CNC

8060
8065

编程手册

(Ref. 1405)

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

机床安全

机床制造商需确保机床安全，避免人员伤害以及 CNC 数控系统或与数控系统相连产品的损坏。开机和验证 CNC 参数期间，系统检查以下安全设置的状态。如果其中任何一项未工作， CNC 显示警告信息。

- 模拟轴测量系统报警。
- 模拟轴和 sercos 直线轴的软限位。
- CNC 和驱动中模拟轴和 sercos 轴 （不包括主轴）的跟随误差监测功能。
- 模拟轴的趋势检测功能。

如果由于任何安全设置未工作的原因，由 CNC 系统导致或造成的人员伤害或设备损坏，发格自动化公司不承担任何责任。

硬件扩展

如果未经发格自动化公司授权人员同意对硬件进行改动，由 CNC 系统导致或造成的人员伤害或设备损坏，发格自动化公司不承担任何责任。

如果 CNC 硬件被未经发格自动化公司授权的人员改动，其保修服务自动失效。

计算机病毒

发格自动化公司保证所安装的软件没有任何计算机病毒。用户对系统无病毒承担全部责任，以确保系统正常工作。

CNC 系统中的计算机病毒可能造成系统异常。如果 CNC 系统直接连接其他计算机，接入计算机网络中或使用软盘或其它计算机存储介质传输数据，强烈建议安装杀病毒软件。

如果由于系统中存在计算机病毒，由 CNC 系统导致或造成的任何人员伤害或设备损坏，发格自动化公司不承担任何责任。

如果系统中被发现存在计算机病毒，系统自动失去保修服务。

保留所有权利。未经发格自动化公司同意，本手册的任何部分不允许传输，编录，保存在备份设备中或翻译为其他语言版。严格禁止未经授权复制或分发本软件。

本手册中的信息可能因技术变更原因有变化。发格自动化公司保留不经事前通知修改本手册内容的权利。

本手册中所有商标都属于相应持有方所有。第三方为其目的使用这些商标可能侵犯持有方的权益。

ICNC 可能可以执行非本手册中所描述的功能，但发格自动化公司不保证这些应用程序的有效性。因此，除非发格自动化公司特别允许，否则本手册中未说明的 CNC 应用程序被视为 “ 不可用 ”。任何情况下，只要应用程序未按照相应手册中的说明要求使用，由 CNC 系统导致或造成的人员伤害或设备损坏，发格自动化公司不承担任何责任。

本手册的内容和对本手册中所描述产品的有效性已被认真检查。尽管如此，仍可能存在疏忽，因此不能绝对保证正确。但是本手册内容定期进行检查，并在未来版本中进行必要修改。我们非常欢迎您的改进意见。

本手册中的举例仅供学习之用。用于工业应用前，必须对其进行正确调整，确保完全满足安全法规要求。

目　录

关于本产品 9
遵循标准声明 13
遵循标准声明 15
安全条件 17
保修条款 21
产品返回条款 23
CNC 维护 25

CHAPTER 1　创建程序

1.1 编程语言 27
1.2 程序结构 28
1.2.1 主程序 29
1.2.2 子程序 30
1.3 程序段结构 31
1.3.1 ISO 代码编程 32
1.3.2 高级语言编程 34
1.4 进给轴的编程 35
1.5 **"G"** 功能列表 36
1.6 辅助 **(M)** 功能列表 40
1.7 语句和指令列表 41
1.8 注释编辑 44
1.9 常量和变量 45
1.10 算术参数 46
1.11 算术和逻辑操作符和函数 47
1.12 算术表达式和逻辑表达式 49

CHAPTER 2　机床概要

2.1 进给轴的命名 51
2.2 坐标系 53
2.3 参考坐标系 54
2.3.1 参考坐标系原点 55
2.4 回参考点 56
2.4.1 **"** 回参考点 **"** 的定义 56
2.4.2 **"** 回参考点 **"** 的编程 57

CHAPTER 3　坐标系

3.1 公制编程 (G71) 与英制编程 (G70) 59
3.2 绝对式坐标 **(G90)** 与增量式坐标 **(G91)** **60**
3.2.1 旋转轴 61
3.3 半径编程 **(G152)** 与直径编程 **(G151)** **63**
3.4 坐标编程 64
3.4.1 直角坐标 64
3.4.2 极坐标 65

CHAPTER 4　工作平面

4.1 车床的工作平面和铣床的工作平面 68
4.2 选择新的主工作平面 69
4.2.1 铣床或 " 立体型 " 车床 69
4.2.2 " 平面型 " 轴配置的车削型 70
4.3 选择工作平面和纵向轴 71
4.4 选择刀具纵向轴 73

CHAPTER 5　原点选择

5.1 相对机床零点编程 76
5.2 设置机床坐标 **(G174)** **77**
5.3 夹具偏置 78
5.4 坐标预设 **(G92)** **79**

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)

5.5 零点偏置 (G54-G59/G159) 80
5.5.1 设置零点偏置的变量 82
5.5.2 增量式零点偏置 (G158) 83
5.5.3 零点偏置不包括的轴 (G157) 85
5.6 取消零点偏置 (G53) 86
5.7 极点预设 (G30) 87

CHAPTER 6 工艺功能

6.1 加工进给速度 (F) 89
6.2 与进给速度相关的功能 91
6.2.1 进给速度编程单位 (G93/G94/G95) 91
6.2.2 进给速度过渡 (G108/G109/G193) 92
6.2.3 恒进给速度模式 (G197/G196) 94
6.2.4 取消进给速度倍率调节 %(G266) 96
6.2.5 加速度控制 (G130/G131) 96
6.2.6 加加速度控制 (G132/G133) 98
6.2.7 进给前馈控制 (G134) 99
6.2.8 AC 前馈控制 (G135) 100
6.3 主轴转速 (S) 101
6.4 刀具号码 (T) 102
6.5 刀具偏置号 (D) 105
6.6 辅助功能 (M) 107
6.6.1 “M” 功能列表 108
6.7 辅助功能 (H) 108

CHAPTER 7 主轴 . 基本控制功能

7.1 通道内的第一主轴 110
7.1.1 手动选择第一主轴 111
7.2 主轴转速 112
7.2.1 G192. 转速限制 113
7.2.2 恒表面速度 114
7.3 主轴启动和停止 115
7.4 换档 117
7.5 主轴定位 119
7.5.1 主轴定位时的转动方向 121
7.5.2 用相应子程序的 M19 功能 122
7.5.3 定位转速 122
7.6 用相应子程序的 M 功能 123

CHAPTER 8 刀具路径控制

8.1 快速移动 (G00) 125
8.2 直线插补 (G01) 126
8.3 圆弧插补 (G02/G03) 129
8.3.1 直角坐标系 （圆弧圆心编程） 131
8.3.2 直角坐标 （半径编程） 132
8.3.3 极坐标 134
8.3.4 临时极点平移至圆弧圆心 (G31) 137
8.3.5 绝对坐标的圆弧圆心 (G06/G261/G262) 138
8.3.6 圆弧圆心修正 (G264/G265) 139
8.4 圆弧相切连接上个路径 (G08) 140
8.5 三点定义的圆弧 (G09) 141
8.6 螺旋线插补 (G02/G03) 142
8.7 固定螺距的电子螺纹加工 (G33) 144
8.7.1 铣削编程举例 146
8.7.2 车削编程举例 147
8.8 刚性攻丝 (G63) 149
8.9 手动干预 (G200/G201/G202) 151
8.9.1 附加式手动干预 (G201/G202) 152
8.9.2 中断式手动干预 (G200) 153
8.9.3 手动运动进给速度 154

CHAPTER 9 几何辅助

9.1 方角 (G07/G60) 157
9.2 半倒圆 (G50) 158
9.3 受控倒圆 , 半径过渡 , (G05/G61) 159
9.3.1 倒圆类型 160
9.4 倒圆，半径过渡 (G36) 164
9.5 倒角 (G39) 166
9.6 相切切入 (G37) 168
9.7 切向退出 (G38) 169

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)

9.8 镜像 **(G11, G12, G13, G10, G14)** **170**
9.9 坐标旋转 **,** 图案旋转 **, (G73)** **174**
9.10 常规缩放系数 176

CHAPTER 10 **附加准备功能**

10.1 暂停 **(G04)** **179**
10.2 程序的软限位 **(G198-G199)** **180**
10.3 鼠牙盘轴 **(G170-G171)** **181**
10.4 改变轴的参数范围 **(G112)** **182**

CHAPTER 11 **刀具补偿**

11.1 刀具半径补偿 184
11.1.1 车刀的位置码（形状或类型） 185
11.1.2 半径补偿方面的功能 188
11.1.3 刀具半径补偿起点 190
11.1.4 刀具半径补偿部位 193
11.1.5 加工期间改变半径补偿类型 197
11.1.6 取消刀具半径补偿 199
11.2 刀具长度补偿 202

CHAPTER 12 **子程序**

12.1 执行 **RAM** 存储器中的子程序 206
12.2 子程序定义 207
12.3 子程序执行 208
12.3.1 **LL.** 调用一个局部子程序 209
12.3.2 **L** 调用一个全局子程序 209
12.3.3 **#CALL.** 调用一个全局或局部子程序 209
12.3.4 **#PCALL.** 调用一个全局或局部子程序初始化参数 210
12.3.5 **#MCALL.** 模态调用局部或全局子程序 210
12.3.6 **#MDOFF.** 将子程序转为非模态 211
12.3.7 **#RETDSBLK.** 把一个子程序作为一个单独程序段执行 212
12.4 **#PATH.** 定义全局子程序位置 212
12.5 **OEM** 子程序执行 213
12.6 通用用户子程序 **(G500-G599)** **215**
12.7 子程序辅助 217
12.7.1 子程序帮助文件 217
12.7.2 可用的子程序列表 218
12.8 中断子程序 219
12.8.1 用子程序重新定位进给轴和主轴 **(#REPOS)** **219**
12.9 **"** 程序启动（**program_start**）**"** 子程序 220

CHAPTER 13 **执行程序段和程序**

13.1 在指定的通道中执行程序 221
13.2 在指定的通道中执行程序段 223
13.3 中断程序执行并在另一个程序段或程序中恢复执行 224

CHAPTER 14 **"C" 轴**

14.1 激活主轴为 “C” 轴 228
14.2 加工零件端面 230
14.3 加工零件旋转面 232

CHAPTER 15 **倾斜轴的角度变换**

15.1 开启和关闭角度变换 236
15.2 冻结 (暂停) 角度变换 237
15.3 查询角度变换信息 238

CHAPTER 16 **切向控制**

16.1 开启和关闭切向控制 240
16.2 冻结切向控制 243
16.3 查询切向控制信息 245

CHAPTER 17 **坐标变换**

17.1 沿倾斜平面运动 249
17.2 运动特性选择 **(#KIN ID)** **251**

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)

17.3 坐标系 **(#CS) (#ACS)** **252**
17.3.1 坐标系定义模式 **1** **255**
17.3.2 坐标系定义模式 **2** **257**
17.3.3 坐标系定义模式 **3** **259**
17.3.4 坐标系定义模式 **4** **260**
17.3.5 坐标系定义模式 **5** **261**
17.3.6 坐标系定义模式 **6** **262**
17.3.7 **45º** 度主轴 （Huron 万能型）操作 265
17.4 合并多个坐标系 266
17.5 刀具垂直于加工面 **(#TOOL ORI)** **268**
17.6 **RTCP (** 旋转刀具中心点 **Rotating Tool Center Point)** **270**
17.6.1 RTCP 功能的注意事项 273
17.7 刀具长度补偿 **(#TLC)** **274**
17.8 运动特性相关的变量 275
17.9 失去加工面信息时 如何退刀 276

CHAPTER 18 HSC. 高速加工

18.1 加工建议 278
18.2 用户子程序 **G500-G501** 控制 **HSC on/off** **279**
18.3 **HSC** 模式 **.** 优化表面质量 281
18.4 **HSC** 模式 **.** 优化轮廓误差 283
18.5 **HSC** 模式 **.** 优化加工进给率 284
18.6 取消 **HSC** 模式 **.** **286**

CHAPTER 19 激光

19.1 同步切换 287
19.1.1 激活同步切换功能 287
19.1.2 取消同步切换 288
19.1.3 与同步切换相关的变量 288
19.2 **PWM (** 脉宽调制 **)** **289**
19.2.1 启动 **PWM** 功能 290
19.2.2 取消 **PWM** **291**
19.2.3 **PWM** 变量 291

CHAPTER 20 虚拟刀具轴

20.1 激活虚拟刀具轴 294
20.2 取消虚拟刀具轴 295
20.3 虚拟刀具轴相关变量 295

CHAPTER 21 语句和指令

21.1 编程语句 298
21.1.1 显示出错信息 298
21.1.2 显示报警信息 299
21.1.3 显示提示信息 300
21.1.4 显示指令 定义图形区大小 301
21.1.5 激活和取消指令 302
21.1.6 电子轴从动 303
21.1.7 轴闲置 304
21.1.8 调整通道的轴配置 306
21.1.9 调整通道的主轴配置 311
21.1.10 主轴同步 314
21.1.11 选择进给轴或主轴的控制模式：开环或闭环 **317**
21.1.12 碰撞检测 319
21.1.13 样条插补 **(Akima)** **321**
21.1.14 多项式插补 324
21.1.15 加速度控制 325
21.1.16 宏定义 327
21.1.17 程序段重复 329
21.1.18 通道间通信和同步 331
21.1.19 独立轴运动 334
21.1.20 电子凸轮 337
21.1.21 附加编程指令 340
21.2 流程控制指令 341
21.2.1 跳转到程序段 **($GOTO)** **341**
21.2.2 有条件执行 **($IF)** **342**
21.2.3 有条件执行 **($SWITCH)** **344**
21.2.4 程序段重复 **($FOR)** **345**
21.2.5 有条件的程序段重复 **($WHILE)** **346**
21.2.6 有条件的程序段重复 **($DO)** **347**

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)

CHAPTER 22 CNC 变量

22.1 理解变量的使用 349
22.1.1 从 PLC 访问数字变量 350
22.2 单通道系统变量 351
22.3 多通道系统的变量 353
22.4 与通用机床参数 (一般机床参数) 有关的变量 356
22.5 与通道的机床参数相关的变量 378
22.6 与进给轴机床参数或主轴机床参数相关的变量 401
22.7 与机床参数集相关的变量 438
22.8 与 JOG 操作模式的机床参数有关的变量 492
22.9 与 M 功能的机床参数有关的变量 497
22.10 与运动特性机床参数有关的变量 499
22.11 与刀库的机床参数有关的变量 503
22.12 与 OEM 机床参数有关的变量 506
22.13 与 PLC 状态和资源有关的变量 508
22.14 **PLC** 查询逻辑信号；常规 512
22.15 **PLC** 查询逻辑信号：进给轴和主轴 523
22.16 **PLC** 查询逻辑信号 : 主轴 528
22.17 **PLC** 查询逻辑信号 : 独立插补器 530
22.18 **PLC** 查询逻辑信号 : 刀具管理器 532
22.19 **PLC** 查询逻辑信号 : 按键 535
22.20 PLC 可修改的逻辑信号；常规 536
22.21 **PLC** 可修改的逻辑信号：进给轴和主轴 544
22.22 **PLC** 可修改的逻辑信号：主轴 550
22.23 **PLC** 可修改逻辑信号：独立插补器 552
22.24 **PLC** 可修改逻辑信号：刀具管理器 553
22.25 **PLC** 可修改逻辑信号：按键 558
22.26 与机床配置相关的变量 559
22.27 与空间补偿相关的变量 567
22.28 与 **Mechatrolink** 总线相关的变量 568
22.29 与同步切换相关的变量 570
22.30 **PWM** 相关变量 571
22.31 与循环时间相关的变量 573
22.32 与模拟轴反馈信号输入相关的变量 575
22.33 与模拟信号输入和输出相关的变量 577
22.34 与速度命令和驱动反馈相关的变量 578
22.35 与档位变化和 Sercos 驱动参数集相关的变量 580
22.36 与控制环调整相关的变量 581
22.37 与进给轴或级联主轴控制环相关的变量 589
22.38 与用户表有关的变量 （零点偏置表） 591
22.39 与用户表相关的变量 （夹具表） 596
22.40 与用户表相关的变量 （算术参数表） 598
22.41 与进给轴位置相关的变量 602
22.42 与主轴位置相关的变量 608
22.43 与进给速度相关的变量 610
22.44 与沿刀具路径加速度和加加速度相关的变量 615
22.45 与 HSC 模式中管理进给速度相关的变量 616
22.46 与主轴转速相关的变量 620
22.47 与刀具管理器相关的变量 628
22.48 与刀库管理和换刀臂管理相关的变量 630
22.49 与当前刀具和下一把刀相关的变量 632
22.50 与刀具相关的变量 644
22.51 与正在准备的刀具相关的变量 653
22.52 与手动操作模式相关的变量 661
22.53 与编程功能相关的变量 667
22.54 与电子凸轮相关的变量 694
22.55 与独立轴相关的变量 696
22.56 虚拟刀具轴相关变量 703
22.57 用户定义的变量 704
22.58 **CNC** 常规变量 705
22.59 与 CNC 状态相关的变量 708
22.60 与执行中的零件程序相关的变量 713
22.61 与界面接口相关的变量 717

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)

关于本产品

主要特点

主要特点	8060 M	8060 T	8065 M	8065 T
PC-based 系统 .	封闭式系统		开放式系统	
进给轴数 .	**3** 至 **6**		**3** 至 **28**	
主轴数	**1** 至 **2**	**1** 至 **3**	**1** 至 **4**	
刀库数	**1**	**1** 至 **2**	**1** 至 **4**	
执行通道数	**1**	**1** 至 **2**	**1** 至 **4**	
手轮数	**1** 至 **3**		**1** 至 **12**	
伺服系统类型	模拟 **/ Sercos** 数字		模拟 **/ Sercos** 数字 / **Mechatrolink** 数字	
通信	以太网		**RS485 / RS422 / RS232** 以太网	
集成式 **PLC.** **PLC** 执行时间 数字输入 **/** 数字输出 标志 **/** 寄存器 . 定时器 **/** 计数器 . 符号 .	**< 1ms/K** **1024 / 1024** **8192 / 1024** **512 / 256** 无限制			
程序段处理时间	**< 1.5 ms**		**< 1 ms**	

远程模块	RIOW	RIO5	RIO70	RIOR	RCS-S
适用 **CNC.**	**8070** **8065** **8060**	**8070** **8065** **8060**	**8070** **8065** **- - -**	**- - -** **- - -** **8060**	**8070** **8065** **8060**
通信协议	**CANopen**	**CANopen**	**CANfagor**	**CANopen**	**Sercos**
数字输入	**8**	**24 / 48**	**16**	**48**	**- - -**
数字输出	**8**	**16 / 32**	**16**	**32**	**- - -**
模拟输入	**4**	**4**	**8**	**- - -**	**- - -**
模拟输出	**4**	**4**	**4**	**- - -**	**4**
PT100 温度传感器的输入	**2**	**2**	**- - -**	**- - -**	**- - -**
反馈信号输入 .	**- - -**	**- - -**	**4 (*)**	**- - -**	**4 (**)**

(*) 差动 **TTL /** 正弦 **1 Vpp** **(**) TTL /** 差动 **TTL /** 正弦 **1 Vpp / SSI** 协议

个性化定制 (仅适用于开放式系统).
PC-based 开放式系统 , 可以个性化定制 . **INI** 配置文件 . **FGUIM** 可视化配置工具 . **Visual Basic®, Visual C++®,** 等等 . 内部数据库兼容 **Microsoft® Access.** **OPC** 兼容接口

软件选项

注意本手册中所述功能特性与所安装的软件选装项有关。下表中信息仅供参考；购买软件选装项时，以订货手册中的信息为准。

软件选项 (·M· 型).

	8060 M	8065 M		8065 M Power	
		Basic	Pack 1	Basic	Pack 1
开放式系统 进入系统管理员模式	- - -	- - -	- - -	可选	可选
执行通道数	1	1	1	1	1 至 4
进给轴数	3 至 6	3 至 6	5 至 8	5 至 12	8 至 28
主轴数	1 至 2	1	1 至 2	1 至 4	1 至 4
进给轴 + 主轴最大配置	7	7	10	16	32
刀库数	1	1	1	1 至 2	1 至 4
限 4 个插补轴	标配	可选	可选	可选	可选
IEC 61131 语言	- - -	- - -	可选	可选	可选
HD 高清图形	- - -	可选	可选	标配	标配
对话式 IIP	可选	可选	标配	标配	标配
双功能复合机床 (M-T)	- - -	- - -	- - -	可选	标配
"C" 轴	标配	标配	标配	标配	标配
动态 RTCP	可选	- - -	可选	可选	标配
HSSA 加工系统	可选	标配	标配	标配	标配
探测固定循环	可选	可选	标配	标配	标配
级联轴	可选	- - -	可选	标配	标配
同步和凸轮	可选	- - -	- - -	可选	标配
切向控制	可选	- - -	标配	标配	标配
空间补偿 (10 m³ 以内).	- - -	- - -	- - -	可选	可选
空间补偿 (10 m³ 以上).	- - -	- - -	- - -	可选	可选
ProGTL3 语言 .	- - -	可选	可选	可选	可选
工件程序转换	- - -	可选	可选	可选	可选

软件选项 (·T· 型).

	8060 T	8065 T		8065 T Power	
		Basic	Pack 1	Basic	Pack 1
开放式系统 . 进入系统管理员模式	---	---	---	可选	可选
执行通道数	1 至 2	1	1 至 2	1 至 2	1 至 4
进给轴数	3 至 6	3 至 5	5 至 7	5 至 12	8 至 28
主轴数	1 至 3	2	2	3 至 4	3 至 4
进给轴 + 主轴最大配置	7	7	9	16	32
刀库数	1 至 2	1	1 至 2	1 至 2	1 至 4
限 4 个插补轴	标配	可选	可选	可选	可选
IEC 61131 语言	---	---	可选	可选	可选
HD 高清图形	---	可选	可选	标配	标配
对话式 **IIP**	可选	可选	标配	标配	标配
双功能复合机床 **(T-M)**	---	---	---	可选	标配
"C" 轴	标配	可选	标配	标配	标配
动态 **RTCP**	可选	---	---	可选	标配
HSSA 加工系统	可选	可选	标配	标配	标配
探测固定循环	可选	可选	标配	标配	标配
级联轴	可选	---	可选	标配	标配
同步和凸轮	可选	---	可选	可选	标配
切向控制	可选	---	---	可选	标配
空间补偿 **(10 m³** 以内 **).**	---	---	---	可选	可选
空间补偿 **(10 m³** 以上 **).**	---	---	---	可选	可选
ProGTL3 语言 **.**	---	---	---	---	---
工件程序转换	---	---	---	---	---

遵循标准声明

制造商：

Fagor Automation S. Coop.

Barrio de San Andrés Nº 19, C.P.20500, Mondragón -Guipúzcoa- (Spain).

声明：

制造商对其产品所遵循的标准作出严正声明：

8060 CNC

包括以下模块和附件：

CN60-10H, CN60-10HT, CN60-10V, CN60-10VT
OP-PANEL-329
远程模块 RIOW, RIO5, RCS-S, RIOR.

注意 . 型号后附加字符的含义见以上说明。全部满足所列的标准要求。需根据其标签中信息确认。

本产品遵循以下标准：

低压电器标准

IEC 60204-1:2005/A1:2008 机床电气设备 **.** 第 **1** 部分 **.** 一般要求 **.**

电磁兼容性标准 .

EN 61131-2: 2007 **PLC.** 第 **2** 部分 **.** 设备要求和检测 **.**

欧盟低压电器标准 **2006/95/EC** 及其升级版 、欧盟电磁兼容性标准 **2004/108/EC** 及其升级版 **.**

蒙德拉贡 **, 2014** 年 4 月 1 日 **.**

Fagor Automation, S. Coop.
Director Gerente
Pedro Ruiz de Aguirre

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)

遵循标准声明

制造商：

Fagor Automation S. Coop.

Barrio de San Andrés Nº 19, C.P.20500, Mondragón -Guipúzcoa- (Spain).

声明：

制造商对其产品所遵循的标准作出严正声明：

8065 CNC

包括以下模块和附件：

8065-M-ICU, 8065-T-ICU
MONITOR-LCD-10K, MONITOR-LCD-15, MONITOR-SVGA-15
HORIZONTAL-KEYB, VERTICAL-KEYB, OP-PANEL, OP-PANEL+SPDL-RATE
BATTERY
远程模块 RIOW, RIO5, RIO70, RCS-S.

注意 . 型号后附加字符的含义见以上说明。全部满足所列的标准要求。需根据其标签中信息确认。

本产品遵循以下标准：

低压电器标准 .

IEC 60204-1:2005/A1:2008 机床电气设备 **.** 第 **1** 部分 **.** 一般要求 **.**

电磁兼容性标准 .

EN 61131-2: 2007 **PLC.** 第 **2** 部分 **.** 设备要求和检测 **.**

欧盟低压电器标准 **2006/95/EC** 及其升级版 、欧盟电磁兼容性标准 **2004/108/EC** 及其升级版。

蒙德拉贡 **, 2014** 年 4 月 1 日 **.**

Fagor Automation, S. Coop.
Director Gerente
Pedro Ruiz de Aguirre

安全条件

为避免人员伤害或本产品损坏以及与其连接的产品损坏，必须遵守以下安全注意事项。如果未遵守这些基本安全规定的要求导致设备故障或损坏，发格自动化公司不承担任何责任。

开机启动前，检查确认使用本 CNC 数控系统的机床已满足 89/392/CEE 号指令要求。

清洁设备前的注意事项

严禁打开设备。	只能由发格自动化公司授权的人员打开设备 .
严禁对设备中连接交流电源的连接件进行任何操作 .	对连接件（输入 / 输出，测量系统等）进行任何操作前，必须确保设备已断开与交流电源的连接 .

修理期间的注意事项

发现任何故障或异常 , 请断电并联系技术支持 .

严禁打开设备 .	只能由发格自动化公司授权的人员打开设备 .
严禁对设备中连接交流电源的连接件进行任何操作 .	对连接件（输入 / 输出，测量系统等）进行任何操作前，必须确保设备已断开与交流电源的连接 .

预防避免人身伤害

模块间连接 .	用设备自带的连接电缆 .
用合适的电缆 .	为避免危险，使用推荐用于该设备与线电源，Sercos 和 CAN 总线间连接的正确电缆。 为避免被主机电击，需用正确电源电缆。用 3 芯电源电缆 （一根连接地线）。
避免电器过载 .	为避免漏电和失火，严禁超出主机后面板所选的电压。
地线连线 .	为避免漏电，将所有模块的地线端子连接电源地线。连接本设备的输入和输出前，必须确保地线已全部正确连接。 为避免触电，设备开机前，必须检查确认地线连接正确。
严禁用在潮湿环境中 .	**8060** 为避免漏电，工作环境的湿度必须小于 90%（非结露）和温度低于 **50** 摄氏度 （**122** 华氏度）。 **8065** 为避免漏电，工作环境的湿度必须小于 90%（非结露）和温度低于 45 摄氏度 （113 华氏度）。
严禁用在易爆环境中 .	为避免危险或损坏，严禁用在易爆环境中。

避免产品损坏的注意事项

工作环境 .

本设备适用于工业环境，符合欧共体现行指令和规定要求。
如果安装在其他环境（住房或民房）中，CNC 数控系统所导致的任何损坏，发格自动化公司不承担任何责任。

安装在合适的位置 .

如果可能，建议将本设备安装在远离冷却液，化学品，气流等的位置处，避免损坏。

本设备符合欧共体有关电磁兼容性的指令要求。尽管如此，建议远离电磁干扰源，例如：

与本设备连接在同一个交流电源线处的大功率负载。
附近有移动电台 （无绳电话，业务无线电发射台等）。
附近有无线电 / 电视发射台。
附近有电弧焊机。

- 附近有高压电源线。

防护罩 .

机床制造商负责确保设备防护罩可满足欧洲共同体现行指令的全部要求。

避免机床的干扰 .

机床中不可避免地存在未退耦的干扰源 （继电器线圈，接触器，电机等）。

使用正确电源供电 .

用外部稳压的 24 Vdc 电源为键盘和远程模块供电。

电源线接地 .

外部电源的零电位点必须连接机床电源的地线。

模拟输入和输出连接 .

用屏蔽电缆的屏蔽网连接相应端子。

环境条件 .

8060. 工作温度必须在**+5**摄氏度与**+55**摄氏度（**41**华氏度与**131**华氏度）之间。

8065. 工作温度必须在+5摄氏度与+45摄氏度（41华氏度与113华氏度）之间。

存放温度必须在 -25 摄氏度与 70 摄氏度（-13 华氏度与 158 华氏度）之间。

中央单元防护罩 .

必须确保主机与每个防护罩间有所需的间隙。
用直流风扇提高防护罩内通风性能。

总电源开关 .

该开关必须易于接近和距离地面 0.7 至 1.7 m （2.3 和 5.6 ft）之间。

安全标志

本手册中使用的安全标志 .

危险和禁止标志。
它表示动作或操作可能造成人员伤害或产品损坏。

警告标志。
它表示可能导致某些操作的情况和避免其发生的操作建议。

警示标志。
它表示必须执行的动作和操作。

提示标志。
它表示注意，警告和提示。

产品中使用的安全标志 .

地线保护标志。
它表示该点必须为低电压。

保修条款

初始保修

FAGOR 公司对所生产的所有产品或有 FAGOR 标记的所有产品给最终用户提供 12 个月的保修服务。FAGOR 公司为了这个目的，通过建立的保修控制系统由我们的服务网络来实现。
(Ref: 1405)
从产品离开我们的仓库到最终用户实际收到产品期间，为了不违反给最终用户提供 12 个月的保修周期，FAGOR 公司建立了保修控制系统，由机床制造商或代理商通过填写每个 FAGOR 产品附带的保修信封中的保修登记单来通知 FAGOR 公司：制造商的名称、产品安装目的地、产品的编号和产品的安装日期，这个系统除了能确保给最终用户一年的保修周期外，还能使我们的服务网络知道有哪些 FAGOR 产品从其他国家进入到他们的服务责任区。

保修起始日期是在保修登记单里填写的安装日期， FAGOR 公司为制造商或代理商提供了 12 个月的销售和安装的时间。这就意味着只要能把每个产品的保修登记单传给我们，从产品离开我们的库房算起，保修周期将从一年延长到二年。如果保修登记单没有传给我们，保修周期将会在产品离开我们库房后的 15 个月结束。

该保修服务包含了为排除设备故障而在 FAGOR 营业地进行修理所需的材料费和人工费。FAGOR 公司承诺对其产品的维修和更换的期限为：从该产品首次正式发布起到它从产品目录上消失之后的 8 年内。

FAGOR 公司拥有决定是否修理和是否在保修服务范围内的全部权利。

免责条款

修理将在我们的营业地进行。因此，尽管产品在上述保修期内，但技术人员为执行修理发生的差旅费用也是不在保修服务范围内的。

上述保修服务适用于严格按照说明要求安装的设备，未被不当对待，未因事故或疏忽被损坏以及没有被未经 FAGOR 公司授权的人员改动。如果在服务或修理完成后，发现问题并不是由 FAGOR 公司的产品引起的，那么，用户必须根据当时的价格支付全部费用。

除此之外再无其他隐含或明文的保修规定， FAGOR 公司不承担其他可能造成损坏的责任。

修理的保修服务

与初始保修服务类似，发格公司基于以下条件提供标准修理的保修服务：

期限	12 个月。
原则	包括在服务网络营业地进行修理 （或更换）的零件和人工费用。
免责条款	同初始保修服务的条件。如果修理是在保修期内进行，保修期延期不适用。

如果客户未选择标准修理且仅仅是更换故障材料，保修服务仅限在 12 个月内的被更换零件或部件 .

销售的零件保修期为 12 个月。

服务合同

为购买和安装我们 CNC 系统的分销商或制造商提供服务合同。

产品返回条款

发回主机或辅助模块时，将其放在原包装中并用原包装材料。如果没有原包装材料，用以下包装方法：

1. 用内尺寸比包装的设备大 15 cm（6 inch）以上的纸箱。所用纸箱的承重能力不低于 170 Kg（375 lb.）。
2. 粘贴载有设备持有方名，联系人，设备类型和序列号的标签。如果设备有故障，也载明故障症状和故障的简要说明。
3. 用塑料膜或类似材料包裹设备，进行保护。如果主机与显示器一起发回，需对显示屏进行特别保护。
4. 在纸箱内的四周用泡沫塑料支垫设备。
5. 用打包带或工业用胶带封装纸箱。

CNC 维护

清洁

如果设备中积尘，将使显示器内的电路不能正常散热，导致设备过热，进而可能导致故障。有时积尘还可能表现为电气接触，内部电路短路，特别是湿度很高时。

为清洁操作面板和显示器，用软布在去离子水中湿润及 / 或用无磨料的洗涤剂 （液体，严禁用粉剂）或 75 度酒精清洁。严禁用压缩空气清洁设备，因为可能产生静电放电。

前面板的塑料件耐润滑脂和耐矿物油，碱和漂白剂，稀释的洗涤剂和酒精。严禁使用溶剂，例如氯化氢，苯，脂类以及可能损坏设备前面板塑料的材料。

清洁设备前的注意事项

如果因违反这些基本安全要求导致任何材料和实物损坏，发格自动化公司不承担任何责任。

- 严禁对设备中连接交流电源的连接件进行任何操作。对这些连接件（输入 / 输出，位置测量系统等）进行任何操作前，必须确保设备已断开与交流电源的连接。
- 严禁进入设备内部。设备内部只能由发格自动化公司授权的人员才能进入。
- 如果按下启动按钮时 CNC 数控系统未启动，检查确认连线。

创建程序

1

1.1 编程语言

本手册讲解本 **CNC** 系统的编程语言。逐个程序段地进行编程，每个程序段可用 ISO 语言编程也可用高级语言编程。参见第 31 页 *"1.3 程序段结构"*.

用高级命令时，编辑器显示可用命令列表。

8055 语言 .

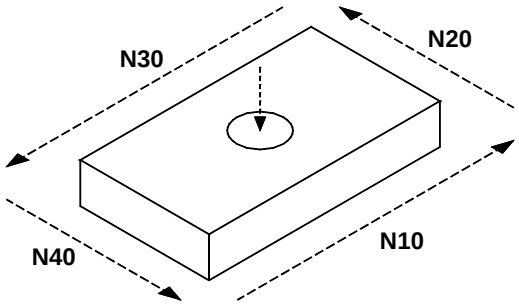
也可以用 **8055 CNC** 语言编程。用零件程序编辑器激活 **8055 CNC** 语言编程功能。有关激活该选项信息，参见操作手册。

本手册不讲解 **8055** 语言；参见该产品的相应手册。需要特别注意，由于本 **CNC** 系统与 **8055** 系统是功能不同的产品，部分概念可能不一样。

1.2 程序结构

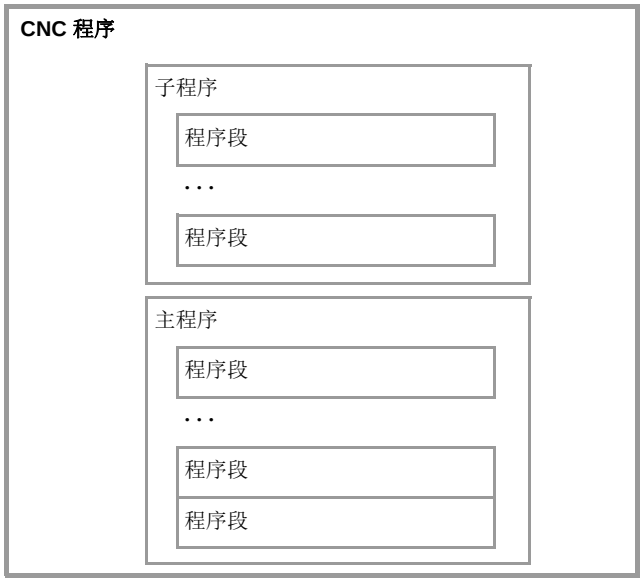
CNC 程序包括一组在子程序或程序体中恰当组织的程序段或指令，为 CNC 系统提供必要数据使机床加工所需零件 .

每一个程序段包括执行一个操作的全部所需功能或命令，操作可以是加工，也可以是准备切削条件，控制机床部件等 .




```
%example
    ( 程序名 )
N5 F550 S1000 M3 M8 T1 D1
    ( 设置加工条件 )
N6 G0 X0 Y0
    ( 定位 )
N10 G1 G90 X100
N20 Y50
N30 X0
N40 Y0
    ( 加工 )
N50 M30
    ( 程序结束 )
```

CNC 程序可包括多个局部子程序和程序体。局部子程序必须在程序的开始处定义 .



1.2.1 主程序

程序体的结构如下

程序头	程序头定义程序体的开始。如果程序中有局部子程序时，必须定义程序头。
程序段	程序的主体，包括运动，操作等 .
程序结束	

程序头

程序头是一个由 “%” 字符开始的后面为程序名的程序段。程序名由不超过 14 个字符组成，可为大写也可为小写字母也可为数字 （不允许空格） .

```
%0123
%PROGRAM
%PART923R
```

如果程序中有局部子程序，必须编程程序头；对其他情况，可选编程程序头。

程序头中定义的程序名与文件名无关。两个名称可以不同 .

主程序

程序体由执行的操作，运动等程序段组成 .

程序结束

程序体的结束用功能 “M02” 或 “M30” 和等同的功能定义。不是必须编程这些功能；如果未执行这两个功能中的任何功能，程序执行到终点时，CNC 结束程序执行并显示无程序结束功能的报警信息 .

```
M30
M02
```

根据程序中是否编程了 M02 / M30 功能， CNC 执行到程序结束处的工作特性不同

	有 M02/M30	无 M02/M30
CNC 选择程序的第一个程序段 .	**Yes**	**Yes**
CNC 停止主轴运动 .	**Yes**	**No**
CNC 恢复初始条件 .	**Yes (*)**	**No**
CNC 初始化切削条件 .	**Yes**	**No**

(*) 根据机床参数 SPDLSTOP 的设置停止主轴运动 .

1.2.2 子程序

子程序是指一组被恰当标识的程序段，它可被另一个子程序或程序调用。通常，子程序用于定义一组在整个程序中多次使用的操作或运动。参见 *"12 子程序"*. 子程序。

子程序类型

CNC 有两类子程序，局部子程序和全局子程序。另一种子程序是 OEM 子程序，它是 OEM 公司定义的一种特殊的全局子程序 .

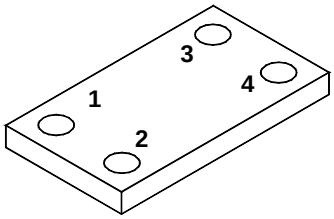
全局子程序

全局子程序在 CNC 存储器中用独立程序形式保存。这种子程序可从任何正在执行的程序或子程序中调用。

局部子程序

局部子程序是主程序的一部分。这种子程序只能从有其定义的程序中调用。

一个程序可有多个局部子程序，但必须在程序体前定义。在一个局部子程序被调用后满足调用子程序的条件时，一个局部子程序可调用另一个局部子程序。




```
%L POINTS
G01 X·· Y·· ( 点 2)
G01 X·· Y·· ( 点 3)
G01 X·· Y·· ( 点 4)
M17
```

```
%PROGRAM
G81 X·· Y··          ( 点 1. 中心钻定义 )
LL POINTS            ( 调用一个子程序 )
G81 X·· Y··          ( 点 1. 中心钻定义 )
LL POINTS            ( 调用一个子程序 )
G84 X·· Y··          ( 点 1. 中心钻定义 )
LL POINTS            ( 调用一个子程序 )
G80
M30
```

1.3 程序段结构

构成子程序或程序体的程序段可用 ISO 代码编程也可用高级语言编程。每一个程序段可用任何一种语言编程，但不能混用；一个程序可由用两种语言编程的程序段组成。也允许程序段为空（空行）。

其中每一种语言也都能用算术，关系或逻辑表达式。

ISO 代码编程

专门设计用于控制轴运动的语言，它提供运动数据和条件以及进给速度和转速。它提供的命令有：

- 形成几何运动和工作条件的准备功能，例如直线和圆弧插补，螺纹加工，固定循环等。
- 控制切削条件的功能，例如轴的进给速度，主轴转速和加速度。
- 控制刀具功能。
- 包括工艺指令在内的辅助功能。
- 定义位置值。

高级语言编程

这种语言为用户提供了一组类似于其他编程语言的控制命令，例如 $IF，$GOTO，#MSG，#HSC 等。它提供的命令有：

- 编程指令。
- 流程控制指令，在程序内执行条件循环和跳转。
- 定义和调用带局部参数的子程序，其局部变量只对所定义的子程序有效。

也允许用算术，关系或逻辑表达式。

算术参数，变量和常数和算术表达式

常数，算术参数，变量和算术表达式可被 ISO 程序段使用也可被高级语言命令使用。

1.3.1 ISO 代码编程

ISO 编码的功能由字母和数字组成。字母为 “N”，“G”，“F”，“S”，“T”，“D”，“M”，“H”“NR” 和标识进给轴名称的字母 .

数字为 “0” 至 “9”， “+” 和 “-” 代数符号和小数点 “.”。同样，数字格式可用参数，变量或结果为数字的算术表达式表示。

程序中在字母，数字和代数符号间允许空格，和正数值可不用代数符号。

程序段结构

程序段中可有以下功能，但不需要包括全部这些功能。数据没有特定顺序，可编程在程序段中的任何位置处。唯一例外是程序段跳转条件和程序段标识必须编程在起点处。

```
/  N—  G—  G—  X..C—  F—  S—  T—  D—  M—  H—  NR—
```

·/· 程序段跳过条件

如果有程序段跳转标志，CNC 跳过有该字符的程序段（不执行该程序段）且继续执行下个程序段。

CNC 读取正在执行中程序段前的几个程序段，提前计算运动行程。系统在读取程序段时检查程序段跳转条件。

·N· 程序段标号

如果一个程序段被用作参考点或跳转点，必须编程程序段标识。这时，建议在程序段中对它单独编程。有两种定义方式：

- 字母 “N” 后为程序段号（0-4294967295）和 “:” 字符（仅限标记被用作程序段跳转目的地时）；不需要指定特定顺序或是否连续。

  如果标记不是跳转目标位置和未用 “:” 编程，可进入程序段中的任何位置，不必须在起点处。

- "[<名称>]"标记类型，其中<名称>由不超过14个字符组成，字符可为大写字符也可为小写字符以及数字 （不允许空格）。

  这两种类型的数据都能用在同一个程序段的编程。

```
N10: X12 T1 D1
[CYCLE] G81 I67
X34 N10 S100 M3
```

·G· 准备功能

G 功能用于设置几何和工作条件，例如直线和圆弧插补，倒角，固定循环等。参见第 36 页 *″1.5 ″G″ 功能列表 ″*.

·X..C· 点的坐标值

这些功能设置轴的运动 . 参见第 35 页 *″1.4 进给轴的编程 ″*.

根据选择的单位，编程格式为：

- 对毫米编程，格式 ±5.4 （5 位整数和 4 位小数）。
- 对英寸编程，格式 ±4.5 （4 位整数和 5 位小数）。

·F· 轴进给速度

进给速度用字母 “F” 定义，其后为所需进给速度值。

·S· 主轴转速

该功能定义主轴转速。

主轴名需用 1 个或 2 个字符定义。第一个字符必须是字母 “S” 和第二个是可选字符，必须是 1 至 9 之间的数字。因此，主轴名可为 S， S1 ... S9。

进给速度用轴符和其后为该轴的目标位置定义。对 S1， S2 等主轴，必须在轴名与转速间编程 “=” 等号。

```
S1000
S1=334
```

·T· 刀具号

该功能用于选择执行编程的加工操作所需的刀具。该刀用字母 “T” 和其后为刀具号定义（0-4294967295）。

·D· 刀具偏置号

该功能用于选择刀具偏移值。刀具偏移值用字母 “D” 和其后为刀具偏移号定义。每一把刀可用的偏移号在刀具表中定义。

·M H· 辅助功能

辅助功能用于控制机床部件，例如主轴转动方向，冷却液等。这些功能用字母 “M” 或 “H” 和其后为功能号 （0-65535）定义

·NR· 程序段重复次数

用于定义程序段执行的次数。只能被编程在有运动的程序段中。

如果一个程序段受模态的固定循环影响，这个循环重复执行该程序段编程的次数。编程 NR0 时，执行运动，但模态的固定循环在每一个运动结束处不被执行。

```
G91 G01 X34.678 F150 NR4
```

程序段注释

程序段可有与其相应的任何注释。执行程序时， CNC 忽略注释信息。

CNC 允许在程序中包括不同的注释。参见第 44 页 *″1.8 注释编辑″*.

1.3.2 高级语言编程

高级编程语言的命令由控制指令 “#” 和流程控制指令 “$” 组成。

程序段结构

程序段中可有以下命令，但不需要包括全部这些命令。

```
/  N—  < 其他命令 >
```

·/· 程序段跳过条件

如果有程序段跳转标志，CNC 跳过有该字符的程序段（不执行该程序段）且继续执行下个程序段。

CNC 读取正在执行中程序段前的几个程序段，提前计算运动行程。系统在读取程序段时检查程序段跳转条件。

·N· 程序段标识

如果一个程序段被用作参考点或跳转点，必须编程程序段标识。这时，建议在程序段中对它单独编程。有两种定义方式：

- 字母 “N” 后为程序段号（0-4294967295）和 “:” 字符（仅限标记被用作程序段跳转目的地时）；不需要指定特定顺序或是否连续。

  如果标记不是跳转目标位置和未用 “:” 编程，可进入程序段中的任何位置，不必须在起点处。

- "[<名称>]"标记类型，其中<名称>由不超过14个字符组成，字符可为大写字符也可为小写字符以及数字 （不允许空格）。

  这两种类型的数据都能用在同一个程序段的编程。

·# $· 高级语言编程指令

高级编程命令包括指令和流程控制指令。

- 指令的开头字符为 “#” 符号且每一个程序段只能编程一个。用于执行不同功能。
- 流程控制指令的开头字符为 “$” 符号且每一个程序段只能编程一个。用于创建条件循环和程序跳转。

参数和变量的赋值也被视为高级语言命令。

程序段注释

程序段可有与其相应的任何注释。执行程序时， CNC 忽略注释信息。

CNC 允许在程序中包括不同的注释。参见第 44 页 *〝1.8 注释编辑〞*.

1.4 进给轴的编程

用轴名编程

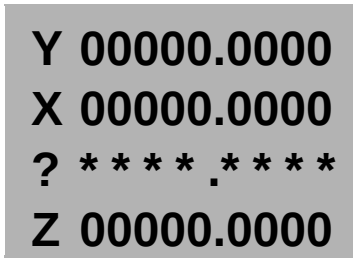
轴名需用 1 个或 2 个字符定义。第一个字符必须为字母 X - Y - Z - U - V - W - A - B - C。第二个字符为可选字符，后缀为 1 至 9 的数字。因此，主轴名可为 X，X1...X9，...C，C1...C9。

运动用轴符和其后为该轴的目标位置定义。例如对 X1， Y2 等轴，必须在轴名与坐标值之间编程 “=” 符号。

```
X100
Z34.54
X2=123.4
A5=78.532
```

用通配符编程

轴可用通配符编程。通配符用于编程或引用通道中的轴的位置，包括空位。通配符用 “?” 字符表示，其后为轴的位置号，?1 为第一轴，?2 为第二轴，以此类推。如果编程的程序中有一个空位置， CNC 将显示出错信息。



在下面轴配置的通道中，通配符是指以下轴。

- ?1 通配对应 Y 轴。
- ?2 通配对应 X 轴。
- ?3 通配符生成出错信息，该位置无轴。
- ?4 通配对应 Z 轴。

用这些通配符，用户可以编程下面的运动。

```
?1 = 12345.1234
?2 = 50.34
```

除编程运动外，通配符也用于引用以下 G 功能和指令的轴。

G 功能		指令	
G14	G134	#MOVE ABS	#LINK
G45	G135	#MOVE ADD	#UNLINK
G74	G145	#MOVE INF	#PARK
G92	G158	#CAM ON	#UNPARK
G100	G170	#CAM OFF	#SERVO ON
G101	G171	#FOLLOW ON	#SERVO OFF
G112	G198	#FOLLOW OFF	
G130	G199	#TOOL AX	
G132			

1.5 "G" 功能列表

下表为 CNC 系统的 “G” 功能列表。表中 “M”， “D” 和 “V” 字段的含义为 **:**

·M· 模态功能　　**·D·** 默认功能

·V· 显示功能

每一个功能旁，显示该功能在本手册中讲解的章节号；如果无章节号，表示该功能在其他手册中讲解。

·M· 模态功能

模态功能是指一个功能在编程后一直保持有效直到编程了不兼容的 “G” 代码或 M02 或 M30 或直到执行急停或复位或 CNC 系统关机后再开机。

如果有 “!” 标识，表示 M02， M30 或复位和 CNC 系统关机后再开机是该功能仍保持有效。

·D· 默认功能

表示被默认激活的功能；也就是说 CNC 系统开机启动后，执行 M02 或 M30 和急停或复位后，该功能可用。

如有 “?” 标识，表示该功能的默认指令与 CNC 机床参数设置有关。

·V· 显示功能

在自动和手动操作模式中该功能显示在当前加工状态旁。

功能	M	D	V	含义	
G00	*	?	*	快速移动	8.1
G01	*	?	*	直线插补	8.2
G02	*		*	顺时针方向圆弧 (螺旋) 插补	8.3 / 8.6
G03	*		*	逆时针方向圆弧 (螺旋) 插补	8.3 / 8.6
G04			*	暂停	10.1
G05	*	?	*	受控倒圆 （模态），圆角过渡	9.3
G06			*	利用圆心的绝对坐标定义圆弧 （非模态）	8.3.5
G07	*	?	*	方角 （模态），方角过渡	9.1
G08			*	圆弧相切连接上个路径	8.4
G09			*	三点定义的圆弧	8.5
G10	*	*		镜像取消	9.8
G11	*		*	关于 X 轴镜像	9.8
G12	*		*	关于 Y 轴镜像	9.8
G13	*		*	关于 Z 轴镜像	9.8
G14	*		*	关于编程方向的镜像	9.8
G17	*	?	*	主平面 X-Y，纵向轴 Z	4.2
G18	*	?	*	主平面 Z-X，纵向轴 Y	4.2
G19	*		*	主平面 Y-Z，纵向轴 X	4.2
G20	*		*	用两个方向和纵向轴定义主平面	4.3
G30			*	极点预设值	5.7
G31			*	临时极点平移至圆弧圆心	8.3.4
G33	*		*	固定螺距的电子螺纹加工	8.7
G36			*	自动半径过渡	9.4
G37			*	相切进入	9.6
G38			*	相切离开	9.7
G39			*	自动倒角过渡	9.5
G40	*	*		取消刀具半径补偿	11.1
G41	*		*	左侧刀具半径补偿	11.1
G42	*		*	右侧刀具半径补偿	11.1
G45				开启和关闭相切控制	16.1
G50	*	?		半倒圆	9.2
G53	*			零点偏移取消	5.6
G54	!		*	绝对零点偏移 1	5.5
G55	!		*	绝对零点偏移 2	5.5
G56	!		*	绝对零点偏移 3	5.5
G57	!		*	绝对零点偏移 4	5.5
G58	!		*	绝对零点偏移 5	5.5
G59	!		*	绝对零点偏移 6	5.5
G60			*	方角 （非模态）	9.1
G61			*	受控倒圆 （非模态）	9.3
G63	*		*	刚性攻丝	8.8

功能	M	D	V	含义	
G70	*	?	*	英制编程	3.1
G71	*	?		公制编程	3.1
G72			*	缩放系数	9.10
G73	*		*	坐标系旋转	9.9
G74			*	参考点回零	2.4
G90	*	?		绝对坐标值编程	3.2
G91	*	?	*	增量坐标值编程	3.2
G92	!		*	坐标预设	5.4
G93	*		*	加工时间，秒	6.2.1
G94	*	?		进给速度， mm/min （inch/min）	6.2.1
G95	*	?	*	进给速度， mm/rev （inch/rev）	6.2.1
G96	*		*	恒表面速度 (恒线速度)	7.2.2
G97	*	*		恒转速	7.2.2
G108	*	*		进给速度在程序段起点处过渡	6.2.2
G109			*	进给速度在程序段终点处过渡	6.2.2
G112	*			改变轴的参数范围 **(SET)**	10.4
G130	*		*	每个进给轴或主轴的加速度百分比	6.2.5
G131	*		*	全部进给轴的加速度百分比	6.2.5
G132	*		*	每个进给轴或主轴的加加速度百分比	6.2.6
G133	*		*	全部进给轴的加加速度百分比	6.2.6
G134	*		*	进给前馈的百分比 (**Feed-Forward**)	6.2.7
G135	*		*	AC 前馈的百分比 (**AC-Forward**)	6.2.8
G136	*		*	程序段间圆弧过渡	11.1.2
G137	*	*		程序段间直线过渡	11.1.2
G138	*		*	直接激活 / 取消刀具补偿	11.1.2
G139	*	*		间接激活 / 取消刀具补偿	11.1.2
G145				冻结相切控制	16.2
G151	*	*	*	直径编程	3.3
G152	*			半径编程	3.3
G157	*		*	零点偏置不包括的轴	5.5.3
G158	*		*	增量式零点偏置	5.5.2
G159	!		*	附加绝对式零点偏置	5.5
G170	*			鼠牙盘轴 **OFF**	10.3
G171	*	*		鼠牙盘轴 **ON**	10.3
G174	*			设置机床坐标	5.2
G180 G189			*	**OEM** 子程序执行	12.5
G380 G399			*	**OEM** 子程序执行	12.5
G192	*		*	转速限制	7.2.1
G193			*	插补进给速度	6.2.2
G196	*		*	恒切削点进给速度	6.2.3
G197	*	*		恒刀具中心点进给速度	6.2.3
G198				设置软限位下限	10.2
G199				设置软限位上限	10.2
G200				仅手动叠加控制	8.9.2
G201	*			激活附加手动叠加控制	8.9.1
G202	*	*		取消附加手动叠加控制	8.9.1
G261	*		*	绝对坐标的圆弧圆心 （模态）	8.3.5
G262	*	*		相对起点的圆弧圆心	8.3.5
G263	*		*	圆弧半径编程	8.3.2
G264	*		*	取消圆弧圆心修正	8.3.6
G265	*	*		激活圆弧圆心修正	8.3.6
G266			*	100% 的进给速度倍率调节	6.2.4
G500 G599			*	通用用户子程序	12.6

探测

功能	M	D	V	含义
G100			*	探测直到接触
G101	*			包括测头偏置
G102	*			不包括测头偏置
G103			*	探测直到不接触
G104				测头运动 (至多) 到编程位置

加工固定循环 ·M· 铣削型

功能	M	D	V	含义
G80	*	*		固定循环取消
G81	*		*	钻孔固定循环
G82	*		*	可变步长的钻孔固定循环
G83	*		*	不变步长的深孔钻固定循环
G84	*		*	攻丝固定循环
G85	*		*	铰孔固定循环
G86	*		*	镗孔固定循环
G87	*		*	矩形型腔固定循环
G88	*		*	圆弧型腔固定循环
G98	*	*		退至起始面
G99	*		*	退至参考面
G160			*	沿直线多次加工
G161			*	沿矩形阵列多次加工
G162			*	沿网格阵列多次加工
G163			*	沿整圆多次加工
G164			*	沿圆弧阵列多次加工
G165			*	圆弧 - 弦编程的加工
G210	*		*	镗铣固定循环
G211	*		*	内螺纹铣削循环
G212	*		*	外螺纹铣削循环

加工固定循环 ·T· 车削型

功能	M	D	V	含义
G66			*	阵列重复的固定循环
G68			*	沿 X 轴粗加循环
G69			*	沿 Z 轴粗加固定循环
G81			*	圆柱形车削固定循环
G82			*	圆柱形端面加工固定循环
G83			*	钻孔 / 攻丝固定循环
G84			*	带圆弧的车削固定循环
G85			*	带圆弧的端面加工固定循环
G86			*	圆柱螺纹加工固定循环
G87			*	端面螺纹加工固定循环
G88			*	沿 X 轴开槽固定循环
G89			*	沿 Z 轴开槽固定循环
G160			*	在零件端面钻孔 / 攻丝固定循环
G161			*	在零件侧面钻孔 / 攻丝固定循环
G162			*	在零件侧面铣槽固定循环
G163			*	在零件端面铣槽固定循环

1.6 辅助 (M) 功能列表

下表为 CNC 系统的 “M” 功能列表。每一个功能旁，显示该功能在本手册中讲解的章节号；如果无章节号，表示该功能在其他手册中讲解。

功能	含义	
M00	程序停止	*6.6.1*
M01	有条件程序停止	*6.6.1*
M02	程序结束	*1.2.1*
M03	顺时针启动主轴运动	*7.3*
M04	逆时针启动主轴运动	*7.3*
M05	停止主轴运动	*7.3*
M06	换刀	*6.6.1*
M17	全局或局部子程序结束	*12.2*
M19	主轴定位	*7.5*
M29	全局或局部子程序结束	*12.2*
M30	程序结束	*1.2.1*
M41	选择档位 ·1·	*7.4*
M42	选择档位 ·2·	*7.4*
M43	选择档位 ·3·	*7.4*
M44	选择档位 ·4·	*7.4*

1.7 语句和指令列表

下表为CNC 系统的语句和指令功能列表。每个语句和指令旁显示在本手册中讲解其功能的章节号；如果无章节号，表示该功能在其他手册中讲解。

指令	含义	
$GOTO	程序段跳转	*21.2.1*
$IF **$ELSEIF** **$ELSE** **$ENDIF**	有条件执行	*21.2.2*
$SWITCH **$CASE** **$BREAK** **$DEFAULT** **$ENDSWITCH**	有条件执行	*21.2.3*
$FOR **$BREAK** **$CONTINUE** **$ENDFOR**	程序段重复	*21.2.4*
$WHILE **$BREAK** **$CONTINUE** **$ENDWHILE**	有条件程序段重复	*21.2.5*
$DO **$BREAK** **$CONTINUE** **$ENDDO**	有条件程序段重复	*21.2.6*

语句	含义	
L	调用全局子程序	*12.3.2*
LL	调用局部子程序	*12.3.1*
#ABORT	中断程序执行并在另一个程序段或程序中恢复执行	*13.3*
#ACS	夹具坐标系	*17.3*
#ANGAX OFF	关闭角度变换	*15.1*
#ANGAX ON	开启角度变换	*15.1*
#ANGAX SUSP	冻结角度变换	*15.2*
#ASPLINE ENDTANG	Akima 样条。最后切点类型	*21.1.13*
#ASPLINE MODE	Akima 样条。切点类型的选择	*21.1.13*
#ASPLINE STARTTANG	Akima 样条。起始切点类型	*21.1.13*
#AXIS	进给轴附加手动干预	*8.9*
#CALL	调用全局子程序或局部子程序	*12.3.3*
#CALL AX	增加进给轴	*21.1.8*
#CALL SP	增加主轴	*21.1.9*
#CAM ON	激活电子凸轮 (实际坐标)	*21.1.20*
#CAM OFF	取消电子凸轮	*21.1.20*
#CAX	“C” 轴。激活主轴为 ·C· 轴	*14.1*
#CD OFF	取消碰撞检测	*21.1.12*
#CD ON	激活碰撞检测	*21.1.12*
#CLEAR	通道。清除通道的同步标志	*21.1.18*
#CONTJOG	手动干预 . (连续手动进给速度)	*8.9.3*
#COMMENT BEGIN	注释开始	*1.8*
#COMMENT END	注释结束	*1.8*
#CS	加工坐标系	*17.3*
#CYL	“C” 轴。 (加工零件旋转面)	*14.3*
#DEF	宏。宏定义。	*21.1.16*
#DELETE	初始化全局用户变量	*1.9*
#DFHOLD	使进给保持信号不可用	*21.1.5*
#DGWZ	定义图形显示区	*21.1.4*
#DSBLK	结束程序的单段执行状态	*21.1.5*
#DSTOP	使循环停止信号不可用	*21.1.5*
#EFHOLD	使进给保持信号可用	*21.1.5*
#ERROR	显示出错信息	*21.1.1*
#ESBLK	开始程序的单段执行状态	*21.1.5*
#ESTOP	使循环停止信号可用	*21.1.5*
#EXBLK	在指定的通道中执行程序段	*13.2*
#EXEC	在指定的通道中执行程序	*13.1*
#FACE	**"C"** 轴 . 加工零件端面	*14.2*
#FLUSH	中断程序段准备	*21.1.21*

语句	含义	
#FOLLOW OFF	独立轴。结束同步运动	*21.1.19*
#FOLLOW ON	独立轴。开始同步运动 （实际坐标）	*21.1.19*
#FREE AX	释放进给轴	*21.1.8*
#FREE SP	释放主轴	*21.1.9*
#HSC OFF	取消 **HSC** 模式	*18.6*
#HSC ON	**HSC** 模式 . 优化轮廓误差	*18.4*
#HSC ON [FAST]	**HSC** 模式 . 优化加工速度	*18.5*
#INCJOG	手动干预 . 增量点动运动进给速度	*8.9.3*
#INIT MACROTAB	宏。初始化宏表	*21.1.16*
#KIN ID	运动特性选择	*17.2*
#LINK	进给轴电子耦合	*21.1.6*
#MASTER	选择某通道内的第一主轴	*7.1.1*
#MCALL	模态调用局部或全局子程序 初始化参数	*12.3.5*
#MCS	相对机床零点编程运动	*5.1*
#MCS OFF	取消机床坐标系	*5.1*
#MCS ON	激活机床坐标系	*5.1*
#MDOFF	将子程序转为非模态	*12.4*
#MEET	通道。激活指定通道的标志	*21.1.18*
#MOVE	独立轴。定位运动	*21.1.19*
#MPG	手动干预 . 手轮分辨率	*8.9.3*
#MSG	显示提示信息	*21.1.3*
#PARK	闲置进给轴	*21.1.7*
#PATH	定义全局子程序的存储路径	*12.4*
#PCALL	调用全局子程序或局部子程序 初始化参数	*12.3.4*
#POLY	多项式插补	*21.1.14*
PWMOUT ON	激活 **PWM**	*19.2.1*
PWMOUT OFF	关闭 **PWM**	*19.2.2*
#RENAME AX	重命名进给轴	*21.1.8*
#RENAME SP	重命名主轴	*21.1.9*
#REPOS	用 OEM 子程序重新定位进给轴和主轴	*12.8.1*
#RET	全局子程序或局部子程序结束	*12.2*
#RETDSBLK	把子程序作为单独程序段来执行	*12.3.7*
#ROUNDPAR	倒圆类型	*9.3.1*
#ROTATEMZ	定位转塔式刀库	*6.4*
#RPT	程序段重复	*21.1.17*
#RTCP	**RTCP** 变换	*17.6*
#SCALE	缩放系数	*9.10*
#SERVO ON	激活闭环模式	*21.1.11*
#SERVO OFF	激活开环模式	*21.1.11*
#SET AX	设置进给轴	*21.1.8*
#SET OFFSET	手动干预 . 移动限制	*8.9.3*
#SET SP	设置主轴	*21.1.9*
#SIGNAL	通道。激活当前通道的标志	*21.1.18*
#SLOPE	加速度控制	*21.1.15*
#SPLINE OFF	**Akima** 样条 . 取消样条插补	*21.1.13*
#SPLINE ON	**Akima** 样条 . 激活样条插补	*21.1.13*
#SWTOUT ON	激活同步转换开关	*19.1.1*
#SWTOUT OFF	取消同步转换开关	*19.1.2*
#SYNC	主轴同步。实际坐标的同步	*21.1.10*
#SYNC POS	手动干预 . 坐标同步	*8.9.3*
#TANGCTRL OFF	取消相切控制	*16.1*
#TANGCTRL ON	激活相切控制	*16.1*
#TANGCTRL SUSP	冻结相切控制	*16.2*
#TANGFEED RMIN	应用某恒定进给率的最小轮廓半径	*6.2.3*
#TCAM ON	激活电子凸轮 （理论坐标）	*21.1.20*
#TFOLLOW ON	独立轴。开始同步运动 （理论坐标）	*21.1.19*
#TIME	暂停	*10.1*
#TLC	刀具长度补偿	*17.7*
#TOOL AX	刀具纵向进给轴选择	*4.4*
#TOOL ORI	刀具垂直于某平面	*17.5*
#TSYNC	主轴同步。理论坐标的同步	*21.1.10*
#UNLINK	取消进给轴的电子耦合	*21.1.6*
#UNPARK	取消进给轴闲置	*21.1.7*
#UNSYNC	解除主轴同步	*21.1.10*
#VIRTAX ON	激活虚拟进给轴	*20.1*
#VIRTAX OFF	取消虚拟进给轴	*20.2*

语句	含义	
#WAIT	通道。等指定通道激活的标志	*21.1.18*
#WAIT FOR	等待事件	*21.1.21*
#WARNING	显示报警信息	*21.1.2*
#WARNINGSTOP	显示报警信息并中断程序	*21.1.2*

探测

#SELECT PROBE	测头选择

探测固定循环 ·M· 铣削型

#PROBE 1	刀具校准 （尺寸和磨损）
#PROBE 2	测头校准
#PROBE 3	表面测量
#PROBE 4	外角测量
#PROBE 5	内角测量
#PROBE 6	与横坐标的夹角测量
#PROBE 7	外角和角度测量
#PROBE 8	孔测量
#PROBE 9	圆弧凸台测量
#PROBE 10	矩形零件对中
#PROBE 11	圆形零件对中
#PROBE 12	触盘测头校准

探测固定循环 ·T· 车削型

#PROBE 1	刀具校准
#PROBE 2	触盘测头校准
#PROBE 3	沿纵向轴测量零件
#PROBE 4	沿横向轴测量零件

1.8 注释编辑

程序段可有与其相应的任何注释。执行程序时， CNC 忽略注释信息。

CNC 允许在程序中包括不同的注释。

将注释内容编程在括号 “(” 和 “)” 中

注释内容必须在括号 “(” 和 “)” 中。这样编程的注释不能在程序段结束处；可在程序段中间位置，同一个程序段可用多个注释。

```
N10 G90 X23.45 F100 ( 注释 ) S200 M3 ( 注释 )
```

用 “;” 字符编程注释

被视为注释的信息必须在字符 “;” 号后。注释可编程在一个程序段中也可以编程添加在程序段结束处。

```
N10 G90 X23.45 T1; 注释
```

用 #COMMENT 指令编程注释

指令 #COMMENT BEGIN 和 #COMMENT END 用于定义注释的起点和终点。编程在它们中间的程序段被 CNC 系统认为是一个注释，执行程序期间将被忽略。

```
#COMMENT BEGIN
    P1：加工宽度 .
    P2：加工长度 .
    P3：加工深度
#COMMENT END
```

1.9 常量和变量

常量

它们是固定值，不能被程序修改；常量数字可为十进制数字，二进制数字或十六进制数字，只读表和变量，因为其值在程序内不能改变。

十六进制值的前导符为 $。

十六进制	十进制	二进制
$4A	**74**	**0100 1010**

变量

CNC 有几个内部变量，可从用户程序中访问，或从 PLC 或通过接口访问。

用户变量

用户创建的自己所需的变量。这些变量是读写变量，在程序段准备期间处理。

变量助记符为：用变量名取代后缀 *名称*。

V.P. *名称* - 局部用户变量

V.S. *名称* - 全局用户变量

```
V.P.mylocalvar
V.S.myglobalvar
```

局部用户变量只能从被编程的程序，子程序访问。全局用户变量被通道中的程序和子程序共享。

复位后，全局用户变量保持其值不变。

初始化全局用户变量

为初始化这些变量，使用指令#DELETE。该语句初始化 CNC 系统中的全部全局用户变量，包括程序中未用的全局用户变量。

```
#DELETE V.P.localvar1
#DELETE V.S.globalvar1 V.S.globalvar2
```

1.10 算术参数

算术变量是一种通用型变量，用户可用其编程自己的程序。CNC 有全局，局部和共同算术参数。每种可用参数的范围在机床参数中定义。

算术参数用“P”代码和其后的参数号编程。有些表可用于查询这些参数值；有关这些表的操作信息，参见操作手册。

用户编辑自己的程序时可用算术参数。执行程序期间，CNC 用当时的赋值后的值取代这些参数。

```
P0=0 P1=1 P2=20 P3=50 P4=3
P10=1500 P100=800 P101=30
...
GP0 XP0 YP0 SP10 MP4          ==>   G0 X0 Y0 S1500 M3
GP1 XP2 YP3 FP100             ==>   G1 X20 Y50 F800
MP101                         ==>   M30
```

局部算术参数

局部参数只能通过程序或子程序中对参数的编程进行访问。每一个通道允许使用 7 组局部参数。

局部参数的最大范围为 P0 至 P99，典型范围为 P0 至 P25。

用在子程序调用的程序段中的参数也用字母 A-Z（不包括 N 和 C）表示，因此 “A” 为 P0 和 “Z” 为 P25。

全局算术参数

全局参数从任何程序或程序所调用的子程序访问。这些参数值被程序和子程序共享。每一个通道一组全局参数。

全局参数的最大范围为 P100 至 P9999，典型范围为 P100 至 P299。

通用算术参数

通用参数允许被任何通道访问。这些参数值被所有通道共享。读取和写入参数时将中断程序段准备。

通用参数的最大范围为 P10000 至 P19999，典型范围为 P10000 至 P10999。

编程使用算术参数

使用 ISO 代码编程程序段时，可以用参数定义全部字段值：

“N”，“G”，“F”，“S”，“T”，“D”，“M”，“H”，“NR” 和轴坐标值。

如果用间接寻址，也可以用另一个参数定义参数号；“P[P1]”，“P[P2+3]”。

在有语句的程序段中，任何表达式值可用参数定义。

1.11 算术和逻辑操作符和函数

操作符是一个表示所需执行的数学或逻辑运算符号。CNC 提供以下类型的操作符。

算术操作符

执行算术运算：

+	加	P1 = 3+4	P1=7
-	减 改变代数符号	P2 = 5-2 P2 = -[3+4]	P2=3 P2 = -7
*	乘	P3 = 2*3	P3=6
/	除	P4 = 9/2	P4=4.5
MOD	模 （求余数）	P5 = 5 MOD 2	P5=1
**	指数	P6 = 2**3	P6=8

如果在运算中用参数或变量保存运算结果，用下面方法使用加，减，乘和除的运算符：

+=	复合加法	P1 += 3	P1=P1+3
-=	复合减法	P2 -= 5	P2=P2-5
*=	复合乘法	P3 *= 2	P3=P3*2
/=	复合除法	P4 /= 9	P4=P4/9

关系运算符

用于进行比较

==	等于	P1 == 4
!=	不同于，异于	P2 != 5
>=	大于等于	P3 >= 10
<=	小于等于	P4 <= 7
>	大于	P5 > 5
<	小于	P6 < 5

二进制运算符

用于在常量及或算术表达式间比较。

&	二进制与	P1 = P11 & P12
I	二进制或	P2 = P21 I P22
^	异或 （XOR）	P3 = P31 ^ P32
INV[...]	取反	P4 = INV[P41]

如果常量或算术表达式结果是小数数字，小数部分将被忽略。

逻辑运算符

用于在条件间进行逻辑比较。

*	逻辑 AND	$IF [P11 == 1] * [P12 >=5]
+	逻辑 OR	$IF [P21 != 0] + [P22 == 8]

每一个条件必须在方括号中，否则可能由于运算符间的优先级导致非希望的比较。

布尔常量

TRUE	真	**$IF V.S.VAR == TRUE**
FALSE	非真	**$IF V.S.VAR == FALSE**

三角函数

SIN[...]	正弦	**P1 = SIN[30]**	**P1 = 0.5**
COS[...]	余弦	**P2 = COS[30]**	**P2 = 0.866**
TAN[...]	正切	**P3 = TAN[30]**	**P3 = 0.5773**
ASIN[...]	反正弦	**P4 = ASIN[1]**	**P4 = 90**
ACOS[...]	反余弦	**P5 = ACOS[1]**	**P5 = 0**
ATAN[...]	反正切	**P6 = ATAN[1]**	**P6 = 45**
ARG[...]	反正切 **y/x**	**P7=ARG[-1,1]**	**P7=225**

使用这些函数时必须注意以下几点：

- 对 “TAN” 函数，自变量不能取值 ...-90 度， 90 度， 270 度 ...
- 对 “ASIN” 和 “ACOS” 函数，自变量必须在 ±1 范围内。
- 反正切的计算有两个函数：

"ATAN" 返回 ±90 度的结果。

"ARG" 返回 0 度至 360 度之间的结果。

数学函数

ABS[...]	绝对值	**P1 = ABS[-10]**	**P1 = 10**
SQR[...]	平方函数	**P2 = SQR[4]**	**P2 = 16**
SQRT[...]	平方根	**P3 = SQRT[16]**	**P3 = 4**
LOG[...]	常数对数	**P4 = LOG[100]**	**P4 = 2**
LN[...]	自然对数	**P5 = LN[100]**	**P5 = 4.6051**
EXP[...]	“e” 指数函数	**P6 = EXP[1]**	**P6 = 2.7182**
DEXP[...]	以 10 为底的指数	**P6 = DEXP[2]**	**P7 = 100**

使用这些函数时必须注意以下几点：

- 对 “LN” 和 “LOG” 函数，自变量必须大于零。
- 对 “SQRT” 函数，自变量必须为正数。

其他函数

INT[...]	返回整数值	**P1 = INT[4.92]**	**P1 = 4**
FRACT[...]	返回小数值	**P2 = FRACT[1.56]**	**P2 = 0.56**
ROUND[...]	向上或向下圆整到最接近整数	**P3 = ROUND[3.12]** **P4 = ROUND[4.89]**	**P3 = 3** **P4 = 5**
FUP[...]	返回整数部分加 1。（如果数字为整数，返回整数）	**P5 = FUP[3.12]** **P6 = FUP[9]**	**P5 = 4** **P6 = 9**
EXIST[...]	检查所选变量或参数是否存在	**$IF EXIST[P1]** **$IF EXIST[P3] == FALSE**	

对 “EXIST” 函数，编程 “$IF EXIST[P1] == TRUE” 与编程 “$IF EXIST[P1]” 效果相同。

1.12 算术表达式和逻辑表达式

表达式只适用于运算符，常量，参数和变量的组合。表达式用于编程任何函数的数字部分，语句等。

运算符的优先级和其相互关系决定表达式的计算方式：

从最高到最低优先级	关系
函数，- （改变代数符号）	从右向左。
** (指数)， MOD (余数)	从左向右。
* (乘，逻辑 AND)，/ (除)	从左向右。
+ (suma, OR I 棍 ico), - (resta)	从左向右。
关系运算符	从左向右。
& (AND),^ (XOR)	从左向右。
| (OR)	从左向右。

必须用方括号明确地定义表达式计算顺序。多用的方括号或方括号的增加不会造成错误也不会降低执行速度。

P3 = P4/P5 - P6 * P7 - P8/P9
P3 = [P4/P5] - [P6 * P7] - [P8/P9]

算术表达式

其结果为数字值。由算术和二进制运算符以及常量，参数和变量的组合构成。

这类表达式也用于对参数和变量赋值：

P100 = P9　P101 = P[P7]　P102 = P[P8 + SIN[P8*20]]

P103 = V.G.TOOL

V.G.FIXT[1].X=20　V.G.FIXT[1].Y=40　V.G.FIXT[1].Z=35

关系表达式

其结果为 TRUE 或 FALSE。它综合了关系和逻辑运算符与算术表达式，参数和变量。

... [P8==12.6] ...

比较 P8 的值是否等于 12.6。

... ABS[SIN[P4]] > 0.8 ...

比较 P4 的正弦值是否大于 0.8。

... [[P8<=12] + [ABS[SIN[P4]] >=0.8] * [V.G.TOOL==1]] ...

1.

创建程序

算术表达式和逻辑表达式

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)

机床概要

2

2.1 进给轴的命名

本 CNC 系统允许机床制造商设置 28 个进给轴（必须用机床参数准确定义为直线轴，旋转轴等），对进给轴的编程没有限制，允许对全部进给轴同时插补。

进给轴的命名依照 DIN 66217 标准规定：

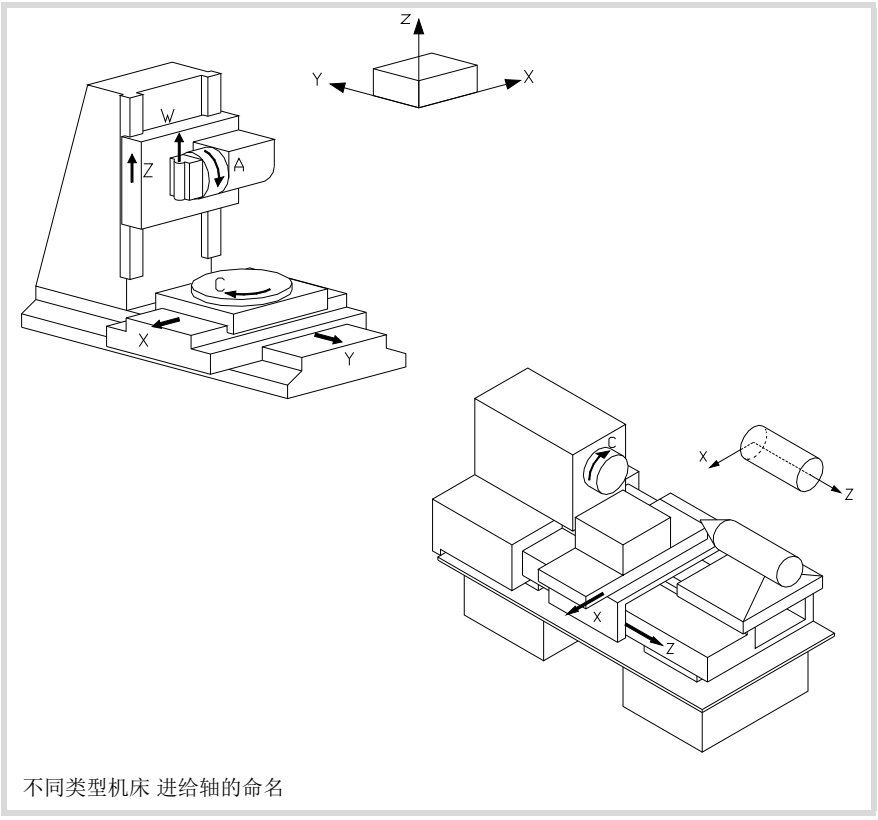
X-Y-Z 机床主要进给轴。X-Y 轴构成主加工面，其中 Z 轴平行于机床基本轴并垂直于 XY 面。

U-V-W 辅助轴，相应平行于 X-Y-Z 轴。

A-B-C 旋转轴，围绕 X-Y-Z 轴旋转。

机床制造商也可用不同方式命名这些轴

轴名后允许接 1 至 9 之间的数字 **(X1, X3, Y5, A8...).**

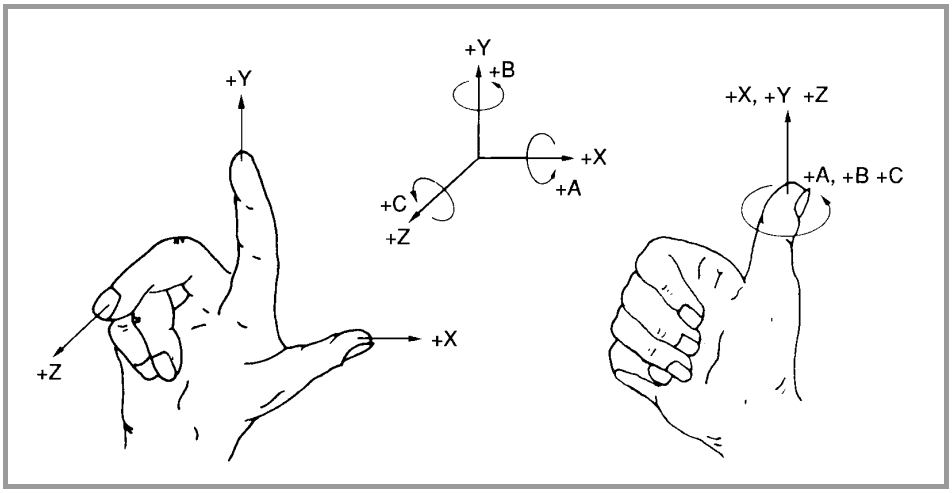


不同类型机床 进给轴的命名

右手规则

用右手规则可以很容易记忆 X-Y-Z 轴方向 （参见下图）。

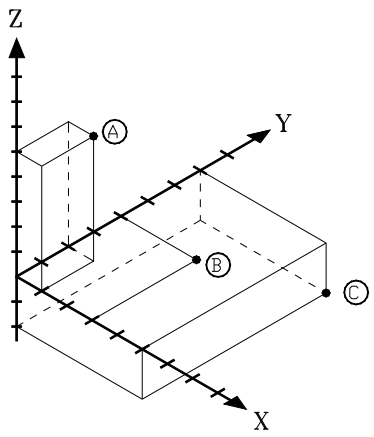
对旋转轴，在用手握住旋转轴拇指指向直线轴的正方向时，手指方向为正旋转方向。



2.2 坐标系

CNC 系统的作用之一是控制运动和对轴进行定位运动，需要用平面坐标系 （2D）或空间坐标系 （3D）定义不同的目标位置。

主坐标系由 X-Y-Z 轴构成。这些轴相互垂直，相较于原点位置，各个点都以该点为基准。



P	(X,Y,Z)
A	(1,2,5)
B	(3,4,0)
C	(5,7,-2)

平面中或空间中点 “P” 的位置用不同轴的坐标值定义。

其他类型进给轴，例如辅助轴和旋转轴也可以是坐标系的组成部分。

2.3 参考坐标系

机床用以下参考坐标系

- 机床参考坐标系

  它是机床坐标系和机床制造商设置的坐标系。

- 夹具参考坐标系

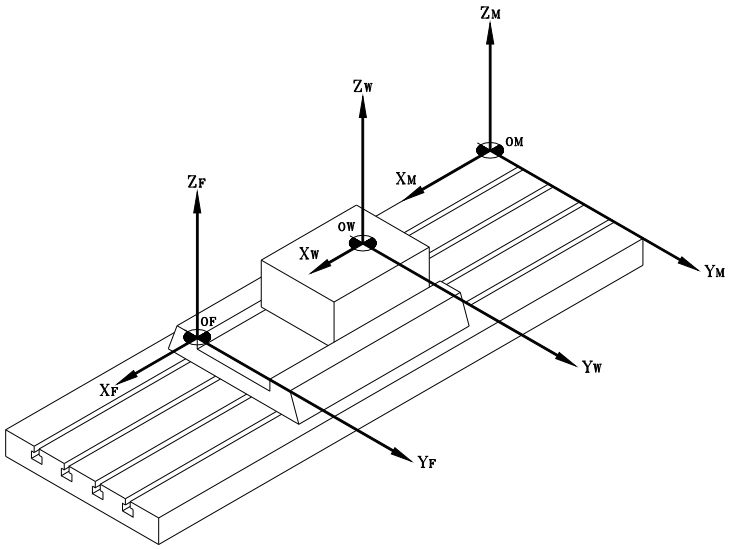
  用于建立所用夹具的坐标系。这个坐标系用程序激活，操作人员可将该坐标系设置在机床中的任何位置

  如果机床有多个夹具，每一个可有其自己的参考坐标系。

- 零件参考坐标系 （原点）

  用于建立被加工零件的坐标系。用程序激活，操作人员可将其设置在零件的任何位置处。

铣床中不同坐标系举例



XM YM ZM 机床参考坐标系

XF YF ZF 夹具参考坐标系

XW YW ZW 零件参考坐标系 (基准点)

2.3.1 参考坐标系原点

不同参考坐标系的位置由相应原点确定 .

O_M
机床零点

是机床参考坐标系的原点，由机床制造商定义。

O_F
夹具零点

是所用夹具参考坐标系的原点。其位置由操作人员用 “ 夹具偏移 ” 相对机床零点定义。

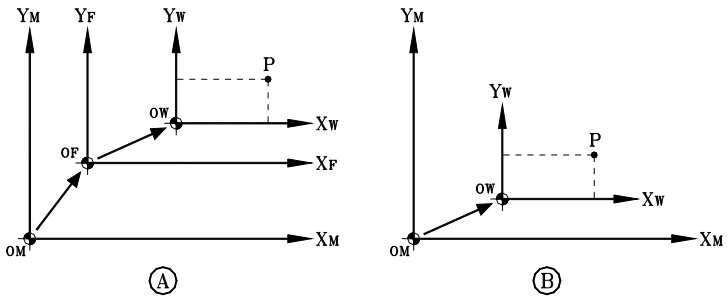
“ 夹具偏移 ” 用程序定义或用 CNC 的前面板定义，参见 “ 操作手册 ”。

O_W
工件零点

是零件（工件）参考坐标系的原点。其位置由操作人员用 “ 零点偏移 ” 并相对以下位置定义：

- 如果当前用夹具参考坐标系，相对夹具偏移值。改变夹具参考坐标系时，CNC 通过相对新夹具零点更新零件零点位置。
- 如果当前不是夹具参考坐标系，相对机床零点（原点）。激活夹具参考坐标系时，CNC 通过相对夹具零点更新零件零点位置。

“ 零点偏移 ” 用程序定义或用 CNC 的前面板定义，参见 “ 操作手册 ”。



零点偏移用于以下情况时：
(A)夹具参考坐标系激活时。
(B)夹具参考坐标系未被激活时。

2.4 回参考点

2.4.1 " 回参考点 " 的定义

参考点回零操作的作用是同步坐标系。CNC 失去原点位置（例如机床关机）后，必须执行该操作。

为执行 “ 参考点回零 ”，机床制造商在机床中设置了特定点；机床零点和机床参考点。

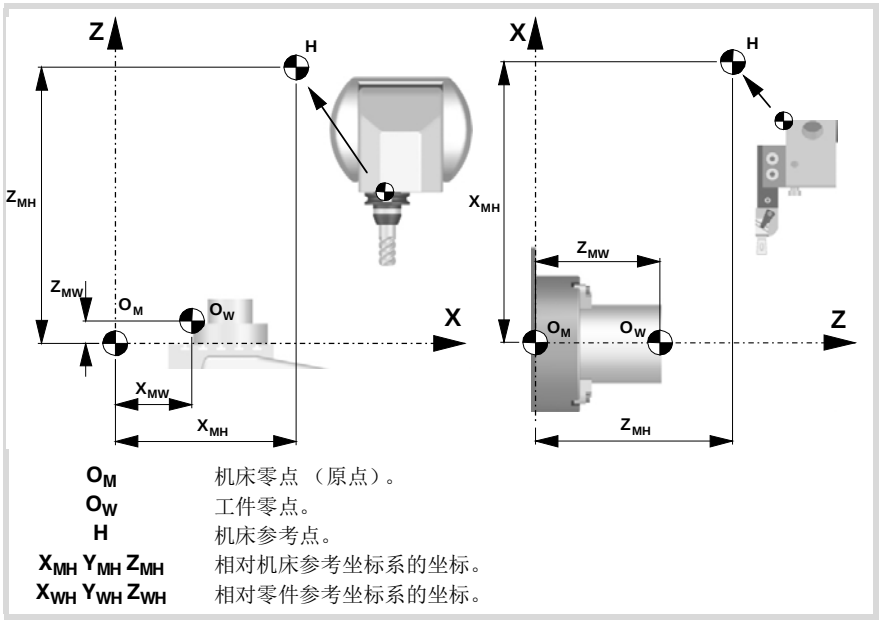
- 机床零点 （原点）。

  是机床参考坐标系的原点。

- 机床参考点。

  是一个使坐标系同步的实际点 （不包括用 I_0 距离编码参考点或绝对式测量系统的机床）。该点允许在机床的任何位置处。

“ 参考点回零 ” 时，轴移至机床原点且 CNC 用机床制造商设置的该点相对机床零点的坐标值。如果机床用 I_0 距离编码参考点或绝对式测量系统，轴只需移动足以确定其位置的距离。



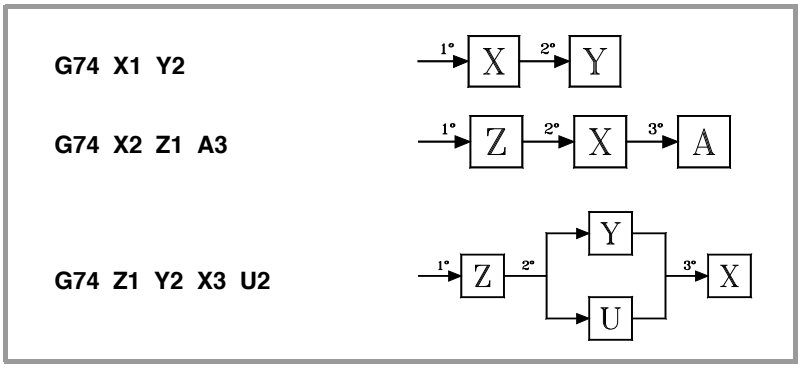
O_M	机床零点 （原点）。
O_W	工件零点。
H	机床参考点。
X_{MH} Y_{MH} Z_{MH}	相对机床参考坐标系的坐标。
X_{WH} Y_{WH} Z_{WH}	相对零件参考坐标系的坐标。

编程“ 参考点回零” 时，夹具偏移和零点偏移都不被取消；因此显示的坐标值为相对当前参考坐标系。另一方面，如果用手动操作模式 （非 MDI）一次对一个轴执行“ 参考点回零”，当前偏移被取消，正在显示的坐标值为相对机床零点。

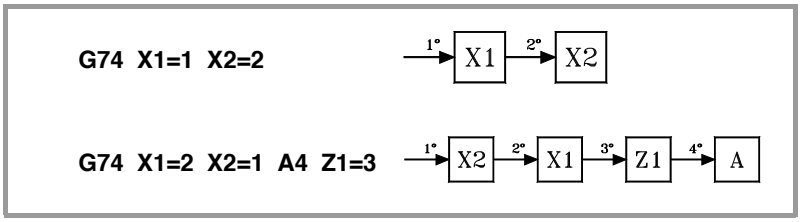
2.4.2 " 回参考点 " 的编程

编程 “ 参考点回零 ” 时，将用操作人员设置的顺序依次对轴进行参考点回零。不需要对全部轴都进行 “ 参考点回零 ”，只需对需要回零的轴进行回零。

编程 “ 参考点回零 ” 时，用 G74 功能且其后为需回零的轴并用数字定义回零顺序。如果将同一个顺序号赋值给多个轴，这些轴将同时开始执行参考点回零且 CNC 等这些轴全部回零结束后才执行下个回零操作。



对有编号的轴，可用轴的顺序号对轴的赋值一起编程 .



主轴参考点回零

主轴参考点回零必须与第一轴一起执行，与所定义的顺序无关。

参考点回零和控制环状态

虽然旋转轴也能用开环工作，轴实际用闭环工作，因此其控制方式与主轴一样。

在控制位置对轴和主轴执行参考点回零，也就是位置闭环。如果用功能 G74 编程参考点回零， CNC 自动对所有轴和主轴形成位置闭环。

用相应子程序

如果机床制造商有与 G74 相应的参考点回零子程序，该功能可在单独程序段中编程，CNC 自动执行相应子程序 [G.M.P. "REFPSUB (G74)"]。

用子程序时，“ 参考点回零 ” 的执行方式与之前描述的相同。

2.

机床概要
回参考点

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)

坐标系

3

3.1 公制编程 (G71) 与英制编程 (G70)

进给轴位移和进给速度可用公制单位编程，也可用英制单位编程。单位制在程序中用下面功能选用：

G70	英制编程
G71	公制编程

这两个功能可编程在程序的任何位置处；也允许同在一个程序段中。

操作

执行这些功能之一后，CNC 用后面程序段的单位制。如果程序中未编程这些功能中的任何功能， CNC 用机床制造商设置的单位制 [G.M.P. "INCHES"]。

改变单位制时， CNC 将当前有效进给速度转换为新单位制值。

```
…
G01 G71 X100 Y100 F508      （公制编程。）
                            （进给速度：508 mm/min）
…
G70                         （改变单位制。）
                            （进给速度：20 inch/min）
…
```

功能属性

功能 G70 和 G71 为模态功能，相互间不兼容。

开机启动时， M02 或 M30 后和急停或复位后， CNC 用机床制造商设置的功能 G70 或 G71[G.M.P. "INCHES"]。

3.2 绝对式坐标 (G90) 与增量式坐标 (G91)

不同点的坐标可用绝对坐标值（相对当前原点）定义，也可以用增量坐标值（相对当前位置）定义。坐标类型在程序中用下面功能选用：

G90	绝对坐标值编程
G91	增量坐标值编程

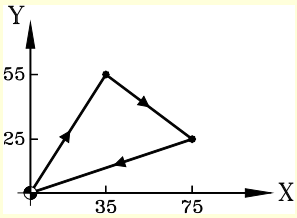
这两个功能可编程在程序的任何位置处；也允许同在一个程序段中。

操作

执行这些功能之一后，CNC 用后面程序段的编程模式。如果程序中未编程这些功能中的任何功能， CNC 用机床制造商设置的工作模式 [G.M.P. "ISYSTEM"]。

根据当前工作模式 （G90/G91），点的坐标用以下方式定义：

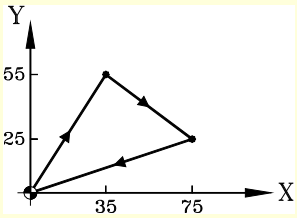
- 用绝对尺寸坐标（G90）编程时，点的坐标为相对坐标系的当前原点，通常是零件零点。




```
N10 G00 G71 G90 X0 Y0
N20 G01 X35 Y55 F450
N30 X75 Y25
N40 X0 Y0
N50 M30
```

Programming in absolute coordinates.

- 用增量坐标编程（G91）时，点的坐标为相对当前刀具位置。前导代数符号表示运动方向。




```
N10 G00 G71 G90 X0 Y0
N20 G01 G91 X35 Y55 F450
N30 X40 Y-30
N40 X-75 Y-25
N50 M30
```

Programming in incremental coordinates.

功能属性

功能 G90 和 G91 为模态功能，相互间不兼容。

开机启动时， M02 或 M30 后和急停或复位后， CNC 用机床制造商设置的功能 G90 或 G91[G.M.P. "ISYSTEM"]。

3.2.1 旋转轴

CNC 允许根据旋转轴运动方式用不同方式配置旋转轴。因此， CNC 允许旋转轴有行程限位，例如行程在 0 度至 180 度之间 （直线型旋转轴）；必须同方向运动的轴 （单向旋转轴）；选择最短运动路径 （只定位的旋转轴）的轴。

全部旋转轴必须用度单位编程；因此不受 mm-inch 单位转换影响。旋转轴编程的运动距离大于模块转动圈数与轴类型有关。位置值 （坐标值）的显示限制与轴的类型有关。

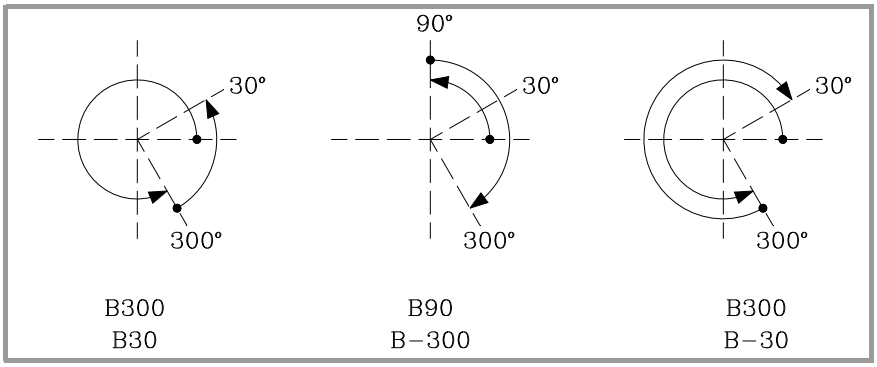
线性旋转轴

轴的特性像直线轴，但用度数单位编程。CNC 显示行程限位间的位置值。

常规旋转轴

这类旋转轴双方向转动。CNC 显示模块限制间的位置值。

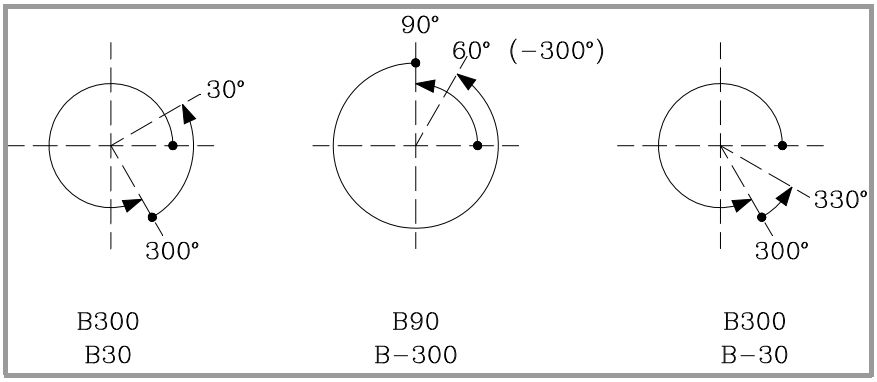
G90 移动	G91 移动
位置值的代数符号定义运动方向；绝对位置值定义目标位置。	常规增量运动。位置值的代数符号定义运动方向；绝对位置值定义目标增量值。
虽然编程距离大于模块，轴转动圈数不超过一圈。	如果编程距离大于模块，轴转动圈数超过一圈。



单向旋转轴

这类旋转轴只沿一个方向转动，是一个预设的方向。CNC 显示模块限制间的位置值。

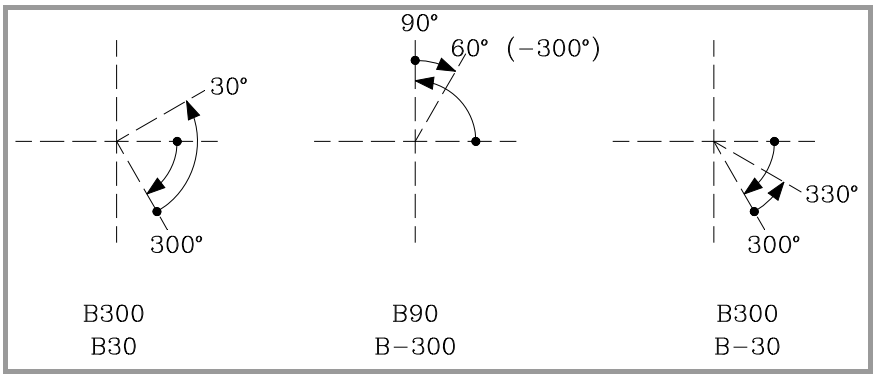
G90 移动 .	G91 移动 .
轴沿预设方向运动至编程位置。	轴只允许沿预设的方向运动。位置值的代数符号定义运动方向；绝对位置值定义目标增量值。
虽然编程距离大于模块，轴转动圈数不超过一圈。	如果编程距离大于模块，轴转动圈数超过一圈。



仅定位旋转轴

这类旋转轴双方向运动；但绝对式运动时，只用最短路径运动。CNC 显示模块限制间的位置值。

G90 移动	G91 移动
轴用最短路径运动至编程位置。	常规增量运动。位置值的代数符号定义运动方向；绝对位置值定义目标增量值。
虽然编程距离大于模块，轴转动圈数不超过一圈。	如果编程距离大于模块，轴转动圈数超过一圈。



3.3 半径编程 (G152) 与直径编程 (G151)

以下功能适用于车削类机床。直径编程只适用于机床制造商允许的轴（DIAMPROG=YES）。

半径或直径编程在程序中用下面这些功能选择：

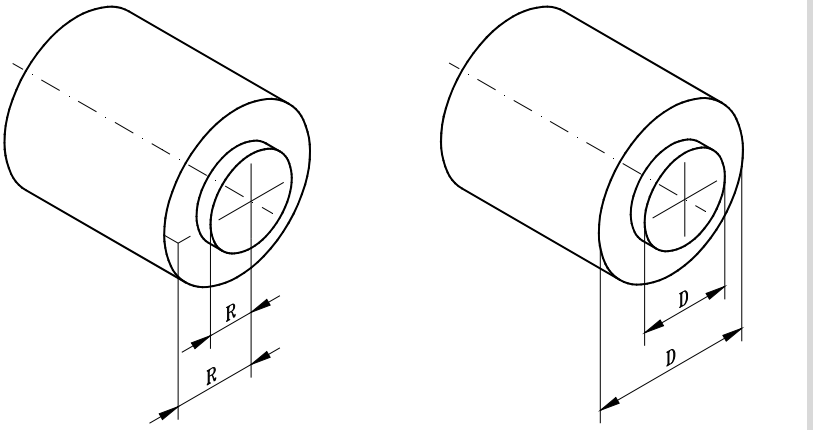
G151 直径编程

G152 半径编程

这些功能可编程在程序中的任何位置处且可以同在一个程序段中。

操作

执行这些功能之一后， CNC 用后面程序段的编程模式。



半径编程　　直径编程

切换编程模式时， CNC 改变相应轴的坐标显示方式。

功能属性

功能 G151 和 G152 为模态功能，相互间不兼容。

开机启动时，执行M02或M30后和急停或复位后，如果任何一个轴的机床参数DIAMPROG被设置为 Yes （是）， CNC 用功能 G151。

3.4 坐标编程

3.4.1 直角坐标

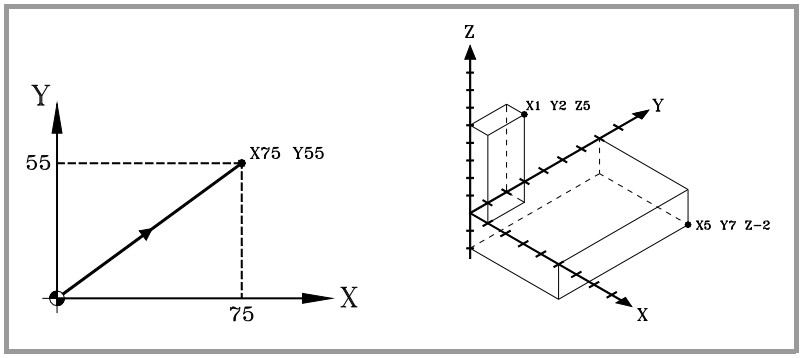
基于直角坐标系编程坐标值。该坐标系由平面中两个轴组成或空间中三个轴或三个以上轴组成。

位置值定义

该坐标系中点的位置值用不同轴的坐标值定义。坐标值的编程可用绝对坐标值也可用相对坐标值和可用公制也可用英制单位。

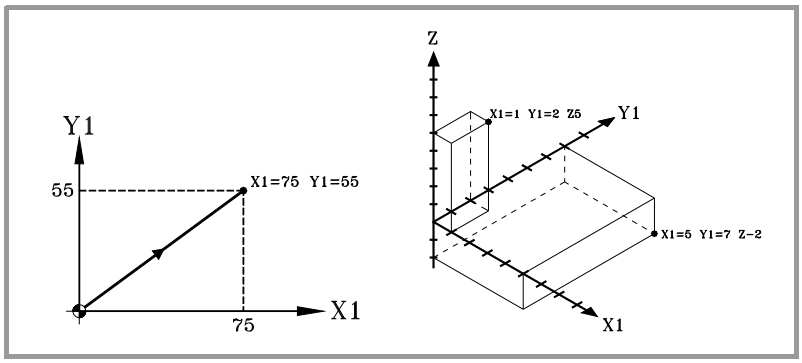
标准轴 （X...C）

编程坐标值时，在轴名后编程其坐标值。



编号的轴 （X1...C9）

如果轴名类似于 X1， Y2...，必须在轴名与其坐标值间用 “=” 等号。



3.4.2 极坐标

对圆弧要素或角度尺寸，用极坐标能更方便地表示平面中不同点的坐标。

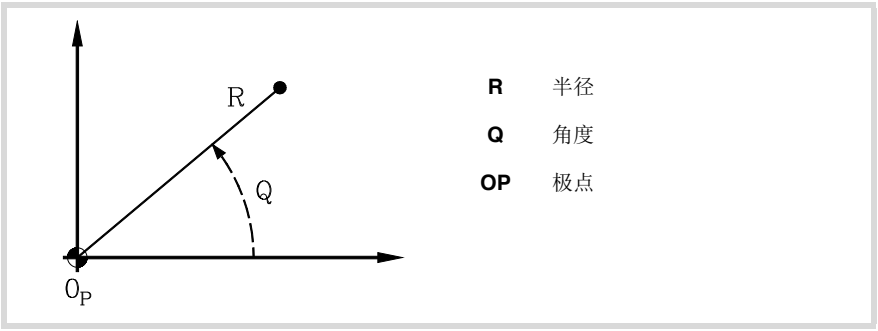
这类坐标需要一个被称为“极点”的原点，它是极坐标的原点。

位置值定义

不同点的位置值用下面的半径“R”和角度“Q”定义：

半径　　它是极点与指定点间的距离。

角度　　它是横坐标与指定点与极点间连线形成的夹角。



半径可用公制单位也可用英制单位，而角度单位为度。

两个值都可为绝对坐标（G90）也可为增量坐标（G91）。

- 使用 G90 时，“R”和“Q”值为绝对尺寸。对半径的赋值必须是正数或零。
- 使用G91时，“R”和“Q”值为增量尺寸。虽然允许编程负“R”值，但用增量坐标编程时，对半径进行结果赋值时必须为正数或零。

如果编程的“Q”值大于 360 度，用除以 360 后的余数。因此，Q420 等同于 Q60，和 Q-420 等同于 Q-60。

极点预设值

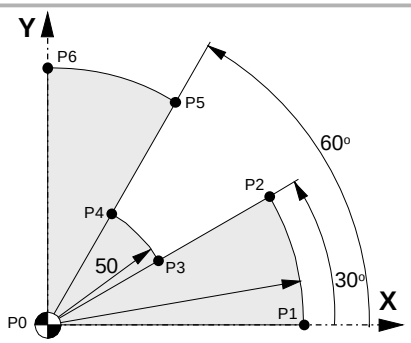
“极点”在程序中用功能 G30 选择。如果未选择，用当前参考坐标系的原点（零件零点）为“极点”。参见 *"5 原点选择"*.

以下情况时修改所选“极点”：

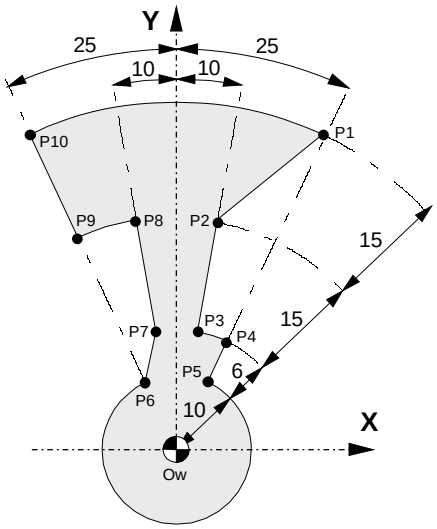
- 改变加工面时， CNC 用零件零点为新“极点”。
- 开机启动时， M02 或 M30 后和急停或复位后， CNC 用零件零点为新极点。

举例 在极坐标中定义点

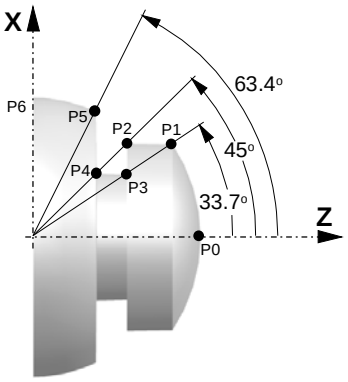
	R	Q
P0	0	0
P1	100	0
P2	100	30
P3	50	30
P4	50	60
P5	100	60
P6	100	90



	R	Q
P1	46	65
P2	31	80
P3	16	80
P4	16	65
P5	10	65
P6	10	115
P7	16	100
P8	31	100
P9	31	115
P10	46	115



	R	Q
P0	430	0
P1	430	33.7
P2	340	45
P3	290	33.7
P4	230	45
P5	360	63.4
P6	360	90



工作平面

4

工作平面用于决定哪些轴构成加工面/加工空间和哪些轴对应刀具的纵向轴。需选择加工面执行以下操作：

- 圆弧和螺旋线插补
- 倒角和倒圆
- 相切进入和相切离开
- 加工的固定循环
- 刀具半径补偿和刀具长度补偿

这些操作，除刀具长度补偿外，只能在当前加工面中执行。另一方面，刀具长度补偿只能沿刀具纵向轴。

改变工作平面的指令

铣床或 “ 立体型 ” 车床

功能	含义
G17	主平面由通道中的第一轴 （横向轴），第二轴 （纵向轴）和第三轴 （垂直轴）构成
G18	主平面由通道中的第三轴 （横向轴），第一轴 （纵向轴）和第二轴 （垂直轴）构成
G19	主平面由通道中的第二轴 （横向轴），第三轴 （纵向轴）和第一轴 （垂直轴）构成
G20	选择通道中前三个轴构成的任何加工面

指令 .	含义 .
#TOOL AX	选择刀具的纵向轴

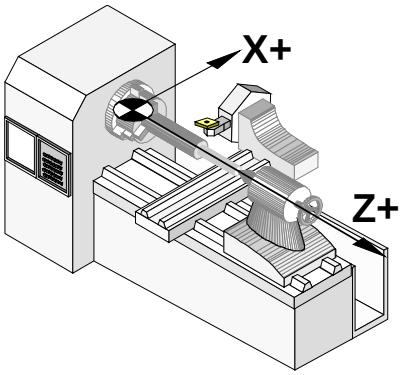
“ 平面型 ” 车床

功能	含义
G18	主平面由通道中的第二轴 （横向轴），第一轴 （纵向轴）构成
G20	选择刀具的纵向轴

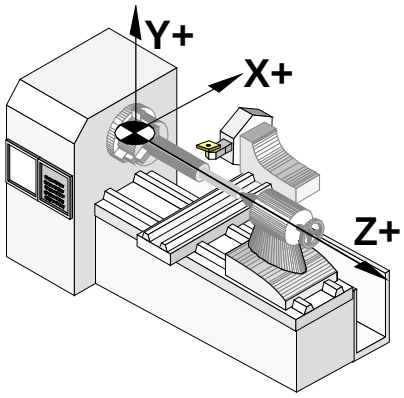
指令	含义
#TOOL AX	选择刀具的纵向轴

4.1 车床的工作平面和铣床的工作平面

加工面的操作与轴的几何配置有关。对铣削型，轴的几何配置都是“立体型”，而对车削型，轴的几何配置可以是“立体型”也可以是“平面型”（参数 GEOCONFIG）。



“平面型”轴配置



“立体型”轴配置。

“立体型”轴配置 (车削型或铣削型)

这种配置有三个构成立体直角坐标的 XYZ 轴。除构成立方体的三个轴外，允许有更多轴，允许是立方体的一部分，也允许是辅助轴，旋转轴等。

通道中的轴序决定主加工面，用 G17， G18 和 G19 功能选择。功能 G20 用于与通道中的前三个轴组成任何加工面。默认加工面由机床制造商设置（参数 IPLANE），铣削型通常的加工面为 G17 和车削型通常为 G18。

CNC 显示与加工面相关的 ·G· 功能。

“平面型”轴配置 （车削型）

该配置有两个构成车床中常规加工面的轴。可能有更多轴，但不能构成立方体；这些附加轴一定是辅助轴，旋转轴等。

对该配置，加工面一定是 G18，由通道中的前两个轴形成，第二轴为横向轴和第一轴为纵向轴。与加工面相关的 ·G· 功能有以下作用。

功能 .	含义 .
G17	不改变加工面并显示相关警告信息。
G18	无作用 （除非 G20 功能工作）。
G19	不改变加工面并显示相关警告信息。
G20	如果不改变加工面允许；也就是说只能用于改变纵向轴。

CNC 不显示与加工面相关的 ·G· 功能，因为一定是相同加工面。

4.2 选择新的主工作平面

4.2.1 铣床或 “ 立体型 ” 车床

主平面在程序中用功能 G17，G18 和 G19 选择，由通道中前三个轴中的两个轴构成。第三轴对应垂直于该平面的轴。

G17 主平面由通道中的第一轴 （横向轴），第二轴 （纵向轴）和第三轴 （垂直轴）构成。

G18 主平面由通道中的第三轴 （横向轴），第一轴 （纵向轴）和第二轴 （垂直轴）构成。

G19 主平面由通道中的第二轴 （横向轴），第三轴 （纵向轴）和第一轴 （垂直轴）构成。

机床制造商可以通过修改机床参数 **LCOMPTYP** 来改变纵向进给轴的动作，这样可以在切换工作平面时激活相应的纵向进给轴。

功能 G20 可用于选择通道中前三个轴的任何加工面。功能 G20 和指令 #TOOL AX 用于改变刀具的纵向轴。

编程

这些功能可编程在程序中的任何位置处且可以同在一个程序段中。

程序格式

程序格式为 **:**

```
G17
G18
G19
```

```
G17
G18
G19
```

功能属性，复位，关闭 CNC 系统和 M30 功能的影响

功能 G17，G18，G19 和 G20 为模态功能，相互间不兼容。开机启动时，M02 或 M30 后和急停或复位后， CNC 用机床制造商设置的功能 G17 或 G18 （参数 “IPLANE”）。

4.2.2 “平面型”轴配置的车削型

加工面必须为G18且由通道中定义的前两个轴构成。功能G17和G19对CNC系统无意义。

G18 主平面由通道中的第二轴 （横向轴），第一轴 （纵向轴）构成。

对于车刀，刀具长度补偿作用于有刀具偏移定义的全部轴。

对铣刀，刀具长度补偿作用于通道的第二轴。如果定义了 X 轴 （通道的第一轴）和 Z 轴（通道的第二轴），加工面为 ZX，Z 轴为纵向轴。功能 G20 和指令 #TOOL AX 用于改变刀具的纵向轴。

编程

这些功能可编程在程序中的任何位置处且可以同在一个程序段中。

程序格式

程序格式为：

G18

```
G18
```

功能属性，复位，关闭 CNC 系统和 M30 功能的影响。

功能 G18 和 G20 为模态功能，相互间不兼容。开机启动时，执行 M02 或 M30 和急停或复位后， CNC 用功能 G18。

4.3 选择工作平面和纵向轴

功能 G20 的含义与机床轴配置类型有关；“平面型”的车削或“立体型”的车削或铣削。

- 如果轴配置为立体型，功能G20可以定义通道中前三个轴构成的任何加工面。需要创建其他轴的加工面时，先使其在主立体空间中（指令 #SET AX）。
- 如果轴配置为平面型，加工面一定为 G18 和功能 G20 允许改变刀具的纵向轴。

编程

对该指令编程时，必须定义平面的新横向轴和纵向轴以及刀具的纵向轴。如果纵向轴与平面中的任何一个轴重合，也必须定义垂直于工作平面的轴。

程序格式

下面为程序格式；自变量列表需要在大括号之间和可选的自变量在尖括号之间。

G20 X~C{axistype} X~C{axistype} X~C{axistype} <X~C{axistype}>

{axistype} 设置平面中轴位置的值

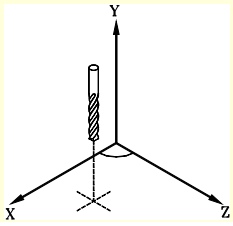
设置平面中轴位置的值

加工面通过选择横向轴和纵向轴，垂直轴和刀具的纵向轴定义。选择时，对用 G20 编程的轴进行以下赋值。

值 .	工作平面中的进给轴类型
1	横坐标轴。
2	纵坐标轴。
±3	刀具纵向轴。代数符号表示刀具方向。
4	预留。
5	垂直于工作平面面的轴，只适用于刀具纵向轴与横坐标轴或纵坐标轴重合时。否则，刀具纵向轴为垂直轴。

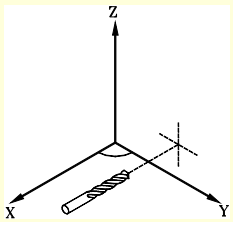
G20 X1 Z2 Y3

X 轴为横坐标轴。
Z 轴为纵坐标轴。
Y 轴为刀具纵向轴和垂直于工作平面的轴。



G20 X1 Y2 X3 Z5

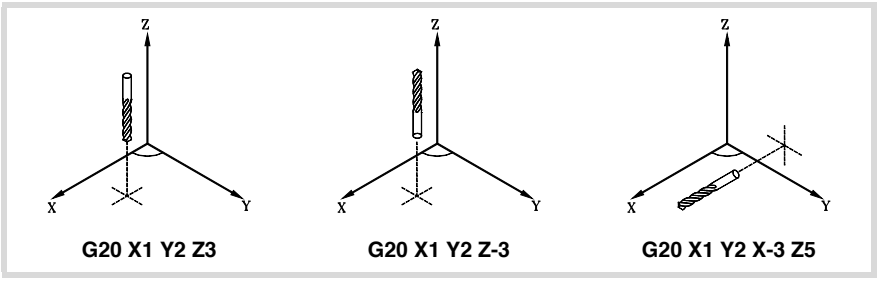
X 轴是横坐标轴和刀具的纵向轴。
Y 轴为纵坐标轴。
Z 轴为垂直于工作平面的轴。



选择刀具纵向轴

选择 G20 的纵向轴时，刀具方向由编程的代数符号决定。

- 如果选择纵向轴的参数是正数，刀具位置在轴的正方向。
- 如果选择纵向轴的参数是负数，刀具位置在轴的负方向。



功能属性，复位，关闭 CNC 系统和 M30 功能的影响。

功能 G20 为模态功能，与 G17，G18 和 G19 不兼容。开机启动时，M02 或 M30 后和急停或复位后， CNC 用机床制造商设置的功能 G17 或 G18 （参数 “IPLANE”）。

4.4 选择刀具纵向轴

指令 #TOOL AX 用于改变刀具的纵向轴，不包括用于车削的轴。该指令用于选择任何机床轴为新刀具纵向轴。

编程

编程该指令时，必须定义新轴和刀具方向。

程序格式

下面为程序格式；自变量列表在大括号中。

#TOOL AX [X~C{+|-}]

{+|-} 刀具方向

```
#TOOL AX [Z+]
#TOOL AX [V2-]
```

正确定义刀具方向。

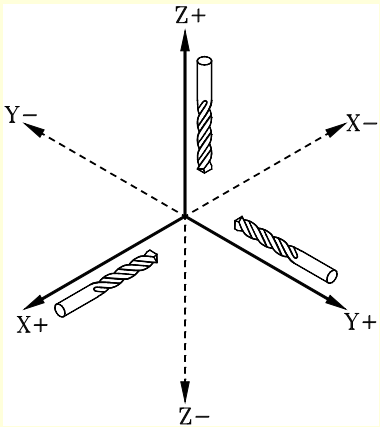
刀具方向设置：

+ sign 正刀具方向。

- sign 负刀具方向。

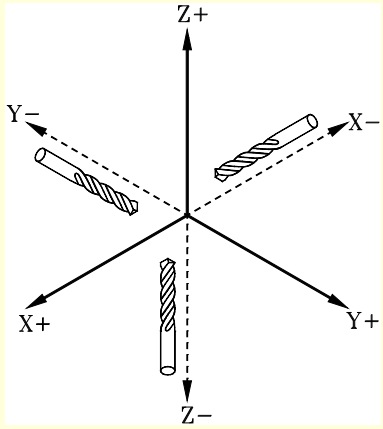
正刀具方向

#TOOL AX [X+]
#TOOL AX [Y+]
#TOOL AX [Z+]



负刀具方向

#TOOL AX [X-]
#TOOL AX [Y-]
#TOOL AX [Z-]



4.

工作平面

选择刀具纵向轴

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)

原点选择

5

本 CNC 系统允许用机床参考坐标系对运动编程，也可以设置偏移以使用相对夹具或零件参考坐标系的坐标系，而不需改变程序中不同点的坐标值。

有三种偏移类型；夹具偏移，零点偏移和 PLC 偏移。CNC 允许同时使用多个这些偏移，使用多个偏移时，所用的系统坐标原点用当前偏移的合计值定义。

偏置类型	说明
夹具偏置	机床原点与夹具零点间的距离。 用多个夹具加工时，这种偏移允许选择所用的特定夹具。
零点偏置	夹具零点与零件零点间距离。如果夹具零点不是当前零点（无夹具偏移），零点偏移为相对机床零点的距离。 零点偏移通过预设坐标值或零点偏移设置。
PLC 偏置	由 PLC 处理的一种特殊偏移，用于修正由于热膨胀等原因造成的偏差。 PLC 只用该偏移，包括相对机床零点编程时。

5.1 相对机床零点编程

机床零点是机床参考坐标系的原点。相对机床零点的运动用指令 #MCS 和 #MCS ON/OFF 编程。

相对机床零点编程运动

该指令可用在任何有运动的程序段中，因此它在机床参考坐标系中执行。

```
G00 X30 Y30
G92 X0 Y0          （坐标预设）
G01 X20 Y20
#MCS X30 Y30       （相对机床零点的运动。偏置被取消）
G01 X40 Y40        （偏置恢复）
G01 X60 Y60
M30
```

机床坐标系

#MCS ON 和 #MCS OFF 指令用于激活和关闭机床参考坐标系；因此，在这些指令间编程的运动都用机床参考坐标系执行。这两个指令必须在程序段中单独编程。

```
G92 X0 Y0          （坐标预设）
G01 X50 Y50
#MCS ON            （相对机床零点编程的起点）
 G01 ...
 G02 ...
 G00 ...
#MCS OFF           （相对机床零点编程的终点。偏置恢复）
```

相对机床零点的运动注意事项

零点偏移和坐标变换

执行相对机床零点运动时，CNC 忽略当前偏移（不包括 PLC 偏移），运动特性和直角坐标变换；因此运动是在机床参考坐标系中执行。运动结束后，CNC 恢复当时有效的偏移，运动特性和直角坐标变换。

编程的坐标不允许是极坐标，也不允许任何类型的坐标变换，例如镜像，坐标（阵列）旋转或缩放。使用 #MCS 功能期间，也不允许使用设置新原点的 G92， G54-G59， G158，G30 等。

刀具半径补偿和刀具长度补偿

相对机床零点时，刀具半径和长度补偿也被取消。CNC 用相对刀具底面编程的坐标值，而不是相对刀尖的坐标值。

系统计量单位：公制或英制

相对机床零点运动时，用户所选的 G70 或 G71 单位（英制 / 公制）被系统忽略。系统用 CNC 中定义的尺寸单位（INCHES 参数）； CNC 系统开机启动时开始用。这些单位用在坐标值定义，进给速度和转速定义中。

5.2 设置机床坐标 (G174)

使用该功能需要非常小心。改变机床坐标可能导致轴在运动中超出行程限位。 %

功能 G174 用于设置轴或主轴的机床坐标值；也就是说临时设置一个新机床零点。新机床坐标值保持有效直到轴或主轴参考点回零；然后，CNC 恢复机床原机床零点（用机床参数设置）。

执行功能 G174 后，CNC 用编程的坐标值定义相对机床零点（原点）的当前位置。零点偏移，相对机床零点的运动等将相对 G174 编程的坐标值。

编程该功能

编程功能 G174，然后编程单轴或主轴的机床坐标值。用该功能时，只能设置轴或主轴的机床坐标值；设置多个轴的机床坐标值，对这些轴中的每一个轴编程一个 G174。

设置机床坐标值时，CNC 忽略用户选择的 G70/G71 单位（英制 / 公制）并用 CNC 系统预设的单位系 （参数 INCHES）。CNC 也忽略全部其他选项，半径 / 直径，镜像，缩放等。

程序格式

程序格式为 **:**

G174 X..C
G174 S

X..C	进给轴的机床坐标值。
S	主轴的机床坐标值。

```
G174 X100
G174 S180
```

注意事项和限制

功能 G174 本身不会造成任何轴或主轴运动。执行功能 G174 后，CNC 认为轴或主轴已经参考点回零并检查确认其在软限位内。

CNC 不允许设置从动轴，龙门轴，级联轴或非当前运动特性或坐标变换中轴的机床坐标值。CNC 允许设置级联轴的机床坐标。设置新机床坐标前， CNC 检查轴或主轴是否在位和是否同步，如果没有，生成出错信息。

对 Sercos 轴，功能 G174 也复位驱动的坐标值。对位置型 Sercos 轴设置机床坐标值时，需要驱动系统版本不低于 V6.20。

功能属性，复位，关闭 CNC 系统和 M30 功能的影响

功能 G174 为模态功能。该功能不受功能 M02 和 M30 的影响也不受复位，急停或关闭 CNC 系统的影响。开机启动时， CNC 用系统关机时有效的机床坐标值。

5.3 夹具偏置

夹具偏移用于选择需使用的夹具坐标系（如果有一个以上夹具）。应用新夹具偏移时，CNC 用新所选夹具设置的点为新夹具零点。

定义

为应用夹具偏移，必须先进行设置。为此， CNC 用一个表保存操作人员定义的 10 个不同的夹具偏移。该表数据用以下方式定义：

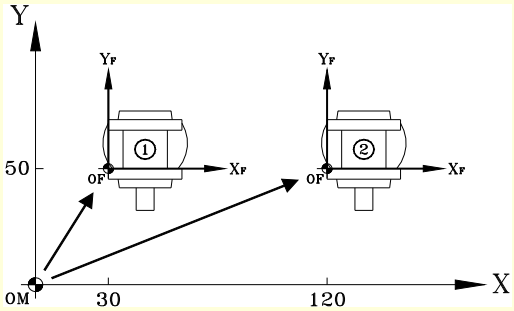
- 用 CNC 前面板手动设置 （参见 “ 操作手册 ”）。
- 用程序设置，将相应值 （“n” 号偏移和 “Xn” 轴的）赋值给 “V.A.FIXT[n].Xn” 变量。

激活

在表中定义了一个夹具的偏移后，可在程序中用对变量 “V.G.FIX” 的赋值进行激活，应用一个偏移号。

一次只能有一个当前夹具偏移；因此应用一个夹具偏移时将取消之前的夹具偏移。对 “V.G.FIX=0” 的赋值将取消当前夹具的偏移。

铣床中的夹具偏置



	X	Y
V.G.FIX=1	30	50
V.G.FIX=2	120	50

```
N100 V.A.FIXT[1].X=30  V.A.FIXT[1].Y=50
N110 V.A.FIXT[2].X=120  V.A.FIXT[2].Y=50
...
N200 V.G.FIX=1          （用第一个夹具偏置）
N210 ...                （对夹具 1 编程）
N300 V.G.FIX=2          （用第一个夹具偏置）
N310 ...                （对夹具 2 编程）
N400 V.G.FIX=0          （取消夹具偏置。当前无夹具系统）
```

注意

夹具偏移本身不导致任何轴运动。

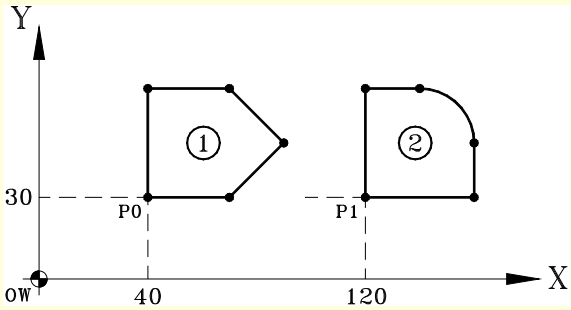
属性

开机启动时， CNC 用系统关机时有效的夹具偏移。另一方面，夹具偏移不受功能 M02 和 M30 影响，也不受 CNC 系统复位影响。

5.4 坐标预设 (G92)

坐标预设用 G92 功能设置，可用于机床的任何一个轴。

预设坐标时， CNC 将 G92 后编程的轴坐标值视为轴的当前位置。未用 G92 定义的其他轴不受该预设影响。



N100 G90 G01 X40 Y30	（定位在 P0 处）
N110 G92 X0 Y0	（预设 P0 为零件零点）
...	（轮廓 1 的加工）
N200 G90 G01 X80 Y0	（定位在 P1 处）
N210 G92 X0 Y0	（预设 P1 为零件零点）
...	（轮廓 2 的加工）
N300 G92 X120 Y30	（恢复 OW 为零件零点）

注意

坐标预设本身不导致任何轴运动。

在手动操作模式中对一个轴执行参考点回零时，该轴的预设值被取消。

功能属性

G92 是模态功能，预设值保持有效直到预设值被取消 （用另一个预设值，零点偏移或用 G53）。

开机启动时，CNC 用系统关机时有效的坐标预设值。另一方面，坐标预设值不受功能 M02 和 M30 影响，也不受 CNC 系统复位影响。

5.5 零点偏置 (G54-G59/G159)

零点偏置用于使零件零点在机床的不同位置。应用零点偏移时，CNC 用所选零点偏移定义的点作为新零件零点。

定义零点偏置

为应用零点偏移，必须先进行定义。为此， CNC 用一个表保存操作人员定义的 99 个不同的零点偏移。表中数据用手动定义 （参见 “ 操作手册 ”），也可以用程序定义 （用变量）。

OEM 厂商可用以下方式之一配置零点偏移表 （机床参数 FINEORG）。

- 每一个零点偏移都有一个值。执行功能 G159 时， CNC 用该值为新零点偏移。
- 每一个零点偏移有一个大致值（或绝对值）和一个精确值（或增量值）。执行功能 G159 时， CNC 将两个值的合计值作为新零点偏移。

激活

在表中定义了零点偏移后，通过编程功能 G59 和其后需激活的偏移号编程用程序激活。

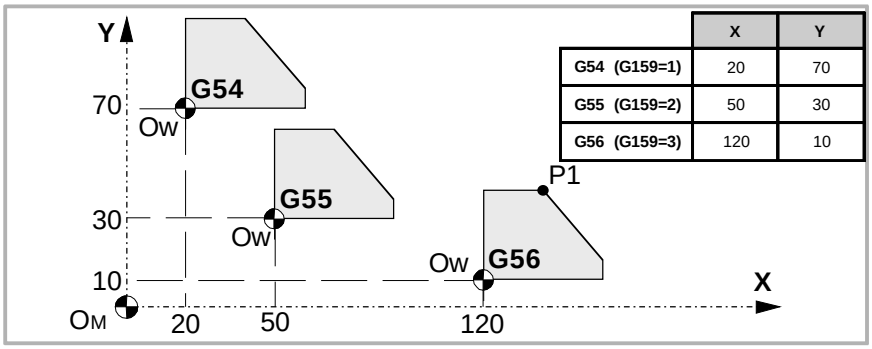
G159=2 CNC 用第二个零点偏置。

G159=11 CNC 用第 11 个零点偏置。

表中的前六个零点偏移也用功能 G54 至 G59； G54 对应第一个 （同 G159=1）， G55 对应第二个 （同 G159=2），以此类推。

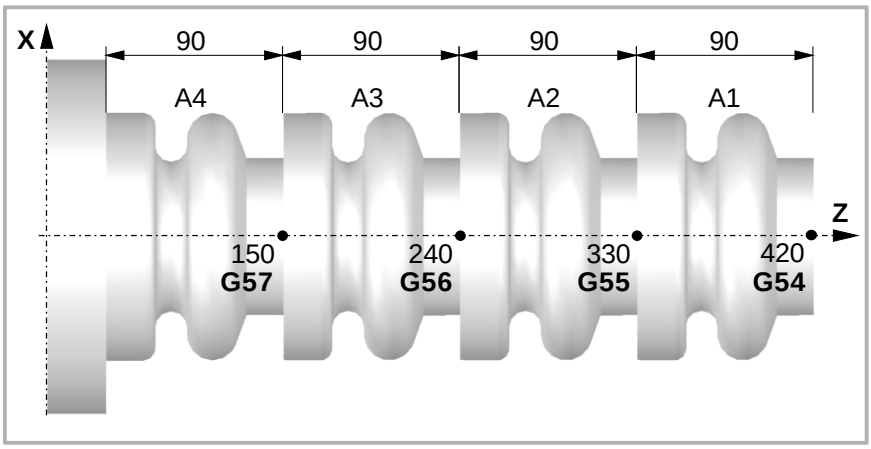
G54 CNC 用第一个零点偏移 （G159=1）。

G59 CNC 用第六个零点偏移 （G159=6）。



	X	Y
G54 (G159=1)	20	70
G55 (G159=2)	50	30
G56 (G159=3)	120	10

```
N100 V.A.ORGT[1].X=20   V.A.ORGT[1].Y=70
N110 V.A.ORGT[2].X=50   V.A.ORGT[2].Y=30
N100 V.A.ORGT[3].X=120   V.A.ORGT[3].Y=10
...
N100 G54
     (用第一个零点偏置)
N200 G159=2
     (用第二个零点偏置)
N300 G56 X20 Y30
     (用第三个零点偏置)
     (轴相对第三点移至点 X20 Y30(P1 点))
```



	X	Z
G54 (G159=1)	**0**	**420**
G55 (G159=2)	**0**	**330**
G56 (G159=3)	**0**	**240**
G57 (G159=4)	**0**	**150**

```
N100 V.A.ORGT[1].X=0   V.A.ORGT[1].Z=420
N110 V.A.ORGT[2].X=0   V.A.ORGT[2].Z=330
N100 V.A.ORGT[3].X=0   V.A.ORGT[3].Z=240
N100 V.A.ORGT[4].X=0   V.A.ORGT[3].Z=150
N100 G54              （用第一个绝对零点偏置）
…                     （轮廓 A1 的加工）
N200 G55              （用第二个绝对零点偏置）
…                     （轮廓 A2 的加工）
N300 G56              （用第三个绝对零点偏置）
…                     （轮廓 A3 的加工）
N200 G56              （用第四个绝对零点偏置）
…                     （轮廓 A4 的加工）
```

一次只能有一个零点偏移；因此应用一个零点偏移时将取消之前的零点偏移。编程 G53 时，当前的零点偏移将被取消。

用于选择零点偏移的功能可编程在程序中的任何程序段中。带路径信息编程到程序段中时，零点偏移在执行编程的运动前应用。

注意事项

零点偏移本身不导致任何轴运动。

在手动操作模式中对一个轴执行参考点回零时，该轴的零点偏移被取消。

功能属性

功能 G54，G55，G56，G57，G58，G59 和 G159 为模态功能，相互间不兼容，也不兼容 G53 和 G92。

开机启动时， CNC 用系统关机时有效的零点偏移。另一方面，零点偏移不受功能 M02 和 M30 影响，也不受 CNC 系统复位影响。

5.5.1 设置零点偏置的变量

零点偏置表 （未精确设置绝对零点偏置）

以下变量可在零件程序中或用 MDI/MDA 模式访问。其中每一个可定义属于可读取（R）或可写入 （W）。

变量	R/W	含义
(V.)[ch].A.ORG.xn	**R**	当前零点偏置 （绝对 G159 + 增量 G158）
(V.)[ch].A.ADDORG.xn	**R**	当前增量零点偏置 （G158）
(V.)[ch].A.ORGT[nb].xn	**R/W**	零点偏置的偏置 [nb]

零点偏置表 （精确设置绝对零点偏置）。

以下变量可在零件程序中或用 MDI/MDA 模式访问。其中每一个可定义属于可读取（R）或可写入 （W）。

变量	R/W	含义
(V.)[ch].A.ORG.xn	**R**	当前零点偏置 （大致绝对 G159 + 精确绝对 G159 + 增量 G158）。
(V.)[ch].A.ADDORG.xn	**R**	当前增量零点偏置 （G158）。
(V.)[ch].A.COARSEORG.xn	**R**	当前绝对零点偏置 （G159），大致值部分。
(V.)[ch].A.FINEORG.xn	**R**	当前绝对零点偏置 （G159），精确值部分。
(V.)[ch].A.ORGT[nb].xn	**R/W**	零点偏移的偏置 [nb]；大致值部分加精确值部分。写入该表时，用大致值部分，删除精确值部分。
(V.)[ch].A.COARSEORGT[nb].xn	**R/W**	零点偏置的偏置 [nb]；大致值部分。
(V.)[ch].A.FINEORGT[nb].xn	**R/W**	零点偏置的偏置 [nb]；精确值部分。

变量语法

·ch· 通道号

·nb· 零点偏置号

·xn· 进给轴的名称、逻辑号或索引

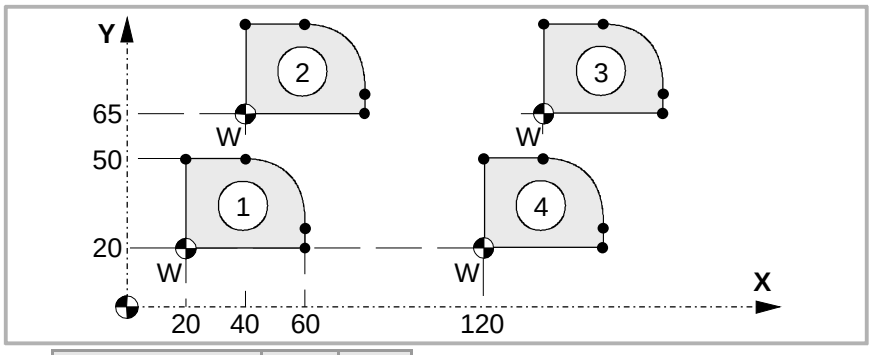
V.A.ORG.Z	Z 轴
V.A.ADDORG.3	逻辑号 ·3· 的轴
V.[2].A.COARSEORG.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴
V.[2].A.FINEORG.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴
V.A.ORGT[1].Z	零点偏置 G54 （G159=1） , Z 轴
V.A.ORGT[1].Z	零点偏置 G54 （G159=1） , Z 轴
V.A.COARSEORGT[4].3	零点偏置 G57 （G159=4） , 逻辑号 ·3· 的轴
V.[2].A.FINEORGT[9].3	零点偏置 G159=9, 通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴

5.5.2 增量式零点偏置 (G158)

用增量零点偏置时， CNC 将其与当时有效的绝对零点偏置相加。

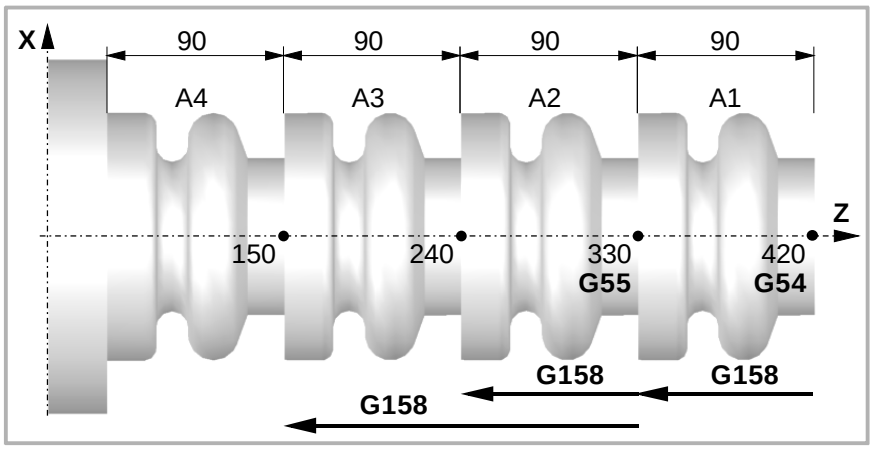
编程

增量零点偏置用程序定义，定义时用功能 G158 和后面为用于每一个轴的零点偏置。需要取消增量零点偏置时，在程序段中编程无任何轴的功能 G158。如果只需取消特定轴的增量零点偏置，对所需取消的每一个轴编程 “0” 的增量偏置。



	X	Y
G54 (G159=1)	30	20
G55 (G159=2)	120	20

```
N100 G54          （用第一个零点偏置）
…                 （轮廓 1 的加工）
N200 G158 X20 Y45 （用增量零点偏置）
…                 （轮廓 2 的加工）
N300 G55          （用第二个零点偏置。G158 保持有效）
…                 （轮廓 3 的加工）
N400 G158         （取消增量零点偏置。G55 保持有效）
…                 （轮廓 4 的加工）
```

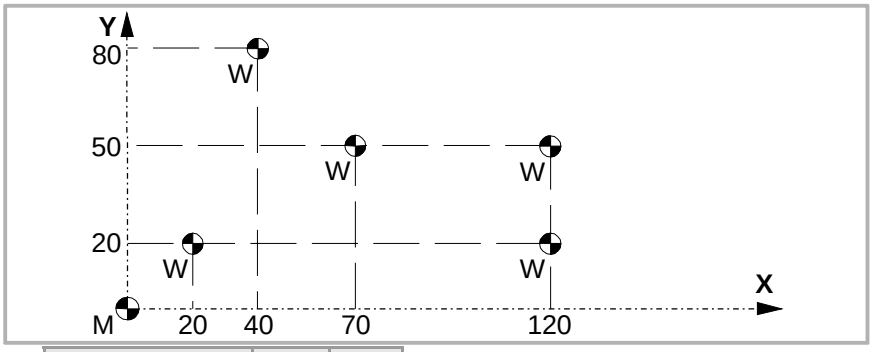


	X	Z
G54 (G159=1)	0	420
G55 (G159=2)	0	330

```
N100 G54          （用第一个绝对零点偏置）
…                 （轮廓 A1 的加工）
N200 G158 Z-90    （用增量零点偏置）
…                 （轮廓 A2 的加工）
```

```
N300 G55          （用第二个绝对零点偏置）
                  （增量零点偏置保持有效）
…                 （轮廓 A3 的加工）
N200 G158 Z-180   （用第二个增量零点偏置）
…                 （轮廓 A4 的加工）
```

一个轴一次只能有一个增量零点偏置，将增量零点偏置用于一个轴将取消该轴当时有效的增量零点偏置。其余轴的偏置不受影响。



	X	Y
G54 (G159=1)	20	20

```
N100 G54          （用绝对零点偏置）
N200 G158 X20 Y60 （用第一个增量零点偏置）
N300 G158 X50 Y30 （用第二个增量零点偏置）
N400 G158 X100    （用第三个增量零点偏置）
N500 G158 Y0      （用第四个增量零点偏置）
N600 G158 X0      （取消增量零点偏置）
```

应用新绝对零点偏置 （G54-G59 或 G159）后，增量零点偏置不被取消。

注意事项

增量零点偏置本身不导致任何轴运动。

在手动操作模式中对一个轴执行参考点回零时，该轴的增量零点偏置被取消。

功能属性

功能 G158 为模态功能。

开机启动时，CNC 用系统关机时有效的增量零点偏置。另一方面，增量零点偏置不受功能 M02 和 M30 影响，也不受 CNC 系统复位影响。

5.5.3 零点偏置不包括的轴 (G157)

例外轴功能用于选择不用下个绝对零点偏置的轴。用零点偏置时，编程的例外轴被取消，为再次应用必须再次对其编程。

激活

对例外轴的编程用功能 G157 且其后为轴符和表示轴排除在外的值 （< 轴 >=1）或不排除在外 （< 轴 >=0）的值。

例外轴功能也能用程序激活，只编程功能 G157 后受影响的例外轴。

例外轴和零点偏移允许编程在同一个程序段中。这时，例外轴在应用零点偏置前激活。

```
G55
    ( 对所有轴用第二个零点偏置 )
```

```
G157 X Z
    ( 使 X-Z 轴例外 )
G57
    ( 用第四个零点偏置，不包括 X-Z 轴。这些轴保持原零点偏置 )
…
G159=8
    ( 对所有轴用第八个零点偏置 )
```

```
G59 G157 Y
    ( 用第六零点偏置，不包括 Y 轴。该轴保持原零点偏置 )
…
G54
    ( 对所有轴用第一个零点偏置 )
```

例外轴不影响当前零点平移。如果轴为例外轴，用新零点偏置时，CNC 保持该轴当时的零点偏置有效。

注意事项

例外轴不影响适用于全部轴的坐标预设值或增量零点偏置。同样，夹具偏置和 PLC 偏置都不受影响。

功能属性

功能 G157 为模态功能，它保持有效直到用绝对零点偏置。

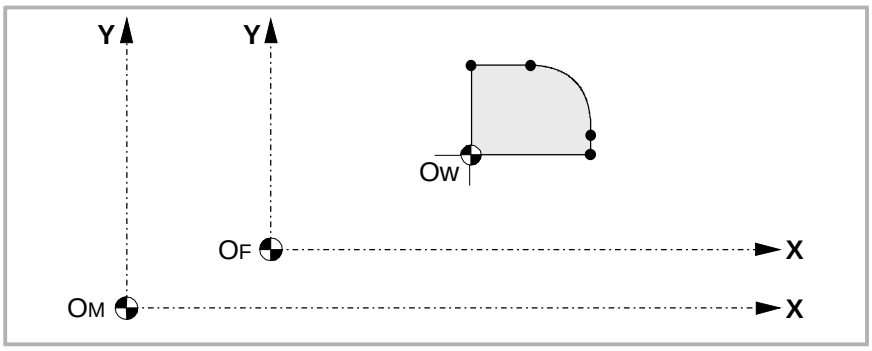
开机启动时或急停后， CNC 不用任何例外轴。

5.6 取消零点偏置 (G53)

执行功能 G53 时将取消预设（G92）功能或零点偏置确定的零点偏置，包括增量偏置和定义的例外轴。也取消探测操作的零点偏置。

夹具偏置和 PLC 偏置不受该功能影响。

与总是相对机床零点执行运动的 #MCS 和 #MCS ON/OFF 指令相反，功能 G53 允许相对夹具零点执行运动 （如有）。




```
N10 V.G.FIX=1        （激活夹具偏置。相对 OF （夹具零点）编程）
N20 G54              （用零点偏置。相对 OW （零件零点）编程）
N30 #MCS X20 Y20     （激活机床坐标系。相对 OM （机床零点）编程）
N40 G01 X60 Y0       （相对 OW （零件零点）编程）
N50 G53              （取消零点偏置 G54。相对 OF （夹具零点）编程）
```

功能 G53 可编程在程序中的任何程序段中。带路径信息编程到程序段中时，偏置值或预设值在执行编程的运动前取消。

注意事项

功能 G53 本身不会造成任何轴运动。

功能属性

功能 G53 为模态功能，与功能 G92，零点偏置和探测功能不兼容。

5.7 极点预设 (G30)

功能 G30 用于加工面中的任何点预设为新极点。如果未选择，用当前参考坐标系的原点（工件零点）为极点。

编程

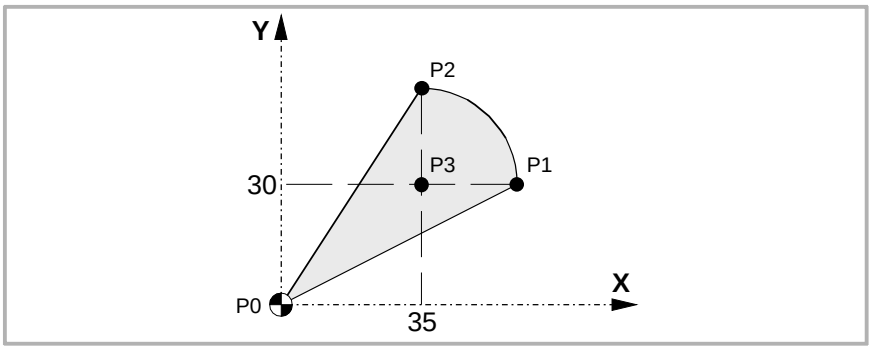
极点预设值必须在程序段中的单独编程。程序格式为 “G30 I J”，其中：

I, J 它们定义新极点的横坐标和纵坐标。必须用相对零件零点的绝对坐标定义。
编程时，这两个参数都必须编程。
如果未编程，用当前刀具位置为极点。

功能 G30 能编程为：

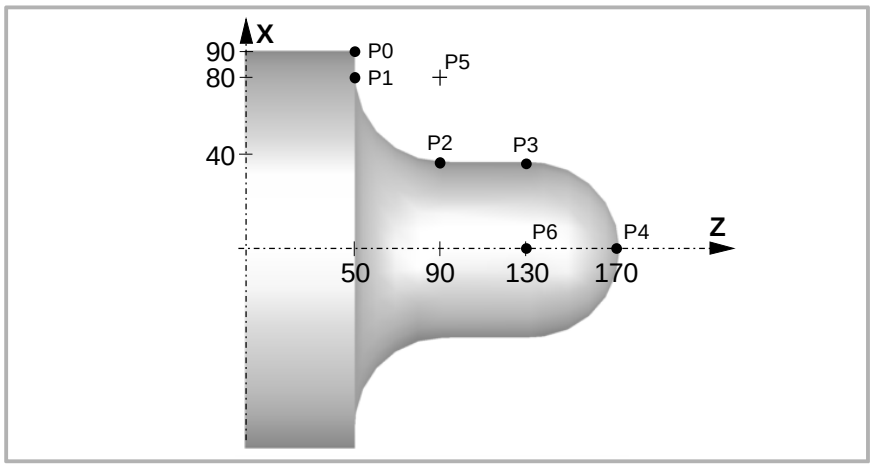
G30 I J 用作新极点，其横坐标为 “I” 和纵坐标为 “J”，相对零件零点。

G30 当前刀具位置用作新极点。



使起点为 **X0 Y0:**

```
G30 I35 J30          （P3 预设为极点）
G90 G01 R25 Q0       （点 P1）
G03 Q90              （点 P2）
G01 X0 Y0            （点 P0）
M30
```




```
G18 G151          ; 主加工面 Z-X，和直径编程
G90 X180 Z50      ; 点 P0，直径编程
G01 X160          ; 点 P1，直线 （G01）
G30 I90 J160      ; P5 预设为极点
G03 Q270          ; 点 P2，圆弧 （G03）
G01 Z130          ; 点 P3，直线 （G01）
G30 I130 J0       ; P6 预设为极点
G02 Q0            ; 点 P4，圆弧 （G02）
```

功能属性

功能 G30 为模态功能。极点保持有效直到预设另一个值或改变加工面。改变加工面时，CNC 用该平面的零件零点为新极点。

开机启动时， M02 或 M30 后和急停或复位后， CNC 用当前所选零件零点为新极点。

工艺功能

6

6.1 加工进给速度 (F)

加工进给速度在程序中用 “F” 代码选择，选择后保持有效直到改变编程值。编程单位与当前工作模式有关 （G93， G94 或 G95）以及与正在运动的轴有关 （直线或旋转轴）。

G94 - 进给速度， mm/min （inch/min）

G95 - 进给速度， mm/rev （inch/rev）

G93 - 加工时间，秒。

编程的 “F” 值适用于直线插补 （G01）或圆弧插补 （G02， G03）。G00 的运动 （快移）用快移速度执行，与编程的 “F” 值无关。

无编程进给速度的运动

原则上，如果编程的 G01/G02/G03 运动中未定义进给速度，CNC 系统显示相应出错信息。

机床制造商也可以将 CNC 系统配置为用机床参数 MAXFEED 设置的最大加工进给速度运动。

进给速度限制

机床制造商用机床参数 MAXFEED 限制最大进给速度。如果由于零件程序，PLC 或操作面板的操作将使速度超过最大进给速度时， CNC 将使进给速度限制在最大进给速度，且不显示任何出错信息或报警信息。

如果该参数被设置为零，进给速度没有限制， CNC 用 G00 的设置速度为最大进给速度。

用 PLC 限制进给速度的变量

`(V.)[n].PLC.G00FEED` 是一个由 PLC 写入的变量，用于在特定时间，实时地设置通道中任何类型运动的最大进给速度。

进给速度调节

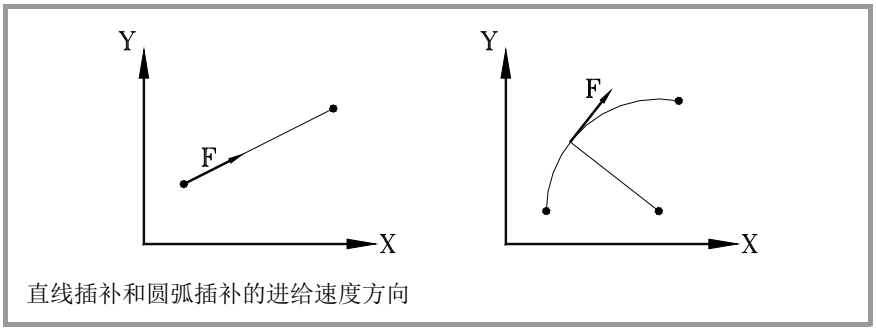
编程进给速度 “F” 可用 CNC 操作面板的选择开关在 0% 至 200% 之间调整，也可用程序或 PLC 调整。但允许的最大调节倍率的限制由机床制造商设置 [G.M.P. "MAXOVR"]。

用 G00 （快移）运动时，进给速度倍率调节百分比固定为 100% 或根据机床制造商的设置在 0% 至 100% 之间调整 [G.M.P. "RAPIDOVR"]。

进行螺纹加工期间，进给速度百分比固定为编程进给速度的 100%。

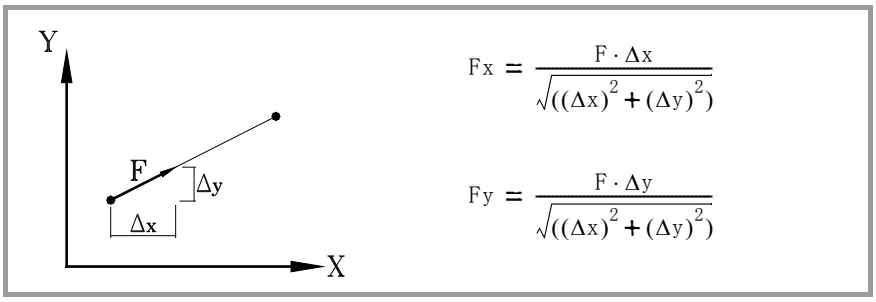
CNC 计算进给速度

进给速度是指沿刀具路径的速度，可沿直线 （直线插补）或沿指定的圆弧的切线 （圆弧插补）。



直线插补和圆弧插补的进给速度方向

如果插补中只有基本轴，每一个轴的进给速度分量与编程进给速度 “F” 间的关系与每一个轴的位移与所得的编程位移值相同。



如果插补中有旋转轴，这些轴的进给速度需要计算使其运动的起点和终点与基本轴起点和终点一致。如果计算的旋转轴进给速度大于最大允许速度， CNC 调整编程进给速度 “F” 使旋转轴用最大允许转速转动。

6.2 与进给速度相关的功能

6.2.1 进给速度编程单位 (G93/G94/G95)

有关编程单位功能是用于选择 mm/min （inch/min）还是选择 mm/rev （inch/rev）单位，或选择轴达到其目标位置的时间。

编程

有关编程单位的功能：

G94 进给速度， mm/min （inch/min）

G95 进给速度， mm/rev （inch/rev）

G93 加工时间，秒

这些功能可编程在程序中的任何位置处且可以同在一个程序段中。

如果运动轴为旋转轴，编程单位为度，而非毫米或英寸，如：

	直线轴	旋转轴
G94	毫米 （英寸） / 分钟	度 / 分钟
G95	毫米 （英寸） / 转	度 / 转
G93	秒	秒

G94
进给速度， mm/min （inch/min）。

执行 G94 后， CNC 用 mm/min （inch/min）单位执行用 “F” 代码编程的进给速度。如果运动轴为旋转轴， CNC 用 degrees/min 单位执行编程进给速度。

G95
进给速度， mm/rev （inch/rev）

执行 G95 后， CNC 用 mm/rev （inch/rev）单位对通道中的主动主轴执行 “F” 代码编程的进给速度。如果运动轴为旋转轴， CNC 用 degrees/rev 单位执行编程进给速度。

该功能不影响 G00 运动， G00 只用 mm/min （inches/min）单位。

G93
加工时间，秒

执行 G93 后， CNC 执行 “F” 代码指定的时间段 （秒）的运动。

该功能不影响 G00 运动， G00 只用 mm/min （inches/min）单位。

功能属性

功能 G93， G94 和 G95 为模态功能，相互间不兼容。

开机启动时， M02 或 M30 后和急停或复位后， CNC 用机床制造商设置的功能 G94 或 G95[G.M.P. "IFEED"]。

6.2.2 进给速度过渡 (G108/G109/G193)

这些功能用于在进给速度不同的两个相邻程序段间对进给速度进行过渡

编程

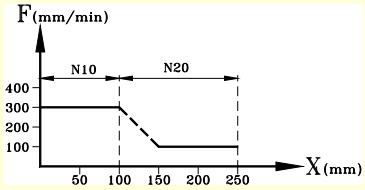
有关进给速度过渡的功能：

G108	进给速度在程序段起点处过渡
G109	进给速度在程序段终点处过渡
G193	插补进给速度

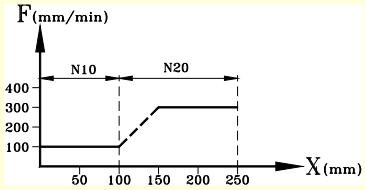
这些功能可编程在程序中的任何位置处且可以同在一个程序段中。

G108
进给速度在程序段起点处过渡

G108 工作时，在下个程序段起点处开始向新进给速度调整 （加速或减速）和当前程序段的编程进给速度 “F” 用到程序段结束。



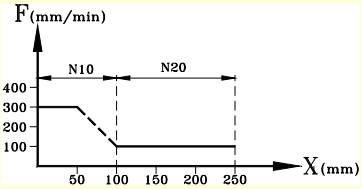
N10 G01 G108 X100 F300
N20 X250 F100



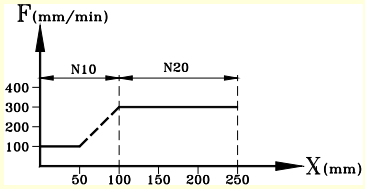
N10 G01 G108 X100 F100
N20 X250 F300

G109
进给速度在程序段终点处过渡

编程 G109 功能时，在当前程序段终点处开始向新进给速度调整 （加速或减速），因此下个程序段开始用其编程进给速度 “F” 执行。



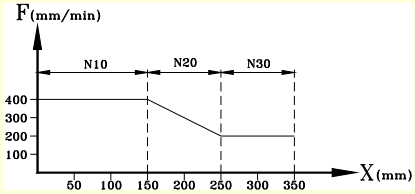
N10 G01 G109 X100 F300
N20 X250 F100



N10 G01 G109 X100 F100
N20 X250 F300

G193
插补进给速度

编程 G193 功能时，执行程序段中编程的运动期间向新进给速度的调整过程用直线插补。



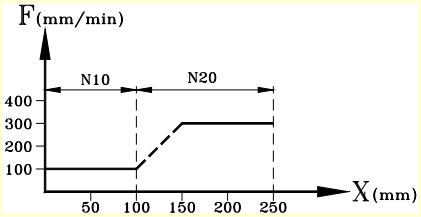
N10 G01 X150 F400
N20 G193 X250 F200
N30 X350

注意事项

进给速度调整 （G108 和 G109）只适用于机床制造商将 CNC 系统设置为用梯形或方形正弦（钟形）加速方式工作。进给速度插补 （G193）只适用于机床制造商将 CNC 系统设置为直线加速方式工作。CNC 系统的当前加速类型可用常规机床参数 SLOPETYPE 查询。

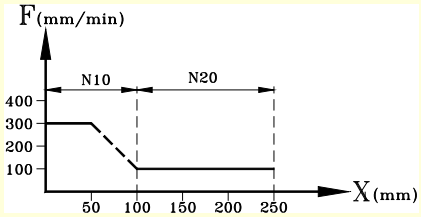
默认情况下，CNC 在每一种情况中用限制最严格的进给速度调整，使进给速度不超出每一个程序段定义的进给速度。也就是说，CNC 用 G108 提高进给速度和用 G109 降低进给速度。

提高进给速度 , **G108.**



N10 G01 X100 F100
N20 X250 F300

降低进给速度 , **G109.**



N10 G01 X100 F300
N20 X250 F100

功能属性

功能 G108， G109 和 G193 不是模态功能。

开机启动时，执行M02或M30和急停或复位后，CNC用功能G108进行加速和用G109减速。

6.2.3 恒进给速度模式 (G197/G196)

这些功能用于选择加工期间刀具中心点处的进给速度保持不变还是切削刃处的进给速度保持不变，因此与刀具半径补偿一起使用时，编程的 “F” 是指零件与刀具间的接触点处的速度。

编程

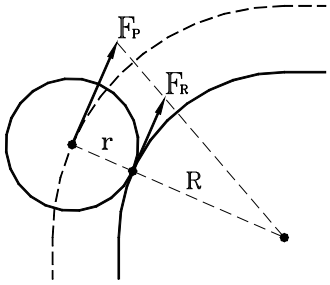
进给速度类型的功能：

G197	恒刀具中心点进给速度
G196	恒切削点进给速度

这些功能可编程在程序中的任何位置处且可以同在一个程序段中。

G197
恒刀具中心点进给速度

执行 G197 后， CNC 对刀具中心点执行编程的 “F”。也就是说切削点处的进给速度在内圆弧处增加速度，外圆弧处降低速度。



恒切削点进给速度：

$$F_R = \frac{R}{R+r} \cdot F_P$$

其中：

FP	其中 .
R	路径半径 .
r	刀具半径 .

G196
恒切削点进给速度

执行 G196 后， CNC 对刀具与零件间的接触点执行编程的 “F”。因此零件表面更光滑，包括圆弧处。

应用恒进给速度的最小半径

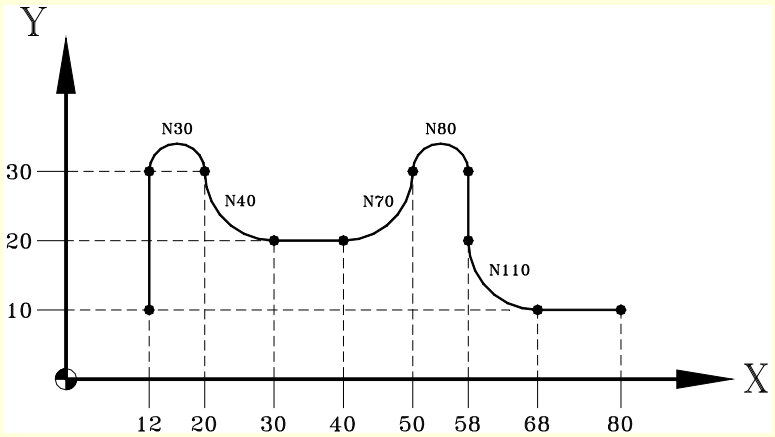
用指令 “#TANGFEED RMIN [<radius>]” 时，最小半径可被设置为恒相切进给速度只适用于半径大于最小设置值的圆弧。如果未对它编程或设置为零，CNC 对所有圆弧都应用恒相切进给速度。

最小半径从下个运动程序段开始应用并在执行 G197 后保持值不变。

功能属性

功能 G197 和 G196 为模态功能，相互间不兼容。

开机启动时，执行 M02 或 M30 和急停或复位后， CNC 用功能 G197。



N10 G01 G196 G41 X12 Y10 F600	（刀具半径补偿和恒相切进给速度）
N20 G01 X12 Y30	
N30 G02 X20 Y30 R4	（恒相切进给速度）
N40 G03 X30 Y20 R10	（恒相切进给速度）
N50 #TANGFEED RMIN [5]	(最小半径 = 5)
N60 G01 X40 Y20	
N70 G03 X50 Y30 R10	（恒相切进给速度）
N80 G02 X58 Y30 R4	**(** 非恒相切进给速度 **.** $R_{PROGRAMMED} < R_{MINIMUM}$**)**
N90 G01 X58 Y20	
N100 #TANGFEED RMIN [15]	**(最小半径 = 15)**
N110 G03 X68 Y10 R10	**(** 非恒相切进给速度 **.** $R_{PROGRAMMED} < R_{MINIMUM}$**)**
N120 G01 X80 Y10	
N130 G01 G40 X100	
N140 M30	

6.2.4 取消进给速度倍率调节 %(G266)

G266
100% 的进给速度倍率调节

该功能用于将进给速度倍率调节值设置为100%，不允许用操作面板的选择开关改变也不允许用 PLC 改变。

功能 G266 只影响被编程的程序段，因此只适用于有编程运动的程序段 （运动程序段）。

6.2.5 加速度控制 (G130/G131)

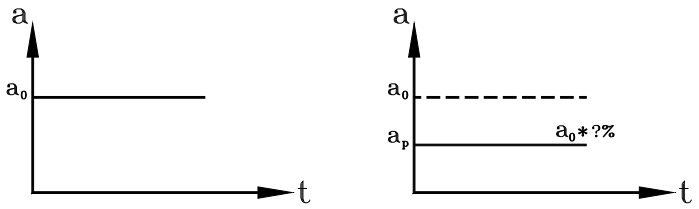
这些功能用于改变轴和主轴的加速和减速度。

编程

有关加速控制的功能：

G130 用于每一个轴或主轴的加速度百分比

G131 需使用的加速度百分比，全局



a_0：名义加速度，由机床制造商设置。
a_P：需使用的加速度，由操作人员设置。

G130
用于每一个进给轴或主轴的加速度百分比

对每一个轴或主轴需使用的加速度百分比用 G130 且其后的轴和主轴以及各自需使用的百分比设置。

需使用的加速度值必须是整数 （非小数）。

```
...
G00 X0 Y0
G01 X100 Y100 F600
G130 X50 Y20        (X 轴的加速度 = 50%)
                    (Y 轴的加速度 = 20%)
G01 X0
G01 Y0
G131 100 X50 Y80    ( 全部轴恢复 100% 的加速度 )
                    ( 运动到点 X=50 Y=80)
...
```

G131
需使用的加速度百分比，全局

用于全部轴和主轴的加速度百分比用 G131 且其后的需使用的新加速度值设置。

需使用的加速度值必须是整数 （非小数）。

编程到运动程序段中时，执行运动前开始用新值。

注意事项

#SLOPE 指令用于确定用这些值定义的值的影响。

- 快移定位 （G00）中
- 加速或减速期间。
- 加速或减速期间的加加速中。
- 编程的进给速度百分比为绝对值，也就是说两个 50% 也是 50%，不是 25%。

功能属性

功能 G130 和 G131 为模态功能，相互间不兼容。

开机启动时， M02， M30，急停或复位后， CNC 对所有轴和主轴恢复用 100% 的加速度。

6.2.6 加加速度控制 (G132/G133)

轴和主轴的加加速用这些功能调整。

编程

有关加加速控制的功能：

G132	用于每一个轴或主轴的加加速百分比
G133	需使用的加速度百分比，全局

G132
用于每一个进给轴或主轴的加加速百分比

对每一个轴或主轴需使用的加加速百分比用 G132 且其后的轴和主轴以及各自需使用的新加加速设置。

需使用的加加速值必须是整数 （非小数）。

```
G00 X0 Y0
G01 X100 Y100 F600
G132 X20 Y50        (X 轴的加加速 = 20%)
                    (Y 轴的加加速 = 50%)
G01 X0
G01 Y0
G133 100 X50 Y80    ( 全部轴恢复 100% 的加加速。运动到点 X=50 Y=80)
```

G133
需使用的加加速度百分比，全局

用于全部轴和主轴的加加速百分比用 G133 且其后的需使用的新加加速值设置。

需使用的加加速值必须是整数 （非小数）。

编程到运动程序段中时，执行运动前开始用新加加速值。

注意事项

#SLOPE 指令用于选择快移运动 （G00）是否用新百分比值。

编程的进给速度百分比为绝对值，也就是说两个 50% 也是 50%，不是 25%。

功能属性

功能 G132 和 G133 为模态功能，相互间不兼容。

开机启动时， M02， M30，急停或复位后， CNC 对所有轴和主轴恢复用 100% 的加加速。

6.2.7 进给前馈控制 (G134)

进给前馈控制用于减小跟随误差大小 （轴迟滞）。

进给前馈控制可通过机床参数和 PLC 以及通过程序应用。PLC 的定义值的优先级最高，机床参数的定义值优先级最低。

编程

G134
需使用进给前馈百分比

进给前馈百分比用 G134 功能和其后的轴和每一个轴需使用的新进给前馈百分比值定义。

需使用的进给前馈值定义时最多可用的小数位数为两位。

```
G134 X50.75 Y80 Z10     ( 需使用的进给前馈的百分比 :)
                        ( 对 X 轴 = 50.75%)
                        ( 对 Y 轴 = 80%)
                        ( 对 Z 轴 = 10%)
```

注意事项

允许使用的最大进给前馈值为 120%。

编程的进给速度百分比为绝对值，也就是说两个 50% 也是 50%，不是 25%。

G134 的定义值优于机床参数的定义值，但低于 PLC 的定义值。

功能属性

功能 G134 为模态功能。

开机启动时，M02 或 M30，急停或复位后，CNC 恢复使用机床制造商为每一个轴设置的进给前馈值。

用 PLC 设置进给前馈的变量

可写变量 (V.)A.PLCFFGAIN.Xn 用于设置 PLC 控制的每一个轴的进给前馈。该变量的定义值优于机床参数或程序的定义值。

如果用负值定义该变量将取消其作用 （零是有效值）。复位或验证参数时不能使该变量初始化。

6.2.8 AC 前馈控制 (G135)

AC 前馈控制功能用于改善系统对加速变化的响应和减小加速和减速期间的跟随误差 （轴迟滞）。

AC 前馈控制可通过机床参数和 PLC 以及通过程序应用。PLC 的定义值的优先级最高，机床参数的定义值优先级最低。

编程

G135
需使用的 AC 前馈的百分比

AC 前馈百分比用 G135 功能和其后的轴和每一个轴需使用的新 AC 前馈百分比值定义。

需使用的 AC 前馈值定义时最多可用的小数位数为两位。

G135 X55.8 Y75 Z110	(需使用的 AC 前馈的百分比 :) (对 X 轴 = 55.8%) (对 Y 轴 = 75%) (对 Z 轴 = 110%)

注意事项

允许使用的最大 AC 前馈值为 120%。

编程的进给速度百分比为绝对值，也就是说两个 50% 也是 50%，不是 25%。

G135 的定义值由于机床参数的定义值，但低于 PLC 的定义值。

功能属性

功能 G135 为模态功能。

开机启动时， M02 或 M30，急停或复位后， CNC 恢复使用机床制造商为每一个轴设置的 AC 前馈值。

用 PLC 设置 AC 前馈的变量

可写变量 (V.)A.PLCACGAIN.Xn 用于设置 PLC 控制的每一个轴的 AC 前馈。该变量的定义值优于机床参数或程序的定义值。

如果用负值定义该变量将取消其作用 （零是有效值）。复位或验证参数时不能使该变量初始化。

6.3 主轴转速 (S)

主轴转速在程序中用主轴名和其后的所需转速选择。通道中全部主轴的转速允许在同一个程序段中编程。参见 *"7 主轴．基本控制功能"*.

```
S1000
S1=500
S1100 S1=2000 S4=2345
```

编程的转速保持有效直到编程了其他主轴转速值。开机启动时，执行 M02 或 M30 和急停或复位后，主轴用 ·0· 转速。

转速的编程单位根据当前为 G187 还是 G196，可用 rpm 也可用 m/min （feet/min）单位。默认单位为 rpm。

主轴启动和停止

定义转速不表示启动主轴。主轴启动用辅助功能定义。

M03 - 顺时针启动主轴运动

M04 - 逆时针启动主轴运动

M05 - 停止主轴运动

最高转速

每一档的最高转速的限制由机床制造商设置。如果编程的转速高，CNC 将转速限制在当前档位最高允许的转速。如果用操作面板的 “+” 和 “-” 键或 PLC 或程序调整转速时，也限制在最高允许的转速值。

转速倍率调节

编程的 “S” 转速值可用操作面板的 “+” 和 “-” 键或 PLC 在 50% 与 120% 的范围内调整。但根据机床制造商在 [A.M.P. "MINOVR" 和 "MAXOVR"] 中的设置，最大允许的调整值和最小允许的调整值可能不同。

同样，用操作面板键 “+” 和 “-” 调整编程的主轴转速 “S” 时对应的增量步距值为 10；但根据该轴在机床参数 ["STEPOVR"] 中的定义，该值可能不同。

螺纹加工期间，编程的转速不允许调整，并被设置为编程转速 “S” 的 100%。

6.4 刀具号码 (T)

“T” 代码用于标识所选的刀具。刀具可在 CNC 系统管理的刀库中或在手动刀库中（被称为手动刀具）。

程序格式为 T<0-4294967294>，且可用参数和算术表达式编程。这时，默认情况下，计算值被圆整到整数值。如果结果为负， CNC 生成相应出错信息。

定义

为选择刀具，必须先定义刀具。为此，CNC 用一个表保存用户定义的每一把刀具数据。另一方面，CNC 管理的刀库，还必须定义每一把刀具在刀库中的位置。为此，CNC 用一个表保存用户定义的每一把刀具位置。该表数据用以下方式定义：

- 用 CNC 前面板手动设置 （参见 “ 操作手册 ”）。
- 通过程序用相应变量设置 （参见本手册相应部分）。

选择刀具

加工所需刀具在程序中用 “T<n>” 代码选择，其中 <n> 为刀具号。

- 对车削型， “T” 代码选择刀座中的刀具。

车削型举例 .

```
N10 ...
N20 T1          （CNC 选择刀塔中刀具 T1）
N30 ...         （CNC 将刀具 T1 安装在主轴中）
N40 ...
N50 T2          （CNC 选择刀塔中刀具 T2）
```

- 对铣削型，“T”代码只选择刀具。选择刀具后，必须编程功能M06将刀具装入主轴中。装刀 / 卸刀基于有 M06 的子程序执行 （如果机床制造商是这样定义的）。

铣削型举例 .

```
N10 ...
N20 T1          （CNC 选择刀库中刀具 T1）
N30 M06         （CNC 将刀具 T1 安装在主轴中）
N40 ...
N50 T2          （CNC 选择刀具 T2）
N60 ...
N70 ...
N80 ...
N90 M06         （CNC 将刀具 T2 安装在主轴中）
N100 ...
N110 M30
```

刀库中装刀和卸刀

为将刀具装入刀库中，刀库必须在装刀模式中。为将刀具从刀库中卸刀，刀库必须在卸刀模式中。刀具通过主轴手动装入刀库中并通过主轴手动卸刀。

刀库的工作模式由变量 V.[n].TM.MZMODE 设置，其中 n 是通道号。根据变量值，刀具管理器用以下工作模式之一。

值	含义
0	正常模式 （默认模式和复位后默认）。
1	刀库装刀模式。
2	刀库卸刀模式。

刀库为装刀或卸刀模式时，程序用代码 T*n* 执行该操作，其中 *n* 为刀具号。刀具装刀或卸刀后，刀库必须被设置为正常模式 （值 ·0·）。

```
V.[1].TM.MZMODE = 1
T1 M6
T2 M6
…
V.[1].TM.MZMODE = 0
```

刀具装在特定刀库位置

部分刀具由于其特点 （尺寸，重量等）必须被装在特定刀库位置。

命令 POS*n* 用于定义该刀具的刀库位置。它必须编程在与 T*n* 同一个程序段中。

```
V.[1].TM.MZMODE = 1
T3 M6 POS24
    ( 刀具 3 装在刀库位置 24 处 )
…
V.[1].TM.MZMODE = 0
```

只有刀库在装刀模式中才能选择刀库位置。否则，生成相应出错信息。

多刀库系统的装刀

如果使用的刀库数量超过 1 个，必须用代码 MZ*n* 定义装刀的刀库，其中 *n* 为刀库号。它必须编程在与 T*n* 同一个程序段中。

```
T1 MZ1 M6
    ( 刀具 1 装刀在第一刀库中 )
T8 MZ2 POS17 M6
    ( 刀具 8 装刀在第二刀库的位置 17 处 )
```

注意，刀具和 M06 功能。

机床制造商可以创建与 “T” 代码相关的子程序，在选择刀具时能自动执行。如果该子程序中有 M06，执行 “T” 代码时刀具将被装在主轴中。

定位转塔式刀库

CNC 允许刀塔旋转定位到有刀具的位置，也允许定位到无刀具的位置。定位到有刀具的位置，则该刀具即被用作当前加工刀具；定位到空到位 **, CNC** 则默认 **T0** 指令 **.**

编程

编程该指令时，必须定义刀库号和刀塔中需选择的位置。刀塔的新位置可用增量方式定义，也可以用转动的位置数和转动方向定义，当然也可以用需达到的位置定义。

下面为程序格式；自变量列表需要在大括号之间和可选的自变量在尖括号之间。

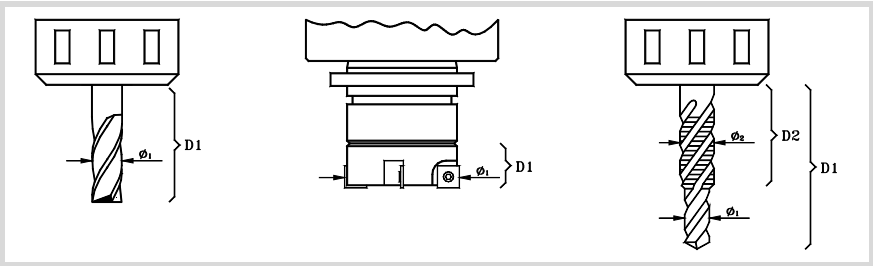
```
#ROTATEMZ{mz} P{pos}
#ROTATEMZ{mz} {±n}
```

{mz}	刀库号。
{pos}	绝对刀塔位置。
{±n}	转动位置数；代数符号表示转动方向，正向或负向。如果未编程代数符号，刀塔转动一个位置。

```
#ROTATEMZ1 P5
    （绝对位置；选择位置 5）。
#ROTATEMZ2 +3
    （增量定位；刀塔沿正方向转动 3 个位置）。
#ROTATEMZ1 -7
    （增量定位；刀塔沿负方向转动 7 个位置）。
#ROTATEMZ2 +
    （增量定位；刀塔沿正方向转动 1 个位置）。
#ROTATEMZ1 -
    （增量定位；刀塔沿负方向转动 1 个位置）。
```

6.5 刀具偏置号 (D)

刀具偏移中包括刀具尺寸。每把刀可有其相应的多个偏移值，例如组合刀中不同部位的尺寸不同，每一个部位可有其对应的偏移号。



激活刀具偏移功能时， CNC 用该偏移号所确定的刀具尺寸，因此用刀具半径和长度补偿时， CNC 用这些尺寸进行路径补偿。

定义

为激活一个偏移，必须先进行定义。为此，CNC 用刀具表中的一部分保存用户定义的多个偏移值。该表数据用以下方式定义：

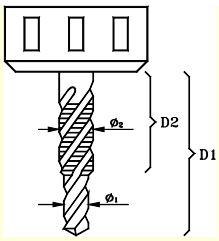
- 用 CNC 前面板手动设置 （参见 “ 操作手册 ”）。
- 通过程序用相应变量设置 （参见本手册相应部分）。

偏移值只与所定义的刀具有关。也就是说激活刀具偏移功能时，当前刀具的相应偏移值被激活。

激活

在表中定义了刀具偏移后，在程序中用 “D<n>” 调用，其中 <n> 为需使用的偏移号。偏移号也可以用参数或表达式定义。

如果未编程刀具偏移， CNC 用刀具偏移 D1。




```
N10 ...
N20 T7 D1          （选择刀具 T7 和刀具偏移 D1）
N30 M06            （刀具 T7 装入主轴中）
N40 F500 S1000 M03
N50 ...            （操作 1）
N60 D2             （选择刀具 T7 的刀具偏移 D2）
N70 F300 S800
N80 ...            （操作 2）
N90 ...
```

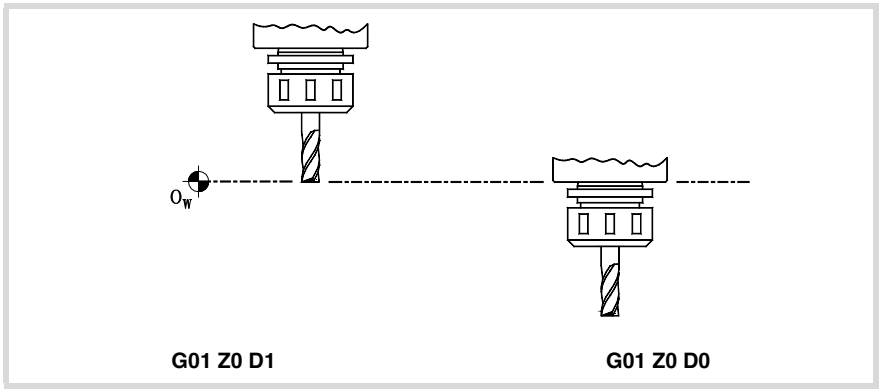
一次只能有一个当前刀具偏移值；因激活一个刀具偏移值时将取消之前的刀具偏移值。如果编程 “D0” 将取消当前偏移值。

```
N10 ...
N20 T1 M06          （选择刀具 T1 并装刀）。. 默认激活偏移 D1）
N30 F500 S1000 M03
N40 ...             （操作 1）
N50 T2              （准备刀具 T2）
N60 D2              （选择刀具 T1 的刀具偏移 D2）
N70 F300 S800
N80 ...             （操作 2）
N90 M6              （装入偏移值为 D1 的刀具 T2）
N100 F800 S1200 M03
N110 ...            （操作 3）
N120 ...
```

注意事项

激活刀具偏移也就激活了刀具长度补偿功能。换刀后也使该补偿被激活，因为换刀后用“D1”（如果未编程其他刀具偏移值）。

用 “D0” 取消刀具偏移也就取消刀具长度和半径补偿。



6.6 辅助功能 (M)

辅助功能 “M” 与整个 CNC 程序的运行和机床不同设备的控制有关，例如主轴换档，冷却液，换刀等。

编程

一个程序段中可编程 7 个 “M” 功能。程序格式为 M<0-65535>，且可用参数和算术表达式编程。这时，默认情况下，计算值被圆整到整数值。如果结果为负，CNC 生成相应出错信息。

执行

与机床制造商的设置有关 （“M” 功能表）：

- “M” 功能可在编程的程序段运动前也可在运动后执行。

  如果 “M” 功能被设置为在程序段运动后执行，基于当前功能 G05 或 G07:

  G05 “M” 功能在运动的理论终点位置执行 （轴尚未达到位置）。

  G07 “M” 功能在运动的实际终点位置执行 （轴已在位）。

- CNC 在继续程序执行前，可等也可不等对 “M” 功能执行的确认。如果必须等确认，执行编程的程序段运动前或运动后必须收到确认。
- 表中没有的 “M” 功能在编程的程序段运动前执行，CNC 执行程序段运动前等 “M” 功能执行结束的确认信息。

部分 “M” 功能在 CNC 系统内有特定含义。*"6.6.1 “M”????"* 部分提供了这些 M 功能在本 CNC 系统内的含义。

相关子程序

“M” 功能可用相应子程序代替其执行。

如果一个子程序中有一个关联的 “M” 功能，编程了同一个 “M”，该功能将被执行，但不执行其关联的子程序。

6.6.1 “M” 功能列表

程序中断 (M00/M01)

M00
程序停止

功能 M00 用于使程序中断执行。它不使主轴停止运动，也不初始化切削条件。

必须再次按下操作面板的 [CYCLE START] （循环开始）键才能使程序恢复执行。

该功能需定义在 “M” 功能表中，使它在编程的程序段终点处执行。

M01
有条件程序停止

外部有条件停止开关被触发时 （PLC 信号 “M01 STOP”），中断程序执行。它不使主轴停止运动，也不初始化切削条件。

必须再次按下操作面板的 [CYCLE START] （循环开始）键才能使程序恢复执行。

该功能需定义在 “M” 功能表中，使它在编程的程序段终点处执行。

换刀 (M06)

M06
换刀

M06 功能执行换刀操作。CNC 管理换刀和更新刀库表。

该功能需在 “M” 功能表中设置，如果机床有换刀器使系统执行这个子程序。

6.7 辅助功能 (H)

辅助功能 “H” 用于向 PLC 发送信号。它与 “M” 功能的差别在于 “H” 功能不等其执行的确认，就继续执行程序。

编程

同一个程序段中可编程 7 个 “H” 功能。程序格式为 H<0-65535>，且可用参数和算术表达式编程。这时，默认情况下，计算值被圆整到整数值。如果结果为负，CNC 生成相应出错信息。

执行

辅助功能 “H” 在编程的程序段起点处执行。

主轴 . 基本控制功能

7

CNC 允许在系统的不同通道中分配四个主轴。一个通道中可有一个，多个或无任何主轴。

每一个通道只能控制其通道内的主轴；不能直接启动或停止另一个通道中的主轴。CNC 用指令 #EXBLK 能间接控制另一个通道的主轴。

多主轴通道

多主轴通道是指有两个或两个以上主轴的通道。在零件程序中或 MDI 模式中定义命令所控制的主轴；如果未指定，命令发给通道的主动主轴。

通道的所有主轴允许同时工作。而且，每一个主轴可用不同模式工作；沿不同方向转动，定位模式中等。

通道内的第一主轴

主动主轴是指通道的主动主轴。通常，如果一个通道有一个主轴，它就是第一主轴。如果一个通道有多个主轴，CNC 根据一定规则选择第一主轴。见 110 页 *"7.1 通道内的第一主轴"*.

7.1 通道内的第一主轴

主动主轴是指通道的主动主轴。它是命令中未指定特定主轴时接收命令的主轴。通常，如果一个通道有一个主轴，它就是主动主轴。

执行 M02，M30 或急停或复位或重新启动 CNC 系统后，CNC 根据规则选择第一主轴

对通道中第一主轴的选择由机床参数 MASTERSPDL 决定。该参数定义执行 M02，M30 后或执行急停后或重新启动 CNC 后在通道中保持当前第一主轴还是恢复原主动主轴。

MASTERSPDL	含义
临时	如果原主动主轴可用，通道恢复主动主轴；否则选择原配置中第一可用主轴为主动主轴。
保持	通道保持当前主动主轴。

CNC 系统开机启动时和复位后通道不保持其主动主轴，通道用通道的机床参数所定义的第一个主轴为第一主轴（原第一主轴）。如果该主轴在停放状态或“移出”到其他通道，该通道用机床参数中定义的下一个主轴为第一主轴，以此类推。如果由于停放或“移出”原因通道中没有原配置的主轴（机床参数定义的主轴），系统用当前配置中非闲置的第一个主轴为第一主轴。

通道间交换主轴

通道间正在交换主轴时，该参数的特性也与 AXISEXCH 参数有关，这个参数定义通道间交换主轴为临时交换还是永久交换。如果通道的当前主动主轴是被另一个通道“借用”的，允许交换主轴是临时性的（AXISEXCH = Temporary（临时）），主轴返回其原通道。

执行 M30 后哪一个是第一主轴？

执行 M30 后，沿用同一个规则，但考虑执行该功能后的情况，临时主轴互换不可撤消；在下个程序起点处撤销。也就是说执行 M30 后可能没有原第一主轴，但下个程序起点处可有该主轴。该情况时，执行 M30 后，通道临时用的第一主轴将在下个程序起点处改变。

修改通道配置后哪一个主轴是第一主轴？

如果未指定主动主轴，停放或互换主轴后，基于以下规则使用第一主轴。通常，如果一个通道有一个主轴，它就是第一主轴。

- 如果整个系统只有一个主轴，它就是当前通道的第一主轴。
- 如果主轴加入到一个没有主轴的通道中，该主轴是第一主轴。
- 如果通道释放其主动主轴且只有一个主轴，该主轴是新的第一主轴。
- 如果通道有两个主轴但无主动主轴释放两个主轴中的一个主轴，另一个主轴是其第一主轴。
- 首先，多主轴的通道中，第一主轴由机床参数设置。
- 如果有两个或两个以上主轴在通道中且未用任何以前的规则，适用于以下规则。

  如果任何一个主轴是原第一主轴，它被用作第一主轴。如果它在闲置中，选择原配置中的下一个主轴（机床参数中定义的）为第一主轴，以此类推。

  如果通道中原配置中没有主轴，用当前配置中的一个主轴为第一主轴。如果它在闲置中，选择下个主轴为第一主轴，以此类推。

闲置或解除主轴闲置后哪一个是第一主轴？

同通道配置改变中的规则。

7.1.1 手动选择第一主轴

选择新的第一主轴

只要一个通道只有一个主轴，它就是第一主轴。如果一个通道有多个主轴，CNC 根据前面介绍的规则选择第一主轴。但可用 MDI 模式或零件程序通过 #MASTER 指令选择不同第一主轴。

程序格式：

#MASTER sp

sp	主轴名称

```
#MASTER S
#MASTER S2
```

取消第一主轴

第一主轴可以随时进行选择。如果第一主轴改换通道，该通道将根据前面介绍的规则选择新的第一主轴。

开机启动时，执行 M02 或 M30 和急停或复位后，CNC 根据 OEM 参数定义（参数 MASTERSPDL）第一主轴。

7.2 主轴转速

主轴转速在程序中用主轴名和其后的所需转速选择。通道中全部主轴的转速允许在同一个程序段中编程。不允许编程未在通道中的主轴转速。

编程的转速保持有效直到编程了其他主轴转速值。开机启动时，执行 M02 或 M30 和急停或复位后，主轴用 ·0· 转速。

编程格式

主轴名可为 S， S1...S9 中的任何一个名称。对 “S” 主轴不需要编程 “=” 等号。

```
Sn={vel}
S{vel}
```

Sn	主轴名称
S	主轴 **"S".**
{vel}	转速

```
S1000
S1=500
S1100 S1=2000 S4=2345
```

转速的编程单位根据当前为 G187 还是 G196，可用 rpm 也可用 m/min （feet/min）单位。默认单位为 rpm。

主轴启动和停止

定义转速不表示启动主轴。主轴启动用辅助功能定义。见 115 页 *"7.3 主轴启动和停止"*.

M03 - 顺时针启动主轴运动

M04 - 逆时针启动主轴运动

M05 - 停止主轴运动

转速档位

每一个主轴可有四个不同档位。每一个档位表示 CNC 使用的转速范围。编程的转速必须在当前档位内；否则需要换档。CNC 不允许转速高于最后一个档位定义的转速。

换档可自动也可手动。手动换档时，用辅助功能 M41 至 M44 选择档位。自动换档时，CNC 根据编程的转速在内部创建这些功能。见 117 页 *"7.4 换档"*.

7.2.1 G192. 转速限制

功能 G192 用于限制两个工作模式中的主轴转速； G96 和 G97。加工大型零件中保持切削消速度时或进行主轴维护时，这个功能非常有用。

如果未编程功能 G192，转速用其档位的机床参数 G00FEED 限制。

G192. 编程转速限制

转速限制在程序中用功能 G192 且其后为每一个主轴的最高允许转速设置。该功能允许主轴正在工作时编程；这就是说， CNC 限制转速使其不超过新编程值。

编程格式

主轴名可为 S， S1...S9 中的任何一个名称。对 “S” 主轴不需要编程 “=” 等号。

```
G192 Sn={vel}
G192 S{vel}
```

{vel}　　最高主轴转速

```
G192 S1000
G192 S1=500
```

最高转速只能用 RPM 单位设置。编程中允许用算术参数，变量或表达式。

功能属性，复位，关闭 CNC 系统和 M30 功能的影响。

功能 G192 为模态功能。

功能 G192 在开机启动时或急停后被取消。执行 M02 或 M30 和复位后 G192 的工作特性由机床参数 SPDLSTOP 的设置决定。

7.2.2 恒表面速度

以下功能适用于车削类机床。为使用恒面速度模式，机床制造商必须横向轴之一（通常是垂直于零件转轴的轴）。

主轴转速的编程功能用于选择恒面速度模式还是恒转速模式。恒面速度模式只适用于通道的主动主轴。

G96 - 恒表面速度

G97 - 恒旋转速度

对恒面速度模式， CNC 随垂直轴运动调整主轴转速使刀具与零件间的切削速度保持不变，因此能优化加工条件。用恒面速度模式时，建议编程主轴的最高允许转速限制其转速。见 113 页 *"7.2.1 G192. 转速限制"*.

G96. 恒表面速度

G96 功能只影响通道的主动主轴。

执行 G96 后，CNC 用 m/min（feet/min）单位对通道的主动主轴执行编程转速。该模式在 G96 激活期间编程一个新转速时被激活。

该功能可编程在程序中的任何位置处且可以同在一个程序段中。建议转速的编程程序段与 G96 功能在同一个程序段中。主轴档位必须在同一个程序段中或上一个程序段中选择。

G97. 恒旋转速度

G97 功能影响通道中全部主轴。

执行 G97 后， CNC 用 rpm 单位执行编程的主轴转速并开始用恒转速工作。

该功能可编程在程序中的任何位置处且可以同在一个程序段中。建议转速的编程与 G97 功能在同一个程序段中；如果未编程，CNC 用当前正在使用的转速为编程转速。档位可以随时进行选择。

功能属性，复位，关闭 CNC 系统和 M30 功能的影响

功能 G96 和 G97 为模态功能，相互间不兼容。

开机启动时，执行 M02 或 M30 和急停或复位后， CNC 用功能 G97。

7.3 主轴启动和停止

必须设置主轴转速才能启动主轴。主轴的启动和停止用以下辅助功能定义。

M03 - 顺时针启动主轴运动

M04 - 逆时针启动主轴运动

M05 - 停止主轴运动

这些功能为模态功能，相互间不兼容，也不兼容 M19 功能。

M03/M04. 顺时针 / 逆时针启动主轴运动

功能 M03 用于顺时针启动主轴和功能 M04 用于逆时针启动。该功能需定义在 “M” 功能表中，使它在编程的程序段终点处执行。

这些功能可与编程的转速一起编程，也可以在单独程序段中编程。如果编程的程序段中没有指定主轴，适用于通道中的第一主轴。

```
S1000 M3
    ( 主轴 “S” 用 1000 rpm 的转速顺时针启动 )
S1=500 M4
    ( 主轴 “S1” 用 500 rpm 的转速逆时针启动 )
M4
    ( 主动主轴逆时针启动 )
```

如果在一个程序段中编程了多个主轴，M3 和 M4 功能适用于全部主轴。如果需要用不同转动方向启动主轴，在每一个 M 功能旁用下面方式定义它所适用的主轴。

M3.S / M4.S **M3** /**M4** 控制主轴 **S.**

```
S1000 S2=456 M3
    ( 主轴 “S” 用 1000 rpm 转速转动，和 S2 用 456 rpm 转速转动，都是顺时针 )
M3.S S1000 S2=456 M4.S2
    ( 主轴 “S” 用 1000 rpm 的转速顺时针转动 )
    ( 主轴 “S2” 用 456 rpm 的转速逆时针转动 )
```

M05. 停止主轴运动 .

M05 停止主轴运动 .

为使主轴停止运动，在 M5 旁用下面方式定义其对应的主轴。如果未定义任何主轴，适用于主动主轴。

M5.S **M5** 控制主轴 **S.**

```
S1000 S2=456 M5
    ( 停止第一主轴运动 )
M5.S M5.S2 S1=1000 M3.S1
    ( 停止主轴 “S” 和 “S2” 运动 )
    ( 主轴 “S1” 顺时针转动 )
```

刀具表中预设转动方向

系统允许在为每一把刀具预设转动方向。该值在刀具表中定义。

在刀具表中定义转动方向时，CNC 在程序执行期间检查确认刀具表中的转动方向是否与编程的方向 （M03/M04）相同。如果两个方向不相同， CNC 显示相应出错信息。如果编程了 M03， M04 或 M06， CNC 每次都进行检查确认。

查询当前预设的转动方向

每把刀具预设的转动方向可对刀具表查询；当前刀具的转动方向可通过变量查询。

(V.)G.SPDLTURDIR

该变量返回当前刀具的预设转动方向。如果无预设的转动方向，值为 ·0· ；如果是 M03 值为 ·1· ；如果是 M04 值为 ·2·。

临时取消预设的转动方向

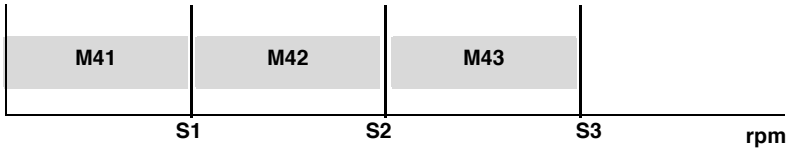
当前刀具的预设旋转方向被零件程序临时取消。为此，设置变量 V.G.SPDLTURDIR = 0。

换刀时，该变量根据刀具表中的设置取相应值。

7.4 换档

每一个主轴可有四个不同档位。每一个档位表示 CNC 使用的转速范围。编程的转速必须在当前档位内；否则需要换档。

换档可自动也可手动。手动换档时，用辅助功能 M41 （档位 1）至 M44 （档位 4）选择档位。自动换档时， CNC 根据编程的转速在内部创建这些功能。



该图是一个三个转速档位的主轴。第一档为0至S1 rpm；第二档为S1至S2；第三档为S2至S3。

转速档位的配置 （自动或手动换档，每一个档位的最高允许转速）由机床制造商定义。

手动换档

手动换档时，用辅助功能 M41 至 M44 选择档位。

M41 - 选择档位 **·1·.**

M42 - 选择档位 **·2·.**

M43 - 选择档位 **·3·.**

M44 - 选择档位 **·4·.**

这些功能可与编程的主轴一起编程，也可以在单独程序段中编程。如果编程的程序段中没有任何主轴，适用于通道中的主动主轴。

```
S1000 M41
S1=500 M42
M44
```

如果在一个程序段中编程了多个主轴，该功能适用于全部主轴。为使主轴用不同档位，在每一个 M 功能旁用下面方式定义它所适用的主轴。

M41.S **M41** 控制主轴 **S.**

```
S1000 S2=456 M41
    ( 主轴 "S" 和 S2 选择档位 1)
M41.S M42.S3
    ( 主轴 “S” 为档位 1)
    ( 主轴 “S3” 为档位 2)
```

复位操作， CNC 系统关机和 M30 的影响

档位是模态型。开机启动时，CNC 用机床制造商定义的档位。执行 M02 或 M30 和急停或复位操作后， CNC 保持当前档位不变。

查询当前档位

手动和自动操作模式中的 M 功能窗口显示当前档位，如果没有显示，表示档位 ·1· 为当前档位。

当前档位用下面变量查询

(V.)[n].G.MS[i]

变量只能从 PRG 和 PLC 读取。

该变量显示辅助功能 Mi 的状态。如果存在档位变量返回值 ·1·，如果无档位返回值 ·0·。

Sercos 主轴的换档

用 Sercos 主轴时，功能 M41-M44 也涉及驱动速度设置值的变化。

查询主轴档位配置

换档类型 （自动或手动）和每一个档位的最高允许转速都由机床制造商定义。配置情况可直接查询机床参数表或用以下变量查询。

查询主轴是否用自动换刀器

(V.)SP.AUTOGEAR.Sn

变量只能从 PRG 和 PLC 读取。

该变量显示主轴 Sn 是否用自动换档。如果自动换档该变量返回值 ·1· 和如果手动换档返回值 ·0·。

可用档位数

(V.)SP.NPARSETS.Sn

变量只能从 PRG 和 PLC 读取。

该变量显示为主轴 Sn 定义的档位数。

每一个档位最大允许转速

(V.)SP.G00FEED[g].Sn

变量只能从 PRG 和 PLC 读取。

该变量显示主轴 Snin 的档位 g 的最大允许转速。

默认为当前档位

(V.)SP.DEFAULTSET.Sn

变量只能从 PRG 和 PLC 读取。

该变量显示 CNC 在开机启动时使用的档位。

7.5 主轴定位

该工作模式只适用于主轴中使用了旋转编码器的机床。

主轴定向用M19功能定义。该功能使主轴停止运动并使其定位在参数“S”要求的角度位置。

执行 M19 功能后，主轴退出转速工作模式，切换为定位工作模式。该模式保持有效直到主轴再次用 M3/M4 的转速模式启动。

编程主轴定向

每一个主轴定位运动都需要用一个 M19 功能和定位角。如果未定义角度， CNC 使主动主轴在 0 度位置。

即使 M19 功能有效时，如果 “S” 值未用 M19 定义，CNC 在下次用 M03/M04 转速模式启动时将其用作新转速。

编程格式 （1）

执行 M19 功能时， CNC 将 “Sn” 代码中的输入值理解为主轴的角度位置值。如果在一个程序段中编程了多个主轴， M19 功能适用于全部主轴。

M19 S{pos}

S{pos}	需定向的主轴和定位角。 角度用度单位定义。

```
M19 S0
    ( 使主轴 S 定位在 0 度位置 )
M19 S2=120.78
    ( 使主轴 S2 定位在 120.78 度位置 )
M19 S1=10 S2=34
    ( 使主轴 S1 定位在 10 度位置和 S2 在 34 度位置 )
```

这个角度位置的编程单位为度，只能用绝对坐标值，因此不受 G90/G91 功能影响。为进行定位， CNC 计算编程值之间余数 （0 至 360 度间）。

编程格式 （2）。主轴定位在 0 度位置

为使主轴定向在 ·0· 位置，也可以在 M19 功能旁定义需定向的主轴。如果未定义任何主轴，CNC 使主动主轴定向。

M19.S

S	主轴需定向在 0 度位置。

```
M19.S4
    ( 使主轴 S4 定位在 0 度位置 )
M19
    ( 使主动主轴定位在 0 度位置 )
```

功能属性，复位，关闭 CNC 系统和 M30 功能的影响

M19 为模态功能，与 M03， M04 和 M05 不兼容。

开机启动时，执行 M02 或 M30 和急停或复位后， CNC 用功能 M05 使主轴为转速模式。

如何执行定位

执行 M19 功能时， CNC 进行以下操作：

1. CNC 停止主轴运动 （如果正在转动中）。
2. 主轴退出转速工作模式并切换至定位模式。
3. 如果第一次执行 M19， CNC 执行参考点回零操作。

4 将主轴定位在 0 度位置或 “S” 代码定义的角度位置（如果程序有这样的要求）。为此，系统计算编程值与主轴需达到的位置之间的余数 （0 至 360 度）。

```
N10 G97 S2500 M03
    （主轴用 2500 RPM 转速转动）
N20 M19 S50
    （主轴在定位模式。主轴定向在 50 度位置）
N30 M19 S150
    （定位在 150 度位置）
N40 S1000
    （新主轴转速。主轴保持定位模式）
N50 M19 S-100
    （定位在 -100 度位置）
N60 M03
    （主轴用转速模式控制。主轴用 1000 RPM 转速转动）
N70 M30
```

第一次执行 M19

第一次执行 M19 功能时，主轴执行参考点回零。参考点回零后，执行编程的 M19 功能，只定向主轴。为使主轴再次执行参考点回零，用功能 G74。

7.5.1 主轴定位时的转动方向

定位中的转动方向用 M19 功能定义；如果未定义， CNC 用默认转动方向。每一个主轴都有默认的转动方向。

默认转动方向

如果未定义转动方向， CNC 进行以下操作。如果执行 M19 功能时，有 M3 或 M4，即使转速为零，该功能也确定主轴定向方向。 如果无 M3 或 M4，转动方向由机床参数 SHORTESTWAY 设置。

- 如果是 SHORTESTWAY （最大路径）主轴，用最短路径定位。
- 如果不是 SHORTESTWAY （最短路径）类主轴，用与主轴运动相同的方向定位。

用户定义的转动方向

在 M19 旁编程的定位方向适用于程序段中编程的全部主轴。如果未编程转动方向，每一个主轴用以前设置的转动方向；如果未设置，用默认转动方向。

编程的转动方向保持不变直到编程另一个方向。

编程格式 （1）。全部编程主轴的转动方向

M19.POS S{pos}
M19.NEG S{pos}

POS	沿正向定位。
NEG	沿负向定位。
S{pos}	需定向的主轴和定位角。

```
M19.NEG S120 S1=50
    ( 主轴 “S” 和 “S1” 用负向 )
M19.POS S120 S1=50
    ( 主轴 “S” 和 “S1” 用正向 )
```

如果未定义主轴， CNC 沿要求的方向将主动主轴定向在 0 度位置。

如果对 SHORTESTWAY （最短路径）类主轴编程了定向方向，将忽略编程方向。

编程格式 （2），只适用于一个主轴的转动方向

由于一个程序段中可编程多个主轴，因此可将转动方向只适用于一个主轴。其余主轴沿当前方向转动。

M19.POS.S S{pos} S{pos}
M19.NEG.S S{pos} S{pos}

POS.S	沿正向定向主轴。
NEG.S	沿负向定向主轴。
S{pos}	需定向的主轴和定位角。

```
M19.NEG.S1 S1=100 S34.75
    ( 主轴 “S1” 用负向 )
```

查询主轴类型

主轴类型可直接查询机床参数表或用以下变量查询。

(V.)SP.SHORTESTWAY.Sn

变量只能从 PRG 和 PLC 读取。

该变量显示主轴 Sn 是否用最短路径定向。如果是，该变量返回值 ·1·。

功能属性，复位，关闭 CNC 系统和 M30 功能的影响

开机启动时，执行 M02 或 M30 和急停或复位后， CNC 取消设置的转动方向。

7.5.2 用相应子程序的 M19 功能

功能 M19 可有与其关联的子程序， CNC 执行子程序取代执行该功能。如果一个子程序中有一个关联的 “M” 功能，编程了同一个 “M”， CNC 将执行 “M” 功能，但不执行其关联的子程序。

虽然该功能可能影响同一个程序段中的一个以上主轴，CNC 只执行子程序一次。以下情况适用于程序段中编程的全部定位运动。

编程 M19 功能和定位 （M19 S）功能时， CNC 执行与该功能关联的子程序，忽略定位运动。CNC 执行子程序中的 M19 功能时，执行定位运动。

- 如果在子程序内，M19 功能无相应的定位运动（S），CNC 执行调用程序段中编程的定位运动。
- 如果在子程序内， M19 功能有相应的定位运动 （S）， CNC 执行该定位运动。

同样的规则也适用于运动方向。如果用调用子程序的 M19 功能编程转动方向和无其他定义的转动方向，转动方向用子程序内编程的 M19 功能的转动方向。

7.5.3 定位转速

可以定义主轴定位（定向）转速；如果未定义， CNC 用机床参数 REFEED1 的设置值为定位转速。每一个主轴可有不同的定位转速。

编程格式。

设置定位转速

S.POS={vel}

S	主轴名。
{vel}	定位转速。

```
M19 S.POS=120 S1.POS=50
    ( 主轴 “S” 用 120 rpm 转速定位和主轴 S1 用 50 rpm 转速定位 )
```

定位转速用 rpm 单位。

查询当前定位转速。

CNC 的当前定位转速用以下变量查询。

(V.)SP.SPOS.Sn

变量只能从 PRG 和 PLC 读取。

该变量显示主轴 Sn 的当前定位转速。

7.6 用相应子程序的 M 功能

M3，M4，M5，M19 和 M41 至 M44 可有与其关联的子程序，CNC 执行这些子程序而不是其功能。虽然一个功能可能影响同一个程序段中的一个以上主轴，每一个程序段 CNC 只执行子程序一次。

如果一个子程序中有一个关联的 “M” 功能，编程了同一个 “M”， CNC 将执行 “M” 功能，但不执行其关联的子程序。如果主轴 M 功能编程在子程序内，它适用于子程序程序段内编程的主轴。如果子程序的程序段未定义它所适用的主轴，CNC 将它用于子程序调用程序段中编程的主轴。

CNC 基于以下规则关联功能与主轴，不管它是在调用程序段中还是在子程序中。

- 如果 M 功能指定了主轴 （例如 M3， S）， CNC 只将该功能用于指定的主轴。
- 如果M3和M4功能未指定给任何主轴，CNC将其用于所有在程序段中编程了转速的主轴且无任何其他 M 功能定义的主轴。如果无任何轴有编程的转速，CNC 将其用于主动主轴。
- 如果 M19 功能未指定给任何主轴，CNC 将其用于所有在程序段中编程了转速的主轴且无任何其他 M 功能定义的主轴。
- 如果 M5 和 M41 至 M44 功能未指定给任何主轴， CNC 将其用于主动主轴。

在子程序内，CNC 对所有编程了的主轴 M 功能适用该规则，不仅限于对应调用程序段的 M 功能。

7.

主轴 . 基本控制功能

用相应子程序的 M 功能

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)

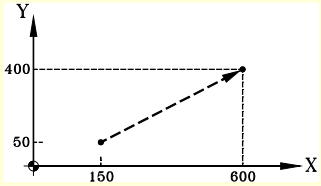
刀具路径控制

8

8.1 快速移动 (G00)

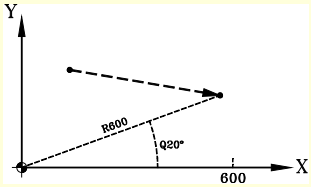
G00 后的编程运动沿直线并用机床制造商设置的快移速度从当前位置向目标位置或目标点执行。与参与运动的轴数无关，最终路径都是直线。

直角坐标



G00 G90 X600 Y400

极坐标



G00 G90 R600 Q20

辅助轴或旋转轴参与快移定位运动时，基本轴开始运动时它运动，基本轴停止时它停止。

编程

定义运动：

- 直角坐标中 （“X”， “X1”...“C9”）

  定义不同轴的终点坐标。

  不需要编程全部轴，只需编程运动的轴。

- 极坐标 （“R”， “Q”）

  定义极半径和相对极点的终点角度。

  半径 “R” 是极点与指定点间的距离。“Q” 是横向轴与指定点与极点间连线形成的夹角。

  如果角度或极半径未编程，用最后一次运动的编程值。

进给速度特性

G00 运动临时取消编程的 “F” 值并用机床制造商的设置值 [A.M.P. "G00FEED"] 执行快移运动。编程 G01， G02 或 G03 类功能时，保存 “F” 值。

多个轴参与运动时，系统计算所用的进给速度，使其中的一个轴用最大速度运动。

在同一个程序段中定义 “F” 值和 G00 时，CNC 保存 “F” 的指定值并将其用于下一个编程的 G01， G02 或 G03 类功能。

倍率调节百分比设置为 100% 或用操作面板的选择开关基于机床制造商的设置值 [G.M.P. "RAPIDOVR"] 在 0% 至 100% 间调整。

功能属性

功能 G00 为模态功能，与 G01， G02， G03， G33 和 G63 不兼容。

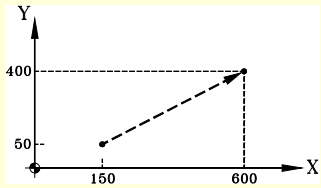
功能 G00 可被编程为 G0。

开机启动时，M02或M30后和急停或复位后，CNC用机床制造商的设置值[G.M.P. "IMOVE"]使用 G00 或 G01 功能。

8.2 直线插补 (G01)

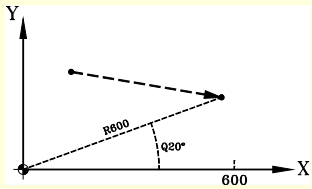
G01 后编程的运动沿直线并用编程的进给速度 “F” 从当前位置向指定的目标点执行。与参与运动的轴数无关，最终路径都是直线。

直角坐标



G01 G90 X600 Y400 F150

极坐标



G01 G90 R600 Q20 F185

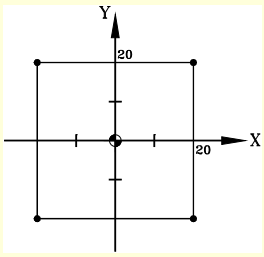
辅助轴和旋转轴也可以编程在直线插补程序段中。这时，CNC 计算这些轴的进给速度使这些轴随基本轴一起同时运动和停止。

编程

- 直角坐标中 （“X”， “X1”...“C9”）

  定义不同轴的终点坐标。

  不需要编程全部轴，只需编程运动的轴。



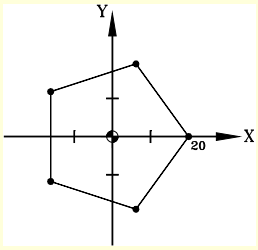

```
G00 X20 Y0
G01 Y20 F350
G01 X-20
G01 Y-20
G01 X20
G01 Y0
M30
```

- 极坐标 （“R”， “Q”）

  定义极半径和相对极点的终点角度。

  半径 “R” 是极点与指定点间的距离。“Q” 是横向轴与指定点与极点间连线形成的夹角。

  如果角度或极半径未编程，用最后一次运动的编程值。




```
G00 X20 Y0
G01 R20 Q72 F350
G01 Q144
G01 Q216
G01 Q288
G01 Q360
M30
```

进给速度特性

编程进给速度 “F” 保持有效直到编程了新值，因此不必要在每一个程序段中都对它编程。

如果多个轴参与运动，CNC 计算每一个轴的进给速度使所得路径用编程进给速度 “F” 执行。

编程进给速度 “F” 可用 CNC 操作面板的选择开关在 0% 至 200% 之间调整，也可用程序或 PLC 调整。但允许的最大调节倍率的限制由机床制造商设置 [G.M.P. "MAXOVR"]。

辅助轴的进给速度

辅助轴的工作特性由常规机床参数 FEEDND 确定。

- 如果该值为 TRUE （真），任何轴都不允许超过编程进给速度。
- 如果该值为 FALSE（非真），进给速度适用于基本轴，其中辅助轴可超过，但不能超过其 MAXFEED 设置值。如果一个轴超过了 MAXFEED 设置值，将限制基本轴的编程进给速度。

功能属性

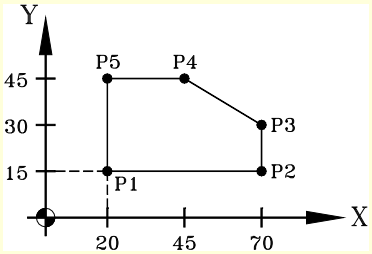
功能 G01 为模态功能，与 G00， G02， G03， G33 和 G63 不兼容。

功能 G01 也可被编程为 G1。

开机启动时，M02或M30后和急停或复位后，CNC用机床制造商的设置值[G.M.P. "IMOVE"]使用 G00 或 G01 功能。

编程举例

直角坐标编程



	X	Y
P1	20	15
P2	70	15
P3	70	30
P4	45	45
P5	20	45

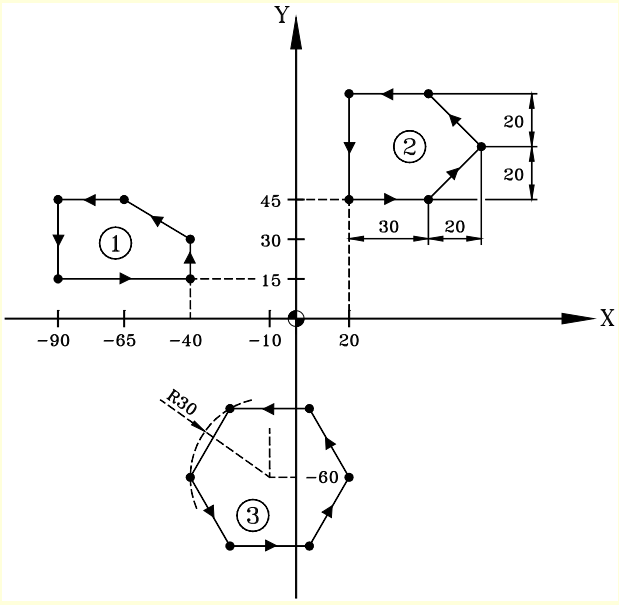
绝对坐标值

```
N10 G00 G90 X20 Y15
N20 G01 X70 Y15 F450
N30 Y30
N40 X45 Y45
N50 X20
N60 Y15
N70 G00 X0 Y0
N80 M30
```

增量坐标值

```
N10 G00 G90 X20 Y15
N20 G01 G91 X50 Y0 F450
N30 Y15
N40 X-25 Y15
N50 X-25
N60 Y-30
N70 G00 G90 X0 Y0
N80 M30
```

直角坐标和极坐标编程




```
N10 T1 D1
N20 M06
N30 G71 G90 F450 S1500 M03      （初始条件）
N40 G00 G90 X-40 Y15 Z10        （接近轮廓 1）
N50 G01 Z-5
N60 X-40 Y30                    （轮廓 1 的加工）
```

```
N70 X-65 Y45
N80 X-90
N90 Y15
N100 X-40                          (轮廓 1 结束)
N110 Z10
N120 G00 X20 Y45 F300 S1200        (接近轮廓 2)
N130 G92 X0 Y0                     (预设新零件零点)
N140 G01 Z-5
N150 G91 X30                       (轮廓 2 的加工)
N160 X20 Y20
N170 X-20 Y20
N180 X-30
N190 Y-40                          (轮廓 2 结束)
N200 G90 Z10
N210 G92 X20 Y45                   (恢复原零件零点)
N220 G30 I-10 J-60                 (极点预设值)
N230 G00 R30 Q60 F350 S1200        (接近轮廓 3)
N240 G01 Z-5
N250 Q120                          (轮廓 3 的加工)
N260 Q180
N270 Q240
N280 Q300
N290 Q360
N300 Q60                           (轮廓 3 结束)
N310 Z10
N320 G00 X0 Y0
N330 M30
```

8.3 圆弧插补 (G02/G03)

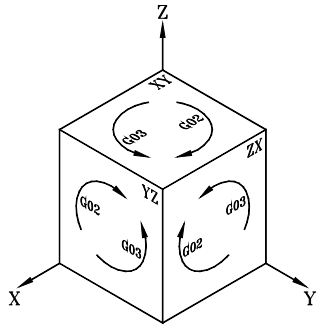
G02 和 G03 后编程的运动沿圆弧并用编程的进给速度“F”从当前位置向指定的目标点执行。

圆弧插补只能在当前加工面中执行。有两类圆弧补偿：

G02 顺时针圆弧插补

G03 逆时针圆弧插补

顺时针 （G02）和逆时针 （G03）运动方向基于以下坐标系确定。



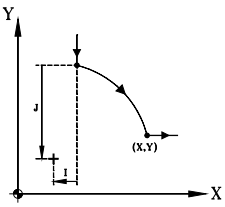
坐标系为相对刀具在零件上运动

编程

定义圆弧插补：

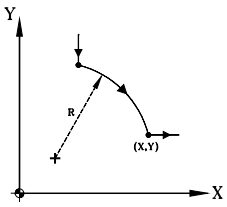
- 直角坐标系中，定义目标点坐标和圆弧圆心。
- 直角坐标系中，定义目标点坐标和圆弧半径。
- 极坐标系中，定义极半径和终点的夹角以及圆弧圆心坐标。

直角坐标
（圆弧圆心）



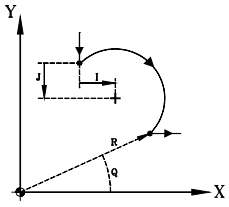
G02/G03 X Y I J

直角坐标
（圆弧半径）



G02/G03 X Y R

极坐标



G02/G03 R Q I J

进给速度特性

编程进给速度 “F” 保持有效直到编程了新值，因此不必要在每一个程序段中都对它编程。

编程进给速度 “F” 可用 CNC 操作面板的选择开关在 0% 至 200% 之间调整，也可用程序或 PLC 调整。但允许的最大调节倍率的限制由机床制造商设置 [G.M.P. "MAXOVR"]。

功能属性

功能 G02 和 G03 为模态功能，相互间不兼容，也不兼容 G00， G01， G33 和 G63。

功能 G74 （参考点回零）也取消功能 G02 和 G03。

功能 G02 和 G03 也可被编程为 G2 和 G3。

开机启动时，M02或M30后和急停或复位后，CNC用机床制造商的设置值[G.M.P."IMOVE"]使用 G00 或 G01 功能。

8.3.1 直角坐标系 （圆弧圆心编程）

基于当前加工面中的轴，圆弧的定义用功能 G02 或 G03 且其后为圆弧终点坐标或其圆心的坐标 （相对圆弧起点）。

圆弧终点的坐标

用当前加工面中轴的坐标定义，可用绝对坐标也可用相对坐标。

如果未对它编程或它与起点相同，将执行整圆。

圆弧圆心坐标

基于当前加工面，圆弧圆心用字母的坐标 “I”， “J” 或 “K” 定义。

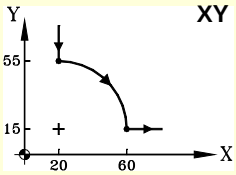
G17 G18 G19	字母 “I”， “J” 和 “K” 分别对应通道的第一，第二和第三轴。
G20	字母 “I”， “J” 和 “K” 对应指定加工面的横向轴，纵向轴和垂直轴。
#FACE [X, C, Z] **#CYL [Z, C, X, R]**	当前空间由 C 轴激活指令定义的轴形成。“I”，“J”，和 “K” 圆心与轴的对应与激活 C 轴中定义的顺序相同。

轴的圆心坐标为 “0” 时，它不需要编程。这些坐标不受 G90 和 G91 功能影响。

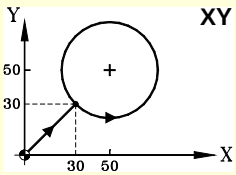
根据当前加工面，程序格式为：

XY 平面 **(G17)**	**G02/G03**	**X...**	**Y...**	**I...**	**J...**
ZX 平面 **(G18)**	**G02/G03**	**X...**	**Z...**	**I...**	**K...**
YZ 平面 **(G19)**	**G02/G03**	**Y...**	**Z...**	**J...**	**K...**

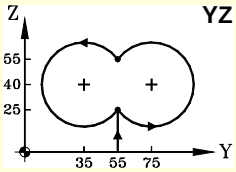
通过定义圆心编程圆弧插补




```
...
G02 X60 Y15 I0 J-40
...
```




```
N10 G17 G71 G94
N20 G01 X30 Y30 F400
N30 G03 X30 Y30 I20 J20
N40 M30
```




```
N10 G19 G71 G94
N20 G00 Y55 Z0
N30 G01 Y55 Z25 F400
N40 G03 Z55 J20 K15
N50 Z25 J-20 K-15
N60 M30
```

8.3.2 直角坐标 （半径编程）

圆弧用编程功能 G02 或 G03 和其后为圆弧终点坐标和半径值定义。

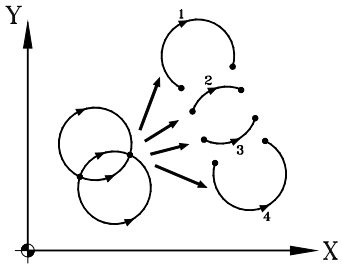
圆弧终点的坐标

用当前加工面中轴的坐标定义，可用绝对坐标也可用相对坐标。

圆弧半径

圆弧半径用字母 “R” 或用赋值功能 “R1=< 半径 >” 或 “G263=< 半径 >” 定义。半径值保持有效直到新值的赋值或用圆心坐标对圆弧编程或用极坐标编程一个运动。

如果圆弧小于 180 度，半径编程用正代数符号，如果大于 180 度用负代数符号。这样并基于所选圆弧插补 （G02 或 G03），可定义所选圆弧。

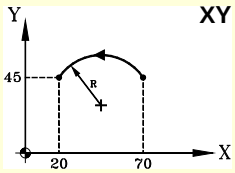


圆弧 **1**	**G02 X... Y... R-...**
圆弧 **2**	**G02 X... Y... R+...**
圆弧 **3**	**G03 X... Y... R+...**
圆弧 **4**	**G03 X... Y... R-...**

根据当前加工面，程序格式为：

XY 平面 **(G17)**	**G02/G03**	**X...**	**Y...**	**R+/-**
ZX 平面 **(G18)**	**G02/G03**	**X...**	**Z...**	**R+/-**
YZ 平面 **(G19)**	**G02/G03**	**Y...**	**Z...**	**R+/-**

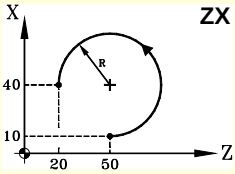
用不同格式定义同一个圆弧



G03 G17 X20 Y45 R30

G03 G17 X20 Y45 G263=30

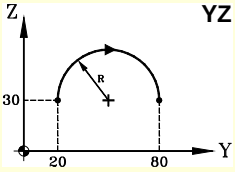
G03 G17 X20 Y45 R1=30



G03 G18 Z20 X40 R-30

G03 G18 Z20 X40 G263=-30

G03 G18 Z20 X40 R1=-30



G02 G19 Y80 Z30 R30

G02 G19 Y80 Z30 G263=30

G02 G19 Y80 Z30 R1=30

也可以在定义圆弧插补前的一个程序段中对半径编程。这时，半径用赋值功能 “R1=< 半径 >” 或 “G263=< 半径 >” 定义。

```
N10 G01 G90 X0 Y0 F500
N20 G263=50
N30 G02 X100
```

```
N10 G01 G90 X0 Y0 F450
N20 G01 R1=50
N30 G02 X100
```

```
N10 G01 G90 X0 Y0
N20 G02 G263=50
N30 X100
```

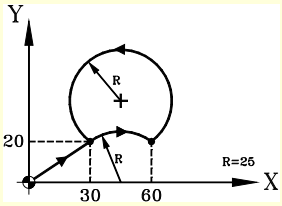
```
N10 G01 G90 X0 Y0
N20 G02 R1=50
N30 X100
```

上面的举例为半径 50 的半圆

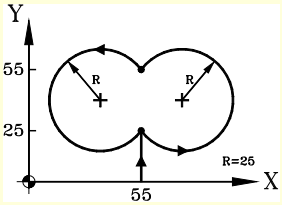
CNC 保持半径值不变直到通过定义圆心坐标编程圆弧插补或用极坐标编程运动。

用半径编程圆弧时，因为有无穷解，因此不能编程整圆。

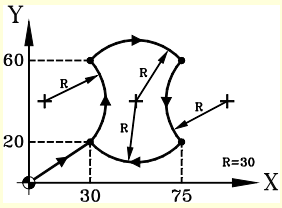
通过定义半径编程圆弧插补




```
N10 G01 G90 G94 X30 Y20 F350
N20 G263=25
N30 G02 X60
N40 G263=-25
N50 G03 X30
N60 M30
```




```
N10 G17 G71 G94
N20 G00 X55 Y0
N30 G01 X55 Y25 F400
N40 G263=-25
N50 G03 Y55
N60 Y25
N70 M30
```




```
N10 G17 G71 G94
N20 G01 X30 Y20 F400
N30 R1=30
N40 G03 Y60
N50 G02 X75
N60 G03 Y20
N70 G02 X30
N80 M30
```

8.3.3 极坐标

基于当前加工面中的轴，圆弧的定义用功能 G02 或 G03 且其后为圆弧终点坐标或其圆心的坐标 （相对圆弧起点）。

终点坐标

终点的位置值用下面的半径 “R” 和角度 “Q” 定义：

半径	极点与该点间距离。
角度	极点与该点间连线与穿过极点的水平线间的夹角。

如果角度或极半径未编程，用最后一次运动的编程值。极半径和角度可用绝对尺寸（G90）也可用增量尺寸 （G91）定义。

如果用 G91 编程角度，增量值是相对上个点的极点；如果用 G90 编程，是与穿过极点的水平线间的夹角。

用 G91 编程 360 度角意味着对整圆编程。如果用 G90 编程 360 度角，这意味着编程一个圆弧，其终点与穿过极点的水平线形成 360 度的夹角。

圆心坐标

基于当前加工面，圆弧圆心用字母的坐标 “I”， “J” 或 “K” 定义。

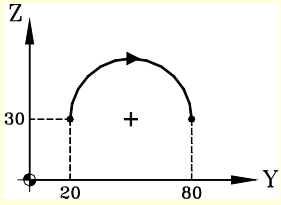
G17 G18 G19	字母 “I”， “J” 和 “K” 分别对应通道的第一，第二和第三轴。
G20	字母 “I”， “J” 和 “K” 对应指定加工面的横向轴，纵向轴和垂直轴。
#FACE [X, C, Z] **#CYL [Z, C, X, R]**	当前空间由 C 轴激活指令定义的轴形成。“I”，“J”，和 “K” 圆心与轴的对应与激活 C 轴中定义的顺序相同。

如果一个轴的圆心坐标为零，不需要对其编程；如果未编程任何一个圆心坐标，用极点为圆心。这些坐标不受 G90 和 G91 功能影响。

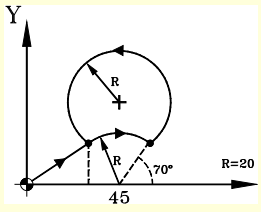
根据当前加工面，程序格式为：

XY plane (G17)	**G02/G03**	**R...**	**Q...**	**I...**	**J...**
ZX plane (G18)	**G02/G03**	**R...**	**Q...**	**I...**	**K...**
YZ plane (G19)	**G02/G03**	**R...**	**Q...**	**J...**	**K...**

极坐标中的圆弧插补编程



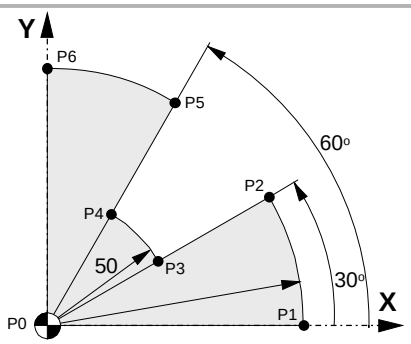

```
N10 G0 G90 X20 Y30 F350
N20 G30
N30 G02 R60 Q0 I30
N40 M30
```




```
N10 G0 G90 X0 Y0 F350
N20 G30 I45 J0
N30 G01 R20 Q110
N40 G02 Q70
N50 G03 Q110 I-6.8404 J18.7938
N60 M30
```

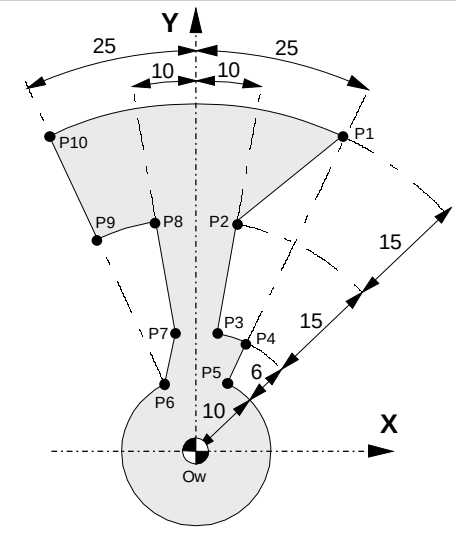
编程举例

	R	Q
P0	0	0
P1	100	0
P2	100	30
P3	50	30
P4	50	60
P5	100	60
P6	100	90



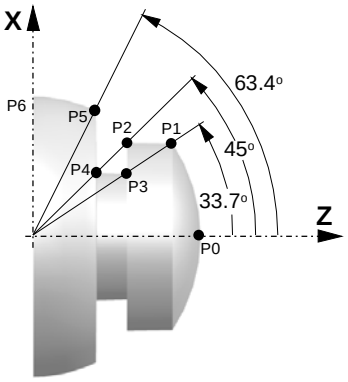
绝对坐标值	增量坐标值	
G00 G90 X0 Y0 F350	G00 G90 X0 Y0 F350	; 点 P0
G01 R100 Q0	G91 G01 R100 Q0	; 点 P1, 直线
G03 Q30	G03 Q30	; 点 P2, 逆时针圆弧
G01 R50 Q30	G01 R-50	; 点 P3, 直线
G03 Q60	G03 Q30	; 点 P2, 逆时针圆弧
G01 R100 Q60	G01 R50	; 点 P5, 直线
G03 Q90	G03 Q30	; 点 P6, 逆时针圆弧 ,
G01 R0 Q90	G01 R-100	; 点 P0, 沿直线
M30	M30	

	R	Q
P1	46	65
P2	31	80
P3	16	80
P4	16	65
P5	10	65
P6	10	115
P7	16	100
P8	31	100
P9	31	115
P10	46	115



绝对坐标值	增量坐标值	
G90 R46 Q65 F350	G90 R46 Q65 F350	; 点 P1
G01 R31 Q80	G91 G01 R-15 Q15	; 点 P2, 直线
G01 R16	G01 R-15	; 点 P3, 直线
G02 Q65	G02 Q-15	; 点 P4, 顺时针圆弧
G01 R10	G01 R-6	; 点 P5, 直线
G02 Q115	G02 Q-310	; 点 P6, 顺时针圆弧
G01 R16 Q100	G01 R6 Q-15	; 点 P7, 直线
G01 R31	G01 R15	; 点 P8, 直线
G03 Q115	G03 Q15	; 点 P9, 逆时针圆弧
G01 R46	G01 R15	; 点 P10, 直线
G02 Q65	G02 Q-50	; 点 P1, 顺时针圆弧
M30	M30	

	R	Q
P0	430	0
P1	430	33.7
P2	340	45
P3	290	33.7
P4	230	45
P5	360	63.4
P6	360	90



绝对坐标值	增量坐标值	
G18	G18	; Z-X 面
G152	G152	; 半径编程
G90 R430 Q0 F350	G90 R430 Q0 F350	; 点 P0
G03 Q33.7	G91 G03 Q33.7	; 点 P1, 逆时针圆弧
G01 R340 Q45	G01 R-90 Q11.3	; 点 P2, 直线
G01 R290 Q33.7	G01 R-50 Q-11.3	; 点 P3, 直线
G01 R230 Q45	G01 R-60 Q11.3	; 点 P4, 直线
G01 R360 Q63.4	G01 R130 Q18.4	; 点 P5, 直线
G03 Q90	G03 Q26.6	; 点 P6, 逆时针圆弧
M30	M30	

8.3.4 临时极点平移至圆弧圆心 (G31)

在极坐标中定义个圆弧时，极点可被临时平移至圆弧的圆心。

G31
临时极点平移至圆弧圆心

功能 G31 用于临时将极点平移至编程的圆弧圆心。该功能只适用于有圆弧编程的程序段；该程序段执行后恢复原极点。

该功能用于加入编程的圆弧插补 G2/G3 中。这时，至少必须编程一个圆心坐标。

8.3.5 绝对坐标的圆弧圆心 (G06/G261/G262)

定义圆弧时，可选圆心位置是相对圆弧的起点还是用绝对坐标定义。

编程

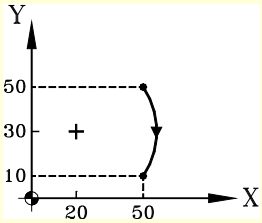
选择方式为：

G06	绝对坐标的圆弧圆心 （非模态）.
G261	绝对坐标的圆弧圆心 （模态）.
G262	相对起点的圆弧圆心.

G06-G261
绝对坐标的圆弧圆心

如果这些功能中的一个功能工作时，CNC 认为圆弧圆心为相对当前参考坐标系的原点（零件零点，极点等）。

功能 G261 在程序中保持有效但只在编程的程序段中有作用，因此只能将其编程有圆弧插补定义的程序段中。

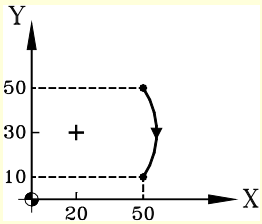



```
G261
G90 G02 X50 Y10 I20 J30

G261
G91 G02 X0 Y-40 I20 J30

G90 G06 G02 X50 Y10 I20 J30

G91 G06 G02 X0 Y-40 I20 J30
```

该例显示用绝对圆心坐标定义圆弧的 4 种不同方法.

G262
相对起点的圆弧圆心

该功能工作时， CNC 认为圆弧圆心的坐标是相对圆弧起点。




```
G262
G90 G02 X50 Y10 I-30 J-20

G262
G91 G02 X0 Y-40 I-30 J-20
```

该例显示通过指定圆弧圆心是相对圆弧起点定义圆弧的两种方法.

功能属性

功能 G261 和 G262 为模态功能，相互间不兼容。

开机启动时，执行 M02 或 M30 和急停或复位后， CNC 用功能 G262。

8.3.6 圆弧圆心修正 (G264/G265)

为执行编程的圆弧，CNC 计算起点和终点的半径必须相同。如果不相同，用圆心修正功能在执行编程的圆弧时修正其圆心。

两个半径间差值的允许公差或修正的圆心位置由机床制造商设置 [G.M.P. "CIRINERR" 和 "CIRINFACT"]。

编程

圆弧圆心修正功能可用以下方法开启和关闭。：

G264	取消圆弧圆心修正 .
G265	激活圆弧圆心修正 .

G264
取消圆弧圆心修正

如果起点半径与终点半径之差在允许的公差内，用起点计算的半径执行圆弧。圆心位置保持相同。

如果两个半径之差超出允许的公差，生成相应出错信息。

G265
激活圆弧圆心修正

如果起点与终点圆弧半径不同， CNC 尽可能在设置的公差内计算新圆心，使 CNC 系统能够执行且编程的点间的圆弧尽可能接近定义的圆弧。

为计算误差幅度是否在公差范围内， CNC 考虑两个值：

- 绝对误差 （半径差）。
- 相对误差 （占半径的 %）。

如果这些值中的任何值在 OEM 设置的公差范围内， CNC 修正圆心位置。

如果 CNC 不能使圆心在这些范围内，生成相应出错信息。

功能属性

功能 G264 和 G265 为模态功能，相互间不兼容。

开机启动时，执行 M02 或 M30 和急停或复位后， CNC 用功能 G265。

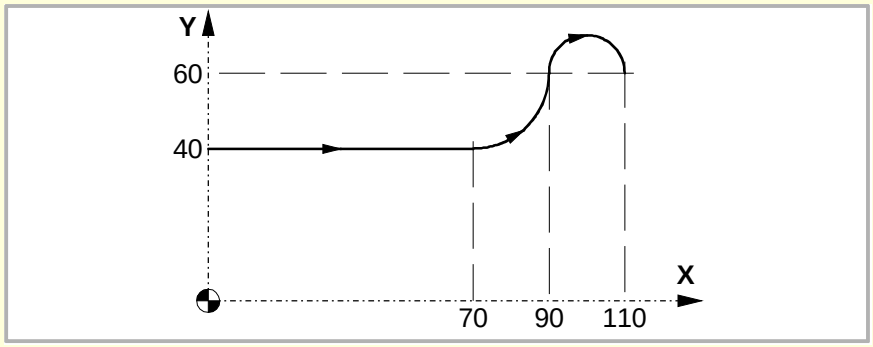
8.4 圆弧相切连接上个路径 (G08)

功能 G08 用于编程相切连接上个路径的圆弧路径，不需要编程圆心坐标 （I， J 或 K）

功能 G08 不能用于编程整圆，因为整圆有无穷个解。

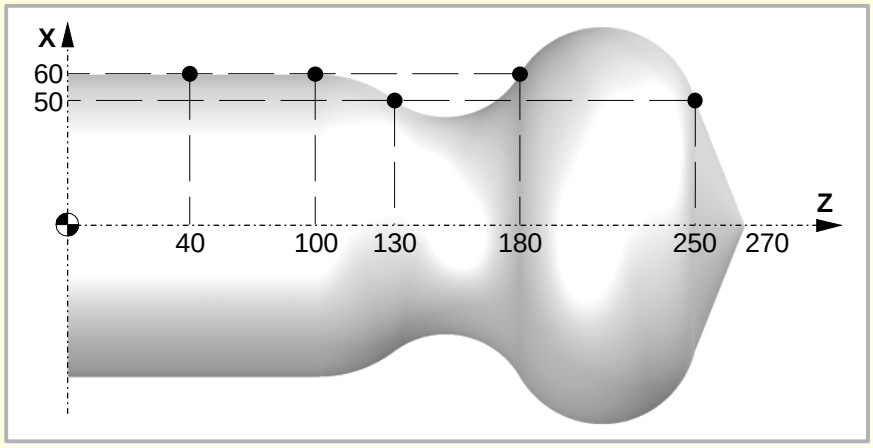
编程

只有圆弧的终点坐标需要编程，可用极坐标也可用加工面的两个轴的直角坐标编程。上个路径可为直线也可为圆弧。



使用的起点为 X0 Y40，我们先编程一段直线，然后使一段圆弧与其相切，最后，圆弧与上个路径相切。

```
G90 G01 X70
G08 X90 Y60        （圆弧相切连接上个路径）
G08 X110           （圆弧相切连接上个路径）
```




```
G18 G152           ; 主加工面 Z-X，和半径编程。
G90 G01 X0 Z270
X50 Z250
G08 X60 Z180       ; 圆弧相切连接上个路径。
G08 X50 Z130       ; 圆弧相切连接上个路径。
G08 X60 Z100       ; 圆弧相切连接上个路径。
G01 X60 Z40
```

功能属性

G08 不是模态功能，因此，每次编程一个圆弧相切连接上个路径时都必须编程该功能。它在执行后， CNC 恢复之前有效的 G01， G02 或 G03 功能。

功能 G08 也可被编程为 G8。

8.5 三点定义的圆弧 (G09)

G09 功能用于通过编程终点和中间点（圆弧起点是运动的起点）定义一段圆弧。也就是说，不编程圆心点坐标，而是编程中间点。

G09 功能不能用于编程整圆，因为全部三个点都不同。

终点坐标

可用直角坐标也可用极坐标定义，可用绝对尺寸也可用增量尺寸。

中间点坐标

必须用直角坐标定义，根据当前加工面用字母 “I”， “J” 或 “K” 定义。

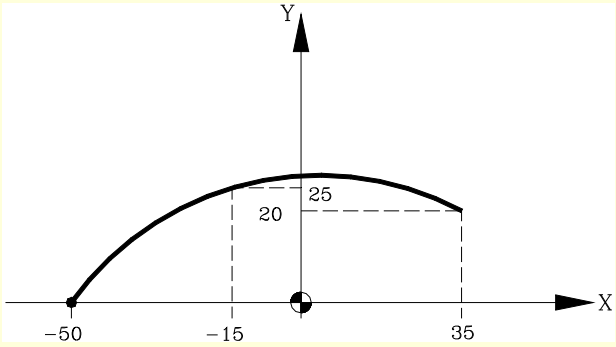
G17 G18 G19	字母 “I”， “J” 和 “K” 分别对应 X 轴， Y 轴和 Z 轴。
G20	字母 “I” 和 “J” 对应指定加工面的横向轴和纵向轴。

这些坐标受 G90 和 G91 功能影响。

程序格式与当前加工面有关。XY 面为 **:**

XY 平面 **(G17)**	**G02/G03**	**X...**	**Y...**	**I...**	**J...**
	G02/G03	**R...**	**Q...**	**I...**	**J...**

其中 X-50 Y0 为起点 .



G09 X35 Y20 I-15 J25

编程 G09 功能不需要编程运动方向 （G02 或 G03）。

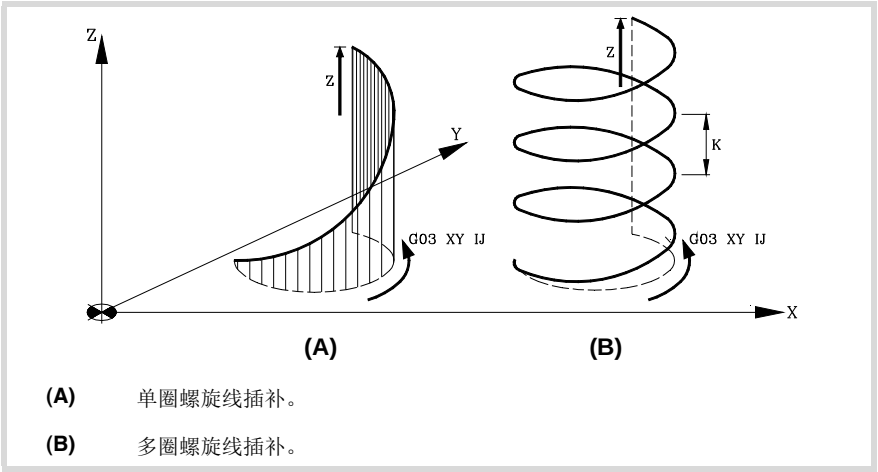
功能属性

G08 不是模态功能，因此，每次编程用三个点定义的圆弧时都必须编程该功能。它在执行后， CNC 恢复之前有效的 G01， G02 或 G03 功能。

功能 G09 可被编程为 G9。

8.6 螺旋线插补 (G02/G03)

螺旋线插补包括加工面内的圆弧插补和其余编程轴的直线运动。



(A) 单圈螺旋线插补。

(B) 多圈螺旋线插补。

螺旋线插补所编程的程序段必须是用 G02，G03，G08 或 G09 功能编程的圆弧插补程序段。

编程

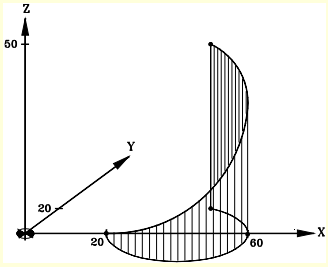
单圈螺旋线插补

螺旋线插补通过编程当前加工面中的圆弧插补和其余轴的直线运动编程。

程序格式与当前加工面有关。XY 面为 **:**

XY 平面 **(G17)**	**G02/G03**	**X...**	**Y...**	**I...**	**J...**	**< 轴 >**
	G02/G03	**X...**	**Y...**	**R...**	**< 轴 >**	
	G02/G03	**R...**	**Q...**	**I...**	**J...**	**< 轴 >**
	G08	**X...**	**Y...**	**< 轴 >**		
	G09	**X...**	**Y...**	**I...**	**J...**	**< 轴 >**

编程螺旋线插补的不同方法



G03 X40 Y20 I20 J0 Z50

G03 X40 Y20 R-20 Z50

G03 R44.7213 Q26.565 I20 J0 Z50

G09 X40 Y20 I60 J0 Z50

起点 **: X20 Y0 Z0**
终点 **: X40 Y20 Z50**

编程

多圈螺旋线插补

如果螺旋线插补需要执行多圈，除编程当前加工面的圆弧插补和其余轴的直线运动外，还必须编程螺距。

定义圆弧插补的中心时，不需要定义加工面中终点的坐标。该点由 CNC 系统根据高度和螺旋线螺距计算。

刀具路径定义

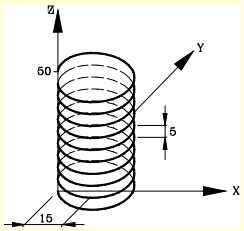
螺距用字母 “I”， “J” 或 “K” 以及相应的当前加工面的第 3 轴定义。

G17 G18 G19	螺距用字母 “K” （G17）， “J” （G18）或 “I” （G19）定义。
G20	螺距定义字母 “K” 定义。

程序格式与当前加工面有关。XY 面为 **:**

XY 平面 **(G17)**	**G02/G03**	**X...**	**Y...**	**I...**	**J...**	**< 轴 >**	**K...**
	G02/G03	**I...**	**J...**	**< 轴 >**		**K...**	
	G02/G03	**R...**	**Q...**	**I...**	**J...**	**< 轴 >**	**K...**
	G08	**X...**	**Y...**	**< 轴 >**		**K...**	
	G09	**X...**	**Y...**	**I...**	**J...**	**< 轴 >**	**K...**

编程螺旋线插补，其起点为 X0 Y0 Z0



G03 X0 Y0 I15 J0 Z50 K5

G03 R0 Q0 I15 J0 Z50 K5

8.7 固定螺距的电子螺纹加工 (G33)

进行电子螺纹加工的机床的主轴必须有旋转编码器

执行电子螺纹加工时，CNC 对主轴坐标轴的运动不进行插补。刚性攻丝的螺纹加工对主轴坐标轴进行插补。参见 第 149 页 *"8.8 刚性攻丝 (G63)"*.

虽然这种螺纹加工方式沿坐标轴执行，但 CNC 允许对多个坐标轴执行插补。此外，用电子螺纹加工可加工多头螺纹和使螺纹过渡。

电子螺纹加工由主轴执行，如果使用的主轴不是主动主轴，被使用的主轴必须与主动主轴同步。用 PLC （标志 SYNC）同步。

编程

电子螺纹加工用 G33 且其后为螺纹终点坐标和螺纹螺距。如果允许多头螺纹或使螺纹过渡，也可以定义切入角。

```
G33 X··Z I··J <Q1>
```

X··Z	终点坐标
I··K	螺纹螺距
Q1	可选 , 切入角 如果未编程，螺纹同步加工用 0 度切入

终点坐标

终点坐标可用直角坐标也可用极坐标编程。可用绝对尺寸也可用增量尺寸。

螺纹螺距

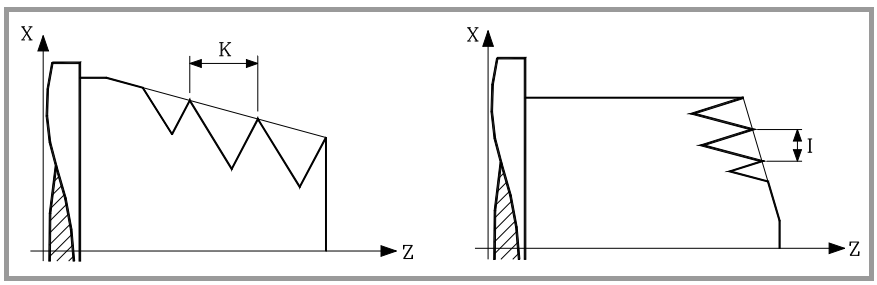
基于当前加工面，螺距用字母 “I”， “J” 或 “K” 定义。

G17 G18 G19	字母 “I”， “J” 和 “K” 分别对应通道的第一，第二和第三轴。
G20	字母 “I”， “J” 和 “K” 对应指定加工面的横向轴，纵向轴和垂直轴。

Z 轴在不同加工面中的电子螺纹加工举例。我们假定通道的轴配置为 X-Y-Z 轴。

```
G17                G18                G19
G33 Z40 K2         G33 Z40 K2         G33 Z40 K2

G20 Z1 Y2 X3       G20 Y1 Z2 X3       G20 Y1 Z3 X2
G33 Z40 I2         G33 Z40 J2         G33 Z40 K2
```

电子螺纹加工期间进行多轴插补时，不是沿刀具路径定义螺距，而是沿其中的一个轴定义螺距。



切入角

用于定义螺纹起点的主轴倾斜位置 （±359.9999）。这个参数也能用于编程多头螺纹。

这是一个可选编程项。如果未编程，螺纹同步加工用 0 度切入 （作用同编程 Q1=0）。

螺纹过渡

进行螺纹过渡时，只考虑第一条螺纹的切入角。激活 G33 后，只考虑第一条螺纹的 Q1。参数 Q1 被忽略直到该功能被取消然后再次被激活，且切入该角时进行同步。

程序执行的注意事项

主轴参考点回零

如果主轴未进行参考点回零，用主动主轴时自动进行第一个 G33。如果主轴是主动主轴和尚未进行参考点回零，系统生成报警信息。

进给速度特性

螺纹加工进给速度与编程的主轴转速和螺纹螺距有关（进给速度 = 主轴转速 x 螺距）。电子螺纹加工用 100% 倍率的进给速度计算值执行且这些值不允许操作人员通过操作面板或 PLC 修改。

主轴转速倍率调节的主轴转速特性

如果 OEM 允许（参数 THREADOVR），用户可用操作面板调整转速倍率调节值，这时 CNC 自动调整进给速度使其满足螺距要求。为调整倍率调节值，参与螺纹加工轴的进给前馈必须大于 90%。

如果同一个螺纹编程的 G33 有一个以上，所有螺纹加工必须用相同速度开始；否则所有螺纹的切入点（起点）将不同。螺纹切削期间， CNC 允许调整主轴倍率调节值。

如果对多头螺纹（多切入点）编程的 G33 有一个以上，所有螺纹加工必须用相同速度开始；否则起点（切入点）到螺纹间的角度将于编程的角度不同。螺纹切削期间，CNC 允许调整主轴倍率调节值。

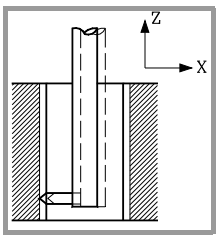
功能属性

功能 G33 为模态功能，与 G00， G01， G02， G03， G63 和 G100 不兼容。

开机启动时，M02或M30后和急停或复位后，CNC用机床制造商的设置值[G.M.P."IMOVE"]使用 G00 或 G01 功能。

8.7.1 铣削编程举例

单头螺纹加工



在一条刀具路径中进行以下螺纹加工

位置：**X30 Y30 Z0**
深度：**30mm**
螺距：**1.5mm**

```
S100 M03
G01 G90 X30 Y30 Z0
G33 Z-30 K1.5
M19 S0                  （主轴定位）
G91 G00 X3              （退刀）
G90 Z10                 （退刀和退出孔）
```

由于编程的主轴转速为 100 rpm 和螺距为 1.5 mm，因此进给速度为 150 mm/min（螺距进给速度）。

多头螺纹加工

加工与上个类似的螺纹但这个是多头螺纹，第一圈在 20 度角位置。

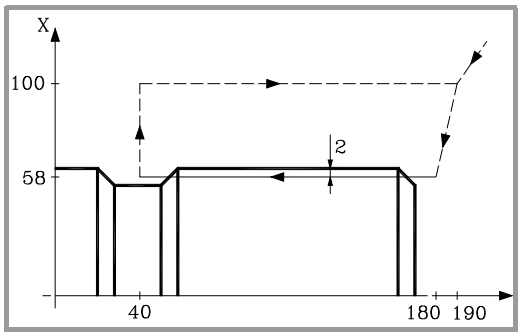
```
S100 M03
G01 G90 X30 Y30 Z0
G33 Z-30 K1.5 Q1=20     （第一条螺纹）
M19 S0
G91 G00 X3
G90 Z10
S100 M03
G33 Z-30 K1.5 Q1=140    （第二条螺纹）
M19 S0
G91 G00 X3
G90 Z10
S100 M03
G33 Z-30 K1.5 Q1=260    （第三条螺纹）
M19 S0
G91 G00 X3
G90 Z10
S100 M03
M30
```

8.7.2 车削编程举例

用半径方式编程 X 轴举例 .

圆柱螺纹加工

在一条刀具路径中加工圆柱螺纹，深度 2 mm 和螺距 5 mm。

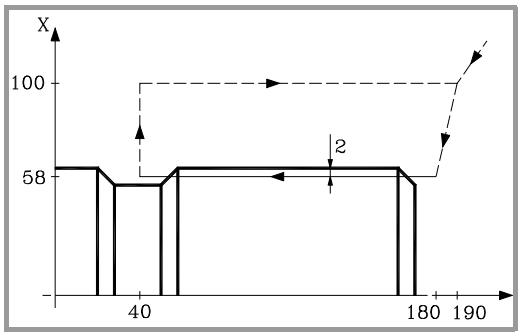



```
S100 M03
G00 G90 X200 Z190
X116 Z180
G33 Z40 K5
G00 X200
Z190
```

由于编程的主轴转速为 100 rpm 和螺距为 5 mm，因此进给速度为 500 mm/min （螺距进给速度）。

多头圆柱螺纹加工

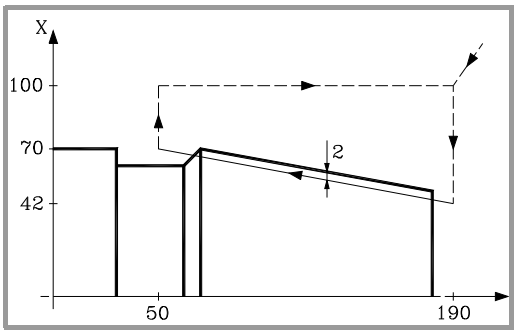
加工类似于上个螺纹，但两条螺纹相互间相距 180 度。




```
S100 M03
G00 G90 X200 Z190
X116 Z180
G33 Z40 K5 Q1=0
G00 X200
Z190
X116 Z180
G33 Z40 K5 Q1=180
G00 X200
Z190
```

圆锥螺纹加工

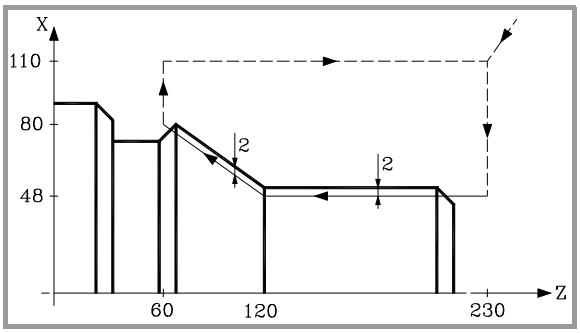
在一条刀具路径中加工圆锥螺纹，深度 2 mm 和螺距 5 mm。




```
S100 M03
G00 G90 X200 Z190
X84
G33 X140 Z50 K5
G00 X200
Z190
```

螺纹过渡

使圆柱螺纹与圆锥螺纹过渡，深度 2 mm 和螺距 5 mm..




```
S100 M03
G00 G90 G05 X220 Z230
X96
G33 Z120 Z50 K5
G33 X160 Z60 K5
G00 X220
Z230
```

8.8 刚性攻丝 (G63)

进行刚性攻丝机床的主轴必须有旋转编码器.

刚性攻丝时， CNC 插补纵向轴与主轴的运动。

编程

为定义刚性攻丝，编程功能 G63 并在其后编程螺纹终点坐标，可用直角坐标也可用极坐标编程。螺纹螺距由 CNC 系统根据当前进给速度 “F” 和主轴转速 “S” （螺距 = 进给速度 / 主轴转速）计算。

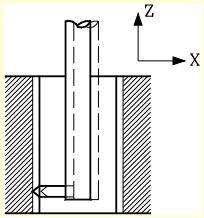
功能 G63 用编程的转速 “S” 要求的方向启动主轴，并忽略当前的 M3， M4， M5 或 M19 功能。只有 G63 功能工作时才允许编程负转速。

```
...
G94 F300
G01 G90 X30 Y30 Z50
G63 Z20 S200
...
```

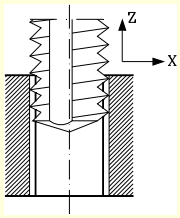
螺纹螺距为： $\frac{F}{S} = \frac{300}{200} = 1{,}5\text{mm}$

由于 G63 功能在攻丝后不能自动退刀，因此必须编程反向攻丝使主轴反向转动进行退刀（改变转速 “S” 的代数符号）。如果螺纹用刀片加工，也可通过定向主轴 （M19）并使刀具离开螺纹进行退刀。

在位置 X30 Y30 Z0 处用一条刀具路径加工螺距 4 mm 的螺纹，深度 30mm.




```
G94 F400
G01 G90 X30 Y30 Z0
G63 Z-30 S100
M19 S0
G91 G01 X3
G90 Z10
```




```
G94 F400
G01 G90 X30 Y30 Z0
G63 Z-30 S100
G63 Z0 S-100
G01 Z10
```

多头螺纹

这类螺纹加工方法允许螺纹有多个切入点。螺纹加工前，必须编程每一个切入点的定位运动。

```
...
G90 G01 X0 Y0 Z0 F150
M19 S0                  （第一条螺纹在 0 度位置切入）
G63 Z-50 S150             （攻丝）
G63 Z0 S-150              （退刀）
M19 S120                （第二条螺纹在 120 度位置切入）
G63 Z-50 S150
G63 Z0 S-150
M19 S240                （第三条螺纹在 240 度位置切入）
G63 Z-50 S150
G63 Z0 S-150
```

...

3 头螺纹， 50mm 深，螺距 1mm.

程序执行的注意事项

主轴转速特性

螺纹加工时用 G63 功能定义的转速。如果未定义特定螺纹加工转速，螺纹加工中用当时的转速。如果用 G63 功能编程了转速，这个转速将是螺纹加工结束时的有效主轴转速。

主轴转动方向由编程的转速 “S” 的代数符号决定，忽略当前 M3，M4，M5 或 M19 功能。用这些功能中的任何功能编程将取消 G63。

进给速度特性

刚性攻丝时，进给速度可用 CNC 操作面板的选择开关或 PLC 在 0% 至 200% 间调整。CNC 调整主轴转速，以保持轴与主轴间插补。

刚性攻丝和刀具检查模式

中断刚性攻丝和进入刀具检查模式时，可以点动运动与螺纹加工有关的轴 （仅限手动模式）。运动轴时，插补的主轴也运动；主轴参与螺纹加工。如果刚性攻丝涉及多个轴，运动其中之一时，其它与螺纹加工有关的全部轴也运动。

它允许轴根据所需移入或移出螺纹直到按下相应软键。轴用编程进给速度 F 运动，除非轴或主轴超过最大允许进给速度（参数 MAXMANFEED）时，如果超过，进给速度被限制为该值。

刀具检查期间，主轴点动键不可用。退出螺纹加工只能通过点动运动刚性攻丝中的一个轴。不能对主轴编程 M3， M4， M5 和 M9 ；它们都被忽略。

重新定位时，用软键菜单选择螺纹加工中的一个轴时，螺纹加工中的全部轴和主轴将运动。

功能属性

功能 G63 为模态功能，与 G00， G01， G02， G03 和 G33 不兼容。

开机启动时，M02或M30后和急停或复位后，CNC用机床制造商的设置值[G.M.P."IMOVE"]使用 G00 或 G01 功能。

8.9 手动干预 (G200/G201/G202)

用这些功能时，允许程序激活手动操作模式；也就是说允许在程序执行期间手动控制轴运动。可用手轮控制运动也可用 JOG 键控制运动 （增量或连续点动运动）。

编程

手动干预功能：

G200	中断式手动干预 .
G201	激活 附加式手动干预 .
G202	取消 附加式手动干预 .

中断式手动干预和附加式手动干预 的区别在于：中断式手动干预 （G200）中断程序的执行并激活手动操作模式，而附加式手动干预（G201）是在编程的运动的同时手动控制进给轴运动。

进给速度特性

手动叠加控制期间的手动运动进给速度与当前 “F” 无关，由操作人员用高级编程指令定义；每一种工作模式可定义一种不同的进给速度 （增量或连续点动运动） 。如未定义，用机床制造商设置的进给速度执行运动。

进给速度用 CNC 操作面板的进给速度倍率调节开关在 0% 至 200% 间调整，它对编程的 “F” 和手动干预的进给速度的影响相同。

功能属性

功能 G201， G202 （模态）和 G200 （非模态）相互间不兼容。

开机启动时，执行 M02 或 M30 和急停或复位后， CNC 用功能 G202。

8.9.1 附加式手动干预 (G201/G202)

附加式手动干预用于在程序执行期间用手轮或 JOG 键点动运动轴 （连续或增量）。

它能用于机床的任何轴。但不能用于主轴，包括定位模式的主轴。

G201
激活附加式手动干预

为激活附加手动叠加控制功能，编程G201并在其后用指令“#AXIS[<轴>]”编程需作用的轴。

功能 G201 后必须是定义一个以上轴的 “#AXIS” 指令。

G202
取消附加式手动干预

为取消附加手动干预功能，编程 G202 并在其后用指令 AXIS[< 轴 >] 编程需取消的轴。

如果只编程 G202 将取消全部轴的手动干预功能。

```
...
N100 G71 G90 X0 Y0 F400
N110 G201 #AXIS [X, Z]          （激活 X-Z 轴附加手动干预）
N120 G01 X100 Y50               （X-Z 轴可手动运动）
N130 G202 #AXIS [X]             （取消 X 轴的手动干预 )
N140 G01 X50 Y150               （Z 轴可手动运动）
N150 G202 #AXIS [Z]             （取消 Z 轴的手动干预 )
...
N200 G201 #AXIS [X, Y, Z]       （激活 X-Y-Z 轴附加手动干预）
N220 G01 X100 Y50               （X-Y-Z 轴可手动运动）
N230 G202                       （取消全部轴的手动干预）
...
```

注意事项

轴的机床参数 MANFEEDP，IPOFEEDP，MANACCP，IPOACCP 决定进给速度和每种运动 （点动运动或自动运动）允许的最大加速度。如果两个相加超过 100%，用户必须确保同一个轴的不能同时进行两个运动，因为这可能超出动态性能范围。

8.9.2 中断式手动干预 (G200)

中断式手动干预时，可用手轮或 JOG 键控制轴运动，中断程序的执行。

为取消手动干预和恢复程序执行，按下 [CYCLE START]（循环开始）键。

它能用于机床的任何轴。但不能用于主轴，包括定位模式的主轴。

G200
中断式手动干预

为激活中断式手动干预功能，编程 G200 并在其后用指令 “#AXIS[< 轴 >]” 编程需作用的轴。

如果只编程 G200 将选择全部轴都用手动干预。

```
...
N100 G71 G90 X0 Y0 F400
N110 G200 #AXIS [X, Z]        （中断程序执行。激活 X-Z 轴手动干预）
                              （按下 [CYCLE-START]（循环开始））
N120 G01 X100 Y100
N130 G200                     （中断程序执行。激活全部轴的手动干预）
                              （按下 [CYCLE-START]（循环开始））
N140 G01 X50 Y150
N150 G01 X0 Y0
...
```

注意

如果手动干预功能在圆弧插补前执行且参与圆弧插补的一个轴是点动运动，系统将生成出错信息，表示圆编程不正确或执行的圆与编程圆不同。

8.9.3 手动运动进给速度

这些指令用于设置手动叠加控制期间手动控制运动的进给速度和运动。用这些指令定义：

- 每种工作模式中手动叠加控制轴的进给速度（连续点动或增量点动）和手轮分辨率。这些值可在激活手动叠加控制前定义也可在手动叠加控制后定义，并保持有效直到程序结束或系统复位。
- 手动叠加控制运动的限制。执行编程的运动时忽略这些限制。这些限制在激活手动叠加控制后定义并保持有效直到被取消。

#CONTJOG
连续手动

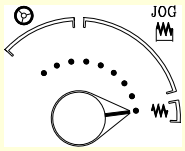
该指令用于定义连续点动运动指定轴的进给速度。

程序格式为：

```
#CONTJOG [<F>] <Xn>
```

参数	含义
<F>	进给速度 .
<Xn>	进给轴 .

基于当前尺寸单位进给速度用 mm/min. 或 inches/min 单位编程 .




```
...
N100 #CONTJOG [400] X      连续点动进给速度。X 轴。
N110 #CONTJOG [600] Y      连续点动进给速度。Y 轴。
N120 G201 #AXIS [X,Y]
...
```

#INCJOG
增量点动

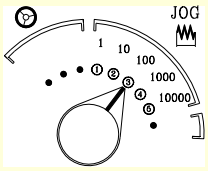
该指令定义选择开关每一个 JOG 增量位置所指定的增量运动和轴进给速度。

程序格式为：

```
#INCJOG [<inc1>,<F>]...[<inc10000>,<F>] <Xn>
```

参数	含义
<inc>	连续点动运动每一个位置的增量尺寸。
<F>	连续点动运动每一个位置的进给速度。
<Xn>	进给轴。

基于当前尺寸单位进给速度用mm/min.或inches/min单位编程和运动用mm或inches编程。




```
...
N100 #INCJOG [[0.1,100][0.5,200][1,300][5,400][10,500]] X
N110 G201 #AXIS [X]
...
```

每一个位置的 X 轴运动行程和进给速度：

(1) 0.1mm a 100mm/min.
(2) 0.5mm a 200mm/min.
(3) 1mm a 300mm/min.
(4) 5mm a 400mm/min.
(5) 10mm a 500mm/min.

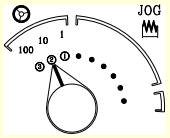
#MPG
手轮

该指令用于定义选择开关每一个位置处手轮每一个脉冲对应的指定轴运动距离。

程序格式为：

```
#MPG [<pos1>,<pos2>,<pos3>] <Xn>
```

参数	含义
<pos>	每一个手轮位置的分辨率。
<Xn>	进给轴。




```
...
N100 #MPG [0.1,1,10] X
N110 G201 #AXIS [X]
N120 #MPG [0.5] Y
...
```

每一个位置处手轮的一个脉冲使 X 轴的运动距离：

(1) 0.1 mm/turn of the handwheel.
(2) 1mm/turn of the handwheel.
(3) 10mm/turn of the handwheel.

该指令设置 CNC 的周期时间段中手轮一个脉冲使轴运动的距离。如果该运动所需的进给速度超过机床制造商最大设置值，进给速度限制为该最大值，轴的运动距离将小于指令编程编程要求的距离。
举例：如果编程运动 5 mm 和周期时间为 4 msec，那么进给速度将是 1250 mm/sec。如果最大进给速度限制为 1000 mm/s，实际运动距离将是 4 mm。

#SET OFFSET
限制

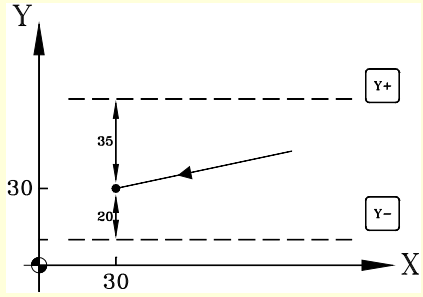
该指令用于定义指定进给轴移动范围的上限和下限，附加手动干预期间轴在该范围内运动。

程序格式为：

```
#SET OFFSET [<lower>, <upper>] <Xn>
```

参数	含义
<lower>	下限
<upper>	上限
<axis>	进给轴

限制是相对轴位置。下限必须小于等于零和上限必须大于等于零。




```
...
G01 X30 Y30 F550
N100 G201 #AXIS [Y]          (Y 轴手动叠加控制)
N110 #SET OFFSET [-20,35] Y  (Y 轴限制)
N120 G01 X100 Y45 F400
...
```

#SYNC POS
同步

该指令用于同步坐标准备与程序执行和应用附加手动偏置。

程序格式为：

#SYNC POS

几何辅助

9

9.1 方角 (G07/G60)

用方角模式时，CNC 在轴达到编程位置前不执行下个运动。如果轴在机床制造商（OEM）[A.M.P. "INPOSW"] 设置的范围内， CNC 认为达到了编程位置。

编程

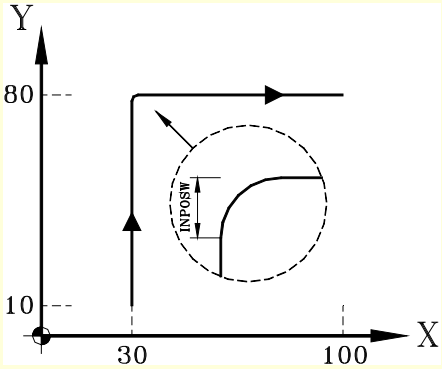
方角加工模式在程序中有两种不同的激活功能：

G07 方角 (模态).

G60 方角 (非模态).

功能 G07 在程序中一直保持有效，而 G60 只作用于用其编程的程序段；只能编程在运动程序段中。

```
...
G01 G91 G60 Y70 F500
G01 X70
...
...
G07
G01 G91 Y70 F500
G01 X70
...
```



理论轮廓与实际轮廓相同，因此最终的方角与图中的相同。

功能属性

G07 是模态功能，不兼容 G05， G50， G60， G61 和 HSC 模式。

G60 为非模态功能。它在执行后，CNC 恢复之前有效的 G05，G07，G50 或 HSC 模式。

开机启动时， M02 或 M30 后和急停或复位后，CNC 用 OEM [G.M.P. "ICORNER"] 设置的功能 G05， G07 或 G50。

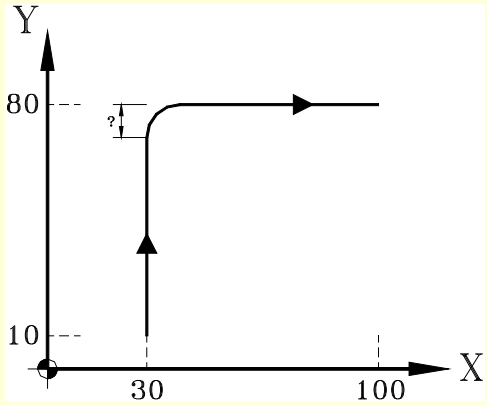
9.2 半倒圆 (G50)

对半圆角， CNC 在完成当前运动的理论插补后立即开始执行下个运动，不等轴进入位置。编程位置到下个运动开始位置间的距离与轴由进给速度决定。

编程

半倒圆加工模式在程序中用 G50 功能激活。

```
...
G50
G01 G91 Y70 F500
G01 X70
...
```



该功能加工的倒圆如该图。

功能属性

G50 是模态功能，不兼容 G05， G07， G60， G61 和 HSC 模式。

开机启动时， M02 或 M30 后和急停或复位后， CNC 用 OEM [G.M.P. "ICORNER"] 设置的功能 G05， G07， G50 或 HSC。

9.3 受控倒圆 , 半径过渡 , (G05/G61)

对圆角，允许控制编程轮廓的角点形状。加工方式由所选倒圆类型决定。

编程

倒圆类型用 “#ROUNDPAR” 指令选择并保持有效直到选择了不同类型。本章中 *″9.3.1 倒圆类型″* 部分详细介绍不同类型的倒圆。

选择倒圆类型后，在程序中用以下功能激活：

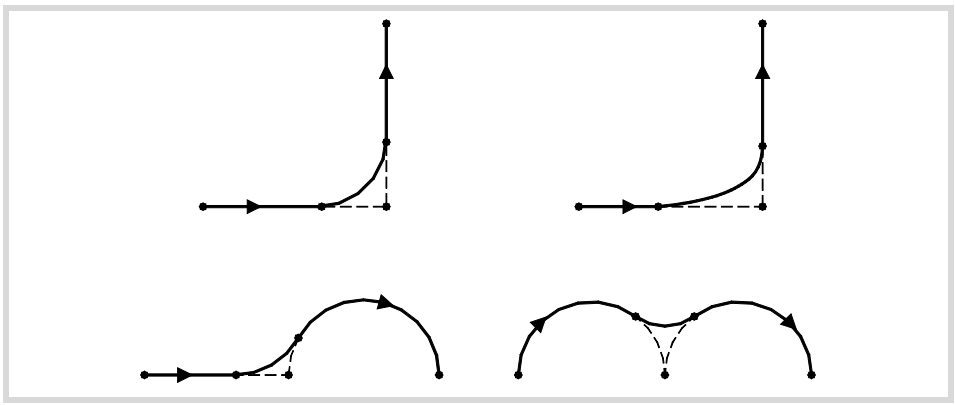
G05 受控倒圆，半径过渡 （模态）

G61 受控倒圆，半径过渡 （非模态）

功能 G05 在程序中一直保持有效，而 G61 只作用于用其编程的程序段；只能编程在运动程序段中。

注意

这个加工操作可用于任何角点，与角点是否被定义在直线及 / 或圆弧路径之间无关。



角点沿曲线路径加工，不是圆弧。曲线形状由所选倒圆类型和参与运动轴的运动状态决定（进给速度和加速度）。

功能属性

G05 是模态功能，不兼容 G07， G50， G60， G61 和 HSC 模式。

G61 为非模态功能。它在执行后， CNC 恢复之前有效的 G05， G07， G50 或 HSC 模式。

开机启动时， M02 或 M30 后和急停或复位后， CNC 用 OEM [G.M.P. "ICORNER"] 设置的功能 G05， G07 或 G50。

9.3.1 倒圆类型

有 5 种不同的角点轮廓类型。前 4 种执行不同类型的倒圆，最后一种执行方角倒圆。最后一种适用于特种机床（激光，水枪等），用于避免“损失”角点，因此不推荐用于铣床。

选择倒圆类型并用指令 “#ROUNDPAR” 和参数定义倒圆。该指令有 6 个参数，其含义由选择的倒圆类型决定。

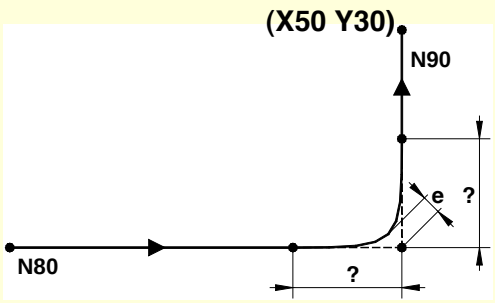
类型 1
#ROUNDPAR [1,e]

用于设置定义编程点与角点倒圆后轮廓间的最大允许偏差。

倒角加工中，加工的运动状态优先（进给速度和加速度）。系统在尽可能接近编程点处执行加工但不超过编程的偏差值且不需要减小编程的进给速度 “F”。

```
...
N70 #ROUNDPAR [1,3]
N80 G01 G91 G61 X50 F850
N90 G01 Y30
...
```

```
...
N70 #ROUNDPAR [1,3]
N75 G05
N80 G01 G91 X50 F850
N90 G01 Y30
...
```



#ROUNDPAR [1,e]
e : 编程点与实际轮廓间距离

编程点与倒角开始位置和结束位置间的距离由系统自动计算，且不能大于程序段中编程路径的一半。两个距离应相同，除非一个被限制为用编程路径的一半。

对这类倒圆，只需定义 “#ROUNDPAR” 指令的前两个参数值，因此不需要编程全部参数。

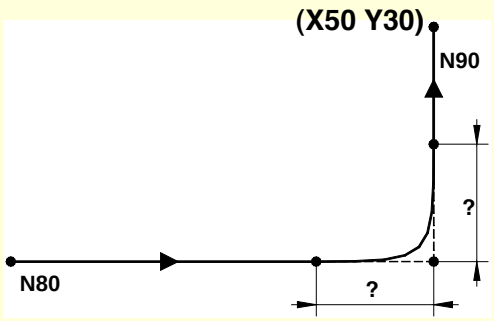
类型 2
#ROUNDPAR [2,f]

用于设置执行倒圆时当前进给速度 “F” 的倍率调节值。

它在接近编程点处执行倒圆，允许用不同进给速度倍率调节值进行加工。

```
...
N70 #ROUNDPAR [2,40]
N80 G01 G91 G61 X50 F850
N90 G01 Y30
...
```

```
...
N70 #ROUNDPAR [2,40]
N75 G05
N80 G01 G91 X50 F850
N90 G01 Y30
...
```



#ROUNDPAR [2,f]

f : 倒圆的进给速度 “F” 倍率调节值

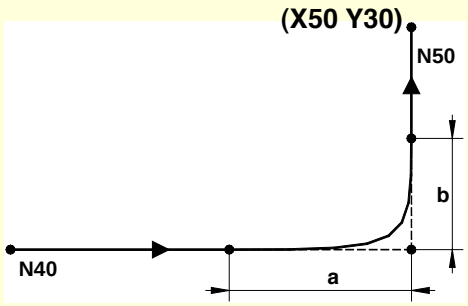
编程点与倒角开始位置和结束位置间的距离由系统自动计算，且不能大于程序段中编程路径的一半。两个距离应相同，除非一个被限制为用编程路径的一半。

对这类倒圆，只需定义 “#ROUNDPAR” 指令的前两个参数值，因此不需要编程全部参数。

类型 3
#ROUNDPAR [3,a,b]

定义编程点与倒圆起点和终点间的距离

```
...
N20 #ROUNDPAR [3,10,3]
N30 G00 G90 X0 Y0
N40 G01 X50 F850
N50 Y30
...
```



#ROUNDPAR [3,a,b]

a : 到倒圆起点的距离

b : 到倒圆终点的距离

根据参数 “a” 和 “b”，编程轮廓可能有偏差 （如本例）.

对这类倒圆，只需定义 “#ROUNDPAR” 指令的前三个参数值，因此不需要编程全部参数.

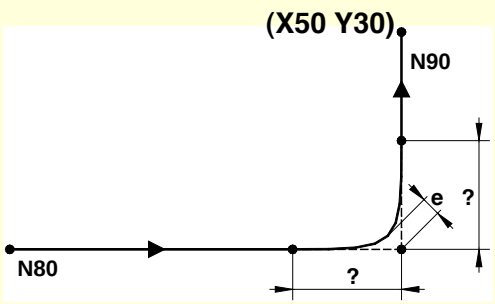
类型 4
#ROUNDPAR [4,e]

用于设置定义编程点与角点倒圆后轮廓间的最大允许偏差。

倒圆加工中，加工几何条件优先。编程的加工操作根据需要在执行中减小进给速度 “F”。

```
...
N70 #ROUNDPAR [4,3]
N80 G01 G91 G61 X50 F850
N90 G01 Y30
...
```

```
...
N70 #ROUNDPAR [4,3]
N75 G05
N80 G01 G91 X50 F850
N90 G01 Y30
...
```



#ROUNDPAR [4,e]

e : 编程点与实际轮廓间距离 .

编程点与倒角开始位置和结束位置间的距离由系统自动计算，且不能大于程序段中编程路径的一半。两个距离应相同，除非一个被限制为用编程路径的一半。

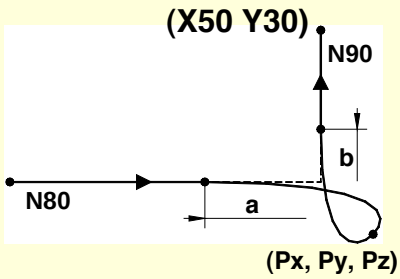
对这类倒圆，只需定义 “#ROUNDPAR” 指令的前两个参数值，因此不需要编程全部参数。

类型 5
#ROUNDPAR [5,a,b,Px,Py,Pz]

定义编程点与倒圆起点和终点间的距离。也设置倒圆的中间点坐标。

```
...
N70 #ROUNDPAR [5,7,4,55,-15,0]
N80 G01 G91 G61 X40 F850
N90 G01 Y20
...
```

```
...
N70 #ROUNDPAR [5,7,4,55,-15,0]
N75 G05
N80 G01 G91 X40 F850
N90 G01 Y20
...
```

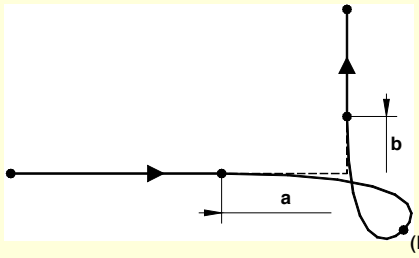


#ROUNDPAR [5,a,b,Px,Py,Pz]

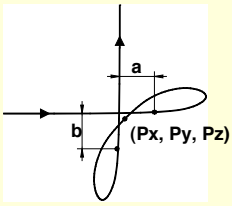
a : 到倒圆起点的距离 .
b : 到倒圆终点的距离 .
Px : 中间点 X 轴坐标值 .
Py : 中间点 Y 轴坐标值 .
Pz : 中间点 Z 轴坐标值 .

这类倒圆只用 “#ROUNDPAR” 指令的前六个参数。

对这类倒圆，曲线形状由中间点位置和编程点到倒圆起点位置和终点位置间的距离决定。

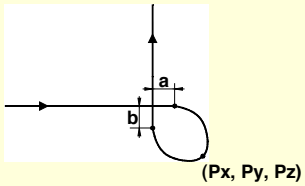


...
G92 X0 Y0
G71 G90
#ROUNDPAR [5,-30,-30,55,-5,0]
G01 G61 X50 F850
N90 G01 Y40
...



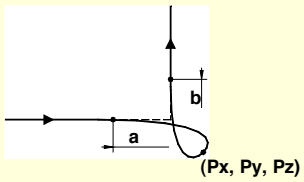
“a” 和 “b” 距离为负和大于 （绝对尺寸）沿每一个轴方向编程点到中间点的距离 （约 4 倍）.

...
G92 X0 Y0
G71 G90
#ROUNDPAR [5,-5,-5,65,-15,0]
G01 G61 X50 F850
G01 Y40
...



“a” 和 “b” 距离为负和小于 （绝对尺寸）沿每一个轴方向编程点到中间点的距离 .

...
G92 X0 Y0
G71 G90
#ROUNDPAR [5,5,5,65,-15,0]
G01 G61 X50 F850
G01 Y40
...



“a” 和 “b” 距离为正

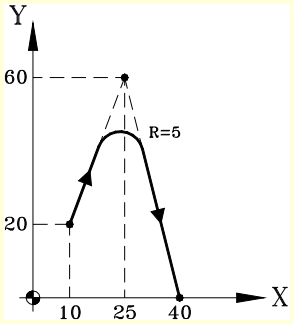
9.4 倒圆，半径过渡 (G36)

G36 功能用于用特定半径进行倒圆，不需要计算圆弧的圆心和终点。

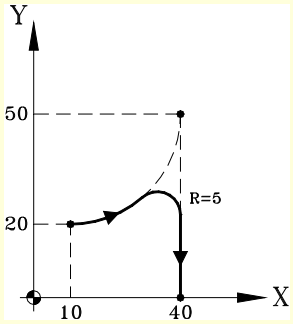
编程

倒圆定义必须编程在两条定义被加工角点路径的之间。这些路径可为直线也可为圆弧。

程序格式为 “G36 I< 半径 >”，其中半径值根据当前尺寸单位可用毫米编程也可用英寸编程。



G01 G90 X25 Y60
G36 I5
G01 X40 Y0



G03 G90 X40 Y50 I0 J30
G36 I5
G01 X40 Y0

注意事项

倒圆半径 “I” 值保持有效直到编程其他值，因此不需要对每一个用相同半径的连续倒圆都编程。

也用倒圆半径 “I” 值：

G37 （相切切入）为切入半径。

G38 （相切离开）为离开半径。

G39 （倒角）为倒角尺寸。

这就是说如果编程了这些功能之一， G36 的倒圆半径将成为新切入半径，离开半径或倒角尺寸。

```
N10 G01 X10 Y10 F600
N20 G01 X10 Y50
N30 G36 I5                （倒圆：半径 =5）
N40 G01 X50 Y50
N50 G36                   （倒圆：半径 =5）
N60 G01 X50 Y10
N70 G39                   （倒角。尺寸 =5）
N80 G01 X90 Y10
N90 G39 I10               （倒角。尺寸 =10）
N100 G01 X90 Y50
N110 G36                  （倒圆：半径 =10）
N120 G01 X70 Y50
N130 M30
```

编程的倒圆进给速度由后面编程的运动类型决定：

- 如果下个运动为 G00，倒圆用 G00 速度执行。
- 如果下个运动为 G01，G02 或 G03，倒圆将用倒圆定义程序段中编程的进给速度执行。如果未编程进给速度，倒圆将用当前进给速度执行。

```
N10 G01 G94 X10 Y10 F600
N20 G01 X10 Y50
N30 G36 I5                    （用 G00 执行倒角）
N40 G00 X50 Y50
N50 G36                       （倒角。F=600mm/min.）
N60 G01 X50 Y10
N70 G36 F300                  （倒角。F=300mm/min.）
N80 G01 X90 Y10 F600
N90 M30
```

如果在定义倒圆的两条路径间编程加工面切换，在第二条编程的路径的加工面中执行。

```
N10 G01 G17 X10 Y10 Z-10 F600
N20 X10 Y50 Z0                （X-Y 面）
N30 G36 I10
N40 G18                       （Z-X 面。在该面中执行倒圆）
N50 X10 Z30
N60 M30
```

功能属性

G36 不是模态功能，每次需倒圆时都必须编程。

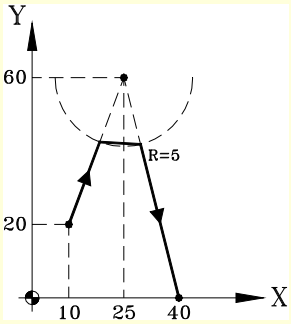
9.5 倒角 (G39)

G39 功能用于插入特定尺寸的倒角，不需要计算交点。

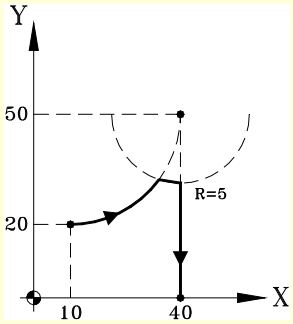
编程

倒角定义必须编程在两条定义被倒角的角点路径的之间。这些路径可为直线也可为圆弧。

程序格式为 “G39 I< 尺寸 >”，其中尺寸值根据当前尺寸单位可用毫米编程也可用英寸编程。




```
G01 G90 X25 Y60
G39 I5
G01 X40 Y0
```




```
G03 G90 X40 Y50 I0 J30
G39 I5
G01 X40 Y0
```

注意事项

倒角尺寸 “I” 值保持有效直到编程其他值，因此不需要对每一个用相同尺寸的连续倒角都编程。

倒角尺寸 “I” 也用于：

- G36 （倒圆）为倒圆半径。
- G37 （相切切入）为切入半径。
- G38 （相切离开）为离开半径。

这就是说如果编程了这些功能之一， G39 的倒角尺寸将成为新切入半径，离开半径或倒圆半径。

```
N10 G01 X10 Y10 F600
N20 G01 X10 Y50
N30 G36 I5                （倒圆：半径 =5）
N40 G01 X50 Y50
N50 G36                   （倒圆：半径 =5）
N60 G01 X50 Y10
N70 G39                   （倒角。尺寸 =5）
N80 G01 X90 Y10
N90 G39 I10               （倒角。尺寸 =10）
N100 G01 X90 Y50
N110 G36                  （倒圆：半径 =10）
N120 G01 X70 Y50
N130 M30
```

编程的倒角进给速度由后面编程的运动类型决定：

- 如果下个运动为 G00，倒角用 G00 速度执行。
- 如果下个运动为 G01，G02 或 G03，倒角将用倒角定义程序段中编程的进给速度执行。如果未编程进给速度，倒角将用当前进给速度执行。

```
N10 G01 G94 X10 Y10 F600
N20 G01 X10 Y50
N30 G39 I5                    （用 G00 执行倒角）
N40 G00 X50 Y50
N50 G39                       （倒角。F=600mm/min.）
N60 G01 X50 Y10
N70 G39 F300                  （倒角。F=300mm/min.）
N80 G01 X90 Y10 F600
N90 M30
```

如果加工面改变编程在决定倒角的两条路径之间，在第二条编程的路径的加工面中执行。

```
N10 G01 G17 X10 Y10 Z-10 F600
N20 X10 Y50 Z0                （X-Y 面）
N30 G39 I10
N40 G18                       （Z-X 面。在该面中执行倒角）
N50 X10 Z30
N60 M30
```

功能属性

G39 不是模态功能，每次需倒角时都必须编程。

9.6 相切切入 (G37)

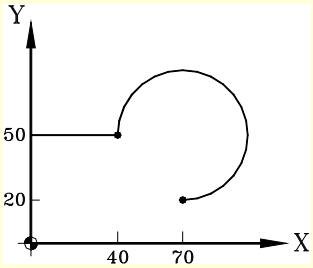
G37 功能用于使刀具相切切入开始加工，不需要计算交点。

编程

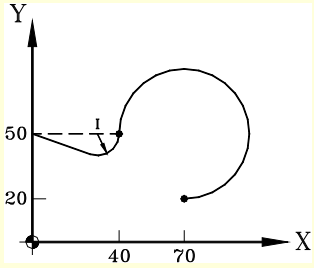
相切切入必须在程序段中单独编程且其后的程序段中必须调整路径；该路径必须是直线（G00 或 G01）。

程序格式为 “G37 I< 半径 >”，其中半径值根据当前尺寸单位可用毫米编程也可用英寸编程。

相切切入前的直线路径的长度必须等于或大于切入半径的两倍。同样，半径必须为正数，使用刀具半径补偿时，必须大于刀具半径。



G01 G90 X40 Y50 F800
G02 X70 Y20 I30 J0



G01 G90 X40 Y50 F800
G37 I10
G02 X70 Y20 I30 J0

注意事项

相切切入半径 “I” 值保持有效直到编程其他值，因此不需要对每一个用相同半径的连续相切切入都编程。

切入半径 “I” 也用于：

- G36 （倒圆）为倒圆半径。
- G38 （相切离开）为离开半径。
- G39 （倒角）为倒角尺寸。

这就是说如果编程了这些功能之一， G37 的切入半径将成为新离开半径，倒圆半径或倒角尺寸。

功能属性

G37 不是模态功能，因此每一次需执行相切切入时都必须对其编程。

9.7 切向退出 (G38)

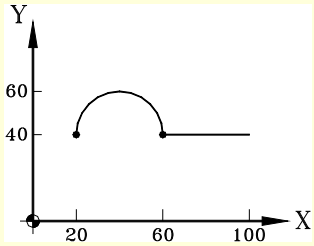
G38 功能用于使刀具切向退出结束加工，不需要计算交点。

编程

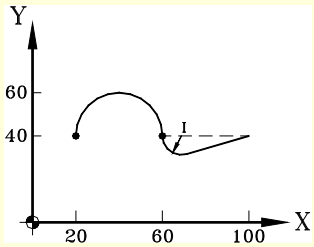
相切离开必须在程序段中单独编程且其前面的程序段中必须调整路径；该路径必须是直线（G00 或 G01）。

程序格式为 “G38 I< 半径 >”，其中半径值根据当前尺寸单位可用毫米编程也可用英寸编程。

相切离开后的直线路径的长度必须等于或大于离开半径的两倍。同样，半径必须为正数，使用刀具半径补偿时，必须大于刀具半径。



G02 X60 Y40 I20 J0 F800
G01 X100



G02 X60 Y40 I20 J0 F800
G38 I10
G01 X100

注意

切向退出半径 “I” 值保持有效直到编程其他值，因此不需要对每一个用相同半径的连续相切离开运动都编程。

离开半径 “I” 也用于：

- G36 （倒圆）为倒圆半径。
- G37 （相切切入）为切入半径。
- G39 （倒角）为倒角尺寸。

这就是说如果编程了这些功能之一， G38 的离开半径将成为新切入半径，倒圆半径或倒角尺寸，反之亦然。

功能属性

G38 不是模态功能，因此每一次需执行相切离开时都必须编程它。

9.8 镜像 (G11, G12, G13, G10, G14)

镜像功能用于在相对一个轴或多个轴的对称位置重复执行编程的加工操作。使用镜像功能时，镜像轴的运动用相反的代数符号执行。

编程

镜像功能用下面三个功能编程：

G10	镜像取消。
G11	X 轴镜像。
G12	Y 轴镜像。
G13	Z 轴镜像。
G14	沿编程方向的镜像。

G10
镜像取消

用于取消全部轴的镜像，包括用 G14 激活的镜像。

如果编程在路径定义程序段中，镜像将在运动前被取消。

G11 至 G13
X 轴， Y 轴或 Z 轴镜像

G11，G12 和 G13 功能用于分别激活 X 轴，Y 轴和 Z 轴镜像。这些功能不能相互取消，因此可以同时保持多个轴的镜像。

如果它们编程在路径定义程序段中，镜像将在运动前被激活。

```
G11
    (X 轴镜像 )
G12
    (Y 轴镜像。X 轴镜像保持有效 )
...
G10
    ( 全部轴镜像被取消 )
```

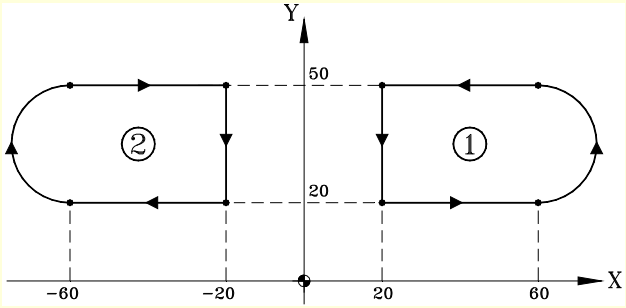
G14
沿编程方向的镜像

用于激活或取消任何轴的镜像。激活或取消在程序中用 G14 功能编程，轴旁的值决定激活（< 轴 >=-1）还是取消 （< 轴 >=1）的镜像。

```
G14 X-1 V-1
    (X 轴和 V 轴镜像 )
G14 X1
    ( 取消 X 轴镜像。V 轴镜像保持有效 )
...
G14 V1
    ( 取消 V 轴镜像 )
```

注意事项

用镜像功能加工轮廓时，加工方向与编程轮廓的加工方向相反。如果该轮廓编程了刀具半径补偿，激活镜像时， CNC 改变补偿类型 （G41 或 G42）使编程的轮廓正确。




```
%PROGRAM                    （主程序）
G00 G90 X0 Y0 Z20
...                         （轮廓 1 的加工）
G11                         （X 轴镜像）。
...                         （轮廓 2 的加工）
G10                         （全部轴镜像被取消）
M30
```

功能属性

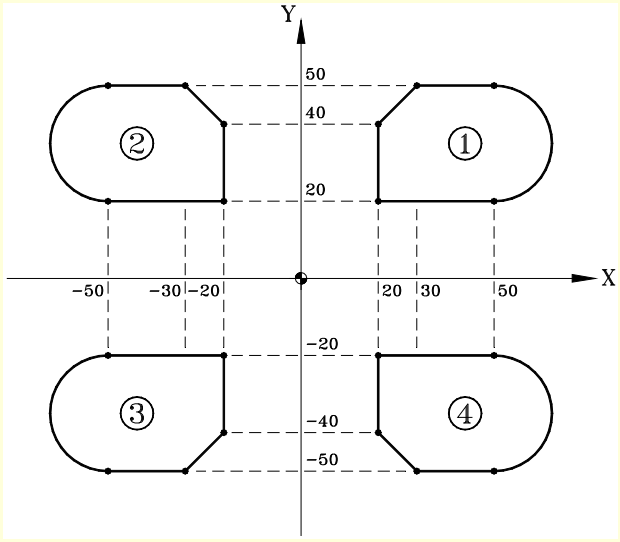
G11，G12，G13 和 G14 是模态功能。一个轴被镜像后，保持有效直到被 G10 或 G14 取消。

G10 和 G14 相互不兼容，也不兼容 G11， G12 和 G13。

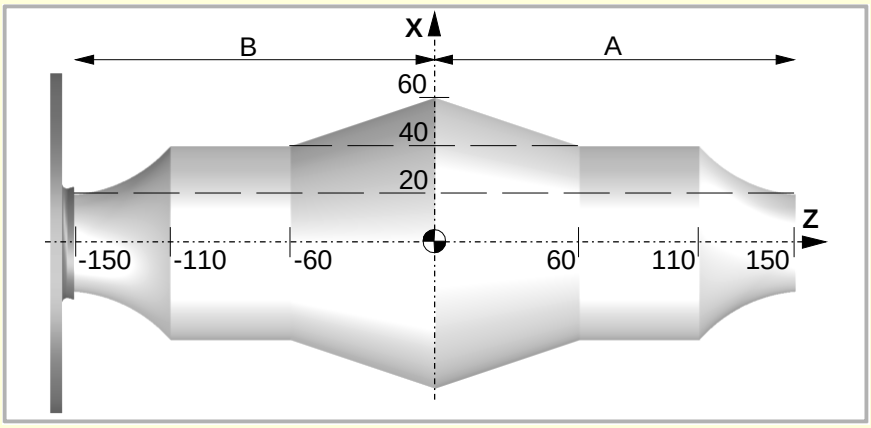
开机启动时和急停后，CNC 取消镜像（使用 G10 功能）。执行 M02 或 M30 和复位后，镜像功能的工作特性由机床参数 MIRRORCANCEL 的设置决定。

MIRRORCANCEL	镜像功能特性。
Yes	功能 M02， M30 和复位操作使镜像功能被取消。
No	功能 M02， M30 和复位操作不影响镜像功能。

编程示例




```
%L PROFILE                  ("PROFILE" 子程序定义)
 N10 G00 X10 Y10
 N20 G01 Z0 F400
 N30 G01 X20 Y20 F850
 N40 X50
 N50 G03 X50 Y50 R15
 N60 G01 X30
 N70 X20 Y40
 N80 Y20
 N90 X10 Y10
 N100 Z10 F400
M29                         (子程序结束)

%PROGRAM                    (主程序)
 N10 G0 X0 Y0 Z10
 N20 LL PROFILE             (调用一个子程序。轮廓 1)
 N30 G11                    (X 轴镜像)。
 N40 LL PROFILE             (调用一个子程序。轮廓 2)
 N50 G12                    (X 轴和 Y 轴镜像)。
 N60 LL PROFILE             (调用一个子程序。轮廓 3)
 N70 G14 X1                 (取消 X 轴镜像)
 N80 LL PROFILE             (调用一个子程序。轮廓 4)
 N90 G10                    (全部轴镜像被取消)
 N100 G00 X0 Y0 Z50
M30
```




```
%L PROFILE                  （定义零件的 “A” 部位子程序）
 G90 G00 X40 Z150
 G02 X80 Z110 R60
 G01 Z60
 G01 X124 Z-6
M17

%PROGRAM                    （主程序）
 G18 G151                   （主加工面 ZX 和直径编程）
 V.A.ORGT[1].Z=160          （第一个零点偏移定义， G54）
 G54                        （零点偏移应用）
 LL PROFILE                 （调用一个子程序。加工 “A” 部位）
 G0 Z-150                   （避免与零件碰撞的运动）
 G13                        （Z 轴镜像）
 LL PROFILE                 （调用一个子程序。加工 “B” 部位）
G0 Z-200                    （返回起点）
 G10                        （取消全部轴镜像）
M30
```

9.9 坐标旋转 , 图案旋转 , (G73)

G73 功能用于旋转坐标系，旋转中心可为当前参考坐标系零点 （零件零点）或编程的旋转中心。

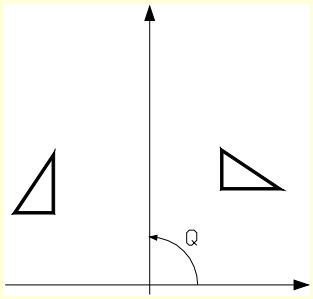
编程

坐标系旋转必须在一个单独程序段中编程。程序格式为 “G73 I J”，其中 :

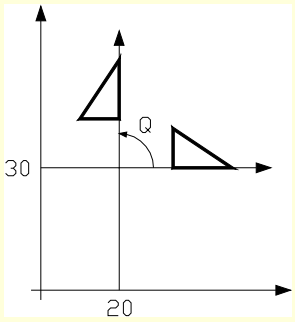
Q 用于定义旋转角，单位度。

I, J 用于定义旋转中心的横坐标和纵坐标。必须用相对零件零点的绝对坐标定义。
编程时，这两个参数都必须编程。
如果未编程，用零件零点为旋转中心。

需要取消坐标 (图案) 旋转时，单独编程 G73 功能，无需其他数据。



G73 Q90



G73 Q90 I20 J30

功能 G73 能编程为 :

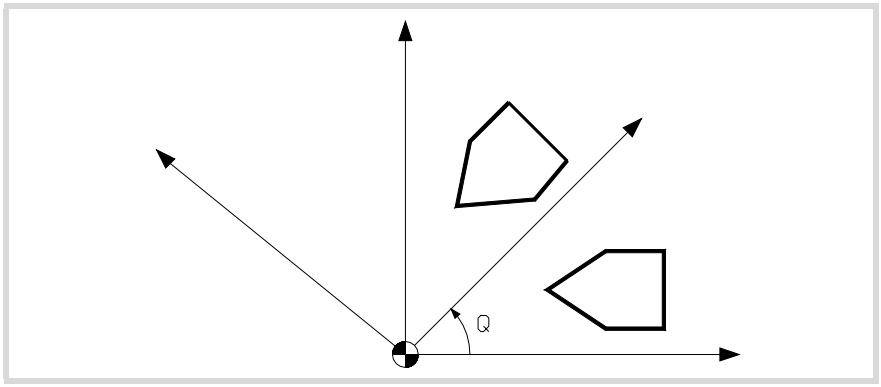
G73 Q I J 旋转 “Q” 度，中心在相对零件零点的横坐标 “I” 和纵坐标 “J” 处。

G73 Q 旋转 “Q” 度，中心在零件零点。

G73 取消坐标 （阵列）旋转。

注意事项

G73 功能为增量式，也就是说不同的编程 “Q” 值相互叠加 .



“I” 和 “J” 值受当前镜像影响。如果任何镜像功能正在工作， CNC 用第一个镜像，然后旋转坐标系。

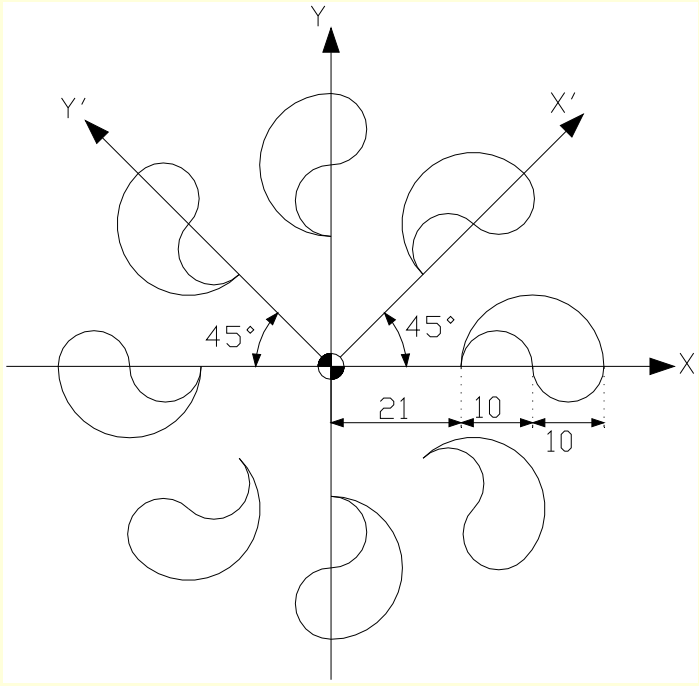
功能属性

功能 G73 为模态功能。坐标旋转保持有效直到被 G73 功能取消或改变加工面。

开机启动时，执行 M02 或 M30 和急停或复位后， CNC 取消当前坐标 (图案) 旋转。

程序举例

起始点 **X0 Y0:**




```
%L PROFILE                  （轮廓的子程序）
 G01 X21 Y0 F300
 G02 G31 Q0 I5 J0
 G03 G31 Q0 I5 J0
 G03 G31 Q180 I-10 J0
M29                         （子程序结束）

%PROGRAM                    （程序）
$FOR P0=1, 8, 1             （重复使编程轮廓和阵列旋转 8 次）
 LL PROFILE                 （加工轮廓）
 G73 Q45                    （坐标旋转）
$ENDFOR
M30
```

9.10 常规缩放系数

用于放大和缩小编程的路径和轮廓。这样可以用一个程序编程不同尺寸的同类轮廓。

常规缩放系数适用于该通道的所有轴。激活缩放系数后，全部编程的坐标乘以该缩放系数直到缩放系数被取消或编程新缩放系数。

激活缩放系数

常规缩放系数用 G72 或 #SCALE 命令激活。用任何其中的一个命令都可以。

虽然两个命令不同，但缩放系数相同；也就是说用 G72 编程的缩放系数改变用 #SCALE 命令编程的缩放系数，反之亦然。

用 G72 编程。

编程 G72 功能，然后通过下面方法用参数设置缩放系数 S。

G72 S< 缩放系数 >

单独编程 G72 功能或编程缩放系数 ·0· 或 ·1· 将取消当前缩放系数。

设置缩放系数的 “S” 参数必须编程在 G72 功能后面。如果编程在前面，将被视为是主轴转速。

用 #SCALE 编程。

编程 #SCALE 指令，然后编程缩放系数，见下面。编程中必须用方括号。

#SCALE [< 缩放系数 >]

如果编程缩放系数 ·0· 或 ·1·，将取消当前缩放系数。

```
G72 S2
#SCALE [3]
G72
#SCALE [1]
```

取消缩放系数

用 G72 或 #SCALE 命令编程，缩放系数被设置为 ·0· 或 ·1· 时，常规缩放系数功能就被取消。如果用 G72 功能，在单独程序段中编程它时也取消缩放系数功能。

注意事项

激活机床坐标系（#MCS ON）时临时取消缩放系数直到机床坐标系被取消（#MCS OFF）。

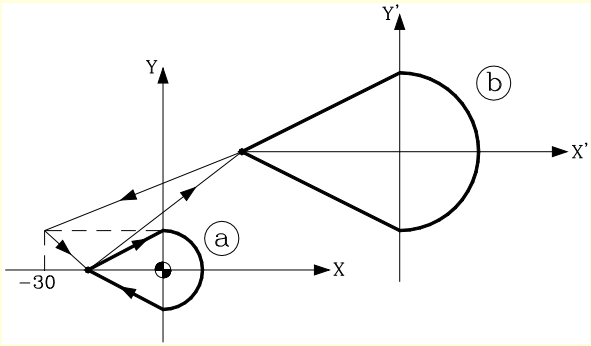
机床坐标系有效时，缩放系数不能被激活也不允许修改。

属性

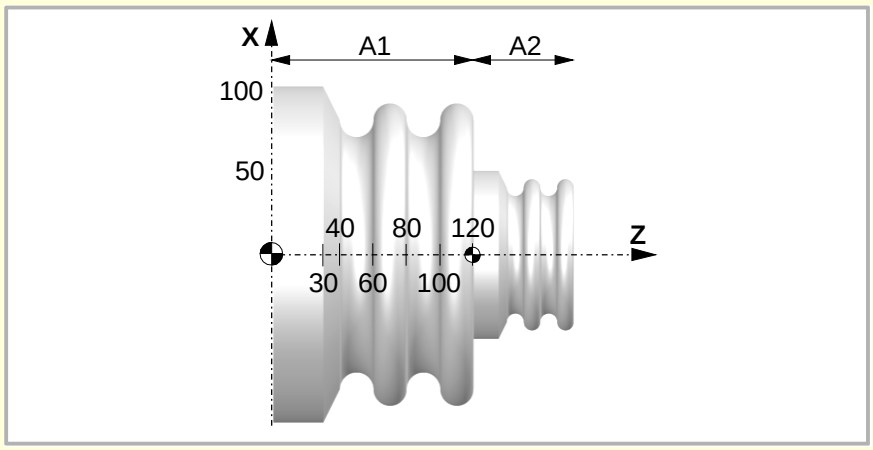
缩放系数保持有效直到被另一个缩放系数取消。

开机启动时，执行 M02 或 M30 和急停或复位后， CNC 取消当前缩放系数。

编程示例




```
%L PROFILE                    （被加工轮廓）
G90 X-19 Y0
G01 X0 Y10 F150
G02 X0 Y-10 I0 J-10
G01 X-19 Y0
M29

%PROGRAM
G00 X-30 Y10
#CALL PROFILE                 （轮廓 “a” 的加工）
G92 X-79 Y-30                 （坐标预设）
#SCALE [2]                    （应用缩放系数 2）
#CALL PROFILE                 （轮廓 “b” 的加工）
#SCALE [1]                    （取消缩放系数）
M30
```




```
%L PROFILE                  （定义零件的 “A1” 部位子程序）
G90 G01 X200 Z0
G01 X200 Z30 F150
G01 X160 Z40
G03 X160 Z60 R10
G02 X160 Z80 R10
G03 X160 Z100 R10
G02 X160 Z120 R10
M29

%PROGRAM                    （主程序）
G18 G151                    （主加工面 ZX 和直径编程）
G00 X206 Z0                 （接近）
LL PROFILE                  （调用一个子程序。加工 “A1” 部位）
G92 Z0                      （坐标预设）
G72 S0.5                    （应用缩放系数）
LL PROFILE                  （调用一个子程序。加工 “A2” 部位）
G72 S1                      （取消缩放系数）
G01 X0
G0 X250 Z200                （返回起点）
G53                         （取消坐标预设）
M30
```

附加准备功能

10

10.1 暂停 (G04)

该功能用于中断程序要求的时间 .

编程

暂停功能用 G04 或 #TIME 激活。

用 G04 编程

编程 G04 功能，时间参数 K 单位秒。

G04 K< 时间 >

```
G04 K0.5                ( 暂停 0.5 秒 )
P1=3
G04 KP1                 ( 暂停 3 秒 )
G04 K[P1+7]             ( 暂停 10 秒 )
```

也可直接带时间常数 .

G04< 时间 >

```
G04 5                   ( 暂停 5 秒 )
```

用 #TIME 编程

编程 #TIME 指令，然后编程秒单位的时间，见下面。如果用常量或参数编程时间，可忽略方括号。

#TIME [< 时间 >]

```
#TIME [5]               ( 暂停 5 秒 )
#TIME 5
P1=2
#TIME P1                ( 暂停 2 秒 )
#TIME [P1+3]            ( 暂停 5 秒 )
```

功能属性

G04 不是模态功能，每次需停顿时都必须编程。

功能 G04 也可被编程为 G4。

10.2 程序的软限位 (G198-G199)

每个轴的软限位在程序中可用以下功能改变：

G198　　设置下软限位。

G199　　设置上软限位。

用 G198 或 G199 编程时， CNC 认为其后的编程坐标值是设置新软限位值。

```
G198 X-1000 Y-1000
    ( 新下限值 X=-1000 Y=-1000)
G199 X1000 Y1000
    ( 新上限值 X=1000 Y=1000)
```

根据当前工作模式 G90 或 G91，新限位位置可以用机床参考坐标系的绝对坐标值 （G90）或相对当前限位位置的增量坐标值 （G91）。

```
G90
G198 X-800
    ( 新下限值 X=-800)
G199 X500
    ( 新上限值 X=500)
G90 X-800
G91
G198 X-700
    ( 新的增量下限值 X=-1500)
```

注意事项

如果两个限制都定义为 ·0·，将取消轴限位，包括用机床参数设置的限位。为恢复限位，必须再次编程。

两个限值都可为正数或负数；但下限值必须小于上限值。否则，不能沿任何方向运动。

如果设置新限值后，轴位超出限值，可向加工区运动轴 （在限值之间）。

软限位只能用半径模式定义，与参数 DIAMPROG 设置和当前 G151/G152 功能无关。

功能属性

开机启动时或验证轴的机床参数时， CNC 用机床参数设置的软限位。

M02 或 M30 后和急停或复位后， CNC 保持 G198 和 G199 设置的软限位。

10.3 鼠牙盘轴 (G170-G171)

鼠牙盘轴可用程序取消也能用程序激活。鼠牙盘轴工作时，只能在固定的位置，而如果鼠牙盘轴未工作时，与常规旋转轴或直线轴相同，可在任何位置。

编程

鼠牙盘轴的取消和激活：

G170　　鼠牙盘轴分离。

G171　　鼠牙盘轴结合。

为激活和取消鼠牙盘轴，编程相应功能，然后编程需激活或取消的轴，再编程激活轴的顺序。

```
假定 B 轴和 C 轴已被设置为鼠牙盘的旋转轴，齿距为 10 度。
G171 B1 C2          （激活 B 轴和 C 轴为鼠牙盘轴）
G01 B50 C20         （插补两个轴）
...
G170 B1             （B 轴取消）
G01 X100 B33
```

如果激活鼠牙盘时，它在不正确位置， CNC 生成报警信息，通知操作人员转动鼠牙盘轴使其在正确位置。

注意事项

鼠牙盘轴必须定位在要求的位置处。定位时，考虑当前零点偏移（预设或零点偏移）因素。

直线轴和旋转轴都可为鼠牙盘轴。只有用机床参数 [A.M.P. "HIRTH"] 定义为鼠牙盘的轴才能被激活为鼠牙盘轴。

功能属性

功能 G170 和 G171 为模态功能，相互间不兼容。

开机启动时，执行 M02 或 M30 和急停或复位后， CNC 取消全部鼠牙盘轴。

10.4 改变轴的参数范围 (G112)

CNC 可为每一个轴设置不同运动特性 （加速度，增益等）的 4 组参数。

参数集在程序中用 G112 功能选择。该功能不对机床进行任何改变 （换档），只用当前参数集中的参数。

使用 Sercos 轴时， G112 功能也参与调整驱动的速度档位。

编程

改变轴的参数范围

为使用不同的参数集，编程 G112 功能，然后编程轴和选择用于该轴的新参数集。

```
…
G112 X2 Y3        （选择 X 轴的第二参数集， Y 轴的第三参数集）
…
```

改变主轴的参数集

这时，在定位模式 （M19）中可用改变参数集功能。转速模式 （M03/M04）中， G112 功能值改变参数集；与 M41 至 M44 功能不同，因为它不实际改变档位。

```
…
G112 S2           （选择主轴第二参数集）
…
```

使用 M41 至 M44 换档时，不需要编程 G112。

功能属性

功能 G112 为模态功能。

验证机床参数后，每次用自动模式执行程序，系统开机启动，执行 M02 或 M30 后，急停或复位后， CNC 根据机床参数 “DEFAULTSET” 的设置值工作。

如果 DEFAULTSET 为 0，保持 G112 定义的单位不变。否则，用机床参数 DEFAULTSET 定义的档位。

刀具补偿

11

刀具补偿用于根据零件尺寸编程加工的轮廓，不需要考虑加工使用的刀具尺寸。这样，不需要根据每一把刀的半径和长度计算和再次定义刀具路径。

补偿类型

刀具半径补偿 （铣削）

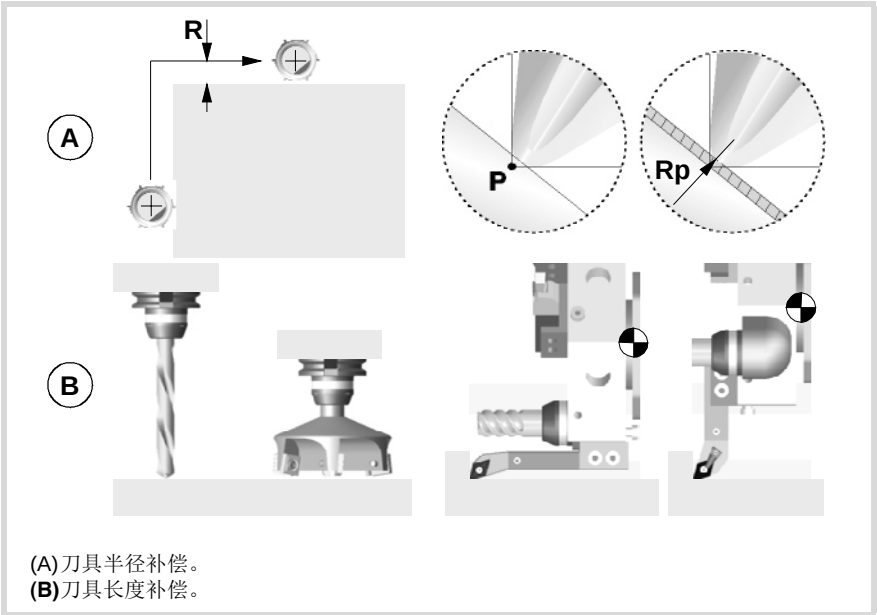
使用刀具半径补偿时，刀具中心沿与刀具半径等距的编程路径运动。因此，能保证编程的零件尺寸正确。

刀具半径补偿 （车削）

校准的刀具时， CNC 用侧边形成的理论刀尖 （P） 。如果没有刀具半径补偿，理论刀尖（P）沿编程路径运动将在工件表面留下倾斜和曲线的凸棱。如果有刀具半径补偿，系统考虑刀尖半径和位置码 （形状）或刀具类型使编程的零件尺寸正确。

刀具长度补偿

用刀具长度补偿加工时， CNC 对不同的编程刀具的长度差进行补偿。



(A)刀具半径补偿。
(B)刀具长度补偿。

补偿值

每一种情况使用的补偿值基于刀具尺寸计算。

- 对刀具半径补偿，所用值是半径与所选刀具半径磨损值之和。
- 对刀具长度补偿，所用值是长度与所选刀具长度磨损值之和。

有刀具尺寸的刀具 “T” 和刀具偏移 “D” 允许在程序中的任何位置处选择，包括刀具补偿正在使用中时。如果未选择刀具偏移， CNC 用刀具偏移 “D1”。

11.1 刀具半径补偿

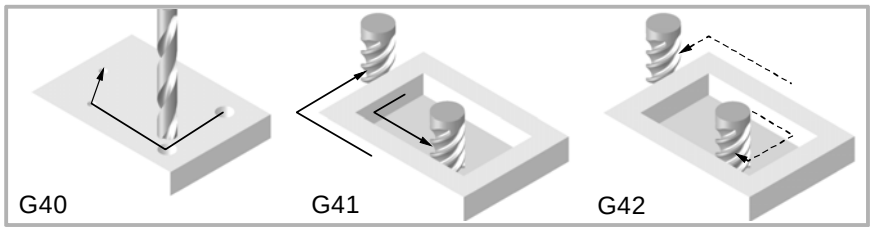
半径补偿用在当前加工面中，这个加工面已用 G17（XY 面），G18（ZX 面），G19（YZ 面）或 G20 （用户定义的加工面）选择。

编程

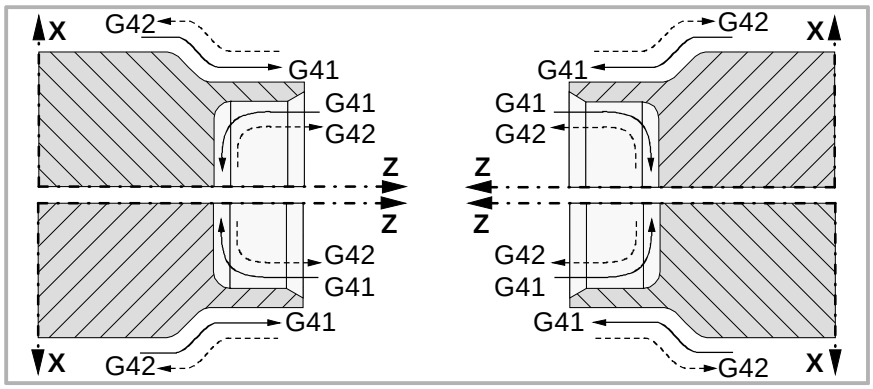
选择刀具半径补偿的功能：

G41	左侧刀具半径补偿。
G42	右侧刀具半径补偿。
G40	取消刀具半径补偿。

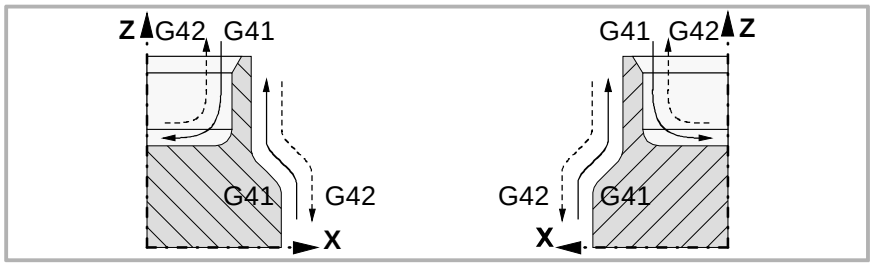
铣床的刀具半径补偿。



卧式车床的刀具半径补偿。



立式车床的刀具半径补偿。



根据所选补偿类型（G41/G42），CNC 使刀具沿加工方向在编程路径的左侧或右侧并应用补偿值。如果选择无刀具补偿 （G40），对铣床， CNC 使刀具中心沿编程路径；对车床，CNC 使刀具理论尖头沿编程路径。

刀具半径补偿时，CNC 提前分析需执行的程序段，检查台阶，空圆弧等类型补偿误差。如果发现存在，CNC 不执行导致这些误差的程序段并在显示器中显示报警信息，提醒操作人员编程的轮廓被修改。对轮廓的每一个修正系统都显示报警信息。

功能属性

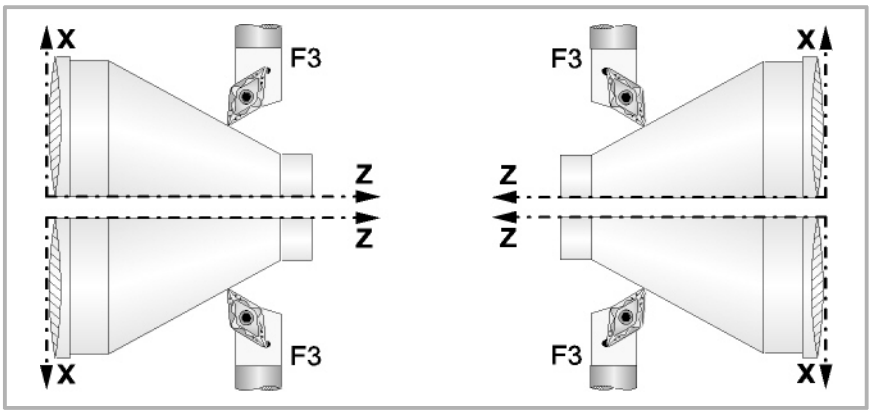
功能 G40，G41 和 G42 为模态功能，相互间不兼容。开机启动时，执行 M02 或 M30 和急停或复位后， CNC 用功能 G40。

11.1.1 车刀的位置码 （形状或类型）

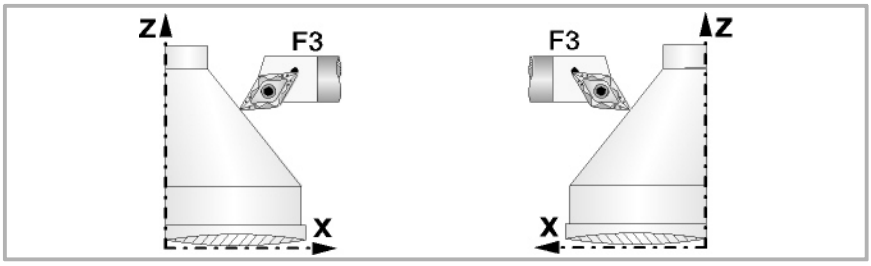
位置码用于定义刀具类型和校准刀具所用的侧边。位置码由刀具位置和机床轴方向决定。

下例是不同机床的位置码 F3。注意 CNC 使刀具保持与机床轴相对位置的方式。

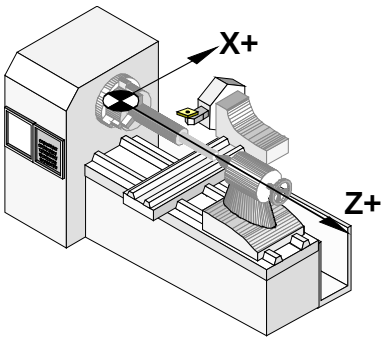
卧式车床的位置码 F3。

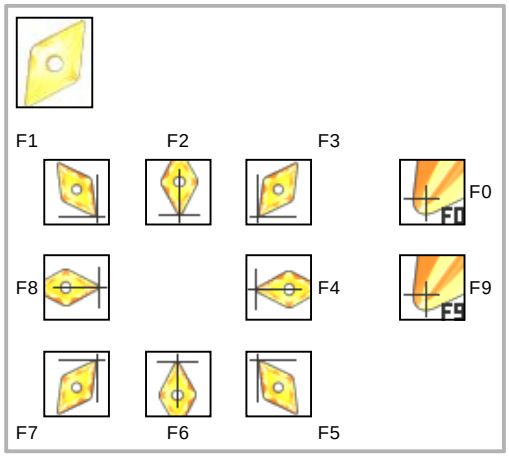


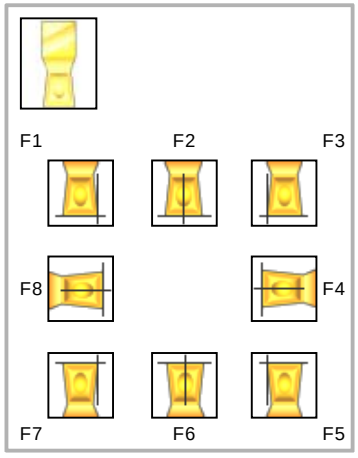
立式车床的位置码 F3。

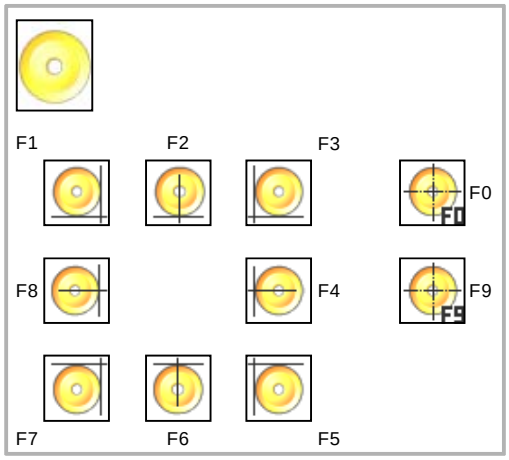


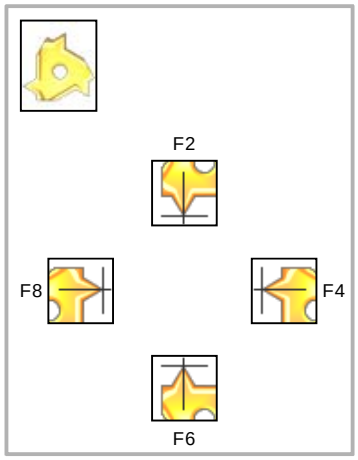
这是大多数卧式车床的位置码。







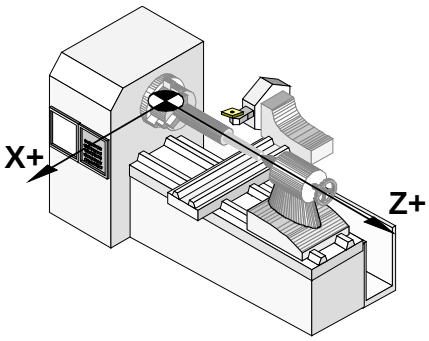


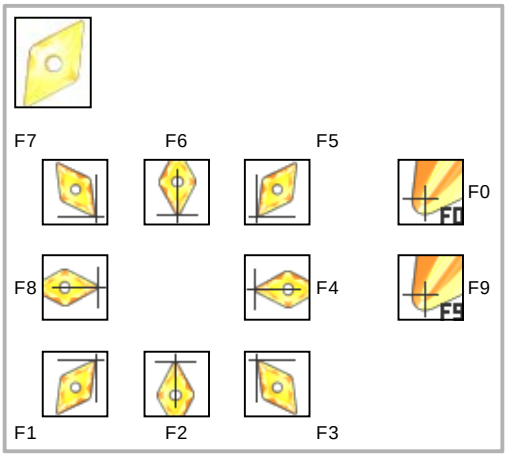


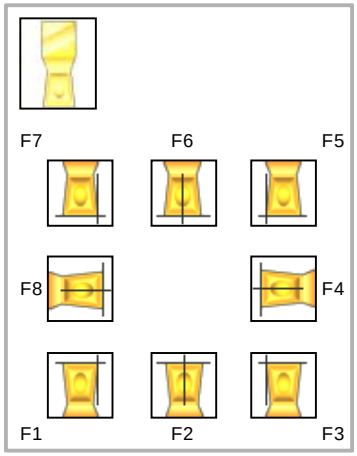
FAGOR

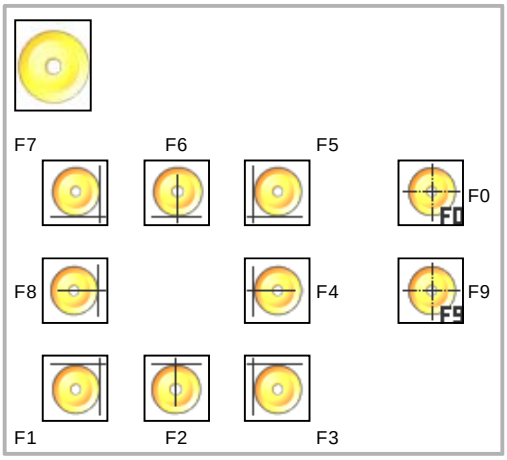
CNC 8060
CNC 8065

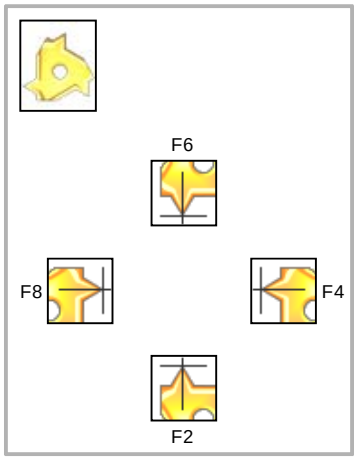
(REF. 1405)


X+
Z+


F7
F6
F5
F0
F8
F4
F9
F1
F2
F3


F7
F6
F5
F8
F4
F1
F2
F3


F7
F6
F5
F0
F8
F4
F9
F1
F2
F3


F6
F8
F4
F2

11.1.2 半径补偿方面的功能

有关刀具补偿方面的功能可以编程在程序中的任何位置处，包括刀具半径补偿正在使用时。

选择不同程序段间的过渡类型

程序段间的过渡决定补偿的路径如何连接在一起。

编程

过渡类型在程序中用以下功能选择：

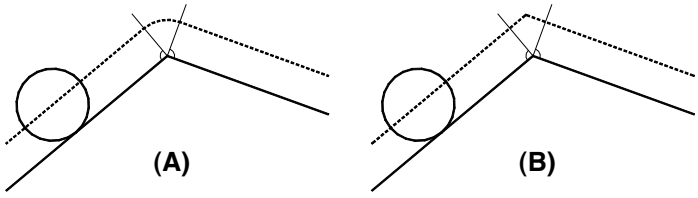
G136	程序段间圆弧过渡。
G137	程序段间直线过渡。

G136
程序段间圆弧过渡

G136 功能工作时， CNC 用圆弧路径连接补偿路径。

G137
程序段间直线过渡

G137 功能工作时， CNC 用直线路径连接补偿路径。



(A)程序段间圆弧过渡 （G136）。
(B)程序段间直线过渡 （G137）。

备注

本章后面提供了根据所选过渡类型 （G136/G137）用图形说明不同路径的连接方式。

功能属性

功能 G136 和 G137 为模态功能，相互间不兼容。

开机启动时，执行 M02 或 M30 和急停或复位后，CNC 根据机床参数 IRCOMP 的设置值用功能 G136 或 G137。

如何激活和取消刀具半径

激活和取消刀具半径补偿方式类的功能决定刀具半径补偿的开始和结束。

编程

方式类型在程序中用以下功能选择：

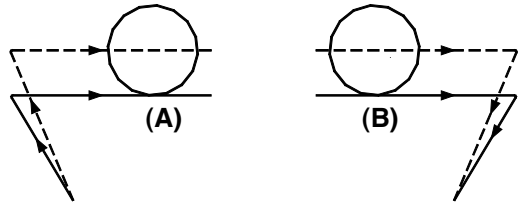
G138　　直接激活 / 取消刀具补偿。

G139　　间接激活 / 取消刀具补偿。

G138
直接激活 / 取消刀具补偿

如果补偿开启，刀具直接沿垂直于下条路径方向运动 （无角点倒角或倒圆）。

如果补偿关闭，刀具直接移向编程的终点 （无角点倒角或倒圆）。

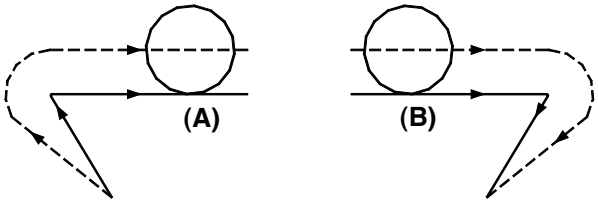


(A) 补偿起点。
(B) 补偿终点。

G139
间接激活 / 取消刀具补偿

如果补偿开启，刀具沿垂直于下条路径方向运动，角点被倒角或倒圆。

如果补偿关闭，刀具移向终点，角点被倒角或倒圆。



(A) 补偿起点。
(B) 补偿终点。

刀具在角点处的运动方式由所选的过渡类型决定 （G136/G37）。

备注

本章后面提供了根据所选补偿类型的开启 / 关闭 （G138/G139）用图形说明刀具半径补偿的开始和结束。

功能属性

功能 G138 和 G139 为模态功能，相互间不兼容。

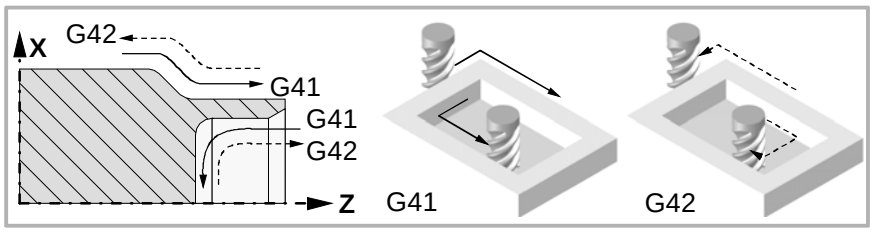
开机启动时，执行 M02 或 M30 和急停或复位后， CNC 用功能 G139。

11.1.3 刀具半径补偿起点

刀具半径补偿用这些功能选择：

G41　　左侧刀具半径补偿。

G42　　右侧刀具半径补偿。



执行这些功能中的一个功能后，半径补偿将在加工面中的下个运动时生效，下个运动必须是直线运动。

这样半径补偿起点由 G138/G139 的激活方式和所选过渡类型 G136/G137 决定：

- G139/G136

  刀具沿垂直于下条路径方向运动，沿圆弧路径加工角点轮廓。

- G139/G137

  刀具沿垂直于下条路径方向运动，沿直线路径加工角点轮廓。

- G138

  刀具直接沿垂直下条路径的方向运动。与编程的过渡类型 （G136/G137）无关。

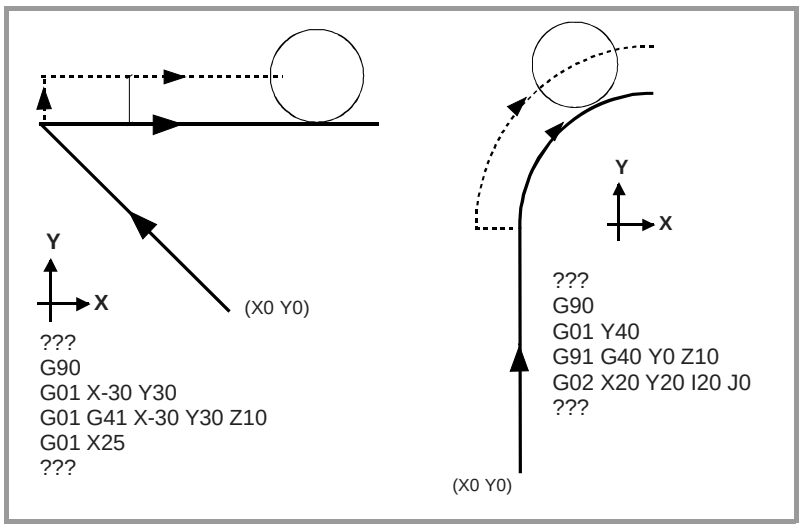
下表为根据所选功能不同的刀具补偿开始方式。编程路径用实线表示，补偿路径用虚线表示。

无编程运动的补偿起点

激活补偿后，可能加工面中的轴不参与第一个运动程序段。例如，尚未编程，或当前刀具位置已编程或编程了增量运动。

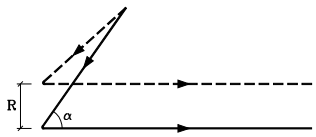
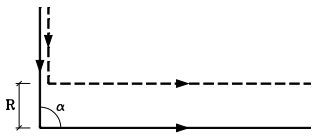
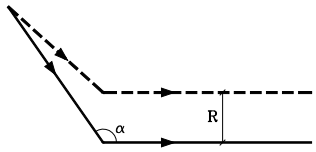
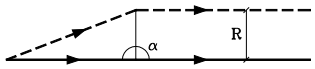
对这种情况，补偿作用在刀具所在位置处，见下面。根据加工面中编程的第一个运动，刀具垂直运动到路径的起点位置。

加工面中的第一个运动可为直线也可为圆弧。

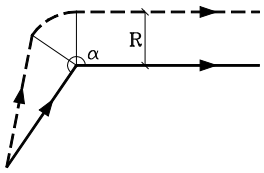
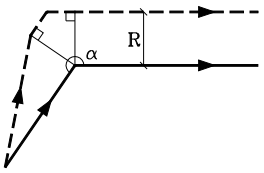
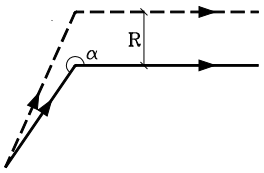
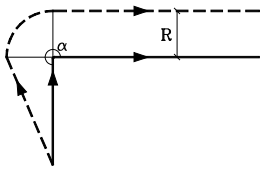
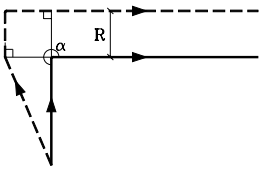
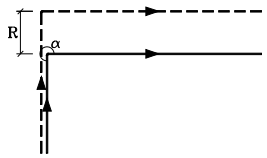
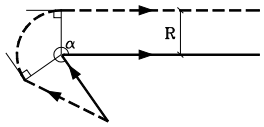
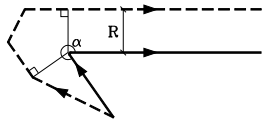
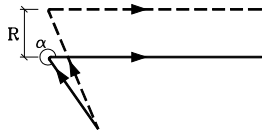


直线到直线路径

如果路径间的角度小于等于 180 度，半径补偿激活方式与所选的 G136/G137 功能或 G138/G139 功能无关。

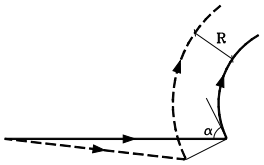
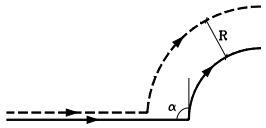
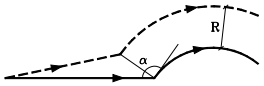
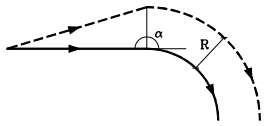
	
0° < α < 90°	α = 90°
	
90° < α < 180°	α = 180°

如果路径间的角度大于 180 度，半径补偿的激活方式由所选择的起点类型 （G138/G139）和过渡 （G136/G137）类型决定。

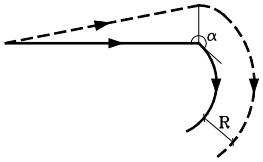
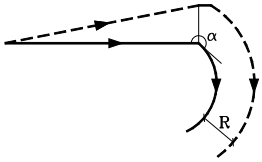
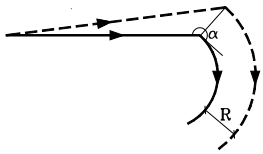
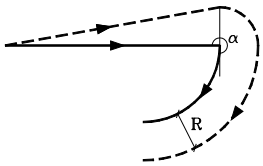
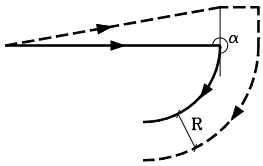
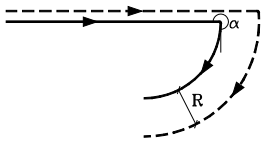
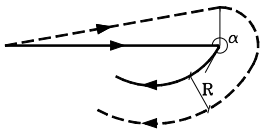
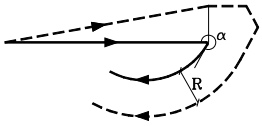
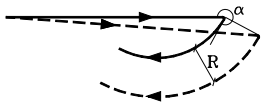
G139/G136	G139/G137	G138
		
180° < α < 270°	180° < α < 270°	180° < α < 270°
		
α = 270°	α = 270°	α = 270°
		
270° < α < 360°	270° < α < 360°	270° < α < 360°

直线到圆弧路径

如果直线路径与圆弧的切线间的角度小于等于 180 度，半径补偿激活方式由所选的 G136/G137 功能或 G138/G139 功能决定。

	
0° < α < 90°	α = 90°
	
90° < α < 180°	α = 180°

如果直线路径与圆弧的切线间的角度大于 180 度，半径补偿的激活方式由所选择的起点类型 （G138/G139）和过渡 （G136/G137）类型决定。

G139/G136	G139/G137	G138
		
180° < α < 270°	180° < α < 270°	180° < α < 270°
		
α = 270°	α = 270°	α = 270°
		
270° < α < 360°	270° < α < 360°	270° < α < 360°

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)

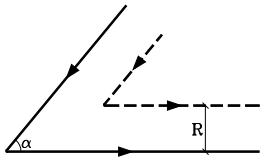
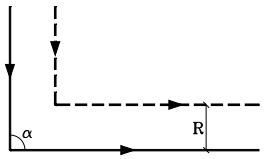
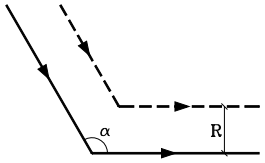
11.1.4 刀具半径补偿部位

补偿路径的衔接方式由所选的过渡类型 （G136/G137）决定。

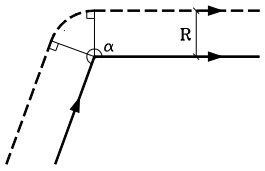
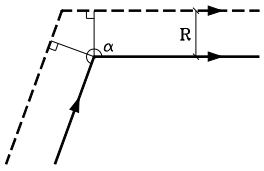
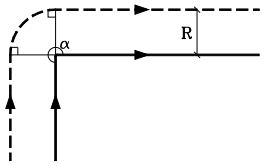
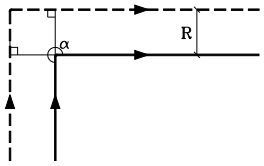
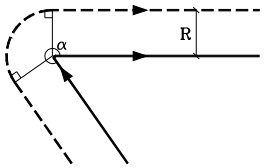
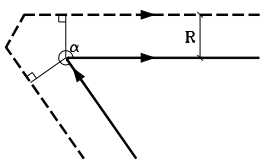
下表为根据所选功能 G138 还是 G137 不同路径间的过渡方式。编程路径用实线表示，补偿路径用虚线表示。

直线到直线路径

如果路径间的角度小于等于 180 度，两条路径间的过渡与所选 G136/G137 功能无关。

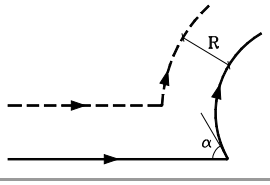
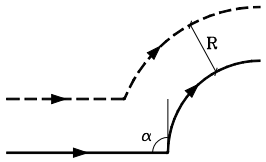
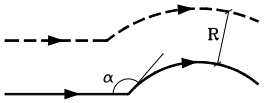
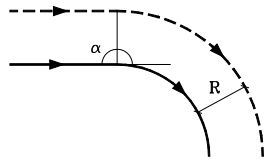
	
0° < α < 90°	**α = 90°**
	
90° < α < 180°	

如果两路径间的角度大于 180 度，补偿路径的衔接方式由所选过渡类型 （G136/G137）决定。

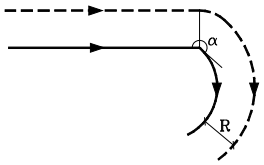
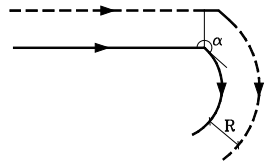
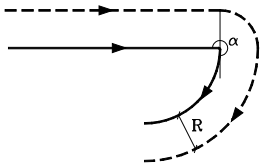
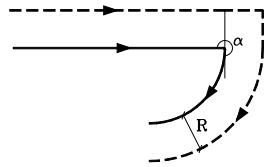
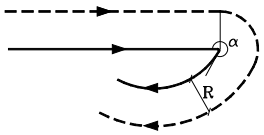
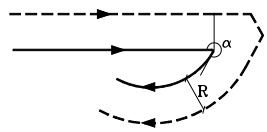
G136	G137
	
180° < α < 270°	**180° < α < 270°**
	
α = 270°	**α = 270°**
	
270° < α < 360°	**270° < α < 360°**

直线到圆弧路径

如果直线与圆弧的切线间的角度小于等于 180 度，路径间的过渡与所选的 G136/G137 功能无关。

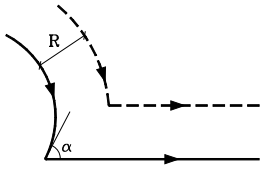
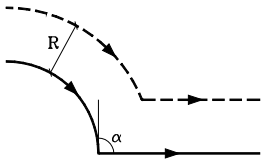
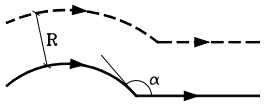
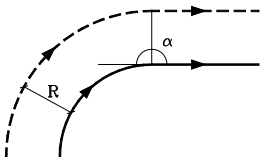
	
0° < α < 90°	α = 90°
	
90° < α < 180°	α = 180°

如果直线路径与圆弧的切线间的角度大于 180 度，补偿路径的衔接方式由所选过渡类型（G136/G137）决定。

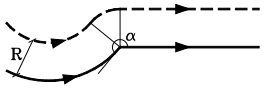
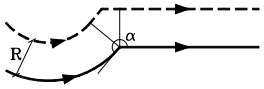
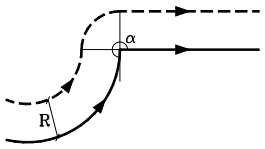
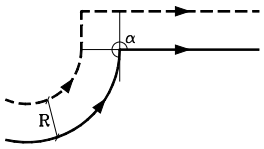
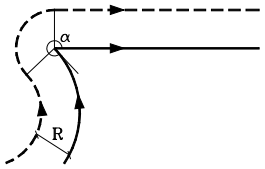
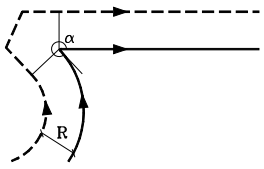
G136	G137
	
180° < α < 270°	180° < α < 270°
	
α = 270°	α = 270°
	
270° < α < 360°	270° < α < 360°

圆弧到直线路径

如果圆弧的切线与直线间的角度小于等于 180 度，路径间的过渡与所选的 G136/G137 功能无关。

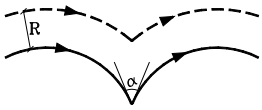
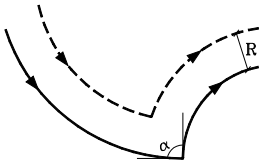
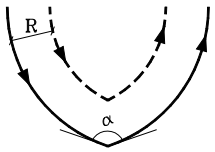
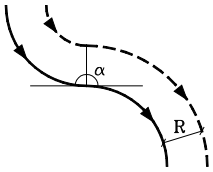
	
0° < α < 90°	**α = 90°**
	
90° < α < 180°	**α = 180°**

如果圆弧的切线与直线间的角度大于 180 度，补偿路径的衔接方式由所选过渡类型（G136/G137）决定。

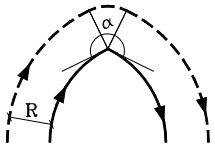
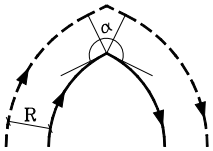
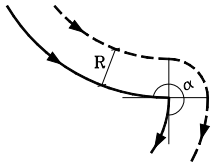
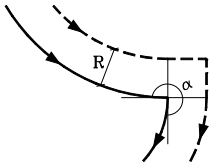
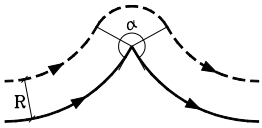
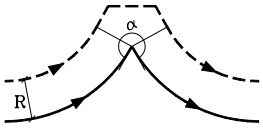
G136	G137
	
180° < α < 270°	**180° < α < 270°**
	
α = 270°	**α = 270°**
	
270° < α < 360°	**270° < α < 360°**

圆弧到圆弧路径

如果圆弧的切线间的角度小于等于 180 度，路径间的过渡与所选的 G136/G137 功能无关。

	
0° < α < 90°	α = 90°
	
90° < α < 180°	α = 180°

如果圆弧的切线间的角度大于 180 度，补偿路径的衔接方式由所选过渡类型（G136/G137）决定。

G136	G137
	
180° < α < 270°	180° < α < 270°
	
α = 270°	α = 270°
	
270° < α < 360°	270° < α < 360°

11.1.5 加工期间改变半径补偿类型

补偿可从 G41 改为 G42，也可以从 G42 改为 G41，不需要用 G40 取消。允许在任何运动程序段甚至允许在非运动程序段执行切换，也就是说不需要运动加工面内轴也不需要编程同一个点两次。

切换前的最后一个运动和切换后的第一个运动独立进行补偿。需要切换补偿类型时，根据以下规则确定不同情况的选择：

A 补偿的路径相互间相交。

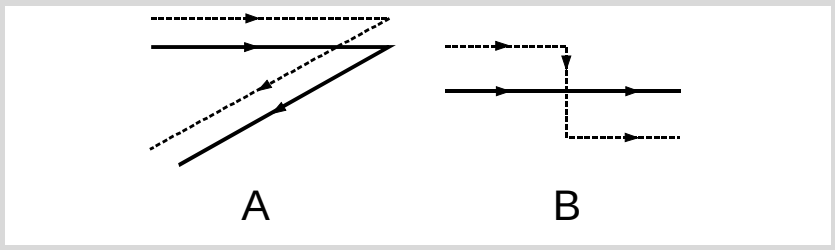
编程的路径各在相应侧补偿。在两条路径交点处切换边。

B 补偿的路径间不相交。

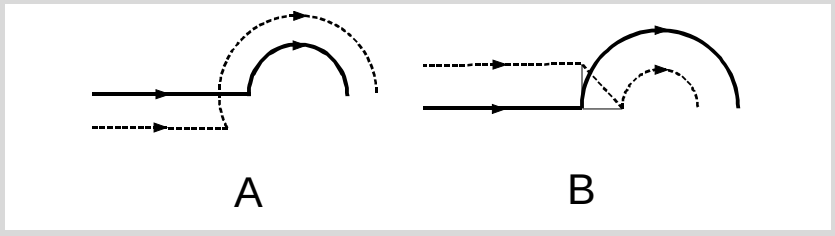
两条路径间插入附加部位。从终点位置处垂直于第一条路径点到起点位置处垂直于第二条路径点。两个点都在距编程路径 R 距离值的位置。

下面是不同情况的总结：

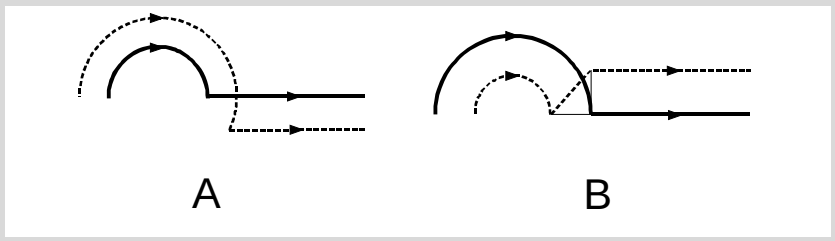
- 直线 - 直线路径：



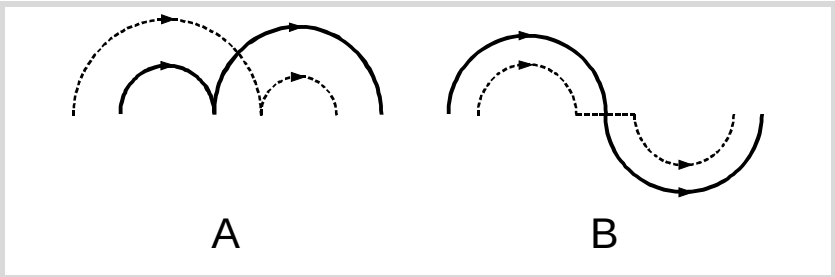
- 直线 - 圆弧路径：



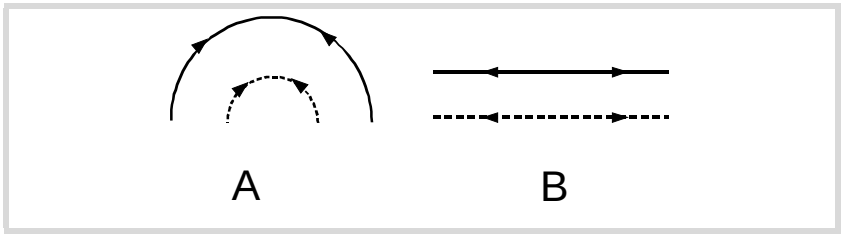
- 圆弧 - 直线路径：



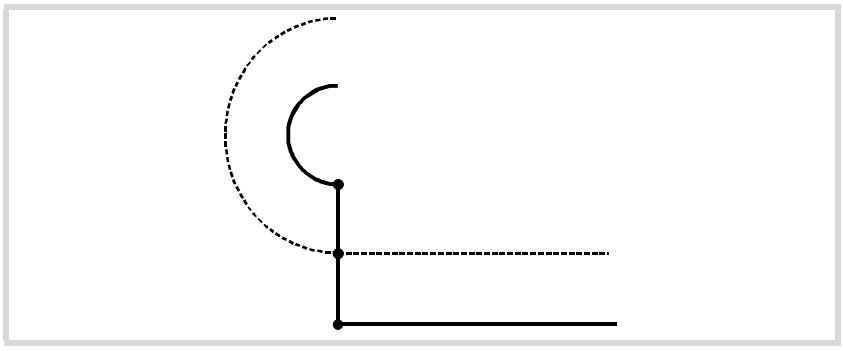
- 圆弧 - 圆弧路径：



- 沿同一路径的前后路径：



- 同刀具半径的中间路径：



11.1.6 取消刀具半径补偿

刀具半径补偿用 G40 功能取消。

执行该功能后，半径补偿将在加工面中的下个运动中取消，下个运动必须是直线运动。

这样，将根据所选的取消终点类型 （G138/G139）和过渡类型 G136/G137，取消补偿：

- G139/G136

  刀具移到终点，沿圆弧路径加工角点轮廓。

- G139/G137

  刀具移到终点，沿直线路径加工角点轮廓。

- G138

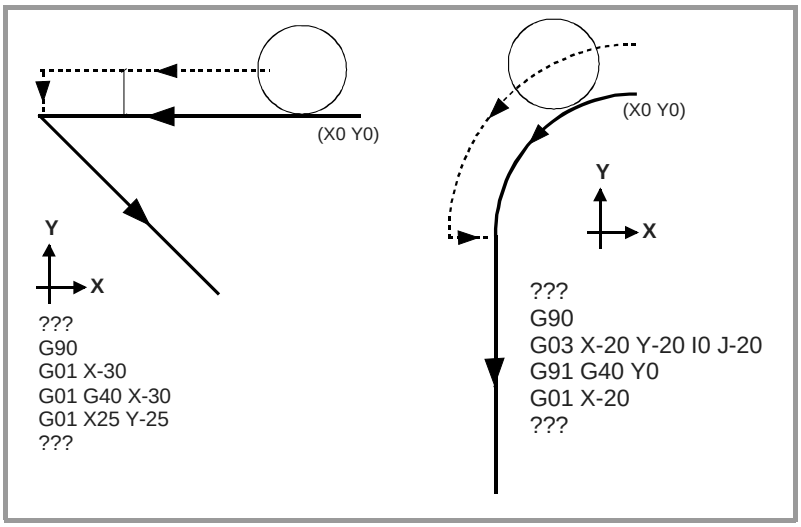
  刀具直接运动到终点。与编程的过渡类型 （G136/G137）无关。

下表为根据所选功能，不同的刀具补偿被取消的方式。编程路径用实线表示，补偿路径用虚线表示。

无编程运动的补偿终点

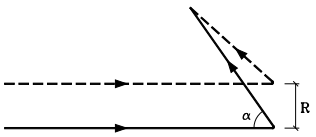
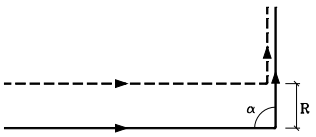
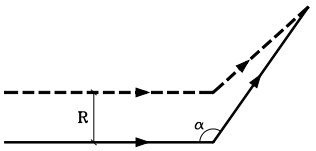
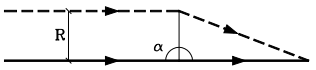
取消补偿后，可能加工面中的轴不参与第一个运动程序段。例如，尚未编程，或当前刀具位置已编程或编程了增量运动。

对这种情况，补偿功能在刀具所在同一位置处取消，见下面。根据加工面中编程的最后一个运动，刀具运动到编程路径的终点 （非补偿）。

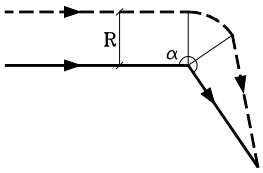
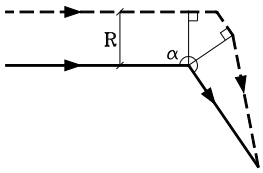
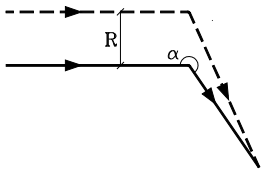
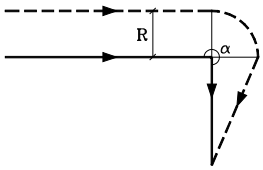
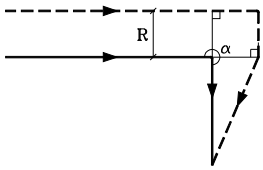
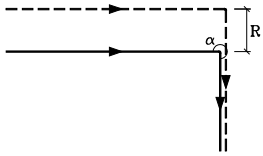
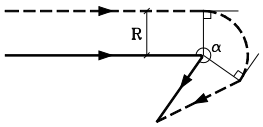
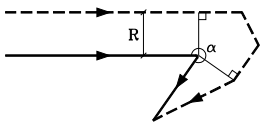
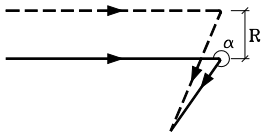


直线到直线路径

如果路径间的角度小于等于 180 度，半径补偿取消方式与所选的 G136/G137 功能或 G138/G139 功能无关。

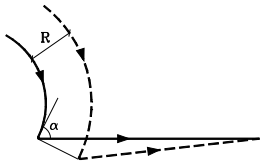
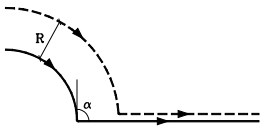
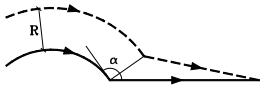
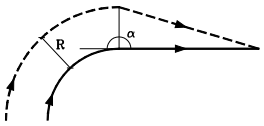
	
0° < α < 90°	α = 90°
	
90° < α < 180°	α = 180°

如果路径间的角度大于 180 度，半径补偿的取消方式由所选择的终点类型 （G138/G139）和过渡 （G136/G137）类型决定。

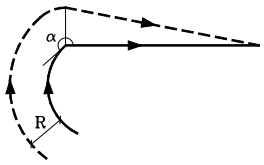
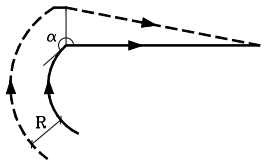
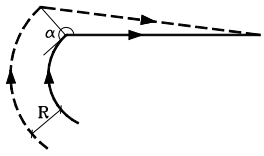
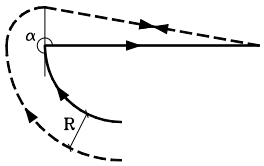
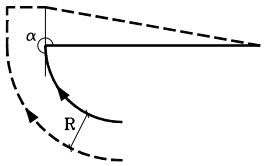
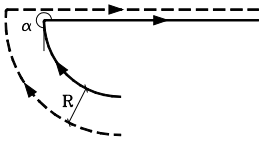
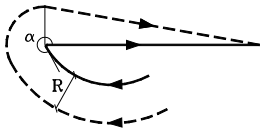
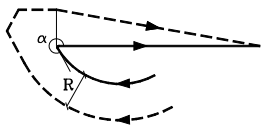
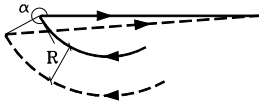
G139/G136	G139/G137	G138
		
180° < α < 270°	180° < α < 270°	180° < α < 270°
		
α = 270°	α = 270°	α = 270°
		
270° < α < 360°	270° < α < 360°	270° < α < 360°

圆弧到直线路径

如果圆弧的切线与直线路径间的角度小于等于 180 度，半径补偿的取消方式与所选的 G136/G137 功能或 G138/G139 功能无关。

	
0° < α < 90°	α = 90°
	
90° < α < 180°	α = 180°

如果圆弧的切线与直线间的角度大于 180 度，半径补偿的取消方式由所选择的起点类型（G138/G139）和过渡 （G136/G137）类型决定。

G139/G136	G139/G137	G138
		
180° < α < 270°	180° < α < 270°	180° < α < 270°
		
α = 270°	α = 270°	α = 270°
		
270° < α < 360°	270° < α < 360°	270° < α < 360°

11.2 刀具长度补偿

铣床的刀具长度补偿

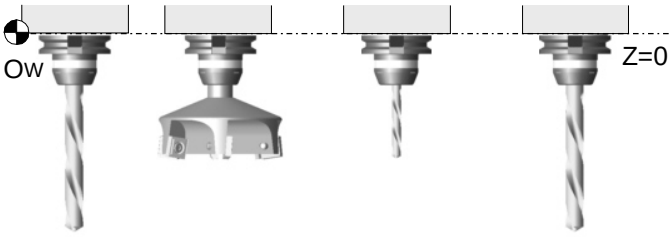
对铣床，刀具长度补偿沿纵向轴方向；也就是说 “#TOOL AX” 指令定义的轴，或如果无该定义，沿所选加工面的纵向轴。

如果为 G17，刀具长度补偿在 Z 轴方向。

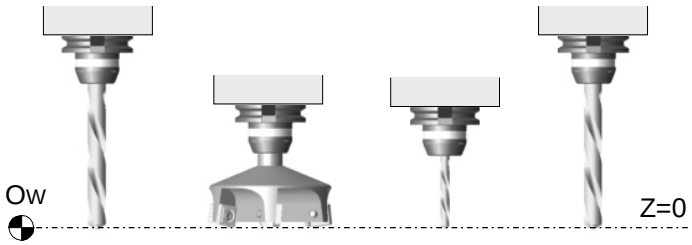
如果为 G18，刀具长度补偿在 Y 轴方向。

如果为 G19，刀具长度补偿在 X 轴方向。

无论是执行 G17，G18 或 G19 中的任何功能，CNC 用垂直于所选加工面的轴为新纵向轴。那么，如果执行 “#TOOL AX” 指令，新所选纵向轴取代原纵向轴。



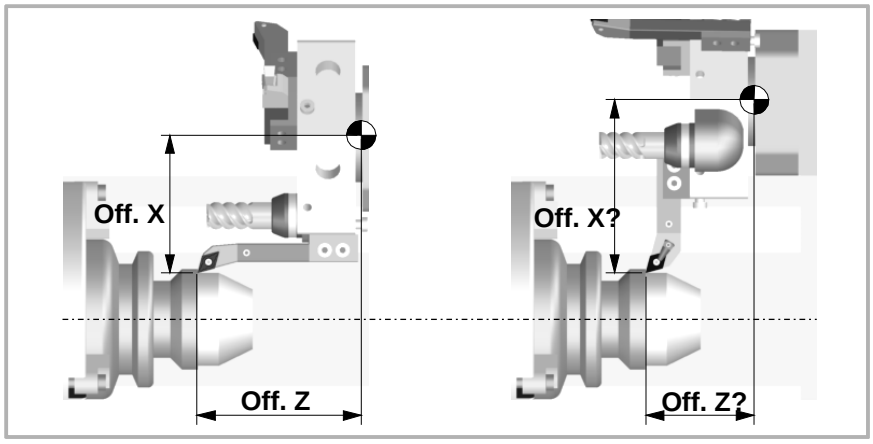
多把刀具定位在位置 “0” 处，刀具长度补偿功能关闭。



多把刀具定位在位置 “0” 处，刀具长度补偿功能开启。

车床的刀具长度补偿

对车削型，CNC 考虑新刀尺寸，相应的刀具偏移值定义的尺寸，并使固定刀具的刀塔运动到新刀占用原刀的位置。



编程

选择刀具偏移时，激活刀具长度补偿。

- 需要激活该补偿时，编程 “D<n>”，其中 <n> 为刀具偏移号，它包括用作补偿值的刀具尺寸。
- 需要取消补偿时，编程 “D0”。

执行这些代码之一后，纵向轴下次运动期间，刀具长度补偿将被激活或被取消。

11.

刀具补偿
刀具长度补偿

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)

子程序

12

子程序是指一组被恰当标识的程序段，它可被另一个子程序或程序调用。通常，子程序用于定义一组在整个程序中多次使用的操作或运动。

子程序类型

CNC 有两类子程序，局部子程序和全局子程序。另一种子程序是 OEM 子程序，它是 OEM 公司定义的一种特殊的全局子程序。参见 第 213 页 *"12.5 OEM 子程序执行"*.

全局子程序

全局子程序在 CNC 存储器中用独立程序形式保存。这种子程序可从任何正在执行的程序或子程序中调用。

局部子程序

局部子程序是主程序的一部分。这种子程序只能从有其定义的程序中调用。

一个程序可有多个局部子程序，但必须在主程序前定义。在一个局部子程序被调用后满足调用子程序的条件时，一个局部子程序可调用另一个局部子程序。

子程序嵌套级别和参数

编程的子程序可从主程序也可从子程序调用；也能调用第二个子程序，第二个子程序能调用第三个子程序，以此类推。CNC 对这种调用的嵌套级数限制在最大不超过 20 级。

子程序中的算术参数

局部参数

CNC 有全局参数（可从程序或任何子程序访问的参数）和局部参数（只能从所编程的程序或子程序访问的参数）。

局部参数可被赋值给一个以上子程序，在 20 级子程序嵌套中最大可用 7 级参数嵌套。只有部分子程序调用类型才能改变嵌套级；仅限 #CALL，#PCALL，#MCALL 调用和 G180 至 G189 和 G380 至 G399 功能。

全局参数

全局参数被通道中的程序和子程序共享。它们可被用在任何程序和子程序的程序段中，与其所在的嵌套级数无关。

通用参数

通用参数被通道中的程序和子程序共享。它们可被用在任何程序和子程序的程序段中，与其所在的嵌套级数无关。

12.1 执行 RAM 存储器中的子程序

如果子程序需要多次执行，最好把它加载到 **CNC** 的 **RAM** 存储器里，因为这样可以更快的访问子程序、优化执行时间。适用于 **OEM** 子程序，也适用于用户子程序，要求子程序要具有 **.fst** 扩展名。

用户子程序 .

具有 **.fst** 扩展名的用户程序在程序段准备阶段被载入 **RAM** 存储器中 **. CNC** 也会自动检查 **.fst**程序是否被载入**RAM**存储器**;**如果未载入且有足够的存储空间**(5 Mb),** 系统会自动载入。

程序结束后 **(M30),** 如果没有任何通道调用某子程序 **, CNC** 会将其调出 **RAM** 存储器 **.** 如果某具有 **.fst** 扩展名的用户程序被重新编辑或被修改 **, CNC** 会对改变后的程序进行存储，下次将执行最新存储的程序。

OEM 子程序 .

- 当**CNC**工作在**USER**模式时**,**启动**CNC**应用程序以后，具有**.fst**扩展名的**OEM**程序就会被载入 **RAM** 存储器 **.**

  当 **OEM** 程序被调试时 **,**必须修改其扩展名，避免在修改和存储程序时重新启动 **CNC** 应用程序。 **OEM** 程序调试完毕后 **,** 必须把其扩展名再改回 **.fst** ，以便该程序被加载到 **RAM** 存储器 **.**

- 当 **CNC** 工作在 **SETUP** 模式时 **,** 具有 **.fst** 扩展名的 **OEM** 子程序在第一次被调用时载入 **RAM** 存储器。如果某具有 **.fst** 扩展名的 **OEM** 程序被重新编辑或被修改 **, CNC** 会对改变后的程序进行存储，下次将执行最新存储的程序 **.**

12.2 子程序定义

与程序正文一样，子程序也有程序头，程序正文和子程序结束功能。

局部子程序头

子程序头是一个程序段，由 “%L” 字符以及其后的空格和子程序名组成。子程序名由不超过 14 个字符组成，可为大写也可为小写字母也可为数字 （不允许空格）。

```
%L 0123456789
%L SUBROUTINE
%L SUB234S
```

程序头必须编程在程序中。调用子程序时用程序头名称。

全局子程序头

全局子程序头与程序头相同；也就是说它是一个程序段，由 “%” 字符和其后的子程序名组成。其名称由不超过 14 个字符组成，可为大写也可为小写字母也可为数字（不允许空格）。

```
%0123
%GLOBSUBROUTINE
%PART923R
```

程序头是可选编程项。调用全局子程序时不允许使用程序头名，使用在 CNC 系统保存的文件名。

程序头中定义的程序名与文件名无关。两个名称可以不同。

全局或局部子程序结束

子程序结束用 M17，M29 或 #RET 指令定义，它们作用相同。必须在程序中用它们中的一个编程子程序结束。

```
M17
M29
#RET
```

12.3 子程序执行

CNC 提供以下类型的调用子程序的命令

命令	调用类型
L	调用一个全局子程序。 该命令不初始化参数。
LL	调用一个局部子程序。 该命令不初始化参数。
#CALL	调用一个全局或局部子程序。 该命令不初始化参数。
#PCALL	调用一个全局或局部子程序。 该命令初始化局部参数。
#MCALL	模态调用局部或全局子程序。 该命令初始化局部参数。
#MDOFF	它使一个功能非模态化。

执行这些命令之一时，CNC执行所选子程序。子程序结束时，程序在调用语句处恢复执行。

全局子程序位置 （路径）

调用全局子程序时，需有其路径（位置）定义。如果用完整路径，CNC 只在指定的目录中查找子程序。如果未指定路径， CNC 在以下目录中并以下顺序查找子程序。

1. #PATH 指令选择的目录。
2. 正在执行的程序目录。
3. 机床参数 SUBPATH 设置的目录。

12.3.1 LL. 调用一个局部子程序

命令 LL 用于调用一个局部子程序。这种调用类型允许初始化子程序的局部参数。

程序格式

程序格式为：

LL sub

sub	子程序名

```
LL sub2.nc
```

12.3.2 L 调用一个全局子程序

命令 L 用于调用一个全局子程序。这种调用类型允许初始化子程序的局部参数。调用全局子程序时，需有其完整路径定义。

程序格式

程序格式为：

L <path> sub

path	可选。子程序位置。
sub	子程序名

```
L C:\Cnc8070\Users\Prg\sub1.nc
L C:\Cnc8070\Users\sub2.nc
L Sub3.nc
```

12.3.3 #CALL. 调用一个全局或局部子程序

#CALL 指令用于调用一个局部或全局子程序。这种调用类型允许初始化子程序的局部参数。调用全局子程序时，需有其完整路径定义。

如果有两个以上子程序，一个局部子程序和另一个是全局子程序，子程序名相同，用以下规则。如果调用中定义了完整路径， CNC 执行全局子程序，否则执行局部子程序。

程序格式

程序格式为：

#CALL <path> sub

path	可选。子程序位置。
sub	子程序名

```
#CALL C:\Cnc8070\Users\Prg\sub1.nc
#CALL C:\Cnc8070\Users\sub2.nc
#CALL Sub3.nc
```

路径定义

路径定义为可选编程项。如果定义了路径，CNC 只在定义的文件夹中查找子程序；如果未定义路径， CNC 在默认文件夹中查找子程序。

12.3.4 #PCALL. 调用一个全局或局部子程序初始化参数

#PCALL 指令用于调用一个局部或全局子程序。这种调用类型允许初始化子程序的局部参数。调用全局子程序时，需有其完整路径定义。

如果有两个以上子程序，一个局部子程序和另一个是全局子程序，子程序名相同，用以下规则。如果调用中定义了完整路径， CNC 执行全局子程序，否则执行局部子程序。

程序格式

程序格式为：

```
#PCALL <path> sub <P0..Pn>
```

path	可选。子程序位置。
sub	子程序名
P0..Pn	可选。初始化参数。

```
#PCALL C:\Cnc8070\Users\Prg\sub1.nc
#PCALL C:\Cnc8070\Users\sub2.nc A12.3 P10=6
#PCALL Sub3.nc A12.3 F45.3 P10=6
```

如何设置局部参数

参数值在调用指令后方定义，有两种定义方式；用参数号 P0-P25 或其字母 A-Z， “A” 对应 P0 和 “Z” 对应 P25。

设置局部参数的两种方式作用相同，可一起用在一个程序段中。

路径定义。

路径定义为可选编程项。如果定义了路径，CNC 只在定义的文件夹中查找子程序；如果未定义路径， CNC 在默认文件夹中查找子程序。

局部参数嵌套级别

如果局部参数被 #PCALL 指令初始化，该指令生成新局部参数嵌套级别。注意，20 级的子程序嵌套中最大允许嵌套 7 级参数。

12.3.5 #MCALL. 模态调用局部或全局子程序

#MCALL 指令用于调用一个局部或全局子程序。这种调用类型允许初始化子程序的局部参数。调用全局子程序时，需有其完整路径定义。

如果有两个以上子程序，一个局部子程序和另一个是全局子程序，子程序名相同，用以下规则。如果调用中定义了完整路径， CNC 执行全局子程序，否则执行局部子程序。

对这类调用，子程序成为模态调用，也就是说子程序在连续运动中保持有效并在每一个运动结束处重复进行。参见第 211 页 *″子程序模态特性的注意事项″* .

程序格式

程序格式为：

```
#MCALL <path> sub <P0..Pn>
```

path	可选。子程序位置。
sub	子程序名
P0..Pn	可选。初始化参数。

```
#MCALL C:\Cnc8070\Users\Prg\sub1.nc
#MCALL C:\Cnc8070\Users\sub2.nc A12.3 P10=6
#MCALL Sub3.nc A12.3 F45.3 P10=6
```

如何设置局部参数

参数值在调用指令后方定义，有两种定义方式：用参数号 P0-P25 或其字母 A-Z （不允许用 “N” 和 “C”）， “A” 对应 P0 和 “Z” 对应 P25。

设置局部参数的两种方式作用相同，可一起用在一个程序段中。

路径定义。

路径定义为可选编程项。如果定义了路径，CNC 只在定义的文件夹中查找子程序；如果未定义路径， CNC 在默认文件夹中查找子程序。

将子程序转为非模态

需要停止子程序的模态模式时，用指令 #MDOFF 编程，以下情况时：参见 第 212 页 *″12.4 #PATH. 定义全局子程序位置″*.

- 执行 M02 或 M30 和进行复位操作后。
- 改变加工面时。
- 编程探测运动 （G100）时。
- 改变轴配置 （#FREE AX， #CALL AX 和 #SET AX）时。
- 调用另一个子程序 （#PCALL， #CALL， L， LL， G180-G189）时。
- 激活固定循环时。

局部参数嵌套级别

如果局部参数被 #MCALL 指令初始化，该指令生成新局部参数嵌套级别。注意，20 级的子程序嵌套中最大允许嵌套 7 级参数。

子程序模态特性的注意事项

模态子程序不能在自身子程序内编程的运动程序段中执行，也不能在与 T 或 M6 有关的子程序中执行。如果编程的程序段重复次数的 NR 值为 ·0·，也不能执行。

如果运动程序段中包括的重复次数 NR 值非零，同时当前子程序为模态模式，运动和子程序都将重复 NR 次。

如果一个子程序被选为模态子程序，执行有 #MCALL 指令的程序段时，当前子程序将停止模态模式和新选择的子程序将成为模态子程序。

12.3.6 #MDOFF. 将子程序转为非模态

子程序的模态用 #MDOFF 指令停止

程序格式

程序格式为：

#MDOFF

```
#MDOFF
```

12.3.7 #RETDSBLK. 把一个子程序作为一个单独程序段执行

指令 **#RETDSBLK**，结束子程序并取消单段处理。

编程格式

在子程序的结尾，单独编辑一程序段。

#RETDSBLK

```
#RETDSBLK
```

如何创建子程序

作为单独程序段执行的子程序通常具有如下结构

```
%Sub.nc
#ESBLK; 开始单段处理 .
  .
  .
#DSBLK; 结束单段处理 .
#RET; 子程序结束 .
```

在单段模式下执行这样的子程序时，因为在执行 **#RET** 程序段时还需按一次循环启动键 **[START]**，所以循环启动键 **[START]** 必须按两次才可结束子程序。为了只按一次 **[START]** 键即可结束子程序，子程序必须以 **#ESBLK** 开始、以 **#RETDSBLK** 结束。

```
%Sub.nc
#ESBLK; 开始单段处理 .
  .
  .
#RETDSBLK; 子程序结束并结束单段处理 .
```

12.4 #PATH. 定义全局子程序位置

#PATH 指令用于定义全局子程序保存的预定位置。如果全局子程序调用中未定义路径，CNC 在 #PATH 指令定义的路径中查找子程序。

如果调用全局子程序时定义了路径，CNC 在该位置查找子程序，忽略 #PATH 语句中定义的位置。

程序格式

程序格式为：

#PATH ["path"]

path	预定的子程序位置

```
#PATH ["C:\Cnc8070\Users\Prg\"]
#PATH ["C:\Cnc8070\Users\"]
```

12.5 OEM 子程序执行

机床制造商可为每一个通道定义 30 个子程序并使子程序与 G180 至 G189 和 G380 至 G399 功能关联，一个通道执行这些功能中的一个功能时，它执行该通道中与该功能关联的子程序。这些 OEM 子程序可用非模态或模态模式执行，也允许嵌套子程序的局部参数。

程序格式

这些功能可编程在程序中的任何位置处且可以同在一个程序段中并允许嵌套子程序的局部参数。

程序格式。用非模态方式执行子程序

下面为程序格式；自变量列表在大括号中。需要用非模态方式执行子程序时，用代码（G180， G181 等）调用子程序。

```
G180
G380
G180 {P0..Pn}
G380 {P0..Pn}
```

P0..Pn　　可选。子程序的局部参数。

```
G180
G183 P1=12.3 P2=6
G388 A12.3 B45.3 P10=6
```

程序格式，用模态方式执行子程序

下面为程序格式；自变量列表在大括号中。需要用模态方式执行子程序时，用 MG 代码（MG180， MG181 等）调用子程序。

```
MG180
MG380
MG180 {P0..Pn}
MG380 {P0..Pn}
```

P0..Pn　　可选。子程序的局部参数。

```
G180
G183 P1=12.3 P2=6
G388 A12.3 B45.3 P10=6
```

如何设置局部参数

这些功能允许初始化子程序中的局部参数。参数值在调用功能后方定义，有两种定义方式；用参数号（P0， P1 等）或其字母 A-Z（不允许用 “N” 和 “C”），“A” 对应 P0 和 “Z” 对应 P25。设置局部参数的两种方式作用相同，可一起用在一个程序段中。

程序段中附加数据

除初始化参数外，这些功能还允许编程其他任何类型的附加信息，甚至包括运动信息。这样的信息必须编程在子程序调用功能前；否则数据将被视为对参数的初始化。执行完程序段中其他编程信息后，执行关联的子程序。

```
G01 X50 F450 G180 P0=15 P1=20
```

先执行编程到点 X50 的运动，然后执行与 G180 关联的子程序，初始化参数 P0 和 P1。

```
G180 P0=15 P1=20 G01 X50 F450
```

全部数据被视为参数设置，其中 P6(G)=1， P23(X)=50 和 P5(F)=450。

取消模态子程序

子程序停止模式和以下情况时。

- 用 G80 或 #MDOFF 编程时。
- 改变加工面时。
- 编程探测运动 （G100）时。
- 执行另一个子程序（#PCALL，#CALL，#MCALL，L，LL，G180-G189，G380-G399）时。
- 执行固定循环时。
- 执行 M02 或 M30 和进行复位操作后。
- 改变轴配置 （#FREE AX， #CALL AX 和 #SET AX）时。

局部参数嵌套级别

如果这些功能使局部参数初始化，该指令为局部参数生成一级新嵌套。注意， 20 级的子程序嵌套中最大允许嵌套 7 级参数。

子程序模态特性的注意事项

模态子程序不能在自身子程序内编程的运动程序段中执行，也不能在与 T 或 M6 有关的子程序中执行。如果编程的程序段重复次数的 NR 值为 ·0·，也不能执行。

如果运动程序段中包括的重复次数 NR 值非零，同时当前子程序为模态模式，运动和子程序都将重复 NR 次。

如果一个子程序被选为模态方式，另一个模态 OEM 在执行中，当前子程序将停止模态方式且新选的子程序变为模态方式

功能属性，复位，关闭 CNC 系统和 M30 功能的影响

G180-G189和G380-G399不是模态功能。MG180-MG189和MG380-MG399是模态功能。

12.6 通用用户子程序 (G500-G599)

CNC 允许定义 **100** 个通用用户子程序，这些子程序分别与 **G500** 至 **G599** 相关联，所有通道都可调用； **CNC** 执行 **G500** 至 **G599** 之间任意指令时即可调用其相关通用用户子程序 。**OEM** 子程序可以模态执行也可以非模态执行并且允许初始化局部参数。

第一次调用子程序时系统会将其载入 **RAM** 存储器 。如果 **RAM** 存储器内没有足够的空间，**CNC** 会弹出警告，子程序将在硬盘内执行。程序结束后 **(M30),** 如果没有任何通道调用某子程序，**CNC** 会将其调出 **RAM** 存储器 . 如果某用户子程序被重新编辑或被修改，**CNC** 会对改变后的程序进行存储，下次将执行最新存储的程序。

升级数控系统软件时，选择第三个安装选项 “ 重新命名以前的版本并完整安装 ”，只有 **Fagor** 提供的系统子程序会与系统一起升级。

编程格式

此类指令可编辑在程序的任意位置、也可以不独立成段、允许初始化局部参数。

编程格式 ： 非模态执行

编程格式如下；子程序参数列在大括号内。非模态执行时使用 **G** 代码即可 **(G500,G501,** 等等 **)**。

G500
G500 {P0..Pn}

P0..Pn　　可选 . 子程序调用的局部参数 .

```
G500
G583 P1=12.3 P2=6
G588 A12.3 B45.3 P10=6
```

编程格式 ： 非模态执行

编程格式如下；子程序参数列在大括号内。模态执行时使用 **MG** 代码 **(MG500,MG501,** 等等 **)**。

MG500
MG500 {P0..Pn}

P0..Pn　　可选 . 子程序调用的局部参数 .

```
G500
G583 P1=12.3 P2=6
G588 A12.3 B45.3 P10=6
```

如何设置局部参数 .

这些指令允许初始化局部参数。参数设置有两种方法 ： 使用参数号码 **(P0, P1,** 等 **.)** 设置，或者使用字母设置 **A-Z "A"** 对应 **P0** --- **"Z"** 对应 **P25**。这两种方法是等效的、在同一程序段内可以混合使用。

程序段内的附加信息

除了初始化参数之外，通用用户子程序指令所在的程序段内还可能包含其他信息，例如与运动相关的信息。这些信息必须编辑在 G500 系列指令之前；这些信息可以被看做是附加的初始化参数 。程序段内的附加信息处理完成后才会执行 G500 系列指令。

```
G01 X50 F450 G500 P0=15 P1=20
```

先移动到 点 **X50**，然后执行 **G500** 相关的子程序，参数 **P0** 和 **P1** 的值传入子程序 .

```
G500 P0=15 P1=20 G01 X50 F450
```

所有数据都将被认为是 G500 的参数，其中 **P6(G)=1**、**P23(X)=50** 、**P5(F)=450**。

取消模态子程序

以下两种情况取消模态子程序

- 执行指令 **G80** 或 **#MDOFF**。
- 执行 **M02**、 **M30** 或 **RESET** 之后。

定义子程序

G500系列指令的相关子程序都是全局子程序，这些子程序与对应的指令同名,不带扩展名。这些子程序必须存储在文件夹 **\Users\Sub** 里。如果 **CNC** 在执行某指令时发现文件夹里没有相关子程序，则会弹出错误信息。

G500 其相关子程序名为 **G500 .**

G501 其相关子程序名为 **G501 .**

. . .

G599 其相关子程序名为 **G599 .**

Fagor 提供的子程序 .

子程序	含义
G500	**HSC** 取消
G501	**HSC** 激活，粗加工

执行子程序

CNC 执行带有相关子程序的指令时按如下顺序 ：先执行指令的功能，然后执行相关子程序。把子程序作为一个单段程序执行时需编辑指令 **#ESBLK** 和 #RETDSBLK.。执行 **#ESBLK** 以后 , **CNC** 会把接下来的程序作为一个整体单段执行、直到子程序结束 **(#**RETDSBLK**)**。

如果子程序所在的文件属性为 **"** 隐藏 **" , CNC** 执行子程序时将不会显示子程序的内容 。文件的属性可以在工具软件菜单里修改 **(** 参考操作手册 **)**。

局部子程序的嵌套级别

如果某功能指令初始化局部参数 , 该指令将生成新局部参数嵌套级别。注意， 20 级的子程序嵌套中最大允许嵌套 7 级局部参数。

功能属性，复位，关闭 CNC 系统和 M30 功能的影响

功能 **G500 - G599** 不是模态的。功能 **MG500 - MG599** 是模态的。

12.7 子程序辅助

12.7.1 子程序帮助文件

帮助文件可与任何一个 OEM 子程序和用 #MCALL 或 #PCALL 调用的每一个全局子程序关联并能在编辑时显示。每一个子程序有两个帮助文件，一个是文本文件 （txt），另一个是图像文件 （bmp）。

编辑时，在 G180-G189， G380-399 功能后的空格或制表符或子程序段名后，显示帮助窗口。帮助窗口的信息只能查看，不能使光标进入帮助信息中也不能浏览。显示帮助文件时，其文字可用 [INS] 键插入在零件程序中。如需关闭帮助窗口，按下 [ESC] 键，删除关键字或转到程序中的其它行位置。

只有编辑器用 CNC 语言时，才有子程序的帮助窗口；编辑器用于 8055 CNC 时，这些帮助信息不可用。编辑器的上下文帮助功能不可用时，子程序的帮助窗口也可用。

创建帮助文件

每一个子程序有两个帮助文件，一个是文本文件 （txt），另一个是图像文件 （bmp）。不需要对两个文件都定义；只需要定义其中一个文件。文件名必须符合以下规则要求：

子程序	帮助文件名
G180-G189 G380-G399	文件名必须是与其关联的功能。 例如， *G180.txt* 和 *G180.bmp*。
#MCALL #PCALL	文件名必须是子程序名。 例如， *subroutine.txt* 和 *subroutine.bmp*。

帮助窗口只供查看，不能用鼠标操作，也不能用箭头浏览键浏览。所以建议缩短帮助文件；例如只包括子程序参数说明的信息。

显示帮助文件时，其文字可用 [INS] 键插入在零件程序中。因此，建议以下。

- 帮助文件中用一行进行子程序调用。由于用户必须编写帮助窗口显示的调用部分，因此编辑器删除插入帮助文字前的调用。
- 帮助文件的全部程序行都需符合 CNC 注释格式要求，但不包括调用子程序段的行。

以下为文本文件格式。

```
G180 P0= P1= P2= P3= P4= P5=
#COMMENT BEGIN
---------- G180 ----------
P1 = Movement in X
P2 = Movement in Y
P3 = Movement in Z
P4 = Feedrate F
P5 = Speed S
--------------------------------------
#COMMENT END
```

帮助文件保存位置

机床制造商将帮助文件保存在 ..\MTB\SUB\HELP\language 文件夹中。由于关闭系统时，在 “ 用户 ” 工作模式中， MTB 目录将被修改，因此用户必须将用户的帮助文件放在 ..\USERS\HELP\language 文件夹中。CNC 在所选语言中查找帮助文件，如果未找到文件，CNC 显示帮助信息。

CNC 先在 OEM 文件夹中查找文件，然后在用户文件夹中查找文件，因此用户不允许用与 OEM 子程序及 / 或帮助文件相同的子程序及 / 或帮助文件名。如果两个文件名相同， CNC 首先显示 OEM 文件。

12.7.2 可用的子程序列表

编辑器允许编辑零件程序时，每次编辑 #PCALL 或 #MCALL 指令时在文本文件 （txt）中显示一个列表，。

编辑器在 G180-G189 后的空格或制表符后或 #PCALL 或 #MCALL 指令后显示子程序列表。这个列表与变量列表作用一样，都可用箭头键浏览每一项。按下 [ENTER] 键编辑器在光标的当前位置插入所选行。如需关闭子程序列表，按下 [ESC] 键，删除关键字或转到程序中的其它行位置。

该帮助始终可用，与编辑帮助软键 “Prog. help” 无关。

创建子程序列表方法

子程序列表必须为文本文件（txt），文件名必须为 *pcall.txt*。文件中的每一行必须是可被调用的子程序名。

```
C:\CNC8070\USERS\SUB\FAGOR.NC
SUBROUTINE.NC
EXAMPLE.NC
POSITIONING.NC
```

保存子程序列表位置

机床制造商将 *pcall.txt* 文件保存在 ..\MTB\SUB\HELP\language 文件夹中。由于关闭系统时，在 “ 用户 ” 工作模式中， MTB 目录将被修改，因此用户必须将用户的 *pcall.txt* 文件放在 ..\USERS\HELP\language 文件夹中。CNC 在所选语言中查找帮助文件，如果未找到文件， CNC 显示帮助信息。如果两个目录中都有 *pcall.txt* 文件，列表显示两个目录中的子程序名。

12.8 中断子程序

中断子程序由机床制造商定义，从 PLC 中执行。PLC 的命令执行这些子程序中的一个时，通道中断程序的执行并执行相应中断子程序。

如果程序已被中断（STOP）或无任何程序正在执行（通道为就绪状态），根据 SUBINTSTOP 参数执行子程序。而且，为在无任何程序执行期间执行该子程序，通道必须为自动模式；该子程序不允许用手动模式执行。

CNC 用中断的程序当前历史执行子程序（G 功能，进给速度等）。执行子程序时，CNC 从断点处恢复执行程序并保持子程序对历史的修改 （G 功能等）。

中断子程序的执行用 STOP 中断，但不能用另一个中断子程序中断。子程序中断时，不能进入刀具检查模式。

12.8.1 用子程序重新定位进给轴和主轴 (#REPOS)

#REPOS 只能用在中断子程序内，允许在结束子程序前重新定位轴和主轴。执行该指令时， CNC 不重新定位轴，从子程序返回主程序时执行，是子程序的最后一个操作。

中断子程序中可有多个 #REPOS 指令，但必须编程在子程序最后，子程序结束程序段前（#RET，M19，M27）。如果程序段编程在最后一个 #REPOS 指令与子程序结束之间，将出错。

编程

该指令必须编程在子程序的最后，子程序结束的程序段前。编程该指令时，必须定义需要重新定位的轴。也可以定义轴被重新定位在程序中断时的位置，还是定位在被中断程序段的起点位置。

程序格式。

下面为程序格式；自变量列表需要在大括号之间和可选的自变量在尖括号之间。

```
#REPOS <{point}> X~C <X~C>
```

{point}	可选。重定位点。该参数可用 INT/INI 值中一个值定义。
X~C	重新定位轴和主轴的顺序。

```
#REPOS A1 A2 S1
    重新定位位置为程序中断时的位置。
#REPOS INT X A1 U Z S
    重新定位位置为程序中断时的位置。
#REPOS INI X Y Z
    重新定位位置为被中断程序段的起点位置。
```

重新定位轴和主轴的顺序

CNC 用编程顺序重新定位轴，除非当前加工面中轴最先重新定位同时进行了重新定位。由于同一个子程序中可有多条 #REPOS 指令，同一指令中或上个指令中重复的轴或主轴将被忽略。

重定位点

该参数用下面命令定义；如果未编程，指令用 INT 值。

值	含义
INT	轴的重新定位点在激活子程序时程序中断执行的位置。
INI	重新定位点为被中断程序段的起点位置。

同一个子程序可有多条 #REPOS 指令，但它们的 INT/INI 重新定位点都必须相同。

12.9 " 程序启动 (program_start)" 子程序

如果系统内有 **PROGRAM_START** 子程序，则每次按下 **[START]** 键即可在 “ 自动条件 ” 模式下开始执行程序 。该子程序用来定义加工条件。如果该子程序丢失或不存在，系统会直接执行程序。

如果在执行一个完整程序时未选择程序起始点， **CNC** 将只执行 **PROGRAM_START** 子程序。在对话模式执行某一单个循环时 **CNC** 也不会调用 “ 程序启动 ” 子程序。

该子程序作为一个独立程序段执行。即使没有编辑独立程序段指令，系统也会认为该子程序以 **#ESBLK** 指令开始、以 **#RETDSBLK** 指令结束。这样一来，单段模式被激活后就不会在执行该子程序时频繁按下 **[START]** 键了。

子程序的名称和存储位置

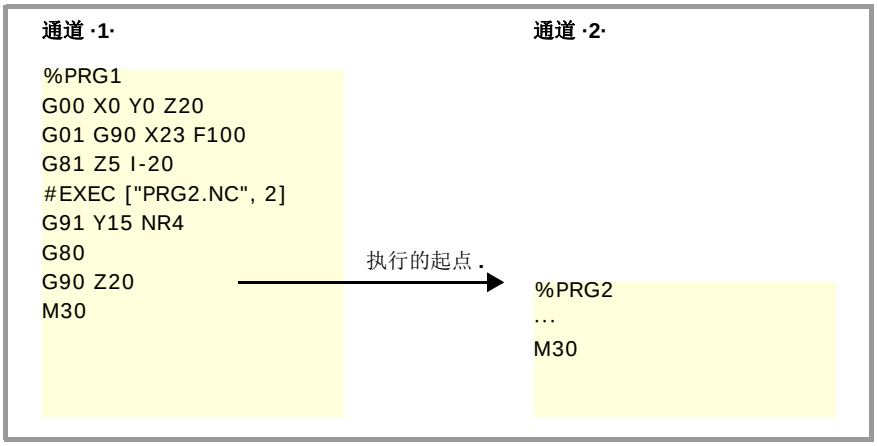
“ 程序启动 ” 子程序的名称必须是 **PROGRAM_START** ，存储在 **..\user\sub** 文件夹里。如果系统具有多个通道，则每个通道对应有一个 “ 程序启动 ” 子程序，子程序的名称必须是 **PROGRAM_START_Cn**，字母 **n** 代表通道号码 (例如 ： **PROGRAM_START_C1, PROGRAM_START_C2, etc)**。对于第一通道，子程序名称可以是 **PROGRAM_START** 也可以是 **PROGRAM_START_C1**；但如果两个子程序都存在， 则 **CNC** 只认可 **PROGRAM_START.**

执行程序段和程序

13

13.1 在指定的通道中执行程序

#EXEC 指令用于从正在执行的程序中开始执行另一个通道中的第二个程序。指定通道中的程序开始与 #EXEC 指令后的程序段同时执行。如果需执行程序的通道正在执行任务，CNC 等其任务完成。



程序格式

程序格式如下，尖括号中为可选参数。

#EXEC ["{prg}"<,{channel}>]

{prg}	零件程序位置。
{channel}	可选。需执行的程序段的通道。

```
#EXEC ["PRG1.NC",2]
    ( 执行通道 2 中指定的程序 )
#EXEC ["MYPRG.NC"]
    ( 用子程序方式执行程序 ).
#EXEC ["C:\CNC8070\USERS\PRG\EXAMPLE.NC",3]
    ( 执行通道 3 中指定的程序 )
```

程序位置 （路径）

需执行的程序可用完整路径也可不用完整路径编程。如果用完整路径，CNC 只在指定的文件夹中查找程序。如果未指定路径， CNC 在以下文件夹中并以下顺序查找程序。

1 #PATH 指令选择的目录。
2 执行 #EXEC 指令的程序所在目录。
3 机床参数 SUBPATH 设置的目录。

需执行的程序段的通道

对通道编程为可选项。如果未指定通道或与执行 #EXEC 指令的通道是同一个通道，第二个程序用子程序方式执行。这时， M02 和 M30 功能执行全部相应操作（初始化，向 PLC 发送信息等），但不包括结束程序。执行 M02 或 M30 功能后，执行 #EXEC 指令后编程的程序段。

注意事项

有 #EXEC 指令的程序可执行，可仿真，可检查语法和搜索特定程序段。对任何一种情况，被 #EXEC 指令调用的程序的执行条件与原程序的条件相同。

13.2 在指定的通道中执行程序段

#EXBLK 指令用于从执行的程序或用 MDI 模式执行另一个通道中的程序段。

如果需执行程序段的通道正在执行任务，CNC 等其任务完成。执行程序段后，通道返回原工作模式。

程序格式

程序格式如下，尖括号中为可选参数

#EXBLK [{block}<,{channel}>]

{block}	需执行的程序段
{channel}	可选。需执行的程序段的通道

```
#EXBLK [G01 X100 F550, 2]
    ( 程序段在通道 ·2· 中执行 )
#EXBLK [T1 M6]
    ( 程序段在当前通道中执行 )
```

需执行的程序段的通道

对通道编程为可选项。如果未指定通道和指令是从程序中执行的，程序段在其自己的通道中执行。如果指令在 MDI 模式中执行且未指定通道，程序段在当前通道中执行。

13.3 中断程序执行并在另一个程序段或程序中恢复执行

CNC 提供一个 PLC 控制的特殊中断模式，它允许中断程序的执行并在一个指定的程序段中或另一个程序中恢复执行。

恢复执行的位置用 #ABORT 指令定义。如果未定义恢复执行的位置，不中断程序的执行。

中断程序执行

通常，用外部按钮或配置用于该功能的按键启动和关闭该功能。这种中断模式不适用于用 [CYCLE STOP]（循环停止）键。

从 PLC 中断程序执行时，CNC 通道中断程序的执行但不影响主轴，初始化程序历史并在当前 #ABORT 指令要求的位置恢复程序执行。如果零件程序中没有 #ABORT 指令，不中断执行。

螺纹加工和其它不能中断的加工操作

如果不能中断的螺纹加工的程序被中断， CNC 的工作如以下情况复位时的工作。

中断执行时，CNC 在正确完成操作后中断执行。被中断的程序，需要重复该命令中断程序的执行使 CNC 进行该操作。

恢复程序时注意事项

程序中断时，历史数据被初始化。因此，建议在恢复执行的程序段中定义最低加工条件，例如进给速度， ·M· 功能等。

定义恢复执行位置

恢复程序执行的位置可以是同一个程序段中的一个程序段也可以是不同程序的程序段。如果在不同程序段中恢复执行，从起点开始执行；不允许选择起点程序段。

如果在同一个程序内恢复，可以定义多个恢复位置；中断程序时，CNC 用当时有效的一个恢复位置；也就是说最后执行的一个。

程序格式 （1）。程序段在同一个程序的程序段中恢复

恢复执行的程序段有两种定义方式；用程序段号或用标记。程序格式为：

#ABORT {block}

{block}　　恢复执行的程序段

```
#ABORT N120
#ABORT [LABEL]
```

注意，如果这个程序段号是跳转的目标位置，在程序中必须使用 **":"** 符号 .

```
#ABORT N500
...
N500: T1 D1
```

程序格式 （2）。在不同程序中恢复执行

#ABORT ["{prg}"]

{prg}　　恢复执行的程序

```
#ABORT ["PRG.NC"]
#ABORT ["C:\CNC8070\USERS\PRG\EXAMPLE.NC"]
```

需执行的程序可用完整路径也可不用完整路径编程。如果用完整路径，CNC 只在指定的文件夹中查找程序。如果未指定路径， CNC 在以下文件夹中并以下顺序查找程序。

1. #PATH 指令选择的目录。
2. 执行 #ABORT 指令的程序所在目录。
3. 机床参数 SUBPATH 设置的目录。

取消恢复执行位置

取消恢复执行位置时，程序的执行不被中断。

程序格式：

#ABORT OFF

```
#ABORT OFF
```

编程建议

建议在主程序外的程序起点位置编程目标标记。否则，根据程序长度，如果跳转标记在程序结束处定义， #ABORT 指令可能需要较长时间找到该标记。

13.

执行程序段和程序

中断程序执行并在另一个程序段或程序中恢复执行

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)

"C" 轴

14

CNC 允许将轴和主轴激活为 C 轴，它与直线轴插补可铣削圆柱面或车削零件的端面。虽然机床可有多个定义为 “C” 轴的轴或主轴，但一个时间只能一个有效。

车床的 ·C· 轴

对车床，将主轴激活为 ·C· 轴，用动力刀具加工零件非常常见。

铣床的 ·C· 轴

对铣床，激活旋转轴为 ·C· 并用主轴加工零件非常常见。

·C· 轴配置

为将一个轴或主轴激活为 “C” 轴，必须已被机床制造商这样定义。有关查询轴或主轴是否被激活为 ·C· 轴，参见机床参数表中的 CAXIS 参数或其变量。

(V.)MPA.CAXIS.Xn

用于表示轴或主轴是否被激活为 ·C· 轴的变量。如果被激活，值为 ·1·，否则值为 ·0·。

在机床参数表中，参数 CAXNAME 用于表示通道中 ·C· 轴的默认名。如果零件程序中未定义轴名，被激活为 ·C· 轴的主轴将用该名。

C 轴的零点偏置

在表中定义零点偏置后，在程序中可用 G54 至 G59 和 G159 激活相应零点偏置。C 轴零点偏置特点：

- 如果当前有零点偏置，那么 C 轴被激活时， C 轴的零点偏置不被使用。
- 主轴用作 C 轴时 （#CAX 指令），零点偏置用度单位。
- 当前端面加工（#FACE 指令）或圆柱加工（#CYL 指令）时，零点偏置用当前单位，毫米或英寸。

14.1 激活主轴为 “C” 轴

为使主轴用作 ·C· 轴，必须先将其激活。激活后，可分别用 #FACE 或 #CYL 编程端面加工或旋转面加工操作。

激活主轴为 ·C· 轴

#CAX 指令用于激活主轴为 ·C· 轴。

程序格式如下，尖括号中为可选参数。

#CAX [<{spdl}><,{name}>]

{spdl}	可选。主轴被激活为 C 轴。
{name}	可选。C 轴名。

```
#CAX
#CAX [S1]
#CAX [S,C]
```

只有被激活为 C 轴的主轴不是主动主轴时才需要指定主轴。否则，不需要对它编程。

{name} 参数用于设置标识 C 轴的名称。该名在零件程序中将用在运动定义中。如果未定义轴名， CNC 用默认名。

编程	激活为 ·C· 轴的主轴。	轴名。
#CAX	主动主轴。	默认。
#CAX [S1]	主轴 S1 （可为主动主轴）。	默认。
#CAX [S,C]	主轴 S （可为主动主轴）。	**C**
#CAX [S3,B2]	主轴 S3 （可为主动主轴）。	**B2**

使用 C 轴的注意事项

如果将运动中的主轴激活为 C 轴，将使主轴停止运动。主轴为 “C” 轴时，不对它编程转速。

主轴激活为 “C” 轴时， CNC 执行 “C” 轴参考点回零操作。

访问激活为 C 轴的主轴变量

主轴激活为 C 轴后，在零件程序中或 MDI 模式中必须用新主轴名访问其变量。从 PLCA 或从接口访问该变量无变化；主轴原名保持不变。

M3/M4/M5 指令的执行 .

当主轴被激活为 **C** 轴后 **,** 如果 **M3, M4** 或 **M5** 执行，系统会自动把主轴切换为开环状态 **(** 与 **#CAX OFF** 指令等效 **).**

取消主轴为 “C” 轴

C 轴用 #CAX 指令取消，主轴返回主轴正常工作模式。

#CAX OFF

```
#CAX OFF
```

编程 主轴为 ·C· 轴

主轴用作 ·C· 轴时，按照旋转轴对它编程 （单位 ： 度）。

编程 第一主轴为 ·C· 轴

```
#CAX
G01 Z50 C100 F100
G01 X20 C20 A50
#CAX OFF
```

编程 任何主轴为 ·C· 轴

```
#CAX [S1,C1]
     ( 主轴 “S1” 被激活为 “C” 轴名为 “C1”)
G01 Z50 C1=100 F100
G01 X20 C1=20 A50 S1000
#CAX OFF
```

14.2 加工零件端面

对这类加工，旋转轴或主轴都可为 “C” 轴。用主轴时，必须提前用 #CAX 指令激活为 “C”。
参见 228 页 *″14.1 激活主轴为 “C” 轴″*.

激活加工零件端面功能

#FACE 指令激活端面加工，也用于定义加工面。需激活为 “C” 轴的轴由定义的加工面确定。

程序格式如下，尖括号中为可选参数。

#FACE [{abs},{ord}<,{long}>]<[{kin}]>

{abs}	加工面的横向轴。
{ord}	加工面的纵向轴。
{long}	可选。刀具纵向轴。
{kin}	可选。运动特性数。

```
#FACE [X,C]
#FACE [X,C][1]
#FACE [X,C,Z]
#FACE [X,C,Z][1]
```

运动特性为可选编程；如果未编程，CNC 用加工参数中定义的且适用于该类加工的第一个运动特性。

取消加工零件端面功能

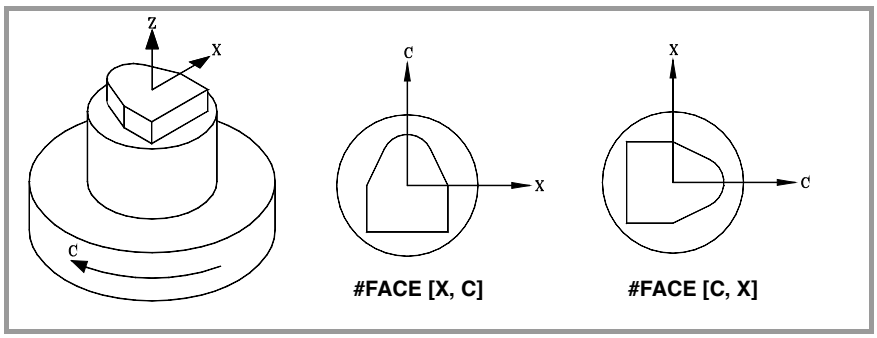
用 #FACE 指令取消该类加工：

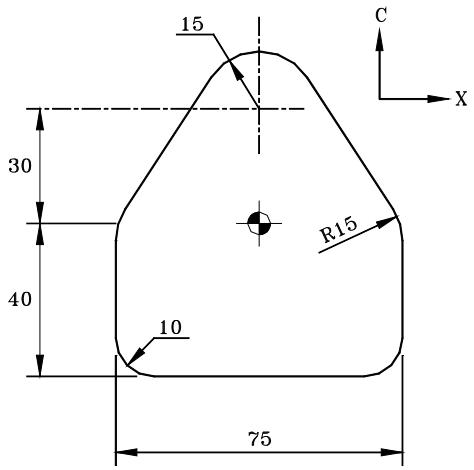
#FACE OFF

```
#FACE OFF
```

C 轴编程

“C” 轴像一个直线轴一样编程 （用毫米或英寸单位）且 CNC 根据所选半径计算相应角运动。加工被激活时， CNC 切换使用半径模式和 G94 （mm/min）。






```
#FACE [X,C]
G90 X0 C-90
G01 G42 C-40 F600
G37 I10
X37.5
G36 I10
C0
G36 I15
X12.56 C38.2
G03 X-12.58 C38.2 R15
G01 X-37.5 C0
G36 I15
C-40
G36 I10
X0
G38 I10
G40 C-90
#FACE OFF
M30
```

14.3 加工零件旋转面

对这类加工，旋转轴或主轴都可为 “C” 轴。用主轴时，必须提前用 #CAX 指令激活为 “C”。
参见 228 页 *”14.1 激活主轴为 “C” 轴 ”*.

激活加工零件旋转面功能。

#CYL指令激活旋转面加工，也用于定义加工面。需激活为“C”轴的轴由定义的加工面确定。

程序格式如下，尖括号中为可选参数。

#CYL [{abs},{ord},{long}{radius}]<[{kin}]>

{abs}	加工面的横向轴。
{ord}	加工面的纵向轴。
{long}	刀具纵向轴。
{radius}	被加工圆柱半径。
{kin}	可选。运动特性数。

```
#CYL [X,C,Z45]
#CYL [C,Y,Z30]
#CYL [X,C,Z45][3]
```

如果半径值编程为 ·0·，那么圆柱半径为旋转中心到刀尖的距离。因此可以扩展为圆柱面的半径是可变的，指定半径不是必须的。

V3.10 版以前的系统，半径为可选编程。如果老版本软件进行了更新，需要修改程序。

运动特性为可选编程；如果未编程，CNC 用加工参数中定义的且适用于该类加工的第一个运动特性。

取消加工零件旋转面功能

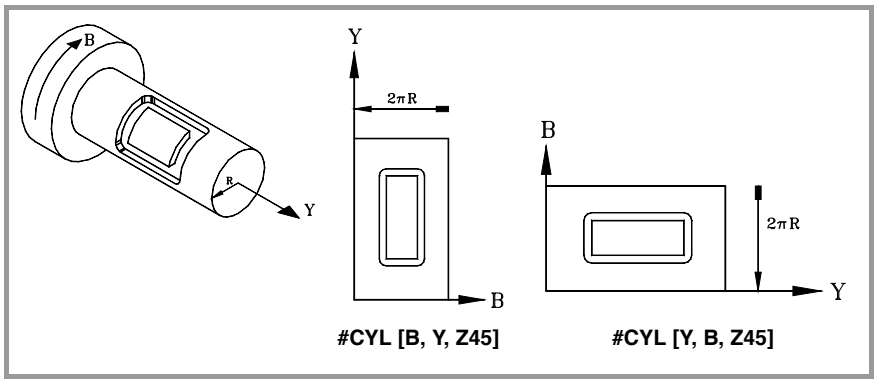
用 #CYL 指令取消该类加工：

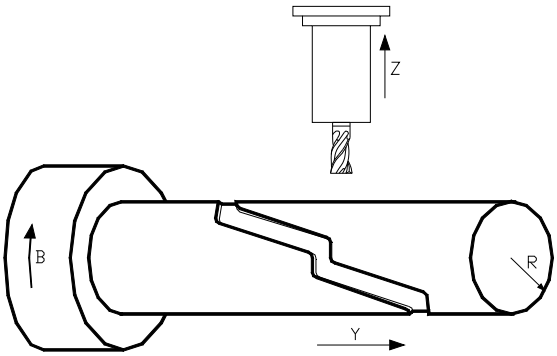
#CYL OFF

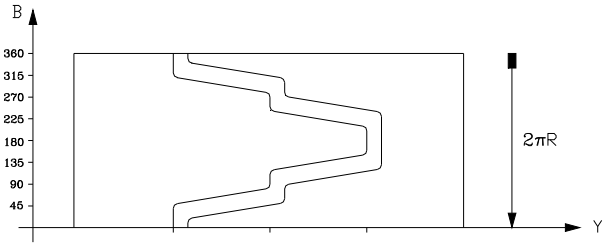
```
#CYL OFF
```

C 轴编程

“C” 轴像一个直线轴一样编程 （用毫米或英寸单位）且 CNC 根据所选半径计算相应角运动。加工被激活时， CNC 切换使用半径模式和 G94 （mm/min）。








```
#CYL [Y,B,Z20]
G90 G42 G01 Y70 B0
G91 Z-4
G90 B15.708
G36 I3
Y130 B31.416
G36 I3
B39.270
G36 I3
Y190 B54.978
G36 I3
B70.686
G36 I3
Y130 B86.394
G36 I3
B94.248
G36 I3
Y70 B109.956
G36 I3
B125.664
G91 Z4
#CYL OFF
M30
```

14.

"C" 轴

加工零件旋转面

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

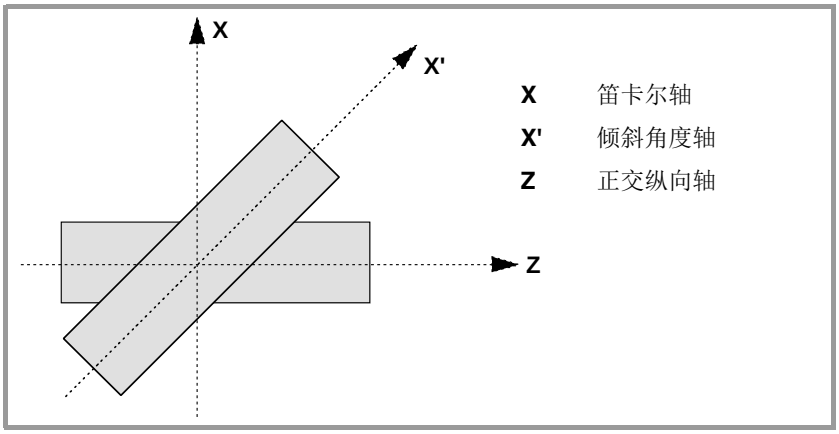
(REF. 1405)

倾斜轴的角度变换

15

倾斜轴的角度变换功能用于沿不垂直另一轴的轴运动。这个运动在直角坐标系中编程且被转到沿实际轴运动。

有些机床，轴配置为直角坐标，但不相互垂直。典型情况是车床的 X 轴，由于刚性原因不垂直于 Z 轴。



直角坐标系的编程 （Z-X）需要激活倾斜加工面的角度变换功能，转换实际 （非垂直）轴（Z-X'）的运动。这样 X 轴的编程运动被变换为 Z-X' 轴的运动，也就是说将沿 Z 轴和角度 X' 轴运动。

开启和关闭角度变换

系统开机启动时 CNC 不用任何变换；角度变换用零件程序激活。允许同时有多个角度变换工作。

角度变换用零件程序关闭。也可以用该变换 “ 冻结 ”（暂停）用直角坐标系编程的角度轴运动。

复位操作， CNC 系统关机和 M30 的影响

复位或 M30 后，倾斜轴的角度变换保持有效。关闭 CNC 系统时，也关闭当前角度变换。

倾斜轴的角度变换注意事项

构成角度变换的轴必须符合以下要求：

- 两个轴必须属于同一个通道。
- 两个轴必须是直线轴。
- 这两个轴允许是从动 （连接的）轴或龙门轴的主动轴。

角度变换功能工作时，不能执行参考点回零。

如果角度变换正在工作，显示的坐标值为直角坐标值。否则，显示实际轴坐标值。

15.1 开启和关闭角度变换

开启角度变换

开启该变换时，在直角坐标系中编程运动和进行运动，CNC 将其转到沿实际轴的运动。显示器显示的坐标是直角坐标系中的坐标值。

角度变换用 #ANGAX 指令开启。该指令用于激活一个或多个轴的变换。

#ANGAX ON [1,...,n]

1,...,n　　需激活的角度变换

激活指令中需编程至少一个变换，否则显示相应出错信息。角度变换号由机床参数表中定义的顺序决定。

```
#ANGAX ON [1]
#ANGAX ON [5,7]
```

角度变换可同时被全部激活，也可以逐个激活。激活一个变换不取消之前的变换。

该指令再次使变换“冻结”（暂停）。参见 237 页 *"15.2 冻结（暂停）角度变换"*.

关闭角度变换

如果变换被关闭，运动在实际轴坐标系中编程和执行。显示器显示的坐标是实际轴的坐标值。

角度变换用 #ANGAX 指令开启。程序格式如下，尖括号中为可选参数。

#ANGAX OFF <[1,...,n]>

1,...,n　　可选。需激活的角度变换。

如果未定义变换，通道中的全部变换都被关闭。

```
#ANGAX OFF
#ANGAX OFF [1]
#ANGAX OFF [5,7]
```

复位或 M30 后，倾斜轴的角度变换保持有效。关闭 CNC 系统时，也关闭当前角度变换。

15.2 冻结 (暂停) 角度变换

冻结角度变换是一种沿角度轴运动的特殊方法，但运动在直角坐标系中编程。手动操作时，角度变换不“冻结”（暂停）。

角度变换用 #ANGAX SUSP 指令“冻结”（暂停），格式为：

#ANGAX SUSP [1,...,n]

1,...,n 需激活的角度变换

如果未编程角度变换，通道中的全部变换被“冻结”（暂停）。角度变换号由机床参数表中定义的顺序决定。

#ANGAX SUSP	冻结通道中的全部变换。
#ANGAX SUSP [1]	冻结角度变换 ·1·。
#ANGAX SUSP [5,7]	冻结角度变换 ·5· 和 ·7·。

“冻结”角度变换后的编程运动

如果角度变换被“冻结”（暂停），只有角度轴的坐标必须编程在运动程序段中。如果编程了正交轴的坐标，按照正常角度变换执行运动。

取消变换的冻结

角度变换的“冻结”在复位操作或 M30 后被取消。

对冻结的变换编程 #ANGAX ON，重新启用变换。

15.3 查询角度变换信息

检查角度变换配置

角度变换的配置信息可直接查询机床参数表或用以下变量查询。

定义的角度变换数

(V.)MPK.NANG

变量只能从 PRG， PLC 和 INT 读取。

它返回机床参数表中定义的角度变换号。

构成角度变换的轴

这些变量是指角度变换 n。编程中必须用方括号。

(V.)MPK.ANGAXNA[n]
(V.)MPK.ORTGAXNA[n]

变量只能从 PRG， PLC 和 INT 读取。

第一个返回角度轴名。第二个返回正交轴名。

角度变换几何

这些变量是指角度变换 n。编程中必须用方括号。

(V.)MPK.ANGANTR[n]

变量只能从 PRG， PLC 和 INT 读取。

直角坐标角度轴与相应角度轴间夹角。如果角度轴顺时针转动该角度为正角度，逆时针转动为负角度。

(V.)MPK.OFFANGAX[n]

变量只能从 PRG， PLC 和 INT 读取。

角度变换的原点偏移值。机床零点与倾斜轴坐标系原点间距离。

检查角度变换状态

角度变换状态

(V.)[n].G.ANGAXST

变量只能从 PRG， PLC 和 INT 读取。

它返回通道中定义的角度变换状态。

(V.)[n].G.ANGIDST

变量只能从 PRG， PLC 和 INT 读取。

它返回机床参数 [i] 位置处的角度变换状态。

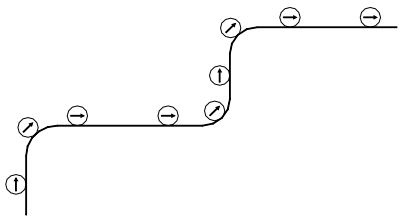
这两个变量返回以下值：

值	含义
0	变换被取消。
1	变换被激活。
2	变换被冻结 （暂停）。

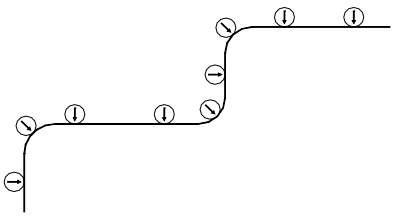
切向控制

16

用相切控制功能时，旋转轴始终保持相对编程路径一定定向角度。加工路径用当前加工面的轴定义且 CNC 沿整个路径保持旋转角度方向。



平行于路径



垂直于路径

开启和关闭相切控制

CNC 系统开机启动时不激活相切控制功能；用零件程序激活。相切控制可用于多个轴。相切控制功能工作时，相切控制轴不能手动运动也不能用程序运动； CNC 控制该轴方向。

相切控制功能也可以 “ 冻结 ”，之后相同条件时可被再次激活。

相切控制功能有两种编程方式；用 ISO 代码或用高级语言命令。两个方式效果相同，同一个零件程序中也能混合使用。

复位操作， CNC 系统关机和 M30 的影响

相切控制是模态功能。相切控制功能在系统开机启动时，执行 M02 或 M30 和急停或复位后被取消。

相切控制功能注意事项

相切控制兼容刀具半径和长度补偿。相切控制功能工作时也能使用镜像功能。

相切控制中允许的轴

相切控制功能只能对模块型旋转轴激活。加工面的轴或纵向轴不能设置为相切轴。同样，相切轴也可为龙门轴，包括与旋转轴关联的龙门轴。

刀具检查

相切控制期间，允许检查刀具。检查刀具时， CNC 取消相切控制，使轴可运动。退出刀具检查功能后， CNC 用与之前的相同条件再次激活相切控制。

手动运动轴

相切控制功能工作时，相切轴不能运动。不受相切控制的轴可自由运动。

手动运动轴时，CNC 取消相切控制。运动结束后，CNC 用与之前的相同条件再次激活相切控制。

MDI 模式

MDI 模式从手动操作模式中启动，用于激活相切控制和用 MDI 中编程的程序段运动轴。相切控制功能工作时，相切轴不能运动。

16.1 开启和关闭切向控制

相切控制功能有两种管理方式；用 ISO 代码或用高级语言命令。两个方式效果相同，同一个零件程序中也能混合使用。

激活切向控制

相切控制功能工作时，对当前加工面中轴编程运动。不能编程相切轴运动；由 CNC 控制该轴的定向。

相切控制功能用 G45 功能或 #TANGCTRL 指令激活。这些命令也恢复“冻结”的相切控制功能，但必须再次编程角度。参见 243 页 *"16.2 冻结切向控制"*.

程序格式（1）

该功能用于激活一个轴或多个轴的相切控制；不允许设置相切轴的定位进给速度。用该功能时必须至少定义一个相切轴。

G45 X~C

X~C	轴被相切控制和角度位置为相对路径位置。角度用度单位定义 **(±359.9999).**

```
G45 A90
G45 B45 W15.123 B2=-34.5
```

程序格式（2）

该语句用于激活一个轴或多个轴的相切控制和设置相切轴的定位进给速度。为了设置进给速度，不需要激活任何轴。

程序格式为：尖括号中为可选参数。

#TANGCTRL ON [<X~C>, <F>]

X~C	可选。轴被相切控制和角度位置为相对路径位置。角度用度单位定义（±359.9999）。
F	可选。相切轴定向进给速度。

虽然两个参数都是可选项，但必须至少编程其中一个参数。

```
#TANGCTRL ON [A34.35]
#TANGCTRL ON [A90, F300]
#TANGCTRL ON [B-45, W15.123, F300]
#TANGCTRL ON [F300]
```

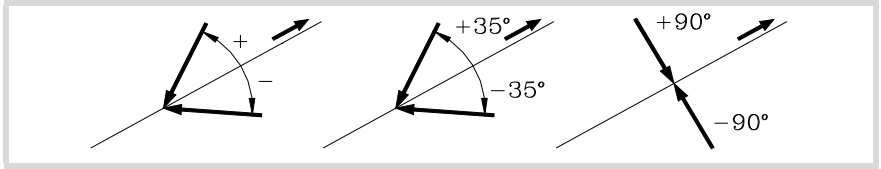
混合两种编程格式

两种编程格式可在同一个零件程序中一起使用。例如，用指令设置进给速度，用 G45 功能激活相切控制。

```
#TANGCTRL ON [F1000]
G45 W45
```

编程定位角度

定位角度用度单位定义（±359.9999）。角度相对需运动的路径定义，正角度值代表逆时针定位，负角度代表顺时针定位。



只有相切控制“冻结”时才保持定位角；所有其他情况时，每次激活相切控制时都必须编程定位角。参见 243 页 *"16.2 冻结切向控制"*.

相切轴的定位进给速度

相切轴的进给速度用 #TANGCTRL 指令设置。这个进给速度只用于相切轴的运动；不用于加工面中的轴，其进给速度用 F 定义。

```
#TANGCTRL ON [F1000]
```

相切控制功能被取消时，相切进给速度也保持有效。也就是说下次激活相切控制时将用该进给速度。

如果未定义相切轴的进给速度，适用以下规则：无论任何一种情况，每一个相切轴的最大进给速度不能超过机床参数 MAXFEED 的限制值。

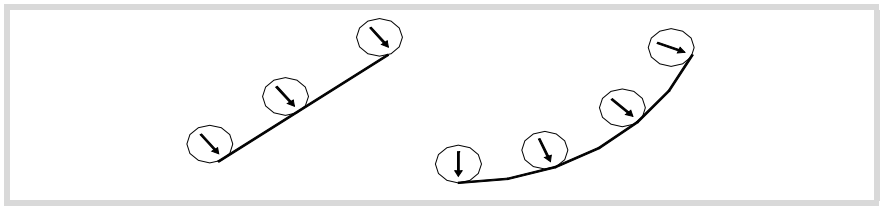
- 如果相切轴独立运动，它用机床参数 MAXFEED 设置的进给速度运动。
- 如果相切轴随加工面中轴一起运动，其进给速度与这些轴的进给速度相同。

相切控制操作

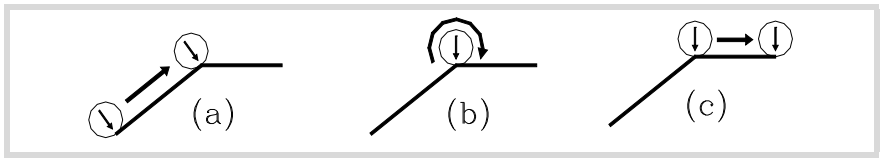
每次激活相切控制时， CNC 执行以下任务：

1 CNC 定向相切轴，相对第一段，使其在编程位置。

2 相切轴定位后，加工面轴立即开始插补。在直线段部位保持相切轴的定向，而在圆弧插补中，整个运动期间保持编程的定向角。



3 两段路径的过渡需要相切轴的新定向角， CNC 结束正在使用路径段，然后相对下个路径段定向相切轴并执行程序。



取消相切控制

相切控制功能用 G45 功能或 #TANGCTRL 指令取消。

程序格式 （1）

该功能取消通道中全部轴的相切控制。

G45

```
G45
```

程序格式 （2）

该指令取消一个或多个轴的相切控制。如果未编程任何轴，取消通道中全部轴的相切控制。

程序格式为：尖括号中为可选参数。

#TANGCTRL OFF <[X~C]>

X~C　　可选。取消相切控制的轴。

```
#TANGCTRL OFF
#TANGCTRL OFF [A]
#TANGCTRL OFF [B, W, V]
```

刀具半径补偿期间取消相切控制

刀具半径补偿期间也能取消取消控制。但是，建议冻结相切控制，而不是取消相切控制。这是因为 #TANGCTRL OFF 指令除了能取消相切控制外，它还在刀具补偿的开始处和结束处增加部分程序段。

16.2 冻结切向控制

冻结相切控制是一个特殊取消功能，CNC 能记住编程的角度。恢复相切控制时，CNC 将轴定向至相切控制功能被冻结时的同一个角度处。冻结相切控制不取消刀具半径补偿。

开启相切控制

相切控制功能冻结时，对当前加工面中轴编程运动。不能对任何相切轴编程运动。

相切控制功能用 G145 功能或 #TANGCTRL 指令冻结。

程序格式 （1）

该指令冻结一个或多个轴的相切控制。如果未编程任何轴，冻结通道中全部轴的相切控制。

程序格式为：尖括号中为可选参数。

G145 <K0> <X~C>

K0	可选。冻结相切控制。
X~C	可选。冻结相切控制的轴。

参数 K 可取值 ·0· 和 ·1·。如果设置为 ·1·，表示将恢复原冻结的相切轴。如果未编程参数 K， CNC 用 K0。

```
G145 K0
G145 K0 A
G145 K0 B W C
G145 B A
```

程序格式 （2）

该语句冻结一个或多个轴的相切控制。如果未编程任何轴，冻结通道中全部轴的相切控制。

程序格式为：尖括号中为可选参数。

#TANGCTRL SUSP <[X~C]>

X~C	可选。冻结相切控制的轴。

```
#TANGCTRL SUSP
#TANGCTRL SUSP [A]
#TANGCTRL SUSP [B, W]
```

取消相切控制

相切控制功能用 G145 功能或 #TANGCTRL 指令恢复。

程序格式 （1）

该功能恢复一个或多个轴的相切控制。如果未编程任何轴，冻结通道中全部轴的相切控制。

程序格式为：尖括号中为可选参数。

G145 K1 <X~C>

K1	恢复相切控制。
X~C	可选。恢复相切控制的轴。

参数 K 可取值 ·0· 和 ·1·。如果设置为 ·0·，表示相切控制将被冻结。

```
G145 K1
G145 K1 A
G145 K1 B W C
```

程序格式（2）

该指令恢复一个或多个轴的相切控制。如果未编程任何轴，冻结通道中全部轴的相切控制。

程序格式为：尖括号中为可选参数。

#TANGCTRL RESUME <[X~C]>

X~C　　可选。恢复相切控制的轴。

```
#TANGCTRL RESUME
#TANGCTRL RESUME [A]
#TANGCTRL RESUME [B, W, C]
```

16.3 查询切向控制信息

检查相切控制配置

相切控制的配置信息可直接查询机床参数表或用以下变量查询。

是模块式旋转轴?

(V.)[n].MPA.AXISMODE.Xn

该变量定义旋转轴类型；如果是模块式的，该变量返回值 ·0·。

查询相切控制信息

(V.)A.TANGAN.Xn

该变量返回 Xn 轴的编程角度。

(V.)G.TANGFEED

该变量返回为相切控制编程的定位进给速度。

查询相切控制状态

(V.)PLC.TANGACTIVCn

该变量定义当前通道中是否在进行相切控制。如果是相切控制返回 ·1·，否则返回 ·0·。

(V.)PLC.TANGACTx

该变量定义 X 轴是否在进行相切控制。如果是相切控制返回 ·1·，否则返回 ·0·。

(V.)[n].G.TGCTRLST

它返回通道中相切控制的状态。如果相切控制被关闭返回值 ·0·，如果相切控制工作返回值 ·1· 和如果被冻结 （暂停）返回值 ·2·。

(V.)[n].A.TGCTRLST.Xn

它返回轴的相切控制状态。如果相切控制被关闭返回值 ·0·，如果相切控制工作返回值 ·1· 和如果被冻结 （暂停）返回值 ·2·。

初始化变量

取消相切控制功能时将初始化全部变量，但不包括 (V.)A.TANGFEED 变量，因为编程的进给速度可用于今后的相切控制。

冻结 （暂停）相切控制功能时，变量进行以下操作。

(V.)A.TANGAN.Xn	保持编程的角度值不变。
(V.)G.TANGFEED	不被初始化。
(V.)PLC.TANGACTIVCn	不被初始化。
(V.)A.TANGAN.Xn	被初始化。

16.

切向控制

查询切向控制信息

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)

坐标变换

17

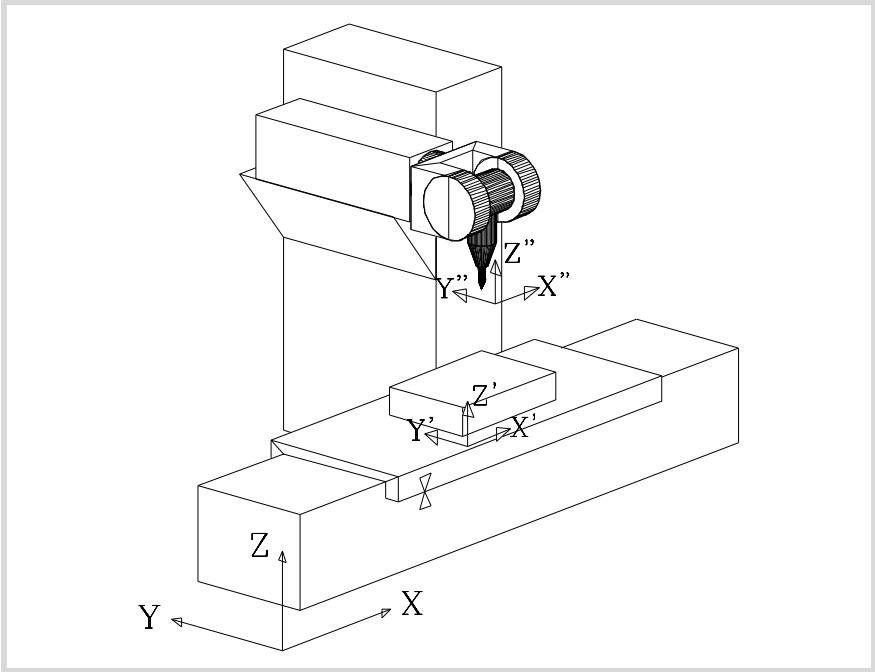
常规坐标变换分为以下几个基本功能分别讲解：

- 运动特性选择。#KIN ID 指令
- 定义和选择加工坐标系 （倾斜加工面），#CS 指令
- 定义和选择夹具坐标系。#ACS 指令
- RTCP （旋转刀具中心点）变换。#RTCP 指令
- 定向刀具使其垂直于加工面 （平行于第三轴）， #TOOL ORI 指令
- 程序中暗含的刀具长度补偿调整。#TLC 指令

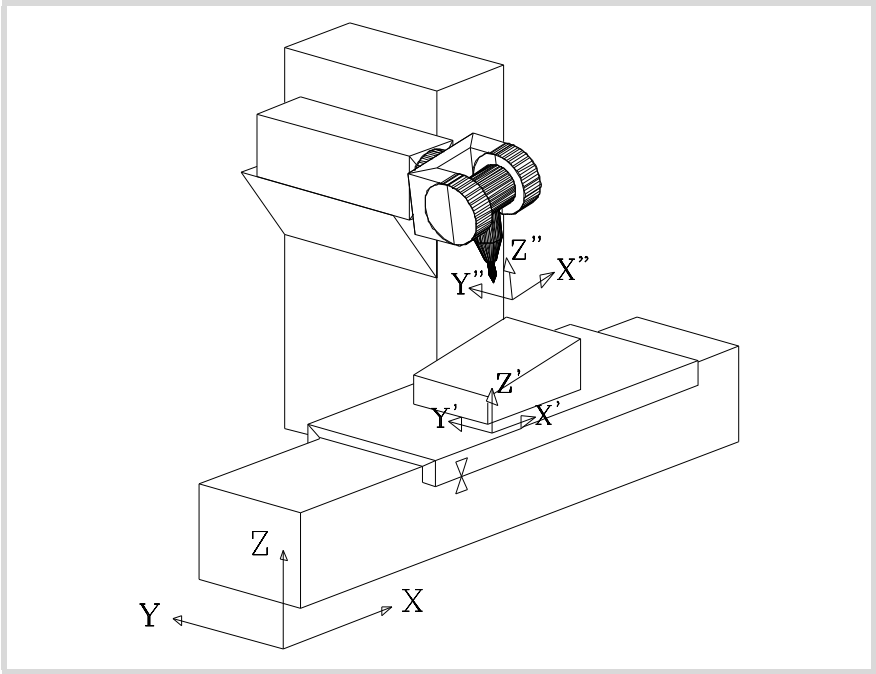
为清晰说明，用下例说明三种坐标系：

XYZ	机床坐标系。
X' Y' Z'	工件坐标系。
X" Y" Z"	刀具坐标系。

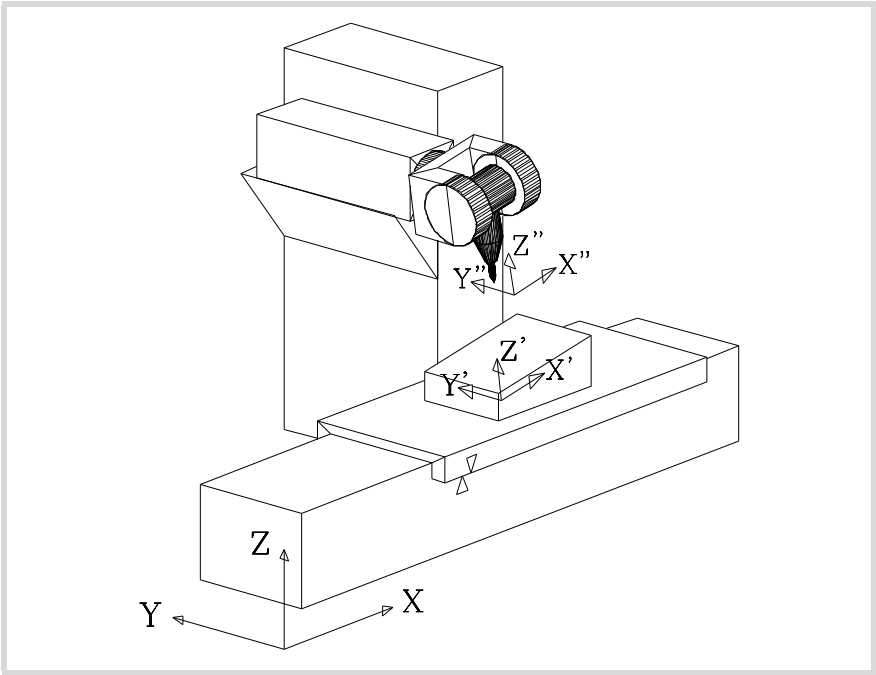
无任何变换时和主轴在起始位置时，三种坐标系重合。



转动主轴时，刀具坐标系 （X" Y" Z"）改变。



此外，如果选择了一个新加工坐标系 （#CS 指令）或夹具坐标系 （#ACS 指令），零件坐标系也将改变 （X' Y' Z'）。

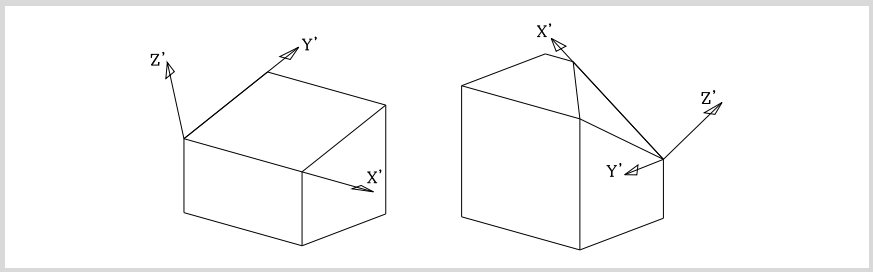


17.1 沿倾斜平面运动

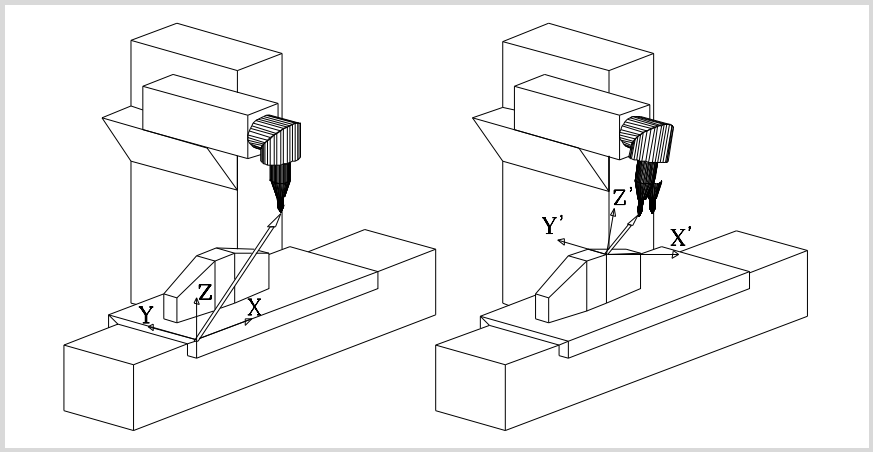
倾斜加工面是空间中的任何一个平面，它是 XYZ 轴坐标变换的结果。

可选用空间中的任何平面，在该面中执行加工操作。

为定义加工操作所需的倾斜加工面，用 #CS 和 #ACS 指令，参见本章后面介绍。

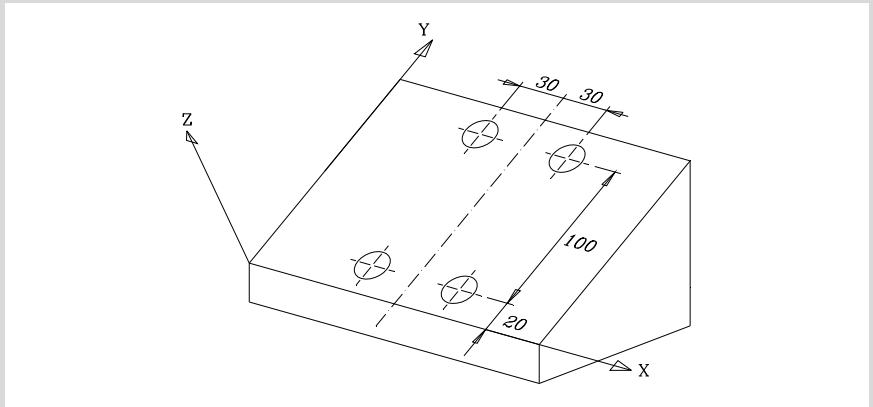


新坐标 （右图）相对新零件零点，刀具在垂直于新加工面位置。

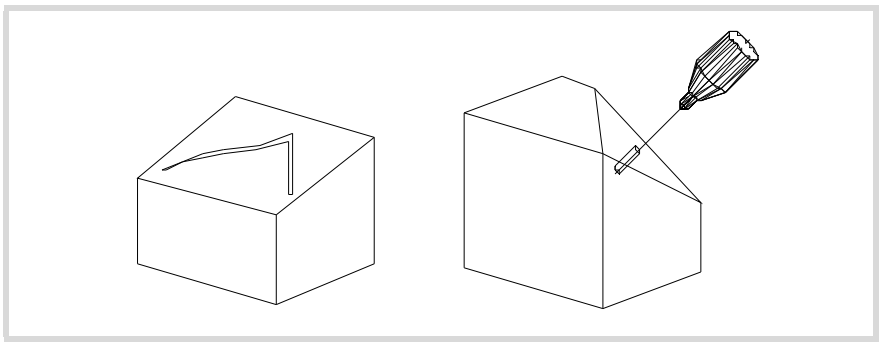


为使刀具在该位置，用 #TOOL ORI 指令或运动特性方面的变量定义主轴头的旋转轴应在的位置。参见 275 页 *"17.8 运动特性相关的变量"*.

之后，编程和在所选加工面中进行 X， Y 轴运动，且 Z 沿垂直于该面运动。



为定向刀具和沿垂直于加工面的方向使用刀具，用 #TOOL ORI 指令，参见本章后面介绍。



17.2 运动特性选择 (#KIN ID)

OEM可为机床设置6个不同的运动特性。其中每一个定义所用主轴的类型，其特性和尺寸。

为使用坐标变换，必须定义所用运动特性。通常，OEM 用常规机床参数 KINID 定义默认使用的运动特性号。

如果定义了多个运动特性，可以在零件程序中用 #KIN ID 指令激活所需运动特性。如果只有一个且被设置为默认的运动特性，不需要编程该指令。

激活特定运动特性格式：

#KIN ID [n]

n 运动特性号

选择运动特性后，必须激活 #RTCP， #TLC 和 #TOOL ORI。#RTCP 或 #TLC 工作时，不允许改变运动特性。

```
N50 #KIN ID[2]          （激活运动特性 2 号）
N60 #RTCP ON            （随运动特性 2 激活 RTCP）
...
N70 #RTCP OFF           （关闭 RTCP）
N80 M30
```

17.3 坐标系 (#CS) (#ACS)

坐标系有两类，加工坐标系和夹具坐标系。每一种用相应指令操作。

#CS	#CS 指令可定义，保存，激活和取消 5 个加工坐标系。
#ACS	#ACS 指令可定义，保存，激活和取消 5 个夹具坐标系。由于零件由夹具固定，该指令用于补偿工件倾斜角。

这两个指令的编程格式相同，可独立使用也可一起使用，参见后面说明。

允许一起使用多个 #ACS 和 #CS 坐标系。激活一个坐标系时，激活的坐标系加入当前坐标系。参见 266 页 *"17.4 合并多个坐标系"*.

建议程序的开始处编程 #CS NEW 或 #ACS NEW，避免使用不希望的加工面。例如，中断程序执行后和恢复执行时，就有这种情况。

坐标系和零件零点

坐标的原点相对当前零点零点。激活 #CS 或 #ACS 时，新零件零点可在加工面中。

取消倾斜加工面时，如果倾斜加工面尚未定义，恢复用激活倾斜加工面前定义的零件零点。也可以定义是否保持当前零件零点不变。

有时，激活一个以前保存过的 #CS 或 #ACS 时可能有该情况，加工面的坐标原点可能不是希望的。如果零件零点在定义时与使用 #CS 或 #ACS 时之间改变，有该情况。

两个功能的注意事项

复位后或 M30 后，两个坐标系 （#CS 和 #ACS）保持有效。系统开机启动时， CNC 根据机床参数 CSCANCEL 的设置保持或取消坐标系。

坐标系操作

两个指令 （#CS 和 #ACS）都用相同的程序格式。这两个指令使用的参数含义为：编程中必须用方括号 [ ]。尖括号 “< >” 中的参数为可选项。

n	坐标系统编号 （1..5），允许随时定义和保存 5 种不同坐标系
MODE m	所用的定义模式 （1..6）
V1...V3	平移矢量分量
φ1...φ3	旋转角
<0/1>	平面对正 （值 0/1）。仅限模式 3， 4 和 5
<KEEP>	用于在变换中保持定义的零件零点
<FIRST/SECOND>	轴定向，仅限模式 6

定义模式

MODE 的定义模式用于设置轴被旋转至所需加工面期间所需的执行顺序。有时，加工面可能有两个解；需要选择与加工面对正的坐标系的轴。

取消变换时保持零件零点不变

关闭变换时，如果尚未定义，恢复用激活倾斜加工面前定义的零件零点。

<KEEP>（保持）指令用于保持当前零件零点不变。该命令只允许用在取消坐标系的指令中。

程序格式

- 定义和保存的格式：

  #CS DEF [n] [MODE m, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>]
  #ACS DEF [n] [MODE m, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>]

- 定义，保存和激活的格式：

  #CS DEF [n] [MODE m, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>]
  #ACS ON [n] [MODE m, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>]

- 定义和激活的格式（不保存）：

  #CS ON [MODE m, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>]
  #ACS ON [MODE m, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>]

  只定义其中的一个；如需定义另一个，取消前面定义的。可被一直使用直到被取消，因为所有其他坐标系都保存在系统中。

- 取消和删除全部当前 #CS 或 #ACS 的格式和定义以及激活一个新的：

  #CS NEW <KEEP> [n] [MODE m, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>]
  #ACS NEW <KEEP> [n] [MODE m, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>]

- 取消和删除全部当前 #CS 或 #ACS 的格式和定义以及激活一个新的（不保存）：

  #CS NEW <KEEP> [MODE m, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>]
  #ACS NEW <KEEP> [MODE m, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>]

- 恢复使用和保存当前坐标为 #CS 或 #ACS 的格式：

  #CS DEF ACT [n]
  #ACS DEF ACT [n]

- 激活一个原已保存的格式：

  #CS ON [n]
  #ACS ON [n]

- 激活最后一个保存的格式：

  #CS ON
  #ACS ON

- 取消最后一个激活的格式：

  #CS OFF <KEEP>
  #ACS OFF <KEEP>

- 取消全部激活的 #CS 或 #ACS 的格式：

  #CS OFF ALL
  #ACS OFF ALL

45º 度主轴（Huron（万能）型）

万能型（Huron）主轴在将刀具定向至垂直于新加工面时有两个解。对这类主轴，可选择两个解中的一个使用。参见 265 页 *"17.3.7 45º 度主轴（Huron 万能型）操作"*.

编程示例

```
#CS NEW [3] [MODE 1,2,15,5,2,3,4.5]
    （删除当前 CS）
    （进行定义和保存为 CS3）
#CS DEF [2] [MODE 1,P1,15,5,2,3,4.5]
    （进行定义和保存为 CS2）
#CS DEF [5] [MODE 2,0,1,2,0,30,30]
    （进行定义和保存为 CS5）
#CS ON
    （激活最后编程的 CS， CS5）
#CS OFF
    （取消 CS5）
#CS ON [3]
    （激活 CS3）
#CS DEF [2] [MODE 1,1,1.2,1.3,0,0,33]
    （重新定义保存的 CS2， CS3 保持有效）
M30
```

“编辑 - 仿真”模式中，用户能进入编辑器，方便地用 #CS 和 #ACS 指令对倾斜加工面编程。有关倾斜加工面编辑器的详细信息，参见操作手册。

17.3.1 坐标系定义模式 1

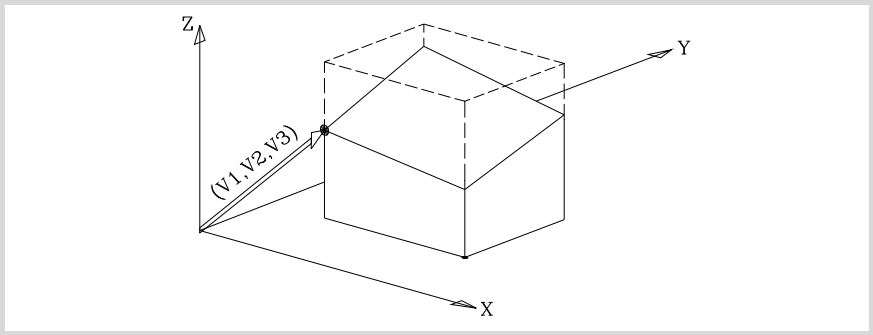
两个指令使用的程序格式相同，可一起使用也可单独使用。

#CS DEF [n] [MODE 1, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3]
#ACS DEF [n] [MODE 1, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3]

用于定义 φ1， φ2， φ3 旋转指定的旋转值后的倾斜加工面，先围绕第一轴旋转，再围绕第二轴，最后围绕第三轴。

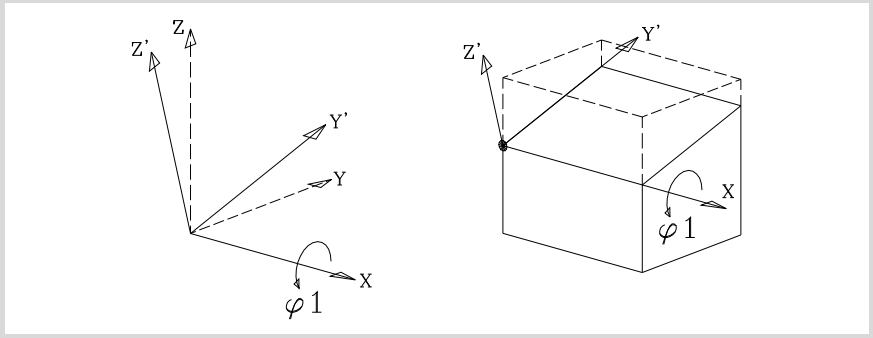
V1, V2, V3

用于定义倾斜加工面相对当前零点零点的坐标原点。



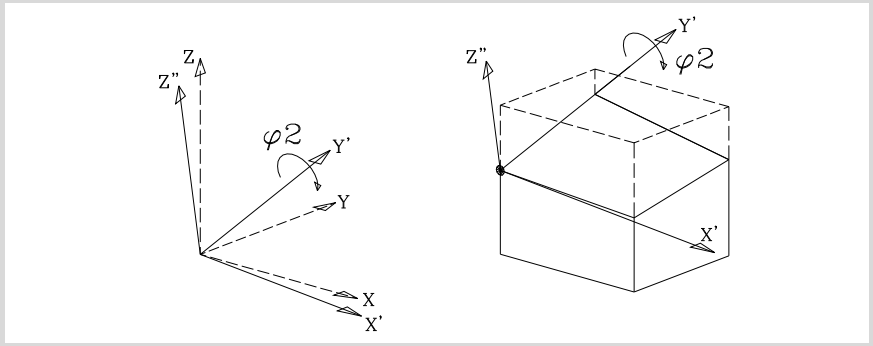
φ1, φ2, φ3

用于定义围绕第一轴 （X）旋转 φ1 指定的旋转值后的倾斜加工面。



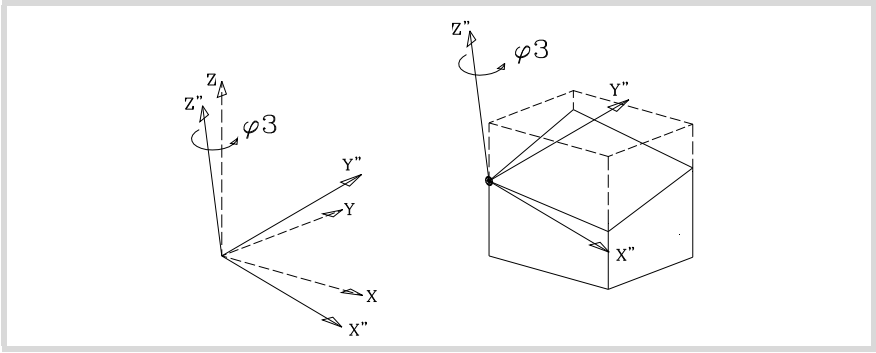
该图中，坐标变换后的新坐标系为 X Y' Z'，因为 Y 轴， Z 轴已被旋转。

然后，围绕第 2 轴 （Y'）旋转 φ2 的旋转值。



该图中，坐标变换后的新坐标系为 X' Y' Z"，因为 X 轴， Z 轴已被旋转。

最后，围绕 Z" 轴旋转 φ3 指定的旋转值。



FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)

17.3.2 坐标系定义模式 2

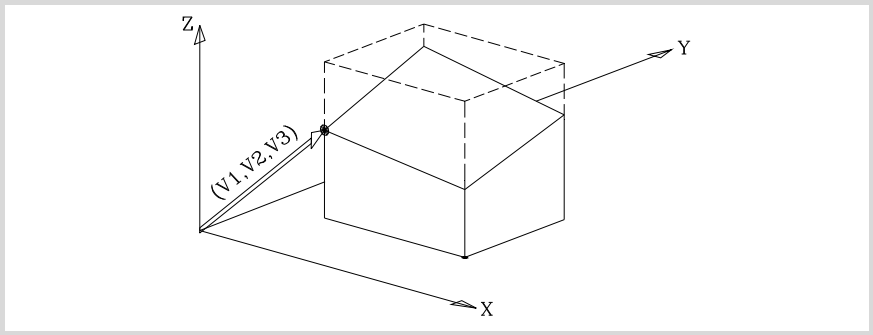
两个指令使用的程序格式相同，可一起使用也可单独使用。

#CS DEF [n] [MODE 2, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3]
#ACS DEF [n] [MODE 2, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3]

他们用于在球坐标系中定义围绕第 3 轴旋转，然后围绕第 2 轴旋转，再围绕第 3 轴旋转 φ1，φ2， φ3 相应指定的旋转值后的倾斜加工面。

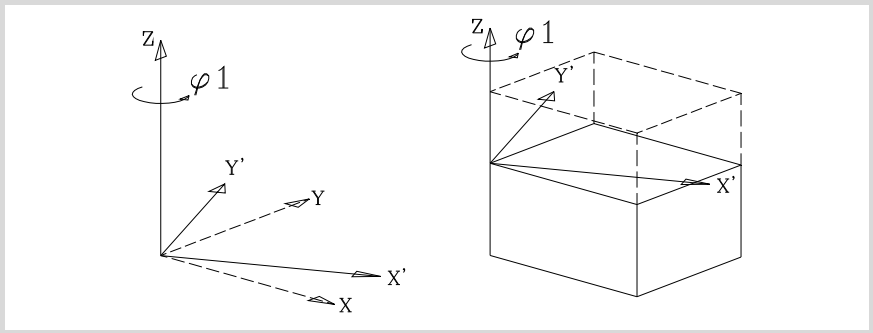
V1, V2, V3

用于定义倾斜加工面相对当前零点零点的坐标原点。



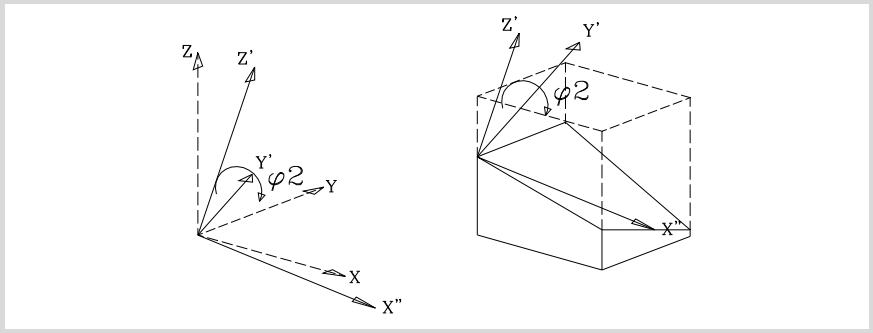
φ1, φ2, φ3

用于定义首先围绕第 3 轴 （Z）旋转 φ1 指定的旋转值后的倾斜加工面。



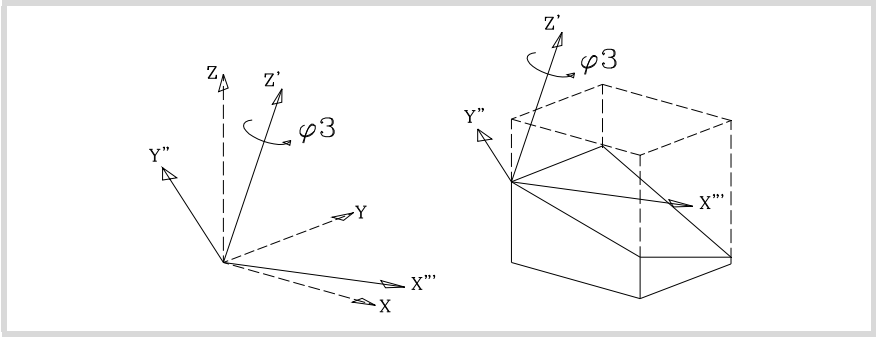
该图中，坐标变换后的新坐标系为 X' Y' Z，因为 X 轴， Y 轴已被旋转。

然后，必须围绕 Y' 轴旋转 φ2 旋转值。



该图中，坐标变换后的新坐标系为 X'' Y' Z'，因为 X 轴， Z 轴已被旋转。

最后，围绕 Z' 轴旋转 φ3 指定的旋转值。


Z
Z'
φ3
Y"
Y
X"'
X
Z'
φ3
Y"
X"'

17.3.3 坐标系定义模式 3

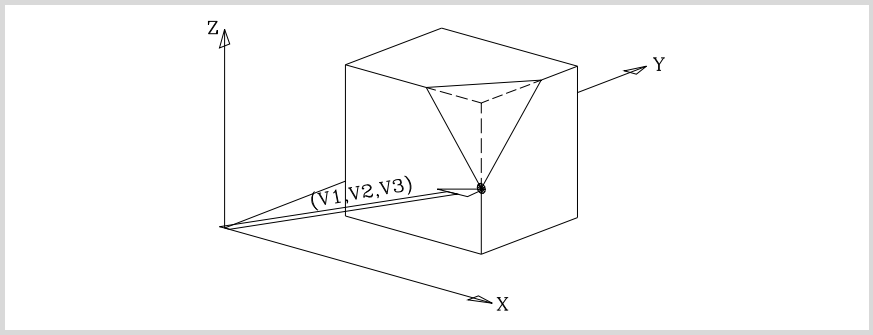
两个指令使用的程序格式相同，可一起使用也可单独使用。

#CS DEF [n] [MODE 3, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>]
#ACS DEF [n] [MODE 3, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>]

倾斜加工面用相对机床坐标系的第 1 和第 2 轴 （X Y）的一定角度进行定义。

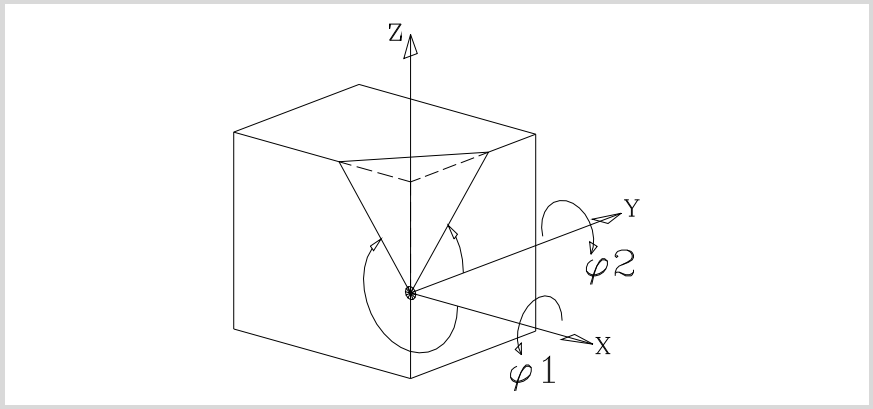
V1, V2, V3

用于定义倾斜加工面相对当前零点零点的坐标原点。



φ1, φ2

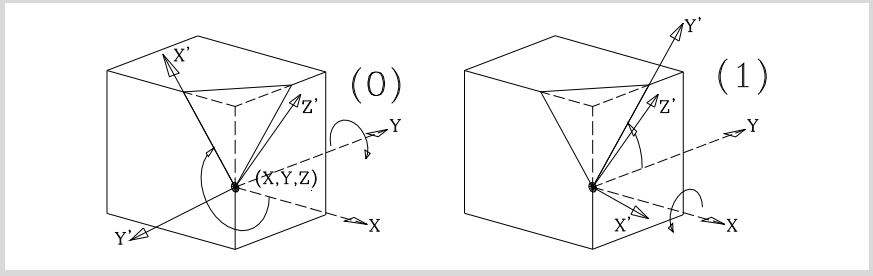
定义机床坐标系的第 1 轴和第 2 轴 （XY）构成的倾斜加工面的角度。



0/1

定义新加工面 （X' Y'）的哪一个轴与棱边对齐。

如果 <0> 为 X' 轴和如果 <1> 为 Y' 轴。如果未编程，用 <0>。



φ3

允许在新直角加工面 X' Y' 中定义和使用坐标旋转。

17.3.4 坐标系定义模式 4

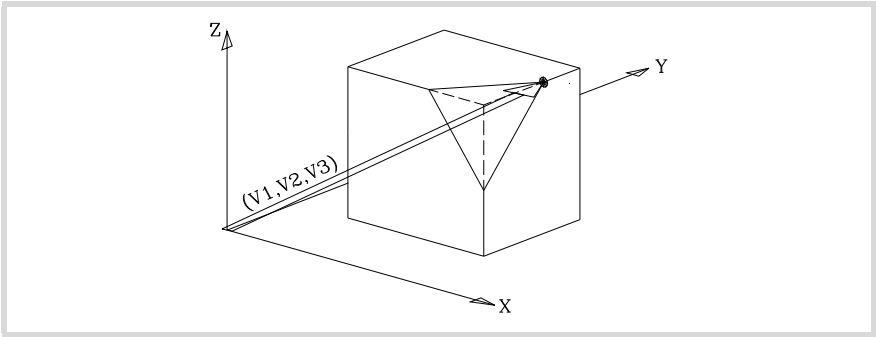
两个指令使用的程序格式相同，可一起使用也可单独使用。

#CS DEF [n] [MODE 4, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>]
#ACS DEF [n] [MODE 4, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>]

倾斜加工面用相对机床坐标系的第 1 和第 3 轴 （X Z）的一定角度进行定义。

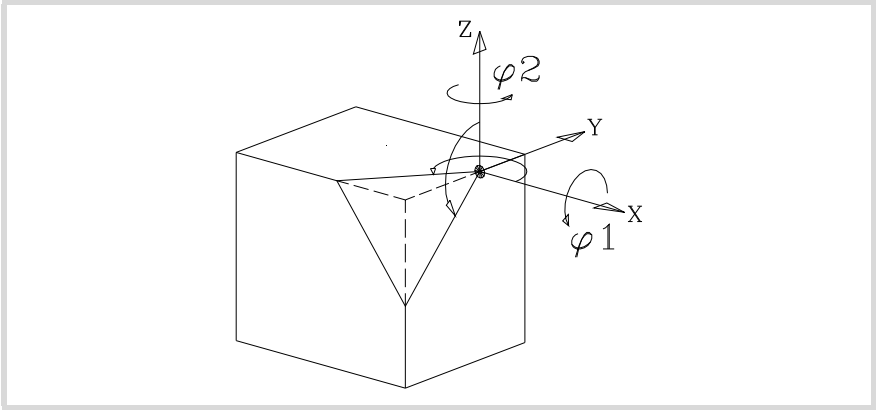
V1, V2, V3

用于定义倾斜加工面相对当前零点零点的坐标原点。



φ1, φ2

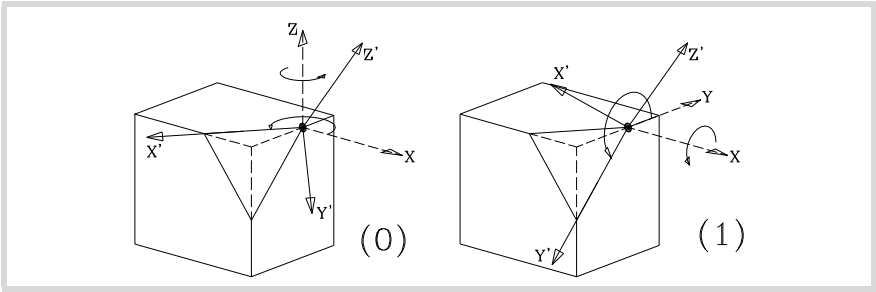
定义机床坐标系的第 1 轴和第 3 轴 （XZ）构成的倾斜加工面的角度。



0/1

定义新加工面 （X' Y'）的哪一个轴与棱边对齐。

如果 <0> 为 X' 轴和如果 <1> 为 Y' 轴。如果未编程，用 <0>。



φ3

允许在新直角加工面 X' Y' 中定义和使用坐标旋转。

17.3.5 坐标系定义模式 5

两个指令使用的程序格式相同，可一起使用也可单独使用。

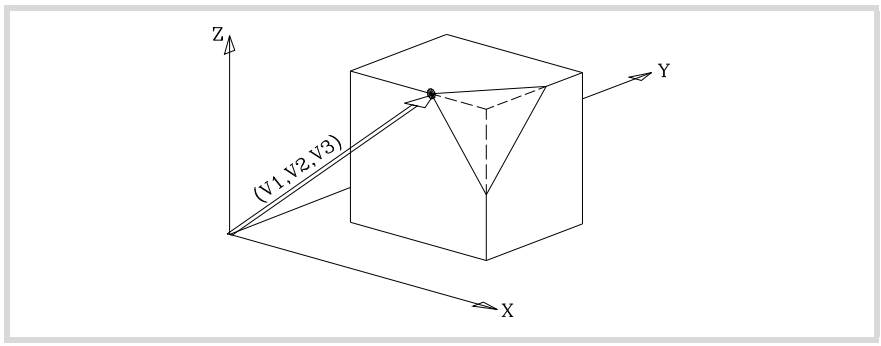
#CS DEF [n] [MODE 5, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>]

#ACS DEF [n] [MODE 5, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>]

倾斜加工面用相对机床坐标系的第 2 和第 3 轴 （Y Z）的一定角度进行定义。

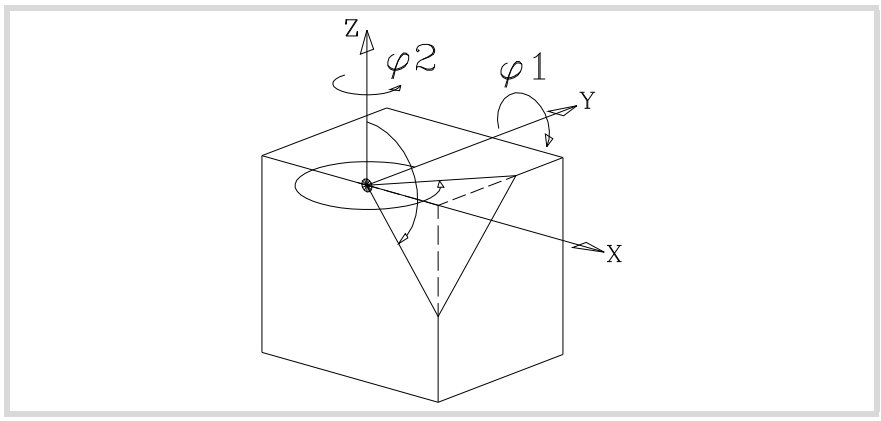
V1, V2, V3

用于定义倾斜加工面相对当前零点零点的坐标原点。



φ1, φ2

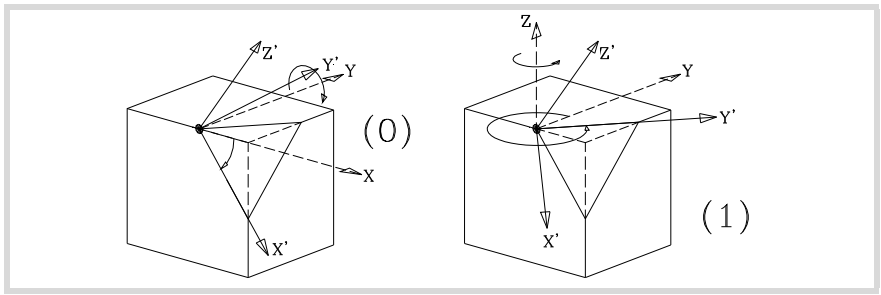
定义机床坐标系的第 2 轴和第 3 轴 （Y Z）构成的倾斜加工面的角度。



0/1

定义新加工面 （X' Y'）的哪一个轴与棱边对齐。

如果 <0> 为 X' 轴和如果 <1> 为 Y' 轴。如果未编程，用 <0>。



φ3

允许在新直角加工面 X' Y' 中定义和使用坐标旋转。

17.3.6 坐标系定义模式 6

为使用该定义模式，设置机床期间，刀具在平行于机床的 Z 轴位置时，必须被设置为是主轴自由状态的位置。

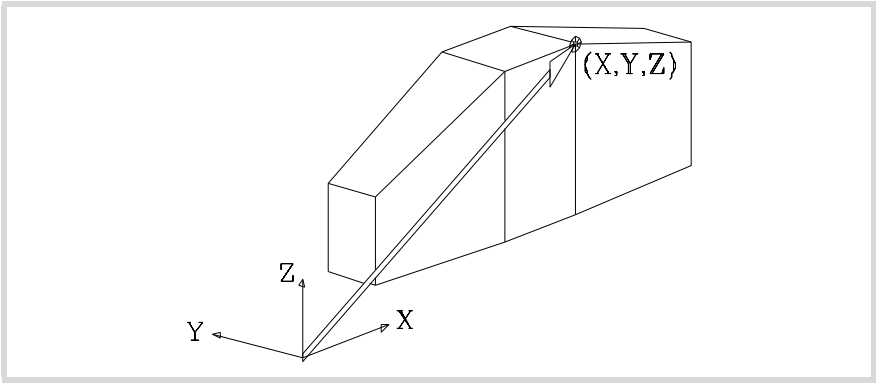
两个指令使用的程序格式相同，可一起使用也可单独使用。

```
#CS DEF [n] [MODE 6, V1, V2, V3, φ1, <FIRST/SECOND>]
#ACS DEF [n] [MODE 6, V1, V2, V3, φ1, <FIRST/SECOND>]
```

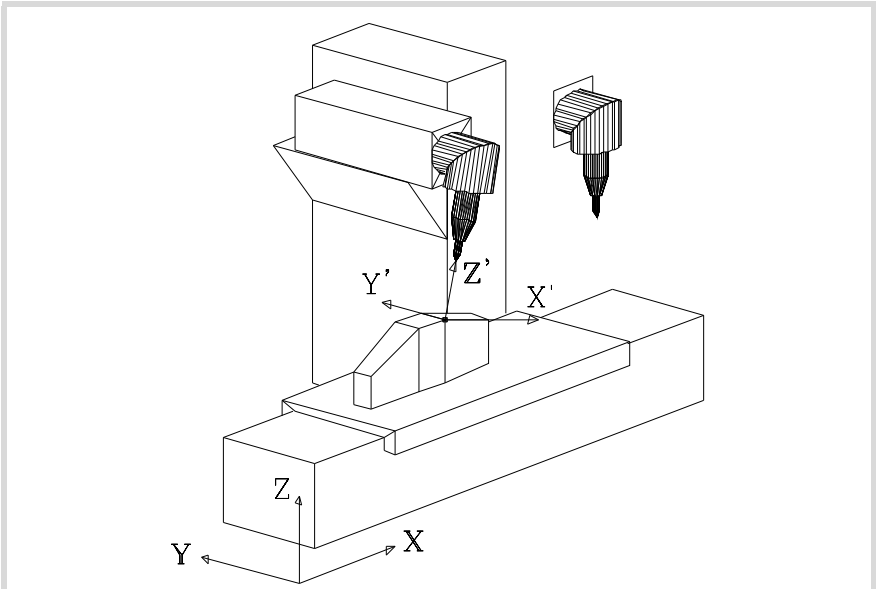
用于定义垂直于刀具方向的新加工面 （倾斜加工面）。

V1, V2, V3

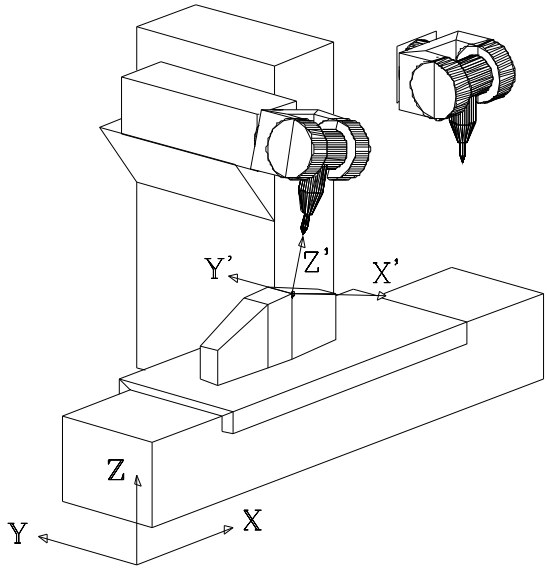
用于定义倾斜加工面相对当前零点零点的坐标原点。



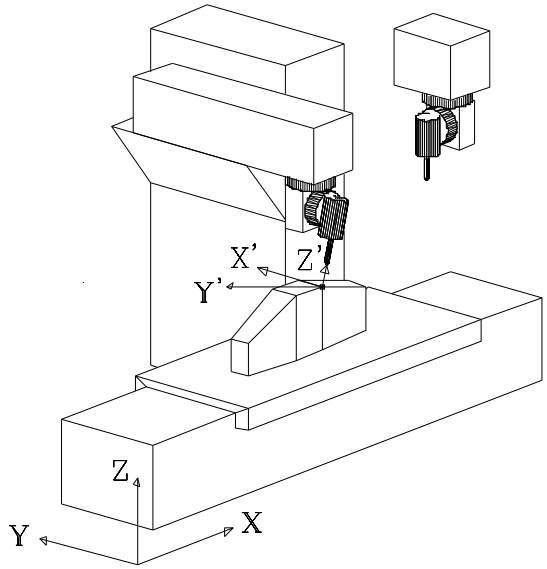
新加工面用刀具坐标系方向。



该机床中，只转动基本旋转轴。参见右上图的主轴自由状态位置



该机床中，只转动基本旋转轴。参见右上图的主轴自由状态位置



与之相反，该机床中，为达到相同的刀具定向方向，基本旋转轴和辅助旋转轴都进行了旋转，参见右上图的主轴自由状态位置

基本旋转轴转动了 90 度，因此加工面的 X' Y' 轴旋转了 90 度。

φ1

允许在新直角加工面 X' Y' 中定义和使用坐标旋转。

如果在最后一个机床中，我们需要像另外两个例子中一样定向 X'，Y' 轴，我们用以下编程：

```
#CS DEF [n] [MODE 6, V1, V2, V3, -90]
```

<FIRST/
SECOND>

定义垂直于刀具的倾斜加工面时，加工面的第 3 轴完全用刀具方向定义。也就是说，新加工面的第一和第二轴的位置与主轴类型有关；如果是 45 度主轴，无法预测。

根据编程的旋转，可能情况是：

- 如果编程 <FIRST> 命令，新倾斜加工面的第一轴的投影方向为机床的第一轴。
- 如果编程 <SECOND> 命令，新倾斜加工面的第二轴的投影方向为机床的第二轴。
- 如果这些都没有编程，无法提前确定轴的方向，与主轴类型有关。

17.3.7 45º 度主轴 （Huron 万能型）操作

万能型 （Huron）主轴在将刀具定向至垂直于新加工面时有两个解。

- 第一个解是相对零点位置基本旋转轴运动最小的一个解（连接点最靠近滑枕或离刀具最远）。
- 第二个解是相对零点位置基本旋转轴运动最大一个解。

所选的解被用于计算主轴偏移值，和对于指令 #TOOL ORI 使刀具垂直于加工面。**?? 268?** *"17.5 ???????? (#TOOL ORI)"* **.**

选择定向主轴的一个解

定义新坐标系时，可以定义使用两个解中的哪一个解。对这类主轴，如果编程 <sol2> 命令，用第二个解；否则用第一个解。

```
#CS DEF [n] [MODE m, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>, <SOL2>]
#CS ON [n] [MODE m, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>, <SOL2>]
#CS ON [MODE m, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>, <SOL2>]
#CS NEW [n] [MODE m, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>, <SOL2>]
#CS NEW [MODE m, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>, <SOL2>]
```

```
#ACS DEF [n] [MODE m, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>, <SOL2>]
#ACS ON [n] [MODE m, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>, <SOL2>]
#ACS ON [MODE m, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>, <SOL2>]
#ACS NEW [n] [MODE m, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>, <SOL2>]
#ACS NEW [MODE m, V1, V2, V3, φ1, φ2, φ3, <0/1>, <SOL2>]
```

查询每一个轴所在位置

每一个旋转轴的所在位置用以下变量查询。

- 第一组变量

(V.)G.TOOLORIF1	基本旋转轴位置。
(V.)G.TOOLORIS1	辅助旋转轴位置。

- 第二组变量

(V.)G.TOOLORIF2	基本旋转轴位置。
(V.)G.TOOLORIS2	辅助旋转轴位置。

每次用 #CS 或 #ACS 指令选择新加工面时， CNC 都更新这些变量。

17.4 合并多个坐标系

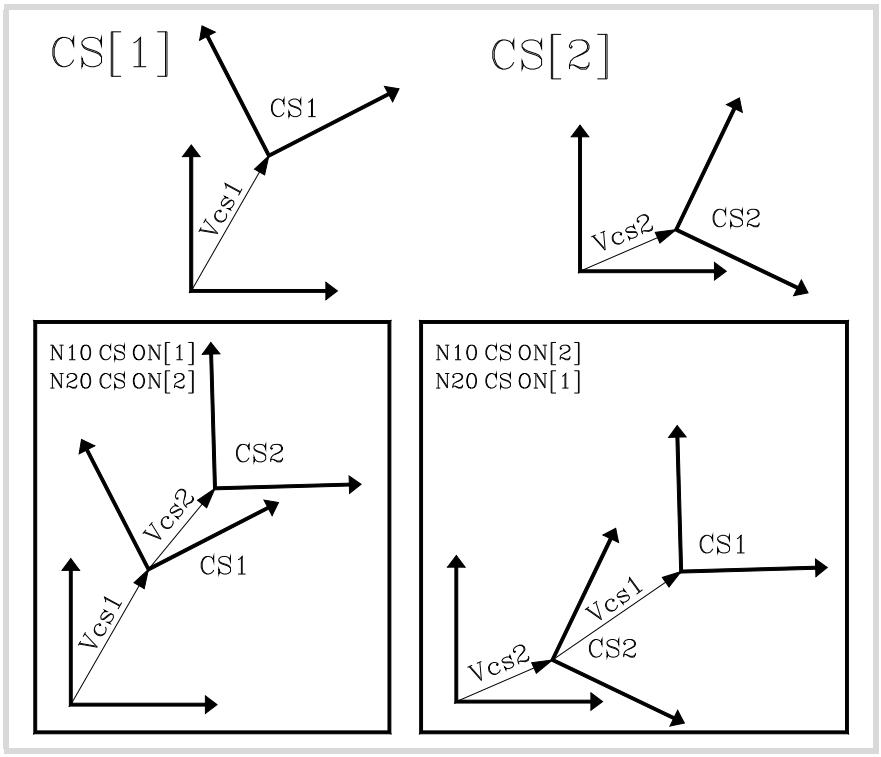
多个 #ACS 和 #CS 坐标系可被合并为新坐标系。

例如，零件的夹具形成的 #ACS 倾斜角可与定义被加工零件的倾斜加工面的 #CS 坐标系合并。

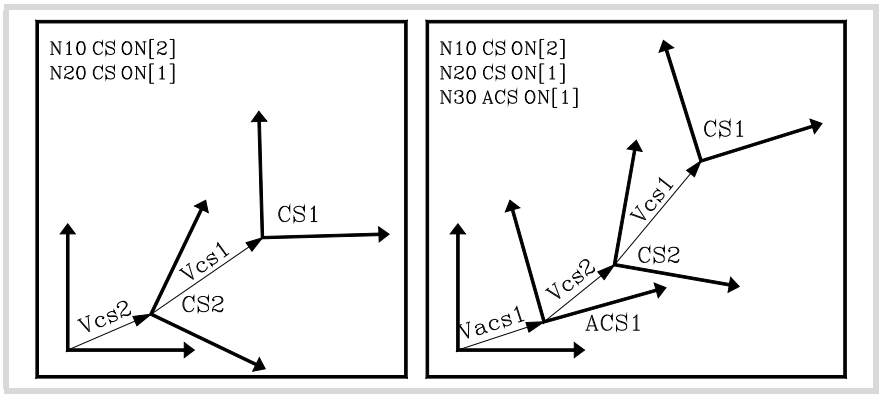
最大允许合并 10 个 #ACS 或 #CS 坐标系。CNC 执行的操作：

1 首先，检查 #ACS 并用编程顺序依次进行应用，执行 #ACS 变换。
2 然后，检查 #CS 并用编程顺序依次进行应用，执行 #CS 变换。
3 最后，将所得的 #CS 作用于所得的 #ACS 得到新坐标系。

合并结果由激活的顺序决定，如下图。



每次激活 #ACS 或 #CS 时，所得坐标系重新计算，如下图。



#ACS OFF 和 #CS OFF 指令分别取消最后激活的 #ACS 或 #CS。

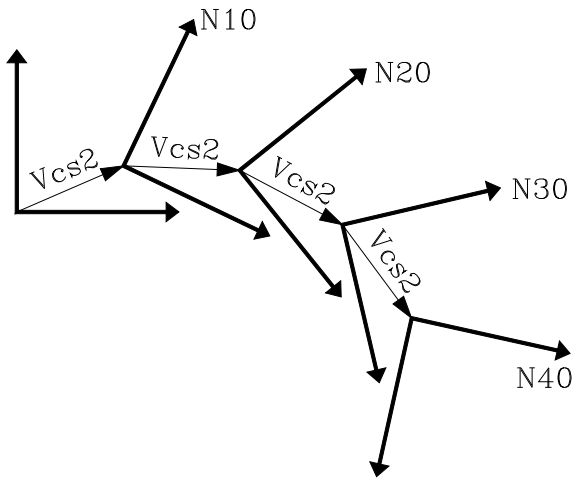
N100 #CS ON [1]	**(CS[1])**
N110 #ACS ON [2]	**(ACS[2] + CS[1])**
N120 #ACS ON [1]	**(ACS[2] + ACS[1] + CS[1])**
N130 #CS ON [2]	**(ACS[2] + ACS[1] + CS[1] + CS[2])**
N140 #ACS OFF	**(ACS[2] + CS[1] + CS[2])**
N140 #CS OFF	**(ACS[2] + CS[1])**

```
N150 #CS ON [3]          (ACS[2] + CS[1] + CS[3])
N160 #ACS OFF ALL        (CS[1] + CS[3])
N170 #CS OFF ALL
M30
```

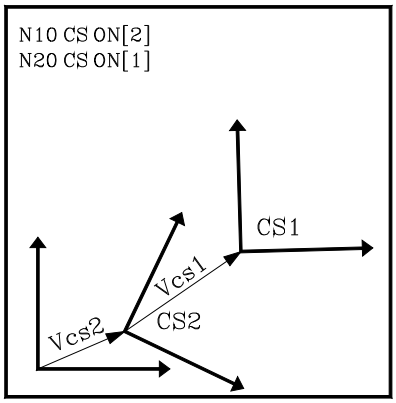
#ACS 或 #CS 坐标系可激活多次。

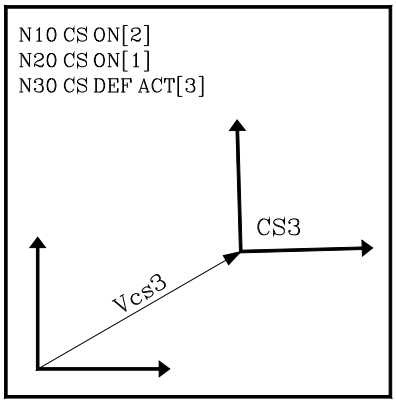
示例：

```
N10 CS ON[2]
N20 CS ON[2]
N30 CS ON[2]
N40 CS ON[2]
```



下图是 #CS DEF ACT [n] 用于恢复和保存当前坐标系为 #CS 的举例。

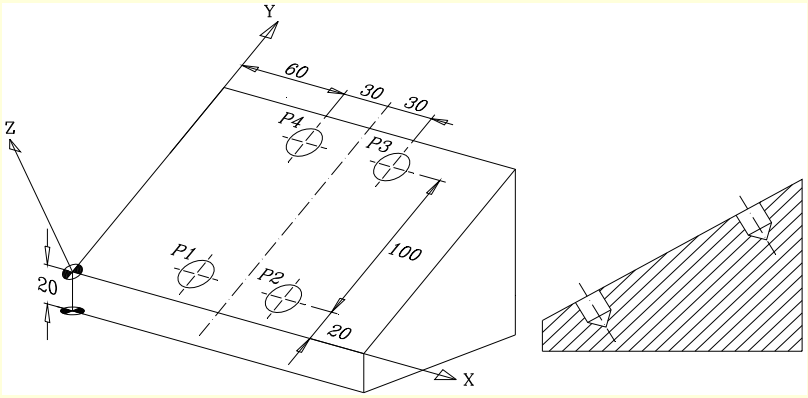




17.5 刀具垂直于加工面 (#TOOL ORI)

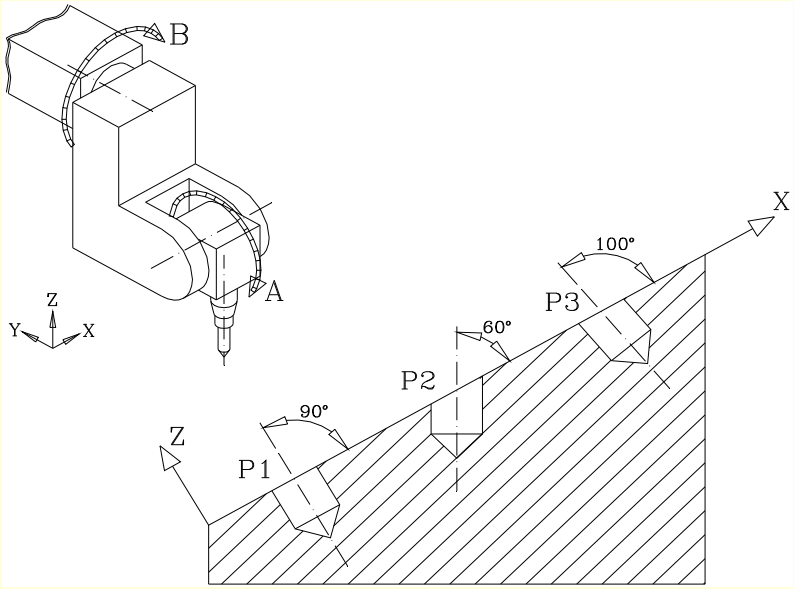
#TOOL ORI 指令用于使刀具垂直于加工面。

执行 #TOOL ORI 指令后，在其后的第一个编程运动中，刀具在垂直于加工面位置，平行于当前坐标系的第三轴。




```
#CS ON [1] [MODE 1, 0, 0, 20, 30, 0, 0]
                          （定义倾斜加工面）
#TOOL ORI                 （垂直刀具，要求）
G90 G0 X60 Y20 Z3         （位置在 P1 处）
                          （定位运动期间，主轴定向至垂直于加工面）
G1 G91 Z-13 F1000         （钻削）
G0 Z13                    （退刀）
G0 G90 X120 Y20           （位置在 P2 处）
G1 G91 Z-13 F1000         （钻削）
G0 Z13                    （退刀）
G0 G90 X120 Y120          （位置在点 P3）
G1 G91 Z-13 F1000         （钻削）
G0 Z13                    （退刀）
G0 G90 X60 Y120           （位置在点 P4）
G1 G91 Z-13 F1000         （钻削）
G0 Z13                    （退刀）
M30
```

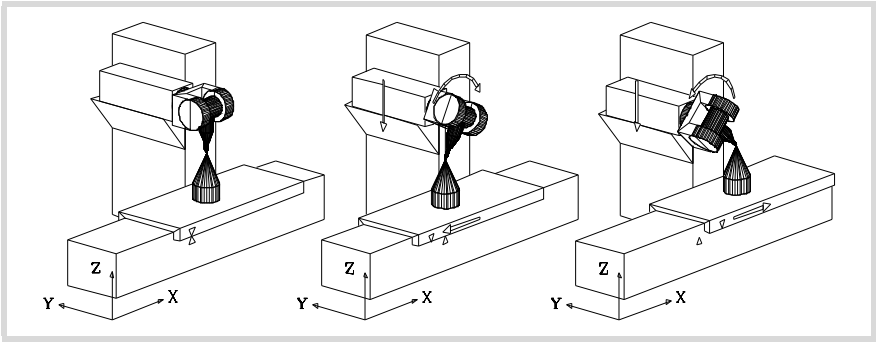
下例为用三种不同倾斜角在同一个加工面中钻三个孔：




```
#CS ON [1] [MODE .....]          （定义倾斜加工面）
#TOOL ORI                        （垂直刀具，要求）
G0 <P1>                          （运动至点 P1）
   ( 定位移动过程中  主轴定向垂直于加工面 )
G1 G91 Z-10 F1000                （钻削）
G0 Z10                           （退刀）
G0 <P2>                          （运动至点 P2）
G90 B0                           （用机床坐标系定向刀具）
#MCS ON                          （在机床坐标系中编程）
G1 G91 Z-10 F1000                （钻削）
G0 Z10                           （退刀）
#MCS OFF                         （在机床坐标系中编程结束。恢复加工面坐标）

G0 <P3>                          （运动至点 P3）
G90 B-100                        （使刀具在 100 度位置）
#CS OFF
#CS ON [2] [MODE6 .....]         （定义垂直于刀具的倾斜加工面）
G1 G91 Z-10 F1000                （钻削）
G0 Z30                           （退刀）
#CS OFF
M30
```

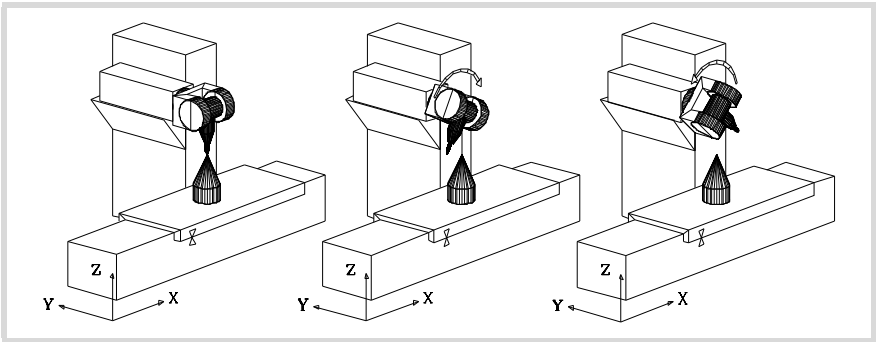
17.6 RTCP (旋转刀具中心点 Rotating Tool Center Point)

不改变刀尖在零件处的位置改变刀具方向。RTCP 意味着空间中长度补偿。



这必然要求 CNC 进行多轴运动，以保持刀尖位置始终不变。

下图为未用 RTCP 功能转动主轴时情况。 .

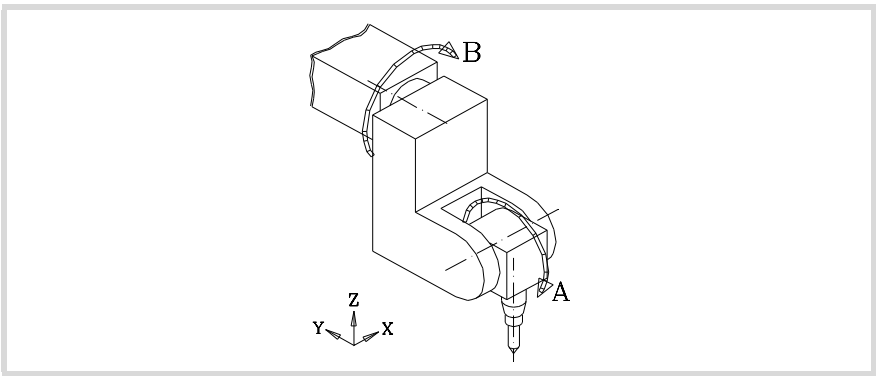


为使用 RTCP 变换用以下指令：

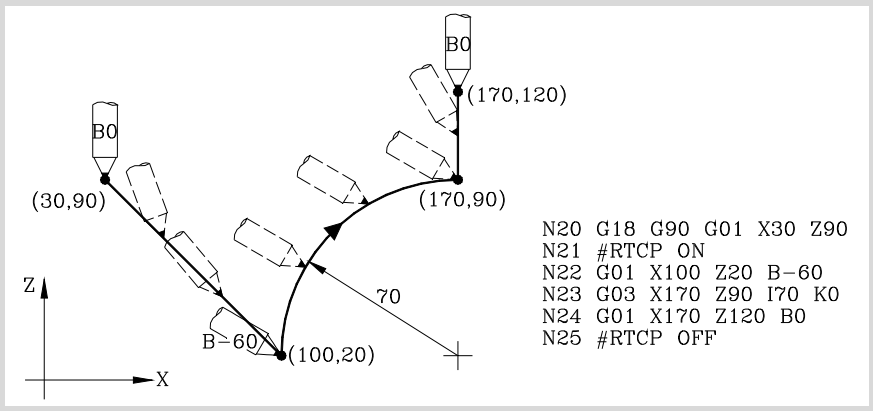
#RTCP ON	激活 RTCP 变换
#RTCP OFF	取消 RTCP 变换

RTCP 变换功能正在工作时，主轴定位运动与直线和圆弧插补运动一起进行。如果 TLC 功能正在工作时，不能选择 RTCP 功能。

下例为双摆动矩形主轴头：



示例 ·1·
圆弧插补保持刀具方向



程序段 N20 选择 ZX 面 （G18）和使刀具在起点 （30,90）位置处。

程序段 N21 开启 RTCP 功能。

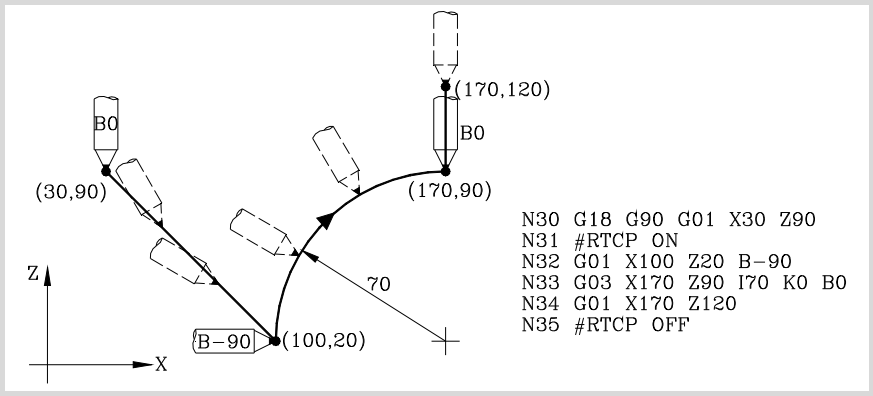
程序段 N22 用于运动到点（100,20）和刀具定向在 0 度至 -60 度范围内。CNC 插补 X，Z 和 B 轴，使刀具在运动中定向。

程序段 N23 进行圆弧插补运动至点 （170,90），在整个行程中保持刀具方向不变。

程序段 N24 用于运动至点 （170,120）且刀具在 -60 度至 0 度范围内定向。CNC 插补 X，Z 和 B 轴，使刀具在运动中定向。

程序段 N25 关闭 RTCP。

示例 ·2·
刀具垂直于其路径进行圆弧插补



程序段 N30 选择 ZX 面 （G18）和使刀具在起点 （30,90）位置处。

程序段 N31 开启 RTCP 功能。

程序段 N32 用于运动到点（100,20）和刀具定向在 0 度至 -90 度范围内。CNC 插补 X，Z 和 B 轴，使刀具在运动中定向。

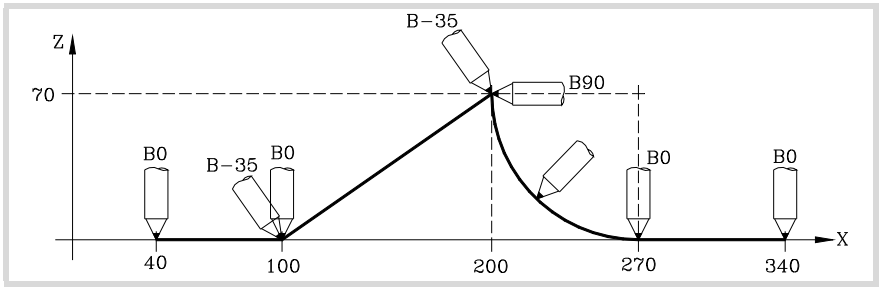
程序段 N33 为圆弧插补运动至点 （170,90）保持刀具始终垂直于路径。

在起点处，在终点位置定向至 -90 度位置，结束时必须在 0 度位置。CNC 插补 X， Z 和 B 轴，保持刀具始终垂直于其路径。

程序段 N34 使刀具移至点 （170,120），保持定向角 0 度。

程序段 N35 取消 RTCP。

示例 ·3·
加工轮廓



G18 G90	选择 ZX 面 （G18）
#RTCP ON	激活 RTCP 变换
G01 X40 Z0 B0 F1000	使刀具在 （40,0）处定向至 （0 度）位置
X100	运动至 （100,0），刀具定向在 （0 度）位置
B-35	刀具定向在 （-35 度）位置
X200 Z70	运动至 （200.70），刀具定向在 （-35 度）位置
B90	刀具定向在 （90 度）位置
G02 X270 Z0 R70 B0	圆弧插补运动至 （270,0）保持刀具垂直于路径
G01 X340	运动至 （340.0），刀具定向在 （0 度）位置
#RTCP OFF	取消 RTCP 变换

17.6.1 RTCP 功能的注意事项

为使用 RTCP 变换，必须定义 X，Y，Z 轴，它们必须构成立体空间和必须为直线轴。X 轴，Y 轴和 Z 轴允许为龙门轴。

RTCP 变换保持有效，包括执行 M02 或 M30 后，急停或复位操作后和 CNC 系统关机后。

RTCP 功能工作期间，允许以下操作：

- 零点偏移 （G54-G59， G159）。
- 预设 （G92）。
- 用连续点动 / 增量点动和手轮运动。

RTCP 变换有效期间，参考点回零 （G74）只能用于不参与 RTCP 功能的轴。

使用倾斜加工面和 RTCP 变换时，建议用下面编程顺序：

```
#RTCP ON                （开启 RTCP）
#CS ON                  （定义倾斜加工面）
#TOOL ORI               （刀具垂直于平面）
G                       （开始加工）
                        （结束加工）
#CS OFF                 （取消倾斜加工面）
#RTCP OFF               （关闭 RTCP）
M30                     （零件程序结束）
```

RTCP 必须先开启，因为这样才能定向刀具而不改变刀尖位置。

17.7 刀具长度补偿 (#TLC)

对 CAD-CAM 生成的程序和所用的刀具尺寸不相同时，必须用该功能。

#TLC 用于补偿长度差；但不补偿半径差。

CAD-CAM 程序考虑刀具长度因素并生成基于刀具底面的坐标。

使用 #TLC 功能（刀具长度补偿）时，CNC 补偿刀具间的长度差，实际长度与理论长度间差值。

为使用刀具长度补偿 （#TLC），用以下指令 **:**

#TLC ON [n]	**TLC on.** **n:** 刀具长度差 （实际值 - 理论值）
#TLC OFF	**TLC off.**

如果 RTCP 功能正在工作时，不能选择 TLC 功能。

```
N10 #TLC ON [1.5]      （刀具长度大 1.5mm 时开启 TLC）
N100 #TLC OFF          （关闭 TLC）
N200 #TLC ON [-2]      （刀具长度短 2mm 时开启 TLC）
N300 #TLC OFF          （关闭 TLC）
N200 M30
```

17.8 运动特性相关的变量

这些变量用于定义主轴头的旋转轴位置和刀具垂直于所定义的加工面所需的目标位置 .

这对于不是全电动的 （单旋转或手动主轴）主轴非常有用。

用于定义旋转轴位置的变量。它们可读取和可写入 （R/W），单位为度。

(V.)G.POSROTF	基本旋转轴位置
(V.)G.POSROTS	辅助旋转轴位置

这些变量用于定义旋转轴所需位置使刀具能垂直于定义的加工面。这些是只读变量（R），度为单位。摆动轴有两个可能解：

一个解是基本旋转轴相对零点位置运动距离最短。

(V.)G.TOOLORIF1	基本旋转轴位置以使刀具垂直于倾斜加工面
(V.)G.TOOLORIS1	辅助旋转轴位置以使刀具垂直于倾斜加工面

一个解是基本旋转轴相对零点位置运动距离最长。

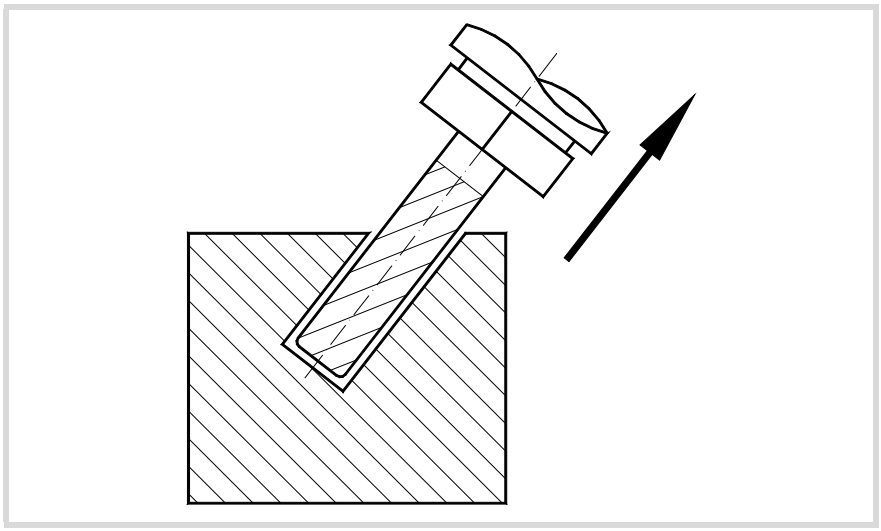
(V.)G.TOOLORIF2	基本旋转轴位置以使刀具垂直于倾斜加工面
(V.)G.TOOLORIS2	辅助旋转轴位置以使刀具垂直于倾斜加工面

每次用 #CS 或 #ACS 指令选择新加工面时， CNC 都更新 (V.)G.TOOLORI* 变量。

17.9 失去加工面信息时 如何退刀

如果 CNC 系统关机并再次开机，同时使用运动特性，所选加工面不再存在。

如果刀具在工件中，用以下方法退刀：



用 #KIN ID [n] 指令选择曾选用的运动特性。

用坐标系定义模式 MODE6，使 CNC 选择垂直于刀具方向的平面为加工面。

```
#CS ON [n] [MODE 6, 0, 0, 0, 0]
```

沿纵向轴运动刀具直到离开工件。

该运动用手动模式控制或用程序控制，例如 G0 G91 Z20。

HSC. 高速加工

18

现在，大量零件是用 CAD-CAM 系统设计的。这样设计信息通过后处理器生成 CNC 程序，通常由大量数毫米甚至几微米的短线段组成。

对这类零件， CNC 系统必须提前分析大量点，以生成连续路径连接 （或接近连接）编程点，同时保持（最好保持）每一个轴编程和路径的进给速度和最大加速度限制，加加速等。

HSC 默认模式

典型的高速加工程序是由大量的微小线段指令组成的，该程序以单独指令 **#HSC** 开始。该功能提供以下几种工作模式 **;** 优化工件表面光洁度 **(SURFACE** 模式 **)** 、优化轮廓误差 **(CONTERROR** 模式 **)** 、优化加工速度 **(FAST** 模式 **).**

默认的高速加工模式由机床参数 **HSCDEFAULTMODE** 来设定 **,** 通常 **SURFACE** 模式为默认模式。 **SURFACE** 模式里的高级算法可以获得更高的加工精度； 同时，可以显著减小由于工件形状或机械动力引起的振动，使机床的运动更加平稳、提高工件的表面质量。

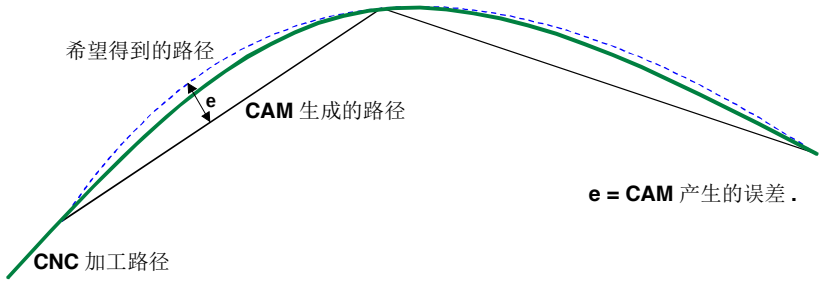
18.1 加工建议

在 CNC 和 CAM 后处理中选择弦误差

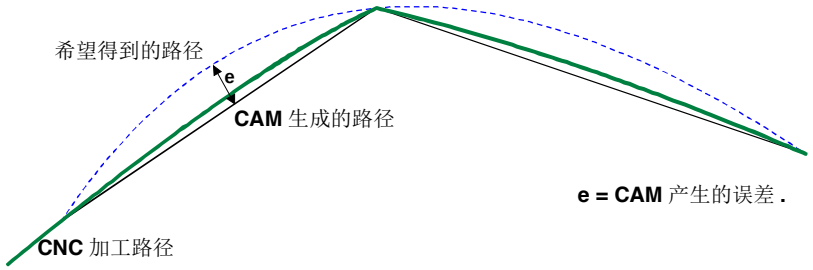
如前介绍， CNC 系统在编程的零件与所得零件之间的误差不允许超过编程值。另一个方面， CAM 系统在处理原始零件和将路径转换到 CNC 系统中时也有误差。最后的误差是这两种误差之和；因此所需最大误差必须在这两种处理过程中分配。

生成程序时选择大弦差，执行程序时选择小弦差，执行速度慢、加工质量低。这时将形成凸棱，因为 CNC 完全沿 CAM 生成的多面体运动。对高速切削 （HSC）模式，建议 CAM 的后处理时选用小弦差 （10% 至 20%）。例如， 50 微米的最大误差，我们定义后处理误差为 5 或 10 微米，并用 HSC 命令编程 **(#HSC ON [CONTERROR E0.050])**。这为 CNC 留出较大空间，使 CNC 在满足每一个轴运动特性要求的情况下调整轮廓，且不形成像凸棱这样的缺陷。

CAM 后处理产生的误差小于 **HSC** 加工时的期望误差 .



CAM 后处理产生的理论误差 与 **HSC** 加工时产生的非常小的编程误差 **(CONTERROR).**



工件程序

由于 CNC 系统是纳米级的精度，如果坐标值用 4 或 5 位小数所能实现的加工效果优于只用 2 或 3 位小数的坐标值。

18.2 用户子程序 G500-G501 控制 HSC on/off.

用户最多可自定义 **100** 个子程序，这些自定义的子程序可以分别与 **G500** 至 **G599** 功能代码相关联，在所有通道都可执行，**CNC** 执行 **G500** 至 **G599** 中任何一个功能时，与该功能代码相关联的子程序也将被调用执行。

G500 和 **G501** 被 **Fagor** 预置为控制 **HSC on** / **off** 的功能，**HSC** 默认模式为 **SURFACE** 模式 **(Fagor** 推荐的模式 **)**。这两个子程序允许用户修改。

子程序 .	含义 .
G500	**HSC off.**
G501	**HSC on** 默认 **SURFACE** 模式 .

Fagor 提供的关联子程序 .

功能代码的关联子程序可以是全局子程序、与功能代码同名、不带文件扩展名。这些子程序必须存储在文件夹 **..\Users\Sub** 中。如果执行功能代码时文件夹中无关联子程序，系统会发出错误信息。

G500 其关联子程序名称为 **G500**

G501 其关联子程序名称为 **G501**

这些功能代码可以编写在程序的任意位置，也允许复位局部参数。

编写子程序

编程格式如下；变量列表位于大括号内，这些变量作为子程序的参数来初始化局部参数。尖括号内的参数为可选参数。

G501 <A{%acceleration}> <E{error}> <J{%jerk}> <M{mode}>

A 可选 . 加速度百分比 .

E 可选 . 允许的最大弦误差 (单位：毫米或英寸).

J 可选 . 加加速度百分比 .

M 可选 . **HSC** 模式 **(1=SURFACE; 2=FAST; 3=CONTERROR).**

```
G501
    ( 加速度百分比 = 100%)
    ( 弦误差 = 机床参数 HSCROUND)
    ( 加加速度百分比 = 100%)
    ( 模式 = 机床参数 HSCDEFAULTMODE)

G501 A97.5 E0.01 M1
    ( 加速度百分比 = 97.5%)
    ( 弦误差 = 0.01)
    ( 加加速度百分比 = 100%)
    ( 模式 = SURFACE)
```

G500 子程序示例 , Fagor 提供

```
; HSC off
#ESBLK
G131 100 ; % 加速度百分比 .
G133 100 ; % 加加速度百分比 .
#HSC OFF
#RETDSBLK
```

G501 子程序示例 , Fagor 提供

```
;-------------------------------------------------------------------------------
;-------------------------------HSC ACTIVATION； HSC激活-------------------------------
--
;
#COMMENT BEGIN
HSC ACTIVATION ； HSC 激活
OPTIONAL PARAMETERS ；可选参数
A   % ACCELERATION ；加速度百分比
J   % JERK ；加加速度百分比
E   CONTOUR TOLERANCE ；轮廓误差允许量
M   HSCMODE: ； HSC 模式
          1 SURFACE
          2 FAST
          3 CONTERROR
#COMMENT END
;-------------------------------------------------------------------------------
;-------------------------------------------------------------------------------

#ESBLK
#HSC OFF
;---------------------------------- HSC MODE ----------------------------------
$IF V.C.PCALLP_M
$IF [P12 == 1]
  #HSC ON [SURFACE]
$ELSEIF [P12 == 2]
  #HSC ON [FAST]
$ELSEIF [P12 == 3]
  #HSC ON [CONTERROR]
$ENDIF
$ELSE
#HSC ON
$ENDIF
;-----------------------------CONTOUR TOLERANCE；轮廓误差允许量--------------------
$IF V.C.PCALLP_E
  #HSC ON [EP4]
$ENDIF
;---------------------------------- ACCELERATION ； 加速度百分比 ----------------------
----------
$IF V.C.PCALLP_A
  G131 P0
$ELSE
  G131 100
$ENDIF
;---------------------------------------JERK； 加加速度百分比 ----------------------------
$IF V.C.PCALLP_J
  G133 P9
$ELSE
  G133 100
$ENDIF
#RETDSBLK
```

18.3 HSC 模式 . 优化表面质量

该模式为推荐工作模式。该模式启用智能算法通过检测曲率变化优化速度曲线。

该模式使加工时间与表面质量得以完美结合，很好的解决了轮廓加工中的抖动冲击问题。该模式是粗加工和半精加工时的最佳加工模式 。

激活 HSC 模式

在一个独立程序段内编写激活指令 . 指令 ： **#HSC ON** 、**SURFACE** 。指令选项 ： 弦误差 **(** 参数 **E)** 、加工 **"** 方角 / 尖角 **"** 时的最大加工角度 **(** 参数 **CORNER)**。

#HSC ON [<SURFACE> <,E {error}><,CORNER {angle}>]

SURFACE	可选 . **HSC** 模式 .
E {error}	可选 . 允许的最大弦误差 **(** 单位：毫米或英寸 **).**
CORNER {angle}	可选 . 最大加工角度 **(0º** 至 **180º).**

```
#HSC ON
    ( 默认模式为 SURFACE 模式 )
    ( 弦误差 = 机床参数 HSCROUND)
    ( 角度 = 机床参数 CORNER)

#HSC ON [SURFACE]
    ( 弦误差 = 机床参数 HSCROUND)
    ( 角度 = 机床参数 CORNER)

#HSC ON [SURFACE, E 0.01]
    ( 弦误差 = 0.01)
    ( 角度 = 机床参数 CORNER)

#HSC ON [SURFACE, E 0.01, CORNER 150]
    ( 弦误差 = 0.01)
    ( 角度 = 150º)

#HSC ON [SURFACE, CORNER 150]
    ( 弦误差 = 机床参数 HSCROUND)
    ( 角度 = 150º)
```

HSC 模式

如果没有设置默认模式 **(** 参数 **HSCDEFAULTMODE)**，则必须选择 HSC 模式。

最大弦误差允许量

参数 **E** 用来设置实际加工路径与编程路径之间的最大误差值 **(** 单位 ： **mm** 或 **inches)**。可选参数 **;** 如果没有编辑 **,** 系统默认最大弦误差为机床参数 **HSCROUND** 的值。

方角最大加工角度

参数 **CORNER** 用来设置两段相连的加工路径之间的最大夹角 **(0º** 至 **180º),** 小于此角度值时系统按方角模式加工。可选参数 **;** 如果没有编辑 **,** 系统默认的最大角度为机床参数 **CORNER** 值。

HSC on

当 **HSC** 模式激活后，系统会延用上次激活的 **HSC** 模式的参数值 **(** 例如，轮廓误差等 **)**，如果在本次 **HSC** 模式激活前没有激活 **HSC** 模式，系统将采用 **HSC** 模式默认值。

示例 1

```
#HSC ON [CONTERROR, E0.050]
    .
    .
#HSC ON [SURFACE]
    ( 弦误差 = 0,050)
```

若要在初始化条件下执行 **HSC** 模式，首先要取消之前的 **HSC** 模式。参见 286 页 *"18.6 取消 HSC 模式."*.

示例 2

```
#HSC ON [CONTERROR, E0.050]
    .
    .
#HSC OFF
    .
    .
#HSC ON [SURFACE]
    ( 弦误差 = 机床参数 HSCROUND)
```

18.4 HSC 模式 . 优化轮廓误差

该模式打开后 , **CNC** 通过智能算法优化几何路径，去除没有用处的点位，自动生成插补多项式 。这样 , 加工轮廓路径时就会根据曲率和编程参数 **(** 加速度和进给率 **)** 在误差允许的范围内实时改变加工进给率。

编程

在一个独立程序段内编写激活指令 . 指令 ： **#HSC ON** 、**CONTERROR .** 指令选项 ： 弦误差 **(** 参数 **E)** 、加工 **"** 方角 / 尖角 **"** 时的最大加工角度 **(** 参数 **CORNER)**。

编程格式

编程格式如下 ; 变量列表位于大括号内 , 这些变量作为子程序的参数来初始化局部参数。尖括号内的参数为可选参数。

#HSC ON [<CONTERROR><,E {error}><,CORNER {angle}>]

CONTERROR	可选 . **HSC** 模式 .
E {error}	可选 . 允许的最大弦误差 **(** 单位：毫米或英寸 **).**
CORNER {angle}	可选 . 最大加工角度 **(0º** 至 **180º).**

```
#HSC ON [CONTERROR]
    ( 弦误差 = 机床参数 HSCROUND)
    ( 角度 = 机床参数 CORNER)

#HSC ON [CONTERROR, E 0.01]
    ( 弦误差 = 0.01)
    ( 角度 = 机床参数 CORNER)

#HSC ON [CONTERROR, E 0.01, CORNER 150]
    ( 弦误差 = 0.01)
    ( 角度 = 150º)

#HSC ON [CONTERROR, CORNER 150]
    ( 弦误差 = 机床参数 HSCROUND)
    ( 角度 = 150º)
```

HSC 模式

如果没有设置默认模式 **(** 参数 **HSCDEFAULTMODE)**，则必须选择 HSC 模式。

最大弦误差允许量

参数 **E** 用来设置实际加工路径与编程路径之间的最大误差值 **(** 单位 ： **mm** 或 **inches)**。可选参数 ; 如果没有编辑 , 系统默认最大弦误差为机床参数 **HSCROUND** 的值。

方角最大加工角度 .

参数 **CORNER** 用来设置两段相连的加工路径之间的最大夹角 **(0º** 至 **180º),** 小于此角度值时系统按方角模式加工。可选参数 ; 如果没有编辑 , 系统默认的最大角度为机床参数 **CORNER** 值。

HSC on

当 **HSC** 模式激活后 , 系统会延用上次激活的 **HSC** 模式的参数值 **(** 例如 , 轮廓误差等 **)**，如果在本次 **HSC** 模式激活前没有激活 **HSC** 模式 , 系统将采用 **HSC** 模式默认值。

若要在初始化条件下执行 **HSC** 模式 , 首先要取消之前的 **HSC** 模式。参见 286 页 *〞18.6 取消 HSC 模式 .〞*.

18.5 HSC 模式 . 优化加工进给率

尽管有些加工程序是由 **CAM** 软件生成的 , 但是这些程序可能没有连续性 , 所以有些程序段的移动尺寸和误差还是要依赖 **HSC** 功能。针对这类程序 , **HSC** 提供了 **FAST** 模式，由 **CNC** 生成路径试图还原程序的连续性，即可在平滑的表面上以更加连续的进给率进行加工 。

编程 .

在一个独立程序段内编写激活指令 . 指令 ：**#HSC ON**、**FAST .** 指令选项 ：程序段之间的加速度百分比 **(** 参数 **FAST)** ， 弦误差 **(** 参数 **E)** 、加工 **"** 方角 / 尖角 **"** 时的最大加工角度 **(** 参数 **CORNER)**。

编程格式 .

编程格式如下 ; 变量列表位于大括号内 , 这些变量作为子程序的参数来初始化局部参数。尖括号内的参数为可选参数。

#HSC ON [<FAST {%fastfactor}><,E {error}><,CORNER {angle}>]

FAST {%fastfactor}	可选 . **HSC** 程序段之间的加速度百分比 **(0.01%** 至 **100%).**
E {error}	可选 . 允许的最大弦误差 **(** 单位：毫米或英寸 **).**
CORNER {angle}	可选 . 最大加工角度 **(0º** 至 **180º).**

```
#HSC ON [FAST]
    (FAST 因子 = 机床参数 FASTFACTOR)
    ( 弦误差 = 机床参数 HSCROUND)
    ( 角度 = 机床参数 CORNER)

#HSC ON [FAST, E 0.05]
    (FAST 因子 = 机床参数 FASTFACTOR)
    ( 弦误差 = 0.05)
    ( 角度 = 机床参数 CORNER)

#HSC ON [FAST 93.5, E 0.05]
    (FAST 因子 = 93.5%)
    ( 弦误差 = 0.05)
    ( 角度 = 机床参数 CORNER)

#HSC ON [FAST 93.5, E 0.01, CORNER 130]
    (FAST 因子 = 93.5%)
    ( 弦误差 = 0.01)
    ( 角度 = 130º)

#HSC ON [FAST, CORNER 130]
    (FAST 因子 = 机床参数 FASTFACTOR)
    ( 弦误差 = 机床参数 HSCROUND)
    ( 角度 = 130º)
```

HSC 模式 程序段之间的加速度百分比 .

如果没有设置默认模式 **(** 参数 **HSCDEFAULTMODE)**，则必须选择 HSC 模式。

加速度百分比数值与 **FAST** 指令一起编写 , 可得到任何 **CNC** 可达到的加速度 **(** 机床参数 **FASTFACTOR).** 该参数为可选参数 ; 如果不编写 , 系统会采用机床参数 **FASTFACTOR** 的数值。在测试程序时 **FAST** 的参数值可以小于 **100%** ， 或者加工进给率提速过快时也可以减小该参数。

最大弦误差允许量 .

参数 **E** 用来设置实际加工路径与编程路径之间的最大误差值 **(** 单位 ： **mm** 或 **inches)**。可选参数 ; 如果没有编辑 , 系统默认最大弦误差为机床参数 **HSCROUND** 的值。

编写弦误差会在曲线路径或圆弧路径加工时提高加工精度，但考虑到 **FAST** 模式的特性 , 加工角路径时不会保证误差是否超限。

方角最大加工角度 .

参数 **CORNER** 用来设置两段相连的加工路径之间的最大夹角 **(0º** 至 **180º),** 小于此角度值时系统按方角模式加工。可选参数 ；如果没有编辑 ，系统默认的最大角度为机床参数 **CORNER** 值。

HSC on.

当 **HSC** 模式激活后，系统会延用上次激活的 **HSC** 模式的参数值 **(** 例如，轮廓误差等 **)**，如果在本次 **HSC** 模式激活前没有激活 **HSC** 模式，系统将采用 **HSC** 模式默认值。

若要在初始化条件下执行 **HSC** 模式，首先要取消之前的 **HSC** 模式。参见 286 页 *"18.6 取消 HSC 模式 ."***.**

18.6 取消 HSC 模式 .

取消 **HSC** 模式指令是 ： **#HSC OFF**。如果执行 G05，G07 或 G50 功能，HSC 模式被取消。G60 和 G61 不能取消 HSC 模式。激活第二个 HSC 模式不能取消之前的 HSC 模式。

编程 .

在一个独立程序段内编写取消指令 .

编程格式 .

编程格式如下 :

#HSC OFF

```
#HSC OFF
```

复位操作， CNC 系统关机和 M30 的影响。

HSC 模式在系统开机启动时，执行 M02 或 M30 和急停或复位后被取消。

激光

19

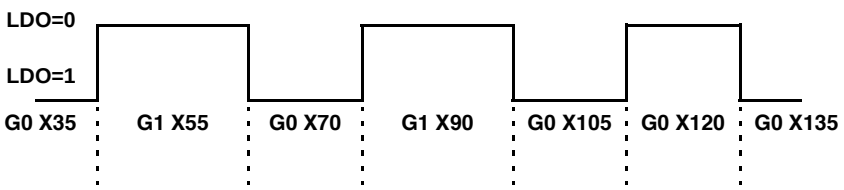
19.1 同步切换

同步切换是指 ：**CNC** 根据进给轴的移动类型来控制本地数字输出点的状态。该功能也可用于所有类型的拐角移动 **G7, G60, G5, G61, G50** 和 **HSC** 运动。

- 当 **G0** 切换至 **G1/G2/G3** 时，某个指定的本地数字输出点会被置位。
- 当 **G1/G2/G3** 切换至 **G0** 时，某个指定的本地数字输出点会被复位。

因为使用该功能可以根据刀具路径的类型控制数字输出点的状态，所以该功能可用于激光切割等各类需要类似同步切换控制的机械设备。

下列示意图展示了本地数字输出点 **(LDO)** 的状态随 **G0**、**G1** 的变化同步切换的过程。与该功能相关的数字输出点由机床参数 **SWTOUTPUT** 来设置。



19.1.1 激活同步切换功能

使用指令 **#SWTOUT** 来激活同步切换功能。执行该指令以后 **,** 每当 **G0** 切换至 **G1/G2/G3**，相应的数字输出点就会被置位、当 **G1/G2/G3** 切换至 **G0** 时复位。数字输出点被置位后 **,** 将一直保持置位状态，直到遇到 **G0** 指令、 **M30** 指令，数字输出点复位；遇到 **RESET** 操作、**#SWTOUT OFF**、**_FEEDHOL** 等信号或指令，也会使数字输出点复位；当这些信号或指令消失后 **,** 如果数字输出点之前是在置位状态 **,** 它将恢复置位状态。

编程

编程时可以选择对数字输出点的动作进行偏置处理 **(** 时间偏置或位置偏置 **),** 即 ： 可以提前或延迟数字输出点的置位或复位。

编程格式

编程格式如下 **;** 变量列表位于大括号内 **,** 这些变量作为子程序的参数来初始化局部参数。尖括号内的参数为可选参数。

#SWTOUT ON [<TON={time}>,<TOF={time}>,<PON={long}>,<POF={long}>]

TON={time}	可选 . 时间偏置 (毫秒), 数字输出点提前置位 .
TOF={time}	可选 . 时间偏置 (毫秒), 数字输出点提前复位 .
PON={long}	可选 . 位置偏置 (毫米或英寸), 数字输出点提前置位 .
POF={long}	可选 . 位置偏置 (毫米或英寸), 数字输出点提前复位 .

```
#SWTOUT ON
#SWTOUT ON [TON=50 TOF=40]
#SWTOUT ON [TON50 TOF40]
#SWTOUT ON [PON=0.3]
```

时间偏置或位置偏置用于提前或延迟数字输出点的置位或复位。

参数 **TON, TOF, PON , POF** 为编程可选参数 ; 可以以任何顺序来编写这些参数中的某一个、某几个或全部。参数值为正时，可提前使数字输出点置位或复位；参数值为负时，可延迟数字输出点置位或复位。等于号 **"="** 可以省略。

CNC 上电时 , 偏置值被置零。上电以后系统正常运行时 , 偏置值由编程指定 (指令 **#SWTOUT** 和偏置值) , 即使在错误复位或 **M30** 后依然保持编程指定值。

提前或延迟同步切换的作用

根据不同的进给率 , 不同的循环时间 **cycle time,** 不同类型的伺服驱动系统 , 等，系统提前或延迟同步切换的时间或位置，使相应的数字输出点在合适的时间或位置动作。

例如 , 工作过程中发现同步切换执行得较晚 （ 比预期晚 ），则可以编程时给参数 **TON** 或 **PON** 赋适当的正值，以提前同步切换。如果发现同步切换执行得较早，则可以编程时给参数 **TON** 或 **PON** 赋适当的负值，以延迟同步切换。给参数 **TOF** 或 **POF** 赋值与上述方法类似。

19.1.2 取消同步切换

指令 **#SWTOUT** 用于取消同步切换。 **RESET** 或 **M30** 也可取消同步切换。

编程

该指令须独立编写在一段程序中。

编程格式

编程格式如下 :

#SWTOUT OFF

```
#SWTOUT OFF
```

19.1.3 与同步切换相关的变量

以下变量可通过工件程序或 **MDI/MDA** 工作模式访问。这些变量都是可读 **(R)** 写 **(W)** 变量。

变量 .	PRG	含义 .
V.G.TON	R/W	同步切换置位 时间偏置值 (毫秒)
V.G.TOF	R/W	同步切换复位 时间偏置值 (毫秒)
V.G.PON	R/W	同步切换置位 位置偏置值 (毫米或英寸)
V.G.POF	R/W	同步切换复位 位置偏置值 (毫米或英寸)

这些变量与指令 **#SWTOUT** 的参数 **TON**、**TOF**、**PON**、**POF** 是等效的。执行 **#SWTOUT** 指令时，如果不带参数，而以上这些变量里有数值 , **CNC** 会采用变量中的数值。同样 , 执行 **#SWTOUT** 指令时，指令带参数，这些参数值也会被存入对应的变量。

这些变量中断准备功能程序段。为了修改偏置值而不中断准备功能程序段 , 可通过 **PLC** 修改变量值或执行 **#SWTOUT** 时带新的参数值。通过 **PLC** 修改过变量值之后 , 执行 **#SWTOUT** 指令时，将使用修改后的新变量值。如果执行 **#SWTOUT** 指令时，正在通过 **PLC** 修改变量值 , 执行指令也会采用新变量值。

19.2 PWM (脉宽调制)

PWM 脉宽调制，通过控制激光信号的工作循环来调整激光的功率。**PWM** 在激光加工设备上的典型应用是非常快速的打开和关闭激光发射。

除了用于激光加工设备以外，PWM 功能还可用于等离子切割设备。

通过 PLC 激活 PWM 功能

PWM 功能可以通过 **PLC**（**PWMON** 标志）或 **CNC** 工件程序来激活。通过 **PLC** 激活优先于通过 **CNC** 激活。

CNC 激光状态 . 变量 (V.)G.PWMON	PLC 激光状态 . PWMON 标志	激光状态 .
0	0	激光 **OFF.**
1	0	激光 **ON from CNC.**
0	1	激光 **ON from PLC.**
1	1	激光 **ON from PLC.**

19.2.1 启动 PWM 功能

使用指令 **#PWMOUT ON** 启动 **PWM** 功能。该功能中断准备功能程序段。任何通道都可以启动 **PWM** 功能，但同一时刻只能有一个通道使用该功能。如果某通道调用 **PWM** 时另一通道正在使用 **PWM,** 则 **CNC** 会发出错误信息。

可以通过工件程序或 **PLC** 来刷新 **PWM**，刷新时不必等待 **PWM** 循环完成，改变输出状态时依然可以不间断的连续输出 **,** 即改变输出状态时不用等等待默认信号置低或置高。

编程

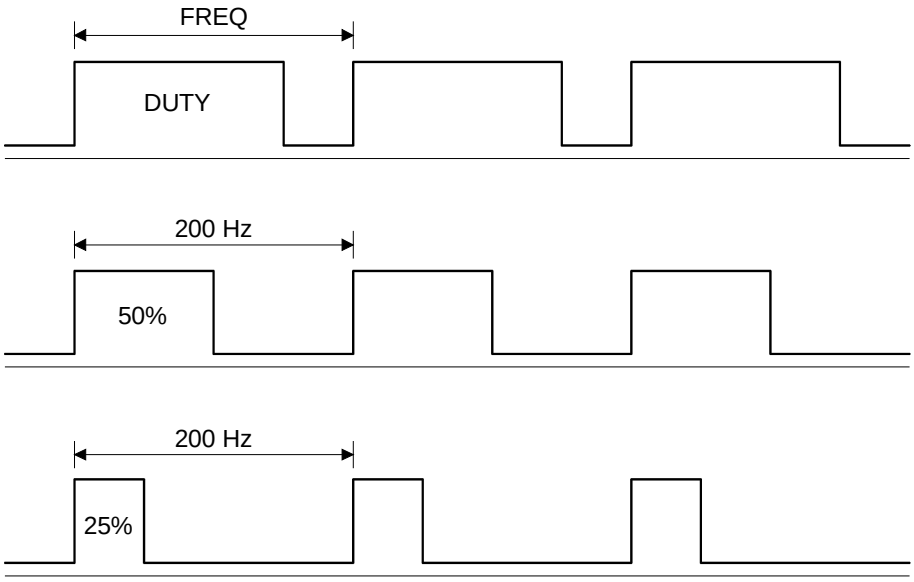
该指令最常用的两个可选参数 ： 输出频率和占空比。

编程格式

编程格式如下 **;** 变量列表位于大括号内 **,** 这些变量作为子程序的参数来初始化局部参数。尖括号内的参数为可选参数。

#PWMOUT ON [<FREQ/F{Hz}>,<DUTY/D{%},<PWMBTIME{ms}>,<PWMBEND>]

{Hz}	可选 **.PWM** 频率 **(2** 至 **5000 Hz).**
{%}	可选 **.** 占空比 **(0.1%** 至 **100%).**
{ms}	可选 **.** 阶跃模式的持续时间 **.**




```
#PWMOUT ON [FREQ 200, DUTY 50]
#PWMOUT ON [F200, D50]
#PWMOUT ON [FREQ 200, DUTY 25, PWMBTIME 50, PWMBEND 1]
```

PWM 频率 FREQ.

频率用参数 **FREQ (简写 F)** 指定，范围 **2 Hz** 至 **5000 Hz**。该参数为可选参数，如果不编辑， **CNC** 会采用上一次的编程参数，如果无上次的编程参数记录，则采用 **0** 值。

占空比 DUTY.

占空比用参数 **DUTY (简写 D)** 指定，范围 **0.1%** 至 **100%**。该参数为可选参数，如果不编辑， **CNC** 会采用上一次的编程参数，如果无上次的编程参数记录，则采用 **50%**。

阶跃模式 .

阶跃模式是 **PWM** 功能里的一种模式 **,PWM** 激活持续一个时间段 **(PWMBTIME)** 以后，将处于 **PWMBEND** 状态。

PWMBTIME 参数用来设置 **PWM** 激活持续时间 **(** 以毫秒为单位，并圆整至最小周期单位 **)**。**PWMBEND** 参数用来设置 **PWM** 开关状态 **(0/1)** ，若设为 **"1"**，则 **PWMBTIME** 时间以后依然处于激活状态 **,** 若设为 **"0"** 或没有设置 **,** 则 **PWMBTIME** 时间以后处于关闭状态。

注意事项 .

- 模拟模式里不能激活 **PWM .**
- 刀具检查时**, CNC**不能取消**PWM**，但**OEM**可以通过**PLC**来取消 **PWM**，并且可以在刀具检查后恢复 **PWM**。

19.2.2 取消 PWM

指令 **#PWMOUT OFF** 用来取消 **PWM**。执行 **M30** 或系统复位以后 **PWM** 的状态由机床参数 **PWMCANCEL** 来设置。机床重新上电后或取消 **PWM** 以后 **,** 所有相关的 **CNC** 变量和 **PLC** 标志都将恢复初始值。

编程

该指令须独立编写在一段程序中。

编程格式

编程格式如下 **:**

#PWMOUT OFF

```
#PWMOUT OFF
```

19.2.3 PWM 变量

以下变量可通过工件程序或 **MDI/MDA** 工作模式访问。读取这些变量时会中断准备功能程序段。只有通过 **CNC** 激活激光功能时这些变量才会工作。

变量 .	PRG	含义 .
(V.)G.PWMON	**R**	**PWM** 状态 **(0 =** 激光 **OFF; 1 =** 激光 **ON)**
(V.)G.PWMFREQ	**R**	**PWM** 频率 **(2** 至 **5000 Hz;** 默认 **0)**
(V.)G.PWMDUTY	**R**	**PWM** 占空比 **(0.1%** 至 **100%;** 默认 **50%)** 通过 **PLC** 读取值为实际值的十分之一 **;** 例如 **·0.1·,** 通过 **PLC** 读取值为 **·1·**。**·100·,** 通过 **PLC** 读取值为 **·1000·**。

变量语法 .

```
V.G.PWMON
V.G.PWMFREQ
V.G.PWMDUTY
```

19.

激光

PWM (脉宽调制)

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)

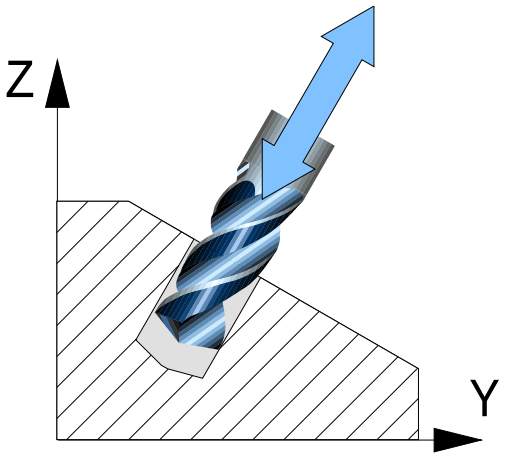
虚拟刀具轴

20

虚拟刀具轴 是 以刀具进退方向为导向移动的 虚拟进给轴。当刀具进给方向与机床的任何一个轴都不平行时，虚拟刀具轴使刀具的移动非常简单，虚拟刀具轴的定位取决于主轴的空间位置。

通过虚拟刀具轴和应用的运动学模型，刀具就会沿虚拟的轴线移动。该功能使钻孔操作更加简单，方便沿钻孔方向进退刀具、增加或减少钻进量等。

虚拟刀具轴



虚拟刀具轴注意事项

- 每个通道可以定义一个虚拟刀具轴 .
- 虚拟刀具轴必须是线性轴必须属于一个通道。虚拟刀具轴被激活时不能参与组成主三维结构。
- 因为虚拟刀具轴也是执行通道内的进给轴，所以它和其他进给轴一样能在任何工作模式下移动 ： 自动、手动、刀具检查、进给轴重新定位，等等。
- 虚拟刀具轴的移动软限位可以由机床参数来设置，也可以由加工程序来设置。

20.1 激活虚拟刀具轴

指令 **#VIRTAX** 用来激活虚拟刀具轴变换。

编程

编辑该指令时，指令后可以编写进给轴的位置坐标值。

编程格式

编程格式如下；变量列表位于大括号内，这些变量作为子程序的参数来初始化局部参数。尖括号内的参数为可选参数。

```
#VIRTAX ON
#VIRTAX ON <[{pos}]>
```

{pos}　　可选．进给轴位置坐标值．

```
#VIRTAX
    在当前位置激活虚拟刀具轴变换．
#VIRTAX ON
    在当前位置激活虚拟刀具轴变换．
#VIRTAX ON [15]
    激活虚拟刀具轴变换，定位至位置 15.
#VIRTAX [0]
    激活虚拟刀具轴变换，定位至位置 0.
```

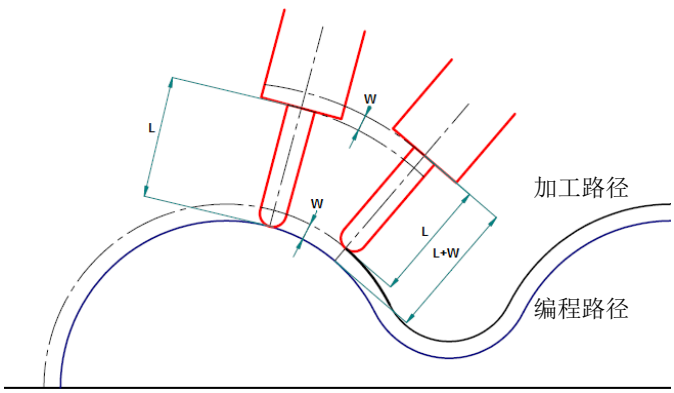
指令 **ON** 为可选项

进给轴定位

该指令的编程参数用来指定虚拟刀具轴变换后的定位位置。若编辑为 **0**，**CNC** 会把虚拟刀具轴定位至 **0** 位置。

如果未编辑虚拟刀具轴的定位参数，虚拟刀具轴变换后 **CNC** 会把其定位在 当前位置。

示例 1. 增加或减少进刀深度
执行指令 **#VIRTAX** 和 **G201** 时虚拟刀具轴的移动路径。



虚拟刀具轴工作时进行手动干预 **(G201)**，使虚拟刀具轴移动 **W** 距离。

示例 2. 增加或减少进刀深度
不执行 **#VIRTAX** 和 **G201** 时，改变加工路径时按如下步骤 ：
(1) 按下 **[STOP]** 键 中断正在执行的程序．
(2) 进入刀具检查模式．
(3) 通过 **MDI** 方式执行 **#VIRTAX[0]** 指令．
(4) 通过 **MDI**、**jog**、等方式移动虚拟刀具轴至期望距离．
(5) 不用重新定位进给轴 恢复程序的执行．

20.2 取消虚拟刀具轴

指令 **#VIRTAX OFF** 用来取消虚拟刀具轴变换。执行 **M30** 或 **RESET** 以后，虚拟刀具轴的状态取决于机床参数 **VIRTAXCANCEL** 的设置。

编程 .

该指令须独立编辑在一个程序段内。

编程格式 .

编程格式如下 :

#VIRTAX OFF

```
#VIRTAX OFF
```

20.3 虚拟刀具轴相关变量

以下变量可通过工件程序或 **MDI/MDA** 模式进行访问。均为只读 **(R)** 变量。

变量 .	R/W	含义 .
(V.)[ch].G.VIRTAXIS	**R**	虚拟刀具轴的逻辑号码
(V.)[ch].G.VIRTAXST	**R**	虚拟刀具轴的状态 : **(0)** 未被激活 **/ (1)** 激活 .
(V.)[ch].A.VIRTAXOF.xn	**R**	虚拟刀具轴移动的距离 .

变量书写语法

·ch· 通道号码

·xn· 轴名称、轴逻辑号码或轴的索引 号码

```
V.[2].G.VIRTAXS                通道 ·2·.
V.A.VIRTAXOF.Z                 Z 轴 .
V.A.VIRTAXOF.4                 轴逻辑号码 ·4·.
V.[2].A.VIRTAXOF.1             轴索引号码 ·1· 通道号码 ·2·.( 通道 2 内的第 1 轴 )
```

20.

虚拟刀具轴

虚拟刀具轴相关变量

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)

语句和指令

21

高级编程语言分为两类，一类是编程指令，一类是流程控制指令。

编程指令

这类指令编程时用 “#” 符号开头，其后为指令名和相应参数。

用于多种操作，例如：

- 显示出错信息，提示信息等。
- 相对机床参考坐标零点 （原点）对运动编程。
- 执行程序段和程序。
- 同步通道。
- 连接，停放和互换轴。
- 互换主轴，
- 激活碰撞检测。
- 激活手动叠加控制。

流程控制指令

这类指令编程时用 “$” 符号开头，其后为指令名和相应数据。

用于创建条件循环和程序跳转。

21.1 编程语句

21.1.1 显示出错信息

中断程序执行并显示指定的出错信息。如果用 #ERR0R 指令编程，显示出错信息号或出错信息文本。

#ERROR
选择出错信息号显示出错信息

显示指定的出错信息号并根据 CNC 系统出错信息列表显示相应出错信息文本。如果指定的出错信息号在 CNC 出错信息列表中不存在，不显示任何出错信息文本。

程序格式为：

```
#ERROR [<number>]
```

参数	含义
<number>	出错信息号

出错信息号必须为整数，可用数字常量，参数或算术表达式定义。用局部参数时，必须编程为 P0-P25。

```
#ERROR [100000]
#ERROR [P100]
#ERROR [P10+34]
```

不同语言的 OEM 出错信息

编号 10000 至 20000 的出错信息预留给 OEM，因此 OEM 可用不同语言创建自己的报警信息和出错信息文本。每一个 mtb\data\lang\language 文件夹中有一个 cncError.txt 文件，它是 OEM 不同语言的提示信息和出错信息。如果出错信息未在 CNC 系统中的当前语言文件夹下，系统在英语文件夹中查找；如果也没有， CNC 系统显示相应出错信息。

#ERROR
选择出错信息文本显示出错信息

显示指定的出错信息文本。如果未定义该文本，显示空出错信息窗口。

程序格式为：

```
#ERROR [<text>]
```

参数	含义
<text>	错误文本

出错信息文本必须定义在双引号中。部分特殊字符的定义是

\" 在文本中插入双引号

%% 插入 **%** 百分号

```
#ERROR ["Message"]
#ERROR ["Parameter \"P100\" is wrong"]
#ERROR ["Difference between P12 and P14 > 40%%"]
```

在出错文本中包括外部值

标识符 %D 或 %d 用于在文本中插入外部值 （参数或变量）。值的显示数据必须定义在该文本后。

```
#ERROR ["Wrong %d value",120]
#ERROR ["Tool %D expired",V.G.TOOL]
#ERROR ["Wrong %D - %D values",18,P21]
```

允许最多定义 5 个标识符 %D 或 %d，但数据值的数量必须与标识符数量相同。

21.1.2 显示报警信息

根据程序是否是中断执行，用 #WARNINGSTOP 或 #WARNING 指令在显示器中编程显示报警信息。无论是哪一种情况，CNC 都在程序段准备期间显示报警信息，而不是执行时显示。

#WARNING	该指令不中断程序执行。
#WARNINGSTOP	该指令在其所在位置中断程序执行。由用户选择在该处用 [START]（启动）按键恢复程序还是用 [RESET]（复位）按键中断程序。

这两个指令编程时都能选择显示文本还是按照CNC的出错信息和报警信息列表显示报警信息号。

#WARNING
选择报警信息号显示报警信息

#WARNINGSTOP
选择其编号显示报警信息并中断程序执行 .

显示指定的报警信息号并根据 CNC 系统出错信息列表显示相应报警信息文本。如果指定的报警信息号在 CNC 出错信息列表中不存在，不显示任何报警信息文本。

程序格式为 **:**

```
#WARNING [<number>]
#WARNINGSTOP [<number>]
```

参数	含义
<number>	报警信息号 .

报警信息号必须为整数，可用数字常量，参数或算术表达式定义。用局部参数时，必须编程为 P0-P25。

```
#WARNING [100000]
#WARNING [P100]
#WARNING [P10+34]
```

#WARNING
选择报警信息文本显示报警信息

#WARNINGSTOP
选择其文本显示报警信息并中断程序执行。

显示指定的报警信息文本。如果未定义该文本，显示空报警信息窗口。

程序格式为 **:**

```
#WARNING [<text>]
#WARNINGSTOP ["<text>"]
```

参数	含义
<number>	报警信息文本

报警信息文本必须定义在双引号中。部分特殊字符的定义是 **:**

\"	在文本中插入双引号。
%%	插入 % 百分号。

```
#WARNING ["Message"]
#WARNING ["Parameter \"P100\" is wrong"]
#WARNING ["Difference between P12 and P14 > 40%%"]
```

在出错文本中包括外部值

标识符 %D 或 %d 用于在文本中插入外部值 （参数或变量）。值的显示数据必须定义在该文本后。

```
#WARNING ["Wrong %d value",120]
#WARNING ["Tool %D expired",V.G.TOOL]
#WARNING ["Wrong %D - %D values",18,P21]
```

允许最多定义 5 个标识符 %D 或 %d，但数据值的数量必须与标识符数量相同。

21.1.3 显示提示信息

指定的提示信息显示在显示器顶部，不中断程序执行。提示信息保持有效直到激活了新提示信息，执行另一个程序或执行复位操作。

显示的文本用 #MSG 指令编程

#MSG
显示提示信息

程序格式为：

```
#MSG ["<text>"]
```

参数	含义
<text>	提示信息文本

提示信息文本必须定义在双引号中。部分特殊字符的定义是：

\" 在文本中插入双引号。

%% 插入 % 百分号。

如果未定义任何文本，显示器不显示该信息。

```
#MSG ["User message"]
#MSG ["The tool \"T1\" is a finishing tool"]
#MSG ["80%% of feedrate is being used"]
#MSG [""]
```

在出错文本中包括外部值

标识符 %D 或 %d 用于在提示信息中插入外部值 （参数或变量）。值的显示数据必须定义在该文本后。

```
#MSG ["Part number %D", P2]
#MSG ["The current tool is %D", V.G.TOOL]
#MSG ["Finishing F=%D mm/min. and S=%D RPM", P21, 1200]
```

允许最多定义 5 个标识符 %D 或 %d，但数据值的数量必须与标识符数量相同。

21.1.4 显示指令 定义图形区大小

#DGWZ
定义图形区

图形区用指令 #DGWZ 定义 （用于定义图形工作区）。定义的新图形区保持有效直到定义另一个，在图形窗口中被修改或 CNC 系统关机。系统开机启动时， CNC 用默认定义的图形区。

铣削型机床的编程

对铣削型机床，程序格式为：

#DGWZ [<Xmin>,<Xmax>,<Ymin>,<Ymax>,<Zmin>,<Zmax>]

<Xmin>	X 轴下限。
<Xmax>	X 轴上限。
<Ymin>	Y 轴下限。
<Ymax>	Y 轴上限。
<Zmin>	Z 轴下限。
<Zmax>	Z 轴上限。

两个限值都可为正值也可为负值，但轴的下限位必须小于上限位。

车削型机床的编程

对车削型机床，程序格式为：

#DGWZ [<Zmin>,<Zmax>,<Xmin>,<Xmax>]

<Zmin>	Z 轴下限。
<Zmax>	Z 轴上限。
<Xmin>	内半径或直径。
<Xmax>	外半径或直径。

两个限值都可为正值也可为负值，但轴的下限值必须小于上限值。

21.1.5 激活和取消指令

#ESBLK
单程序段方式起点

#DSBLK
单程序段方式起点

#ESBLK 和 #DSBLK 指令用于激活和取消单程序段方式。

执行 #ESBLK 指令时，CNC 像执行一个单程序段一样执行以下程序段。这个单程序段方式保持有效直到执行 #DSBLK 指令将其取消。

```
G01 X20 Y0 F850
G01 X20 Y20
#ESBLK
    (单程序段起点)
G01 X30 Y30
G02 X20 Y40 I-5 J5
G01 X10 Y30
G01 X20 Y20
#DSBLK
    (单程序段终点)
G01 X20 Y0
M30
```

这样，用“单程序段”模式执行程序时，#ESBLK 与 #DSBLK 之间的一组程序段将在一行中执行。也就是说，每一个程序段后不能中断执行；持续执行直到执行 #DSBLK 指令时。

#ESTOP
激活 CYCLE STOP（循环停止）信号

#DSTOP
取消 CYCLE STOP（循环停止）信号

#ESTOP 和 #DSTOP 指令用于激活和取消 CYCLE STOP（循环停止）信号，可从操作面板操作也能用 PLC 操作。

执行 #DSTOP 语句时， CNC 使操作面板的 CYCLE STOP （循环停止）按键和 PLC 的 CYCLE STOP （循环停止）信号不可用。并保持不可用状态直到被 #ESTOP 指令取消。

#EFHOLD
激活进给保持信号

#DFHOLD
使进给保持信号不可用

#EFHOLD 和 #DFHOLD 指令用于激活和取消 PLC 的进给保持功能。

执行 #DFHOLD 指令时，CNC 使 PLC 的进给保持输入信号不可用。并保持不可用状态直到被 #EFHOLD 指令取消。

21.1.6 电子轴从动

两个轴可相互连接，使其中一个轴 （从动）的运动由另一个轴 （主动）决定。

不允许同时连接多个轴 （从动）。

轴连接用 #LINK 指令激活和用 #UNLINK 指令取消。一对连接轴执行到程序终点时，在执行 M02 或 M30 后轴连接被取消。

轴连接的注意事项

虽然 #LINK 指令允许多组 （多对）轴，但必须注意以下限制：

- 基本轴 （通道中的前三个轴）不能是从动轴。
- 主从轴对的两个轴必须是同类型轴 （直线或旋转）。
- 轴对中的主动轴不能是另一个轴对的从动轴。
- 一个轴不能是一个以上主动轴的从动轴。

同样，如果未取消原有连接前，不能激活新连接。

#LINK
激活轴的电子从动

该指令用于定义和激活轴的电子连接。一次可激活多个连接。执行该指令时，全部定义的从动轴由相应主动轴决定。对从动轴，他们在连接期间不能对其编程任何运动。

该指令也用于定义主动轴与其从动轴间最大允许的跟随误差的差值。

程序格式为：

```
#LINK [<master>,<slave>,<error>][...]
```

参数	含义
<master>	主动轴。
<slave>	从动轴。
<error>	可选。最大允许的两个轴间跟随误差之差。

误差值为可选编程项；如果未编程，不执行测试。直线轴的最大误差用毫米或用英寸定义，旋转轴用度定义。

```
#LINK [X,U][Y,V,0.5]
#LINK [X,U,0.5][Z,W]
#LINK [X,U][Y,V][Z,W]
```

#UNLINK
取消轴的电子从动

该指令取消当前轴连接。

```
#UNLINK
    (取消轴连接)
```

一对连接轴执行到程序终点时，在执行 M02 或 M30 后轴连接被取消。

21.1.7 轴闲置

有些机床根据其进行的加工可有两种不同的配置 （轴和主轴）。为避免一个配置中缺少所需项导致系统生成出错信息 （驱动，测量系统等）， CNC 允许停放相应轴。

例如，一台用矩形主轴替换了常规主轴的机床的轴配置为：
- 常规主轴， X Y Z 轴配置。
- 正交主轴， X Y Z A B 轴配置。

这时，使用常规主轴时， A 轴和 B 轴可被停放，忽略其信号。

多个轴和主轴可同时停放，但必须逐一停放 （和解除停放）。

用 #PARK 指令停放轴和主轴，用 #UNPARK 取消 （解除停放）轴和主轴。执行 M02 或 M30，复位后，甚至关闭 CNC 系统再开机后，轴和主轴仍保持停放。

轴停放的注意事项

以下情况时， CNC 不允许停放一个轴。

- 如果该轴在当前运动特性中。
- 如果该轴在当前变换 #AC 或 #ACS 中。
- 如果轴在当前角度变换 #ANGAX 中。
- 如果轴属于龙门轴，级联轴对或从动轴。
- 如果轴在当前相切控制 #TANGCTRL 中。

主轴停放的注意事项

以下情况时， CNC 不允许停放一个主轴。

- 如果主轴不停放。
- 如果主轴用作 C 轴。
- 如果 G96 或 G63 有效且它是通道的主动主轴。
- 如果 G33 或 G95 有效且它是通道的主动主轴或主轴用于同步进给速度。
- 如果主轴属于级联轴对或同步主轴，是主动或从动主轴。

如果主轴停放后，通道中只有一个主轴，该主轴为新主动主轴。如果主轴解除停放且通道中只有一个主轴，也用作新主动主轴。

#PARK
停闲置

该指令用于停放所选轴或主轴。停放任何轴时，CNC 将其视为不在机床配置中和不对其进行控制 （忽略驱动的信号和忽略测量系统的信号等）。

进给轴或主轴被停闲置，零件程序不能有其定义 （运动，速度， M 功能等）。

程序格式为：

#PARK < 进给轴 / 主轴 >

每一项 （轴或主轴）必须单独停放。但第二项可在未解除第一项停放时被闲置。

如果对已停放的轴或主轴进行停放，系统忽略该编程要求。

```
#PARK A
    （停放 “A” 轴）
#PARK S2
    （停放主轴 “S2”）
```

#UNPARK
解除停放 (闲置) 轴

该指令用于解除所选轴或主轴停放。解除其停放时，CNC 将其视为它在机床配置中并对其进行控制。

程序格式为：

#UNPARK <axis/spindle>

轴必须逐一解除停放。

如果对已解除停放的轴或主轴进行停放解除，系统忽略该编程要求。

```
#UNPARK A
    (解除停放 “A” 轴)
#UNPARK S
    (解除停放 “S” 主轴)
```

21.1.8 调整通道的轴配置

开始时，每一个通道的部分轴都通过机床参数定义为一组。执行程序时，通道释放其轴或要求新轴。其方式由机床参数 AXISEXCH 决定，它决定轴是否能改变通道或改变是否是永久的。

永久改变是指程序结束后，复位后或系统开机启动时保持原变化不变。初始配置通过验证常规参数并重新启动或通过零件程序撤销改变进行恢复。

如果 CNC 系统开机启动时有校验错误，也恢复机床参数设置。

查询轴是否改变通道

以下变量可查询机床参数 AXISEXCH。

V.MPA.AXISEXCH.Xn

用轴名或逻辑号替换 “Xn”。

值	含义
0	不能改通道。
1	临时改变。
2	永久改变。

查询轴所在通道

以下变量可查询轴所在通道。

V.[n].A.ACTCH.Xn

用轴名或逻辑号替换 “Xn”。

用通道号取代 “n” 字母。

值	含义
0	不在任何通道。
1-4	通道号。

用于在程序中调整轴配置的命令

以下指令用于调整轴配置。可以添加轴，删除轴，改变轴名，甚至通过互换轴名重新定义通道中的基本轴。

如果改变轴配置将取消当前极点，阵列旋转，镜像和缩放系数。

在该轴配置中 （如果当前为 G17），占用第一位置的轴是横向轴，第二轴是纵向轴，第三轴是垂直于加工面的轴，第四轴是第一辅助轴，以此类推。

#SET AX
设置轴配置

定义通道中的新轴配置。将加入未用指令编程的通道轴和程序中不存在的轴。轴在通道中的位置是程序中指令 #SET AX 要求的位置。也可以对定义的轴设置一个或多个偏移值。

这等同于对所有轴编程 #FREE AX，然后对所有新轴编程 #CALL AX。

#SET AX 指令只适用于定义轴在通道中的不同顺序。

程序格式为：

```
#SET AX [<Xn>,...] <offset> <...>
```

参数	含义
<Xn>	构成新配置的轴。如果在定义轴位置用零编程，该位置处显示空格 （无轴）。
<offset>	可选。它设置适用于轴的偏移。允许用多个偏移。

```
#SET AX [X,Y,Z]
#SET AX [X,Y,V1,0,A]
```

偏置设置

作用于轴的偏移用以下命令标识。为应用偏移，用空格编程相应命令。

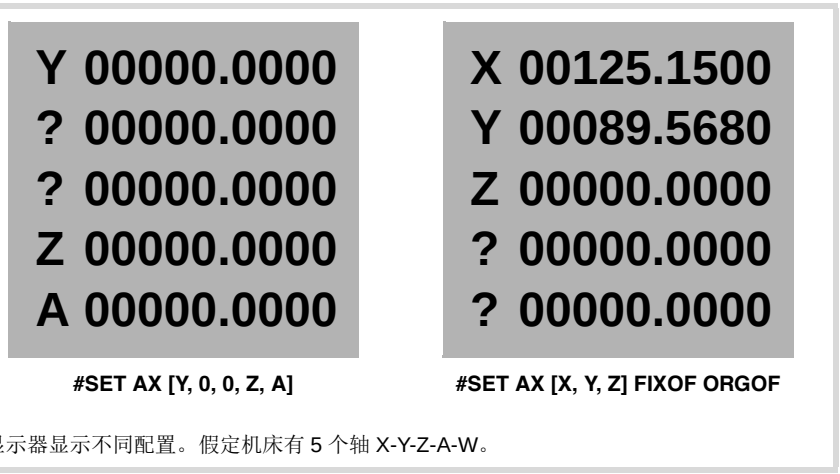
命令	含义
ALL	包括所有偏移。
LOCOF	包括参考点回零的偏移。
FIXOF	包括夹具偏移。
ORGOF	包括零点偏移。
MEASOF	包括测量偏移。
MANOF	包括手动操作的偏移。

```
#SET AX [X,Y,Z] ALL
#SET AX [X,Y,V1,0,A] ORGOF FIXOF
```

如果定义新配置时只是互换了通道中的轴序，忽略偏移。

显示器显示

首先，用基于常规机床参数表中定义的顺序显示轴 （各通道），然后用定义的互换顺序显示。



显示器显示不同配置。假定机床有 5 个轴 X-Y-Z-A-W。

#CALL AX
向配置中添加一个轴

向预设配置中添加一个或多个轴并定义其位置。如果轴已在配置中，使其在新位置处。如果轴已存在和未编程位置，轴保持原位置不变。也可以对定义的轴设置一个或多个偏移值。

程序格式为：

```
#CALL AX [<Xn>,<pos>...] <offset> <...>
```

参数	含义
<Xn>	需加入到配置的轴。如果轴已在其中，使其在新位置处。
<pos>	可选。轴在新配置中的位置。如果未编程，轴在最后一个轴后。如果其位置已被占用，生成相应出错信息。
<offset>	可选。它设置适用于轴的偏移。允许用多个偏移。

```
#CALL AX [X,A]
    （它将 X 轴和 A 轴加入配置中，在最后一个轴后）
#CALL AX [V,4,C]
    （它加入 V 轴，使其在位置 4 和 C 轴在最后一个轴后）
```


偏置设置

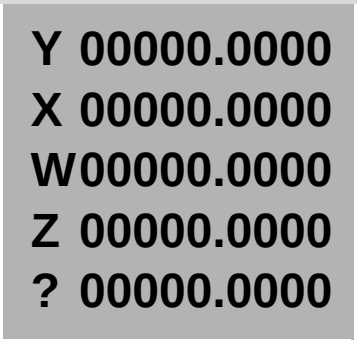
作用于轴的偏移用以下命令标识。为应用偏移，用空格编程相应命令。

命令	含义
ALL	包括所有偏移。
LOCOF	包括参考点回零的偏移。
FIXOF	包括夹具偏移。
ORGOF	包括零点偏移。
MEASOF	包括测量偏移。
MANOF	包括手动操作的偏移。

```
#CALL AX [X] ALL
#CALL AX [V1,4,Y] ORGOF FIXOF
```

显示器显示

首先，用基于常规机床参数表中定义的顺序显示轴 （各通道），然后用定义的互换顺序显示。



轴配置

#SET AX [Y, 0, 0, Z]
- Y: 横向轴。
- Z: 第一辅助轴。

#CALL AX [X,2, W, 3]
- Y: 横向轴。
- X: 纵向轴。
- W: 垂直于平面的轴。
- Z: 第一辅助轴。

#FREE AX
释放配置中的一个轴

从当前配置中删除被编程的轴。删除轴后，位置变空，但通道中的轴序不变。

程序格式为：

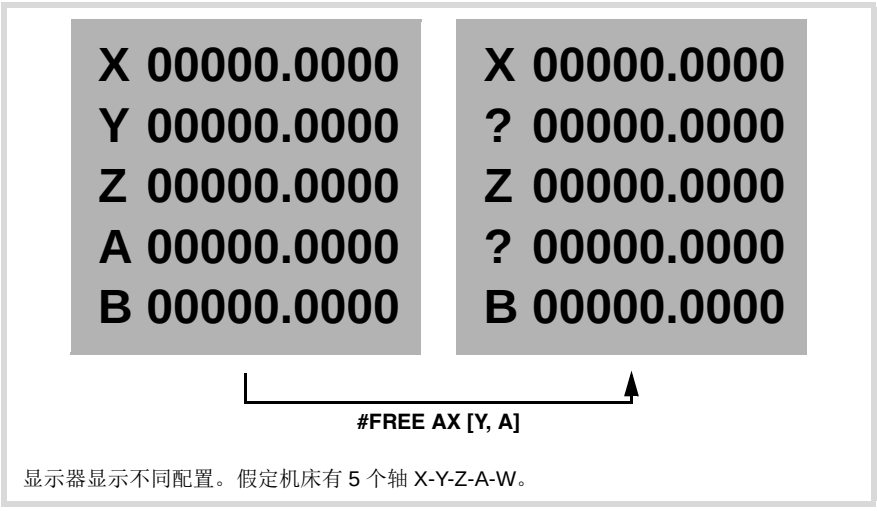
```
#FREE AX [<Xn>,...]
```

参数	含义
<Xn>	从配置中需删除的轴

```
#FREE AX [X,A]
    （删除配置中的 X 和 A 轴）
#FREE AX ALL
    （删除通道中的全部轴）
```

显示器显示

首先，用基于常规机床参数表中定义的顺序显示轴 （各通道），然后用定义的互换顺序显示。



显示器显示不同配置。假定机床有 5 个轴 X-Y-Z-A-W。

#RENAME AX
重新命名轴

改变轴名。对每一个编程轴对，第一个轴用第二个轴的轴名。如果第二个轴在配置中，用第一个轴的轴名。任何一个轴都能用任何轴名，无论其是否在通道中。

程序格式为：

```
#RENAME AX [<Xn1>,<Xn2>][...]
```

参数	含义
<Xn1>	需改变轴名的轴
<Xn2>	新轴名。

```
#RENAME AX [X,X1]
    (X 轴现在轴名为 X1。如果 X1 已在通道中，轴名为 X)
#RENAME AX [X1,Y][Z,V2]
```

RENAMECANCEL 参数定义执行 M02 或 M30 后，复位后或在同一通道中新零件程序起点处， CNC 保持还是取消轴和主轴名 （#RENAME）。

关闭 CNC 系统后再开机时，轴和主轴保持其名不变，除非有校验错误或验证机床参数后需要恢复通道，轴或主轴的初始配置。无论哪一种情况，轴和主轴将恢复原名。

通道释放一个轴时 （指令 #SET 或 #FREE），轴必须恢复用其原轴名。

即使 #RENAME 保持有效 （参数 RENAMECANCEL），如果复位后或新零件程序开始后通道恢复使用相同轴名的轴，CNC 也将其取消。如果 #RENAME 用轴名所在的通道变化是临时许可或为 no_exchange （参数 AXISEXCH），即当时不在通道中，有该情况。

访问被重新命名轴的变量

改变轴名后，必须用新轴名从零件程序或 MDI 模式访问其变量。从 PLCA 或从接口访问该变量无变化；原轴名保持不变。

#RENAME AX OFF
取消重新命名

该指令用于取消对指定轴的重新命名，无论是否是其参数 RENAMECANCEL 指定的；如果未定义任何轴，取消通道的全部轴重新命名。

程序格式为：

```
#RENAME AX OFF [<Xn>, <Xn>, ...]
```

参数	含义
<Xn>	重新命名轴

```
#RENAME AX OFF [X]
    (（取消 X 轴的重新命名）
#RENAME AX OFF
    （取消全部轴的重新命名）
```

21.1.9 调整通道的主轴配置

CNC 允许在系统的不同通道中分配四个主轴。一个通道中可有一个，多个或无任何主轴。

开始时，每一个通道的部分主轴都通过机床参数定义为一组。执行程序时，通道释放其主轴或要求新主轴。其方式由机床参数 AXISEXCH 决定，它决定主轴是否能改变通道或改变是否是永久的。

永久改变是指程序结束后，复位后或系统开机启动时保持原变化不变。初始配置通过验证常规参数并重新启动或通过零件程序撤销改变进行恢复。

如果 CNC 系统开机启动时有校验错误，也恢复机床参数设置。

查询主轴是否改变通道

以下变量可查询机床参数 AXISEXCH。

V.MPA.AXISEXCH.Sn

用主轴名替换 “Sn”。

值	含义
0	不能改通道
1	临时改变
2	永久改变

查询主轴所在通道

以下变量可查询主轴所在通道。

V.[n].A.ACTCH.Sn

用主轴名替换 “Sn”。

用通道号取代 “n” 字母。

值	含义
0	不在任何通道
1-4	通道号

用于在程序中调整主轴配置的命令

以下指令用于调整通道中的主轴配置。可以添加也可以删除主轴，改变主轴名和定义通道中哪一个主轴是主动主轴。

#FREE SP
释放配置中的主轴

从当前配置中删除被编程的主轴。

程序格式为：

#FREE SP [<Sn>,...]
#FREE SP ALL

参数	含义
<Sn>	主轴名
ALL	释放通道中的全部主轴

```
#FREE SP [S]
    （用于删除配置中的主轴 S）
#FREE SP [S1,S4]
    （用于删除配置中的主轴 S1 和 S4）
#FREE SP ALL
    （用于删除配置中的全部主轴）
```

#CALL SP
为配置增加主轴

向当前配置中添加一个或多个主轴。与通道中的主轴位置无关。需要将主轴加入到通道中时，主轴必须是释放的；不能在另一个通道中。

程序格式为：

```
#CALL SP [<Sn>,...]
```

参数	含义
<Sn>	主轴名

```
#CALL SP [S1]
    （将主轴 S1 加入到配置中）
#CALL SP [S,S2]
    （将主轴 S 和 S2 加入到配置中）
```

#SET SP
设置主轴配置

定义新主轴配置。在通道中但未用 #SET SP 编程的主轴被删除，如果编程的主轴未在通道中，加入通道中。

这等同于对所有主轴编程 #FREE SP，然后对所有新主轴编程 #CALL SP。程序格式为：

```
#SET SP [<Sn>,...]
```

参数	含义
<Sn>	主轴名

```
#SET SP [S]
    （配置一个主轴）
#SET SP [S1,S2]
    （配置两个主轴）
```

#RENAME SP
重新命名主轴

改变主轴名。对每一个编程主轴对，第一个主轴用第二个主轴的轴名。如果第二个主轴在配置中，用第一个主轴的轴名。任何一个轴都能用任何轴名，无论其是否在通道中。

程序格式为：

```
#RENAME SP [<Sn>,<Sn>][...]
```

参数	含义
<Sn>	主轴名

```
#RENAME SP [S,S1]
#RENAME SP [S1,S2][S3,S]
```

RENAMECANCEL 参数定义执行 M02 或 M30 后，复位后或在同一通道中新零件程序起点处， CNC 保持还是取消轴和主轴名 （#RENAME）。

关闭 CNC 系统后再开机时，轴和主轴保持其名不变，除非有校验错误或验证机床参数后需要恢复通道，轴或主轴的初始配置。无论哪一种情况，轴和主轴将恢复原名。

通道释放一个主轴时 （指令 #SET 或 #FREE），轴必须恢复用其原轴名。

即使 #RENAME 保持有效 （参数 RENAMECANCEL），如果复位后或新零件程序开始后通道恢复使用相同轴名的主轴，CNC 也将其取消。如果 #RENAME 用主轴名所在的通道变化是临时许可或为 no_exchange （参数 AXISEXCH），即当时不在通道中，有该情况。

访问被重新命名轴的变量。

改变轴名后，必须用新轴名从零件程序或 MDI 模式访问其变量。从 PLCA 或从接口访问该变量无变化；原轴名保持不变。

#RENAME SP OFF

取消重新命名。

该指令用于取消对指定主轴的重新命名，无论是否是参数 RENAMECANCEL 指定的；如果未定义任何主轴，取消通道的全部主轴重新命名。

程序格式为：

```
#RENAME SP OFF [<Sn>, <Sn>, ...]
```

参数	含义
<Sn>	重新命名主轴

```
#RENAME SP OFF [S3]
    （取消主轴 S3 的重新命名）。
#RENAME SP OFF
    （取消全部主轴的重新命名）。
```

21.1.10 主轴同步

该模式用于设置一个主轴（从动）用指定的速比与另一个主轴（主动）同步的运动。主轴同步只能在从动主轴的通道中编程，激活同步或取消以及复位同步。

有两类同步，速度型和位置型。不同类型同步的激活和取消用下面指令编程。

#SYNC - 基于实际坐标的主轴同步。
#TSYNC - 基于理论坐标的主轴同步。
#UNSYNC - 取消主轴同步。

#SYNC
- 基于实际坐标的主轴同步 .

#TSYNC
- 基于理论坐标的主轴同步 .

程序格式如下，可选参数定义在 <> 中。

```
#SYNC [{master}, {slave} <,N{nratio}, D{dratio}> <,O{posync}> <,{looptype}>
<,{keepsync}>][··]
#TSYNC [{master}, {slave} <,N{nratio}, D{dratio}> <,O{posync}> <,{looptype}>
<,{keepsync}>][··]
```

每一对方括号定义两个主轴间的同步 .

参数	含义
{master}	同步的主动主轴。
{slave}	同步的从动主轴。
{nratio} {dratio}	可选。这对数字定义同步的主轴间的速比 （nratio/dratio）。 两个值可为正数或负数。
{posync}	可选。该参数定义位置型同步，也用于设置两个主轴间的偏移。 值可为正数或负数且大于 360 度。
{looptype}	可选。该参数用于定义主动主轴的控制环类型。“CLOOP” 为闭环主轴。“OLOOP” 为开环主轴。 如果未编程，该语句用 “CLOOP” 值。
{keepsync}	可选。该参数定义执行 M02，M30 后或出错后或复位后，CNC 是否取消主轴同步。“CANCEL” 值用于使 CNC 系统取消同步； “NOCANCEL” 值用于不取消同步。 如果未编程，该语句用 OEM 设置值 （参数 SYNCCANCEL）。

#SYNC [S,S1]
主轴为速度型同步。从动主轴 S1 用与主动主轴 S 的相同速度转动。

#SYNC [S,S1,N1,D2]
从动主轴 S1 用与主动主轴 S 的半速 （1/2）转动。

#SYNC [S,S1,N1,D2,O15]
速度型和位置型同步后，从动主轴 S1 用指定的偏移值随主动主轴 S 运动，例如偏移 15 度。

#SYNC [S,S1,O30,OLOOP]
速度型和位置型同步偏移 30 度。主动主轴用开环工作。

#SYNC [S,S1,O30,CLOOP, CANCEL]
速度型和位置型同步偏移 30 度。主动主轴用闭环工作。M30，出错或复位后，CNC 取消同步。

同步的注意事项

#SYNC 功能可用开环模式（M3 或 M4）也可用闭环模式（M19）工作。同步期间，主动轴可用开环也可用闭环；从动主轴只能用闭环模式。

多个同步的主轴对用同一个 #SYNC 或 #TSYNC 指令编程。也可以连续编程多个 #SYNC 指令，有累加效果，其条件是只要它们与上个指令无冲突。

从动主轴必须在同步被激活时的通道中，而主动主轴可在任何一个通道中。多个从动主轴可用同一个主动主轴，但从动主轴不能是第三个主轴的主动主轴；因此能避免环形同步。

可先编程为速度型同步，然后编程位置型同步或同时编程两种同步。一对主轴同步后，允许改变其速比及 / 或偏移值；如果需要，主轴可退出同步并再次同步进行调整。

两个主轴用闭环模式工作，以确保正确的相互运动。都用闭环模式工作后，从动主轴从其当前转速切换至同步转速。编程同步时，主动主轴可正在运转，并切换至闭环模式，保持其转动。

编程主动主轴和从动主轴

对从动主轴，不允许编程转速，主轴功能 M3，M4，M5 和 M19，换档功能 M41 至 M44 或调整转速倍率调节值。

以下功能可用于主动主轴编程：

- 用 PLC 或 CNC 调整主动主轴转速。
- 执行转速功能 G94， G95， G96 和 G97。
- 执行辅助功能 M3， M4， M5 和 M19。
- 用 PLC， CNC 或键盘调整主轴转速倍率调节值。
- 用 PLC 或 CNC 调整主动主轴转速限值。
- 如果 C 轴被激活，定义 XC 或 ZC 面。

定义同步时或同步工作时，主动主轴可用作 C 轴或 G63。功能 G33， G95 或 G96 也可用于主动主轴。功能 G33 和 G95 也能用于从动主轴，但同步期间功能 G96 被临时 “ 冻结 ”，不能起作用。

也就是说，同步的主轴不能改变通道和不能进行 M41 至 M44 换档。如果自动换档和新转速需要换档，系统生成相应出错信息。

工作档位

主轴可有不同档位。如果主轴同步期间，主轴状态不同，从动主轴 “ 冻结 ” 其状态，用机床参数 SYNCSET 指定的档位换档并强制随主动主轴运动。

如果主动主轴属于同一个通道，也换档为其参数 SYNCSET 指定的档位。如果主动主轴在另一个通道中，必须在激活同步前激活档位。因此，用户需准备主轴使从动主轴可与其同步。

回参考点

如果从动主轴已进行参考点回零，激活位置型同步前，必须对从动主轴执行参考点回零操作。如果主动主轴在同一个通道中且未进行参考点回零，也需要强制进行回零。如果主动主轴在另一个通道中且未回零，系统显示出错信息。

#UNSYNC
解除一个或多个主轴连接

程序格式如下，可选参数定义在 <> 中。

```
#UNSYNC
#UNSYNC [slave1 <,slave2> ...]
```

如果未定义任何参数，解除全部主轴连接。

参数	含义
slave	需同步的从动主轴。

#UNSYNC
通道中的全部主轴被解除连接。
#UNSYNC [S1,S2]
从动主轴 S1 和 S2 与同步的主动主轴解除连接。

解除连接的注意事项

同步功能也用 M30 或复位操作取消。

取消同步时，主动主轴保持其当前状态和从动主轴停止运动。从动主轴不恢复同步前的 M 功能，但保持同步的档位直到编程新 S 功能。

同步运动方面的变量

这些变量在执行期间同步读 / 写 （R/W）。用通用名。

- 用通道号取代 “n” 字符，方括号保留。第一个通道用编号 1 标识， “0” 不是有效编号。
- 用轴名，逻辑号或轴在通道中索引号取代 “Xn” 字符。

调整同步速比

(V.)[n].A.GEARADJ.Xn

PRG， PLC 和 INT 的只读参数。PLC 读数值用百分之一单位 （x100）

同步期间自己精确调整齿轮速比。它用原调整值的百分比编程。

速度同步

(V.)[n].A.SYNCVELW.Xn

PRG， PLC 和 INT 的只读参数。

主轴速度同步时，从动轴转速与主动主轴相同 （考虑速比因素）。如果超出该变量的定义值， SYNSPEED 信号不足，运动不停止和不生成出错信息。

其默认值为机床参数 DSYNCVELW 值。

(V.)[n].A.SYNCVELOFF.Xn

PRG， PLC 和 INT 的只读参数。

从动主轴同步的速度偏移值。

位置同步

(V.)[n].A.SYNCPOSW.Xn

PRG， PLC 和 INT 的只读参数。

如果主轴是位置型同步，从动主轴随主动主轴运动，保持编程偏移值 （考虑速比）。如果超出该变量的定义值， SYNCPOSI 信号不足，运动不停止和不生成出错信息。

其默认值为机床参数 DSYNCPOSW 值。

(V.)[n].A.SYNCPOSOFF.Xn

PRG， PLC 和 INT 的只读参数。

位置偏移。

21.1.11 选择进给轴或主轴的控制模式：开环或闭环

该功能不适用于 Sercos 位置型驱动（轴或主轴）。这时，CNC 不能打开或关闭控制环，而是由驱动控制整个环。

用开环模式时，该指令不依赖测量系统。用闭环模式时，根据测量信号生成命令。

主轴用 M3 或 M4 时通常用开环模式工作，而用 M19 时用闭环模式。主轴同步期间，从动主轴用闭环模式，基于 #SYNC 指令的编程参数，主动主轴可用开环模式也可用闭环模式。然而，闭环可与 M3 和 M4 功能一起使用，对主轴进行以下调整：

- 调整 M19 的控制环。
- 如果主轴是同步的主动主轴，调整控制环。

通常用闭环模式工作的轴。类似主轴，旋转轴可用开环模式控制。

以下功能用于打开和关闭控制环且适用于轴和主轴。

```
#SERV0  ON          - 激活闭环模式。
#SERV0  OFF         - 激活开环模式。
```

#SERVO ON
激活闭环模式

用该指令编程使轴或主轴切换至闭环模式。

主轴在切换至闭环模式前必须执行参考点回零；否则关闭控制环并生成报警信息。

程序格式为：

```
#SERVO ON [axis/spindle]
```

参数	含义
axis/spindle	进给轴或主轴名称

每一个轴或主轴的控制环必须分别关闭。

```
#SERVO ON [S]
    关闭主轴 S 的控制环。
#SERVO ON [S2]
    关闭主轴 S2 的控制环。
#SERVO ON [X]
    关闭 X 轴的控制环。
```

#SERVO OFF
激活开环模式

用该指令编程使轴或主轴切换至开环模式。对主轴，它取消用 #SERVO ON 编程的闭环模式并恢复关闭控制环前的主轴状态。

- 如果主轴为 M19，编程该指令后保持闭环状态。
- 对主轴同步，不能用 #SERVO OFF 指令对从动主轴编程；如果用其编程，CNC 生成出错信息。

  如果编程同步时主动主轴为闭环控制，编程 #SERVO OFF 后保持闭环控制。如果定义同步时主动主轴为开环控制模式，之后用 #SERVO ON 指令时其变为闭环，编程 #SERVO OFF 后主动主轴控制环打开。
- 如果主轴为 M3， M4 或 M5 未同步， CNC 打开控制环。

程序格式为：

#SERVO ON [axis/spindle]

参数	含义
axis/spindle	进给轴或主轴名称

每一个轴或主轴的控制环必须分别打开 .

#SERVO OFF [S]
取消主轴 S 的闭环。
#SERVO OFF [Z2]
Z2 轴切换为开环模式。

控制环编程的注意事项

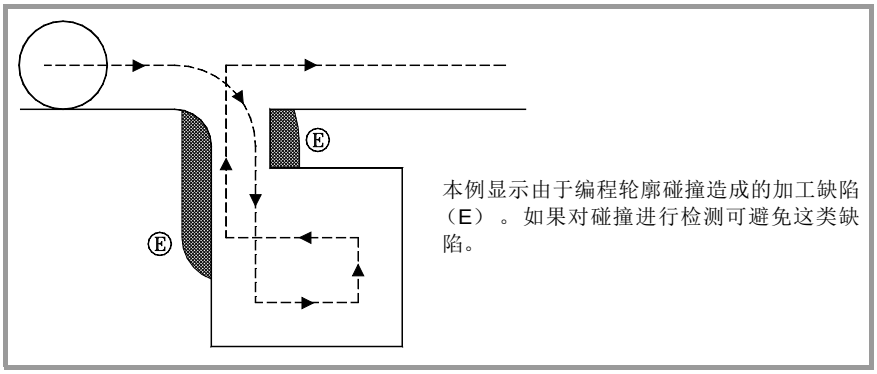
M19 功能只能用闭环模式。M3， M4 和 M5 功能默认情况下用开环模式，但如果编程了主轴同步或指令 #SERVO ON 也能用闭环模式。

主轴用作 C 轴后或与其他轴插补时（例如用在刚性攻丝中），不能退出其闭环或开环模式。用这些指令时，恢复以前状态。

开机启动时，主轴在开环模式中。执行M30或复位后，CNC打开控制环并取消指令#SERV0 0N，除非其余为同步的主动主轴 （其通道可与从动主轴的通道不同）；这时不能取消同步且不能切换至开环。这使系统生成报警信息。

21.1.12 碰撞检测

CNC 用该功能提前分析待执行的程序段，检查环状（与自身轮廓相交）或编程的轮廓有碰撞。操作人员可定义 200 个需分析的程序段。



本例显示由于编程轮廓碰撞造成的加工缺陷（E）。如果对碰撞进行检测可避免这类缺陷。

检测到环状或碰撞时，CNC 不执行导致这些故障的程序段并在显示器中显示报警信息，提醒操作人员编程的轮廓被修改。它显示每一个被避免的环状或碰撞。

如果程序段中的信息不是需在当前加工面中执行的运动（包括其他轴的运动），这些信息将被删除。

碰撞检测过程的注意事项

- 碰撞检测也能用在刀具未进行半径补偿时。
- 碰撞检测工作时，可用零点偏移，坐标预设和换刀。 但是，不能进行参考点回零和测量。
- 如果改变加工面将中断碰撞检测过程。CNC 检查在此之前保存的程序段中是否碰撞并用新运动程序段开始的新加工面恢复检查过程。
- 如果编程的指令是有关同步程序段准备和执行（例如 #FLUSH）（显式或隐式）的碰撞检测过程中断进行。执行这些指令后恢复检查过程。
- 鼠牙盘轴工作时且为主加工面的组成部分时，不能激活碰撞检测功能。同样，碰撞检测工作时，不能将轴激活为鼠牙盘轴和如果加工面的一个轴为鼠牙盘时不能改变加工面。

#CD ON
激活碰撞检测

激活碰撞检测过程。如果碰撞检测功能已工作，它调整需分析的程序段数量。

程序格式为：

```
#CD ON [<blocks>]
```

参数	含义
<blocks>	可选，需分析的程序段数量

需分析的程序段数量的定义是可选项。如果未定义， CNC 用最大数量 （200 个程序段）。允许随时修改程序段数量，包括碰撞检测功能正在工作时。

#CD OFF
取消碰撞检测

取消碰撞检测过程。

执行 M02 或 M30 和出错或复位操作后，该过程自动取消。

示例：环状轮廓

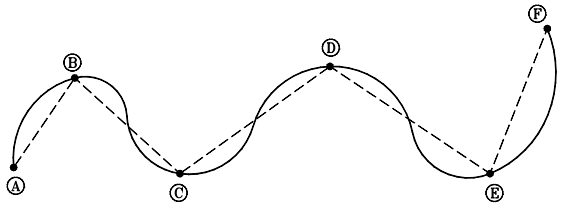
```
#CD ON [50]
G01 X0 Y0 Z0 F750
X100 Y0
Y -50
X90
Y20
X40
Y -50
X0
Y0
#CD OFF
```

轮廓碰撞示例

```
#CD ON
G01 G41 X0 Y0 Z0 F750
X50
Y -50
X100
Y -10
X60
Y0
X150
Y -100
X0
G40 X0 Y0
#CD OFF
M30
```

21.1.13 样条插补 (Akima)

这类加工在整个编程点区中对编程的轮廓调整为样条形曲线。



虚线表示编程轮廓。实线表示样条。

样条化的轮廓用直线定义 （G00/G01）。定义圆弧 （G02/G03）时，样条在加工时中断，在下条直线路径时恢复。圆弧与样条间的过渡用相切连接方式。

#SPLINE ON
激活样条调整

执行该指令时， CNC 将后面的编程点视为样条的一部分并开始生成曲线。

程序格式为：

```
#SPLINE ON
```

如果程序段间的直线过渡 （G137）用刀具半径补偿 （G41/G42）不能激活样条加工，反之亦然。

#SPLINE OFF
取消样条调整

执行该指令时， CNC 结束样条并沿编程的路径继续加工。

程序格式为：

```
#SPLINE OFF
```

只有编程了至少三个点才能取消样条。定义样条的起始和最终切点时， 2 点足够。

#ASPLINE MODE
选择切点类型

该指令定义样条的起始和最终切点类型，它决定从上条路径向下条路径的过渡。这是可选编程；如果未编程，自动计算切点。

程序格式为：

```
#ASPLINE MODE [<initial>,<final>]
```

参数	含义
<initial>	起始切点。
<final>	最终切点

样条的起始和最终切点可为以下值。如果未编程，用值 1。

值	含义
1	自动计算切点。
2	至上个 / 下个程序段的切点。
3	定义的切点。

如果用 ·3· 值定义，起始切点用 #ASPLINE STARTTANG 指令定义和最终切点用 #ASPLINE ENDTANG 指令定义。如果未定义，用最后使用的值。

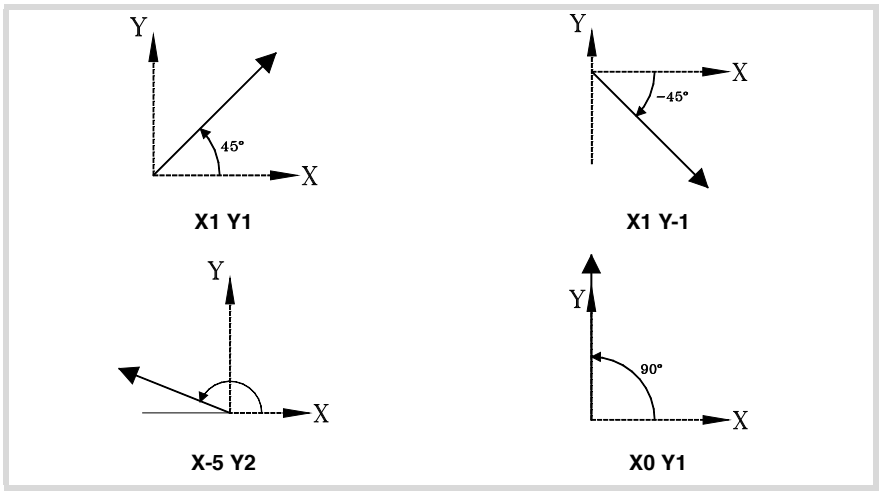
#ASPLINE STARTTANG
起始切点

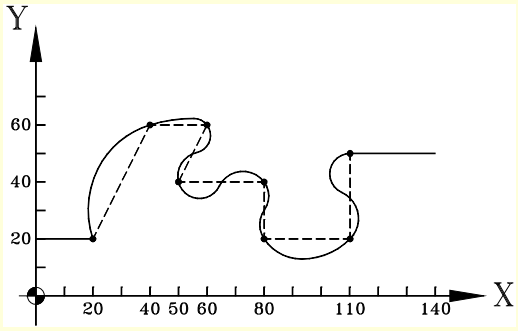
#ASPLINE ENDTANG
最终切点

这些指令定义样条的起始和最终切点。切点由其沿不同轴的矢量方向决定。

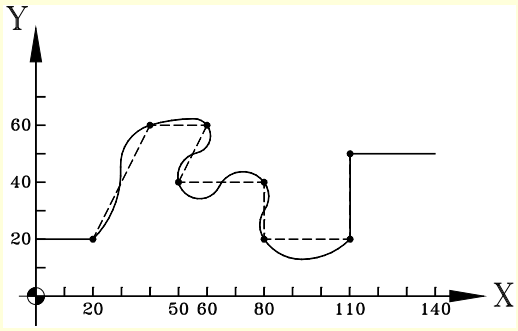
程序格式为：

```
#ASPLINE STARTTANG <axes>
#ASPLINE ENDTANG <axes>
```






```
N10 G00 X0 Y20
N20 G01 X20 Y20 F750          (样条的起点)
N30 #ASPLINE MODE [1,2]       (起始和最终切点类型)
N40 #SPLINE ON                (样条激活)
N50 X40 Y60
N60 X60
N70 X50 Y40
N80 X80
N90 Y20
N100 X110
N110 Y50                      (样条的终点)
N120 #SPLINE OFF              (样条取消)
N130 X140
N140 M30
```




```
N10 G00 X0 Y20
N20 G01 X20 Y20 F750          (样条的起点)
N30 #ASPLINE MODE [3,3]       (起始和最终切点类型)
N31 #ASPLINE STARTTANG X1 Y1
N32 #ASPLINE ENDTANG X0 Y1
N40 #SPLINE ON                (样条激活)
. . .
N120 #SPLINE OFF              (样条取消)
N130 X140
N140 M30
```

21.1.14 多项式插补

CNC 允许插补直线和圆弧， #POLY 指令用于插补复杂曲线，例如抛物线。

#POLY
多项式插补

这类插补用于加工由 4 次多项式定义的曲线，其插补参数为圆弧长度。

程序格式为：

```
#POLY [<axis1>[a,b,c,d,e] <axis2>[a,b,c,d,e] .. SP<sp> EP<ep>]
```

参数	含义
<axis>	插补的轴。
a,b,c,d,e	多项式系数。
<sp>	插补的起始参数。
<ep>	插补的最终参数。

该系数定义用于将轴的路径定义为每一个轴的函数。

```
#POLY [X[ax,bx,cx,dx,ex] Y[ay,by,cy,dy,ey] Z[az,bz,cz,dz,ez] .. SP<sp> EP<ep>]
X(p) = ax+bx*p+cx*p²+dx*p³+ex*p⁴
Y(p) = ay+by*p+cy*p²+dy*p³+ey*p⁴
Z(p) = az+bz*p+cz*p²+dz*p³+ez*p⁴
```

其中 “p” 为全部轴用相同参数。参数 sp 和 ep 定义 “p” 的起始和最终值，将生成每一个轴路径间的终点。

编程一条抛物线。多项式表述为：

- X 轴系数：[0,60,0,0,0]
- Y 轴系数：[1,0,3,0,0]
- 起始参数：0
- 终点参数：60

零件程序为：

```
G0 X0 Y1 Z0
G1 F1000
#POLY [X[0,60,0,0,0] Y[1,0,3,0,0] SP0 EP60]
M30
```

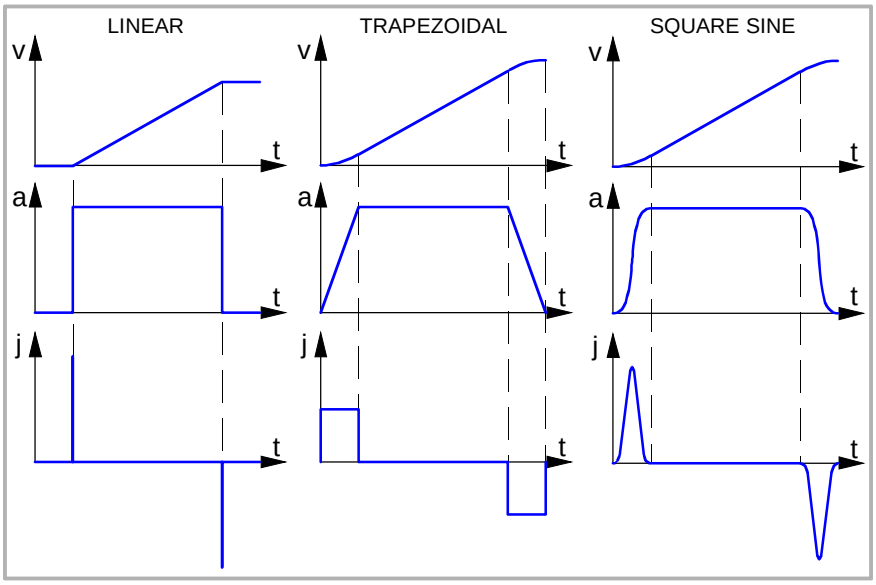
21.1.15 加速度控制

运动的加速度和加加速 （加速度的变化）由机床参数设置。但这些值可在程序中用以下指令调整。

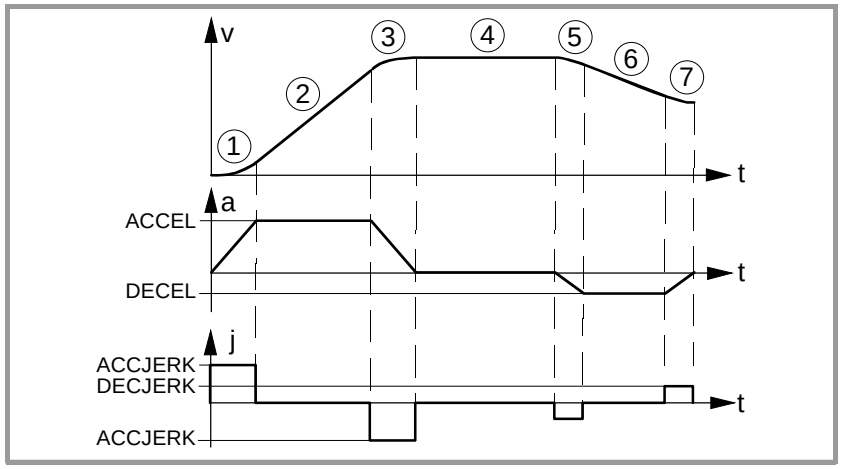
G130 or G131 使用的加速度或减速度百分比。

G132 or G133 使用的加速加加速或减速加加速百分比。

下图为每种类型的速度图 （v），加速度图 （a）和加加速 （j）。



用梯形加速度的运动特性为例进行说明：



1 该轴用一致增加的加速度开始运动，斜率由 G132 或 G133 功能指定的加速加加速百分比限制直到达到 G130 或 G131 功能指定的加速度百分比。

2 加速度现在是常数。

3 达到编程的进给速度前，有一段不变的减速运动，其斜率由加速加加速百分比限制。

4 继续用程的进给速度运动和无加速度。

5 为减速或停止轴运动，进行减速，其斜率由减速加加速的百分比限制。

6 减速度保持不变，其大小是减速度的百分比。

7 达到编程的进给速度或停止前，有一段减速运动，其斜率由减速加加速百分比限制。

#SLOPE
用于设置加速度特性

该指令用于设置由 G130， G131， G132 和 G133 功能的定义值对加速度特性的影响。

程序格式为：

```
#SLOPE [<type>,<jerk>,<accel>,<move>]
```

参数	含义
<type>	加速度类型。
<jerk>	可选。设置加加速的影响。
<accel>	可选。设置加速度的影响。
<mov>	可选。影响 G00 的运动。

```
#SLOPE [1,1,0,0]
#SLOPE [1]
#SLOPE [2,,,1]
```

不需要对所有参数都编程。每一个参数的取值范围为：

- <type> （类型）决定加速度类型。

值	含义
0	线性加速度。
1	梯形加速度。
2	方形正弦 （钟形）加速度。

默认值为 ·0·。

- 可选的 <jerk>（加加速）参数用于设置 G132 和 G133 功能定义的加加速的影响。仅适用于梯形和方形正弦加速度。

值	含义
0	调整加速和减速期间的加加速。
1	调整加速期间的加加速。
2	调整减速期间的加加速。

默认值为 ·0·。

- 可选的 <accel> （加速度）参数用于设置 G130 和 G131 功能定义的加速度的影响。

值	含义
0	始终用。
1	只用于加速期间。
2	只用于减速期间。

默认值为 ·0·。

- 可选的 <move>（运动）参数用于定义 G130，G131，G132 和 G133 功能是否影响 G00 运动。

值	含义
0	影响 G00 运动。
1	不影响 G00 运动。

默认值为 ·0·。

21.1.16 宏定义

宏用于定义一个程序段或一部分程序段，宏名的格式为 “MacroName” = “CNCblock”。定义宏后， “MacroName” 的编程与 “CNCblock” 的编程一样。在程序 （或 MDI）中执行宏时，CNC 执行相应程序段。

用程序 （或 MDI）定义的宏保存在 CNC 表中；因此能用于其他程序，不需要再次定义。该表在 CNC 开机启动时进行初始化，也能在零件程序用 #INIT MACROTAB 指令进行初始化，将保存的宏删除。

#DEF:
宏定义

CNC 系统中允许定义 50 个宏。定义宏可从任何程序中访问。如果要定义的宏数量超过最大允许值时，CNC 生成相应出错信息。宏表的初始化（删除全部宏）用 #INIT MACROTAB 指令。

宏定义在程序段中单独编程。

程序格式为：

```
#DEF "MacroName" = "BloqueCNC"
```

参数	含义
MacroName	用于标识程序中宏的名称。宏名可由 30 个字符组成，包括字母和数字。
CNCBlock	程序段。可由 140 个字符组成。

在一个程序段中可定义多个宏，如下：

```
#DEF "Macro1"="Block1" "Macro2"="Block2" ...
```

```
(宏定义)
#DEF "READY"="G0 X0 Y0 Z10"
#DEF "START"="SP1 M3 M41" "STOP"="M05"
(宏执行)
"READY" (等同于编程 G0 X0 Y0 Z10)
P1=800 "START" F450 (等同于编程 S800 M3 M41)
G01 Z0
X40 Y40
"STOP" (等同于编程 M05)
```

定义宏中的算术运算

如果宏定义中有算术运算，必须包括整个算术运算。

正确的宏定义

```
#DEF "MACRO1"="P1*3"
#DEF "MACRO2"="SIN [\"MACRO1\"]"
```

不正确的宏定义

```
#DEF "MACRO1"="56+"
#DEF "MACRO2"="12"
#DEF "MACRO3"="\"MACRO1\"\"MACRO2\""

#DEF "MACRO4"="SIN["
#DEF "MACRO5"="45]"
#DEF "MACRO6"="\"MACRO4\"\"MACRO5\""
```

宏连接，使宏出现在其它宏的定义中

宏定义中包括其它宏。这时，定义中的其中一个宏必须用 \" 符号分隔 （\"macro\"）。

```
示例 1
#DEF "MACRO1"="X20 Y35"
#DEF "MACRO2"="S1000 M03"
#DEF "MACRO3"="G01 \"MA1\" F100 \"MA2\""
示例 2
#DEF "POS"="G1 X0 Y0 Z0"
#DEF "START"="S750 F450 M03"
#DEF "MACRO"="\"POS\" \"START\""
```

#INIT MACROTAB
复位宏表

用程序定义宏（或 MDI）时，宏保存在一个 CNC 表中，因此能用于程序中的任何其它处。该指令用于复位宏表，删除其中保存的内容。

21.1.17 程序段重复

该指令用于执行两个用标记标识的程序段间定义的一部分程序。最后一个程序段的标记必须单独编程。

也可以定义重复执行的次数；如果未定义，重复一次。

重复的程序段数量必须在执行该指令的同一个程序或子程序内定义。可在程序后面 （M30 功能后）。

最多允许嵌套 20 级。

#RPT
程序段重复

程序格式为：

```
#RPT [<blk1>,<blk2>,<n>]
```

参数	含义
<blk1>	第一程序段。
<blk2>	最后一个程序段。
<n>	可选。重复次数。

由于标识程序段的标记有两类 （数字和标记名）， #RPT 指令用下面方式编程：

- 标记是一个程序段号。

  在有第一和最后标记的程序段中并在程序段号前编程 “:” 冒号。如果标记是一个跳转的目标位置，都需要这样编程。

```
N10 #RPT [N50,N70]
N50: G01 G91 X15 F800          （第一程序段）
X-10 Y-10
X20
X-10 Y10
N70:                           （最后一个程序段）
```

- 标记是程序段名

```
N10 #RPT [[BEGIN],[END]]
[BEGIN] G01 G91 F800           （第一程序段）
X-10 Y-10
X20
X-10 Y10
G90
[END]                          （最后一个程序段）
```

重复完成时，在有 #RPT 指令程序段后的程序段处恢复执行程序。

注意

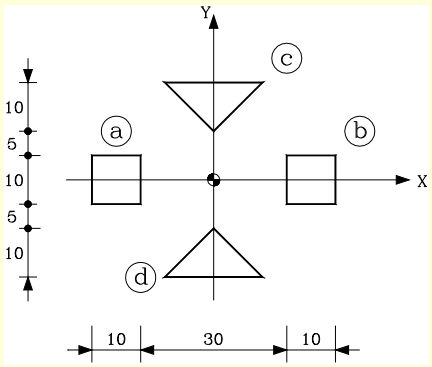
第一和最后程序段的标记必须不同。如果需要重复执行一个程序段，编程：

```
N10 #RPT [N10,N20,4]
N10: G01 G91 F800              （第一程序段）
N20:                           （最后一个程序段）
```

一个程序段的执行也用 “NR” 命令执行。参见 32 页 *”ISO 代码编程 ”* .

如果控制环打开的操作未在重复的该指令中，不允许重复关闭控制环的一组程序段

```
N10 #RPT [N10,N20]

N10: $FOR P1=1,10,1
G0 XP1
$ENDFOR
G01 G91 F800
N20:
```




```
%PROGRAM
G00 X-25 Y-5
N10: G91 G01 F800          （定义轮廓 “a”）
X10
Y10
X -10
Y -10
G90
N20:
G00 X15
#RPT [N10, N20]            （程序段重复。轮廓 “b”）
#RPT [[INIT], [END], 2]    （程序段重复。轮廓 “c” 和 “d”）
M30

[INIT]
G1 G90 X0 Y10
G1 G91 X10 Y10
X -20
X10 Y-10
G73 Q180
[END]
```

21.1.18 通道间通信和同步

每一个通道可同时执行自己的程序，独立于其他通道。但，也能与其他通道通信，传输数据或在特定点处同步。

通信基于每一个通道中零件程序管理的标志号进行。这些标志用于定义通道需等待同步还是已同步等。

有两种不同同步方法；每一种代表一种方式。

- 用 #MEET 指令。

  最简单的同步方法。停止执行需同步的全部通道中的程序。

  执行 M02 或 M30，复位或开机启动后，正在使用的一组标志被初始化。

- 用 #WAIT - #SIGNAL - #CLEAR 指令。

  这个方法比上一个方法复杂，但通用性好。它不需要为同步停止全部通道中的程序执行。

  执行 M02 或 M30，复位或开机启动后，正在使用的一组标志保持不变。

两种方法的同步标志相互独立。#MEET 指令管理的标志不影响也不受其他指令影响。

其他通道同步方法

通道通信和同步也用公共算术参数。通过在一个通道中写入一定值然后从另一个通道中读取该值，因此能根据程序执行情况设置条件。

从其他通道中访问一个通道的变量也是一种通信方式。

通道间互换轴也能用于同步操作，因为一个通道在一个轴未被另一个通道释放前不能获得该轴信息。

通道 1	通道 2	通道 3
G1 F1000	X1=0 Y1=0 Z1=0	G1 F1000
S3000 M3	G1 F1000	X2=20 Z2=10
#FREE AX[Z]	#FREE AX[Z1]	#FREE AX[Z2]
(释放 Z 轴)	（释放 Z1 轴）	（释放 Z2 轴）
X30 Y0	G2 X1=-50 Y1=0 I-25	X2=100 Y2=50
#CALL AX [Z1,Z2]	#CALL AX [Z]	#CALL AX[Z2]
(累加 Z1 轴和 Z2 轴)	（加 Z 轴）	（恢复 Z2 轴）
X90 Y70 Z1=-30 Z2=-50	G1 X1=50 Z20	G0 X2=0 Y2=0 Z2=0
#FREE AX [Z1,Z2]	#FREE AX[Z]	M30
(释放 Z1 和 Z2 轴)	（释放 Z 轴）	
X0	X1=20	
#CALL AX [Z]	#CALL AX [Z1]	
(恢复 Z 轴)	（恢复 Z1 轴）	
G0 X0 Y0 Z0	G0 X1=0 Y1=0 Z1=0	
M30	M30	

查询变量

有关同步状态的标志用以下变量查询。

- 从 “m” 通道查询 “n” 通道的 MEET 或 WAIT 类型标志

  V.[n].G.MEETCH[m]
  V.[n].G.WAITCH[m]

  用通道号取代 “n” 和 “m” 字母。

- 通道 “n” 中 MEET 或 WAIT 类型 “m” 标志状态

  V.[n].G.MEETST[m]
  V.[n].G.WAITST[m]

#MEET

它激活通道中指定的标志并等它在其他编程的通道中被激活。

该指令在激活其自己通道中的标志后，在恢复执行前等其也在编程的通道中工作。每一个通道可有 100 个标志，编号从 1 至 100。

如果同一个指令编程在多个通道中，同时在指定点全部恢复执行前，等其它通道达到该指定点。

程序格式为：

```
#MEET [<mark>, <channel>,...]
```

参数	含义
<mark>	自己通道内激活的同步标志，继续前在其他通道中也必须被激活。
<channel>	一个或多个必须激活同一个标志的通道。

每一个指令中不需要用自己的通道号，因为执行 #MEET 指令时必须激活该标志。但建议编程通道号，便于理解程序。

操作

在每一个通道中编程同一个指令，在该点处全部同步并在该点恢复程序执行。工作方式：

1. 激活自己通道的所选标志。
2. 等全部指定的通道需激活的标志。
3. 同步通道后，删除自己通道中的标志并继续执行程序。

每一个通道停止其自己的 #MEET。当其中的最后一个执行到该命令时，检查全部标志是否存在，同时对所有通道进行释放。

下例中，等标志 ·5·，它需在通道 ·1·， ·2· 和 ·3· 中，以同步通道和恢复程序执行。

通道 1	通道 2	通道 3
%PRG_1	%PRG_2	%PRG_3
…	…	…
…	#MEET [5,1,2,3]	…
#MEET [5,1,2,3]	…	…
…	…	…
…	…	#MEET [5,1,2,3]
M30	M30	M30

#WAIT
等待指定的通道需激活的标志

#WAIT 指令用于等指定的标志需在指定的通道中。如果执行该指令时该标志已在，不中断执行，程序保持运行。

每一个通道可有 100 个标志，编号从 1 至 100。

程序格式为：

```
#WAIT [<mark>, <channel>,...]
```

参数	含义
<mark>	等需激活的同步标志。
<channel>	必须激活标志的一个或多个通道。

与 #MEET 指令相反，它不激活自己通道中的指定标志。通道中的标志用 #SIGNAL 指令激活。

#SIGNAL
激活自己通道的标志

#SIGNAL 指令用于激活自己通道中的指定标志。每一个通道可有 100 个标志，编号从 1 至 100。这些标志对应于 #WAIT 指令。

该指令不执行任何等待；继续执行程序。同步后，标志被取消，如果需要取消，用 #CLEAR 指令。

程序格式为：

#SIGNAL [<mark>,...]

参数	含义
<mark>	通道中激活的同步标志

#CLEAR
清除通道的同步标志

该指令用于激活自己通道中的指定标志。如果无编程的标志，它删除全部标志。

程序格式为：

#CLEAR

#CLEAR [<mark>,...]

参数	含义
<mark>	通道中删除的同步标志

下例中，通道 ·1· 和 ·2· 等通道 ·3· 有标志 ·5·，进行同步。标志 ·5· 在通道 ·3· 中激活时，它恢复全部三个通道的程序执行。

通道 1	通道 2	通道 3
%PRG_1	%PRG_2	%PRG_3
...	...	...
...	#WAIT [5,3]	...
#WAIT [5,3]	...	...
...	...	#SIGNAL [5]
...	...	...
...	...	#CLEAR [5]
M30	M30	M30

21.1.19 独立轴运动

该功能有单独手册。本手册只提供该功能的部分信息。有关独立轴要求和操作的详细信息，参见相应文档。

CNC 能执行独立定位运动和同步。对这类运动，每一个 CNC 轴都有独立插补器，用于独立记录其当前位置，不依赖于 CNC 系统的通用插补器记录。

系统允许同时执行独立运动和常规运动。运动结果是两个插补器之和。

CNC 能对每一个轴保存最大两个独立运动指令。当有两个待执行的指令时，表示等零件程序时，发出其他指令。

旋转轴视为无限轴。

轴同步允许旋转是无限位轴，即允许无限增加轴的测量计数值（无限位），与模块值无关。如果在程序中主动轴名前加上前缀 ACCU 时，该类轴被激活。这样编程后， CNC 用变量 V.A.ACCUDIST.xn，它可随时被初始化，对轴跟踪。

该功能很有用，例如用于用环形带运动的旋转轴或旋转编码器。无限轴方式允许传动带的坐标与外部事件同步，这样运动距离可以超出使传动带运动的旋转轴模块的值。

独立轴限制

用相应指令可使通道中的任何轴独立运动。但是，该功能有以下限制。

- 只有用 #CAX 指令设置了轴模式时，主轴才能独立运动。但必须是同步的主动主轴。
- 旋转轴可为任何模块，但下限只能为零。
- 鼠牙盘轴不能独立运动。

同步插补

为使增量运动考虑机床的实际坐标，每一个插补器必须与实际坐标同步。在零件程序中用 #SYNC POS 指令进行同步。

复位同步时，CNC 同步两个插补器的理论坐标与实际坐标。只有编程这两个插补器指令时才需要这些同步。

每次启动程序时或执行 MDI 程序段时，CNC 的通用插补器的坐标被同步和每次执行新独立指令 （无任何待执行指令）也同步独立插补器的坐标。

程序段准备中运动的影响

这些程序段都不中断程序段准备，但中断插补。因此不能在两个程序段间过渡，将有一个中间程序段。

定位运动 （#MOVE）

用以下指令编程不同定位类型。

```
#MOVE          - 绝对定位运动。
#MOVE ADD      - 增量定位运动。
#MOVE INF      - 无限制定位运动。
```

程序格式如下，可选参数定义在 <> 中。

```
#MOVE <ABS> [Xpos <,Fn> <,blend>]
#MOVE ADD [Xpos <,Fn> <,blend>]
#MOVE INF [X+/- <,Fn> <,blend>]
```

[Xpos] 轴和目标位置

轴和目标位置。#MOVE ABS 用绝对坐标值定义，而 #MOVE ADD 用增量坐标值定义。

运动方向由编程的坐标或增量坐标确定。对旋转轴，运动方向用轴类型确定。如果是常规旋转轴用最短路径；如果是单向旋转轴，用预设方向。

[X+/-] 轴和运动方向

定位运动的轴 （无坐标定义）。代数符号定义运动方向。

与 #MOVE INF 一起使用，执行无限制运动直到达到轴限位或直到运动被中断。

[Fn] 定位进给速度

定位进给速度。

进给速度单位为 mm/min， inches/min 或 degrees/min。

可选参数。如果未定义，用机床参数 POSFEED 设置的进给速度。

[blend] 动态过渡至下个程序段

可选参数。运动到下个位置的进给速度 （动态过渡到下个程序段）用可选参数定义。

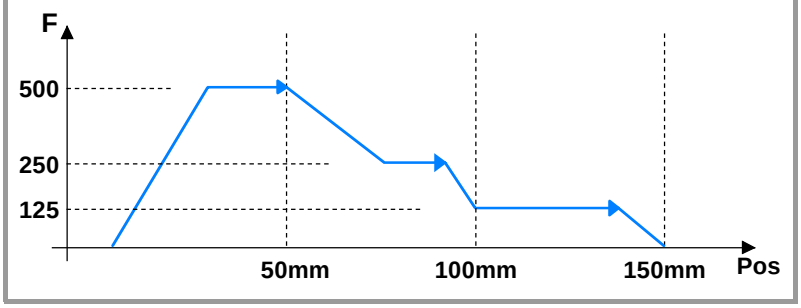
运动到下个位置的进给速度用以下编程项之一定义：

[blend]	动态过渡类型
PRESENT	用该程序段中指定定位进给速度运动到指定位置。
NEXT	用下个程序段中指定定位进给速度运动到指定位置。
NULL	用零进给速度运动到指定位置。
WAITINPOS	用零进给速度运动到指定的位置并在执行下个程序段前在该位置处等待。

该参数编程为可选项。如果未编程，基于机床参数 ICORNER 执行动态程序段过渡，如下：

ICORNER	动态过渡类型
G5	基于 PRESENT 的设置值。
G50	基于 NULL 的设置值。
G7	基于 WAITINPOS 的设置值。

```
P100 = 500 ( 进给率 )
#MOVE [X50, FP100, PRESENT]
#MOVE [X100, F[P100/2], NEXT]
#MOVE [X150, F[P100/4], NULL]
```



同步运动 (#FOLLOW ON)

不同类型同步的激活和取消用下面指令编程。

```
#FOLLOW ON        - 激活同步运动 （实际坐标）。
#TFOLLOW ON       - 激活同步运动 （理论坐标）。
#FOLLOW OFF       - 取消同步运动。
```

每一个的程序格式如下，可选参数定义在 <> 中。

```
#FOLLOW ON [master, slave, Nratio, Dratio <,synctype>]
#TFOLLOW ON [master, slave, Nratio, Dratio <,synctype>]
#FOLLOW OFF [slave]
```

执行 #FOLLOW OFF 指令时取消从动轴的速度同步。轴需要时间制动和这期间保持执行该指令。

[master] 主动轴

主动轴名称

将旋转轴视为无限制轴使其允许无限增加轴的测量计数值 （无限位），与模块值无关，用 ACCU 前缀编程主动轴。这样， CNC 用变量 V.A.ACCUDIST.xn 随轴运动。

[slave] 从动轴

从动轴名称

[Nratio] 齿轮比 （从动轴）

齿轮比的分子。从动轴转数。

[Dratio] 齿轮比 （主动轴）

齿轮比的分母。主动轴转数。

[synctype] 同步类型

可选参数。用于定义速度型还是位置型同步。

[synctype]	同步类型
POS	位置同步。
VEL	速度同步。

这是一个可选编程项。如果未编程，执行速度型同步。

```
#FOLLOW ON [X, Y, N1, D1]
#FOLLOW ON [A1, U, N2, D1, POS]
#FOLLOW OFF [Y]
#FOLLOW ON [ACCUX, Y, N1, D1]
```

21.1.20 电子凸轮

该功能有单独手册。本手册只提供该功能的部分信息。有关电子凸轮要求和操作的详细信息，参见相应文档。

电子凸轮模式用于根据位置表或凸轮轮廓运动从动轴。如果在执行凸轮轮廓期间，执行第二个凸轮轮廓，第二个准备就绪并等当前的凸轮轮廓执行完毕。当前凸轮轮廓结束执行后，开始执行第二个凸轮，两个轮廓间的过渡与两个定位程序段间过渡（连接）一样。执行凸轮同步结束指令（#CAM OFF）时，将结束当前凸轮，但不是立即结束，而是执行到凸轮轮廓终点时。

执行凸轮同步后，不能进行独立轴定位运动（MOVE）。对凸轮同步编程其它运动没有意义，可导致已同步的运动停止。

位置 - 位置凸轮

对这类凸轮，两轴间可实现非线性电子同步速比。因此，从动轴位置通过凸轮轮廓与主动轴位置同步。

位置 - 时间凸轮

对这类凸轮，可实现不同于梯形或 S 形的其它轮廓形状运动。

电子凸轮编辑器

激活电子凸轮前，必须在电子凸轮编辑器中进行了定义，用机床参数访问。该编辑器有一个方便易用的帮助工具，帮助用户通过图形化地输入速度，加速度和加加速数据分析凸轮投影特性。

用户可以选择设计电子凸轮的参数和功能以及确保其设计符合所需技术要求。

通过工件程序激活或取消电子凸轮文件

定义电子凸轮的数据可以存储在某个文件内，通过 **CNC** 或 **PLC** 可以调用该文件。当执行凸轮文件时， **CNC** 动态的读取数据，因此，凸轮定义的点数是无限的。选择一个电子凸轮以后，它将一直有效，直到机床参数里的凸轮表格生效为止，另外关闭 **CNC** 也可导致其失效。

下列指令可以选择或取消凸轮文件。这里的指令只管指出凸轮文件存储的路径；激活凸轮，还需使用 **#CAM ON** 指令。

```
#CAM SELECT       - 选择凸轮文件
#CAM DESELECT     - 取消凸轮文件
```

编程格式如下 ：

```
#CAM SELECT [cam, file]
#CAM DESELECT [cam]
```

参数	含义
cam	凸轮编号
path/file	凸轮文件存储路径

```
#CAM SELECT [6, "C:\USERCAM\cam.txt"]
    ( 选择 ·6· 号凸轮，凸轮文件 cam.txt 及其存储路径 )
#CAM DESELECT [6]
    ( 停止使用 ·6· 号凸轮 )
```

激活和取消电子凸轮 (#CAM)

激活和取消电子凸轮用下面指令编程。

```
#CAM ON          - 激活凸轮 （实际坐标）。
#TCAM ON         - 激活凸轮 （理论坐标）。
#CAM OFF         - 取消电子凸轮。
```

程序格式如下，可选参数定义在 <> 中。

```
#CAM ON [cam, master/"TIME", slave, master_off, slave_off, range_master,
range_slave <,type>]
#TCAM ON [cam, master/"TIME", slave, master_off, slave_off, range_master,
range_slave <,type>]
#CAM OFF [slave]
```

执行 #CAM OFF 命令将取消凸轮同步。如果编程了该指令，达到该轮廓终点时凸轮结束。

[cam] 凸轮编号

为激活凸轮，必须在机床参数中的凸轮编辑器中已定义了该凸轮。

[master/"TIME"] 主动轴

主动轴名，是位置型凸轮时。如果编程 “TIME” 命令而非轴名，凸轮被理解为时间凸轮。

对位置型凸轮，旋转轴被视为无限制轴使其允许无限增加轴的测量计数值 （无限位），与模块值无关，用 ACCU 前缀编程主动轴。这样，CNC 用变量 V.A.ACCUDIST.xn 随轴运动。

```
#CAM ON [1, X, Y, 30, 0, 100, 100]
#CAM ON [1, ACCUX, Y, 30, 0, 100, 100]
#CAM ON [1, TIME, A2, 0, 0, 6, 3, ONCE]
#CAM OFF [Y]
```

[slave] 从动轴

从动轴名

[master_off] 主动轴偏移或时间偏移

对位置型凸轮，该偏移决定凸轮被激活时的位置。偏移是指与主动轴的位置差，用于计算进入凸轮表的位置。

对时间凸轮，该偏移用于设置凸轮触发器的时间。

[slave_off] 主动轴偏移

slave_off 和 range_slave 值允许从动轴运动到凸轮功能的设置值范围外。

[Range_master] 主动轴激活范围

主动轴在位置 “master_off” 与 “master_off + range_master” 之间时，位置型凸轮被激活。凸轮只能在该范围内控制从动轴位置。

对时间型凸轮，该参数设置时间范围或凸轮总持续时间。

[Range_slave] 从动轴激活范围

从动轴在 “slave_off” 与 “slave_off + range_slave” 之间时，凸轮作用于从动轴。

[type] 凸轮类型

根据执行模式，时间凸轮和位置凸轮都有两种类型；也就是周期或非周期的。这个选项用以下命令选择：

[type]	含义。
ONCE	非周期型凸轮。 该模式在主动轴定义的范围内保持同步。如果主动轴向后运动或如果是一个模块，从动轴保持执行凸轮轮廓直到程序取消。
CONT	周期凸轮。 该模式中，达到主动轴范围终点时，计算在其范围内平移再次执行凸轮运动所需的偏移值。也就是说，沿主动轴路径执行相同凸轮运动。

如果主动轴是旋转模块和凸轮定义范围在该模块中，两个执行模式等同。任何一个模式保持同步直到执行 #CAM OFF 指令时。达到该指令时，凸轮执行结束，下次达到凸轮轮廓的终点。

21.1.21 附加编程指令

#FLUSH
中断程序段准备

为提前计算刀具路径， CNC 读取正在执行程序段前的多个程序段 （准备）。

#FLUSH 指令提前中断该程序段准备，执行最后一个已准备的程序段，同步程序段准备与执行，然后继续执行程序。恢复时，再次开始提前准备程序段。

程序格式为：

```
#FLUSH
```

读取程序段时分析其数据的程序段；执行该程序段时对其分析，然后用 #FLUSH 指令。

该指令在执行程序期间处理 “ 程序段跳转 ” 条件时非常有用。

```
...
N110 #FLUSH
/N120 G01 X100
...
```

必须注意，中断程序段准备可能导致被补偿的路径与编程的路径不同，运动距离很小或轴断续运动时，可能出现不希望的接缝等。

#WAIT FOR
等待事件

该指令中断程序执行和程序段准备功能，直到被等待的事件发生或条件被满足。该指令不能与程序段准备同步；需同步时，使用 **#FLUSH** 指令。

程序格式为：

```
#WAIT FOR [<condition>]
```

```
P100=1
#FLUSH
#WAIT FOR [P100==0]
```

可比较数字，参数或计算结果为数字的算术表达式。

21.2 流程控制指令

21.2.1 跳转到程序段 ($GOTO)

$GOTO N<EXPRESIÓN>
$GOTO [<ETIQUETA>]

以下参数之一在该指令中定义：

<expression>	可为数字，参数或运算结果为数字的算术表达式。
<label>	它由 14 个字符组成，可大写也可小写以及可数字 （不允许用空格和不允许用引号）

该指令用于触发跳转至 “N<expression>” 或 “[<label>]” 定义的程序段，可在 $GOTO 指令前或 $GOTO 指令后的一个位置处定义。在指定的程序段处跳转后程序继续执行。

$GOTO 指令有两种编程方式：

- 用程序段号

  在跳转目标位置的程序段中，标记必须用 **":"** 开头。

  目标 **N<number>:**

  调用 **$GOTO N<number> or N<number>:**

- 用标记

  目标 **[<label>]**

  调用 **$GOTO [<label>]**

调用指令和目标程序段必须在同一个程序或子程序中。不允许跳转到子程序或在两个子程序间跳转。

N10 $GOTO N60	**N40:**	**N10 $GOTO [LABEL]**
...	**...**	**...**
N60: ...	**N90 $GOTO N40:**	**N40 [LABEL]**

不允许跳转到有另一个指令 （$IF， $FOR， $WHILE 等）的程序段中

虽然流程控制指令必须在程序段中单独编程，但 $GOTO 指令可编程在同一个程序段的 $IF 指令中。这样可以退出有指令 （$IF， $FOR， $WHILE 等）的程序段，而不需要等条件循环结束。

```
N10 P0=10
N20 $WHILE P0<=10
N30 G01 X[P0*10] F400
N40 P0=P0-1
N50 $IF P0==1 $GOTO N100
N60 $ENDWHILE
N100: G00 Y30
M30
```

21.2.2 有条件执行 ($IF)

$IF <CONDITION>... $ENDIF

以下参数在该指令中定义：

<condition>	可比较两个数字，参数或计算结果为数字的算术表达式。

该指令分析编程的条件。

- 如果条件为真，执行 $IF 和 $ENDIF 指令间的程序段。
- 如果条件为非真，继续执行 $ENDIF 后的程序段。

```
...
N20 $IF P1==1
 N30...
 N40...
N50 $ENDIF
N60 ...
```

如果 P1 等于 1，执行 N30 至 N40 的程序段。
如果 P1 不为 1，在 N60 处继续执行。

$IF 指令只能用 $ENDIF 指令结束，除非编程一个 $GOTO 指令时，无法用其编程。

```
...
N20 $IF P1==1 $GOTO N40
N30...
N40: ...
N50...
```

如果 P1 等于 1，在程序段 N40 处继续执行。
如果 P1 不为 1，在 N30 处继续执行。

或者， $ELSE 和 $ELSEIF 指令编程在 $IF 与 $ENDIF 之间。

$IF <CONDITION> ... $ELSE ... $ENDIF

该指令分析编程的条件。

- 如果条件为真，执行 $IF 与 $ELSE 间的程序段并继续执行 $ENDIF 后的程序段。
- 如果条件为非真，执行 $ELSE 与 $ENDIF 指令间的程序段。

```
N20 $IF P1==1
 N30...
 N40...
N50 $ELSE
 N60...
 N70...
N80 $ENDIF
N90 ...
```

如果 P1 等于 1，执行 N30 至 N40 的程序段。在 N90 处继续执行。
如果 P1 不为 1，在 N50 处继续执行。

$IF <CONDITION1>... $ELSEIF<CONDITION2>... $ENDIF

该指令分析以下编程的条件。

- 如果 < 条件 1> 为真，执行 $IF 与 $ELSEIF 间的程序段。
- 如果 < 条件 1> 非真，分析 < 条件 2>。如果为真，执行 $ELSEIF 与 $ENDIF（或下一个 $ELSEIF，如有）间的程序段。

- 如果条件全部为非真，继续执行 $ENDIF 后的程序段。

允许编程任意数量的 $ELSEIF 指令。

```
N20 $IF P1==1
N30...
N40...
N50 $ELSEIF P2==[-5]
N60...
N70 $ELSE
N80...
N90 $ENDIF
N100 ...
```

如果 P1 等于 1，执行 N30 至 N40 的程序段。在 N100 处继续执行。
- 如果 P1 不为 1 且 P2 等于 -5，执行程序段 N60。在 N100 处继续执行。
- 如果 P1 不为 1 且 P2 不为 -5，执行程序段 N80 并在 N100 处继续执行程序。

也允许包括 $ELSE 指令。这时，如果全部条件非真，执行 $ELSE 与 $ENDIF 间的程序段。

21.2.3 有条件执行 ($SWITCH)

$SWITCH <EXPRESSION1>... $CASE<EXPRESSION2>... $ENDSWITCH

以下参数在该指令中定义：

<expression> 可为数字，参数或运算结果为数字的算术表达式。

该指令计算 <expression1> 的结果并执行 <expression2> 的值与计算结果值相等的 $CASE 指令与相应 $BREAK 指令间的程序段。

$SWITCH 指令只能用 $ENDSWITCH 结束。

$CASE 指令必须用 $BREAK 结束。允许编程任意数量的 $CASE 指令。

也可以编程 $DEFAULT 指令，使 <expression1> 的结果任何一个 <expression2> 不相符时，执行 $DEFAULT 与 $ENDSWITCH 间的程序段。

```
N20 $SWITCH [P1+P2/P4]
N30 $CASE 10
N40...
N50...
N60 $BREAK
N70 $CASE [P5+P6]
N80...
N90...
N100 $BREAK
N110 $DEFAULT
N120...
N130...
N140 $ENDSWITCH
N150...
```

如果表达式 [P1+P2/P4] 的结果

- 为 “10”，执行 N40 至 N50 程序段。在 N150 处继续执行。
- 等于 [P5+P6]，执行 N80 至 N90 程序段。在 N150 处继续执行。
- 不为 “10” 和不为 [P5+P6]，执行 N120 至 N130 程序段 在 N150 处继续执行。

21.2.4 程序段重复 ($FOR)

$FOR <N> = <EXPR1>,<EXPR2>,<EXPR3>... $ENDFOR

以下参数在该指令中定义

<n>	可为任何一个可写变量的算术参数。
<expr>	可为数字，参数或运算结果为数字的算术表达式。

执行该指令时， <n> 取 <expr1> 的值并将其值改为 <expr2> 的值，步长用 <expr3> 定义。对每一步，执行 $FOR 与 $ENDFOR 间的程序段。

```
...
N20 $FOR P1=0,10,2
N30...
N40...
N50...
N60 $ENDFOR
N70...
```

执行 N30 至 N50 的程序段，从 P1=0 直到 P1=10，步长为 2 （因此是 6 次）。

```
...
N12 $FOR V.P.VAR_NAME=20,15,-1
N22...
N32...
N42 $ENDFOR
N52...
```

执行 N22 至 N32 间的程序段，步长为 -1 （因此是 5 次），从 V.P.VAR_NAME=20 至 V.P.VAR_NAME=15。

$BREAK 指令使结束程序段重复执行，包括停止条件未满足时。程序在 $ENDFOR 后的程序段处继续执行。

```
...
N20 $FOR P1= 1,10,1
N30...
N40 $IF P2==2
N50 $BREAK
N60 $ENDIF
N70...
N80 $ENDFOR
...
```

如果 P1 大于 10 或如果 P2 = 2，程序段重复停止。

$CONTINUE 指令开始下一次重复执行，包括当前的一个尚未完成时。这次重复时，$CONTINUE 后到 $ENDFOR 间编程的程序段将被忽略。

21.2.5 有条件的程序段重复 ($WHILE)

$WHILE <CONDITION>... $ENDWHILE

以下参数在该指令中定义：

<condition> 可比较两个数字，参数或计算结果为数字的算术表达式。

条件为真时，执行 $WHILE 与 $ENDWHILE 间的程序段。每次重复开始时检查该条件。

```
...
N20 $WHILE P1<= 10
N30 P1=P1+1
N40...
N50...
N60 $ENDWHILE
...
```

如果 P1 小于等于 10，执行程序段 N30 至 N50。

$BREAK 指令使结束程序段重复执行，包括停止条件未满足时。程序在 $ENDWHILE 后的程序段处继续执行。

```
...
N20 $WHILE P1<= 10
N30...
N40 $IF P2==2
N50 $BREAK
N60 $ENDIF
N70...
N80 $ENDWHILE
...
```

如果 P1 大于 10 或如果 P2 = 2，程序段重复停止。

$CONTINUE 指令开始下一次重复执行，包括当前的一个尚未完成时。这次重复时，$CONTINUE 后到 $ENDWHILE 间编程的程序段将被忽略。

```
...
N20 $WHILE P1<= 10
 N30...
 N40 $IF P0==2
 N50 $CONTINUE
 N60 $ENDIF
 N70...
 N80...
N80 $ENDWHILE
...
```

如果 P0=2，忽略 N70 至 N80 间的程序段并在 N20 处开始新的重复。

21.2.6 有条件的程序段重复 ($DO)

$DO ... $ENDDO <CONDITION>

以下参数在该指令中定义：

<condition> 可比较两个数字，参数或计算结果为数字的算术表达式。

条件为真时，重复执行 $DO 与 $ENDDO 间的程序段。每次重复结束时检查条件，因此这部分程序段至少执行一次。

```
...
N20 $DO
 N30 P1=P1+1
 N40...
 N50...
N60 $ENDDO P1<=10
N70...
```

在 P1 小于等于 10 期间，执行程序段 N30 至 N50。

$BREAK 指令使结束程序段重复执行，包括停止条件未满足时。程序在 $ENDDO 后的程序段处继续执行。

```
...
N20 $DO
 N30...
 N40 $IF P2==2
 N50 $BREAK
 N60 $ENDIF
 N70...
N80 $ENDDO P1<= 10
...
```

如果 P1 大于 10 或如果 P2 = 2，程序段重复停止。

$CONTINUE 指令开始下一次重复执行，包括当前的一个尚未完成时。这次重复时，$CONTINUE 后到 $ENDDO 间编程的程序段将被忽略。

```
...
N20 $DO
 N30...
 N40 $IF P0==2
 N50 $CONTINUE
 N60 $ENDIF
 N70...
 N80...
N80 $ENDDO P1<= 10
...
```

如果 P0=2，忽略 N70 至 N80 间的程序段并在 N20 处开始新的重复。

21.

语句和指令
流程控制指令

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)

CNC 变量

22

22.1 理解变量的使用

访问变量

CNC 内部变量可从零件程序，MDI/MDA，PLC 和任何应用程序或外部接口（例如 FGUIM）访问。每一个变量必须定义其为只读变量，或是可读写的变量。

从零件程序访问变量 执行期间或程序段准备期间访问变量

为提前计算刀具路径， CNC 读取正在执行程序段前的多个程序段。提前读取程序段就是 “ 程序段准备 ”。

程序段准备期间 CNC 检查部分变量，执行程序段期间检查另外一些变量。用执行值的变量临时中断程序段准备，CNC 完成变量读 / 写时恢复程序段准备。从 PLC 或从外部接口访问变量不中断程序段准备。

必须注意中断程序段准备的变量，因为当它们插入在有补偿的加工程序段之间时，可能导致不希望的轮廓。中断程序段准备可能导致被补偿的刀具路径与编程的路径不同，运动距离很小时，可能出现不希望的接缝等。

无论是什么情况，都可以用 #FLUSH 指令强制计算正在执行的变量。这个指令提前中断程序段准备，执行最后一个已准备的程序段，同步程序段准备与执行，然后继续执行程序和程序段准备。

从 PLC 访问变量 同步或异步访问

PLC 访问变量，包括读取和写入，可同步也可异步。同步访问立即进行解，而异步访问需多个 PLC 周期进行解。

如果刀具不是当前刀具也不在刀库中，刀具变量用异步读取。无论刀具是否是当前刀具，都用异步写入。

访问异步变量方式举例

读取未在刀库中的 ·9· 号刀具的偏移值 ·1· 的半径值。

```
<condition> AND NOT M11 = CNCRD (TM.TORT.[9][1], R11, M11)
```

开始操作时 PLC 激活标志 M11 并保持其有效直到操作结束。

```
DFD M11 AND CPS R11 EQ 3 = ···
```

计算数据前，等待查询结束。

访问同步变量方式举例

读取实际进给速度。

```
<condition> = CNCRD (G.FREAL, R12, M12)
```

开始操作时 PLC 激活标志 M12 并保持其有效直到操作结束。

```
CPS R12 GT 2000 = ...
```

不需要等待查询数据，因为同步变量立即得到解。

它用寄存器 R13 中的值复位被 PLC 激活的时钟。

```
<condition> = CNCWR (R13, PLC.TIMER, M13)
```

从 PLC 访问变量。访问数字变量

PLC 访问小数的数字变量时，数字值用 PLC 单位提供。

22.1.1 从 PLC 访问数字变量

PLC 访问小数的数字变量时，数字值以下方式提供。

- 如果单位为毫米，坐标值用万分之一表示，如果为英寸用十万分之一表示。

单位	从 PLC 读取
1 毫米	**10000.**
1 英寸	**100000.**
1 度	**10000.**

- 毫米单位时，轴的进给速度用万分之一表示，英寸时用十万分之一表示。

单位	从 PLC 读取
1 毫米	**10000.**
1 英寸	**100000.**
1 度	**10000.**

- 主轴转速用万分之一表示。

单位	从 PLC 读取
G97. 1 rpm	**10000.**
G96. 1 米 / 分	**10000.**
G96. 1 英尺 / 分	**10000.**
G192. 1 rpm	**10000.**
M19. 1 度 / 分	**10000.**

- 百分比根据变量情况用实际值，十分之一或百分之一表示。如果未指定， PLC 取实际值。否则，需指定用十分之一 （x10）还是用百分之一 （x100）读取变量。

单位	从 PLC 读取
1 %.	**1.**
1 % (x10)	**10.**
1 % (x100)	**100.**

- 时间用千分之一表示。

单位	从 PLC 读取
1 秒	**1000.**

- 电压用下面方式表示。机床参数表的变量返回实际值 （毫伏） 。其它变量 （电压伏单位），读数用万分之一表示。

单位	从 PLC 读取
1 伏	**10000.**

22.2 单通道系统变量

变量的通用助记名规则为：

(V.){prefix}.{variable}
(V.){prefijo}.{variable}.{eje/cabezal}

-V.- 指示符

-V.- 指示符的编程与变量使用位置有关。为从零件程序或 MDI/MDA 模式访问变量，助记名需用 -V.- 指示符开头。如果从 PLC 或外部接口访问变量，不需要使用 -V.- 指示符。

本手册中全部助记名的这个指示符都用 （V.）表示，表示仅在需要时编程在程序中。

助记名	零件程序 MDI/MDA 模式	PLC 外部接口
(V.)MPG.NAXIS	V.MPG.NAXIS	MPG.NAXIS

变量前缀

前缀必须编程在程序中。前缀用于区分变量的所属类别。

前缀	含义
A	轴及 / 或主轴变量。
C	固定循环或子程序调用参数。
E	与接口有关的变量。
G	通用变量。
MPA	与轴及或主轴机床参数有关的变量。
MPG	与一般机床参数有关的变量。
MPK	与运动特性机床参数有关的变量。
MPM	与 M 功能的机床参数有关的变量。
MPMAN	与 JOG 操作模式的机床参数有关的变量。
MTB	与 OEM 机床参数有关的变量。
P	用户局部变量。
PLC	与 PLC 有关的变量。
S	用户全局变量。
SP	与主轴有关的变量。
TM	与刀具或刀库有关的变量。

进给轴和主轴变量。

轴和主轴变量用前缀 -A.- 标识。如果这些变量是有关主轴的，也可以用前缀 -SP.- 访问。

(V.)A.{variable}.{axis/spindle}
(V.)SP.{variable}.{spindle}
(V.)SP.{variable}

如果是有关主轴的，轴机床变量 （前缀 -MPA.-）也能用 -SP- 前缀访问。

(V.)MPA.{variable}.{axis/spindle}
(V.)SP.{variable}.{spindle}
(V.)SP.{variable}

用变量标识进给轴和主轴

用这些变量中，必须定义它所代表的是哪个轴或主轴。轴用其轴名或逻辑号表示；主轴用其主轴名，逻辑号或用主轴系统的索引值表示。

用这些变量中，必须定义它所代表的是哪个轴或主轴。对前缀 -A.- 和 -MPA.- 的变量，轴和主轴用其名称或逻辑号标识。对前缀 -SP.- 的变量，主轴用其名或主轴索引值标识。如果前缀 -SP.- 的变量没有选择轴，该变量是指主动主轴。

助记名	变量被零件程序，MDI/MDA模式及/或PLC执行时的含义。
V.MPA.variable.Z V.A.variable.Z	Z 轴。
V.MPA.variable.S V.A.variable.S V.SP.variable.S	主轴 S。
V.MPA.variable.4 V.A.variable.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.SP.variable.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.SP.variable	主动主轴。

助记名	变量被外部接口执行时的含义。
V.MPA.variable.Z V.A.variable.Z	Z 轴。
V.MPA.variable.S V.A.variable.S V.SP.variable.S	主轴 S。
V.MPA.variable.4 V.A.variable.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.SP.variable.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.SP.variable	主动主轴。

轴的逻辑号由机床参数表（AXISNAME）中定义的顺序决定。表中第一轴为逻辑轴 -1-，以此类推。

主轴的逻辑号由机床参数表 （NAXIS + SPDLNAME）中定义的顺序决定。主轴逻辑号从最后一个逻辑轴开始；因此 5 轴系统中，表中第一个主轴是逻辑主轴 ·6·，以此类推。

系统中主轴的索引值用其在机床参数表（SPDLNAME）中定义的顺序决定。表中第一主轴索引值为 ·1·，以此类推。

AXISNAME	SPDLNAME	逻辑顺序。	系统中主轴索引值。
AXISNAME 1		逻辑号 1。	
AXISNAME 2		逻辑号 2。	
AXISNAME 3		逻辑号 3。	
AXISNAME 4		逻辑号 4。	
AXISNAME 5		逻辑号 5。	
	SPDLNAME 1	逻辑号 6。	索引 1。
	SPDLNAME 2	逻辑号 7。	索引 2。

主动主轴的变量

多主轴系统中，主动主轴是基本主轴，如果收到的控制命令没有指定具体主轴时，为该主轴。单主轴通道中，就是主动主轴。

主动主轴的变量用前缀 -SP.- 标识，但不指定主轴。这些变量用于访问主动主轴的数据，不需要知道其轴名或逻辑号。这些变量用于显示数据和循环编程。

22.3 多通道系统的变量

变量的通用助记名规则为：

(V.)[channel].{prefix}.{variable}； (V.)[通道].{前缀}.{变量}
(V.)[canal].{prefix}.{variable}.{axis/spindle}； (V.)[通道].{前缀}.{变量}.{轴/主轴}

-V.- 指示符

-V.- 指示符的编程与变量使用位置有关。为从零件程序或 MDI/MDA 模式访问变量，助记名需用 -V.- 指示符开头。如果从 PLC 或外部接口访问变量，不需要使用 -V.- 指示符。

本手册中全部助记名的这个指示符都用 （V.）表示，表示仅在需要时编程在程序中。

助记名。	零件程序。 MDI/MDA 模式。	PLC. 外部接口。
(V.)[2].MPG.NAXIS	V.[2].MPG.NAXIS	[2].MPG.NAXIS

编程通道

对通道编程可以访问通道本身的变量也能从一个通道访问另一个通道的变量。第一个通道用编号 1 标识， “0” 不是有效编号。

通道号为可选编程；如果未编程，根据执行变量的方式工作。下表不适用于轴和主轴变量。

在何处执行。	通道被编程时的含义。
零件程序。 MDI/MDA 模式。	执行变量的通道。
PLC	第一个通道或主通道。
外部接口。	当前通道。

变量前缀

前缀必须编程在程序中。前缀用于区分变量的所属类别。

前缀	含义
A	进给轴 / 主轴变量。
C	固定循环或子程序调用参数。
E	与接口有关的变量。
G	通用变量。
MPA	与轴及或主轴机床参数有关的变量。
MPG	与一般机床参数有关的变量。
MPK	与运动特性机床参数有关的变量。
MPM	与 M 功能的机床参数有关的变量。
MPMAN	与 JOG 操作模式的机床参数有关的变量。
MTB	与 OEM 机床参数有关的变量。
P	用户局部变量。
PLC	与 PLC 有关的变量。
S	用户全局变量。
SP	与主轴有关的变量。
TM	与刀具或刀库有关的变量。

进给轴和主轴变量

进给轴和主轴变量用前缀-A.-标识。如果这些变量是有关主轴的，也可以用前缀-SP.-访问。

(V.)[channel].A.{variable}.{axis/spindle}； (V.)[通道].A.{变量}.{轴/主轴}

(V.)[channel].SP.{variable}.{spindle}； (V.)[通道].SP.{变量}.{主轴}
(V.)[channel].SP.{variable}； (V.)[通道].SP.{变量}

如果是有关主轴的，轴机床变量（前缀 -MPA.-）也能用 -SP- 前缀访问。

(V.)[channel].MPA.{variable}.{axis/spindle}； (V.)[通道].MPA.{变量}.{轴 / 主轴}
(V.)[channel].SP.{variable}.{spindle}； (V.)[通道].SP.{变量}.{主轴}
(V.)[channel].SP.{variable}； (V.)[通道].SP.{变量}

用变量标识轴和主轴

用这些变量中，必须定义它所代表的是哪个轴或主轴。对前缀 -A.- 和 -MPA.- 的变量，轴和主轴用其名称，逻辑号或通道中的索引值标识。对前缀 -SP.- 的变量，主轴用其名或，通道中索引值或主轴索引值标识。如果前缀 -SP.- 的变量没有选择轴，该变量是指主动主轴。

助记名	变量含义：零件程序、 MDI/MDA 模式或 PLC 执行时
V.MPA.variable.Z V.A.variable.Z	Z 轴。
V.MPA.variable.S V.A.variable.S V.SP.variable.S	主轴 S。
V.MPA.variable.4 V.A.variable.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.variable.4 V.[2].A.variable.4	通道 ·2· 中索引值 ·4· 的轴。
V.SP.variable.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.variable.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。
V.SP.variable	通道的主动主轴。如果变量由 PLC 执行，第一通道的主动主轴。
V.[2].SP.variable	通道 ·2· 的主动主轴。

助记名	变量含义：外部接口执行时
V.MPA.variable.Z **V.A.variable.Z**	Z 轴。
V.MPA.variable.S **V.A.variable.S** **V.SP.variable.S**	主轴 S。
V.MPA.variable.4 **V.A.variable.4**	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.variable.4 **V.[2].A.variable.4**	通道 ·2· 中索引值 ·4· 的轴。
V.SP.variable.2	当前通道中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.variable.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。
V.SP.variable	当前通道的主动主轴。
V.[2].SP.variable	通道 ·2· 的主动主轴。

如果用轴名或其逻辑号定义轴或主轴，对其所在通道的编程不是必需的；因此这种情况时对它们编程没有必要。对通道编程时，如果轴或主轴不在通道中，忽略其编程。

轴的逻辑号由机床参数表（AXISNAME）中定义的顺序决定。表中第一轴为逻辑轴 -1-，以此类推。

主轴的逻辑号由机床参数表 （NAXIS + SPDLNAME）中定义的顺序决定。主轴逻辑号从最后一个逻辑轴开始；因此 5 轴系统中，表中第一个主轴是逻辑主轴 ·6·，以此类推。

系统中主轴的索引值用其在机床参数表（SPDLNAME）中定义的顺序决定。表中第一主轴索引值为 ·1·，以此类推。

AXISNAME	SPDLNAME	逻辑顺序。	系统中主轴索引值。
AXISNAME 1		逻辑号 1。	
AXISNAME 2		逻辑号 2。	
AXISNAME 3		逻辑号 3。	
AXISNAME 4		逻辑号 4。	
AXISNAME 5		逻辑号 5。	
	SPDLNAME 1	逻辑号 6。	索引 1。
	SPDLNAME 2	逻辑号 7。	索引 2。

通道中轴的索引值用其在机床参数表 （CHAXISNAME）中定义的顺序决定。表中第一轴索引值为 ·1·，以此类推。

通道中主轴的索引值用其在机床参数表 （CHSPDLNAME）中定义的顺序决定。表中第一主轴索引值为 ·1·，以此类推。

CHAXISNAME CHSPDLNAME	通道中轴的索引值。	通道中主轴的索引值。
CHAXISNAME 1	索引 1。	
CHAXISNAME 2	索引 2。	
CHAXISNAME 3	索引 3。	
CHSPDLNAME 1		索引 1。
CHSPDLNAME 2		索引 2。

主动主轴的变量

多主轴系统中，主动主轴是通道的基本主轴，如果收到的控制命令没有指定具体主轴时，为该主轴。每一个通道有一个主动主轴。单主轴通道中，只有主动主轴。

主动主轴的变量用前缀 -SP.- 标识，但不指定主轴。这些变量用于访问主动主轴的数据，不需要知道其轴名或逻辑号。这些变量用于显示数据和循环编程。

通道号为可选编程；如果未编程，根据执行变量的方式工作。

在何处执行。	通道被编程时的含义。
零件程序。 MDI/MDA 模式。	执行变量的通道。
PLC	第一个通道或主通道。
外部接口。	当前通道。

22.4 与通用机床参数 (一般机床参数) 有关的变量

通道配置

(V.)MPG.NCHANNEL

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

CNC 通道数

V.MPG.NCHANNEL

配置系统的进给轴

(V.)MPG.NAXIS

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

CNC 控制的进给轴数 （不包括主轴）。

V.MPG.NAXIS

(V.)MPG.AXISNAMEn

通过接口读取变量。

逻辑轴名 “n”。

语法

用轴逻辑号取代 “n” 字母。

MPG.AXISNAME2	逻辑号 ·2· 的轴。

注意

轴的逻辑号由机床参数表中定义的轴顺序决定。表中第一轴为逻辑轴 -1-，以此类推。

级联系统配置

(V.)MPG.TMASTERAXIS[nb]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

级联轴对 [nb]。主动轴 / 主轴的逻辑号

如果未定义任何轴，变量返回值 ·0·。

语法

·nb· 级联轴对数

V.MPG.TMASTERAXIS[2]	第二级联轴对

(V.)MPG.TSLAVEAXIS[nb]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

级联轴对 [nb]。从动轴 / 主轴的逻辑号

如果未定义任何轴，变量返回值 ·0·。

语法

·nb· 级联轴对数

V.MPG.TSLAVEAXIS[2]	第二级联轴对

(V.)MPG.TORQDIST[nb]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

级联轴对 [nb]。扭矩分配 （需主动电机提供的百分比）。

扭矩分配是指每一个电机提供的扭矩占级联总所需扭矩的比例。该变量显示主动主轴提供的总扭矩比例。该值与 100% 的差值是从动电机提供的百分比。

语法

·nb· 级联轴对数

V.MPG.TORQDIST[2]	第二级联轴对

注意

PLC 的读数值用百分之一表示（x100）；也就是说如果参数值为 ·10·，PLC 读数的返回值为 ·1000·。

(V.)MPG.PRELOAD[nb]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

级联轴对 [nb]。两个电机间预紧。

预紧扭矩是作用于主动电机与从动电机扭矩间的扭矩差。预紧扭矩决定两个电机间的拉力，用于避免级联轴对在静止时的间隙。该变量用被作用的主动电机的额定扭矩的一定百分比定义。

如果该变量的返回值为 ·0·，表示无预紧。

语法

·nb· 级联轴对数

V.MPG.PRELOAD[2]	第二级联轴对

注意

PLC 的读数值用百分之一表示（x100）；也就是说如果参数值为 ·10·，PLC 读数的返回值为 ·1000·。

(V.)MPG.PRELFITI[nb]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

级联轴对 [nb]。预紧的滤波器时间。

该滤波器决定逐渐施加预紧扭矩的时间。如果该变量的返回值为 ·0·，表示无滤波器。

语法

·nb· 级联轴对数

V.MPG.PRELFITI[2]	第二级联轴对

(V.)MPG.TPROGAIN[nb]

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

级联轴对 [nb]。级联的比例增益 （Kp）。

比例控制器根据两个电机间的扭矩误差按比例生成输出信号。如果该变量的返回值为 ·0·，表示无比例增益。

语法

·nb· 级联轴对数

V.MPG.TPROGAIN[2]	第二级联轴对

注意

PLC 的读数值用百分之一表示（x100）；也就是说如果参数值为 ·10·，PLC 读数的返回值为 ·1000·。

(V.)MPG.TINTIME[nb]

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

级联轴对 [nb]。级联的积分增益 （Ki）。

积分控制器根据两个电机间的扭矩误差的积分按比例生成输出信号。如果该变量的返回值为 ·0·，表示无积分增益。

语法

·nb· 级联轴对数

V.MPG.TINTIME[2]	第二级联轴对

(V.)MPG.TCOMPLIM[nb]

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

级联轴对 [nb]。补偿限制。

语法

·nb· 级联轴对数

V.MPG.TCOMPLIM[2]	第二级联轴对

注意

PLC 的读数值用百分之一表示（x100）；也就是说如果参数值为 ·10·，PLC 读数的返回值为 ·1000·。

龙门同步轴配置

(V.)MPG.MASTERAXIS[nb]

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

龙门轴 [nb]。主动轴的逻辑号。

如果未定义任何轴，变量返回值 ·0·。

语法

·nb· 龙门轴对数

V.MPG.MASTERAXIS[2]	第二龙门轴对

(V.)MPG.SLAVEAXIS[nb]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

龙门轴 [nb]。从动轴的逻辑号。

如果未定义任何轴，变量返回值 ·0·。

语法语法

·nb· 龙门轴对数

V.MPG.SLAVEAXIS[2]	第二龙门轴对

(V.)MPG.WARNCOUPE[nb]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

龙门轴 [nb]。生成报警前两个轴间的跟随误差的差值。

该变量为生成报警前最大允许的两个轴间的跟随误差之差。

语法

·nb· 龙门轴对数

V.MPG.WARNCOUPE[2]	第二龙门轴对

(V.)MPG.MAXCOUPE[nb]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

龙门轴 [nb]。最大允许的两个轴间跟随误差之差。

该参数为最大允许的两个轴间跟随误差之差。

语法

·nb· 龙门轴对数

V.MPG.MAXCOUPE[2]	第二龙门轴对

(V.)MPG.DIFFCOMP[nb]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

龙门轴 [nb]。G74 后两个轴之间坐标值 （位置）差值的补偿值。

语法

·nb· 龙门轴对数

V.MPG.DIFFCOMP[2]	第二龙门轴对

变量值

该变量返回以下值之一

值	含义
0	No.
1	Yes.

(V.)MPG.MAXDIFF[nb]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

龙门轴 [nb]。两个轴之间允许补偿的最大位置值 （坐标值）。

语法

·nb· 龙门轴对数

V.MPG.MAXDIFF[2]	第二龙门轴对

多轴组合配置

(V.)MPG.MULNGROUP

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

系统中多轴组合数量。

V.MPG.MULNGROUP

(V.)MPG.MULNAXIS[nb]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

构成多轴组合的轴数及 / 或主轴数。

语法

·nb· 多轴组合号码。

V.MPG.MULNAXIS[2]	第二多轴组合

(V.)MPG.MULAXISNAMEXn[nb]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

构成多轴组合的轴及或主轴名。

语法

·nb· 多轴组合号。

·xn· 多轴组合中轴及 / 或主轴名。

V.MPG.MULAXISNAME4[2]	第二多轴组合中的第 4 轴

变量值

该变量的返回值进行以下编码。

X=10	**X1=11**	**X2=12**	**X3=13**	**X4=14**	**... X9=19**
Y=20	**Y1=21**	**Y2=22**	**Y3=23**	**Y4=24**	**... Y9=29**
Z=30	**Z1=31**	**Z2=32**	**Z3=33**	**Z4=34**	**... Z9=39**
U=40	**U1=41**	**U2=42**	**U3=43**	**U4=44**	**... U9=49**

V=50	V1=51	V2=52	V3=53	V4=54	... V9=59
W=60	W1=61	W2=62	W3=63	W4=64	... W9=69
A=70	A1=71	A2=72	A3=73	A4=74	... A9=79
B=80	B1=81	B2=82	B3=83	B4=84	... B9=89
C=90	C1=91	C2=92	C3=93	C4=94	... C9=99
S=100	S1=101	S2=102	S3=103	S4=104	... S9=109

配置系统的主轴

(V.)MPG.NSPDL

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

用 CNC 控制的主轴数。

V.MPG.NSPDL

(V.)MPG.SPDLNAMEn

通过接口读取变量。

逻辑主轴名 “n”。

语法

用主轴逻辑号取代 “n” 字母。

MPG.SPDLNAME2　　逻辑号 ·2· 的主轴

注意

主轴的逻辑号由机床参数表中定义的顺序决定。主轴逻辑号从最后一个逻辑轴开始；因此 5 轴系统中，表中第一个主轴是逻辑主轴 ·6·，以此类推。

时间设置 （系统）

(V.)MPG.LOOPTIME

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

CNC 循环 （周期）时间为毫秒单位。

V.MPG.LOOPTIME

(V.)MPG.PRGFREQ

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

PLC 的 PRG 模块频率 （周期数）。

模块的频率是指完整扫描所执行的 PLC 程序的频率 （多少个 CNC 周期执行一次）。

V.MPG.PRGFREQ

SERCOS 总线配置

(V.)MPG.SERBRATE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

Sercos 传输速度

V.MPG.SERBRATE

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**4 Mbps.**
1	**2 Mbps.**
2	**16 Mbps.**
3	**8 Mbps.**

(V.)MPG.SERPOWSE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

Sercos 光强。

V.MPG.SERPOWSE

MECHATROLINK 总线配置

(V.)MPG.MLINK

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

Mechatrolink 模式。

V.MPG.MLINK

变量值

该变量返回以下值之一

值	含义
0	**No.**
1	**Mlink-I**
2	**Mlink-II**

(V.)MPG.DATASIZE

Mlink-II 模式的报文大小

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

Mlink-II II 模式的报文大小

V.MPG.DATASIZE

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**17 bytes.**
1	**32 bytes.**

CAN 总线配置

(V.)MPG.CANMODE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

CAN 总线协议

V.MPG.CANMODE

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**CANfagor** 协议
1	**CANopen** 协议

(V.)MPG.CANLENGTH

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

CANfagor 总线电缆长度 （米单位）。

V.MPG.CANLENGTH

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义	值	含义
0	最大长度 20 米。	**7**	最大长度 90 米。
1	最大长度 30 米。	**8**	最大长度 100 米。
2	最大长度 40 米。	**9**	最大长度 110 米。
3	最大长度 50 米。	**10**	最大长度 120 米。
4	最大长度 60 米。	**11**	最大长度 130 米。
5	最大长度 70 米。	**12**	大于 130 米。
6	最大长度 80 米。		

(V.)MPG.CANOPENFREQ

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

CANopen 总线通信频率

V.MPG.CANOPENFREQ

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	1 Mbps.
2	800 kbps.
3	500 kbps.
4	250 kbps.

串行配置

(V.)MPG.RSTYPE

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

串行类型。

V.MPG.RSTYPE

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	RS232.
2	RS485.
3	RS422.

MODBUS.

(V.)MPG.MODBUSSVRTCP

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

在 **TCP** 激活 **ModBUS** 服务

(V.)MPG.MODBUSSVRTCP

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	No.
1	Yes.

(V.)MPG.MODBUSSVRRS

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

在 **RS485** 激活 **ModBUS** 服务

(V.)MPG.MODBUSSVRRS

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)MPG.MODSVRID

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

RS485 ModBUS 服务识别

(V.)MPG.MODSVRID

(V.)MPG.MODBRATE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

RS485 ModBUS 通信速率

(V.)MPG.MODBRATE

默认条件 （系统）

(V.)MPG.INCHES

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

默认测量单位。

V.MPG.INCHES

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	毫米
1	英寸

算术参数

(V.)MPG.MAXLOCP

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

局部算术参数上限。

V.MPG.MAXLOCP

(V.)MPG.MINLOCP

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

局部算术参数下限。

V.MPG.MINLOCP

(V.)MPG.MAXGLBP

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

全局算术参数上限。

V.MPG.MAXGLBP

(V.)MPG.MINGLBP

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

全局算术参数下限。

V.MPG.MINGLBP

(V.)MPG.ROPARMIN

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

全局只读算术参数下限。

如果无定义的范围或范围不正确，该变量返回值 ·0·。

V.MPG.ROPARMIN

(V.)MPG.ROPARMAX

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

全局只读算术参数上限。

如果无定义的范围或范围不正确，该变量返回值 ·0·。

V.MPG.ROPARMAX

(V.)MPG.MAXCOMP

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

共同算术参数上限。

V.MPG.MAXCOMP

(V.)MPG.MINCOMP

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

共同算术参数下限。

V.MPG.MINCOMP

(V.)MPG.BKUPCUP

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

共同非挥发算术参数数。

V.MPG.BKUPCUP

交叉补偿表

(V.)MPG.MOVAXIS[tbl]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

交叉补偿表 [tbl]。主动轴的逻辑号。

如果未定义该表，该变量返回值 ·0·。

语法

·tbl· 表格号码

V.MPG.MOVAXIS[3]	第三交叉补偿表

(V.)MPG.COMPAXIS[tbl]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

交叉补偿表 [tbl]。被补偿轴的逻辑号。

如果未定义该表，该变量返回值 ·0·。

语法

·tbl· 表格号码

V.MPG.COMPAXIS[3]	第三交叉补偿表

(V.)MPG.NPCROSS[tbl]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

交叉补偿表 [tbl]。表中点数。

语法

·tbl· 表格号码

V.MPG.NPCROSS[3]	第三交叉补偿表

(V.)MPG.TYPCROSS[tbl]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

交叉补偿表 [tbl]。补偿类型 （坐标类型）。

语法

·tbl· 表格号码

V.MPG.TYPCROSS[3]	第三交叉补偿表

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	用实际坐标进行补偿。
1	用理论坐标进行补偿。

(V.)MPG.BIDIR[tbl]

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

交叉补偿表 [tbl]。双向补偿。

用双向补偿时，该表允许每一个运动方向用不同的补偿值。如果不是双方向补偿，双方向用相同补偿值。

语法

·tbl· 表格号码

V.MPG.BIDIR[3]	第三交叉补偿表

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)MPG.REFNEED[tbl]

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

交叉补偿表 [tbl]。两个轴都必须回零才能进行补偿。

语法

·tbl· 表格号码

V.MPG.REFNEED[3]	第三交叉补偿表

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)MPG.POSITION[tbl][pt]

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

交叉补偿表 [tbl]；点表 [pt] 主动轴的位置。

语法

·tbl· 表格号码

·pt· 表中的补偿点

V.MPG.POSITION[3][14]	第三交叉补偿表的点 14

(V.)MPG.POSERROR[tbl][pt]

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

交叉补偿表 [tbl]；点 [pt] 沿正方向运动时误差补偿量。

如果不是双向补偿，表示双方向的误差补偿量。

语法

·tbl· 表格号码

·pt· 表中的补偿点

V.MPG.POSERROR[3][14]	第三交叉补偿表的点 14

(V.)MPG.NEGERROR[tbl][pt]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

交叉补偿表 [tbl] ； 点 [pt] 沿负方向运动时误差补偿量。

语法

·tbl· 表格号码

·pt· 表中的补偿点

V.MPG.NEGERROR[3][14]	第三交叉补偿表的点 14

空间补偿表

(V.)MPG.VCOMPAXIS1[tbl]
(V.)MPG.VCOMPAXIS2[tbl]
(V.)MPG.VCOMPAXIS3[tbl]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

空间补偿表 [tbl]。被补偿轴。

语法

·tbl· 表格号码

V.MPG.COMPAXIS2[1]	在第一空间补偿表中被补偿的第二轴

(V.)MPG.VCOMPFILE[tbl]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

空间补偿表 [tbl]。保存空间补偿数据的文件。

语法

·tbl· 表格号码

V.MPG.VCOMPFILE[1]	定义第一空间补偿的文件

执行时间

(V.)MPG.MINAENDW

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

AUXEND 信号最短持续时间 （毫秒单位）。

V.MPG.MINAENDW

(V.)MPG.REFTIME

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

估计的参考点回零时间 （毫秒）。

V.MPG.REFTIME

(V.)MPG.HTIME

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

“H” 功能的预计时间 （毫秒）。

V.MPG.HTIME

(V.)MPG.DTIME

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

“D” 功能的预计时间 （毫秒）

V.MPG.DTIME

(V.)MPG.TTIME

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

“T” 功能的预计时间 （毫秒）

V.MPG.TTIME

数字输入和输出点数

(V.)MPG.NDIMOD

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

数字输入模块总数。

V.MPG.NDIMOD

该变量定义这些连接在同一个 CAN 总线中的模块数量。对 CANopen 协议的辅助模块，每一个数字输入和输出双模块按 2 个计算。

(V.)MPG.NDOMOD

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

数字输出模块总数。

V.MPG.NDOMOD

该变量定义这些连接在同一个 CAN 总线中的模块数量。对 CANopen 协议的辅助模块，每一个数字输入和输出双模块按 2 个计算。

(V.)MPG.DIMODADDR[nb]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

数字输入模块基础地址。

语法

·nb· 模块号码

V.MPG.DIMODADDR[4]	第四数字输入模块

(V.)MPG.DOMODADDR[nb]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

数字输出模块基础地址。

语法

·nb· 模块号码

V.MPG.DOMODADDR[4]	第四数字输出模块

温度传感器 PT100 的模拟输入编号

(V.)MPG.NPT100

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

有效 PT100 输入数。

V.MPG.NPT100

(V.)MPG.PT100[nb]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

PT100 输入的模拟输入。

语法

·nb· PT100 输入号码

V.MPG.NPT100[3]	第三 PT100 输入

探针设置

(V.)MPG.PROBE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

有一个探针

V.MPG.PROBE

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)MPG.PROBETYPE1

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

探针类型 1，与连接位置有关。

V.MPG.PROBETYPE1

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	远端探针
1	本地探针

(V.)MPG.PROBETYPE2

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

探针类型 2，与连接位置有关。

V.MPG.PROBETYPE2

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	远端探针
1	本地探针

(V.)MPG.PRBDI1

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

连接探针 1 的输入编号。

对远端探针该参数定义数字输入号，对本地探针该参数定义本地探针输入号。

如果无任何定义的输入，该变量返回值 ·0·。

V.MPG.PRBDI1

(V.)MPG.PRBDI2

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

连接探针 2 的输入编号。

对远端探针该参数定义数字输入号，对本地探针该参数定义本地探针输入号。

如果无任何定义的输入，该变量返回值 ·0·。

V.MPG.PRBDI2

(V.)MPG.PRBPULSE1

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

激活探针 1 的逻辑电平。

V.MPG.PRBPULSE1

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	逻辑低电平 （0 V）。
1	逻辑高电平 （5 V / 24 V）。

(V.)MPG.PRBPULSE2

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

激活探针 2 的逻辑电平。

V.MPG.PRBPULSE2

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	逻辑低电平 （0 V）。
1	逻辑高电平 （5 V / 24 V）。

共享 PLC 存储区

(V.)MPG.PLCDATASIZE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

PLC 的共享数据存储区大小 （bytes）。

V.MPG.PLCDATASIZE

本地 I/O 管理

(V.)MPG.NLOCOUT

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

本地数字输出点个数。

V.MPG.NLOCOUT

(V.)MPG.EXPSCHK

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

激活本地数字输出的 24 V 监测功能。

V.MPG.EXPSCHK

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

同步切换

(V.)MPG.SWTOUTPUT

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

与同步切换相关的本地数字输出点。

V.MPG.SWTOUTPUT

(V.)MPG.SWTDELAY

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

同步切换延迟

V.MPG.SWTDELAY

PWM（脉宽调制）.

(V.)MPG.PWMOUTPUT

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

与 **PWM** 相关的本地数字输出点。

(V.)MPG.PWMOUTPUT

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**PWM** 缺失
1	本地数字输出点 **1 (pin LI/O1).**
2	本地数字输出点 **2 (pin LI/O2).**

(V.)MPG.PWMCANCEL

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

M30 或 **reset** 之后取消 **PWM**。

(V.)MPG.PWMCANCEL

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

非挥发性数据的备份

(V.)MPG.BKUPREG

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

非挥发 PLC 寄存器数。

V.MPG.BKUPREG

(V.)MPG.BKUPCOUN

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

非挥发 PLC 计数器数。

V.MPG.BKUPCOUN

刀具偏置和磨损

(V.)MPG.TOOLOFSG

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

刀具偏置和刀具磨损的代数符号。

偏置值用于定义刀具在每一个轴方向的尺寸。车刀尺寸用这些偏置值定义；用偏置值或用刀具长度和半径定义刀具其余尺寸。

V.MPG.TOOLOFSG

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	正。
1	负。

主轴同步

(V.)MPG.SYNCCANCEL

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

取消主轴同步。

V.MPG.SYNCCANCEL

该参数定义执行 M02， M30 后或出错后或复位后， CNC 是否取消主轴同步。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

定义手动操作面板个数和其与各通道的关系

(V.)MPG.NKEYBD

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

手动操作面板个数。

V.MPG.NKEYBD

(V.)MPG.KEYBDCH[jog]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

关联了手动操作面板的通道。

语法

·jog· 手动操作面板号码

V.MPG.KEYBDCH[2] 手动操作面板 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	当前通道 **.**
1	通道 **·1·.**
2	通道 **·2·.**
3	通道 **·3·.**
4	通道 **·4·.**

注意

CNC 根据操作面板在 CAN 总线 （地址开关）中的顺序对操作面板编号。第一个操作面板的编号最小，以此类推。

PLC 类型

(V.)MPG.PLCTYPE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

PLC 类型

V.MPG.PLCTYPE

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**IEC.**
1	**IEC+Fagor.**
2	**Fagor.**

重新命名进给轴和主轴

(V.)MPG.RENAMECANCEL

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

取消轴和主轴改名。

V.MPG.RENAMECANCEL

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

零点偏置

(V.)MPG.FINEORG

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

精确定义零点偏置。

V.MPG.FINEORG

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

远程模块 RCS-S (SERCOS COUNTER)

(V.)MPG.NSERCOUNT

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

总线上 **RCS-S** 模块的数量。

V.MPG.NSERCOUNT

(V.)MPG.SERCOUNTID[n]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

Sercos counters 的地址旋钮开关标识 **ID** 位置。

语法

·num· **RCS-S** 模块号码

V.MPG.SERCOUNTID[2] 模块 **RCS-S ·2·.**

22.5 与通道的机床参数相关的变量

通道配置

(V.)[ch].MPG.GROUPID

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。通道所属组。

如果该变量返回值为 ·0·，表示该通道无任何关联的组。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.GROUPID	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.CHTYPE

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。通道类型。

通道可用 CNC 控制，也可用 PLC 控制或两个都控制。PLC 控制的通道在自动模式，手动模式或 EDISIMU 中不显示。该表可访问。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.CHTYPE	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**CNC** 通道
1	**PLC** 通道
2	**CNC** 和 **PLC** 通道

(V.)[ch].MPG.HIDDENCH

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。隐藏通道。

隐藏的通道不显示，也不能被选。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.HIDDENCH	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

配置通道内的进给轴

(V.)[ch].MPG.CHNAXIS

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。通道的轴数不包括主轴。

通道中的轴配置允许在零件程序中用 #SET AX，#FREE AX 和 #CALL AX 指令修改（定义新配置，添加或删除轴）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.CHNAXIS	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.CHAXISNAMEn

通过接口读取变量。

通道 [ch]。通道轴名 “n”。

语法

·ch· 通道号

·n· 通道中轴的索引值

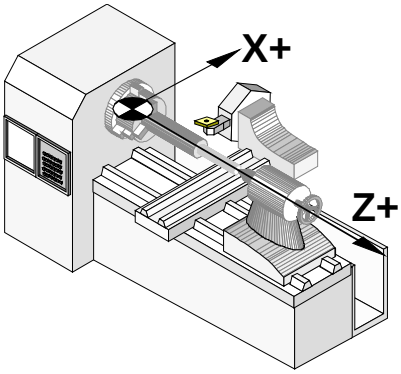
[2].MPG.CHAXISNAME4	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴

(V.)[ch].MPG.GEOCONFIG

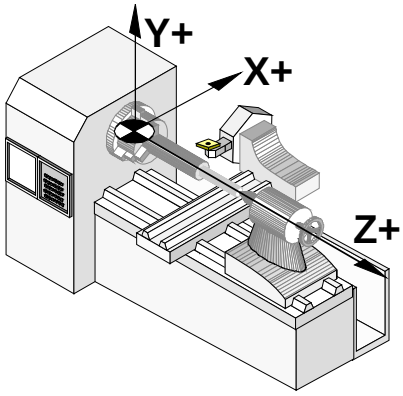
只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。通道中轴的几何配置。

对车削型，轴的几何配置可为 “ 立体型 ” 或 “ 平面型 ”。



平面型 ” 轴配置



立体型轴配置

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.GEOCONFIG	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	“ 平面型 ” 轴配置。
1	“ 立体型 ” 轴配置。

注意事项

配置	配置属性
“ 立体型 ”	该配置中，三个轴构成直角坐标 XYZ 轴立方体，与铣床一样。除构成立方体的轴可能还有更多轴。 这种布局中，平面特性与铣床相同，唯一区别是加工面通常是 G18 （如果是这样配置）。
“ 平面型 ”。	该配置中，有两个轴构成正常加工面。可能有更多轴，但不能构成立方体；这些附加轴一定是辅助轴，旋转轴等。 对这种配置，加工面必须为 G18 且由通道中定义的前两个轴构成。该配置中，通道中的第二轴被视为纵向轴。 如果定义了 X 轴（第一）和 Z 轴（第二），加工面为 ZX（Z 横向轴，X 纵向轴）和 Z 纵向轴。 用铣刀时，刀具长度补偿作用于纵向轴。对于车刀，刀具长度补偿作用于有刀具偏移定义的全部轴。

配置通道内的主轴

(V.)[ch].MPG.CHNSPDL

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。通道主轴数。

通道中的主轴配置允许在零件程序中用 #SET SP，#FREE SP 和 #CALL SP 指令修改（定义新配置，添加或删除主轴）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.CHSPDL	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.CHSPDLNAMEn

通过接口读取变量。

通道 [ch]。通道主轴名 “n”。

语法

·ch· 通道号

·n· 通道中主轴的索引值

[2].MPG.CHSPDLNAME1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

C 轴配置

(V.)[ch].MPG.CAXNAME

通过接口读取变量。

通道 [ch]。作为 “C” 轴的轴名 （默认值）。

如果设置一个以上 C 轴，用程序指令 #CAX 定义当前激活的。每一个通道中只能有一个激活的 C 轴。

语法

·ch· 通道号

[2].MPG.CAXNAME	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.ALIGNC

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。直径加工的 “C” 轴对正。

该参数定义 C 轴必须为直径加工进行对正 （ALIGNC = Yes）还是在一次装夹中刀具加工整个直径表面 （ALIGNC = NO）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.ALIGNC	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

时间设置 （通道）

(V.)[ch].MPG.PREPFREQ

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。需为每一个循环准备的最大程序段数量。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.PREPFREQ	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.ANTIME

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。预期时间。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.ANTIME	通道 **·2·.**

HSC 模式的配置 （通道）

(V.)[ch].MPG.FEEDAVRG

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。计算进给速度平均值。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.FEEDAVRG 通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPG.SMOOTHFREQ

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。插补中的平滑频率。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.SMOOTHFREQ 通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.CORNER

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。尖角模式中被加工角点的最大角。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.CORNER 通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.HSCFILTFREQ

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。滤波器频率 （CONTERROR 模式）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.HSCFILTFREQ 通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.FASTFACTOR

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。默认进给速度比例 （FAST 模式）

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.FASTFACTOR 通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.FTIMELIM

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。进给速度插补中允许的时间差 （FAST 模式）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.FTIMELIM	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.MINCORFEED

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。角点处最小进给速度。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.MINCORFEED	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.FSMOOTHFREQ

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。插补中的平滑频率 （FAST 模式）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.FSMOOTHFREQ	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.FASTFILTFREQ

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。滤波器频率 （FAST 模式）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.FASTFILTFREQ	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.FREQRES

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。机床第一阶共振频率。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.FREQRES	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.SOFTFREQ

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。机床第一阶共振频率。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.SOFTFREQ	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.HSCROUND

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 **[ch]. HSC** 模式路径最大误差默认值。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.HSCROUND	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.SURFFILFREQ

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

进给轴滤波器频率 **(SURFACE** 模式 **).**

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.SURFFILFREQ	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.HSCDEFAULTMODE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

执行 **#HSC ON** 指令后 默认的模式

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.HSCDEFAULTMODE	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**SURFACE**
1	**CONTERROR**
2	**FAST**

虚拟刀具轴相关变量

(V.)[ch].MPG.VIRTAXISNAME

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 **[ch].** 虚拟刀具轴的名称

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.VIRTAXISNAME	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

X=10	**X1=11**	**X2=12**	**X3=13**	**X4=14**	**... X9=19**
Y=20	**Y1=21**	**Y2=22**	**Y3=23**	**Y4=24**	**... Y9=29**
Z=30	**Z1=31**	**Z2=32**	**Z3=33**	**Z4=34**	**... Z9=39**

U=40	U1=41	U2=42	U3=43	U4=44	... U9=49
V=50	V1=51	V2=52	V3=53	V4=54	... V9=59
W=60	W1=61	W2=62	W3=63	W4=64	... W9=69
A=70	A1=71	A2=72	A3=73	A4=74	... A9=79
B=80	B1=81	B2=82	B3=83	B4=84	... B9=89
C=90	C1=91	C2=92	C3=93	C4=94	... C9=99

(V.)[ch].MPG.VIRTAXCANCEL

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 **[ch]. M30** 或 **Reset** 之后是否取消虚拟刀具轴。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.VIRTAXCANCEL	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

默认条件 （通道）

(V.)[ch].MPG.KINID

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。默认运动特性号。

系统开机启动时，执行 M02 或 M30 后或复位后，通道使用的默认值。为用零件程序选择另一个运动特性，用 #KIN ID 指令。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.KINID	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	CNC 恢复最后有效的运动特性。
1··6	默认运动特性号。
255	无默认运动特性。

(V.)[ch].MPG.CSCANCEL

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。开机启动时取消倾斜面。

该参数定义系统开机启动时 CNC 是否取消上次关闭 CNC 系统时有效的倾斜面（#CS/#ACS）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.CSCANCEL 通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPG.LINKCANCEL

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。默认取消轴连接。

执行 M02 或 M30，急停或复位后通道使用默认值。为用零件程序连接轴，用 #LINK 指令。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.LINKCANCEL 通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPG.MIRRORCANCEL

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。M30 后和复位后取消镜像 （G11/G12/G13/G14）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.MIRRORCANCEL 通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPG.SLOPETYPE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。默认加速度类型。

它定义自动运动中默认使用的加速度类型。用手动（JOG）操作模式时，CNC 只能用线性加速度。

系统开机启动时，执行 M02 或 M30 后或复位后，通道使用的默认值。为用零件程序选择另一个加速度，用 #SLOP 指令。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.SLOPETYPE	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	线性加速度。
1	梯形加速度。
2	方形正弦 （钟形）加速度。

(V.)[ch].MPG.IPLANE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。默认主加工面 （G17/G18）。

系统开机启动时，执行 M02 或 M30 后或复位后，通道使用的默认值。如果用零件程序改变加工面，用功能 G17， G18， G19 或 G20。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.IPLANE	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**G17.**
1	**G18.**

(V.)[ch].MPG.ISYSTEM

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。坐标的默认类型 （G90/G91）。

一个点的坐标值可用相对零件零点的绝对坐标值 （G90）定义也可以用相对当前位置的增量坐标值 （G91）定义。

系统开机启动时，执行 M02 或 M30 后或复位后，通道使用的默认值。为通过零件程序改变坐标类型，用 G90 或 G91 功能。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.ISYSTEM	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**G90.**
1	**G91.**

(V.)[ch].MPG.IMOVE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。运动的默认类型 （G0/G1）。

系统开机启动时，执行 M02 或 M30 后或复位后，通道使用的默认值。为通过零件程序改变运动类型，用 G0 或 G1 功能。

语法

·ch· 通道号

```
V.[2].MPG.IMOVE                通道 ·2·.
```

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**G00.**
1	**G01.**

(V.)[ch].MPG.IFEED

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。进给速度的默认类型 （G94/G95）。

系统开机启动时，执行 M02 或 M30 后或复位后，通道使用的默认值。为通过零件程序改变类型，用 G93 或 G94 功能。

语法

·ch· 通道号

```
V.[2].MPG.IFEED                通道 ·2·.
```

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**G94.**
1	**G95.**

(V.)[ch].MPG.FPRMAN

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。手动模式中允许 G95 功能。

语法

·ch· 通道号

```
V.[2].MPG.FPRMAN               通道 ·2·.
```

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPG.LCOMPTYP

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 **[ch].** 切换平面时 **(G17/G18/G19)**，保持纵向进给轴。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.LCOMPTYP	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPG.ICORNER

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。角点的默认类型 （G5/G7/G50）。

系统开机启动时，执行 M02 或 M30 后或复位后，通道使用的默认值。为通过零件程序改变角点类型，用 G5， G7 或 G50 功能。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.ICORNER	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**G50.**
1	**G05.**
2	**G07.**

(V.)[ch].MPG.IRCOMP

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。默认的刀具半径补偿模式 （G136/G137）

系统开机启动时，执行 M02 或 M30 后或复位后，通道使用的默认值。为通过零件程序改变刀具半径补偿类型，用 G136 或 G137 功能。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.IRCOMP	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**G136.**
1	**G137.**

(V.)[ch].MPG.COMPCANCEL

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。取消刀具半径补偿。

该参数定义在第一个运动程序段中取消刀具半径补偿，包括与加工面轴无关或需要加工面轴运动时。

语法

·ch· 通道号

```
V.[2].MPG.COMPCANCEL                通道 ·2·.
```

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	不运动平面轴。
1	运动平面轴。

(V.)[ch].MPG.ROUNDTYPE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。G5 的默认圆整类型。

执行弦差时可用弦差也可用进给速度进行限制。弦差（#ROUNDPAR [1]）定义编程点与结果轮廓间的最大偏差。进给速度（#ROUNDPAR [2]）定义加工中所用的当前进给速度的比例。

系统开机启动时，执行 M02 或 M30 后或复位后，通道使用的默认值。为通过零件程序改变倒圆类型，用 #ROUNDPAR 指令编程。

语法

·ch· 通道号

```
V.[2].MPG.ROUNDTYPE                 通道 ·2·.
```

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	弦差。
1	进给速度百分比。

(V.)[ch].MPG.MAXROUND

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。G5 的最大圆角误差。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.MAXROUND	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.ROUNDFEED

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。G5 的进给速度百分比。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.ROUNDFEED	通道 **·2·.**

圆弧中心修正

(V.)[ch].MPG.CIRINERR

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。最大允许绝对半径误差。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.CIRINERR	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.CIRINFACT

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。最大允许相对半径误差。

相对误差为半径的百分比。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.CIRINFACT	通道 **·2·.**

注意

PLC 的读数值用十分之一表示（x10）；也就是说如果参数值为 ·10·， PLC 读数的返回值为 ·100·。

进给速度和进给速度倍率调节特性

(V.)[ch].MPG.MAXOVR

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。允许的最大倍率调节 （%）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.MAXOVR	通道 **·2·.**

注意

PLC 的读数值用十分之一表示（x10）；也就是说如果参数值为 ·10·， PLC 读数的返回值为 ·100·。

(V.)[ch].MPG.RAPIDOVR

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。G00 的倍率调节作用 （0 至 100%）。

该参数定义进给速度 % 可调整 （0% 至 100% 之间）还是不能用在 G0 中；如果不能，固定在 100% 处。

无论该参数定义值的大小，倍率调节尽可能趋 0% 位，而且不可能超过 100%。用手动模式时，始终允许调整进给速度倍率调节百分比。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.RAPIDOVR	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPG.FEEDND

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。使编程进给速度适用于通道的所有轴

该参数定义编程的进给速度用于通道中的所有轴还是只用于主动轴。如果只用于基本轴，其余轴用其相应进给速度运动到全部轴同时结束运动。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.FEEDND	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	No. 编程进给速度仅用于基本轴。
1	Yes. 编程进给速度用于该通道的所有轴。

HSC 动态超调

(V.)[ch].MPG.MINDYNOVR

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 **[ch]. HSC** 最小动态超调。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.MINDYNOVR	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.MAXDYNOVR

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 **[ch]. HSC** 最大动态超调。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.MAXDYNOVR	通道 **·2·.**

独立轴运动

(V.)[ch].MPG.IMOVEMACH

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。相对机床坐标的独立轴运动。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.IMOVEMACH	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPG.XFITOIND

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。通道变换不可用影响独立轴。

该参数定义通道的传输抑制 （_XFERINH 标志）是否影响独立轴。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.XFITOIND	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

子程序定义

(V.)[ch].MPG.TOOLSUB

通过接口读取变量。

通道 [ch]。有关 “T” 的子程序。

语法

·ch· 通道号

[2].MPG.TOOLSUB	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.REFPSUB

通过接口读取变量。

通道 [ch]。有关 G74 的子程序。

语法

·ch· 通道号

[2].MPG.REFPSUB	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.OEMSUB1
..
(V.)[ch].MPG.OEMSUB10

通过接口读取变量。

通道 [ch]。有关 G180 至 G189 功能的子程序。

语法

·ch· 通道号

[2].MPG.OEMSUB1	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.OEMSUB11
..
(V.)[ch].MPG.OEMSUB30

通过接口读取变量。

通道 [ch]。有关 G380 至 G399 功能的子程序。

语法

·ch· 通道号

[2].MPG.OEMSUB11	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.INT1SUB
..
(V.)[ch].MPG.INT4SUB

通过接口读取变量。

通道 [ch]。中断子程序。

语法

·ch· 通道号

[2].MPG.INT1SUB	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.SUBPATH

通过接口读取变量。

通道 [ch]。程序的子程序路径。

语法

·ch· 通道号

[2].MPG.SUBPATH	通道 **·2·.**

桌面探针位置

(V.)[ch].MPG.PRB1MIN

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。最小测头坐标 （横向轴）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.PRB1MIN	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.PRB1MAX

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。最大测头坐标 （横向轴）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.PRB1MAX	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.PRB2MIN

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。最小测头坐标 （纵向轴）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.PRB2MIN	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.PRB2MAX

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。最大测头坐标 （纵向轴）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.PRB2MAX	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.PRB3MIN

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。最大测头坐标 （垂直于平面的轴）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.PRB3MIN	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.PRB3MAX

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。最大测头坐标 （垂直于平面的轴）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.PRB3MAX	通道 **·2·.**

程序段搜索

(V.)[ch].MPG.FUNPLC

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。程序段搜索期间向 PLC 发送 M， H， S 功能。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.FUNPLC	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

中断子程序

(V.)[ch].MPG.SUBINTSTOP

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。程序停止期间或未执行任何程序期间执行中断子程序。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.SUBINTSTOP	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

加工进给速度

(V.)[ch].MPG.MAXFEED

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。最大加工进给速度。

如果变量返回值 ·0·，加工进给速度无限制， CNC 对所有运动用 G00FEED 机床参数设置的最大进给速度。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.MAXFEED	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.DEFAULTFEED

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。无当前进给速度的 G1/G2/G3 运动用 MAXFEED。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.DEFAULTFEED	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

自动模式的快移速度

(V.)[ch].MPG.RAPIDEN

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。执行程序期间，对自动模式激活快移速度。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.RAPIDEN	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	不可用。自动模式中无快移运动。
1	EXRAPID 或快移键。 为激活快移进给，只需激活 PLC 的 EXRAPID 标志或按下手动操作面板的 “rapid”（快移）按键。
2	EXRAPID 和快移键。 为激活快移进给，只需激活 PLC 的 EXRAPID 标志并按下手动操作面板的 “rapid”（快移）按键。

(V.)[ch].MPG.FRAPIDEN

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。自动模式的快移速度有效（参数 RAPIDEN）时，通道的快移速度。如果参数设置值为 “0”，进给速度无限制。

该参数不适用于 G00 或螺纹加工的编程运动。G0 运动用 G00FEED 参数定义的进给速度执行。螺纹加工用编程的进给速度执行。

语法

·ch· 通道号

```
V.[2].MPG.FRAPIDEN                通道 ·2·.
```

注意

快移运动不允许超过 G00FEED 和 FRAPIDEN 轴参数设置值或 PLC 设置的最大进给速度（(V.)PLC.G00FEED 变量）。快移运动不允许超过通道的 MAXFEED 轴参数设置值和 PLC 设置的当前进给速度 （(V.)PLC.F 变量）。

沿刀具路径的最大加速度和加加速度

(V.)[ch].MPG.MAXACCEL

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。沿加工路径的最大加速度。

语法

·ch· 通道号

```
V.[2].MPG.MAXACCEL                通道 ·2·.
```

(V.)[ch].MPG.MAXJERK

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。沿加工路径的最大加加速。

语法

·ch· 通道号

```
V.[2].MPG.MAXJERK                 通道 ·2·.
```

刀具路径最大频率

(V.)[ch].MPG.MAXFREQ

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 **[ch].** 加工路径上产生的最大频率。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.MAXFREQ	通道 **·2·.**

“ 回溯 ” 功能

(V.)[ch].MPG.RETRACAC

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。允许激活 “ 回溯 ” 功能。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.RETRACAC	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPG.NRETBLK

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。“ 回溯 ” 功能最大允许的程序段数量。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.NRETBLK	通道 **·2·.**

(V.)[ch].MPG.RETMFUNC

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。“ 回溯 ” 功能时的 M 功能处理。

该参数设置执行 M 功能时的 “ 回溯 ” 功能特性。CNC 发现 M 功能时，忽略它并继续用回溯模式执行或取消 “ 回溯 ” 功能。

语法

·ch· 通道号

V.[2].MPG.RETMFUNC	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	忽略 M 功能并继续。
1	关闭回溯功能。

注意

该参数不影响后面的 “M” 功能。

- 功能 M00 和 M01 一定执行；发给 PLC 且必须按下 [CYCLE START]（循环开始）按键才能恢复用回溯模式执行。
- 一定忽略功能 M03 和 M04 ； CNC 不使主轴运动也不使主轴改变旋转方向。
- M05 功能取消 “ 回溯 ” 功能； CNC 不停止主轴运动。

主动主轴

(V.)[ch].MPG.MASTERSPDL

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。主动主轴不变。

该参数定义通道的主动主轴在执行 M02， M30 或急停或重新启动 CNC 后是否保持其主动条件。

语法

·ch· 通道号

```
V.[2].MPG.MASTERSPDL                通道 ·2·.
```

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	临时
1	不变

22.6 与进给轴机床参数或主轴机床参数相关的变量

所属通道

(V.)[ch].MPA.AXISEXCH.xn
(V.)[ch].MPA.AXISEXCH.sn
(V.)[ch].SP.AXISEXCH.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。通道变换许可。

该变量定义轴或主轴是否允许零件程序改变通道；如果允许，是临时改变还是永久改变；也就是说 M02， M30 或复位后是否保持其改变。

语法

·ch· 通道号

·xn· 进给轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.AXISEXCH.Z	Z 轴。
V.MPA.AXISEXCH.S	主轴 S。
V.SP.AXISEXCH.S	主轴 S。
V.SP.AXISEXCH	主动主轴。
V.MPA.AXISEXCH.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.AXISEXCH.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.AXISEXCH.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.AXISEXCH.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	不允许改变通道的轴或主轴。
1	临时改变。
2	永久改变。

进给轴和驱动类型

(V.)[ch].MPA.AXISTYPE.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。轴类型。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.AXISTYPE.Z	Z 轴。
V.MPA.AXISTYPE.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.AXISTYPE.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	直线轴。
2	旋转轴。

(V.)[ch].MPA.DRIVETYPE.xn
(V.)[ch].MPA.DRIVETYPE.sn
(V.)[ch].SP.DRIVETYPE.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos，速度型 Sercos 和 Mechatrolink 驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。驱动类型。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.DRIVETYPE.Z	Z 轴。
V.MPA.DRIVETYPE.S	主轴 S。
V.SP.DRIVETYPE.S	主轴 S。
V.SP.DRIVETYPE	主动主轴。
V.MPA.DRIVETYPE.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.DRIVETYPE.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.DRIVETYPE.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.DRIVETYPE.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	模拟驱动。
2	Sercos 驱动。
16	仿真的驱动。
32	Mechatrolink 驱动。

(V.)[ch].MPA.POSUNITS.xn
(V.)[ch].MPA.POSUNITS.sn
(V.)[ch].SP.POSUNITS.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于位置型 Sercos，速度型 Sercos 和 Mechatrolink 驱动。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。测量系统所用的单元。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.POSUNITS.Z	Z 轴。
V.MPA.POSUNITS.S	主轴 S。
V.SP.POSUNITS.S	主轴 S。
V.SP.POSUNITS	主动主轴。
V.MPA.POSUNITS.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.POSUNITS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.POSUNITS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.POSUNITS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	测量值 （mm 或 degrees）。
1	脉冲。

配置 SERCOS 驱动

(V.)[ch].MPA.DRIVEID.xn
(V.)[ch].MPA.DRIVEID.sn
(V.)[ch].SP.DRIVEID.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于位置型 Sercos，速度型 Sercos 和 Mechatrolink 驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。驱动地址 （节点）。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.DRIVEID.Z	Z 轴。
V.MPA.DRIVEID.S	主轴 S。
V.SP.DRIVEID.S	主轴 S。
V.SP.DRIVEID	主动主轴。
V.MPA.DRIVEID.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.DRIVEID.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.DRIVEID.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.DRIVEID.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.OPMODEP.xn
(V.)[ch].MPA.OPMODEP.sn
(V.)[ch].SP.OPMODEP.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于位置型 Sercos，速度型 Sercos 和 Mechatrolink 驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。Sercos 驱动或的 Mechatrolink 设备的主要操作模式。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.OPMODEP.Z	Z 轴。
V.MPA.OPMODEP.S	主轴 S。
V.SP.OPMODEP.S	主轴 S。
V.SP.OPMODEP	主动主轴。
V.MPA.OPMODEP.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.OPMODEP.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.OPMODEP.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.OPMODEP.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	Sercos 驱动或 Mechatrolink 伺服。位置命令。
1	Sercos 驱动或 Mechatrolink 伺服。速度命令。
2	变频器 Mechatrolink。

(V.)[ch].MPA.OPTION.xn
(V.)[ch].MPA.OPTION.sn
(V.)[ch].SP.OPTION.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于位置型 Sercos，速度型 Sercos 和 Mechatrolink 驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 **[ch].** 激活驱动选项

驱动选项为 **16-bit** 格式的数据，请参阅驱动手册相关章节。

语法

·ch· 通道号

·xn· 进给轴的名称、逻辑号、或索引。

·sn· 主轴的名称、逻辑号、或索引。

V.MPA.OPTION.Z	Z 轴。
V.MPA.OPTION.S	主轴 S。
V.SP.OPTION.S	主轴 S。
V.SP.OPTION	主动主轴。
V.MPA.OPTION.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.OPTION.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.OPTION.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.OPTION.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.FBACKSRC.xn
(V.)[ch].MPA.FBACKSRC.sn
(V.)[ch].SP.FBACKSRC.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于位置型 Sercos 驱动和速度型 Sercos 驱动。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。测量类型。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.FBACKSRC.Z	Z 轴。
V.MPA.FBACKSRC.S	主轴 S。
V.SP.FBACKSRC.S	主轴 S。
V.SP.FBACKSRC	主动主轴。
V.MPA.FBACKSRC.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.FBACKSRC.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.FBACKSRC.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.FBACKSRC.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	内部测量 （电机测量）。
1	外部测量 （直接测量）。
2	合并测量 （内部 + 外部）。

(V.)[ch].MPA.FBACKDIFF.xn
(V.)[ch].MPA.FBACKDIFF.sn
(V.)[ch].SP.FBACKDIFF.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于位置型 Sercos 驱动。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。两个测量值间的最大差值。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.FBACKDIFF.Z	Z 轴。
V.MPA.FBACKDIFF.S	主轴 S。
V.SP.FBACKDIFF.S	主轴 S。
V.SP.FBACKDIFF	主动主轴。
V.MPA.FBACKDIFF.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.FBACKDIFF.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.FBACKDIFF.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.FBACKDIFF.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.FBMIXTIME.xn
(V.)[ch].MPA.FBMIXTIME.sn
(V.)[ch].SP.FBMIXTIME.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于位置型 Sercos 驱动。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。合并测量的时间常数。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.FBMIXTIME.Z	Z 轴。
V.MPA.FBMIXTIME.S	主轴 S。
V.SP.FBMIXTIME.S	主轴 S。
V.SP.FBMIXTIME	主动主轴。
V.MPA.FBMIXTIME.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.FBMIXTIME.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.FBMIXTIME.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.FBMIXTIME.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

鼠牙盘轴配置

(V.)[ch].MPA.HIRTH.xn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。鼠牙盘轴。

鼠牙盘轴是一种只能用固定值倍数定位的轴。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.HIRTH.Z	Z 轴。
V.MPA.HIRTH.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.HIRTH.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPA.HPITCH.xn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。鼠牙盘齿距。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.HPITCH.Z	Z 轴。
V.MPA.HPITCH.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.HPITCH.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

车削型机床的轴配置

(V.)[ch].MPA.FACEAXIS.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于直线轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。车床的横向轴。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.FACEAXIS.Z	Z 轴。
V.MPA.FACEAXIS.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.FACEAXIS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPA.LONGAXIS.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于直线轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。车床的纵向轴。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.LONGAXIS.Z	Z 轴。
V.MPA.LONGAXIS.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.LONGAXIS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

旋转轴配置

(V.)[ch].MPA.AXISMODE.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。用于旋转轴。

该变量定义旋转轴在圈数或位置显示方面的特性。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.AXISMODE.Z	Z 轴。
V.MPA.AXISMODE.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.AXISMODE.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	“ 模块式 ” 旋转轴。
1	“ 直线式 ” 旋转轴。

(V.)[ch].MPA.UNIDIR.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。单向旋转。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.UNIDIR.Z	Z 轴。
V.MPA.UNIDIR.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.UNIDIR.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPA.SHORTESTWAY.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。用最短路径定位。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SHORTESTWAY.Z	Z 轴。
V.MPA.SHORTESTWAY.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.SHORTESTWAY.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

模块配置 （旋转轴和主轴）

(V.)[ch].MPA.MODCOMP.xn
(V.)[ch].MPA.MODCOMP.sn
(V.)[ch].SP.MODCOMP.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和主轴。
该变量适用于模拟驱动和速度型 Sercos 驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。模块补偿。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MODCOMP.Z	Z 轴。
V.MPA.MODCOMP.S	主轴 S。
V.SP.MODCOMP.S	主轴 S。
V.SP.MODCOMP	主动主轴。
V.MPA.MODCOMP.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.MODCOMP.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MODCOMP.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MODCOMP.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

C 轴配置

(V.)[ch].MPA.CAXIS.xn
(V.)[ch].MPA.CAXIS.sn
(V.)[ch].SP.CAXIS.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。用作 C 轴的可能性。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.CAXIS.Z	Z 轴。
V.MPA.CAXIS.S	主轴 S。
V.SP.CAXIS.S	主轴 S。
V.SP.CAXIS	主动主轴。
V.MPA.CAXIS.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.CAXIS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.CAXIS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.CAXIS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPA.CAXSET.xn
(V.)[ch].MPA.CAXSET.sn
(V.)[ch].SP.CAXSET.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。用作 C 轴的参数集。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.CAXSET.Z	Z 轴。
V.MPA.CAXSET.S	主轴 S。
V.SP.CAXSET.S	主轴 S。
V.SP.CAXSET	主动主轴。
V.MPA.CAXSET.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.CAXSET.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.CAXSET.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.CAXSET.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.PERCAX.xn
(V.)[ch].MPA.PERCAX.sn
(V.)[ch].SP.PERCAX.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。程序结束，急停或复位后， C 轴保持有效。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.PERCAX.Z	Z 轴。
V.MPA.PERCAX.S	主轴 S。
V.SP.PERCAX.S	主轴 S。
V.SP.PERCAX	主动主轴。
V.MPA.PERCAX.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.PERCAX.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.PERCAX.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.PERCAX.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

配置主轴

(V.)[ch].MPA.AUTOGEAR.sn
(V.)[ch].SP.AUTOGEAR.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。自动换档。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.AUTOGEAR.S	主轴 S。
V.SP.AUTOGEAR.S	主轴 S。
V.SP.AUTOGEAR	主动主轴。
V.MPA.AUTOGEAR.4	逻辑号 ·4· 的主轴。
V.SP.AUTOGEAR.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.AUTOGEAR.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPA.LOSPDLIM.sn
(V.)[ch].SP.LOSPDLIM.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。低 “ 转速正常 ” **"rpm OK"** 百分比。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.LOSPDLIM.S	主轴 S。
V.SP.LOSPDLIM.S	主轴 S。
V.SP.LOSPDLIM	主动主轴。
V.MPA.LOSPDLIM.4	逻辑号 ·4· 的主轴。
V.SP.LOSPDLIM.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.LOSPDLIM.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

PLC 的读数值用十分之一表示（x10）；也就是说如果参数值为 ·10·，PLC 读数的返回值为 ·100·。

(V.)[ch].MPA.UPSPDLIM.sn
(V.)[ch].SP.UPSPDLIM.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。高 “ 转速正常 ” **"rpm OK"** 百分比。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.UPSPDLIM.S	主轴 S。
V.SP.UPSPDLIM.S	主轴 S。
V.SP.UPSPDLIM	主动主轴。
V.MPA.UPSPDLIM.4	逻辑号 ·4· 的主轴。
V.SP.UPSPDLIM.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.UPSPDLIM.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

PLC 的读数值用十分之一表示（x10）；也就是说如果参数值为 ·10·，PLC 读数的返回值为 ·100·。

(V.)[ch].MPA.SPDLTIME.sn
(V.)[ch].SP.SPDLTIME.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。估计的 S 功能时间。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SPDLTIME.S	主轴 S。
V.SP.SPDLTIME.S	主轴 S。
V.SP.SPDLTIME	主动主轴。
V.MPA.SPDLTIME.4	逻辑号 ·4· 的主轴。
V.SP.SPDLTIME.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SPDLTIME.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.SPDLSTOP.sn
(V.)[ch].SP.SPDLSTOP.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。功能 M2 和 M30，出错或复位停止主轴运动。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SPDLSTOP.S	主轴 S。
V.SP.SPDLSTOP.S	主轴 S。
V.SP.SPDLSTOP	主动主轴。
V.MPA.SPDLSTOP.4	逻辑号 ·4· 的主轴。
V.SP.SPDLSTOP.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SPDLSTOP.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPA.SREVM05.sn
(V.)[ch].SP.SREVM05.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。对 G84，主轴必须停止以改变转动方向。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SREVM05.S	主轴 S。
V.SP.SREVM05.S	主轴 S。
V.SP.SREVM05	主动主轴。
V.MPA.SREVM05.4	逻辑号 ·4· 的主轴。
V.SP.SREVM05.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SREVM05.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPA.M19SPDLEREV.sn
(V.)[ch].SP.M19SPDLEREV.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于主轴。
该变量适用于模拟驱动。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 **[ch].** 执行 **M19** 指令时，标志 **SPDLEREV (** 反向旋转标志 **)** 对主轴有影响 。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.M19SPDLEREV.S	主轴 S。
V.SP.M19SPDLEREV.S	主轴 S。
V.SP.M19SPDLEREV	主动主轴。
V.MPA.M19SPDLEREV.4	逻辑号 ·4· 的主轴。
V.SP.M19SPDLEREV.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.M19SPDLEREV.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPA.STEPOVR.sn
(V.)[ch].SP.STEPOVR.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。主轴倍率调节步距。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.STEPOVR.S	主轴 S。
V.SP.STEPOVR.S	主轴 S。
V.SP.STEPOVR	主动主轴。
V.MPA.STEPOVR.4	逻辑号 ·4· 的主轴。
V.SP.STEPOVR.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.STEPOVR.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

PLC 的读数值用十分之一表示 （x10）；也就是说如果参数值为 ·10·， PLC 读数的返回值为 ·100·。

(V.)[ch].MPA.MINOVR.sn
(V.)[ch].SP.MINOVR.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。主轴最小允许的倍率调节值 （%）。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MINOVR.S	主轴 S。
V.SP.MINOVR.S	主轴 S。
V.SP.MINOVR	主动主轴。
V.MPA.MINOVR.4	逻辑号 ·4· 的主轴。
V.SP.MINOVR.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MINOVR.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

PLC 的读数值用十分之一表示 （x10）；也就是说如果参数值为 ·10·， PLC 读数的返回值为 ·100·。

(V.)[ch].MPA.MAXOVR.sn
(V.)[ch].SP.MAXOVR.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。主轴最大允许的倍率调节值 （%）。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MAXOVR.S	主轴 S。
V.SP.MAXOVR.S	主轴 S。
V.SP.MAXOVR	主动主轴。
V.MPA.MAXOVR.4	逻辑号 ·4· 的主轴。
V.SP.MAXOVR.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MAXOVR.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

PLC 的读数值用十分之一表示（x10）；也就是说如果参数值为 ·10·， PLC 读数的返回值为 ·100·。

进给轴同步、主轴同步

(V.)[ch].MPA.SYNCSET.xn
(V.)[ch].SP.SYNCSET.sn
(V.)[ch].SP.SYNCSET.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。同步的参数集。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SYNCSET.Z	Z 轴。
V.MPA.SYNCSET.S	主轴 S。
V.SP.SYNCSET.S	主轴 S。
V.SP.SYNCSET	主动主轴。
V.MPA.SYNCSET.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.SYNCSET.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SYNCSET.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SYNCSET.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	不强制参数集。
1 to 4	参数集。

(V.)[ch].MPA.DSYNCVELW.xn
(V.)[ch].SP.DSYNCVELW.sn
(V.)[ch].SP.DSYNCVELW.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。速度同步窗口。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.DSYNCVELW.Z	Z 轴。
V.MPA.DSYNCVELW.S	主轴 S。
V.SP.DSYNCVELW.S	主轴 S。
V.SP.DSYNCVELW	主动主轴。
V.MPA.DSYNCVELW.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。

V.[2].MPA.DSYNCVELW.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.DSYNCVELW.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.DSYNCVELW.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.DSYNCPOSW.xn
(V.)[ch].SP.DSYNCPOSW.sn
(V.)[ch].SP.DSYNCPOSW.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。位置同步窗口。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.DSYNCPOSW.Z	Z 轴。
V.MPA.DSYNCPOSW.S	主轴 S。
V.SP.DSYNCPOSW.S	主轴 S。
V.SP.DSYNCPOSW	主动主轴。
V.MPA.DSYNCPOSW.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.DSYNCPOSW.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.DSYNCPOSW.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.DSYNCPOSW.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

进给轴的软限位

(V.)[ch].MPA.POSLIMIT.xn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。正软限位。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.POSLIMIT.Z	Z 轴。
V.MPA.POSLIMIT.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.POSLIMIT.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].MPA.NEGLIMIT.xn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。负软限位。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.NEGLIMIT.Z	Z 轴。
V.MPA.NEGLIMIT.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.NEGLIMIT.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].MPA.SWLIMITTOL.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。软限位公差。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SWLIMITTOL.Z	Z 轴。
V.MPA.SWLIMITTOL.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.SWLIMITTOL.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

螺纹加工中的倍率调节

(V.)[ch].MPA.THREADOVR.sn
(V.)[ch].SP.THREADOVR.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。螺纹加工中最大允许的倍率调节变化量。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.THREADOVR.S	主轴 S。
V.SP.THREADOVR.S	主轴 S。
V.SP.THREADOVR	主动主轴。
V.MPA.THREADOVR.4	逻辑号 ·4· 的主轴。
V.SP.THREADOVR.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.THREADOVR.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.OVRFILTER.sn
(V.)[ch].SP.OVRFILTER.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。使倍率调节值生效的时间。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.OVRFILTER.S	主轴 S。
V.SP.OVRFILTER.S	主轴 S。
V.SP.OVRFILTER	主动主轴。
V.MPA.OVRFILTER.4	逻辑号 ·4· 的主轴。
V.SP.OVRFILTER.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.OVRFILTER.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

失控保护和趋势检测

(V.)[ch].MPA.TENDENCY.xn
(V.)[ch].SP.TENDENCY.sn
(V.)[ch].SP.TENDENCY.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。趋势检测的激活。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.TENDENCY.Z	Z 轴。
V.MPA.TENDENCY.S	主轴 S。
V.SP.TENDENCY.S	主轴 S。
V.SP.TENDENCY	主动主轴。
V.MPA.TENDENCY.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.TENDENCY.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.TENDENCY.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.TENDENCY.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPA.TENDTIME.xn
(V.)[ch].SP.TENDTIME.sn
(V.)[ch].SP.TENDTIME.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。检查轴失控的时间。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.TENDTIME.Z	Z 轴。
V.MPA.TENDTIME.S	主轴 S。
V.SP.TENDTIME.S	主轴 S。
V.SP.TENDTIME	主动主轴。
V.MPA.TENDTIME.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.TENDTIME.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.TENDTIME.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.TENDTIME.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

PLC OFFSET.

(V.)[ch].MPA.PLCOINC.xn
(V.)[ch].MPA.PLCOINC.sn
(V.)[ch].SP.PLCOINC.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。每一个周期的 PLC 偏移增量。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.PLCOINC.Z	Z 轴。
V.MPA.PLCOINC.S	主轴 S。
V.SP.PLCOINC.S	主轴 S。
V.SP.PLCOINC	主动主轴。
V.MPA.PLCOINC.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.PLCOINC.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.PLCOINC.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.PLCOINC.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

暂停轴的停顿时间

(V.)[ch].MPA.DWELL.xn
(V.)[ch].MPA.DWELL.sn
(V.)[ch].SP.DWELL.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。暂停轴的停顿时间。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.DWELL.Z	Z 轴。
V.MPA.DWELL.S	主轴 S。
V.SP.DWELL.S	主轴 S。

V.SP.DWELL	主动主轴。
V.MPA.DWELL.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.DWELL.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.DWELL.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.DWELL.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

半径编程或直径编程

(V.)[ch].MPA.DIAMPROG.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于直线轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。直径编程。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.DIAMPROG.Z	Z 轴。
V.MPA.DIAMPROG.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.DIAMPROG.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

参考点回零

(V.)[ch].MPA.REFDIREC.xn
(V.)[ch].MPA.REFDIREC.sn
(V.)[ch].SP.REFDIREC.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。查找方向。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.REFDIREC.Z	Z 轴。
V.MPA.REFDIREC.S	主轴 S。
V.SP.REFDIREC.S	主轴 S。
V.SP.REFDIREC	主动主轴。
V.MPA.REFDIREC.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。

V.[2].MPA.REFDIREC.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.REFDIREC.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.REFDIREC.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	负向运动
1	正向运动

(V.)[ch].MPA.DECINPUT.xn
(V.)[ch].MPA.DECINPUT.sn
(V.)[ch].SP.DECINPUT.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。轴 / 主轴有一个参考点回零开关。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.DECINPUT.Z	Z 轴。
V.MPA.DECINPUT.S	主轴 S。
V.SP.DECINPUT.S	主轴 S。
V.SP.DECINPUT	主动主轴。
V.MPA.DECINPUT.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.DECINPUT.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.DECINPUT.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.DECINPUT.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPA.REFINI.sn
(V.)[ch].SP.REFINI.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。第一次运动的参考点回零。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.REFINI.S	主轴 S。
V.SP.REFINI.S	主轴 S。
V.SP.REFINI	主动主轴。
V.MPA.REFINI.4	逻辑号 ·4· 的主轴。
V.SP.REFINI.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.REFINI.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

探测运动配置

(V.)[ch].MPA.PROBEAXIS.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。轴参与探测运动。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.PROBEAXIS.Z	Z 轴。
V.MPA.PROBEAXIS.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.PROBEAXIS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPA.PROBERANGE.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。最大制动距离。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.PROBERANGE.Z	Z 轴。
V.MPA.PROBERANGE.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.PROBERANGE.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].MPA.PROBEFEED.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。最大探测进给速度。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.PROBEFEED.Z	Z 轴。
V.MPA.PROBEFEED.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.PROBEFEED.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].MPA.PROBEDELAY.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。“ 探测 1” 信号的延迟时间。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.PROBEDELAY.Z	Z 轴。
V.MPA.PROBEDELAY.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.PROBEDELAY.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].MPA.PROBEDELAY2.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。“ 探测 2” 信号的延迟时间。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.PROBEDELAY2.Z	Z 轴。
V.MPA.PROBEDELAY2.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.PROBEDELAY2.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

刀具检查中轴的重定位

(V.)[ch].MPA.REPOSFEED.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。最大重定位进给速度。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.REPOSFEED.Z	Z 轴。
V.MPA.REPOSFEED.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.REPOSFEED.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

独立轴的配置

(V.)[ch].MPA.POSFEED.xn
(V.)[ch].MPA.POSFEED.sn
(V.)[ch].SP.POSFEED.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。定位进给速度。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.POSFEED.Z	Z 轴。
V.MPA.POSFEED.S	主轴 S。
V.SP.POSFEED.S	主轴 S。
V.SP.POSFEED	主动主轴。
V.MPA.POSFEED.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.POSFEED.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.POSFEED.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.POSFEED.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

配置进给速度和速度的最大安全限制

(V.)[ch].MPA.FLIMIT.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。轴进给速度的最大安全限制。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.FLIMIT.Z	Z 轴。
V.MPA.FLIMIT.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.FLIMIT.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].MPA.SLIMIT.sn
(V.)[ch].SP.SLIMIT.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。主轴进给速度的最大安全限制。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SLIMIT.S	主轴 S。
V.SP.SLIMIT.S	主轴 S。
V.SP.SLIMIT	主动主轴。
V.MPA.SLIMIT.4	逻辑号 ·4· 的主轴。
V.SP.SLIMIT.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SLIMIT.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

JOG 模式 连续 JOG

(V.)[ch].MPA.JOGFEED.xn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。连续点动进给速度。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.JOGFEED.Z	Z 轴。
V.MPA.JOGFEED.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.JOGFEED.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].MPA.JOGRAPFEED.xn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。连续点动快移进给速度。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.JOGRAPFEED.Z	Z 轴。
V.MPA.JOGRAPFEED.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.JOGRAPFEED.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].MPA.MAXMANFEED.xn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。连续点动运动的最大进给速度。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MAXMANFEED.Z	Z 轴。
V.MPA.MAXMANFEED.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.MAXMANFEED.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].MPA.MAXMANACC.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。连续点动运动的最大加速度。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MAXMANACC.Z	Z 轴。
V.MPA.MAXMANACC.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.MAXMANACC.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

JOG 模式 增量 JOG

(V.)[ch].MPA.INCJOGDIST[pos].xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。增量点动运动距离， [pos] 旋钮开关位置。

pos=1 为位置 ·1·， pos=2 为位置 ·10·，以此类推。

语法

·ch· 通道号

·pos· 操作面板的开关位置。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.INCJOGDIST[4].Z	**Z axis.**
V.MPA.INCJOGDIST[4].4	**Axis with logic number ·4·.**
V.[2].MPA.INCJOGDIST[4].1	**Axis with index ·1· in the channel ·2·.**

(V.)[ch].MPA.INCJOGFEED[pos].xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。增量点动运动进给速度， [pos] 旋钮开关位置。

pos=1 为位置 ·1·， pos=2 为位置 ·10·，以此类推。

语法

·ch· 通道号

·pos· 用于增量点动运动的操作面板的开关位置。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.INCJOGFEED[4].Z	Z 轴。
V.MPA.INCJOGFEED[4].4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.INCJOGFEDD[4].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

JOG 模式 手轮

(V.)[ch].MPA.MPGRESOL[pos].xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。手轮分辨率， [pos] 位置处。

pos=1 为位置 ·1·， pos=2 为位置 ·10· 和 pos=3 为位置 ·100·。

语法

·ch· 通道号

·pos· 用于手轮模式的操作面板的开关位置。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MPGRESOL[2].Z	Z 轴。
V.MPA.MPGRESOL[2].4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.MPGRESOL[2].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].MPA.MPGFILTER.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。手轮滤波时间。

语法

·ch· 通道号

·pos· 用于手轮模式的操作面板的开关位置。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MPGFILTER[2].Z	Z 轴。
V.MPA.MPGFILTER[2].4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.MPGFILTER[2].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

JOG 模式 手动干预

(V.)[ch].MPA.MANPOSSW.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。G201 的最大正向行程。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MANPOSSW.Z	Z 轴。
V.MPA.MANPOSSW.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.MANPOSSW.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].MPA.MANNEGSW.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。G201 的最大负向行程。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MANNEGSW.Z	Z 轴。
V.MPA.MANNEGSW.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.MANNEGSW.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].MPA.MANFEEDP.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。G201 的最大点动运动进给速度 %。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MANFEEDP.Z	Z 轴。
V.MPA.MANFEEDP.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.MANFEEDP.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].MPA.IPOFEEDP.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。G201 的最大执行进给速度 %。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.IPOFEEDP.Z	Z 轴。
V.MPA.IPOFEEDP.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.IPOFEEDP.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].MPA.MANACCP.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。G201 的最大点动加速度 %。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MANACCP.Z	Z 轴。
V.MPA.MANACCP.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.MANACCP.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].MPA.IPOACCP.xn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。G201 的最大执行加速度 %。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.IPOACCP.Z	Z 轴。
V.MPA.IPOACCP.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.IPOACCP.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

丝杠误差补偿

(V.)[ch].MPA.LSCRWCOMP.xn
(V.)[ch].MPA.LSCRWCOMP.sn
(V.)[ch].SP.LSCRWCOMP.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。丝杠误差补偿。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.LSCRWCOMP.Z	Z 轴。
V.MPA.LSCRWCOMP.S	主轴 S。
V.SP.LSCRWCOMP.S	主轴 S。
V.SP.LSCRWCOMP	主动主轴。
V.MPA.LSCRWCOMP.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.LSCRWCOMP.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.LSCRWCOMP.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.LSCRWCOMP.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPA.NPOINTS.xn
(V.)[ch].MPA.NPOINTS.sn
(V.)[ch].SP.NPOINTS.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。表中点数。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.NPOINTS.Z	Z 轴。
V.MPA.NPOINTS.S	主轴 S。
V.SP.NPOINTS.S	主轴 S。
V.SP.NPOINTS	主动主轴。
V.MPA.NPOINTS.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.NPOINTS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.NPOINTS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.NPOINTS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.TYPLSCRW.xn
(V.)[ch].MPA.TYPLSCRW.sn
(V.)[ch].SP.TYPLSCRW.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。补偿类型 （坐标类型）。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.TYPLSCRW.Z	Z 轴。
V.MPA.TYPLSCRW.S	主轴 S。
V.SP.TYPLSCRW.S	主轴 S。
V.SP.TYPLSCRW	主动主轴。
V.MPA.TYPLSCRW.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.TYPLSCRW.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.TYPLSCRW.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.TYPLSCRW.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	用实际坐标进行补偿。
1	用理论坐标进行补偿。

(V.)[ch].MPA.BIDIR.xn
(V.)[ch].MPA.BIDIR.sn
(V.)[ch].SP.BIDIR.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。双向补偿。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.BIDIR.Z	Z 轴。
V.MPA.BIDIR.S	主轴 S。
V.SP.BIDIR.S	主轴 S。
V.SP.BIDIR	主动主轴。
V.MPA.BIDIR.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.BIDIR.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.BIDIR.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.BIDIR.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPA.REFNEED.xn
(V.)[ch].MPA.REFNEED.sn
(V.)[ch].SP.REFNEED.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。该轴都必须回零才能进行补偿。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.REFNEED.Z	Z 轴。
V.MPA.REFNEED.S	主轴 S。
V.SP.REFNEED.S	主轴 S。
V.SP.REFNEED	主动主轴。
V.MPA.REFNEED.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.REFNEED.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.REFNEED.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.REFNEED.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPA.POSITION[pt].xn
(V.)[ch].MPA.POSITION[pt].sn
(V.)[ch].SP.POSITION[pt].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。点 [pt] 的主动轴位置

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

·pt· 表中点。

V.MPA.POSITION[13].Z	Z 轴。
V.MPA.POSITION[13].S	主轴 S。
V.SP.POSITION[13].S	主轴 S。
V.SP.POSITION[13]	主动主轴。
V.MPA.POSITION[13].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.POSITION[13].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.POSITION[13].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.POSITION[13].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.POSERROR[pt].xn
(V.)[ch].MPA.POSERROR[pt].sn
(V.)[ch].SP.POSERROR[pt].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。点 [pt] 沿正方向的误差值

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

·pt· 表中的位置点。

V.MPA.POSERROR[13].Z	Z 轴。
V.MPA.POSERROR[13].S	主轴 S。
V.SP.POSERROR[13].S	主轴 S。
V.SP.POSERROR[13]	主动主轴。
V.MPA.POSERROR[13].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.POSERROR[13].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.POSERROR[13].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.POSERROR[13].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.NEGERROR[pt].xn
(V.)[ch].MPA.NEGERROR[pt].sn
(V.)[ch].SP.NEGERROR[pt].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。点 [pt] 沿负方向的误差值。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

·pt· 表中的位置点。

V.MPA.NEGERROR[13].Z	Z 轴。
V.MPA.NEGERROR[13].S	主轴 S。
V.SP.NEGERROR[13].S	主轴 S。
V.SP.NEGERROR[13]	主动主轴。
V.MPA.NEGERROR[13].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.NEGERROR[13].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.NEGERROR[13].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.NEGERROR[13].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

消除共振频率的滤波器

(V.)[ch].MPA.ORDER[nb].xn
(V.)[ch].MPA.ORDER[nb].sn
(V.)[ch].SP.ORDER[nb].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。滤波器阶次。

语法

·ch· 通道号

·nb· 滤波器号。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.ORDER[3].Z	Z 轴。
V.MPA.ORDER[3].S	主轴 S。
V.SP.ORDER[3].S	主轴 S。
V.SP.ORDER[3]	主动主轴。
V.MPA.ORDER[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.ORDER[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ORDER[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ORDER[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.TYPE[nb].xn
(V.)[ch].MPA.TYPE[nb].sn
(V.)[ch].SP.TYPE[nb].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。滤波器类型。

语法

·ch· 通道号

·nb· 滤波器号。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.TYPE[3].Z	Z 轴。
V.MPA.TYPE[3].S	主轴 S。
V.SP.TYPE[3].S	主轴 S。
V.SP.TYPE[3]	主动主轴。
V.MPA.TYPE[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.TYPE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.TYPE[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.TYPE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	低通滤波器。
1	防共振滤波器。
2	发格低通滤波器。

(V.)[ch].MPA.FREQUENCY[nb].xn
(V.)[ch].MPA.FREQUENCY[nb].sn
(V.)[ch].SP.FREQUENCY[nb].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。截止或中心频率

语法

·ch· 通道号

·nb· 滤波器号。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.FREQUENCY[3].Z	Z 轴。
V.MPA.FREQUENCY[3].S	主轴 S。
V.SP.FREQUENCY[3].S	主轴 S。
V.SP.FREQUENCY[3]	主动主轴。
V.MPA.FREQUENCY[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.FREQUENCY[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.FREQUENCY[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.FREQUENCY[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.NORBWIDTH[nb].xn
(V.)[ch].MPA.NORBWIDTH[nb].sn
(V.)[ch].SP.NORBWIDTH[nb].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。正常带宽。

语法

·ch· 通道号

·nb· 滤波器号。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.NORBWIDTH[3].Z	Z 轴。
V.MPA.NORBWIDTH[3].S	主轴 S。
V.SP.NORBWIDTH[3].S	主轴 S。
V.SP.NORBWIDTH[3]	主动主轴。
V.MPA.NORBWIDTH[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.NORBWIDTH[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.NORBWIDTH[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.NORBWIDTH[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.SHARE[nb].xn
(V.)[ch].MPA.SHARE[nb].sn
(V.)[ch].SP.SHARE[nb].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。通过滤波器的信号百分比。

语法

·ch· 通道号

·nb· 滤波器号。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SHARE[3].Z	Z 轴。
V.MPA.SHARE[3].S	主轴 S。
V.SP.SHARE[3].S	主轴 S。
V.SP.SHARE[3]	主动主轴。
V.MPA.SHARE[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.SHARE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SHARE[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SHARE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

参数集

(V.)[ch].MPA.NPARSETS.xn
(V.)[ch].MPA.NPARSETS.sn
(V.)[ch].SP.NPARSETS.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。可用的参数集数。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.NPARSETS.Z	Z 轴。
V.MPA.NPARSETS.S	主轴 S。
V.SP.NPARSETS.S	主轴 S。
V.SP.NPARSETS	主动主轴。
V.MPA.NPARSETS.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.NPARSETS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.NPARSETS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.NPARSETS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.DEFAULTSET.xn
(V.)[ch].MPA.DEFAULTSET.sn
(V.)[ch].SP.DEFAULTSET.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。开机启动时默认参数集。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.DEFAULTSET.Z	Z 轴。
V.MPA.DEFAULTSET.S	主轴 S。
V.SP.DEFAULTSET.S	主轴 S。
V.SP.DEFAULTSET	主动主轴。
V.MPA.DEFAULTSET.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.DEFAULTSET.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.DEFAULTSET.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.DEFAULTSET.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

22.7 与机床参数集相关的变量

反馈 (测量系统) 分辨率

(V.)[ch].MPA.PITCH[set].xn
(V.)[ch].MPA.PITCH[set].sn
(V.)[ch].SP.PITCH[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

丝杠螺距。

根据测量系统类型，该参数含义为。

- 对使用旋转编码器和丝杠的直线轴，它定义丝杠螺距。
- 对使用直线编码器 （光栅尺）的直线轴，它定义光栅尺栅距。
- 对旋转轴，它设置编码器转一圈的度数。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.PITCH[3].Z	Z 轴。
V.MPA.PITCH[3].S	主轴 S。
V.SP.PITCH[3].S	主轴 S。
V.SP.PITCH[3]	主动主轴。
V.MPA.PITCH[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.PITCH[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.PITCH[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.PITCH[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.INPUTREV[set].xn
(V.)[ch].MPA.INPUTREV[set].sn
(V.)[ch].SP.INPUTREV[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

齿轮速比；电机轴圈数。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.INPUTREV[3].Z	Z 轴。
V.MPA.INPUTREV[3].S	主轴 S。
V.SP.INPUTREV[3].S	主轴 S。
V.SP.INPUTREV[3]	主动主轴。
V.MPA.INPUTREV[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。

V.[2].MPA.INPUTREV[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.INPUTREV[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.INPUTREV[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.OUTPUTREV[set].xn
(V.)[ch].MPA.OUTPUTREV[set].sn
(V.)[ch].SP.OUTPUTREV[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

齿轮速比；机床轴圈数。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.OUTPUTREV[3].Z	Z 轴。
V.MPA.OUTPUTREV[3].S	主轴 S。
V.SP.OUTPUTREV[3].S	主轴 S。
V.SP.OUTPUTREV[3]	主动主轴。
V.MPA.OUTPUTREV[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.OUTPUTREV[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.OUTPUTREV[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.OUTPUTREV[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.NPULSES[set].xn
(V.)[ch].MPA.NPULSES[set].sn
(V.)[ch].SP.NPULSES[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动和速度型 Sercos 驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

编码器脉冲数。

对直线编码器（光栅尺），该参数被设置为 ·0·。如果一个轴用减速机构，定义每圈脉冲数时必须考虑整个总成。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.NPULSES[3].Z	Z 轴。
V.MPA.NPULSES[3].S	主轴 S。
V.SP.NPULSES[3].S	主轴 S。
V.SP.NPULSES[3]	主动主轴。
V.MPA.NPULSES[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.NPULSES[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.NPULSES[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.NPULSES[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.PITCH2[set].xn
(V.)[ch].MPA.PITCH2[set].sn
(V.)[ch].SP.PITCH2[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于位置型 Sercos 驱动和速度型 Sercos 驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

丝杠螺距 （外部测量）。

根据测量系统类型，该参数含义为。

- 对使用旋转编码器和丝杠的直线轴，它定义丝杠螺距。
- 对使用直线编码器 （光栅尺）的直线轴，它定义光栅尺栅距。
- 对旋转轴，它设置编码器转一圈的度数。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.PITCH2[3].Z	Z 轴。
V.MPA.PITCH2[3].S	主轴 S。
V.SP.PITCH2[3].S	主轴 S。
V.SP.PITCH2[3]	主动主轴。
V.MPA.PITCH2[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.PITCH2[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.PITCH2[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.PITCH2[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.INPUTREV2[set].xn
(V.)[ch].MPA.INPUTREV2[set].sn
(V.)[ch].SP.INPUTREV2[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于位置型 Sercos 驱动和速度型 Sercos 驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

齿轮速比；电机轴圈数 （外部测量）。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.INPUTREV2[3].Z	Z 轴。
V.MPA.INPUTREV2[3].S	主轴 S。
V.SP.INPUTREV2[3].S	主轴 S。
V.SP.INPUTREV2[3]	主动主轴。
V.MPA.INPUTREV2[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.INPUTREV2[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.INPUTREV2[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.INPUTREV2[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.OUTPUTREV2[set].xn
(V.)[ch].MPA.OUTPUTREV2[set].sn
(V.)[ch].SP.OUTPUTREV2[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于位置型 Sercos 驱动和速度型 Sercos 驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

齿轮速比；机床轴圈数 （外部测量）。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.OUTPUTREV2[3].Z	Z 轴。
V.MPA.OUTPUTREV2[3].S	主轴 S。
V.SP.OUTPUTREV2[3].S	主轴 S。
V.SP.OUTPUTREV2[3]	主动主轴。
V.MPA.OUTPUTREV2[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.OUTPUTREV2[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.OUTPUTREV2[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.OUTPUTREV2[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.NPULSES2[set].xn
(V.)[ch].MPA.NPULSES2[set].sn
(V.)[ch].SP.NPULSES2[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于位置型 Sercos 驱动和速度型 Sercos 驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

编码器每圈脉冲数 （外部测量）。

对直线编码器 （光栅尺），该参数被设置为 ·0·。如果一个轴用减速机构，定义每圈脉冲数时必须考虑整个总成。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.NPULSES2[3].Z	Z 轴。
V.MPA.NPULSES2[3].S	主轴 S。
V.SP.NPULSES2[3].S	主轴 S。
V.SP.NPULSES2[3]	主动主轴。
V.MPA.NPULSES2[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.NPULSES2[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.NPULSES2[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.NPULSES2[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.SINMAGNI[set].xn
(V.)[ch].MPA.SINMAGNI[set].sn
(V.)[ch].SP.SINMAGNI[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

正弦测量信号倍数。

对方波测量信号，将被设置为 ·0· ； CNC 用 x4 的倍数。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SINMAGNI[3].Z	Z 轴。
V.MPA.SINMAGNI[3].S	主轴 S。
V.SP.SINMAGNI[3].S	主轴 S。
V.SP.SINMAGNI[3]	主动主轴。
V.MPA.SINMAGNI[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.SINMAGNI[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SINMAGNI[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SINMAGNI[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.ABSFEEDBACK[set].xn
(V.)[ch].MPA.ABSFEEDBACK[set].sn
(V.)[ch].SP.ABSFEEDBACK[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

绝对式测量系统。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.ABDFEEDBACK[3].Z	Z 轴。
V.MPA.ABDFEEDBACK[3].S	主轴 S。
V.SP.ABDFEEDBACK[3].S	主轴 S。
V.SP.ABDFEEDBACK[3]	主动主轴。
V.MPA.ABDFEEDBACK[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.ABDFEEDBACK[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ABDFEEDBACK[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ABDFEEDBACK[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPA.FBACKAL[set].xn
(V.)[ch].MPA.FBACKAL[set].sn
(V.)[ch].SP.FBACKAL[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

激活测量报警。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.FBACKAL[3].Z	Z 轴。
V.MPA.FBACKAL[3].S	主轴 S。
V.SP.FBACKAL[3].S	主轴 S。
V.SP.FBACKAL[3]	主动主轴。
V.MPA.FBACKAL[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.FBACKAL[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.FBACKAL[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.FBACKAL[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

控制环设置

(V.)[ch].MPA.LOOPCH[set].xn
(V.)[ch].MPA.LOOPCH[set].sn
(V.)[ch].SP.LOOPCH[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

速度命令代数符号改变。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.LOOPCH[3].Z	Z 轴。
V.MPA.LOOPCH[3].S	主轴 S。
V.SP.LOOPCH[3].S	主轴 S。
V.SP.LOOPCH[3]	主动主轴。
V.MPA.LOOPCH[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.LOOPCH[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.LOOPCH[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.LOOPCH[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPA.AXISCH[set].xn
(V.)[ch].MPA.AXISCH[set].sn
(V.)[ch].SP.AXISCH[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

测量信号改变。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.AXISCH[3].Z	Z 轴。
V.MPA.AXISCH[3].S	主轴 S。
V.SP.AXISCH[3].S	主轴 S。
V.SP.AXISCH[3]	主动主轴。
V.MPA.AXISCH[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.AXISCH[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.AXISCH[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.AXISCH[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPA.INPOSW[set].xn
(V.)[ch].MPA.INPOSW[set].sn
(V.)[ch].SP.INPOSW[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。

该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

到位区域

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.INPOSW[3].Z	Z 轴。
V.MPA.INPOSW[3].S	主轴 S。
V.SP.INPOSW[3].S	主轴 S。
V.SP.INPOSW[3]	主动主轴。
V.MPA.INPOSW[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.INPOSW[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.INPOSW[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.INPOSW[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

反向运动的间隙补偿

(V.)[ch].MPA.BACKLASH[set].xn
(V.)[ch].MPA.BACKLASH[set].sn
(V.)[ch].SP.BACKLASH[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

被补偿的间隙值。

对直线编码器 （光栅尺），该参数被设置为 ·0·。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.BACKLASH[3].Z	Z 轴。
V.MPA.BACKLASH[3].S	主轴 S。
V.SP.BACKLASH[3].S	主轴 S。
V.SP.BACKLASH[3]	主动主轴。
V.MPA.BACKLASH[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.BACKLASH[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.BACKLASH[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.BACKLASH[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

用附加脉冲进行反向运动的间隙补偿

(V.)[ch].MPA.BAKANOUT[set].xn
(V.)[ch].MPA.BAKANOUT[set].sn
(V.)[ch].SP.BAKANOUT[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。

该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

附加速度命令脉冲。

- 对数字驱动，附加速度命令数据的单位为 rpm。
- 对模拟驱动，附加速度命令用D/A转换器的单位数提供，0至32767间的整数。10V的模拟电压相当于值 32767。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.BAKANOUT[3].Z	Z 轴。
V.MPA.BAKANOUT[3].S	主轴 S。
V.SP.BAKANOUT[3].S	主轴 S。
V.SP.BAKANOUT[3]	主动主轴。
V.MPA.BAKANOUT[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.BAKANOUT[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.BAKANOUT[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.BAKANOUT[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.BAKTIME[set].xn
(V.)[ch].MPA.BAKTIME[set].sn
(V.)[ch].SP.BAKTIME[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

附加速度命令脉冲持续时间。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.BAKTIME[3].Z	Z 轴。
V.MPA.BAKTIME[3].S	主轴 S。
V.SP.BAKTIME[3].S	主轴 S。
V.SP.BAKTIME[3]	主动主轴。
V.MPA.BAKTIME[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.BAKTIME[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.BAKTIME[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.BAKTIME[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.ACTBAKAN[set].xn
(V.)[ch].MPA.ACTBAKAN[set].sn
(V.)[ch].SP.ACTBAKAN[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

附加速度命令脉冲应用。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.ACTBAKAN[3].Z	Z 轴。
V.MPA.ACTBAKAN[3].S	主轴 S。
V.SP.ACTBAKAN[3].S	主轴 S。
V.SP.ACTBAKAN[3]	主动主轴。
V.MPA.ACTBAKAN[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.ACTBAKAN[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ACTBAKAN[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ACTBAKAN[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	用于 **G02 / G03** 插补过程
1	一直使用

(V.)[ch].MPA.PEAKDISP[set].xn
(V.)[ch].MPA.PEAKDISP[set].sn
(V.)[ch].SP.PEAKDISP[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

反向尖角截止距离。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.PEAKDISP[3].Z	Z 轴。
V.MPA.PEAKDISP[3].S	主轴 S。
V.SP.PEAKDISP[3].S	主轴 S。
V.SP.PEAKDISP[3]	主动主轴。
V.MPA.PEAKDISP[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.PEAKDISP[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.PEAKDISP[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.PEAKDISP[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.REVEHYST[set].xn
(V.)[ch].MPA.REVEHYST[set].sn
(V.)[ch].SP.REVEHYST[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

反向运动中执行附加命令脉冲的迟滞值。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.REVEHYST[3].Z	Z 轴。
V.MPA.REVEHYST[3].S	主轴 S。
V.SP.REVEHYST[3].S	主轴 S。
V.SP.REVEHYST[3]	主动主轴。
V.MPA.REVEHYST[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.REVEHYST[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.REVEHYST[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.REVEHYST[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

快移运动 G00 和最大速度调整

(V.)[ch].MPA.G00FEED[set].xn
(V.)[ch].MPA.G00FEED[set].sn
(V.)[ch].SP.G00FEED[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

G00 的进给速度。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.G00FEED[3].Z	Z 轴。
V.MPA.G00FEED[3].S	主轴 S。
V.SP.G00FEED[3].S	主轴 S。
V.SP.G00FEED[3]	主动主轴。
V.MPA.G00FEED[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.G00FEED[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.G00FEED[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.G00FEED[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.MAXFEED[set].xn
(V.)[ch].MPA.MAXFEED[set].sn
(V.)[ch].SP.MAXFEED[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。最大加工进给速度。

如果变量返回值 ·0·，加工进给速度无限制， CNC 对所有运动用 G00FEED 机床参数设置的最大进给速度。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MAXFEED[3].Z	Z 轴。
V.MPA.MAXFEED[3].S	主轴 S。
V.SP.MAXFEED[3].S	主轴 S。
V.SP.MAXFEED[3]	主动主轴。
V.MPA.MAXFEED[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.MAXFEED[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MAXFEED[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MAXFEED[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.MAXVOLT[set].xn
(V.)[ch].MPA.MAXVOLT[set].sn
(V.)[ch].SP.MAXVOLT[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动和速度型 Sercos 驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

达到 G00FEED 的速度命令

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MAXVOLT[3].Z	Z 轴。
V.MPA.MAXVOLT[3].S	主轴 S。
V.SP.MAXVOLT[3].S	主轴 S。
V.SP.MAXVOLT[3]	主动主轴。
V.MPA.MAXVOLT[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.MAXVOLT[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MAXVOLT[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MAXVOLT[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.MAXFREQ[set].sn
(V.)[ch].SP.MAXFREQ[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于主轴。
Mechatrolink 驱动的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

这是 CNC 为主轴提供的使主轴达到 G00FEED 参数设置的最高转速的频率。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MAXFREQ[3].S	主轴 S。
V.SP.MAXFREQ[3].S	主轴 S。
V.SP.MAXFREQ[3]	主动主轴。

V.MPA.MAXFREQ[3].4	逻辑号 ·4· 的主轴。
V.SP.MAXFREQ[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MAXFREQ[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.MAXRPM[set].xn
(V.)[ch].MPA.MAXRPM[set].sn
(V.)[ch].SP.MAXRPM[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
Mechatrolink 驱动的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

最高电机转速。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MAXRPM[3].Z	Z 轴。
V.MPA.MAXRPM[3].S	主轴 S。
V.SP.MAXRPM[3].S	主轴 S。
V.SP.MAXRPM[3]	主动主轴。
V.MPA.MAXRPM[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.MAXRPM[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MAXRPM[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MAXRPM[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

自动模式的快移速度

(V.)[ch].MPA.FRAPIDEN[set].xn
(V.)[ch].MPA.FRAPIDEN[set].sn
(V.)[ch].SP.FRAPIDEN[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

自动模式的快移速度有效 （参数 RAPIDEN）时，轴的快移速度。如果参数设置值为 “0”，进给速度无限制。

该参数不适用于 G00 或螺纹加工的编程运动。G0 运动用 G00FEED 参数定义的进给速度执行。螺纹加工用编程的进给速度执行。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.FRAPIDEN[3].Z	Z 轴。
V.MPA.FRAPIDEN[3].S	主轴 S。
V.SP.FRAPIDEN[3].S	主轴 S。
V.SP.FRAPIDEN[3]	主动主轴。
V.MPA.FRAPIDEN[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。

V.[2].MPA.FRAPIDEN[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.FRAPIDEN[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.FRAPIDEN[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

快移运动不允许超过通道的 G00FEED 或 FRAPIDEN 轴参数设置值或 PLC 设置的最大进给速度 （(V.)PLC.G00FEED 变量）。快移运动不允许超过通道的 MAXFEED 轴参数设置值和 PLC 设置的当前进给速度 （(V.)PLC.F 变量）。

值	机床参数		快速进给	
(V.)PLC.G00FEED	G00FEED (axis)	FRAPIDEN (axis)	G00	G01, G02, ···
0	10000	0	10000	10000
0	10000	6000	10000	6000
4000	10000	6000	4000	4000
7000	10000	6000	7000	6000
12000	10000	6000	10000	6000

增益设置

(V.)[ch].MPA.PROGAIN[set].xn
(V.)[ch].MPA.PROGAIN[set].sn
(V.)[ch].SP.PROGAIN[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

比例增益。

它设置特定进给速度的跟随误差 （理论瞬时位置与实际轴位置间的差值）。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.PROGAIN[3].Z	Z 轴。
V.MPA.PROGAIN[3].S	主轴 S。
V.SP.PROGAIN[3].S	主轴 S。
V.SP.PROGAIN[3]	主动主轴。
V.MPA.PROGAIN[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.PROGAIN[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.PROGAIN[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.PROGAIN[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.FFWTYPE[set].xn
(V.)[ch].MPA.FFWTYPE[set].sn
(V.)[ch].SP.FFWTYPE[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

预控制类型

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.FFWTYPE[3].Z	Z 轴。
V.MPA.FFWTYPE[3].S	主轴 S。
V.SP.FFWTYPE[3].S	主轴 S。
V.SP.FFWTYPE[3]	主动主轴。
V.MPA.FFWTYPE[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.FFWTYPE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.FFWTYPE[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.FFWTYPE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	无预控。
1	进给前馈。
2	AC 前馈
3	进给前馈和 AC 前馈。

(V.)[ch].MPA.FFGAIN[set].xn
(V.)[ch].MPA.FFGAIN[set].sn
(V.)[ch].SP.FFGAIN[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

自动模式中进给前馈百分比。

它设置与编程的进给速度成比例的速度命令部分。其余与跟随误差成比例。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.FFGAIN[3].Z	Z 轴。
V.MPA.FFGAIN[3].S	主轴 S。
V.SP.FFGAIN[3].S	主轴 S。
V.SP.FFGAIN[3]	主动主轴。
V.MPA.FFGAIN[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.FFGAIN[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.FFGAIN[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.FFGAIN[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

PLC 的读数值用百分之一表示（x100）；也就是说如果参数值为 ·10·，PLC 读数的返回值为 ·1000·。

虽然该参数允许用 4 位小数设置，但读取该变量时只用 2 位小数。

(V.)[ch].MPA.MANFFGAIN[set].xn
(V.)[ch].MPA.MANFFGAIN[set].sn
(V.)[ch].SP.MANFFGAIN[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

手动模式中进给前馈百分比

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MANFFGAIN[3].Z	Z 轴。
V.MPA.MANFFGAIN[3].S	主轴 S。
V.SP.MANFFGAIN[3].S	主轴 S。
V.SP.MANFFGAIN[3]	主动主轴。
V.MPA.MANFFGAIN[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.MANFFGAIN[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MANFFGAIN[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MANFFGAIN[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

PLC 的读数值用百分之一表示（x100）；也就是说如果参数值为 ·10·，PLC 读数的返回值为 ·1000·。

虽然该参数允许用 4 位小数设置，但读取该变量时只用 2 位小数。

(V.)[ch].MPA.ACFWFACTOR[set].xn
(V.)[ch].MPA.ACFWFACTOR[set].sn
(V.)[ch].SP.ACFWFACTOR[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动和速度型 Sercos 驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

加速度时间常数。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.ACFWFACTOR[3].Z	Z 轴。
V.MPA.ACFWFACTOR[3].S	主轴 S。
V.SP.ACFWFACTOR[3].S	主轴 S。
V.SP.ACFWFACTOR[3]	主动主轴。
V.MPA.ACFWFACTOR[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.ACFWFACTOR[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ACFWFACTOR[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ACFWFACTOR[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.ACFGAIN[set].xn
(V.)[ch].MPA.ACFGAIN[set].sn
(V.)[ch].SP.ACFGAIN[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

自动模式中进给前馈百分比。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.ACFGAIN[3].Z	Z 轴。
V.MPA.ACFGAIN[3].S	主轴 S。
V.SP.ACFGAIN[3].S	主轴 S。
V.SP.ACFGAIN[3]	主动主轴。
V.MPA.ACFGAIN[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.ACFGAIN[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ACFGAIN[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ACFGAIN[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

PLC 的读数值用十分之一表示（x10）；也就是说如果参数值为 ·10·，PLC 读数的返回值为 ·100·。

虽然该参数允许用 4 位小数设置，但读取该变量时只用第一位小数。

(V.)[ch].MPA.MANACFGAIN[set].xn
(V.)[ch].MPA.MANACFGAIN[set].sn
(V.)[ch].SP.MANACFGAIN[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

手动模式中进给前馈百分比。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MANACFGAIN[3].Z	Z 轴。
V.MPA.MANACFGAIN[3].S	主轴 S。
V.SP.MANACFGAIN[3].S	主轴 S。
V.SP.MANACFGAIN[3]	主动主轴。
V.MPA.MANACFGAIN[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.MANACFGAIN[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MANACFGAIN[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MANACFGAIN[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

PLC 的读数值用十分之一表示（x10）；也就是说如果参数值为 ·10·， PLC 读数的返回值为 ·100·。

虽然该参数允许用 4 位小数设置，但读取该变量时只用第一位小数。

线性加速度

(V.)[ch].MPA.LACC1[set].xn
(V.)[ch].MPA.LACC1[set].sn
(V.)[ch].SP.LACC1[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

第一段加速度。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.LACC1[3].Z	Z 轴。
V.MPA.LACC1[3].S	主轴 S。
V.SP.LACC1[3].S	主轴 S。
V.SP.LACC1[3]	主动主轴。
V.MPA.LACC1[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.LACC1[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.LACC1[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.LACC1[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.LACC2[set].xn
(V.)[ch].MPA.LACC2[set].sn
(V.)[ch].SP.LACC2[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

第二段加速度。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.LACC2[3].Z	Z 轴。
V.MPA.LACC2[3].S	主轴 S。
V.SP.LACC2[3].S	主轴 S。
V.SP.LACC2[3]	主动主轴。
V.MPA.LACC2[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。

V.[2].MPA.LACC2[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.LACC2[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.LACC2[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.LFEED[set].xn
(V.)[ch].SP.LFEED[set].sn
(V.)[ch].SP.LFEED[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

改变速度。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.LFEED[3].Z	Z 轴。
V.MPA.LFEED[3].S	主轴 S。
V.SP.LFEED[3].S	主轴 S。
V.SP.LFEED[3]	主动主轴。
V.MPA.LFEED[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.LFEED[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.LFEED[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.LFEED[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

梯形加速和钟形（方形正玄）加速

(V.)[ch].MPA.ACCEL[set].xn
(V.)[ch].MPA.ACCEL[set].sn
(V.)[ch].SP.ACCEL[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

加速度。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.ACCEL[3].Z	Z 轴。
V.MPA.ACCEL[3].S	主轴 S。
V.SP.ACCEL[3].S	主轴 S。
V.SP.ACCEL[3]	主动主轴。
V.MPA.ACCEL[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.ACCEL[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ACCEL[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ACCEL[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.DECEL[set].xn
(V.)[ch].MPA.DECEL[set].sn
(V.)[ch].SP.DECEL[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

减速度。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.DECEL[3].Z	Z 轴。
V.MPA.DECEL[3].S	主轴 S。
V.SP.DECEL[3].S	主轴 S。
V.SP.DECEL[3]	主动主轴。
V.MPA.DECEL[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.DECEL[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.DECEL[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.DECEL[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.ACCJERK[set].xn
(V.)[ch].MPA.ACCJERK[set].sn
(V.)[ch].SP.ACCJERK[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

加速度的变化率

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.ACCJERK[3].Z	Z 轴。
V.MPA.ACCJERK[3].S	主轴 S。
V.SP.ACCJERK[3].S	主轴 S。
V.SP.ACCJERK[3]	主动主轴。
V.MPA.ACCJERK[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.ACCJERK[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ACCJERK[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ACCJERK[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.DECJERK[set].xn
(V.)[ch].MPA.DECJERK[set].sn
(V.)[ch].SP.DECJERK[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

减速度的变化率

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.DECJERK[3].Z	Z 轴。
V.MPA.DECJERK[3].S	主轴 S。
V.SP.DECJERK[3].S	主轴 S。
V.SP.DECJERK[3]	主动主轴。
V.MPA.DECJERK[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.DECJERK[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.DECJERK[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.DECJERK[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

激活 G0 运动的特定加速度值

(V.)[ch].MPA.G0ACDCJERK[set].xn
(V.)[ch].MPA.G0ACDCJERK[set].sn
(V.)[ch].SP.G0ACDCJERK[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

G0 的更多参数。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.G0ACDCJERK[3].Z	Z 轴。
V.MPA.G0ACDCJERK[3].S	主轴 S。
V.SP.G0ACDCJERK[3].S	主轴 S。
V.SP.G0ACDCJERK[3]	主动主轴。
V.MPA.G0ACDCJERK[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.G0ACDCJERK[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.G0ACDCJERK[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.G0ACDCJERK[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	No.
1	Yes.

线性加速度 (G0 运动)

(V.)[ch].MPA.LACC1G0[set].xn
(V.)[ch].MPA.LACC1G0[set].sn
(V.)[ch].SP.LACC1G0[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

第一段加速度 （G0 运动）。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.LACC1G0[3].Z	Z 轴。
V.MPA.LACC1G0[3].S	主轴 S。
V.SP.LACC1G0[3].S	主轴 S。
V.SP.LACC1G0[3]	主动主轴。
V.MPA.LACC1G0[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.LACC1G0[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.LACC1G0[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.LACC1G0[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.LACC2G0[set].xn
(V.)[ch].MPA.LACC2G0[set].sn
(V.)[ch].SP.LACC2G0[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

第二段加速度 （G0 运动）。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.LACC2G0[3].Z	Z 轴。
V.MPA.LACC2G0[3].S	主轴 S。
V.SP.LACC2G0[3].S	主轴 S。
V.SP.LACC2G0[3]	主动主轴。
V.MPA.LACC2G0[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。

V.[2].MPA.LACC2G0[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.LACC2G0[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.LACC2G0[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.LFEEDG0[set].xn
(V.)[ch].SP.LFEEDG0[set].sn
(V.)[ch].SP.LFEEDG0[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

加速度变化速度 （G0 运动）。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.LFEEDG0[3].Z	Z 轴。
V.MPA.LFEEDG0[3].S	主轴 S。
V.SP.LFEEDG0[3].S	主轴 S。
V.SP.LFEEDG0[3]	主动主轴。
V.MPA.LFEEDG0[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.LFEEDG0[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.LFEEDG0[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.LFEEDG0[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

梯形加速和钟形（方形正玄）加速 (G0 运动)

(V.)[ch].MPA.ACCELG0[set].xn
(V.)[ch].MPA.ACCELG0[set].sn
(V.)[ch].SP.ACCELG0[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

加速度 （G0 运动）

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.ACCELG0[3].Z	Z 轴。
V.MPA.ACCELG0[3].S	主轴 S。
V.SP.ACCELG0[3].S	主轴 S。
V.SP.ACCELG0[3]	主动主轴。
V.MPA.ACCELG0[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。

V.[2].MPA.ACCELG0[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ACCELG0[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ACCELG0[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.DECELG0[set].xn
(V.)[ch].MPA.DECELG0[set].sn
(V.)[ch].SP.DECELG0[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

减速度 （G0 运动）。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.DECELG0[3].Z	Z 轴。
V.MPA.DECELG0[3].S	主轴 S。
V.SP.DECELG0[3].S	主轴 S。
V.SP.DECELG0[3]	主动主轴。
V.MPA.DECELG0[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.DECELG0[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.DECELG0[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.DECELG0[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.ACCJERKG0[set].xn
(V.)[ch].MPA.ACCJERKG0[set].sn
(V.)[ch].SP.ACCJERKG0[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

加速时的加加速度 （G0 运动）。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.ACCJERKG0[3].Z	Z 轴。
V.MPA.ACCJERKG0[3].S	主轴 S。
V.SP.ACCJERKG0[3].S	主轴 S。
V.SP.ACCJERKG0[3]	主动主轴。
V.MPA.ACCJERKG0[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.ACCJERKG0[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ACCJERKG0[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ACCJERKG0[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.DECJERKG0[set].xn
(V.)[ch].MPA.DECJERKG0[set].sn
(V.)[ch].SP.DECJERKG0[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

减速时的加加速度 （G0 运动）。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.DECJERKG0[3].Z	Z 轴。
V.MPA.DECJERKG0[3].S	主轴 S。
V.SP.DECJERKG0[3].S	主轴 S。
V.SP.DECJERKG0[3]	主动主轴。
V.MPA.DECJERKG0[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.DECJERKG0[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.DECJERKG0[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.DECJERKG0[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

HSC 模式的配置

(V.)[ch].MPA.CORNERACC[set].xn
(V.)[ch].MPA.CORNERACC[set].sn
(V.)[ch].SP.CORNERACC[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

拐角处最大允许的加速度。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.CORNERACC[3].Z	Z 轴。
V.MPA.CORNERACC[3].S	主轴 S。
V.SP.CORNERACC[3].S	主轴 S。
V.SP.CORNERACC[3]	主动主轴。
V.MPA.CORNERACC[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.CORNERACC[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.CORNERACC[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.CORNERACC[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.CURVACC[set].xn
(V.)[ch].MPA.CURVACC[set].sn
(V.)[ch].SP.CURVACC[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

最大允许的轮廓加工加速度。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.CURVACC[3].Z	Z 轴。
V.MPA.CURVACC[3].S	主轴 S。
V.SP.CURVACC[3].S	主轴 S。
V.SP.CURVACC[3]	主动主轴。
V.MPA.CURVACC[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.CURVACC[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.CURVACC[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.CURVACC[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.CORNERJERK[set].xn
(V.)[ch].MPA.CORNERJERK[set].sn
(V.)[ch].SP.CORNERJERK[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

拐角处最大允许的加加速度。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.CORNERJERK[3].Z	Z 轴。
V.MPA.CORNERJERK[3].S	主轴 S。
V.SP.CORNERJERK[3].S	主轴 S。
V.SP.CORNERJERK[3]	主动主轴。
V.MPA.CORNERJERK[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.CORNERJERK[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.CORNERJERK[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.CORNERJERK[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.CURVJERK[set].xn
(V.)[ch].MPA.CURVJERK[set].sn
(V.)[ch].SP.CURVJERK[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

最大允许的轮廓加工加加速度。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.CURVJERK[3].Z	Z 轴。
V.MPA.CURVJERK[3].S	主轴 S。
V.SP.CURVJERK[3].S	主轴 S。
V.SP.CURVJERK[3]	主动主轴。
V.MPA.CURVJERK[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.CURVJERK[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.CURVJERK[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.CURVJERK[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.FASTACC[set].xn
(V.)[ch].MPA.FASTACC[set].sn
(V.)[ch].SP.FASTACC[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

最大允许的加速度 （FAST 模式）。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.FASTACC[3].Z	Z 轴。
V.MPA.FASTACC[3].S	主轴 S。
V.SP.FASTACC[3].S	主轴 S。
V.SP.FASTACC[3]	主动主轴。
V.MPA.FASTACC[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.FASTACC[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.FASTACC[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.FASTACC[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.MAXERROR[set].xn
(V.)[ch].MPA.MAXERROR[set].sn
(V.)[ch].SP.MAXERROR[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

HSC 模式下允许的最大进给轴位置误差（超出工作平面或工作空间）

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MAXERROR[3].Z	Z 轴。
V.MPA.MAXERROR[3].S	主轴 S。
V.SP.MAXERROR[3].S	主轴 S。
V.SP.MAXERROR[3]	主动主轴。
V.MPA.MAXERROR[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.MAXERROR[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MAXERROR[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MAXERROR[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.CONTERROR[set].xn
(V.)[ch].MPA.CONTERROR[set].sn
(V.)[ch].SP.CONTERROR[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

生成平滑的 **n-** 维空间路径时 各进给轴的误差容限。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.CONTERROR[3].Z	Z 轴。
V.MPA.CONTERROR[3].S	主轴 S。
V.SP.CONTERROR[3].S	主轴 S。
V.SP.CONTERROR[3]	主动主轴。
V.MPA.CONTERROR[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.CONTERROR[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.CONTERROR[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.CONTERROR[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

参考点回零

(V.)[ch].MPA.I0TYPE[set].xn
(V.)[ch].MPA.I0TYPE[set].sn
(V.)[ch].SP.I0TYPE[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

参考点 （I0）类型

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.I0TYPE[3].Z	Z 轴。
V.MPA.I0TYPE[3].S	主轴 S。
V.SP.I0TYPE[3].S	主轴 S。

V.SP.I0TYPE[3]	主动主轴。
V.MPA.I0TYPE[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.I0TYPE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.I0TYPE[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.I0TYPE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	增量 （非距离编码）
1	增量距离编码参考点。
2	减量距离编码参考点。

(V.)[ch].MPA.REFVALUE[set].xn
(V.)[ch].MPA.REFVALUE[set].sn
(V.)[ch].SP.REFVALUE[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

零点位置。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.REFVALUE[3].Z	Z 轴。
V.MPA.REFVALUE[3].S	主轴 S。
V.SP.REFVALUE[3].S	主轴 S。
V.SP.REFVALUE[3]	主动主轴。
V.MPA.REFVALUE[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.REFVALUE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.REFVALUE[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.REFVALUE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.REFSHIFT[set].xn
(V.)[ch].MPA.REFSHIFT[set].sn
(V.)[ch].SP.REFSHIFT[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

零点偏置值。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.REFSHIFT[3].Z	Z 轴。
V.MPA.REFSHIFT[3].S	主轴 S。
V.SP.REFSHIFT[3].S	主轴 S。
V.SP.REFSHIFT[3]	主动主轴。
V.MPA.REFSHIFT[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.REFSHIFT[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.REFSHIFT[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.REFSHIFT[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.REFFEED1[set].xn
(V.)[ch].MPA.REFFEED1[set].sn
(V.)[ch].SP.REFFEED1[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

快速参考点回零进给速度。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.REFFEED1[3].Z	Z 轴。
V.MPA.REFFEED1[3].S	主轴 S。
V.SP.REFFEED1[3].S	主轴 S。
V.SP.REFFEED1[3]	主动主轴。
V.MPA.REFFEED1[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.REFFEED1[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.REFFEED1[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.REFFEED1[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.REFFEED2[set].xn
(V.)[ch].MPA.REFFEED2[set].sn
(V.)[ch].SP.REFFEED2[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

慢速参考点回零进给速度。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.REFFEED2[3].Z	Z 轴。
V.MPA.REFFEED2[3].S	主轴 S。
V.SP.REFFEED2[3].S	主轴 S。
V.SP.REFFEED2[3]	主动主轴。
V.MPA.REFFEED2[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。

V.[2].MPA.REFFEED2[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.REFFEED2[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.REFFEED2[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.REFPULSE[set].xn
(V.)[ch].MPA.REFPULSE[set].sn
(V.)[ch].SP.REFPULSE[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

I0 脉冲类型。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.REFPULSE[3].Z	Z 轴。
V.MPA.REFPULSE[3].S	主轴 S。
V.SP.REFPULSE[3].S	主轴 S。
V.SP.REFPULSE[3]	主动主轴。
V.MPA.REFPULSE[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.REFPULSE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.REFPULSE[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.REFPULSE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	负脉冲。
1	正脉冲。

(V.)[ch].MPA.POSINREF[set].xn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

参考点回零操作使轴运动到参考点。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.POSINREF[3].Z	Z 轴。
V.MPA.POSINREF[3].4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.POSINREF[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPA.MAXDIFREF[set].xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

在该变量值范围之内的位置差异值可以不必重新回零。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MAXDIFREF[3].Z	Z 轴。
V.MPA.MAXDIFREF[3].4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].MPA.MAXDIFREF[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].MPA.ABSOFF[set].xn
(V.)[ch].MPA.ABSOFF[set].sn
(V.)[ch].SP.ABSOFF[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

相对距离编码参考点的偏移值。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.ABSOFF[3].Z	Z 轴。
V.MPA.ABSOFF[3].S	主轴 S。
V.SP.ABSOFF[3].S	主轴 S。
V.SP.ABSOFF[3]	主动主轴。
V.MPA.ABSOFF[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.ABSOFF[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ABSOFF[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ABSOFF[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.EXTMULT[set].xn
(V.)[ch].MPA.EXTMULT[set].sn
(V.)[ch].SP.EXTMULT[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动。
该变量返回程序段准备的数据。

距离编码参考点的外部系数。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.EXTMULT[3].Z	Z 轴。
V.MPA.EXTMULT[3].S	主轴 S。
V.SP.EXTMULT[3].S	主轴 S。
V.SP.EXTMULT[3]	主动主轴。
V.MPA.EXTMULT[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.EXTMULT[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.EXTMULT[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.EXTMULT[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.I0CODDI1[set].xn
(V.)[ch].MPA.I0CODDI1[set].sn
(V.)[ch].SP.I0CODDI1[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

2 个固定距离编码参考点间的节距。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.I0CODDI1[3].Z	Z 轴。
V.MPA.I0CODDI1[3].S	主轴 S。
V.SP.I0CODDI1[3].S	主轴 S。
V.SP.I0CODDI1[3]	主动主轴。
V.MPA.I0CODDI1[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.I0CODDI1[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.I0CODDI1[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.I0CODDI1[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.I0CODDI2[set].xn
(V.)[ch].MPA.I0CODDI2[set].sn
(V.)[ch].SP.I0CODDI2[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

2 个可变距离编码参考点间的节距。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.I0CODDI2[3].Z	Z 轴。
V.MPA.I0CODDI2[3].S	主轴 S。
V.SP.I0CODDI2[3].S	主轴 S。
V.SP.I0CODDI2[3]	主动主轴。
V.MPA.I0CODDI2[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.I0CODDI2[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.I0CODDI2[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.I0CODDI2[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

跟随误差

(V.)[ch].MPA.FLWEMONITOR[set].xn
(V.)[ch].MPA.FLWEMONITOR[set].sn
(V.)[ch].SP.FLWEMONITOR[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

跟随误差监测类型 （轴迟滞）。

CNC 提供两种跟随误差监测类型（轴迟滞）。“ 标准 ” 类型的监测是连续监测跟随误差，而 “ 直线 ” 类型的监测是动态监测

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.FLWEMONITOR[3].Z	Z 轴。
V.MPA.FLWEMONITOR[3].S	主轴 S。
V.SP.FLWEMONITOR[3].S	主轴 S。
V.SP.FLWEMONITOR[3]	主动主轴。
V.MPA.FLWEMONITOR[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.FLWEMONITOR[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.FLWEMONITOR[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.FLWEMONITOR[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	不监测。
1	标准监测。
2	直线监测。

(V.)[ch].MPA.MINFLWE[set].xn
(V.)[ch].MPA.MINFLWE[set].sn
(V.)[ch].SP.MINFLWE[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

静止时最大跟随误差。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MINFLWE[3].Z	Z 轴。
V.MPA.MINFLWE[3].S	主轴 S。
V.SP.MINFLWE[3].S	主轴 S。
V.SP.MINFLWE[3]	主动主轴。
V.MPA.MINFLWE[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.MINFLWE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MINFLWE[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MINFLWE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.MAXFLWE[set].xn
(V.)[ch].MPA.MAXFLWE[set].sn
(V.)[ch].SP.MAXFLWE[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

运动时最大跟随误差。

对 “ 标准 ” 监测，该变量定义轴运动期间最大允许的跟随误差；对 “ 直线 ” 监测，定义动态监测开始工作的时间 （跟随误差达到多大时开始）。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MAXFLWE[3].Z	Z 轴。
V.MPA.MAXFLWE[3].S	主轴 S。
V.SP.MAXFLWE[3].S	主轴 S。
V.SP.MAXFLWE[3]	主动主轴。
V.MPA.MAXFLWE[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.MAXFLWE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MAXFLWE[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MAXFLWE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.FEDYNFAC[set].xn
(V.)[ch].MPA.FEDYNFAC[set].sn
(V.)[ch].SP.FEDYNFAC[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

允许的跟随误差偏移比例。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.FEDYNFAC[3].Z	Z 轴。
V.MPA.FEDYNFAC[3].S	主轴 S。
V.SP.FEDYNFAC[3].S	主轴 S。
V.SP.FEDYNFAC[3]	主动主轴。
V.MPA.FEDYNFAC[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.FEDYNFAC[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.FEDYNFAC[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.FEDYNFAC[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.ESTDELAY[set].xn
(V.)[ch].MPA.ESTDELAY[set].sn
(V.)[ch].SP.ESTDELAY[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

跟随误差延迟。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.ESTDELAY[3].Z	Z 轴。
V.MPA.ESTDELAY[3].S	主轴 S。
V.SP.ESTDELAY[3].S	主轴 S。
V.SP.ESTDELAY[3]	主动主轴。
V.MPA.ESTDELAY[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.ESTDELAY[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ESTDELAY[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ESTDELAY[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.INPOMAX[set].xn
(V.)[ch].MPA.INPOMAX[set].sn
(V.)[ch].SP.INPOMAX[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

到位时间。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.INPOMAX[3].Z	Z 轴。
V.MPA.INPOMAX[3].S	主轴 S。
V.SP.INPOMAX[3].S	主轴 S。
V.SP.INPOMAX[3]	主动主轴。
V.MPA.INPOMAX[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.INPOMAX[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.INPOMAX[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.INPOMAX[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.INPOTIME[set].xn
(V.)[ch].MPA.INPOTIME[set].sn
(V.)[ch].SP.INPOTIME[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

保持在位的最短时间。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.INPOTIME[3].Z	Z 轴。
V.MPA.INPOTIME[3].S	主轴 S。
V.SP.INPOTIME[3].S	主轴 S。
V.SP.INPOTIME[3]	主动主轴。
V.MPA.INPOTIME[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.INPOTIME[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.INPOTIME[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.INPOTIME[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

进给轴润滑

(V.)[ch].MPA.DISTLUBRI[set].xn
(V.)[ch].MPA.DISTLUBRI[set].sn
(V.)[ch].SP.DISTLUBRI[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

润滑轴所需的运动距离。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.DISTLUBRI[3].Z	Z 轴。
V.MPA.DISTLUBRI[3].S	主轴 S。
V.SP.DISTLUBRI[3].S	主轴 S。
V.SP.DISTLUBRI[3]	主动主轴。
V.MPA.DISTLUBRI[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.DISTLUBRI[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.DISTLUBRI[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.DISTLUBRI[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

模块配置 (旋转轴和主轴)

(V.)[ch].MPA.MODUPLIM[set].xn
(V.)[ch].MPA.MODUPLIM[set].sn
(V.)[ch].SP.MODUPLIM[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和主轴。
该变量适用于模拟驱动和速度型 Sercos 驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

模块上限。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MODUPLIM[3].Z	Z 轴。
V.MPA.MODUPLIM[3].S	主轴 S。
V.SP.MODUPLIM[3].S	主轴 S。
V.SP.MODUPLIM[3]	主动主轴。
V.MPA.MODUPLIM[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.MODUPLIM[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MODUPLIM[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MODUPLIM[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.MODLOWLIM[set].xn
(V.)[ch].MPA.MODLOWLIM[set].sn
(V.)[ch].SP.MODLOWLIM[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和主轴。
该变量适用于模拟驱动和速度型 Sercos 驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

模块下限。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MODLOWLIM[3].Z	Z 轴。
V.MPA.MODLOWLIM[3].S	主轴 S。
V.SP.MODLOWLIM[3].S	主轴 S。
V.SP.MODLOWLIM[3]	主动主轴。
V.MPA.MODLOWLIM[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.MODLOWLIM[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MODLOWLIM[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MODLOWLIM[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.MODNROT[set].xn
(V.)[ch].MPA.MODNROT[set].sn
(V.)[ch].SP.MODNROT[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和主轴。
该变量适用于模拟驱动和速度型 Sercos 驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

模块误差。圈数。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MODNROT[3].Z	Z 轴。
V.MPA.MODNROT[3].S	主轴 S。
V.SP.MODNROT[3].S	主轴 S。
V.SP.MODNROT[3]	主动主轴。
V.MPA.MODNROT[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.MODNROT[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MODNROT[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MODNROT[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.MODERR[set].xn
(V.)[ch].MPA.MODERR[set].sn
(V.)[ch].SP.MODERR[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
设置期间可被改变的变量。
该变量适用于旋转轴和主轴。
该变量适用于模拟驱动和速度型 Sercos 驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

模块误差。增量数。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MODERR[3].Z	Z 轴。
V.MPA.MODERR[3].S	主轴 S。
V.SP.MODERR[3].S	主轴 S。
V.SP.MODERR[3]	主动主轴。
V.MPA.MODERR[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.MODERR[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MODERR[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MODERR[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

主轴转速

(V.)[ch].MPA.SZERO[set].sn
(V.)[ch].SP.SZERO[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于主轴。
该变量适用于位置型 Sercos 驱动和速度型 Sercos 驱动。
该变量返回程序段准备的数据。

被认为 “0 rpm” 的转速。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SZERO[3].S	主轴 S。
V.SP.SZERO[3].S	主轴 S。
V.SP.SZERO[3]	主动主轴。
V.MPA.SZERO[3].4	逻辑号 ·4· 的主轴。
V.SP.SZERO[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SZERO[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.POLARM3[set].sn
(V.)[ch].SP.POLARM3[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于主轴。
该变量适用于速度型 Sercos 驱动。
该变量返回程序段准备的数据。

M3 的速度命令代数符号。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.POLARM3[3].S	主轴 S。
V.SP.POLARM3[3].S	主轴 S。
V.SP.POLARM3[3]	主动主轴。
V.MPA.POLARM3[3].4	逻辑号 ·4· 的主轴。
V.SP.POLARM3[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.POLARM3[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	负
1	正

(V.)[ch].MPA.POLARM4[set].sn
(V.)[ch].SP.POLARM4[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于主轴。
该变量适用于速度型 Sercos 驱动。
该变量返回程序段准备的数据。

M4 的速度命令代数符号。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.POLARM4[3].S	主轴 S。
V.SP.POLARM4[3].S	主轴 S。
V.SP.POLARM4[3]	主动主轴。
V.MPA.POLARM4[3].4	逻辑号 ·4· 的主轴。
V.SP.POLARM4[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.POLARM4[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	负
1	正

模拟量指令设置

(V.)[ch].MPA.SERVOOFF[set].xn
(V.)[ch].MPA.SERVOOFF[set].sn
(V.)[ch].SP.SERVOOFF[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

偏移值补偿。

速度命令用 D/A 转换器的单位数提供，允许是 ±32767 以内的任何整数值； ±32767 相当于 ±10V。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SERVOOFF[3].Z	Z 轴。
V.MPA.SERVOOFF[3].S	主轴 S。
V.SP.SERVOOFF[3].S	主轴 S。
V.SP.SERVOOFF[3]	主动主轴。
V.MPA.SERVOOFF[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.SERVOOFF[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SERVOOFF[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SERVOOFF[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.MINANOUT[set].xn
(V.)[ch].MPA.MINANOUT[set].sn
(V.)[ch].SP.MINANOUT[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境和设置中可修改的参数。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

最小速度命令。

速度命令用 D/A 转换器的单位数提供，允许是 ±32767 以内的任何整数值； ±32767 相当于 ±10V。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MINANOUT[3].Z	Z 轴。
V.MPA.MINANOUT[3].S	主轴 S。
V.SP.MINANOUT[3].S	主轴 S。
V.SP.MINANOUT[3]	主动主轴。
V.MPA.MINANOUT[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.MINANOUT[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MINANOUT[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MINANOUT[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

与轴有关的模拟输出数量和测量输入数量

(V.)[ch].MPA.ANAOUTTYPE[set].xn
(V.)[ch].MPA.ANAOUTTYPE[set].sn
(V.)[ch].SP.ANAOUTTYPE[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动。
该变量返回程序段准备的数据。

与轴有关的模拟输出类型。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.ANAOUTTYPE[3].Z	Z 轴。
V.MPA.ANAOUTTYPE[3].S	主轴 S。
V.SP.ANAOUTTYPE[3].S	主轴 S。
V.SP.ANAOUTTYPE[3]	主动主轴。
V.MPA.ANAOUTTYPE[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.ANAOUTTYPE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ANAOUTTYPE[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ANAOUTTYPE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	模拟输出在远程模块处。
1	模拟输出在 **Sercos** 驱动处。
2	模拟输出在 **RCS-S** 模块处。

(V.)[ch].MPA.ANAOUTID[set].xn
(V.)[ch].MPA.ANAOUTID[set].sn
(V.)[ch].SP.ANAOUTID[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动。
该变量返回程序段准备的数据。

与轴有关的模拟输出数量。

模拟轴的速度命令来自远端辅助模块或 Sercos 驱动的模拟输出。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.ANAOUTID[3].Z	Z 轴。
V.MPA.ANAOUTID[3].S	主轴 S。
V.SP.ANAOUTID[3].S	主轴 S。

V.SP.ANAOUTID[3]	主动主轴。
V.MPA.ANAOUTID[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.ANAOUTID[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ANAOUTID[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ANAOUTID[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1 - 16	模拟命令来自远程模块。该变量返回模拟输出数。
101 -132 **201 - 232**	模拟命令来自 Sercos 驱动。第一位数字为所用的模拟输出（1 或 2）和另两位数字为驱动的逻辑地址 （1 至 32）。
1 - 32	模拟命令来自 **RCS-S** 模块。该变量返回模拟输出数。

(V.)[ch].MPA.COUNTERTYPE[set].xn
(V.)[ch].MPA.COUNTERTYPE[set].sn
(V.)[ch].SP.COUNTERTYPE[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动和速度型 Sercos 驱动。
该变量返回程序段准备的数据。

轴的测量信号输入。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.COUNTERTYPE[3].Z	Z 轴。
V.MPA.COUNTERTYPE[3].S	主轴 S。
V.SP.COUNTERTYPE[3].S	主轴 S。
V.SP.COUNTERTYPE[3]	主动主轴。
V.MPA.COUNTERTYPE[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.COUNTERTYPE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.COUNTERTYPE[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.COUNTERTYPE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	远程反馈信号输入。
1	本地反馈信号输入。
2	Sercos 驱动的反馈信号输入。
3	**RCS-S** 模块的反馈信号输入。

(V.)[ch].MPA.COUNTERID[set].xn
(V.)[ch].MPA.COUNTERID[set].sn
(V.)[ch].SP.COUNTERID[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动和速度型 Sercos 驱动。
该变量返回程序段准备的数据。

与轴有关的测量信号输入数量。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.COUNTERID[3].Z	Z 轴。
V.MPA.COUNTERID[3].S	主轴 S。
V.SP.COUNTERID[3].S	主轴 S。
V.SP.COUNTERID[3]	主动主轴。
V.MPA.COUNTERID[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.COUNTERID[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.COUNTERID[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.COUNTERID[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1 - 40	远程反馈输入口的号码。
1 - 32	**Sercos** 驱动器的地址 **(** 必须使用驱动器的第二反馈输入口 **)**。
1 - 2	本地反馈输入口的号码
1 - 32	**RCS-S** 模块反馈输入口的号码。

设置多轴组合中与进给轴有关的驱动

(V.)[ch].MPA.DRIVESET[set].xn
(V.)[ch].MPA.DRIVESET[set].sn
(V.)[ch].SP.DRIVESET[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于位置型 Sercos 驱动和速度型 Sercos 驱动。
该变量返回程序段准备的数据。

如果轴属于多轴组中的轴， DRIVESET 参数定义 CNC 设置后或换档后需激活的参数集（G112 和 M41 至 M44）。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.DRIVESET[3].Z	Z 轴。
V.MPA.DRIVESET[3].S	主轴 S。
V.SP.DRIVESET[3].S	主轴 S。
V.SP.DRIVESET[3]	主动主轴。
V.MPA.DRIVESET[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.DRIVESET[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.DRIVESET[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.DRIVESET[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

RCS-S 模块的反馈类型

(V.)[ch].MPA.FEEDBACKTYPE[set].xn
(V.)[ch].MPA.FEEDBACKTYPE[set].sn
(V.)[ch].SP.FEEDBACKTYPE[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

RCS-S 模块反馈类型

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.FEEDBACKTYPE[3].Z	Z 轴。
V.MPA.FEEDBACKTYPE[3].S	主轴 S。
V.SP.FEEDBACKTYPE[3].S	主轴 S。
V.SP.FEEDBACKTYPE[3]	主动主轴。
V.MPA.FEEDBACKTYPE[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.FEEDBACKTYPE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.FEEDBACKTYPE[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.FEEDBACKTYPE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.SSITYPE[set].xn
(V.)[ch].MPA.SSITYPE[set].sn
(V.)[ch].SP.SSITYPE[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。 .

反馈输入口 所连接的反馈设备类型

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SSITYPE[3].Z	Z 轴。
V.MPA.SSITYPE[3].S	主轴 S。
V.SP.SSITYPE[3].S	主轴 S。
V.SP.SSITYPE[3]	主动主轴。
V.MPA.SSITYPE[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.SSITYPE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SSITYPE[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SSITYPE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	Fagor LA
1	Fagor GA SA SVA
2	Fagor HA-27-D200
3	Fagor HA-23-D90 SA-23-D90 SA-23-D170
4	ABSIND (inductosyn LIN+ABS)
5	ABSIND (inductosyn ROT+ABS)
6	ABSIND (resolver)
7	ABSIND (inductosyn LIN)
8	ABSIND (inductosyn ROT)
9	G user
10	User

(V.)[ch].MPA.SSICLKFREQ[set].xn
(V.)[ch].MPA.SSICLKFREQ[set].sn
(V.)[ch].SP.SSICLKFREQ[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

SSI 通信频率

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SSICLKFREQ[3].Z	Z 轴。
V.MPA.SSICLKFREQ[3].S	主轴 S。
V.SP.SSICLKFREQ[3].S	主轴 S。
V.SP.SSICLKFREQ[3]	主动主轴。
V.MPA.SSICLKFREQ[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.SSICLKFREQ[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SSICLKFREQ[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SSICLKFREQ[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.SSIDATALENGTH[set].xn
(V.)[ch].MPA.SSIDATALENGTH[set].sn
(V.)[ch].SP.SSIDATALENGTH[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

SSI 通信模式下位置值 **(** 坐标 **)** 的数据位数

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SSIDATALENGTH[3].Z	Z 轴。
V.MPA.SSIDATALENGTH[3].S	主轴 S。
V.SP.SSIDATALENGTH[3].S	主轴 S。
V.SP.SSIDATALENGTH[3]	主动主轴。
V.MPA.SSIDATALENGTH[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.SSIDATALENGTH[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SSIDATALENGTH[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SSIDATALENGTH[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.SSIPACKFORMAT[set].xn
(V.)[ch].MPA.SSIPACKFORMAT[set].sn
(V.)[ch].SP.SSIPACKFORMAT[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SSIPACKFORMAT[3].Z	Z 轴。
V.MPA.SSIPACKFORMAT[3].S	主轴 S。
V.SP.SSIPACKFORMAT[3].S	主轴 S。
V.SP.SSIPACKFORMAT[3]	主动主轴。
V.MPA.SSIPACKFORMAT[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.SSIPACKFORMAT[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SSIPACKFORMAT[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SSIPACKFORMAT[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**Data.**
1	**Data-CRC.**
2	**CRC-Data.**
3	**Data-Alarm.**
4	**Alarm-Data.**
5	**Data-CRC-Alarm**
6	**Alarm-Data-CRC.**
7	**Data-Alarm-CRC.**
8	**Alarm-CRC-Data.**
9	**CRC-Data-Alarm.**
10	**CRC-Alarm-Data.**

(V.)[ch].MPA.SSICRCTYPE[set].xn
(V.)[ch].MPA.SSICRCTYPE[set].sn
(V.)[ch].SP.SSICRCTYPE[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

CRC 类型

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SSICRCTYPE[3].Z	Z 轴。
V.MPA.SSICRCTYPE[3].S	主轴 S。
V.SP.SSICRCTYPE[3].S	主轴 S。
V.SP.SSICRCTYPE[3]	主动主轴。
V.MPA.SSICRCTYPE[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.SSICRCTYPE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SSICRCTYPE[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SSICRCTYPE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**"** 不计算 **CRC"**
1	**Fagor checksum** 校验 **.**
2	**INDUCTOSYN checksum** 校验 **.**

(V.)[ch].MPA.SSICRCBITS[set].xn
(V.)[ch].MPA.SSICRCBITS[set].sn
(V.)[ch].SP.SSICRCBITS[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

SSI 通信校验 **CRC** 位数。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SSICRCBITS[3].Z	Z 轴。
V.MPA.SSICRCBITS[3].S	主轴 S。
V.SP.SSICRCBITS[3].S	主轴 S。
V.SP.SSICRCBITS[3]	主动主轴。
V.MPA.SSICRCBITS[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.SSICRCBITS[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SSICRCBITS[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SSICRCBITS[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.SSISTARTBITS[set].xn
(V.)[ch].MPA.SSISTARTBITS[set].sn
(V.)[ch].SP.SSISTARTBITS[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

开始位数

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SSISTARTBITS[3].Z	Z 轴。
V.MPA.SSISTARTBITS[3].S	主轴 S。
V.SP.SSISTARTBITS[3].S	主轴 S。
V.SP.SSISTARTBITS[3]	主动主轴。
V.MPA.SSISTARTBITS[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.SSISTARTBITS[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SSISTARTBITS[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SSISTARTBITS[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.SSIALARMBITS[set].xn
(V.)[ch].MPA.SSIALARMBITS[set].sn
(V.)[ch].SP.SSIALARMBITS[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

报警位数

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SSIALARMBITS[3].Z	Z 轴。
V.MPA.SSIALARMBITS[3].S	主轴 S。
V.SP.SSIALARMBITS[3].S	主轴 S。
V.SP.SSIALARMBITS[3]	主动主轴。
V.MPA.SSIALARMBITS[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.SSIALARMBITS[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SSIALARMBITS[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SSIALARMBITS[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.SSIALARMLEVEL[set].xn
(V.)[ch].MPA.SSIALARMLEVEL[set].sn
(V.)[ch].SP.SSIALARMLEVEL[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

报警位电平发出错误信息。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SSIALARMLEVEL[3].Z	Z 轴。
V.MPA.SSIALARMLEVEL[3].S	主轴 S。
V.SP.SSIALARMLEVEL[3].S	主轴 S。
V.SP.SSIALARMLEVEL[3]	主动主轴。
V.MPA.SSIALARMLEVEL[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.SSIALARMLEVEL[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SSIALARMLEVEL[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SSIALARMLEVEL[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.SSIDATAMODE[set].xn
(V.)[ch].MPA.SSIDATAMODE[set].sn
(V.)[ch].SP.SSIDATAMODE[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

通信模式

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SSIDATAMODE[3].Z	Z 轴。
V.MPA.SSIDATAMODE[3].S	主轴 S。
V.SP.SSIDATAMODE[3].S	主轴 S。
V.SP.SSIDATAMODE[3]	主动主轴。
V.MPA.SSIDATAMODE[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.SSIDATAMODE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SSIDATAMODE[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SSIDATAMODE[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**LSB (** 最低有效位 **)** 为首
1	**MSB (** 最高有效位 **)** 为首

(V.)[ch].MPA.STARTDELAY[set].xn
(V.)[ch].MPA.STARTDELAY[set].sn
(V.)[ch].SP.STARTDELAY[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

第一个下降沿与第一个上升沿之间的时钟脉冲数。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.STARTDELAY[3].Z	Z 轴。
V.MPA.STARTDELAY[3].S	主轴 S。
V.SP.STARTDELAY[3].S	主轴 S。
V.SP.STARTDELAY[3]	主动主轴。
V.MPA.STARTDELAY[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.STARTDELAY[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.STARTDELAY[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.STARTDELAY[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].MPA.SSIRESOL[set].xn
(V.)[ch].MPA.SSIRESOL[set].sn
(V.)[ch].SP.SSIRESOL[set].sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

数字计数 **(** 反馈 **)** 分辨率

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.SSIRESOL[3].Z	Z 轴。
V.MPA.SSIRESOL[3].S	主轴 S。
V.SP.SSIRESOL[3].S	主轴 S。
V.SP.SSIRESOL[3]	主动主轴。
V.MPA.SSIRESOL[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.SSIRESOL[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SSIRESOL[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SSIRESOL[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)MPMAN.COUNTERTYPE[hw]

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

手轮 **[hw].** 手轮反馈输入的类型。

语法

·hw· 手轮号码

V.MPMAN.COUNTERTYPE[1]	手轮 **·1·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	手轮连接在远程反馈模块
1	手轮连接在键盘
2	手轮连接在本地反馈输入口
3	手轮连接在 **RCS-S** 模块

(V.)MPMAN.COUNTERID[hw]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

手轮 **[hw].** 连接手轮的反馈信号输入口。

语法

·hw· 手轮号码

V.MPMAN.COUNTERID[1]	手轮 **·1·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
-1 -2 -3	手轮与第一键盘连接
-4 -5 -6	手轮与第二键盘连接
-7 -8 -9	手轮与第三键盘连接
1 .. 40	远程模块的反馈信号输入口
1 .. 2	本地反馈信号输入口
1 .. 32	**RCS-S** 模块的反馈信号输入口

驱动的延迟预期时间

(V.)[ch].MPA.AXDELAY[set].xn
(V.)[ch].MPA.AXDELAY[set].sn
(V.)[ch].SP.AXDELAY[set].sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回程序段准备的数据。

AXDELAY 参数是使用 CNC 提供的速度命令时驱动预计的延迟时间。

语法

·ch· 通道号

·set· 参数集。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.AXDELAY[3].Z	Z 轴。
V.MPA.AXDELAY[3].S	主轴 S。
V.SP.AXDELAY[3].S	主轴 S。
V.SP.AXDELAY[3]	主动主轴。
V.MPA.AXDELAY[3].4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。

V.[2].MPA.AXDELAY[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.AXDELAY[3].2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.AXDELAY[3].1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
标准 .	发格驱动，不需要延迟补偿。
0.	CNC 不提供驱动的延迟补偿。
1 to 127.	驱动的延迟周期。CNC 自动补偿通道中不同轴间的延迟时间差。

22.8 与 JOG 操作模式的机床参数有关的变量

手轮配置

(V.)MPMAN.NMPG

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

CNC 连接的手轮数。

V.MPMAN.NMPG

(V.)MPMAN.COUNTERTYPE[hw]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

手轮 [hw]。手轮测量信号输入类型。

语法

·hw· 手轮号。

V.MPMAN.COUNTERTYPE[1] 手轮 **·1·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	手轮连接到远程反馈模块
1	手轮连接到键盘上
2	手轮连接到本地反馈输入口上
3	手轮连接到 **RCS-S** 模块

(V.)MPMAN.COUNTERID[hw]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

手轮 [hw]。与手轮关联的测量输入。

语法

·hw· 手轮号。

V.MPMAN.COUNTERID[1] 手轮 **·1·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
-1 -2 -3	连接第一键盘的手轮。
-4 -5 -6	连接第二键盘的手轮。
-7 -8 -9	连接第三键盘的手轮。
1 .. 40	远程反馈信号输入。
1 .. 2	本地反馈信号输入。
1 .. 32	**RCS-S** 模块反馈信号输入。

(V.)MPMAN.HWFBTYPE[hw]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。
有效值 : TTL / TTLDIFF.

手轮 **[hw].** 手轮输入的反馈类型

语法

·hw·　手轮号。

V.MPMAN.HWFBTYPE[1]	手轮 **·1·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**TTL.**
1	**TTLDIFF.**

(V.)MPMAN.MPGAXIS[hw]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

手轮 [hw]。与手轮关联的轴的逻辑号。

如果该变量返回值 ·0·，表示这是一个可使任何轴运动的常规手轮。

语法

·hw·　手轮号。

V.MPMAN.MPGAXIS[1]	手轮 **·1·.**

注意

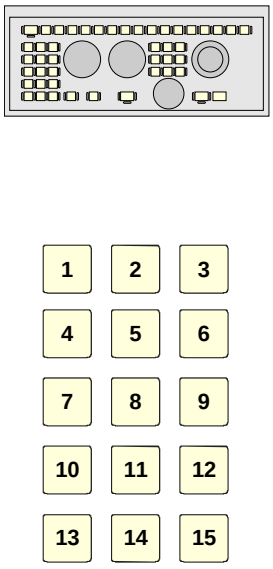
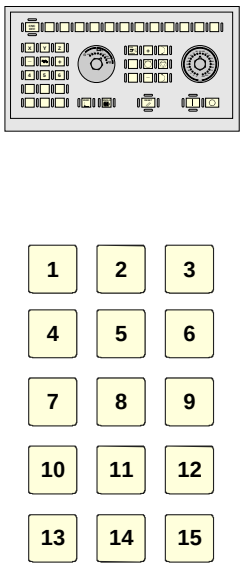
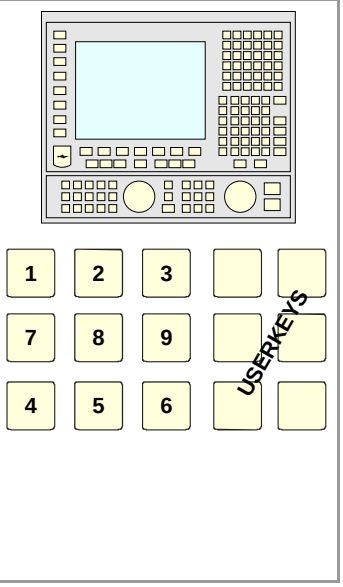
轴的逻辑号由机床参数表中定义的轴顺序决定。表中第一轴为逻辑轴 -1-，以此类推。

配置手动操作按键

(V.)MPMAN.JOGKEYDEF[jk]
(V.)MPMAN.JOGKEY2DEF[jk]
..
(V.)MPMAN.JOGKEY8DEF[jk]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

手动操作按键 [jk]。轴和运动方向。

OP-PANEL	OP-PANEL	LCD-10K
		

语法

·jk·　手动操作按键号。

V.MPMAN.JOGKEYDEF[11]	第一键盘的手动操作按键 ·11·。
V.MPMAN.JOGKEY3DEF[11]	第三键盘的手动操作按键 ·11·。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	该按键无对应的功能。
1 .. 16	该按键对应逻辑轴 1， 2， .., 16 的正方向运动。
-1 .. -16	该按键对应逻辑轴 1， 2， .., 16 的负方向运动。
101 .. 116	该按键对应逻辑轴 1， 2， .., 16。
300	该按键对应快移运动。
301	该按键对应正向运动。
302	该按键对应负向运动。

注意

轴的逻辑号由机床参数表中定义的轴顺序决定。表中第一轴为逻辑轴 -1-，以此类推。

(V.)MPMAN.JOGTYPE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

手动操作按键特性。

V.MPMAN.JOGTYPE

变量值

该变量返回以下值之一。

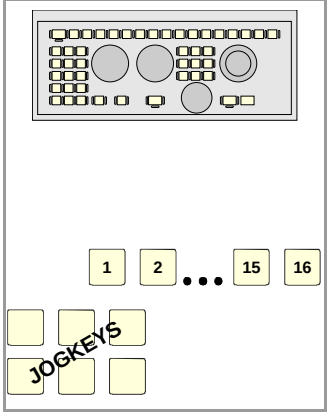
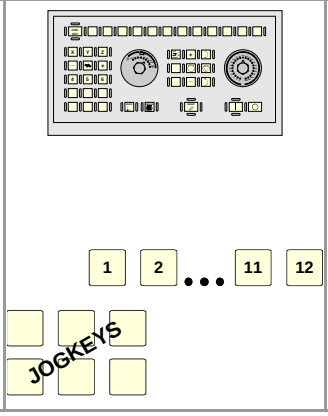
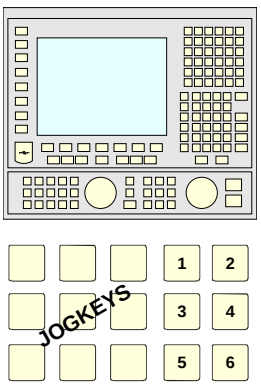
值	含义
0	按下轴。轴键和方向键都按下时轴运动。
1	被选轴。按下轴键选择该轴。如果方向键保持按下，轴将运动。

将用户按键配置为手动操作按键

(V.)MPMAN.USERKEYDEF[uk]
(V.)MPMAN.USERKEY2DEF[uk]
..
(V.)MPMAN.USERKEY8DEF[uk]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

用户按键 [uk] 用作手动按键。

OP-PANEL	OP-PANEL	LCD-10K
		

语法

·uk　　用户按键号。

V.MPMAN.USERKEYDEF[7]	第一键盘的用户按键 ·7·。
V.MPMAN.USERKEY3DEF[7]	第三键盘的用户按键 ·7·。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	该按键无对应的功能。
1 .. 16	该按键对应逻辑轴 1， 2， .., 16 的正方向运动。
-1 .. -16	该按键对应逻辑轴 1， 2， .., 16 的负方向运动。
101 .. 116	该按键对应逻辑轴 1， 2， .., 16。

值	含义
300	该按键对应快移运动。
301	该按键对应正向运动。
302	该按键对应负向运动。

注意

轴的逻辑号由机床参数表中定义的轴顺序决定。表中第一轴为逻辑轴 -1-，以此类推。

(V.)MPMAN.HBLS

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

该参数定义便携式操作面板 HBLS 是否通过串口连接 CNC。

V.MPMAN.HBLS

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

22.9 与 M 功能的机床参数有关的变量

(V.)MPM.MTABLESIZE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

“M” 功能表。表的项数。

V.MPM.MTABLESIZE

(V.)MPM.MNUM[pos]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

“M” 功能表中的位置 [pos]。“M” 功能号。

如果变量返回值 -1，表示该处无定义的 “M” 功能。

语法

·pos· “M” 功能表内的位置。

V.MPM.MNUM[12]	“M” 功能表中的位置 ·12·。

(V.)MPM.SYNCHTYPE[pos]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

“M” 功能表中的位置 [pos]。同步类型。

由于 M 功能可与轴运动在一起编程，在同一个程序段中，必须定义将 M 功能发给 PLC 的时间和定义检查是否已执行（不同）的时间。M 功能可在运动前或运动后发送及 / 或同步。

语法

·pos· “M” 功能表内的位置。

V.MPM.SYNCHTYPE[12]	“M” 功能表中的位置 ·12·。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	无同步。
2	运动前 M 功能发给 PLC 也发给同步的。
4	运动前 M 功能发给 PLC 并在运动后同步。
8	运动后 M 功能发给 PLC 也发给同步的。

(V.)MPM.MPROGNAME[pos]

通过接口读取变量。

“M” 功能表中的位置 [pos]。相关子程序名。

MPM.MPROGNAME[12]	“M” 功能表中的位置 ·12·。

(V.)MPM.MTIME[pos]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

“M” 功能表中的位置 [pos]。估计的执行时间 （毫秒）。

语法

·pos· “M” 功能表内的位置。

V.MPM.MTIME[12]	“M” 功能表中的位置 ·12·。

(V.)MPM.MPLC[pos]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

“M” 功能表中的位置 [pos]。程序段搜索期间向 PLC 发送 M 功能。

语法

·pos· “M” 功能表内的位置。

V.MPM.MPLC[12]	“M” 功能表中的位置 ·12·。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

22.10 与运动特性机床参数有关的变量

运动特性配置

(V.)MPK.NKIN

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

运动特性表。定义的运动特性数。

V.MPK.NKIN

(V.)MPK.TYPE[kin]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

运动特性 [kin]。运动特性类型。

语法

·kin· 运动特性数。

V.MPK.TYPE[3] 运动特性 ·2·.

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	正交或球头铣头 YX。
2	正交或球头铣头 ZX。
3	正交或球头铣头 XY。
4	正交或球头铣头 ZY。
5	摆动 （角度）主轴 XZ。
6	摆动 （角度）主轴 YZ。
7	摆动 （角度）主轴 ZX。
8	摆动 （角度）主轴 ZY。
9	回转工作台 AB。
10	回转工作台 AC。
11	回转工作台 BA。
12	回转工作台 BC。
13	主轴 - 工作台 AB。
14	主轴 - 工作台 AC。
15	主轴 - 工作台 BA。
16	主轴 - 工作台 BC。
17	正交主轴带三个旋转轴 ABA。
18	正交主轴带三个旋转轴 ACA。
19	正交主轴带三个旋转轴 ACB。
20	正交主轴带三个旋转轴 BAB。
21	正交主轴带三个旋转轴 BCA。
22	正交主轴带三个旋转轴 BCB。
23	正交主轴带三个旋转轴 CAB。
24	正交主轴带三个旋转轴 CBA。
41	“C” 轴。ALIGNC = YES 时加工零件端面。

值	含义
42	“C” 轴。ALIGNC = NO 时加工零件端面。
43	“C” 轴。加工零件旋转面。
100 .. 105	OEM 运动特性。

(V.)MPK.TDATAkin[nb]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

运动特性 [kin]。参数值 TDATA [nb]。

语法

·kin· 运动特性数。

·nb· 参数号。

V.MPK.TDATA2[34]	运动特性 ·2·。参数值 TDATA34。

(V.)MPK.TDATA_Ikin[nb]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

运动特性 [kin]。参数值 TDATA_I [nb]。

语法

·kin· 运动特性数。

·nb· 参数号。

V.MPK.TDATA2[23]	运动特性 ·2·。参数值 TDATA_I23。

(V.)MPK.NKINAX[kin]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

运动特性 [kin]。运动特性的轴数。

语法

·kin· 运动特性数。

V.MPK.NKINAX[2]	运动特性 **·2·.**

(V.)MPK.PARAM_D_SIZE[kin]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

运动特性 [kin]。小数格式的参数数

语法

·kin· 运动特性数。

V.MPK.PARAM_D_SIZE[2]	运动特性 **·2·.**

(V.)MPK.PARAM_I_SIZE[kin]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

运动特性 [kin]。整数格式的参数数。

语法

·kin· 运动特性数。

V.MPK.PARAM_I_SIZE[2]	运动特性 **·2·.**

(V.)MPK.AUXCTE_SIZE[kin]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

运动特性 [kin]。辅助变量存储器大小。

语法

·kin· 运动特性数。

V.MPK.AUXCTE_SIZE[2]	运动特性 **·2·.**

(V.)MPK.KINDATA_SIZE[kin]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

运动特性 [kin]。常规数据存储区大小。

语法

·kin· 运动特性数。

V.MPK.KINDATA_SIZE[2]	运动特性 **·2·.**

配置角度变换

(V.)MPK.NANG

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

定义的角度变换数。

V.MPK.NANG

(V.)MPK.ANGAXNA[ang]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

角度变换 [ang]。角度轴的逻辑号。

语法

·ang· 角度变换数。

V.MPK.ANGAXNA[2]	角度变换 **·2·.**

注意

轴的逻辑号由机床参数表中定义的轴顺序决定。表中第一轴为逻辑轴 -1-，以此类推。

(V.)MPK.ORTAXNA[ang]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

角度变换 [ang]。垂直轴的逻辑号。

语法

·ang· 角度变换数。

V.MPK.ORTAXNA[2]	角度变换 **·2·.**

注意

轴的逻辑号由机床参数表中定义的轴顺序决定。表中第一轴为逻辑轴 **-1-**，以此类推。

(V.)MPK.ANGANTR[ang]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

角度变换 [ang]。直角坐标轴与倾斜轴间夹角。

语法

·ang· 角度变换数。

V.MPK.ORTAXNA[2]	角度变换 **·2·.**

(V.)MPK.OFFANGAX[ang]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

角度变换 [ang]。角度变换的原点偏移值。

语法

·ang· 角度变换数。

V.MPK.OFFANGAX[2]	角度变换 **·2·.**

22.11 与刀库的机床参数有关的变量

(V.)TM.NTOOLMZ

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

刀库数。

V.TM.NTOOLMZ

(V.)TM.MZGROUND

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

允许手动刀 （手动装刀）。

V.TM.MZGROUND

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)TM.MZSIZE[mz]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

刀库 [mz]。刀库大小 （刀位数）。

语法

·mz· 刀库类型。

V.TM.MZSIZE[2] 刀库 **·2·**.

(V.)TM.MZRANDOM[mz]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

刀库 [mz]。随机刀库。

随机刀库是指刀具可用任何刀位。非随机刀库是指刀具只能用同一个刀位。

语法

·mz· 刀库类型。

V.TM.MZRANDOM[2] 刀库 **·2·**.

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	非随机刀库。
1	随机刀库。

(V.)TM.MZTYPE[mz]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

刀库 [mz]。刀库类型。

语法

·mz· 刀库类型。

V.TM.MZTYPE[2] 刀库 ·2·.

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	异步。
2	同步。
3	刀塔
4	双换刀臂同步。
5	单换刀臂同步。

(V.)TM.MZCYCLIC[mz]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

刀库 [mz]。周期刀库。

周期刀库在找到刀具后和搜索下把刀具前需要换刀命令 （M06 功能）。对非周期刀库，允许连续执行多个刀具搜索，不必须进行换刀。

语法

·mz· 刀库类型。

V.TM.MZCYCLIC[2] 刀库 ·2·.

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	非循环刀库。
1	循环刀库。

(V.)TM.MZOPTIMIZED[mz]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

刀库 [mz]。刀具管理。

如果一个程序行中编程了多个 T 无 M06 功能，优化管理的刀库指查找被换刀；非优化管理的刀具查找全部刀具。

语法

·mz· 刀库类型。

V.TM.MZOPTIMIZED[2] 刀库 ·2·.

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	非优化管理的刀库。
1	优化管理的刀库。

(V.)TM.MZRESPECTSIZE[mz]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

刀库 [mz]。对随机刀库，查找同尺寸的刀位。

语法

·mz· 刀库类型。

V.TM.MZRESPECTSIZE[2] 刀库 **·2·.**

(V.)TM.MZM6ALONE[mz]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

刀库 [mz]。未选刀具执行 M6 后的操作。

语法

·mz· 刀库类型。

V.TM.MZM6ALONE[2] 刀库 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	无执行的操作。
1	CNC 生成报警信息。
2	CNC 生成出错信息。

22.12 与 OEM 机床参数有关的变量

通用 OEM 参数

(V.)MTB.SIZE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

OEM 参数数。

```
V.MPB.SIZE
```

(V.)MTB.P[i]

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

OEM 参数 [nb] 的值。

语法

·nb· 参数号。

```
V.MTB.P[10]                    OEM 参数值 P10。
```

注意

从 PLC 读取的该变量值，截取到小数端。如果参数值为 54.9876，从 PLC 读取时，返回值为 54。

机床参数	从 PLC 读取 MPB.P[0]	从 PLC 读取 V.MPB.PF[0]
P0 = 54.9876	54	549876
P0 = -34.1234	-34	-341234

必须注意读写这些参数中断程序段准备，因此影响程序执行时间。如果执行期间参数值未改变，建议在程序开始时用算术参数（局部或全局）读取 MTB 变量并在整个程序中使用全局的。

(V.)MTB.PF[i]

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

OEM 参数 [nb] 的值 1000 倍的值。

语法

·nb· 参数号。

```
V.MTB.PF[10]                   OEM 参数值 P10
```

注意

从 PLC 读取该变量时，返回值用万分之一表示。如果参数值为 54.9876，从 PLC 读取时，返回值为 549876。

机床参数	从 PLC 读取 MPB.P[0]	从 PLC 读取 V.MPB.PF[0]
P0 = 54.9876	54	549876
P0 = -34.1234	-34	-341234

必须注意读写这些参数中断程序段准备，因此影响程序执行时间。如果执行期间参数值未改变，建议在程序开始时用算术参数（局部或全局）读取 MTB 变量并在整个程序中使用全局的。

读取驱动变量

(V.)DRV.SIZE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

查询驱动的变量数。

V.DRV.SIZE

(V.)DRV.name
(V.)DRV.name.xn
(V.)DRV.name.sn

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

DRIVEVAR 参数定义的变量允许访问数字驱动的变量及 / 或参数。

- **Sercos.** DRV 变量允许访问驱动的变量。这些参数可为只读参数或读写参数。
- **Mechatrolink.** DRV 变量允许访问驱动的变量及 / 或参数。驱动的这些变量只能读取，而参数可读写。

语法

·name·机床参数的助记名。

·xn· 轴名。

·sn· 主轴名。

V.DRV.FEED	定义为 FEED 的变量值
V.DRV.AXISFEED.Z	为 Z 轴定义为 AXISFEED 的变量值
V.DRV.AXISFEED.S	为 S 主轴定义为 AXISFEED 的变量值

22.13 与 PLC 状态和资源有关的变量

PLC 状态

(V.)PLC.STATUS

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

PLC 状态。

V.PLC.STATUS

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	PLC 停止。
1	PLC 运行中。

PLC 资源

(V.)PLC.I[nb]

从程序和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

PLC 数字输入状态 [nb]。

语法

·nb· 数字输入数。

V.PLC.I[122] PLC 数字输入 ·122· 状态。

(V.)PLC.O[nb]

从程序和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

PLC 数字输出状态 [nb]。

语法

·nb· 数字输出数。

V.PLC.O[243] PLC 数字输出 ·243· 状态。

(V.)PLC.LI[nb]

从程序和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

PLC 本地数字输入状态 [nb]。

语法

·nb· 数字输入数。

V.PLC.LI[2] PLC 本地数字输入 ·2· 状态。

(V.)PLC.LO[nb]

从程序和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

PLC 本地数字输出状态 [nb]。

语法

·nb·　数字输出数。

V.PLC.LO[3]	PLC 本地数字输出 ·3· 状态。

(V.)PLC.M[nb]

从程序和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

PLC 标志状态 [nb]。

语法

·nb·　标志号。

V.PLC.M[111]	PLC 标志 ·111· 状态。

(V.)PLC.R[nb]

从程序和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

PLC 寄存器状态 [nb]。

语法

·nb·　寄存器号。

V.PLC.R[200]	PLC 寄存器 ·200· 状态。

(V.)PLC.T[nb]

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

PLC 定时器状态 [nb]

语法

·nb·　定时器号。

V.PLC.T[8]	PLC 定时器状态 ·8·。

(V.)PLC.C[nb]

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

PLC 计数器状态 [nb]。

语法

·nb·　计数器号。

V.PLC.C[16]	PLC 计数器 ·16· 状态。

PLC 信息

(V.)PLC.MSG[msg]

从程序和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

PLC 信息状态 [msg]。

语法

·msg· 信息号。

V.PLC.MSG[87]	信息 87 的状态。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	信息关闭。
1	信息开启。

(V.)PLC.PRIORMSG

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

最高优先级的当前信息 （当前信息中编号最小的信息）。

V.PLC.PRIORMSG

(V.)PLC.EMERGMSG

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

当前紧急信息 （全屏显示的信息）。

V.PLC.EMERGMSG

PLC 错误

(V.)PLC.ERR[err]

从程序和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

PLC 错误状态 [err]。

语法

·err· 错误号。

V.PLC.ERR[62]	错误 62 的状态。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	错误关闭。
1	错误开启。

(V.)PLC.PRIORERR

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

最高优先级的当前错误 （当前错误中编号最小的）。

V.PLC.PRIORERR

PLC CLOCKS.

(V.)PLC.TIMER

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

可用时钟值（秒）。

```
V.PLC.TIMER
```

该变量用于查询及 / 或修改时钟时间。秒单位值。

注意

PLC“ 定时器 ” 用 PLC 标志 TIMERON 激活或停止。TIMERON=1 时，该时钟计时。

(V.)PLC.CLKnb

从程序和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

PLC 时钟状态 [nb]。

```
V.PLC.CLK128
```

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	时钟关闭。
1	时钟开启。

22.14 PLC 查询逻辑信号；常规

(V.)PLC.CNCREADY

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

CNC 未在错误状态时激活该标志。

V.PLC.CNCREADY	

(V.)PLC.READY

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

通道未在错误状态时激活该标志。

V.PLC.READYC1	通道 ·1·。
V.PLC.READYC2	通道 ·2·。
V.PLC.READYC3	通道 ·3·。
V.PLC.READYC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.SERCOSRDY

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

Sercos 环已正确初始化时 CNC 激活该标志。

V.PLC.SERCOSRDY	

(V.)PLC.START

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

按下 [START]（启动）按键时通道激活该标志。

V.PLC.START	通道 ·1·。
V.PLC.STARTC1	通道 ·1·。
V.PLC.STARTC2	通道 ·2·。
V.PLC.STARTC3	通道 ·3·。
V.PLC.STARTC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.RESETOUT

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

按下 [RESET]（复位）按键或 PLC 触发 RESETIN 标志时，CNC 用初始条件并激活 RESETOUT 标志。

V.PLC.RESETOUT	通道 ·1·。
V.PLC.RESETOUTC1	通道 ·1·。
V.PLC.RESETOUTC2	通道 ·2·。
V.PLC.RESETOUTC3	通道 ·3·。
V.PLC.RESETOUTC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.FHOUT

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

零件程序被中断执行时， CNC 通道激活该标志。

V.PLC.FHOUT	通道 ·1·。
V.PLC.FHOUTC1	通道 ·1·。
V.PLC.FHOUTC2	通道 ·2·。
V.PLC.FHOUTC3	通道 ·3·。
V.PLC.FHOUTC4	通道 ·4·。

(V.)PLC._ALARM

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

通道中有报警或紧急信息时通道关闭该标志。

V.PLC._ALARM	通道 ·1·。
V.PLC._ALARMC1	通道 ·1·。
V.PLC._ALARMC2	通道 ·2·。
V.PLC._ALARMC3	通道 ·3·。
V.PLC._ALARMC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.MANUAL

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

选择手动操作模式时通道激活该标志。

V.PLC.MANUAL	通道 ·1·。
V.PLC.MANUALC1	通道 ·1·。
V.PLC.MANUALC2	通道 ·2·。
V.PLC.MANUALC3	通道 ·3·。
V.PLC.MANUALC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.AUTOMAT

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

选择自动操作模式时通道激活该标志。

V.PLC.AUTOMAT	通道 ·1·。
V.PLC.AUTOMATC1	通道 ·1·。
V.PLC.AUTOMATC2	通道 ·2·。
V.PLC.AUTOMATC3	通道 ·3·。
V.PLC.AUTOMATC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.MDI

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

选择 MDI/MDA 模式时通道激活该标志。

V.PLC.MDI	通道 ·1·。
V.PLC.MDIC1	通道 ·1·。
V.PLC.MDIC2	通道 ·2·。
V.PLC.MDIC3	通道 ·3·。
V.PLC.MDIC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.SBOUT

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

选择单程序段模式时通道激活该标志。

V.PLC.SBOUT	通道 ·1·。
V.PLC.SBOUTC1	通道 ·1·。
V.PLC.SBOUTC2	通道 ·2·。
V.PLC.SBOUTC3	通道 ·3·。
V.PLC.SBOUTC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.INCYCLE

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

执行程序段或运动一个轴时通道及或该标志。

V.PLC.INCYCLE	通道 ·1·。
V.PLC.INCYCLEC1	通道 ·1·。
V.PLC.INCYCLEC2	通道 ·2·。
V.PLC.INCYCLEC3	通道 ·3·。
V.PLC.INCYCLEC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.RAPID

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

执行快移定位运动 （G00）时通道激活该标志。

V.PLC.RAPID	通道 ·1·。
V.PLC.RAPIDC1	通道 ·1·。
V.PLC.RAPIDC2	通道 ·2·。
V.PLC.RAPIDC3	通道 ·3·。
V.PLC.RAPIDC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.ZERO

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

参考点回零（G74）时通道激活该标志。

V.PLC.ZERO	通道 ·1·。
V.PLC.ZEROC1	通道 ·1·。
V.PLC.ZEROC2	通道 ·2·。
V.PLC.ZEROC3	通道 ·3·。
V.PLC.ZEROC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.PROBE

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

执行探测运动（G100）时通道激活该标志。

V.PLC.PROBE	通道 ·1·。
V.PLC.PROBEC1	通道 ·1·。
V.PLC.PROBEC2	通道 ·2·。
V.PLC.PROBEC3	通道 ·3·。
V.PLC.PROBEC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.THREAD

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

执行电子螺纹加工（G33）时通道激活该标志。

V.PLC.THREAD	通道 ·1·。
V.PLC.THREADC1	通道 ·1·。
V.PLC.THREADC2	通道 ·2·。
V.PLC.THREADC3	通道 ·3·。
V.PLC.THREADC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.TAPPING

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

执行攻丝固定循环时通道激活该标志。

V.PLC.TAPPING	通道 ·1·。
V.PLC.TAPPINGC1	通道 ·1·。
V.PLC.TAPPINGC2	通道 ·2·。
V.PLC.TAPPINGC3	通道 ·3·。
V.PLC.TAPPINGC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.RIGID

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

执行刚性攻丝固定循环 （G63）时通道激活该标志。

V.PLC.RIGID	通道 ·1·。
V.PLC.RIGIDC1	通道 ·1·。
V.PLC.RIGIDC2	通道 ·2·。
V.PLC.RIGIDC3	通道 ·3·。
V.PLC.RIGIDC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.CSS

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

当前为恒面速度 （G96）时通道激活该标志。

V.PLC.CSS	通道 ·1·。
V.PLC.CSSC1	通道 ·1·。
V.PLC.CSSC2	通道 ·2·。
V.PLC.CSSC3	通道 ·3·。
V.PLC.CSSC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.INTEREND

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

轴的理论运动结束时通道激活该标志。

V.PLC.INTEREND	通道 ·1·。
V.PLC.INTERENDC1	通道 ·1·。
V.PLC.INTERENDC2	通道 ·2·。
V.PLC.INTERENDC3	通道 ·3·。
V.PLC.INTERENDC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.INPOSI

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

轴在位时通道激活该标志。独立轴运动期间该标志保持有效。

V.PLC.INPOSI	通道 ·1·。
V.PLC.INPOSIC1	通道 ·1·。
V.PLC.INPOSIC2	通道 ·2·。
V.PLC.INPOSIC3	通道 ·3·。
V.PLC.INPOSIC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.SPN1
(V.)PLC.SPN2
(V.)PLC.SPN3
(V.)PLC.SPN4
(V.)PLC.SPN5

(V.)PLC.SPN6
(V.)PLC.SPN7

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

通道用这些寄存器指定需执行 M 功能的通道中的主轴。

每一个通道一个寄存器。每一个通道的助记符为。下面是 SPN1 助记符举例；其它寄存器类似。

V.PLC.SPN1C1	通道 ·1·。
V.PLC.SPN1C2	通道 ·2·。
V.PLC.SPN1C3	通道 ·3·。
V.PLC.SPN1C4	通道 ·4·。

(V.)PLC.MFUN1
(V.)PLC.MFUN2
(V.)PLC.MFUN3
(V.)PLC.MFUN4
(V.)PLC.MFUN5
(V.)PLC.MFUN6
(V.)PLC.MFUN7

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

通道用这些寄存器指定需执行的 H 功能。

每一个通道一个寄存器。每一个通道的助记符为。下面是 MFUN1 助记符举例；其它寄存器类似。

V.PLC.MFUN1	通道 ·1·。
V.PLC.MFUN1C1	通道 ·1·。
V.PLC.MFUN1C2	通道 ·2·。
V.PLC.MFUN1C3	通道 ·3·。
V.PLC.MFUN1C4	通道 ·4·。

(V.)PLC.HFUN1
(V.)PLC.HFUN2
(V.)PLC.HFUN3
(V.)PLC.HFUN4
(V.)PLC.HFUN5
(V.)PLC.HFUN6
(V.)PLC.HFUN7

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

通道用这些寄存器指定需执行的 H 功能。

每一个通道一个寄存器。每一个通道的助记符为。下面是 HFUN1 助记符举例；其它寄存器类似。

V.PLC.HFUN1	通道 ·1·。
V.PLC.HFUN1C1	通道 ·1·。
V.PLC.HFUN1C2	通道 ·2·。
V.PLC.HFUN1C3	通道 ·3·。
V.PLC.HFUN1C4	通道 ·4·。

(V.)PLC.MSTROBE

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

通道激活该标志，要求 PLC 必须执行 MFUN1 至 MFUN7 指定的 M 功能。

V.PLC.MSTROBE	通道 ·1·。
V.PLC.MSTROBEC1	通道 ·1·。
V.PLC.MSTROBEC2	通道 ·2·。
V.PLC.MSTROBEC3	通道 ·3·。
V.PLC.MSTROBEC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.HSTROBE

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

通道激活该标志，要求 PLC 必须执行 HFUN1 至 HFUN7 指定的 H 功能。

V.PLC.HSTROBE	通道 ·1·。
V.PLC.HSTROBEC1	通道 ·1·。
V.PLC.HSTROBEC2	通道 ·2·。
V.PLC.HSTROBEC3	通道 ·3·。
V.PLC.HSTROBEC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.SFUN1
(V.)PLC.SFUN2
(V.)PLC.SFUN3
(V.)PLC.SFUN4

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

通道用这些寄存器指定每一个主轴编程的转速。

V.PLC.SFUN1	主轴 ·1·。
V.PLC.SFUN2	主轴 ·2·。
V.PLC.SFUN3	主轴 ·3·。
V.PLC.SFUN4	主轴 ·4·。

(V.)PLC.SSTROBE

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

通道激活该标志通知 PLCSFUN1 至 SFUN4 寄存器已选择新主轴转速。

V.PLC.SSTROBE	通道 ·1·。
V.PLC.SSTROBE1	通道 ·1·。
V.PLC.SSTROBE2	通道 ·2·。
V.PLC.SSTROBE3	通道 ·3·。
V.PLC.SSTROBE4	通道 ·4·。

(V.)PLC.DM00
(V.)PLC.DM01
(V.)PLC.DM02
(V.)PLC.DM06
(V.)PLC.DM08

(V.)PLC.DM09
(V.)PLC.DM30

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

CNC 用这些标志指定 M 功能状态。如果 M 功能工作中该标志有效。

功能 M00，M01，M02，M06，M08，M09，M30 的每一个功能在每一个通道中都有一个标志。下面是助记符 DM00 举例；其它标志类似（DM01，DM02，DM06，DM08，DM09，DM30）。

V.PLC.DM00	通道 ·1·。
V.PLC.DM00C1	通道 ·1·。
V.PLC.DM00C2	通道 ·2·。
V.PLC.DM00C3	通道 ·3·。
V.PLC.DM00C4	通道 ·4·。

(V.)PLC.DM03
(V.)PLC.DM04
(V.)PLC.DM05
(V.)PLC.DM19
(V.)PLC.DM41
(V.)PLC.DM42
(V.)PLC.DM43
(V.)PLC.DM44

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

CNC 用这些标志指定主轴 M 功能状态。如果 M 功能工作中该标志有效。

功能 M03，M04，M05，M19，M41，M42，M43，M44 的每一个功能在每一个通道中都有一个标志。下面是助记符 DM03 举例；其它标志类似（DM04，DM05，DM19，DM41，DM42， DM43， DM44）。

V.PLC.DM03	主轴 ·1·。
V.PLC.DM03SP1	主轴 ·1·。
V.PLC.DM03SP2	主轴 ·2·。
V.PLC.DM03SP3	主轴 ·3·。
V.PLC.DM03SP4	主轴 ·4·。

(V.)PLC.BLKSEARCH

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

程序段搜苏模式工作时通道激活该标志。

V.PLC.BLKSEARCH	通道 ·1·。
V.PLC.BLKSEARCHC1	通道 ·1·。
V.PLC.BLKSEARCHC2	通道 ·2·。
V.PLC.BLKSEARCHC3	通道 ·3·。
V.PLC.BLKSEARCHC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.ADVINPOS

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

轴达到位置前通道激活的时间值。该时间用参数 ANTIME 设置。

V.PLC.ADVINPOS	通道 ·1·。
V.PLC.ADVINPOSC1	通道 ·1·。
V.PLC.ADVINPOSC2	通道 ·2·。
V.PLC.ADVINPOSC3	通道 ·3·。
V.PLC.ADVINPOSC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.CAXIS

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

如果主轴用作 C 轴，CNC 通道设置该标志。只要 #CAX，#FACE 或 #CYL 中任何一个保持有效，该标志保持有效。

V.PLC.CAXIS	通道 ·1·。
V.PLC.CAXISC1	通道 ·1·。
V.PLC.CAXISC2	通道 ·2·。
V.PLC.CAXISC3	通道 ·3·。
V.PLC.CAXISC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.FREE

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

接受 CNCEX 发送的程序段时通道激活该标志。

V.PLC.FREEC1	通道 ·1·。
V.PLC.FREEC2	通道 ·2·。
V.PLC.FREEC3	通道 ·3·。
V.PLC.FREEC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.WAITOUT

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

等同步信号时通道激活该标志。

V.PLC.WAITOUTC1	通道 ·1·。
V.PLC.WAITOUTC2	通道 ·2·。
V.PLC.WAITOUTC3	通道 ·3·。
V.PLC.WAITOUTC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.MMCWDG

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

操作系统锁死时 CNC 激活该标志。

V.PLC.MMCWDG

(V.)PLC.RETRAEND

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

通道激活该标志，取消回溯功能。

V.PLC.RETRAENDC1	通道 ·1·。
V.PLC.RETRAENDC2	通道 ·2·。
V.PLC.RETRAENDC3	通道 ·3·。
V.PLC.RETRAENDC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.TANGACTIV

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

相切控制工作时通道激活该标志。

V.PLC.TANGACTIVC1	通道 ·1·。
V.PLC.TANGACTIVC2	通道 ·2·。
V.PLC.TANGACTIVC3	通道 ·3·。
V.PLC.TANGACTIVC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.PSWSET

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

如果有 OEM 密码， CNC 触发该标志。

V.PLC.PSWSET

(V.)PLC.DINDISTC1
(V.)PLC.DINDISTC2
(V.)PLC.DINDISTC3
(V.)PLC.DINDISTC4

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

这些与通道间动态分配加工（#DINDIST 指令）的标志用于在通道间分配刀路。循环粗加工期间，CNC 通道触发这些标志以确定在循环编程在哪一个通道中和哪些通道参与刀路分配。精加工期间， CNC 通道取消所有这些标志。

(V.)PLC.DINDISTC1
(V.)PLC.DINDISTC2
(V.)PLC.DINDISTC3
(V.)PLC.DINDISTC4

(V.)PLC.SERPLCAC

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

该标志与工作参数集改变或 Sercos 驱动参数集（变量 (V.)[ch].A.SETGE.xn）改变有关。CNC 触发该标志表示所需的变化正在执行。

V.PLC.SERPLCAC

(V.)PLC.OVERTEMP

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

该标志定义 CNC 的温度状态。如果 CNC 温度正确，该标志被取消。CNC 温度超出最大允许值 （60 摄氏度， 140 华氏度）时， CNC 触发该标志并生成警告信息通知该情况。系统温度低于最大允许值时， CNC 取消该标志。CNC 每分钟检查一次其温度。

V.PLC.OVERTEMP

(V.)PLC.MLINKRDY

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

Mechatrolink 环已正确初始化时 CNC 激活该标志。

V.PLC.MLINKRDY

22.15 PLC 查询逻辑信号：进给轴和主轴

(V.)PLC.ENABLExn
(V.)PLC.ENABLEsn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

CNC 激活该标志，使轴或主轴运动。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.ENABLEX	X 轴。
V.PLC.ENABLES	主轴 S。
V.PLC.ENABLE3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.DIRxn
(V.)PLC.DIRsn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

轴沿负方向运动时 CNC 开启该标志，轴沿正方向运动时关闭该标志。轴停止运动时，标志保持最后值。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.DIRX	X 轴。
V.PLC.DIRS	主轴 S。
V.PLC.DIR3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.REFPOINxn
(V.)PLC.REFPOINsn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

参考点回零后 CNC 激活该标志。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.REFPOINX	X 轴。
V.PLC.REFPOINS	主轴 S。
V.PLC.REFPOIN3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.DRSTAFxn
(V.)PLC.DRSTAFsn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

CNC 用这些标志定义驱动状态。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.DRSTAFX	X 轴。
V.PLC.DRSTAFS	主轴 S。
V.PLC.DRSTAF3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.DRSTASxn
(V.)PLC.DRSTASsn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

CNC 用这些标志定义驱动状态。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.DRSTASX	X 轴。
V.PLC.DRSTASS	主轴 S。
V.PLC.DRSTAS3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.INPOSxn
(V.)PLC.INPOSsn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

轴或主轴在位时 CNC 激活该标志。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.INPOSX	X 轴。
V.PLC.INPOSS	主轴 S。
V.PLC.INPOS3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.LUBRxn
(V.)PLC.LUBRsn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

轴或主轴必须润滑时 CNC 激活该标志。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.LUBRX	X 轴。
V.PLC.LUBRS	主轴 S。
V.PLC.LUBR3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.HIRTHONxn
(V.)PLC.HIRTHONsn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

轴或主轴为鼠牙盘轴时 CNC 激活该标志。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.HIRTHX	X 轴。
V.PLC.HIRTHS	主轴 S。
V.PLC.HIRTH3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.MATCHxn
(V.)PLC.MATCHsn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

鼠牙盘轴或主轴正确定位时 CNC 激活该标志。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.MATCHX	X 轴。
V.PLC.MATCHS	主轴 S。
V.PLC.MATCH3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.PARKxn
(V.)PLC.PARKsn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

轴或主轴停放时 CNC 激活该标志。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.PARKX	X 轴。
V.PLC.PARKS	主轴 S。
V.PLC.PARK3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.UNPARKxn
(V.)PLC.UNPARKsn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

轴或主轴解除停放时 CNC 激活该标志。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.UNPARKX	X 轴。
V.PLC.UNPARKS	主轴 S。
V.PLC.UNPARK3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.ACTFBACKxn
(V.)PLC.ACTFBACKsn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

对用外部 + 内部测量的系统，用外部测量系统时 CNC 开启该标志，用内部测量系统是关闭该标志。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.ACTFBACKX	X 轴。
V.PLC.ACTFBACKS	主轴 S。
V.PLC.ACTFBACK3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.TANGACTxn
(V.)PLC.TANGACTsn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

轴或主轴的相切控制功能工作时 CNC 激活该标志。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.TANGACTX	X 轴。
V.PLC.TANGACTS	主轴 S。
V.PLC.TANGACT3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.LOPENxn
(V.)PLC.LOPENsn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

CNC 触发该标志使 PLC 知道该轴的位置环为开环。

语法

·xn·　轴名或逻辑号。

·sn·　主轴名或逻辑号。

V.PLC.LOPENX	X 轴。
V.PLC.LOPENS	主轴 S。
V.PLC.LOPEN3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.MAXDIFFxn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

龙门同步轴 **[nb].** 主动轴与从动轴之间的位置差异小于该值时， **CNC** 无需纠正。

22.16 PLC 查询逻辑信号：主轴

(V.)PLC.REVOK

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

主轴达到编程转速时开启该标志。

主轴停止（M05）或在位（M19，G63）时该标志也开启。

V.PLC.REVOK	主轴 ·1·。
V.PLC.REVOK1	主轴 ·1·。
V.PLC.REVOK2	主轴 ·2·。
V.PLC.REVOK3	主轴 ·3·。
V.PLC.REVOK4	主轴 ·4·。

(V.)PLC.SYNCMASTER

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

用 #SYNC 使主轴同步时主动主轴激活该标志。

V.PLC.SYNCHRON1	主轴 ·1·。
V.PLC.SYNCHRON2	主轴 ·2·。
V.PLC.SYNCHRON3	主轴 ·3·。
V.PLC.SYNCHRON4	主轴 ·4·。

(V.)PLC.SYNCHRON

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

用 #SYNC 开始同步时从动主轴激活该标志。

V.PLC.SYNCHRON1	主轴 ·1·。
V.PLC.SYNCHRON2	主轴 ·2·。
V.PLC.SYNCHRON3	主轴 ·3·。
V.PLC.SYNCHRON4	主轴 ·4·。

(V.)PLC.SYNCHRONP

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

在位同步开始时从动主轴激活该标志。

V.PLC.SYNCHRONP1	主轴 ·1·。
V.PLC.SYNCHRONP2	主轴 ·2·。
V.PLC.SYNCHRONP3	主轴 ·3·。
V.PLC.SYNCHRONP4	主轴 ·4·。

(V.)PLC.SYNCSPEED

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

速度同步时从动主轴激活该标志。

V.PLC.SYNCSPEED1	主轴 ·1·。
V.PLC.SYNCSPEED2	主轴 ·2·。
V.PLC.SYNCSPEED3	主轴 ·3·。
V.PLC.SYNCSPEED4	主轴 ·4·。

(V.)PLC.SYNCPOSI

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

位置同步时从动主轴激活该标志。

V.PLC.SYNCPOSI1	主轴 ·1·。
V.PLC.SYNCPOSI2	主轴 ·2·。
V.PLC.SYNCPOSI3	主轴 ·3·。
V.PLC.SYNCPOSI4	主轴 ·4·。

(V.)PLC.GEAROK

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

CNC 或 PLC 选择的参数集相同时，主轴触发该标志。

V.PLC.GEAROK	主轴 ·1·。
V.PLC.GEAROK1	主轴 ·1·。
V.PLC.GEAROK2	主轴 ·2·。
V.PLC.GEAROK3	主轴 ·3·。
V.PLC.GEAROK4	主轴 ·4·。

22.17 PLC 查询逻辑信号：独立插补器

(V.)PLC.IBUSYxn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

有需要执行的指令时插补器工作。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

V.PLC.IBUSYX	X 轴。
V.PLC.IBUSY3	逻辑号 ·3· 的轴。

(V.)PLC.IFREExn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

插补器准备接受运动程序段时开启该标志。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

V.PLC.IFREEX	X 轴。
V.PLC.IFREE3	逻辑号 ·3· 的轴。

(V.)PLC.IFHOUTxn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

插补器中断执行时开启该标志。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

V.PLC.IFHOUTX	X 轴。
V.PLC.IFHOUT3	逻辑号 ·3· 的轴。

(V.)PLC.IENDxn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

轴运动结束时和达到其最终位置时插补器开启该标志。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

V.PLC.IENDX	X 轴。
V.PLC.IEND3	逻辑号 ·3· 的轴。

(V.)PLC.ISYNCxn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

轴或凸轮进入同步时插补器开启该标志。

语法

·xn·　轴名或逻辑号。

V.PLC.ISYNCX	X 轴。
V.PLC.ISYNC3	逻辑号 ·3· 的轴。

22.18 PLC 查询逻辑信号：刀具管理器

(V.)PLC.TMOPERATION

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

刀具管理器在该寄存器中定义 PLC 需执行的操作类型。

V.PLC.TMOPERATION	通道 ·1·。
V.PLC.TMOPERATIONC1	通道 ·1·。
V.PLC.TMOPERATIONC2	通道 ·2·。
V.PLC.TMOPERATIONC3	通道 ·3·。
V.PLC.TMOPERATIONC4	通道 ·4·。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	无操作。
1	将刀具取出刀库并插入到主轴中。
2	使主轴刀具在刀库中。
3	手动将刀具插入在主轴中。
4	手动卸下主轴中刀具。
5	将主轴刀具放入刀库中并从另一个刀库中取刀。
6	将主轴刀具放入刀库中并手动取另一把刀。
7	手动将主轴刀具卸刀并从另一个刀库中取刀。
8	手动将主轴刀具卸刀并手动取另一把刀。
9	通过主轴手动向刀库装刀。
10	刀库取刀并通过主轴卸刀。
11	定向刀库。
12	将主轴刀具放入刀库中并从同一个刀库中取出另一把刀。以下情况时同步刀具的特殊处： • 带双刀爪换刀臂的非随机刀库。 • 特殊刀具的随机刀库。
13	定向两个刀库。
14	将主轴刀具放入刀库中并从另一个刀库中取另一把刀具。

(V.)PLC.TMOPSTROBE

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

刀库开启该标志使 PLC 知道必须执行 TMOPERATION 要求的操作。

V.PLC.TMOPSTROBE	通道 ·1·。
V.PLC.TMOPSTROBEC1	通道 ·1·。
V.PLC.TMOPSTROBEC2	通道 ·2·。
V.PLC.TMOPSTROBEC3	通道 ·3·。
V.PLC.TMOPSTROBEC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.LEAVEPOS

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

刀具管理器用该寄存器定义存放刀具的刀位。

V.PLC.LEAVEPOS	刀库 ·1·。
V.PLC.LEAVEPOSMZ1	刀库 ·1·。
V.PLC.LEAVEPOSMZ2	刀库 ·2·。
V.PLC.LEAVEPOSMZ3	刀库 ·3·。
V.PLC.LEAVEPOSMZ4	刀库 ·4·。

(V.)PLC.TAKEPOS

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

刀具管理器用该寄存器定义取刀的刀位。

V.PLC.TAKEPOS	刀库 ·1·。
V.PLC.TAKEPOSMZ1	刀库 ·1·。
V.PLC.TAKEPOSMZ2	刀库 ·2·。
V.PLC.TAKEPOSMZ3	刀库 ·3·。
V.PLC.TAKEPOSMZ4	刀库 ·4·。

(V.)PLC.NEXTPOS

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

刀具管理器用该寄存器定义下把刀的刀位。

V.PLC.NEXTPOS	刀库 ·1·。
V.PLC.NEXTPOSMZ1	刀库 ·1·。
V.PLC.NEXTPOSMZ2	刀库 ·2·。
V.PLC.NEXTPOSMZ3	刀库 ·3·。
V.PLC.NEXTPOSMZ4	刀库 ·4·。

(V.)PLC.TWORNOUT

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

刀具管理器拒绝刀具时开启该标志。

V.PLC.TWONRNOUT	刀库 ·1·。
V.PLC.TWONRNOUTC1	刀库 ·1·。
V.PLC.TWONRNOUTC2	刀库 ·2·。
V.PLC.TWONRNOUTC3	刀库 ·3·。
V.PLC.TWONRNOUTC4	刀库 ·4·。

(V.)PLC.TMINEM

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

刀具管理器未在错误状态时激活该标志。

V.PLC.TMINEM	刀库 ·1·。
V.PLC.TMINEMZ1	刀库 ·1·。
V.PLC.TMINEMZ2	刀库 ·2·。
V.PLC.TMINEMZ3	刀库 ·3·。
V.PLC.TMINEMZ4	刀库 ·4·。

(V.)PLC.MZID

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

刀具管理器用该寄存器定义有要求的刀具的刀库。如果换刀涉及两个刀库，该寄存器低位部分定义刀具的目标刀库和高位部分定义刀具源刀库。

V.PLC.MZID	通道 ·1·。
V.PLC.MZIDC1	通道 ·1·。
V.PLC.MZIDC2	通道 ·2·。
V.PLC.MZIDC3	通道 ·3·。
V.PLC.MZIDC4	通道 ·4·。

22.19 PLC 查询逻辑信号：按键

(V.)PLC.KEYBD1
(V.)PLC.KEYBD2

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

这些寄存器是最后一个所用键盘的按键位置信息。这些寄存器定义被按下的按键（bit=1）。

V.PLC.KEYBD1
V.PLC.KEYBD2

(V.)PLC.KEYBD1_1
(V.)PLC.KEYBD2_1
..
(V.)PLC.KEYBD1_8
(V.)PLC.KEYBD2_8

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

这些寄存器定义每一个操作面板中被按下的按键（bit=1）。KEYBD1_1 和 KEYBD2_1 寄存器对应第一个手动操作面板， KEYBD1_2 和 KEYBD2_2 对应第二个，以此类推。

V.PLC.KEYBD1_1
V.PLC.KEYBD2_1

22.20 PLC 可修改的逻辑信号；常规

(V.)PLC._EMERGEN

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

如果 PLC 关闭该标志，通道停止轴和主轴运动并生成出错信息。

该标志关闭期间，通道不允许执行程序，不允许轴运动也不允许启动主轴。

V.PLC._EMERGEN	通道 ·1·。
V.PLC._EMERGENC1	通道 ·1·。
V.PLC._EMERGENC2	通道 ·2·。
V.PLC._EMERGENC3	通道 ·3·。
V.PLC._EMERGENC4	通道 ·4·。

(V.)PLC._STOP

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

PLC 关闭该标志期间，通道停止执行程序，但保持主轴转动。该标志的状态不影响独立轴。

V.PLC._STOP	通道 ·1·。
V.PLC._STOPC1	通道 ·1·。
V.PLC._STOPC2	通道 ·2·。
V.PLC._STOPC3	通道 ·3·。
V.PLC._STOPC4	通道 ·4·。

(V.)PLC._XFERINH

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

如果 PLC 关闭该标志，下个程序段不被执行，但执行完当前程序段。

V.PLC._XFERINH	通道 ·1·。
V.PLC._XFERINHC1	通道 ·1·。
V.PLC._XFERINHC2	通道 ·2·。
V.PLC._XFERINHC3	通道 ·3·。
V.PLC._XFERINHC4	通道 ·4·。

(V.)PLC._FEEDHOL

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

PLC 关闭该标志期间，通道停止轴运动，但保持主轴转动。该标志的状态不影响独立轴。

V.PLC._FEEDHOL	**Channel ·1·.**
V.PLC._FEEDHOLC1	**Channel ·1·.**
V.PLC._FEEDHOLC2	**Channel ·2·.**
V.PLC._FEEDHOLC3	**Channel ·3·.**
V.PLC._FEEDHOLC4	**Channel ·4·.**

(V.)PLC.CYSTART

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值：读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

如果 PLC 开启该标志，开始执行零件程序。

V.PLC.CYSTART	通道 ·1·。
V.PLC.CYSTARTC1	通道 ·1·。
V.PLC.CYSTARTC2	通道 ·2·。
V.PLC.CYSTARTC3	通道 ·3·。
V.PLC.CYSTARTC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.SBLOCK

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值：读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

如果 PLC 开启该标志，通道激活单程序段模式。

V.PLC.SBLOCK	通道 ·1·。
V.PLC.SBLOCKC1	通道 ·1·。
V.PLC.SBLOCKC2	通道 ·2·。
V.PLC.SBLOCKC3	通道 ·3·。
V.PLC.SBLOCKC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.MANRAPID

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值：读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

如果 PLC 开启该标志， CNC 选择点动运动的快移速度。

V.PLC.MANRAPID	通道 ·1·。
V.PLC.MANRAPIDC1	通道 ·1·。
V.PLC.MANRAPIDC2	通道 ·2·。
V.PLC.MANRAPIDC3	通道 ·3·。
V.PLC.MANRAPIDC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.OVRCAN

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值：读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

如果 PLC 开启该标志，通道对所有工作模式用 100% 的进给速度。

V.PLC.OVRCAN	通道 ·1·。
V.PLC.OVRCANC1	通道 ·1·。
V.PLC.OVRCANC2	通道 ·2·。
V.PLC.OVRCANC3	通道 ·3·。
V.PLC.OVRCANC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.LATCHM

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值：读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

该标志用于选择手动操作模式中 JOG 按键的使用方式。

如果该标志关闭，按下和按住相应 JOG 按键期间轴运动。如果该标志开启，从按下 JOG 按键开始轴进行运动直到达到软限位或按下 [STOP]（停止）按键或再次按下 JOG 按键（这时新轴开始运动）。

V.PLC.LATCHM

(V.)PLC.RESETIN

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

如果 PLC 开启该标志，通道用初始条件。

V.PLC.RESETIN	通道 ·1·。
V.PLC.RESETINC1	通道 ·1·。
V.PLC.RESETINC2	通道 ·2·。
V.PLC.RESETINC3	通道 ·3·。
V.PLC.RESETINC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.AUXEND

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

同步执行 S 和 M 功能时 PLC 用该标志。

V.PLC.AUXEND	通道 ·1·。
V.PLC.AUXENDC1	通道 ·1·。
V.PLC.AUXENDC2	通道 ·2·。
V.PLC.AUXENDC3	通道 ·3·。
V.PLC.AUXENDC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.BLKSKIP1

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

如果 PLC 开启该标志，通道考虑程序段跳转条件。

V.PLC.BLKSKIP1	通道 ·1·。
V.PLC.BLKSKIP1C1	通道 ·1·。
V.PLC.BLKSKIP1C2	通道 ·2·。
V.PLC.BLKSKIP1C3	通道 ·3·。
V.PLC.BLKSKIP1C4	通道 ·4·。

(V.)PLC.M01STOP

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

如果 PLC 开启该标志，通道考虑程序段跳转。

V.PLC.M01STOP	通道 ·1·。
V.PLC.M01STOPC1	通道 ·1·。
V.PLC.M01STOPC2	通道 ·2·。
V.PLC.M01STOPC3	通道 ·3·。
V.PLC.M01STOPC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.TIMERON

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

如果 PLC 开启该标志， CNC 激活可用的时钟。

V.PLC.TIMERON

(V.)PLC.PLCREADY

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

如果 PLC 关闭该标志，中断 PLC 程序执行并生成出错信息。

V.PLC.PLCREADY

(V.)PLC.NOWAIT

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

PLC 开启该标志，用 #WAIT 取消编程的通道同步。

V.PLC.NOWAITC1	通道 ·1·。
V.PLC.NOWAITC2	通道 ·2·。
V.PLC.NOWAITC3	通道 ·3·。
V.PLC.NOWAITC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.DISCROSS1
(V.)PLC.DISCROSS2
(V.)PLC.DISCROSS3
(V.)PLC.DISCROSS4
(V.)PLC.DISCROSS5
(V.)PLC.DISCROSS6
(V.)PLC.DISCROSS7
(V.)PLC.DISCROSS8
(V.)PLC.DISCROSS9

只能从程序和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

PLC 开启该标志使交叉补偿表不可用。

V.PLC.DISCROSS1	交叉补偿表 ·1·。
V.PLC.DISCROSS2	交叉补偿表 ·2·。

(V.)PLC.PLCABORT

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

如果 PLC 开启该标志，通道中断 PLC 启动的 CNCEX 命令。该标志不设置通道中的初始条件并保持历史。

V.PLC.PLCABORT	通道 ·1·。
V.PLC.PLCABORTC1	通道 ·1·。
V.PLC.PLCABORTC2	通道 ·2·。
V.PLC.PLCABORTC3	通道 ·3·。
V.PLC.PLCABORTC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.NEXTMPGAXIS

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

PLC 每次开启该标志时， CNC 选择用手轮运动的轴。

V.PLC.NEXTMPGAXIS	

(V.)PLC.PANELOFF1
(V.)PLC.PANELOFF2
(V.)PLC.PANELOFF3
(V.)PLC.PANELOFF4
(V.)PLC.PANELOFF5
(V.)PLC.PANELOFF6
(V.)PLC.PANELOFF7
(V.)PLC.PANELOFF8

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

如果 PLC 触发这些标志之一， CNC 使相应手动操作面板不可用。

V.PLC.PANELOFF1	使操作面板 ·1· 不可用。
V.PLC.PANELOFF2	使操作面板 ·2· 不可用。

(V.)PLC.SYNC

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

PLC 在该寄存器中定义需同步的主轴。

通道用该主轴和功能 G33 对特定主轴进行螺纹加工和用 G95 基于特定主轴编程进给速度。

V.PLC.SYNC1	通道 ·1·。
V.PLC.SYNC2	通道 ·2·。
V.PLC.SYNC3	通道 ·3·。
V.PLC.SYNC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.RETRACE

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

如果程序正在执行时 PLC 开启该标志，通道开启回溯功能。

V.PLC.RETRACEC1	通道 ·1·。
V.PLC.RETRACEC2	通道 ·2·。
V.PLC.RETRACEC3	通道 ·3·。
V.PLC.RETRACEC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.PRGABORT

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值：读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

如果 PLC 开启该标志，通道中断程序执行但不影响主轴，初始化程序历史并在零件程序的当前 #ABORT 指令定义的位置处恢复执行。

V.PLC.PRGABORT	通道 ·1·。
V.PLC.PRGABORTC1	通道 ·1·。
V.PLC.PRGABORTC2	通道 ·2·。
V.PLC.PRGABORTC3	通道 ·3·。
V.PLC.PRGABORTC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.CNCOFF

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值：读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

如果 PLC 开启该标志， CNC 开始关机程序。

V.PLC.CNCOFF

(V.)PLC.INHIBITMPG1
...
(V.)PLC.INHIBITMPG12

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值：读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

如果 PLC 触发这些标志之一，使相应手轮不可用。PLC 对每一个手轮有一个标志，INHIBITMPG1 标志使第一个手轮不可用， INHIBITMPG2 标志使第二个手轮不可用，以此类推。

V.PLC.INHIBITMPG1	手轮 ·1·。
V.PLC.INHIBITMPG2	手轮 ·2·。

(V.)PLC.EXRAPID

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值：读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

如果 PLC 触发该标志，执行程序期间， CNC 通道用快移速度进行编程运动。该标志的特性与 RAPIDEN 参数的设置有关。

V.PLC.EXRAPIDC1	通道 ·1·。
V.PLC.EXRAPIDC2	通道 ·2·。
V.PLC.EXRAPIDC3	通道 ·3·。
V.PLC.EXRAPIDC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.KEYBD1CH
..
(V.)PLC.KEYBD8CH

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值：读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

这些寄存器用于改变机床参数设置的有关通道方面的键盘默认特性。

V.PLC.KEYBD1CH	操作面板 ·1·。
V.PLC.KEYBD2CH	操作面板 ·2·。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	机床参数定义的配置。
1	通道 1 的手动操作面板。
2	通道 2 的手动操作面板。
3	通道 3 的手动操作面板。
4	通道 4 的手动操作面板。
FF	当前通道的手动操作面板。

(V.)PLC.VOLCOMP1
..
(V.)PLC.VOLCOMP4

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

如果 PLC 触发这些标志之一， CNC 触发相应空间补偿。

V.PLC.VOLCOMP1	空间补偿 **·1·**.

(V.)PLC.QWERTYOFF1
..
(V.)PLC.QWERTYOFF8

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

如果 PLC 触发这些标志之一，使相应字符键盘不可用。

V.PLC.QWERTYOFF1	使键盘 ·1· 不可用。
V.PLC.QWERTYOFF2	使键盘 ·2· 不可用。

(V.)PLC.FLIMITAC

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

如果 PLC 触发该标志，CNC 激活系统中全部轴的进给速度安全限制（FLIMIT 参数）功能。

V.PLC.FLIMITAC

(V.)PLC.FLIMITACCH

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

如果 PLC 触发该标志，CNC 激活通道中全部轴的进给速度安全限制（FLIMIT 参数）功能。

V.PLC.FLIMITAC	通道 ·1·。
V.PLC.FLIMITACCH1	通道 ·1·。
V.PLC.FLIMITACCH2	通道 ·2·。
V.PLC.FLIMITACCH3	通道 ·3·。
V.PLC.FLIMITACCH4	通道 ·4·。

(V.)PLC.SLIMITAC

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

如果 PLC 触发该标志，CNC 激活系统中全部主轴的速度安全限制（SLIMIT 参数）功能。

V.PLC.SLIMITAC	

(V.)PLC.INT1
..
(V.)PLC.INT4

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

如果 PLC 触发这些标志之一，通道执行相应中断子程序。

V.PLC.INT1	通道 ·1·。
V.PLC.INT1C1	通道 ·1·。
V.PLC.INT1C2	通道 ·2·。
V.PLC.INT1C3	通道 ·3·。
V.PLC.INT1C4	通道 ·4·。

22.21 PLC 可修改的逻辑信号：进给轴和主轴

(V.)PLC.LIMITPOSxn
(V.)PLC.LIMITPOSsn

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

PLC 必须开启该标志表示轴或主轴超出正行程限位。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.LIMITPOSX	X 轴。
V.PLC.LIMITPOSS	主轴 S。
V.PLC.LIMITPOS3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.LIMITNEGxn
(V.)PLC.LIMITNEGsn

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

PLC 必须开启该标志表示轴或主轴超出负行程限位。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.LIMITNEGX	X 轴。
V.PLC.LIMITNEGS	主轴 S。
V.PLC.LIMITNEG3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.DECELxn
(V.)PLC.DECELsn

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

PLC 必须开启该标志表示参考点回零开关被按下。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.DECELX	X 轴。
V.PLC.DECELS	主轴 S。
V.PLC.DECEL3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.INHIBITxn
(V.)PLC.INHIBITsn

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

如果 PLC 开启该标志， CNC 抑制轴或主轴的任何运动。

对独立轴和电子凸轮，如果 PLC 开启该标志，它中断同步运动，切换至零速。系统在断点位置恢复程序执行和运动前，等取消信号。

语法

·xn·　轴名或逻辑号。

·sn·　主轴名或逻辑号。

V.PLC.INHIBITX	X 轴。
V.PLC.INHIBITS	主轴 S。
V.PLC.INHIBIT3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.AXISPOSxn
(V.)PLC.AXISPOSsn

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

如果 CNC 在手动模式中 PLC 开启该标志， CNC 沿正方向运动轴或主轴。

语法

·xn·　轴名或逻辑号。

·sn·　主轴名或逻辑号。

V.PLC.AXISPOSX	X 轴。
V.PLC.AXISPOSS	主轴 S。
V.PLC.AXISPOS3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.AXISNEGxn
(V.)PLC.AXISNEGsn

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

如果 CNC 在手动模式中 PLC 开启该标志， CNC 沿正方向运动轴或主轴。

语法

·xn·　轴名或逻辑号。

·sn·　主轴名或逻辑号。

V.PLC.AXISNEGX	X 轴。
V.PLC.AXISNEGS	主轴 S。
V.PLC.AXISNEG3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.SERVOxnON
(V.)PLC.SERVOsnON

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

PLC 必须开启该标志，使轴或主轴运动。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.SERVOXON	X 轴。
V.PLC.SERVOSON	主轴 S。
V.PLC.SERVO3ON	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.DROxn
(V.)PLC.DROsn

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

PLC 必须开启该标志使轴或主轴用 DRO 模式。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.DROX	X 轴。
V.PLC.DROS	主轴 S。
V.PLC.DRO3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.SPENAxn
(V.)PLC.SPENAsn

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

PLC 必须开启该标志激活驱动的速度启用信号。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.SPENAX	X 轴。
V.PLC.SPENAS	主轴 S。
V.PLC.SPENA3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.DRENAxn
(V.)PLC.DRENAsn

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

PLC 必须开启该标志激活驱动的驱动启用信号。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn·　主轴名或逻辑号。

V.PLC.DRENAX	X 轴。
V.PLC.DRENAS	主轴 S。
V.PLC.DRENA3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.LIMxnOFF
(V.)PLC.LIMsnOFF

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

如果 PLC 开启该标志， CNC 忽略软行程限位。

语法

·xn·　轴名或逻辑号。

·sn·　主轴名或逻辑号。

V.PLC.LIMXOFF	X 轴。
V.PLC.LIMSOFF	主轴 S。
V.PLC.LIM3OFF	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.PARKEDxn
(V.)PLC.PARKEDsn

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

轴或主停放时， PLC 开启该标志。

语法

·xn·　轴名或逻辑号。

·sn·　主轴名或逻辑号。

V.PLC.PARKEDX	X 轴。
V.PLC.PARKEDS	主轴 S。
V.PLC.PARKED3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.LUBRENAxn
(V.)PLC.LUBRENAsn

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

PLC 开启该标志以激活轴或主轴润滑。

语法

·xn·　轴名或逻辑号。

·sn·　主轴名或逻辑号。

V.PLC.LUBRENAX	X 轴。
V.PLC.LUBRENAS	主轴 S。
V.PLC.LUBRENA3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.LUBROKxn
(V.)PLC.LUBROKsn

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

PLC 开启该标志表示轴已润滑。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.LUBROKX	X 轴。
V.PLC.LUBROKS	主轴 S。
V.PLC.LUBROK3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.DIFFCOMPxn
(V.)PLC.DIFFCOMPsn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

PLC 对龙门轴用该标志修正两个轴间的位置差。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.DIFFCOMPX	X 轴。
V.PLC.DIFFCOMPS	主轴 S。
V.PLC.DIFFCOMP3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.FBACKSELxn
(V.)PLC.FBACKSELsn

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

对用外部 + 内部测量的系统，用外部测量系统时 PLC 开启该标志，用内部测量系统时关闭该标志。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.FBACKSELX	X 轴。
V.PLC.FBACKSELS	主轴 S。
V.PLC.FBACKSEL3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.DEADxn
(V.)PLC.DEADsn

从程序读取和写入以及从接口写入和从 PLC 读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

有暂停轴的系统中， PLC 用该标志通知 CNC 如何处理与暂停轴有关的路径接点。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.DEADX	X 轴。
V.PLC.DEADS	主轴 S。
V.PLC.DEAD3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.SWITCHxn
(V.)PLC.SWITCHsn

从程序读取和写入以及从接口写入和从 PLC 读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

系统有多轴组时，该标志可被用于切换轴组中的不同轴或主轴。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.SWITCHX	X 轴。
V.PLC.SWITCHS	主轴 S。
V.PLC.SWITCH3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

(V.)PLC.TANDEMOFFxn
(V.)PLC.TANDEMOFFsn

从程序读取和写入以及从接口写入和从 PLC 读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

该标志用于临时解除级联轴对中的轴或主轴环的连接 （解除从动），因此能单独运动。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

·sn· 主轴名或逻辑号。

V.PLC.TANDEMOFFX	X 轴。
V.PLC.TANDEMOFFS	主轴 S。
V.PLC.TANDEMOFF3	逻辑号 ·3· 的轴或主轴。

22.22 PLC 可修改的逻辑信号：主轴

(V.)PLC.GEAR1
(V.)PLC.GEAR2
(V.)PLC.GEAR3
(V.)PLC.GEAR4

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

PLC 必须开启所选档位对应的标志。

每一个主轴一个标志。每一个通道的助记符为。下面是 GEAR1 助记符举例；其它寄存器类似。

V.PLC.GEAR1	主轴 ·1·。
V.PLC.GEAR1SP1	主轴 ·1·。
V.PLC.GEAR1SP2	主轴 ·2·。
V.PLC.GEAR1SP3	主轴 ·3·。
V.PLC.GEAR1SP4	主轴 ·4·。

(V.)PLC.PLCCNTL

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

主轴用 PLC 控制时 PLC 必须开启该标志。

V.PLC.PLCCNTL	主轴 ·1·。
V.PLC.PLCCNTL1	主轴 ·1·。
V.PLC.PLCCNTL2	主轴 ·2·。
V.PLC.PLCCNTL3	主轴 ·3·。
V.PLC.PLCCNTL4	主轴 ·4·。

(V.)PLC.SANALOG

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

主轴用 PLC 控制时， PLC 必须在该寄存器中定义给主轴的速度命令。

V.PLC.SANALOG	主轴 ·1·。
V.PLC.SANALOG1	主轴 ·1·。
V.PLC.SANALOG2	主轴 ·2·。
V.PLC.SANALOG3	主轴 ·3·。
V.PLC.SANALOG4	主轴 ·4·。

(V.)PLC.SPDLEREV

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

如果 PLC 开启该标志， CNC 使主轴转动方向反向。

V.PLC.SPDLEREV	主轴 ·1·。
V.PLC.SPDLEREV1	主轴 ·1·。
V.PLC.SPDLEREV2	主轴 ·2·。
V.PLC.SPDLEREV3	主轴 ·3·。
V.PLC.SPDLEREV4	主轴 ·4·。

(V.)PLC.PLCM3
(V.)PLC.PLCM4
(V.)PLC.PLCM5

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

PLC 触发该标志使 CNC 知道指定的主轴需执行的相应 M。

V.PLC.PLCM3	主轴 ·1·。
V.PLC.PLCM3SP1	主轴 ·1·。
V.PLC.PLCM3SP2	主轴 ·2·。
V.PLC.PLCM3SP3	主轴 ·3·。
V.PLC.PLCM3SP4	主轴 ·4·。

(V.)PLC.SLIMITACSPDL

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

每一个主轴一个标志。每一个主轴的助记符为。

SLIMITACSPDL1£®“ðø…±‡ŠÃŒ™SLIMITACSPDL£©

SLIMITACSPDL2　SLIMITACSPDL3　SLIMITACSPDL4

如果 PLC 触发该标志， CNC 激活所要求主轴的速度安全限制 （SLIMIT 参数）功能。

V.PLC.SLIMITACSPDL	主轴 ·1·。
V.PLC.SLIMITACSPDL1	主轴 ·1·。
V.PLC.SLIMITACSPDL2	主轴 ·2·。
V.PLC.SLIMITACSPDL3	主轴 ·3·。
V.PLC.SLIMITACSPDL4	主轴 ·4·。

22.23 PLC 可修改逻辑信号：独立插补器

(V.)PLC._IXFERINHxn

如果 PLC 关闭该标志，独立轴运动继续等待 PLC 再次触发该标志。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

V.PLC._IXFERINHX	X 轴。
V.PLC._IXFERINH3	逻辑号 ·3· 的轴。

(V.)PLC.IRESETxn

从程序读取和写入以及从接口写入和从 PLC 读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

如果 PLC 开启该标志，独立插补器中断执行的指令并消除待执行的指令。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

V.PLC.IRESETX	X 轴。
V.PLC.IRESET3	逻辑号 ·3· 的轴。

(V.)PLC.IABORTxn

从程序读取和写入以及从接口写入和从 PLC 读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

如果 PLC 开启该标志，独立插补器中断正在执行的定位程序段 （如有），也消除余下待执行的定位程序段。

语法

·xn· 轴名或逻辑号。

V.PLC.IABORTX	X 轴。
V.PLC.IABORT3	逻辑号 ·3· 的轴。

22.24 PLC 可修改逻辑信号：刀具管理器

(V.)PLC.SETTMEM

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

PLC 必须开启该标志，触发刀具管理器急停。

V.PLC.SETTMEM	刀库 ·1·。
V.PLC.SETTMEMZ1	刀库 ·1·。
V.PLC.SETTMEMZ2	刀库 ·2·。
V.PLC.SETTMEMZ3	刀库 ·3·。
V.PLC.SETTMEMZ4	刀库 ·4·。

(V.)PLC.RESTMEM

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

PLC 必须开启该标志，取消刀具管理器急停。

V.PLC.RESTMEM	刀库 ·1·。
V.PLC.RESTMEMZ1	刀库 ·1·。
V.PLC.RESTMEMZ2	刀库 ·2·。
V.PLC.RESTMEMZ3	刀库 ·3·。
V.PLC.RESTMEMZ4	刀库 ·4·。

(V.)PLC.CUTTINGON

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

PLC 必须开启该标志表示刀具正在加工（切削）。

V.PLC.CUTTINGON	通道 ·1·。
V.PLC.CUTTINGON1	通道 ·1·。
V.PLC.CUTTINGON2	通道 ·2·。
V.PLC.CUTTINGON3	通道 ·3·。
V.PLC.CUTTINGON4	通道 ·4·。

(V.)PLC.TREJECT

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

PLC 必须开启该标志拒绝该刀。

V.PLC.TREJECT	通道 ·1·。
V.PLC.TREJECTC1	通道 ·1·。
V.PLC.TREJECTC2	通道 ·2·。
V.PLC.TREJECTC3	通道 ·3·。
V.PLC.TREJECTC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.MZTOCH1

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

刀具从刀库转到换刀臂的刀爪 1 后 PLC 必须开启该标志。

V.PLC.MZTOCH1	刀库 ·1·。
V.PLC.MZTOCH1MZ1	刀库 ·1·。
V.PLC.MZTOCH1MZ2	刀库 ·2·。
V.PLC.MZTOCH1MZ3	刀库 ·3·。
V.PLC.MZTOCH1MZ4	刀库 ·4·。

(V.)PLC.CH1TOSPDL

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

刀具从换刀臂的刀爪 1 换到主轴中后 PLC 必须开启该标志。

V.PLC.CH1TOSPDL	刀库 ·1·。
V.PLC.CH1TOSPDLMZ1	刀库 ·1·。
V.PLC.CH1TOSPDLMZ2	刀库 ·2·。
V.PLC.CH1TOSPDLMZ3	刀库 ·3·。
V.PLC.CH1TOSPDLMZ4	刀库 ·4·。

(V.)PLC.SPDLTOCH1

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

刀具从主轴换到换刀臂的刀爪 1 中后 PLC 必须开启该标志。

V.PLC.SPDLTOCH1	刀库 ·1·。
V.PLC.SPDLTOCH1MZ1	刀库 ·1·。
V.PLC.SPDLTOCH1MZ2	刀库 ·2·。
V.PLC.SPDLTOCH1MZ3	刀库 ·3·。
V.PLC.SPDLTOCH1MZ4	刀库 ·4·。

(V.)PLC.SPDLTOCH2

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

刀具从主轴换到换刀臂的刀爪 2 中后 PLC 必须开启该标志。

V.PLC.SPDLTOCH1	刀库 ·1·。
V.PLC.SPDLTOCH2MZ1	刀库 ·1·。
V.PLC.SPDLTOCH2MZ2	刀库 ·2·。
V.PLC.SPDLTOCH2MZ3	刀库 ·3·。
V.PLC.SPDLTOCH2MZ4	刀库 ·4·。

(V.)PLC.CH1TOMZ

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值：读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

刀具从换刀臂的刀爪 1 换到刀库中后 PLC 必须开启该标志。

V.PLC.CH1TOMZ	刀库 ·1·。
V.PLC.CH1TOMZ1	刀库 ·1·。
V.PLC.CH1TOMZ2	刀库 ·2·。
V.PLC.CH1TOMZ3	刀库 ·3·。
V.PLC.CH1TOMZ4	刀库 ·4·。

(V.)PLC.CH2TOMZ

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值：读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

刀具从换刀臂的刀爪 2 换到刀库中后 PLC 必须开启该标志。

V.PLC.CH2TOMZ	刀库 ·1·。
V.PLC.CH2TOMZ1	刀库 ·1·。
V.PLC.CH2TOMZ2	刀库 ·2·。
V.PLC.CH2TOMZ3	刀库 ·3·。
V.PLC.CH2TOMZ4	刀库 ·4·。

(V.)PLC.SPDLTOGR

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值：读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

刀具手动从主轴取出后 PLC 必须开启该标志。

V.PLC.SPDLTOGR	通道 ·1·。
V.PLC.SPDLTOGRC1	通道 ·1·。
V.PLC.SPDLTOGRC2	通道 ·2·。
V.PLC.SPDLTOGRC3	通道 ·3·。
V.PLC.SPDLTOGRC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.GRTOSPDL

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值：读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

刀具手动装入主轴后 PLC 必须开启该标志。

V.PLC.GRTOSPDL	通道 ·1·。
V.PLC.GRTOSPDLC1	通道 ·1·。
V.PLC.GRTOSPDLC2	通道 ·2·。
V.PLC.GRTOSPDLC3	通道 ·3·。
V.PLC.GRTOSPDLC4	通道 ·4·。

(V.)PLC.MZTOSPDL

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

刀具从刀库转到主轴中后 PLC 必须开启该标志。

V.PLC.MZTOSPDL	刀库 ·1·。
V.PLC.MZTOSPDLMZ1	刀库 ·1·。
V.PLC.MZTOSPDLMZ2	刀库 ·2·。
V.PLC.MZTOSPDLMZ3	刀库 ·3·。
V.PLC.MZTOSPDLMZ4	刀库 ·4·。

(V.)PLC.SPDLTOMZ

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

刀具从主轴转到刀库中后 PLC 必须开启该标志。

V.PLC.SPDLTOMZ	刀库 ·1·。
V.PLC.SPDLTOMZ1	刀库 ·1·。
V.PLC.SPDLTOMZ2	刀库 ·2·。
V.PLC.SPDLTOMZ3	刀库 ·3·。
V.PLC.SPDLTOMZ4	刀库 ·4·。

(V.)PLC.MZROT

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

PLC 必须开启该标志使刀塔转动。

V.PLC.MZROT	刀库 ·1·。
V.PLC.MZROTMZ1	刀库 ·1·。
V.PLC.MZROTMZ2	刀库 ·2·。
V.PLC.MZROTMZ3	刀库 ·3·。
V.PLC.MZROTMZ4	刀库 ·4·。

(V.)PLC.TCHANGEOK

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

换刀后 PLC 必须开启该标志。

V.PLC.TCHANGEOK	刀库 ·1·。
V.PLC.TCHANGEOKMZ1	刀库 ·1·。
V.PLC.TCHANGEOKMZ2	刀库 ·2·。
V.PLC.TCHANGEOKMZ3	刀库 ·3·。
V.PLC.TCHANGEOKMZ4	刀库 ·4·。

(V.)PLC.MZPOS

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

PLC 必须在该寄存器中定义当前刀位。

V.PLC.MZPOS	刀库 ·1·。
V.PLC.MZPOSMZ1	刀库 ·1·。
V.PLC.MZPOSMZ2	刀库 ·2·。
V.PLC.MZPOSMZ3	刀库 ·3·。
V.PLC.MZPOSMZ4	刀库 ·4·。

22.25 PLC 可修改逻辑信号：按键

(V.)PLC.KEYLED1
(V.)PLC.KEYLED2

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

这些寄存器同时控制全部操作面板的按键 LED 指示灯。

V.PLC.KEYLED1
V.PLC.KEYLED2

(V.)PLC.KEYLED1_1
(V.)PLC.KEYLED2_1
..
(V.)PLC.KEYLED1_8
(V.)PLC.KEYLED2_8

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

这些寄存器控制每一个操作面板按键的 LED 指示灯。寄存器 KEYLED1_1 和 KEYLED2_1 对应第一个手动操作面板， KEYLED1_2 和 KEYLED2_2 对应第二个，以此类推。

V.PLC.KEYLED1_1
V.PLC.KEYLED2_1

(V.)PLC.KEYDIS1
(V.)PLC.KEYDIS2
(V.)PLC.KEYDIS3

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

这些寄存器抑制 (bit=1) 按键和同时开启所有操作面板。

V.PLC.KEYDIS1
V.PLC.KEYDIS2
V.PLC.KEYDIS3

(V.)PLC.KEYDIS1_1
(V.)PLC.KEYDIS2_1
(V.)PLC.KEYDIS3_1
..
(V.)PLC.KEYDIS1_8
(V.)PLC.KEYDIS2_8
(V.)PLC.KEYDIS3_8

从接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

这些寄存器抑制 (bit=1) 按键并开启操作面板。KEYDIS1_1 至 KEYDIS3_1 寄存器对应第一个手动操作面板， KEYDIS1_2 至 KEYDIS3_2 对应第二个，以此类推。

V.PLC.KEYDIS1_1
V.PLC.KEYDIS2_1
V.PLC.KEYDIS3_1

22.26 与机床配置相关的变量

系统中的进给轴和主轴

(V.)G.GAXISNAMEn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

逻辑轴名 “n”。

语法

用轴逻辑号取代 “n” 字母。

V.G.GAXISNAME2	逻辑号 ·2· 的轴。

变量值

该变量的返回值进行以下编码。

X=10	**X1=11**	**X2=12**	**X3=13**	**X4=14**	**... X9=19**
Y=20	**Y1=21**	**Y2=22**	**Y3=23**	**Y4=24**	**... Y9=29**
Z=30	**Z1=31**	**Z2=32**	**Z3=33**	**Z4=34**	**... Z9=39**
U=40	**U1=41**	**U2=42**	**U3=43**	**U4=44**	**... U9=49**
V=50	**V1=51**	**V2=52**	**V3=53**	**V4=54**	**... V9=59**
W=60	**W1=61**	**W2=62**	**W3=63**	**W4=64**	**... W9=69**
A=70	**A1=71**	**A2=72**	**A3=73**	**A4=74**	**... A9=79**
B=80	**B1=81**	**B2=82**	**B3=83**	**B4=84**	**... B9=89**
C=90	**C1=91**	**C2=92**	**C3=93**	**C4=94**	**... C9=99**

注意

轴的逻辑号由机床参数表中定义的轴顺序决定。表中第一轴为逻辑轴 -1-，以此类推。

部分轴停放时，最好知道哪些轴可用。该变量定义可用的轴，如果一个轴不可用，该变量返回 “?”。

(V.)G.GSPDLNAMEn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量根据主轴情况返回执行值或准备值。
报告变量 （用于脚本）。

逻辑主轴名 “n”。

语法

用主轴逻辑号取代 “n” 字母。

V.G.GSPDLNAME2	逻辑号 ·2· 的主轴。

变量值变量值

该变量的返回值进行以下编码。

S=100	**S1=101**	**S2=102**	**S3=103**	**S4=104**	**... S9=109**

注意

该变量返回以下执行或准备值。如果主轴属于要求变量的通道，返回准备值；如果主轴属于不同的通道，变量返回执行值和中断程序段准备。

主轴的逻辑号由机床参数表中定义的顺序决定。主轴逻辑号从最后一个逻辑轴开始；因此 5 轴系统中，表中第一个主轴是逻辑主轴 ·6·，以此类推。

(V.)[ch].A.ACTCH.xn
(V.)[ch].A.ACTCH.sn
(V.)[ch].SP.ACTCH.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量根据轴或主轴情况返回执行值或准备值。

轴或主轴的当前通道。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ACTCH.Z	Z 轴。
V.A.ACTCH.S	主轴 S。
V.SP.ACTCH.S	主轴 S。
V.SP.ACTCH	主动主轴。
V.A.ACTCH.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.ACTCH.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ACTCH.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ACTCH.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

该变量返回以下执行或准备值。如果主轴属于要求变量的通道，返回准备值；如果轴或主轴属于不同的通道，变量返回执行值和中断程序段准备。

(V.)[ch].A.ACTIVSET.xn
(V.)[ch].A.ACTIVSET.sn
(V.)[ch].SP.ACTIVSET.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量根据轴或主轴情况返回执行值或准备值。

轴或主轴当前的参数集。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ACTIVSET.Z	Z 轴。
V.A.ACTIVSET.S	主轴 S。
V.SP.ACTIVSET.S	主轴 S。
V.SP.ACTIVSET	主动主轴。
V.A.ACTIVSET.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.ACTIVSET.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ACTIVSET.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ACTIVSET.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

该变量返回以下执行或准备值。如果主轴属于要求变量的通道，返回准备值；如果轴或主轴属于不同的通道，变量返回执行值和中断程序段准备。

通道、进给轴和主轴

(V.)G.NUMCH

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道数。

V.G.NUMCH

(V.)[ch].G.AXIS

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。
报告变量 （用于脚本）。

通道轴数。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.AXIS	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.NAXIS

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。
报告变量 （用于脚本）。

通道的轴数，包括所生成轴的空位。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.NAXIS	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.NSPDL

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。
报告变量 （用于脚本）。

通道主轴数。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.NSPDL	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.AXISCH

通过接口读取变量。
报告变量 （用于脚本）。

系统中属于通道的轴。

语法

·ch·　通道号

[2].G.NSPDL	通道 ·2·.

变量值

每一位代表一个轴处该变量返回一个 32 位值；最小有效位对应最小逻辑号轴。每一位定义轴属于通道 （bit = 1）或不属于 （bit = 0）。

AXISNAME.	通道 ·1·。	通道 ·2·。	读取变量。
X （逻辑轴 ·1·） Y （逻辑轴 ·2·） Z （逻辑轴 ·3·） X2 （逻辑轴 ·4·） Y2 （逻辑轴 ·5·） Z2 （逻辑轴 ·6·）	**X** **Y** **Z**	**X2** **Y2** **Z2**	**[1].G.AXISCH = $7** **[2].G.AXISCH = $38**

(V.)[ch].G.AXISNAMEn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。
报告变量 （用于脚本）。

通道中 n 索引值的轴名。

语法

·ch·　通道号

V.[2].G.AXISNAME1	通道 ·2·.

变量值

该变量的返回值进行以下编码。

X=10	**X1=11**	**X2=12**	**X3=13**	**X4=14**	**... X9=19**
Y=20	**Y1=21**	**Y2=22**	**Y3=23**	**Y4=24**	**... Y9=29**
Z=30	**Z1=31**	**Z2=32**	**Z3=33**	**Z4=34**	**... Z9=39**
U=40	**U1=41**	**U2=42**	**U3=43**	**U4=44**	**... U9=49**
V=50	**V1=51**	**V2=52**	**V3=53**	**V4=54**	**... V9=59**
W=60	**W1=61**	**W2=62**	**W3=63**	**W4=64**	**... W9=69**
A=70	**A1=71**	**A2=72**	**A3=73**	**A4=74**	**... A9=79**
B=80	**B1=81**	**B2=82**	**B3=83**	**B4=84**	**... B9=89**
C=90	**C1=91**	**C2=92**	**C3=93**	**C4=94**	**... C9=99**

注意

部分轴停放时，最好知道哪些轴可用。该变量定义可用的轴，如果一个轴不可用，该变量返回 “?”。

(V.)[ch].G.SPDLNAMEn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。
报告变量 （用于脚本）。

通道中 n 索引值的主轴名。

语法

·ch·　通道号

V.[2].G.SPDLNAME1	通道 ·2·.

变量值

该变量的返回值进行以下编码。

S=100 S1=101 S2=102 S3=103 S4=104 ... S9=109

(V.)[ch].G.MASTERSP

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道的主动主轴逻辑号。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.MASTERSP	通道 **·2·.**

直线轴和旋转轴行程限位

(V.)[ch].G.SOFTLIMIT

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

达到软限位。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.SOFTLIMIT	通道 **·2·.**

(V.)[ch].A.POSLIMIT.xn
(V.)[ch].A.NEGLIMIT.xn

从程序读取和写入以及从 PLC 和从接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正和负软限位。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.POSLIMIT.Z	Z 轴。
V.A.POSLIMIT.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].A.POSLIMIT.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

注意

这些变量对应于机床参数设置的行程限位。修改这些变量时，CNC 将这些值用作从修改时开始的新限位值。

复位后这些变量保持有效，验证这些变量时和 CNC 系统开机时这些变量用机床参数进行初始化。

(V.)[ch].A.RTPOSLIMIT.xn
(V.)[ch].A.RTNEGLIMIT.xn

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

第二正和负软限位。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.RTPOSLIMIT.Z	**Z axis.**
V.A.RTPOSLIMIT.4	**Axis with logic number ·4·.**
V.[2].A.RTPOSLIMIT.1	**Axis with index ·1· in the channel ·2·.**

注意

有两个软限位； CNC 只用限制最严格的一个。

复位后这些变量保持有效， CNC 开机启动时这些变量可用最大值初始化。

运动特性尺寸

(V.)[ch].A.HEADOF.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值或准备值。

沿运动特性的每一个轴方向的尺寸。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.HEADOF.Z	Z 轴。
V.A.HEADOF.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].A.HEADOF.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

注意

该变量返回以下执行或准备值。如果该轴通过逻辑号查询，该变量总是返回准备值。其它情况时，如果轴属于要求变量的通道，返回准备值；如果轴属于不同的通道，该变量返回执行值和中断程序段准备。

该变量返回该轴当前运动特性的测量值。根据运动特性类型可为 TDATA（运动特性表）的特定值或多个合并值。

改变 M3 和 M4 定义的转动方向

(V.)[ch].A.POLARITY.sn
(V.)[ch].SP.POLARITY.sn

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

该变量用于反向解释设置 M3 和 M4 主轴旋转方向的 POLARM3 和 POLARM4 主轴参数含义。该变量不改变机床参数值。

如果主轴正在用开环（M3/M4）转动， CNC 不立即改变该变量； CNC 对下个编程的速度或 M3/M4 应用该变化。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.POLARITY.S	主轴 S。
V.SP.POLARITY.S	主轴 S。
V.SP.POLARITY	主动主轴。
V.A.POLARITY.4	逻辑号 ·4· 的主轴。
V.SP.POLARITY.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.POLARITY.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

值	含义
0	对 M3/M4 功能，CNC 应用参数 POLARM3 和 POLARM4。
1	对M3/M4功能，CNC反向解释参数POLARM3和POLARM4的含义。

注意

该变量在程序之间或复位后保持其值； CNC 开机启动时初始化为 ·0·。

零件程序每次读取或写入该变量时， CNC 同步程序段准备与执行。如果该变量由 PLC 修改，必须注意程序段准备只要发现主轴运动变化就考虑该值 （功能 G63，改变转速或转动方向等）；因此准备这些程序段前， PLC 必须已写入该变量。

手轮设置的脉冲数

(V.)G.HANDP[hw]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

自系统开机，手轮发送的脉冲数。手轮被 PLC 停止工作后 （标志 INHIBITMPG1 至 INHIBITMPG12），该变量不保存手轮设置的脉冲。

语法

·hw· 手轮号。

(V.)G.HANDP[1]	手轮 **·1·.**

注意

PLC 用这些变量根据手轮转动速度控制加工进给速度，例如第一次加工零件时或回溯功能工作期间反向加工时。根据该变量读取的手轮脉冲数， PLC 能计算正确的进给速度倍率调节值并将其用于加工中。该手轮模式称为 “ 进给手轮 ”。

通过 PLC 改变模拟速度

(V.)PLC.SIMUSPEED

从程序读取和写入以及从 PLC 和从接口读取的变量。

该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

报告变量（用于脚本）。

模拟速度百分比 **(0%** 至 **100%).** 。

V.PLC.SIMUSPEED

通常，屏幕上会出现一个水平进度条，用于调节模拟速度。进度条的数值与 **PLC** 变量的数值相对应，同步变化。在某些情况下，**OEM** 也可以把倍率开关处理后的速度值通过 **PLC** 传入该变量来控制模拟速度。

执行通道和模拟通道可同时工作，进给倍率调节开关会对两通道同时起作用。OEM 使用该变量时须注意正确场合，便于只控制需要控制的通道。

22.27 与空间补偿相关的变量

(V.)[ch].A.VOLCOMP.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。给一个轴的空间补偿值。

用示波器读取该变量可以确定空间补偿变化情况。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.VOLCOMP.Z	Z 轴。
V.A.VOLCOMP.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.VOLCOMP.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

(V.)[ch].A.PIVOT.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量适用于模拟驱动，位置型 Sercos 和速度型 Sercos。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。机床坐标系中旋转中心到刀尖的距离。该变量返回主轴偏移值 （参数 TDATA）与刀具偏移值之和。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.PIVOT.Z	Z 轴。
V.A.PIVOT.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.PIVOT.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

22.28 与 Mechatrolink 总线相关的变量

通信状态和 MECHATROLINK 设备状态

(V.)[ch].A.MSTATUS.xn
(V.)[ch].A.MSTATUS.sn
(V.)[ch].SP.MSTATUS.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境可修改的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
适用于伺服和 Mechatrolink 变频器的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

有关执行命令状态的信息和根据 Mechatrolink 技术要求的设备信息。参见设备文档。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MSTATUS.Z	Z 轴。
V.MPA.MSTATUS.S	主轴 S。
V.SP.MSTATUS.S	主轴 S。
V.SP.MSTATUS	主动主轴。
V.MPA.MSTATUS.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.MSTATUS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MSTATUS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MSTATUS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.MSUBSTAT.xn
(V.)[ch].A.MSUBSTAT.sn
(V.)[ch].SP.MSUBSTAT.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境可修改的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
适用于伺服和 Mechatrolink 变频器的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

有关执行子命令状态的信息和根据 Mechatrolink 技术要求的设备信息。参见设备文档。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MSUBSTAT.Z	Z 轴。
V.MPA.MSUBSTAT.S	主轴 S。
V.SP.MSUBSTAT.S	主轴 S。
V.SP.MSUBSTAT	主动主轴。
V.MPA.MSUBSTAT.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.MSUBSTAT.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MSUBSTAT.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MSUBSTAT.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.MALARM.xn
(V.)[ch].A.MALARM.sn
(V.)[ch].SP.MALARM.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境可修改的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
适用于伺服和 Mechatrolink 变频器的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

设备的报警码或错误码。参见设备文档。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MALARM.Z	Z 轴。
V.MPA.MALARM.S	主轴 S。
V.SP.MALARM.S	主轴 S。
V.SP.MALARM	主动主轴。
V.MPA.MALARM.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.MALARM.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MALARM.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MALARM.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.MIOMON.xn
(V.)[ch].A.MIOMON.sn
(V.)[ch].SP.MIOMON.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
示波器环境可修改的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
Mechatrolink 伺服的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

设备输入输出的状态。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.MPA.MIOMON.Z	Z 轴。
V.MPA.MIOMON.S	主轴 S。
V.SP.MIOMON.S	主轴 S。
V.SP.MIOMON	主动主轴。
V.MPA.MIOMON.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].MPA.MIOMON.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MIOMON.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MIOMON.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

22.29 与同步切换相关的变量

这些与同步切换相关的变量值与同步切换指令 **#SWTOUT** 的各个参数值是等效的。执行同步切换指令时，如果指令不带参数而同步切换相关变量里有值，那么 **CNC** 就会采用变量里的值带入指令执行。同样，如果编程时指定了指令参数，同步切换相关的变量值也会随着参数值同时改变。

CNC 上电时，变量的偏置值会自动清零。上电后，变量的偏置值 **(#SWTOUT** 指令设置或相关变量设置 **)** 将会保持其上次的设置值，经过错误复位、系统 **reset** 操作、或 **M30** 以后，也会保持其上次的设置值。

这些变量会中断准备功能程序段。为了该变这些变量值而不中断准备功能，可通过 **PLC** 或使用指令 **#SWTOUT** 的参数来修改。如果通过 **PLC** 修改变量值，新值会在执行 **#SWTOUT** 指令时生效。如果正在执行指令时，通过 **PLC** 修改变量值，新值会立即生效。

V.G.TON

可以从程序、PLC、接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

预激活数字输出点超前时间 **(** 毫秒 **)**。

V.G.TON

V.G.TOF

可以从程序、PLC、接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

预关闭数字输出点超前时间 **(** 毫秒 **)**。

V.G.TOF

V.G.PON

可以从程序、PLC、接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

预激活数字输出点超前距离 **(** 偏置 **, mm(inches)**。

V.G.PON

V.G.POF

可以从程序、PLC、接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

预关闭数字输出点超前距离 **(** 偏置 **, mm(inches)**。

V.G.POF

22.30 PWM 相关变量

(V.)G.PWMON

可以从程序、 PLC、接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通过 **CNC** 激活之后， **PWM** 状态。

语法

V.G.PWMON

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	激光 **OFF.**
1	激光 **ON.**

??

通过 **PLC** 激活激光优先于通过 **CNC** 激活激光。

CNC 激光状态 变量 (V.)G.PWMON	PLC 激光状态 PWMON 标志	激光状态
0	**0**	激光 **OFF.**
1	**0**	激光 **ON from CNC.**
0	**1**	激光 **ON from PLC.**
1	**1**	激光 **ON from PLC.**

(V.)G.PWMFREQ

可以从程序、 PLC、接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通过 **CNC** 激活 **PWM** 时，**PWM** 频率 **(2** 至 **5000 Hz;** 默认 **0)**。该变量仅用于通过 **CNC** 激活激光的情况。

语法

V.G.PWMFREQ

(V.)G.PWMDUTY

可以从程序、 PLC、接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通过 **CNC** 激活 **PWM** 时， **PWM** 输出脉冲占空比 **(0.1%** 至 **100%;** 默认值 **50%)**。该变量仅用于 **CNC** 激活激光的情况下。

语法

V.G.PWMDUTY

??

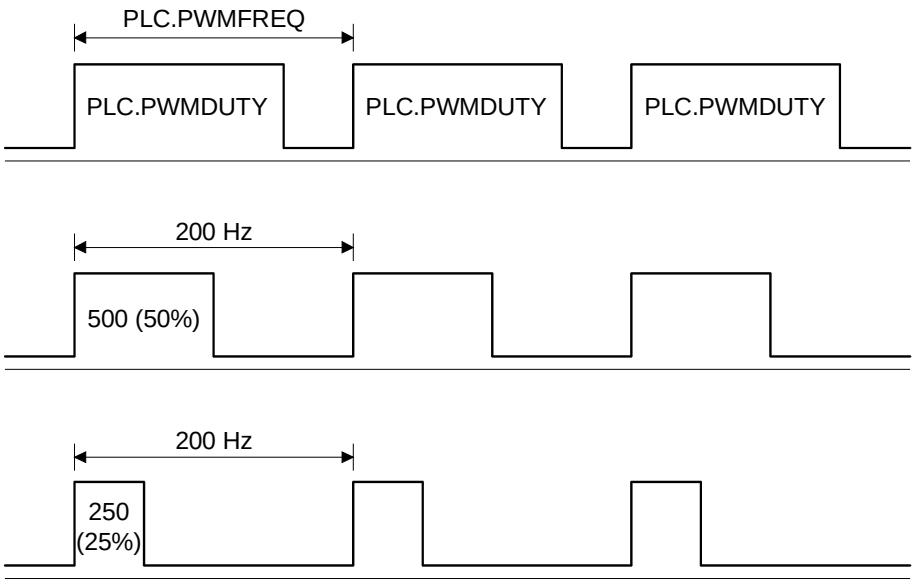
通过 **PLC** 读取该变量时 以乘十 **(x10)** 的方式给出 **;** 即 ： 实际数值 **·0.1·, PLC** 读取后显示为 **·1·**，实际数值 **·100·, PLC** 读取后显示为 **·1000·**。

(V.)PLC.PWMFREQ

可以从程序、PLC、接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通过 **CNC** 激活 **PWM** 时， **PWM** 频率 **(2** 至 **5000 Hz;** 默认值 **0)**。把该变量设置为 **·0·**，将关闭 **PWM** 输出。该变量仅用于 **PLC** 激活激光的情况下。

PLC.PWMFREQ



注意

该变量的变化将在下一个输出周期生效，在一个输出周期中间产生的变化被忽略。

(V.)PLC.PWMDUTY

可以从程序、PLC、接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通过 **PLC** 激活 **PWM** 时， **PWM** 输出脉冲占空比 **(1%** 至 **100%;** 默认值 **50%)**。该变量仅用于 **PLC** 激活激光的情况下。

PLC.PWMDUTY

注意

该变量的变化将在下一个输出周期生效，在一个输出周期中间产生的变化被忽略。

通过**CNC**读取该变量时 以缩小十倍的方式给出**;**即：实际值**·1·,CNC**读取后将显示为**·0.1·**。

22.31 与循环时间相关的变量

分析 CNC 周期时间 （循环时间）

(V.)G.NCTIMERATE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

CNC 实际时间部分占周期时间 （循环时间）的比例。

V.G.NCTIMERATE

该变量用于检查系统负载和定期中断程序执行程序的时间使系统能控制轴运动，留给管理其他在 CNC 系统中并行运行的应用程序所需的时间。需要占用操作系统时间的应用程序，例如显示器显示，用户界面程序，显示器刷新变量，文件管理 （加工期间子程序或程序的打开和关闭）等。

如果这些应用程序没有足够时间，可能需要减小 PREPFREQ 参数值，增加 LOOPTIME 参数值，将多个子程序合并在一个文件中或减少外部程序数量。

(V.)G.LOOPTIMERATE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

位置环可用的周期时间 （循环时间）比例。

V.G.LOOPTIMERATE

该变量用于确定中断消耗的时间与轴数有关还是因为路径准备过程本身。

如果位置环占用了中断时间的大部分，也就是说系统因为轴负载过重，必须检查增加 LOOPTIME 参数值的可能。

分析通道内的周期时间 （循环时间）

(V.)[ch].G.CHTIMERATE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道可用的周期时间 （循环时间）比例。

该变量用于确定通道总特定程序的执行是否占用过多时间。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.CHTIMERATE	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.PREPTIMERATE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

为程序段准备通道可用的周期时间 （循环时间）比例。

该变量用于检查路径准备中的负载和确定是否可增加 PREPFREQ 参数值。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.PREPTIMERATE	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.IPOTIMERATE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道插补器可用的周期时间 （循环时间）比例。

该变量用于检查路径形成和平滑计算中是否负载过重。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.IPOTIMERATE	通道 **·2·.**

22.32 与模拟轴反馈信号输入相关的变量

(V.)[ch].A.COUNTERST.xn
(V.)[ch].A.COUNTERST.sn
(V.)[ch].SP.COUNTERST.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

测量信号输入状态。

为使测量信号输入工作，必须有与其关联的模拟轴。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.COUNTERST.Z	Z 轴。
V.A.COUNTERST.S	主轴 S。
V.SP.COUNTERST.S	主轴 S。
V.SP.COUNTERST	主动主轴。
V.A.COUNTERST.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.COUNTERST.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.COUNTERST.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.COUNTERST.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.COUNTER.xn
(V.)[ch].A.COUNTER.sn
(V.)[ch].SP.COUNTER.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

测量信号输入脉冲 （整数部分 + 小数部分）。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.COUNTER.Z	Z 轴。
V.A.COUNTER.S	主轴 S。
V.SP.COUNTER.S	主轴 S。
V.SP.COUNTER	主动主轴。
V.A.COUNTER.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.COUNTER.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.COUNTER.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.COUNTER.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.ASINUS.xn
(V.)[ch].A.ASINUS.sn
(V.)[ch].SP.ASINUS.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

A 信号的小数部分。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ASINUS.Z	Z 轴。
V.A.ASINUS.S	主轴 S。
V.SP.ASINUS.S	主轴 S。
V.SP.ASINUS	主动主轴。
V.A.ASINUS.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.ASINUS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ASINUS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ASINUS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.BSINUS.xn
(V.)[ch].A.BSINUS.sn
(V.)[ch].SP.BSINUS.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

B 信号的小数部分。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.BSINUS.Z	Z 轴。
V.A.BSINUS.S	主轴 S。
V.SP.BSINUS.S	主轴 S。
V.SP.BSINUS	主动主轴。
V.A.BSINUS.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.BSINUS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.BSINUS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.BSINUS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

22.33 与模拟信号输入和输出相关的变量

(V.)G.ANAI[n]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

[n] 输入电压 （伏）。

语法

·n· 模拟输入数。

V.G.ANAI[3]	模拟输入 ·3· 电压。

(V.)G.ANAO[n]

从接口读取和从程序及从 PLC 写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

[n] 输出电压 （伏）。

语法

·n· 模拟输入数。

V.G.ANAO[3]	模拟输出 ·3· 电压。

22.34 与速度命令和驱动反馈相关的变量

SERCOS 轴的速度命令和扭矩

(V.)[ch].A.FTEO.xn
(V.)[ch].A.FTEO.sn
(V.)[ch].SP.FTEO.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

Sercos 速度命令 （rpm 单位）。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.FTEO.Z	Z 轴。
V.A.FTEO.S	主轴 S。
V.SP.FTEO.S	主轴 S。
V.SP.FTEO	主动主轴。
V.A.FTEO.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.FTEO.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.FTEO.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.FTEO.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.POSCMD.xn
(V.)[ch].A.POSCMD.sn
(V.)[ch].SP.POSCMD.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

Sercos 位置命令

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.POSCMD.Z	Z 轴。
V.A.POSCMD.S	主轴 S。
V.SP.POSCMD.S	主轴 S。
V.SP.POSCMD	主动主轴。
V.A.POSCMD.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.POSCMD.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.POSCMD.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.POSCMD.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.TORQUE.xn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

Sercos 当前扭矩。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.TORQUE.Z	Z 轴。
V.A.TORQUE.S	主轴 S。
V.SP.TORQUE.S	主轴 S。
V.SP.TORQUE	主动主轴。
V.A.TORQUE.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.TORQUE.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.TORQUE.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.TORQUE.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

PLC 的读数值用十分之一表示（x10）；也就是说如果参数值为 ·10·，PLC 读数的返回值为 ·100·。

模拟驱动和 SERCOS 驱动的反馈系统

(V.)[ch].A.POSNC.xn
(V.)[ch].A.POSNC.sn
(V.)[ch].SP.POSNC.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

位置测量。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.POSNC.Z	Z 轴。
V.A.POSNC.S	主轴 S。
V.SP.POSNC.S	主轴 S。
V.SP.POSNC	主动主轴。
V.A.POSNC.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.POSNC.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.POSNC.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.POSNC.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

22.35 与档位变化和 Sercos 驱动参数集相关的变量

(V.)[ch].A.SETGE.xn
(V.)[ch].A.SETGE.sn
(V.)[ch].SP.SETGE.sn

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

选择驱动的参数集和档位。一次只能执行一个变化。如果这个期间还编程了其它档位或参数集变化，即使是不同驱动的， CNC 也只保存最后编程的和忽略其它中间变化。

驱动有 8 个可用档位 0 至 7 （驱动参数 GP6）和 8 组参数 （驱动参数 GP4） 0 至 7。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.SETGE.Z	Z 轴。
V.A.SETGE.S	主轴 S。
V.SP.SETGE.S	主轴 S。
V.SP.SETGE	主动主轴。
V.A.SETGE.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.SETGE.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SETGE.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SETGE.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

4 个低位有效位为可用档位和 4 个高位有效位为参数集。如果任何一个 4 位值设置为 ·0·，CNC 不改变驱动的当前档位或参数集。该变量的部分值举例。

值	含义
$21	第一档位 （档位 ·0·）。 第二参数集 （参数集 ·1·）。
$40	驱动保持当前档位。 第四组参数 （参数集 ·3·）。
$07	第 7 档 （档位 ·6·）。 驱动保持当前参数集。

注意

变化期间 CNC 保持 SERPLCAC 标志有效。

22.36 与控制环调整相关的变量

与坐标相关的变量

(V.)[ch].A.IPOPOS.xn
(V.)[ch].A.IPOPOS.sn
(V.)[ch].SP.IPOPOS.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

变换前插补器输出的理论位置值 （坐标值）；也就是用零件坐标值。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.IPOPOS.Z	Z 轴。
V.A.IPOPOS.S	主轴 S。
V.SP.IPOPOS.S	主轴 S。
V.SP.IPOPOS	主动主轴。
V.A.IPOPOS.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.IPOPOS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.IPOPOS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.IPOPOS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.FILTERIN.xn
(V.)[ch].A.FILTERIN.sn
(V.)[ch].SP.FILTERIN.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

滤波器前插补器的理论坐标。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.FILTERIN.Z	Z 轴。
V.A.FILTERIN.S	主轴 S。
V.SP.FILTERIN.S	主轴 S。
V.SP.FILTERIN	主动主轴。
V.A.FILTERIN.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.FILTERIN.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.FILTERIN.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.FILTERIN.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.FILTEROUT.xn
(V.)[ch].A.FILTEROUT.sn
(V.)[ch].SP.FILTEROUT.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

滤波器后插补器的理论坐标。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.FILTEROUT.Z	Z 轴。
V.A.FILTEROUT.S	主轴 S。
V.SP.FILTEROUT.S	主轴 S。
V.SP.FILTEROUT	主动主轴。
V.A.FILTEROUT.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.FILTEROUT.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.FILTEROUT.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.FILTEROUT.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.LOOPTPOS.xn
(V.)[ch].A.LOOPTPOS.sn
(V.)[ch].SP.LOOPTPOS.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

位置环输入处的理论坐标值。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.LOOPTPOS.Z	Z 轴。
V.A.LOOPTPOS.S	主轴 S。
V.SP.LOOPTPOS.S	主轴 S。
V.SP.LOOPTPOS	主动主轴。
V.A.LOOPTPOS.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.LOOPTPOS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.LOOPTPOS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.LOOPTPOS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.LOOPPOS.xn
(V.)[ch].A.LOOPPOS.sn
(V.)[ch].SP.LOOPPOS.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

位置环输入处的实际坐标值。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.LOOPPOS.Z	Z 轴。
V.A.LOOPPOS.S	主轴 S。
V.SP.LOOPPOS.S	主轴 S。
V.SP.LOOPPOS	主动主轴。
V.A.LOOPPOS.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.LOOPPOS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.LOOPPOS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.LOOPPOS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

位置增量和采样周期

(V.)[ch].A.POSINC.xn
(V.)[ch].A.POSINC.sn
(V.)[ch].SP.POSINC.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前采样周期的实际位置增量。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.POSINC.Z	Z 轴。
V.A.POSINC.S	主轴 S。
V.SP.POSINC.S	主轴 S。
V.SP.POSINC	主动主轴。
V.A.POSINC.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.POSINC.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.POSINC.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.POSINC.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.TPOSINC.xn
(V.)[ch].A.TPOSINC.sn
(V.)[ch].SP.TPOSINC.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前采样周期的理论位置增量。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.TPOSINC.Z	Z 轴。
V.A.TPOSINC.S	主轴 S。
V.SP.TPOSINC.S	主轴 S。
V.SP.TPOSINC	主动主轴。
V.A.TPOSINC.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。

V.[2].A.TPOSINC.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.TPOSINC.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.TPOSINC.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.PREVPOSINC.xn
(V.)[ch].A.PREVPOSINC.sn
(V.)[ch].SP.PREVPOSINC.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

上个采样周期的实际位置增量。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.PREVPOSINC.Z	Z 轴。
V.A.PREVPOSINC.S	主轴 S。
V.SP.PREVPOSINC.S	主轴 S。
V.SP.PREVPOSINC	主动主轴。
V.A.PREVPOSINC.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.PREVPOSINC.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.PREVPOSINC.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.PREVPOSINC.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

精细调整进给速度、加速度和加加速度

(V.)[ch].A.TFEED.xn
(V.)[ch].A.TFEED.sn
(V.)[ch].SP.TFEED.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

位置环输入处的实时理论速度值。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.TFEED.Z	Z 轴。
V.A.TFEED.S	主轴 S。
V.SP.TFEED.S	主轴 S。
V.SP.TFEED	主动主轴。
V.A.TFEED.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.TFEED.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.TFEED.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.TFEED.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.FEED.xn
(V.)[ch].A.FEED.sn
(V.)[ch].SP.FEED.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

位置环输入处的实时实际速度值。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.FEED.Z	Z 轴。
V.A.FEED.S	主轴 S。
V.SP.FEED.S	主轴 S。
V.SP.FEED	主动主轴。
V.A.FEED.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.FEED.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.FEED.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.FEED.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.TACCEL.xn
(V.)[ch].A.TACCEL.sn
(V.)[ch].SP.TACCEL.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

理论实时加速度值。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.TACCEL.Z	Z 轴。
V.A.TACCEL.S	主轴 S。
V.SP.TACCEL.S	主轴 S。
V.SP.TACCEL	主动主轴。
V.A.TACCEL.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.TACCEL.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.TACCEL.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.TACCEL.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.ACCEL.xn
(V.)[ch].A.ACCEL.sn
(V.)[ch].SP.ACCEL.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

实际实时加速度值。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ACCEL.Z	Z 轴。
V.A.ACCEL.S	主轴 S。
V.SP.ACCEL.S	主轴 S。
V.SP.ACCEL	主动主轴。
V.A.ACCEL.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.ACCEL.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ACCEL.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ACCEL.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.TJERK.xn
(V.)[ch].A.TJERK.sn
(V.)[ch].SP.TJERK.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

理论实时加加速值。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.TJERK.Z	Z 轴。
V.A.TJERK.S	主轴 S。
V.SP.TJERK.S	主轴 S。
V.SP.TJERK	主动主轴。
V.A.TJERK.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.TJERK.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.TJERK.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.TJERK.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.JERK.xn
(V.)[ch].A.JERK.sn
(V.)[ch].SP.JERK.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

实际实时加加速值。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.JERK.Z	Z 轴。
V.A.JERK.S	主轴 S。
V.SP.JERK.S	主轴 S。
V.SP.JERK	主动主轴。
V.A.JERK.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.JERK.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.JERK.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.JERK.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

通过 PLC 设置增益

(V.)[ch].A.PLCFFGAIN.xn
(V.)[ch].A.PLCFFGAIN.sn
(V.)[ch].SP.PLCFFGAIN.sn

从 PLC 读取和写入以及从程序和从接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

PLC 的编程进给前馈百分比。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.PLCFFGAIN.Z	Z 轴。
V.A.PLCFFGAIN.S	主轴 S。
V.SP.PLCFFGAIN.S	主轴 S。
V.SP.PLCFFGAIN	主动主轴。
V.A.PLCFFGAIN.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.PLCFFGAIN.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.PLCFFGAIN.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.PLCFFGAIN.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

为使这样定义的进给前馈和 AC 前馈被考虑，必须通过机床参数将其激活；也就是说对模拟驱动或仿真驱动用机床参数 FFWTYPE，对 Sercos 驱动用机床参数 OPMODEP。

这些变量的定义值优于机床参数或程序的定义值。如果用负值定义这些变量取消其作用（“0” 是有效值）。复位或验证参数时不能使这些变量初始化。

PLC 的读数值用百分之一表示（x100）；也就是说如果参数值为 ·10·，PLC 读数的返回值为 ·1000·。

(V.)[ch].A.PLCACFGAIN.xn
(V.)[ch].A.PLCACFGAIN.sn
(V.)[ch].SP.PLCACFGAIN.sn

从 PLC 读取和写入以及从程序和从接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

PLC 的编程 AC 前馈百分比。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.PLCACFGAIN.Z	Z 轴。
V.A.PLCACFGAIN.S	主轴 S。
V.SP.PLCACFGAIN.S	主轴 S。
V.SP.PLCACFGAIN	主动主轴。
V.A.PLCACFGAIN.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.PLCACFGAIN.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.PLCACFGAIN.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.PLCACFGAIN.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

为使这样定义的进给前馈和 AC 前馈被考虑，必须通过机床参数将其激活；也就是说对模拟驱动或仿真驱动用机床参数 FFWTYPE，对 Sercos 驱动用机床参数 OPMODEP。

这些变量的定义值优于机床参数或程序的定义值。如果用负值定义这些变量取消其作用（“0” 是有效值）。复位或验证参数时不能使这些变量初始化。

PLC 的读数值用十分之一表示（x10）；也就是说如果参数值为 ·10·，PLC 读数的返回值为 ·100·。

(V.)[ch].A.PLCPROGAIN.xn
(V.)[ch].A.PLCPROGAIN.sn
(V.)[ch].SP.PLCPROGAIN.sn

从 PLC 读取和写入以及从程序和从接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

PLC 的编程比例增益。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.PLCPROGAIN.Z	Z 轴。
V.A.PLCPROGAIN.S	主轴 S。
V.SP.PLCPROGAIN.S	主轴 S。
V.SP.PLCPROGAIN	主动主轴。
V.A.PLCPROGAIN.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.PLCPROGAIN.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.PLCPROGAIN.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.PLCPROGAIN.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

这些变量的定义值优于机床参数或程序的定义值。如果用负值定义这些变量取消其作用（“0” 是有效值）。复位或验证参数时不能使这些变量初始化。

22.37 与进给轴或级联主轴控制环相关的变量

(V.)[ch].A.TPIIN.xn
(V.)[ch].A.TPIIN.sn
(V.)[ch].SP.TPIIN.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

级联主动轴 PI 的输入 （rpm 单位）。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.TPIIN.Z	Z 轴。
V.A.TPIIN.S	主轴 S。
V.SP.TPIIN.S	主轴 S。
V.SP.TPIIN	主动主轴。
V.A.TPIIN.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.TPIIN.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.TPIIN.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.TPIIN.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.TPIOUT.xn
(V.)[ch].A.TPIOUT.sn
(V.)[ch].SP.TPIOUT.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

级联主动轴 PI 的输出 （rpm 单位）。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.TPIOUT.Z	Z 轴。
V.A.TPIOUT.S	主轴 S。
V.SP.TPIOUT.S	主轴 S。
V.SP.TPIOUT	主动主轴。
V.A.TPIOUT.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.TPIOUT.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.TPIOUT.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.TPIOUT.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.TFILTOUT.xn
(V.)[ch].A.TFILTOUT.sn
(V.)[ch].SP.TFILTOUT.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

级联的预紧滤波器输出。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。
·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.TFILTOUT.Z	Z 轴。
V.A.TFILTOUT.S	主轴 S。
V.SP.TFILTOUT.S	主轴 S。
V.SP.TFILTOUT	主动主轴。
V.A.TFILTOUT.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.TFILTOUT.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.TFILTOUT.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.TFILTOUT.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.PRELOAD.xn
(V.)[ch].A.PRELOAD.sn
(V.)[ch].SP.PRELOAD.sn

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

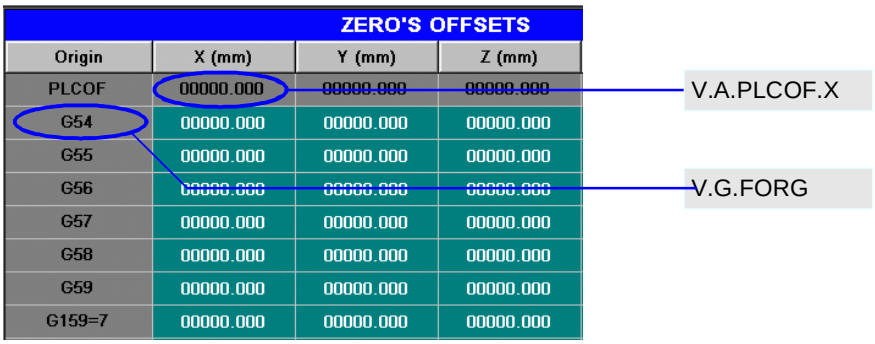
级联的预紧。

语法

·ch· 通道号
·xn· 轴名，逻辑号或索引值。
·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.PRELOAD.Z	Z 轴。
V.A.PRELOAD.S	主轴 S。
V.SP.PRELOAD.S	主轴 S。
V.SP.PRELOAD	主动主轴。
V.A.PRELOAD.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.PRELOAD.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.PRELOAD.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.PRELOAD.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

22.38 与用户表有关的变量 （零点偏置表）



ZERO'S OFFSETS			
Origin	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
PLCOF	00000.000	00000.000	00000.000
G54	00000.000	00000.000	00000.000
G55	00000.000	00000.000	00000.000
G56	00000.000	00000.000	00000.000
G57	00000.000	00000.000	00000.000
G58	00000.000	00000.000	00000.000
G59	00000.000	00000.000	00000.000
G159+7	00000.000	00000.000	00000.000

(V.)G.FORG

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

表中第一个零点偏移。

V.G.FORG

(V.)G.NUMORG

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

表中零点偏移数。

V.G.NUMORG

(V.)[ch].A.PLCOF.xn
(V.)[ch].A.PLCOF.sn
(V.)[ch].SP.PLCOF.sn

从程序和PLC 读取和写入以及从接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

xn 轴。PLC 设置的零点偏移值。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.PLCOF.Z	Z 轴。
V.A.PLCOF.S	主轴 S。
V.SP.PLCOF.S	主轴 S。
V.SP.PLCOF	主动主轴。
V.A.PLCOF.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.PLCOF.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.PLCOF.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.PLCOF.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.ACTPLCOF.xn
(V.)[ch].A.ACTPLCOF.sn
(V.)[ch].SP.ACTPLCOF.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

xn 轴。累积的 PLC 偏移。

语法

·ch· 通道号

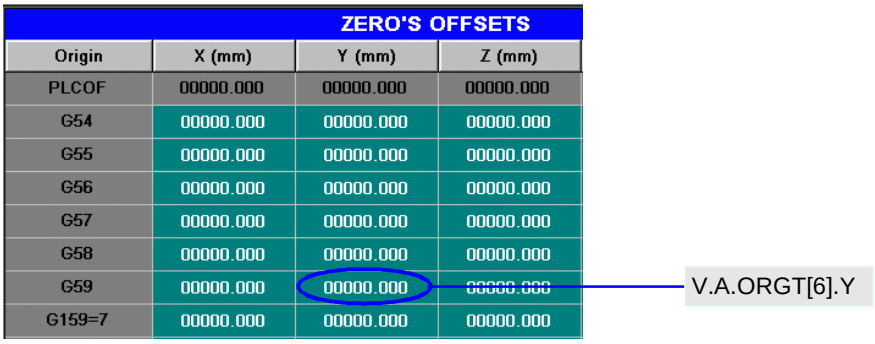
·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ACTPLCOF.Z	Z 轴。
V.A.ACTPLCOF.S	主轴 S。
V.SP.ACTPLCOF.S	主轴 S。
V.SP.ACTPLCOF	主动主轴。
V.A.ACTPLCOF.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.ACTPLCOF.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ACTPLCOF.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ACTPLCOF.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

零点偏置表（未精确设置绝对零点偏置）

绝对零点偏移的精确设置用机床参数激活（FINEORG 参数）



(V.)[ch].A.ORG.xn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

xn 轴。当前零点偏移值（绝对 G159 + 增量 G158）。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ORG.Z	Z 轴。
V.A.ORG.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.ORG.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

(V.)[ch].A.ADDORG.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

xn 轴。当前增量零点偏移值 （G158）。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ADDORG.Z	Z 轴。
V.A.ADDORG.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.ADDORG.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

(V.)[ch].A.ORGT[nb].xn

从程序和 PLC 读取和写入以及从接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

xn 轴。零点偏移的偏移值 [nb]。

语法

·ch· 通道号

·nb· 零点偏移号。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ORGT[1].Z	零点偏移 G54 （G159=1）。Z 轴。
V.A.ORGT[4]0.3	零点偏移 G57 （G159=4）。逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.ORGT[9].3	零点偏移 G159=9。通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

注意

G54 至 G59 的零点偏移的编号都相同； G54=1， G55=2， G56=3， G57=4， G58=5， G59=6。

零点偏置表 （精确设置绝对零点偏置）

绝对零点偏移的精确设置用机床参数激活 （FINEORG 参数）

(V.)[ch].A.ORG.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

xn 轴。当前零点偏移值 （大致绝对 G159 + 精确绝对 G159 + 增量 G158）。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ORG.Z	Z 轴。
V.A.ORG.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.ORG.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

(V.)[ch].A.ADDORG.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

xn 轴。当前增量零点偏移值 （G158）。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ADDORG.Z	Z 轴。
V.A.ADDORG.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.ADDORG.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

(V.)[ch].A.COARSEORG.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

xn 轴。当前绝对零点偏移值 （G159），大致值部分。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.COARSEORG.Z	Z 轴。
V.A.COARSEORG.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.COARSEORG.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

(V.)[ch].A.FINEORG.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

xn 轴。当前绝对零点偏移值 （G159），精确值部分。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.FINEORG.Z	Z 轴。
V.A.FINEORG.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.FINEORG.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

(V.)[ch].A.ORGT[nb].xn

从程序和 PLC 读取和写入以及从接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

xn 轴。零点偏移的偏移值 [nb] ；大致值部分加精确值部分。

写入该表时，用大致值部分，删除精确值部分。

语法

·ch· 通道号

·nb· 零点偏移号。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ORGT[1].Z	零点偏移 G54 （G159=1）。Z 轴。
V.A.ORGT[4]0.3	零点偏移 G57 （G159=4）。逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.ORGT[9].3	零点偏移 G159=9。通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

注意

G54 至 G59 的零点偏移的编号都相同； G54=1， G55=2， G56=3， G57=4， G58=5， G59=6。

(V.)[ch].A.COARSEORGT[nb].xn

从程序和 PLC 读取和写入以及从接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

xn 轴。零点偏移的偏移值 [nb] ； 大致值部分。

语法

·ch· 通道号

·nb· 零点偏移号。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.COARSEORGT[1].Z	零点偏移 G54 （G159=1）。Z 轴。
V.A.COARSEORGT[4].3	零点偏移 G57 （G159=4）。逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.COARSEORGT[9].3	零点偏移 G159=9。通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

(V.)[ch].A.FINEORGT[nb].xn

从程序和 PLC 读取和写入以及从接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

xn 轴。零点偏移的偏移值 [nb] ； 精确值部分。

语法

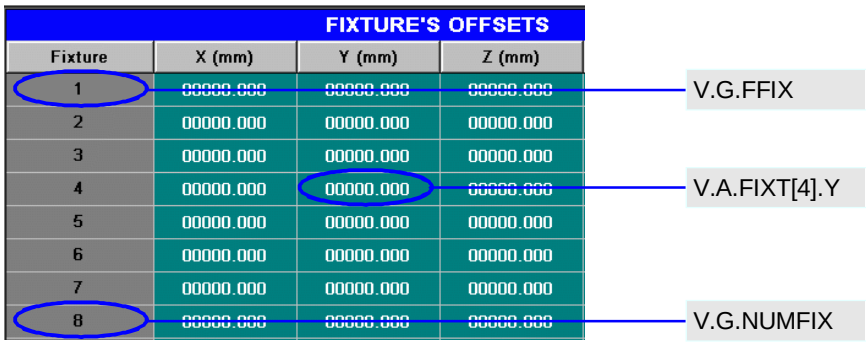
·ch· 通道号

·nb· 零点偏移号。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.FINEORGT[1].Z	零点偏移 G54 （G159=1）。Z 轴。
V.A.FINEORGT[4].3	零点偏移 G57 （G159=4）。逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.FINEORGT[9].3	零点偏移 G159=9。通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

22.39 与用户表相关的变量 （夹具表）



(V.)G.FFIX

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

表中第一个夹具。

V.G.FFIX

(V.)G.NUMFIX

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

表中夹具数。

V.G.NUMFIX

(V.)[ch].G.FIX

从程序读取和写入以及从 PLC 和从接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。
报告变量 （用于脚本）。

当前夹具名。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.FIX	通道 ·2·。当前夹具名。

(V.)[ch].A.FIX.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

xn 轴。当前夹具的偏移值。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.FIX.Z	Z 轴。
V.A.FIX.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.FIX.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

(V.)[ch].A.FIXT[nb].xn

从程序和 PLC 读取和写入以及从接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

xn 轴。[nb] 夹具的偏移值。

语法

·ch· 通道号

·nb· 夹具偏移号。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.FIXT[1].Z	第一零点偏移。Z 轴。
V.A.FIXT[4].3	第四零点偏移。逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.FIXT[9].3	第九零点偏移。通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

22.40 与用户表相关的变量 （算术参数表）

局部算术参数

(V.)[ch].G.LUPACT[nb]

从 PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

当前嵌套级的局部算术参数 [nb] 的值。

语法

·ch· 通道号

·nb· 参数号。

[2].G.LUPACT[14]	通道 ·2·。参数 ·14· 的值。

(V.)[ch].G.LUP1[nb]
(V.)[ch].G.LUP2[nb]
(V.)[ch].G.LUP3[nb]
(V.)[ch].G.LUP4[nb]
(V.)[ch].G.LUP5[nb]
(V.)[ch].G.LUP6[nb]
(V.)[ch].G.LUP7[nb]

从 PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

嵌套级 1 至 7 的局部算术参数 [nb] 的值。

语法

·ch· 通道号

·nb· 参数号。

[2].G.LUP1[14]	通道 ·2·。嵌套级 ·1· 的参数 ·14· 的值。
[2].G.LUP7[6]	通道 ·2·。嵌套级 ·7· 的参数 ·6· 的值。

注意

从 PLC 读取的该变量值，截取到小数端。如果参数值为 54.9876，从 PLC 读取时，返回值为 54。

参数值	从 PLC 读取
P14 = 23.1234	G.LUP1[14] = 23 G.LUP1F[14] = 231234
P22 =-12.0987	G.LUP1[22] = -12 G.LUP1F[22] = -120987

(V.)[ch].G.LUP1F[nb]
(V.)[ch].G.LUP2F[nb]
(V.)[ch].G.LUP3F[nb]
(V.)[ch].G.LUP4F[nb]
(V.)[ch].G.LUP5F[nb]
(V.)[ch].G.LUP6F[nb]
(V.)[ch].G.LUP7F[nb]

从 PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

嵌套级 1 至 7 的局部算术参数 [nb] 的值（值 x10000）。

语法

·ch· 通道号

·nb· 参数号。

[2].G.LUP1F[14]	通道 ·2·。嵌套级 ·1· 的参数 ·14· 的值。
[2].G.LUP7F[6]	通道 ·2·。嵌套级 ·7· 的参数 ·6· 的值。

注意

从 PLC 读取这些值返回乘以 10000 的参数值。如果参数值为 54.9876，从 PLC 读取时，返回值为 549876。

参数值	从 PLC 读取
P14 = 23.1234	G.LUP1[14] = 23 G.LUP1F[14] = 231234
P22 =-12.0987	G.LUP1[22] = -12 G.LUP1F[22] = -120987

全局算术参数

(V.)[ch].G.GUP[nb]

从 PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

全局算术参数 [nb] 的值。

语法

·ch· 通道号

·nb· 参数号。

[2].G.GUP[114]	通道 ·2·。参数 ·114· 的值。

注意

从 PLC 读取的该变量值，截取到小数端。如果参数值为 54.9876，从 PLC 读取时，返回值为 54。

参数值	读取变量
P114 = 124.4567	G.GUP[114] = 124 G.GUPF[114] = 1244567
P200 =-12.0987	G.GUP[200] = -12 G.GUPF[200] = -120987

(V.)[ch].G.GUPF[nb]

从 PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

全局算术参数 [nb] 的值（值 x10000）。

语法

·ch· 通道号

·nb· 参数号。

[2].G.GUP[114]	通道 ·2·。参数 ·114· 的值。

注意

从 PLC 读取这些值返回乘以 10000 的参数值。如果参数值为 54.9876，从 PLC 读取时，返回值为 549876。

参数值	读取变量
P114 = 124.4567	G.GUP[114] = 124 G.GUPF[114] = 1244567
P200 =-12.0987	G.GUP[200] = -12 G.GUPF[200] = -120987

通用算术参数

(V.)G.CUP[nb]

从 PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

通用算术参数 [nb] 的值。

语法

·nb· 参数号。

[2].G.CUP[10014]	通道 ·2·。参数 ·10014· 的值。

注意

从 PLC 读取的该变量值，截取到小数端。如果参数值为 54.9876，从 PLC 读取时，返回值为 54。

参数值	读取变量
P10014 = 124.4567	G.CUP[10014] = 124 G.CUPF[10014] = 1244567
P10200 =-12.0987	G.CUP[10200] = -12 G.CUPF[10200] = -120987

(V.)G.CUPF[nb]

从 PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

通用算术参数 [nb] 的值（值 x10000）。

语法

·nb· 参数号。

[2].G.CUPF[10014]	通道 ·2·。参数 ·10014· 的值。

注意

从 PLC 读取这些值返回乘以 10000 的参数值。如果参数值为 54.9876，从 PLC 读取时，返回值为 549876。

参数值	读取变量
P10014 = 124.4567	G.CUP[10014] = 124 G.CUPF[10014] = 1244567
P10200 =-12.0987	G.CUP[10200] = -12 G.CUPF[10200] = -120987

22.41 与进给轴位置相关的变量

相对刀具底面和刀尖的实际和理论坐标值。这些坐标值都相对机床零点或当前零件零点。

理论坐标是指轴必须在的位置，实际坐标是轴实际所在位置，这两者之间的差值被称为“跟随误差”。

编程的坐标值

(V.)[ch].A.PPOS.xn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。编程的零件坐标（刀尖）。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.PPOS.Z	Z 轴。
V.A.PPOS.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.PPOS.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

注意

该变量返回零件坐标系且相对刀尖的目标坐标值；也就是说考虑坐标系旋转，缩放系数，当前倾斜面等。

编程的运动	返回值
G1 X10	V.A.PPOS.X = 10
#SCALE [2] G1 X10	缩放系数 ·2·。 V.A.PPOS.X = 20
G73 Q90 G1 X10	坐标系旋转。 V.A.PPOS.Y = 20 Y 轴为运动轴

如果坐标值受刀具补偿影响或用圆角模式加工时，从程序或从 PLC 和接口读取的值将不同。程序读取的值是编程坐标值，而 PLC 或接口读取的值是实际坐标值，考虑刀具半径补偿和角点倒圆。

(V.)[ch].G.PLPPOS1

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。通道的第一轴的编程坐标值（刀尖）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.PLPPOS1	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.PLPPOS2

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。通道的第二轴的编程坐标值 （刀尖）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.PLPPOS2	通道 **·2·**.

(V.)[ch].G.PLPPOS3

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。通道的第三轴的编程坐标值 （刀尖）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.PLPPOS3	通道 **·2·**.

零件坐标系中的位置

(V.)[ch].A.APOS.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。刀具底面的实际零件坐标。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.APOS.Z	Z 轴。
V.A.APOS.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.APOS.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

(V.)[ch].A.ATPOS.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。刀具底面的理论零件坐标。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ATPOS.Z	Z 轴。
V.A.ATPOS.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.ATPOS.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

(V.)[ch].A.ATIPPOS.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。刀尖的实际零件坐标。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ATIPPOS.Z	Z 轴。
V.A.ATIPPOS.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.ATIPPOS.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

(V.)[ch].A.ATIPTPOS.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。刀尖的理论零件坐标。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ATIPTPOS.Z	Z 轴。
V.A.ATIPTPOS.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.ATIPTPOS.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

机床坐标系中的位置

(V.)[ch].A.POS.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。刀具底面的实际机床坐标。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.POS.Z	Z 轴。
V.A.POS.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.POS.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

(V.)[ch].A.TPOS.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。刀具底面的理论机床坐标。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.TPOS.Z	Z 轴。
V.A.TPOS.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.TPOS.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

(V.)[ch].A.TIPPOS.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。刀尖的实际机床坐标。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.TIPPOS.Z	Z 轴。
V.A.TIPPOS.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.TIPPOS.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

(V.)[ch].A.TIPTPOS.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。刀尖的理论机床坐标。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.TIPTPOS.Z	Z 轴。
V.A.TIPTPOS.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.TIPTPOS.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

内部反馈 （电机反馈）的位置读数值

(V.)[ch].A.POSMOTOR.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。内部测量系统 （电机测量）的值。

如果正在用合并测量模式（FBMIXTIME 参数），该变量返回内部测量系统（电机测量）的值。如果未用合并测量模式，该变量值与 (V.)[ch].A.POS.xn 一致。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.POSMOTOR.Z	Z 轴。
V.A.POSMOTOR.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.POSMOTOR.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

进给轴的跟随误差

(V.)[ch].A.FLWE.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。跟随误差，迟滞 （轴的理论位置与实际位置间的不同）。

如果未用合并测量， CNC 可从内部测量系统读取实际位置值也可从外部测量系统（FBACKSRC 参数）读取实际位置值。如果正在用合并测量（FBMIXTIME 参数）， CNC 用合并的测量值计算跟随误差 （迟滞）。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.FLWE.Z	Z 轴。
V.A.FLWE.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.FLWE.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

(V.)[ch].A.FLWACT.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。基于外部测量系统 （直接测量）的跟随误差 （迟滞）。

正在用合并测量 （FBMIXTIME 参数）时，该变量返回基于外部测量系统 （直接测量）的跟随误差 （迟滞）。如果未用合并测量，该变量返回基于当前测量系统 （FBACKSRC 参数）的跟随误差 （迟滞），同变量 “(V.)[ch].A.FLWE.xn”。

当前测量系统。	V.A.FLWE.xn	V.A.FLWACT.xn
内部	基于内部测量系统（电机测量）的跟随误差 （迟滞）。	
外部	基于外部测量系统（直接测量）的跟随误差 （迟滞）。	
合并测量。	基于合并测量的跟随误差 （迟滞）。	基于外部测量的跟随误差 （迟滞）。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.FLWACT.Z	Z 轴。
V.A.FLWACT.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.FLWACT.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

(V.)[ch].A.FLWEST.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。跟随误差 （迟滞）的线性预计值。

语法

·ch· 通道号

·xn·　轴名，逻辑号或索引值。

V.A.FLWE.Z	Z 轴。
V.A.FLWE.3	逻辑号 ·3· 的轴。
V.[2].A.FLWE.3	通道 ·2· 中索引值 ·3· 的轴。

22.42 与主轴位置相关的变量

以下适用于主轴用闭环工作，就如同一个轴情况时。理论坐标是指主轴必须在的位置，实际坐标是主轴实际所在位置，这两者之间的差值被称为“跟随误差”。

主轴位置

(V.)[ch].A.PPOS.sn
(V.)[ch].SP.PPOS.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。编程的主轴位置。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.PPOS.S	主轴 S。
V.SP.PPOS.S	主轴 S。
V.SP.PPOS	主动主轴。
V.A.PPOS.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.SP.PPOS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.PPOS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.POS.sn
(V.)[ch].SP.POS.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。实际主轴位置。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.POS.S	主轴 S。
V.SP.POS.S	主轴 S。
V.SP.POS	主动主轴。
V.A.POS.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.SP.POS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.POS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.TPOS.sn
(V.)[ch].SP.TPOS.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。理论主轴位置。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.TPOS.S	主轴 S。
V.SP.TPOS.S	主轴 S。
V.SP.TPOS	主动主轴。
V.A.TPOS.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.SP.TPOS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.TPOS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

主轴跟随误差

(V.)[ch].A.FLWE.sn
(V.)[ch].SP.FLWE.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。主轴跟随误差。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.FLWE.S	主轴 S。
V.SP.FLWE.S	主轴 S。
V.SP.FLWE	主动主轴。
V.A.FLWE.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.SP.FLWE.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.FLWE.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.FLWEST.sn
(V.)[ch].SP.FLWEST.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。主轴跟随误差 （迟滞）的线性预计值。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.FLWEST.S	主轴 S。
V.SP.FLWEST.S	主轴 S。
V.SP.FLWEST.S	主动主轴。
V.A.FLWEST.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.SP.FLWEST.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.FLWEST.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

22.43 与进给速度相关的变量

通道中的当前进给速度

(V.)[ch].G.FREAL

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。刀路的实际进给速度。

用示波器比较沿路径的实际进给速度与理论进给速度，如果在特定点处两个进给速度不同确定调整问题。并且，用变量 V.G.LINEN 和 V.G.BLKN 也可以使这些进给速度变化与进给速度发生变化处的程序段或程序行关联。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.FREAL	通道 **·2·**.

注意

这些变量与机床的加速度和减速度有关。轴停止运动时返回值 ·0· 和轴运动时返回值对应于 G94/G95 进给速度类型。对激光切削机床，建议用该变量，使激光功率与进给速度成比例。

(V.)[ch].G.PATHFEED

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀路的理论进给速度。

用示波器比较沿路径的实际进给速度与理论进给速度，如果在特定点处两个进给速度不同确定调整问题。并且，用变量 V.G.LINEN 和 V.G.BLKN 也可以使这些进给速度变化与进给速度发生变化处的程序段或程序行关联。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.PATHFEED	通道 **·2·**.

(V.)[ch].PLC.G00FEED

从 PLC 读取和写入以及从程序和从接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。通道中允许的最大进给速度。

该变量用于随时和实时限制通道中任何运动（G00，G01 等）的最高速度。CNC 使调整立即生效且保持有效直到变量值变为 ·0· 并恢复机床参数的限制值。

语法

·ch· 通道号

V.[2].PLC.G00FEED	通道 **·2·**.

注意

无论该变量值如何定义，进给速度不允许超过 G00FEED 和 MAXFEED 参数的限制值。

变量	机床参数		通道中的当前进给速度	
(V.)[ch].PLC.G00FEED	G00FEED	MAXFEED	G00	G01, G02, ···
3000	10000	5000	3000	3000
7000	10000	5000	7000	5000
12000	10000	5000	10000	5000

G94 的编程进给速度

(V.)[ch].G.FEED

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。G94 的当前进给速度。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.FEED	通道 **·2·**.

注意

G94 的进给速度用程序或用 PLC 设置； PLC 的设置值优先级最高。

进给速度设置	(V.)[ch].PLC.F	(V.)[ch].G.PRGF	(V.)[ch].G.FEED
程序设置； F2000。 PLC 设置；无。	**0**	**2000**	**2000**
程序设置； F2000。 PLC 设置； F4000。	**4000**	**2000**	**4000**
程序设置； F2000。 PLC 设置； F500。	**500**	**2000**	**500**
程序设置； F2000。 PLC 设置；无。 MDI 设置； F3000。	**0**	**3000**	**3000**
程序设置； F2000。 PLC 设置； F6000。 MDI 设置； F3000。	**6000**	**3000**	**6000**
程序设置； F2000。 PLC 设置； F500。 MDI 设置； F3000。	**500**	**3000**	**500**

(V.)[ch].PLC.F

从 PLC 读取和写入以及从程序和从接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。PLC 设置的 G94 的进给速度。

PLC 的编程进给速度优先于程序编程的或 MDI 的进给速度。需要取消 PLC 设置的进给速度时，将该变量设置为 ·0· ； CNC 用程序设置的当前进给速度。

语法

·ch· 通道号

V.[2].PLC.F	通道 **·2·**.

(V.)[ch].G.PRGF

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。程序设置的 G94 的进给速度。

在 G94 有效期间，用 MDI 模式编程新进给速度更新该变量值

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.PRGF	通道 **·2·.**

G95 的编程进给速度

(V.)[ch].G.FPREV

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。G95 的当前进给速度。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.FPREV	通道 **·2·.**

注意

G95 的进给速度用程序或用 PLC 设置； PLC 的设置值优先级最高。

进给速度设置。	**(V.)[ch].PLC.FPR**	**(V.)[ch].G.PRGFPR**	**(V.)[ch].G.FPREV**
程序设置； F0.5。 PLC 设置；无。	**0**	**0.5**	**0.5**
程序设置； F0.5。 PLC 设置； F0.7。	**0.7**	**0.5**	**0.7**
程序设置； F0.5。 PLC 设置； F0.12。	**0.12**	**0.5**	**0.12**
程序设置； F0.5。 PLC 设置；无。 MDI 设置； F1.8。	**0**	**1.8**	**1.8**
程序设置； F0.5。 PLC 设置； F2.5。 MDI 设置； F1.8。	**2.5**	**1.8**	**2.5**
程序设置； F0.5。 PLC 设置； F0.7。 MDI 设置； F1.8。	**0.7**	**1.8**	**0.7**

(V.)[ch].PLC.FPR

从 PLC 读取和写入以及从程序和从接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。PLC 设置的 G95 的进给速度。

PLC 的编程进给速度优先于程序编程的或 MDI 的进给速度。需要取消 PLC 设置的进给速度时，将该变量设置为 ·0· ； CNC 用程序设置的当前进给速度。

语法

·ch· 通道号

V.[2].PLC.FPR	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.PRGFPR

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。程序设置的 G95 的进给速度。

在 G95 有效期间，用 MDI 模式编程新进给速度更新该变量值

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.PRGFPR	通道 **·2·.**

编程加工时间

(V.)[ch].G.FTIME

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。G93 的加工时间 （秒单位）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.FTIME	通道 **·2·.**

进给速度百分比 （进给速度倍率调节）

(V.)[ch].G.FRO

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

通道 [ch]。通道中的当前进给速度百分比。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.FRO	通道 **·2·.**

注意

进给速度倍率调节百分比可用程序， PLC 或用选择开关设置；用程序设置的该值优先级最高，用开关设置的优先级最低。

(V.)[ch].G.PRGFRO	(V.)[ch].PLC.FRO	(V.)[ch].G.CNCFRO	(V.)[ch].G.FRO
0	**0**	**70 %**	**70 %**
0	**40 %**	**70 %**	**40 %**
85 %	**40 %**	**70 %**	**85 %**
20 %	**90 %**	**70 %**	**20 %**
20 %	**0**	**70 %**	**20 %**

(V.)[ch].G.PRGFRO

从程序读取和写入以及从 PLC 和从接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。程序设置的进给速度百分比。

程序设置的百分比值的优先级高于 PLC 或选择开关设置的。需要取消程序设置的值时，将该变量设置为 ·0·。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.PRGFRO	通道 **·2·.**

(V.)[ch].PLC.FRO

从 PLC 读取和写入以及从程序和从接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。PLC 设置的进给速度百分比。

PLC 设置的百分比值的优先级高于开关设置的，但低于程序设置的。需要取消 PLC 设置的值时，将该变量设置为 ·0·。需要取消 PLC 设置的 0% 时，将该变量设置为 -1。

语法

·ch· 通道号

V.[2].PLC.FRO	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.CNCFRO

从接口读取和写入（异步写入）以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。操作面板的开关设置的进给速度百分比。

操作面板开关设置的百分比值的优先级低于 PLC 或程序设置的。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.CNCFRO	通道 **·2·.**

22.44 与沿刀具路径加速度和加加速度相关的变量

(V.)[ch].G.MAXACCEL

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。修改沿加工路径最大允许的加速度。

沿加工路径的最大允许的加速度用 MAXACCEL 参数设置，该变量可在特定时间时和实时临时修改该值。CNC 使修改立即生效并保持有效直到 M30 或被复位，直到这时 CNC 用机床参数的设置值。如果变量值为 ·0·， CNC 不限制沿刀具路径的加速度，甚至不限制机床参数设置值。

CNC 一定遵守路径中相应轴的动态性能；也就是说无论沿路径的最大允许加速度是多少，运动中一定遵守为每一个轴所设置的加速度。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.MAXACCEL	通道 **·2·**.

(V.)[ch].G.MAXJERK

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。修改沿加工路径最大允许的加加速。

沿加工路径的最大允许的加加速用 MAXJERK 参数设置，该变量可在特定时间时和实时临时修改该值。CNC 使修改立即生效并保持有效直到 M30 或被复位，直到这时 CNC 用机床参数的设置值。如果变量值为 ·0·， CNC 不限制沿刀具路径的加加速，甚至不限制机床参数设置值。

CNC 一定遵守路径中相应轴的动态性能；也就是说无论沿路径的最大允许加加速是多少，运动中一定遵守为每一个轴所设置的加加速。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.MAXJERK	通道 **·2·**.

22.45 与 HSC 模式中管理进给速度相关的变量

与程序段准备有关的变量

(V.)[ch].G.PERFRATE

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

程序段准备中 CNC 管理的程序段比例，相对每一个部位达到最大可能进给速度。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.PERFRATE	通道 ·2·.

注意

该变量返回值可接近 100；如果程序段比例低于 100%，相对制动所需空间 HSC 基本没有增加进给速度空间。为确定是否为该情况，需要分析 V.G.DROPRATE 变量，因为进给速度不增加的原因可能是几何原因，而不是程序段提供数量问题。

(V.)[ch].G.DROPRATE

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

最大进给速度可降低的比例。

进给速度降低可能是因为不正确的程序段提供或因为进给速度低于编程值。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.DROPRATE	通道 ·2·.

注意

该变量返回值可接近 100；如果该值低于 100%，如有更多程序段 CNC 可增加进给速度。为确定 CNC 是否提供更多程序段，需要分析 V.G.PERFRATE 变量值

如果两个变量值都低于 100，可增加 PREPFREQ 参数值增加程序段供应，只要系统有足够时间；也就是说，如果 CNC 使用的周期时间比例没有接近整个周期时间（约 50%）。检查 V.G.NCTIMERATE 变量时需要该信息。

编程误差的分析

(V.)[ch].G.LIMERROR

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

取消样条的误差值 （CONTERROR 模式）。

该变量用于检查生成的程序误差是否大于 HSC 模式要求的误差。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.LIMERROR	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
-1	形成的轮廓不超出编程的误差。编程的误差不限制轴的最大进给速度。
###	取消样条的误差值 （CONTERROR 模式）。

(V.)[ch].G.ACTROUND

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

HSC 模式误差编程

该变量用于优化 **OEM** 子程序，有些情况下，取消 **HSC** 模式并激活 **G5** 功能引入另一个误差限制，可以节省加工时间，利于恢复以前的加工模式。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.ACTROUND	通道 **·2·.**

正在执行的程序段的进给速度限制

(V.)[ch].G.AXLIMF

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

在执行的程序段处限制进给速度的轴的逻辑号。

与 V.G.PARLIMF 变量一起，用于检查进给速度降低过多或进给速度不正常的特定部分的加工操作特性。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.AXLIMF	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.PARLIMF

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

在执行的程序段中限制进给速度的原因。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.PARLIMF	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

Value.	Meaning.
1	轴的最大进给速度。
2	曲率原因的加速度 （CURVACC 参数）。
3	曲率原因的加加速 （CURVJERK 参数）。

Value.	Meaning.
6	样条的误差。
7	内存不足，因为程序段很小及 / 或无可用缓存。
10	变换中的最大轴进给速度。
11	变换中的最大轴进给加速度。

拐角处进给速度的限制

(V.)[ch].G.AXLIMC

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

在执行的程序段中角点位置限制进给速度的轴的逻辑号。

与 V.G.PARLIMC 变量一起，用于检查进给速度降低过多或进给速度不正常的特定角点处的加工操作特性。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.AXLIMC	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.PARLIMC

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

正在执行的程序段中在角点处限制进给速度的原因。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.PARLIMC	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	轴的最大进给速度。
4	角度处加速度 （CORNERACC 参数）。
5	角度处加加速 （CORNERJERK 参数）。
8	角点处弦差 （（CONTERROR）。
9	角点处几何 （FAST 模式）。

改变通道内进给轴的运动特性

(V.)[ch].G.DYNOVR

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道内的进给轴运动特性相关变量的应用百分比。

该变量用于实时调节加工时的运动特性 **(** 忽略前馈程序段 **)**。还可通过 **HSC** 模式界面中的运动特性调节条来调节。

调节的上下限范围由机床参数 **MINDYNOVR** 和 **MAXDYNOVR** 来设定。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.DYNOVR	通道 **·2·.**

22.46 与主轴转速相关的变量

编程的转速

(V.)[ch].A.SREAL.sn
(V.)[ch].SP.SREAL.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。实际主轴转速。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.SREAL.S	主轴 S。
V.SP.SREAL.S	主轴 S。
V.SP.SREAL	主动主轴。
V.A.SREAL.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.SP.SREAL.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SREAL.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

这些变量与机床的加速度和减速度有关。主轴停止运动时它返回 ·0· 值，主轴用 G96/G97 时返回转速值，主轴用 M19 时返回度 / 分单位的值。

G97 主轴转速

(V.)[ch].A.SPEED.sn
(V.)[ch].SP.SPEED.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。G97 的当前主轴转速。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.SPEED.S	主轴 S。
V.SP.SPEED.S	主轴 S。
V.SP.SPEED	主动主轴。
V.A.SPEED.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.SP.SPEED.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SPEED.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

转速用程序或用 PLC 设置； PLC 的设置值优先级最高。

转速设置	V.PLC.S.sn	V.A.PRGS.sn	V.A.SPEED.sn
程序设置； S5000。 PLC 设置；无。	**0**	**5000**	**5000**
程序设置； S5000。 PLC 设置； S9000。	**9000**	**5000**	**9000**
程序设置； S5000。 PLC 设置； S3000。	**3000**	**5000**	**3000**
程序设置； S5000。 PLC 设置；无。 MDI 设置， S8000。	**0**	**8000**	**8000**
程序设置； S5000。 PLC 设置； S9000。 MDI 设置， S8000。	**9000**	**8000**	**9000**
程序设置； S5000。 PLC 设置； S3000。 MDI 设置， S8000。	**3000**	**8000**	**3000**

(V.)[ch].PLC.S.sn

从 PLC 读取和写入以及从程序和从接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。PLC 设置的 G97 的当前转速值。

PLC 的编程转速优先于程序编程的或 MDI 的。需要取消 PLC 设置的转速时，将该变量设置为 ·0· ； CNC 用程序设置的当前转速。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.PLC.S.S2	主轴 S2。
V.PLC.S.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.[2].PLC.S.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.PRGS.sn
(V.)[ch].SP.PRGS.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。程序设置的 G97 的当前转速值。

在 G97 有效期间，用 MDI 模式编程新转速值更新该变量值

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.PRGS.S	主轴 S。
V.SP.PRGS.S	主轴 S。
V.SP.PRGS	主动主轴。
V.A.PRGS.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.SP.PRGS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.PRGS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

G96 主轴转速 (CSS).

(V.)[ch].A.CSS.sn
(V.)[ch].SP.CSS.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。G96 的当前主轴转速。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.CSS.S	主轴 S。
V.SP.CSS.S	主轴 S。
V.SP.CSS	主动主轴。
V.A.CSS.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.SP.CSS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.CSS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

转速用程序或用 PLC 设置； PLC 的设置值优先级最高。

转速设置	V.PLC.CSS.sn	V.A.PRGCSS.sn	V.A.CSS.sn
程序设置； S150。 PLC 设置；无。	**0**	**150**	**150**
程序设置； S150。 PLC 设置； S250。	**250**	**150**	**250**
程序设置； S150。 PLC 设置； S100。	**100**	**150**	**100**
程序设置； S150。 PLC 设置；无。 MDI 设置； S300。	**0**	**300**	**300**
程序设置； S150。 PLC 设置； S250。 MDI 设置； S200。	**250**	**200**	**250**
程序设置； S150。 PLC 设置； S100。 MDI 设置； S200。	**100**	**200**	**100**

(V.)[ch].PLC.CSS.sn

从 PLC 读取和写入以及从程序和从接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。PLC 设置的 G96 的当前转速值。

PLC 的编程转速优先于程序编程的或 MDI 的。需要取消 PLC 设置的转速时，将该变量设置为 ·0· ； CNC 用程序设置的当前转速。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.PLC.CSS.S2	主轴 S2。
V.PLC.CSS.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.[2].PLC.CSS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.PRGCSS.sn
(V.)[ch].SP.PRGCSS.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。程序设置的 G96 的当前转速值。

在 G96 有效期间，用 MDI 模式编程新转速值更新该变量值

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.PRGCSS.S	主轴 S。
V.SP.PRGCSS.S	主轴 S。
V.SP.PRGCSS	主动主轴。
V.A.PRGCSS.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.SP.PRGCSS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.PRGCSS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

M19 的主轴转速

(V.)[ch].A.SPOS.sn
(V.)[ch].SP.SPOS.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。M19 的当前主轴转速。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.SPOS.S	主轴 S。
V.SP.SPOS.S	主轴 S。
V.SP.SPOS	主动主轴。
V.A.SPOS.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.SP.SPOS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SPOS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

转速用程序或用 PLC 设置； PLC 的设置值优先级最高。

转速设置	V.PLC.SPOS.sn	V.A.PRGSPOS.sn	V.A.SPOS.sn
程序设置； S.POS=180。 PLC 设置；无。	**0**	**180**	**180**
程序设置； S.POS=180。 PLC 设置； S.POS=250。	**250**	**180**	**250**
程序设置； S.POS=180。 PLC 设置； S.POS=90。	**90**	**180**	**90**
程序设置； S.POS=180。 PLC 设置；无。 MDI 设置； S.POS=200。	**0**	**200**	**200**
程序设置； S.POS=180。 PLC 设置； S.POS=250。 MDI 设置； S.POS=200。	**250**	**200**	**250**
程序设置； S.POS=180。 PLC 设置； S.POS=100。 MDI 设置； S.POS=200。	**100**	**200**	**100**

(V.)[ch].PLC.SPOS.sn

从 PLC 读取和写入以及从程序和从接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。PLC 设置的 M19 的当前转速值。

PLC 的编程转速优先于程序编程的或 MDI 的。需要取消 PLC 设置的转速时，将该变量设置为 ·0· ； CNC 用程序设置的当前转速。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.PLC.SPOS.S2	主轴 S2。
V.PLC.SPOS.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.[2].PLC.SPOS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.PRGSPOS.sn
(V.)[ch].SP.PRGSPOS.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。程序设置的 M19 的当前转速值。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.PRGSPOS.S	主轴 S。
V.SP.PRGSPOS.S	主轴 S。
V.SP.PRGSPOS	主动主轴。
V.A.PRGSPOS.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.SP.PRGSPOS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.PRGSPOS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

SPEED LIMIT.

(V.)[ch].A.SLIMIT.sn
(V.)[ch].SP.SLIMIT.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。当前主轴转速限制。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.SLIMIT.S	主轴 S。
V.SP.SLIMIT.S	主轴 S。
V.SP.SLIMIT	主动主轴。
V.A.SLIMIT.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.SP.SLIMIT.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SLIMIT.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

最高转速用程序或用 PLC 设置； PLC 的设置值优先级最高。

(V.)[ch].PLC.SL.sn

从 PLC 读取和写入以及从程序和从接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。PLC 设置的当前主轴转速限制。

PLC 的编程转速优先于程序编程的或 MDI 的。需要取消 PLC 设置的转速时，将该变量设置为 ·0· ； CNC 用程序设置的当前转速。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.PLC.SL.S2	主轴 S2。
V.PLC.SL.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.[2].PLC.SL.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.PRGSL.sn
(V.)[ch].SP.PRGSL.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。程序设置的当前主轴转速限制。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.PRGSL.S	主轴 S。
V.SP.PRGSL.S	主轴 S。
V.SP.PRGSL	主动主轴。
V.A.PRGSL.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.SP.PRGSL.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.PRGSL.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

主轴转速百分比 （主轴转速倍率调节）

(V.)[ch].A.SSO.sn
(V.)[ch].SP.SSO.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。当前主轴转速倍率调节。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.SSO.S	主轴 S。
V.SP.SSO.S	主轴 S。
V.SP.SSO	主动主轴。
V.A.SSO.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.SP.SSO.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SSO.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

主轴转速倍率调节百分比可用程序，PLC 或用选择开关设置；用程序设置的该值优先级最高，用开关设置的优先级最低。

V.A.PRGSSO.sn V.SP.PRGSSO.sn	V.PLC.SSO.sn	V.A.CNCSSO.sn V.SP.CNCSSO.sn	V.A.SSO.sn V.SP.SSO.sn
0	0	100 %	100 %
0	80 %	100 %	80 %
110 %	80%	100 %	110 %
70 %	80 %	100 %	70 %
70 %	0	100 %	70 %

(V.)[ch].A.PRGSSO.sn
(V.)[ch].SP.PRGSSO.sn

从程序读取和写入以及从 PLC 和从接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 [ch]。程序设置的主轴转速百分比。

程序设置的百分比值的优先级高于 PLC 或选择开关设置的。需要取消程序设置的值时，将该变量设置为 ·0·。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.PRGSSO.S	主轴 S。
V.SP.PRGSSO.S	主轴 S。
V.SP.PRGSSO	主动主轴。
V.A.PRGSSO.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.SP.PRGSSO.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.PRGSSO.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].PLC.SSO.sn

从 PLC 读取和写入以及从程序和从接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。PLC 设置的主轴转速百分比。

PLC 设置的百分比值的优先级高于开关设置的，但低于程序设置的。需要取消 PLC 设置的值时，将该变量设置为 ·0·。

语法

·ch· 通道号

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.PLC.SSO.S2	主轴 S2。
V.PLC.SSO.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.[2].PLC.SSO.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.CNCSSO.sn
(V.)[ch].SP.CNCSSO.sn

从接口读取和写入（异步写入）以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

通道 [ch]。操作面板的开关设置的主轴转速百分比。

操作面板开关设置的百分比值的优先级低于 PLC 或程序设置的。

语法

·ch·　通道号

·sn·　主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.CNCSSO.S	主轴 S。
V.SP.CNCSSO.S	主轴 S。
V.SP.CNCSSO	主动主轴。
V.A.CNCSSO.5	逻辑号 ·5· 的主轴。
V.SP.CNCSSO.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.CNCSSO.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

22.47 与刀具管理器相关的变量

(V.)[ch].TM.MZSTATUS

从 PLC 和接口读取的变量。

刀库管理状态。

语法

·ch· 通道号

[2].TM.MZSTATUS	通道 **·2·**.

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	正常。
1	刀具管理器出错。
2	刀具管理器出错；等正在执行的队列结束。
4	刀具管理器急停。

(V.)[ch].TM.MZRUN

从 PLC 和接口读取的变量。

刀具管理器正在运行。

语法

·ch· 通道号

[2].TM.MZRUN	通道 **·2·**.

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	无执行的队列。
1	有一个执行的队列。

(V.)[ch].TM.MZWAIT

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具管理器正在执行队列。

语法

·ch· 通道号

V.[2].TM.MZWAIT	通道 **·2·**.

注意

从 V2.01 版软件开始，必须要在子程序中与 M06 一起使用该变量。子程序本身等刀具管理器结束且不中断程序段准备。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	无需等待。
1	必须等待。

(V.)[ch].TM.MZMODE

从程序读取和写入以及从接口写入和从 PLC 读取的变量。
该变量返回执行值；读取和写入时中断程序段准备。

刀具管理器操作模式。

该变量用于设置刀具的装刀和卸刀模式。

语法

·ch·　通道号

V.[2].TM.MZMODE　　通道 **·2·**.

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	正常工作模式。
1	刀库在装刀模式中。
2	刀库在卸刀模式中。

22.48 与刀库管理和换刀臂管理相关的变量

刀库与通道的关系

(V.)[ch].TM.ACTUALMZ

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀库正在被 [ch] 通道使用。

语法

·ch· 通道号

V.[2].TM.ACTUALMZ	通道 **·2·.**

(V.)TM.MZACTUALCH[mz]

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

正在使用刀库 [mz] 的通道。

语法

·mz· 刀库类型。

V.TM.MZACTUALCH[2]	刀库 **·2·.**

TOOL LOCATION IN THE MAGAZINE.

(V.)TM.T[mz][pos]

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具在刀库 [mz] 中位置 [pos]。

语法

·mz· 刀库类型。

·pos· 刀具在刀库中位置。

V.TM.T[2][15]	刀库 ·2·。位置 ·15·。

注意

如果该变量无偏移号，该变量则用第一个。如果刀具不在刀库中，该变量返回 0。

(V.)TM.P[mz][tl]

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [t] 在刀库 [mz] 中位置。

语法

·mz· 刀库类型。

·tl· 刀具号。

V.TM.P[2][15]	刀库 ·2·。位置 ·15·。

注意

如果该变量无偏移号，该变量则用第一个。

刀具在换刀臂中

(V.)TM.TOOLCH1[mz]

从程序， PLC （异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具在刀库 [mz] 换刀臂的第一刀爪中。

语法

·mz· 刀库类型。

V.TM.TOOLCH1[2]	刀库 **·2·.**

(V.)TM.TOOLCH2[mz]

从程序， PLC （异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具在刀库 [mz] 换刀臂的第二刀爪中。

语法

·mz· 刀库类型。

V.TM.TOOLCH2[2]	刀库 **·2·.**

22.49 与当前刀具和下一把刀相关的变量

与当前刀具有关的变量一定是同步读取。这些变量的写入一定是异步方式，与是否是当前刀具无关。

刀具和当前偏置

(V.)[ch].TM.TOOL

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具数。

语法

·ch· 通道号

V.[2].TM.TOOL	通道 ·2·。当前刀具。

(V.)[ch].TM.TOD

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移数。

语法

·ch· 通道号

V.[2].TM.TOD	通道 ·2·。当前刀具偏移。

下一把刀和刀具偏置

(V.)[ch].TM.NXTOOL

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

下把刀具数。

“ 下把刀具 ” 是指已被选中等待 M06 的执行将其激活。

语法

·ch· 通道号

V.[2].TM.NXTOOL	通道 ·2·。下把刀具。

注意

虽然该变量可写入，不允许写入 0 值。

(V.)[ch].TM.NXTOD

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

下把刀具偏移数。

语法

·ch· 通道号

V.[2].TM.NXTOD	通道 ·2·。下个刀具偏置。

当前刀具状态

(V.)[ch].TM.TSTATUS

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具。刀具状态。

语法

·ch· 通道号

V.[2].TM.TSTATUS	通道 ·2·。当前刀具。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	刀具可用。
1	刀具可用。
2	刀具磨损失效。

当前刀具族

(V.)[ch].TM.TLFF

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具。刀具族代码。

语法

·ch· 通道号

V.[2].TM.TLFF	通道 **·2·.**

当前刀具监测

(V.)[ch].TM.TOMON[ofd]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移 [odf]。刀具使用寿命检测类型。

语法

[odf] 刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

·ch· 通道号

V.[2].TM.TOMON	通道 ·2·。当前刀具偏移。
V.[2].TM.TOMON[3]	通道 ·2·。刀具偏移 ·3·。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	无刀具使用寿命监测。
1	刀具使用寿命监测；加工时间。
2	刀具使用寿命监测；加工次数。

(V.)[ch].TM.TLFN[ofd]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移 [odf]。名义使用寿命。

语法

[odf] 刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

·ch· 通道号

V.[2].TM.TLFN	通道 ·2·。当前刀具偏移。
V.[2].TM.TLFN[3]	通道 ·2·。刀具偏移 ·3·。

(V.)[ch].TM.TLFR[ofd]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移 [odf]。实际使用寿命。

语法

[odf] 刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

·ch· 通道号

V.[2].TM.TLFR	通道 ·2·。当前刀具偏移。
V.[2].TM.TLFR[3]	通道 ·2·。刀具偏移 ·3·。

(V.)[ch].TM.REMLIFE

从 PLC 和接口读取的变量。

当前刀具。剩余使用寿命。

语法

·ch· 通道号

[2].TM.REMLIFE	通道 **·2·.**

当前刀具的 “ 自定义 ” 数据

(V.)[ch].TM.TOTP1
(V.)[ch].TM.TOTP2
(V.)[ch].TM.TOTP3
(V.)[ch].TM.TOTP4

从程序， PLC （异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具。自定义的参数。

语法

·ch· 通道号

V.[2].TM.TOTP1	通道 ·2·。自定义的参数 ·1·。
V.[2].TM.TOTP2	通道 ·2·。自定义的参数 ·2·。
V.[2].TM.TOTP3	通道 ·2·。自定义的参数 ·3·。
V.[2].TM.TOTP4	通道 ·2·。自定义的参数 ·4·。

刀具几何数据

(V.)[ch].TM.NUMOFD

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具。刀具偏移号。

语法

·ch·　通道号

V.[2].TM.NUMOFD	通道 ·2·.

(V.)[ch].TM.DTYPE[ofd]

从程序， PLC （异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具。刀具偏移类型代码。

语法

·ch·　通道号

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.[2].TM.DTYPE	通道 ·2·。当前刀具偏移。
V.[2].TM.DTYPE[3]	通道 ·2·。刀具偏移 ·3·。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	铣刀。
2	钻头。
3	表面铣刀。
4	铰刀。
5	镗刀。
6	螺纹加工刀。
7	切槽刀和截断刀。
8	车刀。
9	其它。
10	测头。

(V.)[ch].TM.DSUBTYPE[ofd]

从程序， PLC （异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具。刀具偏移子类型代码。

语法

·ch·　通道号

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.[2].TM.DSUBTYPE	通道 ·2·。当前刀具偏移。
V.[2].TM.DSUBTYPE[3]	通道 ·2·。刀具偏移 ·3·。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义	值	含义
0	无类型。	8	表面立铣刀。
1	平立铣刀。	9	铰刀
2	曲面立铣刀。	10	镗刀。
3	球头立铣刀。	11	菱形车刀。
4	丝锥。	12	方形刀具，车削，切槽或截断。
5	螺纹加工刀。	13	圆车刀。
6	盘式立铣刀。	14	测头（铣床）。
7	钻头。	15	测头（车床）。

(V.)[ch].TM.TURNCONFIG[ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移 [odf]。轴定向。

仅限车刀。轴方向用车床类型（卧式或立式），刀塔位置和主轴位置（左侧或右侧）决定。

语法

·ch·　通道号

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.[2].TM.TURNCONFIG	通道 ·2·。当前刀具偏移。
V.[2].TM.TURNCONFIG[3]	通道 ·2·。刀具偏移 ·3·。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	轴定向	值	轴定向
0		4	
1		5	
2		6	
3		7	

(V.)[ch].TM.LOCODE[ofd]

从程序， PLC （异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移 [odf]。位置码 （形状）或刀具校准点。

仅限车刀。位置码代表哪一个是校准的刀尖，因此也代表 CNC 控制的用于半径补偿的刀尖。位置码与机床轴方向有关。

语法

·ch· 通道号

[odf] 刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.[2].TM.LOCODE	通道 ·2·。当前刀具偏移。
V.[2].TM.LOCODE[3]	通道 ·2·。刀具偏移 ·3·。

变量值

该变量返回以下值之一。

值								
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								

值								
7								
8								
9								

(V.)[ch].TM.FIXORI[ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移 [odf]。刀座方向。

语法

·ch·　通道号

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.[2].TM.FIXORI	通道 ·2·。当前刀具偏移。
V.[2].TM.FIXORI[3]	通道 ·2·。刀具偏移 ·3·。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	横向轴。
1	纵向轴。

(V.)[ch].TM.SPDLTURDIR[ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移 [odf]。主轴转动方向。

语法

·ch·　通道号

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.[2].TM.SPDLTURDIR	通道 ·2·。当前刀具偏移。
V.[2].TM.SPDLTURDIR[3]	通道 ·2·。刀具偏移 ·3·。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	无定义的方向。
1	右加工方向。
2	左加工方向。

(V.)[ch].TM.TOR[ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移 [odf]。半径。

该变量不适用于车刀。

语法

·ch·　通道号

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.[2].TM.TOR	通道 ·2·。当前刀具偏移。
V.[2].TM.TOR[3]	通道 ·2·。刀具偏移 ·3·。

(V.)[ch].TM.TOI[ofd]

从程序，PLC （异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移 [odf]。半径磨损值。

该变量不适用于车刀。

语法

·ch·　通道号

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.[2].TM.TOI	通道 ·2·。当前刀具偏移。
V.[2].TM.TOI[3]	通道 ·2·。刀具偏移 ·3·。

(V.)[ch].TM.TOL[ofd]

从程序，PLC （异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移 [odf]。长度。

该变量不适用于车刀。

语法

·ch·　通道号

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.[2].TM.TOL	通道 ·2·。当前刀具偏移。
V.[2].TM.TOL[3]	通道 ·2·。刀具偏移 ·3·。

(V.)[ch].TM.TOK[ofd]

从程序，PLC （异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移 [odf]。长度磨损值。

该变量不适用于车刀。

语法

·ch·　通道号

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.[2].TM.TOK	通道 ·2·。当前刀具偏移。
V.[2].TM.TOK[3]	通道 ·2·。刀具偏移 ·3·。

(V.)[ch].TM.TOAN[ofd]

从程序，PLC （异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移 [odf]。切入角 .

语法

·ch·　通道号

[odf] 刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.[2].TM.TOAN	通道 ·2·。当前刀具偏移。
V.[2].TM.TOAN[3]	通道 ·2·。刀具偏移 ·3·。

(V.)[ch].TM.TOTIPR[ofd]

从程序，PLC （异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移 [odf]。刀尖半径。

语法

·ch· 通道号

[odf] 刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.[2].TM.TOTIPR	通道 ·2·。当前刀具偏移。
V.[2].TM.TOTIPR[3]	通道 ·2·。刀具偏移 ·3·。

(V.)[ch].TM.TOWTIPR[ofd]

从程序，PLC （异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移 [odf]。刀尖半径磨损值。

语法

·ch· 通道号

[odf] 刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.[2].TM.TOWTIPR	通道 ·2·。当前刀具偏移。
V.[2].TM.TOWTIPR[3]	通道 ·2·。刀具偏移 ·3·。

(V.)[ch].TM.TOCUTL[ofd]

从程序，PLC （异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移 [odf]。切削长度。

语法

·ch· 通道号

[odf] 刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.[2].TM.TOCUTL	通道 ·2·。当前刀具偏移。
V.[2].TM.TOCUTL[3]	通道 ·2·。刀具偏移 ·3·。

(V.)[ch].TM.NOSEA[ofd]

从程序，PLC （异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移 [odf]。刀具角。

语法

·ch· 通道号

[odf] 刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.[2].TM.NOSEA	通道 ·2·。当前刀具偏移。
V.[2].TM.NOSEA[3]	通道 ·2·。刀具偏移 ·3·。

(V.)[ch].TM.NOSEW[ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移 [odf]。刀具宽度。

语法

·ch· 通道号

[odf] 刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.[2].TM.NOSEW	通道 ·2·。当前刀具偏移。
V.[2].TM.NOSEW[3]	通道 ·2·。刀具偏移 ·3·。

(V.)[ch].TM.CUTA[ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移 [odf]。刀具切削角。

语法

·ch· 通道号

[odf] 刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.[2].TM.CUTA	通道 ·2·。当前刀具偏移。
V.[2].TM.CUTA[3]	通道 ·2·。刀具偏移 ·3·。

(V.)[ch].TM.TOFL[ofd].xn

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移 [odf]。沿 xn 轴方向的刀具偏移。

偏移值用于定义刀具在每一个轴方向的尺寸。车刀尺寸用这些偏移值定义；用偏移值或用刀具长度和半径定义刀具其余尺寸。

非车削的刀具，例如立铣刀和钻头，用刀座或中间刀时，也能用偏移值定义刀具位置。这时，刀具尺寸用半径和长度定义。

语法

·ch· 通道号

·ofd· 刀具偏移。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.TM.TOFL[3].Z	刀具偏移 ·3·。Z 轴。
V.TM.TOFL[3].4	刀具偏移 ·3·。逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].TM.TOFL[3].1	刀具偏移 ·3·。通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].TM.TOFLW[ofd].xn

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具偏移 [odf]。沿 xn 轴方向的刀具偏移磨损值。

语法

·ch· 通道号

·ofd· 刀具偏移。

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.TM.TOFLW[3].Z	刀具偏移 ·3·。Z 轴。
V.TM.TOFLW[3].4	刀具偏移 ·3·。逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].TM.TOFLW[3].1	刀具偏移 ·3·。通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

注意

这些变量值与当前单位有关（半径或直径）。需要使这些变量返回直径值时，这些单位必须用机床参数激活且 G151 功能必须工作。

(V.)[ch].TM.TOFL1
(V.)[ch].TM.TOFL2
(V.)[ch].TM.TOFL3

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具当前偏移。通道的第一轴的刀具长度偏移。

对车刀，用于确定沿每一个轴的刀具长度。对铣刀，用于定义用刀座或刀具中间适配器时的刀具位置。

语法

·ch· 通道号

V.[2].TM.TOFL1	通道 ·2·。通道的第一轴。
V.[2].TM.TOFL2	通道 ·2·。通道的第二轴。
V.[2].TM.TOFL3	通道 ·2·。通道的第三轴。

(V.)[ch].TM.TOFLW1
(V.)[ch].TM.TOFLW2
(V.)[ch].TM.TOFLW3

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前刀具当前偏移。通道的第一轴的刀具长度偏移磨损值。

语法

·ch· 通道号

V.[2].TM.TOFLW1	通道 ·2·。通道的第一轴。
V.[2].TM.TOFLW2	通道 ·2·。通道的第二轴。
V.[2].TM.TOFLW3	通道 ·2·。通道的第三轴。

注意

这些变量值与当前单位有关（半径或直径）。需要使这些变量返回直径值时，这些单位必须用机床参数激活且 G151 功能必须工作。

取消刀具预设的旋转方向

(V.)G.SPDLTURDIR

从程序读取和写入以及从 PLC （异步）和从接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

改变当前刀具的预设旋转方向。

当前刀具的预设旋转方向被零件程序临时取消。通过将该变量设置为 ·0· 实现。该变量不修改刀具表。换刀时，该变量根据刀具表中的设置取相应值。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	无预设旋转方向。
1	旋转方向 M03。
2	旋转方向 M04。

22.50 与刀具相关的变量

如果该变量所指的非当前刀具的刀具在刀库中，为同步读取，否则为异步读取。这些变量的写入一定是异步方式，与是否是当前刀具无关。

TOOL STATUS.

(V.)TM.TSTATUST[tl]

从 PLC 和接口读取的变量。

刀具 [tl]。刀具状态。

语法

·tl· 刀具号。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	刀具可用。
1	刀具可用。
2	刀具磨损失效。

刀具族

(V.)TM.TLFFT[tl]

从程序，PLC （异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl]。刀具族代码。

语法

·tl· 刀具号。

V.TM.TLFFT[23] 刀具 **·23·.**

刀具监测

(V.)TM.TOMONT[tl][ofd]

从程序，PLC （异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。刀具使用寿命检测类型。

语法

·tl· 刀具号。

·ofd· 刀具偏移。

V.TM.TOMONT[23][3] 刀具 ·23·。刀具偏移 ·3·。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	无刀具使用寿命监测。
1	刀具使用寿命监测；加工时间。
2	刀具使用寿命监测；加工次数。

(V.)TM.TLFNT[tl][ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。名义使用寿命。

语法

·tl·　刀具号。

·ofd·　刀具偏移。

V.TM.TLFNT[23][3]	刀具 ·23·。刀具偏移 ·3·。

(V.)TM.TLFRT[tl][ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。实际使用寿命。

语法

·tl·　刀具号。

·ofd·　刀具偏移。

V.TM.TLFRT[23][3]	刀具 ·23·。刀具偏移 ·3·。

刀具的“自定义”数据

(V.)TM.TOTP1T[tl]
(V.)TM.TOTP2T[tl]
(V.)TM.TOTP3T[tl]
(V.)TM.TOTP4T[tl]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl]。自定义的参数。

语法

·tl·　刀具号。

V.TM.TOTP1T[23]	刀具 ·23·。自定义的参数 ·1·。
V.TM.TOTP2T[23]	刀具 ·23·。自定义的参数 ·2·。
V.TM.TOTP3T[23]	刀具 ·23·。自定义的参数 ·3·。
V.TM.TOTP4T[23]	刀具 ·23·。自定义的参数 ·4·。

刀具几何数据

(V.)TM.NUMOFDT[tl]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl]。刀具偏移号。

语法

·tl·　刀具号。

V.TM.NUMOFDT[23]	刀具 **·23·.**

(V.)TM.DTYPET[tl][ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。刀具偏移类型代码。

语法

·tl·　刀具号。

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.TM.DTYPET[23]	刀具 ·23·。当前刀具偏移。
V.TM.DTYPET[23][3]	刀具 ·23·。刀具偏移 ·3·。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	铣刀 ..
2	钻头。
3	表面铣刀。
4	铰刀。
5	镗刀。
6	螺纹加工刀。
7	切槽刀和截断刀。
8	车刀。
9	其它。
10	测头。

(V.)TM.DSUBTYPET[tl][ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。刀具偏移子类型代码。

语法

·tl·　刀具号。

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.TM.DSUBTYPET[23]	刀具 ·23·。当前刀具偏移。
V.TM.DSUBTYPET[23][3]	刀具 ·23·。刀具偏移 ·3·。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义	值	含义
0	无类型。	8	表面立铣刀。
1	平立铣刀。	9	铰刀
2	曲面立铣刀。	10	镗刀。
3	球头立铣刀。	11	菱形车刀。
4	丝锥。	12	方形刀具，车削，切槽或截断。
5	螺纹加工刀。	13	圆车刀。
6	盘式立铣刀。	14	测头（铣床）。
7	钻头。	15	测头（车床）。

(V.)TM.TURNCONFIGT[tl][ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。轴定向。

仅限车刀。轴方向用车床类型（卧式或立式），刀塔位置和主轴位置（左侧或右侧）决定。

语法

·tl·　刀具号。

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.TM.TURNCONFIGT[23]	刀具 ·23·。当前刀具偏移。
V.TM.TURNCONFIGT[23][3]	刀具 ·23·。刀具偏移 ·3·。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	轴定向	值	轴定向
0		4	
1		5	
2		6	
3		7	

(V.)TM.LOCODET[tl][ofd]

从程序， PLC （异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。位置码 （形状）或刀具校准点。

仅限车刀。位置码代表哪一个是校准的刀尖，因此也代表 CNC 控制的用于半径补偿的刀尖。位置码与机床轴方向有关。

语法

·tl·　刀具号。

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.TM.LOCODET[23]	刀具 ·23·。当前刀具偏移。
V.TM.LOCODET[23][3]	刀具 ·23·。刀具偏移 ·3·。

变量值

该变量返回以下值之一。

值								
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

值								
8								
9								

(V.)TM.FIXORIT[tl][ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。刀座方向。

语法

·tl·　刀具号。

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.TM.FIXORIT[23]	刀具 ·23·。当前刀具偏移。
V.TM.FIXORIT[23][3]	刀具 ·23·。刀具偏移 ·3·。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	横向轴。
1	纵向轴。

(V.)TM.SPDLTURDIRT[tl][ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。主轴转动方向。

语法

·tl·　刀具号。

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.TM.SPDLTURDIRT[23]	刀具 ·23·。当前刀具偏移。
V.TM.SPDLTURDIRT[23][3]	刀具 ·23·。刀具偏移 ·3·。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	无定义的方向。
1	右加工方向。
2	左加工方向。

(V.)TM.TORT[tl][ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。半径。

该变量不适用于车刀。

语法

·tl·　刀具号。

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.TM.TORT[23]	刀具 ·23·。当前刀具偏移。
V.TM.TORT[23][3]	刀具 ·23·。刀具偏移 ·3·。

(V.)TM.TOIT[tl][ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。半径磨损值。

该变量不适用于车刀。

语法

·tl·　刀具号。

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.TM.TOIT[23]	刀具 ·23·。当前刀具偏移。
V.TM.TOIT[23][3]	刀具 ·23·。刀具偏移 ·3·。

(V.)TM.TOLT[tl][ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。长度。

该变量不适用于车刀。

语法

·tl·　刀具号。

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.TM.TOLT[23]	刀具 ·23·。当前刀具偏移。
V.TM.TOLT[23][3]	刀具 ·23·。刀具偏移 ·3·。

(V.)TM.TOKT[tl][ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。长度磨损值。

该变量不适用于车刀。

语法

·tl·　刀具号。

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.TM.TOKT[23]	刀具 ·23·。当前刀具偏移。
V.TM.TOKT[23][3]	刀具 ·23·。刀具偏移 ·3·。

(V.)TM.TOANT[tl][ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。切入角 .

语法

·tl·　刀具号。

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.TM.TOANT[23]	刀具 ·23·。当前刀具偏移。
V.TM.TOANT[23][3]	刀具 ·23·。刀具偏移 ·3·。

(V.)TM.TOTIPRT[tl][ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。刀尖半径。

语法

·tl·　刀具号。

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.TM.TOTIPRT[23]	刀具 ·23·。当前刀具偏移。
V.TM.TOTIPRT[23][3]	刀具 ·23·。刀具偏移 ·3·。

(V.)TM.TOWTIPRT[tl][ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。刀尖半径磨损值。

语法

·tl·　刀具号。

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.TM.TOWTIPRT[23]	刀具 ·23·。当前刀具偏移。
V.TM.TOWTIPRT[23][3]	刀具 ·23·。刀具偏移 ·3·。

(V.)TM.TOCUTLT[tl][ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。切削长度。

语法

·tl·　刀具号。

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.TM.TOCUTLT[23]	刀具 ·23·。当前刀具偏移。
V.TM.TOCUTLT[23][3]	刀具 ·23·。刀具偏移 ·3·。

(V.)TM.NOSEAT[tl][ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。刀具角。

语法

·tl·　刀具号。

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.TM.NOSEAT[23]	刀具 ·23·。当前刀具偏移。
V.TM.NOSEAT[23][3]	刀具 ·23·。刀具偏移 ·3·。

(V.)TM.NOSEWT[tl][ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。刀具宽度。

语法

·tl·　刀具号。

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.TM.NOSEWT[23]	刀具 ·23·。当前刀具偏移。
V.TM.NOSEWT[23][3]	刀具 ·23·。刀具偏移 ·3·。

(V.)TM.CUTAT[tl][ofd]

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。刀具切削角。

语法

·tl·　刀具号。

[odf]　刀具偏移；如果没有，当前刀具偏移。

V.TM.CUTAT[23]	刀具 ·23·。当前刀具偏移。
V.TM.CUTAT[23][3]	刀具 ·23·。刀具偏移 ·3·。

(V.)TM.TOFLT[tl][ofd].xn

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。沿 xn 轴方向的刀具偏移。

对车刀，用于确定沿每一个轴的刀具长度。对铣刀，用于定义用刀座或刀具中间适配器时的刀具位置。

语法

·ofd·　刀具偏移。

·xn·　轴名或逻辑号。

V.TM.TOFL[23].Z	刀具 ·23·。Z 轴。
V.TM.TOFL[23][3].4	刀具 ·23·。逻辑号 ·4· 的轴。

(V.)TM.TOFLWT[tl][ofd].xn

从程序，PLC（异步写入）和接口读取和写入的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具 [tl] 的偏移 [odf]。沿 xn 轴方向的刀具偏移磨损值。

语法

·ofd·　刀具偏移。

·xn·　轴名或逻辑号。

V.TM.TOFLWT[23].Z	刀具 ·23·。Z 轴。
V.TM.TOFLWT[23][3].4	刀具 ·23·。逻辑号 ·4· 的轴。

注意

这些变量值与当前单位有关（半径或直径）。需要使这些变量返回直径值时，这些单位必须用机床参数激活且 G151 功能必须工作。

22.51 与正在准备的刀具相关的变量

为提前计算刀具路径， CNC 读取正在执行程序段前的多个程序段。

从下例可见，正在准备的程序段用 T6 刀具计算；而 T1 刀具为当前所选刀具。

```
G1 X100 F200 T1 M6          （执行的程序段）
Y200
G1 X20 F300 T6 M6
X30 Y60                     （正在准备的程序段）
```

有特定用于在程序段准备中查询及/或修改数据的变量。这些变量由程序中访问并在程序段准备中处理。写入这些变量并不修改刀具表；新值仅用在程序段准备中。

刀具和当前偏置

(V.)[ch].G.TOOL

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具数。

语法

·ch· 通道号

```
V.[2].G.TOOL                通道 ·2·.
```

(V.)[ch].G.TOD

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具偏移数。

语法

·ch· 通道号

```
V.[2].G.TOD                 通道 ·2·.
```

下一把刀具和刀具偏置

(V.)[ch].G.NXTOOL

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的下把刀具数。

语法

·ch· 通道号

```
V.[2].G.NXTOOL              通道 ·2·.
```

(V.)[ch].G.NXTOD

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的下把刀具偏移数。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.NXTOD	通道 **·2·.**

刀具状态

(V.)[ch].G.TSTATUS

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具。刀具状态。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.TSTATUS	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	刀具可用。
1	刀具可用。
2	刀具磨损失效。

FAMILY OF THE TOOL.

(V.)[ch].G.TLFF

从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

正在准备的刀具。刀具族代码。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.TLFF	通道 **·2·.**

刀具监测

(V.)[ch].G.TOMON

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具偏移。刀具使用寿命检测类型。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.TOMON	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	无刀具使用寿命监测。
1	刀具使用寿命监测；加工时间。
2	刀具使用寿命监测；加工次数。

(V.)[ch].G.TLFN

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具偏移。名义使用寿命。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.TLFN	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.TLFR

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具偏移。实际使用寿命。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.TLFR	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.REMLIFE

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具偏移。剩余使用寿命。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.REMLIFE	通道 **·2·.**

刀具的 “ 自定义 ” 数据

(V.)[ch].G.TOTP1
(V.)[ch].G.TOTP2
(V.)[ch].G.TOTP3
(V.)[ch].G.TOTP4

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具。自定义的参数。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.TOTP1	通道 ·2·。自定义的参数 ·1·。
V.[2].G.TOTP2	通道 ·2·。自定义的参数 ·2·。
V.[2].G.TOTP3	通道 ·2·。自定义的参数 ·3·。
V.[2].G.TOTP4	通道 ·2·。自定义的参数 ·4·。

刀具几何数据

(V.)[ch].G.DSUBTYPE

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具。刀具偏移子类型代码。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.DSUBTYPE	通道 **·2·**.

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义	值	含义
0	无类型。	**8**	表面立铣刀。
1	平立铣刀。	**9**	铰刀
2	曲面立铣刀。	**10**	镗刀。
3	球头立铣刀。	**11**	菱形车刀。
4	丝锥。	**12**	方形刀具，车削，切槽或截断。
5	螺纹加工刀。	**13**	圆车刀。
6	盘式立铣刀。	**14**	测头 （铣床）。
7	钻头。	**15**	测头 （车床）。

(V.)[ch].G.LOCODE

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备刀具的偏移 [odf]。位置码 （形状）或刀具校准点。

仅限车刀。位置码代表哪一个是校准的刀尖，因此也代表 CNC 控制的用于半径补偿的刀尖。位置码与机床轴方向有关。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.LOCODE	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值								
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								

(V.)[ch].G.TOR

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具。半径。

该变量不适用于车刀。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.TOR	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.TOI

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具。半径磨损值。

该变量不适用于车刀。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.TOI	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.TOL

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具。长度。

该变量不适用于车刀。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.TOL	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.TOK

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具。长度磨损值。

该变量不适用于车刀。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.TOK	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.TOAN

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具。切入角 .

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.TOAN	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.TOTIPR

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具。刀尖半径。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.TOTIPR	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.TOWTIPR

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具。刀尖半径磨损值。

语法

·ch·　通道号

V.[2].G.TOWTIPR	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.TOCUTL

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具。切削长度。

语法

·ch·　通道号

V.[2].G.TOCUTL	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.NOSEA

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具。刀具角。

语法

·ch·　通道号

V.[2].G.NOSEA	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.NOSEW

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具。刀具宽度。

语法

·ch·　通道号

V.[2].G.NOSEW	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.CUTA

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具。刀具切削角。

语法

·ch·　通道号

V.[2].G.CUTA	通道 **·2·.**

(V.)[ch].A.TOFL.xn

从程序读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具。沿 xn 轴方向的刀具偏移。

对车刀，用于确定沿每一个轴的刀具长度。对铣刀，用于定义用刀座或刀具中间适配器时的刀具位置。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.TOFL.Z	Z 轴。
V.A.TOFL.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].A.TOFL.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].A.TOFLW.xn

从程序读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具。沿 xn 轴方向的刀具偏移磨损值。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.TOFLW.Z	Z 轴。
V.A.TOFLW.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].A.TOFLW.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].G.TOFL1
(V.)[ch].G.TOFL2
(V.)[ch].G.TOFL3

从程序读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具。通道的第一轴的刀具长度偏移。

对车刀，用于确定沿每一个轴的刀具长度。对铣刀，用于定义用刀座或刀具中间适配器时的刀具位置。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.TOFL1	通道 ·2·。通道的第一轴。
V.[2].G.TOFL2	通道 ·2·。通道的第二轴。
V.[2].G.TOFL3	通道 ·2·。通道的第三轴。

(V.)[ch].G.TOFLW1
(V.)[ch].G.TOFLW2
(V.)[ch].G.TOFLW3

从程序读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

正在准备的刀具。通道的第一轴的刀具长度偏移磨损值。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.TOFLW1	通道 ·2·。通道的第一轴。
V.[2].G.TOFLW2	通道 ·2·。通道的第二轴。
V.[2].G.TOFLW3	通道 ·2·。通道的第三轴。

22.52 与手动操作模式相关的变量

手动操作模式允许的运动

(V.)[ch].G.INTMAN

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

手动操作模式允许的运动。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.INTMAN	通道 **·2·.**

注意

手动操作模式中或示教操作模式中，刀具检查期间和 G200 与 G201 功能激活时，可用点动运动。

通道中的当前运动类型

(V.)G.MANMODE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

全部轴的当前运动类型。

V.G.MANMODE

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	手轮模式。
2	连续点动模式。
3	增量点动模式。

注意

运动类型可用操作面板的开关或 PLC 设置； PLC 设置的运动类型优先级最高。

(V.)G.CNCMANMODE

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

全部轴用开关所选的运动类型。

操作面板开关设置的值的优先级低于 PLC 设置的。

V.G.CNCMANMODE

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	手轮模式。
2	连续点动模式。
3	增量点动模式。

(V.)PLC.MANMODE

从 PLC 读取和写入以及从程序和从接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

全部轴由 PLC 选择的运动类型。

PLC 选择的值优先于操作面板选择的。需要取消 PLC 设置的进给速度时，将该变量设置为 ·0·。

```
V.PLC.MANMODE
```

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	PLC 未进行任何选择。
1	手轮模式。
2	连续点动模式。
3	增量点动模式。

进给轴当前的运动类型

(V.)[ch].A.MANMODE.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

全部 ·xn· 轴的当前运动类型。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

```
V.A.MANMODE.Z          Z 轴。
V.A.MANMODE.4          逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].A.MANMODE.1      通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
```

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	手轮模式。
2	连续点动模式。
3	增量点动模式。
4	无被选轴的手轮模式。选择了手轮模式但未选需运动的轴。

注意

运动类型可用操作面板的开关或 PLC 设置； PLC 设置的运动类型优先级最高。

(V.)[ch].A.CNCMMODE.xn

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

·xn· 轴用开关所选的运动类型。

操作面板开关设置的值的优先级低于 PLC 设置的。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.CNCMMODE.Z	Z 轴。
V.A.CNCMMODE.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].A.CNCMMODE.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	手轮模式。
2	连续点动模式。
3	增量点动模式。

(V.)[ch].A.PLCMMODE.xn

从 PLC 读取和写入以及从程序和从接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

·xn· 轴由 PLC 选择的运动类型。

PLC 选择的值优先于操作面板选择的。需要取消 PLC 设置的进给速度时，将该变量设置为 ·0·。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.PLCMMODE.Z	Z 轴。
V.A.PLCMMODE.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].A.PLCMMODE.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	PLC 未进行任何选择。
1	手轮模式。
2	连续点动模式。
3	增量点动模式。

注意

如果轴是在手轮模式中从 PLC 进行的设置，只能用 PLC 将其关闭；复位不能使其关闭。

手轮模式中的开关位置

(V.)G.MPGIDX

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

全部手轮的当前位置。

V.G.MPGIDX

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	位置 **1.**
2	位置 **10.**
3	位置 **100.**

注意

值可用操作面板的开关或 PLC 设置； PLC 设置的优先级最高。

(V.)G.CNCMPGIDX

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

开关选择的位置。

操作面板开关设置的值的优先级低于 PLC 设置的。

V.PLC.CNCMPGIDX

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	位置 **1.**
2	位置 **10.**
3	位置 **100.**

(V.)PLC.MPGIDX

从 PLC 读取和写入以及从程序和从接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

PLC 选择的位置。

PLC 选择的值优先于操作面板选择的。需要取消 PLC 设置的进给速度时，将该变量设置为 ·0·。

V.PLC.MPGIDX

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	位置 **1.**
2	位置 **10.**
3	位置 **100.**

增量手动操作模式中的开关位置

(V.)G.INCJOGIDX

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

全部轴的当前位置。

```
V.G.INCJOGIDX
```

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	位置 **1.**
2	位置 **10.**
3	位置 **100.**
4	位置 **1000.**
5	位置 **10000.**

注意

值可用操作面板的开关或 PLC 设置； PLC 设置的优先级最高。

(V.)G.CNCINCJOGIDX

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

开关选择的位置。

操作面板开关设置的值的优先级低于 PLC 设置的。

```
V.G.CNCINCJOGIDX
```

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	位置 **1.**
2	位置 **10.**
3	位置 **100.**
4	位置 **1000.**
5	位置 **10000.**

(V.)PLC.INCJOGIDX

从 PLC 读取和写入以及从程序和从接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

PLC 选择的位置。

PLC 选择的值优先于操作面板选择的。需要取消 PLC 设置的进给速度时，将该变量设置为 ·0·。

```
V.PLC.INCJOGIDX
```

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	**Position 1.**
2	**Position 10.**
3	**Position 100.**
4	**Position 1000.**
5	**Position 10000.**

JOG 进给速度

(V.)[ch].G.FMAN

从程序读取和写入以及从接口写入和从 PLC 读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

G94 的点动进给速度。

语法

·ch· 通道号

```
V.[2].G.FMAN                    通道 ·2·.
```

注意

设置新进给速度 （手动模式页面的 “F” 字段）或 MDI/MDA 模式和 G94 功能激活时该变量也更新其值。

(V.)[ch].G.MANFPR

从程序读取和写入以及从接口写入和从 PLC 读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

G95 的点动进给速度。

语法

·ch· 通道号

```
V.[2].G.MANFPR                  通道 ·2·.
```

注意

设置新进给速度 （手动模式页面的 “F” 字段）或 MDI/MDA 模式和 G95 功能激活时该变量也更新其值。

22.53 与编程功能相关的变量

进给轴和主轴运动

(V.)[ch].A.INPOS.xn
(V.)[ch].A.INPOS.sn
(V.)[ch].SP.INPOS.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

轴或主轴在位。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.INPOS.Z	Z 轴。
V.A.INPOS.S	主轴 S。
V.SP.INPOS.S	主轴 S。
V.SP.INPOS	主动主轴。
V.A.INPOS.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.INPOS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.INPOS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.INPOS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.DIST.xn
(V.)[ch].A.DIST.sn
(V.)[ch].SP.DIST.sn

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

轴或主轴运动距离。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.DIST.Z	Z 轴。
V.A.DIST.S	主轴 S。
V.SP.DIST.S	主轴 S。
V.SP.DIST	主动主轴。
V.A.DIST.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.DIST.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.DIST.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.DIST.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.ACCUDIST.xn
(V.)[ch].A.ACCUDIST.sn
(V.)[ch].SP.ACCUDIST.sn

从程序，PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

轴或主轴自上次坐标锁定运动的距离。锁定事件发生时，该变量初始化为 ·0·。需要在锁定点位置增加该变量的位置偏移值时，只需在后面循环中用 PLC 加入。

轴同步允许旋转是无限位轴，即允许无限增加轴的测量计数值（无限位），与模块值无关。CNC 用该变量沿该轴运动。该变量在采样周期中初始化和从初始值开始累计计数。

该功能很有用，例如用于用环形带运动的旋转轴或旋转编码器。无限轴方式允许传动带的坐标与外部事件同步，这样运动距离可以超出使传动带运动的旋转轴模块的值。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ACCUDIST.Z	Z 轴。
V.A.ACCUDIST.S	主轴 S。
V.SP.ACCUDIST.S	主轴 S。
V.SP.ACCUDIST	主动主轴。
V.A.ACCUDIST.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.ACCUDIST.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ACCUDIST.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ACCUDIST.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.PREVACCUDIST.xn
(V.)[ch].A.PREVACCUDIST.sn
(V.)[ch].SP.PREVACCUDIST.sn

从程序，PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

上两次坐标锁定之间轴或主轴运动的距离。每一次锁定时间发生时该变量更新 （刷新）其值；这是为什么该变量的 ·0· 一直保持到第一个发生。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.PREVACCUDIST.Z	Z 轴。
V.A.PREVACCUDIST.S	主轴 S。
V.SP.PREVACCUDIST.S	主轴 S。
V.SP.PREVACCUDIST	主动主轴。
V.A.PREVACCUDIST.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.PREVACCUDIST.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.PREVACCUDIST.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.PREVACCUDIST.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

工作平面和进给轴

(V.)[ch].G.PLANE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

构成加工面的轴。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.PLANE	通道 ·2·.

变量值

该变量的返回值进行以下编码。

X=10	**X1=11**	**X2=12**	**X3=13**	**X4=14**	**... X9=19**
Y=20	**Y1=21**	**Y2=22**	**Y3=23**	**Y4=24**	**... Y9=29**
Z=30	**Z1=31**	**Z2=32**	**Z3=33**	**Z4=34**	**... Z9=39**
U=40	**U1=41**	**U2=42**	**U3=43**	**U4=44**	**... U9=49**
V=50	**V1=51**	**V2=52**	**V3=53**	**V4=54**	**... V9=59**
W=60	**W1=61**	**W2=62**	**W3=63**	**W4=64**	**... W9=69**
A=70	**A1=71**	**A2=72**	**A3=73**	**A4=74**	**... A9=79**
B=80	**B1=81**	**B2=82**	**B3=83**	**B4=84**	**... B9=89**
C=90	**C1=91**	**C2=92**	**C3=93**	**C4=94**	**... C9=99**

基本轴	主平面	读取变量
X-Y-Z	G17 (XY)	V.[1].G.PLANE = 1020 V.[1].G.LONGAX = 30 V.[1].G.TOOLDIR = 2
X-Y-Z	G18 (ZX)	V.[1].G.PLANE = 3010 V.[1].G.LONGAX = 20 V.[1].G.TOOLDIR = 2
X-V1-Z3	G17 (X-V1) #TOOL AX [V1-]	V.[1].G.PLANE = 1051 V.[1].G.LONGAX = 33 V.[1].G.TOOLDIR = 1

(V.)[ch].G.LONGAX

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

纵向轴。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.LONGAX	通道 ·2·.

变量值

该变量的返回值进行以下编码。

X=10	**X1=11**	**X2=12**	**X3=13**	**X4=14**	**... X9=19**
Y=20	**Y1=21**	**Y2=22**	**Y3=23**	**Y4=24**	**... Y9=29**
Z=30	**Z1=31**	**Z2=32**	**Z3=33**	**Z4=34**	**... Z9=39**
U=40	**U1=41**	**U2=42**	**U3=43**	**U4=44**	**... U9=49**
V=50	**V1=51**	**V2=52**	**V3=53**	**V4=54**	**... V9=59**
W=60	**W1=61**	**W2=62**	**W3=63**	**W4=64**	**... W9=69**

A=70	**A1=71**	**A2=72**	**A3=73**	**A4=74**	**... A9=79**
B=80	**B1=81**	**B2=82**	**B3=83**	**B4=84**	**... B9=89**
C=90	**C1=91**	**C2=92**	**C3=93**	**C4=94**	**... C9=99**

(V.)[ch].G.TOOLDIR

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

刀具定向。

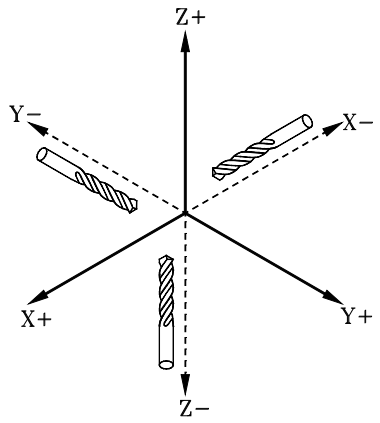
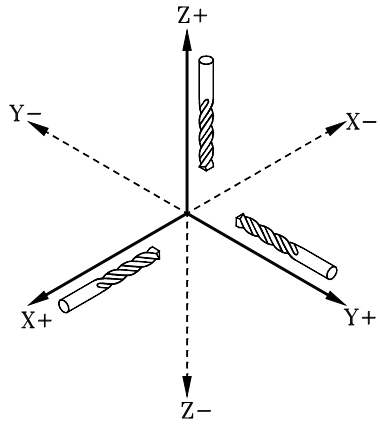
语法

·ch· 通道号

V.[2].G.TOOLDIR 通道 ·2·.

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	刀具在轴的正方向位置 
2	刀具在轴的负方向位置 

(V.)[ch].G.PLAXNAME1
(V.)[ch].G.PLAXNAME2
(V.)[ch].G.PLAXNAME3

通过接口读取变量。

通道轴名基本轴名。

语法

·ch· 通道号

[2].G.PLAXNAME1	通道 ·2·。横向轴。
[2].G.PLAXNAME2	通道 ·2·。纵向轴。
[2].G.PLAXNAME3	通道 ·2·。第三基本轴。

(V.)[ch].G.PLANELONG

通过接口读取变量。

轴通道中的刀具索引值。

语法

·ch· 通道号

[2].G.PLANELONG	通道 **·2·.**

注意

对该变量，第一轴在通道中的索引值为 ·0·，第二轴为 ·1·，以此类推。

"G" 功能和 "M" 功能

(V.)[ch].G.GS[nb]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。
报告变量 （用于脚本）。

所需 “G” 功能状态。

每一个功能有一位定义相应功能激活 (=1) 或未激活 (=0)。

语法

·ch· 通道号

·nb· 功能号。

V.[2].G.GS[3]	通道 ·2·。G3 功能。

(V.)[ch].G.MS[nb]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。
报告变量 （用于脚本）。

所需 “M” 功能状态。

每一个功能有一位定义相应功能激活 (=1) 或未激活 (=0)。

语法

·ch· 通道号

·nb· 功能号。

V.[2].G.MS[5]	通道 ·2·。M5 功能。

(V.)[ch].G.HGS1
(V.)[ch].G.HGS2
(V.)[ch].G.HGS3
(V.)[ch].G.HGS4
(V.)[ch].G.HGS5
(V.)[ch].G.HGS6
(V.)[ch].G.HGS7

(V.)[ch].G.HGS8
(V.)[ch].G.HGS9
(V.)[ch].G.HGS10

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

所需 “G” （32 bit）功能状态。

语法

·ch·　通道号

V.[2].G.HGS1　　通道 ·2·.

注意

每一个变量对应 32 个 G 功能范围，并返回 32 位值，每 1 位一个功能。每一位定义该功能被激活 （bit = 1）或未激活 （bit = 0）。最小有效位对应功能范围中的最小功能。

变量	G 功能范围	
(V.)[ch].G.HGS1	**G0 - G31.**	Bit 0 对应 G0。
(V.)[ch].G.HGS2	**G32-G63**	Bit 0 对应 G32。
(V.)[ch].G.HGS3	**G64-G95**	Bit 0 对应 G64。
(V.)[ch].G.HGS4	**G96-G127**	Bit 0 对应 G96。
(V.)[ch].G.HGS5	**G128-G159**	Bit 0 对应 G128。
(V.)[ch].G.HGS6	**G160-G191**	Bit 0 对应 G160。
(V.)[ch].G.HGS7	**G192-G223**	Bit 0 对应 G192。
(V.)[ch].G.HGS8	**G224-G255**	Bit 0 对应 G224。
(V.)[ch].G.HGS9	**G256-G287**	Bit 0 对应 G256。
(V.)[ch].G.HGS10	**G288-G319**	Bit 0 对应 G288。

从零件程序检查功能 G08 的状态。

```
$IF [V.[1].G.HGS1 & [2**8]] == 2**8
```

从零件程序检查功能 G101 的状态。

```
$IF [V.[1].G.HGS4 & [2**5]] == 2**5
```

从 PLC 检查功能 G08 的状态。

```
DFU B0KEYBD1 = CNCRD(G.HGS1, R100, M100)
B8R100 = ...
```

从 PLC 检查功能 G101 的状态。

```
DFU B0KEYBD1 = CNCRD(G.HGS4, R101, M100)
B5R101 = ...
```

(V.)[ch].G.HGS

通过接口读取变量。
报告变量 （用于脚本）。

历史中显示的 “G” 功能。

[2].G.HGS　　通道 ·2·.

注意

该值返回二进制值。每一个功能有一位定义相应变量将显示 (=1) 或不显示 (=0)。Bit 0 的最小有效位对应 G0， bit 1 对应 G1，以此类推。

(V.)[ch].G.HMS

通过接口读取变量。
报告变量（用于脚本）。

历史中显示的主动主轴的 “M”。

[2].G.HMS	通道 ·2·。主动主轴。

注意

该值返回二进制值。每一个功能有一位定义相应变量将显示 (=1) 或不显示 (=0)。Bit 0 的最小有效位对应 M0， bit 1 对应 M1，以此类推。

(V.)[ch].G.HMS1
(V.)[ch].G.HMS2
(V.)[ch].G.HMS3
(V.)[ch].G.HMS4

通过接口读取变量。
报告变量（用于脚本）。

历史中显示的主动主轴 1 至 4 的 “M”。

[2].G.HMS2	通道 ·2·。主轴 ·2·。

注意

该值返回二进制值。每一个功能有一位定义相应变量将显示 (=1) 或不显示 (=0)。Bit 0 的最小有效位对应 M0， bit 1 对应 M1，以此类推。

固定循环

(V.)[ch].G.CYCLETYPEON

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

当前固定循环类型。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.CYCLETYPEON	通道 **·2·.**

固定循环调用参数

(V.)C.A··Z

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

ISO 固定循环调用参数的值。

语法

·A··Z· 调用参数。

V.C.F	**"F"** 参数

注意

调用的固定循环	读取变量
G90 G81 Z0 I-15	V.C.Z = 0 V.C.Z = -15

(V.)C.name

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

编辑器固定循环调用的参数值。

语法

·name·调用参数。

V.C.MROUGHIN	MROUGHIN 参数

(V.)C.CALLP_A··Z

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

调用固定循环的编程参数。

语法

·A··Z· 调用参数。

V.C.CALLP_F	“F” 参数

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	未编程。
1	已编程。

注意

调用的固定循环	读取变量
G90 G81 Z0 I-15	V.C.CALLP_Z = 1 V.C.CALLP_I = 1 V.C.CALLP_K = 0

(V.)C.P_A··Z

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

定位循环调用参数的值。

语法

·A··Z· 调用参数。

V.C.P_F	“F” 参数

注意

调用的固定循环	读取变量
G160 A30 X100 K10 P6	V.C.P_A = 30 V.C.P_X = 100

(V.)C.P_CALLP_A··Z

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

调用定位循环的编程参数。

语法

·A··Z· 调用参数。

V.C.P_CALLP_F	“F” 参数。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	未编程。
1	已编程。

注意

调用的固定循环	读取变量
G160 A30 X100 K10 P6	V.C.P_CALLP_A = 1 V.C.P_CALLP_K = 1 V.C.P_CALLP_R = 0

子程序调用参数

(V.)C.PCALLP_A··Z

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

调用子程序中编程的参数。

该变量适用于 OEM 子程序 （G18x）和用 #PCALL 或 #MCALL 调用的子程序。

语法

·A··Z· 调用参数。

V.C.PCALLP_F	“F” 参数

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	未编程。
1	已编程。

注意

调用一个子程序	读取变量
#PCALL sub.nc A12.56 D3	V.C.PCALLP_A = 1 V.C.PCALLP_D = 1

与圆弧相关变量

(V.)[ch].G.R

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

圆弧的半径。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.R	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.I
(V.)[ch].G.J
(V.)[ch].G.K

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

与圆弧圆心有关的坐标。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.I	通道 ·2·。通道的第一轴。
V.[2].G.J	通道 ·2·。通道的第二轴。
V.[2].G.K	通道 ·2·。通道的第三轴。

注意

G20 有效时，参数 “I”， “J” 和 “K” 对应于横向轴，纵向轴和垂直于加工面的轴。

(V.)[ch].G.CIRERR[1]
(V.)[ch].G.CIRERR[2]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

在通道的第一轴方向的圆心修正值。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.CIRERR[1]	通道 ·2·。通道的第一轴。
V.[2].G.CIRERR[2]	通道 ·2·。通道的第二轴。

注意

G265 工作有效时，如果圆弧不准确但在公差内， CNC 重新计算圆心。

零件程序	读取变量
G00 X0 Y0 G2 X120 Y120.001 I100 J20	V.G.R = 101.980881 V.G.I = 100.0004 V.G.J = 20.0004 V.G.CIRERR[1] = -0.000417 V.G.CIRERR[2] = -0.000417

G264 功能有效时，如果圆弧不准确，但在公差内， CNC 用从起点开始计算的半径执行圆弧。CNC 保持圆心位置。

零件程序。	读取变量。
G00 X0 Y0 G2 X120 Y120.001 I100 J20	V.G.R = 101.981371 V.G.I = 100 V.G.J = 20 V.G.CIRERR[1] = 0 V.G.CIRERR[2] = 0

极点

(V.)[ch].G.PORGF

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

相对零件零点的极点位置 （横向）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.PORGF	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.PORGS

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

相对零件零点的极点位置 （纵向）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.PORGS	通道 **·2·.**

几何辅助 镜像

(V.)[ch].G.MIRROR

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

激活镜像。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.MIRROR	通道 **·2·.**

注意

该变量返回最小有效位，每一个轴一个 （1= 当前和 0= 非当前）。最小有效位为第一轴，下一个为第二轴，以此类推。

(V.)[ch].G.MIRROR1
(V.)[ch].G.MIRROR2
(V.)[ch].G.MIRROR3

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道的第一轴当前镜像。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.MIRROR1	通道 ·2·。通道的第一轴。
V.[2].G.MIRROR2	通道 ·2·。通道的第二轴。
V.[2].G.MIRROR3	通道 ·2·。通道的第三轴。

几何辅助 缩放因子

(V.)[ch].G.SCALE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

用于定义当前常规缩放系数。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.SCALE	通道 **·2·.**

几何辅助 坐标系旋转

(V.)[ch].G.ROTPF

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

相对零件零点的旋转中心位置 （横向）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.ROTPF	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.ROTPS

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

相对零件零点的旋转中心位置 （纵向）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.ROTPS	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.ORGROT

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

坐标系旋转角度。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.ORGROT	通道 **·2·.**

程序段重复

(V.)[ch].G.PENDRPT

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

#RPT 的待重复次数。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.PENDRPT	通道 **·2·.**

注意

该变量定义待执行的重复次数。第一次执行时，其值为重复次数的编程值减去一个，最后一个值为零。

(V.)[ch].G.PENDNR

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

NR 的待重复次数。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.PENDNR	通道 **·2·.**

注意

该变量定义待执行的重复次数。第一次执行时，其值为重复次数的编程值减去一个，最后一个值为零。

轴从动

(V.)[ch].G.LINKACTIVE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

轴从动 （连接）状态。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.LINKACTIVE	通道 **·2·.**

HSC 功能

(V.)[ch].G.HSC

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

当前 HSC 功能。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.HSC	通道 **·2·.**

当前测头

(V.)[ch].G.ACTIVPROBE

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

当前测头数。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.ACTIVPROBE	通道 **·2·.**

本地测头状态

(V.)G.PRBST1

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

测头 ·1· 状态。

V.G.PRBST1

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	测头不能接触或未初始化。
1	测头正在接触。

(V.)G.PRBST2

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

测头 ·2· 状态。

V.G.PRBST2

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	测头不能接触或未初始化。
1	测头正在接触。

PROBING (G100/G101/G102).

(V.)[ch].G.MEASOK

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

探测完成。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.MEASOK	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.** 探针到达编程坐标点。
1	**Yes.** 探针已接触 **(G100)** 或接触后停止 **(G103).**

(V.)[ch].A.MEASOK.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

该轴的探测结束。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.MEASOK.Z	Z 轴。
V.A.MEASOK.S	主轴 S。
V.SP.MEASOK.S	主轴 S。
V.SP.MEASOK	主动主轴。
V.A.MEASOK.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.MEASOK.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MEASOK.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MEASOK.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].G.PLMEASOK1
(V.)[ch].G.PLMEASOK2
(V.)[ch].G.PLMEASOK3

从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

平面中探测完成。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.PLMEASOK1	通道 ·2·。平面的第一轴。
V.[2].G.PLMEASOK2	通道 ·2·。平面的第二轴。
V.[2].G.PLMEASOK3	通道 ·2·。平面的第三轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

(V.)[ch].A.MEAS.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

被测值。刀具底面的机床坐标。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.MEAS.Z	Z 轴。
V.A.MEAS.S	主轴 S。
V.SP.MEAS.S	主轴 S。
V.SP.MEAS	主动主轴。
V.A.MEAS.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.MEAS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MEAS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MEAS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

零件程序	读取变量
G00 X0 Y0 G100 X100 F100	V.A.MEAS.X = 95 V.A.MEASOF.X = -5 V.A.MEASOK.X = 1

(V.)[ch].A.ATIPMEAS.xn

从程序读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

被测值。刀尖的零件坐标。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ATIPMEAS.Z	Z 轴。
V.A.ATIPMEAS.S	主轴 S。
V.SP.ATIPMEAS.S	主轴 S。
V.SP.ATIPMEAS	主动主轴。

V.A.ATIPMEAS.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.ATIPMEAS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ATIPMEAS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ATIPMEAS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].G.PLMEAS1
(V.)[ch].G.PLMEAS2
(V.)[ch].G.PLMEAS3

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道的第一轴测量值。刀尖的零件坐标。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.PLMEAS1	通道 ·2·。通道的第一轴。
V.[2].G.PLMEAS2	通道 ·2·。通道的第二轴。
V.[2].G.PLMEAS3	通道 ·2·。通道的第三轴。

(V.)[ch].A.MEASOF.xn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

相对编程点的差值。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.MEASOF.Z	Z 轴。
V.A.MEASOF.S	主轴 S。
V.SP.MEASOF.S	主轴 S。
V.SP.MEASOF	主动主轴。
V.A.MEASOF.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.MEASOF.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MEASOF.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MEASOF.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.MEASIN.xn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

包括测量偏移值的坐标。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.MEASIN.Z	Z 轴。
V.A.MEASIN.S	主轴 S。
V.SP.MEASIN.S	主轴 S。
V.SP.MEASIN	主动主轴。
V.A.MEASIN.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。

V.[2].A.MEASIN.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.MEASIN.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.MEASIN.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

用 G101 探测时， CNC 只更新该变量。

手动干预

(V.)[ch].A.MANOF.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

手动操作模式或刀具检查中的运动距离。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.MANOF.Z	Z 轴。
V.A.MANOF.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].A.MANOF.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].A.ADDMANOF.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

用 G200 或 G201 运动的距离。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ADDMANOF.Z	Z 轴。
V.A.ADDMANOF.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].A.ADDMANOF.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

注意

执行程序期间，包括手动干预被取消后该变量值保持不变。

角度变换状态

(V.)[ch].G.ANGAXST

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道的角度变换整体状态。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.ANGAXST	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**Off.**
1	**On.**
2	冻结 （暂停）

(V.)G.ANGIDST[nb]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

机床参数的角度变换 [nb] 状态。

语法

·nb· 机床参数中定义的角度变换数。

V.G.ANGIDST[1]	角度变换 ·1·

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**Off.**
1	**On.**
2	冻结 （暂停）

相切控制状态

(V.)[ch].G.TGCTRLST

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道的相切控制状态。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.TGCTRLST	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**Off.**
1	**On.**
2	冻结 （暂停）

(V.)[ch].A.TGCTRLST.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

轴的相切控制状态。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.TGCTRLST.Z	Z 轴。
V.A.TGCTRLST.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].A.TGCTRLST.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**Off.**
1	**On.**
2	冻结 （暂停）

(V.)[ch].A.TANGAN.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

轴的编程角度。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.TANGAN.Z	Z 轴。
V.A.TANGAN.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].A.TANGAN.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].G.TANGFEED

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

相切控制的定位进给速度。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.TANGFEED	通道 **·2·.**

通道的同步

(V.)[ch].G.MEETST[mk]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

[ch] 通道中 MEET 类型标志 [mk] 的状态。

语法

·ch· 通道号

·mk· 同步标志数。

V.[2].G.MEETST[4]	通道 ·2·。标志 ·4·。

(V.)[ch].G.WAITST[mk]

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

[ch] 通道中 WAIT 类型标志 [mk] 的状态。

语法

·ch· 通道号

·mk· 同步标志数。

V.[2].G.WAITST[4]	通道 ·2·。标志 ·4·。

(V.)[ch].G.MEETCH[nch]

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

由 [nch] 通道发起的和 [ch] 通道希望的 MEET 类型标志。

语法

·ch· 通道号

·nch· 发起同步标志的通道。

V.[2].G.MEETCH[4]	通道 ·2·。通道 ·4·。

(V.)[ch].G.WAITCH[nch]

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

由 [nch] 通道发起的和 [ch] 通道希望的 WAIT 类型标志。

语法

·ch· 通道号

·nch· 发起同步标志的通道。

V.[2].G.WAITCH[4]	通道 ·2·。通道 ·4·。

运动特性选择

(V.)[ch].G.KINID

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

当前运动特性数。

如果当前无运动特性，变量返回值 ·0·。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.KINID	通道 **·2·.**

运动特性的轴位置

(V.)[ch].G.POSROTF
(V.)[ch].G.POSROTS
(V.)[ch].G.POSROTT

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

基本旋转轴的当前位置。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.POSROTF	基本旋转轴的当前位置。
V.[2].G.POSROTS	辅助旋转轴的当前位置。
V.[2].G.POSROTT	第三旋转轴的当前位置。

(V.)[ch].G.TOOLORIF1
(V.)[ch].G.TOOLORIS1
(V.)[ch].G.TOOLORIT1

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

基本旋转轴的目标位置 （解 1）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.TOOLORIF1	基本旋转轴的目标位置。
V.[2].G.TOOLORIS1	辅助旋转轴的目标位置。
V.[2].G.TOOLORIT1	第三旋转轴的目标位置。

注意

这些变量定义基本轴必须在的位置使刀具能垂直于定义的加工面。这对于不是全电动的（单旋转或手动主轴）主轴非常有用。

对角度 （摆动）主轴，计算目标位置时可能有 2 个解。这些变量定义基本轴相对零点位置运动距离最短的解。

(V.)[ch].G.TOOLORIF2
(V.)[ch].G.TOOLORIS2
(V.)[ch].G.TOOLORIT2

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

基本旋转轴的目标位置 （解 2）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.TOOLORIF2	基本旋转轴的目标位置。
V.[2].G.TOOLORIS2	辅助旋转轴的目标位置。
V.[2].G.TOOLORIT2	第三旋转轴的目标位置。

注意

这些变量定义基本轴必须在的位置使刀具能垂直于定义的加工面。这对于不是全电动的（单旋转或手动主轴）主轴非常有用。

对角度（摆动）主轴，计算目标位置时可能有 2 个解。这些变量定义基本轴相对零点位置运动距离最长的解。

倾斜平面

(V.)[ch].G.CS

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。
报告变量（用于脚本）。

当前 CS 功能的数。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.CS	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.ACS

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。
报告变量（用于脚本）。

当前 ACS 功能的数。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.ACS	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.TOOLCOMP

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

纵向补偿功能工作。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.TOOLCOMP	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
1	**RTCP.**
2	**TLC.**
3	**None.**

由倾斜平面的静止

(V.)[ch].G.CSMAT1
(V.)[ch].G.CSMAT2
(V.)[ch].G.CSMAT3
(V.)[ch].G.CSMAT4
(V.)[ch].G.CSMAT5
(V.)[ch].G.CSMAT6
(V.)[ch].G.CSMAT7

(V.)[ch].G.CSMAT8
(V.)[ch].G.CSMAT9

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

由倾斜面的静止。

这些变量对应于从理论参考系到实际参考系的变换矩阵。

语法

·ch· 通道号

(V.)[ch].G.CSMAT1	通道 ·2·。元素行 1 列 1。
(V.)[ch].G.CSMAT2	通道 ·2·。元素行 1 列 2。
(V.)[ch].G.CSMAT3	通道 ·2·。元素行 1 列 3。
(V.)[ch].G.CSMAT4	通道 ·2·。元素行 2 列 1。
(V.)[ch].G.CSMAT5	通道 ·2·。元素行 2 列 2。
(V.)[ch].G.CSMAT6	通道 ·2·。元素行 2 列 3。
(V.)[ch].G.CSMAT7	通道 ·2·。元素行 3 列 1。
(V.)[ch].G.CSMAT8	通道 ·2·。元素行 3 列 2。
(V.)[ch].G.CSMAT9	通道 ·2·。元素行 3 列 3。

(V.)[ch].G.CSMAT10
(V.)[ch].G.CSMAT11
(V.)[ch].G.CSMAT12

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

相对第一轴机床零点的当前坐标系的偏移。

这些变量对应于从理论参考系到实际参考系的变换矩阵。

语法

·ch· 通道号

(V.)[ch].G.CSMAT10	通道 ·2·。第一轴的偏移。
(V.)[ch].G.CSMAT11	通道 ·2·。第二轴的偏移。
(V.)[ch].G.CSMAT12	通道 ·2·。第三轴的偏移。

进给前馈和 AC 前馈

(V.)[ch].A.FFGAIN.xn
(V.)[ch].A.FFGAIN.sn
(V.)[ch].SP.FFGAIN.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前进给前馈的百分比。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.FFGAIN.Z	Z 轴。
V.A.FFGAIN.S	主轴 S。
V.SP.FFGAIN.S	主轴 S。
V.SP.FFGAIN	主动主轴。

V.A.FFGAIN.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.FFGAIN.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.FFGAIN.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.FFGAIN.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

PLC 的读数值用十分之一表示（x10）；也就是说如果参数值为 ·10·，PLC 读数的返回值为 ·100·。

(V.)[ch].A.ACFGAIN.xn
(V.)[ch].A.ACFGAIN.sn
(V.)[ch].SP.ACFGAIN.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

当前 AC 前馈的百分比。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ACFGAIN.Z	Z 轴。
V.A.ACFGAIN.S	主轴 S。
V.SP.ACFGAIN.S	主轴 S。
V.SP.ACFGAIN	主动主轴。
V.A.ACFGAIN.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.ACFGAIN.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ACFGAIN.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ACFGAIN.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

PLC 的读数值用十分之一表示（x10）；也就是说如果参数值为 ·10·，PLC 读数的返回值为 ·100·。

(V.)[ch].A.ACTFFW.xn
(V.)[ch].A.ACTFFW.sn
(V.)[ch].SP.ACTFFW.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

实时进给前馈。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ACTFFW.Z	Z 轴。
V.A.ACTFFW.S	主轴 S。
V.SP.ACTFFW.S	主轴 S。
V.SP.ACTFFW	主动主轴。
V.A.ACTFFW.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。

V.[2].A.ACTFFW.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ACTFFW.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ACTFFW.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.ACTACF.xn
(V.)[ch].A.ACTACF.sn
(V.)[ch].SP.ACTACF.sn

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

实时 AC 前馈。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ACTACF.Z	Z 轴。
V.A.ACTACF.S	主轴 S。
V.SP.ACTACF.S	主轴 S。
V.SP.ACTACF	主动主轴。
V.A.ACTACF.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.ACTACF.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.ACTACF.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.ACTACF.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

错误和报警

(V.)[ch].G.CNCERR

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

定义的通道中优先级最高的错误数。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.CNCERR	通道 **·2·.**

注意

复位时该变量被初始化。如果多个通道在同一组中，一个通道的复位意味着将它们全部复位，因此初始化组中全部通道的变量。

如果多个通道在同一个组中，通道中的错误导致它们全部由同一个错误；这时该变量对组中的全部通道有相同值。

(V.)[ch].G.CNCWARNING

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

所示通道的中显示的报警数。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.CNCWARNING	通道 **·2·.**

注意

复位时该变量被初始化。如果多个通道在同一组中，一个通道的复位意味着将它们全部复位，因此初始化组中全部通道的变量。

如果有多个报警，清除这些报警时更新变量值 清除最后一个报警时，该变量被初始化为零。

进给轴和主轴重新定位

(V.)[ch]G.ENDREP

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

全部轴重新定位。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.ENDREP	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.SPDLREP

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

刀具检查后用于重新定位主轴的 M 功能。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.SPDLREP	通道 **·2·.**

当前零点偏置

(V.)[ch]G.EXTORG

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

定义零点偏移的功能 （零点偏移或坐标预设）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.EXTORG	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	G53. 无零点偏移。
1 - 99	G159. 零点偏移 （可有 99 个）。 如果为 1， G159=1 ；如果为 2， G159=2，以此类推。
1000	G92. 坐标预设。

注意

G54 至 G59 的零点偏移的编号都相同； G54=1， G55=2， G56=3， G57=4， G58=5， G59=6。

22.54 与电子凸轮相关的变量

(V.)G.CAMST[cam]

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

凸轮状态。

在 PLC 程序中用该变量定义凸轮用正确状态工作的条件并避免执行错误。零件程序的凸轮保持工作，不生成出错信息，等状态凸轮状态。

语法

·cam· 凸轮号。

V.G.CAMST[2]	凸轮 ·2·.

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**CAM_NULL** 凸轮不存在。凸轮未在机床参数中定义，没有文件凸轮， CNC 或 PLC 未选择凸轮（SELECT）或它们取消 （DESELECT）的凸轮选择。 • 该状态只用于从 CNC 或 PLC 加载文件凸轮。 • 该状态不允许激活凸轮，无论是用 CNC 还是用 PLC。
1	**CAM_LOADING** CNC 或 PLC 加载凸轮的文件。 • 该状态只用于从 CNC 激活凸轮， CNC 将保持程序执行直到凸轮达到 CAM_READY 状态。凸轮不能用 PLC 激活。
2	**CAM_READY** 凸轮就绪。CNC 验证了机床参数中定义的凸轮或完成从文件加载凸轮。 • 该状态允许任何凸轮工作，可从 CNC 也可从 PLC。
3	**CAM_START** 凸轮被激活，但尚未进入主动轴范围。该情况时，如果 CNC 或 PLC 取消凸轮，只要至少未进入或退出主动轴范围一次，凸轮不能达到 CAM_READY 状态。 • 该状态允许取消凸轮，可从 CNC 也可从 PLC。 • 该状态允许取消凸轮，但仅限从 CNC。
4	**CAM_RUNNING_OUTSIDE** 凸轮在活动状态并在主动轴范围外执行。该状态中，凸轮至少在主动轴范围内一次。如果 CNC 或 PLC 取消了凸轮，凸轮进入 CAM_READY 状态。 • 该状态允许取消凸轮，可从 CNC 也可从 PLC。 • 该状态允许取消凸轮，但仅限从 CNC。
5	**CAM_RUNNING_INSIDE** 凸轮在活动状态并在主动轴范围内执行。如果 CNC 或 PLC 取消了凸轮，凸轮进入 CAM_FINISH 状态。 • 该状态允许取消凸轮，可从 CNC 也可从 PLC。 • 该状态允许取消凸轮，但仅限从 CNC。
6	**CAM_FINISH** CNC或PLC取消了凸轮，但保持执行直到凸轮退出主动轴范围。该情况出现在CNC 或 PLC 取消 CAM_RUNNING_INSIDE 状态的凸轮时；如果取消了 CAM_RUNNING_OUTSIDE 状态的凸轮，凸轮重新进入 CAM_READY 状态。 • 该状态只用于取消凸轮，但仅限从 CNC。

注意

为从 CAM_READY 切换至 CAM_NULL，只需取消选择文件凸轮并确保凸轮未在机床参数中。如果凸轮在机床参数中有定义，它保持 CAM_READY 状态，但凸轮数据将在机床参数中定义。

- 为选择文件凸轮，凸轮状态必须为 CAM_NULL 或 CAM_READY。
- 为从 PLC 选择文件凸轮，避免执行出错，凸轮状态必须为 CAM_READY。如果凸轮用 CNC 激活，通道将保持执行直到凸轮进入 CAM_READY 状态。
- 为从PLC取消选择文件凸轮，避免执行出错，凸轮状态必须为CAM_READY。如果凸轮用 CNC 取消选择，通道将保持执行直到凸轮进入 CAM_READY 状态。

(V.)G.CAM[cam][index]

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

激活凸轮时用于从动轴范围的系数。

语法

·cam· 凸轮号 （1 至 16）。

·index· 凸轮点。对机床参数定义的凸轮，值在 1 至 1024 之间。对文件凸轮，行号。

V.G.CAM[2][123]	凸轮 ·2·。文件 ·123· 的点或行

22.55 与独立轴相关的变量

独立插补器

(V.)[ch].A.INDPOS.xn
(V.)[ch].A.INDPOS.sn
(V.)[ch].SP.INDPOS.sn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

独立插补器的理论坐标。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.INDPOS.Z	Z 轴。
V.A.INDPOS.S	主轴 S。
V.SP.INDPOS.S	主轴 S。
V.SP.INDPOS	主动主轴。
V.A.INDPOS.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.INDPOS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.INDPOS.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.INDPOS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

独立轴执行中

(V.)[ch].G.IBUSY

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

独立轴执行中。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.IBUSY	通道 **·2·**.

进给速度百分比 （进给速度倍率调节）

(V.)[ch].A.FRO.xn

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

通道 [ch]。沿轴的当前进给速度百分比。

语法

·ch· 通道号

·xn· 通道中轴名，逻辑号或索引值。

V.A.FRO.Z	Z 轴。
V.A.FRO.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].A.FRO.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

定位运动

(V.)[ch].A.IPPOS.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

独立轴的编程坐标。

语法

·ch· 通道号

·xn· 通道中轴名，逻辑号或索引值。

V.A.IPPOS.Z	Z 轴。
V.A.IPPOS.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].A.IPPOS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].A.ITPOS.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

独立轴的理论坐标。

语法

·ch· 通道号

·xn· 通道中轴名，逻辑号或索引值。

V.A.ITPOS.Z	Z 轴。
V.A.ITPOS.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].A.ITPOS.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].A.IPRGF.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

独立轴的编程进给速度。

语法

·ch· 通道号

·xn· 通道中轴名，逻辑号或索引值。

V.A.IPRGF.Z	Z 轴。
V.A.IPRGF.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].A.IPRGF.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].A.IORG.xn

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

独立轴偏移。

语法

·ch· 通道号

·xn· 通道中轴名，逻辑号或索引值。

V.A.IORG.Z	Z 轴。
V.A.IORG.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].A.IORG.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

同步运动

(V.)[ch].A.SYNCTOUT.xn
(V.)[ch].A.SYNCTOUT.sn
(V.)[ch].SP.SYNCTOUT.sn

从程序，PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

建立同步的最长时间。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.SYNCTOUT.Z	Z 轴。
V.A.SYNCTOUT.S	主轴 S。
V.SP.SYNCTOUT.S	主轴 S。
V.SP.SYNCTOUT	主动主轴。
V.A.SYNCTOUT.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.SYNCTOUT.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SYNCTOUT.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SYNCTOUT.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.SYNCVELxn
(V.)[ch].A.SYNCVEL.sn
(V.)[ch].A.SYNCVEL.sn

从程序，PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

同步的速度。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.SYNCVEL.Z	Z 轴。
V.A.SYNCVEL.S	主轴 S。
V.SP.SYNCVEL.S	主轴 S。
V.SP.SYNCVEL	主动主轴。
V.A.SYNCVEL.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.SYNCVEL.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SYNCVEL.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SYNCVEL.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.SYNCPOSW.xn
(V.)[ch].A.SYNCPOSW.sn
(V.)[ch].SP.SYNCPOSW.sn

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

开始修正的最大位置差。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.SYNCPOSW.Z	Z 轴。
V.A.SYNCPOSW.S	主轴 S。
V.SP.SYNCPOSW.S	主轴 S。
V.SP.SYNCPOSW	主动主轴。
V.A.SYNCPOSW.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.SYNCPOSW.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SYNCPOSW.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SYNCPOSW.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.SYNCVELW.xn
(V.)[ch].A.SYNCVELW.sn
(V.)[ch].A.SYNCVELW.sn

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

开始修正的最大速度差。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.SYNCVELW.Z	Z 轴。
V.A.SYNCVELW.S	主轴 S。
V.SP.SYNCVELW.S	主轴 S。
V.SP.SYNCVELW	主动主轴。
V.A.SYNCVELW.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.SYNCVELW.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SYNCVELW.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SYNCVELW.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.SYNCPOSOFF.xn
(V.)[ch].A.SYNCPOSOFF.sn
(V.)[ch].SP.SYNCPOSOFF.sn

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

同步的位置偏移。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.SYNCPOSOFF.Z	Z 轴。
V.A.SYNCPOSOFF.S	主轴 S。
V.SP.SYNCPOSOFF.S	主轴 S。
V.SP.SYNCPOSOFF	主动主轴。
V.A.SYNCPOSOFF.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.SYNCPOSOFF.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SYNCPOSOFF.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SYNCPOSOFF.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.SYNCVELOFF.xn
(V.)[ch].A.SYNCVELOFF.sn
(V.)[ch].SP.SYNCVELOFF.sn

从程序，PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

同步的速度偏移。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.SYNCVELOFF.Z	Z 轴。
V.A.SYNCVELOFF.S	主轴 S。
V.SP.SYNCVELOFF.S	主轴 S。
V.SP.SYNCVELOFF	主动主轴。
V.A.SYNCVELOFF.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.SYNCVELOFF.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SYNCVELOFF.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SYNCVELOFF.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

(V.)[ch].A.GEARADJ.xn
(V.)[ch].A.GEARADJ.sn
(V.)[ch].SP.GEARADJ.sn

从程序，PLC 和接口读取和写入的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

同步期间精确调整齿轮速比。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.GEARADJ.Z	Z 轴。
V.A.GEARADJ.S	主轴 S。
V.SP.GEARADJ.S	主轴 S。
V.SP.GEARADJ	主动主轴。
V.A.GEARADJ.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.GEARADJ.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.GEARADJ.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.GEARADJ.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

注意

PLC 的读数值用百分之一表示（x100）；也就是说如果参数值为 ·10·，PLC 读数的返回值为 ·1000·。

(V.)[ch].A.SYNCERR.xn
(V.)[ch].A.SYNCERR.sn
(V.)[ch].SP.SYNCERR.sn

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量适用于旋转轴和直线轴以及主轴。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

同步误差。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

·sn· 主轴名，逻辑号或索引值。

V.A.SYNCERR.Z	Z 轴。
V.A.SYNCERR.S	主轴 S。
V.SP.SYNCERR.S	主轴 S。
V.SP.SYNCERR	主动主轴。
V.A.SYNCERR.4	逻辑号 ·4· 的轴或主轴。
V.[2].A.SYNCERR.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。
V.SP.SYNCERR.2	系统中索引值 ·2· 的主轴。
V.[2].SP.SYNCERR.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的主轴。

探针或数字输入点辅助坐标锁存

(V.)[ch].A.LATCH1.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

机床坐标通过 ·xn· 轴的锁定测头 1 获得。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.LATCH1.Z	Z 轴。
V.A.LATCH1.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].A.LATCH1.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

(V.)[ch].A.LATCH2.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

机床坐标通过 ·xn· 轴的锁定测头 2 获得。

语法

·ch· 通道号

·xn·　轴名，逻辑号或索引值。

V.A.LATCH2.Z	Z 轴。
V.A.LATCH2.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].A.LATCH2.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

22.56 虚拟刀具轴相关变量

(V.)[ch].G.VIRTAXIS

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 **[ch].** 虚拟刀具轴的逻辑号码

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.VIRTAXIS	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.VIRTAXST

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道 **[ch].** 虚拟刀具轴状态 **:** 激活状态 **/** 关闭状态

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.VIRTAXST	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	虚拟刀具轴关闭
1	虚拟刀具轴激活

(V.)[ch].A.VIRTAXOF.xn

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
适用于直线轴和旋转轴的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

由虚拟刀具轴的移动，造成的实际进给轴的移动距离。

语法

·ch· 通道号

·xn· 轴名，逻辑号或索引值。

V.A.VIRTAXOF.Z	Z 轴。
V.A.VIRTAXOF.4	逻辑号 ·4· 的轴。
V.[2].A.VIRTAXOF.1	通道 ·2· 中索引值 ·1· 的轴。

22.57 用户定义的变量

(V.)P.name

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

用户局部变量。

语法

·name·变量名。

V.P.myvar	名字为 **"myvar"** 的变量

注意

这些变量在从程序调用的本地和全局子程序中保持其值。

(V.)S.name

从程序读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

用户全局变量。

语法

·name·变量名。

V.S.myvar	名字为 **"myvar"** 的变量

注意

这些变量在程序之间和复位后保持其值。CNC 关机时这些变量被删除和也能在零件程序中用 #DELETE 指令删除。

```
#DELETE V.S.myvar1 V.S.myvar2
```

22.58 CNC 常规变量

硬件类型

(V.)G.HARDTYPE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

硬件类型。

V.G.HARDTYPE

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	仿真器
2	ICU 中央单元。

急停继电器

(V.)G.ERELAYST

只能从程序， PLC （异步）和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

急停继电器的状态。

V.G.ERELAYST

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	继电器开路。
1	继电器闭合。

软件版本

(V.)G.VERSION

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

CNC 版本和小版本号。

V.G.VERSION

变量值

该变量返回十进制值；为理解变量含义，用其十六进制值。该变量的高位是软件版本和低位是小版本号。

V.G.VERSION	十六进制值	含义
778	**$30A**	3.10 版 软件版本：$300 软件小版本：$0A

开机日期、时间和持续时间

(V.)G.DATE

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

年 - 月 - 日格式的日期。

```
V.G.DATE
```

变量值

如果日期为 “April 25th 1999”，返回值为 990425。

注意

该变量每小时更新其值。

(V.)G.TIME

只能从程序， PLC （异步）和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

小时 - 分钟 - 秒格式的时间。

```
V.G.TIME
```

变量值

如果时间为 “18hr 22min 34s”，返回值为 182234。

(V.)G.CLOCK

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

自 CNC 开机的秒数。

```
V.G.TIME
```

通道的信息

(V.)[ch].G.CNCHANNEL

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

通道号

语法

·ch· 通道号

```
V.[2].G.CNCHANNEL                通道 ·2·.
```

(V.)G.FOCUSCHANNEL

从 PLC 和接口读取和写入以及从程序读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

当前焦点的通道。

```
V.G.FOCUSCHANNEL
```

按键仿真

(V.)G.KEY

从 PLC 读取和写入以及从程序和从接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

CNC 接受的最后按键码。

V.G.KEY

注意

为读取被 CNC 接受的最后按键或从 PLC 仿真键盘，直接用所需按键的键码编程。

22.59 与 CNC 状态相关的变量

CNC 状态

(V.)[ch].G.STATUS

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

CNC 状态 （简要）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.STATUS	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回十进制值；为理解变量含义，用其十六进制值。下面为代码列表。

十进制	十六进制	含义
0	**$0**	未就绪
1	**$1**	就绪。
2	**$2**	执行中。
4	**$4**	中断。
8	**$8**	出错。

(V.)[ch].G.FULLSTATUS

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

CNC 状态 （详细）。。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.FULLSTATUS	通道 **·2·.**

变量值

该变量返回十进制值；为理解变量含义，用其十六进制值。变量的高位部分是 STATUS 变量的信息，低位部分是 CNC 的子状态； FULLSATUS = (STATUS)(substate)。因此，如果变量返回 514 值，含义为：

十进制	十六进制	状态	子状态
514	**$0202**	**$0200** 执行中	**$02** **MDI** 模式

FULLSTATUS 低位部分代码列表：复位状态中，FULLSTATUS 的低位部分为 $0，手动操作模式中为 $1。仿真模式中为 $D，等。

十进制	十六进制	含义
0	**$0**	复位中
1	**$1**	手动操作模式中
2	**$2**	MDI 模式中
3	**$3**	程序中
4	**$4**	被 M0 停止
5	**$5**	用 CYCLE STOP 停止
6	**$6**	单程序段模式中停止
9	**$9**	语法检查。
10	**$A**	程序段搜索 （不运动轴）
11	**$B**	程序段搜索完成。待机
12	**$C**	预计的执行时间。
13	**$D**	仿真中。

FULLSTATUS 变量的部分值举例。

十进制	十六进制	状态	子状态
521	**$209**	$200 执行中。	$09 语法检查。
522	**$20A**	$200 执行中。	$0A 程序段搜索。
524	**$20C**	$200 执行中。	$0C 预计的执行时间。
525	**$20D**	$200 执行中。	$0D 仿真中。
515	**$203**	$200 执行中。	$03 程序中

被选轴

(V.)[ch].G.SELECTEDAXIS

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

选择进行参考点回零，重新定位，坐标预设或移向一个坐标位置的轴。

语法

·ch·　通道号

V.[2].G.SELECTEDAXIS　　通道 ·2·.

变量值

每一位代表一个轴处该变量返回一个 32 位值；最小有效位对应最小逻辑号轴。每一位定义该轴被选 （bit = 1）或未被选 （bit = 0）。

手动操作模式中详细的 CNC 状态

(V.)[ch].G.CNCMANSTATUS

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

手动操作模式中详细的 CNC 状态。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.CNCMANSTATUS 通道 ·2·.

变量值

该变量返回十六进制值，含义为。

值	含义
$1	手动模式。
$2	手动操作或手轮运动。
$4	手动刀具校准。
$8	零件对中（铣削模式）。
$10	用子程序进行参考点回零。 按下 [ZERO]（置零）按键时变量取该值并保持到参考点回零后的 CNC 返回 READY（就绪）状态。
$20	轴的参考点回零。 按下被选轴的 [ZERO]（置零）按键时变量取该值并保持到参考点回零后的 CNC 返回 READY（就绪）状态。
$40	“T” 字段被选。 按下 [START]（启动）按键后 CNC 返回 READY（就绪）状态时变量清除该位。
$80	“F” 字段被选。 按下 [START]（启动）按键后 CNC 返回 READY（就绪）状态时变量清除该位。
$100	“S” 字段被选。 按下 [START]（启动）按键后 CNC 返回 READY（就绪）状态时变量清除该位。
$200	坐标预设或运动至坐标位置的轴就绪。选择轴后和设置坐标值后，等 [ENTER] 或 [START]。
$400	对话互动模式 . **"D"** 区域选择 .
$1000	对话互动模式 . 程序选择 .
$2000	对话互动模式 . 循环选择 .
$4000	对话互动模式 . 循环编辑模式 .
$8000	对话互动模式 . " 循环执行 " 软键被按下 .
$10000000	**MDI/MDA**
$20000000	**CNCEX.**
$40000000	**CNC** 对话互动模式

该变量的部分值举例

CNC 状态	变量
当前显示刀具校准页。	**V.G.CNCMANSTATUS = $5**
轴已选进行参考点回零，但未按下 [START]（启动）。	**V.G.CNCMANSTATUS = $21** **V.G.STATUS = $1 (READY)**
该轴的参考点回零正在进行。	**V.G.CNCMANSTATUS = $21** **V.G.STATUS = $2 (IN EXECUTION)**

CNC 状态	变量
该轴的参考点回零被中断。	**V.G.CNCMANSTATUS = $21** **V.G.STATUS = $4 (INTERRUPTED)**
CNC 正在用手动操作模式在 MDI/MDA 中执行程序段。	**V.G.CNCMANSTATUS=$10000001** **V.G.STATUS = $2 (IN EXECUTION)**
用手动操作模式在 MDI/MDA 中执行的程序段中断。	**V.G.CNCMANSTATUS=$10000001** **V.G.STATUS = $4 (INTERRUPTED)**

自动操作模式中详细的 CNC 状态

(V.)[ch].G.CNCAUTSTATUS

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

自动操作模式中详细的 CNC 状态。

语法

·ch·　通道号

V.[2].G.CNCAUTSTATUS　　通道 **·2·.**

变量值

该变量返回十六进制值，含义为。

值	含义
$1	自动模式或自动模式中的 MDI/MDA 模式。
$2	第一程序段被选。
$4	停止条件被选。
$8	独立执行程序的程序段的选项 （EXBLK 软键）在活动状态。
$10	程序段搜索被选。
$20	M H F S 功能显示被选 （程序段搜索中或刀具检查中）。
$40	M H F S 功能选择在活动中 （刀具检查中）。
$80	刀具检查被选。
$100	“ 取消和复位 ” 选项在活动中。
$200	轴重新定位被选 （程序段搜索或刀具检查中）。
$400	轴被选为重新定位。
$800	CNC 执行中断子程序。
$1000	仿真执行在活动中。理论运动。
$2000	仿真执行在活动中。G 功能。
$4000	仿真执行在活动中。GMST 功能。
$8000	仿真执行在活动中。主平面。
$10000	仿真执行在活动中。快移。
$20000	仿真执行在活动中。可以 S=0。
$40000	循环编辑器正在执行循环。
$80000	循环编辑器正在仿真循环。
$10000000	MDI/MDA 模式运行在自动模式中。
$20000000	PLC 正在执行一个 CNCEX 命令。

该变量的部分值举例

CNC 状态	变量
有一个执行的程序。	**V.G.CNCAUTSTATUS = $1** **V.G.STATUS = $2 (IN EXECUTION)**
执行已中断和刀具检查正在进行。	**V.G.CNCAUTSTATUS = $81** **V.G.STATUS = $4 (INTERRUPTED)**
刀具检查正在进行，有点动运动。	**V.G.CNCAUTSTATUS = $81** **V.G.CNCMANSTATUS = $2** **V.G.STATUS = $2 (IN EXECUTION)**
刀具检查正在进行和轴被选为重新定位。	**V.G.CNCAUTSTATUS = $681** **V.G.STATUS = $4 (INTERRUPTED)**
CNC 正在用轴的操作模式在 MDI/MDA 中执行程序段。	**V.G.CNCAUTSTATUS = $10000001** **V.G.STATUS = $2 (IN EXECUTION)**
用自动操作模式在 MDI/MDA 中的程序执行已中断。	**V.G.CNCAUTSTATUS=$10000001** **V.G.STATUS = $4 (INTERRUPTED)**

22.60 与执行中的零件程序相关的变量

零件程序信息

(V.)[ch].G.FILENAME

通过接口读取变量。
报告变量（用于脚本）。

执行中的程序名。

语法

·ch· 通道号

[2].G.FILENAME	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.PRGPATH

通过接口读取变量。
报告变量（用于脚本）。

执行中的程序路径。

语法

·ch· 通道号

[2].G.PRGPATH	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.FILEOFFSET

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

到被执行或准备行的字符数。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.FILEOFFSET	通道 **·2·.**

注意

该变量返回以下执行或准备值。从 PLC 或接口读取的变量值返回正在执行的程序值；从零件程序或 MDI 模式读取返回正在准备的程序。

(V.)[ch].G.BLKN

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

执行的最后一个程序段（编号）。

如果未执行任何标记，变量返回值为 -1。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.BLKN	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.LINEN

只能从程序，PLC 和接口读取的变量。
该变量返回程序段准备的数据。

执行的或准备的程序段数。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.LINEN	通道 ·2·.

注意

该变量返回以下执行或准备值。从 PLC 或接口读取的变量值返回执行的程序段数量；从零件程序或 MDI 模式读取返回准备的程序段数量。

程序执行的信息

(V.)[ch].G.FIRST

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

第一次执行程序。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.FIRST	通道 ·2·.

变量值

该变量返回以下值之一。

值	含义
0	**No.**
1	**Yes.**

注意

第一次执行表示一个新程序被选择。改变通道中执行的程序时该变量被初始化，包括用 #EXEC 指令的。

如果程序中有 #EXEC 指令，该变量用以下方式工作：

1 选择和执行程序时初始化该变量。
2 执行 #EXEC 指令时，变量被重新初始化，因为执行的程序改变。
3 如果之后程序再次执行，执行中的程序再次改变，变量被更新。

(V.)[ch].G.PARTC

从程序，PLC 和接口读取和写入的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量（用于脚本）。

零件计数器。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.PARTC	通道 ·2·.

注意

改变正在执行的程序时该变量被初始化并每次执行 M02 或 M30 时增加其值。改变通道中执行的程序时该变量被初始化，包括用 #EXEC 指令的。

如果程序中有 #EXEC 指令，该变量用以下方式工作：

1 选择和执行程序时初始化该变量。
2 执行 #EXEC 指令时，变量被重新初始化，因为执行的程序改变。

3 如果之后程序再次执行，执行中的程序再次改变，变量被更新。

这时记录程序执行的次数，建议在程序结束处用算术参数，起计数器作用。

(V.)[ch].G.CYTIME

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

零件程序执行时间 （百分之一秒）。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.CYTIME	通道 **·2·.**

注意

每次新执行同一个程序时该变量被设置为 0。不计算停止执行的时间。

执行选项 ： 单段、快速 等

(V.)[ch].G.SBOUT

只能从程序， PLC 和接口读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

“ 单程序段 ” 功能激活。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.SBOUT	通道 **·2·.**

注意

单程序段可用键盘也可用 PLC（SBLOCK 标志）激活或取消。需要将其激活时，只需将它们之一设置为高电平 (=1)，但如果需要取消它，必须两个都为低电平 (=0)。

(V.)[ch].G.SBLOCK

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

“ 单程序段 ” 功能被键盘调用。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.SBLOCK	通道 **·2·.**

(V.)[ch].G.BLKSKIP

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

程序段跳转功能 （\）被激活。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.BLKSKIP	通道 **·2·.**

注意

“ 程序段跳转 ” 功能从 PLC 用 BLKSKIP1 标志选择。

(V.)[ch].G.M01STOP

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。

条件停止功能 （M01）被激活。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.M01STOP	通道 **·2·.**

注意

“ 条件停止 ” 功能从 PLC 用 M01STOP 标志激活。

(V.)[ch].G.RAPID

从接口读取和写入以及从程序和从 PLC 读取的变量。
该变量返回执行值；读取时中断程序段准备。
报告变量 （用于脚本）。

“ 快移运动 ” 功能被激活。

语法

·ch· 通道号

V.[2].G.RAPID	通道 **·2·.**

注意

“ 快移运动 ” 功能从 PLC 用 MANRAPID 标志选择。

22.61 与界面接口相关的变量

(V.)[ch].E.PROGSELECT

从程序， PLC 和接口读取和写入的变量。
报告变量（用于脚本）。

主动模式中选择的程序名。

该变量只能用 ·0· 写入，用于清除主动模式中选择的程序。仿真程序中，写入该变量没有作用。

语法

·ch· 通道号

[2].E.PROGSELECT	通道 **·2·.**

(V.)E.COMPONENTNAME

通过接口读取变量。
报告变量（用于脚本）。

部件名。

G.COMPONENTNAME

(V.)[ch].E.MMCMODE

通过接口读取变量。
报告变量（用于脚本）。

MMC 模式 **.**

语法

·ch· 通道号

[2].E.MMCMODE	通道 **·2·.**

(V.)E.NERRORS

通过接口读取变量。
报告变量（用于脚本）。

CNC 的错误数。

G.NERRORS

(V.)E.ERRORPRI

通过接口读取变量。
报告变量（用于脚本）。

错误优先级。

G.ERRORPRI

(V.)[ch].E.MANUALMODE

通过接口读取变量。
报告变量（用于脚本）。

独占手动模式活动中。

语法

·ch· 通道号

[2].E.MANUALMODE	通道 **·2·.**

(V.)E.CALCRESUL

通过接口读取变量。
报告变量（用于脚本）。

计算器的结果。

G.CALCRESULT

(V.)E.NUMJOGPANELS

通过接口读取变量。

手动操作面板数。

G.NUMJOGPANELS

(V.)E.HELPDATA

从接口读取的变量。
报告变量（用于脚本）。

帮助文件中对应帮助页的标志。

G.HELPDATA

(V.)E.CNCMSG

通过接口读取变量。
报告变量（用于脚本）。

错误文本。

G.CNCMSG

(V.)[ch].E.PATHSELECT

通过接口读取变量。
报告变量（用于脚本）。

主动模式中选择的程序路径。

语法

·ch·　通道号

[2].E.PATHSELECT	通道 **·2·.**

(V.)[ch].E.CMPNTNUMBER

通过接口读取变量。
报告变量（用于脚本）。

通道所在部件。

语法

·ch·　通道号

[2].E.CMPNTNUMBER	通道 **·2·.**

(V.)[ch].E.PAGENUMBER

通过接口读取变量。
报告变量（用于脚本）。

通道所在页。

语法

·ch·　通道号

[2].E.PAGENUMBER	通道 **·2·.**

(V.)[ch].E.GRAPHTYPE

通过接口读取变量。
报告变量（用于脚本）。

参数 GRAPHTYPE 选择的图形配置。

语法

·ch·　通道号

[2].E.GRAPHTYPE	通道 **·2·.**

22.

CNC 变量

与界面接口相关的变量

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)

FAGOR

CNC 8060
CNC 8065

(REF. 1405)