

✦ 在本使用手册中，我们将尽力叙述各种与该数控系统操作相关的事项。限于篇幅限制及产品具体使用等原因，不可能对数控系统中所有不必做或不能做的操作进行详细的叙述。因此，本使用手册中没有特别指明的事项均视为“不可能”或“不允许”进行的操作。

前 言

尊敬的客户

对您惠顾选用 GSK25iMc 系列数控系统，我们深感荣幸并深表感谢。

本手册详细介绍了 GSK25iMc 系列数控系统的连接调试等有关事项。



操作不当将引起意外事故，必须要具有相应资格的人员才能操作本系统。

操作之前请务必仔细阅读本使用手册！

特别提示：安装在机箱上（内）的系统电源，是仅为本公司制造的数控系统提供的专用电源。

禁止用户将这个电源作其他用途使用。否则，将产生极大的危险！

安 全 警 告

在对本产品进行安装连接、编程和操作等之前，必须详细阅读本产品使用手册及机床制造厂的使用说明书，严格按手册与机床使用说明书等的要求进行相关的操作。

本手册包含保护用户和防止机床损坏的安全预防措施，这些预防措施根据安全性质分为警告和注意，补充的信息作为注释叙述，在操作机床之前请仔细地阅读警告、注意和注释。



警告

如果不遵守指定的操作方法或步骤，有可能使用户受伤害或损坏设备。



注意

如果不遵守指定的操作方法或步骤，有可能使设备损坏。

注释

注释用于指出除警告和注意之外的补充信息。

声 明

- 本手册尽可能对各种不同的内容进行了说明，但是，由于涉及到的可能性太多，无法将所有可以或不可以进行的操作一一予以说明。因此，本手册中未作特别说明的内容即认为是不可使用的

注 意

- 本手册描述的产品功能、技术指标（如精度、速度等）仅针对本产品，安装了本产品的数控机床，实际的功能配置和技术性能由机床制造厂的设计决定，数控机床功能配置和技术指标以机床制造厂的使用说明书为准
- 机床面板各按键的功能及意义请参阅机床制造厂的使用说明书

注 意 事 项

■ 运输与储存

- 产品包装箱堆叠不可超过六层
- 不可在产品包装箱上攀爬、站立或放置重物
- 不可使用与产品相连的电缆拖动或搬运产品
- 严禁碰撞、划伤面板和显示屏
- 产品包装箱应避免潮湿、暴晒以及雨淋

■ 开箱检查

- 打开包装后请确认是否是您所购买的产品
- 检查产品在运输途中是否有损坏
- 对照清单确认各部件是否齐全，有无损伤
- 如存在产品型号不符、缺少附件或运输损坏等情况，请及时与本公司联系

■ 接线

- 参加接线与检查的人员必须是具有相应能力的专业人员
- 产品必须可靠接地，接地电阻应不大于 0.1Ω ，不能使用中性线（零线）代替地线
- 接线必须正确、牢固，以免导致产品故障或意想不到的后果
- 与产品连接的浪涌吸收二极管必须按规定方向连接，否则会损坏产品
- 插拔插头或打开产品机箱前，必须切断产品电源

■ 检修

- 参与检修的人员必须是具有相应能力的专业人员
- 检修或更换元器件前必须切断电源
- 发生短路或过载时应检查故障，故障排除后方可重新启动
- 不可对产品频繁通断电，断电后若须重新通电，相隔时间至少 1 min

安 全 责 任

制造者的安全责任

- 制造者应对所提供的数控系统及随行供应的附件在设计和结构上已消除和/或控制的危险负责。
- 制造者应对所提供的数控系统及随行供应的附件的安全负责。
- 制造者应对提供给使用者的使用信息和建议负责。

使用者的安全责任

- 使用者应通过数控系统安全操作的学习和培训，并熟悉和掌握安全操作的内容。
- 使用者应对自己增加、变换或修改原数控系统、附件后的安全及造成的危险负责。
- 使用者应对未按使用手册的规定操作、调整、维护、安装和贮运产品造成的危险负责。

所有规格和设计如有变化，本公司恕不另行通知。

本手册由最终用户收藏。

目 录

第一篇 安装连接

第一章 系统总体介绍	5
第二章 安装尺寸.....	7
2.1 GSK25iMc-H08CDCB（8.4 寸横式独立按键）主机安装尺寸	7
2.2 GSK25iMc-MPU-H08BDCB（8.4 寸横式独立按键）机床面板安装尺寸	8
2.3 GSK25iMc-V10CDCB（10.4 寸竖式独立按键）主机箱安装尺寸	9
2.4 GSK25iMc-MPU-V10BDCB（10.4 寸竖式独立按键）机床面板安装尺寸	9
2.5 GSK25iMc-V10DMC（10.4 寸竖式薄膜按键）主机箱安装尺寸	10
2.6 GSK25iMc-MPU-V10BMC（10.4 寸竖式薄膜按键）机床面板安装尺寸	10
2.7 GSK25iMc-H10CDCB（10.4 寸横式独立按键）主机箱安装尺寸	11
2.8 GSK25iMc-MPU-H10BDCB（10.4 寸横式独立按键）机床面板安装尺寸	12
2.9 GSK25iMc-H10DMC（10.4 寸横式面膜结构）主机箱安装尺寸	13
2.10 GSK25iMc-MPU-10BHC（10.4 寸横式）机床面板安装尺寸	14
2.11 GSK25iMc-V15CDC（15 寸彩屏）数控系统主机单元安装尺寸	15
2.12 GSK25iMc-MPU-H15BDC（15 寸）操作面板单元安装尺寸	16
2.13 GSK25iMc-H10CJMC(G)/ GSK25iMc-H10CJDC(G)数控系统主机单元安装尺寸	17
2.14 GSK25iMc-MPU-H10BJMC/GSK25iMc-MPU-H10BJDC 操作面板单元安装尺寸	18
2.15 GSK25iMc-V10CJMC(G)/ GSK25iMc-V10CJDC(G)数控系统主机单元安装尺寸	19
2.16 GSK25iMc-MPU-V10BJMC/GSK25iMc-VPU-H10BJDC 操作面板单元安装尺寸	19
2.17 I/O 单元安装尺寸	20
2.18 分线器 MCT07（适配 IOL-02F/03F）	24
2.19 开关电源安装方式及安装尺寸	25
第三章 GSK25iMc 系统主机接口	27
3.1 系统主机接口	27
第四章 操作面板接口	29
4.1 面膜结构机床操作面板接口	29
4.2 独立按键结构机床操作面板接口	30
第五章 I/O 单元接口	35
5.1 I/O 单元规格	35
5.2 R-04T、R-44T 接口	36
5.3 R-13T 接口	44

5.4 R-21F、R-44F、R-44F(PMOS)接口	52
第六章 PC 机通信线	61
6.1 系统与 PC 机网口通信连接	61
第七章 手脉连接线	63
7.1 外置手脉单元与主机箱连接	63
7.2 外置手脉信号线连接	63
第八章 操作面板信号线	65
8.1 薄膜式结构操作面板连接	65
8.2 独立式按键结构操作面板连接	66
8.3 编辑面板通信线（仅 15 屏寸独立式按键结构系统使用）	67
第九章 以太网通信线连接	69
9.1 GSK25iMc 系统以太网通信连接	69
9.2 以太网线缆连接	70
第十章 配主轴伺服信号线	71
10.1 主轴驱动单元连接	71
第十一章 配主轴变频器连接线	75
11.1 主轴变频器连接	75
11.2 主轴变频器线缆连接	75
第十二章 系统上电、垂直轴抱闸控制连接方法	77

第二篇 调 试

第一章 参数配置.....	81
1.1 CNC 参数设定注意事项	81
1.2 密码权限操作	81
1.3 参数设定操作	82
1.4 以太网通信调试参数	86
1.5 总线式伺服相关参数	88
1.6 主轴相关参数配置	91
1.7 速度参数配置	96
1.8 加速度参数配置	97
1.9 系统回零配置	98
1.10 软限位、第二参考点、反向间隙参数	99

1.11 螺距补偿参数	99
1.12 同步轴调试	100
1.13 第四轴调试	101
第二章 精度补偿.....	103
2.1 反向间隙补偿	103
2.2 单向螺距误差补偿	103
2.3 双向螺距误差补偿	110
第三章 标配 PLC 功能说明与调试	115
3.1 输入输出地址定义	116
3.2 急停功能	121
3.3 硬限位超程	121
3.4 超程释放	121
3.5 单步功能	121
3.6 三色灯控制	121
3.7 润滑油泵控制	121
3.8 冷却泵控制	123
3.9 液压泵控制	123
3.10 工件吹风控制	123
3.11 排屑器控制	124
3.12 工作灯控制	124
3.13 系统自动断电功能	125
3.14 防护门和门锁控制功能	125
3.15 外置手脉盒功能	126
3.16 快速倍率的两种控制方式选择	127
3.17 主轴相关功能	127
3.18 主轴定向功能	128
3.19 主轴刚性攻丝功能	129
3.20 主轴换挡（数字/模拟主轴的 M/T 型换挡选择）	130
3.21 分度工作台与数控转台的选择（仅限第 4 轴）	133
3.22 手脉试切功能	135
3.23 气压报警的接续运行	135
3.24 参数设置	135
3.25 M 代码一览表.....	139
3.26 斗笠刀库调试	140
3.27 机械手刀库调试	143

3.28 炮塔式（夹臂式）刀库（K12#3=1）	148
3.29 伺服刀盘（K12#4=1）	151
3.30 斗笠、机械手、炮塔刀库三合一的换刀宏程序.....	151
3.31 PLC 报警信息说明	153
3.32 自动对刀仪功能	164

第三篇 参 数

第一章 参数显示.....	169
第二章 在 MDI 模式下设置参数	171
第三章 参数说明.....	173
3.1 设定参数（1~99）	174
3.2 通信与配置参数（100~999）	175
3.3 坐标参数（1000~1199）	183
3.4 进给速度参数（1200~1399）	197
3.5 插补与加减速控制参数（1400~1599）	203
3.6 显示编辑参数（1600~1799）	217
3.7 编程参数（1800~1999）	223
3.8 固定循环参数（2000~2099）	231
3.9 刚性攻丝参数（2100~2299）	234
3.10 输入输出参数（2400~2599）	240
3.11 刀具管理参数（2600~2799）	245
3.12 螺距补偿参数（2800~2999）	249
3.13 车削循环参数（3000~3199）	251
3.14 伺服参数（4000~4999）	261
3.15 主轴控制参数（5000~5999）	300
3.16 用户宏程序参数（6000~6999）	344
3.17 PLC 轴控参数（7000~7199）	349
3.18 斜轴控参数（7100~7119）	350
3.19 法线方向控制参数（7120~7139）	352
3.20 异常负载检测控制参数（7201~7229）	356
3.21 多边形切削功能参数（7610~7629）	357
3.22 机器人控制参数（7800~7899）	358

附 录

附录一 系统报警表	363
1.1 系统报警（PS 报警）	363
1.2 伺服与位控报警（PV 报警）	381
1.3 主轴报警（PD 报警）	384

第一篇 安装连接

连接安装注意事项

1、机床电柜箱的要求

安装系统和驱动单元的机床电柜箱应该采用全封闭防尘设计，必须能有效防止灰尘以及润滑油、冷却液等液体进入系统任何部件内部，电柜箱内外的温差不能超过 10°C 。如果不能满足此要求必须安装热交换系统。系统周围环境温度最高不能超过 45°C 。

2、系统安装位置

CNC 主机是整个数控机床的控制核心，必须优先考虑置于温升最小、电磁辐射干扰最小的位置安装。在机床电柜箱内，大功率主轴驱动单元和进给轴驱动单元工作时发热量大，应尽量安装在上方，I/O 单元在其下方安装。

3、保护接地

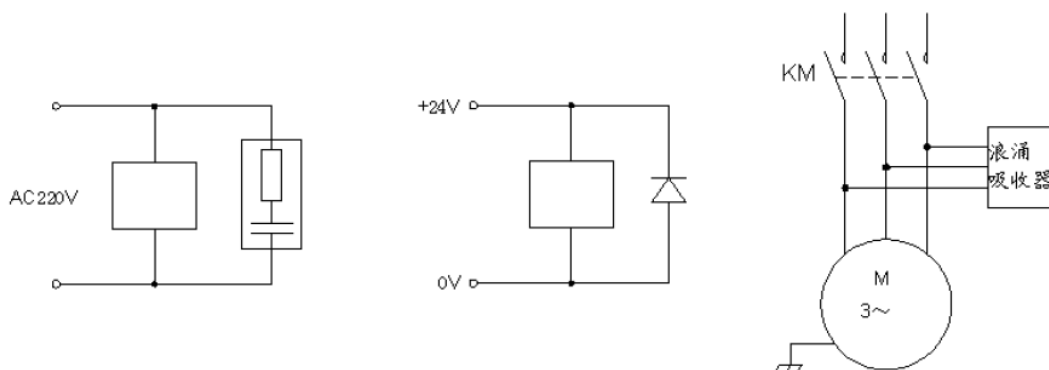


机床电柜箱应设置保护接地，保护接地的连续性应符合 GB/T 5226.1 的要求。良好的接地同时是系统稳定运行的必备条件，系统各部件接地线不能相互串联，应在电柜箱内安排有接地排（可采用厚度 $\geq 3\text{mm}$ 铜板），接地排接入与大地相连的接地电阻不大于 0.1Ω 的接地体，系统各部件保护接地端子用粗短的黄绿双色线各自单独接到接地排上。

4、抑制干扰

尽管 CNC 系统在设计时已经采取了抗干扰的措施，能够在一定程度上防止外部干扰因素对 CNC 的影响，但为了保证 CNC 可靠、稳定的工作，安装连接时必须采用以下措施：

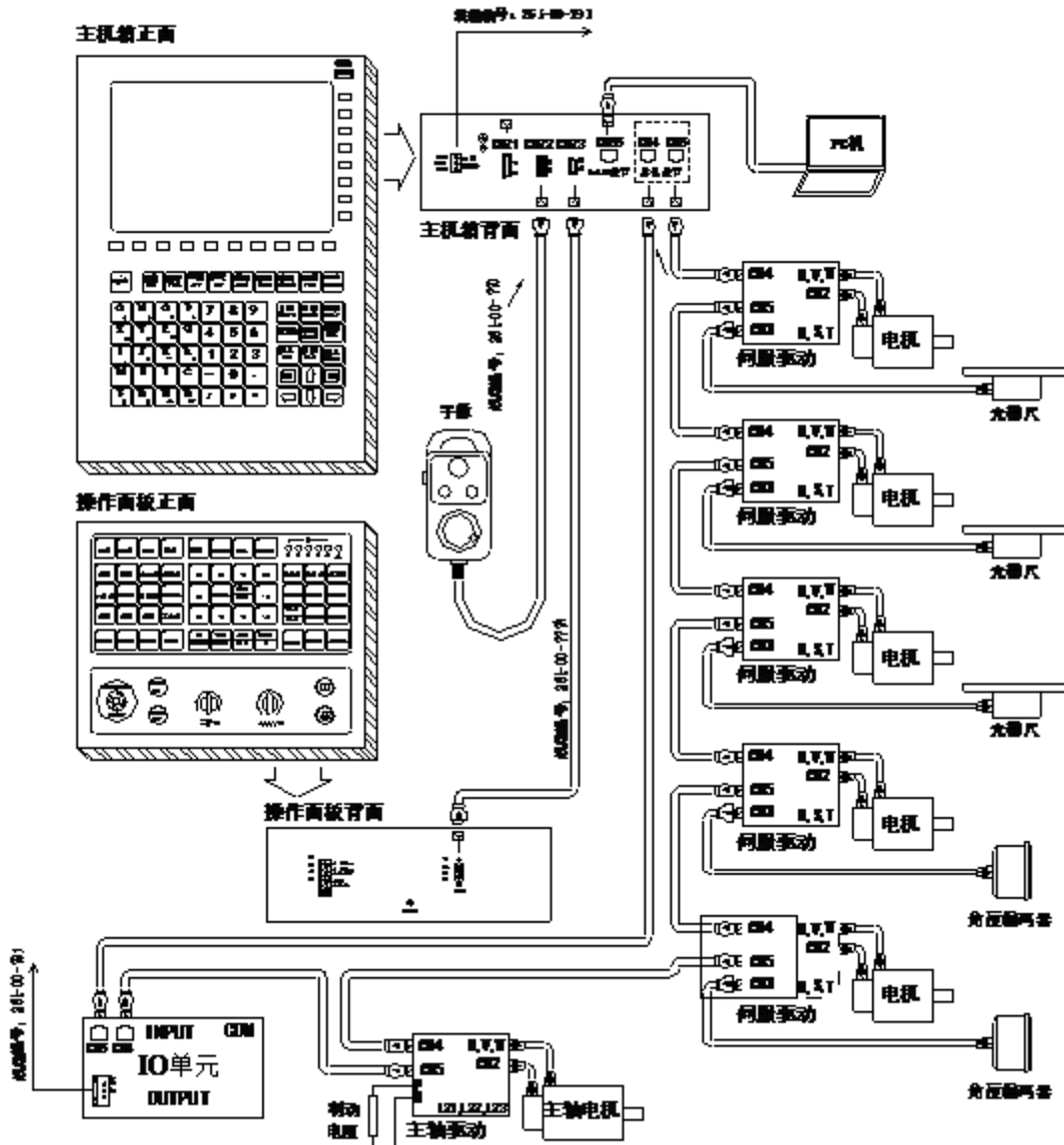
- 采用隔离变压器给 CNC 供电；
- 数控设备的安装要远离易产生干扰的设备；
- CNC 信号电缆应使用屏蔽电缆，并尽可能短，屏蔽层要接地，安装应远离强电和强电磁干扰的地方，尽量伸直布置，不能绕成环状，否则容易拾取干扰信号；
- 在交流线圈两端并联 RC 回路，RC 回路安装时尽量靠近感性负载；
- 在直流线圈两端反向并联续流二极管；
- 在交流电机绕组端并联浪涌吸收器。



保护电路接线图

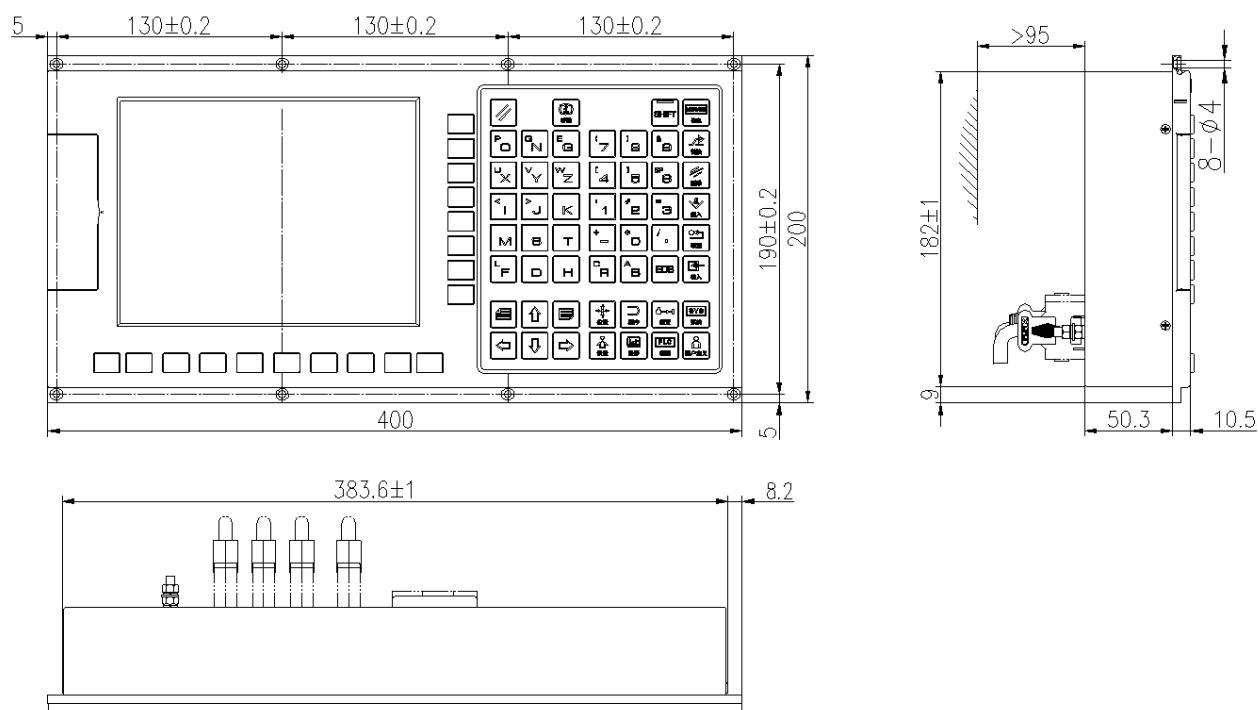
第一章 系统总体介绍

GSK25iMc 配 R 系列总线伺服驱动互连图

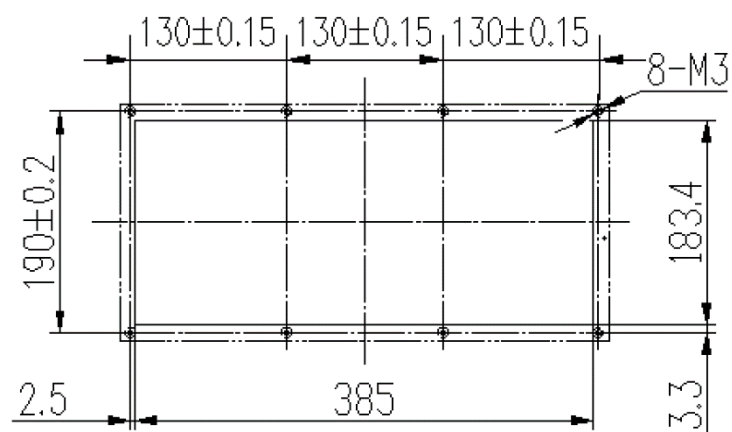


第二章 安装尺寸

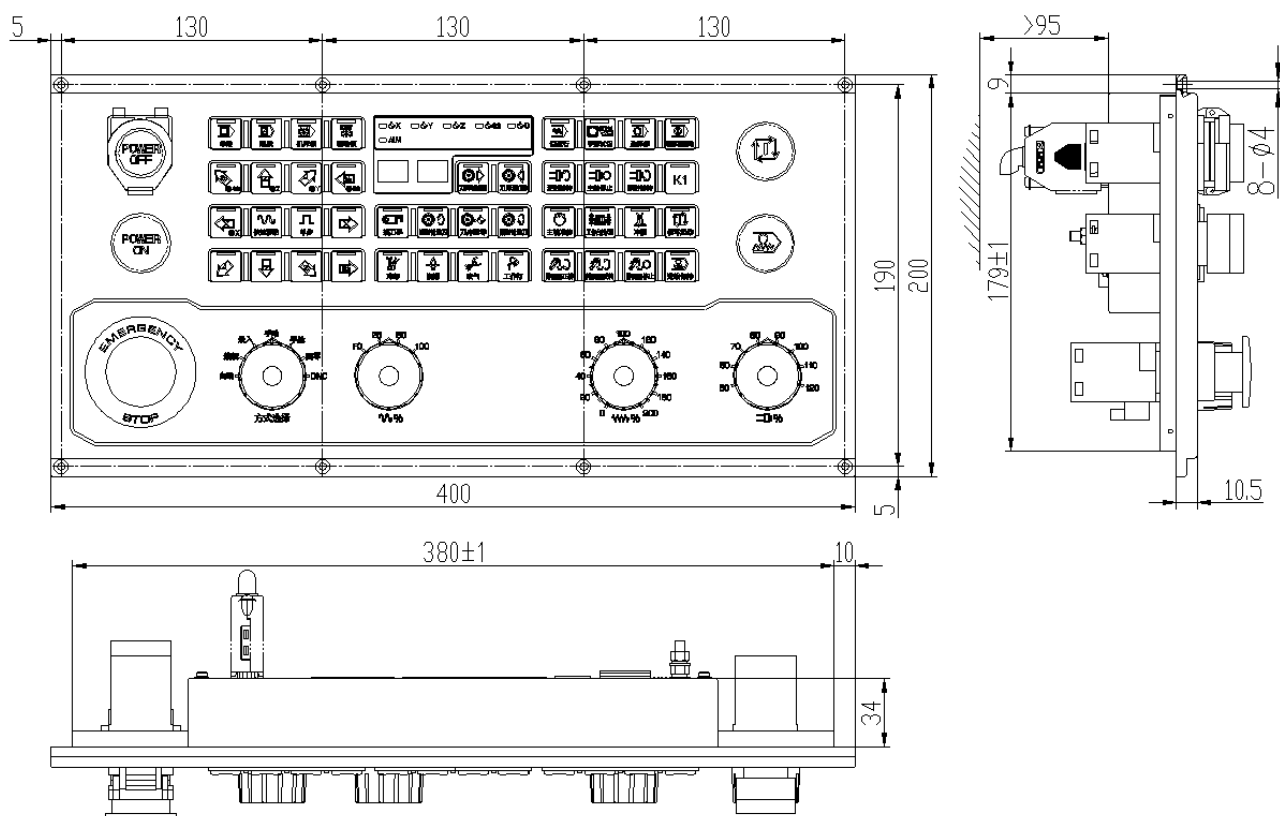
2.1 GSK25iMc-H08CDCB (8.4 寸横式独立按键) 主机安装尺寸



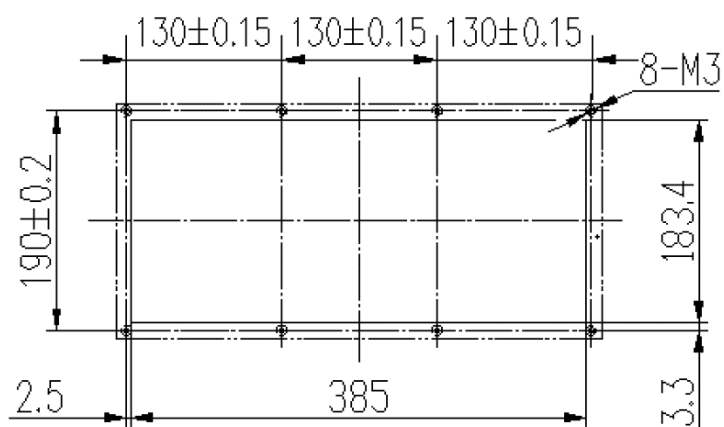
用户安装开孔图



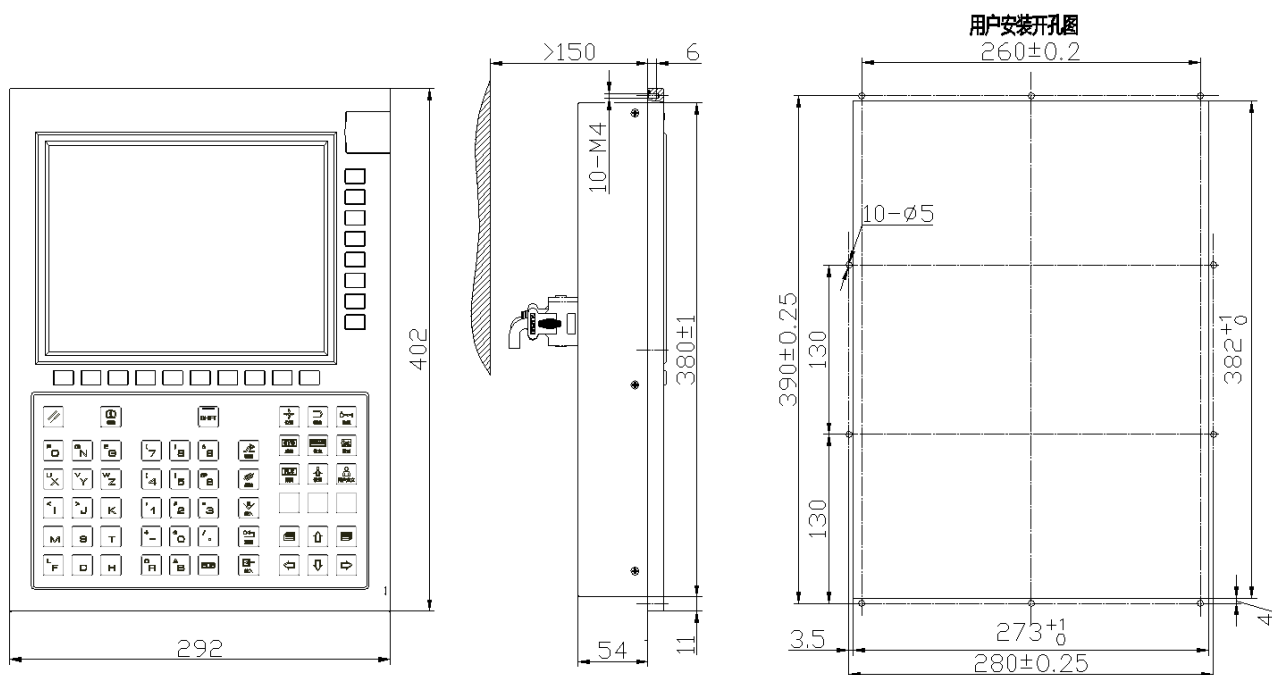
2.2 GSK25iMc-MPU-H08BDCB (8.4 寸横式独立按键) 机床面板安装尺寸



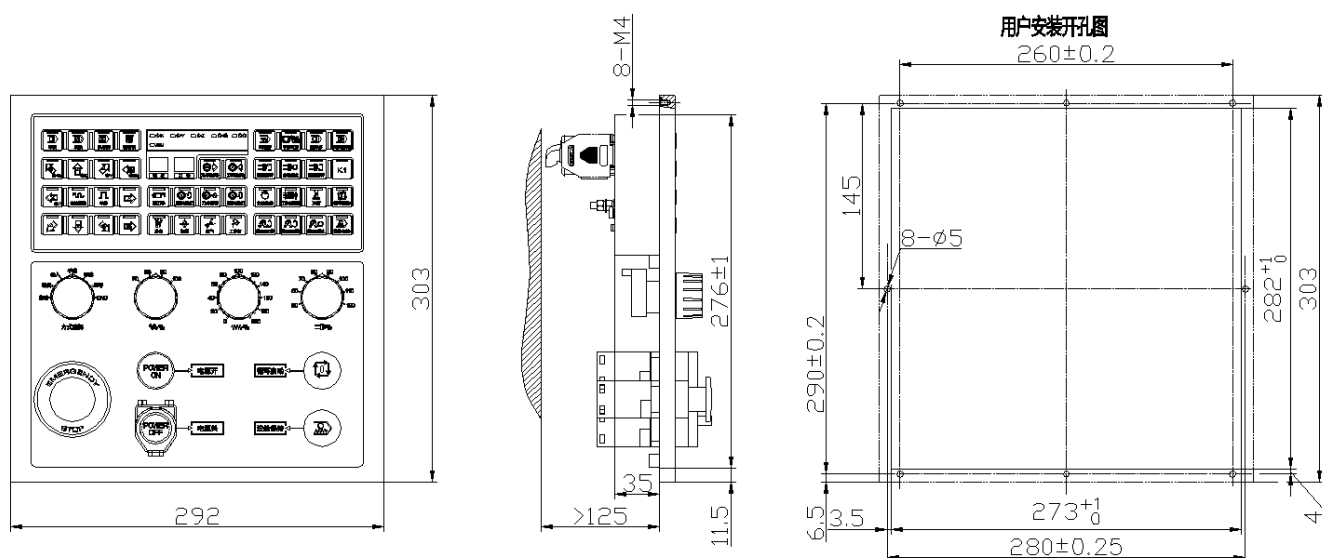
用户安装开孔图



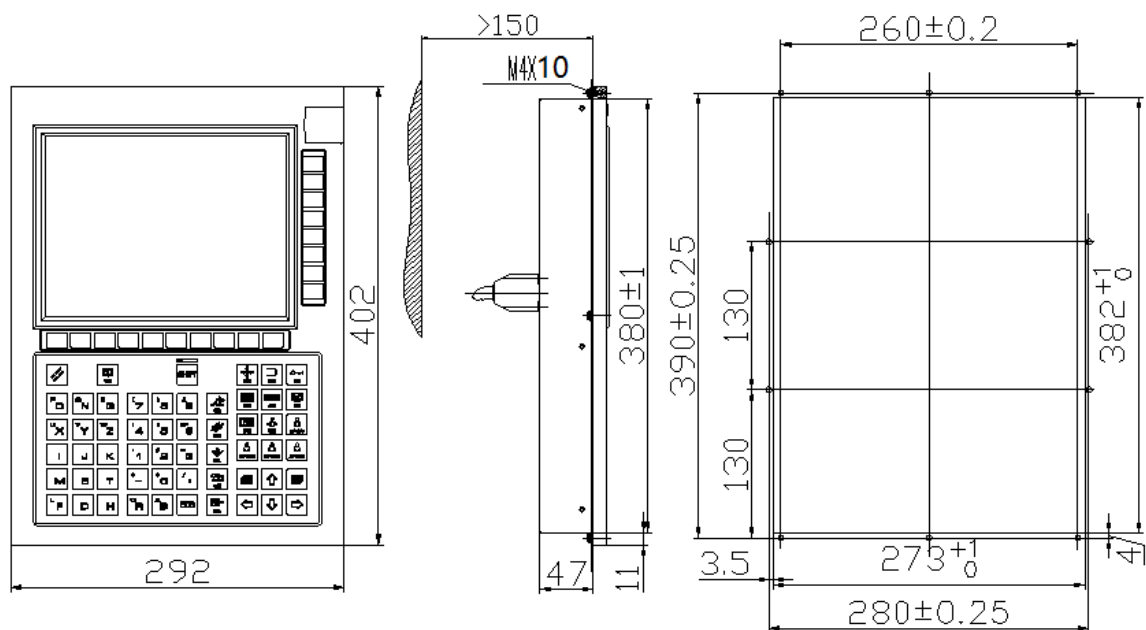
2.3 GSK25iMc-V10CDCB (10.4 寸竖式独立按键) 主机箱安装尺



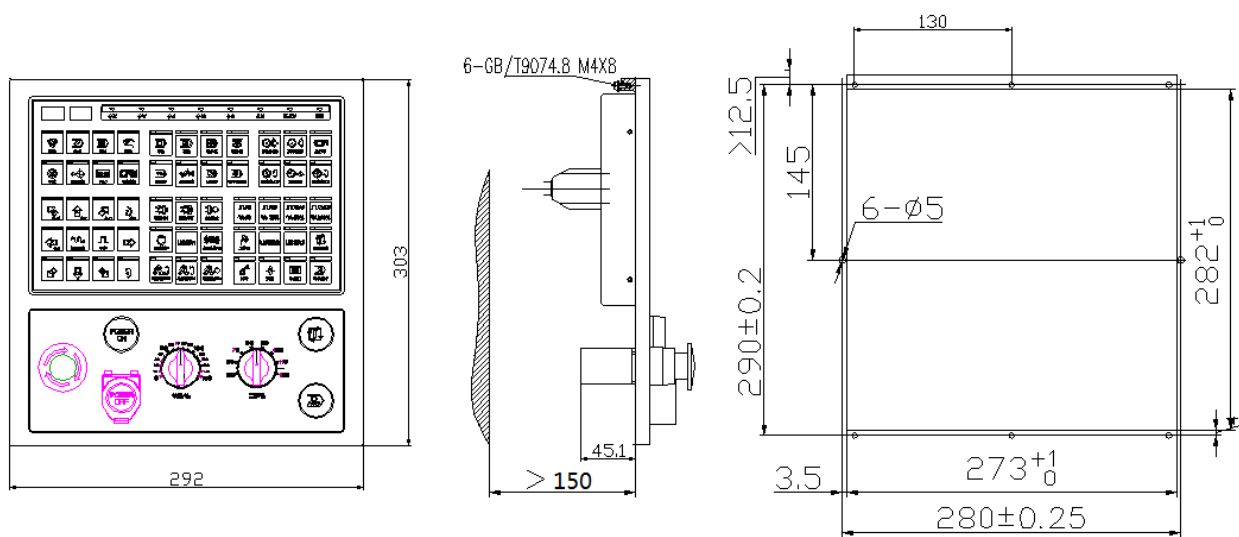
2.4 GSK25iMc-MPU-V10BDCB (10.4 寸竖式独立按键) 机床面板安装尺寸



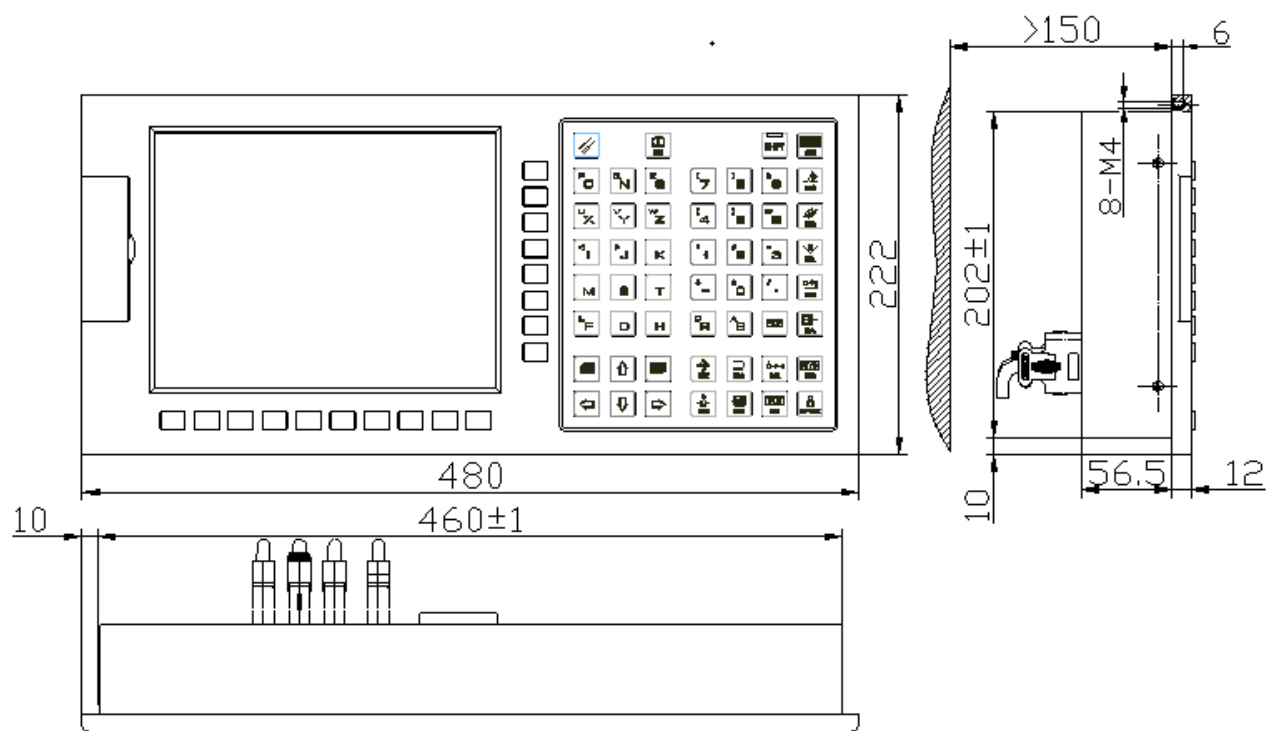
2.5 GSK25iMc-V10DMC (10.4 寸竖式薄膜按键) 主机箱安装尺寸



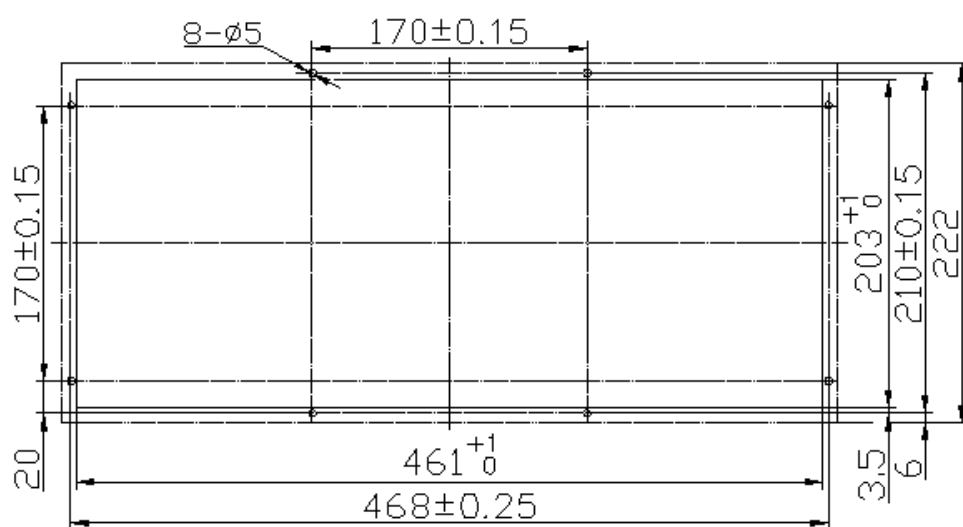
2.6 GSK25iMc-MPU-V10BMC (10.4 寸竖式薄膜按键) 机床面板安装尺寸



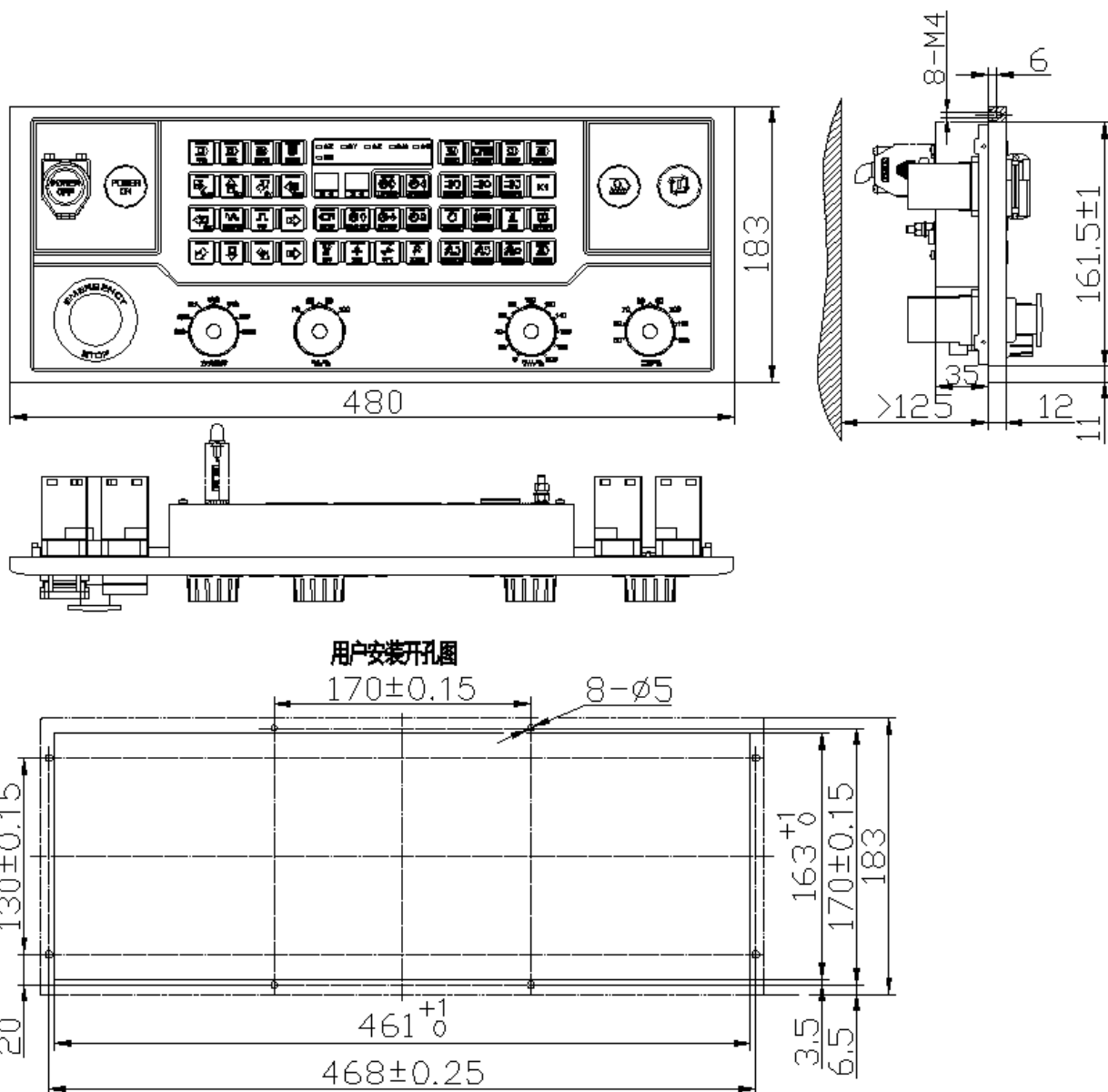
2.7 GSK25iMc-H10CDCB (10.4 寸横式独立按键) 主机箱安装尺寸



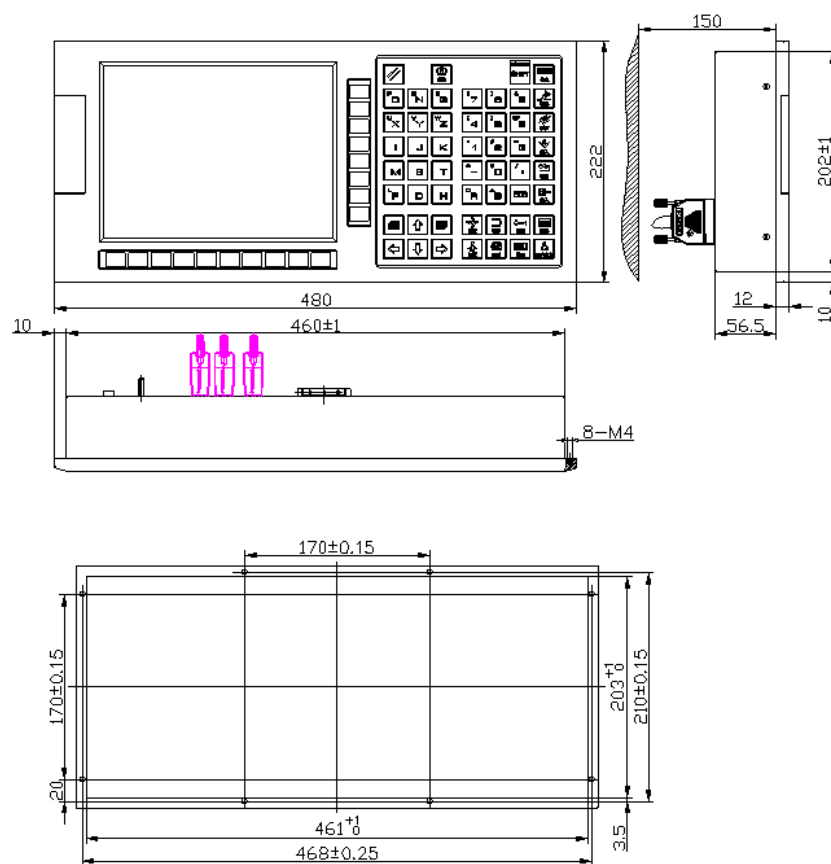
用户安装开孔图



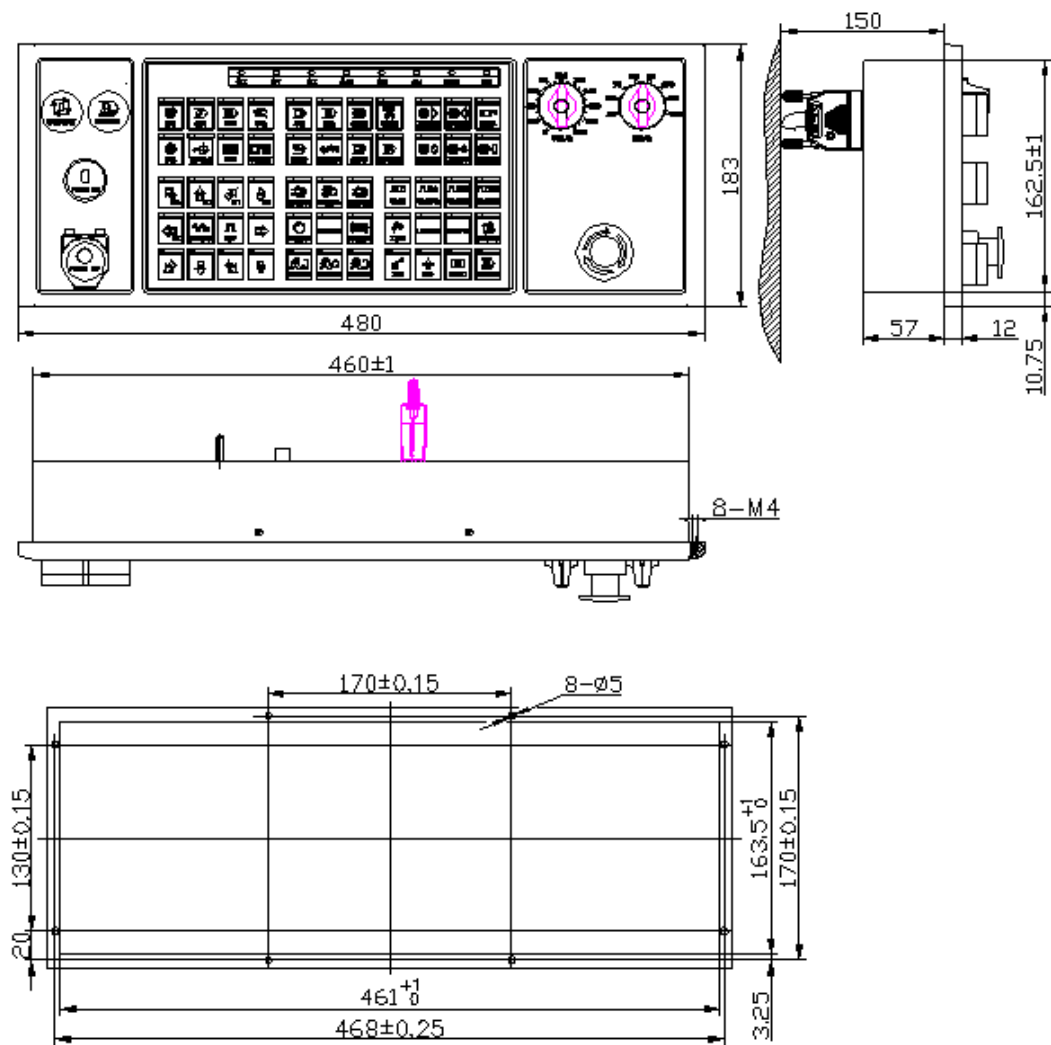
2.8 GSK25iMc-MPU-H10BDCB (10.4 寸横式独立按键) 机床面板安装尺寸



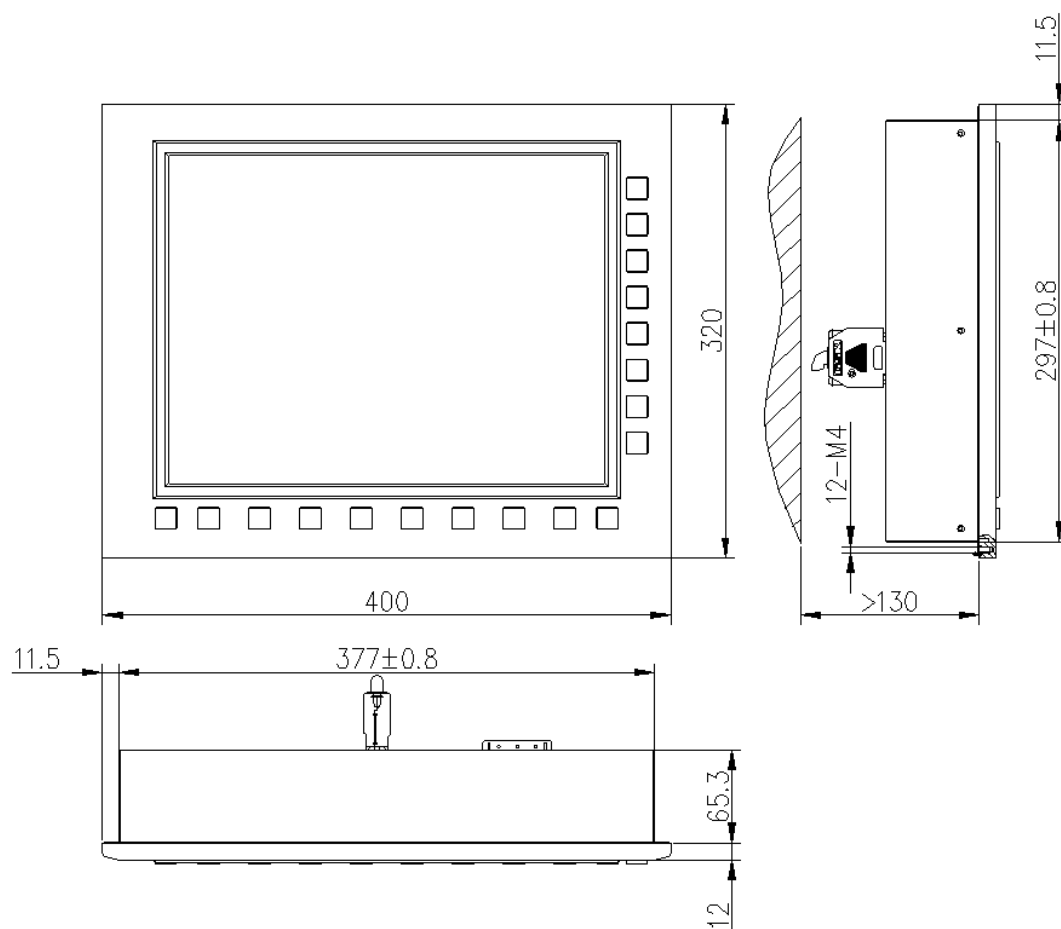
2.9 GSK25iMc-H10DMC (10.4 寸横式面膜结构) 主机箱安装尺寸



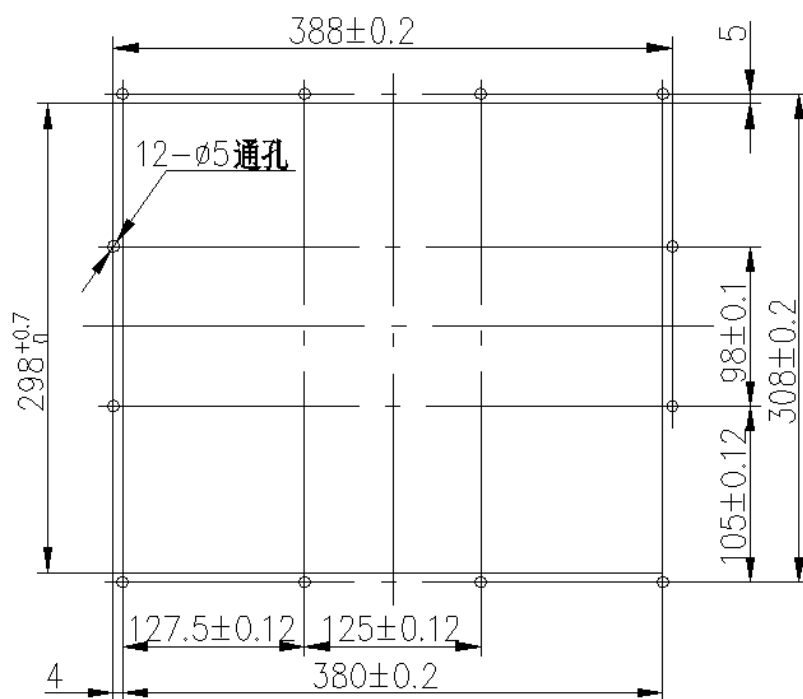
2.10 GSK25iMc-MPU-10BHC (10.4 寸横式) 机床面板安装尺寸



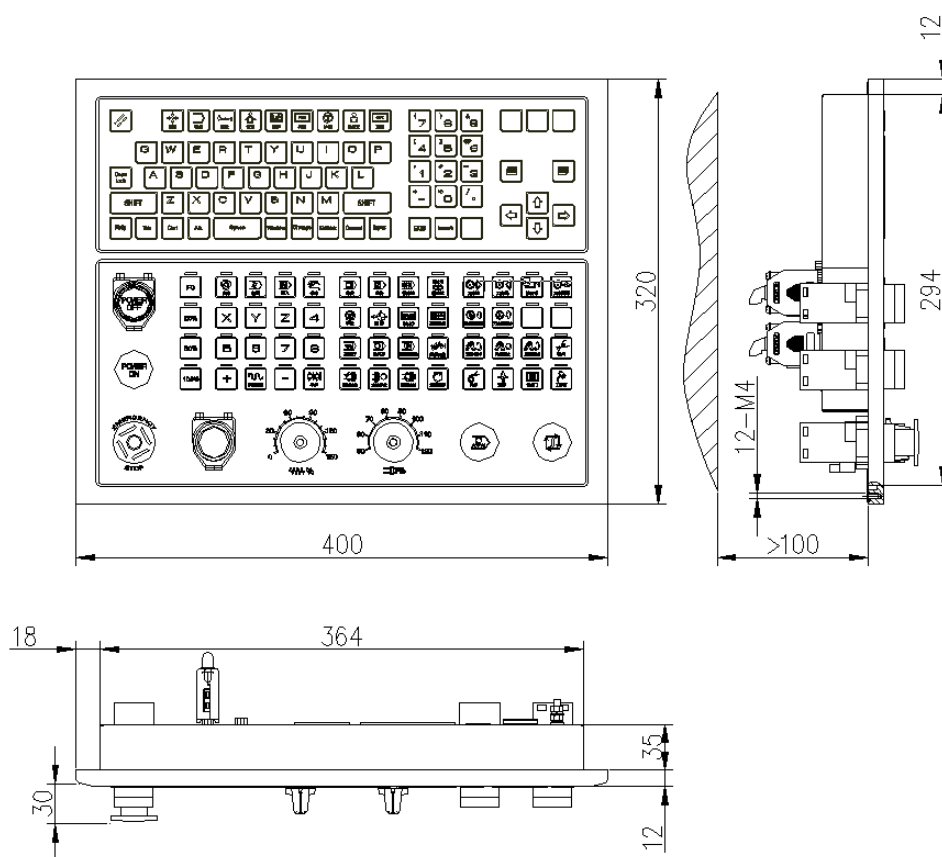
2.11 GSK25iMc-V15CDC (15 寸彩屏) 数控系统主机单元安装尺寸



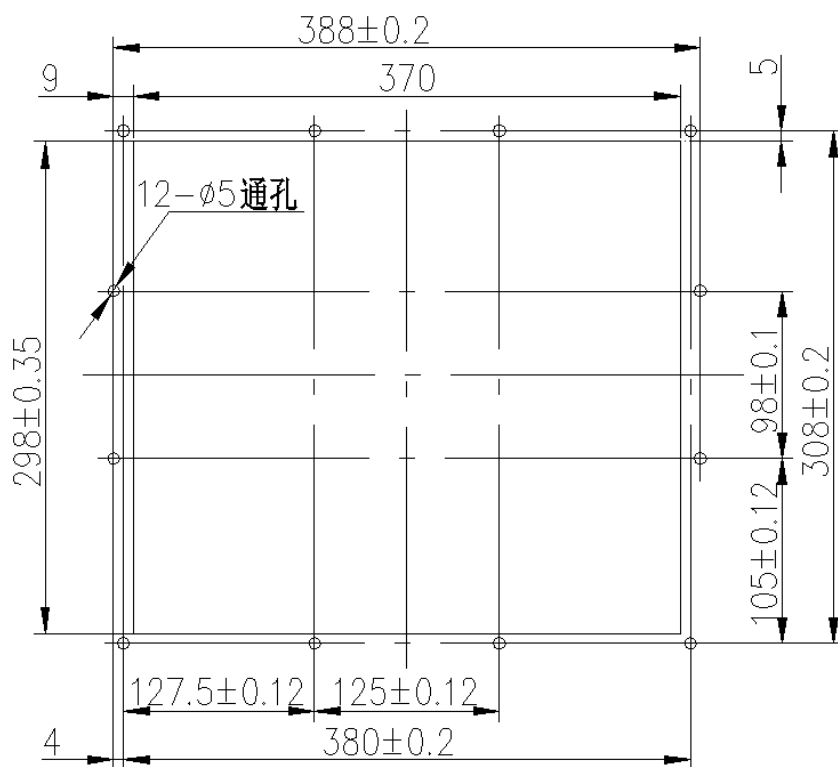
用户安装开孔图



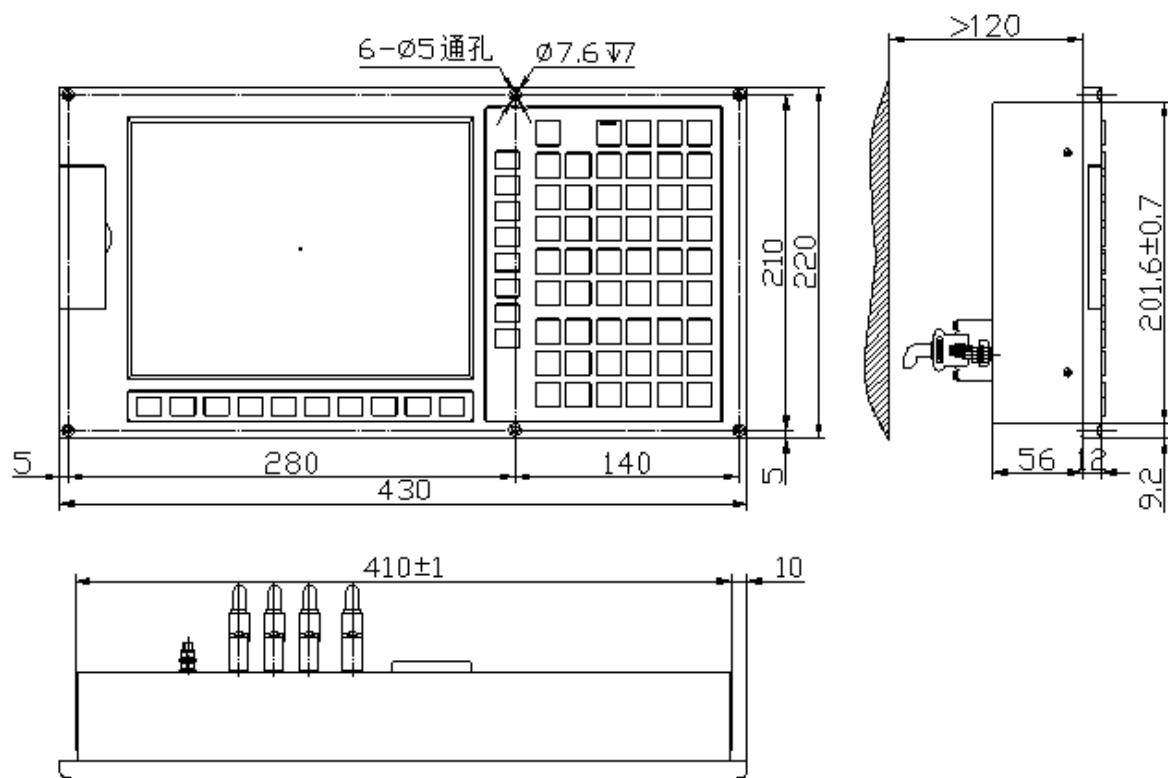
2.12 GSK25iMc-MPU-H15BDC (15 寸) 操作面板单元安装尺寸



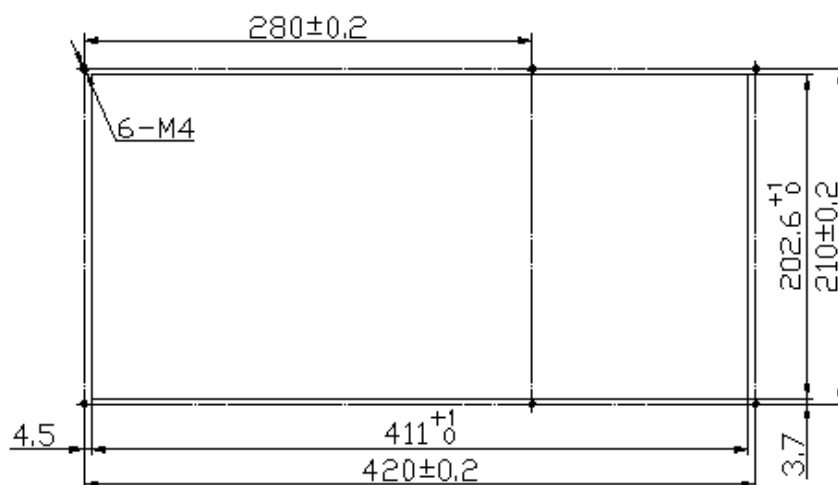
用户安装开孔图



2.13 GSK25iMc-H10CJMC(G)/ GSK25iMc-H10CJDC(G)数控系统主机单元 安装尺寸

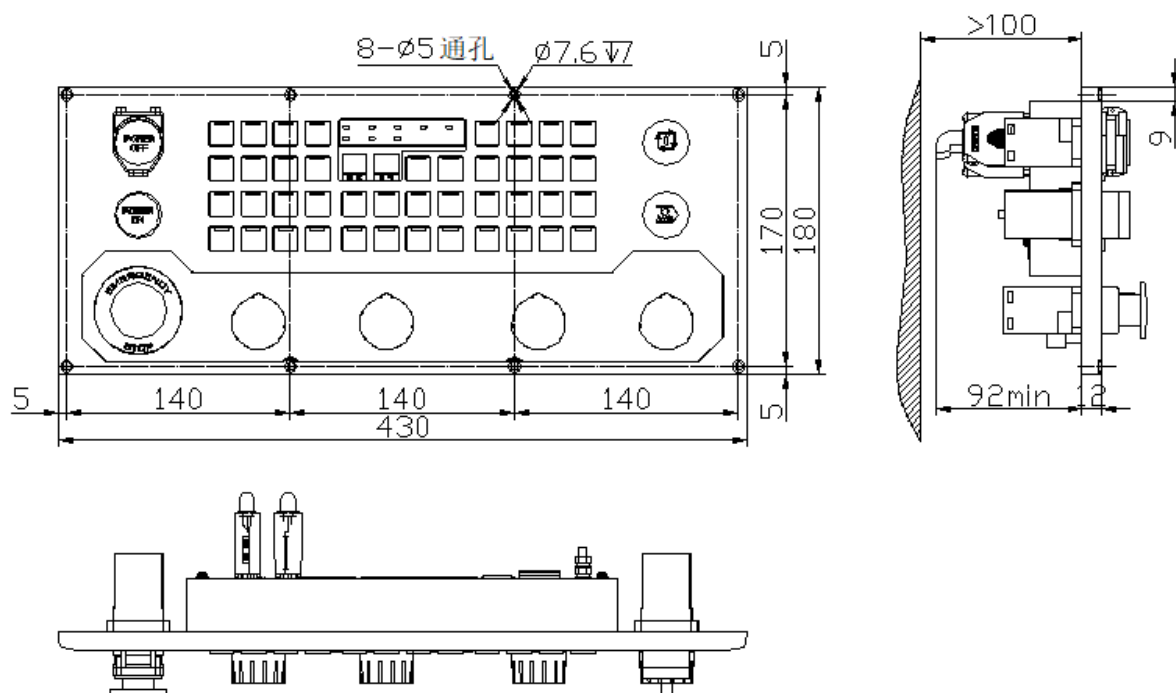


用户安装开孔图

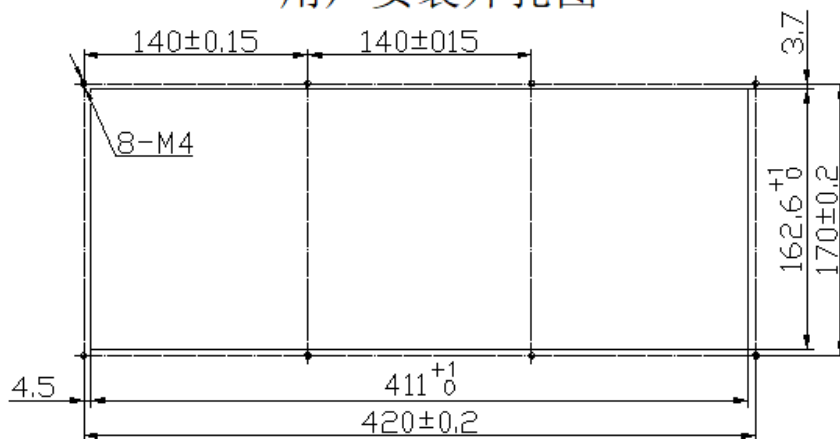


2.14 GSK25iMc-MPU-H10BJMC/GSK25iMc-MPU-H10BJDC 操作面板单元

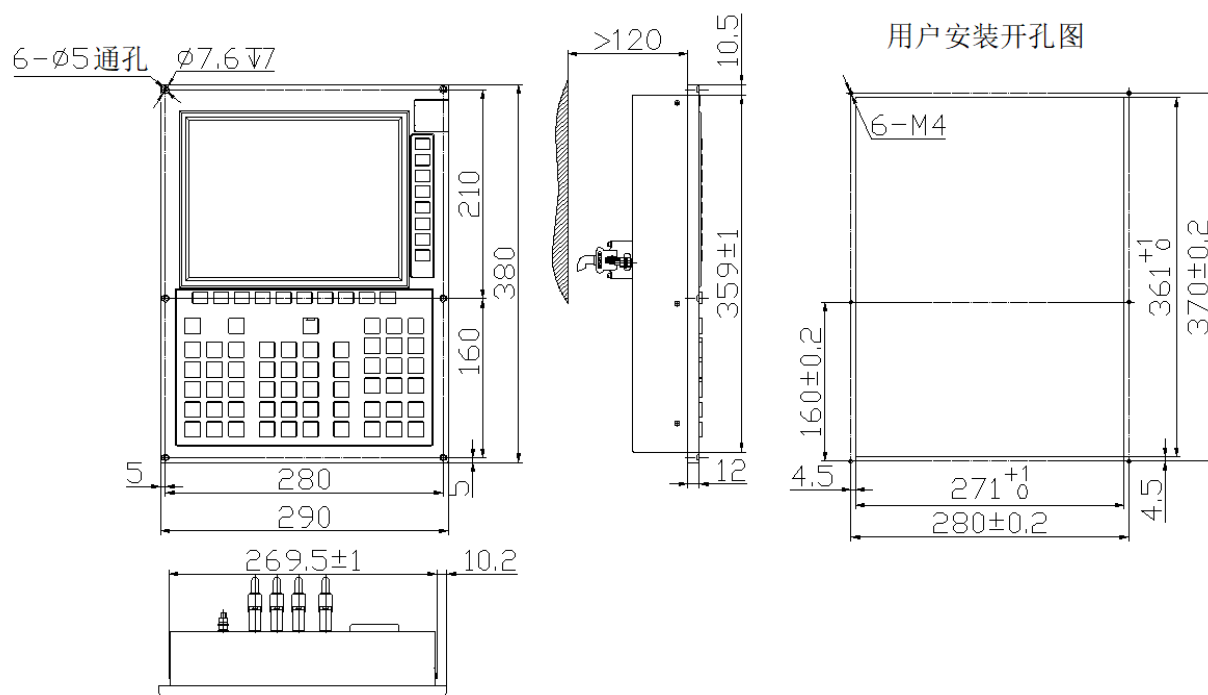
安装尺寸



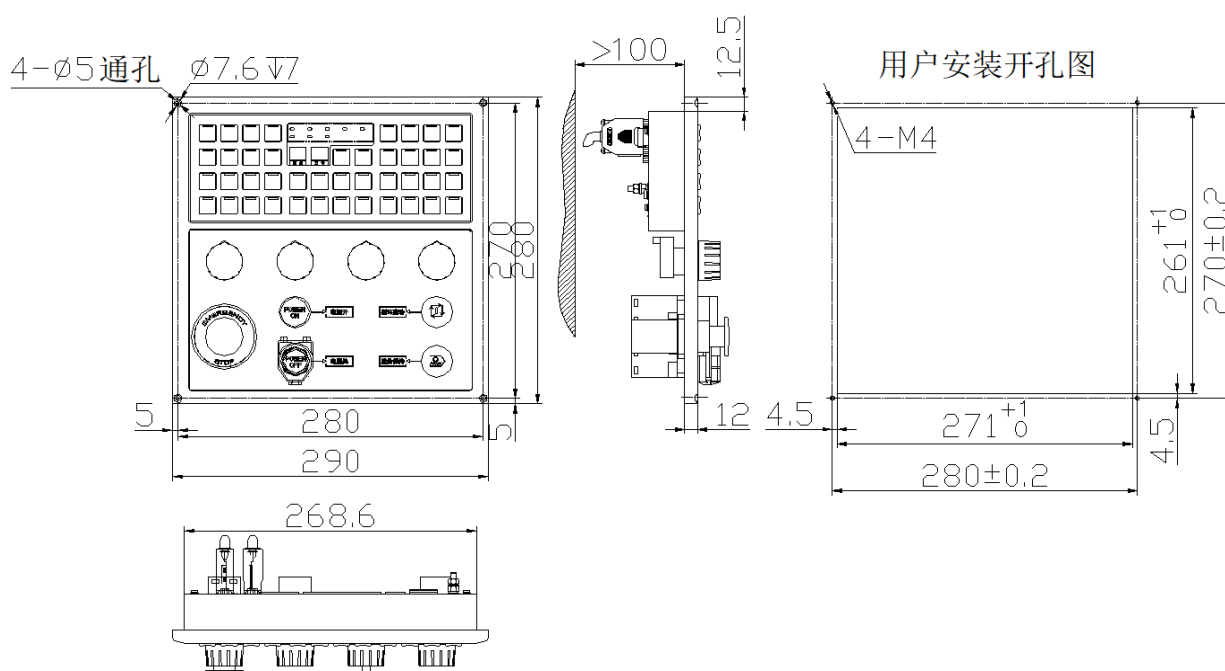
用户安装开孔图



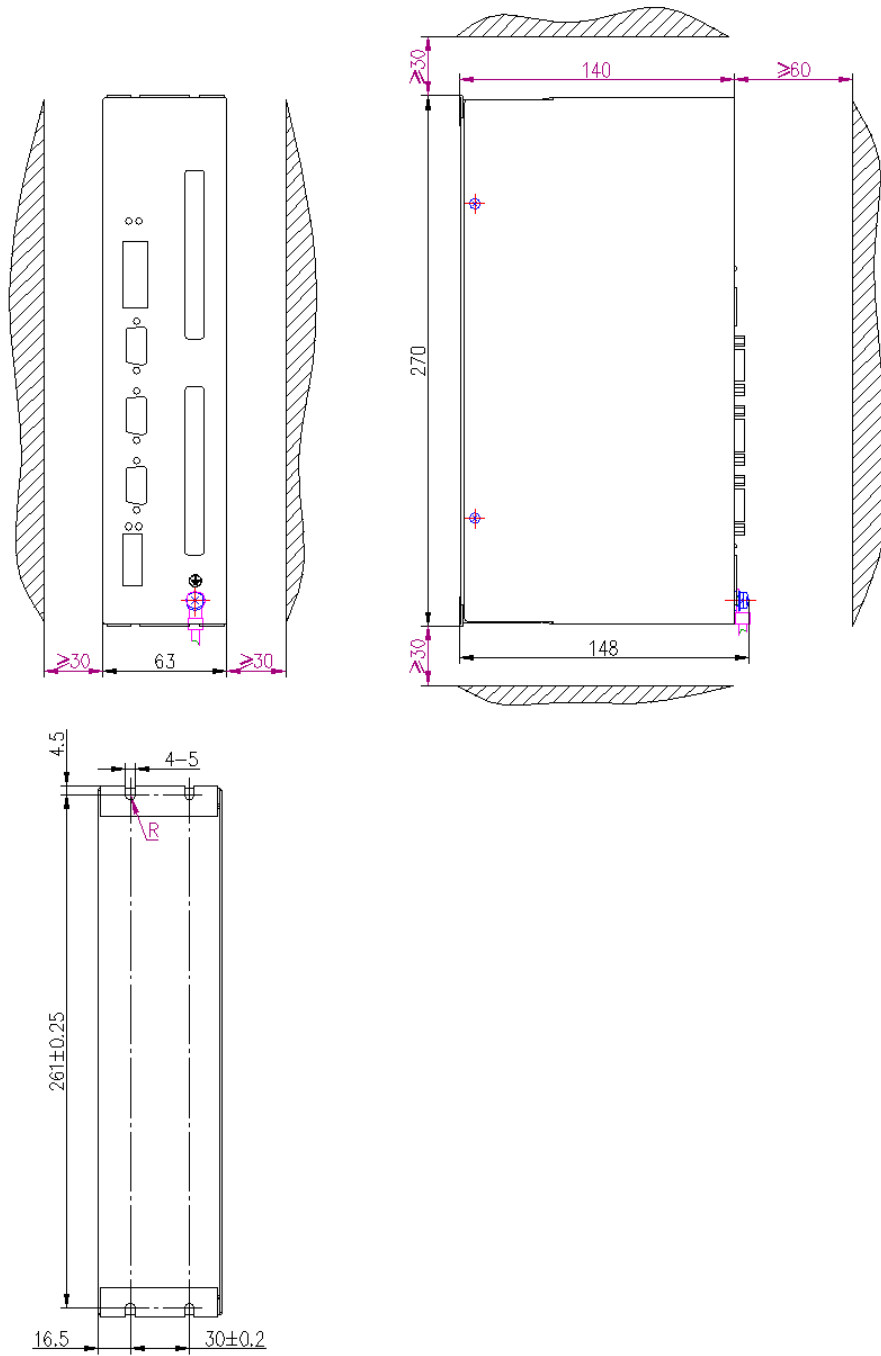
2.15 GSK25iMc-V10CJMC(G)/ GSK25iMc-V10CJDC(G)数控系统主机单元 安装尺寸



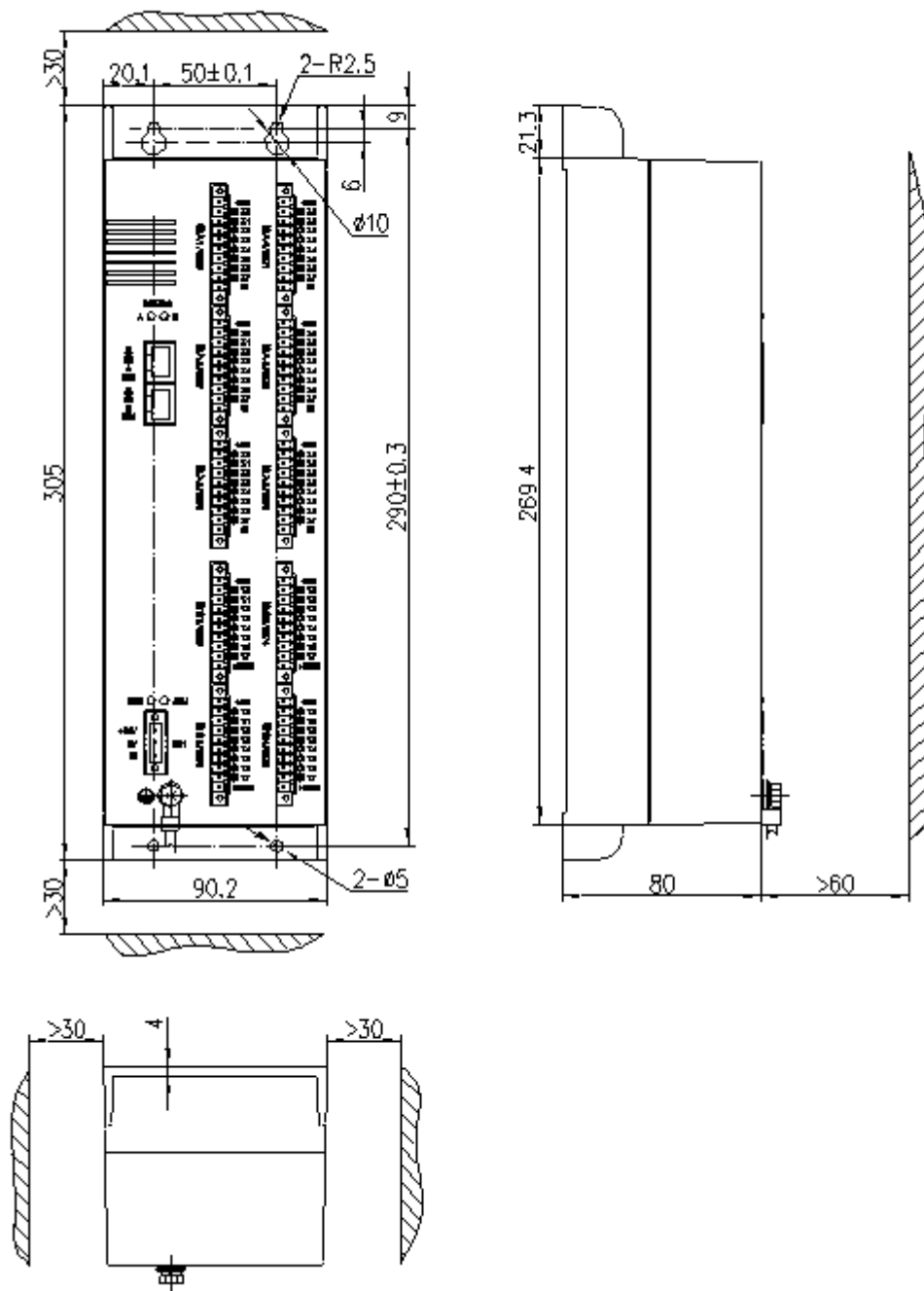
2.16 GSK25iMc-MPU-V10BJMC/GSK25iMc-VPU-H10BJDC 操作面板单元 安装尺寸



2.17 I/O 单元安装尺寸

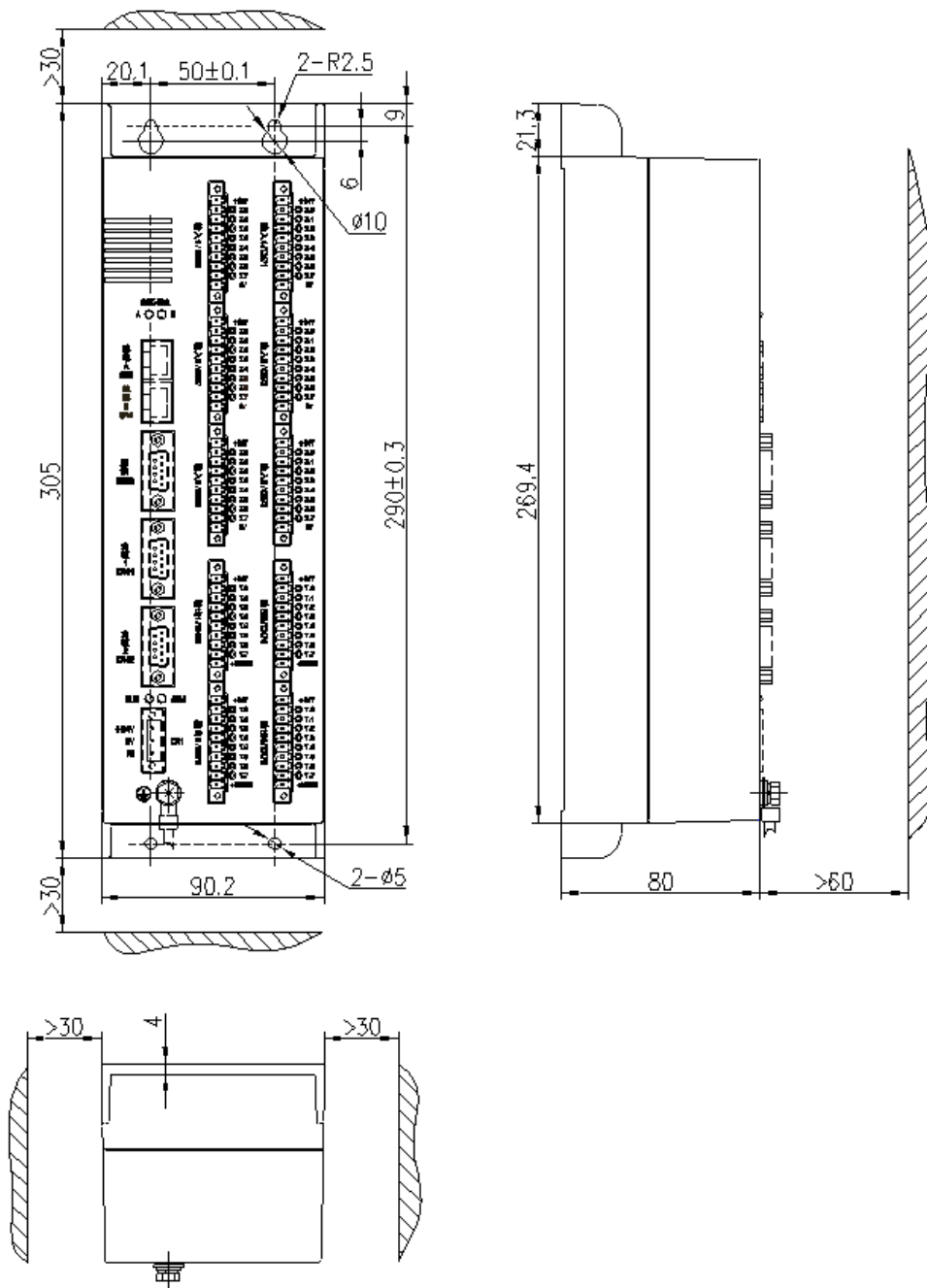


R-44F、R-44F (PMOS)

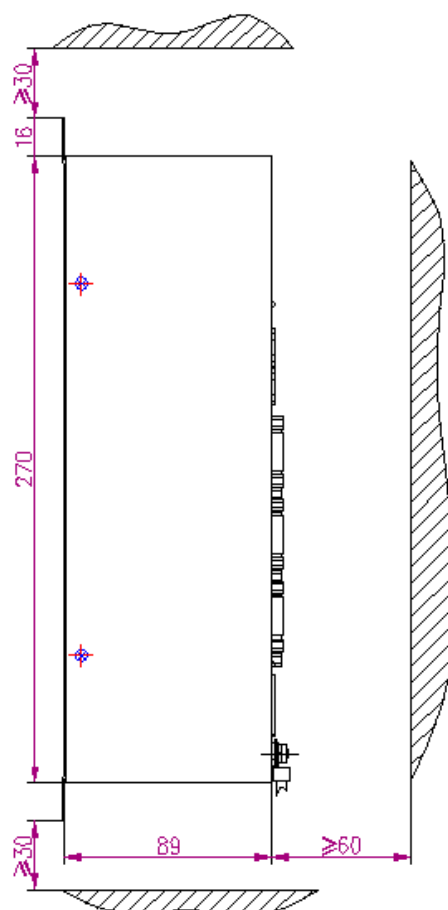
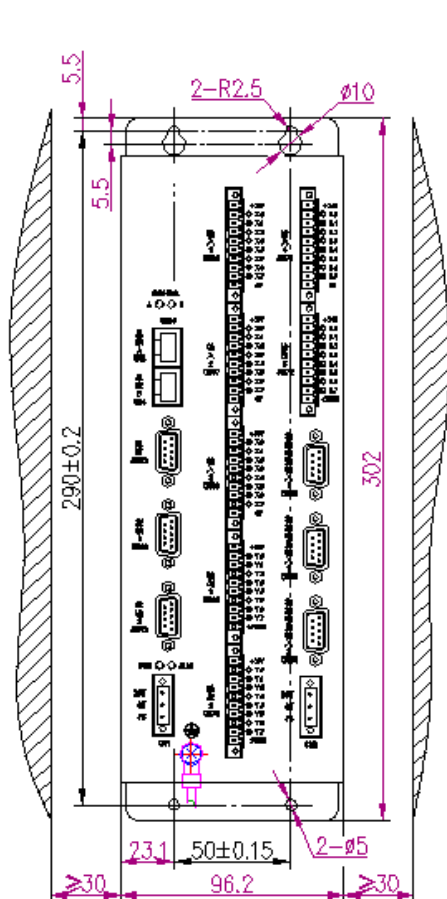


R-04T

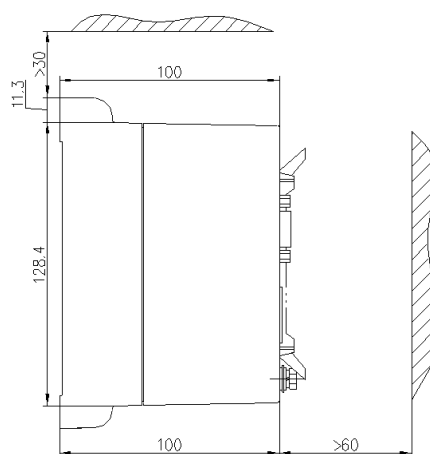
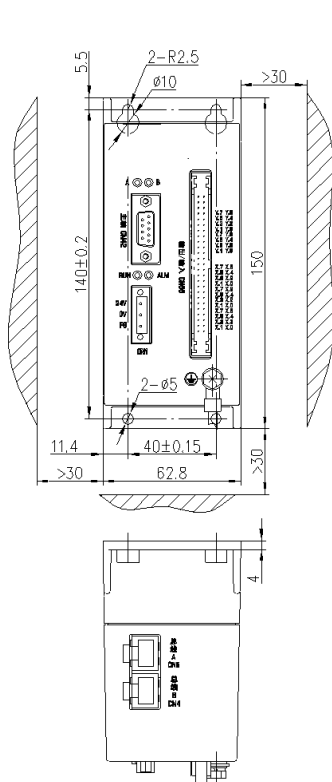
第一篇 安装连接



R-44T

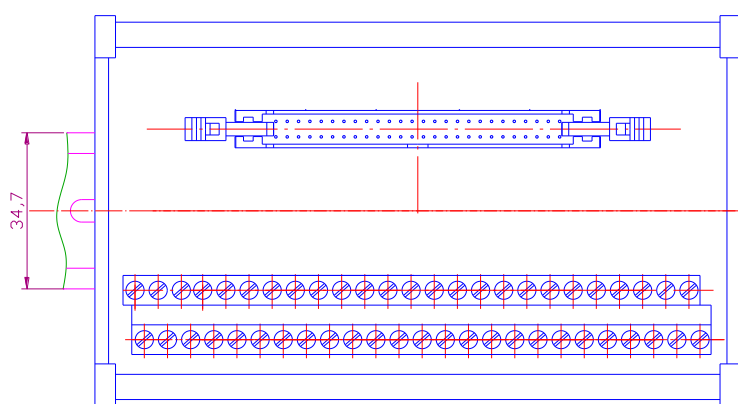
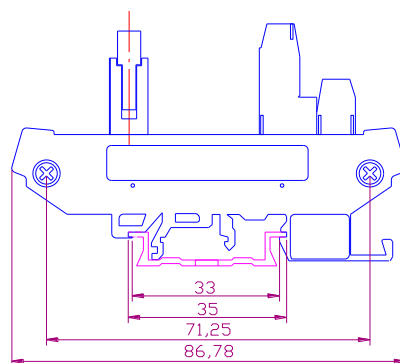
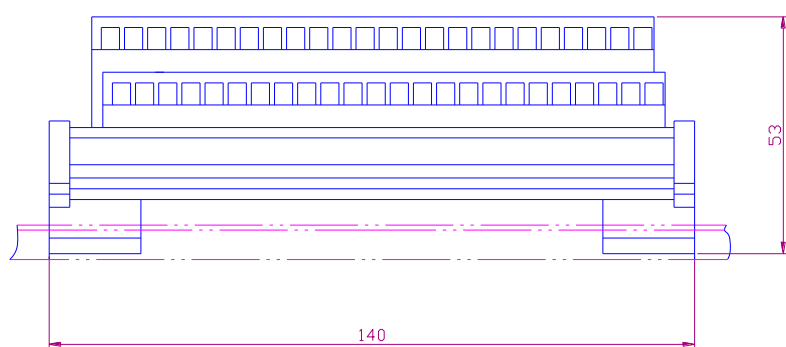


R-13T



R-21F

2.18 分线器 MCT07 (适配 IOL-02F/03F)

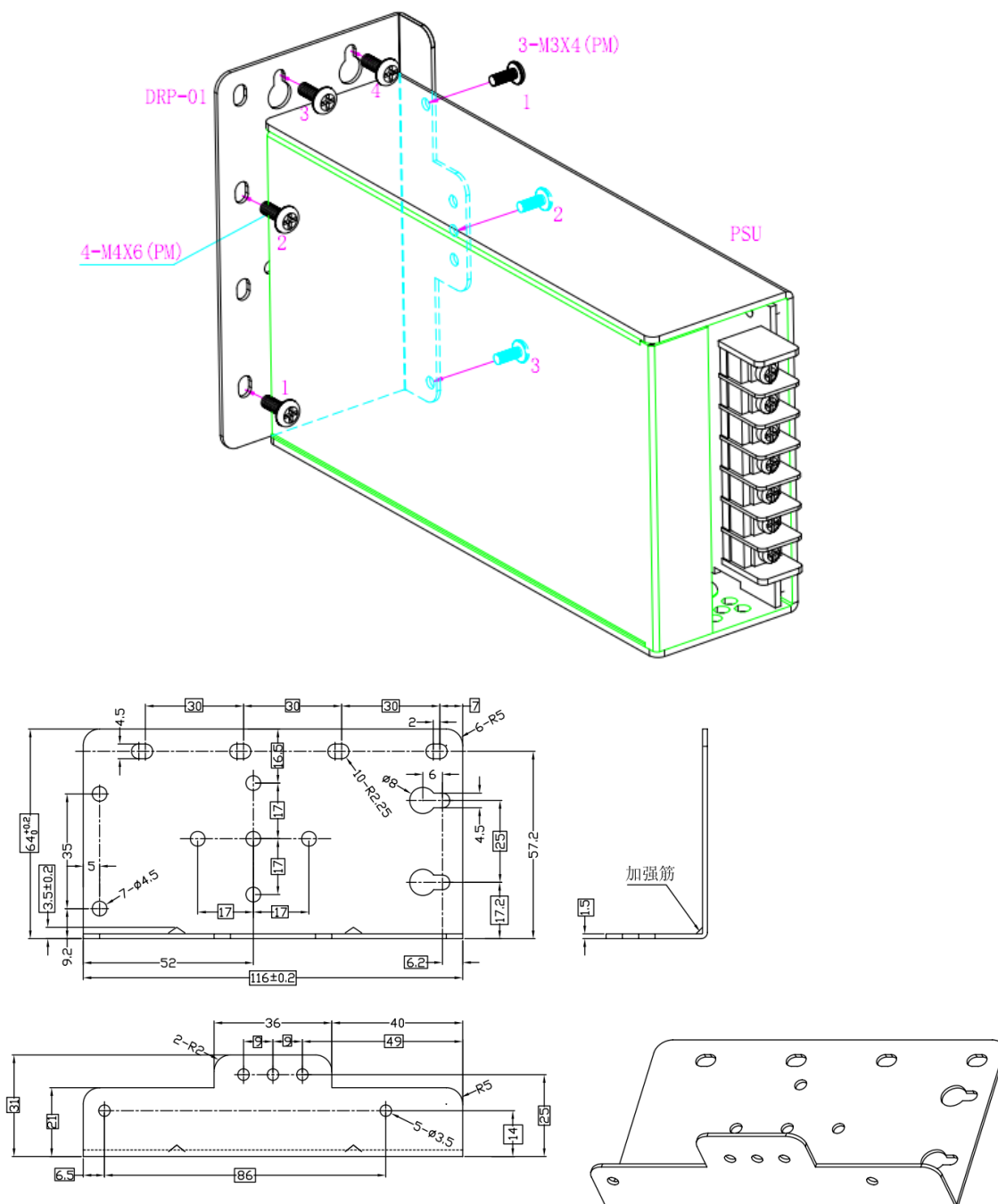


安装导轨 雷普电器 NS35/7.5
(也可选用其它合适的型材做导轨)

2.19 开关电源安装方式及安装尺寸

支架安装方式:

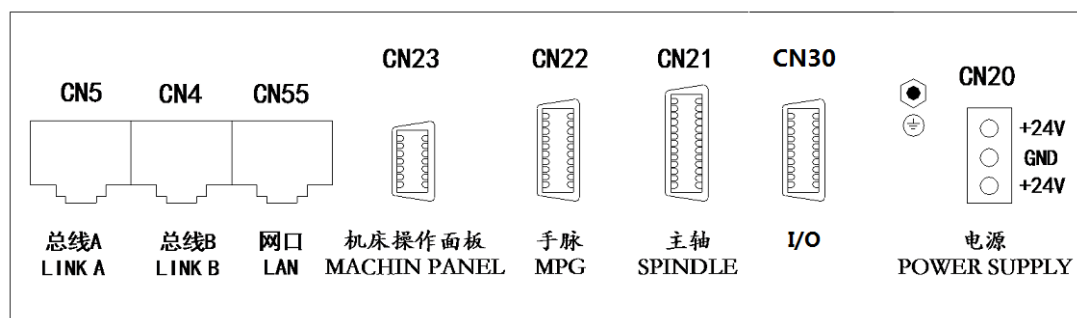
- 1, 使用3-M3X4 (PM) 螺钉把PSU与DRP-01固定。
- 2, 然后使用4-M4X6 (PM) 把DRP-01与客户系统固定。



PDF-100 系列安装支架装配示意图

第三章 GSK25iMc 系统主机接口

3.1 系统主机接口



注：CN30 为备用 I/O 接口，暂不开放。当使用 15 寸主机时，此接口为 MDI 面板通信接口。

CN5: 总线A

引脚号	引脚说明
1	TX1+
2	TX1-
3	RX1+
4	NC
5	NC
6	RX1-
7	NC
8	NC

CN4: 总线B

引脚号	引脚说明
1	TX2+
2	TX2-
3	RX2+
4	NC
5	NC
6	RX2-
7	NC
8	NC

CN55: 网口

引脚号	引脚说明
1	TX1+
2	TX1-
3	RX1+
4	NC
5	NC
6	RX1-
7	NC
8	NC

CN20: 电源

○	P24V
○	P0V
○	P24V

CN23: 操作面板接口

1	P24V	2	P24V
3	P0V	4	P0V
5	I03	6	RXD-
7	RXD+	8	DNCRX
9	DNCTX	10	P0V
11	P0V	12	I02
13	TXD+	14	TXD-

CN22: 手脉接口

1	+5V	11	P_24V
2	HDCRX	12	HDCTX
3	STP	13	
4	LED	14	PB-
5	HX	15	PB+
6	HY	16	PA+
7	HZ	17	PA-
8	H4	18	X100
9	H5	19	X1
10	P_0V	20	X10

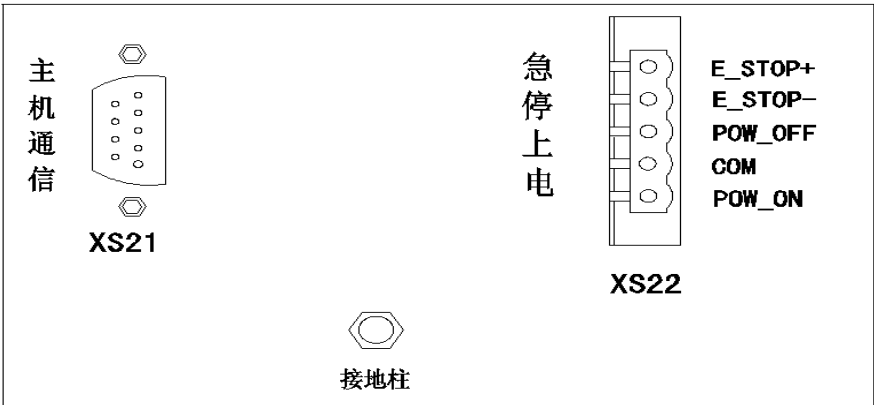
CN21: 主轴接口

1	SVC+	14	PZ-
2	I01	15	PZ+
3	SVC-	16	PB+
4	CP+	17	PB-
5	CP-	18	PA+
6	DIR-	19	PA-
7	DIR+	20	P_5V
8	ALM	21	P_0V
9	COIN	22	VP
10	ZSP	23	EN
11	VPO	24	STA0
12	SAR	25	ZSL
13	P_24V	26	ARST

第四章 操作面板接口

机床操作面板分为面膜结构与独立按键结构，两者的最大区别为独立式按键面板为全新设计，增加了一个手脉脉冲信号接口、一个完整的第二手脉接口、8 点 24V 高电平输入信号接口。4 点低电平输出信号，上断电控制不再经过操作面板的主板，采用独立的两个按键由客户进行接线。面膜结构操作面板仍然与上一代的 GSK25iMb 系统相同。

4.1 面膜结构机床操作面板接口



机床操作面板接口

1、主机通信接口 XS21

1	P24V	2	—
3	P0V	4	PGND
5	—	6	RXD-
7	RXD+	8	DNC--RXD
9	DNC-TXD	10	GND
11	0V	12	—
13	TXD+	14	TXD-

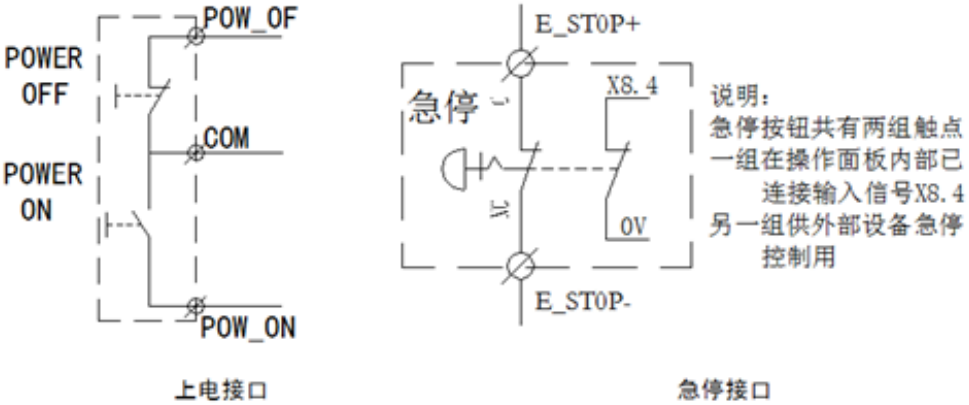
*TXD+, TXD-, RXD+, RXD-：RS485 的差分通信信号。

DNC-RXD,DNC-TXD：RS232 接口信号。

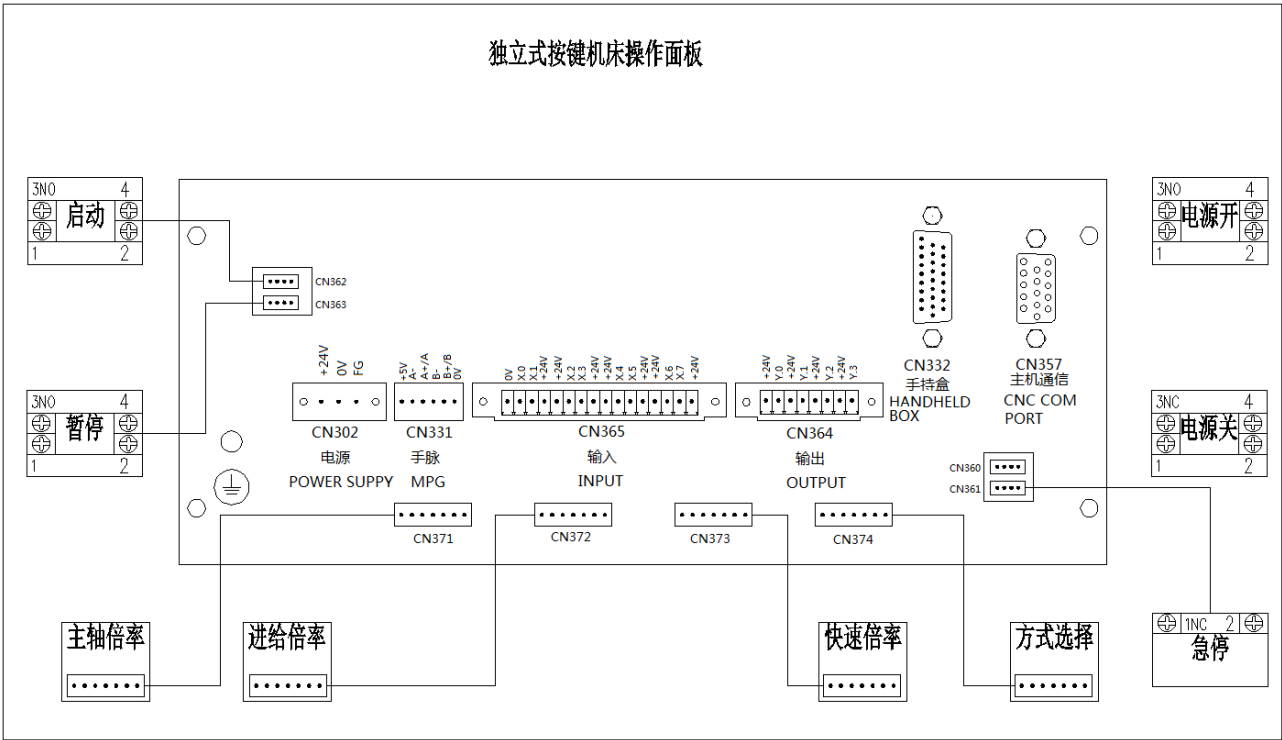
*0V：为差分信号参考地。

*P24V, P0V：24V 电源输入。

2、急停上电接口 XS22



4.2 独立按键结构机床操作面板接口

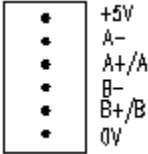


- 1) 电源 CN302
- 24V 电源输入，电源接口采用 3 脚带法兰 5.08 间距插座，FG 接大地，GND 和 24V 接电源盒，用于操作面板上电使用。

+24V GND FG 	CN302 接口		
	脚号	地址	功能说明
	1		24V
	2		GND
	3		大地

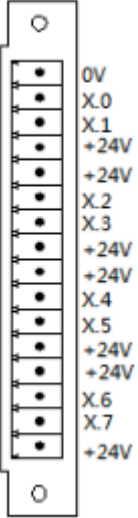
2) 手脉接口

可接收 TTL 信号或者差分信号手脉，当 PLC 中将 Y121.7 置为 0 时有效，当系统选择完成后将自动将 X121.7 置为 0 而完成选择。

	CN331 接口		
	脚号	地址	功能说明
	1		5V
	2		A-
	3		A+/A
	4		B-
	5		B+/B
	6		0V

3) I/O 输入信号 X

与 I/O 单元 X 信号相同作用，接入高电平信号有效。

	CN365 接口		
	脚号	PLC 地址	功能说明
	1		0V
	2	X122.0	X.0
	3	X122.1	X.1
	4		24V
	5		24V
	6	X122.2	X.2
	7	X122.3	X.3
	8		24V
	9		24V
	10	X122.4	X.4
	11	X122.5	X.5
	12		24V
	13		24V
	14	X122.6	X.6
	15	X122.7	X.7
	16		24V

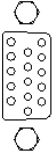
- 4) I/O 输出信号 Y
与 I/O 单元的 Y 信号相同，输出 0V。

	CN364 接口		
	脚号	PLC 地址	功能说明
	1		24V
	2	Y121.0	Y.0
	3		24V
	4	Y121.1	Y.1
	5		24V
	6	Y121.2	Y.2
	7		24V
	8	Y121.3	Y.3

- 5) 手持盒 CN332 接口
连接第二手脉使用。当 PLC 中将 Y121.7 置为 0 时有效，当系统选择完成后将自动将 X121.7 置为 0 而完成选择；HA+，HA-，HB+，HB- 信号对应 X124.0 到 X127.7。转动手脉时 X124.0 到 X127.7 间的信号会发生变化。

 CN332 手持盒 HANDHELD BOX	CN332 接口								
	脚号	PLC 地址	功能说明	脚号	PLC 地址	功能说明	脚号	PLC 地址	功能说明
	1	X124 ~ X127 四字节	HA+	10	——	GND	19	——	——
	2		HA-	11	——	GND	20	X123.4	MPGX2.1
	3		HB+	12	——	GND	21	——	——
	4		HB-	13	——	GND	22	X123.5	MPGX1.5
	5	X123.0	MPGX1.0	14	——	5V	23	X123.6	MPGX1.6
	6	X123.1	MPGX1.1	15	——	5V	24	X123.7	MPGX1.7
	7	——	——	16	——	5V	25	X121.2	MPGX1.3
	8	X123.2	MPGX1.2	17	——	24V	26	X121.3	MPGX2.0
	9	X123.3	MPGX1.4	18	——	24V			

- 6) 主机通信 CN357 接口
与系统主机相连接，通过 485 通信，完成操作面板输入输出信号传送。

 CN357 主机通信 CNC COM PORT	CN357 接口								
	脚号	地址	功能说明	脚号	地址	功能说明	脚号	地址	功能说明
	1		TXDA	6		GND	11		GND
	2		TXDB	7		—	12		GND
	3		GND	8		PGND	13		GND
	4		RXDA	9		GND	14		PGND
	5		RXDB	10		GND	15		PGND

7) 数码管显示、系统操作面板数码管对应 PLC 地址

数码管第一位数对应

Y122.7	Y122.6	Y122.5	Y122.4
0	0	1	0

见上表，二进制 0010 转化为十进制为 2，数码管第一位数为 2。

数码管第二位数对应

Y122.3	Y122.2	Y122.1	Y122.0
0	0	1	1

见上表，二进制 0011 转化为十进制为 3，数码管第二位数为 3。

数码管第三位数对应

Y123.7	Y123.6	Y123.5	Y123.4
0	1	1	1

见上表，二进制 0111 转化为十进制为 7，数码管第三位数为 7。

数码管第四位数对应

Y123.3	Y123.2	Y123.1	Y123.0
1	0	0	0

见上表，二进制 1000 转化为十进制为 8，数码管第四位数为 8。

如果按照以上 PLC 参数所设，最终数码管显示：

2	3	7	8
---	---	---	---

8) 操作面板开关:

循环起动按钮接线		
CN362 (J23)		循环起动按钮端子号
1 输入 IN		3 (蓝色)
2 OUT 0V		2 (绿色)
3 24V		1 (红色)
4 24V		4 (红色)

进给保持按钮接线		
CN363 (J22)		进给保持按钮端子号
1 输入 IN		3 (蓝色)
2 OUT 0V		2 (绿色)
3 24V		1 (红色)
4 24V		4 (红色)

急停按钮接线		
CN361 (J20)		急停开关端子号
1 输入 IN		1 (蓝色)
—		—
—		—
4 24V		2 (红色)

旋钮开关连接		
急停开关端子号		波段开关
CN371 (J31)		主轴倍率开关
CN372 (J30)		进给倍率开关
CN373 (J29)		快速倍率开关
CN374 (J28)		方式选择开关

注: 1、独立式按键结构面板, 系统上断电控制开关, 采用电源开 (常开)、电源关 (常闭) 两个独立开关, 直接开放由使用者接线使用。按钮开关的 3、4 脚为开关触点, 1、2 脚为开关灯电源, 供应 24V。

2、CN360 为预留。

3、面对接口, 右边为第 1 脚。

第五章 I/O 单元接口

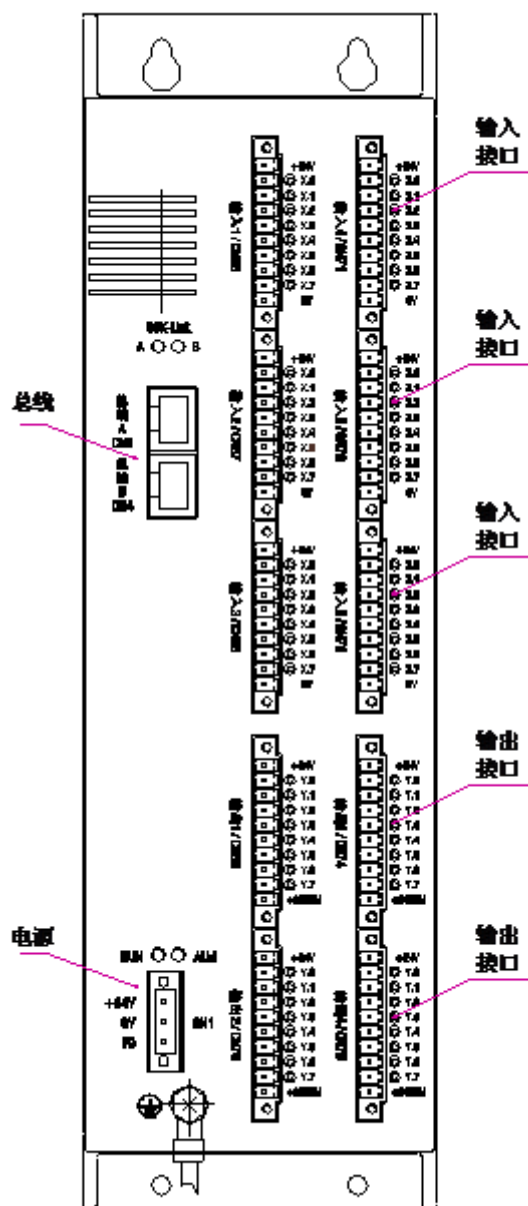
5.1 I/O 单元规格

GSK25iMc 系列数控系统提供以下规格 I/O 单元：

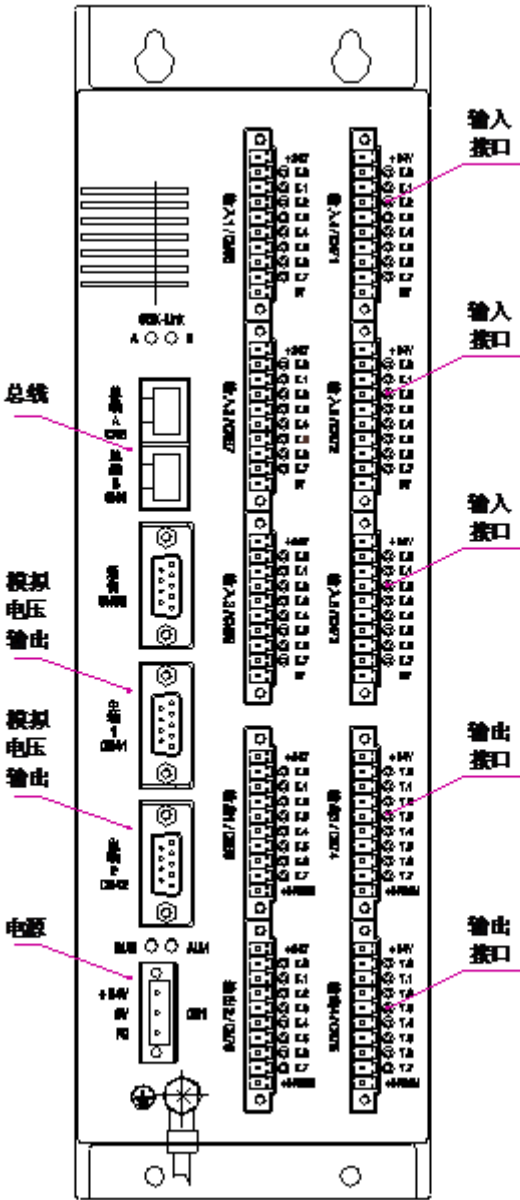
表5-1 I/O单元规格表

名称	I/O 点数	输入/输出类型
R-44F	DI: 48 DO: 32 模拟电压: 4 路 (0V~10V 输出)	50PIN 牛角插座 高电平输入 高电平输出
R-04T	DI: 48 DO: 32	端子接线式 高电平输入 低电平输出
R-44T	DI: 48 DO: 32 AO: 2 路 (0V~10V 输出)	端子接线式 高电平输入 低电平输出
R-21F	DI: 24 DO: 16 模拟电压: 2 路 (0V~10V 输出)	50PIN 牛角插座 高电平输入 高电平输出
R-13T	DI: 32 DO: 24 模拟电压: 4 路 (0V~10V 输出) 模拟电压: 4 路 (0V~10V 输入) 模拟电流: 4 路 (4mA~20mA 输入)	端子接线式 高电平输入 低电平输出

5.2 R-04T、R-44T 接口

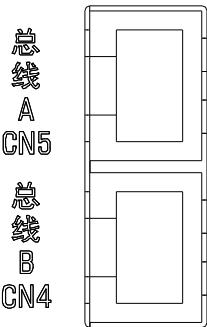


R-04T接口

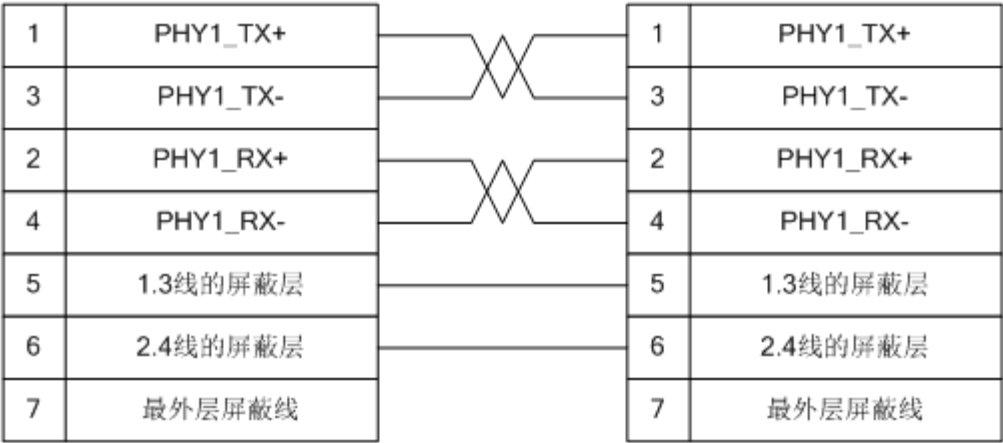


R-44T接口

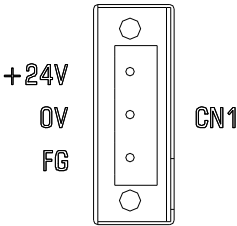
5.2.1 工业以太网总线接口 CN5、CN4



R 系列 I/O 单元与 CNC 系统通过总线接口进行连接，总线通讯连接线如下图所示：

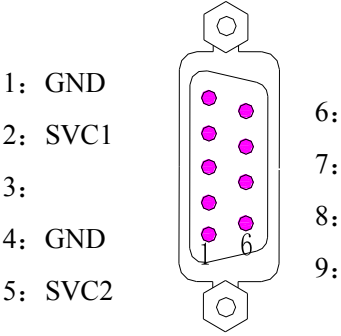


5.2.2 I/O 单元电源接口 CN1



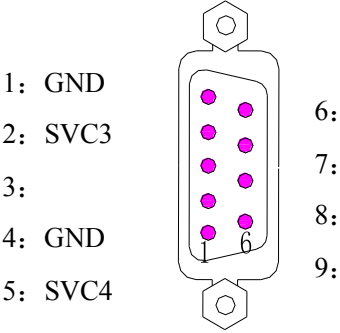
5.2.3 模拟电压输出接口 CN41、CN42

■ 第 1 主轴接口（9 针）



管脚	信号	说明
1	GND	信号地
2	SVC1	第一路模拟输出
4	GND	信号地
5	SVC2	第二路模拟输出

■ 第 2 主轴接口（9 针）



管脚	信号	说明
1	GND	信号地
2	SVC3	第三路模拟输出
4	GND	信号地
5	SVC4	第四模拟输出

5.2.4 输入/输出接口信号地址

系统默认设置 I/O 单元上的输入信号地址为 X9~X14，共 6 个字节 48 个点。

系统默认设置 I/O 单元上的输出信号地址为 Y8~Y11，共 4 个字节 32 个点。

其中 R-44T 支持 4 路模拟电压 0V~10V 输出。

使用多个 I/O 扩展连接时，根据以太网连接顺序，其地址可根据参数 N2420、N2421 设置起始地址，模拟输入输出首地址可通过参数 N2424、N2425 设定，详细设置可参考以下：

第一 I/O：N2420=9，输入信号地址为 X9~X14，N2420=9；N2421=8，输出信号地址为 Y8~Y11；

第二 I/O：N2420=15，输入信号地址为 X15~X20，N2421=12，输出信号地址为 Y12~Y15；

第三 I/O：N2420=21，为输入信号地址为 X21~X26，N2421=16，输出信号地址为 Y16~Y19。

当使用模拟电压的输出时，必须延续按照第一、第二、第三 I/O 地址设置，比如：

第一 I/O 模拟输出地址，N2425=20，以后 I/O 地址需推后设定地址至少 8 个字节。

第一路模拟输出地址：Y20-Y21。

第二路模拟输出地址：Y22-Y23。

第三路模拟输出地址：Y24-Y25。

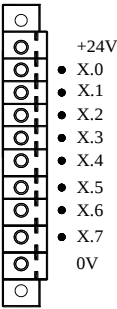
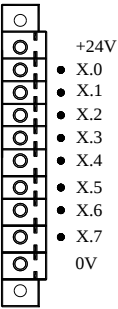
第四路模拟输出地址：Y26-Y27。

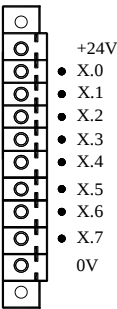
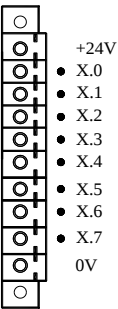
模拟电压输出对应为：

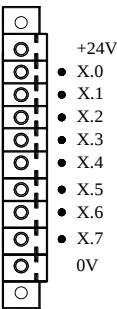
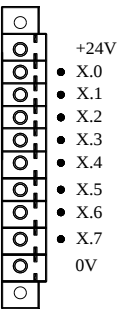
0V~10V 模拟电压对应 Y20~Y21 两个字节输出 0~65535 成正比关系。

注：正确按照所选 I/O 输入输出、正确设定参数，不能重叠使用地址，最小设定间隔为两个，以上示例仅供参考，实际使用以当前系统软件版本为准。

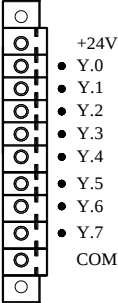
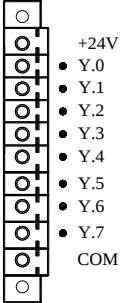
1) R-04T、R-44T 输入接口地址定义

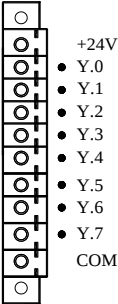
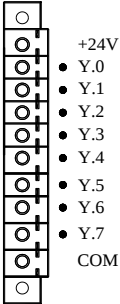
输入 1 (CN66)	引脚	地址	输入 (CN71)	引脚	地址
	X.0	X9.0		X.0	X12.0
	X.1	X9.1		X.1	X12.1
	X.2	X9.2		X.2	X12.2
	X.3	X9.3		X.3	X12.3
	X.4	X9.4		X.4	X12.4
	X.5	X9.5		X.5	X12.5
	X.6	X9.6		X.6	X12.6
	X.7	X9.7		X.7	X12.7

输入 2 (CN67)	引脚	地址	输入 (CN72)	引脚	地址
	X.0	X10.0		X.0	X13.0
	X.1	X10.1		X.1	X13.1
	X.2	X10.2		X.2	X13.2
	X.3	X10.3		X.3	X13.3
	X.4	X10.4		X.4	X13.4
	X.5	X10.5		X.5	X13.5
	X.6	X10.6		X.6	X13.6
	X.7	X10.7		X.7	X13.7

输入 3 (CN68)	引脚	地址	输入 (CN73)	引脚	地址
	X.0	X11.0		X.0	X14.0
	X.1	X11.1		X.1	X14.1
	X.2	X11.2		X.2	X14.2
	X.3	X11.3		X.3	X14.3
	X.4	X11.4		X.4	X14.4
	X.5	X11.5		X.5	X14.5
	X.6	X11.6		X.6	X14.6
	X.7	X11.7		X.7	X14.7

2) RL-04T、R-44T 输出接口地址定义

输出 1 (CN69)	引脚	地址	输出 (CN74)	引脚	地址
	Y.0	Y8.0		Y.0	Y10.0
	Y.1	Y8.1		Y.1	Y10.1
	Y.2	Y8.2		Y.2	Y10.2
	Y.3	Y8.3		Y.3	Y10.3
	Y.4	Y8.4		Y.4	Y10.4
	Y.5	Y8.5		Y.5	Y10.5
	Y.6	Y8.6		Y.6	Y10.6
	Y.7	Y8.7		Y.7	Y10.7

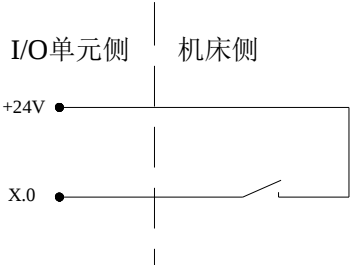
输出 2 (CN70)	引脚	地址	输出 (CN75)	引脚	地址
	Y.0	Y9.0		Y.0	Y11.0
	Y.1	Y9.1		Y.1	Y11.1
	Y.2	Y9.2		Y.2	Y11.2
	Y.3	Y9.3		Y.3	Y11.3
	Y.4	Y9.4		Y.4	Y11.4
	Y.5	Y9.5		Y.5	Y11.5
	Y.6	Y9.6		Y.6	Y11.6
	Y.7	Y9.7		Y.7	Y11.7

输入信号最大可扩展至 X119，输出信号最大可扩展至 Y119。

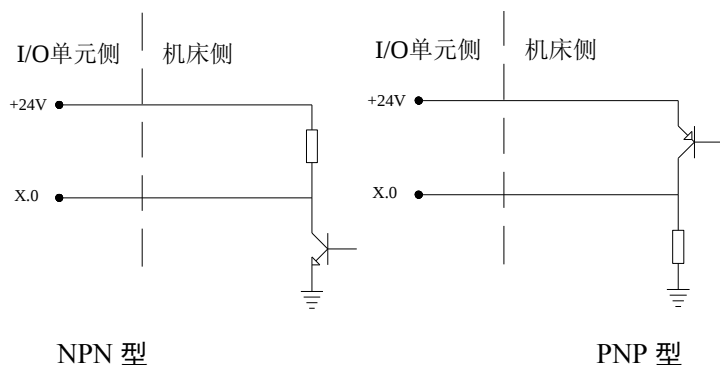
5.2.5 输入信号电路连接

输入信号是指从机床到 I/O 单元的信号，该输入信号与 24V 接通时，输入有效；该输入信号与 24V 断开时，输入无效。

输入信号的外部输入有两种方式：一种使用有触点开关输入，采用这种方式的信号来自机床侧的按键、极限开关以及继电器的触点等，连接如下图所示：



另一种使用无触点开关（晶体管）输入，连接如下图所示：



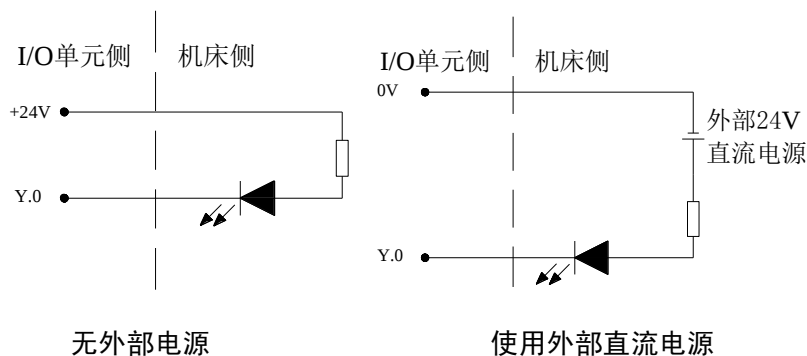
5.2.6 输出信号电路连接

输出信号用于驱动机床侧的继电器和指示灯，该输出信号与 0V 接通时，输出功能有效；与 0V 断开时，输出功能无效。

输出信号点共 32 个，均为 ULN280-3 输出，每个点最大通过电流 200mA。

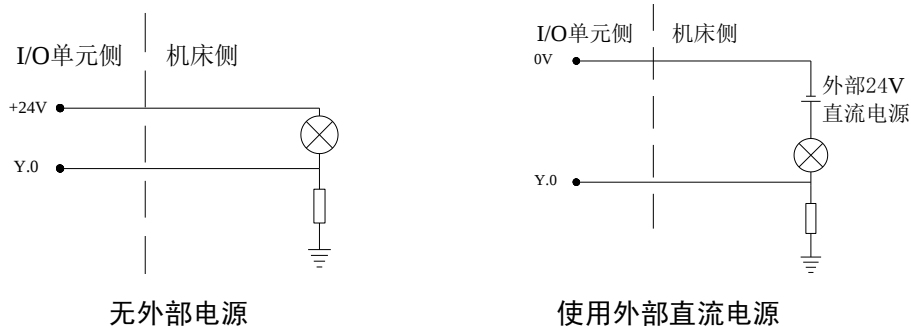
● 驱动发光二极管

输出信号用于驱动发光二极管，需要串联一个电阻，限制流经发光二极管的电流（一般约为 10mA）。如下图所示：



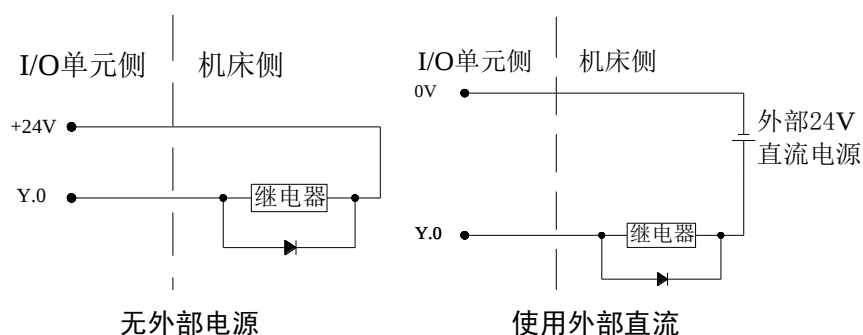
● 驱动灯丝型指示灯

输出信号用于驱动灯丝型指示灯，需外接一预热电阻以减少导通时的电流冲击，预热电阻阻值大小以使指示灯不亮为原则，如下图所示：



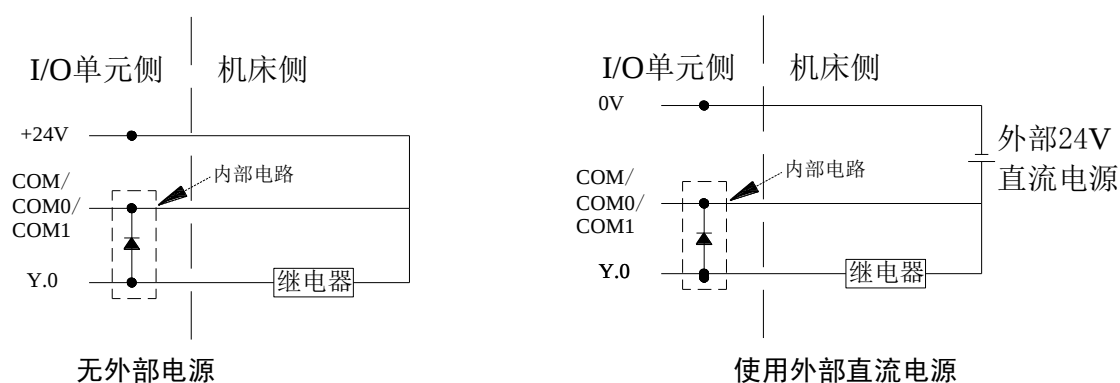
● 驱动感性负载（如继电器）

输出信号用于驱动感性负载，此时需要在线圈附近接入续流二极管，以保护输出电路，减少干扰。如下图所示：



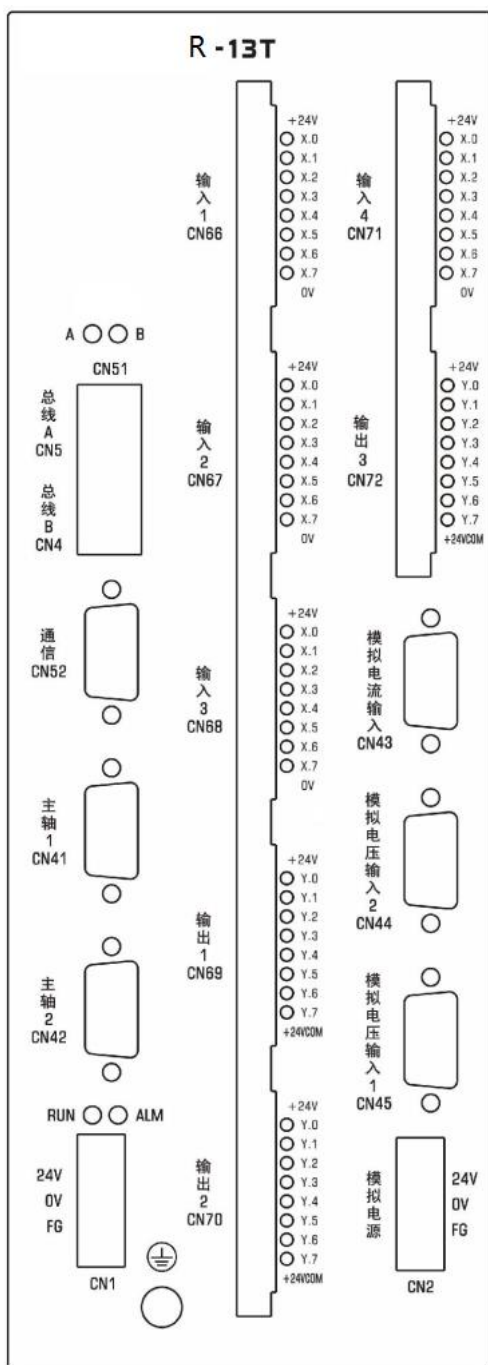
5.2.7 输出信号的 COM 接口

输出接口中 COM、COM0、COM1 端子，在输出信号驱动感性负载并且感性负载没有续流二极管时，可使用这些端子，其作用相当于续流二极管，接线如下图所示：

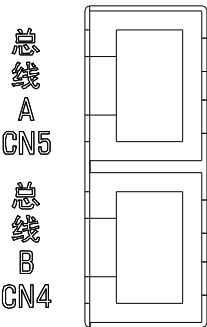


注：COM、COM0、COM1 端子不可与 0V 短接。

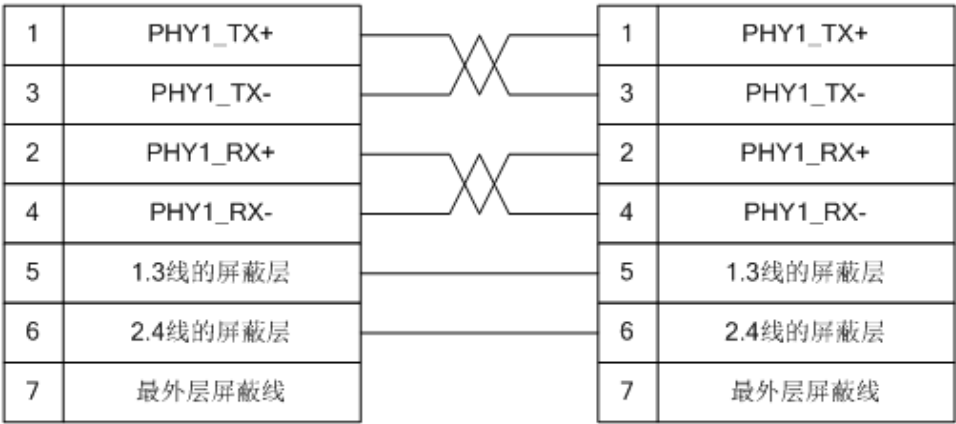
5.3 R-13T 接口



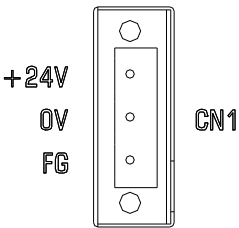
5.3.1 工业以太网总线接口 CN5、CN4



R 系列 I/O 单元与 CNC 系统通过总线接口进行连接，总线通讯连接线如下图所示：

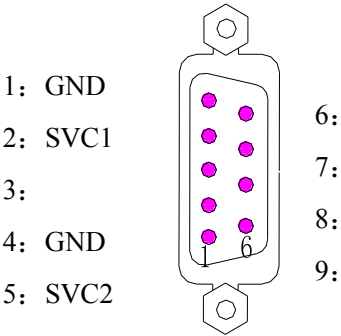


5.3.2 I/O 单元电源接口 CN1



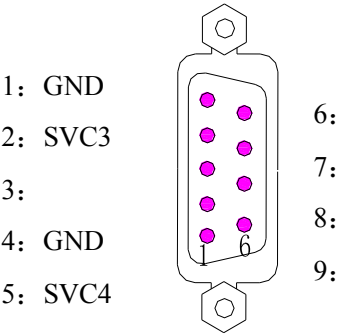
5.2.3 0V~10V 模拟电压输出接口 CN41、CN42

■ 第 1 主轴接口 CN41（9 针插座）



管脚	信号	说明
1	GND	信号地
2	SVC1	第一路模拟输出
4	GND	信号地
5	SVC2	第二路模拟输出

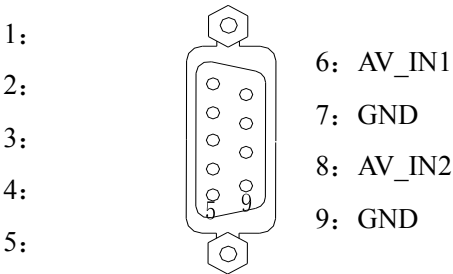
第 2 主轴接口 CN42（9 针插座）



管脚	信号	说明
1	GND	信号地
2	SVC3	第三路模拟输出
4	GND	信号地
5	SVC4	第四模拟输出

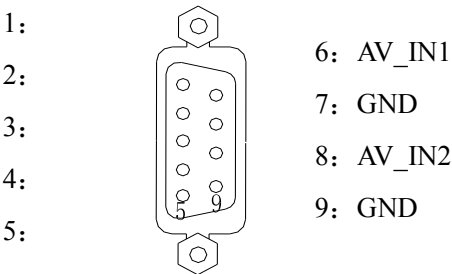
5.3.4 0V~10V 模拟电压输入接口 CN44、CN45

■ CN44 模拟电压输入接口 1（9 孔插座）



管脚	信号	说明
6	AV_IN1	第一路模拟输入
7	GND	信号地
8	AV_IN2	第二路模拟输入
9	GND	信号地

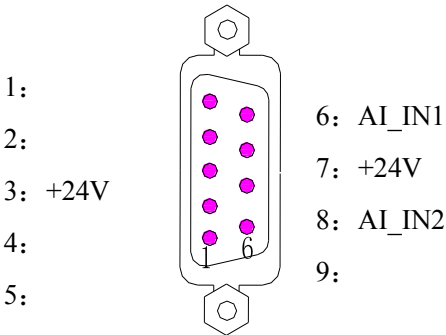
■ CN45 模拟电压输入接口 2（9 孔插座）



管脚	信号	说明
6	AV_IN1	第三路模拟输入
7	GND	信号地
8	AV_IN2	第四路模拟输入
9	GND	信号地

5.3.5 4mA~20mA 模拟电流输入接口 CN43

■ 第 1 主轴接口（9 针插座）



管脚	信号	说明
3	24V_OUT	24V 模拟电源输出
6	AI_IN1	第一路模拟电流输入
7	24V_OUT	24V 模拟电源输出
8	AI_IN2	第二路模拟电流输入

5.3.6 输入/输出接口信号地址

系统默认设置 I/O 单元上的输入信号地址为 X9~X12，共 4 个字节 32 个点。

系统默认设置 I/O 单元上的输出信号地址为 Y8~Y10，共 3 个字节 24 个点。

支持四路 0V~10V 模拟电压输出。

支持四路 4mA~20mA 模拟电流输入。

使用多个 I/O 扩展连接时，根据以太网连接顺序，其地址可根据参数 N2420、N2421 设置起始地址，模拟输入输出首地址可通过参数 N2424、N2425 设定，详细设置可参考以下：

第一 I/O：N2420=9，输入信号地址为 X9~X12，N2420=9；N2421=8，输出信号地址为 Y8~Y10；

第二 I/O：N2420=15，输入信号地址为 X15~X18，N2421=12，输出信号地址为 Y12~Y14；

第三 I/O：N2420=21，为输入信号地址为 X21~X24，N2421=16，输出信号地址为 Y16~Y18。

当使用模拟电压的输出，必须延续按照第一、第二、第三 I/O 地址设置，比如：

第一 I/O 模拟输出地址，N2425=20，以后 I/O 地址需推后设定地址至少 8 个字节。

第一路模拟输出地址：Y20~Y21。

第二路模拟输出地址：Y22~Y23。

第三路模拟输出地址：Y24~Y25。

第四路模拟输出地址：Y26~Y27。

当使用模拟输入时，必须延续按照第一、第二、第三 I/O 地址设置，比如：

第一 I/O 模拟输出地址，N2424=20，以后 I/O 地址需推后设定地址至少 8 个字节。

0 V~10V 四路模拟电压对应地址为 X20~X27 八个字节，按顺序两个字节为一路输出。

4 mA~20mA 两路电压对应 X28~Y29、X30~X31 两个字节输出 4000~20000 成正比关系。

第一路模拟电压输入地址：X20~X21。

第二路模拟电压输入地址：X22~X23。

第三路模拟电压输入地址：X24~X25。

第四路模拟电压输入地址：X26~X27。

第一路模拟电流输入地址：X28~X29。

第二路模拟电流输入地址：X30~X31。

模拟电压输出对应为：

0 V~10V 电流对应两个字节输入，单位为 0.001mV。

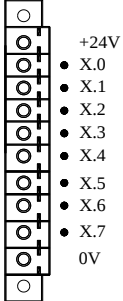
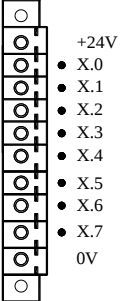
模拟电流输出对应为：

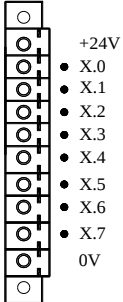
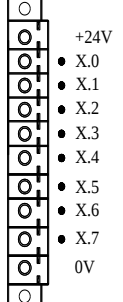
4 mA~20mA 电流对应两个字节输入，单位为 0.001mA。

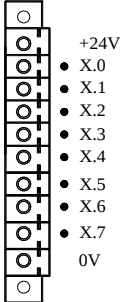
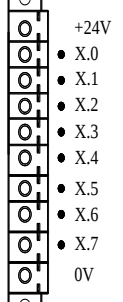
注：1、正确按照所选 I/O 输入输出、正确设定参数，不能重叠使用地址，最小设定间隔为两个，以上示例仅供参考，实际使用以当前系统软件版本为准。

2、正确按照所选 I/O 输入输出、模拟输入输出点数量，正确设定参数，不能重叠使用地址，最小设定间隔为两个，以上示例仅供参考，实际使用以当前系统软件版本为准。

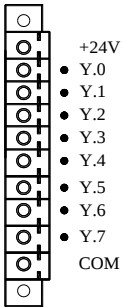
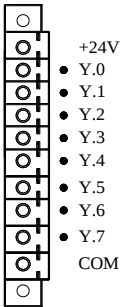
1) R-04T、R-44T 输入接口地址定义

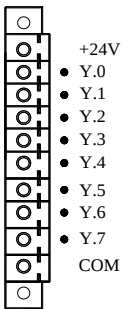
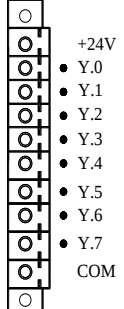
输入 1 (CN66)	引脚	地址	输入 (CN71)	引脚	地址
	X.0	X9.0		X.0	X12.0
	X.1	X9.1		X.1	X12.1
	X.2	X9.2		X.2	X12.2
	X.3	X9.3		X.3	X12.3
	X.4	X9.4		X.4	X12.4
	X.5	X9.5		X.5	X12.5
	X.6	X9.6		X.6	X12.6
	X.7	X9.7		X.7	X12.7

输入 2 (CN67)	引脚	地址	输入 (CN72)	引脚	地址
	X.0	X10.0		X.0	X13.0
	X.1	X10.1		X.1	X13.1
	X.2	X10.2		X.2	X13.2
	X.3	X10.3		X.3	X13.3
	X.4	X10.4		X.4	X13.4
	X.5	X10.5		X.5	X13.5
	X.6	X10.6		X.6	X13.6
	X.7	X10.7		X.7	X13.7

输入 3 (CN68)	引脚	地址	输入 (CN73)	引脚	地址
	X.0	X11.0		X.0	X14.0
	X.1	X11.1		X.1	X14.1
	X.2	X11.2		X.2	X14.2
	X.3	X11.3		X.3	X14.3
	X.4	X11.4		X.4	X14.4
	X.5	X11.5		X.5	X14.5
	X.6	X11.6		X.6	X14.6
	X.7	X11.7		X.7	X14.7

2) RL-04T、R-44T 输出接口地址定义

输出 1 (CN69)	引脚	地址	输出 (CN72)	引脚	地址
	Y.0	Y8.0		Y.0	Y10.0
	Y.1	Y8.1		Y.1	Y10.1
	Y.2	Y8.2		Y.2	Y10.2
	Y.3	Y8.3		Y.3	Y10.3
	Y.4	Y8.4		Y.4	Y10.4
	Y.5	Y8.5		Y.5	Y10.5
	Y.6	Y8.6		Y.6	Y10.6
	Y.7	Y8.7		Y.7	Y10.7

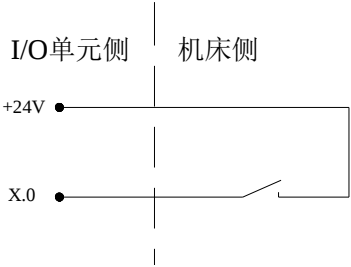
输出 2 (CN70)	引脚	地址	输出 (CN75)	引脚	地址
	Y.0	Y9.0		Y.0	Y11.0
	Y.1	Y9.1		Y.1	Y11.1
	Y.2	Y9.2		Y.2	Y11.2
	Y.3	Y9.3		Y.3	Y11.3
	Y.4	Y9.4		Y.4	Y11.4
	Y.5	Y9.5		Y.5	Y11.5
	Y.6	Y9.6		Y.6	Y11.6
	Y.7	Y9.7		Y.7	Y11.7

输入信号最大可扩展至 X119，输出信号最大可扩展至 Y119。

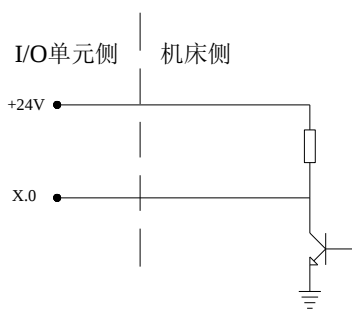
5.3.7 输入信号电路连接

输入信号是指从机床到 I/O 单元的信号，该输入信号与 24V 接通时，输入有效；该输入信号与 24V 断开时，输入无效。

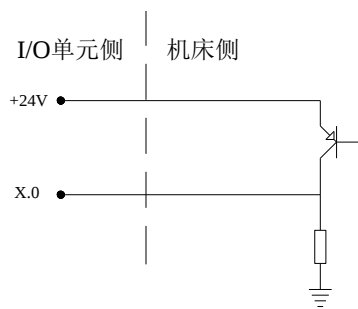
输入信号的外部输入有两种方式：一种使用有触点开关输入，采用这种方式的信号来自机床侧的按钮、极限开关以及继电器的触点等，连接如下图所示：



另一种使用无触点开关（晶体管）输入，连接如下图所示：



NPN 型



PNP 型

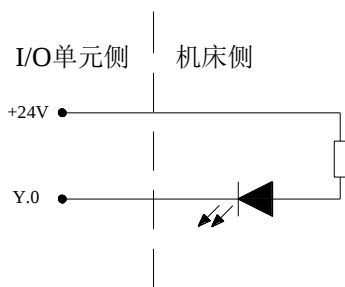
5.3.8 输出信号电路连接

输出信号用于驱动机床侧的继电器和指示灯，该输出信号与 0V 接通时，输出功能有效；与 0V 断开时，输出功能无效。

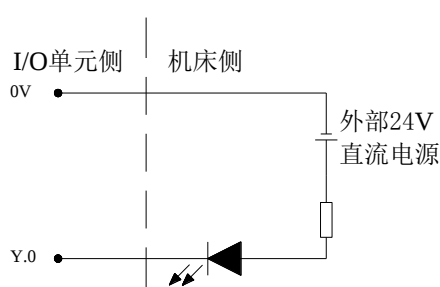
输出信号点共 32 个，均为 ULN280-3 输出，每个点最大通过电流 200mA。

- 驱动发光二极管

输出信号用于驱动发光二极管，需要串联一个电阻，限制流经发光二极管的电流（一般约为 10mA）。如下图所示：



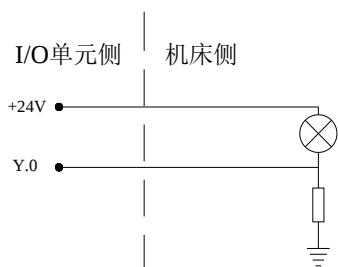
无外部电源



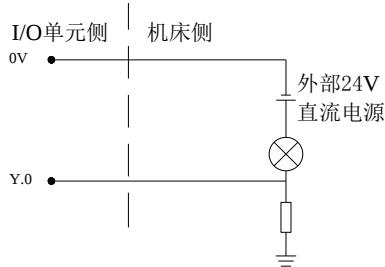
使用外部直流电源

- 驱动灯丝型指示灯

输出信号用于驱动灯丝型指示灯，需外接一预热电阻以减少导通时的电流冲击，预热电阻阻值大小以使指示灯不亮为原则，如下图所示：



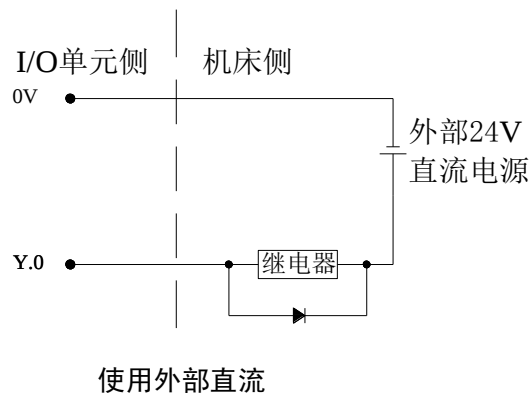
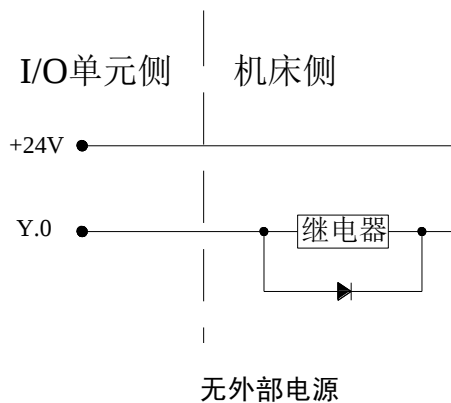
无外部电源



使用外部直流电源

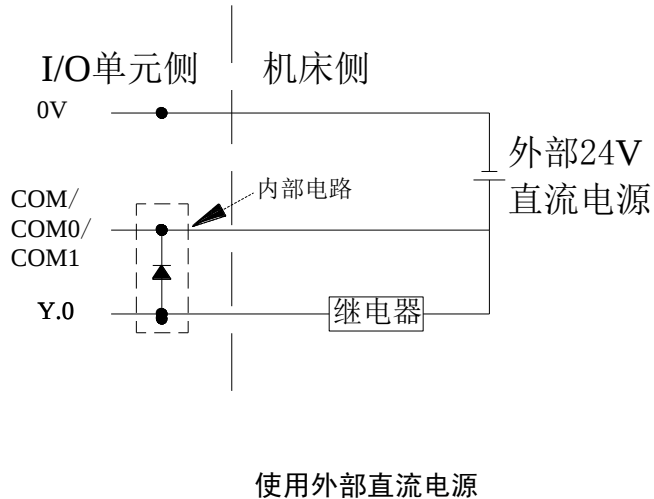
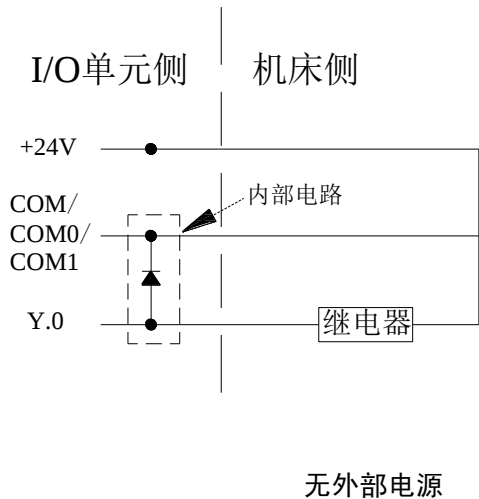
- 驱动感性负载（如继电器）

输出信号用于驱动感性负载，此时需要在线圈附近接入续流二极管，以保护输出电路，减少干扰。如下图所示：



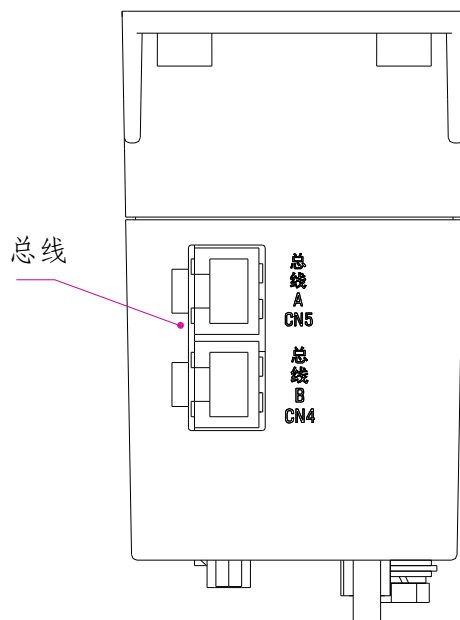
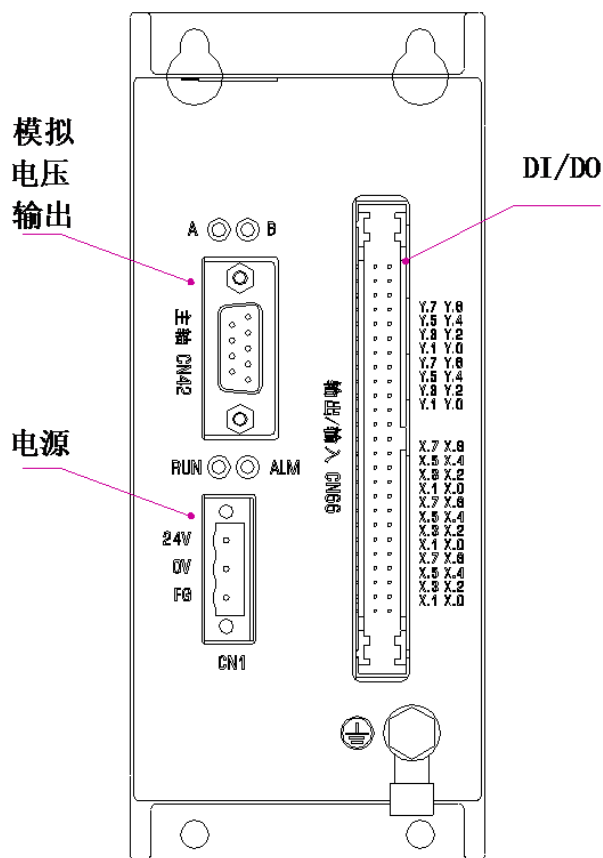
5.3.9 输出信号的 COM 接口

输出接口中 COM、COM0、COM1 端子，在输出信号驱动感性负载并且感性负载没有续流二极管时，可使用这些端口，其作用相当于续流二极管，接线如下图所示：

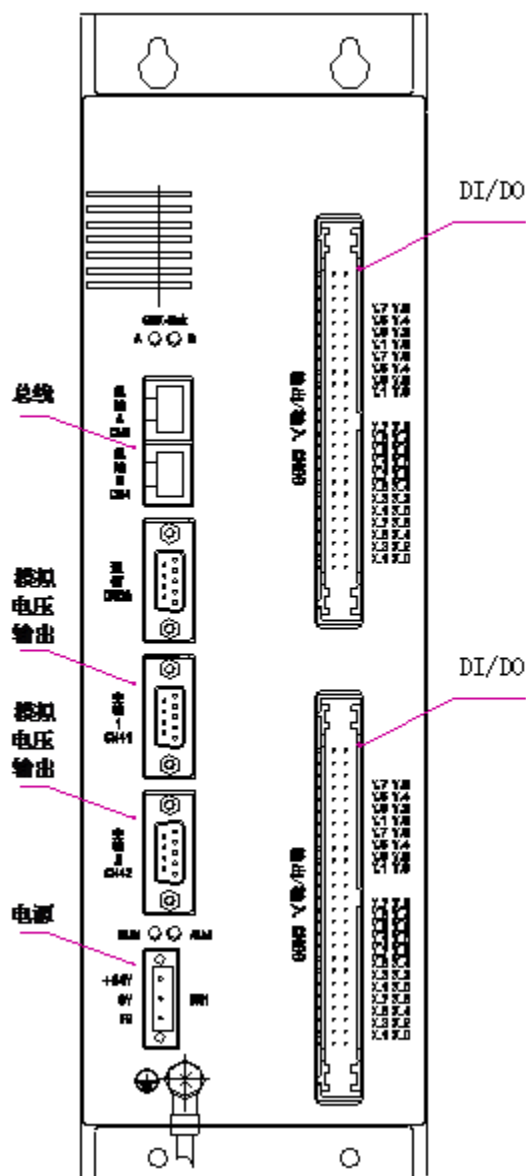


注：COM、COM0、COM1 端子不可与 0V 短接。

5.4 R-21F、R-44F、R-44F(PMOS)接口

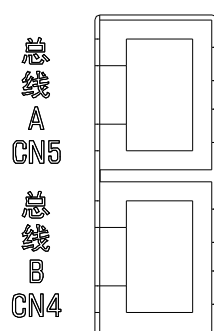


R-21F 接口

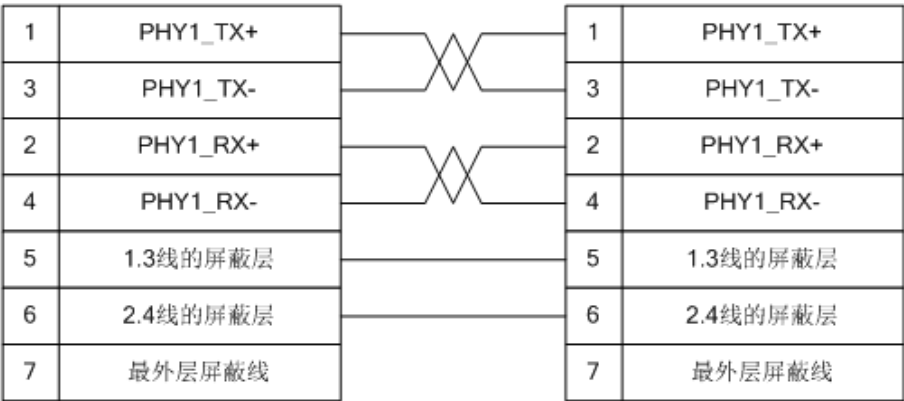


R-44F接口

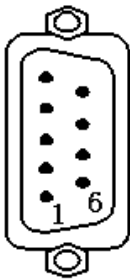
5.4.1 工业以太网总线接口 CN5、CN4



R 系列 I/O 单元与 CNC 系统通过总线总线接口进行连接，总线总线通讯连接线如下图所示：



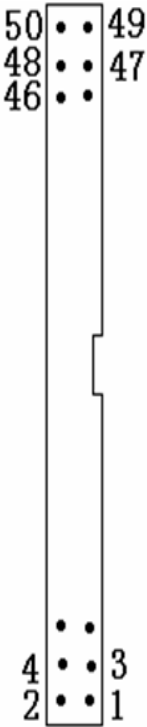
5.4.2 模拟量输出接口 CN42



信号定义	信号说明
1: GND	模拟电压输出地
2: I/O-AOT1	0V~10V 模拟电压输出
4: GND	模拟电压输出地
5: I/O-AOT0	0V~10V 第二路模拟电压输出

5.4.3 数字输入输出信号接口 CN66、CN67

I/O 点为单个 50PIN 牛角插座，高电平输入有效，高电平输出。

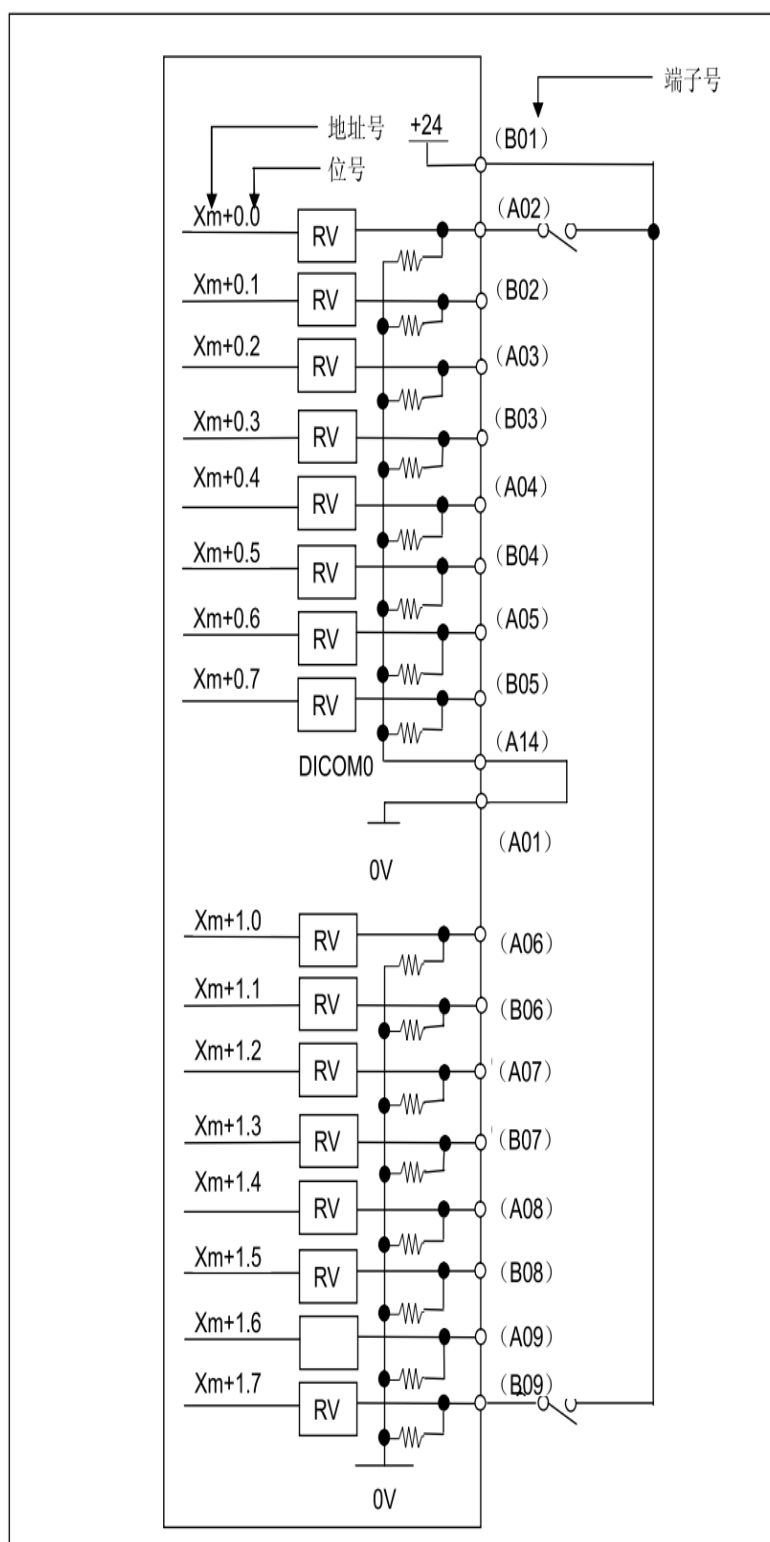


输入/输出 1	1: 0V 2: 24V 3~26: X9.0~X11.7 27~30: 空 31~46: Y8.0~Y9.7 47~50: VCOM
输入/输出 2	1: 0V 2: 24V 3~26: X12.0~X14.7 27~30: 空 31~46: Y10.0~Y11.7 47~50: VCOM

CN66、CN67插头管脚分配

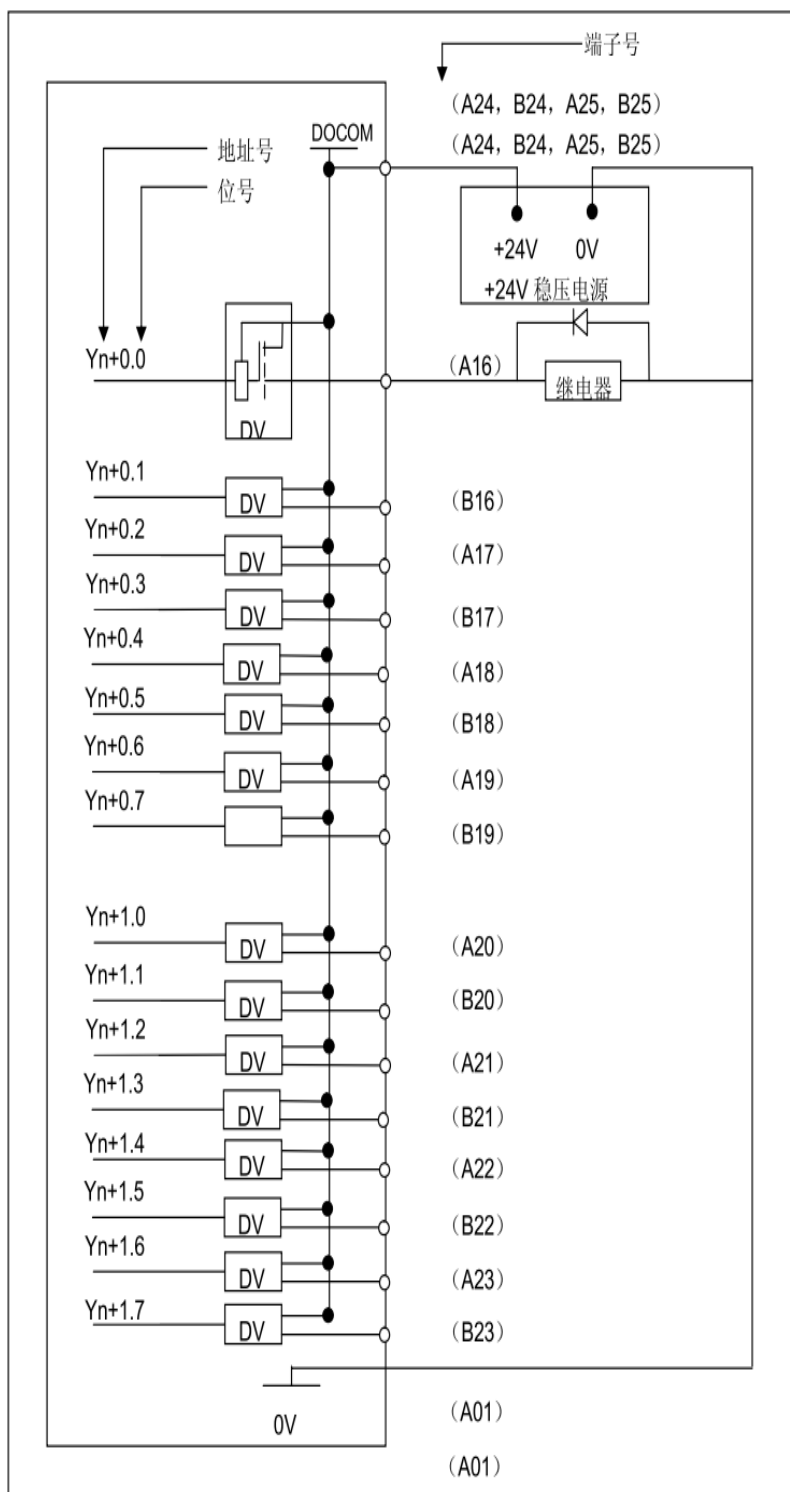
注：信号为R-44F(PMOS)的47-50脚为悬空，I/O单元内部已连接24V。

● 输入信号的连接

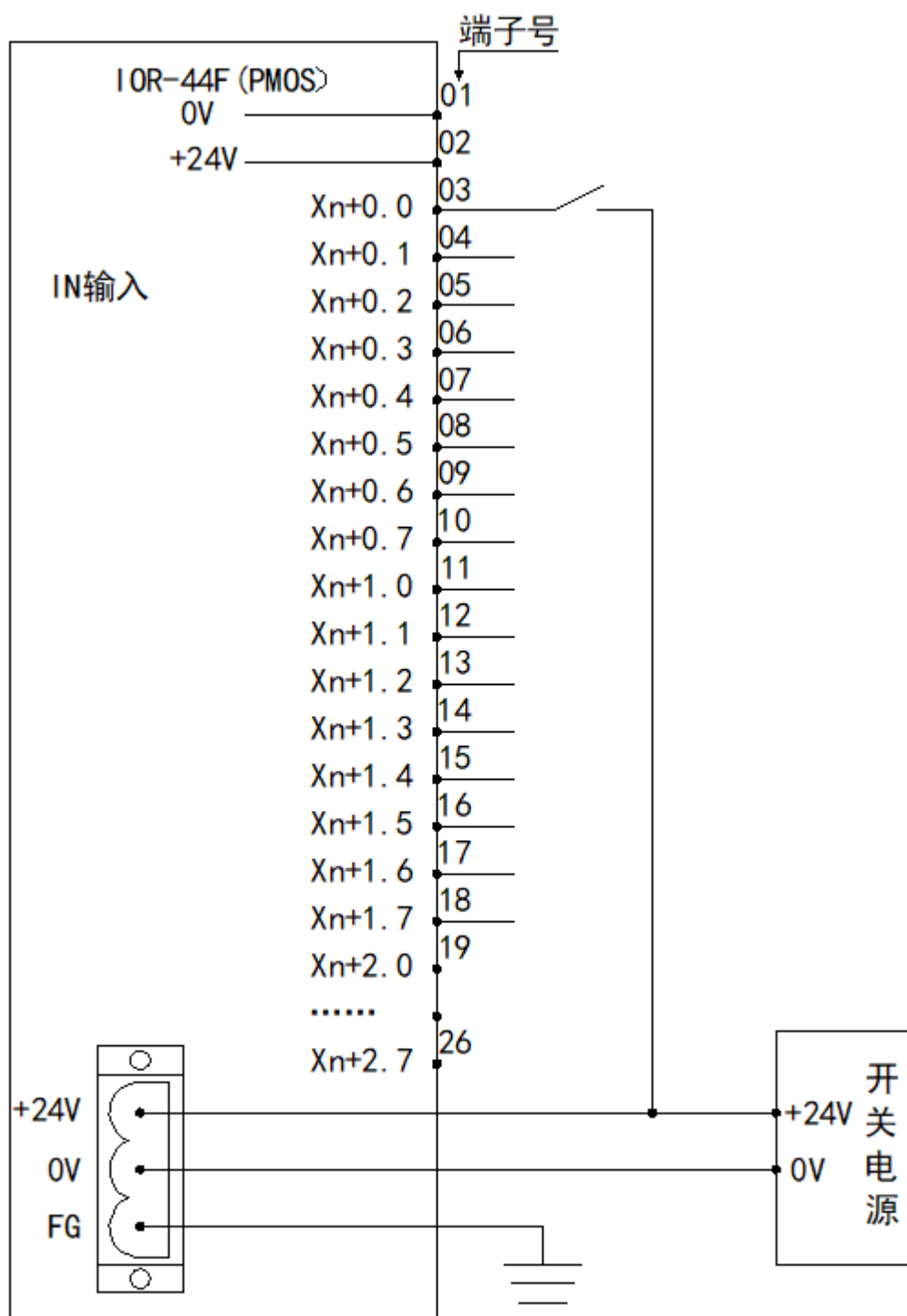


R-44F 输入信号连接图

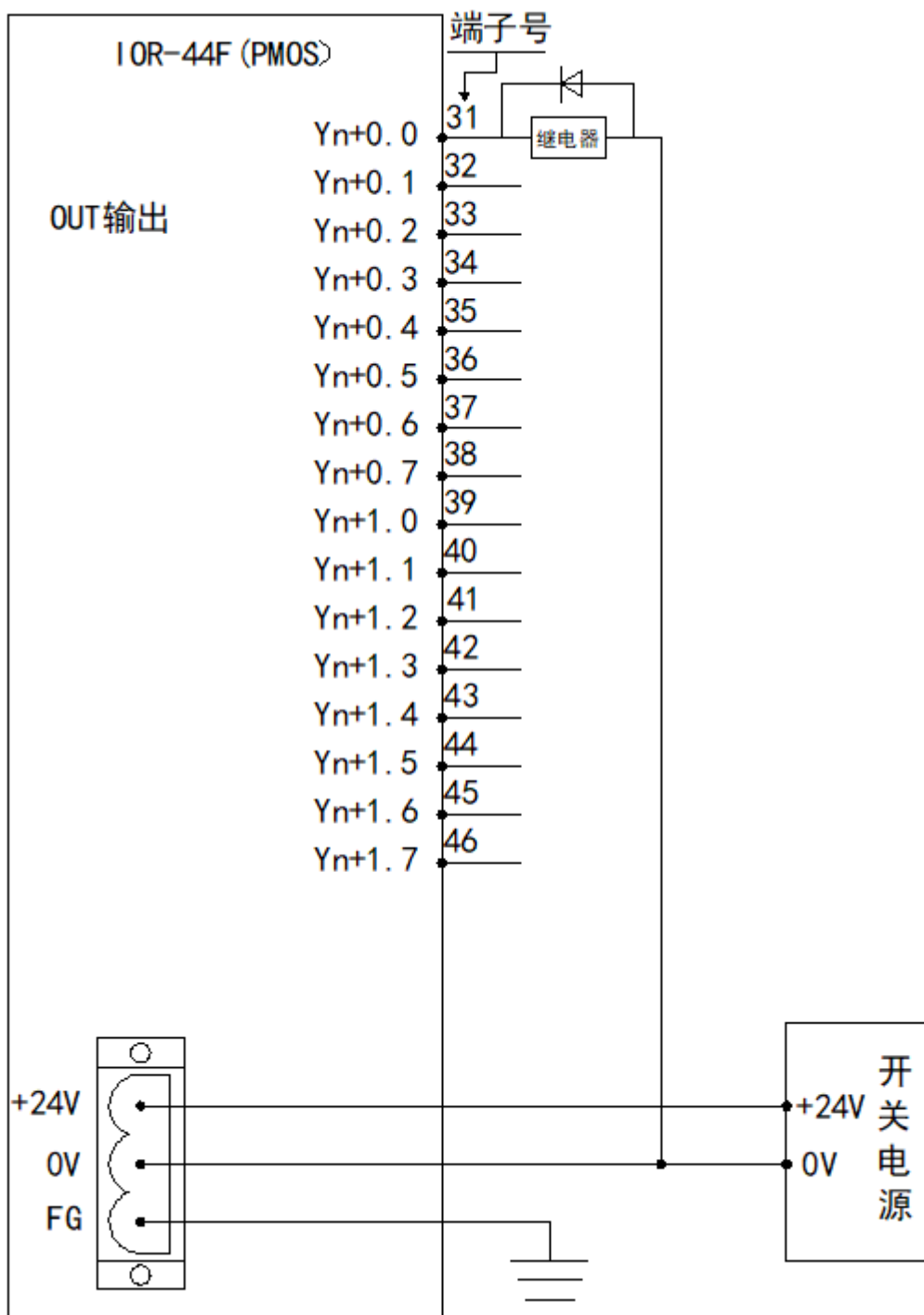
● 输出信号的连接



R-44F输出信号连接图



R-44F (PMOS) 输入信号连接图



R-44F (PMOS) 输出信号连接图

数字输入输出信号接口说明

CN66				默认 PLC 地址		CN67				默认 PLC 地址	
针脚号						针脚号					
01	02	0V	+24V			01	02	0V	+24V		
03	04	Xm+0.0	Xm+0.1	X9.0	X9.1	03	04	Xm+3.0	Xm+3.1	X12.0	X12.1
05	06	Xm+0.2	Xm+0.3	X9.2	X9.3	05	06	Xm+3.2	Xm+3.3	X12.2	X12.3
07	08	Xm+0.4	Xm+0.5	X9.4	X9.5	07	08	Xm+3.4	Xm+3.5	X12.4	X12.5
09	10	Xm+0.6	Xm+0.7	X9.6	X9.7	09	10	Xm+3.6	Xm+3.7	X12.6	X12.7
11	12	Xm+1.0	Xm+1.1	X10.0	X10.1	11	12	Xm+4.0	Xm+4.1	X13.0	X13.1
13	14	Xm+1.2	Xm+1.3	X10.2	X10.3	13	14	Xm+4.2	Xm+4.3	X13.2	X13.3
15	16	Xm+1.4	Xm+1.5	X10.4	X10.5	15	16	Xm+4.4	Xm+4.5	X13.4	X13.5
17	18	Xm+1.6	Xm+1.7	X10.6	X10.7	17	18	Xm+4.6	Xm+4.7	X13.6	X13.7
19	20	Xm+2.0	Xm+2.1	X11.0	X11.1	19	20	Xm+5.0	Xm+5.1	X14.0	X14.1
21	22	Xm+2.2	Xm+2.3	X11.2	X11.3	21	22	Xm+5.2	Xm+5.3	X14.2	X14.3
23	24	Xm+2.4	Xm+2.5	X11.4	X11.5	23	24	Xm+5.4	Xm+5.5	X14.4	X14.5
24	26	Xm+2.6	Xm+2.7	X11.6	X11.7	24	26	Xm+5.6	Xm+5.7	X14.6	X14.7
27	28					27	28				
29	30					29	30				
31	32	Yn+0.0	Yn+0.1	Y8.0	Y8.1	31	32	Yn+2.0	Yn+2.1	Y10.0	Y10.1
33	34	Yn+0.2	Yn+0.3	Y8.2	Y8.3	33	34	Yn+2.2	Yn+2.3	Y10.2	Y10.3
35	36	Yn+0.4	Yn+0.5	Y8.4	Y8.5	35	36	Yn+2.4	Yn+2.5	Y10.4	Y10.5
37	38	Yn+0.6	Yn+0.7	Y8.6	Y8.7	37	38	Yn+2.6	Yn+2.7	Y10.6	Y10.7
39	40	Yn+1.0	Yn+1.1	Y9.0	Y9.1	39	40	Yn+3.0	Yn+3.1	Y11.0	Y11.1
41	42	Yn+1.2	Yn+1.3	Y9.2	Y9.3	41	42	Yn+3.2	Yn+3.3	Y11.2	Y11.3
43	44	Yn+1.4	Yn+1.5	Y9.4	Y9.5	43	44	Yn+3.4	Yn+3.5	Y11.4	Y11.5
45	46	Yn+1.6	Yn+1.7	Y9.6	Y9.7	45	46	Yn+3.6	Yn+3.7	Y11.6	Y11.7
47	48	*DOCOM	*DOCOM			47	48	*DOCOM	*DOCOM		
49	50	*DOCOM	*DOCOM			49	50	*DOCOM	*DOCOM		

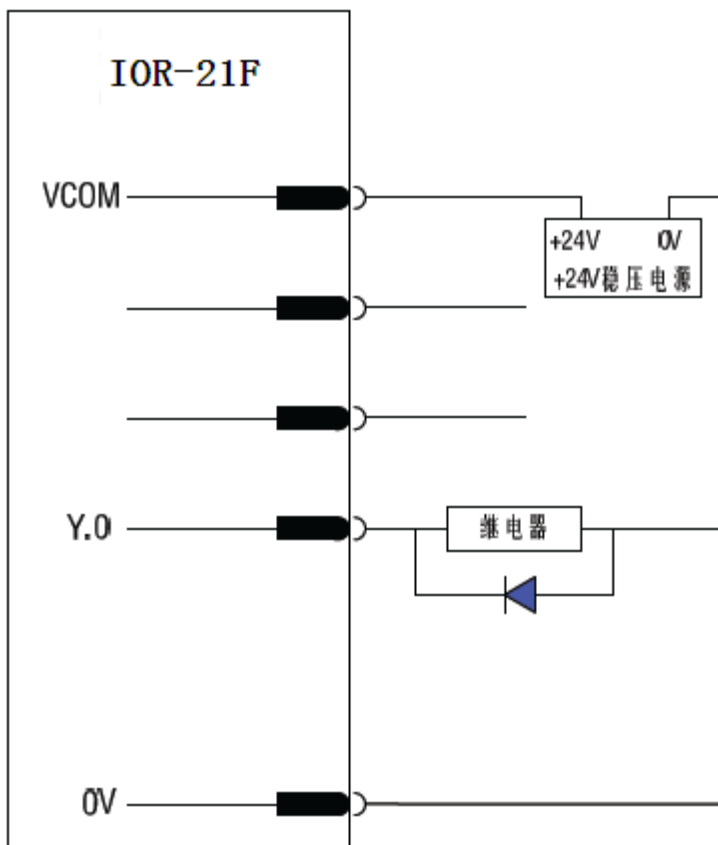
注：1、起始输入信号地址，可通过参数2420设定，系统默认设置为X9。

2、起始输出信号地址，可通过参数2421设定，系统默认设置为Y8。

3、标准PLC根据系统默认地址进行编辑。

4、*为自2021年3月后出厂新I/O单元R-44F(PMOS)，47-50脚内部已接通24V。

一个驱动继电器的接线应用：

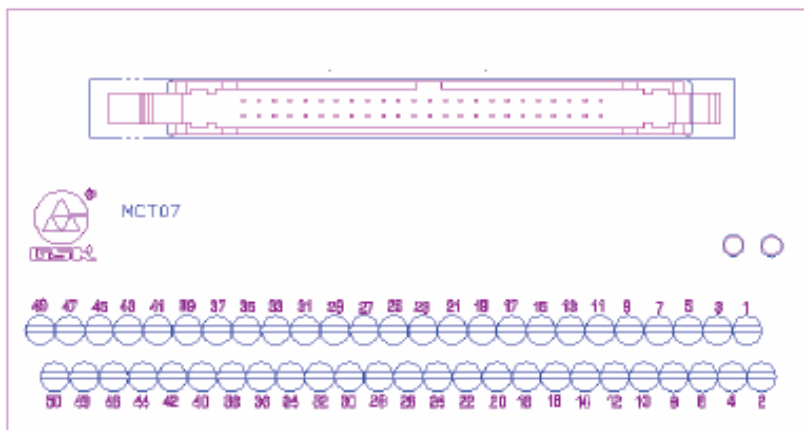


输出信号连接图

注：1、“VCOM”必须接上外部电源 24V，外部电源 0V 与 I/O 单元 0V 接在一起，R-21F、R-44F 才有输出；否则没有输出。

2、自 2021 年 3 月后出厂新 I/O 单元 R-44F(PMOS)，47-50 不需接线。

另 IOL-21F、R-44F 可适配我司的 I/O 单元分线器 “MCT-07” 对牛角插座进行转接，方便接线。

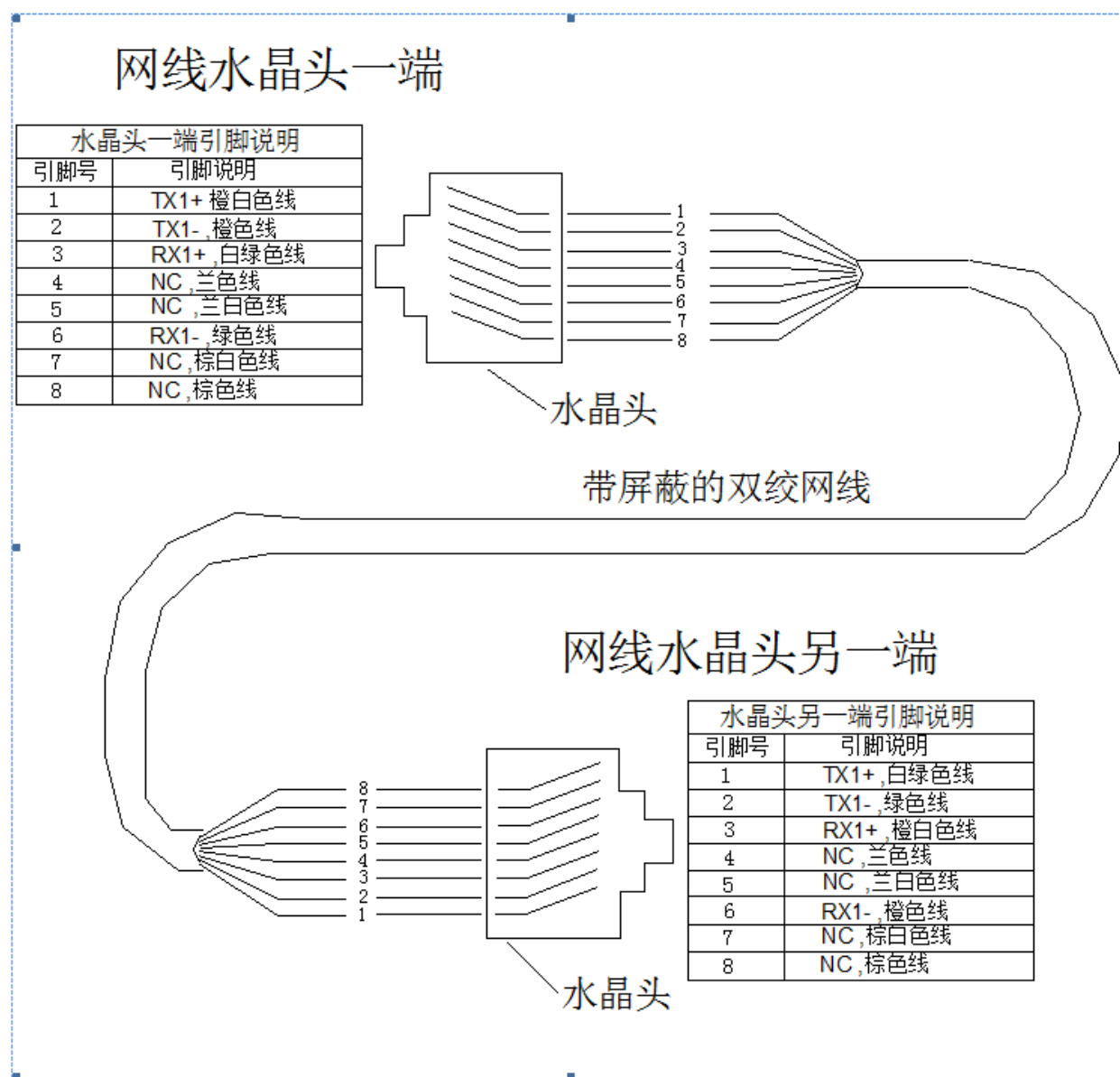


注：1. 当总线通信失败或 I/O 单元电源断开时，I/O 单元所有输出信号断开，因此在设计机床电路和 PLC 程序时应注意处理。

2. 当前运行的 PLC 程序里未处理的地址输出的状态不会刷新。

第六章 PC 机通信线

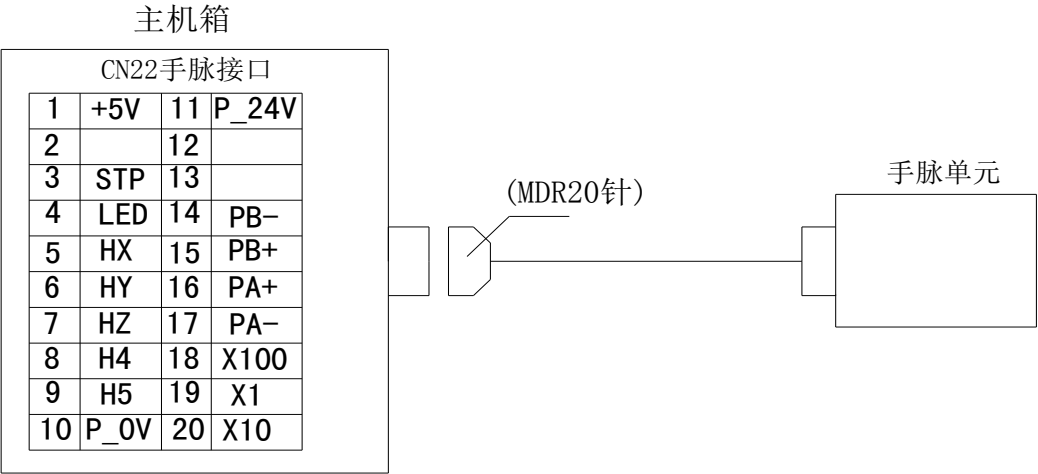
6.1 系统与 PC 机网口通信连接



系统与PC机网口通信连接图

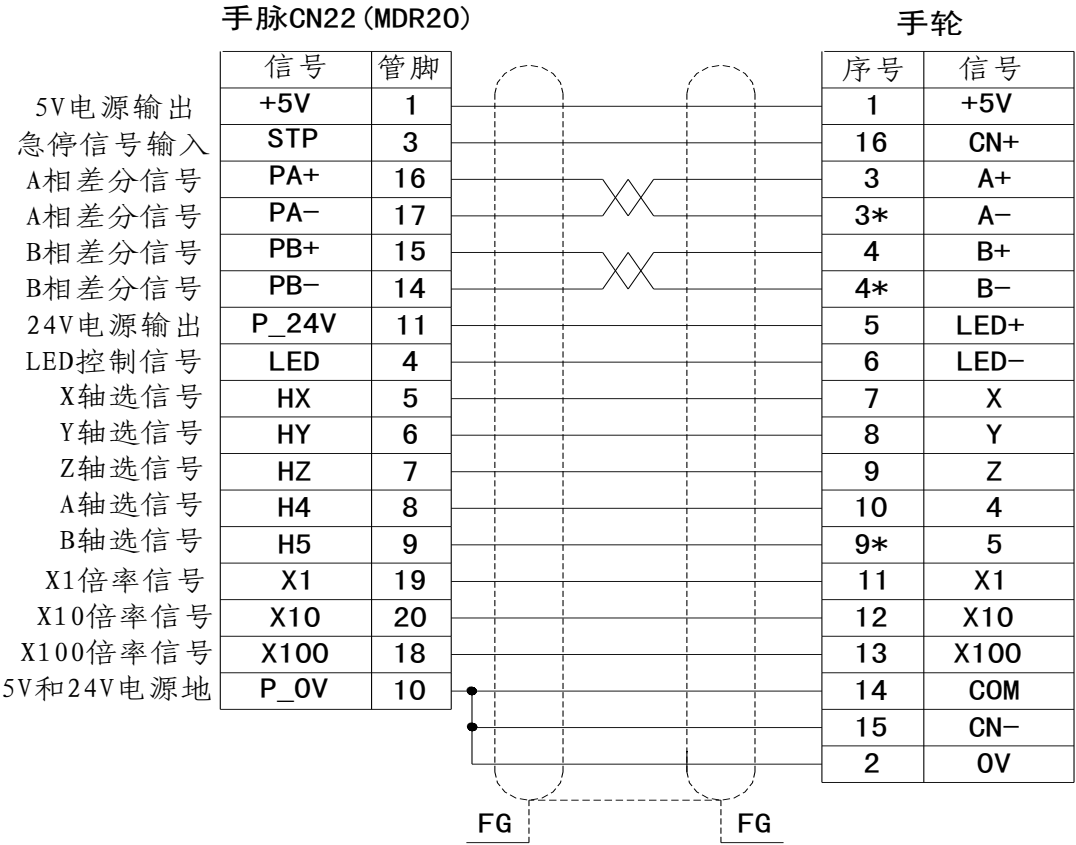
第七章 手脉连接线

7.1 外置手脉单元与主机箱连接



外置手脉单元与主机箱连接图

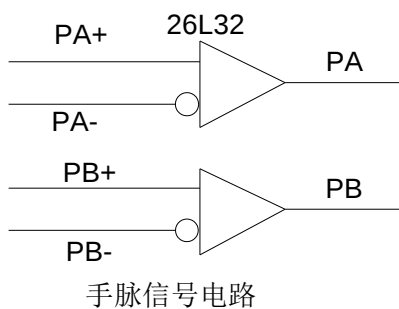
7.2 外置手脉信号线连接



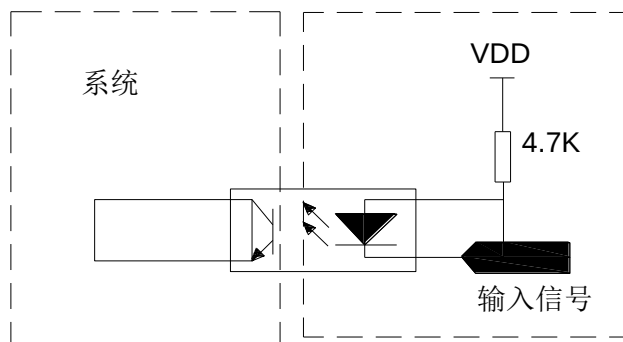
外置手脉信号线连接图

7.2.1 信号接口电路

1. HA+、HA-、HB+、HB-分别为手脉 A、B 相的输入信号：



2. 手脉输入信号 X1、X10、X100、HX、HY、HZ、H4、H5、STP。其内部接口电路如下：



7.2.2 手脉信号接点定义

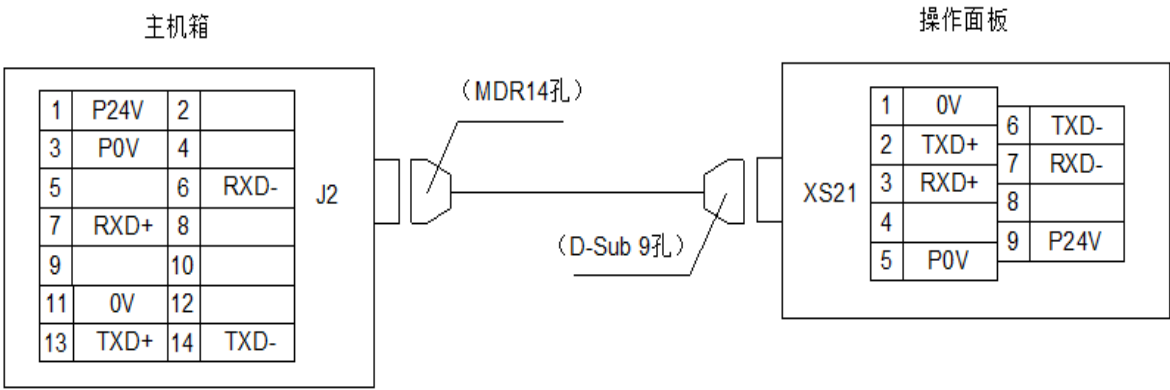
手脉信号接点定义

信号名称	PLC 地址	信号功能	I/O
HX	X120.7	X 轴选信号输入	I
HY	X120.6	Y 轴选信号输入	I
HZ	X120.5	Z 轴选信号输入	I
H4	X120.4	4 轴选信号输入	I
H5	X120.3	5 轴选信号输入	I
X1	X120.2	X1 倍率信号输入	I
X10	X120.1	X10 倍率信号输入	I
X100	X120.0	X100 倍率信号输入	I
STP	X121.0	急停信号输入	I
LED	Y120.0	LED 灯输出	O

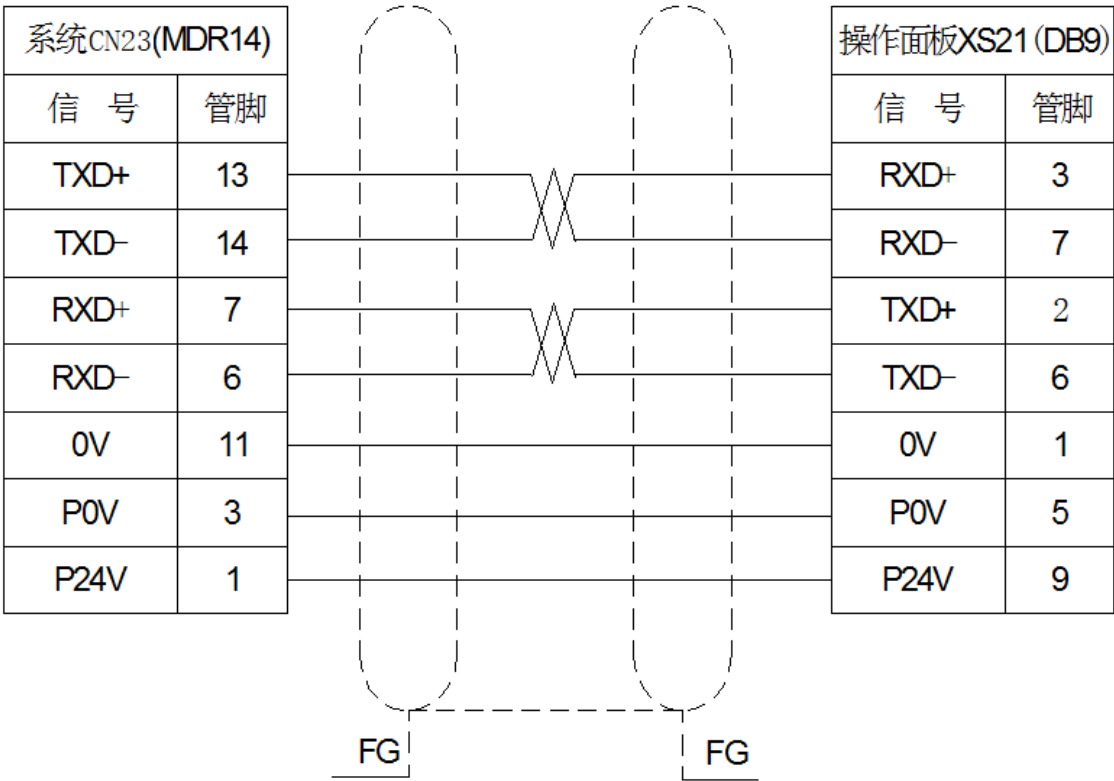
第八章 操作面板信号线

8.1 薄膜式结构操作面板连接

GSK25iMc 数控系统主机箱通过 RS485 串行接口与操作面板进行通信。



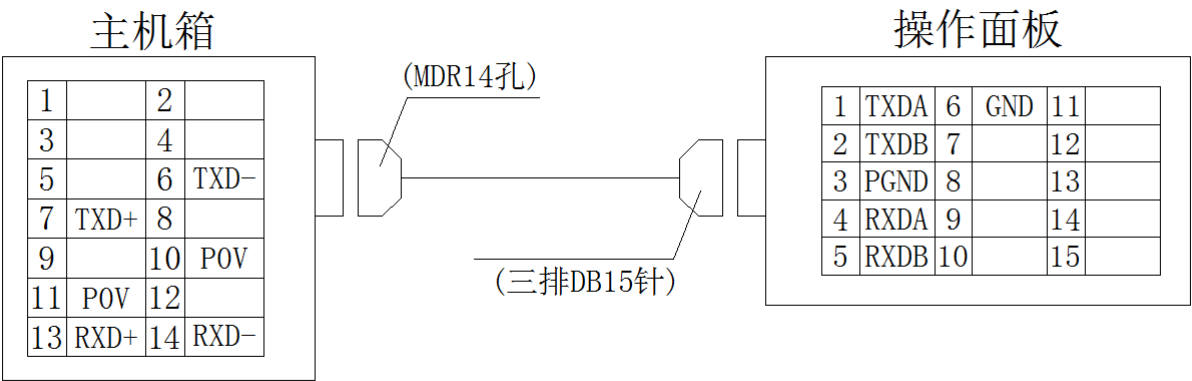
主机箱与操作面板连接图



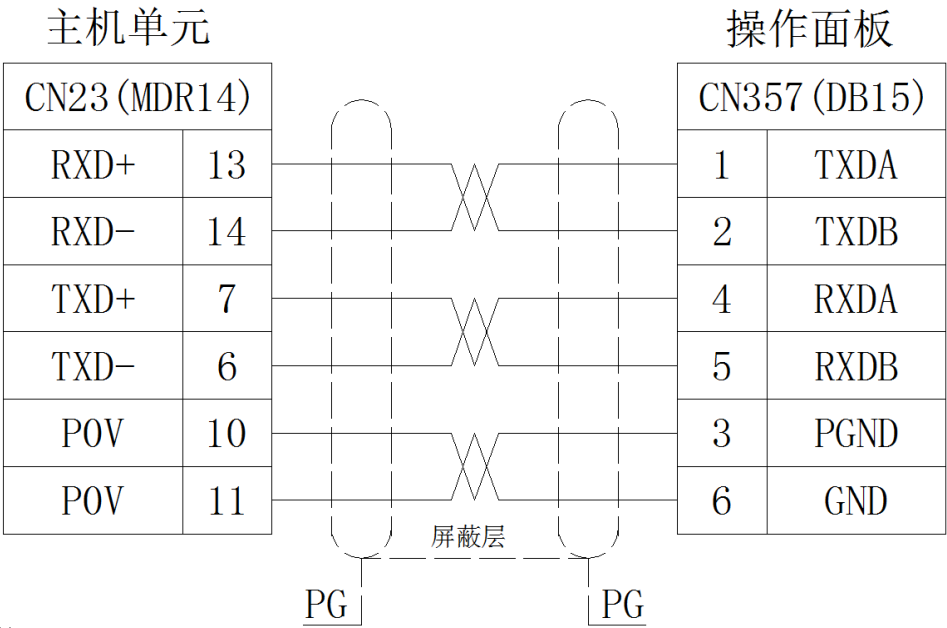
操作面板线缆连接图

8.2 独立式按键结构操作面板连接

数控系统主机箱通过 RS485 串行接口与操作面板进行通信。



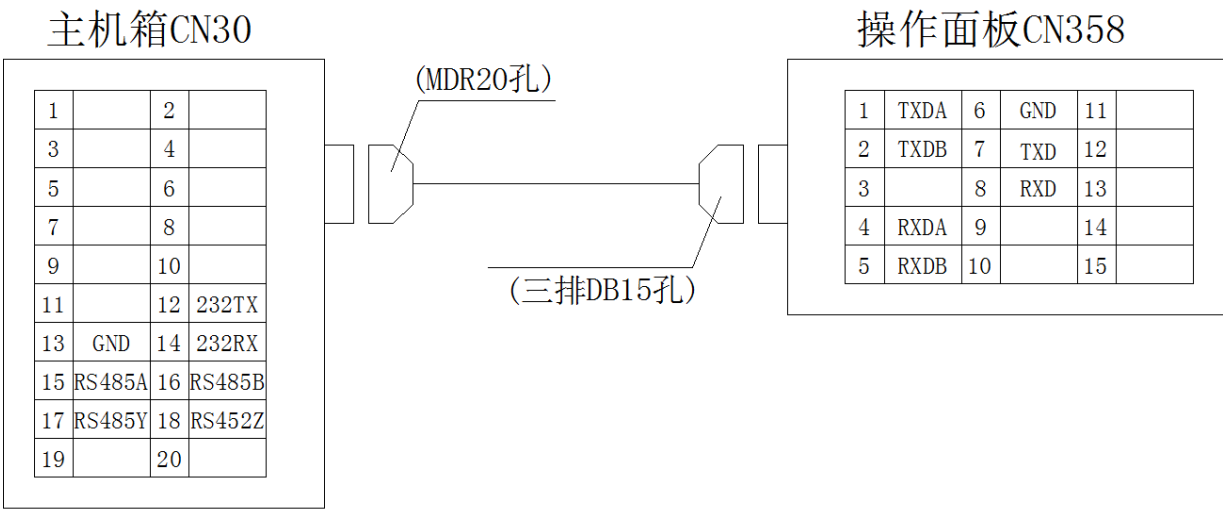
主机箱与操作面板连接图



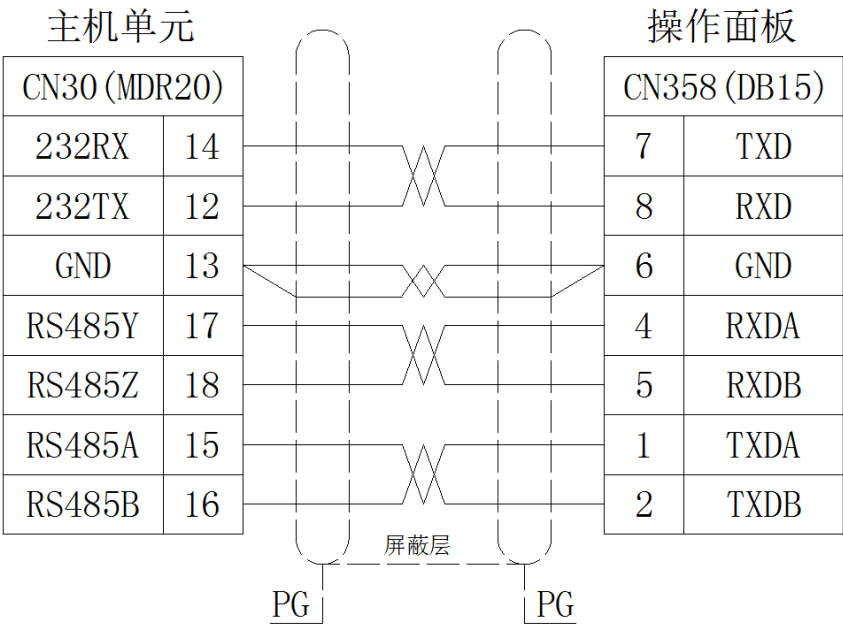
操作面板线缆连接图

8.3 编辑面板通信线（仅 15 屏寸独立式按键结构系统使用）

数控系统主机箱通过 RS485、RS232 串行接口与操作面板进行通信。



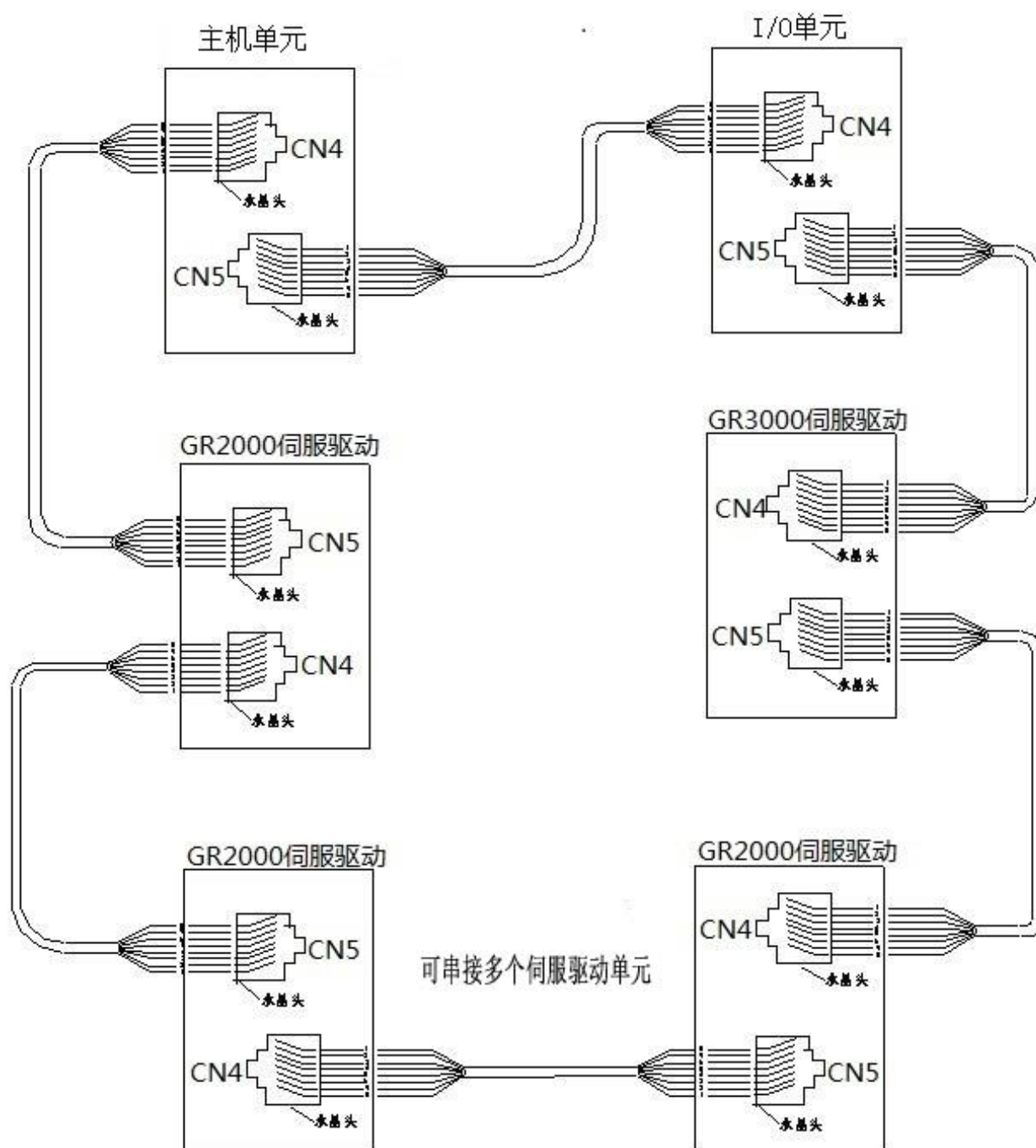
主机箱与操作面板连接图



编辑面板通信线缆连接图

第九章 以太网通信线连接

9.1 GSK25iMc 系统以太网通信连接

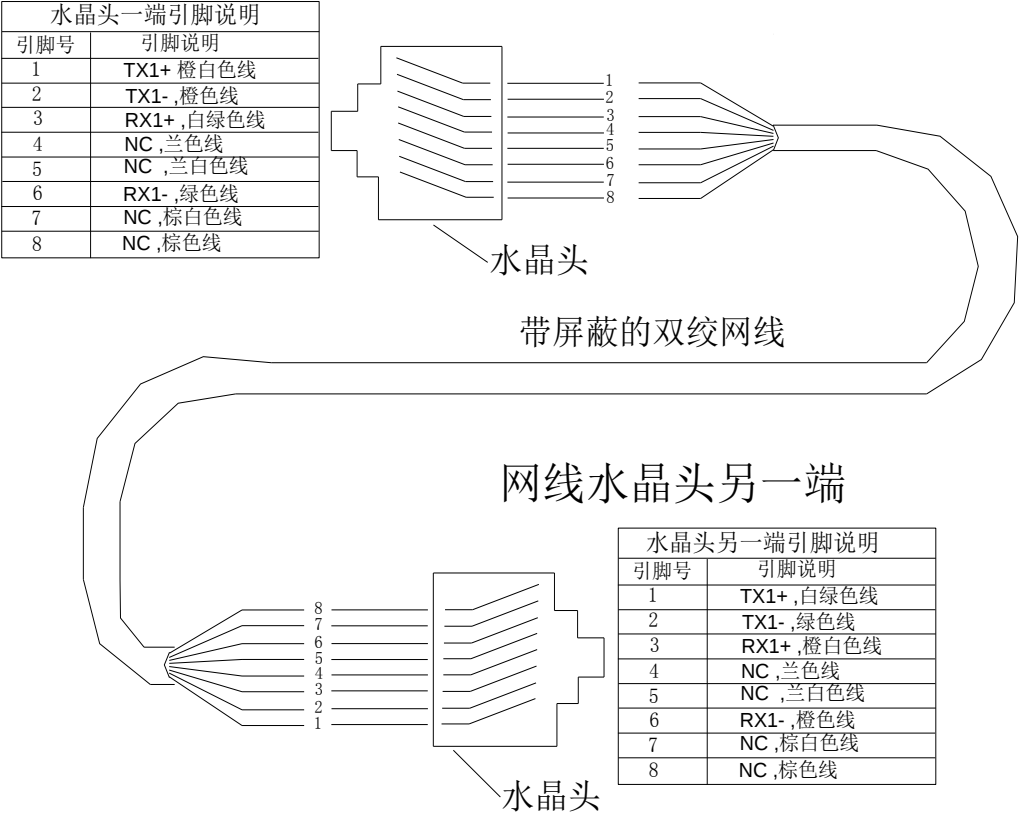


以太网通信线连接示意图

9.2 以太网线缆连接

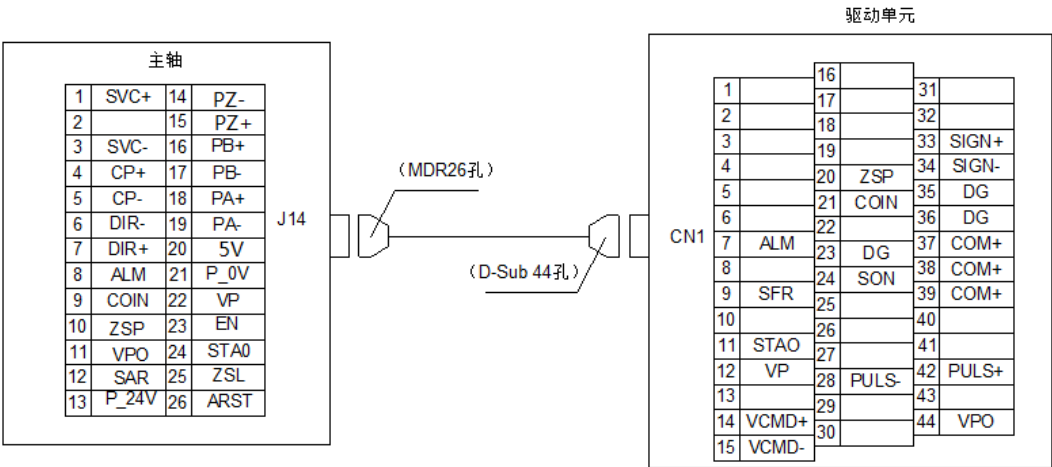
连接方式 1:

网线水晶头一端

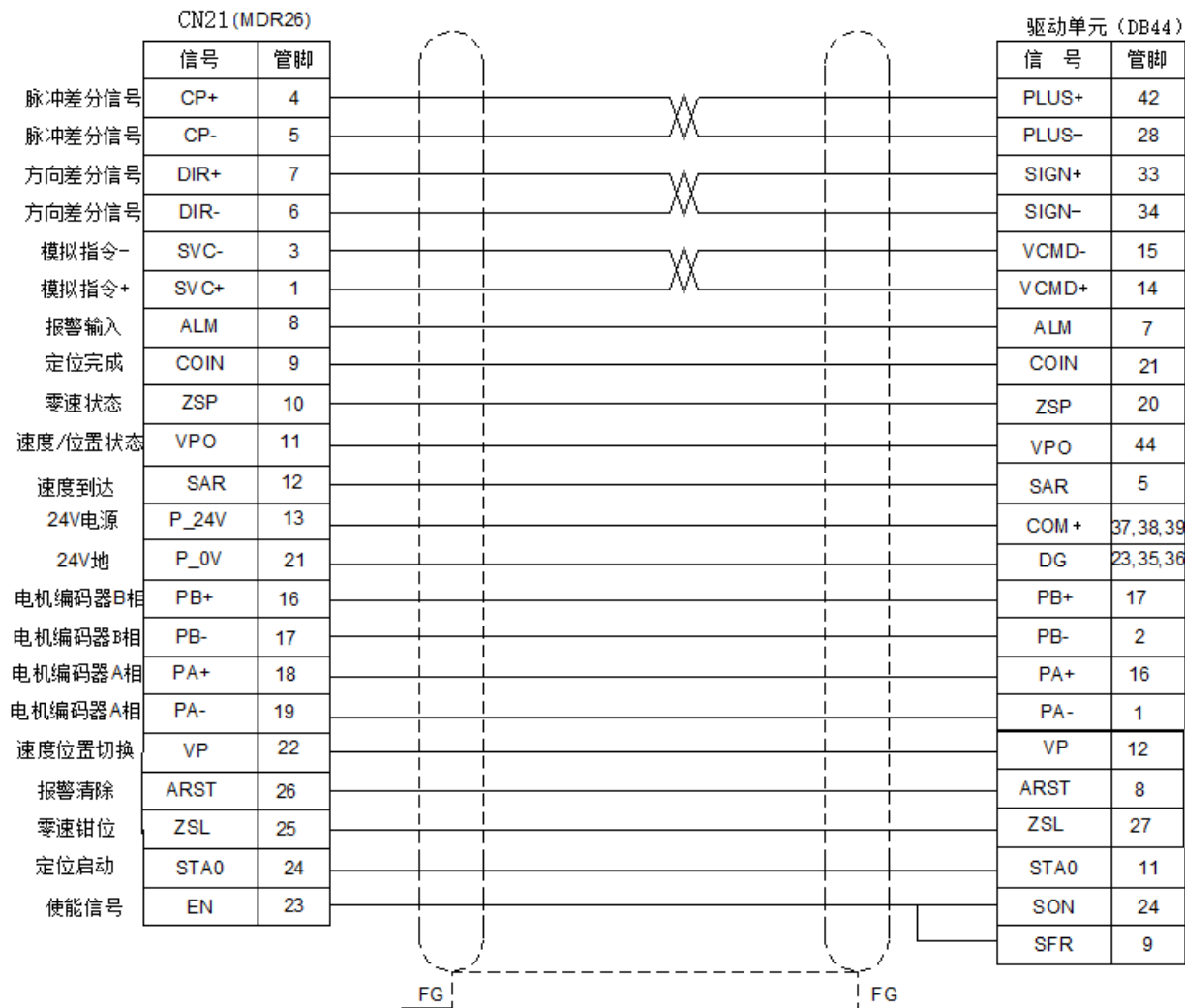


第十章 配主轴伺服信号线

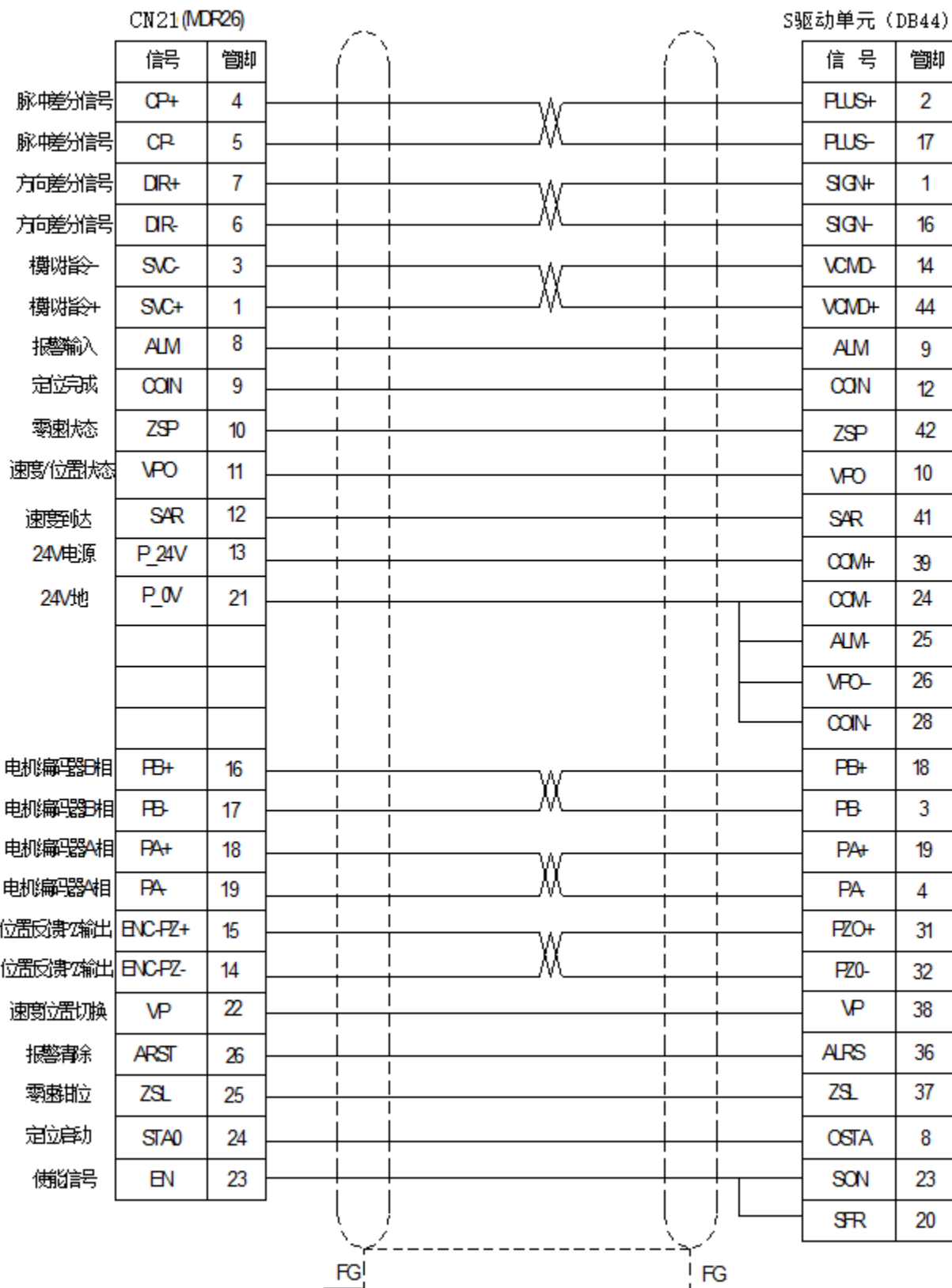
10.1 主轴驱动单元连接



10.1.1 配模拟主轴驱动单元线缆连接

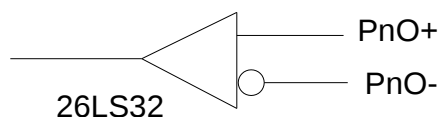


10.1.2 配 S×××-NP2 主轴驱动单元线缆连接

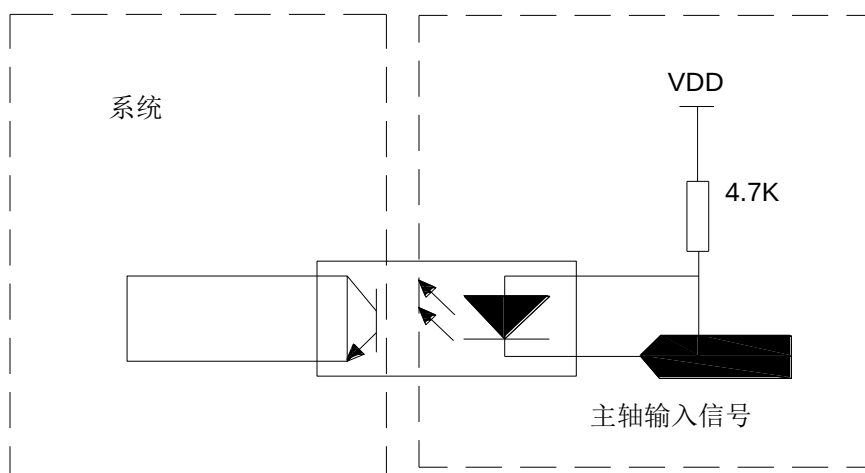


10.1.3 信号接口电路

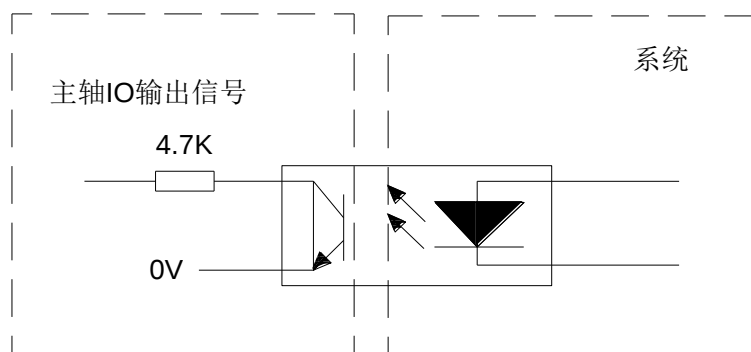
1. 编码器信号输入：PA+/PA-、PB+/PB- 分别为编码器的 A 相、B 相的差分输入信号，接口电路如下图所示：



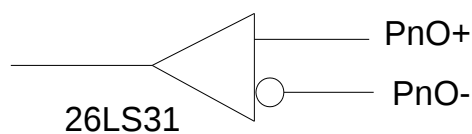
2. 主轴 I/O 输入信号：ALM、COIN、ZSP、VPO、SAR，接口电路如下图所示：



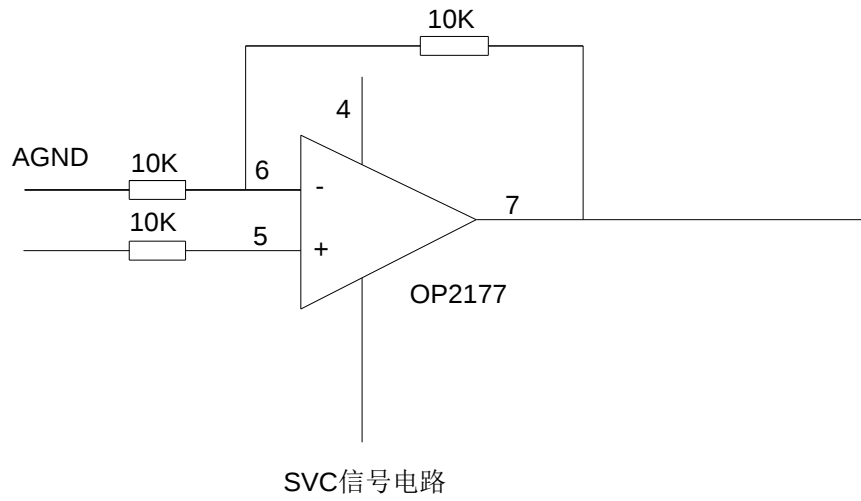
3. 主轴 I/O 输出信号：ARST、ZSL、EN、STA0、VP，接口电路如下图所示：



4. 位置、方向脉冲输出信号：CO+/CP-、DIR+/DIR-，接口电路如下图所示：

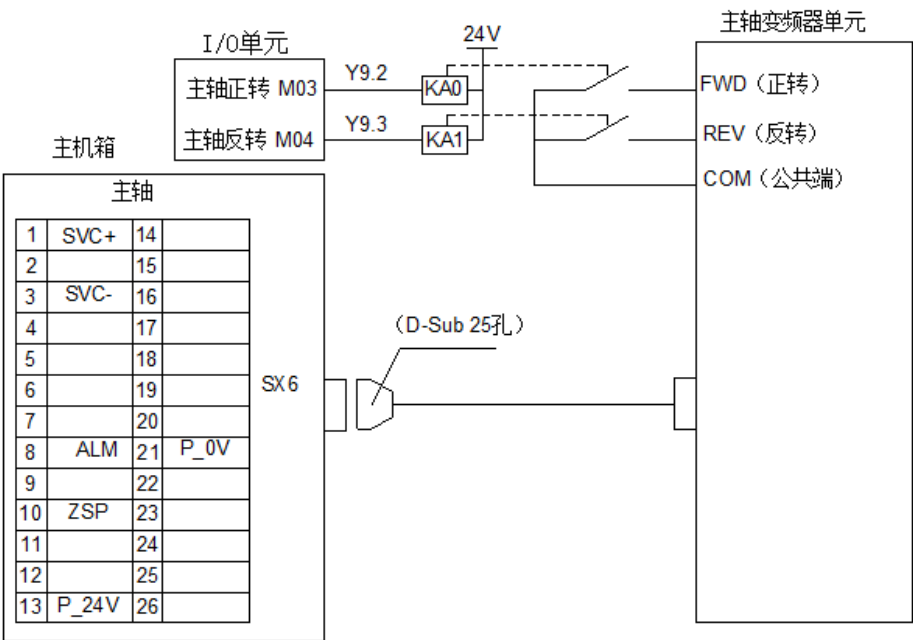


5. 模拟指令信号：SVC-/SVC+，接口电路如下图所示：



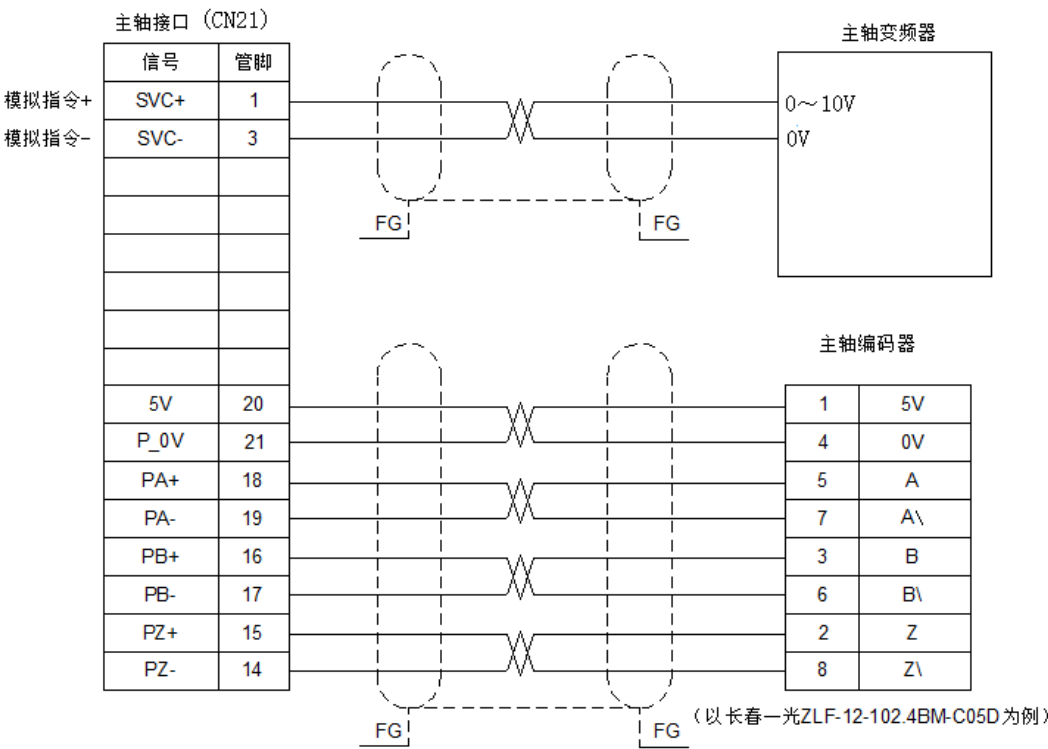
第十一章 配主轴变频器连接线

11.1 主轴变频器连接

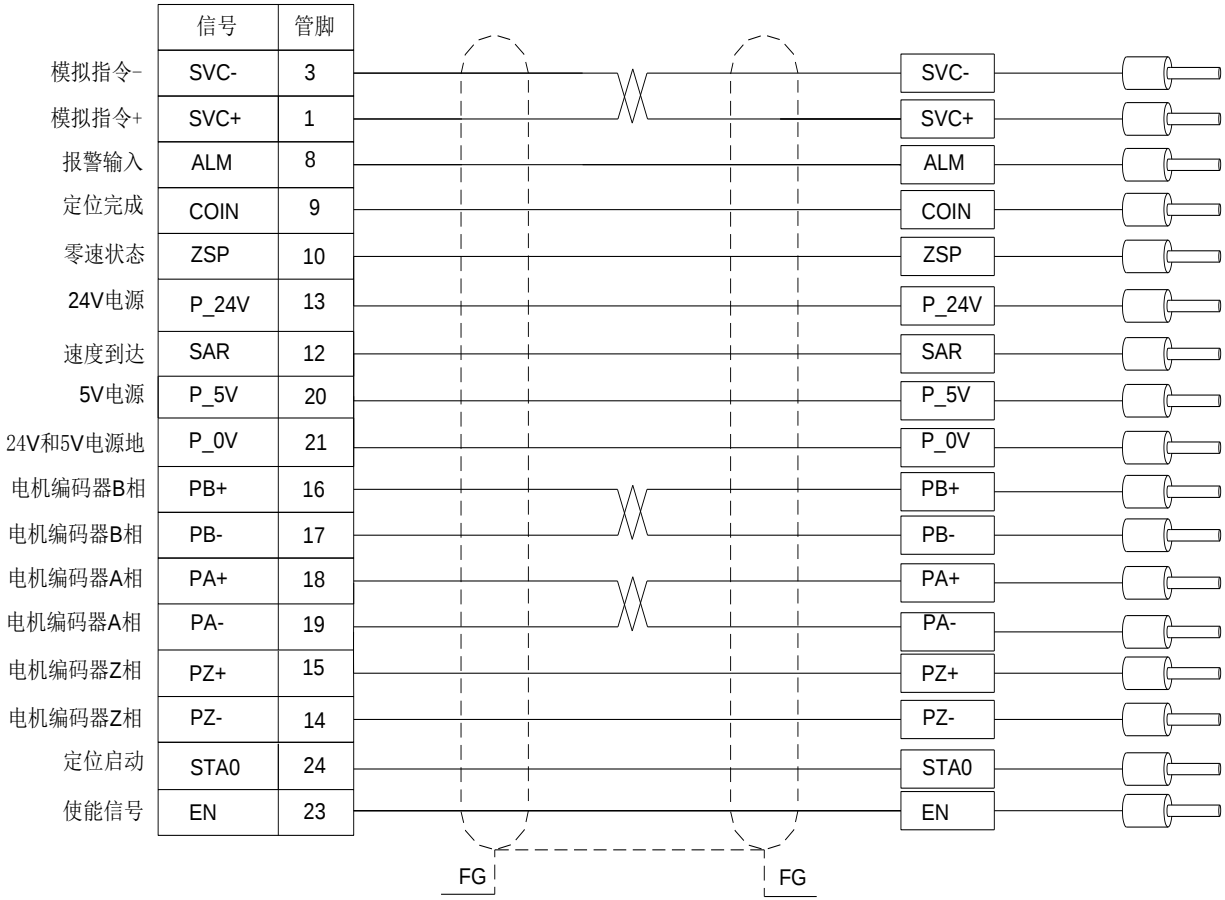


11.2 主轴变频器线缆连接

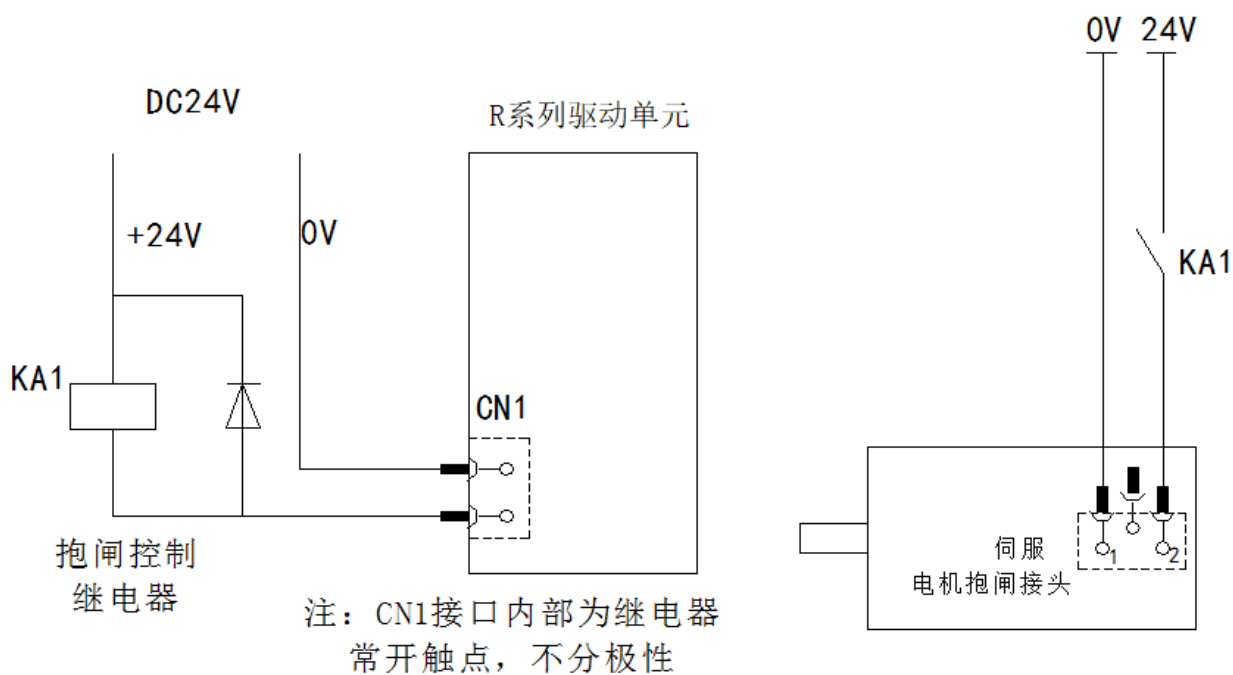
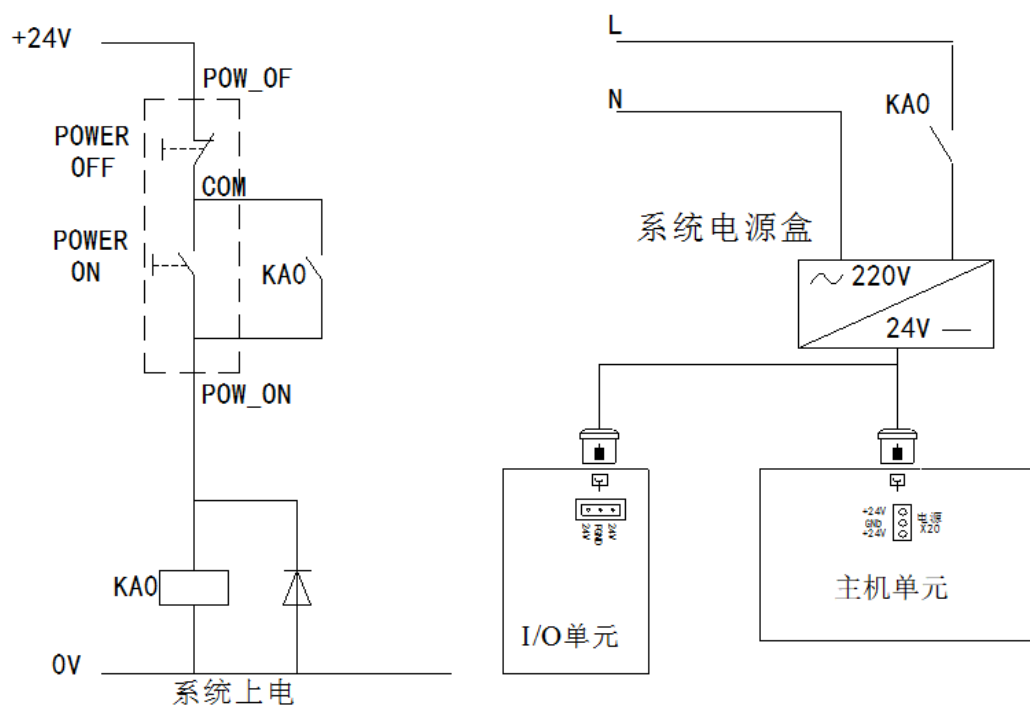
方式 1:



方式 2:



第十二章 系统上电、垂直轴抱闸控制连接方法



第二篇 调 试

第一章 参数配置

1.1 CNC 参数设定注意事项

- 1、为保证系统数据安全系统设置了密码权限，设定参数必须在 MDI 方式，并获得相应的权限。
- 2、高一级别的密码拥有比其低的密码的全部权限。
- 3、参数分为立即生效、复位生效、和重启生效三种，修改参数后会有相应的提示。

1.2 密码权限操作

更多内容请参考《GSK25iMc 系列数控系统 编程操作手册》中第二篇的第三章的“3.5.1 【登录】界面操作说明”。

保护级别	初始密码	权限说明	备注
0：系统厂家高级密码		最高权限，开发者保有。清除报警/操作记录，设置分期付款，以及支持 1-7 级别权限	
1：系统厂家服务密码		系统厂家服务使用，可修改系统各种数据，执行格式化。	
2：机床制造商	111111	可以修改 PLC 程序、PLC 注释编辑、螺补；启动/停止 PLC 运行；传入传出 PLC 及螺补文件；修改/传入传出用户定制界面权限。	
3：安装，调试工程师	111111	可以修改系统参数，修改 PLC 参数。	
4：终端用户管理员	111111	可以修改程序，刀偏值、设定界面的各功能设定值、工件坐标系值、宏变量值；具有修改编程操作者密码权限。	
5：操作者 1		由终端用户管理员通过位参授权相应人员的操作权限。系统默认最低级为 7 级，不需要输入密码。	
6：操作者 2			
7：操作者 3			

注：若要修改界面的登录密码，首先要输入原始密码登陆相应用户，然后在相应处输入要修改的密码（输入两次）。
也可通过高级用户对低级用户的密码进行修改，但同级用户间不能相互修改密码。

由终端用户管理员授权的位参定义：

位	含 义	注 释
0	G 代码修改权限	1 有权限
1	刀具偏置修改权限	1 有权限
2	磨损修改权限	1 有权限
3	设定修改权限	1 有权限
4	坐标系修改权限	1 有权限
5	宏修改权限	1 有权限
6	G 代码拷贝到 U 盘的权限	1 有权限
7	保留	

1.2.1 权限登录和设置

界面的进入：

按  键进入信息显示界面，在此界面中有【登录】、【用户权限】、期限设定、设定四个分界面，按【登录】软按键进入密码输入界面。

输入密码即可取得相应的权限。

操作者 1、2、3 的权限由终端用户管理员管理授权。

注：修改参数或 PLC 操作结束后应及时按【退出登录】或重启系统清除登陆状态防止误操作。

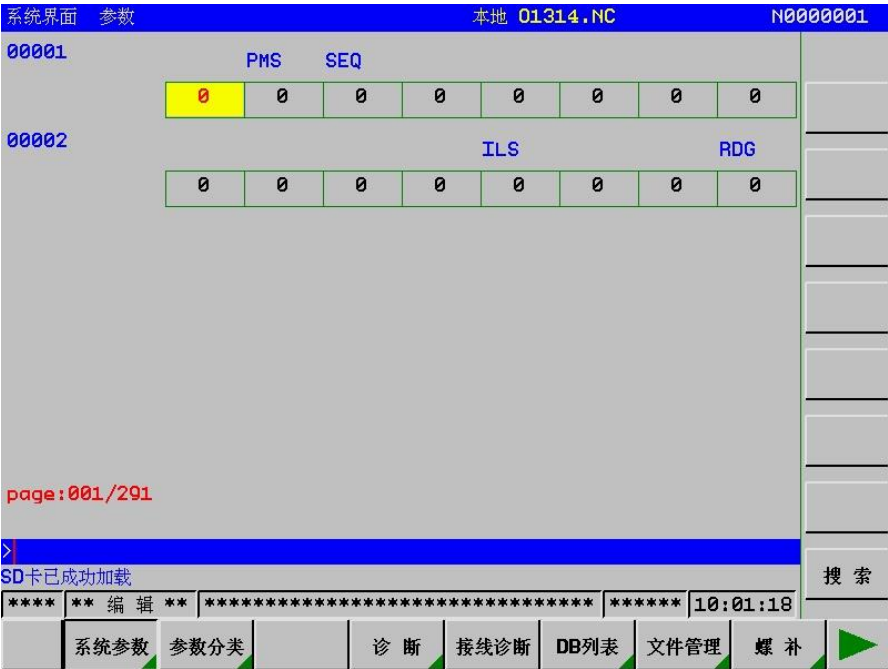
1.3 参数设定操作

1.3.1 CNC 显示和设定的步骤

- 1) 先按编辑面板上 ，进入【登录】设定界面，输入相应的密码。
- 2) 按功能键 ，进入系统界面。
- 3) 按下软键【系统参数】显示参数界面。
- 4) 用下列方法移动光标，将其移到要写入或显示的参数号处。具体方法如下：
 - a) 输入参数号，按下【搜索】；
 - b) 用翻页键  和 ，和方向键 ，，， 移动光标到参数号处。
- 5) 用数字键和【输入】键输入一个数值。
- 6) 参数输入后根据生效方式提示执行复位或重启等操作使参数生效。

1.3.2 PLC 显示和设定的步骤

- 1) 先按编辑面板上，进入【登录】设定界面，输入相应的密码。



- 2) 按功能键，进入系统界面。
- 3) 按下各个分界面按键、进入各个参数设定界面，按下键可翻页。
- K 参数:



定时器 T 参数:

系统界面		PLC	PLC参数	TIMER	本地 00003.NC		N0000037
定时器号	地址	定时器值		定时器号	地址	定时器值	
001	T000	0000000	ms	013	T024	0000000	ms
002	T002	0000000	ms	014	T025	0000000	ms
003	T004	0000000	ms	015	T028	0000000	ms
004	T006	0000000	ms	016	T030	0000000	ms
005	T008	0000000	ms	017	T032	0000000	ms
006	T010	0000000	ms	018	T034	0000000	ms
007	T012	0000000	ms	019	T036	0000000	ms
008	T014	0000000	ms	020	T038	0000000	ms
009	T016	0000000	ms	021	T040	0000000	ms
010	T018	0000048	ms	022	T042	0000000	ms
011	T020	0000000	ms	023	T044	0000000	ms
012	T022	0000000	ms	024	T046	0000000	ms

page: 01/05 T000 (48ms) {}

~ABCS-KJ7.1d2 搜索

**** ** 录入 ** ***** *G5P3* 10:09:33

梯形图 PLC诊断 信号跟踪 K参数 定时器 计数器 PLC列表

计数器 C 参数:

系统界面		PLC	PLC参数	COUNTER	本地 00003.NC		N0000037
计数器号	地址	当前	预设	计数器号	地址	当前	预设
001	C000	0000020	0000060	013	C048	0000000	0000000
002	C004	0000001	0000016	014	C052	0000000	0000000
003	C008	0000000	0000000	015	C056	0000000	0000000
004	C012	0000000	0000000	016	C060	0000200	0000480
005	C016	0000000	0000000	017	C064	0000003	0000011
006	C020	0000000	0000010	018	C068	0000010	0000021
007	C024	0000000	0000000	019	C072	0000000	0000000
008	C028	0000000	0000000	020	C076	0000000	0000000
009	C032	0000000	0000000	021	C080	0000000	0000000
010	C036	0000000	0000000	022	C084	0000000	0000000
011	C040	0000037	0000000	023	C088	0000000	0000000
012	C044	0000000	0000000	024	C092	0000000	0000000

page: 01/05 C000 now=20 def=60 { 润滑数据: 预设值为间隔时间 (分钟), 当前值为泵油时间 (秒) }

~ABCS-KJ7.1d2 搜索

**** ** 录入 ** ***** *G5P3* 10:09:45

梯形图 PLC诊断 信号跟踪 K参数 定时器 计数器 PLC列表

PLC 显示设置:

系统界面 PLC 信息检查 本地 00003.NC N0000037

文件名称
MbV2.11ABCS-KJ7.1d2
元件名显示类型:(0:地址/1:符号)
0
元件注释显示:(0:显示/1:不显示)
0
网络行注释显示:(0:显示/1:不显示)
0
校验信息:
9510ED72
版本信息:

作者信息:
Administrator
其他注释:

重复使用地址: 网络号: 行号:
R0100.3 810 1450
R0100.3 1041 1988
R0100.2 825 1485
R0100.2 1022 1946

>

**** ** 录 入 **** ~ABCS-KJ7.1d2 *G5P3* 10:10:40

信息检查 数据表格

数据 D 参数:

系统界面 PLC PLC参数 DATA 本地 01111.NC N0244999

数据表个数: 1
表号 起始地址 数据类型 数据个数
001 00000000 0 1860

表格显示
数据显
搜索

>

**** ** 编 辑 **** ~2.27ABCS.1d2 09:07:07

信息检查 数据表格

1. 属性设置

- 起始地址: 设置每一个数据表起始地址。
- 数据类型: 数据为 1 个字节时设 0, 2 个字节时设 1, 4 个字节时设 2。
- 数据个数: 设置每一数据表数据个数。

2. 数据显示

显示数据表数据内容。

3. 表数设置

将光标移动到数据表个数，输入想要设置的值，按下  按键后即可完成设置。

4) 用下列方法移动光标，将其移到要写入或显示的参数号处。具体方法如下：

a 输入参数号，按下【搜索】。

b 用翻页键  和 ，和方向键 ，，， 移动光标到参数号处。

5) 用数字键和【输入】键输入一个数值。

1.4 以太网通信调试参数

以太网是系统和外部设备连接的信号、数据通路，通讯连接和参数设置正确时各轴驱动器和 I/O 才能受控制，以太网通信是系统运行正常运行的基础。

相关参数：

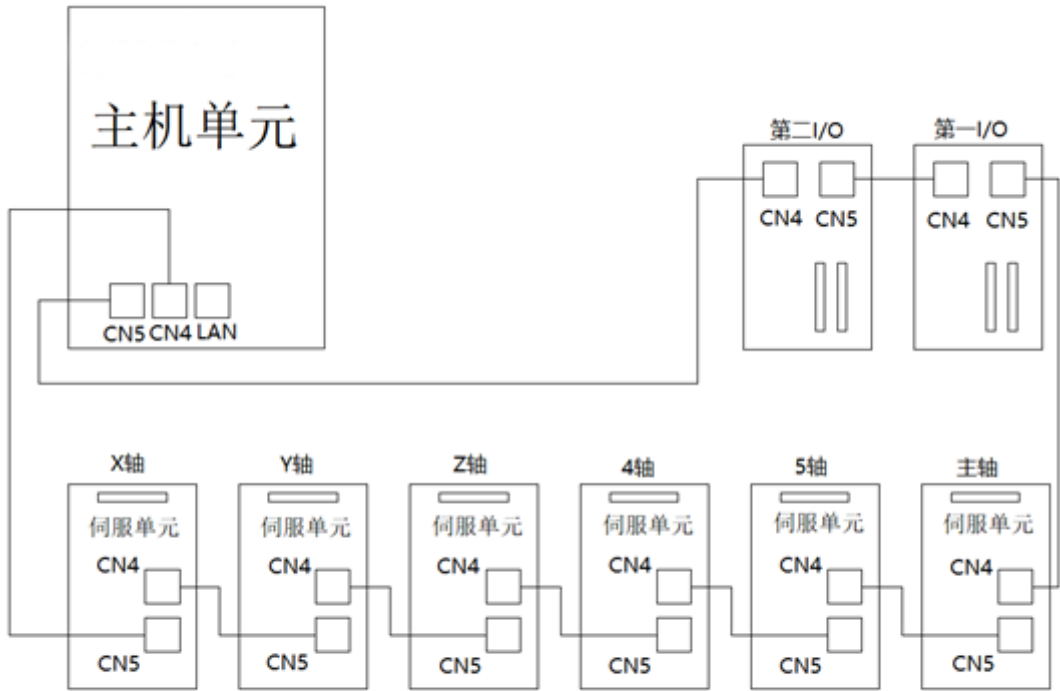
参数号	参数名称	功能说明	备注
205	伺服通信忽略	用于系统不连接伺服和 I/O 时关断通信和屏蔽通信报警	正常情况下设“0”
221	从站设备总个数	用于设定已连接的从站总数量，包括进给轴伺服、主轴伺服、I/O 单元等	
222	I/O 网关设备个数	用于设定已连接的 I/O 网关数量	该参数的值最小设为 1，即使机床 1 个 I/O 网关都没连接也要设为 1
225	伺服对应的连接顺序号	用于设定进给轴伺服所连接的顺序号	CS 轴该参数设为 -1 ~ -4，没有设为 0
226	主轴设备对应的连接顺序号	用于设定主轴伺服所连接的顺序号	模拟主轴或没有设为 0
227	I/O 网关设备对应的连接顺序号	用于设定 I/O 网关单元所连接的顺序号	没有连接设为 0
228	I/O 网关选择	设定 I/O 网关属性	

设定解释：

设定系统连接的伺服驱动器的逻辑地址，系统以太网连接接口 CN4 口连接的第一个设备地址

为“1”，往下串联的第二个设备为“2”以此类推，将推算出的各从站对应的地址设入#225~#227 即可。

设定实例：



- 说明：1、上图配置为5轴，非5轴时可直接跳过缺少的相应往下连接。
2、I/O连接时，跟据连接顺序分配地址，地址如下：
第一I/O单元输入X地址X9-X14；输出Y地址Y8-Y12。
第二I/O单元输入X地址X15-X20；输出Y地址Y13-Y16。

此例中参数设定如下：

参数号	参数名称	设定值		备注
221	从站设备总个数	8		
222	I/O 设备个数	2		
225	伺服对应的连接顺序号	X	1	
		Y	2	
		Z	3	
		A（第 4 轴）	4	
		C（第 5 轴）	5	
226	主轴设备对应的连接顺序号	1	6	
		2		多主轴时，自动增加顺序号设定框
227	I/O 设备对应的连接顺序号	1	7	
		2	8	

1.5 总线式伺服相关参数

1.5.1 初始化伺服参数

在系统总线以太网通信建立情况下，设定好从站设备后。

R2000 参数恢复步骤

方法一（在系统侧恢复，需确保与伺服通信正常下进行操作）：

- 将系统参数 5200 改成 385，系统参数 5201 输入对应电机型号代码。
- 在急停方式下，修改系统参数 4001.0 改成 0 再改成 1，系统自动恢复伺服默认电机代码。
- 提示恢复完成后，松开急停完成参数恢复。

方法二（在伺服侧恢复）：

- 将参数 PA-0 改成 385。
- 将参数 PA-1 根据电机代码表输入对应的电机型号代码。
- 执行 EE-DEF 恢复默认参数。
- 重新插入总线后，系统—参数—参数差异—覆盖本地，系统将伺服参数从伺服读入。

执行完伺服参数初始化后系统参数 4201 应和以下电机代码对应：

注意：

系统和伺服驱动通信不正常、驱动器 Err-39、Err-42 报警时初始化参数都不会成功。必须单独给驱动驱动上电，先在伺服驱动 R2000 中恢复默认参数，具体在驱动器上操作如下：

第一步：修改密码，将 PA-0 修改为 385；

第二步：修改型号，将 PA-1 修改为对应电机型号，详细型号请参照上表；

第三步：进入 EE-DEF 按住回车键约 3s，直到出现“FINISH”说明参数已恢复成功；断电重启即可。

1.5.2 伺服电机方向设定

可通过参数#4003.5 CDIR、#4003.6 FDIR 改变电机旋转方向：

参数	名称	设定	设定方法
#4003.5 CDIR	伺服指令方向	0：正向 1：负向	当需电机旋转方向相反时，同时两个参数取反 单独改变一个参数将有可能引起点 击窜动，并出现超差报警
#4003.6 FDIR	伺服反馈方向	0：正向 1：负向	

1.5.3 绝对位置零点设定

设置绝对位置零点有以下三种设置方式，一般用第一种。

1. 直接参数设定零点

方法:

在【偏置】(【登录】界面输入安装调试密码, 获得修改参数权限。

系统置 MDI 方式, 切换界面至【系统】(【参数】, 将参数#4001.3 APZ, 从 0 改为 1, 系统在从 0 变为 1 的变化过程中设置零点, 设置后复位即可清除报警。

将轴移动至欲设置零点位置的附近, 再沿参数 1004.5 ZMIn 设定的方向移动一段距离, 重新将参数#4001.3 APZ 设置为 0 后再改为 1, 设置当前位置为零点。

注意:

通过直接修改参数设置零点必须沿参数#1004.5 ZMIn 设定的方向移动一段距离, 以消除反向间隙, 否则回因未消除反向间隙导致精度问题。

2. 无挡块回参考点设定

方法:

在【偏置】(【登录】界面输入安装调试密码, 获得修改参数权限。

系统置 MDI 方式, 切换至【系统】(【参数】界面, 改参数#1001.1 DLZ 为 1 打开无挡块回参考点功能、#1004.5 ZMIn 选择回参考点方向, 参数#1060 设置电机每转的移动量, 并正确设置进给轴齿轮比。

将参数#4001.3 APZ, 从 0 改为 1 先清除驱动器 Err49 报警后再改为“0”, 将轴移动至欲设置零点位置附近, 按下“急停”再松开, 破坏掉记忆的绝对零点, 否则执行回参考点时会直接定位至之前设置的零点。

切换至“回机床零点”方式, 按相应轴的方向键, 轴低速移动遇到编码器 Z 信号后停止, 系统自动设置参数#4001.3 APZ 为 1 即完成零点设定。

注意:

使用此功能应设置好跟回参考点相关的参数。

3. 手动回参考点设定

适用于装有回参考点开关的机床, 无回参考点开关的机床不能使用。

方法:

在【偏置】(【登录】界面输入安装调试密码, 获得修改参数权限。

系统置 MDI 方式, 切换至【系统】(【参数】界面, 改参数#1001.1 DLZ 为 0 关闭无挡块回参考点功能、#1004.5 ZMIn 选择回参考点方向, 参数#1060 设置电机每转的移动量, 并正确设置进给轴齿轮比。

将参数#4001.3 APZ, 从 0 改为 1 先清除驱动器 Err49 报警后再改为“0”, 按下“急停”再松开, 破坏掉记忆的绝对零点, 否则执行回参考点时会直接定位至之前设置的零点。

切换至“回参考点”方式, 按相应轴的方向键启动回参考点动作, 轴快速移动至压下减速开关时降为回参考点速度, 脱离开关移动至编码器 Z 信号后停止, 系统自动设置参数#4001.3 APZ 为 1 即完成零点设定。

注意:

使用此功能应设置好跟回参考点相关的参数。

1.5.4 伺服参数调整

在默认参数的基础上根据运行情况调整如下参数：

参数	名称	取值范围	缺省值	功能说明
4009	位置比例增益	0~2000	245	设定位置环调节器的比例增益 设置值越大，增益越高，刚度越大，相同频率指令脉冲条件下，位置滞后量越小。但数值太大可能会引起振荡或超调。 参数数值根据具体的伺服驱动单元型号和负载情况确定。
4017	电子齿轮比分子	—	8192	对于平动轴： 要根据机床丝杆的螺距 A（单位：mm），电机光电编码器的线数 C（单位：脉冲数/圈），和系统的脉冲当量 M（单位：脉冲数/mm）进行设置。 $4017/4018=C/(M*A)$
4018	电子齿轮比分母	—	5000	对于旋转轴： 要根据传动齿轮比 P（从动齿轮/主动齿轮），电机光电编码器的线数 C（单位：脉冲数/圈），和系统的脉冲当量 M（单位：脉冲数/度）进行设置。 $4017/4018=C/(M*P*360)$
4215	速度环第一比例增益	10~3000	根据电机规格	设定速度环调节器的比例增益 设置值越大，增益越高，刚度越大。参数数值根据具体的伺服驱动单元型号和负载情况确定。一般情况下，负载惯量越大，设定值越大。 在系统不产生振荡的条件下，尽量设定的较大
4216	速度环第一积分时间常数	1~3000	根据电机规格	设定速度环调节器的积分时间常数 增大设定值 优点：对速度指令的响应加快，电机刚性加强； 缺点：设定值过大，易引起电机本身的振动，及机械装置共振，并伴有机械振动造成的震音。 减小设定值 优点：负载惯量较大时，不易引起电机、及机械装置的共振和摆动； 缺点：对速度指令响应迟缓，负载变化时易造成速度的波动，而影响加工工件表面的光洁度。
4218	速度检测低通滤波器系数	10~5000	根据电机规格	设定速度检测低通滤波器特性 数值越小，截止频率越低，电机产生的噪音越小。如果负载惯量很大，可以适当减小设定值。数值太小，造成响应缓慢更能截止频率越高，速度反馈响应越快。如果需要较高的速度响应，可以适当增加，过大会产生啸叫。

1.6 主轴相关参数配置

1.6.1 CNC 系统参数设置

	名称	说明
5000.2	主轴报警电平选择	0: 低电平 1: 高电平
5000.3	模拟主轴刚性攻丝速度位置切换信号检查	0: 是 1: 否
5000.4	模拟主轴脉冲输出方式选择	0: 脉冲+方向 1: A/B 相
5000.5	模拟主轴速度模式时控制输出	0: 模拟电压 1: 脉冲
5000.7	模拟主轴位置控制方式选择	0: 开环 1: 闭环
5001.0	主轴速度波动检查	0: 不检查 1: 检查（注：当此参数设置为 1 后，主轴实际转速与指令转速超过系统设定值时报警）
5001.1	主轴转速到达信号	0: 不检查 1: 检查（注：当此参数设置为 1 后，主轴不旋转，切削进给 G01 指令不执行）
5001.3	主轴速度显示选择	0: 指令速度 1: 实际速度
5001.6	主轴换挡方式选择	0: M 型，通过 S 指令转速进给换挡 1: T 型，通过 M 代码指令进行换挡
5001.7	恢复主轴默认参数（0 到 1 变化有效）	恢复步骤： 1、系统参数 5300=385，5301=电机型号代码 2、急停方式下，将此参数从 0 改到 1 时，系统将自动调对应电机型号代码默认参数。
5002.0	主轴定位功能	0: 无效 1: 有效
5002.1	Cs 轴功能	0: 无效 1: 有效

	名称	说明
5002.3	主轴忽略	0: 否 1: 是
5002.5	主轴速度同步功能	0: 关闭 1: 开启
5005	系统主轴数选择	用于设定所使用的主轴数量
5006	模拟主轴选择	用于设定所使用的模拟主轴数量
5008	主轴名称	用于设置主轴名称, 如 S1,S2
5100	主轴模拟增益	用于调整主轴最大模拟电压
5101	主轴速度偏置补偿	用于主轴模拟电压零漂补偿
5103	主轴模拟输出方向	0: 正常/1: 取反/2: 指令取反/3: 反馈取反
5104	S 型刚性攻丝的加减速时间	默认 650
5105	主轴位置控制时的最大加速度	默认值 700
5106	主轴第 2 编码器选择 (0: 第一编码器; 1: 第 2 编码器)	默认为 0
5108	位置编码器的每转脉冲数 (线数*4)	用于速度反馈显示与主轴闭环控制
5110	主轴齿轮换挡时电机转速	主轴换挡时, 接通 PLC 信号 G29.5 后的电机转速
5111	主轴定向时的电机转速	
5113	检查主轴速度到达信号的时间	设定检查主轴速度到达信号的时间
5115	主轴电机最高转速	用于设置 10V 模拟电压时的主轴电机的最高转速
5116	主轴速度上限	主轴的最高速度限制
5120	主轴一档最高转速	主轴各档位最高转速
5121	主轴二档最高转速	
5122	主轴三档最高转速	
5123	主轴四档最高转速	
5130~5132	主轴换挡切换点速度	用于设定换挡切换点的主轴转速
5160~5168	各档位齿轮比	用于设定每个档位的齿轮比

1.6.2 R 总线主轴驱动单元参数设置

1. NC 参数设置

参数号	注释	设置值	备注
5006	0: 数字主轴 1: 模拟主轴	0	使用 R 系列总线伺服单元控制主轴

2. 初始化驱动参数

伺服主轴电机参数恢复步骤:

方法一（通过系统调用电机对应默认参数，需满足通信连接正常情况下执行）

- 将系统参数 5300 输入 385，5301 输入电机型号代码
- 再急停方式下，将系统参数 5001.7 从 0 改成 1，系统将执行调用电机默认参数
- 待提示恢复结束后，松开急停即可

方法二（通过伺服驱动调用对应电机默认参数）

- 将参数 PA-0 改成 385
- 将参数 PA-1 根据电机代码表输入对应的电机型号代码
- 执行 EE-DEF 恢复默认参数

重新插入总线后，系统—参数—参数差异—覆盖本地，系统将伺服参数从伺服读入。

主轴电机代码表：（软件版本：V1.10）

3. 速度控制调试:

参数号	注释	设置值	备注
5351	速度取反	0/1	速度运行时方向相反时修改
5354	最高速度限制	10000	应和系统设置的最高转速一致
5357	加速时间	100	可适当调整，一般不小于 100
5358	减速时间	200	

4. 主轴定向调试:

参数号	注释	设置值	备注
5397	位置反馈输入信号选择	1	0: 第二码盘 1: 电机码盘 2: 预留
5399	定位速度	100	可改成 1000 加快定位速度
5402	定向时位置窗口	2	
5403	定位位置		转至欲定向位置查看系统诊断 206 号或驱动 DP-APO 的值，将低四位输入参数 5403
5404	定位位置		转至欲定向位置查看系统诊断 206 号或驱动 DP-APO 的值，将高四位输入参数 5403

5. 刚性攻丝调试:

参数号	注释	默认值	备注
2140	刚性攻丝时主轴的最高转速（第 1 档齿轮）	3000	无换挡时此参数建议设置为 3000
2141	刚性攻丝时主轴的最高转速（第 2 档齿轮）		带换挡时根据各档位速度设定
2142	刚性攻丝时主轴的最高转速（第 3 档齿轮）		
2143	刚性攻丝时主轴的最高转速（第 4 档齿轮）		
2170	刚性攻丝主轴与攻丝轴位置回路增益（第 1 档齿轮）	280	标配 5000 线主轴电机编码器
2180	刚性攻丝时主轴回路增益系数（第 1 档齿轮）	65	标配 5000 线主轴电机编码器
5104	轴位置控制时前加减速 S 型时间常数 T2	650	时间设置越长，加速越平缓
5105	攻丝时主轴的最大加速度	700	值小加速慢，越大加速越快，但超过电机响应能力时会报警
5135	攻丝循环时主轴一档到二档的换挡切换速度（M 型）	6000	攻丝循环时 S 指令当小于 5135 时，一档信号 F34.0 将置为 1；当大于参数 5135 小于 5136，二档信号 F34.1 将置为 1；
5136	攻丝循环时主轴二档到三档的换挡切换速度（M 型）	6000	攻丝循环时 S 指令当大于参数 5136 小于 5137，三档信号 F34.2 将置为 1；
5137	攻丝循环时主轴三档到四档的换挡切换速度（M 型）	6000	攻丝循环时 S 指令当大于参数 5137，四档信号 F34.3 将置为 1；
5106	闭环主轴方向控制	0~3	
5318	速度检测低通滤波系数	100	
5345	速度环第二比例增益	200/400	
5346	速度环第二积分时间常数	100	
5360	电流比例增益	缺省值	仅可微调
5361	电流积分系数	缺省值	仅可微调

6. 常见问题处理

- 如果首次运行出现 ERR-27 报警，请把电动力线 U、V、W 任意对调两相。
- 主轴转向不对，调试：#5103。
- 牙不好，调试参数#2170 与#2180 配合，参考诊断：#300 与#301，监视系统诊断#300、#301 同步性，主轴为 1:1 传动时，调整参数#2170、#2180，查看诊断#300 与#301，使两个诊断值相等。
参数#2170 对诊断#300、#301 起作用，参数#2180 只对诊断#300 起作用。
- 主轴启动 运行 停止均有“唧唧、叽叽”响声。
降低主轴驱动器#5460 号参数。
- 主轴停止时有响声。
降低主轴驱动器#5345 号或 5318 号参数。
- 主轴一般速度运行时（刚性攻丝 $S \approx 1000\text{r/min}$ ）停止时晃动。
提高驱动器#5345 号参数，减小 5346 号参数。
- 主轴主轴高速攻丝运行停止时出现晃动。
降低系统#2170 号、2180 号参数值（逐步减少）。
主轴定向时，有过冲或者是停止时摆动，适当降低#5348 号参数。

1.6.3 S 主轴模拟驱动单元参数设置

伺服参数	名称	说明
PA4	控制方式选择	设置为 3，使驱动单元处于速度/位置控制方式
PA5	位置指令模式	设置为 0，脉冲+方向
PA6	速度指令模式选择	设置为 0，-10V~10V
PA15	速度环第一比例增益	设置为 1100 注：刚性攻丝标准攻丝参数
PA16	速度环第一积分时间常数	设置为 4 注：刚性攻丝标准攻丝参数
PA19	位置环第一比例增益	设置为 85 注：刚性攻丝标准攻丝参数
PA28	位置指令方向	设置为 0，当刚性攻丝方向与指令方向相反时，可进行此设置
PA51	旋转方向取反	主轴旋转方向与指令相反时修改
PA56	用户模拟指令零漂补偿	主要是对当主轴为 0 转速时，主轴仍以微小的转速旋转
PA60	模拟指令零速范围	设置为 0，主要是对主轴的最小转速范围设置

主轴电机最高速度参数设置方法（当电机最高转速超过出厂默认值 6000 转/分钟时需设定）：

a	设置主轴驱动器单元数修改密码：PA0=1221			
b	设置 PA121 为对应值：			
	PA121 设置值	电机最高转速 rpm	P23、P42 能设置范围 rpm	备注
	1	3000	0~3100	
	2	6000	0~6200	缺省值
	3	9000	0~9300	
	4	12000	0~12400	
	5	15000	0~15500	
c	保存参数			
d	伺服主轴驱动单元断电，再重新上电			
e	设置新的主轴驱动单元参数 P52、P54 的值（修改后应将系统参数#5115 修改与其一致）			

主轴定向位置设定：

a	选转主轴电机至少一圈以上后在转至欲定位的位置		
b	查看主轴驱动 dp-APO 显示值 -- xxxx ，将数值输入参数 PA103、PA104		
c	保存参数		
d	指令主轴一圈以上后，用系统指令定位动作，确认位置是否正确		

1.7 速度参数配置

加工工件过程是否平稳，加工效率是否高，效果如何，需要调整系统速度如下参数：

参数号	名称	取值范围	默认值	功能说明	备注
1224	最大切削进给合成速度 (所有轴通用)	0~1000000	10000	轴联动的最大速度限制	
1225	自动方式最大切削进给速度	0~1000000	10000	自动方式时切削进给的最大速度	
1226	自动方式最大快移速度	0~1000000	10000	自动方式时 G00 的最大速度	
1231	快速移动倍率的 F0 速度	0~99999	100	手动和自动快速倍率 F0 的默认速度	
1232	手动进给速度	0~999999	1000		
1233	手动快速速度	0~999999	10000	手动快速移动速度	
1239	手动最高速度	0~999999	10000	手动最高速度限制	
1240	单步运行的最高速度		10000	单步运行的最高速度	

1.8 加速度参数配置

1) 影响加工过程和效果的另一因素是系统加速度，常见的加速度参数如下：

参数号		名称	取值范围	默认值	功能说明	备注
1400.6		PACD	0/1	1	0:直线型；1:S 曲线型 直线型加速度比 S 曲线型的可承受的加速度要低很多	建议设 1
1403.7		HJF	0/1	0	0:直线型；1:S 型 手动或者手脉方式下移动各轴，可减小冲击	建议设 1
1440		直线型最大加速度	0~25000	0.5	系统直线型加减速（1400.6=0）时各轴的最大加速度控制，设定值愈大加减速时间愈短，启动停止时冲击也愈大	
1442		圆弧插补进给最大加速度	0~25000	0.8	圆弧插补进给最大加速度。	建议设 0.1~0.8 值小加速度高，工效率
1443		曲线插补向心加速度	0~25000	0.8	曲线插补向心加速度	
1445		G5P0 运行过程中暂停或 RESET 时的加速度	0~25000	0.7	进给保持或复位默认加速度：值越大进给保持和复位响应越快，但太大会导致震动和异响	高速机床应加大至 1 左右
1446		直线型加速度	0~25000	0.6	手轮的最大加速度： 在机床不震动的情况下，值越大各轴的响应实时性越好	
1447		直线型加速度	0~25000	0.6	手动的最大加速度： 在机床不震动的情况下，值越大各轴的响应实时性越好	
1410		快速进给 S 曲线加减速时间常数 T1	0~4000	64	快速进给前加减速 L 型时间常数 T 或 S 型 T1	
1411		快速进给 S 曲线加减速时间常数 T2	0~4000	128	快速进给 S 型加减速时间常数 T2	
1480		切削进给 S 曲线加减速时间常数 T1	0~4000	128	切削进给前加减速直线型的时间常数 T/或 S 型 T1	
1481		切削进给 S 曲线加减速时间常数 T2	0~4000	64	切削进给前加减速 S 型的时间常数 T2	

2) 手动、手脉控制加减速控制

参数号	名称	默认值	功能说明	备注
1447	直线型手动加速度 m/s^2	1	手动控制有效	
1450	S 型手动进给加减速时间常数	128	在手动方式下调整有效	
1451	S 型手动快速加减速时间常数	128	在手动方式下调整有效	
1452	S 型手脉进给加减速时间常数	128	在手脉方式下调整有效	

1.9 系统回零配置

使用增量式编码器时，需正确设置以下参数，使机床能通过手动回零建立参考点。

使用绝对值编码器时，需要给机床运行建立绝对位置零点，可以在参数#4001.3APZ 设置为 0 时用手动回零设置机床零点，机床未安装回零开关时可通过手动修改参数 4001#3APZ 由 0 至 1 设置零点，手动设置零点时不需设置以下参数。

机械回零需要设置的参数如下：

参数号	名称	取值范围	默认值	释义说明	备注
#1004.5	ZMIn	0/1	0	设置机床各运动轴返回参考点的运动方向：1 正向-0 负方向	
#2401.4	DEC	0/1	0	返回参考点减速信号： 0：为 0 时减速 1：为 1 时减速	
#1060	进给轴每转的移动量	0~999999	10	进给轴每转的移动量（单位：mm 或°）	影响回零精度
#1234	各轴返回参考点的 FL 速度	50~10000	300/75	各轴返回参考点过程中，收到减速信号后减速到该速度继续移动直至遇到 z 向脉冲	值越大回零越快，但回零精度会降低
#1235	各轴返回参考点速度	1000~10000	4000/2000	各轴返回参考点过程中第一阶段速度	
#1236	各轴返回参考点的第二 FL 速度	1~1000	7/2	各轴返回参考点过程中，找到第 2 个 z 向脉冲过程中使用的速度	
#1444	机械回零默认加速度	0~25000	0.139/80	各轴返回参考点过程使用的加速度	

1.10 软限位、第二参考点、反向间隙参数

一般在系统加工前需要设置好如下参数：

参数号	名称	取值范围	默认值	释义说明	备注
#1080	正软限位	-99999.99 ~99999.99	99999.99	各轴正软限位	无限位时设为最大
#1081	负软限位	-99999.99 ~99999.99	-99999.99	各轴负软限位	无限位时设为最小
#1051	机械坐标下各轴第2参考点的坐标值	-99999.99 ~99999.99	0	机床第二参考点	根据机床结构，在不影响加工的情况下设置换刀点。
#1403.5	反向间隙补偿开关	0	0	反向间隙补偿： 0：不补偿 1：补偿	设置了这个值后需要根据测量设置补偿量
#4121	反向间隙补偿量	0~999999	0	切削反向间隙补偿量	设置成实际测试到的值 单位：mm

1.11 螺距补偿参数

螺距误差补偿：

参数号	名称	取值范围	默认值	释义说明
#2800.0	SCRW	0/1	0	是否进行螺距误差补偿： 0：不进行 1：进行
#2800.1	WDIR	0/1	0	螺距误差补偿方式： 0：单向 1：双向
2806	返回参考点的螺距误差补偿值	32768~23767	0	双向螺补时，将反向间隙输入此参数，与螺补的单位相同
#2810	各轴参考点补偿号	0~1023	0	设定补偿原点
#2811	负向最远端补偿号	0~1023	0	各轴负方向最远端的螺距误差补偿点号码
#2812	正向最远端补偿号	0~1023	0	各轴正方向最远端的螺距误差补偿点号码
#2813	螺补倍率	1~100	1	螺补值的倍率
#2814	螺补间隔	0~9999.9999	0	计算螺补时两个相邻点的间距

位置开关：

参数号	名称	取值范围	默认值	释义说明	备注
#2401.3	SWI	0/1	0	位置开关是否有效： 0：无效 1：有效	
#2500~2531		0~5	0	位置开关对应各伺服轴的轴号	
#2532~2563		0~999999	0	位置开关正向最大范围	
#2564~2595		0~999999	0	位置开关负向最大范围	

1.12 同步轴调试

同步轴功能用于两台电机驱动同一个进给轴。由于机械硬性连接，两个驱动必须严格同步。一个同步组由一个主动轴和最多 2 个从动轴组成，以 X 主动轴，U 从动轴为例，步骤如下：

- 1) 首先确定机械安装结构，XU 轴的电机旋转方向需要确定。
- 2) 在空载情况下，运行 XU 轴正常的情况下，确保 XU 加减速参数、齿轮比一致，电机旋转方向正确后，后开启同步轴功能。
- 3) 同步轴功能开启后，同时设定主从动轴的零点，从动轴将不能再进行程序、手动控制。
- 4) 紧机械带负载运行，查看系统诊断 105，查看 XU 轴电流值，通常两轴偏差不会太大，可正常运行。
- 5) 移动至机床零点位置，重新设定原点。

参数	名称	取值范围	默认值	释义说明	备注
#4020.0	SNY	0/1	0	进给轴同步有效标志 0：无效 1：有效	有同步轴时设 1
#4020.1	ADJ	0/1	0	进给轴同步修正方式 0：无效 1：有效	用于手动修正同步误差，设 1 时解除同步，可单独调整一个轴
#4020.3	SPW	0/1	0	进给轴同步起始位置检查 (0：检查/1：不检查)	两个轴起始位置如果需要偏差时设为 1
#4021	主控制轴号	0~最大控制轴数	0	给从动轴设定主动轴的轴号	例如：V 轴时 Y 的从动轴时 V 轴参数设为 2
#4022	机床坐标允许的同步误差量	0~99999	1000	设定主、从动轴之间允许的机床坐标偏差量	只设从动轴
#4023	位置偏差允许的同步误差量	0~99999	2000	设定主、从动轴之间允许的检测位置偏差量	只设从动轴
#4025	同步扭矩允许的误差量	0~99999	0	设定主、从轴间允许的扭矩偏差	只设从动轴

- 注：1. 主从轴的伺服参数应设置一致，特别是位置环增益必须要求一致。
2. 设置同步轴零点时为避免另一轴跟随调整应压下急停。
3. 调整参数后运行时应观察同步的两轴间电流和同步误差，两轴差值过大则是不正确或机械问题。

1.13 第四轴调试

1.13.1 数控旋转轴调试

加装第四轴设定步骤如下：

- 1) 设定参数#800、#801 为 4 后重启，系统开启并显示第四轴。
- 2) 正确连接伺服驱动，并恢复默认参数。
- 3) 正确设定#225 从站逻辑地址。
- 4) 根据齿轮比正确设定#4017、#4018。
- 5) 系统将消除报警后，第四轴松夹紧控制详见本篇 3.21。

参数号	名称	取值范围	默认值	释义说明	备注
#800	系统控制轴数选择	1~8	3	设定系统控制进给轴轴数	
#801	系统联动轴数选择	1~4	3	设定系统控制联动轴数	
#1020	各轴的编程轴名称	A65、B66、C67、 U85、V86、W87、 X88、Y89、Z90	X88 Y89 Z90	设定各轴的轴名称	A 轴 65、 B 轴 66、 C 轴 67
#1023.1	ROT	0/1	1	各轴是旋转轴还是平动轴 0：平动 1：旋转	
#1023.2	旋转轴坐标轴型	0/1	0	旋转轴坐标轴型 0：旋转轴型 1：直线轴型	
1023.3	旋转轴型插补方式	0/1	0	0：就近 1：不就近	
#1023.5	相对坐标显示	0/1	0	相对坐标显示： 0：指令值 1：360 度内	
#1023.6	绝对坐标显示	0/1	0	绝对坐标显示： 0：指令值 1：360 度内	

1.13.2 分度工作台调试

参数号	名称	取值范围	默认值	释义说明	备注
#1030.7	ITI	0/1	0	分度工作台功能有效： 0：无效 1：有效	设定打开分度工作台功能的轴不能手动移动
#1030.6	IDX	0/1	0	分度工作台分度顺序： 0：A 型 1：B 型	
#1931	分度工作台最小分度角度	0~360.000	0	设置指令最小整除数	设置最小角度参数后，该轴的编程指令值只能是最小角度的整数倍，否则报警
#1932	分度工作台分度轴的设定	0~8	0	设定分度工作台功能轴的轴号	如：第四轴设为分度轴则该参数设 4

注：PLC 参数设定可查看本篇的 3.21。

第二章 精度补偿

2.1 反向间隙补偿

1. 普通反向间隙补偿：

当#1403.4 设定为 0 时，在参数#4121 中设定补偿值，各轴的补偿值范围为 0mm~±9999.9999mm。

2. 快速移动和切削进给反向间隙分开补偿：

当#1403.4 设定为“1”时，根据进给速度的变化，在快速移动或切削进给时用不同的反向间的反向间隙分别补偿间隙值可实现较高精度的加工。

切削进给所测量的反向间隙设定于#4121；快速移动时测量的反向间隙设定于参数#4122。

3. 反向间隙补偿步长：设置系统分配到每个插补周期补偿的反向间隙补偿量。

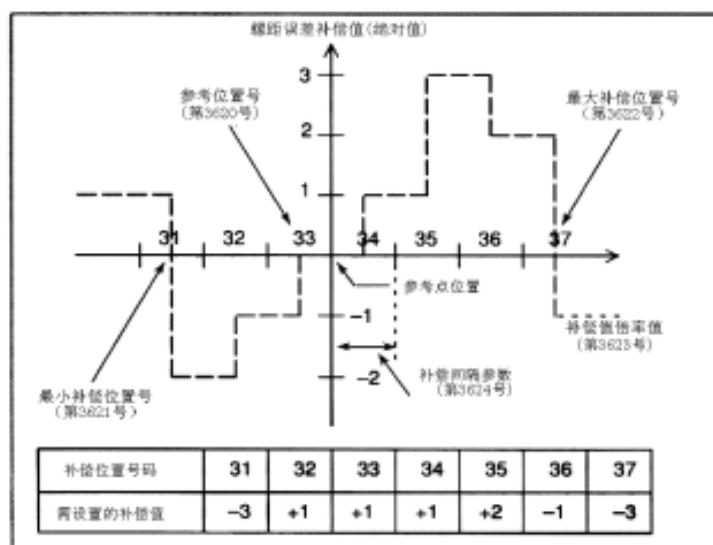
2.2 单向螺距误差补偿

功能及目的

如果指定了螺距误差补偿数据，各轴的螺距误差可按检测单位进行补偿。各轴补偿数据的补偿位置是按固定间隔设定的。补偿原点是机床各轴参考点。根据实测误差设定补偿资料。

螺距误差补偿数据可在系统  菜单下的“螺补”界面上设定，设置或修改螺补值需要在“登录”取得机床厂商或以上等级的权限。

进行螺距误差补偿时，必须设定以下参数。根据这些参数设定各补偿点（各点按位置编有序号）的螺距误差。



在下例中，参考点作为补偿的基准点，补偿号的编号设定为 33。

螺距补偿是否进行：参数#2800.0。

螺距补偿单向双向选择：参数#2800.1。

返回参考点的螺距误差补偿值（双向螺补反向间隙）：参数#2806。

参考点的螺距误差补偿（每个轴）位置号：参数#2810。

螺距误差补偿（每个轴）的最小位置号：参数#2811。

螺距误差补偿（每个轴）的最大位置号：参数#2812。

螺距误差补偿（每个轴）倍率：参数#2813。

螺距误差补偿（每个轴）补偿点间距：参数#2814。



详细说明

定义补偿位置：为了对各轴指定补偿位置，应以参考点为基准指定补偿的正、负移动方向。如果机床行程在正方向或负方向超过了规定的范围，那么在超出范围之外，螺距误差补偿不起作用。

补偿位置点号：在螺距误差的设定画面上，从 0~1023 共可补偿 1024 个点。可用参数为各轴任意分配补偿点。必须对各轴设定参考点的补偿位置号（参数 2810）、补偿的最小位置号（参数#2811）以及补偿的最大位置号（参数#2812）。

补偿点间隔：补偿位置（点）为等间隔，由参数#2814 设定，各轴可分别设定。

最小补偿间隔是有限制的，可由下式计算：

补偿点的最小间隔 = 最大进给速度（快速移动速度）*（插补周期/60000）*补偿倍率

单位：

补偿的最小间隔：mm, inch, deg

最大进给速度：mm/min, inch/min, deg/min

[例] 最高快速移动速度为 15000mm/min 时，补偿点的最小间隔为 2mm。



设定示例

直线轴时：

机床行程：-400mm ~ 800mm

螺距误差补偿点间隔：50mm

参考点的补偿位置号：40

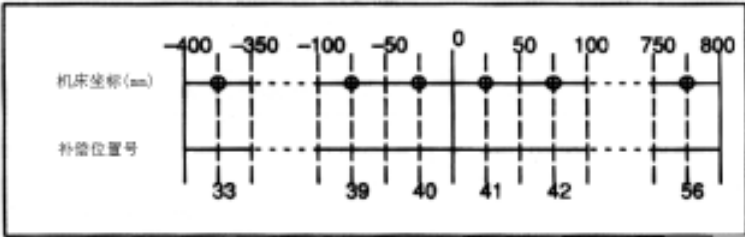
指定了上述值后，则负方向最远的补偿位置号如下：

负方向最远的补偿位置号 = 参考点的补偿位置号 - (负方向的机床行程/补偿位置间隔) + 1
= 40 - 400/50 + 1 = 33

正方向的最远补偿位置号如下：

正方向的最远补偿位置号 = 参考点的补偿位置号 + (正方向的机床行程/补偿位置间隔)
= 40 + 800/50 = 56

机床坐标值和补偿位置号之间的对应关系如下：



上图中，补偿值在标志为 0 的位置处输出。

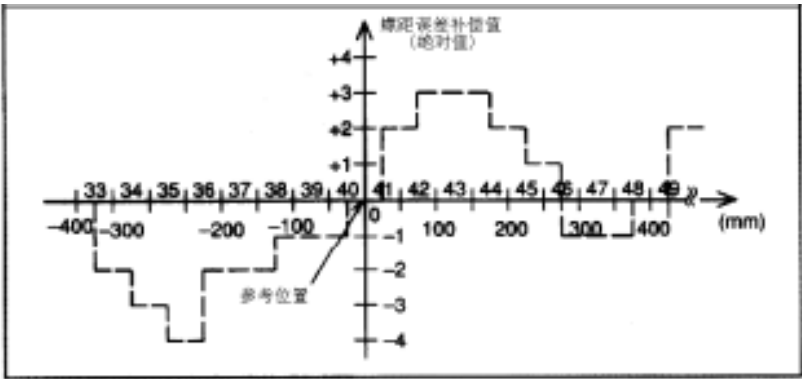
因此，设定的参数如下：

参 数	设定值
2810：参考点补偿位置号	40
2811：最小补偿位置号	33
2812：最大补偿位置号	56
2813：补偿倍率	1
2814：螺距误差补偿点间隔	50

在补偿位置号处对应的两坐标值之间输出补偿值。

以下是补偿量的一个例子：

点号	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	...	56
补偿	-2	-1	-1	+2	0	+1	0	+1	+2	+1	0	-1	-1	-2	0	+1	+2	...	+1



回转轴时：

每转移动量：360°

螺距误差补偿点的间隔：45°

参考点的补偿位置号：60

指定以上参数后，则旋转轴负方向的最远处的补偿位置号 = 参考点的补偿位置号。

正方向的最远处的补偿位置号如下：

正方向的最远处的补偿位置号 = 参考点的补偿位置号 + (每转移动量/补偿间隔)

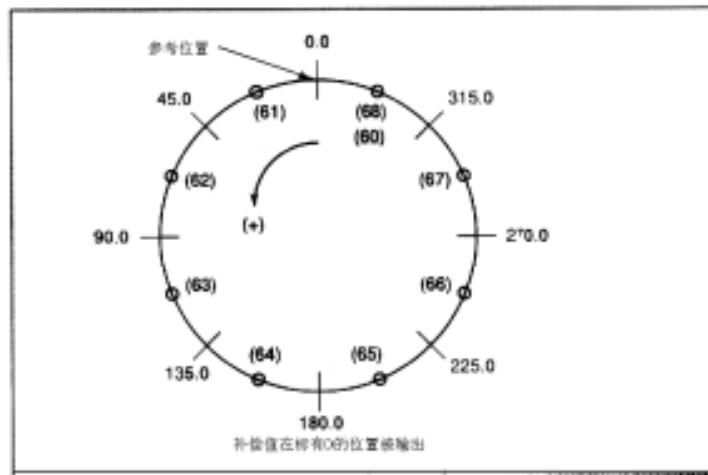
= 60 + 360/45 = 68

注：回转轴的补偿数据设计时规定必须设置在正方向的一转移动量范围内。如果出现实际运行在负方向的一转移动量范围内时，必须加上一转移动量，转换到正方向的一转移动量范围内。

例如：

设置 -45°位置的补偿值时，应该先将 $-45^{\circ} + 360^{\circ} = 315^{\circ}$ ，然后将 -45°位置的补偿值设置在 315°对应的补偿序号上。

于是，机床坐标值与补偿位置号之间的对应关系如下：



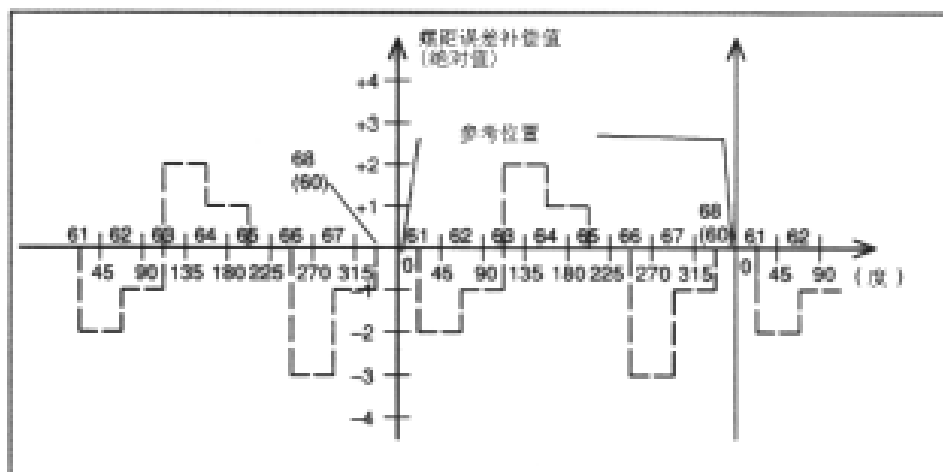
因此，设定的参数如下：

参 数	设定值
2810：参考点补偿位置号	60
2811：最小补偿位置号	60
2812：最大补偿位置号	68
2813：补偿倍率	1
2814：螺距误差补偿点间隔	45
1068：每转的移动量	360

如果从位置 61~68 的补偿值的总和不为 0，则每转的补偿值将累计，从而产生位置偏差。在补偿位置 60 和 68，必须设定相同的值。

以下是补偿量的实例：

点号	60	61	62	63	64	65	66	67	68
补偿	+1	-2	+1	+3	-1	-1	-3	+2	+1

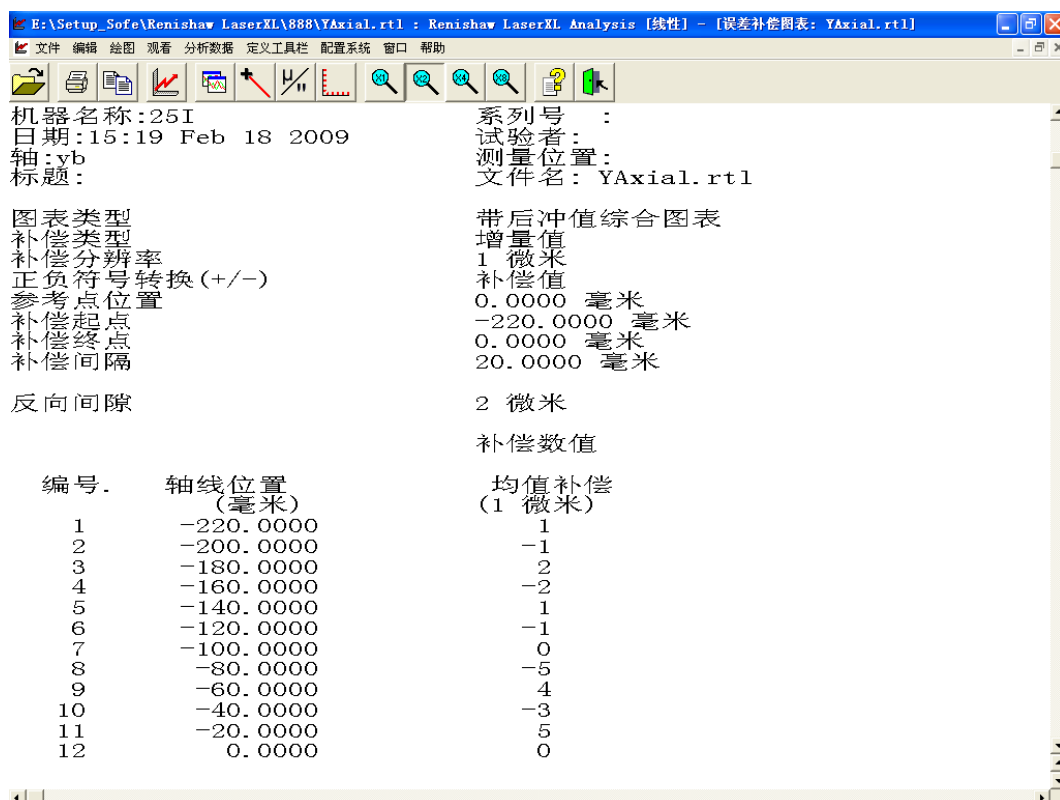


补偿的操作实例

上例中，手动回参考点后，机床的运动：

0, -20, -40, -60, -80, -100, -120, -140, -160, -180, -200, -220, -220, -200, -180, -160, -140, -120, -100, -80, -60, -40, -20, 0。

激光干涉仪测量资料如下：



其误差补偿值的如下：

参数号	设定	说明
2800.1	0	双向螺距误差补偿：1：有效/0：无效
2810	11	对应机床参考位置的螺距误差补偿点号
2811	1	正向移动时负侧最远程的螺距误差补偿点号
2812	11	正向移动时正侧最远程的螺距误差补偿点号
2813	1	补偿值的比率
2814	20	补偿点的间隔
1068	-	回转轴的每转回转量

单向补偿时取正向补偿点的数据：

正向点号	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
补偿	0	+5	-3	+4	-5	0	-1	1	-2	+2	-1	1

参数：

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
2800							WDIR	SCRW

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

SCRW：螺距补偿

0：不进行

1：进行

WDIR：螺距补偿选择

0：单向

1：双向

2806	返回参考点的螺距误差补偿值	0
------	---------------	---

[数据类型] 字型

[数据范围] -32768~32767

注： 从与返回参考点方向相反的方向移动到参考点时参考点的螺距误差补偿值（绝对值）。

2810	各轴参考点的螺距误差补偿号码	0
------	----------------	---

[数据类型] 字型
[数据范围] 0~1023

2811	各轴负方向最远程的螺距误差补偿点的号码	0
------	---------------------	---

[数据类型] 字型
[数据范围] 0~1023

2812	各轴正方向最远程的螺距误差补偿点的号码	0
------	---------------------	---

[数据类型] 字型
[数据范围] 0~1023

注：此参数设定值要比#2810（参考点螺补号码）的设定值大。		
--------------------------------	--	--

2813	各轴螺距误差补偿倍率	0
------	------------	---

[数据类型] 字节型
[数据单位] %
[数据范围] 1~100

2814	各轴螺距误差补偿点的间距	0
------	--------------	---

[数据类型] 双字型
[数据单位] mm
[数据范围] 0~9999.9999

注：螺距误差补偿点是等间距分布的，间距的最小值 = 最大进给速度*（插补周期/60000）*补偿倍率。		
---	--	--

1068	旋转轴每转旋转角度量	0
------	------------	---

[数据类型] 双字型
[数据单位] deg
[数据范围] 0.001~9999.9999

0811	系统插补周期	0
------	--------	---

[数据类型] 实数型

[数据单位] %

[数据范围] 0~16

注：设定此参数后需切断一次电源才生效。

注意事项

1、补偿值范围

补偿值的设定范围为： $-1024 \times \text{补偿倍率（检测单位）} \sim +1024 \times \text{补偿倍率（检测单位）}$ 。各轴的补偿倍率可在参数#2813 中分别设定，值的范围：0~100。

2、回转轴的螺距误差补偿

对于回转轴，螺距误差补偿点的间隔必须设定成每转移动量（通常为 360° ）分之一的整数倍。每转的全部螺距误差补偿值的总和必须为 0。另外，在每一转的相同位置，必须设定相同的补偿值。

回转轴的补偿数据设计时规定必须设置在正方向的一转移动量范围内。如果出现实际运行在负方向的一转移动量范围内时，必须加上一转移动量，转换到正方向的一转移动量范围内。

例如：

设置 -45° 位置的补偿值时，应该先将 $-45^\circ + 360^\circ = 315^\circ$ ，然后将 -45° 位置的补偿值设置在 315° 对应的补偿序号上。

3、不执行螺距误差补偿的情况

注意：在下列情况下，不进行螺距误差补偿：

上电后，机床未返回参考点。但不包括使用绝对位置检测器的情况。

螺距误差补偿点之间的间隔为 0 时。

正向或负向的补偿位置号不在 0~1023 的范围内时。

补偿位置号不符合以下关系时：负向点号 $\leq$ 参考点号 $<$ 正向点号。

2.3 双向螺距误差补偿

功能及目的

双向螺距误差补偿功能是在机床正、反移动的两个方向上分别设定补偿量，从而在正、反向移动时分别进行补偿，提高了补偿精度。此外，当行程移动反向时，补偿量可根据补偿资料自动计算，与通常的存储型螺距误差补偿方法一样进行补偿。双向螺距误差补偿可减小机床正、反移动的位置误差。

设定数据：

1. 参数的设定

各轴应设以下参数：

表2-1

参数号	说明
2800.1	双向螺距误差补偿：1：有效/0：无效
2806	返回参考点的螺距误差补偿值
2810	对应机床参考位置的螺距误差补偿点号
2811	正向移动时负侧最远程的螺距误差补偿点号
2812	正向移动时正侧最远程的螺距误差补偿点号
2813	补偿值的比率
2814	补偿点的间隔
1068	回转轴的每转回转量

2. 螺距误差补偿资料

螺距误差补偿点数对应正向 0~1023、反向 0~1023。

数据设定示例 假设手动返回参考点的方向是正方向（直线轴），且螺距误差见图 2-1。其设定数据见表 2-2。

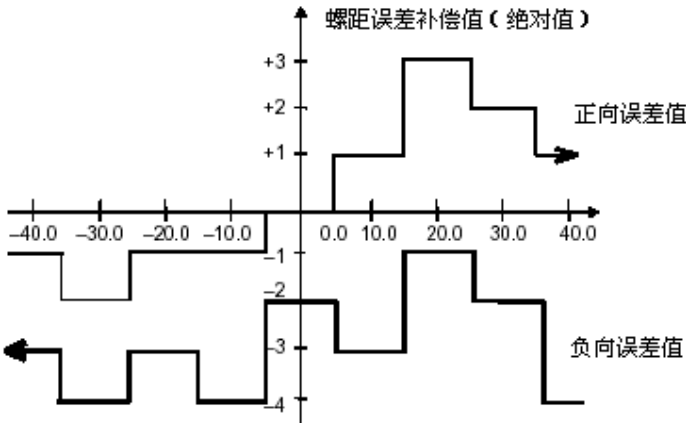


图 2-1

表2-2 正向误差补偿资料

补偿点号	20	21	22	23	24	25	26	27
设定的补偿值	-1	+1	0	+1	+1	+2	-1	-1

螺距误差资料总是设增量值，在负向看（图 2-1 向左的方向）。

表2-3 负向误差补偿资料

补偿点号	30	31	32	33	34	35	36	37
设定的补偿值	-1	+1	-1	+2	-1	+2	-1	-2

正向补偿数据设定后，设定负向各点的螺距误差补偿数据。

负向螺距误差资料总是设增量值，在负向看。

表2-4

参数号	设定	说明
2800.1	1	双向螺距误差补偿：1：有效/0：无效
2806	-2	返回参考点的螺距误差补偿值
2810	23	对应机床参考位置的螺距误差补偿点号
2811	20	正向移动时负侧最远程的螺距误差补偿点号
2812	27	正向移动时正侧最远程的螺距误差补偿点号
2813	1	补偿值的比率
2814	10	补偿点的间隔
1068	360	回转轴的每转回转量

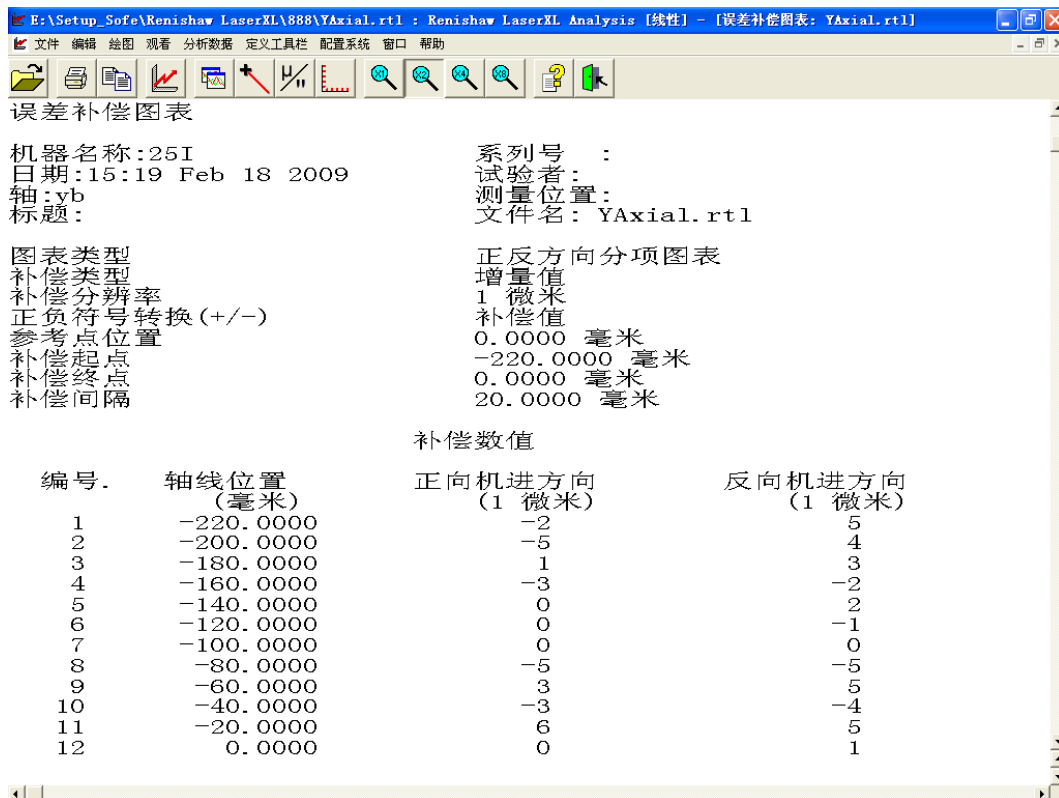
3. 补偿的操作实例

上例中，手动回参考点后，机床的运动：

0, -20, -40, -60, -80, -100, -120, -140, -160, -180, -200, -220, -220, -200, -180, -160, -140, -120, -100, -80, -60, -40, -20, 0

双向补偿时：

激光干涉仪测量资料如下：



其误差补偿值的输出如下：

参数号	设定	说明
2800.1	1	双向螺距误差补偿：1：有效/0：无效
2806	1	返回参考点的螺距误差补偿值
2810	11	对应机床参考位置的螺距误差补偿点号
2811	1	正向移动时负侧最远程的螺距误差补偿点号
2812	11	正向移动时正侧最远程的螺距误差补偿点号
2813	1	补偿值的比率
2814	20	补偿点的间隔
1068	360	回转轴的每转回转量

负向点号	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
补偿	1	+5	-4	+5	-5	0	-1	+2	-2	+3	+4	+5

正向点号	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
补偿	0	+6	-3	3	-5	0	0	0	-3	+1	-5	-2

第三章 标配 PLC 功能说明与调试

本段说明只针对系统出厂内置标配 PLC，版本为 MV2.18ABCS.LD2，GSK25iMc 全型号通用。该 PLC 适配 3 至 8 轴数控镗铣床和斗笠、圆盘、夹臂式刀库加工中心，机床厂家不使用此梯形图时请以机床厂家提供的使用说明为准。以下为独立式按键 8.4 寸、10.4 寸彩屏系统机床操作面板按键。

1) 独立式按键 8 轴机床操作面板（选择 8 轴面版设置 K0#2=1）



2) 独立式按键 5 轴机床操作面板（选择 5 轴面版须设置 K0#2=0）



注：独立式按键面板中的方式选择、快速倍率通过旋钮开关控制。

薄膜式按键面板中的方式选择、快速倍率选择仍采用单独的按键控制，无数码管显示。

3.1 输入输出地址定义

3.1.1 标准机床操作面板输入 X 地址

表 3-1

操作面板按键输入	PLC 地址	操作面板按键输入	PLC 地址
自动方式	X0.0	-4 (8#“-”) * ³	X3.6
编辑方式	X0.1	-5 (8#单步) * ³	X3.7
录入方式	X0.2	主轴逆时针	X4.0
手动方式	X0.3	主轴停止	X4.1
手脉方式	X0.4	主轴顺时针	X4.2
回零方式	X0.5	主轴准停	X4.3
DNC 方式	X0.6	F0 / 0.001	X4.4
手脉试切	X0.7	25% / 0.01	X4.5
单段	X1.0	50% / 0.1	X4.6
跳段	X1.1	100% / 1	X4.7
机床锁	X1.2	排屑正转	X5.0
辅助锁	X1.3	排屑反转	X5.1
+4 (8#X 轴) * ³	X1.4	排屑停止	X5.2
+Z (8#Y 轴) * ³	X1.5	刀库进	X5.3
-Y (8#Z 轴) * ³	X1.6	刀库退	X5.4
+5 (8#4 轴) * ³	X1.7	换刀手	X5.5
空运行	X2.0	刀库逆时针	X5.6
超程释放	X2.1	刀库回零	X5.7
选择停	X2.2	工作台松/紧	X6.0
程序再启动	X2.3	K1 (USER2) * ²	X6.1
+X (8#5 轴) * ³	X2.4	冲屑 (USER3) * ²	X6.2
快速 (8#6 轴) * ³	X2.5	吹气 (USER4) * ²	X6.3
单步 (8#7 轴) * ³	X2.6	进给保持	X6.4
-X (8#8 轴) * ³	X2.7	循环起动	X6.5
冷却	X3.0	刀库顺时针	X6.6
润滑	X3.1	USER1 * ¹ * ²	X6.7
安全门	X3.2	进给倍率, 可最大表示 24 档 (无输出灯)	X7.0-X7.4
工作灯	X3.3	主轴倍率, 可最大表示 16 档 (无输出灯)	X8.0-X8.3
+Y (8#“+”) * ³	X3.4	急停	X8.4
-Z (8#快速) * ³	X3.5		

注: *1 表示独立式按键结构无此按键。
 *2 括弧中名称为面膜式结构标识。
 *3 括弧中为 8 轴面板注释定义。

3.1.2 标准机床操作面板输出 Y 地址

表 3-2

操作面板输出	PLC 地址	操作面板输出	PLC 地址
自动键指示灯	Y0.0	-5 (8#单步) * ³ 键指示灯	Y3.7
编辑键指示灯	Y0.1	主轴逆时针键指示灯	Y4.0
录入键指示灯	Y0.2	主轴停止键指示灯	Y4.1
手动键指示灯	Y0.3	主轴顺时针键指示灯	Y4.2
手脉键指示灯	Y0.4	主轴准停键指示灯	Y4.3
回零键指示灯	Y0.5	F0 / 0.001 键指示灯	Y4.4
DNC 键指示灯	Y0.6	25% / 0.01 键指示灯	Y4.5
手脉试切键指示灯* ¹	Y0.7	50% / 0.1 键指示灯	Y4.6
单段键指示灯	Y1.0	100% / 1 键指示灯	Y4.7
跳段键指示灯	Y1.1	排屑正转指示灯	X5.0
机床锁键指示灯	Y1.2	排屑反转指示灯	X5.1
辅助锁键指示灯	Y1.3	排屑停止指示灯	X5.2
+4 (8#X 轴) * ³ 键指示灯	Y1.4	刀库进键指示灯	Y5.3
+Z (8#Y 轴) * ³ 键指示灯	Y1.5	刀库退键指示灯	Y5.4
-Y (8#Z 轴) * ³ 键指示灯	Y1.6	换刀手键指示灯	Y5.5
+5 (8#4 轴) * ³ 键指示灯	Y1.7	刀库逆时针键指示灯	Y5.6
空运行键指示灯	Y2.0	刀库回零键指示灯	Y5.7
超程释放键指示灯	Y2.1	工作台松/紧键指示灯	Y6.0
选择停键指示灯	Y2.2	K1 (USER2) 键指示灯	Y6.1
程序再启动键指示灯	Y2.3	冲屑 (USER3) 键指示灯* ²	Y6.2
+X (8#8 轴) * ³ 键指示灯	Y2.4	吹气键指示灯* ²	Y6.3
快速键指示灯	Y2.5	进给保持键指示灯	Y6.4
单步键指示灯	Y2.6	循环起动键指示灯	Y6.5
-X 键指示灯	Y2.7	刀库顺时针键指示灯	Y6.6
冷却键指示灯	Y3.0	USER1 键指示灯* ²	Y6.7
润滑键指示灯	Y3.1	X 轴参考点指示灯	Y7.0
安全门指示灯	Y3.2	Y 轴参考点指示灯	Y7.1
工作灯键指示灯	Y3.3	Z 轴参考点指示灯	Y7.2
+Y (8# “+”) * ³ 键指示灯	Y3.4	4 轴参考点指示灯	Y7.3
-Z (8#快速) * ³ 键指示灯	Y3.5	5 轴参考点指示灯	Y7.4
-4 (8# “-”) * ³ 键指示灯	Y3.6	系统报警	Y7.6
注：* 1 表示独立式按键结构无此按键。 * 2 括弧中名称为面膜式结构标识。 * 3 括弧中为 8 轴面板注释定义。			

3.1.3 手脉信号输入 X 地址

表 3-3

手脉信号输入	PLC 地址
STP (手脉急停信号)	X121.0
X100 (手脉进给倍率)	X120.0
X10 (手脉进给倍率)	X120.1
X1 (手脉:进给倍率)	X120.2
H5 (5 轴选)	X120.3
H4 (4 轴选)	X120.4
HZ (Z 轴选)	X120.5
HY (Y 轴选)	X120.6
HX (X 轴选)	X120.7

3.1.4 手脉信号输出 Y 地址

表 3-4

手脉信号灯输出	Y120.0
---------	--------

3.1.5 I/O 单元输入 X 地址

PLC 地址	信号名称	信号功能	A	B	C	I/O
X9.0	*DECX (固定)	X 轴返回参考点减速信号	●	●	●	I
X9.1	*DECY (固定)	Y 轴返回参考点减速信号	●	●	●	I
X9.2	*DECZ (固定)	Z 轴返回参考点减速信号	●	●	●	I
X9.3	*DEC4 (固定)	4 轴返回参考点减速信号	●	●	●	I
X9.4	*DEC5 (固定)	5 轴返回参考点减速信号	●	●	●	I
X9.5	—	—				I
X9.6	—	—				I
X9.7	—	—				I
X10.0	—	—				I
X10.1	Condit.OVL	空调过载	●	●	●	I
X10.2	SP.Fan.OVL	主轴风机警	●	●	●	I
X10.3	Lub.OVL	润滑过载	●	●	●	I
X10.4	—	—				I
X10.5	—	—				I

PLC 地址	信号名称	信号功能	A	B	C	I/O
X10.6	—	—				I
X10.7	—	—				I
X11.0	LUB.ALM	润滑油泵报警输入信号	●	●	●	I
X11.1	DOOR.ALM	防护门报警输入信号	●	●	●	I
X11.2	HYPUP.ALM	液压泵过载输入信号	●	●	●	I
X11.3	AIRPRE.ALM	气压检测报警输入信号	●	●	●	I
X11.4	CLNM.ALM	冷却泵电机过载报警输入	●	●	●	I
X11.5	CHIPM.ALM	排屑器电机过载输入信号	●	●	●	I
X11.6	MGPLA.ALM	刀盘电机过载输入信号	●	●	●	I
X11.7	ARM.ALM	机械手电机过载输入信号		●		I
X12.0	GR1.M	主轴一档（到位检测）	●	●	●	I
X12.1	GR2.M	主轴二档（到位检测）	●	●	●	I
X12.2	GR3.M	主轴三档（到位检测）	●	●	●	I
X12.3	GR4.M	主轴四档（到位检测）	●	●	●	I
X12.4	LUBPRE.I	润滑油压力检测	●	●	●	I
X12.5	TRLCK.I	松刀（到位检测）	●	●		I
X12.6	TCLCK.I	紧刀（到位检测）	●	●		I
X12.7	CKST	松紧刀按钮	●	●		I
X13.0	4UCLPI	第四轴松开到位检测	●	●	●	I
X13.1	4CLPI	第四轴夹紧到位检测	●	●	●	I
X13.2	Rinse.lad	冲屑过载	●	●	●	I
X13.3	SCOV.LI	主轴冷却系统过载输入信号	●	●	●	I
X13.4	5UCLPI	第五轴松开到位检测	●	●	●	I
X13.5	5CLPI	第五轴夹紧到位检测	●	●	●	I
X13.6	—	—				I
X13.7	SP.Lub.OVL	主轴油冷过载	●	●	●	I
X14.0	T-BARE	刀盘到位	●		●	I
X14.1	TZER.I	刀库回零信号	●	●		I
X14.2	TCN.I	刀计数信号	●	●	●	I
X14.3	TFN.I	刀库前进到位/刀套垂直	●	●		I
X14.4	TcK.I	刀库后退到位/刀套水平	●	●		I
X14.5	ATCZERO.I	ATC 原点/C 型库换刀区信号		●	●	I
X14.6	ATCHOLD.I	ATC 持刀		●		I
X14.7	ATCSTOPI	ATC 停止/C 型库换刀允许信号		●	●	I

注：A:斗笠刀库、B:圆盘机械手刀库、C:炮塔刀库、●符号表示有表格文字所标注的功能。I 代表为输入信号、O 代表输出信号。

3.1.6 I/O 单元输出 Y 地址

PLC 地址	信号名称	信号功能	A	B	C	I/O
Y8.0	CLN.O	冷却泵（冷却液）	●	●	●	O
Y8.1	MGFR.O	刀库前进 / 刀套垂直	●	●		O
Y8.2	MGBK.O	刀库后退 / 刀套水平	●	●		O
Y8.3	AOFF.O	自动断电	●	●	●	O
Y8.4	TRL.M	松刀	●	●		O
Y8.5	MGCW.O	刀库正转	●	●	●	O
Y8.6	MGCCW.O	刀库反转	●	●	●	O
Y8.7	ARM.O	机械手臂电机		●		O
Y9.0	LUB.O	润滑泵输出	●	●	●	O
Y9.1	OR.T	超程释放	●	●	●	O
Y9.2	M03	主轴正转	●	●	●	O
Y9.3	M04	主轴反转	●	●	●	O
Y9.4	RED.L	灯塔红灯	●	●	●	O
Y9.5	YEL. L	灯塔黄灯	●	●	●	O
Y9.6	GRE. L	灯塔绿灯	●	●	●	O
Y9.7	HYPR.O	液压油泵	●	●	●	O
Y10.0	GR1.O	主轴一档	●	●	●	O
Y10.1	GR2.O	主轴二档	●	●	●	O
Y10.2	GR3.O	主轴三档	●	●	●	O
Y10.3	GR4.O	主轴四档	●	●	●	O
Y10.4	4UCLPO	4 轴松开	●	●	●	O
Y10.5	4-CLPO	4 轴夹紧	●	●	●	O
Y10.6	5UCLPO	5 轴松开	●	●	●	O
Y10.7	5-CLPO	5 轴夹紧	●	●	●	O
Y11.0	LAMP.O	机床工作灯	●	●	●	O
Y11.1	WASH.O	冲屑水阀	●	●	●	O
Y11.2	SPAIRT.O	主轴气密封	●	●	●	O
Y11.3	CLN-2.O	工件吹风	●	●	●	O
Y11.4	CHIP1.CW	排屑器正转	●	●	●	O
Y11.5	CHIP1.CCW	排屑器反转	●	●	●	O
Y11.6	C.MAG.BRAKE	C 型刀盘制动			●	O
Y11.7	Lock	门联锁开	●	●	●	O
注：A:斗笠刀库、B:圆盘机械手刀库、C:炮塔刀库、●符号表示有表格文字所标注的功能。I 代表为输入信号、O 代表输出信号。						

3.2 急停功能

当 G8.4 信号断开为 0 时，标准出厂 PLC 地址 X8.4 为 0 系统进入急停状态。
急停状态条件：系统面板通信异常；急停开关按下。
系统自动断电功能打开后，启动自动断电前先使系统急停再断电。
当手脉功能开启的情况下，X121.0 信号断开会产生急停，可通过 K1.0 进行屏蔽与开启。

3.3 硬限位超程

屏蔽所有轴硬超程检测时 K9.0=1，不屏蔽时设 K9.0=0。
当 K9.0=0 时：
屏蔽第四轴硬超程设 K9.4=1，屏蔽第五轴硬超程设 K9.5=1。
不屏蔽第四轴硬超程设 K9.4=0，不屏蔽第五轴硬超程设 K9.5=0。
注：1、为保证机床安全请保持机床上硬超程有效。
2、目前系统配置均为绝对值编码器电机，可使用软限位功能实现保护，在标准梯形图中已删除硬限位输入信号。

3.4 超程释放

按下  按键，I/O 单元 Y9.1 输出，用户可外接继电器用于闭合因超程而断开的急停链。
注：仅在薄膜式结构面板中仍留有此按键，独立式结构面板无此按键。

3.5 单步功能

当机床未安装手脉时，可以通过选择单步进给方式，像手脉一样对进给轴进行操作。
上电系统单步步长处理为默认“0.1”档位。

3.6 三色灯控制

控制信号：

地址	功能说明	备注
Y9.4	红灯输出	系统处于报警状态
Y9.5	黄灯输出	系统处于运行准备状态
Y9.6	绿灯输出	系统自动运行中

3.7 润滑泵控制

3.7.1 自动润滑

计数器 C000： 【预设值】 设定自动润滑泵停止间隔时间，单位：min。

计数器 C000: 【当前值】 设定自动润滑泵供油时间, 单位: s。

计数器 C040: 【当前值】 显示已经执行的润滑泵停止间隔时间, 单位: min。

当 C000【当前值】和【预设值】设置都不为 0 时, 在间隔 C000【预设值】设定时间后润滑泵开始工作。

润滑泵自动工作时:

1. 若 K1.1=0, (无润滑压力检测开关) 则泵工作计数器 C000【当前值】设定时间后停止;
2. 若 K1.1=1, (有润滑压力检测开关) 则泵工作至 X12.4 压力开关动作后延时 5s 再停止; (压力到达时 PLC 诊断地址 X12.4=1, 如果, 压力到达时 PLC 诊断地址 X12.4=0 需修改梯形图 X12.4 触发逻辑取反);
3. 若在计数器 C000【当前值】设定时间内未达到压力, 则发出 2032 号报警。

3.7.2 手动润滑

若 K1.1=1, (有润滑压力检测开关) 则泵工作至 X12.4 压力开关动作后延时 2.5s 再停止;

若 K1.1=0, 当 C000【当前值】设定值不为 0, 则泵工作【当前值】设定时间后停止, 计数器 C1【当前值】设定值为 0, 则松开润滑按钮润滑泵即停止。

3.7.3 润滑间歇时间累计及报警

润滑泵工作间隔时间计时是记忆的, 关电系统会后保存当前停止时间, 再次上电后累计计时; 急停或【预设值】、【当前值】设置为 0 时, 累计计时停止。

1. 急停、复位及润滑报警时润滑泵不输出, 手动润滑不影响自动润滑计时。
2. 当 C040 的当前值大于 C000 的预设值时系统报警 PL2043: PLC 参数设置错误。
3. K11.0 是润滑报警输入信号 X11.0 的报警逻辑选择信号 (即, 选择是 1 报警, 还是 0 报警), 报警时, 润滑泵不输出。

控制信号:

地址	功能说明	备注
X3.1	润滑按键	
Y3.1	润滑指示灯	
Y9.0	润滑泵输出	
X11.0	润滑报警输入信号	
X12.4	润滑压力检测信号	
K1.1	是否检测润滑压力	0: 不检测 1: 检测
K11.0	润滑报警信号选择	0: 常开 1: 常闭

3.8 冷却泵控制

任意操作方式下，每按下操一次作面板上的键，冷却泵输出状态反转一次。自动方式下指

令：M8 冷却泵开、M9 冷却泵关。冷却泵过载报警及急停、复位时输出关断。

自动运行中冷却泵输出时，防护门报警冷却泵输出关断，关闭防护门后冷却泵自动打开，无防护门报警时可以手动操作冷却泵。

相关输入输出信号及 K 参数：

地址	功能说明	备注
X3.0	冷却按键	
Y3.0	冷却按键指示灯	
Y8.0	冷却泵控制输出	
X11.4	冷却泵过载	
K11.4	冷却报警信号选择	0：常开 1：常闭

3.9 液压泵控制

1. 系统上电且急停松开时液压泵输出，成为工作状态。
2. 压下急停按钮或液压泵报警时液压泵输出关断，报警和急停解除后恢复输出。

相关输入输出信号及 K 参数：

地址	功能说明	备注
Y9.7	液压泵控制输出	
X11.2	液压泵过载	
K11.2	液压报警信号选择	0：常开 1：常闭

3.10 工件吹风控制

任意操作方式下，每按下一次操作面板上的键，工件吹风输出状态翻转一次。

自动方式下指令 M7 工件气冷开、M9 工件气冷关。急停、复位时输出关断。

相关输入输出信号：

地址	功能说明	备注
X6.3	工件吹风按键	吹气（USER2）键
Y6.3	工件吹风指示灯	吹气（USER2）键
Y11.3	工件吹风控制输出	

3.11 排屑器控制

3.11.1 手动操作排屑

任意工作方式下，通过操作面板上的 、、 键，控制排屑器输出状态。

3.11.2 自动方式排屑的两种选择

1. M 代码指令排屑

K0.7=0 时（自动启停排屑无效），M35 排屑器正转开、M34 排屑器反转开、M36 排屑器正转关。排屑器过载报警及急停时输出关断。

2. 时间控制自动启停排屑

K0.7=1 时（自动启停排屑有效），须设置 T006 为排屑器正转时间，T004 为排屑器停止时间，系统在自动方式、MDI 方式或 DNC 方式下，启动程序运行后，按照定时器设定的启停时间自动启动和停止排屑器。

K0.7=1 时（自动启停排屑有效），面板上的  按键只作为维修时反转点动使用，即在手动方式下，按下  按键，排屑器反转，松开按键，排屑器停止。

排屑器相关信号：

地址	功能说明	备注
X5.0	排屑正转	
X5.1	排屑反转	
X5.2	排屑停止	
Y5.1	排屑器正转指示灯	
Y5.2	排屑器反转指示灯	
Y5.3	排屑器停止指示灯	
Y11.4	排屑器正转输出	指令 M35
Y11.5	排屑器反转输出	指令 M34
X11.5	排屑器过载	指令 M36（停止）
K11.5	排屑器报警信号选择	0：常开 1：常闭
K0.3	排屑器功能	1：开 0：关
K0.7	全自动启停排屑	1：有效 0：无效

3.12 工作灯控制

当 K2.6=1 时，任意操作方式下，每按下一次操作面板上的  键，工作灯输出状态翻转一次。

相关信号：

地址	功能说明	备注
X3.3	工作灯按键	
Y3.3	工作灯按键指示灯	
Y11.0	工作灯控制输出	

3.13 系统自动断电功能

- 1. 必须设定的 K 参数（K1.4=1）
- 2. 自动断电的操作方法

按下  按键， USER1 按键指示灯点亮，此时进入自动断电预备状态。

- 3. 自动断电的控制流程描述

当机床自动加工程序结束时，执行 M30 程序指令后，系统信号 F9.4=1 输出，之后延迟 2s，触发系统急停，延迟 60s，系统 I/O 单元 Y8.3 输出，触发机床断电继电器吸合，系统断电。

注：1、薄膜式结构操作面板此功能有效。
2、独立式结构操作面板无此按键，但 PLC 中具备此功能。

3.14 防护门和门锁控制功能

- 1. 防护门功能设定 K1.2=1

防护门功能打开后，在自动方式或 DNC 方式下，系统运行加工程序时，打开防护门，主轴正常旋转（可 K 参数选择开门是否停止主轴），进给轴则进入暂停状态，冷却泵即刻关闭，并产生 PL1001 号报警（可 K 参数选择开门不报警只限制主轴和进给轴速度）。关闭防护门，报警自动解除，冷却泵即刻恢复输出，按下循环起动键可继续执行加工程序。

- 2. 开门停止主轴的选择（K7.5）

打开防护门功能后，若设置 K7.5=1，自动运行程序时，打开防护门，主轴即刻停止，进给轴进入暂停状态、冷却泵关闭、报警 PL1001 号，关门后，报警自动解除，冷却泵即刻恢复启动，主轴则不会自动恢复旋转，需要重新启动主轴。

- 3. 开门限速的选择（K1.7）

打开防护门功能后，若设置 K1.7=1（开门限速）、K7.5=0（开门不停主轴）自动运行程序时，打开防护门，除冷却泵停止外，系统不报警，只是限制主轴转速以及进给轴的进给速度，由参数#5118 设定主轴安全速度，参数#1260 设定进给轴安全速度。

控制信号：

地址	功能说明	备注
X11.1	防护门报警输入信号	
Y11.7	门连锁开	
K1.2	防护门功能	0：打开 1：关闭
K7.5	防护门报警是否关闭主轴	0：不关闭 1：关闭
K11.1	防护门报警信号取反	0：常开 1：常闭
K1.7	开门是否限速	0：不限速/1：限速

3.15 外置手脉盒功能

按连接图接上外置手脉使用手脉时，外置手脉功能会自动打开，也可将参数 K2.0 设置为“1”打开外置手脉，K2.0 设置为“0”关闭外置手脉。

外置手脉轴选信号接通时手脉上工作指示灯点亮，机床操作面板上相应轴的正负方向按键指示灯点亮，表示该轴已受手脉控制；外置手脉盒上的倍率信号接通时机床操作面板上也有相应的移动量指示。

手脉盒倍率键	×1	×10	×100	×1
操作面板指示				
对应移动量	0.001	0.01	0.1	1

注：1、外置手脉功能未打开时手脉上的急停按钮无效。

2、独立式按键结构面板无此指示灯。

控制信号：

地址	功能说明	备注
X121.0	手脉急停	
X120.0	X100（手脉进给倍率）	
X120.1	X10（手脉进给倍率）	
X120.2	X1（手脉进给倍率）	
X120.3	5 轴选	
X120.4	4 轴选	
X120.5	Z 轴选	
X120.6	Y 轴选	
X120.7	X 轴选	
Y120.7	手脉信号灯输出	
K2.0	外置手脉功能	0：关 1：开

3.16 快速倍率的两种控制方式选择

3.16.1 面板倍率按键控制

当参数 K2.2 设置为“0”时，面板按键控制有效。

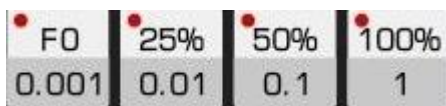
手动快速和 G00 的倍率受机床操作面板上 F0、25%、50%、100%按键控制，倍率上电初始值为 50%。

3.16.2 进给倍率旋钮控制

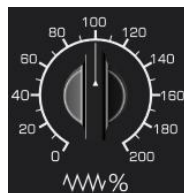
当参数 K2.2 设置为“1”时，进给倍率旋钮控制有效。

手动快速和 G00 的倍率受面板上的切削进给倍率开关控制，此开关同时控制切削进给和快速移动的倍率，此时快速移动倍率调整范围是 0%~100%，调整增量为 10%，倍率超过 100%时快速倍率按 100%处理，切削进给倍率按实际选择数处理。

在 K2.2=0 时，设置 K2.1=1 可使进给倍率调节为 0 时停止快速移动。



K2.2=0



K2.2=1

3.17 主轴相关功能

3.17.1 主轴模拟电压的极性选择

双极性：K2.7=0 时主轴控制模拟电压输出为 $\pm 10V$ 。

单极性：K2.7=1 时主轴控制模拟电压输出为 0V~10V。

模拟量输出接口选择：

K18.0=1 选用 R-44T 或者 R-44F 时，使用第一路模拟量接口；

K18.0=0 选用系统主机 CN21 主轴接口信号。

3.17.2 主轴松、紧刀相关 K 参数选择

1. 有/无主轴松、紧刀检测开关选择

有检测开关时设 K7.3=0；

无检测开关时设 K7.3=1；

选择有刀库时 K7.3=1 无效。

2. 松刀是否检测主轴零速信号选择

不检测主轴零速信号 K7.1=1；

检测主轴零速信号设 K7.1=0。

3. 主轴松紧刀手动按钮是否自锁的选择

主轴松紧刀按钮自锁设 K7.4=1；

主轴松紧刀按钮不自锁设 K7.4=0。

3.17.3 双主轴功能

标准 PLC 中具备双主轴控制功能，通过一系列的参数、PLC 参数设定可实现双主轴的控制。

1. 系统参数#5005=2，开通双主轴，如果存在一个模拟主轴，则#5006 设置为 1，数字主轴必然为第一主轴，模拟主轴为第二主轴。在对应的主轴参数中，设置好对应的电机参数。
2. 单双主轴 K8.7=1，双主轴控制开启。
3. 在系统中执行 M 代码控制切换，切换完成以后，使用方法与单主轴相同，切换后主轴保持当前状态。
M77 切换第一主轴。
M78 切换第二主轴。

3.17.4 CS 主轴控制功能

标准 PLC 中支持 CS 主轴控制功能，通过一系列的参数、PLC 参数设定可主轴的 CS 轴控制。

1. 系统参数#5002.1=2，打开 CS 轴功能。
2. 参数#225 选定一个控制轴作为 CS 轴控制轴，设置成-1。
3. 参数#1023.1=1。
4. PLC 参数 K14.2=1，PLC 开启 CS 轴控制。
5. 在系统中执行 M 代码控制切换，切换完成以后，使用方法与单主轴相同，切换后主轴保持当前状态。
M126 进入 CS 轴。
M127 退出 CS 轴。
6. 通过参数 5200 调整 CS 轴的位置环增益。

3.18 主轴定向功能

机床配置有伺服主轴驱动器时，手动方式时按下操作面板上的  键，或自动、录入方式指令

并运行 M19，系统即会向伺服驱动器输出定向启动信号。驱动器接收到系统发出的定向启动信号和伺服使能信号后，会按照预先在驱动器上设定好的定向速度和定向位置信息，执行主轴伺服电机定向动作，当主轴运转到设定位置位后，停止转动并送出定向完成信号给控制系统，CNC 收到定向完成信号后，M19 指令结束。

主轴定向开始条件：

1. 在主轴紧刀确认状态。
2. 斗笠式刀库时，刀库后位状态。
3. 机械手刀库，机械手零点状态。

4. 炮塔刀库，机床在换刀区外状态。

3.19 主轴刚性攻丝功能

自动、录入方式指令并运行 M29 CNC 立即输出刚性攻丝启动信号，进入刚性攻丝状态后，系统根据用户编写的 G84 固定循环指令程序，执行位移和联动攻丝动作。执行 G80 或 M39 退出刚性攻丝状态。

刚性攻丝允许条件：

- 1、在主轴紧刀确认状态。
- 2、斗笠式刀库时，刀库后位状态。
- 3、机械手刀库，机械手零点状态。
- 4、炮塔刀库，机床在换刀区外状态。

GSK25iMc 系统配套 R3000 或 S3000 主轴驱动器，其中 R3000 为数字主轴，S3000 为模拟主轴。以下分别介绍 R3000 与 S3000 主轴驱动器刚性攻丝的调试方法。

● R3000 主轴刚性攻丝

参数号	参数说明	出厂值
NO.2170	刚性攻丝主轴与攻丝轴位置回路增益	350
NO.2180	刚性攻丝时主轴回路增益系数	320
NO.5105	主轴位置控制时的最大加速度	139

注：刚性攻丝参数出厂前要配对好，若刚性丝攻效果不好，要视情况修改参数。

常见问题解决：

1) 首先正确匹配参数 2170 与 2180，根据所选配的主轴编码器线数，经过实测的参数值，在以下的基础上进行微调。

参数号	2170	2180	备注
1024 线编码器	280	320	
5000 线编码器	280	65	
21 位编码器	280	0.625	使用为绝对值编码器

2) 刚性攻丝在运行过程中出现晃动，可加大 NO.5345，每次增加 100，减小 5346，每次较少 50 左右，修改后要运行刚性攻丝，查看是否有改善。

3) 刚性攻丝效果不理想：可通过修改 NO.2180（刚性攻丝时主轴回路增益系数），每次增加 5（或减少 5），修改后要运行刚性攻丝，查看是否有改善。

4) 如调整以上参数不见改善，而主轴的惯量较大的情况下，可减小闭环加速度 NO.5105，可以 10 左右的幅度减小，最大不能超过 139。

判断刚性攻丝性能的方法：

通过【诊断】NO.304（刚性攻丝中的主轴换算位置偏差之差）中的数值判断刚性攻丝效果，NO.304 数值反映在刚性攻丝的过程中的同步性误差，显示值越少，说明同步性好。范围值在 50 内，尽量调整至 30 内。

● S3000 主轴刚性攻丝:

参数号	参数说明	出厂值
NO.5000#7	模拟主轴位置控制方式选择闭环	1
NO. 5006	模拟主轴选择	1
PA-19	位置环第一比例增益	40
注: 刚性攻丝参数出厂前要配对好, 若刚性丝攻效果不好, 要视情况修改参数。		
PA-19 调试方法: 位置环比例增益越大, 对位置指令的响应越快, 刚度越大。设置值过大, 电机启动, 停止时会产生位置过冲而引起振动; 设置值越小, 响应越慢, 跟随误差增大。用户调整时, 此参数设定为 75, 然后再增 2 (或减 2) 进行微调, 直到电机平稳运行。		
注: 配模拟主轴时, 所采用为开环刚性攻丝, 无法通过诊断查看同步性, 需实切削验证。		

3.20 主轴换挡 (数字/模拟主轴的 M/T 型换挡选择)

3.20.1 M 型换挡 (S***转速值自动确定挡位)

1. M 型换自动挡功能

M 型主轴换挡最多可以处理 4 个机械档位的自动和手动切换控制, 换挡异常时, 可通过在手动方式, 同时按【主轴停止】与【进给保持】恢复档位控制。

当指令 M3S**** (或 M4S****) 时, CNC 会自动根据用户设定的主轴档位转速参数#5120、#5121、#5122、#5123、#5130、#5131、#5132 确定 S***指令转速属于哪个档位, 以及是否需要变换主轴档位信号。

例如:

当 S***指令的转速与 I/O 单元 X 信号检测到的机床当前档位一致时; 系统直接按照 S***指令的转速启转并保持先前的档位输出 Y 信号不变。

当 S***指令的转速与 I/O 单元 X 信号检测到的机床当前主轴档位不一致时; 系统则会先输出主轴停止信号, 并切断原来的档位输出信号, 待检测到主轴零速信号后, 输出主轴正反转低速摆动信号和新的档位输出信号, 驱动机床侧安装的电磁阀推动换挡机构切换变速齿轮。当检测到齿轮切换到位信号后, CNC 停止主轴正反转摆动输出, 自动按照新指令的主轴转速启转主轴。档位 Y 信号一经输出, 断电后具有记忆功能, 重新上电后, 保持断电前档位输出状态不变。

2. M 型自动换挡相关 K 参数:

K7.2=1 (S 代码换挡有效)

K7.4=0 (手动换挡无效)

K8.2=0 (异步电机换挡无效)

3. M 型自动换挡相关 NC 参数:

#5001.6=0 (M 型换挡有效)

- #5110 主轴齿轮换挡时电机速度
- #5120 齿轮档 1 的主轴最高转速
- #5121 齿轮档 2 的主轴最高转速
- #5122 齿轮档 3 的主轴最高转速
- #5122 齿轮档 4 的主轴最高转速
- #5130 齿轮 1-齿轮 2 切换点的主轴速度
- #5131 齿轮 2-齿轮 3 切换点的主轴速度
- #5132 齿轮 3-齿轮 4 切换点的主轴速度
- #5160 齿轮 1 档，主轴侧的齿轮齿数
- #5161 齿轮 2 档，主轴侧的齿轮齿数
- #5162 齿轮 3 档，主轴侧的齿轮齿数
- #5162 齿轮 4 档，主轴侧的齿轮齿数
- #5165 齿轮 1 档，主轴电机齿数
- #5166 齿轮 2 档，主轴电机齿数
- #5167 齿轮 3 档，主轴电机齿数
- #5167 齿轮 4 档，主轴电机齿数

4. M 型手动换挡功能描述及 K 参数设置

M 型手动换挡相关的 K 参数：

K7.2=1（S 代码换挡有效）

K7.4=1（S 代码手动换挡有效）

K8.2=0（异步电机换挡无效）

当指令 M3 S****（或 M4 S****）时，CNC 根据用户设定的主轴档位转速参数#5120、#5121、#5122、#5130、#5131 确定 S***指令转速属于哪个档位，再与 I/O 单元检测到的当前主轴档位（X 信号）进行比较，确定指令档位与当前主轴档位是否一致。如果 S***指令档位与检测档位一致，则按照新的 S***速度启转主轴。如果 S***指令档位与检测档位不一致，则主轴进入正反转低速摆动状态，等待人工手动操作切换换挡齿轮，当系统检测到档位切换到位后，退出主轴低速摆动状态并停止主轴。再次按下循环起动按钮，则主轴以新的指令速度启转。

3.20.2 T 型换挡（M 代码指定档位）

1. T 型换挡功能描述

主轴 T 型换挡可以处理 4 个主轴档位的自动和手动切换控制（本系统）。

此类型主轴档位是操作者使用 M 代码或者手动操作指定的，四个 M 代码对应四组（或多组）Y 信号输出，驱动外部电磁阀，推动换挡齿轮，实现主轴机械档位的切换。例如：

M41 （主轴一档）

M3 S*** （主轴正转 S***转速）

M42 （主轴二档）

M4 S*** (主轴反转 S***转速)

2. T 型换挡需设定的参数

#5001.6=1 (T 型换挡有效)

#5110 主轴齿轮换挡时电机速度

#5120 齿轮档 1 的主轴最高转速

#5121 齿轮档 2 的主轴最高转速

#5122 齿轮档 3 的主轴最高转速

#5123 齿轮档 4 的主轴最高转速

#5160 齿轮 1 档, 主轴侧的齿轮齿数

#5161 齿轮 2 档, 主轴侧的齿轮齿数

#5162 齿轮 3 档, 主轴侧的齿轮齿数

#5163 齿轮 4 档, 主轴侧的齿轮齿数

#5165 齿轮 1 档, 主轴电机齿数

#5166 齿轮 2 档, 主轴电机齿数

#5167 齿轮 3 档, 主轴电机齿数

#5168 齿轮 4 档, 主轴电机齿数

3.20.3 主轴三相异步电机变速 (双速/三速绕组切换)

1. 三相异步变速换挡功能描述

此类型主轴换挡变速是通过系统 I/O 单元输出的 Y 信号, 驱动机床侧的继电器或交流接触器, 切换主轴三相异步电机的线圈绕组实现主轴换挡变速的。

指令方式如下:

M3 S1 (主轴正转一档)

M4 S2 (主轴反转二档)

M5 (或 S0) (主轴停止)

.....

当指令 S1 时, I/O 单元对应的 Y 一档信号输出

当指令 S2 时, I/O 单元对应的 Y 二档信号输出

当指令 S3 时, I/O 单元对应的 Y 三档信号输出

当指令 S0 时, I/O 单元主轴档位信号都不输出

2. 三相异步电机换挡需设定的参数

K7.2=0 (模拟数字主轴 S 代码换挡无效)

K8.2=1 (异步电机换挡有效)

K7.4=0 (手动换挡无效)

#5000.6=0

3.20.4 无档位数字/模拟主轴控制

主轴为伺服电机或变频电机，无机械齿轮换挡控制时，设定系统参数后：

指令：M3 S***；（指令转速）可实现伺服电机或变频电机正转

指令：M4 S***；（指令转速）可实现伺服电机或变频电机反转

指令：M5 或 S0 可停止主轴转动

3.20.5 切削中主轴速度到达信号的检查（禁用，目前通过系统速度到达功能实现）

PLC 参数 K0.1 设定切削中是否检查主轴速度到达信号（K0.1=0 检查，K0.1=1 不检查）。设置为检查时，当 CNC 指令从 G0 转换为 G01 状态时，CNC 未收到主轴速度到达信号，则停止进给，等待主轴速度到达信号，防止加工过程中变频类主轴意外停止，进给轴运行损坏刀具和机床的问题。

3.21 分度工作台与数控转台的选择（仅限第 4 轴）

3.21.1 分度工作台

1. 分度工作台的特点

分度工作台方式下，手动和手轮方式操作第四轴转动无效（手动回零除外），只能在自动/MDI 方式指令转动，并且指令的转动角度值必须是参数#1931 设定值的整数倍，否则系统会出现指令错误报警。

2. 选择分度工作台时须设定的参数

#1030.7=1（分度工作台功能有效）

#1030.6 可根据锁紧前/后电机切断使能的需要设定为 0 或 1

#1931 设置分度台每次最小移动角度

#1932=4（目前只支持第 4 轴设置为分度工作台）

K5.7=1（分度台功能有效）

K4.0=1（开启第四轴控制）

K5.0 选择是否有松开/夹紧机构。（K5.0=0 默认为有）

K5.1 选择第 4 轴是否有松开到位检测信号（默认 K5.1=0，没有到位检测）

K5.2 选择第 4 轴是否有夹紧到位检测信号（默认 K5.2=0，没有到位检测）

设置为有到位检测信号时，检测不到夹紧/松开到位信号，第 4 轴锁住。

3. 分度台的松/紧和电机使能通断

分度台的松开/夹紧都是自动完成的，有运动指令时，系统自动输出松开信号，无运动指令时，系统自动输出夹紧信号，按照参数#1030.6 设定的时序断开电机使能信号，使电机处于自由状态。

3.21.2 数控转台

1. 数控转台的特点

选择系统第 4 轴为数控转台方式时，在手动和手轮方式可随意操作第四轴旋转，自动方式可指令第 4 轴任意旋转角度。转台松开/夹紧是采取自动松/紧还是 M 代码松/紧可由 K 参数设定，具体意义请参看数控转台的控制及调试。

2. 数控转台须设置的参数

#1030.7=0 分度工作台功能无效

K5.7=0 分度台功能无效

K4.0=1 开启第四轴

K4.1=1 开启第五轴

3. 数控转台的控制及调试

为适应不同厂家的数控转台控制要求，根据转台控制相关的松开和夹紧机构的不同要求，须合理设置以下 K 参数。

(1) 有松开/夹紧装置

当第 4 轴转台有松开和夹紧装置时设 K5.0=0。

当第 5 轴转台有松开和夹紧装置时设 K5.5=0。

(2) 无松开/夹紧装置

当第 4 轴转台无松开和夹紧装置时设 K5.0=1。

当第 5 轴转台无松开和夹紧装置时设 K5.5=1。

(3) 有/无松开到位检测

当第 4 轴转台有松开到位检测时设 K5.1=1 无检测时 K5.1=0。

当第 5 轴转台有松开到位检测时设 K5.3=1 无检测时 K5.3=0。

(4) 有/无夹紧到位检测

当第 4 轴转台有夹紧到位检测时设 K5.2=1 无检测时 K5.2=0。

当第 5 轴转台有夹紧到位检测时设 K5.4=1 无检测时 K5.4=0。

(5) 使用 M 代码或轴移动指令松/紧的选择

1) 第 4 轴移动指令或 M11 指令松开

设置 K6.0=0 时，当程序中有第 4 轴移动指令时，PLC 利用第 4 轴移动信号可自动输出转台松开信号。

设置 K6.0=1 时，当程序中有第 4 轴移动指令时，PLC 不会输出数控转台松开信号，可使用 M11 松开第 4 轴数控转台。

2) 第 4 轴自动夹紧或 M10 指令夹紧

设置 K4.6=1 时，第 4 轴自动夹紧功能有效，当无第 4 轴移动指令时，PLC 自动输出转台夹紧信号。

实际应用中，因为用户加工产品时可能需要频繁启停第 4 轴，为了避免第 4 轴转台松开/夹紧机构频繁动作，用户也可设定 K4.6=0（第 4 轴自动夹紧功能无效），需要转台夹紧时，使用 M10 夹紧第 4 轴数控转台。

3) 第 5 轴移动指令或 M21 指令松开

设置 K6.1=0 时，当程序中有第 5 轴移动指令时，PLC 利用第 5 轴移动信号可自动输出转台松开信号。

设置 K4.5=0 同时 K6.1=1 时，当程序中有第 5 轴移动指令时，PLC 不会输出数控转台松开信号，可使用 M21 松开第 5 轴数控转台。

4) 第 5 轴自动夹紧或 M20 指令夹紧

设置 K4.7=1 时，第 5 轴自动夹紧功能有效，当无第 5 轴移动指令时，PLC 自动输出转台夹紧信号。

实际应用中，因为用户加工产品时可能需要频繁启停第 5 轴，为了避免第 5 轴转台松开/夹紧机构频繁动作，用户也可设定 K4.7=0（第 5 轴自动夹紧功能无效），需要转台夹紧时，使用 M20 夹紧第 5 轴数控转台。

(6) 数控转台夹紧是否断电机使能选择

K6.5=0 第 4 轴松开上使能；K6.5=1 第 4 轴夹紧断使能。

K6.6=0 第 5 轴松开上使能；K6.6=1 第 5 轴夹紧断使能。

注：第四轴与第五轴在使用了夹紧断开使能时，禁止打开自动松/紧控制功能。只能使用 M 代码控制松开夹紧。

3.22 手脉试切功能

通过 K14.7=1，设定手轮模拟控制有效，在自动运行中，通过按键或者手脉试切键，按一次点亮有效，再按一次灯灭取消。点亮后可通过摇手脉控制程序运行。

注：独立式按键操作面板无 X0.7 信号，故无此按键。但 PLC 具备此功能。

1400.7：手脉模拟功能（0：单方向/1：双向（仅 G1G2G3G0 有效））。

3.23 气压报警的接续运行

配有刀库的机床，加工过程中出现气压报警时，系统会自动锁定 Z 轴，在气压恢复正常时，按下循环起动按键可继续运行 也可按下复位按键解除气压报警。

3.24 参数设置

3.24.1 K 参数设置

地址	功 能	设置值：0	设置值：1	备注
K0.1	切削时是否检查主轴速度到达信号	检测	不检测	斗笠刀库用
K0.2	面膜选择	5 轴面板	8 轴面板	
K0.4	大刀功能	关	开	机械手刀库
K0.5	立卧加选择	立加	卧加	机械手刀库
K0.6	刀库功能	关	开	
K0.7	自动排屑功能	关	开	

地址	功 能	设置值：0	设置值：1	备注
K1.1	润滑压力检测功能	关	开	
K1.2	防护门报警功能	关	开	
K1.4	自动断电功能	关	开	
K1.6	润滑泵功能	无效	有效	
K1.7	开门限制主轴和进给轴速度	否	是	
K2.0	外置手脉功能	关	开	
K2.1	切削进给倍率 0%快速移动	不停止	停止	
K2.2	快速和进给倍率同时控制功能	关	开	
K2.4	冲屑功能	关	开	
K2.5	刀库前进、后退阀选择	使用双阀	使用单阀	斗笠刀库用
K2.6	工件吹风控制/工作灯功能	关	开	
K2.7	主轴控制模拟电压选择	±10V	0~10V	
K3.0	刀库回零功能	有	无	机械手刀库用
K3.1	机械手点动方式选择	连续动作	单步点动	机械手刀库用
K3.2	提前倒刀功能	关闭	打开	机械手刀库用
K3.3	刀库计数信号选择	取到位信号	取计数信号	机械手刀库用
K3.4	换刀时 Z 负方向位置限制功能	关	开	斗笠刀库用
K3.5	高速机床 Z 轴钳速功能	关	开	斗笠刀库用
K3.6	刀库调试状态	退出	进入	
K3.7	M 特殊应答	关	开	
K4.0	机床是否有第 4 轴	无	有	
K4.1	机床是否有第 5 轴	无	有	
K4.2	有换刀区开关	无	有	夹臂式刀库
K4.3	换刀允许开关	无	有	夹臂式刀库
K4.4	C 到位取反	正常	取反	夹臂式刀库
K5.5	C 选计数/到位	正常	取反	夹臂式刀库
K4.6	第四轴自动夹紧功能	关	开	选择打开时有移动指令时松开，移动完成后自动夹紧
K4.7	第五轴自动夹紧功能	关	开	
K5.0	第 4 轴有松开/夹紧装置	有	无	
K5.1	检测第 4 轴松开到位信号	否	是	
K5.2	检测第 4 轴夹紧到位信号	否	是	
K5.3	检测第 5 轴松开到位信号	否	是	
K5.4	检测第 5 轴夹紧到位信号	否	是	

地址	功 能	设置值：0	设置值：1	备注
K5.5	第 5 轴有松开/夹紧装置	有	无	
K5.7	四轴为数控转台/分度台选择	数控转台	分度台	
K6.0	4 轴转台自动松开	是	否	
K6.1	5 轴转台自动松开	是	否	
K6.5	第 4 轴（转台）夹紧断开电机使能	是	否	开启后不能使用自动松/紧功能
K6.6	第 5 轴夹紧断开电机使能	是	否	开启后不能使用自动松/紧功能
K7.0	第 2 主轴无零速	检测	不检测	
K7.1	松刀时主轴零速信号是否检测	检测	不检测	
K7.2	主轴两档 M 型换挡功能	无	有	
K7.3	主轴松紧刀信号是否检测	检测	不检测	
K7.4	模拟主轴 S 代码手动换挡	无效	有效	
K7.5	防护门报警时是否关闭主轴	否	是	
K7.7	面板松刀按钮	无效	有效	
K8.0	手动松/紧刀按钮操作是否自锁	不自锁	自锁	
K8.1	第 2 主轴松刀自锁	不自锁	自锁	
K8.2	异步主轴电机 S 代码换挡	无效	有效	
K8.3	T 型换挡转速限制	无效	有效	
K8.4	第 2 主轴换挡无档位检测	无效	有效	
K8.6	同步主轴功能	无效	有效	
K8.7	单双主轴选择	单主轴	双主轴	
K9.0	所有轴硬超程检测	检测	不检测	
K9.4	第四轴超程报警检测	检测	不检测	
K9.5	第五轴超程报警检测	检测	不检测	
K10.0	X 轴按键取反	正常	取反	
K10.1	Y 轴按键取反	正常	取反	
K10.2	Z 轴按键取反	正常	取反	
K10.3	润滑过载	接常开	接常闭	
K10.5	冲屑报警取反	接常开	接常闭	
K10.6	工装锁定 4 轴（备用）	关	开	
K10.7	K1（USER2）工装控制	关	开	
K11.0	润滑报警输入信号	接常开	接常闭	
K11.1	防护门报警输入信号	接常开	接常闭	

地址	功 能	设置值：0	设置值：1	备注
K11.2	液压报警输入信号	接常开	接常闭	
K11.3	气压报警输入信号	接常开	接常闭	
K11.4	冷却泵报警输入信号	接常开	接常闭	
K11.5	排屑器报警输入信号	接常开	接常闭	
K11.6	刀库刀盘报警输入信号	接常开	接常闭	
K11.7	机械手报警输入信号	接常开	接常闭	
K12.1	伺服电机刀盘 C	普通电机	伺服电机	夹臂式刀库
K12.2	机械手使用 M 代码控制	时序控制	M 代码控制	圆盘式刀库
K12.3	炮塔式刀库	关	开	夹臂式刀库
K12.4	伺服电机刀盘 B	关	开	圆盘式刀库
K12.5	圆盘机械手刀库	关	开	圆盘式刀库
K12.6	斗笠刀库功能	关	开	斗笠刀库
K12.7	伺服电机刀盘 A	关	开	斗笠刀库
K13.0	红灯蜂鸣输出	关闭	打开	
K13.1	黄灯蜂鸣输出	关闭	打开	
K13.3	主轴冷却过载报警信号	接常开	接常闭	
K13.4	液压转台有顶针	无	有	4 轴液压转台
K13.5	液压转台有位检测	无	有	4 轴液压转台
K13.6	齿条推拉液压转台	关	开	4 轴液压转台
K13.7	主轴油冷机报警信号	接常开	接常闭	
K14.2	主轴 C/S 轴功能	关	开	
K14.3	主轴定位功能	关	开	
K14.4	伺服刀盘刀库微调	关	开	
K14.6	对刀仪（探头控制）	关	开	
K14.7	手轮模拟功能	关	开	
K15.0	复位不停主轴	关	开	
K15.1	外接机器人控制	关	开	
K15.2	通过机器人外部调用程序	关	开	K15.1=1 时有效
K15.3	程序调用后自动启动	关	开	K15.1=1 时有效
K15.6	伺服刀盘旋转条件屏蔽	关	开	
K16.0	松刀方式选择	非运行中	仅手动	
K16.2	风机报警取反	接常开	接常闭	
K16.3	空调报警取反	接常开	接常闭	
K16.4	冷却液为低报警	接常开	接常闭	
K16.6	3 辅助报警开	关	开	
K16.7	M50~M53 及输出	关	开	
K18.0	I/O 模拟量	关	开	

3.24.2 C 参数设置

计数器号	当前值	预设值	功能
1	润滑油供油时间（秒）	润滑油停止间隔时间（分钟）	
2	刀库换刀位置刀套号	刀库总刀数	

注：MV1.34 版以前的 PLC 使用 T 参数设置润滑时间，T6+T7 为自动润滑油泵的停止间隔时间，T8 为泵油时间，单位为 ms。

3.24.3 T 参数设置

定时器号	设定时的意义说明	参考值
3	排屑器停止时间	1200000ms
4	排屑器工作时间	300000ms

3.25 M 代码一览表

M 代码	功能	M 代码	功能
M00	程序停	M37	测头吹气开
M01	选择停	M38	测头吹气关闭
M02	程序结束	M39	取消刚性攻丝状态
M03	主轴逆时针转	M41	主轴一档
M04	主轴顺时针转	M42	主轴二档
M05	主轴停止	M43	主轴三档
M06	换刀	M44	主轴四档
M07	工件吹气冷却	M35	排屑器正转
M08	冷却泵开	M36	排屑器停止
M09	冷却、吹气关	M54	主轴松刀
M10	第四轴夹紧	M55	主轴紧刀
M11	第四轴松开	M60	刀库选刀（斗笠刀库）
M16	机械手换刀	M61	换刀条件检查
M18	主轴定位（回零点）	M65	刀库前进/刀套垂直
M19	主轴定向	M66	刀库后退/刀套水平
M20	第五轴夹紧	M76	圆盘式刀库自动排刀
M21	第五轴松开	M77	第 1 主轴选择指令
M23	主轴定位撤销	M78	第 2 主轴选择指令
M26	主轴 CS 切换到位置	M88	数据采集开
M27	主轴 CS 切换到速度	M89	数据采集关
M29	刚性攻丝	M98	子程序调用
M30	程序结束并返回	M99	子程序返回或循环
M32	水阀冲屑开		
M33	水阀冲屑关		
M34	排屑器反转		

3.26 斗笠刀库调试

3.26.1 斗笠刀库换刀动作描述

执行 M6 Txx 指令后，程序判断指令 T 刀号是否符合规范要求，符合则进入换刀宏程序。

- (1) Z 轴返回第二参考点到达还刀位置，并进行主轴定向。
- (2) 刀库前进夹住当前主轴上的刀具。
- (3) 气缸打刀松开主轴上的刀具。
- (4) Z 轴返回第一参考点（将主轴刀具归还回刀库）。
- (5) 转动刀盘到 T 指令的新刀号位置。
- (6) Z 轴返回第二参考点，将新刀具装入主轴。
- (7) 夹紧刀具。
- (8) 刀库后退，换刀完成。

3.26.2 刀库调试前需设定的基本参数

- (1) K 12#6 斗笠式刀库功能有效（0：关/1：开）。
- (2) K3#6=1 进入刀库调试模式，K3#6=0（退出刀库调试模式）。

注：进入刀库调试模式后，可使用面板按键操作刀库动作，也可在刀库非后退位置低速移动进给轴，因有部分互锁被调试状态解除，请谨慎操作。

- (3) 计数器 C2【预设值】设置刀库总刀数。
- (4) 计数器 C2【当前值】设置刀库当前换刀位置的刀盘位置号。
- (5) K2#5=1 （刀库前进、后退动作只有一个前进阀控制）。
- K2#5=0 （刀库前进、后退分别有两个阀控制）。
- (6) K3#0=0 （刀盘停止在正确位置时，计数传感器为非感应状态诊断 X14.2=0）。
- K3#0=1 （刀盘停止在正确位置时，计数传感器为感应状态诊断 X14.2=1）。

3.26.3 Z 轴第二参考点（取刀点）的设置

刀库取刀点位置设定在 Z 轴的第二参考点，当换刀位置调整好后，即把当前的机械坐标值输入 NC 参数#1051 对应的轴当中。

3.26.4 主轴定向位置的设置

将主轴转动几圈后摆到主轴刀位与刀盘卡槽位置相对应位置，设置驱动器或系统参数：

- (1) 匹配 R3000Y 主轴驱动器时，查看 GSK25iMc 系统诊断 206 号或主轴驱动器 DP-APO 的数值，并将此数值输入系统 NC 参数#5403 中，该参数位置即为主轴定向位置。
- (2) 匹配 DAP03 主轴驱动器时，查看驱动器 DP—APO 中的值，并将此数值写进驱动器 PA—58 号参数中，再进行保存参数操作。

- (3) 匹配 S3000 主轴驱动器时, 查看 DP—APO 中的值, 并将此数值写进驱动器 PA—103 号参数中, 再进行参数保存操作。

注: 使用总线式 R3000Y 系列主轴驱动时, 定向位置在 NC 参数上设置。

3.26.5 调试状态下的操作及信号检查



按下按钮, 可实现刀库向主轴推进; 录入方式指令 M65 也可实现刀库向主轴推进。观察刀库是否有前进动作, 相应输出点是否有输出等信息可判断、检查数控系统是否有刀库前进、后退控制信号输出, 从而进一步确诊机床的刀库前进继电器和电磁阀的连线是否正确, 是否故障。

3.26.6 换刀宏程序调用的参数设置

- (1) 换刀宏程序存储在系统 O9001 中, #1610.4 设置是否显示与锁定换刀宏程序禁止修改的权限。#1610=0 时, 系统显示 O9001 换刀宏程序, 可修改。
- (2) 系统参数 M 代码调用换刀宏程序 O9001 的参数是: #6071=06。

3.26.7 试换刀

各轴参考点与主轴定位位置均调整好以后, 须将刀库调试状态取消。在录入方式下可单段方式运行 M6 Txx (其中 M6 为调用系统的换刀宏程序, Txx 后数值为所要换取的刀具号)。观察换刀动作是否正确。

3.26.8 高速机床换刀中 Z 轴速度钳制功能

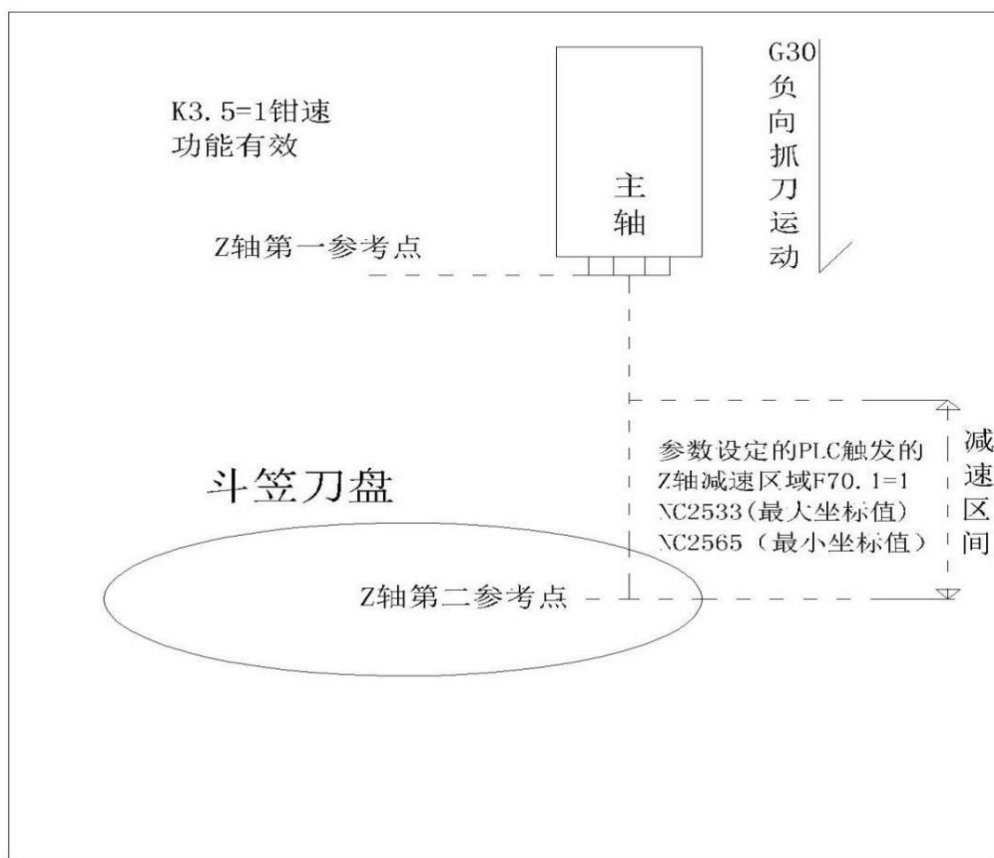


功能及目的

当机床 Z 轴运动速度达到 10 m/min 以上时, 斗笠刀库换刀过程中, 就需要考虑刀盘推到主轴下方后, Z 轴从第 1 参考点向第 2 参考点高速运动抓取刀具时, 主轴刀扣装置对刀盘的冲击问题, 需要对 Z 轴的运动速度作出限制, 从而减小 (与 Z 轴一体的) 主轴刀扣装置对刀盘的冲击力。具体做法, 就是通过设置 Z 轴位置开关参数, 使 Z 轴从第 1 参考点高速向第 2 参考点 (抓/取刀位置) 运动时, 在接近刀柄上方的位置时触发 Z 轴减速信号, 使 Z 轴运动速度按照参数设定值低速运动, 从而达到减小冲击、保护机床和刀库的作用。

注意: #2533/#2565 参数设置的第 2 位置开关, 构成一个区间, 换刀时, Z 轴在位置开关参数设定的区间内运动时 (位置开关信号 F70.1=1), Z 轴运动速度不受限制, 当机床 Z 轴运动离开设定区间时位置开关信号 F70.1=0, PLC 触发外部减速信号, Z 轴运动速度被钳制为 #1250/#1251 设定的运动速度。由于 PLC 开关信号 F70.1 变化存在少许迟滞现象, 因此, 需要根据机床 Z 轴最大运动速度将位置开关触发点调整到适当的位置, 以保证及时触发 Z 轴的减速运动, 保护好机床和刀库。

斗笠刀库换刀防冲击功能示意图



参数设置

- (1) #1000.4=1 外部减速功能有效。
- (2) #2401.3=1 位置开关功能有效。
- (3) #2501=3 设定 PLC 第 2 位置开关 (PSW02/F70.1) 对应的伺服轴号为 Z 轴。
- (4) #1250 $\approx 100\text{mm/min} \sim 1000\text{mm/min}$ 切削进给时触发的外部减速速度 (以上给出的数据仅是参考值, 具体可视机床实际运动速度弹性调整)。
- (5) #1251 $\approx 100\text{mm/min} \sim 1000\text{mm/min}$ 快速运动时触发的外部减速速度 (以上给出的数据仅是参考值, 具体可视机床实际运动速度弹性调整)。
- (6) #2533 = 第 2 位置开关 (PSW02/F70.1) 对应的正向最大范围机床坐标 (通常设置为机床 Z 轴第 1 参考点或附近的机床坐标)。
- (7) #2565=第 2 位置开关 (PSW02/F70.1) 对应的负向最大范围机床坐标 (通常设置为机床 Z 轴第 2 参考点上方 30mm~100mm 处的机床坐标)。
- (8) #1050=0 (Z 轴第 1 参考点机床坐标)。
- (9) #1051=Z 轴取刀点机床坐标 (即 Z 轴第 2 参考点机床坐标)。
- (10) #1002.5=0 (负向外减速信号, 快速时有效)。
- (11) #1002.6=0 (正向外减速信号, 快速时有效)。

(12) K3.5=1 换刀时 Z 轴速度钳制功能有效。



举例说明

机床第 1 参考点的机床坐标是 0，第 2 参考点（取/还刀点）的机床坐标是-355.000，位置开关正方向范围触发参数#2533 可设定为 0（或 1），负方向触发点参数#2565 可设置为-300.000，这样换刀时，当 Z 轴从第 1 参考点向下运动至机床坐标-300.000 时，Z 轴减速信号被触发，机床开始做减速运动，到达第 2 参考点（取刀位置）时停止运动。

注：1、在长度补偿中，换刀会自动取消补偿，换刀完后请重新指定相关刀具的 H 代码。

2、在半径补偿中，换刀会自动取消补偿，换刀完后请重新指定相关刀具的 D 代码。

3.27 机械手刀库调试

3.27.1 机械手换刀动作描述

- (1) 自动和录入方式下，执行 Txx M6 指令后，首先程序判断输入刀号指令是否符合规范要求，符合则进行选刀。
- (2) 刀盘内选中刀套倒下。
- (3) Z 轴返回第二参考点，主轴定向。
- (4) 机械手抓刀。
- (5) 主轴打刀缸松开刀具。
- (6) 机械手转动 180 度交换刀具。
- (7) 主轴打刀缸夹紧刀具。
- (8) 机械手回原点。
- (9) 刀套抬起。
- (10) 撤消定向，完成换刀。

整个换刀过程由 CNC 自动完成，用户只需要输入指令 M6 Txx 运行即可。

3.27.2 刀库调试前需设定的基本参数

- (1) K12#5=1 圆盘机械手刀库功能有效（0：关/1：开）。
- (2) K3#6=1（进入刀库调试模式），K3#6=0（退出刀库调试模式）。
- (3) 计数器 C2【预设值】设置刀库总刀数。
- (4) 计数器 C2【当前值】设置刀库当前倒刀位置的刀套号。
- (5) K3#3 选择刀计数和刀到位检测是否用同一个传感器输入。是：K3#3 设置为 1，刀计数信号接线到 X14.2。否：K3#3 设置为 0，则计数信号接线到 X14.2，到位信号接线到 X14.0。
- (6) K3#4 选择刀套旋转到位时，刀计数信号是否处于感应状态。如果是感应状态，到位时诊断 X14.2=1，则 K3#4 设为 1。

3.27.3 Z 轴第二参考点（扣刀点）的设置

机械手扣刀点的位置设定在 Z 轴的第二参考点，扣刀位置调整好后，即把当前的机械坐标值输入 NC 系统参数#1051 对应的轴当中。

3.27.4 主轴定向位置设置

将主轴转动几圈后摆到主轴刀位与刀盘卡槽位置相对应位置，设置驱动器。

R3000 查看系统诊断 206 号或主轴驱动器 DP-APO 的值，输入 NC 参数 5403。

DAP03 主轴驱动器,查看 DP—APO 中的值,之后将此值写进 PA—58 中，再保存参数。

S3000 主轴驱动器, 查看 DP—APO 中的值，之后将此值写进 PA—103 中，再保存参数。

注：使用总线式 GD3000Y 系列主轴驱动时，定向位置在 NC 参数上设置。

3.27.5 刀库数据表的设置

（1）数据表的意义说明：

刀套号	数据地址	数据	意义说明
	D0000	3	主轴上装着 3 号刀具
1	D0001	1	1 号刀套装着 1 号刀具
2	D0002	2	2 号刀套装着 2 号刀具
3	D0003	5	3 号刀套装着 5 号刀具
4	D0004	8	4 号刀套装着 8 号刀具
5	D0005	10	5 号刀套装着 10 号刀具
.....			

（2）自动排列刀数据表：

刀盘回零，回零方式下，按  按钮，刀库将 1 号刀位转至换刀位，完成回零，若刀库无回零开关，手动将刀库 1 号刀位转至换刀位，然后将 PLC 参数 K3.0 设为 1，在回方式按  按钮。

在 MDI 方式下，运行 M76 指令。

查看【PLC】—【PLC 参数】—【数据】—【数据显示】，其中数据表地址 D0000 号位为主轴上的 0 号刀，其余刀套中所装的刀具号和刀套号一致，数据表初始化完毕。

3.27.6 调试状态下的操作及信号检查

在手动方式下，按按钮，刀套倒下。按刀套抬起；按刀盘正转一位，刀位置到达后停止；按刀盘反转一位，刀位置到达后停止。

在调试状态下，按，当 K3.1=0 时，机械手以点动方式运动，按键松开时动作停止，通过按键时间长短控制可在任意位置停。当 K3.1=1 时，按下面板换刀手按钮，；机械手步进动作，每按一次执行一步动作。

在回零方式下，按刀盘开始正转，刀盘有回零开关时，到零位开关处停止，如未接回零开关，刀盘一直转，直到机床换刀超时报警。

在调试状态下，机床相关的保护条件会屏蔽，手动操作时注意机械位置，注意安全。

3.27.7 换刀宏程序的设置及调试退出

设置 NC 系统参数#6071=6；用于 M 代码调用换刀子程序 O9001，系统参数#1610.4 设置是否锁定宏程序不能更改与显示。

各轴参考点与主轴定位位置均调整好以后，分步动作检测完毕后，退出调试状态，设置 K3.6=0。进入自动方式，可以指令换刀 M6 Txx。

3.27.8 刀具预选举例

M6 T4	(调用 4 号刀加工)
T2	(提前预选 2 号刀)
G54 G90 G00 X0 Y0 Z50	(使用 4 号刀加工)
G01 X100 F200	(4 号刀加工程序)
G01 Y200	(4 号刀加工程序)
G02 X200 Y300 R100 F100	(4 号刀加工程序)
M6	(刀具交换。4 号刀归库，调出 2 号刀加工)
T12	(提前预选 12 号刀)
G54 G90 G00 X10 Y10 Z150	(使用 2 号刀加工)
G01 X200 Y100 F200	(2 号刀加工程序)
G01 Y200 X50	(2 号刀加工程序)
G02 X200 Y300 R100 F100	(2 号刀加工程序)
M6	(刀具交换。2 号刀归库，调出 12 号刀加工)
T6	(提前预选 6 号刀)
.....	
.....	

3.27.9 机械手采用 M 代码控制换刀宏程序（设置 NC 系统参数#6076=6）

```
O9006
N010 IF[#1001EQ1]GOTO250
N020 G15G40G49G80G69G50
N030 G50.1X0Y0Z0
N040 #1=#4003
N050 M65
N060 G30G91Z0M19
N070 M53
N080 M54
N090 M56
N100 M55
N110 M57
N120 M66
N130 IF[#1006EQ0]GOTO240
N140 IF[#1003EQ1]GOTO160
N150 GOTO240
N160 IF[#1004EQ1]GOTO130
N170 M65
N180 M53
N190 M54
N200 M56
N210 M55
N220 M57
N230 M66
N240 M5 G#1
N250 M99
%
```

注意：

在半径补偿中，换刀会自动取消补偿，换刀完后请重新指定相关刀具的D代码。

3.27.10 机械手大刀管理功能

1. 大刀功能的描述

有些用户在零件加工中，需要使用个头比较大的刀具对工件进行加工，因为刀具个头比较大，因而插入刀盘中有可能与相邻的刀具产生干涉或挤碰，为了避免发生大刀在刀盘中与邻刀之间

相互挤碰，我们编制了专门的大刀管理PLC程序，用于管理、调度和使用刀盘中的大个刀具，这个管理、调度和使用刀盘中的大刀的规则，就叫大刀管理功能。

2. 开启大刀管理功能的 K 参数

本大刀管理功能的PLC是在MV1.55B基础上修改、扩展完成的，机械手刀库功能开启后，设置K0#4=1，大刀管理功能即被开启。

3. 开启大刀功能前必须遵守的规则

- 1) 开启大刀管理功能（K0.4=1）前，必须预先初始化刀库数据表，使数据表内刀套号与刀号保持一致。即：数据表D000=0，D001=1，D002=2，D003=3 D00n=n。
- 2) 数据表D101、D102、D103里分别设置3个要使用的大刀刀号，设置的大刀号不允许为刀盘上相邻的刀号，例如：D101=3时（设置3号刀为大刀），则D102≠2，D102≠4，D103≠2，D103≠4；也不允许设置为相同的大刀刀号，例如：则D101=D102=D103=2，否则系统产生PLC报警。如果违反以上规则，设置错误，产生了大刀设置数据错误的报警，则必须初始化刀库数据表或者手动重排刀库数据表，务必使数据表内的刀套号与刀号保持一致后，再重新设置新的大刀号。
- 3) 大刀号一经数据表D101~D103设定，换刀时大个的刀具就只能插入D101、D102、D103设定的大刀套里，与大刀相邻的刀套则被赋予了超出总刀数范围的刀号，而无法被搜索到。
- 4) 首次设置，数据表中当前主轴刀号D000默认为小刀，即：D101~D103≠0。

4. 大刀换刀动作说明

主轴上为小刀时，换刀规则与原来一样，可单独T**代码提前预选刀具，Y也可使用M6 T**随时、随机换刀；若主轴上为大刀时，不可以用单独用T**代码提前预选刀具，只能M6 T**格式指令要换的新刀具，否则，系统PLC报警，当指令M6 T**调用刀具时，机械手会先把主轴上的大刀归还到之前取出该大刀的刀套，然后，再旋转刀盘选择要调用的刀具，机械手进行第二次交换动作。

5. 数据表出错时的处理

如其他原因导致刀号错乱问题时，需要数据表初始化操作时，请先关闭大刀功能（设置K0.4=0）。执行刀库回零之后（或手动将1号刀套转至倒刀缺口处），MDI方式运行M76指令，进行数据表初始化，初始化完成后，再重新打开大刀功能（K0.4=1）。

6. 大刀功能的换刀宏程序

使用大刀功能，必须使用新版的有大刀判断功能的换刀宏程序，该换刀宏程序，能兼容之前的无大刀功能的换刀宏程序，能自动识别大刀功能K参数的设置状况，当关闭大刀功能时（K0.4=0），只需M76重新初始化刀库数据表，而不必更换换刀宏程序。

3.28 炮塔式（夹臂式）刀库（K12#3=1）

3.28.1 刀库换刀动作描述

- (1) Z 轴提起返回第一参考点（到刀库外沿）。
- (2) 主轴定向。
- (3) M61 打开第一软限位 II (Z 轴行程扩展到刀库换刀区)。
- (4) Z 轴定位到第二参考点（即选刀点，实现还旧刀入库）。
- (5) 刀库旋转选刀。
- (6) Z 轴下降到第一参考点（取刀）。
- (7) M5 取消主轴定向，关闭第一软限位 II（恢复 Z 轴正常行程）。
- (8) 换刀结束。

3.28.2 炮塔刀库调试说明

- (1) 换刀区和换刀允许点的概念

换刀区：炮塔刀库换刀区在 Z 轴第 1 参考点以上至第 2 参考点以下的区间。

换刀点：在 Z 轴第二参考点附近（即可以无干涉旋转刀盘的位置）。

- (2) 换刀区硬件开关相关的 K 参数设置 K4#2 和 K4#3

Z 轴换刀点设置在第 2 参考点，Z 轴到达第 2 参考点位置时应压下换刀区开关以及换刀允许开关。有换刀区开关时，应设置 K 参数 K4#2 为 1，有换刀允许硬件开关时，应设置 K4#3 为 1，并设置以下表中的 NC 参数。

无换刀区开关时，应设置 K 参数 K4#2 为 0，无换刀允许硬件开关时，应设置 K4#3 为 0，并设置以表中的 NC 参数。

参数号	参数注释	设置值	说明
2401.3 SWI	位置开关有效标志	1	打开位置开关功能
2505	位置开关 6 对应的轴号	3	设置换刀区范围,对应 PLC 信号 F70.5
2537	位置开关 6 动作范围最大值	与参数 1086 所设置 Z 轴第二边界值相同	
2569	位置开关 6 动作范围最小值	Z 轴第一参考点+1mm (应高于第一参考点)	
2507	位置开关 8 对应的轴号	3	设置换刀允许范围,对应 PLC 信号 F70.7
2539	位置开关 8 动作范围最大值	第二参考点值+1mm	
2571	位置开关 8 动作范围最小值	第二参考点值-1mm	

(3) 换刀区的操作限制

- 1) 主轴未定向不能进入换刀区，进入换刀区后若主轴定向被撤销，Z 轴只能低速负向移动。
如需向上移动需设置调试参数 K3.6=1。
- 2) 主轴在换刀区内不允许旋转主轴和启动程序指令。
- 3) 刀盘转动不到位时各轴被锁住不能移动。

(4) 刀号设置、软限位设置

- 1) 2 号计数器的当前值和当前换刀位置的刀号须一致，预设值为刀库总刀数。
- 2) 第一软限位（参数 1080、1081）和第一软限位 II（参数 1086、1087）通过 PLC 信号 G7.6 切换，由换刀宏程序内的指令切换，分别为加工运行时和换刀时的各轴的软限位。

ZH5120C 设置例：

参数	功能	X 轴	Y 轴	Z 轴
1080	存储行程检测 1 正向边界	500.5	0.5	0.5
1081	存储行程检测 1 负向边界	-0.5	-400.5	-300.5
1086	存储行程检测 1 正向边界 II	500.5	0.5	140
1087	存储行程检测 1 负向边界 II	-0.5	-400.5	-300.5

T 参数(定时器)

定时器号	定时器地址	设定值	功能	备注
40	T78	232	刀库停止延时	单位 ms

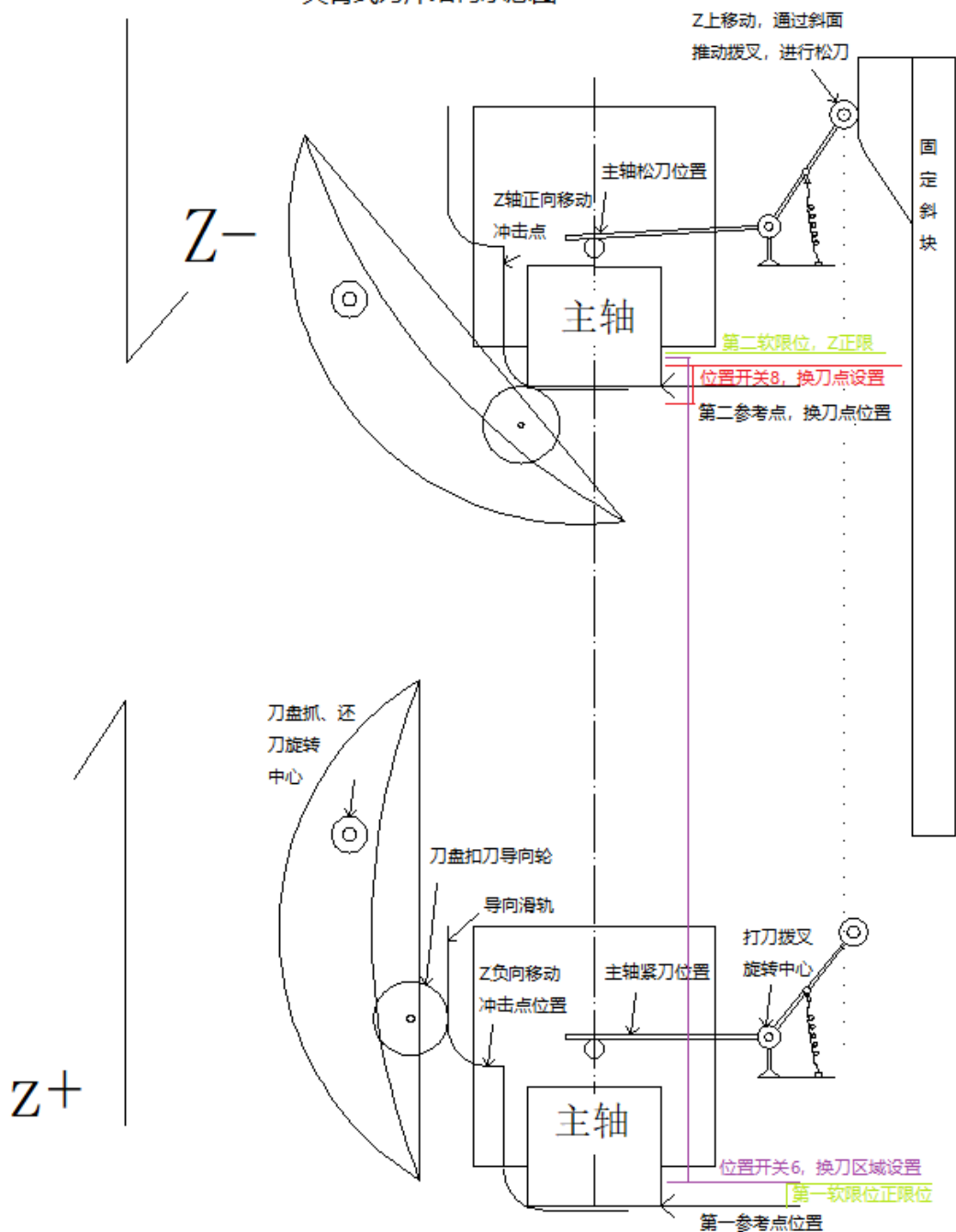
C 参数设置

计数器号	计数器地址	当前值	预设值	功能
1	C0	自动润滑泵工作时间	自动润滑泵停止间隔时间	
2	C4	主轴刀号	刀库总刀数	

3.28.3 换刀中 Z 轴减速防止冲击

当机床运动速度大于 10m，夹臂式刀库换刀时，Z 轴从第一参考点向上穿越松刀区域或者从第二参考点向下运动抓取刀具时，会产生比较大冲击力，为减小主轴和刀具之间的冲击，可以对 Z 轴的运动速度在一定的区间做出减速处理。示意图如下图所示。

夹臂式刀库结构示意图



3.28.4 Z 轴钳速防冲击功能需设置的第三与第四参考点位置

- (1) Z 轴往正方向移动还刀时, 在到达冲击点位置后, 将机床坐标写入参数 1052 的 Z 轴第三参考点中。
- (2) Z 轴往负方向移动装刀时, 在到达冲击点位置后, 将机床坐标写入参数 1053 的 Z 轴第四参考点中。
- (3) 在换刀宏中, 将处理以 G01 速度低速过度冲击点位置。

3.29 伺服刀盘（K12#4=1）

K12#1=1 夹臂式刀库使用伺服控制。

K12#4=1 圆盘式刀库刀盘使用伺服控制。

K12#7=1 斗笠刀库使用伺服控制。

- （1）伺服刀盘是指刀盘电机使用 PLC 轴控制。
- （2）根据所使用刀库正确设置参数，伺服刀盘功能生效。
- （3）参数 NO.7010 对应的刀盘轴设置为 5。
- （4）刀盘方向选择：改轴运动方向:指令与实际运动方向相反即要修改参数。
- （5）参数：NO.4003#5（伺服指令方向）、NO.4003#6（伺服反馈方向）若要修改轴运动方向，要同时将 NO.4003.5、NO.4003.6 置 0 或置 1。

注：单独改变一个参数将有可能引起点击窜动，并出现超差报警。

- （6）将刀盘 1 号刀移动到刀盘零点，将参数 NO.4001#3（APZ）改 0 再改 1，设置刀盘零点。
- （7）刀号设置、软限位设置。

C4 号计数器的当前值和当前换刀位置的刀号须一致，预设值为刀库总刀数。

3.30 斗笠、机械手、炮塔刀库三合一的换刀宏程序

（McV2.18ABCS 版 PLC 标准出厂三合一换刀宏程序）

O9001

(20170504)

N010 IF[#1007EQ1]GOTO190

N012 IF[#1008EQ1]GOTO400

N020 IF[#1005NE1]GOTO610

N030 IF[#1001EQ1]GOTO600

N040 G15G40G49G80G69G50 (圆盘式刀库换刀段开始)

N050 G50.1X0Y0Z0

N060 M65

N070 #1=#4003

N080 G30G91Z0M19

N090 M16

N100 G#1

N110 IF[#1006EQ0]GOTO600

N120 IF[#1003EQ1]GOTO140

N130 GOTO600

N140 IF[#1004EQ1]GOTO100

N150 M65

N160 M16
 N170 G#1
 N180 GOTO600 (圆盘式刀库换刀段结束)
 N190 IF[#1000EQ1]GOTO600 (斗笠式刀库换刀开始段)
 N200 M61
 N210 G15G40G49G80G69G50
 N220 G50.1X0Y0Z0
 N230 #1=#4003
 N240 G30G91Z0M19
 N250 M65
 N260 M54
 N270 G4X0.2
 N280 G28G91Z0
 N290 M60
 N300 G04X0.05
 N310 G30G91Z0
 N320 M55
 N330 M66
 N340 G#1M05
 N360 GOTO600 (斗笠式刀库换刀结束段)
 N400 IF[#1000EQ1]GOTO600 (夹臂式刀库换刀开始段)
 N402M19M61
 N440G53G0Z0
 N442G53G01Z[#510522-2.5] F28000
 N450G53G1Z#510522 F1500
 N460G53G0Z#510512
 N470M60
 N480G53G0Z[#510522+0.2]
 N490G53G01Z[#510522-2.5] F2500
 N520G53G0Z0 (夹臂式刀库换刀结束段)
 N600 M99
 N610 #3000=199 (MAGAZINE MODEL NOT SET UP)
 %

3.31 PLC 报警信息说明

PLC 地址	报警号	报警信息	处理方法
A0.0	2000	润滑油位低报警。相关参数地址 K11.0、X11.0	1、添加导轨润滑油 2、报警信号线断线
A0.1	1001	防护门未关。相关参数地址 K11.1、K1.2、X11.1	1、自动加工时防护门未关闭 2、防护门检测信号线断开
A0.2	1002	液压电机过载。相关参数地址 K11.2、X11.2	1、过载开关跳闸，检查电机和开关 2、检测信号线接触不良
A0.3	1003	气压低报警。相关参数地址 K11.3、X11.3	1、检查气压压力 2、检测信号线接触不良
A0.4	1004	冷却电机过载。相关参数地址 K11.4、X11.4	1、过载开关跳闸，检查电机和开关 2、检测信号线接触不良
A0.5	1005	排屑电机过载。相关参数地址 K11.5、X11.5	1、过载开关跳闸，检查电机和开关 2、检测信号线接触不良
A0.6	1006	刀盘电机过载。相关参数地址 K11.6、X11.6	1、过载开关跳闸，检查电机和开关 2、检测信号线接触不良
A0.7	1007	机械手电机过载。相关参数地址 K11.7、X11.7	1、过载开关跳闸，检查电机和开关 2、检测信号线接触不良
A1.0	2010	润滑压力开关状态错误	润滑压力信号常闭，压力开关故障压力信号线短路
A1.1	1011	松/紧刀信号异常。相关参数地址 K7.3、X12.5、X12.6	1、松紧刀信号全为 0 或者全为 1 2、松紧刀检测开关故障 3、检测信号线接触不良
A1.2	1012	松刀/紧刀指令超时。相关地址 X12.5、X12.6	松刀/紧刀指令超过指定时间内未检查到相对应的状态信号 1、检擦打刀机构机械、气缸或者油缸 2、调整松紧刀检测开关位置
A1.3	2013	主轴运转中不允许松刀	1、主轴旋转过程中执行松刀 2、主轴停止但零速信号无反馈时执行松刀

PLC 地址	报警号	报警信息	处理方法
A1.4	1014	选刀后刀盘未转或计数信号不变化.相关地址 X14.2	刀盘未转 1、检查刀盘电机过载开关、继电器、接触器、电机线故障 2、刀盘电机故障 计数信号 X14.2 不变化 1、计数开关故障或者断线 2、I/O 单元故障
A1.5	1015	选刀指令运行超时	刀盘超过指定时间未旋转到位，刀盘故障，计数信号 X14.2 故障，回零信号未检测到
A1.6	1016	刀盘错位.请刀库回零或手动方式点动刀盘归位	1、手动方式下，按刀盘正转或反转，可转正刀盘 2、刀盘如不按照一个刀位运行，则检查 X14.2 信号故障
A1.7	1017	刀套抬起或倒下超时	执行刀库抬起/倒下指令超过指定时间还未检测到刀库抬起/倒下到位信号，检查刀库抬起/倒下刀位信号 X14.3、X14.4
A2.0	1020	刀套抬起倒下信号异常.相关地址 X14.3、X14.4	刀库抬起/倒下信号同时为 1 或 0
A2.1	1021	机械手不在原点相关地址 X14.5、X14.6、X14.7	1、检查机械手原点信号，原点状态为 X14.5=0, X15.6=1, X14.7=0 2、将机械手刹车打开，通过扳手摇机械手臂至零点位置
A2.2	2022	主轴未夹紧不允许转主轴.相关地址 X12.5、X12.6	1、检查主轴紧刀信号 X12.6，为 1 时正常 2、检查松刀信号，X12.5 为 0 正常
A2.3	1023	指令刀号超出刀库总刀数 C4 设定	执行的 T 指令，超过了刀库总刀数的设定，重新执行总刀数范围内的 T 指令
A2.4	1024	主轴冷却系统报警.相关参数地址 K12.3,X12.3	1、主轴油冷机报警，根据油冷机说明书排查问题 2、检测信号线接触不良
A2.5	1025	操作面板通讯中断	操作面板与主机通信线断线或操作面板故障
A2.6	2026	k3.6 调试状态被打开，请谨慎操作，调试完成后及时关闭	K3.6 被设置为 1，改成 0 后可消除报警
A2.7	1027	刀套未抬起.相关地址 X14.4	刀库抬起信号为 0 时执行了刀盘旋转指令。检查刀套状态或者刀套水平信号 X14.4
A3.1	2031	刚性攻丝状态下不能手动操作主轴	主轴在刚性攻丝状态下切换至手动方式，执行了正反转、准停的操作

PLC 地址	报警号	报警信息	处理方法
A3.2	2032	润滑泵压力不足.相关地址 X12.4	润滑电机工作 5 秒内未检测到润滑压力信号 X12.4 1、检查油管是否漏油 2、检查信号线是否断线
A3.3	1033	执行 M06 换刀指令时未指令 T 代码	在使用了伺服刀盘、斗笠刀库、夹臂式刀库，执行了 M06 换刀指令，同程序段需指令 T 代码
A3.4	1034	第 4 轴锁住状态,相关 G132.3,G134.3	1、PLC 诊断中检查第四轴松开输出 Y10.4 2、PLC 诊断中检查第四轴松开信号 X13.0 是否为 1 3、检查电路
A3.5	1035	第 5 轴锁住状态,相关 G132.4,G134.4	1、PLC 诊断中检查第四轴松开输出 Y10.6 2、PLC 诊断中检查第四轴松开信号 X13.4 是否为 1 3、检查电路
A3.6	1036	主轴冷却系统过载.相关参数地址 K13.3,X13.3	1、过载开关跳闸，检查电机及电路和开关 2、检测信号线接触不良
A4.0	1040	主轴定向执行超时.相关地址 F45.7	主轴定向输出后超过指定时间内未检测到主轴定向完成信号 1、根据所佩主轴伺服驱动，检查伺服驱动关于定向的参数设定 2、非总线主轴驱动，检查信号连接线是否断路
A4.1	1041	主轴 VP 切换超时，相关地址 F76.3	刚性攻丝速度位置方式未完成 1、根据所佩主轴伺服驱动，检查伺服驱动关于速度/位置切换的参数设定 2、非总线主轴驱动，检查信号连接线是否断路
A4.2	1042	刀库非后退位置或调试方式下不能启动换刀	将 K3.6 设置为 0，检查刀库后退位置信号，确保刀库在后退位置后进行自动换刀
A4.3	2043	设置错误：计数器 C0 预设值应大于 C42 的当前值	油泵停歇时间设置小于油泵已经停歇的时间，在 11 号计数器当前中清零。
A4.4	1044	主轴换挡动作执行超时	超过设定时间未换挡成功 1、档位更换完成无档位刀位检测信号 2、挂档不成功，检查机械
A4.5	2045	主轴档位信号错.相关地址 X12.0,X12.1,X12.2	主轴档位检测信号错误，同时出现了两个档位的信号或者无档位信号，检查检测开关
A4.6	1046	同时指令了互斥的 M 代码	同时执行了的 Y 输出控制互锁的 M 代码
A4.7	1047	没有找到 T 指令的刀号， 请查看数据表。	指令了未在数据表中存储的 T 刀号，检查 T 指令

PLC 地址	报警号	报警信息	处理方法
A5.0	1050	Z 轴不在参考点, 不能指令选刀	自动换刀中, Z 轴未在参考点位置, 不允许进行选刀
A5.1	1051	Z 轴不在第二参考点, 不能指令刀库前进	自动换刀中, Z 轴未到达第二参考点位置, 执行了刀库前进 M65
A5.2	1052	主轴未准停, 不能指令刀库前进	自动换刀中, 主轴未定向完成而执行了刀库前进 M65
A5.3	2053	防护门打开, 主轴及进给轴速度被限制。	主轴或进给轴运行时防护门被打开, 主轴及进给轴速度被限制速度
A5.5	1055	供气压力过低或压力检测电路故障	1、检查气源压力是否过低 2、检查检测电路是否故障
A5.6	1056	切削中检测到紧刀信号 X12.6 抖动或丢失	切削中检测到紧刀信号 X12.6 抖动或丢失, 紧刀检测开关松动或信号线未接牢固。
A6.2	1062	冲屑电机过载报警相关地址 X13.2, K10.5	1、过载开关跳闸, 检查电机动力线是否短路或者电机是否故障 2、检测信号线接触不良
A6.4	1064	第 5 轴未夹紧, 相关参数地址 K5.4, X13.5	第 5 轴有夹紧检测设置时, 第 5 轴夹紧后未检测到夹紧信号, 检查信号 X13.5
A6.5	1065	检测到第 4 轴夹紧信号, 相关 K5.2, X13.1	第 4 轴移动时检测到第 4 轴紧信号, 检查信号 X13.1
A6.6	1066	未检测到第 4 轴松开信号, 相关 K5.1, X13.0	第 4 轴移动时未检测到第 4 轴松信号 X13.0
A6.7	1067	刀套未抬起, 不能执行刀库回零。	执行刀库回零时刀套未抬起或刀套抬起信号 X14.4 异常
A7.0	1070	机械手交换超时	机械手电机动作输出后, 机械手电机无动作或机械手信号故障
A7.1	1071	辅助功能锁住, 机床锁住不能换刀。	执行 T 指令时辅助功能锁或机床锁打开
A7.2	1072	检测到第 5 轴夹紧信号, 相关 K5.4, X13.5	第 5 轴移动时检测到第 5 轴紧信号, 检查信号 X13.5
A7.3	1073	未检测到第 5 轴松开信号, 相关 K5.3, X13.4	第 5 轴移动时检测到第 5 轴松信号, 检查信号 X13.4
A7.4	1074	第 4 轴松夹参数 K5.0 设定错误	未设定第 4 轴有松夹执行第 4 轴松或紧指令, 根据转台配置正确设置参数

PLC 地址	报警号	报警信息	处理方法
A7.5	1075	第 5 轴有松夹 K5.5 参数设定错误	未设定第 5 轴有松夹执行第 5 轴松或紧指令，根据转台配置正确设置参数
A7.6	1076	第 4 轴分度台未到位或未夹紧，相关 K6.4	分度工作台启动时，未检测到松开完成信号 X13.1 1、检查信号 X13.1 2、机械问题，不能正常松开
A7.7	1077	分度台未检测到松到位 X13.0	分度工作台定位到位夹紧时，未检测到夹紧信号 X13.0 1、检查信号 X13.0 2、机械问题，不能正常夹紧
A8.0	1080	指令的 M 代码超出了 PLC 限定的范围 255	执行的 M 指令大于 255，请使用正确的 M 代码
A8.2	2082	未检测到主轴零速信号或未设定 K7.1	主轴停止时未检测到主轴零速信号 1、检查主轴驱动参数关于零速的参数设置是否合适 2、如果所配驱动无零速信号，可将 K7.1 修改为 1 进行屏蔽
A8.4	2084	请按【刀库顺时针】按键转刀	刀盘在旋转过程中异常停止时，为了避免乱刀，需按照原旋转方向在手动方式下，旋转刀盘到位
A8.5	2085	请按【刀库逆时针】按键转刀	刀盘在旋转过程中异常停止时，为了避免乱刀，需按照原旋转方向在手动方式下，旋转刀盘到位
A9.0	1090	低速挡位时，指令的 S 值已经大于 500 转/分	当选用了 T 型换挡功能时，PLC 中限制了低档上限速度为 800 转/分，可通过将 K8.3 设置为 0 关闭
A9.1	1091	高速挡位时，指令的 S 值已经先于 200 转/分	当选用了 T 型换挡功能时，PLC 中限制了高档下限速度为 200 转/分，可通过将 K8.3 设置为 0 关闭
A9.3	1093	请先执行主轴换挡后，再指令刚性攻丝	同一程序段中，存在了换挡与刚性攻丝指令，修改程序，执行换挡后完成后，再进行刚性攻丝
A9.5	1095	当前坐标与刀号不符，须回零	刀盘使用了伺服电机控制时，检查出当前刀号与实际位置不符，需执行刀盘回零操作
A9.6	2096	伺服刀坐标位置微调中 K14.4	K14.4=1 伺服刀库刀盘在微调中
A10.0	1100	刀库伺服驱动器报警	刀盘控制的伺服报警，查看伺服报警号根据对应的说明书检查问题
A10.1	1101	刀库不在前进到位位置，不能指令选刀	检查刀库前进到位信号 X14.3

PLC 地址	报警号	报警信息	处理方法
A10.2	1102	刀库非后退位置，主轴未松刀/准停，不能移动轴	检查刀库后退到位信号 X14.4
A10.4	2104	刀库不在安全位置不允许运转主轴	使用斗笠刀库时 1、检查刀库当前位置，必须为后退位置 2、检查刀库后退到位检测信号 X14.4
A11.0	1110	刀盘电机过载，检查电机负载和线路	1、检查电路，排除电机、短路、开关问题，合上过载开关使用 2、检查机械是否卡死
A11.1	1111	执行 T 代码，刀盘未运转或者计数信号无变化	1、刀盘无运转，检查机械是否卡斯 2、刀盘运转，检查 X14.2 信号是否无比那话 3、K3.3、K3.4 设置错误
A11.3	1113	刀库计数开关停止位置错误	1、选用了夹臂式刀库时 2、刀库在选刀中异常停止，K3.6 改为 1，手动转正刀盘 3、检查 K3.3，K3.4 设置是否有错
A11.4	1114	禁止在换刀区内启动程序	选用了夹臂式刀库时 将 Z 轴移动出换到区域再执行换刀操作
A11.5	1115	刀盘位置错误禁止移动	1、夹臂式刀库刀盘未检测到到位信号 X14.2 禁止 XYZ 手动、自动移动，可支持手脉移动 2、检查刀盘位置，在调试方式方式下转正刀盘 3、检查刀盘到位信号 X14.2，检查开关
A11.6	1116	刀库不在安全位置不允许运转主轴	夹臂式刀库，Z 轴在换到区内执行了主轴指令 通过手脉将 Z 轴移出换刀区，再执行主轴指令
A12.0	1120	主轴未定向进入换刀区，不能正向移动 Z 轴	夹臂式刀库，主轴未进行准停，移动进入了换刀区： 手动执行主轴准停或者自动执行 M19 后移动 Z 轴进入换刀区
A12.1	1121	指令了限制使用的 B 代码号码	选用液压转台控制时，执行了超出范围的 B 指令，重新输入正确的 B 指令
A12.2	1122	指令了 B0 或 B 代码超过转台总数的设定值	重新输入正确的 B 代码
A12.3	1123	液压转台挂档/脱档信号异常	选用液压转台控制时，挂档与脱档信号全无、检查 X26.3、X26.2 信号
A12.4	1124	液压转台正反转到位信号异常	选用液压转台控制时，正反转未能到位，检查 X26.0、X26.1 信号
A12.5	1125	未指令 B 代码	选用液压转台控制时， 执行转台旋转代码时，未指令 B

PLC 地址	报警号	报警信息	处理方法
A12.6	1126	液压转台没有停止到位信号 X16.4~16.7	选用液压转台控制时 请检查 X16.4~16.7 信号，检查转台实际位置是否到位
A12.7	1127	转台检测位置与计数位置 C38 不一致	选用液压转台控制时 1、检查转台实际位置 2、检查检测开关是否故障 3、根据转台实际位置，将当前位置设置到 10 号计数器当前值中
A13.0	1130	正反转未到位不能挂脱档	选用液压转台控制时 1、转台未到位，不能执行挂/脱档操作 2、检查转台到位信号 3、检查转台当前位置
A13.1	1131	指令的 B 代码与实际计数 C38 位置不符，请校验	选用液压转台控制时 1、检查当前转台位置，对比 10 号计数器当前是否不符合 2、转台计数错误，转台定位错误
A13.2	1132	主轴风机过载报警	1、检查主轴风扇是否故障 2、过载跳闸，检查电器箱 检查 X10.2 信号
A13.3	1133	空调过载报警	1、检查电气柜空调设备 2、检查电气柜中过载开关
A13.4	1134	冷却液位过低报警	检查水箱液位，添加冷却液
A13.5	1135	润滑电机过载	检查润滑泵是否故障
A14.0	1140	请先 M25 退出第 2 主轴同步控制状态	1、启动了主轴同步功能后，单独指令了 M78 第二主轴控制，将导致此报警 2、退出主轴同步控制后，再执行第二主轴切换
A14.1	1141	错设刀库类型 K12.3K12.5K12.6	重新并正确设置刀库选择参数 K12.3K12.5K12.6，只允许选择一种
A14.2	1142	错设了两种以上的换档类型 K7.2K7.6K8.2	根据主轴换档结构，重新设定正确的换档功能 1、M 型换档 K7.2 2、T 型换档、K7.6 3、S1、S2、S3 换档 K8.2
A14.3	1143	伺服刀盘 A 型与 B 型不能同选	检查 PLC 参数 K12.4 与 K12.7 不能同时选择为 1
A14.4	1144	机械手伺服刀库请选伺服刀盘 B	使用圆盘式刀库时，错误的选用了斗笠刀库伺服刀盘控制 将 K12.7 设置为 0，K12.4 设置为 1

PLC 地址	报警号	报警信息	处理方法
A14.5	1145	斗笠伺服刀库请选择伺服刀盘 A	使用斗笠式刀库时，错误的选用了圆盘式刀库伺服刀盘控制 将 K12.7 设置为 1，K12.4 设置为 0
A14.6	1146	炮塔伺服刀库未配置 PLC 控制程序	使用了夹臂式刀库时，打开了斗笠或者圆盘式刀库伺服刀盘控制 将 K12.7、K12.4 设置为 0，夹臂式刀库不支持 PLC 轴控制
A15.0	1150	先刀库回零操作，再 M76 排数据表	使用了圆盘式刀库时，在未执行刀库回零的情况下，执行了 M76 1、在回零方式下，按刀库回零， 2、待刀盘回到 1 号刀位置后，刀库回零灯点亮后执行 M76 重新排刀。
A15.1	1151	设置的大刀号码超范围	大刀号超过了总刀数的设定 在 PLC 参数数据中 D101、D102、D103 正确设置大刀刀号
A15.2	2152	刀回零后，1 号刀卡槽不能有刀	使用伺服刀库控制时 提示刀库回零后注意 1 号刀位有刀，避免撞刀
A15.3	1153	刀盘回零，未检测到 1 号刀信号	使用伺服刀库控制时 刀盘执行回零完成后，未检测到 1 号刀库零点信号 X14.1 1、查看刀库零点位置，根据刀库零点信号重设零点 2、检查零点信号 X14.1，未感应到或者线路故障
A15.5	1155	大刀功能下不能初始化数据表，退出大刀功能再 M76	圆盘式刀库，选用了大刀功能时，不允许重排刀 将 K0.4 设置为 0 后，再执行 M76 重新排刀；重新排刀后，再将 K0.4 设置为 1，开启大刀功能
A15.6	1156	大刀设定首尾相邻，重设后须重启并执行 M76 数据表初始化	圆盘式刀库，选用了大刀功能时，大刀刀号设置错误，大刀设置成了相邻的刀号
A15.7	1157	主轴是大刀，禁止单独 T 代码预选刀具，须指令 M6T**选刀。	圆盘式刀库，选用了大刀功能时 1、当前主轴所装为大刀时，不允许执行单独 T 预选刀 2、完整输入 M06Txx 换刀指令

PLC 地址	报警号	报警信息	处理方法
A16.0	1160	1 号大刀设置至邻刀，重设后须重启并执行 M76 数据表初始化	圆盘式刀库，选用了大刀功能时，大刀刀号设置错误，1 号大刀设置成了另一大刀相邻的刀号 PLC 参数 D101 中，重新设置 1 号大刀号，并且重启进行重新排刀
A16.1	1161	2 号大刀设置至邻刀，重设后须重启并执行 M76 数据表初始化	圆盘式刀库，选用了大刀功能时，大刀刀号设置错误，2 号大刀设置成了另一大刀相邻的刀号 PLC 参数 D102 中，重新设置 2 号大刀号，并且重启进行重新排刀
A16.2	1162	3 号大刀设置至邻刀，重设后须重启并执行 M76 数据表初始化	圆盘式刀库，选用了大刀功能时，大刀刀号设置错误，3 号大刀设置成了另一大刀相邻的刀号 PLC 参数 D103 中，重新设置 3 号大刀号，并且重启进行重新排刀
A16.3	1163	大刀号设置重复刀号，重设后须重启并执行 M76 数据表初始化	圆盘式刀库，选用了大刀功能时，设置了同样刀号大刀 重新设定 PLC 参数 D101, D102, D103 中后重启，并重新排刀
A16.5	1165	退出大刀功能，请重新上电。	圆盘式刀库，选用了大刀功能时，关闭大刀功能后，需重新启动系统
A17.0	1170	4 轴未松开或有夹紧信号	在第 4 轴未松开或者在夹紧状态下，执行了手动移动四轴操作 1、执行 M11 松开第四轴后再移动 2、检查轴松开 X13.0 和锁紧 X13.1 信号
A17.1	1171	齿盘分度台禁止手动/手轮操作	第四轴使用了分度工作台功能时，执行了手动控制第四轴 1、禁止手动控制第四轴 2、使用程序指令进行第四轴定位
A17.2	1172	5 轴未松开或有夹紧信号	在第 5 轴未松开或者在夹紧状态下，执行了手动移动四轴操作 1、执行 M21 松开第四轴后再移动 2、检查轴松开 X13.4 和锁紧 X13.5 信号
A17.3	1173	主轴未定向不可转动刀臂	圆盘式刀库，当机械手控制 K12.2=1，选用了 M 代码控制动作时，定向信号无输出 手动或者执行 M19 准停后，再执行 M53、M56、M57

PLC 地址	报警号	报警信息	处理方法
A17.4	1174	Y 轴未定位 2 参点，不可转动刀臂	圆盘式刀库，当机械手控制 K12.2=1，选用了 M 代码控制动作时 Y 轴不在第二参考点，执行了机械手动动作 M 代码；可以执行 G91G28G0Y0，Y 轴返回第二参考点后，再执行机械手动动作
A17.5	1175	Z 轴未定位 2 参点，不可转动刀臂	圆盘式刀库，当机械手控制 K12.2=1，选用了 M 代码控制动作时 Z 轴不在第二参考点，执行了机械手动动作 M 代码；可以执行 G91G28G0Y0，Z 轴返回第二参考点后，再执行机械手动动作
A17.6	1176	刀套未垂直到位信号，不可转动刀臂	圆盘式刀库，当机械手控制 K12.2=1，选用了 M 代码控制动作时 1、刀套未在垂直位置，执行了机械手动动作，检查刀套实际位置，检查刀套垂直信号 2、检查外部线路
A17.7	1177	主轴未定向到位，不可转动刀臂	圆盘式刀库，当机械手控制 K12.2=1，选用了 M 代码控制动作时 1、主轴定向执行后，无定向完成信号而执行了机械手动动作 2、检查主轴定向完成信号，根据所配主轴伺服驱动查找相应的说明书寻找原因
A18.0	1180	刀臂原点断线报警	圆盘式刀库，当机械手控制 K12.2=1，选用了 M 代码控制动作时 1、检查 X14.5 信号，检查外部线路或者开关 2、调整开关位置，距离太远 3、机械问题，信号轮错位
A18.1	1181	刀臂持刀信号断线	圆盘式刀库，当机械手控制 K12.2=1，选用了 M 代码控制动作时 1、检查 X14.6 信号，检查外部线路或者开关 2、调整开关位置，距离太远 3、机械问题，信号轮错位
A18.2	1182	刀臂刹车信号断线	圆盘式刀库，当机械手控制 K12.2=1，选用了 M 代码控制动作时 1、检查 X14.7 信号，检查外部线路或者开关 2、调整开关位置，距离太远 3、机械问题，信号轮错位

PLC 地址	报警号	报警信息	处理方法
A18.3	1183	刀臂检测信号线全 0	圆盘式刀库，当机械手控制 K12.2=1，选用了 M 代码控制动作时 1、检查 X14.5、X14.6、X14.7 信号，检查外部线路或者开关 2、调整开关位置，距离太远 3、机械问题，信号轮错位
A18.4	1184	无刀臂原点信号，刀套无法倒下	圆盘式刀库，机械手不在原点位置，禁止执行刀套倒下操作 检查机械手原位信号，X14.5=0，X14.6=1，X14.7=0
A18.5	1185	未指令 T 代码或指令的刀号与计数不符，不能倒刀套	圆盘式刀库，未运行过 T 指令，而执行了 M65 倒刀 MDT 方式下运行 T 指令选刀后再运行 M65 倒刀套
A18.6	1186	未检测到松刀到位信号，不可刀臂互换	圆盘式刀库，当机械手控制 K12.2=1，选用了 M 代码控制动作时 执行到 M56 机械手交换时，主轴未松刀，检查松刀 X12.5 信号，或者操作错误
A18.7	1187	调用换刀宏程序错，K12.2=0 是用一个 M16 转刀臂的宏程序	关闭了 K12.2，选用了机械手连续时序控制，宏程序使用错误，更换对应的宏程序
A19.0	1190	刀臂 180 度互换超时	圆盘式刀库，当机械手控制 K12.2=1，选用了 M 代码控制动作时，执行到 M56 刀具交换时产生 1、检查机械手是否憋住、排除电机电路故障 2、检查机械手信号 X14.5=1、X14.6=0、X14.7=0
A19.1	1191	刀臂返回原点超时	圆盘式刀库，当机械手控制 K12.2=1，选用了 M 代码控制动作。执行到 M57 机械手回位超过 1.2s 未接收到机械手原位信号 1、检查机械手是否卡憋住、排除电机电路故障 2、检查机械手原位信号 X14.5=0、X14.6=1、X14.7=0
A19.2	1192	未检测到紧刀到位信号，不可刀臂回位	圆盘式刀库，当机械手控制 K12.2=1，选用了 M 代码控制动作时 执行到 M57，机械手回位时，无检测到紧刀信号，检查 X12.6 主轴紧刀信号

PLC 地址	报警号	报警信息	处理方法
A19.3	1193	调用换刀宏程序错， K12.2=1 是用 3 个 M 代码 分段转刀臂的宏程序	开启了 K12.2，选用了机械手 M 代码控制动作后，宏程序使用错误，更换对应的宏程序
A19.4	1194	扣刀超时	圆盘式刀库，当机械手控制 K12.2=1，选用了 M 代码控制动作时 执行到 M53，机械手扣刀时，超过 1.4s 为接受到到位信号，检查 PLC 诊断中的 X14.5=1、X14.6=0，X14.7=0 信号，检查开关与线路

出现报警号为1000~1999范围内的PLC报警，系统显示报警状态并停止自动运行；2000~2999范围内为提示信息，不影响系统自动运行状态。

3.32 自动对刀仪功能

说明：使用对刀仪功能进行测量后，需要配合工件坐标系中的“带刀测量”进行 Z 轴工件零点进行设定，才能得到准确的使用方法。

步骤一 设置系统参数：#6050=237

#1051 X X方向对刀仪中心位置（机床坐标）

Y Y方向对刀仪中心位置（机床坐标）

#2401.6 MEL 设定测量信号（0：为0时有效/1:为1时有效）

#2412 设定接受信号的X地址，只能设定一组输入地址，默认使用第一个

如：设定为16，接线地址为X16.0。

步骤二 设置系统宏值#903=主轴端面至对刀器端面的距离（机床坐标的绝对值）

步骤三 将宏程序 O9010 写进系统（程序名不能修改为其它名字）

步骤四 指令格式：

G237 B_H_D_

B：估算出的被测刀具的刀长（主轴端面到刀尖的长度），没有赋值默认为300。

注：允许估算的B误差值：为实际刀长的正负20mm。

H：被测刀具的长度偏置输入补偿号，没有赋值默认为当前T刀号。

D：被测刀具的半径，没有赋值默认为0。

步骤五 动作流程：

动作1、Z轴执行回第一参考点。

动作2、XY轴执行回第二参考点。

动作3、有刀具半径值时X往正方向偏移一个半径值。

动作4、快速定位到刀尖距离对刀仪表面25mm。

动作5、Z轴按F1000的速度移动接近对刀仪表面。

动作6、Z轴感应到对刀仪信号后马上回退5mm。

动作7、Z轴按F100的速度移动接近对刀仪表面。

动作8、Z轴感应到对刀仪信号后马上回第一参考点。

动作9、手动移动Z轴到工件零点（正常设置是工件表面）位置，进入工件坐标系里面进行“Z轴落差”操作，则完成刀具的长度测量和工件Z零点的设置。工件Z零点的设置没有改变的话只需要设置一次即可。

步骤六 附录：宏程序

O9010(AUTOMATIC TOOL OFFSET)

(START)

N10 G40 G49 G80 M5

N15 #30=#4001 存放 G0、G1、G2、G3 中间的一个模态信息

N20 #31=#4003 存放 G90、G91 中间的一个模态信息

N30 IF[#11NE#0]GOTO50 判断 H 是否为空，为空则等于当前刀号

N40 #11=#4120

N50 IF[#2NE#0]GOTO70 判断 B 是否为空，为空则等于 300

N60 #2=300

N70 IF[#7NE#0]GOTO90 判断 D 是否为空，为空则等于 0

N80 #7=0

N90 G91G28G00Z0

N100 #22=#5043 存放工件坐标系 Z 轴当前位置

N110 G30G91X0Y0

N120 X[#7/2]

N130 Z-[#903-#2-25]

N140 G31Z-99999.F1000

N150 G0Z5

N160 G31Z-99999.F100

N170 #25=#5063 存放工作坐标系 Z 轴跳过信号的位置

N180 G90 G10L10P#11R[#903- #22+#25]

N190 G91G28Z0 Z 轴回原点

N200 G#30G#31M05 把存放的 G00 组、G91 组的模态返还

M99

注：因此功能为非标准出厂，使用此功能时，可能需在 PLC 中增加对刀仪超程报警。

第三篇 参 数

第一章 参数显示

显示参数的操作步骤如下所示：

- (1) 按 MDI 面板上的功能键  数次后，或者按功能键  一次后按【参数】软键进入参数画面。

系统界面 参数

本地 00010.NC

N0000260

00001

PMS

SEQ

0

0

0

0

0

0

0

00002

ILS

RDG

0

0

0

0

0

0

0

00003

显示屏尺寸MC专用(0:8.4/1:10.4)

1

page:001/300

** 录入 **

03:48:15

系统参数

参数分类

诊断

接线诊断

DB列表

文件管理

螺补

扩展菜单键

返回菜单键

软键

扩展菜单键



功能键

- (2) 参数画面由多页组成，通过两种方法选择需要显示的参数所在的页面。
- (a) 先用软键选择需要的相关参数类，再用翻页键或光标移动键，找到需要的页面。
 - (b) 从键盘输入想显示的参数号后，再按软键【搜索】，这样可显示指定参数所在的页面，光标同时处于指定参数位置（数据部分变成选中颜色）。

第三篇 参数

第二章 在 MDI 模式下设置参数

设置参数的操作步骤如下所示：

- (1) 按  进入偏置设置界面，先进行相应的密码输入。

为了防止加工程序、CNC 参数等被恶意修改，系统提供了权限设置功能，密码等级分为 8 级，由高到低分别为 0 级（系统高级）、1 级（系统服务级）、2 级（机床厂商级）、3 级（安装调试级）、4 级（终端管理级），5 级（操作者 1 级），6 级（操作者 2 级），7 级（操作者 3 级）（见图 2-1）。

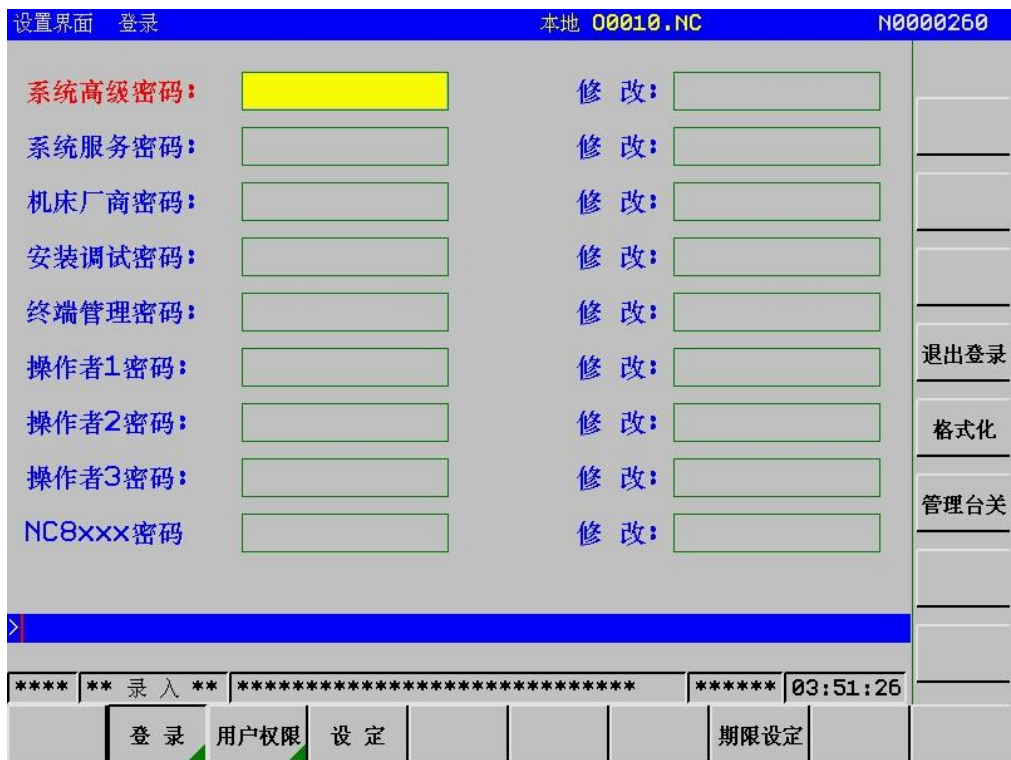


图2-1

- 0 级：最高权限，开发者保有。清除报警/操作消息。
 - 1 级：系统厂家服务使用，可修改系统各种数据。
 - 2 级：可以修改 PLC 程序、PLC 注释编辑、螺补；启动/停止 PLC 运行；导入导出系统数据；修改/传入传出用户定制界面权限。
 - 3 级：可以修改系统参数、PLC 参数；可进行系统、插补和位控维护软件升级。
 - 4 级：可以修改程序，刀偏值、设定界面的各功能设定值、工件坐标系值、宏变量值；具有修改编程操作者密码权限。
 - 5 级，6 级，7 级：由终端用户管理员通过位参授权相应人员的操作权限。系统默认最低级为 7 级，不需要输入密码。
- NC8XXX 密码：可由使用者设定密码锁定 O8000~O8999 号宏程序相关参数不能进行修改。

第三篇
参数

注：若要修改界面的登录密码，首先要输入原始密码登陆相应用户，然后在相应处输入要修改的密码（输入两次）。也可通过高级用户对低级用户的密码进行修改，但同级用户间不能相互修改密码。

由终端用户管理员授权的位参定义。

位	含 义	注 释
0	G 代码修改权限	1 有权限
1	刀具偏置修改权限	1 有权限
2	磨损修改权限	1 有权限
3	设定修改权限	1 有权限
4	坐标系修改权限	1 有权限
5	宏修改权限	1 有权限
6	G 代码拷贝到 U 盘的权限	1 有权限
7	保留	

（2）输入相应级别的密码，按  键，若正确，对应级别的文字会变红；若错误，则系统提示

“输入密码错误”。按【退出登录】可直接退出，密码立即注销。

（3）修改相应的参数及设置。

（4）修改完毕后，退出登录。

第三章 参数说明

[参数类型]

系统参数按照参数类型可以分为以下几类（见表 3-1）。

表3-1 数据类型和数据有效范围

数据类型	有效数据范围
位 型	0 或 1
位轴型	0 或 1
整 型	-999999~999999
整数轴型	-999999~999999
实数型	-999999.9999~999999.9999
实数轴型	-999999.9999~999999.9999

轴型参数的显示个数由#800 参数设定总轴数确定

[参数说明格式]

系统参数按照如下格式来说明

参数号	参数的意义说明
-----	---------

需要特别注意的地方会有注意栏目提醒用户注意事项

注
1、注意 1
2、注意 2
3、注意 3
4、.....

3.1 设定参数（1~99）

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
0001		PMS	SEQ					

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 立即生效

SEQ: 顺序号的自动插入

0: 不进行, 插入程序段时, 无变化

1: 进行, 插入程序段时, 程序段前自动增加 N+4 位数字

PMS: 从程序中间开始再确认

0: 无效, 光标在程度任意位置, 循环起动, 没有确认信息

1: 有效, 光标在非程序头, 循环起动, 有确认提示, 再次按循环起动开始运行程序

注: 顺序号的增量值在参数 #1621 中设定。

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
0002					ILS			RDG

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 重启生效

RDG: 远程诊断

0: 不进行

1: 进行

ILS: 开机画面选择

0: 系统默认, 使用默认启动开机画面

1: 用户自定义, 启动时界面可使用用户的开机画面

003	显示屏尺寸 MC 专用	0
-----	-------------	---

[数据类型] 整型

说明: 0: 8.4, 当前 MC 显示屏尺寸是 8.4 寸

1: 10.4, 当前 MC 显示屏尺寸是 10.4 寸

3.2 通信与配置参数（100～999）

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
100	DSP	X8.4			ASF			

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 1 0 0 1

[生效方式] 重启生效

ASF：加载时是否自动保存之前的当前文件

0：否

1：是

DSP：DSP 是否应用新架构

0：否

1：是

X8.4：X8.4 急停信号有效

0：有效，操作面板急停信号，在软件直接进行处理

1：无效，操作面板急停信号，在 PLC 进行处理

101	G 代码程序内容容量（10000 行）	30
-----	---------------------	----

[数据类型] 整型

[数据单位] 10000 行

[数据范围] 20～45

[生效方式] 重启生效

104	图形轨迹缓冲长度	120
-----	----------	-----

[数据类型] 整型

[数据单位] ×1000

[数据范围] 5～500

[生效方式] 重启生效

106	网络协议	0
-----	------	---

- 0: 助手, GSK25iMc 助手
- 1: 调试工具
- 2: TCP3, 广数标准数据动态链接库接口
- 3: UDP, 广数标准数据动态链接库接口
- 5: MODBUS 协议, 用于传送 PLC 信号、系统数据

127	以太网 IP 地址 (网关) 第 1 段	192
128	以太网 IP 地址 (网关) 第 2 段	168
129	以太网 IP 地址第 3 段	188
130	以太网 IP 地址第 4 段	123

[数据类型] 整型
 [数据范围] 2~250
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 设定 CNC 系统的 IP 地址、用于连接计算机建立通信使用

133	以太网 IP 网关第 3 段	188
-----	----------------	-----

[数据类型] 整型
 [数据范围] 2~250
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 网关 1、2 段与 IP 的 1、2 段共用

134	以太网 IP 网关第 4 段	254
-----	----------------	-----

[数据类型] 整型
 [数据范围] 2~250
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 网关 1、2 段与 IP 的 1、2 段共用

135	以太网 MASK 码第 1 段	255
-----	-----------------	-----

[数据类型] 整型
 [数据范围] 0~250
 [生效方式] 复位生效

136	以太网 MASK 码第 2 段	255
-----	-----------------	-----

[数据类型] 整型
[数据范围] 0~250
[生效方式] 复位生效

137	以太网 MASK 码第 3 段	255
-----	-----------------	-----

[数据类型] 整型
[数据范围] 0~255
[生效方式] 复位生效

138	以太网 MASK 码第 4 段	0
-----	-----------------	---

[数据类型] 整型
[数据范围] 0~255
[生效方式] 复位生效

140	以太网 IP 地址端口 1（小助手）	5000
-----	--------------------	------

[数据类型] 整型
[数据范围] 2~250
[生效方式] 复位生效

141	以太网 IP 地址端口 2（通用网络 TCP）	5000
-----	-------------------------	------

[数据类型] 整型
[数据范围] 0~65535
[生效方式] 复位生效

142	以太网 IP 地址端口 3（伺服调协监控网络）	4546
-----	-------------------------	------

[数据类型] 整型
[数据范围] 0~65535
[生效方式] 复位生效

143	以太网 IP 地址端口 4（伺服调协采集网络）	4547
-----	-------------------------	------

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~65535

[生效方式] 复位生效

144	以太网 IP 地址端口 2（通用网络 UDP）	2000
-----	-------------------------	------

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~65535

[生效方式] 复位生效

145	以太网 IP 地址端口 5（MODBUS 通用网络）	7000
-----	----------------------------	------

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~65535

[生效方式] 复位生效

200	系统通信基本周期（us）	1000
-----	--------------	------

[数据类型] 整型

[数据单位] μs

[数据范围] 500~2000

[生效方式] 重启生效

[可设置值] 500、1000、2000

201	通信指令时间（us）	100
-----	------------	-----

[数据类型] 整型

[数据单位] μs

[数据范围] 1~2000

[生效方式] 重启生效

203	周期通信数据长度（字节）	16
-----	--------------	----

[数据类型] 整型
[数据单位] 字节
[数据范围] 8~30
[生效方式] 重启生效

204	周期最大重发次数	3
-----	----------	---

[数据类型] 整型
[数据单位] 次数
[数据范围] 0~32
[生效方式] 重启生效

205	伺服通信忽略	0
-----	--------	---

[数据类型] 整型
[数据范围] 0~1
[生效方式] 立即生效
[说 明] 0: 系统与从站正常通信
1: 系统与从站通信全部断开, 并且屏蔽通信报警, 可脱机运行

注: 设置为 1 时则系统将忽略与从站的通信, 断开所有的信号交互。

206	系统通信同步 MST 包允许错误最大值	2
-----	---------------------	---

[数据类型] 整型
[数据单位] 次数
[数据范围] 1~8
[生效方式] 立即生效

207	系统通信同步 MDT 包允许错误最大值	2
-----	---------------------	---

[数据类型] 整型
[数据单位] 次数
[数据范围] 1~8
[生效方式] 立即生效

210	GDT 允许的重发次数	3
-----	-------------	---

[数据类型] 整型

[数据单位] 次数

[数据范围] 0~8

[生效方式] 立即生效

211	MDT 包 CRC 校验使能（1 使能）	1
-----	----------------------	---

[数据类型] 整型

[数据单位]

[数据范围] 0 或 1

[生效方式] 立即生效

212	GDT 包 CRC 校验使能（1 使能）	1
-----	----------------------	---

[数据类型] 整型

[数据单位]

[数据范围] 0 或 1

[生效方式] 立即生效

221	从站设备个数	5
-----	--------	---

[数据类型] 整型

[数据单位] 个

[数据范围] 1~16

[生效方式] 重启生效

[说明] 总线上所连接的进给轴伺服、主轴伺服、I/O 单元等所有设备数量

222	I/O 设备个数	1
-----	----------	---

[数据类型] 整型

[数据单位] 个

[数据范围] 1~8

[生效方式] 立即生效

[说明] I/O 与网关在总线连接上的总数量。

225	伺服设备对应的连接顺序号	
-----	--------------	--

[数据类型] 轴型

[数据范围] 1~15

[生效方式] 立即生效

[说明] 设定进给轴在总线中的连接位置，从主机端 CN4 出开始计算，CN4 出，CN5 进，顺序依次是：1、2、3……

注：伺服逻辑地址的设置与伺服网络连接有关，从系统 CN4 口开始连接的第一个从站为 1，依此类推，伺服的逻辑地址即为相应所设定的值；

通常控制轴号与伺服逻辑地址的设定值相同。

226	主轴设备对应的连接顺序号	
-----	--------------	--

[数据类型] 轴型

[数据范围] 1~15

[生效方式] 立即生效

[说明] 设定主轴在总线中的连接位置，从主机端 CN4 出开始计算，CN4 出，CN5 进，顺序依次是：1、2、3……

注：伺服逻辑地址的设置与伺服网络连接有关，从系统 CN4 口开始连接的第一个从站为 1，依此类推，伺服的逻辑地址即为相应所设定的值。通常主轴伺服放在进给轴伺之后，I/O 之前。

227	I/O 网关设备对应的连接顺序号	
-----	------------------	--

[数据类型] 轴型

[数据范围] 1~15

[生效方式] 立即生效

[说明] 设定 I/O 网关在总线中的连接位置，由主机端 CN4 出开始计算，CN4 出，CN5 进，顺序依次是：1、2、3……

228	I/O、网关设备选择（0：I/O / 1：网关）	0
-----	--------------------------	---

[说明] 0：使用 R 系列端子接线、引线式标准 I/O 单元

1：使用总线通信的输入/输出网关设备，常配广数机器人交互信号时使用

注：伺服逻辑地址的设置与伺服网络连接有关，从系统 P1 口开始连接的第一个从站为 1，依此类推，伺服的逻辑地址即为相应所设定的值。

800	系统控制轴数选择	4
-----	----------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 2~8

[生效方式] 重启生效

[说明] 设置进给轴的总控制数量

801	系统联动轴数选择	4
-----	----------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 2~4

[生效方式] 重启生效

[说明] 设置系统所允许的最大联动轴数量

810	屏保等待时间	0
-----	--------	---

[数据类型] 整型

[数据单位] min

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

[说明] 设置系统在无操作，持续此设置时间到达后，进入屏保，显示面板按任意键可退出屏保，当设置为 0 时，关闭屏保功能

811	插补周期	1
-----	------	---

[数据类型] 实数型

[数据单位] ms

[数据范围] 0:0.5/1:1/2:2

[生效方式] 重启生效

812	CNC 界面刷新周期（10ms）	12
-----	------------------	----

[数据类型] 实数型
[数据单位] ms
[数据范围] 1~20
[生效方式] 立即生效

813	PLC 执行周期	8
-----	----------	---

[数据类型] 实数型
[数据单位] ms
[数据范围] 2~8
[生效方式] 立即生效
[说 明] 设定 PLC 的扫描周期

3.3 坐标参数（1000~1199）

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1000	EFCT			EDC			ISC	

[数据类型] 位型
[数据范围] 0 或 1
[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 1 0
[生效方式] 重启生效

ISC：最小移动单位
0：0.001mm 或 0.001deg，轴坐标小数点后显示 3 位
1：0.0001mm 或 0.0001deg，轴坐标小数点后显示 4 位
EDC：是否使用外部减速功能
0：不使用外部减速功能
1：由 PLC 信号（G118 正、G112 负向）进行触发信号后，进给轴进入由参数设定的减速速度；
EFCT：上电/急停释放时反向间隙/螺补方式
0：无效
1：有效

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1001						SFD	DLZ	

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0000 0000

[生效方式] 复位生效

DLZ: 无挡块参考点设定功能

- 0: 无效, 需要经过挡块回零建立机床零点
- 1: 有效, 可无需经过挡块进行回零操作建立机床零点

SFD: 是否使用参考点偏移功能

- 0: 不使用
- 1: 使用

注: 当 DLZ (N1001#1) 参数设为 0 时该参数无效, DLZ (N1001#1) 为 1 时该参数有效。
当 SFD (N1001.2) 参数设为 1 时, 参数 N4120 中各轴参考点偏移量有效 (目前该参数无效)。

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1002			EDN	EDP	HJZ			

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0000 1000

[生效方式] 复位生效

HJZ: 参考点建立后手动返回时

- 0: 经减速挡块, 重新进行一次建立参考点动作
- 1: 快速定位到参考点, 以 G00 速度返回到已建立的参考点位置

注: 配绝对值电机时, 参数无效, 均为快速定位到机床零点。

EDP: 轴正方向外部减速信号

- 0: 快速有效, 仅 G00 模式有效, PLC 信号 G118 接通后启动
- 1: 快速和切削进给有效, G00 和 G01 模式都有效, PLC 信号 G118 接通后启动

EDN: 轴负方向外部减速信号

- 0: 快速有效, 仅 G00 模式有效, PLC 信号 G120 接通后启动
- 1: 快速切削进给有效, G00 和 G01 模式都有效, 由 PLC 信号 G120 接通后启动

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1004	HIDEn	THIDn	ZMIn				HXS	

[数据类型] 位轴型

- [数据范围] 0 或 1
- [出厂默认] 0000 0100
- [生效方式] 复位生效
- HXSn: 手脉方向与轴运动方向
- 0: 一致, 手脉方向与轴运动方向一致
 - 1: 取反, 手脉方向与轴运动方向相反
- ZMIn: 设定各轴返回参考点方向 (会影响到反向间隙存在于运动方向的哪一侧)
- 0: 负方向, 会影响到反向间隙存在于运动方向的哪一侧
 - 1: 正方向, 会影响到反向间隙存在于运动方向的哪一侧
- THIDn: 车床设定是否隐藏轴
- 0: 不隐藏, 车床方式时, 不隐藏对应伺服轴
 - 1: 隐藏, 车床方式时, 隐藏对应伺服轴, 登录系统厂家密码可重新显示
- HIDEn: 加工中心设定是否隐藏轴
- 0: 不隐藏, 加工中心方式时, 不隐藏对应伺服轴
 - 1: 隐藏, 加工中心方式时, 隐藏对应伺服轴, 登录系统厂家密码可重新显示

1020	各轴的编程轴名称	88
------	----------	----

- [数据类型] 整数轴型
- [数据范围] 65~67、85~90
- [生效方式] 立即生效
- [说 明] 根据机床结构与客户需求, 设定各进给轴名称, 以笛卡尔坐标的规则进行设置

注: 显示名称为其 ASCII 码, 允许输入的值为 X88、Y89、Z90、A 65、B 66、C 67、U 85、V 86、W 87。

1021	轴名称的下标	32
------	--------	----

- [数据类型] 整数轴型
- [数据范围] 0~90
- [生效方式] 立即生效
- [说 明] 进给轴名称的下标设置 0~9 为数字 (设 0 无显示), 65~90 为 ASCII 码, 32 为空白

注: 0~9 为数字 (实际设 0 无显示), 65~90 为 ASCII 码, 32 为空白。

7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1023		RABx	RRLx		RHAY	ROSn	ROTn

[数据类型] 位轴型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 复位生效

ROTn: 各轴是旋转轴还是平动轴

0: 平动, 进给轴为直线轴

1: 旋转, 进给轴为旋转轴

ROSn: 旋转轴坐标轴型

0: 旋转轴型, 旋转轴坐标在 360 度内运行

1: 直线轴型, 旋转轴坐标控制与直线轴相同

RHAY: 旋转轴型插补方式

0: 就近, 进给轴按就近原则运行到终点值

1: 不就近, 进给轴不按就近到行到终点值

RRLx: 相对坐标显示

0: 指令值, 旋转轴的相对坐标是指令值, 非 360 度内显示

1: 在 360 度内, 旋转轴的相对坐标显示在 360 度内

RABx: 绝对坐标显示

0: 指令值, 旋转轴的绝对坐标是指令值, 非 360 度内显示

1: 在 360 度内, 旋转轴的绝对坐标显示在 360 度内

注: ROSn 与 ROTn 组合使用。

0 0 直线轴型

- 1) 英制/公制转换
- 2) 所有坐标值为直线轴型 (不以 0~360 循环)
- 3) 存储型螺距误差补偿为直线轴型

0 1 旋转轴型

- 1) 不进行英制/公制转换
- 2) 机床坐标值在 0~360 度范围内

可选择参数 RRLx、RABx 来确定相对坐标值、绝对坐标。

是按数值来显示, 还是按 0~360 度之间来显示。

- 1) 存储型螺距误差补偿为旋转轴型
- 2) 自动参考位置返回 (G28 G30) 由参考位置返回方向

开始进行, 移动距离不超过 1 周。

10 设定无效

11 直线轴型

- 1) 不进行英制/公制转换
- 2) 机床坐标值，相对坐标值，绝对坐标值，都是直线轴型，（不按 0~360 度之间显示）
- 3) 旋转轴按指令值符号指定的方向移动
- 4) 存储型螺距误差补偿为直线轴型
- 5) 不能和旋转轴的循环功能，分度工作台功能同时使用

1024	基本坐标系中各轴的属性	32
------	-------------	----

[数据类型] 整数轴型
[数据范围] 0~7
[生效方式] 复位生效

设定值	意 义
0	既不是基本 3 轴，也不是平行轴
1	基本 3 轴的 X 轴
2	基本 3 轴的 Y 轴
3	基本 3 轴的 Z 轴
5	X 轴的平行轴
6	Y 轴的平行轴
7	Z 轴的平行轴

1025	编程轴名称的第 2 个字符	32
------	---------------	----

[数据类型] 整数轴型
[数据范围] 0~90
[生效方式] 复位生效
[说 明] 编程轴名称命名成两个英文字符，设定各进给轴名称的第二个字符。

注：显示名称为其 ASCII 码，允许输入的值为 X88、 Y89、Z90、A 65、B 66、C 67、U 85、V 86、W 87。
--

1026	编程轴名称的第 3 个字符	32
------	---------------	----

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 0~90

[生效方式] 复位生效

[说明] 编程轴名称命名成三个英文字符，设定各进给轴名称的第三个字符

注：显示名称为其 ASCII 码，允许输入的值为 X88、Y89、Z90、A 65、B 66、C 67、U 85、V 86、W 87。

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1030	ITI	IDX						

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0000 0000

[生效方式] 复位生效

IDX：分度工作台分度顺序

0：A 型，移动指令发出后，在分度工作台松开完成后，电机上使能进行定位，定位完成后断开使能再执行夹紧

1：B 型，移动指令发出后，电机上使能，移动完成并且夹紧后电机断开使能

ITI：分度工作台分度功能

0：无效，分度工作台分度功能无效

1：有效，按照固定角度倍数关系进行定位的，需 PLC 配合进行控制

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1031	DNC	NKKJ						G_RET

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0000 0000

[生效方式] 立即生效

G_RET：复位后光标是否始终回到程序头

0：否（有条件），编辑方式且在显示程序的界面时复位，光标返回程序头

1：是，任意方式、任意界面复位，系统光标返回程序头

NKKJ：增量修改功能

0：无效，增量修改功能无效

1：有效，手动编辑程序时，在修改指令时以增量叠加进坐标值中，如：原值 X10，在输入 X10 后，按增量修改，值为 X20

- DNC：本地 DNC 复位后光标是否回到程序头
- 0：否，DNC 方式加工完成后，不返回程序头
 - 1：是，DNC 方式加工完成后，遇到复位返程序头

注：当 G_RET （N1031#0） 设为 0 时系统在编辑方式且在显示程序的界面时复位，光标返回程序头；
当 G_RET （N1031#0）设为 1 时在任意方式、任意界面复位系统光标返回程序头。

1040	外部工件原点偏移量	0
------	-----------	---

- [数据类型] 实数轴型
- [数据单位] mm
- [数据范围] -999999.9999～999999.9999
- [生效方式] 立即生效

1041	工件坐标系 1（G54）的原点偏移量	0
------	--------------------	---

- [数据类型] 实数轴型
- [数据单位] mm
- [数据范围] -999999.9999～999999.9999
- [生效方式] 立即生效

1042	工件坐标系 2（G55）的原点偏移量	0
------	--------------------	---

- [数据类型] 实数轴型
- [数据单位] mm
- [数据范围] -999999.9999～999999.9999
- [生效方式] 立即生效

1043	工件坐标系 3（G56）的原点偏移量	0
------	--------------------	---

- [数据类型] 实数轴型
- [数据单位] mm
- [数据范围] -999999.9999～999999.9999
- [生效方式] 立即生效

1044	工件坐标系 4（G57）的原点偏移量	0
------	--------------------	---

[数据类型] 实数轴型
 [数据单位] mm
 [数据范围] -999999.9999~999999.9999
 [生效方式] 立即生效

1045	工件坐标系 5（G58）的原点偏移量	0
------	--------------------	---

[数据类型] 实数轴型
 [数据单位] mm
 [数据范围] -999999.9999~999999.9999
 [生效方式] 立即生效

1046	工件坐标系 6（G59）的原点偏移量	0
------	--------------------	---

[数据类型] 实数轴型
 [数据单位] mm
 [数据范围] -999999.9999~999999.9999
 [生效方式] 立即生效

1050	机械坐标系下各轴第 1 参考点的坐标值	0
------	---------------------	---

[数据类型] 实数轴型
 [数据单位] mm
 [数据范围] -999999.9999~999999.9999
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 机床回到机械零点后的机床坐标

1051	机械坐标系下各轴第 2 参考点的坐标值	0
------	---------------------	---

[数据类型] 实数轴型
 [数据单位] mm
 [数据范围] -999999.9999~999999.9999
 [生效方式] 复位生效

[说明] 机床的第二参考点机床坐标设定

1052	机械坐标系下各轴第 3 参考点的坐标值	0
------	---------------------	---

[数据类型] 实数轴型

[数据单位] mm

[数据范围] -999999.9999~999999.9999

[生效方式] 复位生效

[说明] 机床的第三参考点机床坐标设定

1053	机械坐标系下各轴第 4 参考点的坐标值	0
------	---------------------	---

[数据类型] 实数轴型

[数据单位] mm

[数据范围] -999999.9999~999999.9999

[生效方式] 复位生效

[说明] 机床的第四参考点机床坐标设定

1060	进给轴每转的移动量	0
------	-----------	---

[数据类型] 实数轴型

[数据单位] mm 或 deg

[数据范围] 0~999.9999

[生效方式] 复位生效

[说明] 电机每转一圈，直线轴的移动量。

1068	旋转轴每转旋转角度量	0
------	------------	---

[数据类型] 实数轴型

[数据单位] deg

[数据范围] 0.001~9999.9999

[生效方式] 复位生效

[说明] 旋转轴转一圈的角度量

注：该参数在圆柱插补时使用。

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1070		LZR		BAR	OT3	OT2		OUT

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 1 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 复位生效

OUT: 存储行程检测 2 的禁止区域

0: 内侧, 进给轴坐标在设定的矩形区域内, 系统报警提示

1: 外侧, 进给轴坐标在设定的矩形区域外, 系统报警提示

OT2: 每个轴是否进行存储式行程检测 2 的检查

0: 不检查

1: 检查

OT3: 每个轴是否进行存储式行程内侧检测 3 的检查

0: 不检查

1: 检查

BAR: 卡盘尾架开关

0: 无效, 卡盘尾架开关功能无效

1: 有效, 卡盘尾架开关功能有效

LZR: 机床坐标系建立之前进行行程 1 检测

0: 不检查, 在 4001.3APZ 为 0 时, 软限位无效

1: 检查, 在 4001.3APZ 为 0 时, 软限位有效

1080	各轴存储式行程检测 1 正方向边界坐标值	9999
------	----------------------	------

[数据类型] 实数轴型

[数据单位] mm

[数据范围] -999999.9999~999999.9999

[生效方式] 复位生效

[说 明] 设置第一软限位正方向边界机床坐标

1081	各轴存储式行程检测 1 负方向边界坐标值	-9999
------	----------------------	-------

[数据类型] 实数轴型

[数据单位] mm

[数据范围] -999999.9999~999999.9999
[生效方式] 复位生效
[说 明] 设置第一软限位负方向边界机床坐标

1082	各轴存储式行程检测 2 正方向边界坐标值	9999
------	----------------------	------

[数据类型] 实数轴型
[数据单位] mm
[数据范围] -999999.9999~999999.9999
[生效方式] 复位生效
[说 明] 设定行程检测 2 的正方向边界机床坐标

1083	各轴存储式行程检测 2 负方向边界坐标值	-9999
------	----------------------	-------

[数据类型] 实数轴型
[数据单位] mm
[数据范围] -999999.9999~999999.9999
[生效方式] 复位生效
[说 明] 设定行程检测 2 的负方向边界机床坐标

1084	各轴存储式行程检测 3 正方向边界坐标值	9999
------	----------------------	------

[数据类型] 实数轴型
[数据单位] mm
[数据范围] -999999.9999~999999.9999
[生效方式] 复位生效
[说 明] 设定行程检测 3 的正方向边界机床坐标

1085	各轴存储式行程检测 3 的负方向边界坐标值	-9999
------	-----------------------	-------

[数据类型] 实数轴型
[数据单位] mm
[数据范围] -999999.9999~999999.9999
[生效方式] 复位生效
[说 明] 设定行程检测 2 的负方向边界机床坐标

1086	各轴存储式行程检测 1 正方向边界坐标值 II	9999
------	-------------------------	------

[数据类型] 实数轴型

[数据单位] mm

[数据范围] -999999.9999~999999.9999

[生效方式] 复位生效

[说明] 设置第二软限位正方向边界机床坐标。当 PLC 信号 G7.6=1 时，由第一软限位切换至第二软限位。

注：PLC 信号 G007#6 EXLM 置为“1”时使用#1086、#1087 设置的存储行程极限边界值。

1087	各轴存储式行程检测 1 负方向边界坐标值 II	-9999
------	-------------------------	-------

[数据类型] 实数轴型

[数据单位] mm

[数据范围] -999999.9999~999999.9999

[生效方式] 复位生效

[说明] 设置第二软限位负方向边界机床坐标。当 PLC 信号 G7.6=1 时，由第一软限位切换至第二软限位

注：PLC 信号 G007.6 EXLM 置为“1”时使用#1086、#1087 设置的存储行程极限边界值。

1101	卡盘形状的选择	0
------	---------	---

[数据类型] 实数型

[数据范围] 0~1000000

[生效方式] 复位生效

1102	卡盘卡爪的长度 L	30
------	-----------	----

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~1000000

[生效方式] 复位生效

1103	卡盘卡爪的半径 W	50
------	-----------	----

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~1000000

[生效方式] 复位生效

1104	卡盘卡爪的夹持长度 L1	30
------	--------------	----

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~1000000

[生效方式] 复位生效

1105	卡盘卡爪的夹持口半径 W1	25
------	---------------	----

[数据类型]实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~1000000

[生效方式] 复位生效

1106	卡盘的位置 CX	0
------	----------	---

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~1000000

[生效方式] 复位生效

1107	卡盘的位置 CZ	0
------	----------	---

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~1000000

[生效方式] 复位生效

1111	尾架的长度 L	0
------	---------	---

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~1000000

[生效方式] 复位生效

1112	尾架的直径 D	0
------	---------	---

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~1000000

[生效方式] 复位生效

1113	尾架的长度 L1	0
------	----------	---

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~1000000

[生效方式] 复位生效

1114	尾架的直径 D1	0
------	----------	---

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~1000000

[生效方式] 复位生效

1115	尾架的长度 L2	0
------	----------	---

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~1000000

[生效方式] 复位生效

1116	尾架的直径 D2	0
------	----------	---

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~1000000

[生效方式] 复位生效

1117	尾架顶尖的直径 D3	0
------	------------	---

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~1000000

[生效方式] 复位生效

1118	尾架顶尖的位置 TZ	0
------	------------	---

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~1000000

[生效方式] 复位生效

4.4 进给速度参数（1200~1399）

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1200	LNS	RDR			FCC			RPD

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 复位生效

RPD: 从接通电源到返回参考点前手动快速

0: 无效, 在示建立参考点时, 进给轴可快速移动

1: 有效, 在未建立参考点时, 进给轴将禁止快速运行, 被限制在手动进给速度下移动

FCC: 进给速度组合功能

0: 无效

1: 有效

使用说明:

进给 F 速度是控制程序中所指定的一个轴或几个轴的合成速度。G351 X1 Y1 B1 C1 功能开启，可选择 一个轴或者多个轴，G01 X_ Y_ C_ F__程序根据 G351 中所设定的几轴合成速度进行运行，其余轴跟随该速度运行，G350 退出该控制，以所有参与轴联动总合成速度运行。示例：

G351 C1 设定指定的为 C 轴的进给速度

G91 X10 Y5 B20 C60 F3000 系统显示为 F3000，保证 C 轴单轴的运行速度为 F3000，其余轴自动跟随 C 轴速度运行

• • • • •

G350 退出控制

RDR: 快速讲给时

0: 空运行无效, 空运行功能开启后, 遇到 G00 将以快速进给速度运行

1: 空运行有效, 空运行功能开启后, 遇到 G00 将以空运行速度运行

LNS: G0 定位不过渡

0: 无效

1: 有效

1209	系统上电时默认高速加工方式	3
------	---------------	---

[数据类型] 实数型

[数据范围] $0 \sim 3$

[生效方式] 复位生效

[说明] 选择程序加工时的默认算法

0: 非高速高精, G05P0

3: 三轴高速高精方式, G05P3

4: 四轴高速高精, G05P4

1210	空运行速度（所有轴通用）	4000
------	--------------	------

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm/min

[数据范围] $0 \sim 10000000$

[生效方式] 复位生效

[说明] 在点亮【空运行】后，F 速度将以此设置的速度运行程序

注：设定进给倍率为 100% 时的空运行速度。

1211	自动方式下默认的切削进给速度（所有轴通用）	100
------	-----------------------	-----

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm/min

[数据范围] 0~10000

[生效方式] 重启生效

[说明] 在上电后，未指令 F 速度前，系统所默认的进给速度

注：设定未指令切削进给速度时默认的指令进给速度值。

1224	最大切削进给合成速度（所有轴通用）	10000
------	-------------------	-------

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm/min

[数据范围] 0~1000000

[生效方式] 复位生效

[说明] 所有参与轴联动时的合成切削速度的上限限制

1225	自动方式下各轴最大切削进给速度	直线轴 10000/旋转轴 4000
------	-----------------	--------------------

[数据类型] 实数轴型

[数据单位] mm/min 或 deg/min

[数据范围] 0~1000000

[生效方式] 复位生效

[说明] 自动运行时，各轴最大切削速度上限，直线插补时有效

注：1、设定自动方式下各轴最大切削进给速度，切削过程中各轴的进给速度被限制在此设定值之内。

2、参数只在直线插补时有效。圆弧插补、圆柱插补等速度限制可以使用 1224 号参数。

3、各轴设定值为 0 时，涉及有相关轴运动时，机床不移动，程序一直在当前段运行。

1226	自动方式下各轴快速移动速度	直线轴 15000/旋转轴 4000
------	---------------	--------------------

- [数据类型] 实数轴型
- [数据单位] mm/min 或 deg/min
- [数据范围] 0~1000000
- [生效方式] 复位生效
- [说明] 自动运行时，各轴最大快速定位速度上限，即倍率 100%时的速度

注：设定快速倍率为 100%时的快速移动速度。

1231	快速移动倍率的 F0 速度（所有轴通用）	100
------	----------------------	-----

- [数据类型] 实数型
- [数据单位] mm/min 或 deg/min
- [数据范围] 0~1000000
- [生效方式] 复位生效
- [说明] G00 在 F0 档时的默认速度

1232	各轴手动（JOG 进给 100%）进给速度	1000
------	-----------------------	------

- [数据类型] 实数轴型
- [数据单位] mm/min 或 deg/min
- [数据范围] 0~1000000
- [生效方式] 复位生效
- [说明] 在手动方式控制各轴运动，未点亮【快速】按键时，倍率 100%情况下的进给速度

注：设定手动进给倍率为 100%时 JOG 进给速度。

1233	各轴手动快速移动速度	10000
------	------------	-------

- [数据类型] 实数轴型
- [数据单位] mm/min 或 deg/min
- [数据范围] 0~1000000
- [生效方式] 复位生效
- [说明] 在手动方式控制各轴运动，点亮【快速】按键时，倍率 100%情况下的快速速度

1234	各轴返回参考点的 FL 速度	直线轴 300/旋转轴 75
------	----------------	----------------

[数据类型] 实数轴型
[数据单位] mm/min 或 deg/min
[数据范围] 0~15000
[生效方式] 复位生效

1235	各轴返回参考点速度	直线轴 10000 /旋转轴 8000
------	-----------	---------------------

[数据类型] 实数轴型
[数据单位] mm/min 或 deg/min
[数据范围] 0~1000000
[生效方式] 复位生效

1236	各轴返回参考点的第二 FL 速度	直线轴 7/旋转轴 2
------	------------------	-------------

[数据类型] 实数轴型
[数据单位] mm/min 或 deg/min
[数据范围] 0~15000
[生效方式] 复位生效

1239	手动进给最高速度	10000
------	----------	-------

[数据类型] 实数型
[数据单位] mm/min 或 deg/min
[数据范围] 0~1000000
[生效方式] 复位生效
[说明] 手动方式下，控制各轴切削进给的最高速度

1240	手动单步最高速度	10000
------	----------	-------

[数据类型] 实数型
[数据单位] mm/min 或 deg/min
[数据范围] 0~1000000
[说明] 在手动方式下、点亮【单步】后，控制进给周运动的最高速度限制

1241	S 型手脉进给最高速度	15000
------	-------------	-------

[数据类型] 实数型
 [数据单位] mm/min 或 deg/min
 [数据范围] 0~100000
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 设置手脉进给的最大进给速度

1242	手轮模拟最高倍率脉冲数	55
------	-------------	----

[数据类型] 实数型
 [数据单位] PLUS
 [数据范围] 0~500
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 控制手脉试切时的速度变化

1250	切削进给时的外部减速速度	1000
------	--------------	------

[数据类型] 实数轴型
 [数据单位] mm/min 或 deg/min
 [数据范围] 0~1000000
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 由 PLC 触发信号后，进给轴 G01 速度将减速到此速度值

1251	快速移动时的外部减速速度	1000
------	--------------	------

[数据类型] 实数轴型
 [数据单位] mm/min 或 deg/min
 [数据范围] 0~1000000
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 由 PLC 触发信号后，进给轴 G00 速度将减速到此速度值

1260	快速移动和切削进给时的安全限制速度	100
------	-------------------	-----

[数据类型] 实数轴型
 [数据单位] mm/min 或 deg/min
 [数据范围] 0~10000

[生效方式] 复位生效

[说明] 由 PLC 信号（G19#6）进行触发信号后，进给轴进入由参数设定的安全速度速度

注：PLC 信号 G019#6 FVL 置为“1”时的快速移动和切削进给的最大速度。

3.5 插补与加减速控制参数（1400～1599）

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1400	HRE	PACD	PPCK	SAMP	REC+	IMP	JRV	JHD

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 1 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 复位生效

JHD：手动方式下的手脉进给

- 0：无效。在手动方式下手脉控制无效
- 1：有效，在手动方式下，手脉可控制进给轴移动

JRV：手动进给方式

- 0：每分钟进给方式，手动进给时以每分钟进给的方式移动进给轴
- 1：每转进给，手动进给时以每转进给方式移动进给轴

IMP：高速加工方式 G05P3 冲击控制功能

- 0：关闭，冲击控制功能无效
- 1：打开，冲击控制功能有效

REC+：插补 DSP 报警记录累加

- 0：关闭
- 1：打开

SAMP：插补 DSP 报警记录功能

- 0：关闭
- 1：打开

PPCK：到位检测

- 0：不进行
- 1：进行

PACD：前加减速方式

- 0：加减速呈现直线型，加减速控制慢，轴冲击大，目前已基本不选择此控制方式
- 1：加速快、冲击小，加减速曲线呈指数型

HRE：手轮模拟功能

0: 单方向，摇手脉后，程序只能往前运行

1: 双向（仅 G1G2G3 有效），正向摇手脉程序往前运行，反向摇手脉，程序往回运行轨迹，此功能目前还未完善，暂不建议使用

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1401	ALS	ATF		WFM				LRP

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 1 0 0 0 0

[生效方式] 复位生效

LRP: 车床 G00 线性或非线性定位

0: 非线性

1: 线性

WFM: 手脉插补方式处理

0: 采用蓄水池的方式，接收脉冲后先存储再发出控制，机床移动有很大的滞后

1: 采用实时方式，接收脉冲后实时控制机床移动

ATF: 拐角进给倍率

0: 内侧拐角有效，在参数 1510 所设定角度，内侧拐角进给倍率生效

1: 内外侧拐角均有效，在参数 1510 所设定角度，内侧和外侧拐角进给倍率生效

ALS: 自动拐角进给功能

0: 无效

1: 有效

注：基于圆弧插补下，使用了偏置指令，使刀具中心与程序轨迹不重合时，刀具的中心在圆弧的内侧（即该段圆弧靠近圆心侧），此的进给速度可通过此功能控制倍率。

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1403	HJF		RCOK		HSEL			

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 1 0 0 0 1 0

[生效方式] 复位生效

HSEL: 第二手脉功能

0: 无效

1: 有效

RCOK: 反向间隙补偿

0: 不进行, 系统对各轴的机械反向间隙补偿无效

1: 进行, 系统对各轴的机械反向间隙补偿有效

HJF: 手动或手脉功能选择

0: 直线型, 手动或手脉控制时, 使用直线型加减速

1: S 型, 手动或手脉控制时, 使用 S 型加减速, S 型加减速冲击小, 加速快

1404	位控缓冲个数	20
------	--------	----

[数据类型] 整型

[数据单位] 段

[数据范围] 4~100

[生效方式] 复位生效

1405	预读处理时预读段数	10
------	-----------	----

[数据类型] 整型

[数据单位] 段

[数据范围] 0~2000

[生效方式] 复位生效

1406	高速插补预读处理时预读段数	1000
------	---------------	------

[数据类型] 整型

[数据单位] 段

[数据范围] 0~2000

[生效方式] 复位生效

1407	进给倍率过滤时间	10
------	----------	----

[数据类型] 整型

[数据单位] ms

[数据范围] 10~500

[生效方式] 复位生效

1408	手脉模拟功能的快速移动速度的最大倍率	60
------	--------------------	----

[数据类型] 整型

[数据单位] %

[数据范围] 1000

[生效方式] 复位生效

[说明] 在手脉试切下，控制快速的速度，越大快速越快。

1409	采用前瞻时的前瞻程序段数	70
------	--------------	----

[数据类型] 整型

[数据单位] 段

[数据范围] 1~2000

[生效方式] 复位生效

注：设置采用前瞻时的前瞻程序段数。		
-------------------	--	--

1410	快速进给前加减速 S 型加减速时间常数 T1	64
------	------------------------	----

[数据类型] 整数轴型

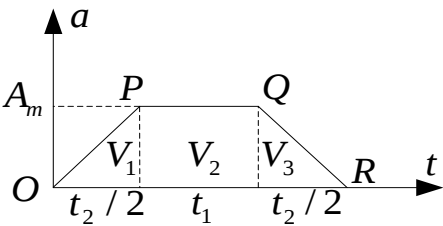
[数据单位] ms

[数据范围] 1~4000

[生效方式] 复位生效

[说明] 快速进给时，从 0 加速到最大速度（参数 1226）的匀加速阶段所用时间

用 P+参数号表示对应参数号的参数值，如 P1233 表示第 1233 号参数。S 型加减速的计算方法如下图，其中 t1 为匀加速时间，t2 为加加速和减加速的时间，Am 为最大加速度。



如上图，梯形面积： $V_m = \frac{(t_1+t_1+t_2)*A_m}{2}$

得到最大加速度的计算方法为： $A_m = \frac{2V_m}{(2t_1+t_2)}$

加加速度的计算方法为： $J_m = \frac{2A_m}{t_2}$

对于直线型加减速，可以理解为 S 型加减速在 t2=0 时的特例。

所以 G00 快移前加减速 S 型的最大加速度的计算公式为： $A_{m00} = \frac{2 \times P_{1226}}{(2 \times P_{1410} + P_{1411})}$ ，G00

快移前加减速 S 型的最大加加速度的计算 $J_{m00} = \frac{2A_{m00}}{P_{1411}}$ 。

注：实际应用过程中套用该公式进行加速度或加加速的计算时要注意根据参数的单位进行单位换算。

1411	快速进给前加减速 S 型加减速时间常数 T2	96
------	------------------------	----

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] ms

[数据范围] 1~4000

[生效方式] 复位生效

[说明] 快速进给时，从 0 加速到最大速度（参数 1226）的加加速与减加速的控制时间之和，加加速时间等于减加速时间

注：实际应用过程中套用公式进行加速度或加加速的计算时要注意根据参数的单位进行单位换算。

1418	轴冲击补偿功能有效	0
------	-----------	---

[数据类型] 整型
[数据单位] r/min
[数据范围] 0~1
[生效方式] 复位生效

1419	轴冲击补偿系数 1	100
------	-----------	-----

[数据类型] 整型
[数据范围] 1~100
[生效方式] 复位生效
[说明] 值越大效果越好，但会影响效率。

1420	轴冲击补偿系数 2	300
------	-----------	-----

[数据类型] 整型
[数据范围] 50~5000
[生效方式] 复位生效
[说明] 值越小效果越好，但会影响效率

1438	G05P4 圆弧插补进给最大加速度	0.5
------	-------------------	-----

[数据类型] 整型
[数据单位] m/s²
[数据范围] 0~25000
[生效方式] 复位生效
[说明] 四轴高速高精 G05P4 下，圆弧插补时的最大加速度

1439	G05P4 圆弧插补向心加速度	0.5
------	-----------------	-----

[数据类型] 整型
[数据单位] m/s²
[数据范围] 0~25000
[生效方式] 复位生效
[说明] 曲线向心最大加速度限制。影响效率，越小会导致 F 速度越低，加大时 F 速度越高，但会使加速度变化过大导致震荡

1440	直线型最大加速度	直线轴 0.5/旋转轴为 125
------	----------	------------------

[数据类型] 实数轴型

[数据单位] m/s^2 ，旋转轴为： deg/m/s^2 ，一般旋转轴数值为直线轴的 250 倍

[数据范围] 0~25000

[生效方式] 复位生效

注：只对直线型加减速控制有效。

1442	圆弧插补进给最大加速度	0.8
------	-------------	-----

[数据类型] 实数型

[数据单位] m/s^2

[数据范围] 0~25000

[生效方式] 复位生效

[说明] 在 G05P3 模式下，执行圆弧时的最大加速度限制

1443	曲线插补向心加速度	0.8
------	-----------	-----

[数据类型] 实数型

[数据单位] m/s^2

[数据范围] 0~25000

[生效方式] 复位生效

[说明] 在 G05P3 模式下，曲线向心最大加速度限制。影响效率，越小会导致 F 速度越低，加大时 F 速度越高，但会使加速度变化过大导致震荡

1444	机械回零默认加速度	直线轴 0.139/旋转轴为 80
------	-----------	-------------------

[数据类型] 实数轴型

[数据单位] m/s^2 ，旋转轴为： deg/s^2 ，一般旋转轴数值为平动轴的 250 倍

[数据范围] 0~25000

[生效方式] 复位生效

[说明] 机床回零时，进给轴的加速度，设置值越大，加速越快，反之越小

1445	G05P0 运行过程中暂停或 RESET 时减速的加速度	1.5
------	------------------------------	-----

- [数据类型] 实数型
 [数据单位] m/s^2
 [数据范围] 0~25000
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 在运行过程中按暂停或复位后，进给轴停止的加速度，设置越大进给轴停止的越快

1446	直线型手脉加速度 $\text{m}/(\text{s}^2)$	1
------	----------------------------------	---

- [数据类型] 实数型
 [数据单位] m/s^2
 [数据范围] 0~25000
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 参数 1403.7=0 时，手脉加减速设置，手脉选择直线型加减速时的加速度控制

1447	直线型手动加速度 $\text{m}/(\text{s}^2)$	1
------	----------------------------------	---

- [数据类型] 实数型
 [数据单位] m/s^2
 [数据范围] 0~25000
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 参数 1403.7=0 时，手动加减速设置，手动选择直线型加减速时的加速度控制

1448	多轴手动关联移动功能从动轴比例	1
------	-----------------	---

- [数据类型] 实数型
 [数据单位] mm
 [数据范围] -999999.9999~999999.9999
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 通过 PLC 信号 G121 控制的手动关联运动控制，设定进给轴之间的移动位移比例关系

1450	S 型手动进给加减速时间常数	128
------	----------------	-----

- [数据类型] 实数型
 [数据单位] ms
 [数据范围] 0~1000

[生效方式] 复位生效
[说 明] 参数 1403.7=1 时有效，值越小，加减速越快

1451	S 型手动快速加减速时间常数	128
------	----------------	-----

[数据类型] 实数型
[数据单位] ms
[数据范围] 0~1000
[生效方式] 复位生效
[说 明] 参数 1403.7=1 时有效，值越小，加减速越快

1452	S 型手脉进给加减速时间常数	128
------	----------------	-----

[数据类型] 实数型
[数据单位] ms
[数据范围] 0~1000
[生效方式] 复位生效
[说 明] 手脉选择 S 型加减速时的加减速时间设定，参数 1403.7=1 时有效，值越大，加减速越快

1471	圆弧拐角速度控制系数	0.01
------	------------	------

[数据类型] 实数型
[数据单位] mm
[数据范围] 0~1
[生效方式] 复位生效
[说 明] 在 G05P3 模式下，运行到圆弧拐角时 F 的速度倍率

1472	圆弧插补控制精度	0.001
------	----------	-------

[数据类型] 实数型
[数据单位] mm
[数据范围] 0~1
[生效方式] 复位生效
[说 明] P3\P4 下有效，控制圆弧轨迹的运行精度，设置过小时会导致降速，适当牺牲精度可

提升速度

1473	系统最大轮廓误差	0.001
------	----------	-------

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~1

[生效方式] 复位生效

[说明] P3\P4 下有效，系统进行路径优化时的最大轮廓误差

1474	小线段过滤最大长度	0.5
------	-----------	-----

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0.0001~999999.9999

[生效方式] 复位生效

[说明] 高速高精 G05P3 下，对小线段进行过滤处理，长度小于此设定值时，将忽略中间点

1475	G05P3 拐角精度控制角度	30
------	----------------	----

[数据类型] 实数型

[数据单位] 度数

[数据范围] 0~180

[生效方式] 复位生效

[说明] 高速高精 G05P3 下，检测拐角角度进行速度规划

1476	G05P3 拐角精度控制系数	0.5
------	----------------	-----

[数据类型] 实数型

[数据单位]

[数据范围] 0~1

[生效方式] 复位生效

[说明] 在高速高精 G05P3 下，当拐角角度小于参数 1475 设定时，按照此参数设定系数倍率进行减速控制

1477	G05P3 小线段二次过滤最大长度	0
------	-------------------	---

- [数据类型] 实数型
- [数据单位] mm
- [数据范围] 0~1
- [生效方式] 复位生效
- [说明] 在高速高精 G05P3 下，对小线段进行二次过滤处理，长度小于此设定值时，将忽略中间点

1480	切削进给前加减速 S 型时间常数 T1	64
------	---------------------	----

- [数据类型] 整数轴型
- [数据单位] ms
- [数据范围] 1~4000
- [生效方式] 复位生效
- [说明] 切削进给时，从 0 加速到最大速度（参数 1225）的匀加速阶段所用时间

G01 快移前加减速 S 型的最大加速度的计算公式为： $A_{m01} = \frac{2 \times P_{1225}}{(2 \times P_{1480} + P_{1481})}$ ，G01 快移前

加减速 S 型的最大加加速度的计算 $J_{m01} = \frac{2A_{m01}}{P_{1481}}$ 。

注：实际应用过程中套用该公式进行加速度或加加速的计算时要注意根据参数的单位进行单位换算。		
--	--	--

1481	切削进给前加减速 S 型时间常数 T2	96
------	---------------------	----

- [数据类型] 整数轴型
- [数据单位] ms
- [数据范围] 1~4000
- [生效方式] 复位生效
- [说明] 切削进给时，从 0 加速到最大速度（参数 1225）的加加速与减加速的控制时间之和，加加速时间等于减加速时间

1493	非正交倾斜角度	1
------	---------	---

- [数据类型] 实数型
- [数据单位] m/s²

[数据范围] 0~25000

[生效方式] 复位生效

注：在实际应用过程中套用公式进行加速度或加加速的计算时要注意根据参数的单位进行单位换算。

1494	保留	10
------	----	----

[数据类型] 实数型

[数据单位] deg

[数据范围] 0~30

[生效方式] 复位生效

1495	保留	0
------	----	---

[数据类型] 实数型

[数据单位] deg

[数据范围] 120~180

[生效方式] 复位生效

1500	后加减速时间常数	0
------	----------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] ms

[数据范围] 0~64

[生效方式] 立即生效

[说明] 开启此功能时，以速度优先，影响轮廓精度，通常设置为 8 或 16，不适宜设置过大

1501	运动过程中进给轴允许的速度变化量（mm/min）	200
------	--------------------------	-----

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm/min

[数据范围] 0~1000

[生效方式] 复位生效

[说明] 进给轴最大速度变化量限制值

1502	前瞻方式速度差方式减速功能各轴允许偏差	50
------	---------------------	----

[数据类型] 实数型
[数据单位] mm/min
[数据范围] 0~10000
[生效方式] 复位生效

1505	圆弧插补最低速度限制	200
------	------------	-----

[数据类型] 实数型
[数据单位] mm/min
[数据范围] 0~9999.9999
[生效方式] 复位生效

1506	螺线或圆锥插补终点与指令终点误差最大值	1
------	---------------------	---

[数据类型] 实数轴型
[数据单位] mm/min
[数据范围] 0~9999.9999
[生效方式] 复位生效
[说 明] 进行螺线插补时，检测指令终点与实际计算的终点误差值，当超过此设定时产生报警

1510	内侧拐角倍率的判定角度范围	178
------	---------------	-----

[数据类型] 实数型
[数据单位] deg
[数据范围] 2~178
[生效方式] 复位生效
[说 明] 前后两段线段的夹角，当为圆弧时，为交点处所引出切线，沿轨迹方向的右边为内侧

1511	内侧拐角倍率的倍率量	50
------	------------	----

[数据类型] 实数型
[数据单位] %
[数据范围] 1~100
[生效方式] 复位生效

[说明] 控制速度到达焦点时减速到此倍率。实际速度为 $F * (\text{内侧拐角倍率}) * (\text{进给速度倍率})$

1512	内侧拐角倍率的开始距离	1
------	-------------	---

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~5000.0000

[生效方式] 复位生效

[说明] 前一段切削指令到达交点的剩余距离

1513	内侧拐角倍率的结束距离	1
------	-------------	---

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~5000.0000

[生效方式] 复位生效

[说明] 下一段切削指令离开交点的距离

1550	双向手轮模拟的加减速常数 (ms)	30
------	-------------------	----

[数据类型] 实数型

[数据单位] 插补周期

[数据范围] 1~100 (数值越小, 加速时间越短)

[生效方式] 复位生效

[说明] 手轮模拟选择双向控制时有效, 控制手轮模拟控制速度的加减速常数。数值越小, 加速时间越短

1551	双向手轮模拟的步长倍率	1
------	-------------	---

[数据类型] 实数型

[数据单位] 倍数

[数据范围] 0.1~10

[生效方式] 复位生效

[说明] 手轮模拟选择双向控制时有效

3.6 显示编辑参数（1600～1799）

1600	语言选择（0：中文/1：英文/2：其他	0
------	---------------------	---

[数据类型] 实数型
[数据单位]
[数据范围] 0～2
[生效方式] 重启生效
[说明] 用于设置系统语言，目前仅支持中英文显示

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1601						PINFO	PSORT	DIAL

[数据类型] 位型
[数据范围] 0 或 1
[出厂默认] 0 0 0 1 0 0 0 0
[生效方式] 重启生效
DIAL：对话式功能开关
 0：关闭，关闭对话式功能
 1：开启，对话时轮廓编程功能，可进行直线、圆弧的图表式输入，自定义程序头与程序尾，自动生成完整的 NC 程序
PSORT：参数分类功能
 0：关闭，关闭参数分类功能
 1：开启，在【系统】-【参数】中显示参数分类项，参数分类列表由放于系统目录中的 25ipram.cfg 决定，可通过记事本打开并修改
PINFO：参数诊断分轴注释
 0：关闭
 1：开启

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1602	PUP	MNT				DISPH	FTC	G P L

[数据类型] 位型
[数据范围] 0 或 1
[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 立即生效

GPL: 图形绘图方式

- 0: 点, 程序轨迹模拟以点进行绘制
- 1: 线, 程序轨迹模拟以线进行绘制

FTC: 程序段预读字体有色显示

- 0: 关闭, 关闭程序段预读字体有色显示
- 1: 开启, 自动运行程序时, 已经预读处理进缓冲区的程序, 将用不同底色进行显示

DISPH: 程序调度界面开关

- 0: 关闭: 关闭程序调度界面显示
- 1: 开启: 开启程序调度界面显示, 在程序-调度界面可以使用, 在 DNC 方式且导通 G43.5PLC 信号时, 可以按次数加载运行程序

MTN: 维护功能

- 0: 关闭, 关闭维护功能
- 1: 打开, 设备运行有关的维护信息, 如何伺服电池电量低等

PUP: 系统上电运行记录

- 0: 关闭, 关闭系统上电运行记录
- 1: 打开, 在【信息】-【运行信息】界面显示系统的总运行、加工等时间, 并计算机床的使用率等

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1603						SKMIX	PJUMP	PRCHK

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 立即生效

PRCHK: 从站驱动参数检查

- 0: 关闭, 系统上电后, 系统本地参数不与驱动器参数作比较
- 1: 开启, 开启功能后, 系统在上电时, 会对存在本地的伺服参数与伺服驱动器实际使用的参数进行校验, 当存在不一致时, 系统给出“与伺服参数不一致”报警

PJUMP: 从站驱动特殊参数比较

- 0: 跳过
- 1: 不跳过

SKMIX: 自定义生成 NC 合并

- 0: 关闭

1: 开启

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1605	DALC	NPA		SPDx		MKP		DPG

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 1 1

[生效方式] 立即生效

DPG: 绘图模拟功能

0: 无效

1: 有效

MKP: MDI 下执行 M02 M30 %时对 MDI 程序

0: 不自动删除, MDI 方式运行完程序后, 不删除当前程序

1: 自动删除, 在 MDI 方式下运行完程序后, 删除当前已运行的程序

SPDx: 程序位置右侧显示多主轴转速

0: 否, 不显示多主轴转速

1: 是, 位置、程序界面显示第 2, 3, 4 主轴转速

NPA: 发生报警时是否切换到报警画面

0: 否, 当系统产生报警时, 保持当前显示界面

1: 是, 当系统产生报警时, 切换至报警画面!

DALC: 长度补偿绝对坐标显示

0: 实际位置, 执行 G43 H 刀具长度补偿后, 绝对坐标显示实际位置

1: 编程位置, 执行 G43 H 刀具长度补偿后, 绝对坐标显示编程位置

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1609	MARO	CPUR	BHMcF	HCRC	GPLNO	GDGN	BGDN	FCRC

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 1 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 立即生效

FCRC: 拷贝文件是否需要校验

0: 是, 用 U 盘与系统进行拷入拷出文件后, 系统对操作后的文件进行校验

1: 否, 不校验拷贝文件

BGDN: 报警状态诊断数据输出

- 0: 无效
- 1: 有效

GDGN: 报警状态 G 代码译码记录输出

- 0: 无效, 不输出译云记录
- 1: 有效, 开启后, 系统将记录系统的译码与算法运行信息, 在按急停后, 自动生成 NCDSPALM.NC 文件至程序列表中, 可发回研发室进行分析

GPLNO: 图形轨迹行号指示

- 0: 关闭
- 1: 开启

HCRC: 求和校验是否有效

- 0: 无效
- 1: 有效

注: 需设置为无效, 否则会出现偶尔出现译码与算法通信错误报警, 经过与软件沟通, 此报警并不影响系统正常使用。

BHMcF: 特殊功能

- 0: 无效
- 1: 有效

CPUR: 内部测试

- 0: 无效
- 1: 有效

MARO: 宏程序语句的缩写

- 0: 无效
- 1: 有效

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1610	FCASE			NE9				NE8

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 1 0 0 0 1

[生效方式] 立即生效

NE8: 是否禁止程序号 8000 - 8999 子程序的编辑

- 0: 不禁止, 需要查看或编辑 O8000-O8999 号程序时, 需将此参数设置为 0, 并且在登录界面的“NC8XXXX 密码”中登录密码后才可进行操作。断电重启后恢复禁止状态
- 1: 禁止, 禁止查看或编辑 O8000-O8999 号程序

注: 禁止时下面的编辑操作是不允许的

程序的删除 （O8000-O8999 号不能删除）

程序的导入与导出

程序的加载

程序的编辑修改

程序的显示

NE9：是否禁止程序号 9000 - 9999 子程序的编辑

0：不禁止，需要查看或编辑 O9000-O9999 号程序时，需将此参数设置为 0 方可进行操作。断电重启后恢复禁止状态

1：禁止，禁止查看或编辑 O9000-O9999 号程序

注：禁止时下面的编辑操作是不允许的：

程序的删除 （O9000-O9999 号不能删除）

程序的导入与导出

程序的加载

程序的编辑修改

程序的显示

FCASE：NC/PLC 文件名大小写重名处理

0：关闭

1：重启执行一次

1621	自动插入顺序号时的增量值	10
------	--------------	----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即·生效

[说明] 在下一自动插入的行号基础与此设定进行累加递增

1622	界面数据刷新周期（ms）	5
------	--------------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~200

[生效方式] 立即·生效

[说明] 界面的刷新闻隔，放大该值界面刷新慢，会造成界面卡顿

1623	通信线程刷新周期（ms）	8
------	--------------	---

- [数据类型] 整型
- [数据范围] 0~200
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 通讯的刷新闻隔，放大该值通讯响应变慢，会造成伺服响应不及时

1640	所需加工零件数 1	0
------	-----------	---

- [数据类型] 整型
- [数据范围] 0~999999
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 由 PLC 信号 G14.4 触发一次后累计加 1，达到参数设定值后，F62.4 导通

1641	所需加工零件数 2	0
------	-----------	---

- [数据类型] 整型
- [数据范围] 0~999999
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 由 PLC 信号 G14.5 触发一次后累计加 1，达到参数设定值后，F62.5 导通

1642	所需加工零件数 3	0
------	-----------	---

- [数据类型] 整型
- [数据范围] 0~999999
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 由 PLC 信号 G14.6 触发一次后累计加 1，达到参数设定值后，F62.6 导通

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1687						DEF3	DEF2	DEF1

- [数据类型] 位型
- [数据范围] 0 或 1
- [出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 1
- [生效方式] 立即生效

注：DEF1-DEF3，颜色配置默认方案，所有的默认位为 0，DEF1 有效。

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1688	POS	PROG	OFST	SYS	INFO	HELP	GRP	CUS

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 重启生效

上电显示初始界面选择			备注
BIT0	CUS	自定义界面	为 1 时，上电后显示自定义界面
BIT1	GRP	图形界面	为 1 时，上电后显示图形界面
BIT2	HELP	帮助界面	为 1 时，上电后显示帮助界面
BIT3	INFO	信息界面	为 1 时，上电后显示信息界面
BIT4	SYS	系统界面	为 1 时，上电后显示系统界面
BIT5	OFST	偏置设定界面	为 1 时，上电后显示偏置设定界面
BIT6	PROG	程序界面	为 1 时，上电后显示程序界面
BIT7	POS	位置界面	为 1 时，上电后显示位置界面

3.7 编程参数（1800～1999）

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1800	G07	G7CIR	34.1					DPI

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 1

[生效方式] 立即生效

DPI：编程时省略小数点

0：视为最小设定单位

1：视为 mm/sec

34.1：G01 模态是否处理为螺杆铣

0：否，不支持 G01 螺杆铣

1：是，支持 G01 按 G34.1 的方式编程，具体格式查阅“GSK25iMc 系列数控系统 编程操作手册”

G7CIR: 圆柱插补中圆弧是否粗插补

0: 否, 在使用 G07 圆柱插补时, 不使用粗插补

1: 是, 在使用 G07 圆柱插补时, 使用粗插补

G07: 圆柱插补旋转轴编程

0: 按角度编程

1: 按周长编程

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1801	G20		G43.8		G91	G19	G18	G01

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 立即生效

G01: 接通电源或清除状态时的模态

0: G00 方式, 上电或清除状态时, 系统处于 G00 模态

1: G01 方式, 上电或清除状态时, 系统处于 G01 模态

G18, G19: 接通电源或清除状态时平面选择为

上电默认平面为设为 1 的选项, G18,G19 同时设为 1 时, G19 生效, 同时设为 0, 为 G17

G91: 接通电源或清除状态时设定为

0: G90 方式, 上电或清除状态时, 系统处于 G90 模态

1: G91 方式, 上电或清除状态时, 系统处于 G91 模态

G43.8: 接通电源时的状态选择

0: G43.8 方式, 使用关节机器人时, 上电后处于 G43.8 模态

1: G43.7 方式, 使用关节机器人时, 在上电后处于 G43.7 模态

G20: 接通电源时的状态选择

0: G21 方式, 上电后, 系统处于公制模态

1: G20 方式, 上电后, 系统处于英制模态

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1803	G22	M3B	G92					BCOD

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 1 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 立即生效

BCOD: 第二辅助功能

- 0: 无效
- 1: 有效, 设定执行代码, 在执行该代码后, 将数据传至 PLC 地址 G30 中进行控制使用

G92: 预设工件系复位清除

- 0: 无效, 复位不会清除 G92 设定的坐标系
- 1: 有效, 复位后 G92 创建的临时坐标系会被清除

M3B: 一段程序中可以指令 M 代码个数

- 0: 1 个, 同一个程序段中只能指令 1 个 M 代码
- 1: 最多 3 个, 同一个程序段可同时执行 1 至 3 个 M 代码, 与 PLC 相关联, 第一、第二、第三 M 代码使用不同的选通信号。

G22: 接通电源时第二行程检查默认为

- 0: G23, 接通电源, 对第二程矩形区域外测进行检测
- 1: G22, 接通电源, 对第二程矩形区域内测进行检测

1805	示教开头 G 代码 (-1 不插入)	-1
------	--------------------	----

- [数据类型] 整型
- [数据范围] -1~9999
- [生效方式] 复位生效
- [说 明] 示教输入时坐标值前面的 G 代码

1807	G 代码编程小数点位数	4
------	-------------	---

- [数据类型] 整型
- [数据范围] 3~10
- [生效方式] 立即生效
- [说 明] 坐标和编程时显示的小数点位数, 设置过大可能导致坐标消失, 请根据需要, 合理设置

1808	G 代码程序译码周期	10
------	------------	----

- [数据类型] 整数型
- [数据单位] ms
- [数据范围] 2~120
- [生效方式] 立即生效

1809	G 代码程序编译扫描级数	12
------	--------------	----

[数据类型] 整数型
 [数据单位] 级数
 [数据范围] 1~120
 [生效方式] 立即生效

1810	圆弧半径允许误差	0.01
------	----------	------

[数据类型] 实数型
 [数据单位] mm
 [数据范围] 0~999999.9999
 [生效方式] 立即生效

1811	圆弧起点和终点最小差值	0.001
------	-------------	-------

[数据类型] 实数型
 [数据单位] mm
 [数据范围] 0~999999.9999
 [生效方式] 立即生效

1812	专机程序段拆分最小差值	0
------	-------------	---

[数据类型] 整数型
 [数据单位] mm
 [数据范围] 0~1
 [生效方式] 立即生效

1820	顺序号比较与停止的 N 号	0
------	---------------	---

[数据类型] 整数型
 [数据单位] 级数
 [数据范围] 0~999999
 [生效方式] 立即生效

[说明] 在设置了行号后，程序运行至该行执行完成后，停止运行后面程序，需再次执行循环起动后运行

1822	第二辅助功能的名称	66
------	-----------	----

[数据类型] 整数型

[数据单位] 级数

[数据范围] 0～99

[生效方式] 立即生效

此参数对将指定第 2 辅助功能的地址选择 A、B、C、U、V、W 中的哪一个进行设定。但是，在设定作为轴名称使用的地址时，第 2 辅助功能无效。

指令地址	A	B	C	U	V	W
设置值	65	66	67	85	86	87

设定了上述以外的值时，成为地址 B。但是，T 系列中可以使用名称 U、V、W 的，仅限 G 代码体系 B 或者 C 的情形。利用 G 代码体系 A 在本参数中设定 85～87 的值时，第 2 辅助功能的指令地址成为 B。

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1850		XSC			SCL			RIN

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 1 0 0 0

[生效方式] 立即生效

RIN：坐标旋转的旋转角度

- 0：绝对坐标指令，使用坐标系旋转 G68 指令时，旋转角度固定为绝对坐标指令方式
- 1：G90/G91 指令，使用坐标系旋转 G68 指令时，旋转角度过 G90/G91 进行绝对增量选择

SCL：缩放功能

- 0：无效，关闭 G51 缩放功能
- 1：有效，执行 G51 缩放功能有效

XSC：按每个轴进行缩放

- 0：无效（用 P 指定），用 P 指定整体缩放倍率
- 1：有效（用 IJK 指定），用 IJK 分别对指令轴进行缩放

1860	坐标旋转中无旋转角度指令时使用的旋转角度	0
------	----------------------	---

[数据类型] 实数型
[数据单位] deg
[数据范围] -360.000 ~ 360.000
[生效方式] 立即生效
[说明] 当执行 G68 时，无指令过旋转角度 R 时，系统将以此设定角度进行坐标旋转

1861	无缩放指令倍率时使用的缩放倍率	1
------	-----------------	---

[数据类型] 实数型
[数据范围] 0~999999.9999
[生效方式] 立即生效
[说明] 参数 1850=0 时有效，当程序中，无指令缩放倍率时，系统以此设定倍率进行指定

1862	各轴的缩放倍率	1
------	---------	---

[数据类型] 实数轴型
[数据范围] -999999.9999~ 999999.9999
[生效方式] 立即生效
[说明] 参数 1850=1 时有效，当程序中，无指令缩放倍率时，系统以此设定倍率进行指定各轴的缩放倍率

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1870		JOG						MDL

[数据类型] 位型
[数据范围] 0 或 1
[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0
[生效方式] 立即生效

MDL：单方向定位 G 代码（G60）

- 0：不设定为模态代码，G60 仅在当前程序段有效
- 1：模态代码：G60 成为 01 组模态 G 代码，可使用其他 01 组的 G 代码取消

JOG：手脉插入量是否叠加到当前工件系

- 0：否，手脉插入复位后，清除手脉插入量

1：是，手脉插入复位后，清除手脉插入量，将手脉插入的值叠加到当前的坐标系

1880	各轴单方向定位的方向和超程量	0.5
------	----------------	-----

[数据类型] 实数轴型
[数据单位] mm
[数据范围] -1000~1000
[生效方式] 立即生效
[说明] 过冲量可以通过参数#1880 来设定，暂停时间为 0.5s，定位的方向可通过设置的过冲量的正负来确定

1931	分度工作台的最小角度	1
------	------------	---

=

[数据类型] 实数型
[数据单位] deg
[数据范围] 0~360.000
[生效方式] 立即生效
[说明] 用于设置分度工作台最小角度，只能以此值的整数倍指令进行定位

1932	分度台分度轴的设定	4
------	-----------	---

[数据类型] 整型
[数据范围] 0~8
[生效方式] 复位生效

1	2	3	4	5	6	7	8
X	Y	Z	4th	5th	6th	7th	8th

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1940	SKF							SEB

[数据类型] 位型
[数据范围] 0 或 1
[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0
[生效方式] 立即生效

SEB: G31/G37 读取的位置

- 0: 移动停止时, 触发信号后, 移动停止后进行位置读取
- 1: 信号触发时, 马上进行位置的读取

SKF: 空运行、倍率对 G31 跳转指令是否有效

- 0: 无效, 执行 G31 时, 空运行, 倍率无效
- 1: 有效, 执行 G31 时, 空运行, 倍率有效

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1950	MOU						JOG	MIN

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 立即生效

MIN: 手动干预和返回功能

- 0: 无效, 手动干预和返回无效
- 1: 有效, 在程序运行中暂停, 切换至手动移动了各轴后, 再次返回自动方式下启动程序, 在设置有效时, 可通过参数设置各轴返回至暂停程序段起始点位置后继续运行程序

JOG: 手动绝对值开关功能

- 0: 有效, 在程序运行中暂停, 切换手动移动了各轴后, 将以当前位置继续运行一下程序轨迹, 而不会返回至初始点
- 1: 无效, 在程序运行中暂停, 切换至手动移动各轴后, 各轴先返回后继续运行程序

MOU: 程序再启动时, 是否输出 M, S, T, B 代码

- 0: 不输出, 执行程序再启动时, 直接运行程序轨迹而不输出 MSTB 指令
- 1: 输出, 执行程序再启动时, 系统扫描启动段前方的 MSTB 代码执行后并运行程序

1960	程序再启动或手动干预起作用时的各轴移动顺序	1, 1, 3, 2, 2
------	-----------------------	---------------

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 1 – 控制轴数

[生效方式] 立即生效

[说明] 由序号 1-控制轴总数进行设定, 根据设置的顺序号进行返回, 可设置相同序号

1961	程序再启动扫描级数	20
------	-----------	----

[数据类型] 整数

[数据范围] 10~ 2500

[生效方式] 立即生效

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
1972	TCYC			M98				DBUF

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0000 0000

[生效方式] 立即生效

DBUF: 插补预读中修正刀偏工件系宏变量

0: 无效, 在运行程序过程中禁止修改偏置、宏变量

1: 有效, 在程序运行中允许修改偏置、宏变量

M98:M98 启动时内存释放

0: 无效

1: 有效

TCYC: 特别固定循环指令

0: 无效, 特别固定循环指令无效

1: 有效, G100 后的特殊固定循环指令将可运行, 可简化外形、孔、挖槽等手动编程加工

3.8 固定循环参数 (2000~2099)

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
2000	PCP	M29	RD2	RD1	EXC	M5T		FXY

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0000 0000

[生效方式] 立即生效

FXY: 钻削固定循环钻孔的轴为

0: Z 轴, 钻孔轴固定为 Z 轴

1: 程序选择轴, 通过平面进行选择钻孔轴, G17-Z/G18-Y/G19-X

M5T: 攻丝循环中主轴方向切换

0: 不输出 M05

1: 输出 M05

EXC: G81 意义

- 0: 用固定循环指令
- 1: 指令外部动作

RD2, RD1: 设定 G76 或 G87 的退刀轴方向

RD2	RD1	G17	G18	G19
0	0	+X	+Z	+Y
0	1	-X	-Z	-Y
1	0	+Y	+X	+Z
1	1	-Y	-X	-Z

M29: 指定刚性攻丝的方法

- 0: M29, 使用 M29 切换进入刚性攻丝
- 1: 不用 M 代码, 执行 G84 后直接进入刚性攻丝, 同程序段通过 M03 S__指定主轴转速

PCP: 刚性攻丝

- 0: 使用高速深孔攻丝, 在啄式攻丝时, 每次抬刀以参数 2112 所设定的回退量回退
- 1: 不使用高速深孔攻丝, 啄式攻丝时, 每次抬刀到 R 点位置

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
2001							BTAP	TAT

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0000 0000

[生效方式] 立即生效

TAT: 刚性攻丝轴为

- 0: 倾斜面轴, XYZ 基本轴的单轴攻丝
- 1: 附加轴, 可指令 XYZ 基本轴以外的附加轴作为攻丝轴, 需要 G102 或通过 PLC 信号开启平行轴功能, 并设置附加轴与基本轴的平行关系

BTAP: 攻丝倍速回退开关

- 0: 关闭, 不使用倍速回退功能
- 1: 开启, 使用倍速回退功能, 倍率为参数 2003, 回退时 Z 轴加减速为参数 2004, 主轴加减速为参数 2005

2003	攻丝回退倍率 (%)	100
------	------------	-----

[数据类型] 实数型

[数据单位] %

[数据范围] 1~500

[生效方式] 立即生效

[说 明] 刚性攻丝回退时的倍率

2004	攻丝倍速回退前加减速 S 型时间常数 T2	1000
------	-----------------------	------

[数据类型] 实数型

[数据单位] %

[数据范围] 1~4000

[生效方式] 立即生效

2005	攻丝倍速回退主轴最大加速度 (r/ (s*s))	500
------	--------------------------	-----

[数据类型] 实数型

[数据单位] %

[数据范围] 0~4000

[生效方式] 立即生效

2010	高速深孔循环 G73 的退刀量 d	2
------	-------------------	---

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~100

[生效方式] 立即生效

[说 明] 在执行 G73 时，每次执行完一次进给深度后的回退量

2011	固定循环 G83 的留空量 d	2
------	-----------------	---

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~100

- [生效方式] 立即生效
- [说明] 在执行 G83 时，每次执行完一次进给深度后的回退量

3.9 刚性攻丝参数（2100～2299）

2105	刚性攻丝同步误差宽幅的设定	3000
------	---------------	------

- [数据类型] 整型
- [数据单位] 检测单位
- [数据范围] 0～999999
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 在执行刚性攻丝时，攻丝轴与主轴的跟随误差相减后的绝对值超过此设定后产生超差报警，通过系统诊断 305 号可查看

2106	刚性攻丝中攻丝轴的到位宽幅	100
------	---------------	-----

- [数据类型] 整型
- [数据单位] 检测单位
- [数据范围] 0～32767
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 在执行刚性攻丝时，攻丝轴到达指令位置时允许的误差，通过系统诊断 301 号可查看

2107	刚性攻丝中主轴的到位宽幅	100
------	--------------	-----

- [数据类型] 整型
- [数据单位] 检测单位
- [数据范围] 0～32767
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 在执行刚性攻丝时，主轴到达指令位置时允许的误差，通过系统诊断 300 号可查看

2112	攻丝循环时回退量或留空量	2
------	--------------	---

- [数据类型] 实数型
- [数据单位] mm
- [数据范围] 0～100

[生效方式] 立即生效
[说 明] 啄式攻丝时，到达每次攻丝深度后的回退量。

2113	攻丝循环没有指定 P 时的内定时间	100
------	-------------------	-----

[数据类型] 整型
[数据单位] ms
[数据范围] 0~1000
[生效方式] 立即生效
[说 明] 刚性攻丝到达指定深度后，程序段中指令未 P 暂停时间时，系统将执行此设定的暂停时间

注：1、该参数只在 G74、G84、G88 中有效。 2、该参数也指：G74、G84 执行切削和回退时，主轴进行反向转动的暂停时间。		
---	--	--

2120	刚性攻丝中攻丝轴的移动中位置偏差量极限值	120000
------	----------------------	--------

[数据类型] 整型
[数据单位] 检测单位
[数据范围] 0~999999
[生效方式] 立即生效
[说 明] 执行刚性攻丝时，攻丝轴在移动中的最大跟随误差，通过系统诊断 300 号可查看

2121	刚性攻丝/Cs 和主轴定位中主轴的移动中位置偏差量极限值	120000
------	------------------------------	--------

[数据类型] 整型
[数据单位] 检测单位
[数据范围] 0~999999
[生效方式] 立即生效
[说 明] 在执行刚性攻丝/CS 轴和主轴定位时，主轴在移动中的最大跟随误差，分别通过系统诊断 300（刚攻）/103（CS 轴与主轴定位）号可查看

2122	刚性攻丝中攻丝轴的停止中位置偏差量极限值	1000
------	----------------------	------

[数据类型] 整型

- [数据单位] 检测单位
 [数据范围] 0~32767
 [生效方式] 立即生效
 [说明] 在执行刚性攻丝时，攻丝轴在停止后的最大跟随误差，通过系统诊断 301 号可查看

2123	刚性攻丝/Cs 和主轴定位中主轴的停止中位置偏差量极限值	3000
------	------------------------------	------

- [数据类型] 整型
 [数据单位] 检测单位
 [数据范围] 0~32767
 [生效方式] 立即生效
 [说明] 在执行刚性攻丝时，主轴在停止后的最大跟随误差，通过系统诊断 300 号可查看

2140	刚性攻丝时主轴的最高转速（第 1 档齿轮）	6000
------	-----------------------	------

- [数据类型] 整型
 [数据单位] rpm
 [数据范围] 0~9999
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 主轴在一档时，刚性攻丝时系统所允许的最高 S 指令

2141	刚性攻丝时主轴的最高转速（第 2 档齿轮）	6000
------	-----------------------	------

- [数据类型] 整型
 [数据单位] rpm
 [数据范围] 0~9999
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 主轴在二档时，刚性攻丝时系统所允许的最高 S 指令

2142	刚性攻丝时主轴的最高转速（第 3 档齿轮）	6000
------	-----------------------	------

- [数据类型] 整型
 [数据单位] rpm
 [数据范围] 0~9999
 [生效方式] 复位生效

[说明] 主轴在三档时，刚性攻丝时系统所允许的最高 S 指令

2143	刚性攻丝时主轴的最高转速（第 4 档齿轮）	6000
------	-----------------------	------

[数据类型] 整型

[数据单位] rpm

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 复位生效

[说明] 主轴在四档时，刚性攻丝时系统所允许的最高 S 指令

2170	刚性攻丝主轴与攻丝轴位置控制回路增益（第 1 档齿轮）	350
------	-----------------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据单位] 0.01/s

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

[说明] 在主轴一档执行刚性攻丝时，主轴与攻丝轴的共用增益，当刚性太强或者太软时进行调整。可在系统诊断的 300 与 301 中查看到跟随误差的变化，改变后，两个诊断将同时变小或者变大

2171	刚性攻丝主轴与攻丝轴位置控制回路增益（第 2 档齿轮）	350
------	-----------------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据单位] 0.01/s

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

[说明] 在主轴二档执行刚性攻丝时，主轴与攻丝轴的共用增益，当刚性太强或者太软时进行调整。可在系统诊断的 300 与 301 中查看到跟随误差的变化，改变后，两个诊断将同时变小或者变大

2172	刚性攻丝主轴与攻丝轴位置控制回路增益（第 3 档齿轮）	350
------	-----------------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据单位] 0.01/s

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

[说明] 在主轴三档执行刚性攻丝时，主轴与攻丝轴的共用增益，当刚性强或者太软时进行调整。可在系统诊断的 300 与 301 中查看到跟随误差的变化，改变后，两个诊断将同时变小或者变大

2173	刚性攻丝主轴与攻丝轴位置控制回路增益（第 4 档齿轮）	350
------	-----------------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据单位] 0.01/s

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

[说明] 在主轴四档执行刚性攻丝时，主轴与攻丝轴的共用增益，当刚性强或者太软时进行调整。可在系统诊断的 300 与 301 中查看到跟随误差的变化，改变后，两个诊断将同时变小或者变大

2180	刚性攻丝时主轴回路增益系数（第 1 档齿轮）	320
------	------------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~32767

[生效方式] 立即生效

[说明] 在主轴一档执行刚性攻丝时的主轴位置环增益，影响主轴在刚性攻丝时的同步误差，可在系统诊断 300 号中查看到变化，改大变小，改小变大。影响与攻丝轴的同步性

2181	刚性攻丝时主轴回路增益系数（第 2 档齿轮）	320
------	------------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~32767

[生效方式] 立即生效

[说明] 在主轴二档执行刚性攻丝时的主轴位置环增益，影响主轴在刚性攻丝时的同步误差，可在系统诊断 300 号中查看到变化，改大变小，改小变大。影响与攻丝轴的同步性

2182	刚性攻丝时主轴回路增益系数（第 3 档齿轮）	320
------	------------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~32767

[生效方式] 立即生效

[说明] 在主轴三档执行刚性攻丝时的主轴位置环增益，影响主轴在刚性攻丝时的同步误差，可在系统诊断 300 号中查看到变化，改大变小，改小变大。影响与攻丝轴的同步性

2183	刚性攻丝时主轴回路增益系数（第 4 档齿轮）	320
------	------------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~32767

[生效方式] 立即生效

[说明] 在主轴四档执行刚性攻丝时的主轴位置环增益，影响主轴在刚性攻丝时的同步误差，可在系统诊断 300 号中查看到变化，改大变小，改小变大。影响与攻丝轴的同步性

2210	刚性攻丝主轴的反向间隙量（第 1 档齿轮）	0
------	-----------------------	---

[数据类型] 整型

[数据单位] 0.001deg

[数据范围] 0~2000000

[生效方式] 复位生效

[说明] 在主轴一档攻丝过程时，当主轴反向存在间隙时，可通过此参数设置主轴反向间隙，反向间隙设定值为角度量

2211	刚性攻丝主轴的反向间隙量（第 2 档齿轮）	0
------	-----------------------	---

[数据类型] 整型

[数据单位] 0.001deg

[数据范围] 0~2000000

[生效方式] 复位生效

[说明] 在主轴二档攻丝过程时，当主轴反向存在间隙时，可通过此参数设置主轴反向间隙，反向间隙设定值为角度量

2212	刚性攻丝主轴的反向间隙量（第 3 档齿轮）	0
------	-----------------------	---

[数据类型] 整型

[数据单位] 0.001deg

[数据范围] 0~2000000

[生效方式] 复位生效

[说明] 在主轴三档攻丝过程时，当主轴反向存在间隙时，可通过此参数设置主轴反向间隙，反向间隙设定值为角度量

2213	刚性攻丝主轴的反向间隙量（第 4 档齿轮）	0
------	-----------------------	---

[数据类型] 整型

[数据单位] 0.001deg

[数据范围] 0~2000000

[生效方式] 复位生效

[说明] 在主轴四档攻丝过程时，当主轴反向存在间隙时，可通过此参数设置主轴反向间隙，反向间隙设定值为角度量

4.10 输入输出参数（2400~2599）

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
2401	LIM	MEL	SKL	DEC	SWI		HIO	

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 复位生效

HIO: 高速 I/O 信号功能

- 0: 无效，所接收的信号由 PLC 处理，最快响应速度为 PLC 扫描周期
- 1: 有效，直接系统接收处理，按照系统所设置的通讯周期进行信号响应

SWI: 位置开关有效标志

- 0: 无效
- 1: 有效

注：通过设置机床坐标上的两个点，划定进给轴行程内的一个范围，当进给轴进入此范围后。系统支持 32 个位置开关，分别对应 PLC 信号 F70.0 至 F73.7。

DEC: 返回参考点减速信号

- 0: 为 0 时减速，执行手动回零时，碰触到减速挡块，信号为 0 时进行减速
- 1: 为 1 时减速，执行手动回零时，碰触到减速挡块，信号为 1 时进行减速

SKL: 跳转信号

- 0: 为 0 时有效，执行 G31 跳转时，当外部信号为 0 时跳转下一程序段

1: 为 1 时有效, 执行 31 跳转时, 当外部信号为 1 时跳转下一程序段

MEL: 测量信号

0: 为 0 时有效, 执行 G37 测量信号时, 当外部信号为 0 时跳转下一程序段

1: 为 1 时有效,, 执行 G37 测量信号时, 当外部信号为 1 时跳转下一程序段

LTM: 硬限位处理方法

0: 硬限位减速处理, 进给轴在碰撞到硬限位后, 以减速停止

1: 立即停, 进给轴在碰撞到硬限位后, 即刻停止

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
2402	MHI		EOPF	EEMG			GP0	RLK

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 复位生效

RLK: 启动互锁

0: 无效

1: 有效

注: 功能开启后, 在 PLC 中, 可通过信号 G7.1 控制移动指令的停止运行; G8.1 控制切削进给时是否停止运行;

G8.3 控制下一程序段不能启动运行; 在对信号进行控制时, 均不会中断自动运行状态。

GP0: G31 (P1-P8) 是否额外检查 P1 信号

0: 检查: 使用第 0 位信号跳转时, 需要额外指定 P1 才可以运行 G31 指令

1: 不检查: 默认为 P1, 使用第 0 位信号跳转时, 无需额外指定 P1

EEMG: 高速外部急停处理

0: 无效

1: 有效

EOPF: 高速外部操作完成处理

0: 无效

1: 有效

MHI: 高速 MST 功能

0: 无效

1: 有效

注: 减少 MSTB 代码的执行时间, 具备独立的 FIN 信号, 信号在翻转一次则认为执行完成。

2410	选通信号 MF、SF、TF、BF 的延时时间	32
------	------------------------	----

- [数据类型] 整型
- [数据单位] ms
- [数据范围] 16~32767
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 在执行 M/S/T/B 辅助功能时，PLC 中对应的选通 F 信号将置为 1 状态，当接通至完成 FIN 完成 G 信号后，将延时此设置的时间后断开选通信号

2411	M、S、T、B 信号的完成信号的可接收宽度	32
------	-----------------------	----

- [数据类型] 整型
- [数据单位] ms
- [数据范围] 16~32767
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 在执行 M/S/T/B 辅助功能时，PLC 中对应的选通 F 信号将置为 1 状态，当接通至完成 FIN 完成 G 信号后，必须持续接通此参数所设置的时间，系统方认为完成

2412	分配给跳转信号的地址	0
------	------------	---

- [数据类型] 整型
- [数据范围] 0~127 当参数小于 10 时无效
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 跳转信号为高速信号，设置在 I/O 单元中接入该信号的地址，比如：当设置为 9 时，可使用 G31 P1-P8 分别选择 X9.0-X9.7 八个输入点使用，无指令 P 时，默认第一个输入点 X9.0

2413	分配给测量到达和外部高速信号 PLC 的 X 地址	0
------	---------------------------	---

- [数据类型] 整型
- [数据范围] 0~127 当参数小于 10 时无效
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 此为高速信号，分配 G37 给测量信号的 X 地址，不经过 PLC 处理，直接 NC 进行处理，一次可设置一组 8 个输入点的测量信号，通过指定 P1-P8 进行选择，分别对应 X n.0-Xn.7

2415	高速输出信号地址	0
------	----------	---

[数据类型] 整型
[数据范围] 0~127
[生效方式] 立即生效

2418	复位信号的输出时间	600
------	-----------	-----

[数据类型] 整型
[数据单位] ms
[数据范围] 0~1000
[生效方式] 立即生效

2420	I/O /网关设备对应的输入偏移地址	9
2421	I/O /网关设备对应的输出偏移地址	8
2423	操作面板通信数据长度	9
2424	I/O 从站对应的输入模拟地址偏移量	0
2425	I/O 从站对应的输入模拟地址偏移量	0
2426	模拟电压输入滤波系数	0

[数据类型] 整型
[数据单位]
[数据范围] 0~12
[生效方式] 立即生效

0: I/O 端点地址按物理链接顺序排列
1~12: I/O 端点地址按指定的地址序号分配。在有效 I/O 都为 1~12 之间的值时，分配 I/O 的方式有效，每个 I/O 对应的基地址可看诊断参数 80~87

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
2430								EMS

[数据类型] 位型
[数据范围] 0 或 1
[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0
[生效方式] 立即生效
EMS: 扩展外部机械原点偏移功能
0: 无效

1: 有效, 使用 PLC 外部数据输入功能实现

2431	扩展外部机械原点偏移功能中使用的信号起始地址	0
------	------------------------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~1844

[生效方式] 立即生效

[说明] 外部机械原点偏移所使用的 R 起始地址, 每个轴占用 2 字节(因此可同时对多个轴进行位置偏移); 偏移量显示在诊断参数 150 中

2432	位置偏移功能步长	10
------	----------	----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~1844

[生效方式] 立即生效

[说明] 每次位控周期的最大偏移步长

2500-2531	位置开关对应的伺服轴	0
-----------	------------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~8

[生效方式] 立即生效

[说明] 位置开关对应的伺服轴: 0 为无效, 1-8 分别对应第一至第八轴

注: 位 SWI 为 1 时位置开关功能有效。为 0 则此位置开关无效。

2532-2563	位置开关正最大范围	0
-----------	-----------	---

[数据类型] 实数型

[数据范围] -999999.9999~999999.9999

[生效方式] 立即生效

[说明] 位置开关控制轴所需范围的正向最大机床坐标

2564-2595	位置开关负最大范围	0
-----------	-----------	---

- [数据类型] 实数型
- [数据范围] -999999.9999 ~ 999999.9999
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 位置开关控制轴所需范围的负向最大机床坐标

3.11 刀具管理参数（2600~2799）

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
2600	TONF		TC+/-		TPRI	TMLU	TLB	SUB

- [数据类型] 位型
- [数据范围] 0 或 1
- [出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 1
- [生效方式] 立即生效

SUB: 刀具半径补偿的起刀形式

- 0: A 型，以一段直线位移方式到达建立半径补偿点位置
- 1: B 型，以曲线或多段路径绕起点到达建立半径补偿程序起点位置

TLB: 选择刀具长度补偿的类型

- 0: 方式 A，与平面选择无关，总为 Z 轴
- 1: 方式 B，与指定平面垂直的轴， G17-Z 轴/G18-Y 轴/G19-Z 轴，进行长度补偿

TMLU: 刀具管理寿命单位

- 0: 分钟，使用刀具寿命管理时，预设寿命到达总时间上限，累计刀具使用时间
- 1: 次数，使用刀具寿命管理时，预设刀具的总使用次数上限，累计刀具使用次数

TPRI: 刀具优先方式

- 0: 顺序，同类型的刀具按刀具号顺序依次调用
- 1: 最大值，同类型的刀具按寿命剩余最大的依次调用

TC+/-: 测量输入值处理

- 0: 加，执行测量输入后，测量值加输入值后写进对应刀具长度 H 偏置号中
- 1: 减，执行测量输入后，测量值减输入值后写进对应刀具长度 H 偏置号中

TONF: 刀具管理显示开关

- 0: 关闭，在偏置页面中不显示刀具管理相关设置项
- 1: 开启，在偏置页面中显示刀具管理相关设置项

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
2601	ODI	LVK	C-T/H			CCN	TLC	

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 1 0 0 0 0 1 0 0

[生效方式] 立即生效

TLC: 刀具长度补偿类型 C

0: 关闭

1: 打开: 执行 G43 时, 指定轴, 刀具长度补偿将补到指定轴上

CCN: 半径补偿 G28 到中间点

0: 取消补偿, 执行 G28 时, 返回中间点即取消半径补偿

1: 直到参考点时才取消, 执行 G28 时, 返回参考点即取消半径补偿

C_T/H: 带刀测量时 T 和 H 一致性

0: 不检查, 执行带刀测量操作时, 系统直接写入偏置

1: 检查, 执行带刀测量操作时, 写入前进行当前 T 刀号与偏置 H 号检查, 一致时执行写入, 不一致时给出提示禁止写入

LVK: 刀具长度偏置量复位时

0: 不清除

1: 清除

ODI: 刀具半径补偿量设定

0: 直径值, 执行半径补偿时, 调用偏置中的值为刀具直径值

1: 半径值, 执行半径补偿时, 写入偏置中的值为刀具半径值

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
2602						TPH	CNI	OIM

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 立即生效

OIM: 机床坐标是否进行公英制转换

0: 不转换, 执行 G20/G21 后, 机床坐标不进行公英制转换

1: 转换执行 G20/G21 后, 机床坐标进行公英制转换

CNI: 半径补偿中

0: 执行干涉检查, 在运行带半径补偿程序时, 系统对程序轨迹进行干涉检查

1: 不执行干涉检查, 在运行带半径补偿程序时, 系统对程序轨迹不进行干涉检查

TPH: 刀具偏置 G45-G48 的偏置号地址

0: D 代码, 使用 D 代码执行

1: H 代码, 使用 H 代码执行

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
2603	T8V	T10V	T12V		T4H	T5H	T6H	OLDT

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 重启生效

OLDT: 加载旧刀具偏置

由 0 变换 1 有效

T4H-T6H0: 偏置列表 X 列显示

设为 1, 则偏置列表可同时显示 X 列, 全部设为 1 按最高位生效, 全部设为 0 默认 4 列。

T8V-T12V: 偏置 X 行显示

设为 1, 则偏置列表可同时显示 X 行, 全部设为 1 按最高位生效, 全部设为 0 默认 10 行。

2604	CAV							
------	-----	--	--	--	--	--	--	--

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 立即生效

CAV: 干涉避开功能

0: 无效

1: 有效, 若输入刀补后, 进刀时刀具路径有冲突, 则会自动优化刀轨, 避开干涉路径

2609	补偿后螺线过渡半径误差值	0.0
------	--------------	-----

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~100000

[生效方式] 立即生效

[说 明] 刀具半径补偿后的圆弧半径误差

2610	半径补偿引起的微小移动量忽略的极限值	0.01
------	--------------------	------

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~100

[生效方式] 立即生效

[说明] 刀具半径补偿点距离小于此范围是否进行忽略

2611	刀具磨损补偿量的最大值	300
------	-------------	-----

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~100000

[生效方式] 立即生效

[说明] 刀具偏置中，刀具磨损允许设置的最大值

2612	刀具半径补偿方式下读入的程序段数	8
------	------------------	---

[数据类型] 实数型

[数据单位] 段

[数据范围] 0~100

[生效方式] 立即生效

[说明] 在执行半径补偿的过程中，如连续预读的此参数设置数量内程序段无移动指令，刀具中心到上一程序段终点的距离为半径值，所构成的直线与上一程序段轨迹垂直

2651	G37 刀具长度测量的进给速度	1000
------	-----------------	------

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm/min

[数据范围] 0~15000

[生效方式] 立即生效

[说明] 执行 G37 时省略 F 指定速度时的默认进给速度

2652	G37 刀具长度测量的减速位置值	20
------	------------------	----

[数据类型] 实数型
[数据范围] 0~10000
[生效方式] 立即生效
[说明] 估距离预计信号触发点的距离，切换测量速度 F

2653	G37 刀具长度测量位置到达信号的允许范围	40
------	-----------------------	----

[数据类型] 实数型
[数据范围] 0~10000
[生效方式] 立即生效
[说明] 到达预估的信号触发点后允许继续运行的距离 D，此设置必须小于参数 2652

2654	工件最大变形量	0
------	---------	---

[数据类型] 实数型
[数据范围] -10 0~100
[生效方式] 立即生效

3.12 螺距补偿参数（2800~2999）

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
2800							WDIR	SCRW

[数据类型] 位轴型
[数据范围] 0 或 1
[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 1
[生效方式] 复位生效

SCRW：螺距补偿

- 0：不进行，螺距补偿功能关闭
- 1：进行，螺距补偿功能开启

WDIR：螺距补偿选择

- 0：单向
- 1：双向，开启双向螺补后，反向间隙可补偿在参数#2806 中

2806	返回参考点的螺距误差补偿值	0
------	---------------	---

- [数据类型] 整数轴型
- [数据单位] 检测单位
- [数据范围] -32768 ~ 32767
- [生效方式] 复位生效
- [说明] 如果返回参考点的设定方向（参数 ZMI（#1004.5）为正时从负方向回参考点时参考点处螺距误差补偿量绝对值；或返回参考点的设定方向为负时从正方向返回参考点时参考点处的螺距误差补偿量绝对值。即为参考点处的反向间隙值。双向螺距补偿时有效

2810	各轴参考点的螺距误差补偿号码	0
------	----------------	---

- [数据类型] 整数轴型
- [数据范围] 0~1023
- [生效方式] 复位生效

2811	各轴负方向最远端的螺距误差补偿点的号码	0
------	---------------------	---

- [数据类型] 整数轴型
- [数据范围] 0~1023
- [生效方式] 复位生效
- [说明] 设置螺距补偿负方向极限位置螺补偿号，参数 2811 值需大于参数 2812 值

2812	各轴正方向最远端的螺距误差补偿点的号码	0
------	---------------------	---

- [数据类型] 整数轴型
- [数据范围] 0~1023
- [生效方式] 复位生效
- [说明] 设置螺距补偿正方向极限位置螺补偿号，参数 2812 值需小于参数 2811 值

注：此参数设定值要比#2810（参考点螺补号码）的设定值大。		
--------------------------------	--	--

2813	各轴螺距误差补偿倍率	10
------	------------	----

- [数据类型] 实数轴型
- [数据单位] 倍
- [数据范围] 1~100

[生效方式] 复位生效
[说明] 螺补值默认最小单位为 0.1 μm

2814	各轴螺距误差补偿点的间距	0
------	--------------	---

[数据类型] 实数轴型
[数据单位] mm
[数据范围] 0~999999.9999
[生效方式] 复位生效
[说明] 设置两个螺补点之间的间距。

注：螺距误差补偿点是等间距分布的间距的最小值 = 最大进给速度*（插补周期/60000）*补偿倍率。

3.13 车削循环参数（3000~3199）

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
3000	GSC	GSB						GMT

[数据类型] 位型
[数据范围] 0 或 1
[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0
[生效方式] 重启生效
GMT：接通电源时系统
 0：加工中心
 1：车床
GSB：车床 G 代码 B 系列
 0：无效
 1：有效
GSC：车床 G 代码 C 系列
 0：无效
 1：有效

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
3001	RTV	G75W	G75S		DIA	G75D		

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0000 0000

[生效方式] 复位生效

G75D: 电火花精加工方向

0: 左右

1: 右左

DIA: 程序中 X 轴的指令值按

0: 直径输入

1: 半径输入

G75S: G75 纵向切削方向

0: 往返

1: 单方向

G75W: G75 纵向开始切削方向

0: 从左往右

1: 从右往左

RTV: 螺纹切削中刀具回退时的倍率

0: 有效

1: 无效

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
3101	G75	4A		MACT				RAB

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0000 0000

[生效方式] 立即生效

RAB: 钻孔循环中 R 点

0: 增量值指定

1: 绝对值指定

MACT: 选择 G71~G74 的功能

0: 车床多重循环

1: 磨床多重循环

4A: G75 第四轴旋转轴按编程指令处理

0: 无效

1: 有效

G75: G75 磨刀机

0: 直刀

1: 斜刀

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
3102	G75	+/-						

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 立即生效

+/-: G75 刀具方向

0: 正装

1: 反装

G75C: 第四轴

0: 过 3150 极限值时渐变到参数 3151 的值

1: 始终保持不变

3111	钻孔循环（G83、G87）暂停时间	0.5000
------	-------------------	--------

[数据类型] 实数轴型

[数据单位] 秒

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
3112	M_T	R_T	U_PQ	TYP	R_TP	RTR		

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 立即生效

RTR: 钻孔循环类型

0: 非深孔钻

1: 深孔钻

R_TP: G71/G72 加工类型 I 的退刀方式

0: 普通

1: 高效

TYP : G71/G72 加工轨迹的类型

0: 类型 I

1: 类型 II

U_PQ: G74/G75 指令 P/Q 时使用的单位

0: 0.001mm

1: 1mm

R_T: G74/G75 返回方式

0: 第一层退刀非 0

1: 第一层退刀 0

M_T: G74/G75 快速/进给退刀

0: 快速退刀

1: 进给退刀

3114	钻孔循环（G83、G87）回退距离	0.5000
------	-------------------	--------

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] -999999.9999~999999.9999

[生效方式] 立即生效

3130	螺纹切削循环（G76，G92）的倒角量（0.1*螺距）	0
------	-----------------------------	---

[数据类型] 整型

[数据单位] 0.1 倍

[数据范围] 0~99

[生效方式] 立即生效

3131	旋转轴进行螺纹切削时的轴号	4
------	---------------	---

[数据类型] 整型

[生效方式] 立即生效

3132	粗车循环（G71，G72）的切入量	0.001
------	-------------------	-------

[数据类型] 实数型
[数据单位] mm
[数据范围] 0.001~99999.999
[生效方式] 立即生效

3133	粗车循环（G71，G72）的退刀量	0.0001
------	-------------------	--------

[数据类型] 实数型
[数据单位] mm
[数据范围] 0.0001~99999.999
[生效方式] 立即生效

3135	封闭切削循环（G73）的 X 轴方向退刀量	0
------	-----------------------	---

[数据类型] 实数型
[数据单位] mm
[数据范围] -999999.9999~999999.9999
[生效方式] 立即生效

3136	封闭切削循环（G73）的 Z 轴方向退刀量	0
------	-----------------------	---

[数据类型] 实数型
[数据单位] mm
[数据范围] -999999.9999~999999.9999
[生效方式] 立即生效

3137	封闭切削循环（G73）的分割次数	1
------	------------------	---

[数据类型] 整型
[数据单位] 次
[数据范围] 1~999999
[生效方式] 立即生效

3139	多重循环（G74，G75）的回退量	0
------	-------------------	---

[数据类型] 实数型
[数据单位] mm
[数据范围] 0~99999.999
[生效方式] 立即生效

3140	多重螺纹切削循环 G76 最小切入量 (0.001mm)	0
------	------------------------------	---

[数据类型] 整型
[数据单位] 0.001mm
[数据范围] 0~99999
[生效方式] 立即生效

3141	多重螺纹切削循环 G76 精加工余量 (0.001mm)	0
------	------------------------------	---

[数据类型] 整型
[数据单位] 0.001mm
[数据范围] 0~99999
[生效方式] 立即生效

3142	多重螺纹切削循环 G76 精加工循环次数	1
------	----------------------	---

[数据类型] 整型
[数据单位] 次
[数据范围] 1~99
[生效方式] 立即生效

3143	多重螺纹切削循环 G76 刀尖角度 (deg)	0
------	-------------------------	---

[数据类型] 整型
[数据单位] deg
[数据范围] 0~99
[生效方式] 立即生效

3144	切换到加工中心的 M 代码	0
------	---------------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 100～999

[生效方式] 复位生效

3145	切换到车床的 M 代码	180
------	-------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 100～999

[生效方式] 复位生效

3146	保留	0
------	----	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 0～999

[生效方式] 复位生效

3147	极坐标插补平面选择（1：G17 2：G18 3：G19）	1
------	------------------------------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 1～3

[生效方式] 复位生效

通过执行极坐标插补的直线轴参数（#3147）确定执行极坐标插补的平面。

#3147 的设定值	平面
1	G17（XY 平面）
2	G19（YZ 平面）
3	G18（ZX 平面）

3148	极坐标插补旋转轴（轴号）	4
------	--------------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 4～系统设置的轴数

[生效方式] 复位生效

4：第 4 轴

5：第 5 轴

⋮ ⋮

3149	极坐标插补最大切削进给速度	30000
------	---------------	-------

[数据类型] 实型

[数据范围] 0~99999.999

[生效方式] 立即生效

3150	G75 磨削轮廓的半径极限值	0
------	----------------	---

[数据类型] 实型

[数据范围] 0~99999.999

[生效方式] 立即生效

3151	G75 磨削轮廓的半径极限值 C 轴终点位置	0
------	------------------------	---

[数据类型] 实型

[数据范围] 0~99999.999

[生效方式] 立即生效

3152	G75 尖叫阈值	45
------	----------	----

[数据类型] 实型

[数据范围] 120~150

[生效方式] 立即生效

3153	阻止缓冲的 M 代码起始（120-150）	120
------	-----------------------	-----

[数据类型] 实型

[数据范围] 120~150

[生效方式] 立即生效

3160	阻止缓冲的 M 代码起始（120-150）	120
------	-----------------------	-----

[数据类型] 实型

[数据范围] 120~150

[生效方式] 立即生效

[说明] 将参数 3160 至 3161 之间的 M 代码设定为阻止缓冲的 M 代码，程序在执行到该 M 代码时，系统清除缓冲数据重新译码

3161	阻止缓冲的 M 代码终止（120-150）	150
------	-----------------------	-----

[数据类型] 实型

[数据范围] 120～150

[生效方式] 立即生效

[说明] 将参数 3160 至 3161 之间的 M 代码设定为阻止缓冲的 M 代码，程序在执行到该 M 代码时，系统清除缓冲数据重新译码

3170	阻止缓冲的 M 代码 1	27
------	--------------	----

[数据类型] 实型

[数据范围] 0～9999

[生效方式] 立即生效

[说明] 将 M 代码设定成阻值缓冲的类型

3171	阻止缓冲的 M 代码 2	9
------	--------------	---

[数据类型] 实型

[数据范围] 0～9999

[生效方式] 立即生效

[说明] 将 M 代码设定成阻值缓冲的类型

3172	阻止缓冲的 M 代码 3	28
------	--------------	----

[数据类型] 实型

[数据范围] 0～9999

[生效方式] 立即生效

[说明] 将 M 代码设定成阻值缓冲的类型

3173	阻止缓冲的 M 代码 4	0
------	--------------	---

[数据类型] 实型

[数据范围] 0~9999
 [生效方式] 立即生效
 [说明] 将 M 代码设定成阻值缓冲的类型

3174	阻止缓冲的 M 代码 5	0
------	--------------	---

[数据类型] 实型
 [数据范围] 0~9999
 [生效方式] 立即生效
 [说明] 将 M 代码设定成阻值缓冲的类型

3175	阻止缓冲的 M 代码 6	0
------	--------------	---

[数据类型] 实型
 [数据范围] 0~9999
 [生效方式] 立即生效
 [说明] 将 M 代码设定成阻值缓冲的类型

3176	阻止缓冲的 M 代码 7	0
------	--------------	---

[数据类型] 实型
 [数据范围] 0~9999
 [生效方式] 立即生效
 [说明] 将 M 代码设定成阻值缓冲的类型

3177	阻止缓冲的 M 代码 8	0
------	--------------	---

[数据类型] 实型
 [数据范围] 0~9999
 [生效方式] 立即生效
 [说明] 将 M 代码设定成阻值缓冲的类型

3178	阻止缓冲的 M 代码 9	0
------	--------------	---

[数据类型] 实型

[数据范围] 0~9999
[生效方式] 立即生效
[说明] 将 M 代码设定成阻值缓冲的类型

3179	阻止缓冲的 M 代码 10	0
------	---------------	---

[数据类型] 实型
[数据范围] 0~9999
[生效方式] 立即生效
[说明] 将 M 代码设定成阻值缓冲的类型

3.14 伺服参数（4000~4999）

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
4000	RTYP	PVCT	SCTP	LCR	PEC	BLC	MIGN	IGN

[数据类型] 位型
[数据范围] 0 或 1
[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0
[生效方式] 立即生效

IGN：伺服轴忽略

- 0：不忽略，与伺服驱动通信正常进行，接受并处理伺服控制与反馈信号
- 1：忽略，屏蔽伺服轴，不处理伺服的任何信号，不发送任何控制信号

MIGN：伺服电机忽略

- 0：不忽略，接收电机编码器信号进行伺服电机控制
- 1：忽略，忽略伺服报警，接收伺服电机编码器信号用于其他功能，不再控制电机的运行

BLC：双位置环有效时反向间隙补偿位置

- 0：电机侧，测量该轴的机械反向间隙，系统将反向间隙补偿在电机编码器定位上
- 1：光栅侧，测量光栅尺的反向间隙，系统将反向间隙补偿在光栅定位上

PEC：双位置环有效时螺补位置

- 0：电机侧，激光干涉仪需在关闭光栅尺功能下，测量机械的螺补，在开启光栅尺后，系统将螺补补偿在电机编码器定位上
- 1：光栅侧，开启光栅尺测量螺补，系统将螺补直接补偿在光栅尺定位上

LCR:距离码光栅设置

1: 有效

SCTP: 正余弦光栅设置

1: 有效

PVCT: 位置环控制所在位置设定

0: 系统, 系统发送速度指令至伺服, 直接接收编码器信号进行 PID 调节控制伺服电机定位

1: 伺服, 系统发送位置指令至伺服, 由伺服完成电机的定位

RTYP: 光栅类型

0: 增量, 第二编码器选择使用增量型编码器

1: 绝对, 第二编码器选用绝对值类型编码器

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
4001	RAST	RDIR	DPOS		APZ			LVP

[数据类型] 位轴型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 1 0 0 0

[生效方式] 立即生效

LVP: 恢复系统默认伺服参数

0: 不恢复

1: 恢复

参数 4200 输入密码、4201 输入对应电机型号代码后, 在急停方式下, 当此参数由 0 跳变为 1 后, 系统将通知伺服自动调用默认参数

注: 系统在 LVP 由“0”设置为“1”的变化时通过驱动器读取伺服电机默认参数。

APZ: 机床零点设置

0: 不一致, 未建立机床零点

1: 一致, 已建立机床零点

注: 当使用绝对式编码器时, 在系统第一次上电调试或零点丢失时应设为“0”, 系统在手动返回参考点完成后自动将 APZ 由“0”设置为“1”, 或手动移动轴至欲设置零点的位置, 将 APZ 由“0”设置为“1”时即执行手动设置零点, 此时绝对编码器零点和机床零点一致。

DPOS: 双位置环控制

0: 无效, 轴运行以光栅尺反馈进行位置控制

1: 有效, 轴运动过程中以电机编码器反馈进行位置控制, 停止时以光栅尺反馈进行位置定位。

针对机床刚性不足、机械间隙较大的设备时，运行中出现了较大震动，伺服刚性不能提高时可选择使用

RDIR: 光栅尺方向

- 0: 正向
- 1: 负向

在未开启全闭环控制下，手动移动该轴，通过系统诊断 145 查看光栅尺反馈位置确定方向，必须要与系统诊断 40 的移动方向一致方可开启全闭环控制使用

RAST: 光栅闭环功能

- 0: 否, 关闭全闭环控制功能
- 1: 是, 开启全闭环控制功能

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
4003	SISB	FDIR	CDIR	INCW	FINS	FDBC		SAST

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0000 0000

[生效方式] 立即生效

SAST: 伺服到位停止调节功能

- 0: 无效, 即使是指令位置到达后, 系统仍然以光栅尺反馈进行 PID 调节位置
- 1: 有效 INCW: 增量光栅回零方式, 指令位置到达后, 系统停止 PID 调节

当机械间隙较大, 轴在停止时, 光栅尺检测位置会出现微小波动, 系统根据光栅尺的位置, 不停的控制电机进行调节以到达指令位置, 可能导致停止震动、电机发热等问题, 可开启此功能进行改善

FDBC: 伺服反馈位置合法性检查

- 0: 无效
- 1: 有效

FINS: 精插补功能选择

- 0: A 型
- 1: B 型

注: 插补周期和位控周期不一致的情况下有效。

INCW: 增量光栅回零方式

- 0: 电机码盘回零, 回到电机的零点
- 1: 增量光栅回零, 按照设置, 移动到设定距离外, 按下回零, 光栅尺往零点方向读取到信号后自动设置 0 点

CDIR: 伺服指令方向

0: 正向

1: 负向

与参数 4003bit6 设置相同, 用于电机旋转方向取反。

FDIR: 伺服反馈方向

0: 正向

1: 负向

与参数 4003bit5 设置相同, 用于电机旋转方向取反。

SISB: 系统检测精度设置

0: 0.1 μ, 脉冲当量为 10000

1: 1 μ, 脉冲当量为 1000

注: 影响电子齿轮比的设置, 暂禁止设置为 1, 默认使用脉冲当量为 10000。

4009	伺服位置比例增	245
------	---------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] 圈

[数据范围] 1~999999

[生效方式] 立即生效

[说明] 位置环增益。设置越大, 电机响应速度越快, 跟随误差越小, 但是调整过大时, 会产生震荡

4013	伺服停止时位置环增益百分比	0
------	---------------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] %

[数据范围] 0~200

[生效方式] 立即生效

[说明] 伺服电机停止后, 位置环增益调整为“(参数 4009*参数 4013)/100”

4014	位置前馈增益	0
------	--------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] %

[数据范围] 0~100

[生效方式] 立即生效
[说 明] 暂不开放

4015	位置前馈低通终止率（HZ）	300
------	---------------	-----

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] %
[数据范围] 0~2000
[生效方式] 立即生效
[说 明] 暂不开放

4017	电子齿轮比分子	8192
------	---------	------

[数据类型] 整数轴型
[数据范围] 1~999999
[生效方式] 立即生效
[说 明] 与参数 4018 组合使用， 要根据机床丝杆的螺距 A（单位：mm），电机光电编码器的线数 C（单位：脉冲数/圈），和系统的脉冲当量 M（单位：脉冲数/mm，固定值为10000）进行计算，传动比 P（电机端：机械端）；
计算公式： $C / (M * A)$ ；
计算结果： $\frac{\text{参数 } 4017}{\text{参数 } 4018} = \frac{C}{M * A * P}$ ，分子分母可进行约分后进行输入

4018	电子齿轮比分母	5000
------	---------	------

[数据类型] 整数轴型
[数据范围] 1~999999
[生效方式] 立即生效
[说 明] 电子齿轮比分母，需与参数 4017 组合使用

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
4020	TAIG				SPW		ADJ	SYN

[数据类型] 位型
[数据范围] 0 或 1
[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 复位生效

SYN: 进给轴同步有效标志

0: 无效, 开启同步轴功能

1: 有效, 关闭同步轴功能

ADJ: 进给轴同步修正方式

0: 不修正, 主从轴保持同步关系运行

1: 修正, 解除同步关系, 并可单独运行主从轴, 可通过手脉方式调整从动轴位置

开启后请谨慎操作, 避免损坏机械

SPW: 机床坐标同步误差检测量考虑起始位置偏差

0: 否, 初始化时, 当主从轴存在偏差时, 直接当前位置建立同步关系, 从动轴跟随主动轴运行

1: 是, 当主从轴偏差在所设定的偏差范围内时, 系统将调整从动轴与主动轴位置一致后建立同步关系, 当偏差超过系统设置允许范围时, 系统给出报警

TAIG: 示教轴忽略

0: 不忽略

1: 忽略

4021	主控制轴号	0
------	-------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 0~6

[生效方式] 复位生效

[说明] 设置从动轴跟随的主轴轴号, 设置 1-6 分别对应第一至第六轴, 设置为 0 时无同步关系, 只需设置从动轴

4022	机床坐标允许的同步误差量 (检测单位)	0
------	---------------------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] 0.1 μm

[数据范围] 0~999999

[生效方式] 立即生效

[说明] 主动轴与从动轴的机床坐标差值超过此设置时, 系统将产生报警并停止运行, 可在系统诊断 140 中查看实时的同步误差量

4023	同步轴控制中主从位置偏差最大值 (检测单位)	0
------	------------------------	---

- [数据类型] 整数轴型
- [数据单位] 0.1 μm
- [数据范围] 0~999999
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 主动轴与从动轴的跟随误差差值超过此设置时，系统将产生报警并停止运行，可在系统诊断 141 中查看实时的偏差值

4025	同步扭矩允许的误差量	0
------	------------	---

- [数据类型] 整数轴型
- [数据单位] 0.1 μA
- [数据范围] 0~999999
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 主动轴与从动轴的扭矩误差超过此设置时，系统将产生报警并停止运行，可在系统诊断 142 中查看实时的误差量

4031	伺服力矩控制力矩设置值	400
------	-------------	-----

- [数据类型] 整数轴型
- [数据单位] 0.01nm
- [数据范围] -800000~800000
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 设置伺服输出的力矩值。

4032	容许的力矩差值	100
------	---------	-----

- [数据类型] 整数轴型
- [数据单位] 0.01nm
- [数据范围] 0~100000
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 在伺服反馈扭矩到达的情况下，指令力矩和反馈力矩差值超过此参数值时，PV133 报警:伺服力矩控制下力矩偏差值过大

4033	力矩控制下允许的速度设定值	50
------	---------------	----

- [数据类型] 整数轴型
- [数据单位] rpm
- [数据范围] 0~1000
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 伺服电机在力矩控制模式下的速度指令，可通过 PLC 信号 G248 倍

4035	伺服轴对应的主轴号	0
------	-----------	---

- [数据类型] 整型
- [数据范围] 0~4
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 设置好后，导通 PLC 的 G127.0-G127.7 信号可以将对应进给轴切换成指定的主轴

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
4040				MSCOE		MSCDR		MSCAC

- [数据类型] 位型
- [数据范围] 0 或 1
- [出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0
- [生效方式] 复位生效

MSCAC：耦合始终生效标志

- 0：无效，力矩耦合功能关闭
- 1：有效，力矩耦合功能开启

MSCDR：耦合方向取反

- 0：不取反，默认力矩控制方向
- 1：取反，取反力矩控制方向

MSCOE：耦合控制输出有效

- 0：否
- 1：是

4041	速度力矩耦合对应的主控轴号	0
------	---------------	---

- [数据类型] 实数轴型
- [数据范围] 0~8
- [生效方式] 复位生效

4042	速度力矩耦合预紧力	0
------	-----------	---

[数据类型] 实数

[数据范围] -10000~10000

[生效方式] 复位生效

4043	速度力矩耦合预紧力低通滤波频率 (HZ)	0
------	----------------------	---

[数据类型] 实数

[数据范围] 0~10000

[生效方式] 复位生效

4044	速度力矩耦合权重	0
------	----------	---

[数据类型] 实数

[数据范围] 0~100

[生效方式] 复位生效

4045	速度力矩耦合比例增益	0
------	------------	---

[数据类型] 实数

[数据范围] 0~10000

[生效方式] 复位生效

4046	速度力矩耦合积分时间 (ms)	0
------	-----------------	---

[数据类型] 实数

[数据范围] 0~10000

[生效方式] 复位生效

4047	速度力矩耦合补偿控制限制值 (rpm)	0
------	---------------------	---

[数据类型] 实数

[数据范围] 0~1000

[生效方式] 复位生效

4050	同步叠加控制轴	0
------	---------	---

[数据类型] 实数
[数据范围] 0~100
[生效方式] 复位生效

4051	同步叠加到位宽度	10
------	----------	----

[数据类型] 实数
[数据单位] 0.1 μm
[数据范围] 1~1000
[生效方式] 复位生效

4052	同步叠加指令速度	20
------	----------	----

[数据类型] 实数
[数据单位] mm/min
[数据范围] 1~1000
[生效方式] 复位生效

4053	同步叠加指令加速度	0.1
------	-----------	-----

[数据类型] 实数
[数据单位] m/s²
[数据范围] 0.00 1~10
[生效方式] 复位生效

4054	同步叠加步长	10
------	--------	----

[数据类型] 实数
[数据单位] 0.1 μm
[数据范围] 1~200
[生效方式] 复位生效

4055	预留	10
------	----	----

[数据类型] 实数
[数据单位] $0.1 \mu\text{m}$
[数据范围] 1~200
[生效方式] 复位生效

4100	各轴脉冲当量	1000
------	--------	------

[数据类型] 整数
[数据范围] 1~999999
[生效方式] 立即生效
[生效方式] 此参数无效

4109	各轴初始化调节步长 （检查单位）	10
------	------------------	----

[数据类型] 整数
[数据范围] 1~1000
[生效方式] 立即生效
[说 明] 伺服电机在上使能初始化前，当系统的指令位置与当前电机编码器反馈的位置小于参数 4111 设置的偏差值时，系统将以每个通讯周期按照此参数设定值进行调整直至控制电机到达指令值位置。

4110	各轴的到位宽度（检测单位）	100
------	---------------	-----

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] $0.1 \mu\text{m}$
[数据范围] 1~32767
[生效方式] 立即生效
[说 明] 轴指令停止运行后，检测偏差范围在到位宽度时，输出到位，只有开启到位检查参数才有效。（V382-4 版本最新处理方式，原来版本是在 128ms 内偏差都在到位宽带才输出到位，这会影响效率）

4111	各轴停止时的最大允许位置偏差量（检测单位）	1000
------	-----------------------	------

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] $0.1 \mu\text{m}$

- [数据范围] 0~32767
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 进给轴在静止状态下时，指令与反馈位置只差超过设定值时，将产生超差报警

4112	各轴运动时的最大允许位置偏差量（检测单位）	120000
------	-----------------------	--------

- [数据类型] 整数轴型
- [数据单位] 0.1 μm
- [数据范围] 0~999999
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 进给轴在运动状态下时，指令与反馈位置只差超过设定值时，将产生超差报警

4114	光栅信号周期长度（0.1um）	0
------	-----------------	---

- [数据类型] 整数轴型
- [数据单位] 0.1 μm
- [数据范围] 0~1000
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 直线光栅尺寸：按照光栅尺精度进行设置
圆光栅：按照一圈编码器线数设置

4115	光栅尺与伺服编码器容许的坐标差值（检测单位）	1000
------	------------------------	------

- [数据类型] 整数轴型
- [数据单位] 0.1 μm
- [数据范围] 0~999999
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 当设置为 0 时不进行坐标差值检测。
当光栅尺反馈位置与电机编码器反馈位置的差值超过此设定时，系统产生报警停止运行，可在系统诊断 146 查看实时差值

注：在设置为 0 时不进行坐标差值检测。 在调试基于光栅尺的机床及运行时推荐设置为默认值检测功能，实现异常情况下的保护。		
---	--	--

4116	双位置环一次延时时间常数	0
------	--------------	---

- [数据类型] 整数轴型
- [数据单位] ms
- [数据范围] 0~1000
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 光栅功能开启并且双位置环功能开启时有效，延时时间越大，则运动时越趋向于半闭环效果，停止后总是处于全闭环状态。这个一般对轮廓误差没有太多要求时才使用，后面将增加专门的全闭环滤波功能处理，以提升轮廓质量

4118	增量光栅进入虚拟减速挡块位置	0
------	----------------	---

- [数据类型] 整数轴型
- [数据单位] mm
- [数据范围] -10000~10000
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 当执行手动回零时，机床到电机编码器建立的参考点的矢量在设定范围时，则进入一段减速

4119	增量光栅进入虚拟减速挡块长度	0
------	----------------	---

- [数据类型] 整数轴型
- [数据单位] mm
- [数据范围] 0~1000
- [生效方式] 立即生效
- [说明] 系统所模拟的减速挡块长度设置，即机床进入一段减速点到电机编码器建立参考点的矢量

4120	各轴栅格偏移量	0
------	---------	---

- [数据类型] 实数轴型
- [数据单位] mm
- [数据范围] 0~10000
- [生效方式] 复位生效
- [说明] 在回零找到确定零点位置后，再根据此设置进行位置偏移而建立机床零点，目前无效

4121	各轴的反向间隙补偿量	0
------	------------	---

- [数据类型] 实数轴型
- [数据单位] mm
- [数据范围] -9.9999~9.9999
- [生效方式] 复位生效
- [说明] 通过激光干涉仪、百分表等工具测量出进给轴的反向间隙，设置进此参数中，系统将在轴反向时进行补偿

4122	预留	0
------	----	---

- [数据类型] 实数轴型
- [数据单位] mm
- [数据范围] -9.9999~9.9999
- [生效方式] 复位生效

4123	完成反向间隙补偿的距离	0.01
------	-------------	------

- [数据类型] 实数轴型
- [数据单位] mm
- [数据范围] 0~9999
- [生效方式] 复位生效
- [说明] 各轴在反向时，移动此设定距离后将反向间隙补偿完成

以下 4200 至 4455 默认参数因电机型号不同而不同，具体详见附录。适配 R2000 系列伺服驱动器。

4200	参数修改密码	315
------	--------	-----

- [数据类型] 整数轴型
- [数据范围] 0~9999
- [生效方式] 立即生效

4201	电机型号代码	65
------	--------	----

- [数据类型] 整数轴型
- [数据范围] 0~1329
- [生效方式] 立即生效

4202	电机类型选择	0
------	--------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 0 或 1

[生效方式] 立即生效

4203	上电初始监视设定	0
------	----------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 0~21

[生效方式] 立即生效

4204	工作方式选择	21
------	--------	----

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 9~25

[生效方式] 立即生效

4205	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4206	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4207	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4208	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4209	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4210	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4211	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4212	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据范围]

[生效方式]

4213	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据范围]

[生效方式]

4214	保留	0
------	----	---

[数据类型] 整数轴型

[数据范围]

[生效方式]

4215	速度环第一比例增益	200
------	-----------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] Hz

[数据范围] 10~3000

[生效方式] 立即生效

4216	速度环第一积分时间常数	100
------	-------------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 1~3000

[生效方式] 立即生效

4217	电流指令滤波系数	800
------	----------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 10~5000

[生效方式] 立即生效

4218	速度反馈检测滤波系数	800
------	------------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 10~5000

[生效方式] 立即生效

4219	位置环第一比例增益	40
------	-----------	----

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围] 10~1000

[生效方式] 立即生效

4220	保留	0
------	----	---

[数据类型] 整数轴型

[数据范围]

[生效方式]

4221	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] rpm

[数据范围] -6000~6000

[生效方式] 立即生效

4222	保留	0
------	----	---

[数据类型] 整数轴型

[数据范围]

[生效方式]

4223	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4224	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

4225	位置前馈增益	0
------	--------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] %
[数据范围] 0~100
[生效方式] 立即生效

4226	位置前馈低通滤波系数	2000
------	------------	------

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] Hz
[数据范围] 10~5000
[生效方式] 立即生效

4227	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

4228	位置指令方向取反	
------	----------	--

[数据类型] 整数轴型
[数据范围] 0 或 1
[生效方式] 立即生效

4229	位置指令电子齿轮比分子	1
------	-------------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围] 1~32767
[生效方式] 立即生效

4230	位置指令脉冲分频系数	1
------	------------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据范围] 1~32767
[生效方式] 立即生效

4231	位置到达范围	20
------	--------	----

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] plus
[数据范围] 0~30000
[生效方式] 立即生效

4232	位置超差范围	400
------	--------	-----

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] 100plus
[数据范围] 0~4
[生效方式] 立即生效

4233	保留	0
------	----	---

[数据类型]
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

4234	位置输出信号取反	0
------	----------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据范围] 0~1
[生效方式] 立即生效

4235	保留	0
------	----	---

[数据类型]
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

4237	位置反馈输出脉冲数	10000
------	-----------	-------

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] plus
[数据范围] 1024~30000
[生效方式] 立即生效

4239	保留	0
------	----	---

[数据类型]
[数据范围]
[生效方式]

4240	保留	0
------	----	---

[数据类型]
[数据范围]
[生效方式]

4241	保留	0
------	----	---

[数据类型]
[数据单位]
[数据范围]

[生效方式]

4242	保留	0
------	----	---

[数据类型]

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4243	保留	0
------	----	---

[数据类型]

[数据范围]

[生效方式]

4244	保留	0
------	----	---

[数据类型]

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4245	速度环第二比例增益	0
------	-----------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] Hz

[数据范围] 10~3000

[生效方式] 立即生效

4246	速度环第二积分时间常数	100
------	-------------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 1~3000

[生效方式] 立即生效

4248	速速度环第三比例增益	400
------	------------	-----

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] Hz
[数据范围] 10~3000
[生效方式] 立即生效

4249	速度环第三积分时间常数	100
------	-------------	-----

[数据类型] 整数轴型
[数据范围] 1~3000
[生效方式] 立即生效

4250	保留	0
------	----	---

[数据类型]
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

4251	速度指令正反转取反	0
------	-----------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据范围] 0 或 1
[生效方式] 立即生效

4252	保留	0
------	----	---

[数据类型]
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

4253	保留	
------	----	--

[数据类型]

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4254	速度指令最高转速限制	2500
------	------------	------

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] rpm

[数据范围] 1~30000

[生效方式] 立即生效

4255	保留	
------	----	--

[数据类型]

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4256	保留	
------	----	--

[数据类型]

[数据范围]

[生效方式]

4257	速度指令前馈增益	0
------	----------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] ms

[数据范围] 0~30000

[生效方式] 立即生效

4258	直线加速度时间常数	0
------	-----------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] ms
[数据范围] 0~10000
[生效方式] 立即生效

4259	直线加速度减速时间	0
------	-----------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] ms
[数据范围] 1~4
[生效方式] 立即生效

	保留	0
--	----	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

4261	速度到达有效范围	0
------	----------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] %
[数据范围] 1~100
[生效方式] 立即生效

4262	零速输出有效范围	5
------	----------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] %
[数据范围] 0~100
[生效方式] 立即生效

4263	模拟指令倍乘系数	1
------	----------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]
[数据范围] 1~1024
[生效方式] 立即生效

4264	模拟指令分频系数	1
------	----------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围] 1~1024
[生效方式] 立即生效

4265	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

4266	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

4267	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

4268	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4269	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4270	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4271	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4272	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

42473	保留	
-------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4274	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4275	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4276	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4277	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4278	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]
[数据范围]
[生效方式] 立即生效

4279	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据范围]
[生效方式]

4280	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

42481	保留	
-------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式] 立即生效

4282	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

4283	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4284	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4285	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4286	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4287	保留	10
------	----	----

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4288	速度向位置方式切换模式选择	0
------	---------------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 0 或 1

[生效方式] 立即生效

4289	位置向速度方式切换的模式选择	0
------	----------------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 0 或 1

[生效方式] 立即生效

4290	速度/位置切换参考点位置低位	0
------	----------------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

4291	速度/位置切换参考点位置高位	2
------	----------------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 0~30000

[生效方式] 立即生效

4292	保留	0
------	----	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4293	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4294	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4295	保留	0
------	----	---

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 0~30

[生效方式]

4296	第二位置码盘类型选择	0
------	------------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围] 0~30

[生效方式] 立即生效

4297	位置反馈输入限号选择	
------	------------	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] 线数

[数据范围] 0~2

[生效方式] 立即生效

4298	第二位置编码器线数	1024
------	-----------	------

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 10~30000

[生效方式] 立即生效

4299	定向速度	100
------	------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] rpm

[数据范围] 10~1000
[生效方式] 立即生效

4300	定向方向选择	0
------	--------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围] 0~2
[生效方式] 立即生效

4301	第二位置反馈输入信号取反	0
------	--------------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围] 0~1
[生效方式] 立即生效

4302	定位时位置窗口	2
------	---------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] plus
[数据范围] 0~100
[生效方式] 立即生效

4303	定向位置低位	0
------	--------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] plus
[数据范围] 0~30000
[生效方式] 立即生效

4304	定向位置高位	0
------	--------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] plus

[数据范围] 0~30000
[生效方式] 立即生效

4305	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

4306	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

4307	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

4308	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据范围]
[生效方式]

4309	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]

[生效方式]

4310	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4311	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4312	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据范围]

[生效方式]

4313	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据范围]

[生效方式]

4314	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式] 立即生效

4315	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据范围]

[生效方式]

4316	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4317	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4318	内部强制使能	0
------	--------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围] 0 或 1

[生效方式]

4319	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

4324	设定点动运行速度	120
------	----------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] rpm

[数据范围] 0~12000

[生效方式] 立即生效

4325	手动及点动方式的转矩限制	100
------	--------------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] rpm

[数据范围] 0~300

[生效方式] 立即生效

4332	主轴定向报警时间	0
------	----------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围] 0~30000

[生效方式] 立即生效

4333	内部 CCW 转矩限制	300
------	-------------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] %

[数据范围] 0~300

[生效方式] 立即生效

4334	内部 CW 转矩限制	-300
------	------------	------

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] %

[数据范围] 0~12000

[生效方式] 立即生效

4337	位置超差无效	1
------	--------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围] 0 或 1

[生效方式] 立即生效

4339	缺相报警无效	1
------	--------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围] 0 或 1

[生效方式] 立即生效

4343	制动时间	375
------	------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] 0.1ms

[数据范围] 0~32000

[生效方式] 立即生效

4344	过负载时间	
------	-------	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围] 0~32000

[生效方式] 立即生效

4345	模块过电流时间	20
------	---------	----

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] 1ms

[数据范围] 0~32000

[生效方式] 立即生效

4346	速度调节器长时间饱和报警时间	1000
------	----------------	------

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] 5ms
[数据范围] 0~30000
[生效方式] 立即生效

4347	允许十点制动器动作之前的电机最大减速时间	5000
------	----------------------	------

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] ms
[数据范围] 0~12000
[生效方式] 立即生效

4348	伺服锁定延时时间	50
------	----------	----

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] ms
[数据范围] 0~30000
[生效方式] 立即生效

4349	失电制动器动作时的电机速度	30
------	---------------	----

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] rpm
[数据范围] 0~300
[生效方式] 立即生效

4350	主轴夹紧联锁延时时间	0
------	------------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] ms
[数据范围] 0~32000
[生效方式] 立即生效

4356	总线伺服轴号	1
------	--------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围] 0~20

[生效方式] 立即生效

4.15 主轴控制参数（5000~5999）

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
5000	LOOPS		SSPS	SABS	AV	ALMS		

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 0 1 1 0

[生效方式] 复位生效

ALMS: 主轴报警有效电平

0: 低电平, 使用模拟主轴时, 接常开信号, ALM 信号信号为 0 时正常

1: 高电平使用模拟主轴时, 接常闭信号, ALM 信号信号为 1 时正常

AV: 模拟主轴刚性攻丝速度位置切换信号检查

0: 是, 在切换至刚性攻丝时, 系统检测速度/位置切换完成信号后进入攻丝

1: 否, 在切换至刚性攻丝时, 系统不检测速度/位置切换完成信号进入攻丝

SABS: 模拟主轴输出方式选择

0: 脉冲+方向, 模拟主轴转速控制信号方式选择脉冲+方向放松至

1: AB 相, 模拟主轴转速控制信号方式选择 AB 相控制

SSPS: 模拟主轴速度模式时候控制输出

0: 模拟电压, 输出 0-10V 或正负 10V 模拟电压

1: 脉冲, 输出正交脉冲或脉冲+方向, 由参数 5000.4 进行选择

LOOPS: 主轴位置控制方式选择

0: 开环, 系统通过发送脉冲指令控制主轴伺服定位

1: 闭环, 系统通过编码器反馈, 发送速度指令控制伺服定位

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
5001	LSP	GTT			SVAL		SAR	SVD

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0000 0000

[生效方式] 立即生效

SVD: 主轴速度波动检测

- 0: 无效, 主轴转速产生波动时, 系统不进行处理
- 1: 有效, 实时检测电机转速, 对比主轴速度指令差值, 当超过系统设定范围时, 则产生报警

SAR: 主轴转速到达信号

- 0: 不检查, 程序执行切削进给前, 不检测速度到达信号, 直接进行切削
- 1: 检查, 执行切削进给前, 需等待速度到达信号后, 再进行切削

SVAL: 主轴速度显示选择

- 0: 指令速度, 在位置界面显示主轴的指令速度
- 1: 实际速度, 在位置界面显示主轴的实际速度

GTT: 主轴换档方式选择

- 0: M 型, 通过 S 指令输出 PLC 档位信号 F34.0-F34.3 一档到四档控制信号
- 1: T 型, 通过外部检查开关接通 G28.0、G28.1 信号识别档位进行控制

LSP: 恢复主轴默认参数

- 0: 无效
- 1: 有效

注: 在急停方式下, 此参数由 0 变 1 时, 将执行调用主轴伺服默认参数。

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
5002			SSYC		SWG		SCS	AXC

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0000 0000

[生效方式] 复位生效

SCS: Cs 轴功能

- 0: 无效
- 1: 有效

注: 需增开一个进给轴, 并设置参数 225 其连接顺序为-1/-2 (-1 为第一主轴。-2 为第二主轴), 将主轴切换成旋转轴使用。通过 PLC 信号进行切换主轴与旋转轴。

AXC: 主轴定位功能

- 0: 无效
- 1: 有效

注: 需增开一个进给轴, 并设置参数 225 其连接顺序为-1/-2 (-1 为第一主轴。-2 为第二主轴), 将主轴切换成进给轴的分度工作台控制形式, 外部动作由 PLC 配合完成。

SWG: 主轴报警忽略

- 0: 否, 接收并处理主轴伺服信号
- 1: 是, 屏蔽主轴, 不处理伺服主轴信号

SsYC: 主轴速度同步功能

- 0: 关闭
- 1: 开启

5005	系统主轴数选择	1
------	---------	---

[数据类型] 实数型

[数据范围] 1~2

[生效方式] 重启生效

[说明] 设置系统控制的伺服主轴数量, 包含了总线与非总线控制下的伺服主轴

5006	模拟主轴数选择	1
------	---------	---

[数据类型] 位型

[数据范围] 0~1

[生效方式] 重启生效

[说明] 设置系统非总线控制的伺服主轴数量

- 0: 使全部为总线控制伺服主轴
- 1: 用一个非总线主轴, 可通过选择为模拟量或者脉冲控制

5008	主轴名称	49
------	------	----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~255

[生效方式] 复位生效

[说明] 使用 ASCII 码对主轴名称进行设定

5010	设定启动主轴速度波动检测的主轴速度范围	20
------	---------------------	----

[数据类型] 整型

[数据单位] %

[数据范围] 1~100

[生效方式] 立即生效
[说明] 启动主轴时，主轴允许的速度波动范围

5011	主轴速度波动检测中允许的主轴速度波动率	10
------	---------------------	----

[数据类型] 整型
[数据单位] %
[数据范围] 1~100
[生效方式] 立即生效
[说明] 主轴在转速到达后，允许的主轴转速波动范围，主轴在（设定值%）范围内为正常，当超过时，系统产生报警

5012	主轴速度波动检测中允许的主轴速度波动值	100
------	---------------------	-----

[数据类型] 整型
[数据单位] rpm
[数据范围] 0~32767
[生效方式] 立即生效
[说明] 主轴在转速到达后，允许的主轴转速波动范围，主轴在设定值范围内为正常，当超过时，系统产生报警

5013	主轴速度指令变化到开始主轴速度波动检测之间的时间	2000
------	--------------------------	------

[数据类型] 整型
[数据单位] ms
[数据范围] 0~999999
[生效方式] 立即生效
[说明] 前一指令到当前指令转速的主轴加速时间，此时间范围内不进行速度波动检查

5020	从控主轴对应的轴号	0
------	-----------	---

[数据类型] 整型
[数据范围] 0~2
[生效方式] 立即生效
[说明] 设置从控主轴号，1 为第一主轴，2 为第二主轴，0 为无。从控主轴跟随主动主轴转速运行

5021	同步主轴速度到达差值范围	10
------	--------------	----

[数据类型] 整型

[数据单位] rpm

[数据范围] 0~100

[生效方式] 立即生效

[说明] 从控主轴跟随主控主轴运行，当转速差到达设定范围时系统将给出速度同步完成 F 信号

5022	同步主轴相位到达差值范围	10
------	--------------	----

[数据类型] 整型

[数据单位] 0.1deg

[数据范围] 0~100

[生效方式] 立即生效

[说明] 从控主轴跟随主控主轴运行，当主从相位角到达设定范围时系统将给出相位同步完成 F 信号

5023	保留	
------	----	--

[数据类型]

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5100	主轴速度模拟输出的增益调整数据（0.01%）	10000
------	------------------------	-------

[数据类型] 整型

[数据单位] 0.01%

[数据范围] 1000~12500

[生效方式] 复位生效

[说明] 设定值=10/指令主轴最大速度时的实测输出模拟电压值×10000

5101	主轴速度模拟输出偏置电压的补偿值	0
------	------------------	---

[数据类型] 整型
[数据范围] -1024 ~ 1024
[生效方式] 复位生效
[说明] 设定主轴速度指令模拟电压的零漂补偿值

5102	主轴加速度	2222
------	-------	------

[数据类型] 实数型
[数据单位] 转/[秒×秒]
[数据范围] 0~99999
[生效方式] 复位生效
[说明] 设置系统控制的主轴加速度

5103	主轴方向	0
------	------	---

[数据类型] 整型
[数据范围] 0~3（0：正方向，1：负方向，2 指令取反，3 反馈取反）
[生效方式] 复位生效

设置值	说明
0	正常
1	取反
2	指令取反
3	反馈取反

5104	主轴位置控制时前加减速 S 型时间常数 T2	700
------	------------------------	-----

[数据类型] 实数型
[数据单位] ms
[数据范围] 1~4000
[生效方式] 复位生效
[说明] 刚性攻丝使用 S 型加减速，时间设定越长，加速越平缓

5105	主轴位置控制时的最大加速度（r/（s*s））	139
------	------------------------	-----

- [数据类型] 实数型
 [数据单位] m/s^2
 [数据范围] 0~99999
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 在刚性攻丝时，限制主轴的最大加速度

5106	主轴第二编码器选择	0
------	-----------	---

- [数据类型] 整型
 [数据范围] 0 或 1
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 主轴反馈信号源选择
 0: 第一编码器
 1: 第二编码器

5108	位置编码器的每转脉冲数（线数×4）	4096
------	-------------------	------

- [数据类型] 整型
 [数据单位] 检测单位
 [数据范围] 1~32767
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 使用增量编码器时，按照编码器线数四倍输入；使用绝对值编码器时，直接输入编码器线数

5110	主轴齿轮换挡时电机转速	100
------	-------------	-----

- [数据类型] 整型
 [数据单位] r/min
 [数据范围] 0~100000
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 切换档位时，PLC 中接通 G29.5 信号，电机以此设置转速运转

5111	主轴定向时电机转速	0
------	-----------	---

- [数据类型] 整型

[数据单位] r/min
[数据范围] 0~100000
[生效方式] 复位生效
[说明] 在执行主轴定向，PLC 信号接通 G70.6 后，系统所输出的主轴转速

5113	检查主轴速度到达信号的时间	64
------	---------------	----

[数据类型] 整型
[数据单位] ms
[数据范围] 0~255
[生效方式] 复位生效
[说明] 系统接收速度到达信号，经过此参数所设置的时间确认完成，并执行切削进给

5115	主轴电机最高转速	6000
------	----------	------

[数据类型] 整型
[数据单位] rev/min
[数据范围] 0~100000
[生效方式] 复位生效
[说明] 使用模拟主轴时，系统输出 10V 电压时所对应的电机转速

5116	主轴速度上限	6000
------	--------	------

[数据类型] 整型
[数据单位] rev/min
[数据范围] 0~100000
[生效方式] 复位生效
[说明] 主轴最高转速限制

5118	主轴安全限制速度	100
------	----------	-----

[数据类型] 实数型
[数据单位] rev/min
[数据范围] 0~6000
[生效方式] 复位生效

[说明] 主轴最高转速限制

注：PLC 信号 G033#4 SVL 置为“1”时的主轴最高速度。

5120	齿轮档 1 的主轴最高转速	6000
------	---------------	------

[数据类型] 实数型

[数据单位] rpm

[数据范围] 0~100000

[生效方式] 复位生效

[说明] 设置主轴一档的转速上限，M/T 型有效

5121	齿轮档 2 的主轴最高转速	6000
------	---------------	------

[数据类型] 实数型

[数据单位] rpm

[数据范围] 0~100000

[生效方式] 复位生效

[说明] 设置主轴二档的转速上限，M/T 型有效

5122	齿轮档 3 的主轴最高转速	6000
------	---------------	------

[数据类型] 实数型

[数据单位] rpm

[数据范围] 0~100000

[生效方式] 复位生效

[说明] 设置主轴三档的转速上限，M/T 型有效

5123	齿轮档 4 的主轴最高转速	6000
------	---------------	------

[数据类型] 实数型

[数据单位] rpm

[数据范围] 0~100000

[生效方式] 复位生效

[说明] 设置主轴四档的转速上限，M/T 型有效

5130	齿轮 1-齿轮 2 切换点的主轴速度	6000
------	--------------------	------

[数据类型] 实数型
[数据单位] rpm
[数据范围] 0~100000
[生效方式] 复位生效
[说 明] S 指令当小于 5130 时，一档 PLC 信号 F34.0 将置为 1；当大于参数 5130 小于 5131，二档 PLC 信号 F34.1 将置为 1

5131	齿轮 2-齿轮 3 切换点的主轴速度	6000
------	--------------------	------

[数据类型] 实数型
[数据单位] rpm
[数据范围] 0~100000
[生效方式] 复位生效
[说 明] S 指令当大于参数 5131 小于 5132，三档 PLC 信号 F34.2 将置为 1

5132	齿轮 3-齿轮 4 切换点的主轴速度	6000
------	--------------------	------

[数据类型] 实数型
[数据单位] rpm
[数据范围] 0~100000
[生效方式] 复位生效
[说 明] S 指令当大于参数 5132，四档 PLC 信号 F34.3 将置为 1

5135	攻丝循环时齿轮 1-齿轮 2 切换点的主轴速度	6000
------	-------------------------	------

[数据类型] 实数型
[数据单位] rpm
[数据范围] 0~100000
[生效方式] 复位生效

5136	攻丝循环时齿轮 2-齿轮 3 切换点的主轴速度	6000
------	-------------------------	------

[数据类型] 实数型

[数据单位] rpm
 [数据范围] 0~100000
 [生效方式] 复位生效

5160	主轴侧齿轮齿数（第 1 档）	1
------	----------------	---

[数据类型] 整型
 [数据范围] 1~999999
 [生效方式] 复位生效

$$\text{电机转速} \times \left\{ \begin{array}{l} \frac{5165}{5160} \text{ (1档齿轮变比)} \\ \frac{5166}{5161} \text{ (2档齿轮变比)} \\ \frac{5167}{5162} \text{ (3档齿轮变比)} \\ \frac{5168}{5163} \text{ (4档齿轮变比)} \end{array} \right\} = \text{主轴转速}$$

5161	主轴侧齿轮齿数（第 2 档）	1
------	----------------	---

[数据类型] 整型
 [数据范围] 1~999999
 [生效方式] 复位生效

5162	主轴侧齿轮齿数（第 3 档）	1
------	----------------	---

[数据类型] 整型
 [数据范围] 1~999999
 [生效方式] 复位生效

5163	主轴侧齿轮齿数（第 4 档）	1
------	----------------	---

[数据类型] 整型
 [数据范围] 1~999999

[生效方式] 复位生效

5165	主轴位置编码器齿轮齿数（第 1 档）	1
------	--------------------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 1～999999

[生效方式] 复位生效

5166	主轴位置编码器齿轮齿数（第 2 档）	1
------	--------------------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 1～999999

[生效方式] 复位生效

5167	主轴位置编码器齿轮齿数（第 3 档）	1
------	--------------------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 1～999999

[生效方式] 复位生效

5168	主轴位置编码器齿轮齿数（第 4 档）	1
------	--------------------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 1～999999

[生效方式] 复位生效

5170	第二码盘主轴侧的齿轮齿数（第一档）	1
------	-------------------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 1～999999

[生效方式] 复位生效

[说 明] 当主轴编码器与主轴之间存在速比时，可进行设置

主轴电机转速 × $\left\{ \begin{array}{l} \frac{5165}{5160} \text{ (1档齿轮变比)} \\ \frac{5166}{5161} \text{ (2档齿轮变比)} \\ \frac{5167}{5162} \text{ (3档齿轮变比)} \\ \frac{5168}{5163} \text{ (4档齿轮变比)} \end{array} \right\} \times \left\{ \begin{array}{l} \frac{5175}{5170} \text{ (1档齿轮变比)} \\ \frac{5176}{5171} \text{ (2档齿轮变比)} \\ \frac{5177}{5172} \text{ (3档齿轮变比)} \\ \frac{5178}{5173} \text{ (4档齿轮变比)} \end{array} \right\} = \text{主轴转速}$

5171	第二码盘主轴侧的齿轮齿数（第二档）	1
------	-------------------	---

[数据类型] 整型
[数据范围] 1~999999
[生效方式] 复位生效

5172	第二码盘主轴侧的齿轮齿数（第三档）	1
------	-------------------	---

[数据类型] 整型
[数据范围] 1~999999
[生效方式] 复位生效

5173	第二码盘主轴侧的齿轮齿数（第四档）	1
------	-------------------	---

[数据类型] 整型
[数据范围] 1~999999
[生效方式] 复位生效

5175	第二码盘主轴位置编码器齿轮齿数（第一档）	1
------	----------------------	---

[数据类型] 整型
[数据范围] 1~999999
[生效方式] 复位生效

5176	第二码盘主轴位置编码器齿轮齿数（第二档）	1
------	----------------------	---

[数据类型] 整型
[数据范围] 1~999999
[生效方式] 复位生效

5177	第二码盘主轴位置编码器齿轮齿数（第三档）	1
------	----------------------	---

[数据类型] 整型
[数据范围] 1~999999
[生效方式] 复位生效

5178	第二码盘主轴位置编码器齿轮齿数（第四档）	1
------	----------------------	---

[数据类型] 整型
[数据范围] 1~999999
[生效方式] 复位生效

5200	Cs 主轴控制的第 1 齿轮档位置环增益	350
------	----------------------	-----

[数据类型] 整型
[数据范围] 0~9999
[生效方式] 立即生效
[说 明] 主轴在 1 档位置切换 CS 轴后的位置环增益

5201	Cs 主轴控制的第 2 齿轮档位置环增益	350
------	----------------------	-----

[数据类型] 整型
[数据范围] 0~9999
[生效方式] 立即生效
[说 明] 主轴在 2 档位置切换 CS 轴后的位置环增益

5202	Cs 主轴控制的第 3 齿轮档位置环增益	350
------	----------------------	-----

[数据类型] 整型
[数据范围] 0~9999
[生效方式] 立即生效

[说明] 主轴在 3 档位置切换 CS 轴后的位置环增益

5203	Cs 主轴控制的第 4 齿轮档位置环增益	100350
------	----------------------	--------

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

[说明] 主轴在 4 档位置切换 CS 轴后的位置环增益

5210	与 Cs 主轴控制插补的伺服轴号（第 1 组）	0
------	-------------------------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~8

[生效方式] 立即生效

5211	与 Cs 主轴控制插补的伺服轴第 1 齿轮档位置环增益	300
------	-----------------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

5212	与 Cs 主轴控制插补的伺服轴第 2 齿轮档位置环增益	300
------	-----------------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

5213	与 Cs 主轴控制插补的伺服轴第 3 齿轮档位置环增益	300
------	-----------------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

5214	与 Cs 主轴控制插补的伺服轴第 4 齿轮档位置环增益	300
------	-----------------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

5220	与 Cs 主轴控制插补的伺服轴号（第 2 组）	0
------	-------------------------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~8

[生效方式] 立即生效

5221	与 Cs 主轴控制插补的伺服轴第 1 齿轮档位置环增益	300
------	-----------------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

5222	与 Cs 主轴控制插补的伺服轴 2 齿轮档位置环增益	300
------	----------------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

5223	与 Cs 主轴控制插补的伺服轴 3 齿轮档位置环增益	300
------	----------------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

5224	与 Cs 主轴控制插补的伺服轴 4 齿轮档位置环增益	300
------	----------------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

5230	与 Cs 主轴控制插补的伺服轴号（第 3 组）	0
------	-------------------------	---

[数据类型] 整型
[数据范围] 0~8
[生效方式] 立即生效

5231	与 Cs 主轴控制插补的伺服轴第 1 齿轮档位置环增益	300
------	-----------------------------	-----

[数据类型] 整型
[数据范围] 0~9999
[生效方式] 立即生效

5232	与 Cs 主轴控制插补的伺服轴第 2 齿轮档位置环增益	300
------	-----------------------------	-----

[数据类型] 整型
[数据范围] 0~9999
[生效方式] 立即生效

5233	与 Cs 主轴控制插补的伺服轴第 3 齿轮档位置环增益	300
------	-----------------------------	-----

[数据类型] 整型
[数据范围] 0~9999
[生效方式] 立即生效

5234	与 Cs 主轴控制插补的伺服轴第 4 齿轮档位置环增益	300
------	-----------------------------	-----

[数据类型] 整型
[数据范围] 0~9999
[生效方式] 立即生效

5240	与 Cs 主轴控制插补的伺服轴号（第 4 组）	0
------	-------------------------	---

[数据类型] 整型
[数据范围] 0~8
[生效方式] 立即生效

5241	与 Cs 主轴控制插补的伺服轴第 1 齿轮档位置环增益	300
------	-----------------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

5242	与 Cs 主轴控制插补的伺服轴第 2 齿轮档位置环增益	300
------	-----------------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

5243	与 Cs 主轴控制插补的伺服轴第 3 齿轮档位置环增益	300
------	-----------------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

5244	与 Cs 主轴控制插补的伺服轴第 4 齿轮档位置环增益	300
------	-----------------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

5250	主轴定位方式中的第 1 齿轮档位置增益	300
------	---------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

[说明] 主轴在 1 档位置，切换至主轴定位时的位置增益

5251	主轴定位方式中的第 2 齿轮档位置增益	300
------	---------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

[说明] 主轴在 2 档位置，切换至主轴定位时的位置增益

5252	主轴定位方式中的第 3 齿轮档位置增益	300
------	---------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

[说明] 主轴在 3 档位置，切换至主轴定位时的位置增益

5253	主轴定位方式中的第 4 齿轮档位置增益	300
------	---------------------	-----

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

[说明] 主轴在 4 档位置，切换至主轴定位时的位置增益

以下 5300 至 5555 为主轴伺服参数，默认参数因电机型号不同而不同，适配总线连接的伺服驱动器，比如 R3000，5300 对应 R 伺服参数 PA-00 以此类推，如遇参数变化以 R 系列说明书为准。

5300	参数修改密码	315
------	--------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 立即生效

5301	电机型号代码	65
------	--------	----

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 0~1329

[生效方式] 立即生效

5302	电机类型选择	0
------	--------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 0 或 1

[生效方式] 立即生效

5303	上电初始监视设定	0
------	----------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据范围] 0~21
[生效方式] 立即生效

5304	工作方式选择	21
------	--------	----

[数据类型] 整数轴型
[数据范围] 9~25
[生效方式] 立即生效

5305	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5306	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5307	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5308	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5309	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5310	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5311	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5312	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据范围]

[生效方式]

5313	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据范围]

[生效方式]

5314	保留	0
------	----	---

[数据类型] 整数轴型

[数据范围]

[生效方式]

5315	速度环第一比例增益	200
------	-----------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] Hz

[数据范围] 10~3000

[生效方式] 立即生效

5316	速度环第一积分时间常数	100
------	-------------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 1~3000

[生效方式] 立即生效

5317	电流指令滤波系数	800
------	----------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 10~5000

[生效方式] 立即生效

5318	速度反馈检测滤波系数	800
------	------------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 10~5000

[生效方式] 立即生效

5319	位置环第一比例增益	40
------	-----------	----

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围] 10~1000
[生效方式] 立即生效

5320	保留	0
------	----	---

[数据类型] 整数轴型
[数据范围]
[生效方式]

5321	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] rpm
[数据范围] -6000~6000
[生效方式] 立即生效

5322	保留	0
------	----	---

[数据类型] 整数轴型
[数据范围]
[生效方式]

5323	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5324	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5325	位置前馈增益	0
------	--------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] %
[数据范围] 0~100
[生效方式] 立即生效

5326	位置前馈低通滤波系数	2000
------	------------	------

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] Hz
[数据范围] 10~5000
[生效方式] 立即生效

5327	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5328	位置指令方向取反	
------	----------	--

[数据类型] 整数轴型
[数据范围] 0 或 1
[生效方式] 立即生效

5329	位置指令电子齿轮比分子	1
------	-------------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围] 1~32767
[生效方式] 立即生效

5330	位置指令脉冲分频系数	1
------	------------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 1~32767

[生效方式] 立即生效

5331	位置到达范围	20
------	--------	----

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] plus

[数据范围] 0~30000

[生效方式] 立即生效

5332	位置超差范围	400
------	--------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] 100plus

[数据范围] 0~4

[生效方式] 立即生效

5333	保留	0
------	----	---

[数据类型]

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5334	位置输出信号取反	0
------	----------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 0~1

[生效方式] 立即生效

5335	保留	0
------	----	---

[数据类型]

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5337	位置反馈输出脉冲数	10000
------	-----------	-------

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] plus

[数据范围] 1024~30000

[生效方式] 立即生效

5339	保留	0
------	----	---

[数据类型]

[数据范围]

[生效方式]

5340	保留	0
------	----	---

[数据类型]

[数据范围]

[生效方式]

5341	保留	0
------	----	---

[数据类型]

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5342	保留	
------	----	--

[数据类型]

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5343	保留	0
------	----	---

[数据类型]

[数据范围]

[生效方式] 立即生效

5344	保留	0
------	----	---

[数据类型]

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5345	速度环第二比例增益	400
------	-----------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] Hz

[数据范围] 10~3000

[生效方式] 立即生效

5346	速度环第二积分时间常数	100
------	-------------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 1~3000

[生效方式] 立即生效

5348	速速度环第三比例增益	400
------	------------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] Hz

[数据范围] 10~3000

[生效方式] 立即生效

5349	速度环第三积分时间常数	100
------	-------------	-----

[数据类型] 整数轴型
[数据范围] 1~3000
[生效方式] 立即生效

5350	保留	0
------	----	---

[数据类型]
[数据单位] %
[数据范围] 0~32767
[生效方式] 立即生效

5351	速度指令正反转取反	0
------	-----------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据范围] 0 或 1
[生效方式] 立即生效

5352	保留	
------	----	--

[数据类型]
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5353	保留	
------	----	--

[数据类型]
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5354	速度指令最高转速限制	2500
------	------------	------

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] rpm

[数据范围] 1~30000
[生效方式] 立即生效

5355	保留	
------	----	--

[数据类型]
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5356	保留	
------	----	--

[数据类型]
[数据范围]
[生效方式]

5357	速度指令前馈增益	0
------	----------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] ms
[数据范围] 0~30000
[生效方式] 立即生效

5358	直线加速度时间常数	0
------	-----------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] ms
[数据范围] 0~10000
[生效方式] 立即生效

5359	直线加速度减速时间	0
------	-----------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] ms
[数据范围] 1~4

[生效方式] 立即生效

5360	保留	0
------	----	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] 0.001

[数据范围] 0~6000

[生效方式] 立即生效

5361	速度到达有效范围	5
------	----------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] %

[数据范围] 1~100

[生效方式] 立即生效

5362	零速输出有效范围	5
------	----------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] %

[数据范围] 0~100

[生效方式] 立即生效

5363	模拟指令倍乘系数	1
------	----------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围] 1~1024

[生效方式] 立即生效

5364	模拟指令分频系数	1
------	----------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围] 1~1024

[生效方式] 立即生效

5365	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5366	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5367	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5368	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5369	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]

[生效方式]

5370	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5371	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5372	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5373	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5374	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5375	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式] 立即生效

5376	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式] 立即生效

5377	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式] 立即生效

5378	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式] 立即生效

5379	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据范围]

[生效方式]

5380	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5381	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式] 立即生效

5382	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5383	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5384	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5385	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
 [数据单位]
 [数据范围]
 [生效方式]

5386	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
 [数据单位]
 [数据范围]
 [生效方式]

5387	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
 [数据单位]
 [数据范围]
 [生效方式]

5388	速度向位置方式切换模式选择	0
------	---------------	---

[数据类型] 整数轴型
 [数据范围] 0 或 1
 [生效方式] 立即生效

5389	位置向速度方式切换的模式选择	0
------	----------------	---

[数据类型] 整数轴型
 [数据范围] 0 或 1
 [生效方式] 立即生效

5390	速度/位置切换参考点位置低位	0
------	----------------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据范围] 0~9999
[生效方式] 立即生效

5391	速度/位置切换参考点位置高位	2
------	----------------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据范围] 0~30000
[生效方式] 立即生效

5392	预留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5393	预留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5394	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5395	保留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 0~30

[生效方式]

5396	第二位置码盘类型选择	0
------	------------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围] 0~30

[生效方式] 立即生效

5397	位置反馈输入限号选择	
------	------------	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] 线数

[数据范围] 0~2

[生效方式] 立即生效

5398	第二位置编码器线数	1024
------	-----------	------

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 10~30000

[生效方式] 立即生效

5399	定向速度	100
------	------	-----

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] rpm

[数据范围] 10~1000

[生效方式] 立即生效

5400	定向方向选择	0
------	--------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围] 0~2

[生效方式] 立即生效

5401	第二位置反馈输入信号取反	0
------	--------------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围] 0~1

[生效方式] 立即生效

5402	定位时位置窗口	2
------	---------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] plus

[数据范围] 0~100

[生效方式] 立即生效

5403	定向位置低位	0
------	--------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] plus

[数据范围] 0~30000

[生效方式] 立即生效

5404	定向位置高位	0
------	--------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据单位] plus

[数据范围] 0~30000

[生效方式] 立即生效

5405	预留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5406	预留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5407	预留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5408	预留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据范围]

[生效方式]

5409	预留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5410	预留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5411	预留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式]

5412	预留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据范围]

[生效方式]

5413	预留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据范围]

[生效方式]

5414	预留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据单位]

[数据范围]

[生效方式] 立即生效

5415	预留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型

[数据范围]

[生效方式]

5416	预留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5417	预留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5418	内部强制使能	0
------	--------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围] 0 或 1
[生效方式]

5419	预留	
------	----	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围]
[生效方式]

5424	设定点动运行速度	120
------	----------	-----

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] rpm
[数据范围] 0~12000
[生效方式] 立即生效

5425	手动及点动方式的转矩限制	100
------	--------------	-----

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] rpm
[数据范围] 0~300
[生效方式] 立即生效

5432	主轴定向报警时间	0
------	----------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围] 0~30000
[生效方式] 立即生效

5433	内部 CCW 转矩限制	300
------	-------------	-----

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] %
[数据范围] 0~300
[生效方式] 立即生效

5434	内部 CW 转矩限制	-300
------	------------	------

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] %
[数据范围] 0~12000
[生效方式] 立即生效

5437	位置超差无效	1
------	--------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围] 0 或 1
[生效方式] 立即生效

5439	缺相报警无效	1
------	--------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围] 0 或 1
[生效方式] 立即生效

5443	制动时间	375
------	------	-----

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] 0.1ms
[数据范围] 0~32000
[生效方式] 立即生效

5444	过负载时间	
------	-------	--

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围] 0~32000
[生效方式] 立即生效

5445	模块过电流时间	20
------	---------	----

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] 1ms
[数据范围] 0~32000
[生效方式] 立即生效

5446	速度调节器长时间饱和报警时间	1000
------	----------------	------

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] 5ms
[数据范围] 0~30000
[生效方式] 立即生效

5447	允许十点制动器动作之前的电机最大减速时间	5000
------	----------------------	------

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] ms
[数据范围] 0~12000
[生效方式] 立即生效

5448	伺服锁定延时时间	50
------	----------	----

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] ms
[数据范围] 0~30000
[生效方式] 立即生效

5449	失电制动器动作时的电机速度	30
------	---------------	----

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] rpm
[数据范围] 0~300
[生效方式] 立即生效

5450	主轴夹紧联锁延时时间	0
------	------------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位] ms
[数据范围] 0~32000
[生效方式] 立即生效

5456	总线伺服轴号	1
------	--------	---

[数据类型] 整数轴型
[数据单位]
[数据范围] 0~20
[生效方式] 立即生效

3.16 用户宏程序参数（6000～6999）

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
6000	SBV	NAM						

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 复位生效

NAM: 宏变量名称编程:

0: 无效

1: 有效

SBV: 用户宏程序语句

0: 单段停止, 单段启动后。有宏程序的程序段运行完成后将停止

1: 单段不停止单段启动后。有宏程序的程序段将连续运行步停止

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
6001	TSE					CCV	CLV	TCS

[数据类型] 位型

[数据范围] 0 或 1

[出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0

[生效方式] 复位生效

TCS: T 代码调用子程序 9000

0: 无效, T 指令作为常规指令运行

1: 有效, 执行 T 代码时, 调用 O9000 号子程序运行, 子程序中的 T 指令按常规指令执行

CLV: 局部变量 1~33

0: 复位清成“空”

1: 复位不清除

注: “空”为无数据, 并非为 0。

CCV: 公共变量 100~199

0: 复位清成“空”

1: 复位不清除

注: “空”为无数据, 并非为 0。

TSE: 宏中断信号触发方式

- 0: 状态触发，PLC 信号 G53.3 接通后有效
1: 边沿触发，仅在触发 PLC 信号 G53.3 的上升沿时有效

6020	G 代码调用宏程序 O8010	0
6021	G 代码调用宏程序 O8011	0
6022	G 代码调用宏程序 O8012	0
6023	G 代码调用宏程序 O8013	0
6024	G 代码调用宏程序 O8014	0
6025	G 代码调用宏程序 O8015	0
6026	G 代码调用宏程序 O8016	0
6027	G 代码调用宏程序 O8017	0
6028	G 代码调用宏程序 O8018	0
6029	G 代码调用宏程序 O8019	0

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~999

[生效方式] 复位生效

设定调用程序号为 8010~8019 的用户宏程序的 G 代码，设定为 0 时候无效。

注：设定值为 0 时无效，G00 不能调用宏程序。

6031	M 代码调用子程序 O8001	0
6032	M 代码调用子程序 O8002	0

6033	M 代码调用子程序 O8003	0
------	-----------------	---

6034	M 代码调用子程序 O8004	0
------	-----------------	---

6035	M 代码调用子程序 O8005	0
------	-----------------	---

6036	M 代码调用子程序 O8006	0
------	-----------------	---

6037	M 代码调用子程序 O8007	0
------	-----------------	---

6038	M 代码调用子程序 O8008	0
------	-----------------	---

6039	M 代码调用子程序 O8009	0
------	-----------------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~999

[生效方式] 复位生效

设定调用程序号为 8001~8009 的子程序的 M 代码，设定为 0 时候无效。

注：设定值为 0 时无效，M00 不能调用子程序。

6040	M 代码调用宏程序 O8020	0
------	-----------------	---

6041	M 代码调用宏程序 O8021	0
------	-----------------	---

6042	M 代码调用宏程序 O8022	0
------	-----------------	---

6043	M 代码调用宏程序 O8023	0
------	-----------------	---

6044	M 代码调用宏程序 O8024	0
------	-----------------	---

6045	M 代码调用宏程序 O8025	0
------	-----------------	---

6046	M 代码调用宏程序 O8026	0
------	-----------------	---

6047	M 代码调用宏程序 O8027	0
------	-----------------	---

6048	M 代码调用宏程序 O8028	0
------	-----------------	---

6049	M 代码调用宏程序 O8029	0
------	-----------------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~999

[生效方式] 复位生效

设定调用程序号为 8020~8029 的用户宏程序的 M 代码，设定为 0 时候无效。

注：设定值为 0 时无效，M00 不能调用宏程序。

6050	G 代码调用宏程序 O9010	0
------	-----------------	---

6051	G 代码调用宏程序 O9011	0
------	-----------------	---

6052	G 代码调用宏程序 O9012	0
------	-----------------	---

6053	G 代码调用宏程序 O9013	0
------	-----------------	---

6054	G 代码调用宏程序 O9014	0
------	-----------------	---

6055	G 代码调用宏程序 O9015	0
------	-----------------	---

6056	G 代码调用宏程序 O9016	0
------	-----------------	---

6057	G 代码调用宏程序 O9017	0
------	-----------------	---

6058	G 代码调用宏程序 O9018	0
------	-----------------	---

6059	G 代码调用宏程序 O9019	0
------	-----------------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~999

[生效方式] 复位生效

设定调用程序号为 9010~9019 的用户宏程序的 G 代码，设定为 0 时候无效。

注：设定值为 0 时无效，G00 不能调用宏程序。

6071	M 代码调用子程序 O9001	0
------	-----------------	---

6072	M 代码调用子程序 O9002	0
------	-----------------	---

6073	M 代码调用子程序 O9003	0
------	-----------------	---

6074	M 代码调用子程序 O9004	0
------	-----------------	---

6075	M 代码调用子程序 O9005	0
------	-----------------	---

6076	M 代码调用子程序 O9006	0
------	-----------------	---

6077	M 代码调用子程序 O9007	0
------	-----------------	---

6078	M 代码调用子程序 O9008	0
------	-----------------	---

6079	M 代码调用子程序 O9009	0
------	-----------------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~999

[生效方式] 复位生效

设定调用程序号为 9001~9009 的用户宏程序的 M 代码，设定为 0 时候无效。

注：设定值为 0 时无效，M00 不能调用子程序。

6080	M 代码调用宏程序 O9020	0
------	-----------------	---

6081	M 代码调用宏程序 O9021	0
------	-----------------	---

6082	M 代码调用宏程序 O9022	0
6083	M 代码调用宏程序 O9023	0
6084	M 代码调用宏程序 O9024	0
6085	M 代码调用宏程序 O9025	0
6086	M 代码调用宏程序 O9026	0
6087	M 代码调用宏程序 O9027	0
6088	M 代码调用宏程序 O9028	0
6089	M 代码调用宏程序 O9029	0

[数据类型] 整型

[数据单位] 0~999

[生效方式] 复位生效

设定调用程序号为 9020~9029 的用户宏程序的 M 代码，设定为 0 时候无效。

注：设定值为 0 时无效，M00 不能调用用户宏程序。

4.17 PLC 轴控参数（7000~7199）

7010	PLC 轴控制中每个轴的 DI/DO 组选择	0
------	------------------------	---

[数据类型] 整数轴型

[数据范围] 0-8

[生效方式] 重启生效

此参数设定在 PLC 轴控制中对各轴的控制轴指令使用的 DI/DO 组号，PLC 轴控制轴轴时的信号地址组号选择，0 为不使用，1 至 8 分别对应 A 至 H 组信号地址。

设置值	意义
0	不使用 PLC 轴控制
1	使用 A 组 DI/DO 信号
2	使用 B 组 DI/DO 信号
3	使用 C 组 DI/DO 信号
4	使用 D 组 DI/DO 信号
5	使用 E 组 DI/DO 信号
6	使用 F 组 DI/DO 信号
7	使用 G 组 DI/DO 信号
8	使用 H 组 DI/DO 信号

7022	PLC 轴控移动上限速度	500
------	--------------	-----

[数据类型] 整数型

[数据范围] 0~50000

[生效方式] 复位生效

[说明] 进给在进行 PLC 轴控制时，PLC 轴的移动速度限制

7030	PLC 轴控停止时的加速度	5
------	---------------	---

[数据类型] 整数型

[数据范围] 0~100

[生效方式] 复位生效

7031	PLC 轴控启动加速度	1
------	-------------	---

[数据类型] 整数型

[数据范围] 0~100

[生效方式] 复位生效

4.18 斜轴控参数（7100~7119）

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
7100							SAXJ	SAXE

[数据类型] 位型
[数据范围] 0 或 1
[出厂默认] 0000 0000
[生效方式] 复位生效

SAXE: 斜轴控制
0: 无效
1: 有效

注: 仅支持基本轴 XYZ 当机械为非正交结构时, 开启此功能。

SAXJ: 斜轴控制的手动功能
0: 无效, 手动方式下, 按照独立进给轴控制移动
1: 有效手动方式下, 将非正交机械转换成正交结构进行控制

7110	斜轴轴号	1
------	------	---

[数据类型] 整数型
[数据范围] 1~3
[生效方式] 复位生效
[说 明] 设置非正交轴, 1 为 X, 2 为 Y, 3 为 Z 轴

7111	正交轴轴号	1
------	-------	---

[数据类型] 整数型
[数据范围] 1~3
[生效方式] 复位生效
[说 明] 设置倾斜轴的角度, -180~180, 其中-105 到-75, 75 到 105 之间禁止输入。绕直线轴逆时针为正

7112	斜轴的角度	0.000
------	-------	-------

[数据类型] 实数型
[数据范围] -180~180, 其中-105 到-75, 75 到 105 之间禁止输入。绕直线轴逆时针为正
[生效方式] 复位生效
[说 明] 斜轴的倾斜角度设置

3.19 法线方向控制参数（7120～7139）

7120	法线轴号	0
------	------	---

[数据类型] 整数型

[数据范围] 1～8

[生效方式] 复位生效

[说明] 选择进给轴成为法线控制轴，法线轴无需指令控制，自动根据轨迹自动调整角度，使其一直垂直于轨迹运行，1 至 8 分别为第一至第八轴

7121	法线联动长度	0
------	--------	---

[数据类型] 实数轴型

[数据单位] mm

[数据范围] -999999.9999～999999.9999

[生效方式] 复位生效

[说明] 在法线控制时，法线轴运行将参与到后一程序段起点到达的联动长度距离进行联动

7122	法线联动轴的进给速度	0
------	------------	---

[数据类型] 实数轴型

[数据单位] mm

[数据范围] 0～999999.9999

[生效方式] 复位生效

[说明] 法线联动轴在运行时的进给速度

7123	法线轴最大速度变化量	0
------	------------	---

[数据类型] 实数轴型

[数据单位] mm

[数据范围] 0～999999.9999

[生效方式] 复位生效

7130	零度时刀具法线矢量	1
------	-----------	---

[数据类型] 实数轴型
[数据单位] mm
[数据范围] -999999.9999~999999.9999
[生效方式] 复位生效
[说 明] 在法线轴零度时，设置法线轴的指向方向

7143	手脉模拟功能的最大快速移动速度	3000
------	-----------------	------

[数据类型] 实数
[数据范围] 0~1000000
[生效方式] 复位生效
[说 明] 限制手脉模拟功能下快速移动最大速度

7144	手脉模拟功能的采集均值缓存大小	24
------	-----------------	----

[数据类型] 整数
[数据范围] 10~24
[生效方式] 复位生效
[说 明] 控制手脉模拟功能采集脉冲进行均值运算的缓存大小，类似后加减速功能

7145	手脉模拟功能倍率系数分母等份划分大小	100
------	--------------------	-----

[数据类型] 整数
[数据范围] 5~1000
[生效方式] 复位生效
[说 明] 限制手脉变化梯度，以[7147]求出的分母进行等份划分，调小可减少非最高速摇手脉时的抖动频率，但会造成抖动幅度增大

7146	手脉模拟功能的处理周期数	40
------	--------------	----

[数据类型] 整数
[数据范围] 10~100
[生效方式] 复位生效
[说 明] 设置该参数可放大和缩小手轮脉冲的采集间隔，例：设置 40，则 40 个总线周期后采集当前手轮脉冲值，过大可能导致滞后性，内部 0 脉冲检测周期为该参数+1，过小可

能导致速度无变化梯度

7147	手脉模拟试摇最大速度	350
------	------------	-----

[数据类型] 整数

[数据范围] 100~1000

[生效方式] 复位生效

[说明] 通过该参数内部计算出手脉模拟功能倍率系数分母，对应适合的手摇速度进行设置，过大可能导致手摇达不到最大速度

7148	手脉试切功能下内部延迟下发实时插补点的周期数	6
------	------------------------	---

[数据类型] 整数

[数据范围] 0~99

[生效方式] 复位生效

[说明] 该参数指定内部下发插补点的延后周期数，过小可能导致空周期，过大可能增加滞后时间

7150	搅拌功能开启	6
------	--------	---

[数据类型] 整数

[数据范围] 0~1

[生效方式] 复位生效

7151	搅拌棒移动平滑滤波时间（ms）	6
------	-----------------	---

[数据类型] 整数

[数据范围] 0~200

[生效方式] 复位生效

7152	发向矢量移动平滑滤波时间（ms）	6
------	------------------	---

[数据类型] 整数

[数据范围] 0~200

[生效方式] 复位生效

7153	搅拌法向移动最大允许距离（mm）	6
------	------------------	---

[数据类型] 浮点数
[数据范围] 0~100
[生效方式] 复位生效

7154	搅拌条件反馈系数	6
------	----------	---

[数据类型] 浮点数
[数据范围] 0~1000
[生效方式] 复位生效

7155	搅拌调节正限制值	6
------	----------	---

[数据类型] 浮点数
[数据范围] -1000~1000
[生效方式] 复位生效

7156	搅拌调节负限制值	6
------	----------	---

[数据类型] 浮点数
[数据范围] -1000~1000
[生效方式] 复位生效

7157	搅拌调节最小范围	6
------	----------	---

[数据类型] 浮点数
[数据范围] 0~100
[生效方式] 复位生效

7158	搅拌调节比例系数	6
------	----------	---

[数据类型] 浮点数
[数据范围] 0~100
[生效方式] 复位生效

7159	搅拌调节方向	6
------	--------	---

[数据类型] 整数
 [数据范围] 0~3
 [生效方式] 复位生效

3.20 异常负载检测控制参数（7201~7229）

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
7201								ABDW

[数据类型] 位轴型
 [数据范围] 0 或 1
 [出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0
 [生效方式] 复位生效
 ABDW: 异常伺服负载检测功能
 0: 无效, 伺服轴负载不做检测处理
 1: 有效, 检测伺服轴负载, 系统在 PLC 中给出对应轴 F 信号

	7#	6#	5#	4#	3#	2#	1#	0#
7202								SPMT

[数据类型] 位型
 [数据范围] 0 或 1
 [出厂默认] 0 0 0 0 0 0 0 0
 [生效方式] 复位生效
 SPMT: 异常主轴负载检测功能
 0: 无效, 不检测主轴负载
 1: 有效, 检测主轴负载, 当对应主轴超过系统设定值后系统在 PLC 信号 F90.1、F90.2 置为 1

7211	异常伺服负载检测极限值	100
------	-------------	-----

[数据类型] 整型
 [数据单位] %
 [数据范围] 0~500

[生效方式] 复位生效

[说明] 设置负载极限值，当实际负载超过此设定时，当超过系统设定值时，系统 PLC 中给出 F90.0、F184.0-F184.7 信号

7212	加减速时异常伺服负载检测极限值	100
------	-----------------	-----

[数据类型] 整型

[数据单位] %

[数据范围] 0~500

[生效方式] 复位生效

[说明] 设置负载极限值，当实际负载超过此设定时，当超过系统设定值时，系统 PLC 中给出 F90.0、F184.0-F184.7 信号

7221	主轴异常负载检测报警最大值	50
------	---------------	----

[数据类型] 整型

[数据单位] %

[数据范围] 0~500

[生效方式] 复位生效

[说明] 设置负载极限值，当实际负载超过此设定时，当超过系统设定值时，系统 PLC 中给出 F90.1、F90.2 信号

3.21 多边形切削功能参数（7610~7629）

7610	多边形切削的刀具旋转轴控制轴号	4
------	-----------------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~8

[生效方式] 复位生效

[说明] 所设定轴于跟随主轴按照通过指令设定的比例进行旋转

7620	多边形切削的刀具旋转轴每转移动量	360
------	------------------	-----

[数据类型] 实数型

[数据单位] mm

[数据范围] 0~9999

[生效方式] 复位生效

[说明] 设定从动轴一圈的移动量，且必须设置为旋转轴

7621	刀具旋转轴最大允许速度	3000
------	-------------	------

[数据类型] 整型

[数据单位] rpm

[数据范围] 0~99999

[生效方式] 复位生效

[说明] 刀具旋转轴的最大速度限制

7622	多边形加工的从动轴加速度	5
------	--------------	---

[数据类型] 整型

[数据单位] r/s^2

[数据范围] 0~100

[生效方式] 复位生效

[说明] 从动轴在跟随时加速度

3.22 机器人控制参数（7800~7899）

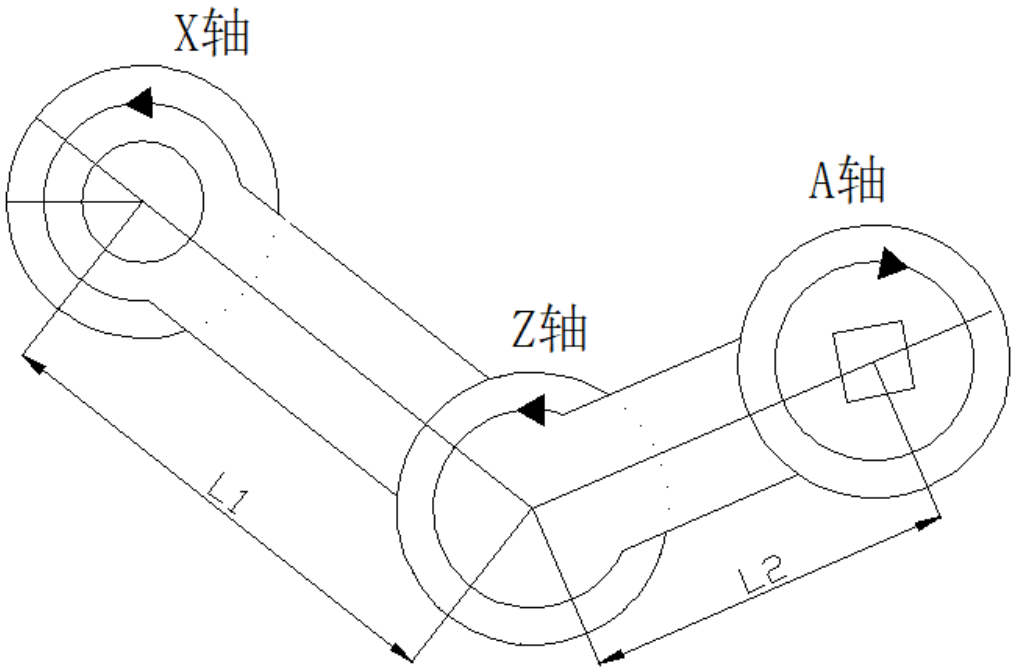
7800	机器人手动功能有效	0
------	-----------	---

[数据类型] 整型

[数据范围] 0~1

[生效方式] 复位生效

[说明] 由三个旋转轴控制三个关节的机械臂，控制该臂定位



7810	机器人第一臂长	10
------	---------	----

[数据类型] 实数型
[数据单位] mm
[数据范围] 0~99999.9999
[生效方式] 复位生效
[说明] 第一旋转轴（带动其旋转轴运行）到第二旋转轴轴心线之间的距离 L1

7811	机器人第二臂长	6
------	---------	---

[数据类型] 实数型
[数据单位] mm
[数据范围] 0~99999.9999
[生效方式] 复位生效
[说明] 第二旋转轴（带动其旋转轴运行）到第三旋转轴轴心线之间的距离 L2

7820	第一关节轴到大砂轮旋转轴的矢量	0
------	-----------------	---

[数据类型] 实数轴型
[数据单位] mm
[数据范围] -9999.9999~9999.9999

[生效方式] 复位生效
 [说明] 第一旋转轴到大砂轮摆头轴心线的矢量

7830	大砂轮旋转轴到大砂轮中心的矢量	0
------	-----------------	---

[数据类型] 实数轴型
 [数据单位] mm
 [数据范围] -9999.9999~9999.9999
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 大砂轮摆头到大砂轮中心的矢量

7840	第一关节轴到小砂轮旋转轴的矢量	0
------	-----------------	---

[数据类型] 实数轴型
 [数据单位] mm
 [数据范围] -9999.9999~9999.9999
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 第一旋转轴到小砂轮摆头轴心线的矢量

7850	小砂轮旋转轴到小砂轮中心的矢量	0
------	-----------------	---

[数据类型] 实数轴型
 [数据单位] mm
 [数据范围] -9999.9999~9999.9999
 [生效方式] 复位生效
 [说明] 小砂轮旋转轴到小砂轮中心的矢量

附 录

附录一 系统报警表

1.1 系统报警（PS 报警）

报警号	PS0002	报警信息	修改参数后需重启才能继续操作
解释分析	修改系统某一些系统参数后出现。如 200-206、800、811、1000、1004、2170-2172、2800、2806。		
处理方法	需重启才能继续操作。		
报警号	PS0003	报警信息	数字位太多
解释分析	程序中数据，输入了超过系统允许值的范围，例如：加工程序中坐标值 X999999.9999 数据为最大值，当超过此值时系统报此警。		
处理方法	检查程序中数据，将数字位太长的更改至合适值。		
报警号	PS0004	报警信息	地址没找到
解释分析	在程序段的开始没有输入正确的字符地址，而输入了数字或非法的字符。		
处理方法	检查相应的程序段修改程序。		
报警号	PS0005	报警信息	地址后面无数据
解释分析	程序中地址/指令后无写入相应的数据，如单独出现指令 G、X、Y、Z、M。		
处理方法	检查程序各地址/指令，将漏写数据的指令补全数据。		
报警号	PS0006	报警信息	非法使用负号
解释分析	在不能使用负号的地方输入了负号或输入了多个负号。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0007	报警信息	非法使用小数点
解释分析	程序中有多余的小数点或者在不能使用小数点的地方使用了小数点。		
处理方法	检查程序，将多余的小数点删除。		
报警号	PS0009	报警信息	输入非法字符地址
解释分析	在程序中有不能使用的字符地址。		
处理方法	检查程序并修改相应的地址。		
报警号	PS0010	报警信息	不正确的 G 代码
解释分析	程序中指定了系统没有的 G 代码或不能使用的 G 代码。		
处理方法	检查程序，将错误的 G 代码修改成正确的 G 代码。		
报警号	PS0011	报警信息	无进给速度指令
解释分析	在切削进给中未指定进给速度或进给速度不当。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0012	报警信息	地址 P 被重复使用，修改程序
解释分析	在同一程序段中出现两个或者两个以上的地址 P。		

处理方法	将所能用到地址 P 的指令分开到不同程序段。		
报警号	PS0013	报警信息	刀具补偿方式不能指定单方向定位
解释分析	在建立刀具补偿的程序段中同时有单方向定位指令 G60。		
处理方法	修改程序，G60 不能跟刀具补偿指令写于同一行。		
报警号	PS0014	报警信息	G10 指令格式错误
解释分析	系统参数的在线更改（G10），编程格式错误。		
处理方法	修改程序，更正 G10 格式。		
报警号	PS0015	报警信息	指令了太多的轴
解释分析	程序中指定了系统不存在的或未设置的轴。		
处理方法	检查程序，将多余的轴指令删除或者检查系统参数 1020（系统参数 800 设置是否正确），查看相对应的轴名称是否正确。		
报警号	PS0016	报警信息	G10 不允许修改此类参数
解释分析	G10 可修改的参数包括：1、130、1020-1021、1031-1053、1605-1642、1801-1930、1933-2034、2112、2113、2600-2653，程序中指定了这些以外的参数则报警。		
处理方法	修改程序，将 G10 指令所能修改的以外的参数号删除。		
报警号	PS0018	报警信息	长度补偿中指令平面圆弧时平面选择错误
解释分析	在程序中建立了长度补偿时，圆弧轨迹所在的平面选择错误。		
处理方法	修改程序，选择正确的平面使用圆弧指令。		
报警号	PS0019	报警信息	指令了过多的联动轴
解释分析	同一段程序中指令的联动轴数超过限制。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0020	报警信息	超出半径公差
解释分析	在圆弧插补中起点到终点的距离在所给的半径 R 下不能构成圆弧或者起点与圆弧中心的距离不同于终点与圆弧中心的距离。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0021	报警信息	指令了非法平面轴
解释分析	在圆弧插补中指定了不在（G17 G18 G19）平面内的轴。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0022	报警信息	没有圆弧半径
解释分析	程序中在需要用到圆弧半径指令的地方没有指定圆弧半径。		
处理方法	在程序中增加圆弧半径指令。		
报警号	PS0024	报警信息	输入数据超出系统规定范围
解释分析	G10 输入的数据超出了系统范围。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0025	报警信息	螺补号非法或不存在或螺补值没指定
解释分析	使用 G10 输入螺补时，指定的螺补号不存在或非法，以及螺补值没有指定。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0026	报警信息	G51 不能与其它指令同段

解释分析	G51 不允许与 G10 和 G65 同段。		
处理方法	修改程序，分行书写。		
报警号	PS0027	报警信息	G10 修改的参数号非法或不存在
解释分析	G10 中指定了系统不存在的参数或者不正确的参数号。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0028	报警信息	非法的平面选择
解释分析	固定循环模态下不能进行平面切换。		
处理方法	修改程序，先取消固定循环后切换平面或修改#2000.0 位参数。		
报警号	PS0029	报警信息	非法偏置值
解释分析	由 H 指定的补偿值太大或不存在。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0030	报警信息	非法补偿号
解释分析	由 D/H 代码指定的补偿号太大或不存在，另外，由 P 代码指定的附加工件坐标系号指定的值超过系统规定范围的值。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0031	报警信息	G10 中指令了非法 P
解释分析	G10 指令中地址 P 所指定的数据不正确。		
处理方法	修改程序，检查所要在线修改的相关数据号是否正确。		
报警号	PS0032	报警信息	G10 中的非法补偿值
解释分析	由 G10 设置偏置值或由系统变量写入偏置值时，偏置值超过系统规定的范围。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0033	报警信息	刀具补偿没有求到交点
解释分析	在刀具补偿中，上一程序段的终点坐标不在下一程序段的在线。		
处理方法	修改程序或者检查刀具补偿值。		
报警号	PS0034	报警信息	圆弧指令时不能起刀或取消刀补
解释分析	圆弧指令时不能建立或取消刀补。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0036	报警信息	刀具补偿方式不能指令 G31、G37
解释分析	在刀具补偿中不允许使用 G31、G37 指令。		
处理方法	检查刀具补偿中的程序是否存在 G31、G37 指令，修改程序。		
报警号	PS0037	报警信息	刀具补偿时切换平面
解释分析	在刀具补偿中不允许切换平面（G17、G18、G19）。		
处理方法	检查刀具补偿中的程序是否切换了平面，修改程序。		
报警号	PS0038	报警信息	在圆弧程序段中有干涉
解释分析	在刀具半径补偿方式中出现过切，因为圆弧起始点或终止点与圆弧中心相同。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0039	报警信息	刀补后圆弧终点不在圆弧上

解释分析	圆弧指令在刀补后，如果终点不在圆弧上，则由#1810 参数来确定是否报警。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0040	报警信息	在圆弧插补中改变了刀具补偿量
解释分析	在刀具半径补偿方式中不允许改变半径补偿量。		
处理方法	检查程序中是否有 D 值修改了补偿量。		
报警号	PS0041	报警信息	在 CRC 中有干涉
解释分析	在刀具半径补偿方式中出现过切。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0042	报警信息	在刀具补偿中不允许指令 G45-G48
解释分析	在刀具补偿中使用了指令 G45~G48。		
处理方法	修改程序，删除 G45~G48 指令。		
报警号	PS0043	报警信息	半径值超差
解释分析	如果终点不在圆弧上，则由 1810 参数来确定是否报警。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0044	报警信息	在固定循环中不允许指令 G27~G30、 G53
解释分析	在固定循环中存在 G27~G30 、 G53 指令。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0045	报警信息	固定循环中地址 Q 未发现
解释分析	在固定循环 G73/G83 中，没有每次切深（Q）指定。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0046	报警信息	非法的参考点返回指令
解释分析	在第 2、第 3、第 4 参考点返回指令中，指令了 P2、P3、P4 之外的指令。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0047	报警信息	G10 与固定循环，不能同时使用
解释分析	在固定循环中使用了 G10 指令。		
处理方法	删除固定循环中的 G10 指令或者执行 G10 前必须取消固定循环。		
报警号	PS0048	报警信息	公英制转换指令格式不正确
解释分析	公英制转换只能在程序头切换。不允许在程序执行的过程中或者子程序中切换。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0051	报警信息	在 CHF / CNR 之后错误移动
解释分析	倒圆角的条件不存在或移动量不确定。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0053	报警信息	转接类型判别中无法判断或不存在此状况
解释分析	无法判断系统规定的四种类型（L_L，L_C，C_L，C_C）。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0054	报警信息	刀补建立后连续 8 段程序内无相关平面移动指令
解释分析	在刀具半径补偿中连续的指定了超过 8 段的相关平面内无移动的指令。		

处理方法	修改程序。		
报警号	PS0055	报警信息	刀补建立到刀补撤销移动指令数小于 2
解释分析	建立刀补后，指定的移动指令不足两段就取消了刀补。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0059	报警信息	未发现程序号
解释分析	在外部程序号检索或外部工件号检索中，未发现指定程序号。或者指定的程序在后台中被编辑，或者内存中没有非模态宏程序调用程序。		
处理方法	检查程序号和外部顺序号。		
报警号	PS0063	报警信息	S 指令为零或非法
解释分析	S 代码指令值超过系统所规定的范围。		
处理方法	检查程序。		
报警号	PS0064	报警信息	非法的 M 代码指令
解释分析	指定的 M 代码超出范围或同一段指定了过多的 M 代码。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0065	报警信息	程序段超长
解释分析	程序段超过最大单元数 32 个。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0066	报警信息	某单元字符串超长
解释分析	单元字符数超过最大字符个数。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0067	报警信息	非法顺序号
解释分析	N 顺序号超出系统范围。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0068	报警信息	P/X 暂停时间非法或超时
解释分析	暂停时间超出系统范围。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0069	报警信息	NC 指令不兼容
解释分析	坐标值有冲突。		
处理方法	检查程序，修改坐标值。		
报警号	PS0070	报警信息	存储器容量不足
解释分析	系统存储容量已满或者拷入的程序文件超过系统所剩余的容量。		
处理方法	删除不必要的程序文件或者减小程序文件。		
报警号	PS0071	报警信息	未找到数据
解释分析	未发现要搜寻的地址。或在程序检索中未发现指定的程序。		
处理方法	检查数据。		
报警号	PS0072	报警信息	程序调用出错或 M99 跳转有错，修改代码
解释分析	同段有多个调用子程序的指令或 DNC 下使用了 M99。		

处理方法	修改程序。		
报警号	PS0073	报警信息	程序号已经使用
解释分析	在程序存储目录中已存在需要建立的程序名。		
处理方法	更换程序名。		
报警号	PS0074	报警信息	非法程序号
解释分析	程序号首字母不为‘O’，或超过最大范围。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0075	报警信息	操作失败，没有权限
解释分析	修改系统参数的权限不足，请输入密码。		
处理方法	输入密码。		
报警号	PS0076	报警信息	地址 P 没有定义或非法
解释分析	在 M98、G65、G66 的程序段缺少地址 P。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0077	报警信息	子程序嵌套错误
解释分析	子程序调用嵌套超过 8 重。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0078	报警信息	未发现相应的程序号或顺序号
解释分析	在 M98、M99、G65 或 G66 的程序段中未发现由地址 P 指定的程序号和顺序号。没有发现由 GOTO 语句指定的顺序号或者调用的程序在后台编辑中被编辑。		
处理方法	修改程序或终止后台编辑。		
报警号	PS0079	报警信息	车床与铣床不能直接切换
解释分析	系统必须在复位状态下车床与铣床才能切换。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0080	报警信息	刀具自动测量开始位置在减速位置内
解释分析	刀具测量的起始位置不正确。		
处理方法	修改程序中刀具自动测量的起始位置。		
报警号	PS0081	报警信息	G37 中未发现补偿号
解释分析	G37 指令执行之前未指定刀具补偿号。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0082	报警信息	G37 中不允许指令 H 代码
解释分析	H 代码与 G37 指令不能在同一行指定。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0083	报警信息	G37 中非法轴指令
解释分析	在自动刀具长度测量中，指定了无效轴或指令为增量值。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0084	报警信息	G37 没有到达信号
解释分析	在自动刀具补偿功能中，测量位置到达信号未在参数指定的范围内输出。		

处理方法	进行正确的设置和操作。		
报警号	PS0085	报警信息	通讯错误
解释分析	输入数据位数或波特率的设置或输入/输出设备不正确。		
处理方法	检查通信软件设置或者通信线。		
报警号	PS0086	报警信息	G22 指定的第二存储行程检测边界有误
解释分析	第二行程检测出现了负限位值大于正限位值的情况。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0087	报警信息	螺线插补或圆锥插补指令有误
解释分析	插补指令中的 L 或 Q 或 H 参数不正确。		
处理方法	检查程序，修改相应的参数值。		
报警号	PS0090	报警信息	非法 G107 指令
解释分析	建立或取消圆柱插补的条件不正确。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0091	报警信息	G107 中指定了不允许使用的代码
解释分析	在圆柱插补方式中指令了不允许使用的代码。		
	可使用的 G 代码请参考编程与操作手册 G07.1 指令“限制事项与注意事项”说明。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0092	报警信息	G107 未正常结束或刀补没有正常取消
解释分析	G107 圆柱插补没有正常结束。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0093	报警信息	G05 下不能指定固定循环指令
解释分析	在 G05 指令生效的程序中使用了固定循环指令。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0094	报警信息	G66 模态下不允许再调用程序
解释分析	在 G66 的模态下不允许再调用子程序。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0095	报警信息	多边形车削刀具轴需要设置为旋转轴
解释分析	多边形车削刀具轴需要设置为旋转轴。		
处理方法	参数 7610 所设置的轴号在参数 1023.1 中必需设置为 1。		
报警号	PS0096	报警信息	多边形切削指令有误
解释分析	在多边形车削方式中，重复指令了 G51.2。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0097	报警信息	G51.2 没有 P/Q 或指令值超出范围
解释分析	在 G52.1 中没有 P/Q 命令或指令值超出范围。		
处理方法	在 G51.2 中同时指令 P 和 Q，并且保证：主轴指令转速*Q/P 小于参数#7621		
报警号	PS0100	报警信息	定位主轴地址与其它轴移动指令在同一程序段
解释分析	由参数设定的定位主轴地址不能与其它轴移动地址在同一程序段。		

处理方法	修改程序。		
报警号	PS0101	报警信息	指定数据超出有效范围
解释分析	相关数据超出了系统规定的范围。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0102	报警信息	螺纹退尾长度大于长轴的螺纹加工长度
解释分析	退尾长度大于螺纹加工长度。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0103	报警信息	非法螺纹指令
解释分析	英制螺纹齿数为 0 或齿数过大。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0104	报警信息	程序起点存在干涉
解释分析	加工轨迹存在干涉。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0105	报警信息	固定循环指定了与起点相同的轮廓终点
解释分析	固定循环 G90、G92、G94 的轮廓终点不能与起点相同。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0106	报警信息	固定循环指定的 R、与终点起点不构成封闭
解释分析	编程轨迹没有形成封闭。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0107	报警信息	直接图纸尺寸编程指令格式错误
解释分析	图形尺寸编程格式错误。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0108	报警信息	极坐标插补中有非法条件
解释分析	极坐标插补开始或取消时条件不正确。		
	1) 未在单独程序段指定 G12.1, G13.1 指令。		
	2) 未在刀尖半径补偿取消方式 (G40) 指令 G12.1/G13.1。		
	3) 使用了 G12.1/G13.1 所限制的 G 代码。		
	4) G12.1 方式下, 执行了平面选择指令。		
	5) 参数 No.5460 和 No.5461 定义不正确。		
	6) 在极坐标插补模式中执行了 T 指令, 必须在极坐标插补开始前发出 T 指令。		
处理方法	检查上面条件并修改程序或参数值。		
报警号	PS0109	报警信息	G161 指令格式错误
解释分析	G161 的格式错误或参数不正确。		
处理方法	修改格式或参数值。		
报警号	PS0111	报警信息	运算数据溢出
解释分析	计算结果在系统允许的范围之外。		
处理方法	修改程序。		

报警号	PS0112	报警信息	被零除
解释分析	指定的除数为零（包括 $\tan 90^\circ$ ）。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0113	报警信息	不正确宏指令
解释分析	在用户宏程序中指定了不能用的功能指令。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0114	报警信息	宏程序表达式格式错误
解释分析	宏程序的表达式格式出错。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0115	报警信息	指定了非法的变量号
解释分析	宏变量 3000 赋值表达式超出了范围。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0116	报警信息	宏程序表达式中没操作数
解释分析	宏程序表达式中需要填写有效的操作数。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0118	报警信息	宏程序括号嵌套错误
解释分析	宏程序中括号的嵌套超过上限。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0119	报警信息	非法宏变量号
解释分析	在用户宏程序中使用了不能作为变量号的值。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0123	报警信息	DNC 中使用了宏指令
解释分析	进行 DNC 加工的程序中存在宏指令。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0124	报警信息	DO-END 没有一一对应
解释分析	在宏程序语句中，DO-END 没有一一对应。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0126	报警信息	非法循环数
解释分析	DO-END 后面的循环数有错。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0127	报警信息	NC 指令和宏程序指令在同一段
解释分析	NC 指令和宏程序指令语句共存。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0128	报警信息	非法的宏程序顺序号
解释分析	在分支指令中的顺序号超过系统规定的范围或者未被检索到。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0129	报警信息	宏程序跳转指令不能与别的指令同行

解释分析	宏程序跳转指令与别的指令在同一程序段。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0135	报警信息	非法角度指令
解释分析	分度工作台的分度角不是角度单位的倍数。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0136	报警信息	非法轴指令
解释分析	在分度工作台分度中，同 B 轴一起指令了另一轴。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0140	报警信息	多重循环中指定错误的程序段地址
解释分析	起始程序段号大于结束程序段号或指定的程序段号不存在。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0141	报警信息	多重循环中指定了不正确的 G（或 M）代码
解释分析	多重循环中指定了不允许指定的 G 代码。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0142	报警信息	多重循环中指定过多的程序段
解释分析	多重循环中指定的程序段数超过了系统规定的范围。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0143	报警信息	多重循环中坐标单调性错误
解释分析	多重循环中 X 或 Z 单调性（单方向增加或减少）错误。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0144	报警信息	多重循环第一个程序段格式错误
解释分析	多重循环中开始程序段指定了非法的代码。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0145	报警信息	多重循环中代码格式错误
解释分析	多重循环中加工轨迹进入了异常状态。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0146	报警信息	加工轨迹形状错误
解释分析	多重循环中加工轨迹形状有错误。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0147	报警信息	指定的圆弧不能被粗加工
解释分析	粗加工中不允许指定圆弧指令。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0148	报警信息	未指定 P/Q 值（或指定为 0）
解释分析	指定的 P/Q 非法。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0149	报警信息	退刀量大于进刀量
解释分析	退刀量大于了进刀量。		

处理方法	修改程序。		
报警号	PS0150	报警信息	非法刀具组号
解释分析	没有给定刀具号或者获取非法的刀具号。		
处理方法	检查程序给定的刀具是否正确。		
报警号	PS0154	报警信息	G51.1, G51, G68 不能同段
解释分析	G51.1, G51, G68 不能在同一个程序段中。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0155	报警信息	G110-G137 模态下 G51 只能带 P 参数
解释分析	G110-G137 特殊固定循环模态下 G51 指令只能带 P 参数。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0156	报警信息	(空)
解释分析			
处理方法			
报警号	PS0157	报警信息	特征坐标系平面矢量为 0
解释分析	特征坐标系平面矢量为 0。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0158	报警信息	机床类型不支持
解释分析	机床类型不支持。		
处理方法	修改参数 8010。		
报警号	PS0160	报警信息	等级指定有误
解释分析	NURBS 插补的等级有误。		
处理方法	修改 P 值。		
报警号	PS0161	报警信息	尚未指定节点
解释分析	NURBS 插补没有指定节点。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0162	报警信息	节点指定有误
解释分析	NURBS 插补指定的节点范围有误。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0163	报警信息	指定了过多的轴数
解释分析	NURBS 插补中指定了多余的轴。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0164	报警信息	指定了不能在 NURBS 插补方式中同时使用的插补方式
解释分析	NURBS 插补中指定了不能同时使用的插补方式。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0165	报警信息	未发现正确的 G 代码模态
解释分析	在指定 G 代码时, 发现不是正确的 G 代码模态。		

处理方法	修改程序。		
报警号	PS0166	报警信息	G124/G125 中 E, K 未定义或为 0
解释分析	G124/G125 中第 1、3 边上的钻孔数 E, 第 2、4 边上的钻孔数 K 未定义或为 0。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0167	报警信息	程序代码同段不合理, 请分段写
解释分析	在同一个程序段中使用了不能共存的程序代码。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0170	报警信息	需定义固定循环打孔方式 G73~G89
解释分析	G120-G125 连续钻孔循环时没有定义固定循环打孔方式 G73~G89。		
处理方法	G120-G125 连续钻孔循环时添加固定循环打孔方式 G73~G89。		
报警号	PS0171	报警信息	I 未定义或 I 为 0
解释分析	G110-G137 特殊固定循环中 I 没有定义或者 I 为 0。		
处理方法	修改程序添加 I 或者使 I 不为 0。		
报警号	PS0172	报警信息	J 未定义或 J 为 0
解释分析	G110-G137 特殊固定循环中 J 没有定义或者 J 为 0。		
处理方法	修改程序添加 J 或者使 J 不为 0。		
报警号	PS0173	报警信息	W 太小或 W 未定义
解释分析	粗铣循环中 W 没有定义或者 W 为 0。		
处理方法	修改程序添加 W 或者使 W 不为 0。		
报警号	PS0174	报警信息	Q 太小或 Q 未定义
解释分析	粗铣循环中 Q 没有定义或者 Q 为 0。		
处理方法	修改程序添加 Q 或者使 Q 不为 0。		
报警号	PS0175	报警信息	L 太小或 L 未定义
解释分析	G110-G137 特殊固定循环和 G126 平面铣中 L 没有定义或者 L 太小。		
处理方法	修改程序添加 L 或者增大 L 值。		
报警号	PS0176	报警信息	V 太小或 V 未定义
解释分析	粗铣循环中 V 没有定义或者 V 为 0。		
处理方法	修改程序添加 V 或者使 V 不为 0。		
报警号	PS0178	报警信息	I, J 过小或刀具半径太大
解释分析	G110-G137 特殊固定循环中 I, J 过小或者刀具半径太大。		
处理方法	修改程序使 I, J 增大或者换刀。		
报警号	PS0179	报警信息	L 太大
解释分析	粗铣循环中 L 太大。		
处理方法	修改程序使 L 减小。		
报警号	PS0180	报警信息	U 小于 D
解释分析	矩形粗铣循环中 U 大于 D。		
处理方法	修改程序使 U 小于或等于 D。		

报警号	PS0181	报警信息	特别固定循环打孔个数为零或者不存在
解释分析	G120-G125 连续钻孔循环中打孔个数为 0 或不存在。		
处理方法	修改程序，添加打孔个数参数或者使其不为 0。		
报警号	PS0183	报警信息	特别固定循环只能在 G17 平面内执行
解释分析	G110-G137 特殊固定循环和 G120-G125 连续钻孔循环只能在 G17 平面执行。		
处理方法	修改程序为 G17 平面。		
报警号	PS0185	报警信息	转角半径 U 过大或 I, J 过小
解释分析	G130-G137 矩形铣槽循环中 U 过大或都 I, J 过小。		
处理方法	修改程序使 U 减小或者 I, J 增大。		
报警号	PS0186	报警信息	U 值小于刀具半径
解释分析	矩形内精铣循环中 U 值小于刀具半径。		
处理方法	修改程序使 U 增大或者换刀。		
报警号	PS0187	报警信息	I, J 过小或 L 过大
解释分析	G110-G137 特殊固定循环中 I, J 过小或者 L 过大。		
处理方法	修改程序使 I, J 增大或者 L 减小。		
报警号	PS0189	报警信息	特别固定循环不能指定 G68、G51、G16、G51.1
解释分析	在特别固定循环中不允许指定 G68、G51、G16、G51.1。		
处理方法	修改程序。		
报警号	PS0200	报警信息	算法保护报错 0
解释分析	前瞻结构 NC 代码已满。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0201	报警信息	算法保护报错 1
解释分析	大于一个周期内的最大速度变化量。速度变化量超出参数 1501 设定值。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0202	报警信息	算法保护报错 2
解释分析	大于加速阶段最后一个周期的速度。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0203	报警信息	算法保护报错 3
解释分析	大于减速阶段第一个周期的速度。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0207	报警信息	算法保护报错 7
解释分析	大于程序段长度。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0210	报警信息	算法保护报错 10
解释分析	调整后的加速周期数大于原加速周期数。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0211	报警信息	算法保护报错 11

解释分析	调整后的减速周期数大于原减速周期数。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0212	报警信息	算法保护报错 12
解释分析	调整后的总周期数 ≤ 0 。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0215	报警信息	算法保护报错 15
解释分析	大于衔接速度		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0216	报警信息	算法保护报错 16
解释分析	大于最大允许速度。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0217	报警信息	算法保护报错 17
解释分析	大于段首速度。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0218	报警信息	算法保护报错 18
解释分析	计算报错。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0219	报警信息	算法保护报错 19
解释分析	在退出阶段，不满足条件。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0221	报警信息	G 代码传输错误
解释分析	系统保护性报警。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0222	报警信息	传送平面报错
解释分析	系统保护性报警。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0224	报警信息	算法保护报错 24
解释分析	最大加速度错。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0225	报警信息	算法保护报错 25
解释分析	总插补周期错。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0226	报警信息	没有返回参考点
解释分析	在运行程序时出现此报警时因为有挡块回参考点的机床在关机或者出现急停、伺服报警后系统零点丢失。		
处理方法	重新返回参考点。		
报警号	PS0230	报警信息	刚性攻丝 VPO 信号无效

解释分析	在刚性攻丝过程中，主轴伺服位置方式被取消。		
处理方法	检查主轴伺服。		
报警号	PS0231	报警信息	机床锁取消
解释分析	在机床锁状态下，运行了程序或者移动了轴，然后再取消机床锁。		
处理方法	挡块回参考点的机床需要重新回参考点，无挡块回参考点的机床直接复位。		
报警号	PS0232	报警信息	急停报警
解释分析	紧急情况下，按下急停按钮，禁止机床运行。		
处理方法	排出故障后，释放急停按钮。		
报警号	PS0233	报警信息	执行定位有错
解释分析	系统保护性报警。		
处理方法	复位消除报警后重新运行或联系技术支持人员。		
报警号	PS0234	报警信息	译码与插补通信有误
解释分析	系统保护性报警。		
处理方法	复位消除报警后重新运行或联系技术支持人员。		
报警号	PS0235	报警信息	算法保护报错 35
解释分析	Nurbs 段数超出最大限制。		
处理方法	复位消除报警后重新运行或联系技术支持人员。		
报警号	PS0236	报警信息	攻丝主轴速度为零
解释分析	攻丝开始前未指令主轴速度。		
处理方法	检查程序是否指令了主轴速度。		
报警号	PS0237	报警信息	算法保护报错 37
解释分析	Nurbs 插补计算错。		
处理方法	复位消除报警后重新运行或联系技术支持人员。		
报警号	PS0238	报警信息	G27 返回参考点检测失败
解释分析	返回参考点检测位置不在参考点位置。		
处理方法	检查程序指令位置是否和参考点位置一致。		
报警号	PS0239	报警信息	运行时间过长，超过系统计数器的范围
解释分析	系统保护性报警。		
处理方法	复位消除报警后重新运行或联系技术支持人员。		
报警号	PS0240	报警信息	第二行程检测禁区
解释分析	系统当前位置，进入第二行程检测禁区。		
处理方法	检查程序是否指令进入第二行程检测禁区。		
报警号	PS0241	报警信息	第三行程检测禁区
解释分析	系统当前位置，进入第三行程检测禁区。		

处理方法	检查程序是否指令进入第三行程检测禁区。		
报警号	PS0243	报警信息	主轴速度为零
解释分析	每转进给模态下，没有指令主轴速度。		
处理方法	检查程序是否指令了主轴速度。		
报警号	PS0244	报警信息	G88 镗孔中执行非法操作
解释分析	G88 模态下，切换到操作模式后没有返回原来的操作模式运行。		
处理方法	返回原来的操作模式再运行。		
报警号	PS0245	报警信息	算法保护报错 45
解释分析	插补出小于 0 的速度。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0246	报警信息	算法保护报错 46
解释分析	插补出小于 0 的剩余时间。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0247	报警信息	算法保护报错 47
解释分析	插补出小于 0 的距离。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0248	报警信息	算法保护报错 48
解释分析	插补距离与剩余距离不一致。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0249	报警信息	算法保护报错 49
解释分析	插补超衔接速度。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0250	报警信息	算法保护报错 50
解释分析	插补实际位置大于插补距离。		
处理方法	复位消除报警后重新运行；或联系技术支持人员。		
报警号	PS0252	报警信息	螺纹切削速度大于最大允许速度
解释分析	螺纹车削的合成速度大于参数#1224[最大切削进给合成速度]的设置值。		
处理方法	修改程序，减小螺纹螺距或降低主轴转速；或者提高参数#1224 的设置值。		
报警号	PS0253	报警信息	螺纹切削主轴转速为零
解释分析	主轴没有转动时，不允许进行螺纹加工。		
处理方法	修改程序，在螺纹切削前指令主轴旋转指令。		
报警号	PS0254	报警信息	螺纹切削主轴转速偏差值过大
解释分析	螺纹切削时，主轴实际转速与指令转速偏差过大，不允许进行螺纹加工。		
处理方法	检查主轴参数设置是否正确，减小主轴实际转速与指令转速的偏差值。		

	可以加上以下具体处理方法：		
	（1）主轴有传动比时，检查以下参数：		
	#5359： 2	[主轴反馈角度取第 2 码盘]	
	#5000.4 ASFS： 0	[主轴反馈速度是否考虑齿轮比 0： 是/1： 否]。	
	（2）主轴没有传动比时，检查以下参数：		
	检查齿轮比设置参数是否为 1（#5160~#5168）		
	检查参数#5108[编码器每转脉冲数]设置是否正确，确认诊断#206 的角度是否在 0~360 度范围内。		
报警号	PS0255	报警信息	螺纹切削主轴转速波动过大
解释分析	螺纹切削时，主轴实际转速波动过大，不允许进行螺纹加工。		
处理方法	调整主轴参数，减小主轴波动。		
报警号	PS0256	报警信息	螺纹切削检测不到起始点
解释分析	螺纹切削时，检测不到起始点，不允许进行螺纹加工。		
处理方法	检查主轴一转信号。		
报警号	PS0257	报警信息	变螺距加工中不能切换空运行
解释分析	变螺距加工中不能切换空运行。		
处理方法	复位消除报警后重新运行。		
报警号	PS0270	报警信息	卡盘的外形参数设置有误
解释分析	卡盘爪子的长度小于或等于夹持长度，或者卡盘爪子半径小于或等于夹持高低差，出现报警。		
处理方法	修改参数，保证#1102 大于#1104，#1103 大于#1105。		
报警号	PS0271	报警信息	尾架的外形参数设置有误
解释分析	尾架的直径（2）小于或等于尾架的孔径（3），出现报警。		
处理方法	修改参数，保证#116 大于#1117。		
报警号	PS0272	报警信息	卡盘与顶尖位置重叠
解释分析	卡盘的位置大于尾架的位置，造成卡盘与顶尖位置重叠。		
处理方法	修改参数，保证#1107 小于或等于#1118。		
报警号	PS0278	报警信息	超主轴最大转速
解释分析	刚性攻丝时，主轴的转速超参数设定的最高转速（#2140~#2143）。		
处理方法	降低攻丝时的主轴转速或者修改参数（#2140~#2143）的值。		
报警号	PS0279	报警信息	定位主轴不能与其它移动指令同段
解释分析	主轴定位时，其它轴不能同时有移动指令。		
处理方法	主轴定位和其它轴的移动指令分开两段。		
报警号	PS0280	报警信息	等待 M 代码不匹配
解释分析	两个通道指定的等待 M 代码不相等。		

处理方法	修改程序，使两个通道指定的等待 M 代码在参数#920 和#921 之间并且相等。		
报警号	PS0300.0	报警信息	初始化通信报警错误
解释分析	初始化通信报警错误。处理方法:参数 220~228 设置和实际连接不符或连接错误，硬件接口存在问题。		
处理方法	正确设置参数；更换硬件。		
报警号	PS0300.1	报警信息	初始化通信报警错误
解释分析	正常通信中出现通信报警错误。		
处理方法	处理方法:检查联接,提高抗干扰能力		
报警号	PS0301	报警信息	通信正常后从站有 C1D 错误报警
解释分析	从站错误报警,具体处理方法请参阅 R 驱动说明书。		
处理方法	解决从站报警断电重启。		
报警号	PS0311.10	报警信息	系统通信配置参数错误
解释分析	初始化读取的通信参数校验码错误。		
处理方法	初始化读取的通信参数校验码错误，需要重启或更换硬件。		
报警号	PS0311.2	报警信息	系统通信配置参数错误
解释分析	通信参数数据有错，通信周期/从站个数/伺服个数/主轴个数/ I/O 个数有错时产生报警。修改参数。		
处理方法	修改参数 221~228。		
报警号	PS0312.1	报警信息	通信校验错误
解释分析	界面到位控的参数数据通信校验码错误，硬件故障。		
处理方法	重启故障依然存在,更换主板。		
报警号	PS0312.2	报警信息	通信校验错误
解释分析	界面到位控的参数数据通信校验码错误，硬件故障。		
处理方法	更换主板		
报警号	PS0313	报警信息	实时数据初始化读取错误
解释分析	铁电实时数据/核心数据初始化读取错误，在系统第 1 次升级后出现则重启,硬件故障		
处理方法	重启故障依然存在,更换主板。		

1.2 伺服与位控报警（PV 报警）

PV0~109 之前的报警为驱动报警，请参阅 R 说明书。

报警号	PV110	子报警号		报警信息	伺服速度指令异常。
解释分析	PID 调节速度指令超过允许设定值，诊断 102 显示最大指令速度值。				
解决方法	1、确认位置增益设置参数 4009 是否过大。2、确认 4254 号参数设置是否正确。3、确认位置环的指令和反馈方向 4003 第 5 和 6 位是否正确。				
报警号	PV112	子报警号		报警信息	伺服轴不存在
解释分析	无效的伺服轴移动时报警，诊断 133 号显示伺服轴是否有效。				
解决方法	1、设置 4000#0 为 1 忽略此报警。2、确认参数 225/226 设置是否正确。				
报警号	PV113	子报警号	轴名	报警信息	坐标更新握手超时
解释分析	系统内部数据交互应答出现错误。				
解决方法	断电重启。				
报警号	PV114	子报警号		报警信息	同步方式指令非法
解释分析	1、同步控制下屏蔽从控轴。2、运动过程中改变同步控制方式。3、手动、手脉、回零模式下移动从控轴。4、PLC 轴控和同步轴控制同时选择。				
解决方法	正确操作。				
报警号	PV115	子报警号		报警信息	位置偏差的同步误差过大
解释分析	同步控制的主从位置偏差的差值过大。参数 4023 为设置的容许值，设置为 0 时无效。诊断 141 显示实际的偏差误差值。				
解决方法	正确设置参数和解决机械问题。				
报警号	PV116	子报警号	2	报警信息	机床坐标的同步误差过大
解释分析	同步控制的主从机床坐标差值过大。参数 4022 为设置的容许值，设置为 0 时无效。诊断 140 显示实际的偏差误差值。				
解决方法	正确设置参数和解决机械问题。				
报警号	PV119	子报警号		报警信息	同步扭矩差值极限报警
解释分析	同步控制的主从扭矩差值过大。参数 4025 为设置的容许值，设置为 0 时无效。诊断 142 显示实际的误差值。				
解决方法	正确设置参数和解决机械问题。				
报警号	PV120	子报警号		报警信息	NC 和 PLC 轴控指令发生竞争
解释分析	暂时未起作用。				
解决方法					
报警号	PV121	子报警号		报警信息	不能改变 PLC 控制轴

解释分析	PLC 轴控运行时切换为 NC 轴时报警。				
解决方法	正确操作				
报警号	PV122	子报警号	1 月 2 日	报警信息	伺服未回零
解释分析	4001#APZ 为零时 PLC 轴控运动指令时报警。				
解决方法	先手动回零。				
报警号	PV123	子报警号		报警信息	系统位置指令非法
解释分析	系统指令位置周期差值大于 4112 参数设置的值时报警。诊断 128 显示最大的指令差值。				
解决方法	断电重启。				
报警号	PV124	子报警号		报警信息	增量光栅轴未返回参考点错误
解释分析	增量光栅控制设置有效后未手动回零就轴运动时报警。				
解决方法	先手动回零。				
报警号	PV125	子报警号		报警信息	不存在此光栅尺设备
解释分析	设置 200 号周期长度参数为 16。				
解决方法	正确设置参数。				
报警号	PV126	子报警号		报警信息	光栅坐标与编码器坐标之差超过允许值
解释分析	参数 4115 为允许设定值，设置为 0 时忽略报警（为安全起见，一般不设置为 0）；诊断 145 为反馈光栅坐标值，诊断 146 为光栅和码盘坐标差值，诊断 147 为原始的光栅反馈值。				
解决方法	正确设置参数，解决机械问题。				
报警号	PV128	子报警号		报警信息	系统伺服数据错误，请重设零点
解释分析	单圈/多圈零点偏置值大于等于设定值时报警。诊断 115/116 为多圈/单圈定值，诊断 151/152 为当前多圈/单圈偏置值。				
解决方法	重设 4001#APZ 机床零点解决。				
报警号	PV129	子报警号		报警信息	伺服断开时轴运行报警
解释分析	在伺服轴断开的情况下，轴运行则报警。诊断 16 显示伺服轴是否断开。				
解决方法	正确操作。				
报警号	PV131	子报警号		报警信息	运动位置超差
解释分析	运动时指令与反馈的位置差值超过参数 4112 设定的最大值，适当增大#4112 号参数值；非正常情况下的报警需要观察诊断参数做出综合判断，有可能其他参数设置不合理造成。				
解决方法	正确设置参数，解决机械问题。				
报警号	PV132	子报警号		报警信息	静止位置超差，急停解除报警

解释分析	静止时指令与反馈的位置差值超过参数 4111 设定的最大值, 适当增大#4111 号参数值; 非正常情况下的报警需要观察诊断参数做出综合判断, 有可能其他参数设置不合理造成。				
解决方法	正确设置参数, 解决机械问题。				
报警号	PV133	子报警号		报警信息	伺服力矩控制下力矩偏差值过大
解释分析	伺服力矩控制下力矩偏差值过大。				
解决方法	正确设置参数, 解决机械问题。				
报警号	PV134	子报警号		报警信息	增量光栅当前回零位置非法
解释分析	回零位置不正确。				
解决方法	远离撞块进行回零。				
报警号	PV135	子报警号		报警信息	伺服反馈位置非法
解释分析	编码器数据反馈异常, 导致上下两个周期的误差过大。				
解决方法	更换硬件。				
报警号	PV0140	子报警号		报警信息	回零异常
解释分析	第 n 轴回参考点过程中不能回到准确的位置。				
	正确输入第 n 轴螺距参数或调整回参考点挡块位置。				
解决方法	正确设置参数。				
报警号	PV0141	子报警号		报警信息	正软限位
解释分析	机床坐超过或等于系统参数#1081 中第 n 轴软限位的设定值。往负方向移动第 n 轴, 离开参数#1081 中设定的位置。				
解决方法	往负方向移动第 n 轴, 离开参数#1081 中设定的位置。				
报警号	PV0142	子报警号		报警信息	负软限位
解释分析	机床坐超过或等于系统参数#1081 中第 n 轴软限位的设定值。				
解决方法	往正方向移动第 n 轴, 离开参数#1081 中设定的位置。				
报警号	PV0143	子报警号		报警信息	正硬超程
解释分析	第 n 轴正向限位开关压到限位挡块。				
解决方法	第 n 轴往负方向移动离开限位挡块位置。				
报警号	PV0144	子报警号		报警信息	负硬超程
解释分析	第 n 轴负向限位开关压到限位挡块。				
解决方法	第 n 轴往正方向移动离开限位挡块位置。				

1.3 主轴报警（PD 报警）

PD0~109 之前的报警为驱动报警，请参阅 R 说明书。

报警号	PD110	子报警号		报警信息	主轴闭环超差报警
解释分析	模拟主轴闭环功能及刚性攻丝下，指令与反馈位置之差超过设定的攻丝之差。				
解决方法	修正刚性攻丝静态超差容许值，检查主轴闭环设定参数是否合适。				
报警号	PD111	子报警号		报警信息	主轴伺服报警
解释分析	主轴报警功能有效时，主轴出现报警时发生。				
解决方法	排查出现主轴报警的原因，或设置的主轴报警电平参数是否合适。				
报警号	PD112	子报警号		报警信息	主轴速度异常
解释分析	主轴速度波动检查功能有效时，主轴速度波动范围超出设定的值。				
解决方法	检查设置的速度波动检测参数是否合适，排查引起主轴速度波动的原因。				
报警号	PD113	子报警号		报警信息	超过刚性攻丝同步误差宽幅的允许范围
解释分析	模拟主轴闭环有效并且刚性攻丝下，主轴和攻丝轴的同步误差超过设定的允许范围。				
解决方法	修正同步误差设定范围，或排查主轴和攻丝轴的设置参数是否合适。				