



在本使用手册中，我们将尽力叙述各种与 GSK980TC3 系列总线式车床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。



本使用手册的版权，归广州数控设备有限公司所有，任何单位与个人进行出版或复印均属于非法行为，广州数控设备有限公司将保留追究其法律责任的权利。

前 言

尊敬的客户：

对您惠顾选用广州数控设备有限公司的 GSK980TC3 系列总线式车床数控系统产品，本公司深感荣幸并深表感谢！

本手册为 GSK980TC3 系列总线式车床数控系统使用手册（软件版本：V1.3）的“安装调试手册”部分，详细介绍了本系列车床数控系统的机床调试以及安装连接。

为了保证产品安全、正常与有效地运行工作，请您务必在安装、使用产品前仔细阅读本使用手册。

安 全 警 告



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。

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！

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可认为是不可使用。

警 告！

- 在对本产品进行安装连接、编程和操作之前，必须详细阅读本产品使用手册以及机床制造厂的使用说明书，严格按本手册与使用说明书等的要求进行相关的操作，否则可能导致产品、机床损坏，工件报废甚至人身伤害。

注 意！

- 本使用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。
- 强烈建议：PLC 须由我司专业人员修改，工作人员请勿现场修改，以免发生事故！

本手册的内容如有变动，恕不另行通知。

安全注意事项

■ 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

- 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1min。

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。

本手册为最终用户收藏。

诚挚的感谢——您在使用广州数控设备有限公司的产品时，
对我们的友好支持！

目 录

第一篇 安装连接

第一章 系统结构及安装.....	3
1.1 GSK980TC3 系统外形及安装尺寸图	3
1.1.1 GSK980TC3 系统安装尺寸	4
1.2 附加面板图	8
1.3 总线 I/O 单元外形及尺寸	9
1.3.1 GL200-F(RJ45) 尺寸图	10
1.3.2 IOR-44T 尺寸图	10
1.3.3 IOR-44F 尺寸图	11
1.4 GSK980TC3 系统构成	11
1.4.1 CNC 后盖布局	11
1.5 GSK980TC3 系统产品安装	12
1.5.1 电柜的安装条件	12
1.5.2 系统接地要求	13
1.5.3 防止干扰的方法	13
第二章 接口信号定义及连接.....	15
2.1 系统外部连接框图	15
2.1.1 接口位置布局	15
2.2 系统与驱动单元的连接	15
2.2.1 系统接口图	15
2.2.2 信号说明	15
2.2.3 GSK-Link 电缆连接图	17
2.3 RS232 标准串行接口	18
2.4 手脉、手持单元的连接	19
2.4.1 接口信号图	19
2.4.2 接口信号说明	19
2.4.3 手持单元的接口电路	20
2.4.4 内置手轮接线图（电压型）	20
2.4.5 手持单元接线图（差分型）	21
2.4.6 手持单元接线图（电压型）	22
2.5 系统电源接口	23
2.6 主轴编码器的连接	23
2.6.1 接口信号说明	23
2.6.2 电缆连接图	24
2.7 GL200-F（RJ45）总线模块	24
2.7.1 GL200-F 总线模块输入电源	25
2.7.2 GL200-F 总线模块 I/O 定义	25
2.8 IOR-44T 总线模块	26
2.8.1 IOR-44T 总线模块输入电源	26
2.8.2 主轴 1 模拟电压接口	26
2.8.3 IOR-44T 总线模块 I/O 定义	27
2.9 IOR-44F 总线模块	28
2.9.1 IOR-44F 总线模块输入电源	28
2.9.2 主轴 1 模拟电压接口	28
2.9.3 IOR-44F 总线模块 I/O 定义	29
2.10 主轴单元的连接	30

2.10.1 GL200-F 主轴接口信号.....	30
2.10.2 主轴接口定义	31
2.10.3 电缆连线图	32

第二篇 调试

第一章 机床的调试操作.....	35
------------------	----

1.1 参数设置	35
1.1.1 位参	35
1.1.2 数参	35
1.1.3 常用参数	36
1.1.4 伺服参数	36
1.2 梯图编辑软件 PLCEditor	37
1.2.1 Ladder03.grp 梯图导入	37
1.2.2 Ladchi03.txt 注释导入	38
1.2.3 梯图文件的保存	38
1.2.4 CNC 与梯图编辑器网口通	39
1.2.5 梯图文件的在线上传 (CNC- PC)	40
1.2.6 梯图文件的在线下载 (PC-CNC)	41
1.3 U 盘的使用	43
1.3.1 加工程序的拷贝	43
1.3.2 梯图文件的拷贝	45
1.3.3 数据处理	47
1.3.4 一键备份和一键还原	47
1.3.5 一键输出和一键输入	48
1.4 PLC 的操作	48
1.4.1 PLC 运行与停止	48
1.4.2 PLC 监视与诊断	49
1.4.3 PLC 数据查看和设置	50
1.4.4 PLC 在线编辑	50
1.5 诊断	51
1.5.1 信号诊断	51
1.5.2 系统诊断	52
1.5.3 总线诊断	52
1.5.4 总线连接诊断	53
1.5.5 主轴编码器线数诊断	53
1.5.6 主轴模拟电压输出的诊断	54
1.5.7 手脉脉冲诊断	54
1.5.8 反向间隙与螺补诊断	55

第二章 机床调试与功能.....	57
------------------	----

2.1 GSK-Link 总线连接	57
2.2 轴基本参数设置	57
2.3 齿轮比计算与设置	58
2.3.1 齿轮比的计算	58
2.3.2 齿轮比的设置	59
2.3.3 齿轮比的自动计算及设置	60
2.4 参考点设置	61
2.5 限位	61
2.5.1 绝对式编码器的正负边界限位	61
2.5.2 软限位	62
2.5.3 外部硬限位	62

2.6 螺距误差补偿	63
2.6.1 螺距补偿相关参数	63
2.6.2 螺距补偿调试流程	64
2.6.3 各轴螺距误差补偿间距设置说明	65
2.6.4 各轴参考点的螺距误差补偿号码设置说明	65
2.6.5 测出的螺距补偿数据对应补偿号说明	67
2.6.6 螺距补偿值输入步骤	67
2.6.7 螺距误差补偿设定的注意事项	68
2.6.8 直线轴均值（单向）补偿方式增量值补偿	69
2.6.9 旋转轴均值(单向)补偿方式增量值补偿	71
2.6.10 直线轴各自（双向）补偿方式增量值补偿	73
2.6.11 直线轴均值（单向）补偿方式绝对值补偿	75
2.6.12 直线轴各自（双向）补偿方式绝对值补偿	76
2.6.13 旋转轴螺距误差补偿	77
2.7 反向间隙补偿	78
2.8 主轴调试	79
2.8.1 两路模拟电压控制	79
2.8.2 第 2/3 主轴切换	79
2.9 螺纹高速退尾	79
2.9.1 功能说明	79
2.9.2 相关参数	79
2.9.3 自动模式高速螺纹退尾	80
2.9.4 手动模式高速螺纹退尾	82
第三章 参数说明	83
3.1 各轴 G0 快速/加减速相关参数	83
3.2 各轴移动方向相关参数	83
3.3 手动速度/加减速相关参数	84
3.4 软限位/硬限位相关参数	84
3.5 轴忽略/直线轴/旋转轴相关参数	85
3.6 齿轮比相关参数	85
3.7 卡盘/M91/M92 互锁相关参数	85
3.8 尾座相关参数	86
3.9 外挂手脉/手脉试切相关参数	86
3.10 回机床零点相关参数	87
3.11 主轴速度模式相关参数	87
3.12 主轴点动/定向相关参数	88
3.13 主轴 C/S 轴相关参数	88
3.14 主轴锁紧 M20/M21/星三角相关参数	89
3.15 主轴换挡相关参数	89
3.16 液压/润滑相关参数	90
3.17 附加面板相关参数	90
3.18 三态开关相关参数	91
3.19 主轴/快速/进给倍率相关参数	91
3.20 安全门/工作灯/气源压力相关参数	91
3.21 第 2/3 主轴/PMC 轴动力头相关参数	92
3.22 刀架调试-普通电动四工位相关参数	93
3.23 刀架调试-台达伺服相关参数	93
3.24 刀架调试-六鑫液压相关参数	94
3.25 刀架调试-烟台 AK31 相关参数	95
3.26 刀架调试-印度电动相关参数	95
3.27 刀架调试-PMC 轴相关参数	96

3.28	刀架调试-镗轴伺服相关参数	97
3.29	加工件数/M50 相关参数	97
3.30	刀偏/空运行/C 刀补相关参数	98
3.31	加工切削拐角/断屑相关参数	98
3.32	反向间隙相关参数	98
3.33	螺距补偿相关参数	99
3.34	MDI/编辑/自动相关参数	99
3.35	程序/G31 跳转相关参数	100
3.36	复合型循环相关参数	100
3.37	屏蔽各类报警相关参数	101
3.38	电机过载报警/欠料送料相关参数	101
3.39	螺纹切削相关参数	102
3.40	柔性攻丝/刚性攻丝相关参数	102
3.41	多边形相关参数	103
3.42	极坐标相关参数	103
3.43	圆柱插补相关参数	104
3.44	自定义 M101-M116 输出相关参数	104
3.45	自定义 M120-M127 输入相关参数	105
3.46	M93/M94 机械手上下料相关参数	106
3.47	桁架相关参数	106
第四章	标准梯形图功能配置	107
4.1	标准面板按键地址说明	107
4.1.1	标准面板按键 X 地址	107
4.1.2	标准面板按键 Y 地址	108
4.2	标准梯形图 X、Y 地址定义	110
4.2.1	输入 X 地址定义	110
4.2.2	输出 Y 地址定义	111
4.2.3	系统 XS40 输入接口信号	113
4.2.4	输入信号	114
4.2.5	信号说明	115
4.2.6	输出信号	115
4.3	PLC 参数	116
4.3.1	K 参数	116
4.3.2	T 参数	122
4.3.3	D 参数	124
4.3.4	PLC 报警信息	127
4.4	标准梯形图 F、G 信号	130
4.4.1	F 信号	130
4.4.2	G 信号	135
第五章	刀架说明	141
5.1	电动刀架	141
5.1.1	系统相关信号	141
5.1.2	梯图相关参数	142
5.1.3	报警	142
5.1.4	刀架流程	142
5.2	伺服刀架	143
5.2.1	系统相关信号	143
5.2.2	梯图相关参数	144
5.2.3	报警	146
5.2.4	功能描述	146
5.2.5	刀架流程图	147

5.3 六鑫液压刀架	149
5.3.1 系统相关信号	149
5.3.2 梯图相关参数	149
5.3.3 报警	150
5.3.4 刀架流程	151
5.4 烟台 AK31 刀架	151
5.4.1 系统相关信号	151
5.4.2 梯图相关参数	152
5.4.3 报警	152
5.4.4 换刀流程	153
5.5 印度电动刀架	154
5.5.1 系统相关信号	154
5.5.2 梯图相关参数	154
5.5.3 报警	155
5.5.4 刀架流程	155
5.6 PMC 轴刀架	155
5.6.1 系统相关信号	155
5.6.2 梯图相关参数	156
5.6.3 报警	157
5.6.4 刀架控制方式选择	157
5.6.5 刀架零点的设置	157
5.6.6 参数设置	158
5.7 鉰颖伺服刀架	161
5.7.1 系统相关信号	161
5.7.2 梯图相关参数	162
5.7.3 报警	162
5.7.4 刀架流程	163
第六章 附加 M 代码功能	165
6.1 自定义 M101-M116 输出	165
6.2 自定义 M120-M127 输入检测	167
第七章 输入/输出信号宏变量	169
7.1 X 输入信号变量	169
7.2 Y 输出信号变量	169
7.3 F 信号变量	169
第八章 总线通信报警说明	171
8.1 系统总线报警信息	171
8.2 GR 驱动报警、提示代码的意义及处理	172

第一篇 安装连接

第一章 系统结构及安装

1.1 GSK980TC3 系统外形及安装尺寸图

GSK980TC3 系统具有横式、竖式、分体式三种结构。分体式有面膜和独立按键两种，面膜按键适配操作面板有带手轮和不带手轮两种。

类型	压铸面板
系统	 压铸面板 分体面膜按键（带手轮）
	 横式
	 分体独立按键
	 竖式

1.1.1 GSK980TC3 系统安装尺寸

横式系统：

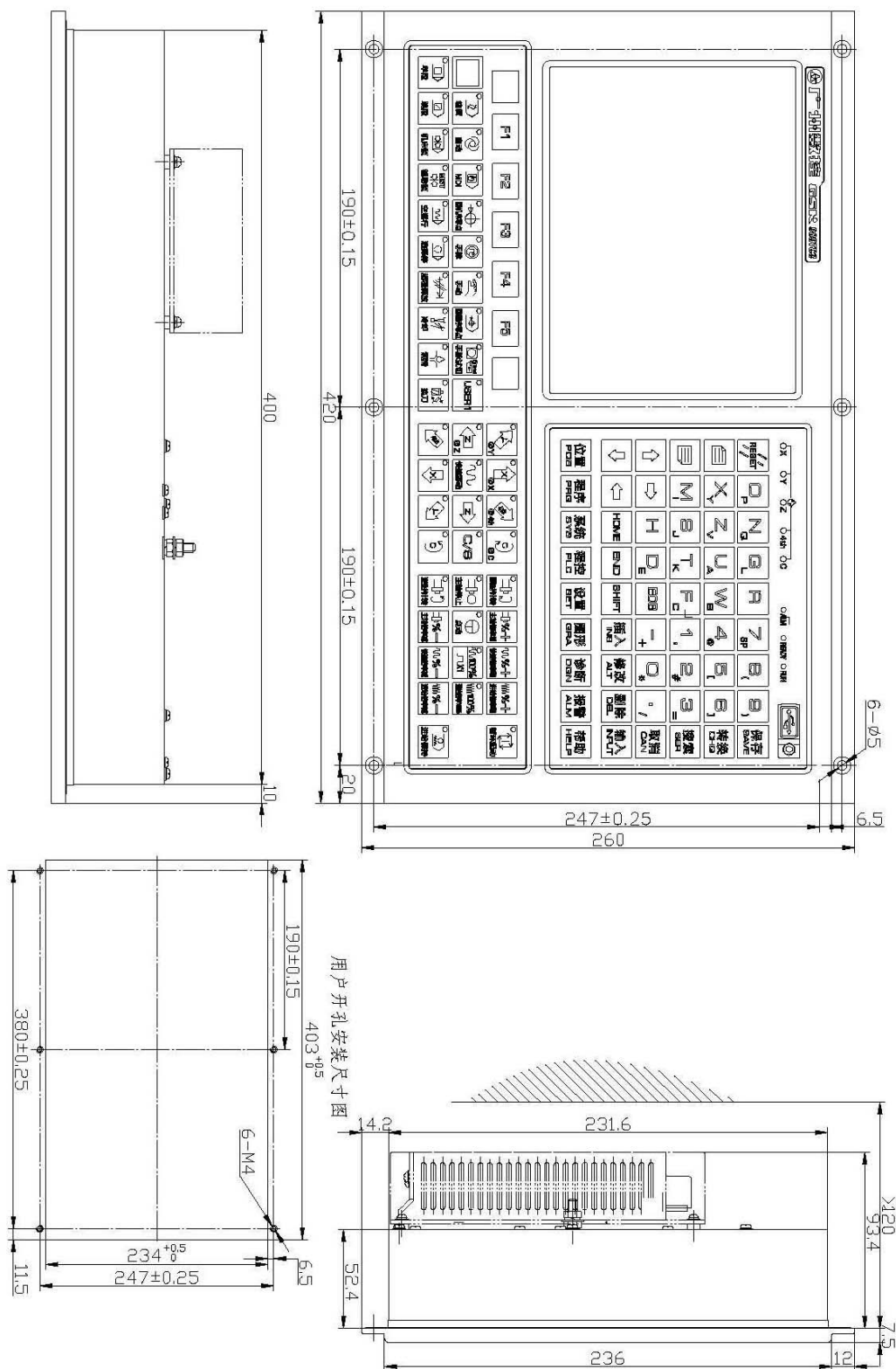


图 1-1-1-1 GSK980TC3 系统安装尺寸

竖式系统:

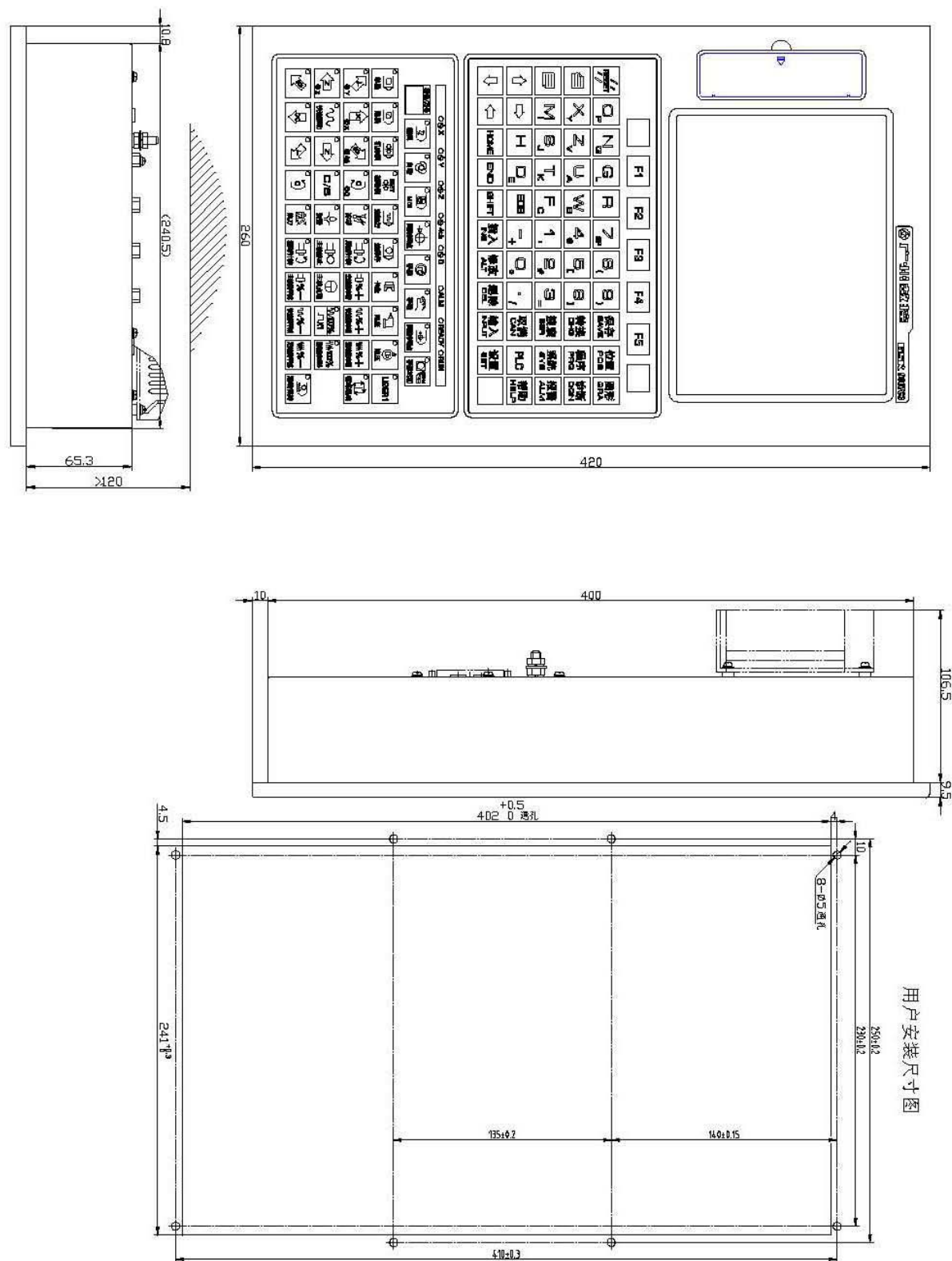


图 1-1-1-2 GSK980TC3-V 系统安装尺寸

分体面膜系统：

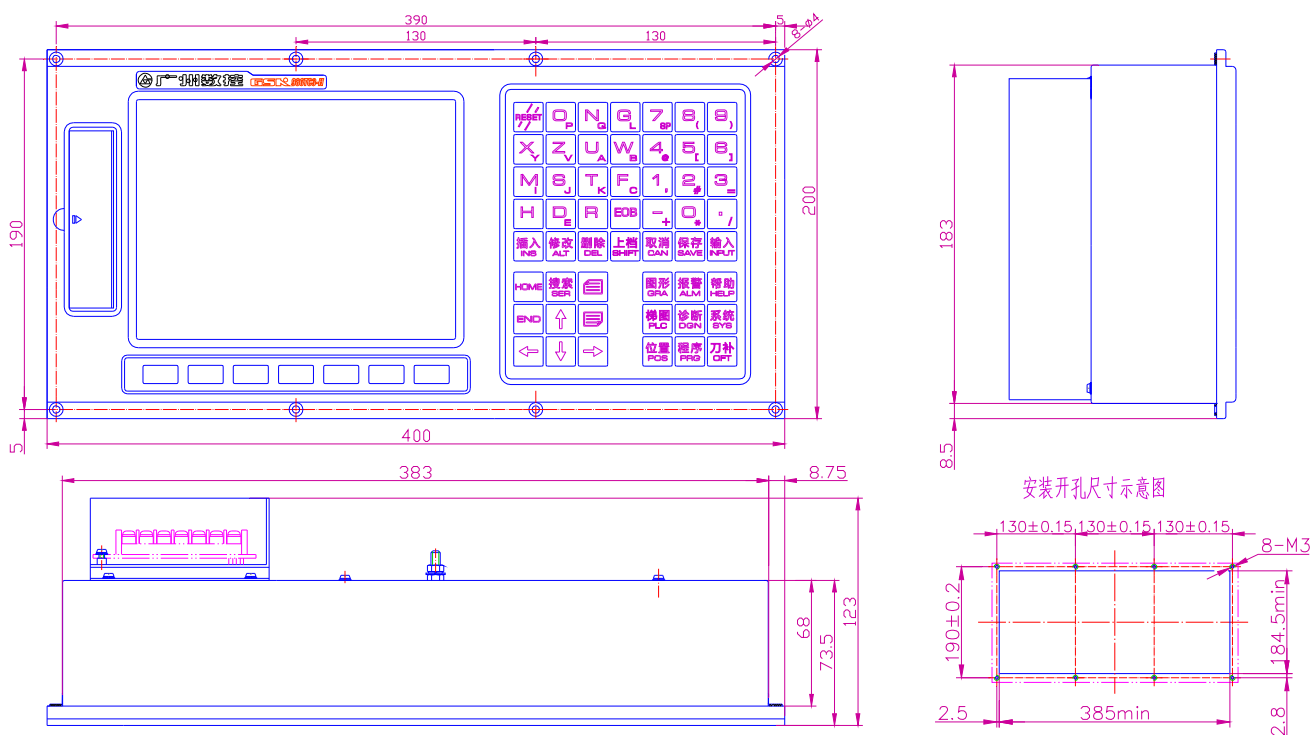


图 1-1-1-3 GSK980TC3-H（面膜按键）主机单元安装尺寸

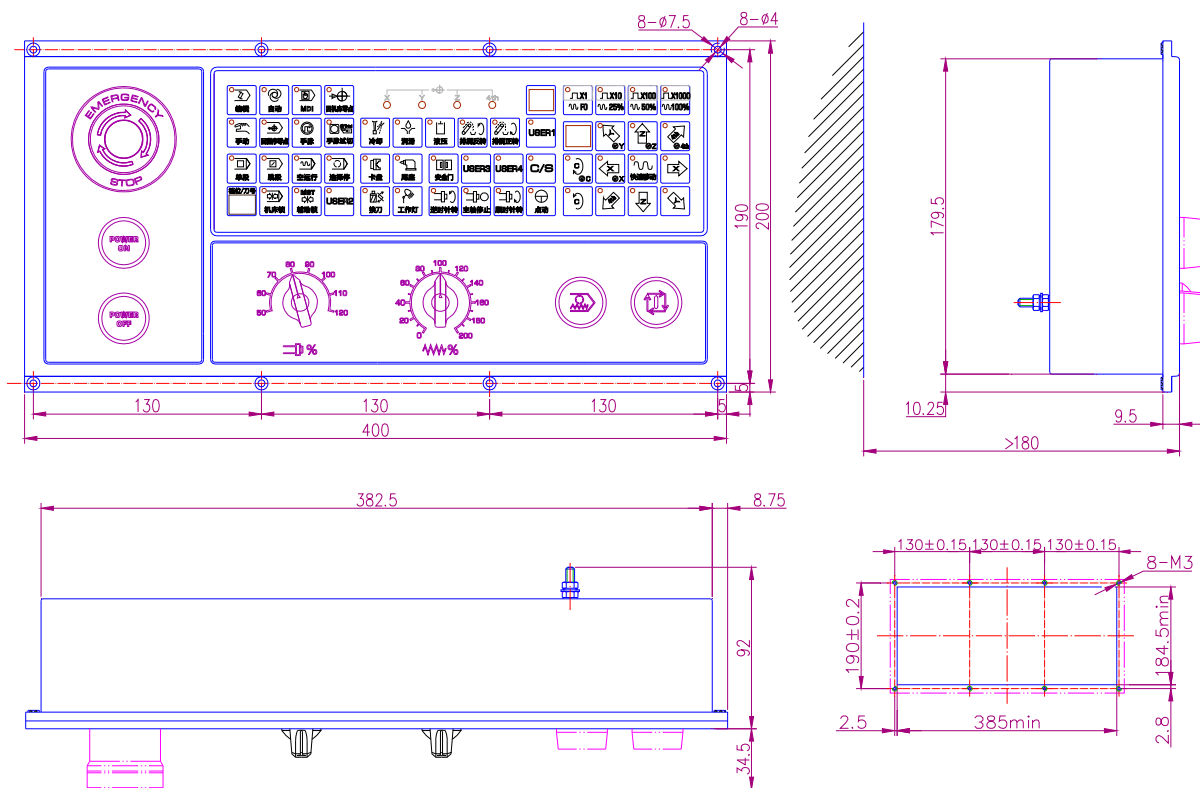


图 1-1-1-4 GSK980TC3-H（面膜按键）操作单元安装尺寸

分体独立按键系统：

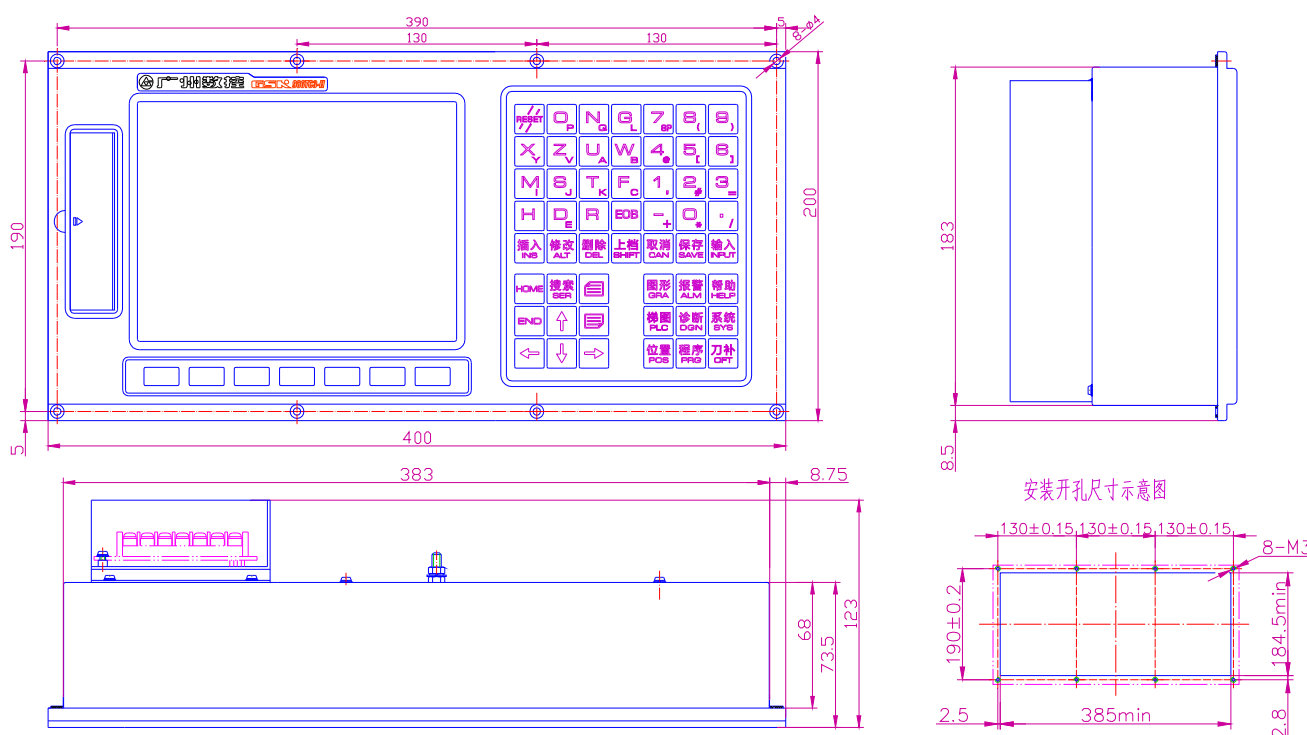


图 1-1-1-5 GSK980TC3-H（独立按键）主机单元安装尺寸

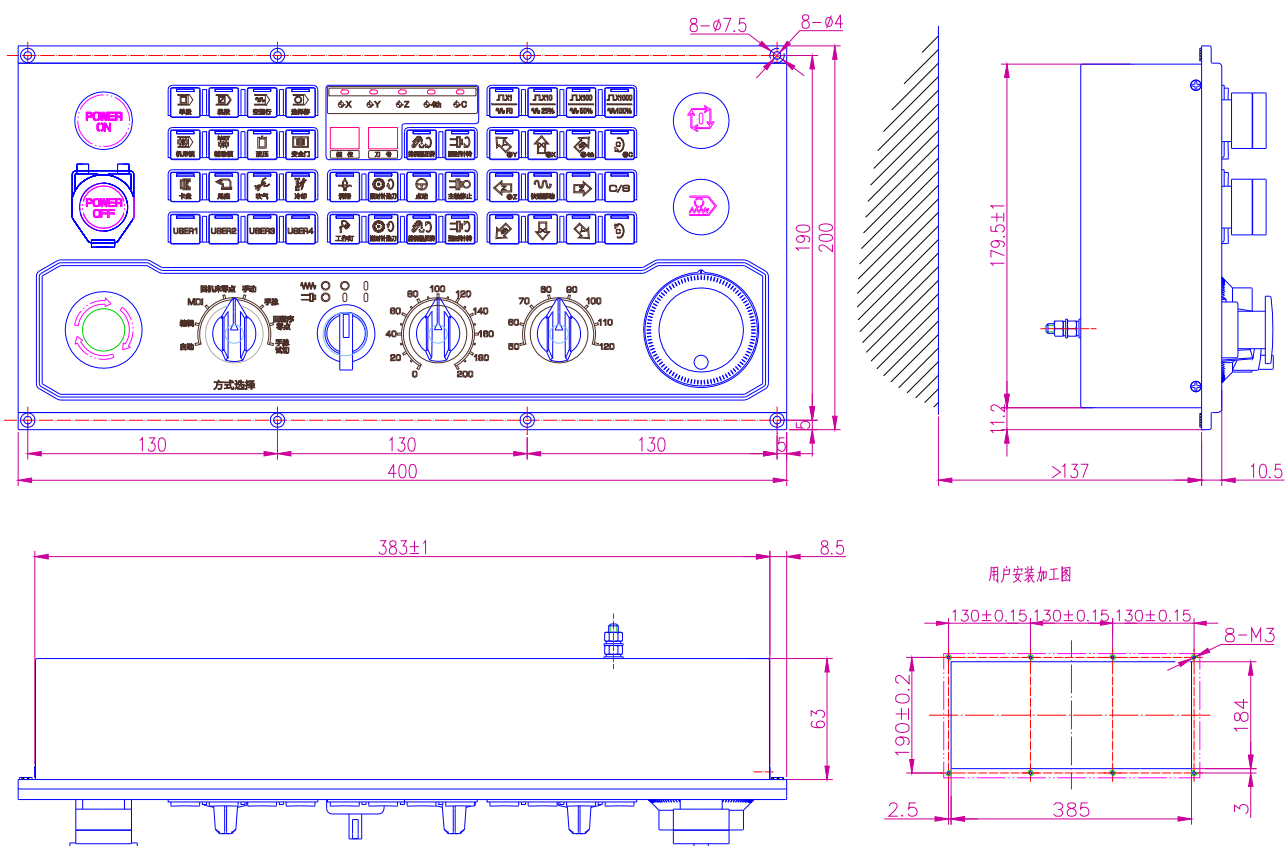


图 1-1-1-6 GSK980TC3-H（独立按键）操作单元安装尺寸

1.2 附加面板图

GSK980TC3 系统可由客户选配附加面板，以下为 GSK980TC3、GSK980TC3-V 的附加面板：

- 附加面板 AP01（适合 980TC3，下方拼装）

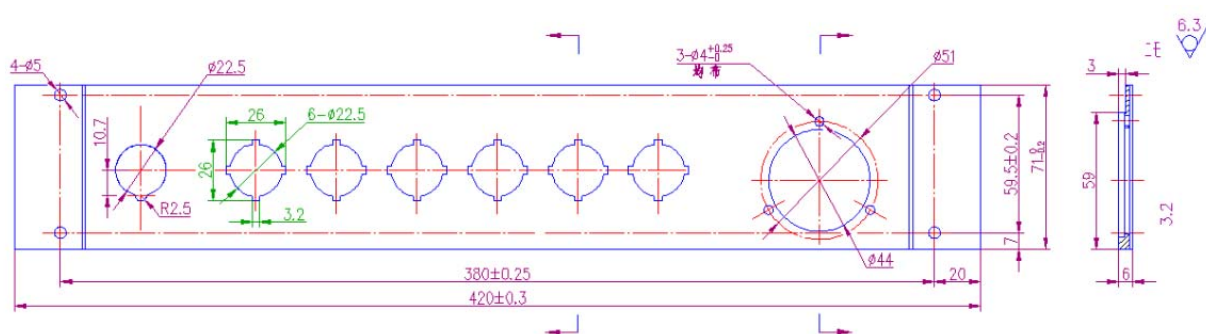


图 1-2-1 GSK980TC3 附加面板 AP01 安装尺寸

- 附加面板 AP02（适合 980TC3，侧面拼装）

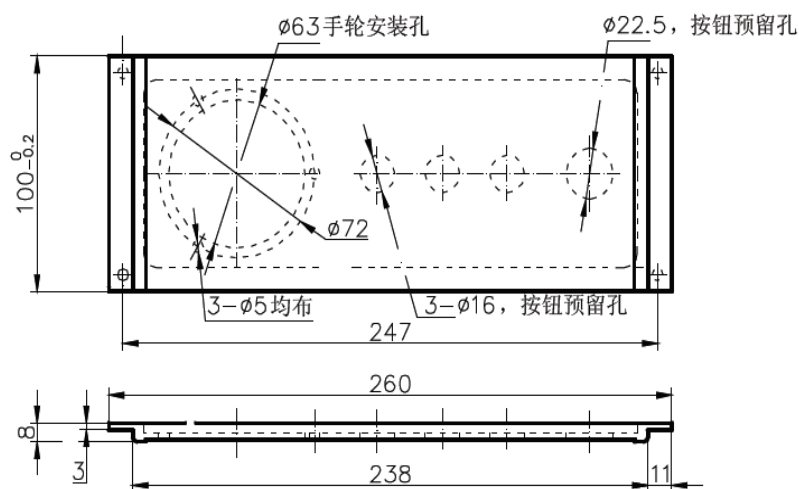


图 1-2-2 GSK980TC3 附加面板 AP02 及安装尺寸

- 附加面板 AP03（适合 980TC3-V，下方拼装）

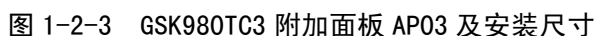


表 1-3-1

9

1.3.1 GL200-F(RJ45) 尺寸图

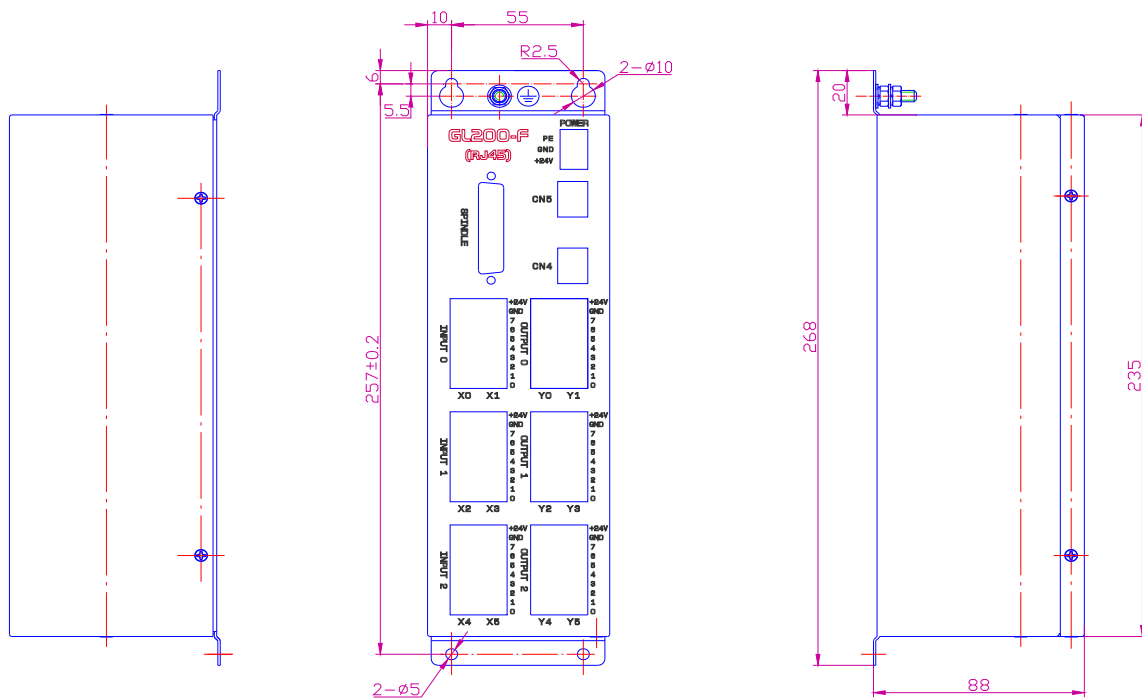


图 1-3-1-1

1.3.2 IOR-44T 尺寸图

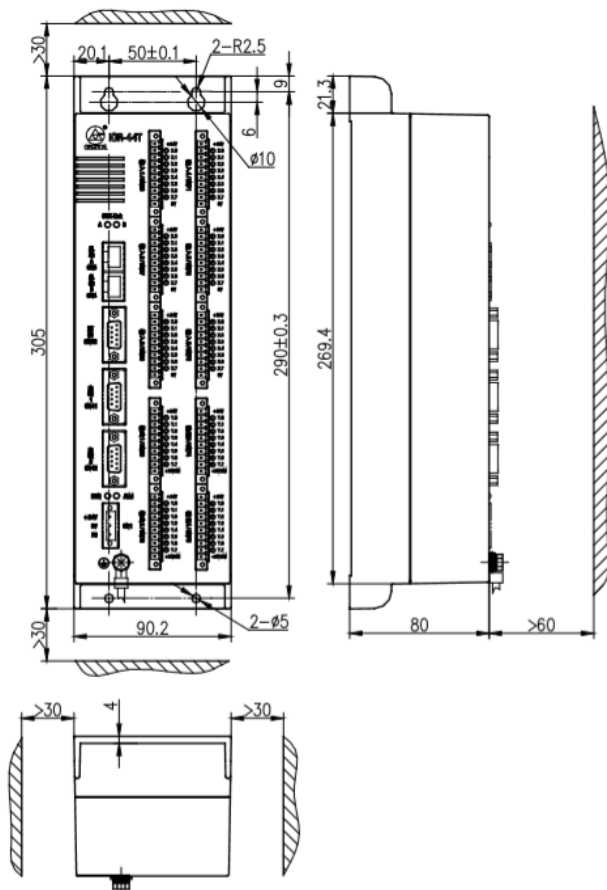
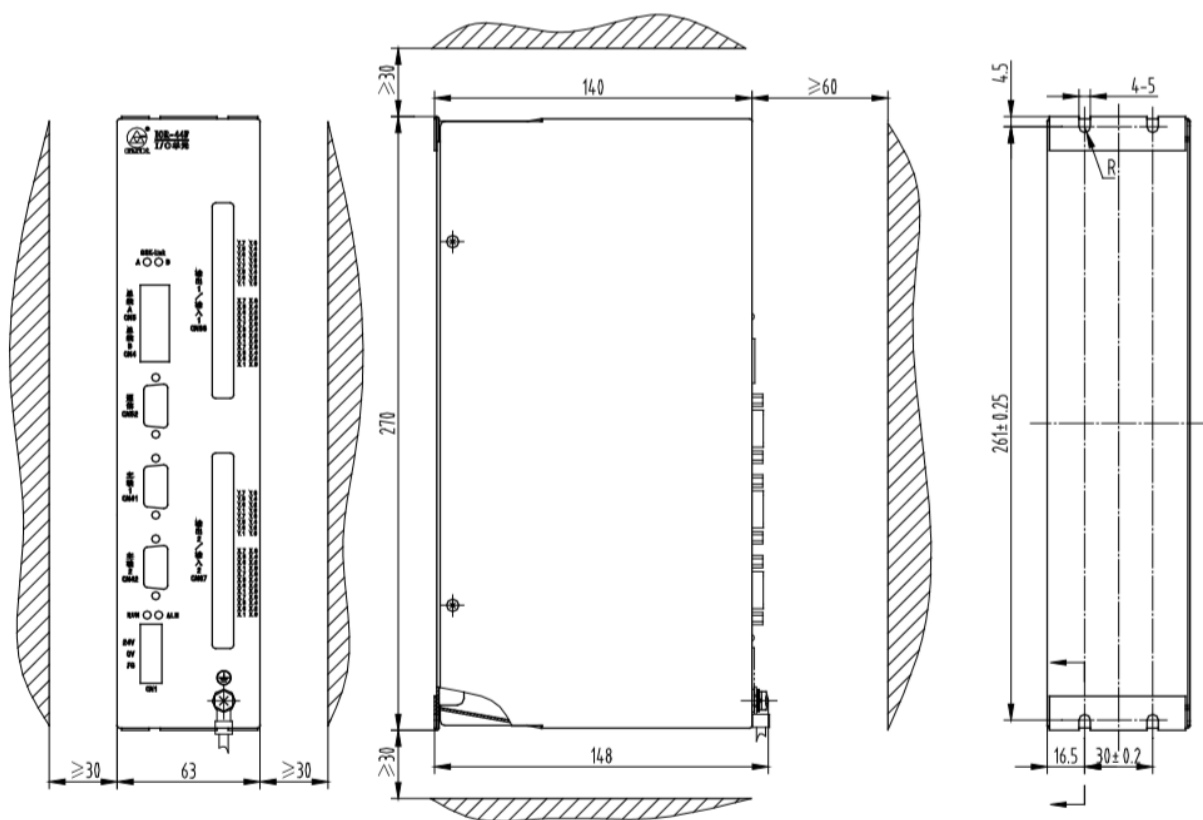


图 1-3-2-1



GSK980TC3分体式，主机单元与操作单元的互联，参考图1-4-1-2连接操作。

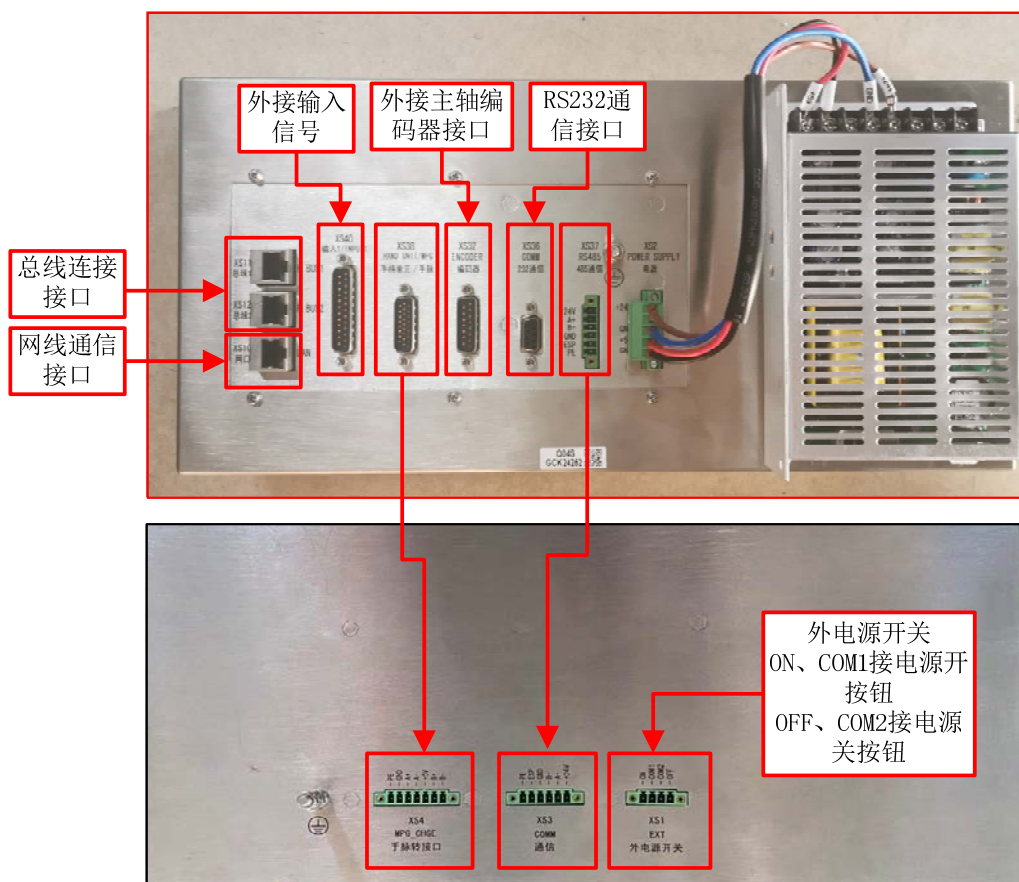


图 1-4-1-2

注：

- 1) 操作单元 XS1 接口（外电源开关）：外接电源控制开关，DC24V。ON、COM1 对应操作单元正面电源接通按钮开关。OFF、COM2 对应操作单元正面电源断开按钮开关。电源接通按钮开关，自带指示灯（DC24V）。
- 2) 操作单元 XS4 接口（手轮转接口）与主机单元 XS38（手持单元/手脉）接口连接。
- 3) 操作单元 XS3 接口（通信）与主机单元 XS37 接口（485 通信）连接。
- 4) 主机单元总线接口与总线连接。
- 5) 主机单元网口接口与网线连接实现数据通讯。
- 6) 主机单元 XS40 接口（输入）与外部输入信号连接。
- 7) 主机单元 XS32 接口（编码器）与外接主轴编码器连接。
- 8) 主机单元 XS36 接口（RS232 通讯）与 RS232 通讯线连接实现数据通讯。

1.5 GSK980TC3 系统产品安装

1.5.1 电柜的安装条件

- 1) 电柜必须能够有效地防止灰尘、冷却液及有机溶液的进入。
- 2) 设计电柜时，CNC 后盖和机箱的距离不小于 20cm，需考虑当电柜内的温度上升时，必须保证柜内和柜外的温度差不超过 10℃。
- 3) 为保证内部空气流通，电柜内可以通过安装风扇。
- 4) 显示面板必须安装在冷却液不能喷射到的地方。
- 5) 设计电柜时，必须考虑要尽量降低外部电气干扰，防止干扰向 CNC 传送。

1.5.2 系统接地要求

下面的接地系统是提供给 CNC 机床的：

- 1) 信号接地 信号接地提供了电信系统的参考电压 (0V)。
- 2) 框架接地 框架接地用于安全方面，须将框架单元的外壳、面板和各单元之间接口电缆的屏蔽都连接在一起。框架地还可以抑制内部和外部噪声。
- 3) 系统接地 系统接地是用来将设备和单元的框架地和大地连接起来。

1.5.3 防止干扰的方法

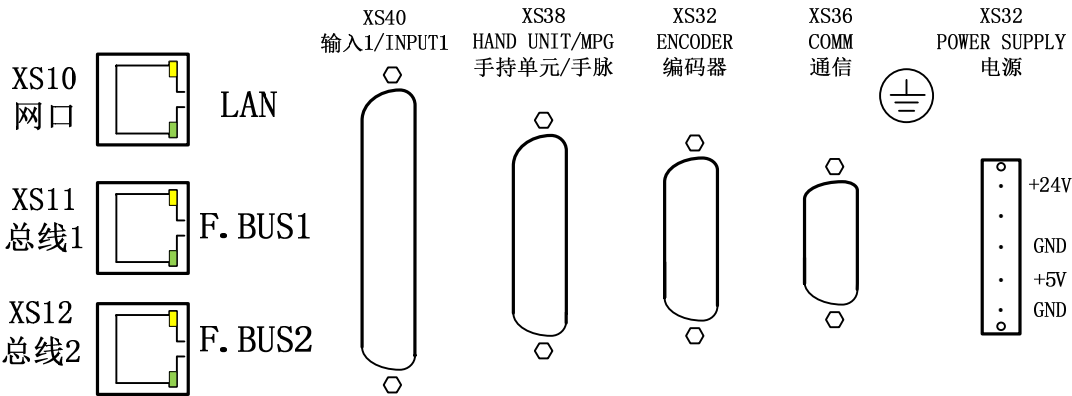
CNC 在设计时已经采取了屏蔽空间电磁辐射、吸收冲击电流、滤除电源杂波等抗干扰措施，可以在一定程度上防止外部干扰源对 CNC 本身的影响。为了确保 CNC 稳定工作，在 CNC 安装连接时有必要采取以下措施：

- 1) CNC 要远离产生干扰的设备（如变频器、交流接触器、静电发生器、高压发生器以及动力线路的分段装置）。
- 2) 要通过隔离变压器给 CNC 供电，安装 CNC 的机床必须接地，CNC 和驱动单元必须从接地点连接独立的接地线。
- 3) 抑制干扰：在交流线圈两端并联 RC 回路。
- 4) CNC 的引出电缆采用绞合屏蔽电缆或屏蔽电缆，电缆的屏蔽层在 CNC 侧采取单端接地，信号线应尽可能短。
- 5) 减小 CNC 信号电缆间以及与强电电缆间的相互干扰。

第二章 接口信号定义及连接

2.1 系统外部连接框图

2.1.1 接口位置布局



第一篇 安装连接

2.2 系统与驱动单元的连接

2.2.1 系统接口图

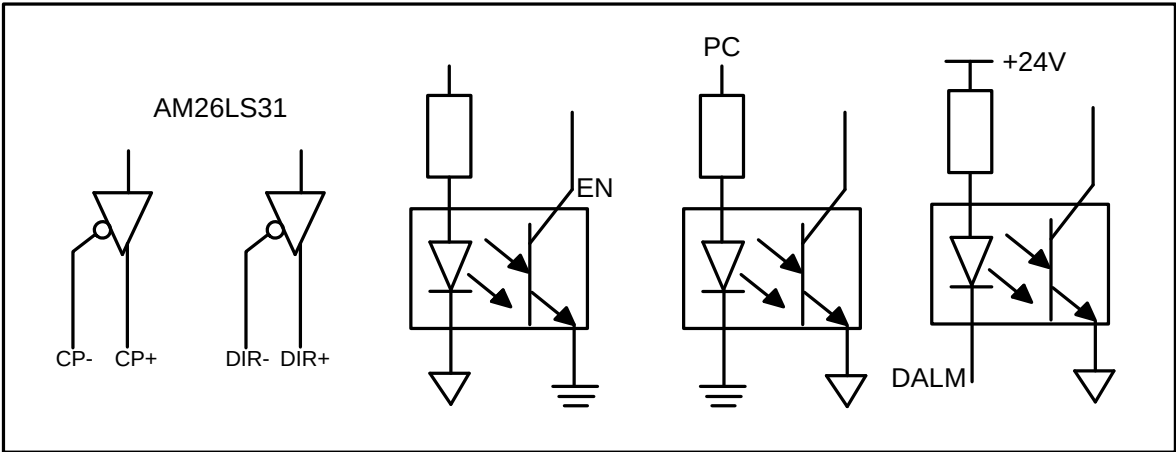


图 2-2-1-1

2.2.2 信号说明

1、驱动单元报警信号 ALM（输入）

该信号在系统侧的接收方式如下。可由位参数 19 号设定驱动单元报警是高电平有效，还是低电平有效（电平高低与驱动单元设定一致）。

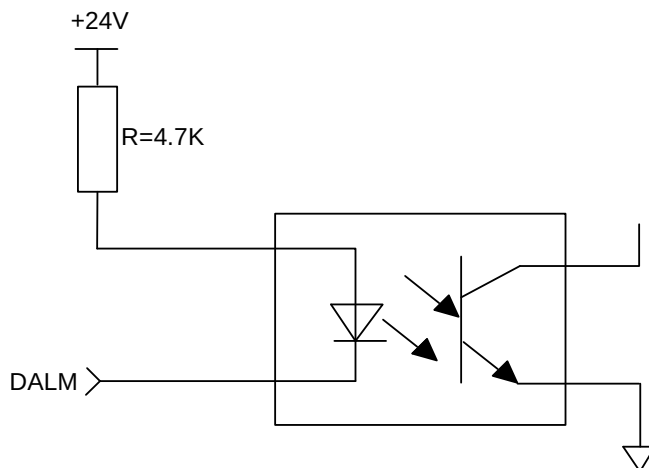


图 2-2-2-1

2、CNC 系统准备好信号 EN（触点输出）

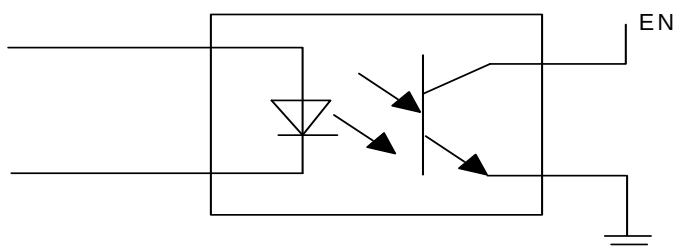


图 2-2-2-2

3、返回参考点用信号 PC

系统支持+24V回零和+5V回零，该信号在系统侧的接收电路如下图所示：

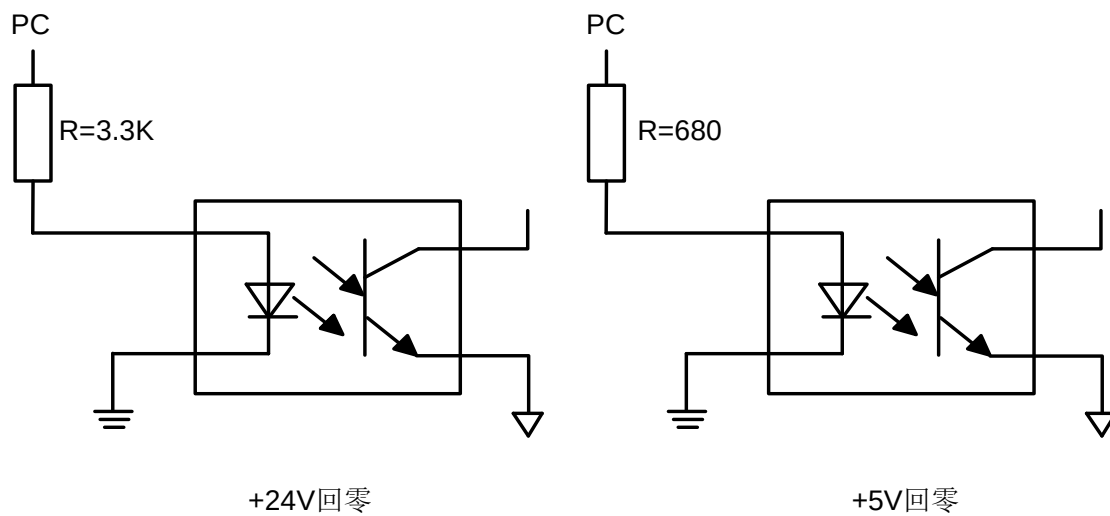


图 2-2-2-3

用户应提供的 PC 信号的波形如下图所示：

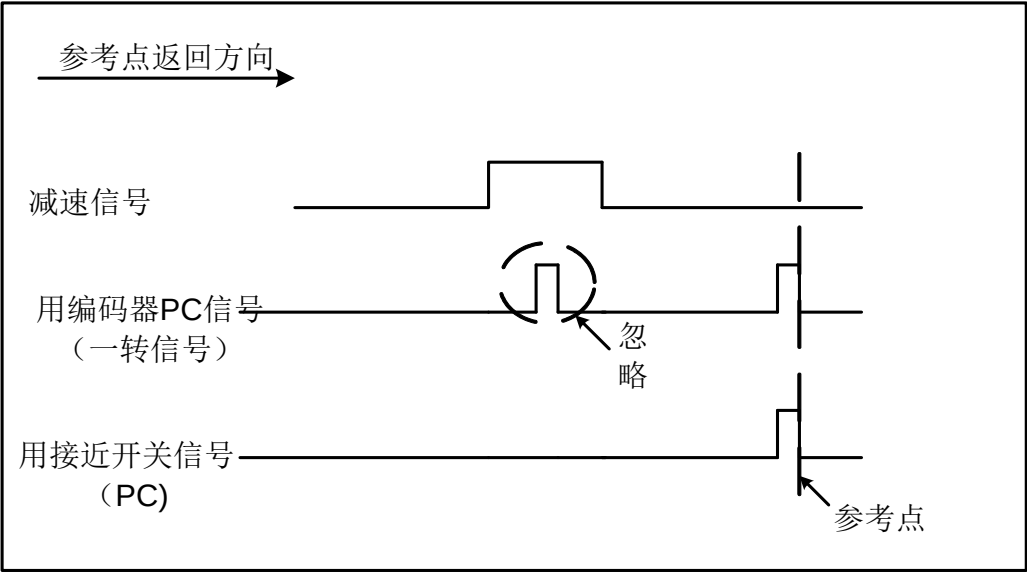


图 2-2-2-4

2.2.3 GSK-Link 电缆连接图

GSK980TC3 GSK-Link通信RJ45接口连接

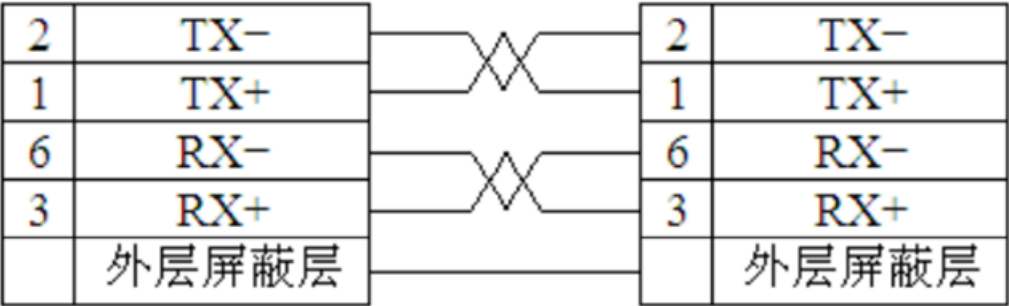
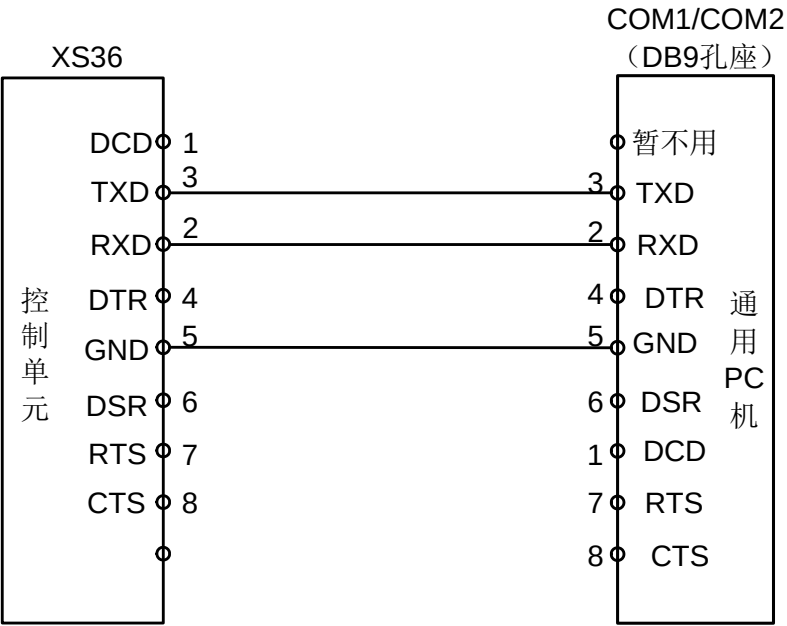


图 2-2-3-1

2.3 RS232 标准串行接口

GSK980TC3 数控系统可通过 RS232-C 串行接口与通用 PC 机进行通信（必须配备 GSK980TC3 通信软件）。连接图如下。

电缆的连接图如下，屏蔽线与 GND 相接，金属外壳不接屏蔽线：



信 号	说 明
RXD	接收数据
TXD	发送数据

图 2-3-1

注：屏蔽层焊接在插头金属体上。

2.4 手脉、手持单元的连接

2.4.1 接口信号图

980TC3 数控系统可配差分式和非差分式的手脉或手持单元，接口信号如图（2-4-1-1）所示。

XS38 手持单元/手脉信号接口（针）

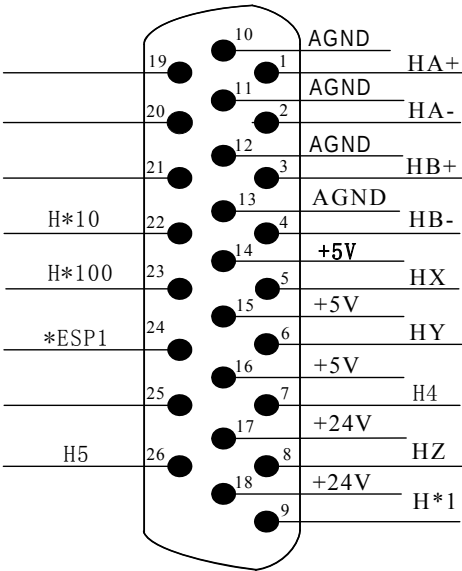


图 2-4-1-1

2.4.2 接口信号说明

HA+、HA-、HB+、HB-：配差分式手脉（配非差分手脉时 HA+、HB+接+5V；HA-接驱手脉的 A；HB-接驱手脉的 B）。

ESP1、ESP2：手持单元急停信号。

HX、HY、HZ、H4、H5：分别为 X、Y、Z、4TH、5TH 轴的轴选信号。

H*1、H*10、H*100：分别为驱手脉脉冲当量的倍率信号。

VCOM：手持单元公共端。

手脉/手持单元接口各引脚定义如下表所示：

表 2-4-2-1

地 址	信号接口	接口脚号	定 义	触点选择
X10.0	XS38	26	外接手脉第 5 轴选	常开触点
X11.0	XS38	24	外接急停	常闭触点
X11.1	XS38	23	外接手脉步长*100	常开触点
X11.2	XS38	22	外接手脉步长*10	常开触点
X11.3	XS38	9	外接手脉步长*1	常开触点
X11.4	XS38	7	外接手脉第 4 轴选	常开触点
X11.5	XS38	8	外接手脉第 3 轴选	常开触点
X11.6	XS38	6	外接手脉第 2 轴选	常开触点
X11.7	XS38	5	外接手脉第 1 轴选	常开触点

2.4.3 手持单元的接口电路

手持单元只接收0V电平输入，禁止24V输入。

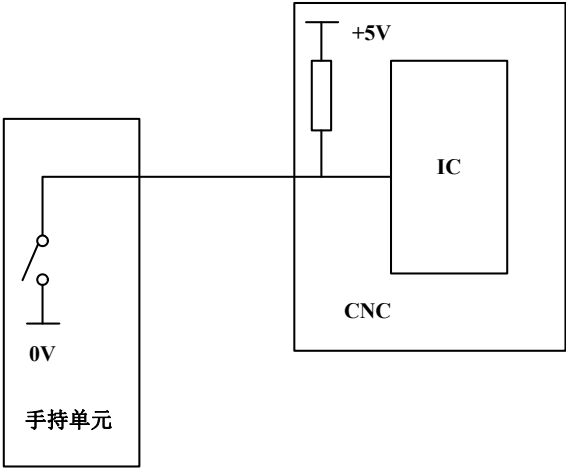


图 2-4-3-1

2.4.4 内置手轮接线图（电压型）

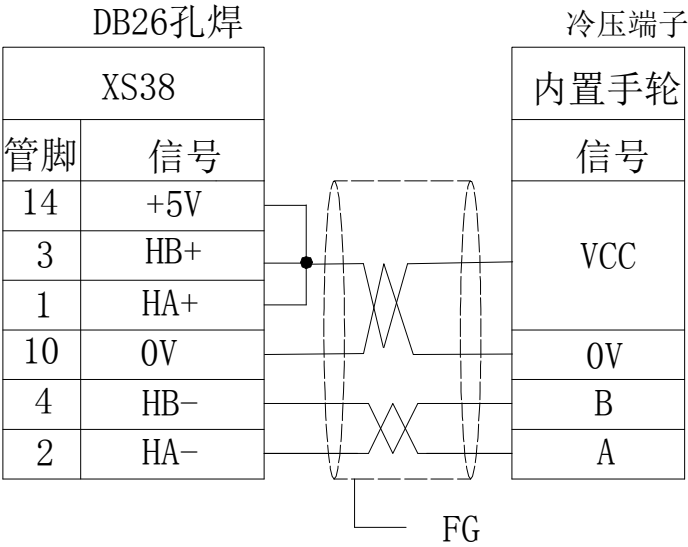


图 2-4-4-1

2.4.5 手持单元接线图（差分型）



图 2-4-5-1

- 注：
- 1) 手脉公共端与 0V 有效。
 - 2) 无使能按钮，使能信号 EN 与 0V（或 COM 端）短接。

2.4.6 手持单元接线图（电压型）

第一篇
安装连接

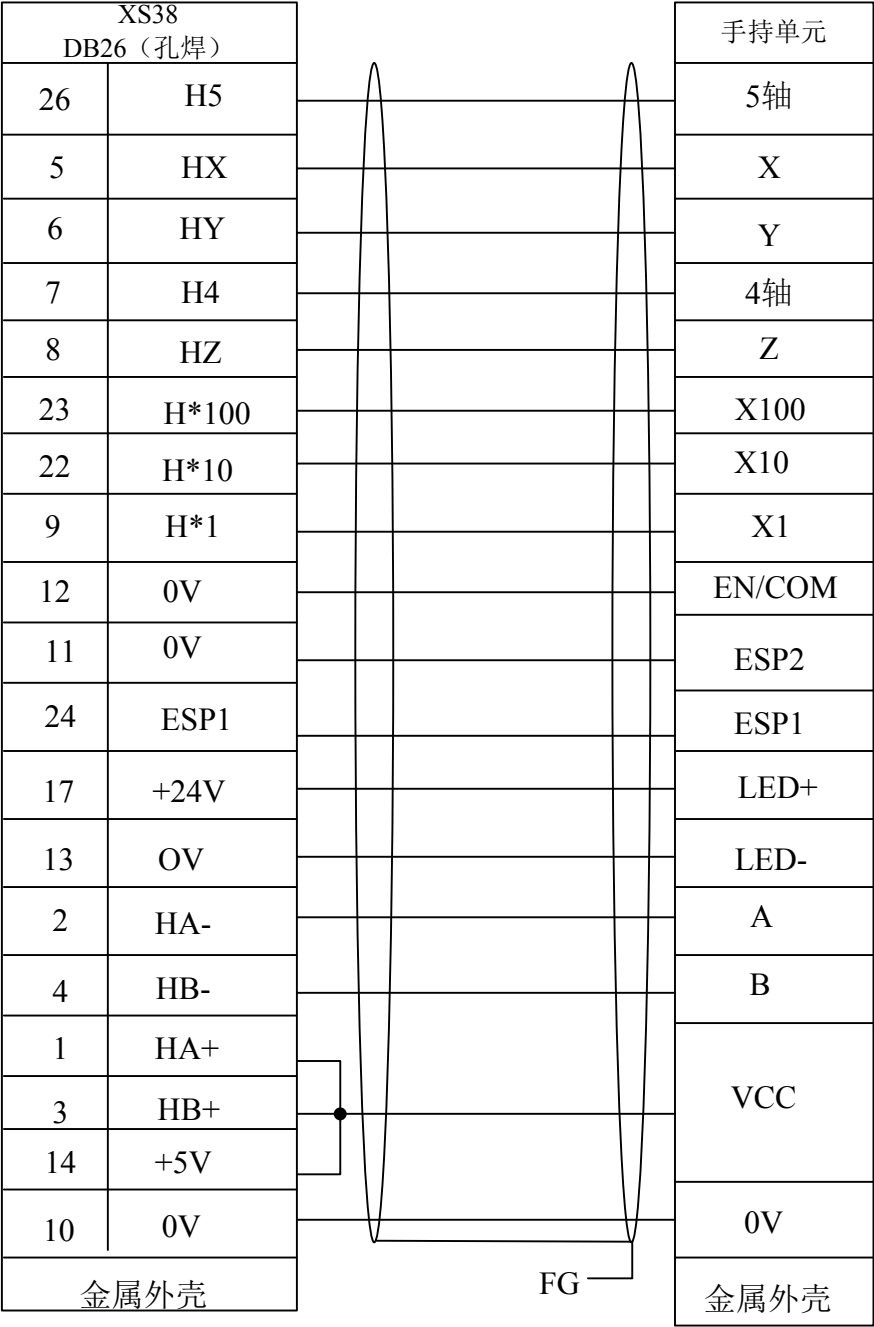


图 2-4-6-1

注：手轮公共端与 0V 有效。

2.5 系统电源接口

本系统输入电压为 24V。电源接口如下：

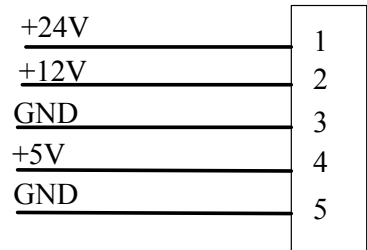


图 2-5-1

2.6 主轴编码器的连接

系统可使用 1024 线增量式位置编码器。下图中的*PCS, PCS, *PBS, PBS, *PAS, PAS 分别对应 $\bar{Z}$, Z, $\bar{B}$, B, $\bar{A}$, A。

XS32 编码器信号接口 (针)

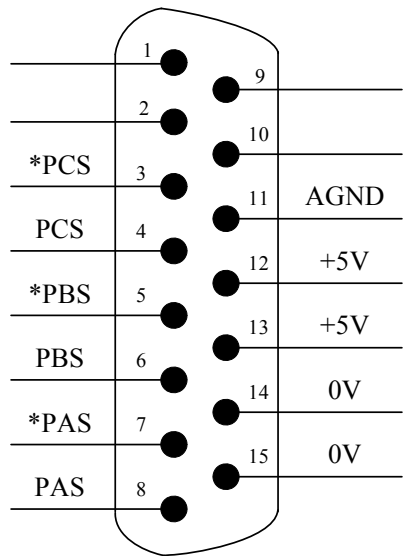
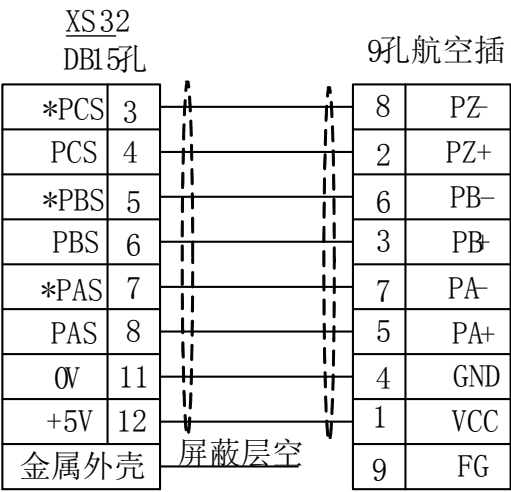


图 2-6-1

2.6.1 接口信号说明

- 1) 编码器 A 相脉冲：PAS、*PAS。
- 2) 编码器 B 相脉冲：PBS、*PBS。
- 3) 编码器 Z 相脉冲：PCS、*PCS。

2.6.2 电缆连接图



注：配本公司的 1024 编码器时按此方法焊接。

2.7 GL200-F（RJ45）总线模块

GL200-F(RJ45)总线盒共有三大功能模块：电源模块用于电源的输入；主轴模块 SPINDLE 用于模拟量或伺服主轴输入、输出控制；I/O 模块用于 I/O 点输入、输出。（如图 2-7-1）

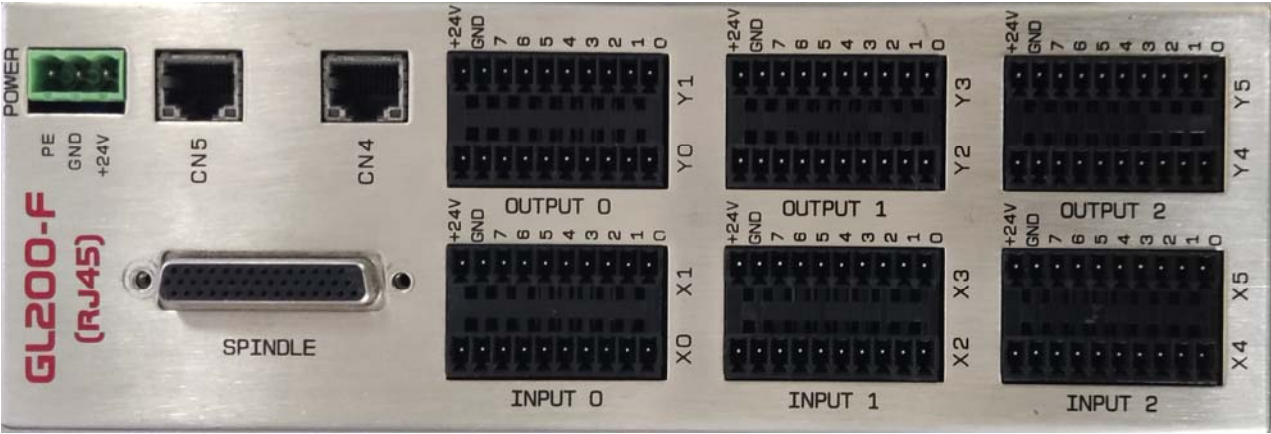


图 2-7-1 GL200-F (RJ45) 总线模块

2.7.1 GL200-F 总线模块输入电源

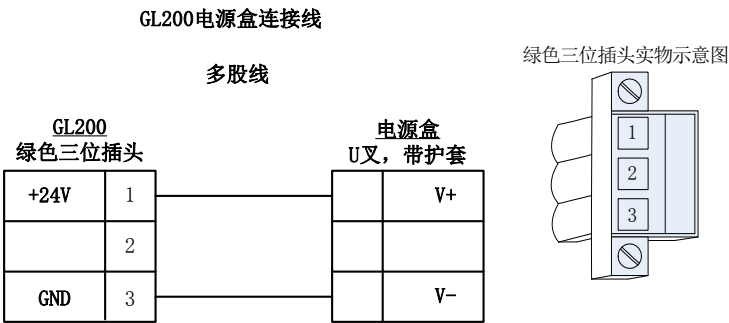


图 2-7-1-1 电源输入线

2.7.2 GL200-F 总线模块 I/O 定义

INPUT 0	+24V	+24V	+24V	OUTPUT 0	+24V	+24V	+24V
	GND	GND	GND		GND	GND	GND
	X0.7	X1.7	7		Y0.7	Y1.7	7
	X0.6	X1.6	6		Y0.6	Y1.6	6
	X0.5	X1.5	5		Y0.5	Y1.5	5
	X0.4	X1.4	4		Y0.4	Y1.4	4
	X0.3	X1.3	3		Y0.3	Y1.3	3
	X0.2	X1.2	2		Y0.2	Y1.2	2
	X0.1	X1.1	1		Y0.1	Y1.1	1
	X0.0	X1.0	0		Y0.0	Y1.0	0
		X0	X1			Y0	Y1

INPUT 1	+24V	+24V	+24V	OUTPUT 1	+24V	+24V	+24V
	GND	GND	GND		GND	GND	GND
	X2.7	X3.7	7		Y2.7	Y3.7	7
	X2.6	X3.6	6		Y2.6	Y3.6	6
	X2.5	X3.5	5		Y2.5	Y3.5	5
	X2.4	X3.4	4		Y2.4	Y3.4	4
	X2.3	X3.3	3		Y2.3	Y3.3	3
	X2.2	X3.2	2		Y2.2	Y3.2	2
	X2.1	X3.1	1		Y2.1	Y3.1	1
	X2.0	X3.0	0		Y2.0	Y3.0	0
		X2	X3			Y2	Y3

INPUT 2	+24V	+24V	+24V	OUTPUT 2	+24V	+24V	+24V
	GND	GND	GND		GND	GND	GND
	X4.7	X5.7	7		Y4.7	Y5.7	7
	X4.6	X5.6	6		Y4.6	Y5.6	6
	X4.5	X5.5	5		Y4.5	Y5.5	5
	X4.4	X5.4	4		Y4.4	Y5.4	4
	X4.3	X5.3	3		Y4.3	Y5.3	3
	X4.2	X5.2	2		Y4.2	Y5.2	2
	X4.1	X5.1	1		Y4.1	Y5.1	1
	X4.0	X5.0	0		Y4.0	Y5.0	0
		X4	X5			Y4	Y5

图 2-7-2-1 GL200 总线 I/O 模块定义图

2.8 IOR-44T 总线模块

IOR-44T 总线模块共有三大功能模块：电源模块用于电源的输入；主轴模块用于主轴模拟电压控制；I/O 模块用于 I/O 点输入、输出，如图 2-8-1。

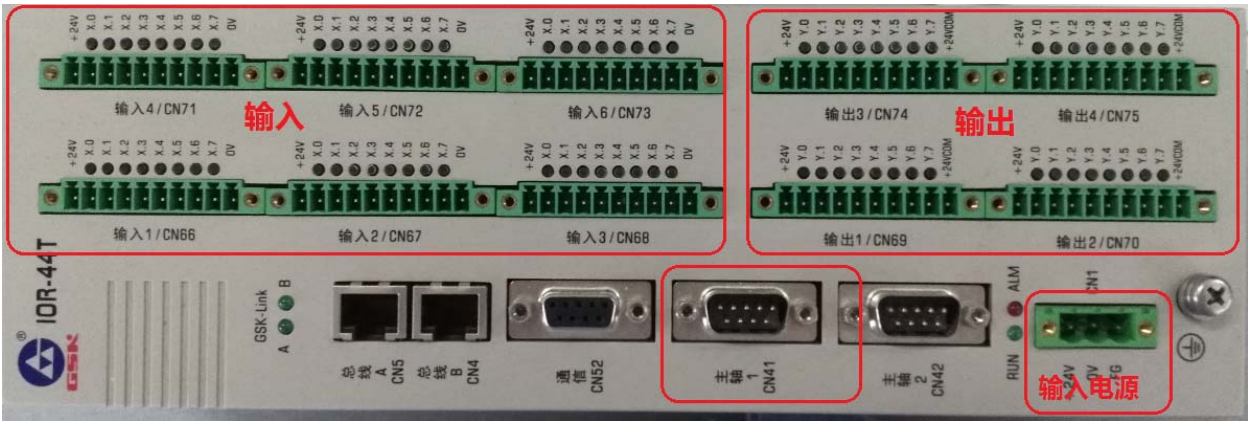
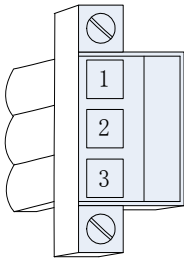


图 2-8-1

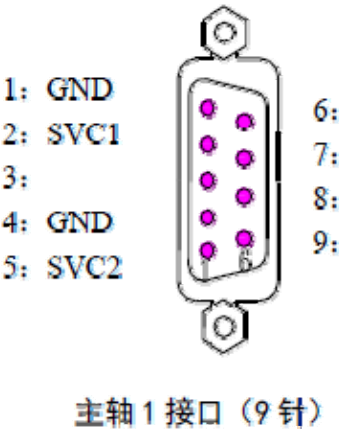
2.8.1 IOR-44T 总线模块输入电源



绿色三位插头实物示意图



2.8.2 主轴 1 模拟电压接口



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

2.8.3 IOR-44T 总线模块 I/O 定义

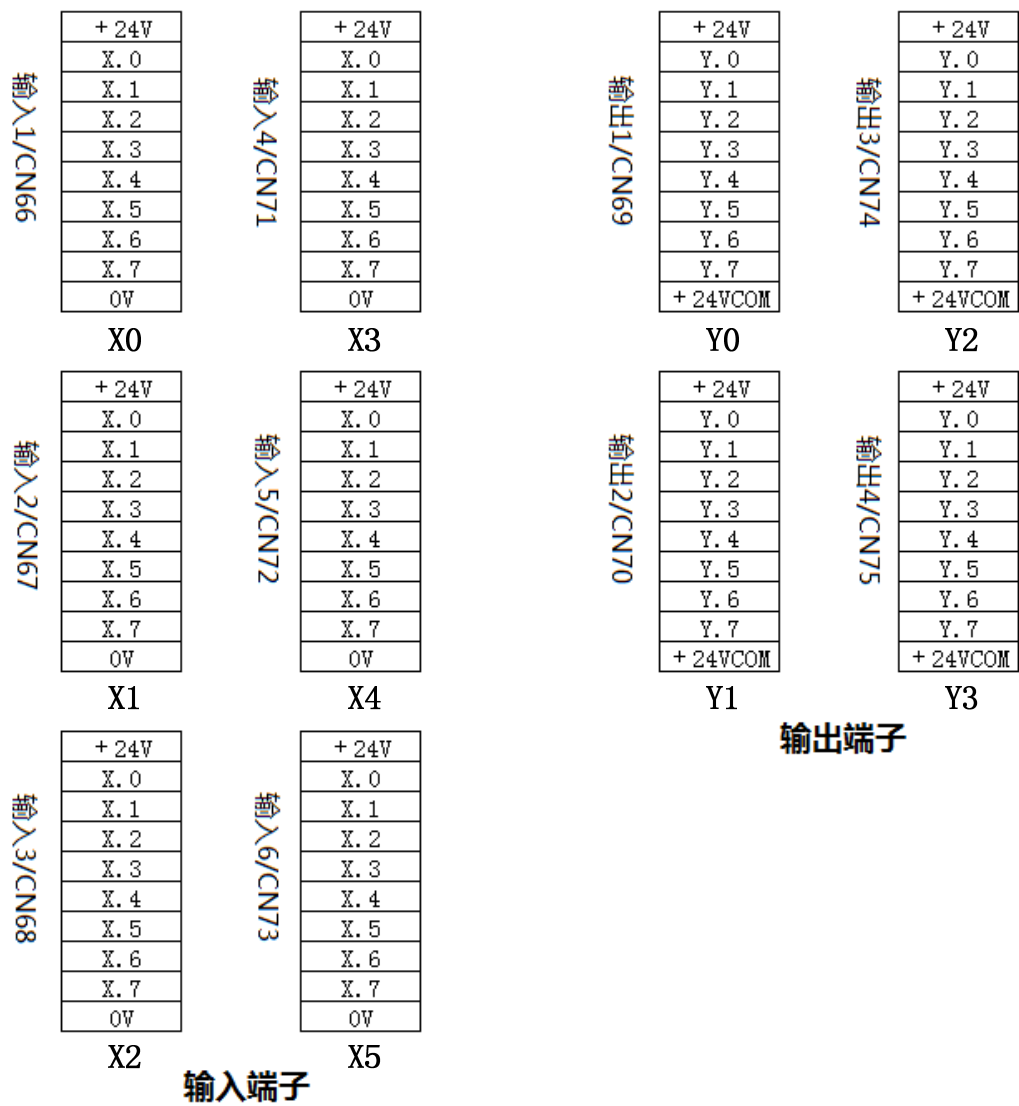


图 2-8-3-1 IOR-44T I/O 模块定义图

2.9 IOR-44F 总线模块

IOR-44T 总线模块共有三大功能模块：电源模块用于电源的输入；主轴模块用于主轴模拟电压控制；I/O 模块用于 I/O 点输入、输出，如图 2-9-1。

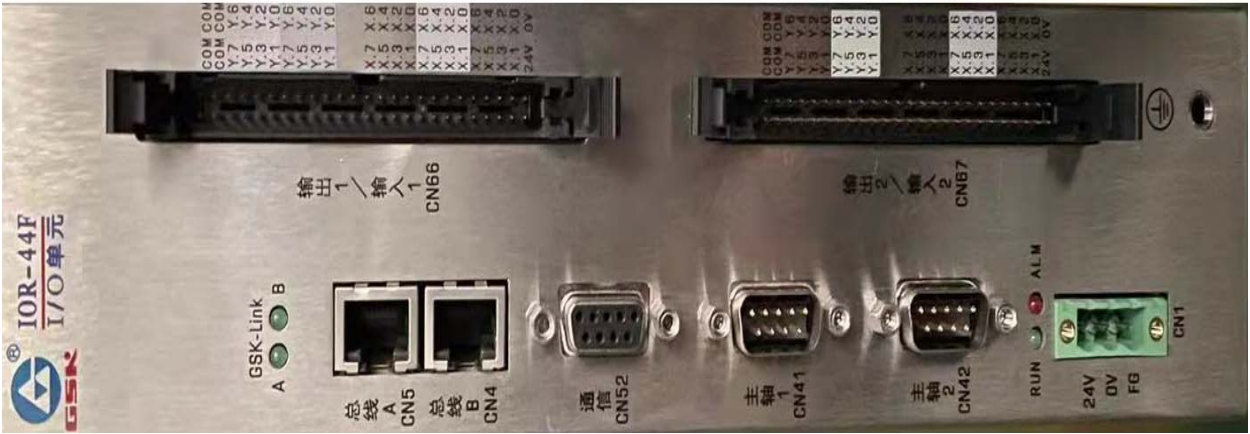
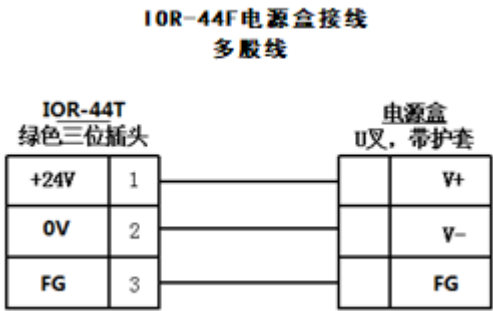
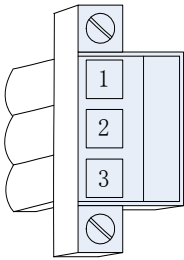


图 2-9-1

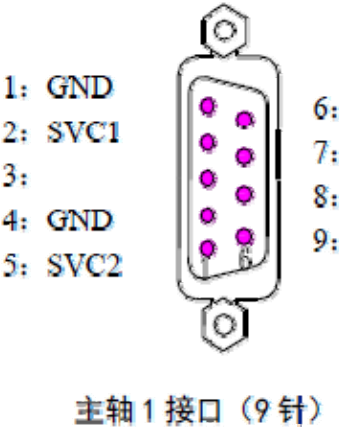
2.9.1 IOR-44F 总线模块输入电源



绿色三位插头实物示意图



2.9.2 主轴 1 模拟电压接口



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

2.9.3 IOR-44F 总线模块 I/O 定义

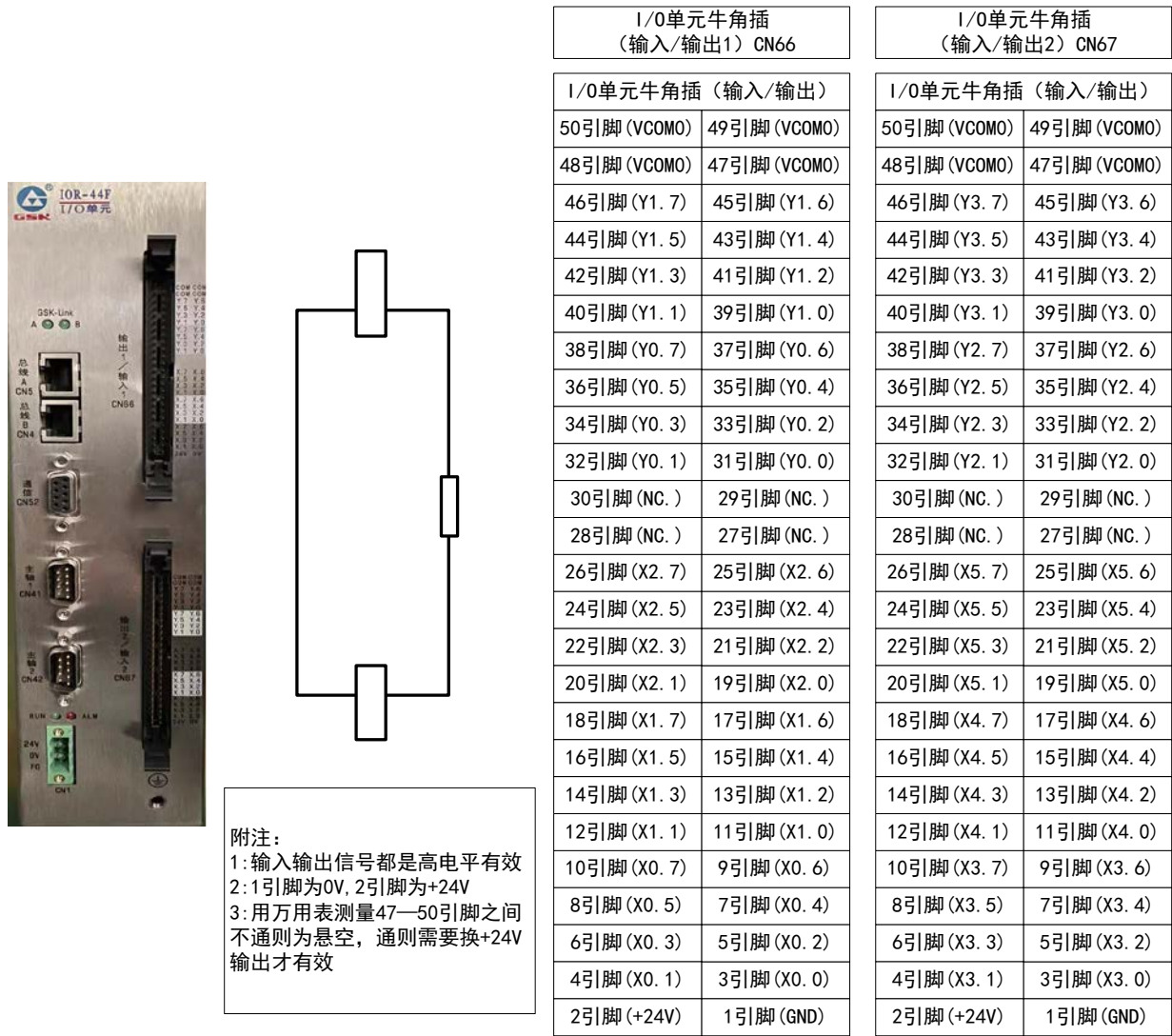
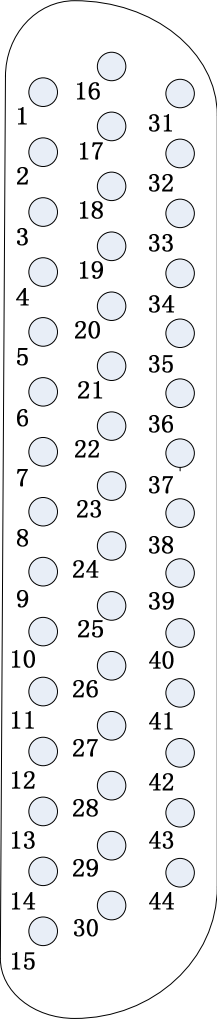


图 2-9-3-1 IOR-44F I/O 模块定义图

2.10 主轴单元的连接

2.10.1 GL200-F 主轴接口信号

SPINDLE(44孔插座)



1: PA-	16: PA+	31: C_VCMD+
2: PB-	17: PB+	32: GND
3: PZ-	18: PZ+	33: SIGN+
4: PULS1-	19: PULS1+	34: SIGN-
5: SAR	20: ZSP	35: GND
6: PULS2+	21: COIN	36: GND
7: AxisALM	22: PULS2-	37: +24V
8: SIGN2+	23: GND	38: +24V
9: SFR	24: SON	39: +24V
10: SPO	25: SRV	40: SIGN1-
11: STAO	26: +5V	41: SIGN1+
12: VP	27: ZSL	42: PULS+
13: SIGN2-	28: PULS-	43: B_VCMD+
14: A_VCMD+	29: AxisALM1	44: VPO
15: GND	30: GND	

图 2-10-1-1 GL200-F 主轴接口

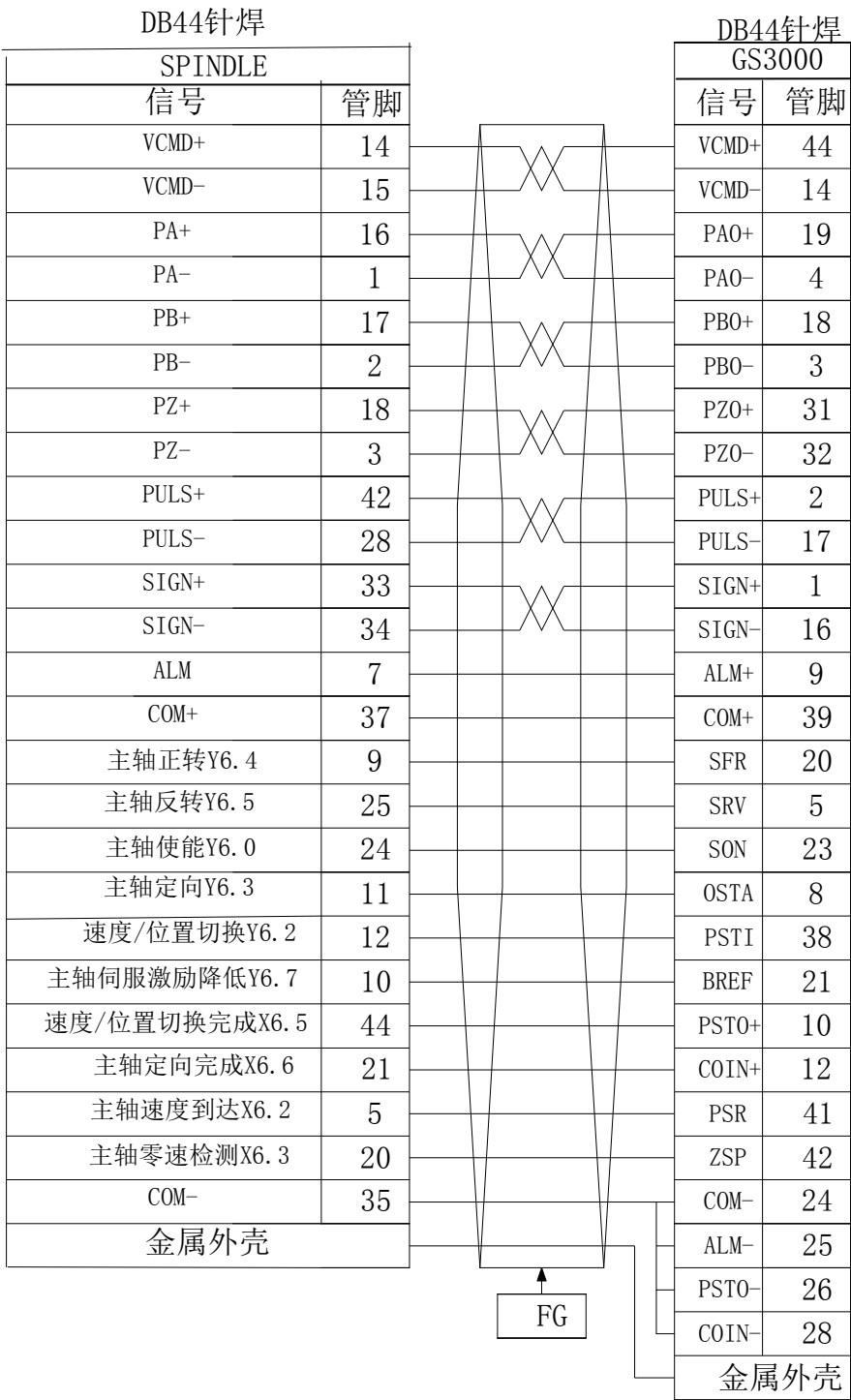
2.10.2 主轴接口定义

标号	定义	说明
14	A_VCMD+	第一路主轴模拟电压输出 0V~10V 或-10V~10V (参数 K7.6 决定)
15	GND	
43	B_VCMD+	第二路主轴模拟电压输出 0V~10V 或-10V~10V (参数 K7.3 决定)
36	GND	
31	C_VCMD+	第三路主轴模拟电压输出 0V~10V 或-10V~10V
32	GND	
1、2、3	PA-、PB-、PZ-	编码器反馈信号
16、17、18	PA+、PB+、PZ+	编码器反馈信号
28	PULS-	第一路主轴脉冲差分信号输出
42	PULS+	
33	SIGN+	第一路主轴脉冲方向差分信号
34	SIGN-	
4	PULS1-	第二路主轴脉冲差分信号输出
19	PULS1+	
41	SIGN1+	第二路主轴脉冲方向差分信号
40	SIGN1-	
22	PULS2-	第三路主轴脉冲差分信号输出
6	PULS2+	
8	SIGN2+	第三路主轴脉冲方向差分信号
13	SIGN2-	
26	+5V	主轴编码器供电直流+5V 电压输出
7	AxisALM	主轴报警输入
29	AxisALM1	第二路主轴报警输入
10	SP0	定向选择
27	ZSL	零速钳制 Y6.6
9	SFR	主轴正转 Y6.4
25	SRV	主轴反转 Y6.5
24	SON	主轴使能 Y6.0
11	STAO	主轴定向 Y6.3
12	VP	速度/位置切换 Y6.2
44	VPO	速度/位置切换完成 X6.5
21	COIN	主轴定向完成信号 X6.6
5	SAR	主轴速度到达 X6.2
20	ZSP	主轴零速检测 X6.3
37、38、39	+24V	+24V 直流电压输出
23、32、35	GND	主轴地

注：输入信号 0V 有效, 输出信号为 0V。

2.10.3 电缆连线图

配 GS3000 控制线接口连线:



连接电缆

图 2-10-3

第二篇 调试

第一章 机床的调试操作

1.1 参数设置

【MDI】方式，参数开关修改为 1，输入系统调试以上密码。

1.1.1 位参

位参

0000011/000024

序号	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0000	****	SVCD	SEQ	MSP	SVS	INI	INM	PBUS
	0	0	0	1	0	0	0	1
0001	SP2PT	SP2T	SPPT	SPEP	SPOM	SPT	SP2OM	RASA
	0	1	0	0	0	0	0	0
0002	****	**					C3	DEC2
	0	0					0	0
0003	****	**					R3	DIR2
	0	0	0	0	0	0	0	0
0004	SK0	GSK	SPE	****	****	****	****	****
	0	0	0	0	0	0	0	0
0005	DOUS	****	****	****	ISE	ISD	ISC	****
	0	0	0	0	0	0	1	0

说明：第1轴进给方向(0:不取反,1:取反)

输入

1^

S00000

T0100

12:00:28

录入方式

位参

数参

常用参数

齿轮比

返回

图 1-1-1-1

1.1.2 数参

数据参数

0000011/000024

序号	数据	参数意义
0000	2	I/O通道,输入输出设备(1:RS232 2:USB)
0001	0	Modbus通讯方式(0:网口 1:串口)
0002	0	Modbus字节顺序类型(0:ABCD 1:CDAB 2:BADC 3:DCBA)
0003	2	总线冗余次数
0004		
0005		
0006		
0007	7	限时停机到期提醒提前天数设定(天)
0008	16	以太网总线从站MOD数据包大小
0009	10	以太网总线最大重传次数
0010	0.0000	外部工件原点第1轴偏移量
0011	0.0000	外部工件原点第2轴偏移量

输入1^

S00000T0100

12:09:15录入方式

位参数参常用参数齿轮比返回

图 1-1-2-1

1.1.3 常用参数



图 1-1-3-1

选择常用参数对应的参数模块，按【输入键】进入，修改参数。

1.1.4 伺服参数



图 1-1-4-1

【系统】按键-总线配置-伺服参数，修改对应的伺服参数。

1.2 梯图编辑软件 PLCEditor

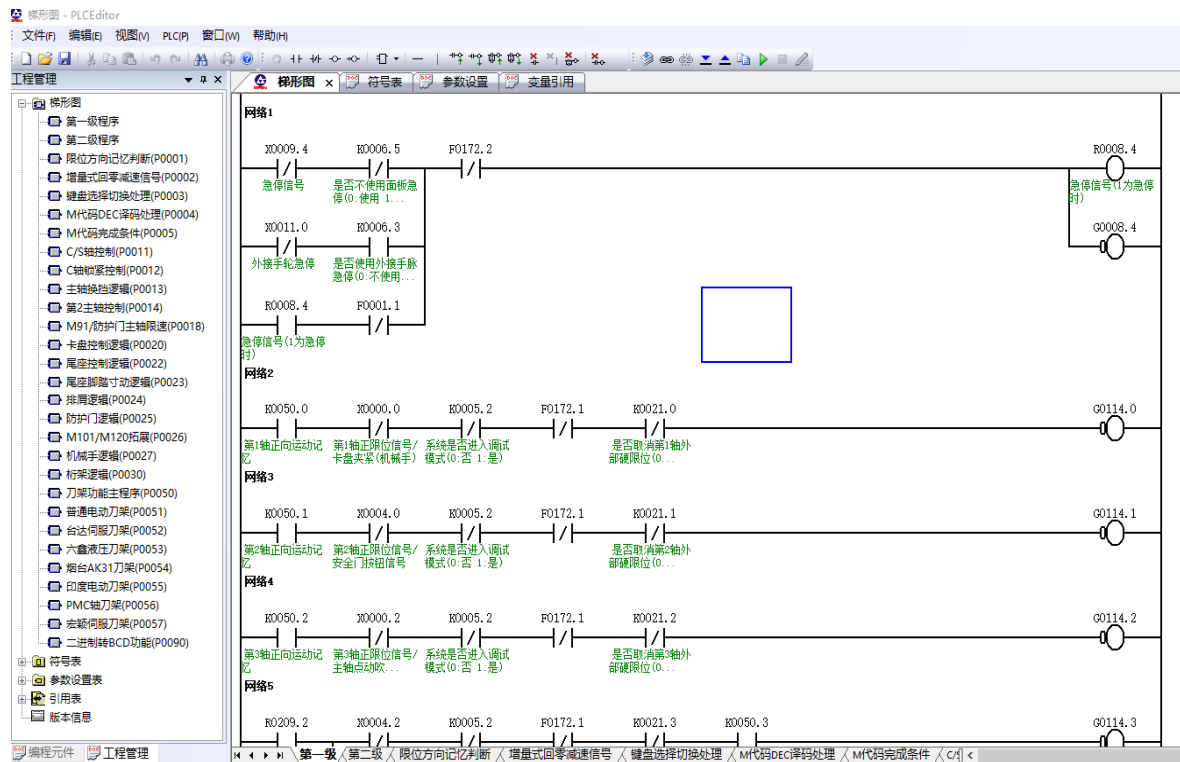


图 1-2-1

1.2.1 Ladder03.grp 梯图导入

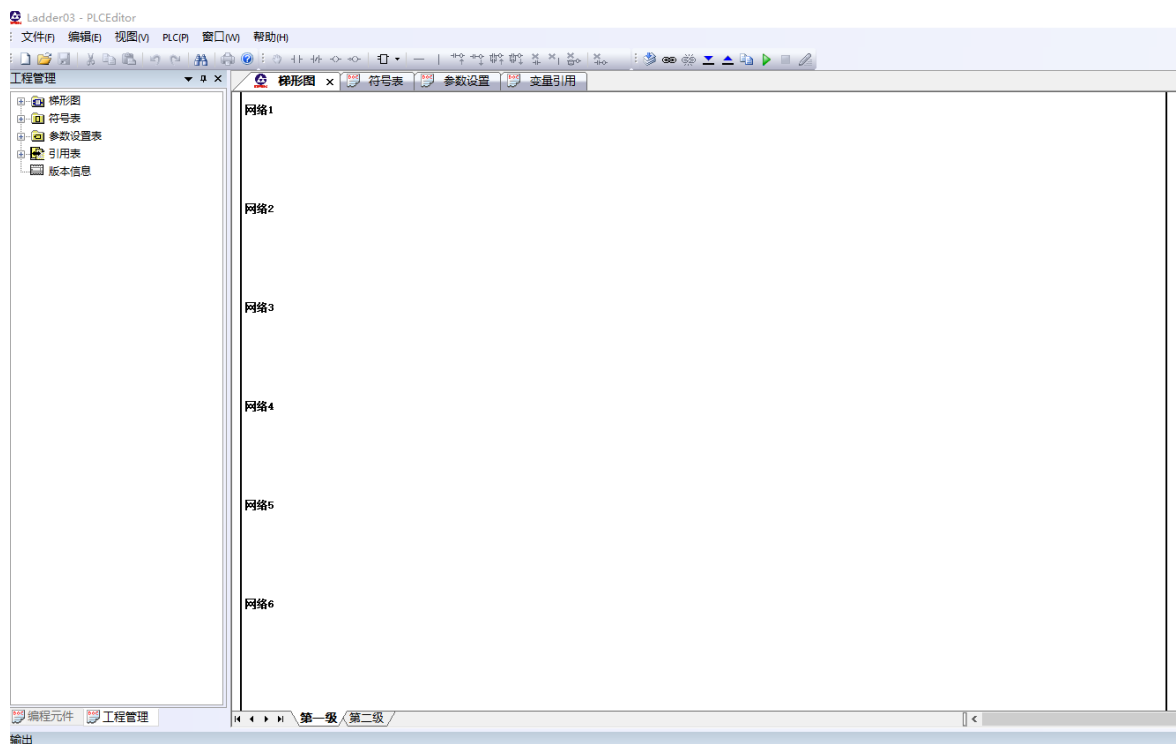


图 1-2-1-1

梯图文件的导入:

- (1) 将 Ladder03.grp 文件直接拉入梯图编辑器打开。
- (2) 选择【文件】-【打开】-找到 Ladder03.grp 文件。

1.2.2 Ladchi03.txt 注释导入

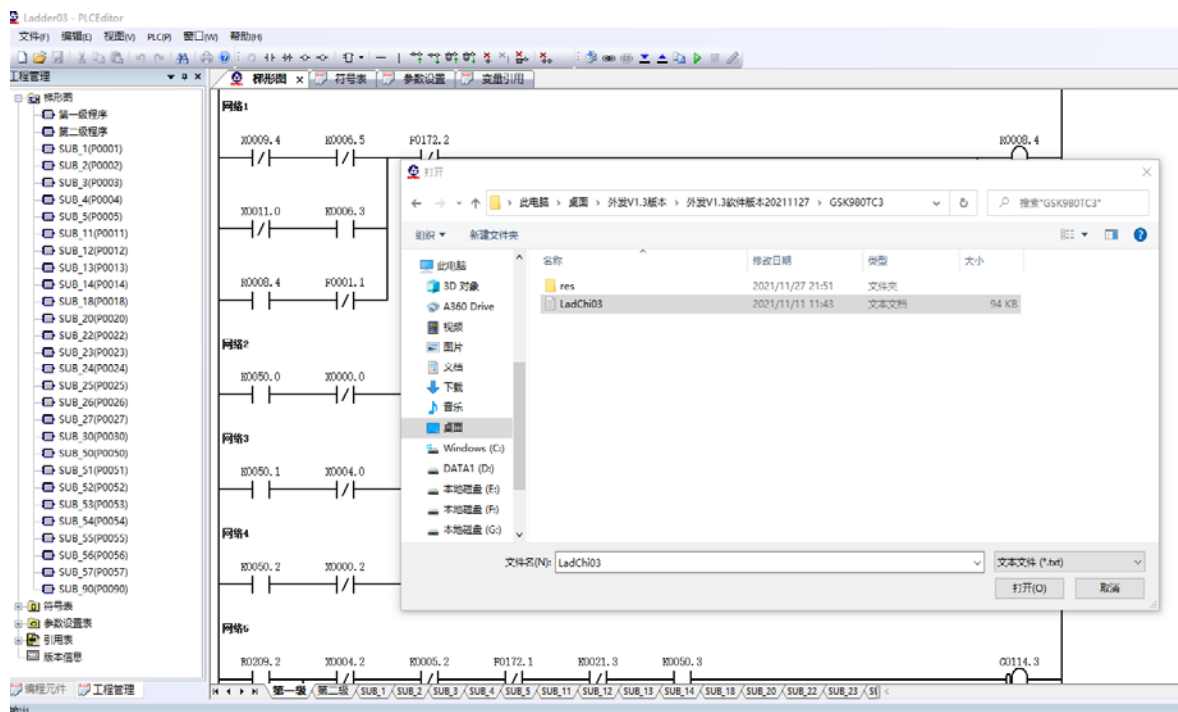


图 1-2-2-1

1.2.3 梯图文件的保存

保存文件操作：

- (1) 选择【编译】，编辑器进行逻辑检测，自动保存操作。
- (2) 选择【保存】，自动保存操作。

1.2.4 CNC 与梯图编辑器网口通

- (1) 查看电脑 IP 地址：例如 192.168.44.254。
- (2) 【系统】-【IP 设置】-网络连接设置中的 IP 设置为 192.168.44.126。



图 1-2-4-1

- (3) 梯图编辑器 PLCEditor-【PLC】-【连接设置】-【CNC IP 设置】与 CNC IP 地址一致 192.168.44.126。

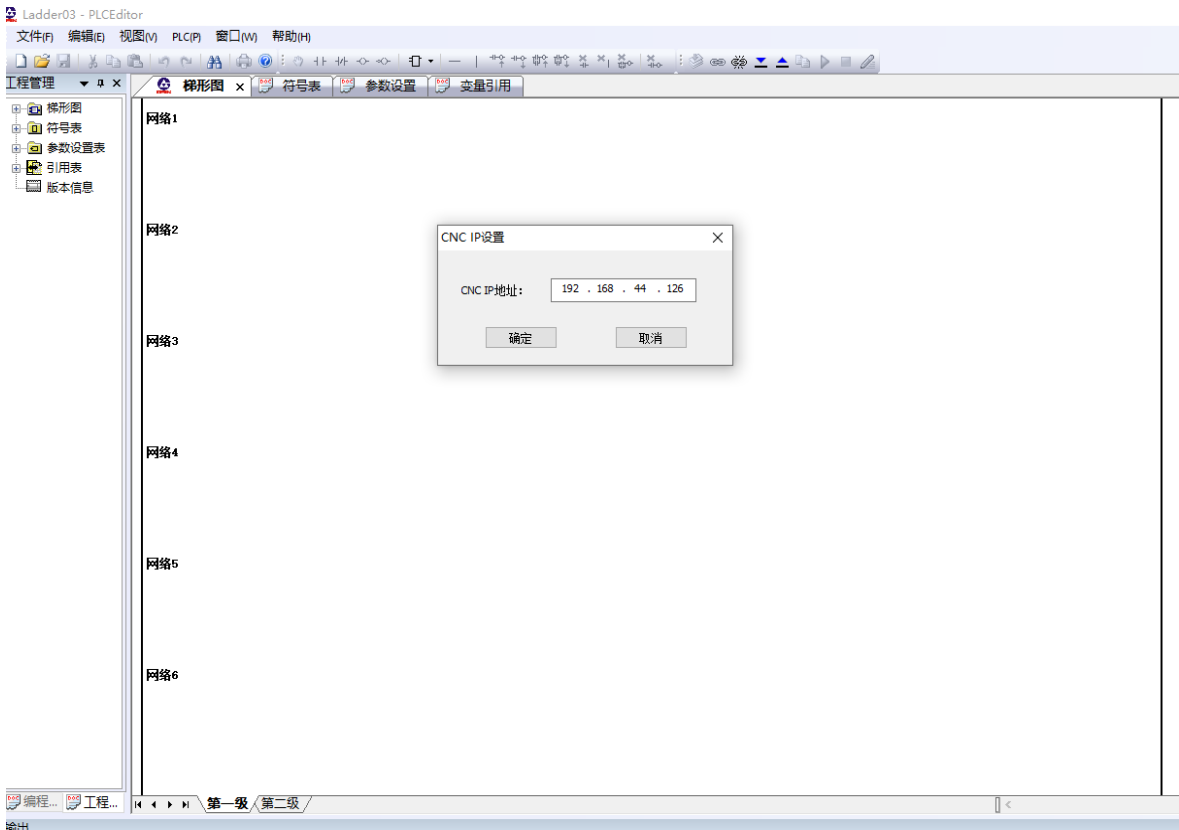


图 1-2-4-2

(4) 与 CNC 建立连接-查看连接状态。

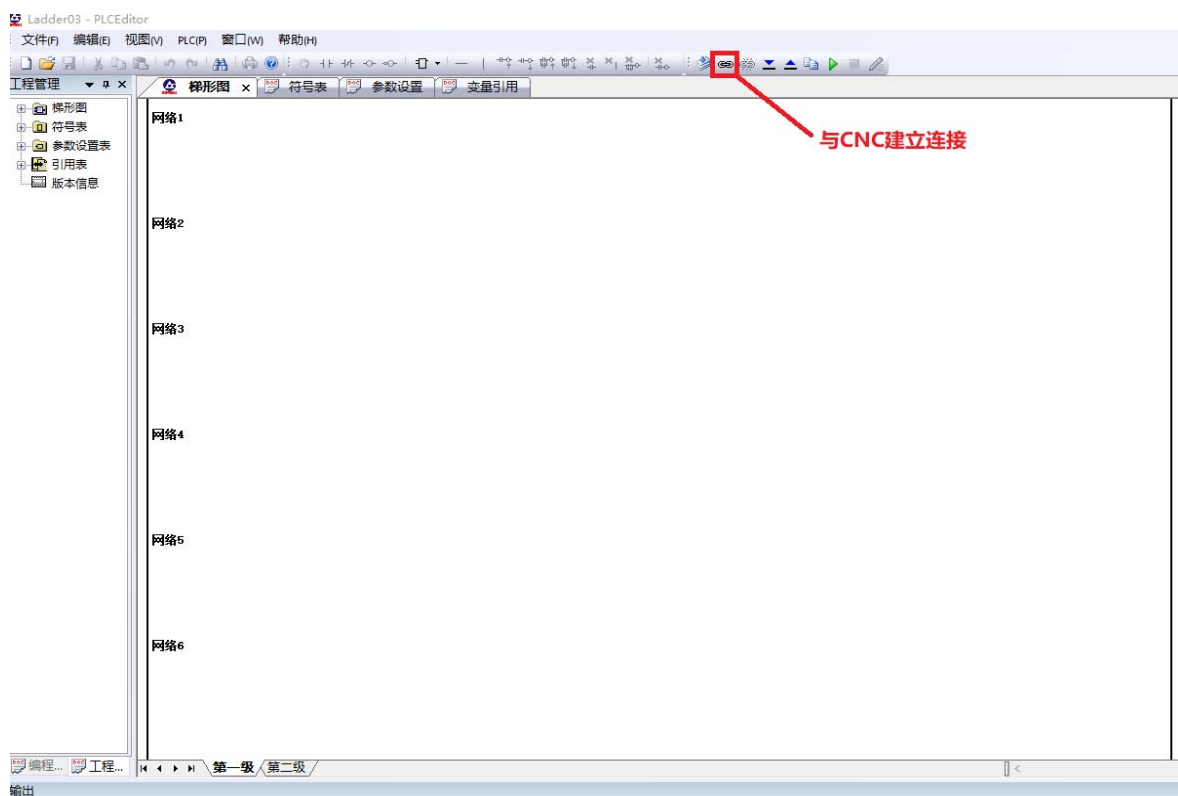


图 1-2-4-3

1.2.5 梯图文件的在线上传（CNC-PC）

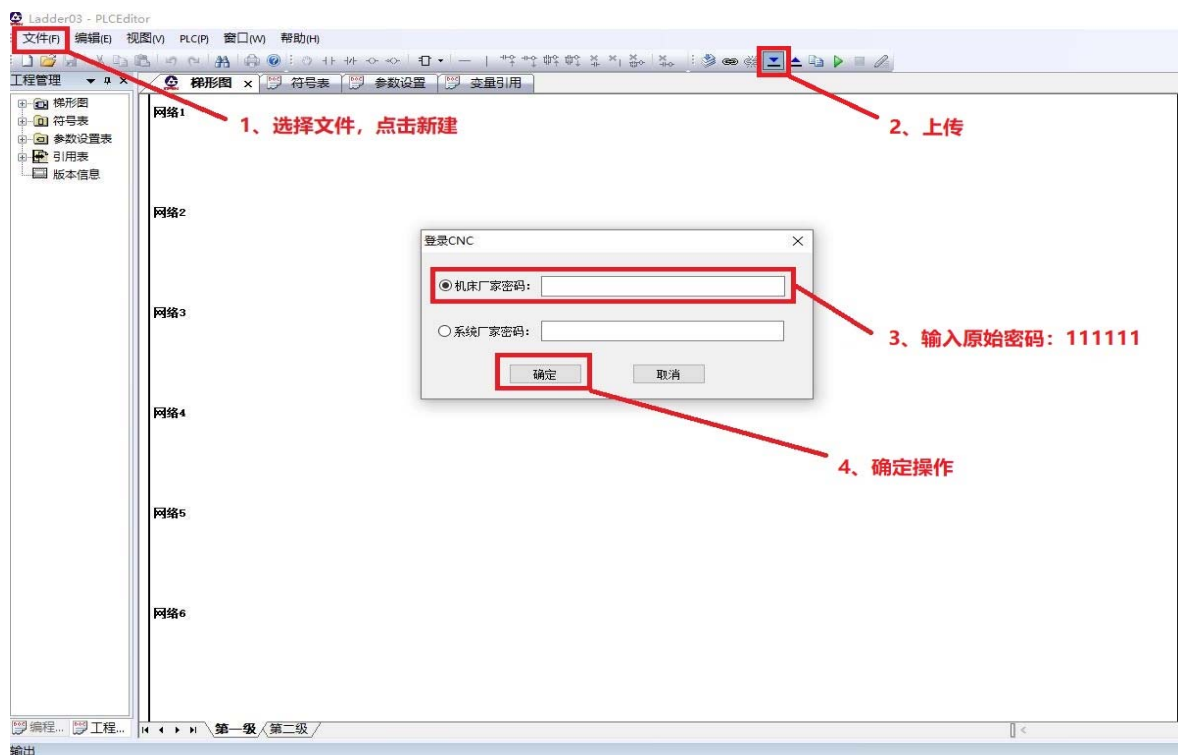


图 1-2-5-1

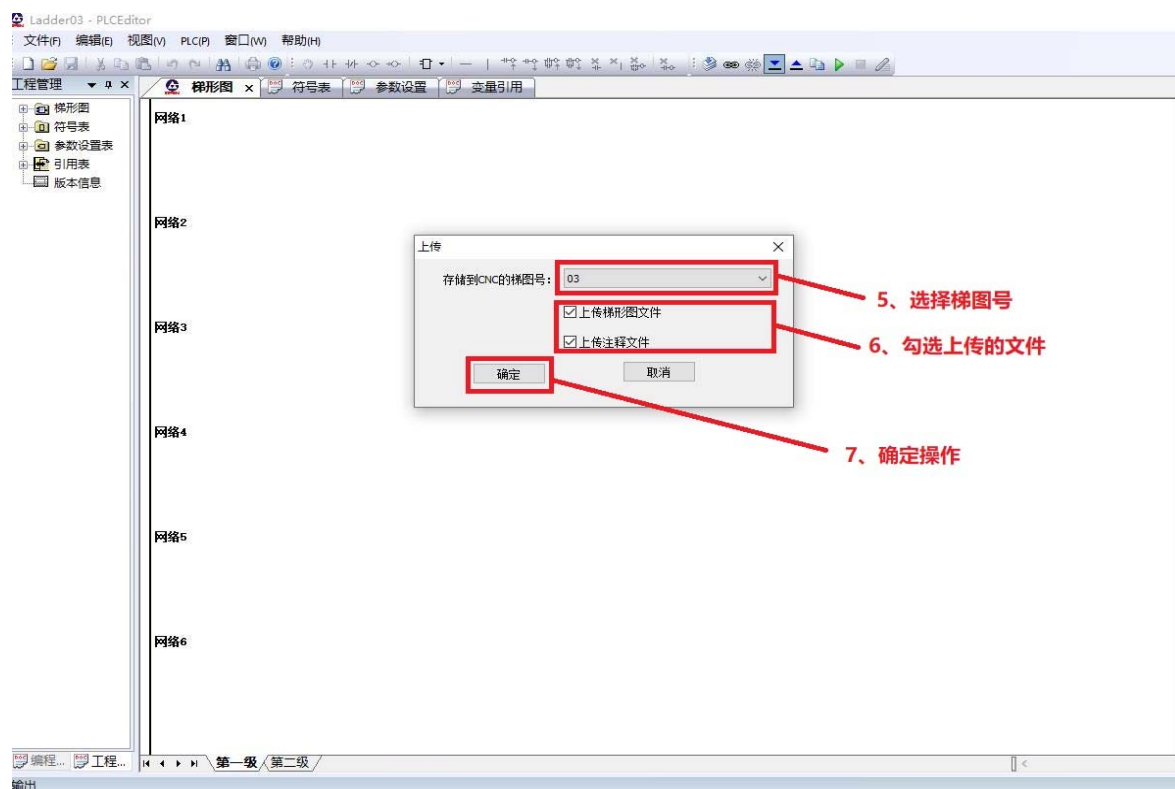


图 1-2-5-2

1.2.6 梯图文件的在线下载（PC-CNC）

(1) 下载步骤

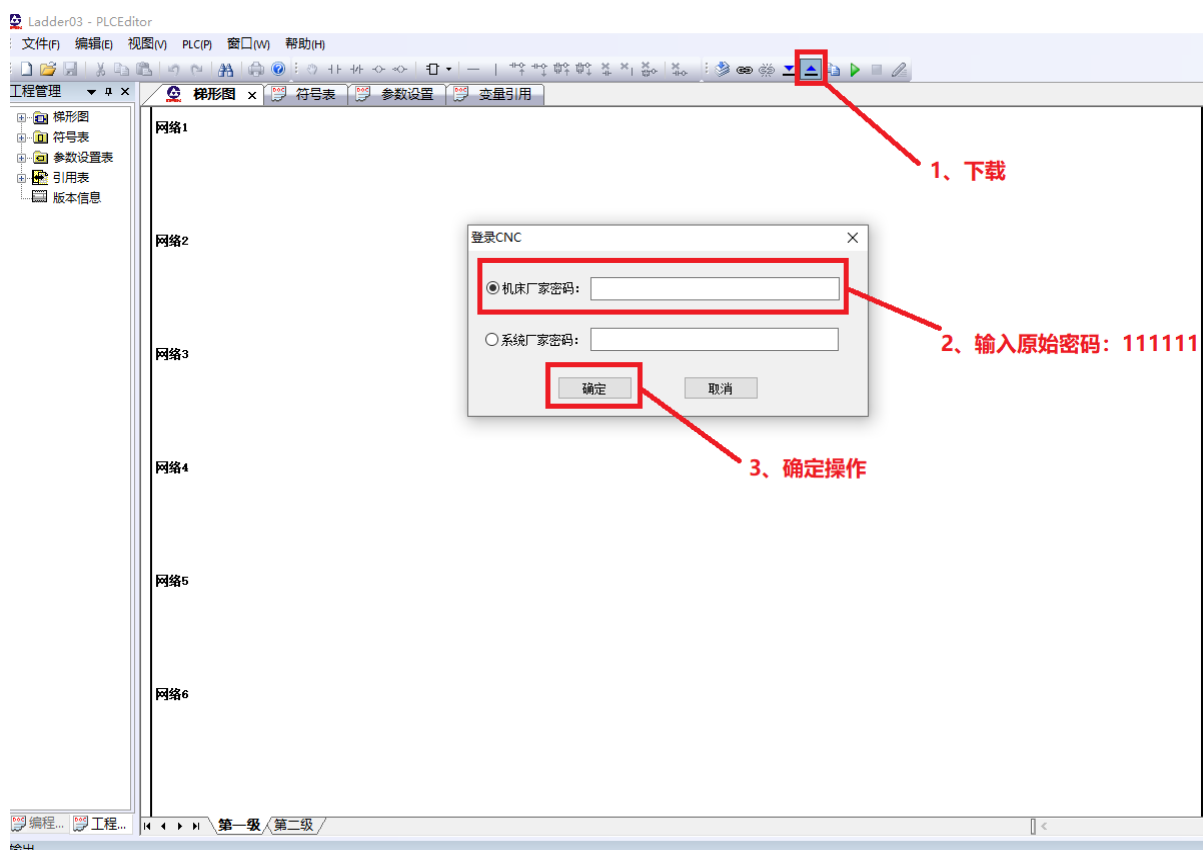


图 1-2-6-1

(2) 文件选择及保存路径

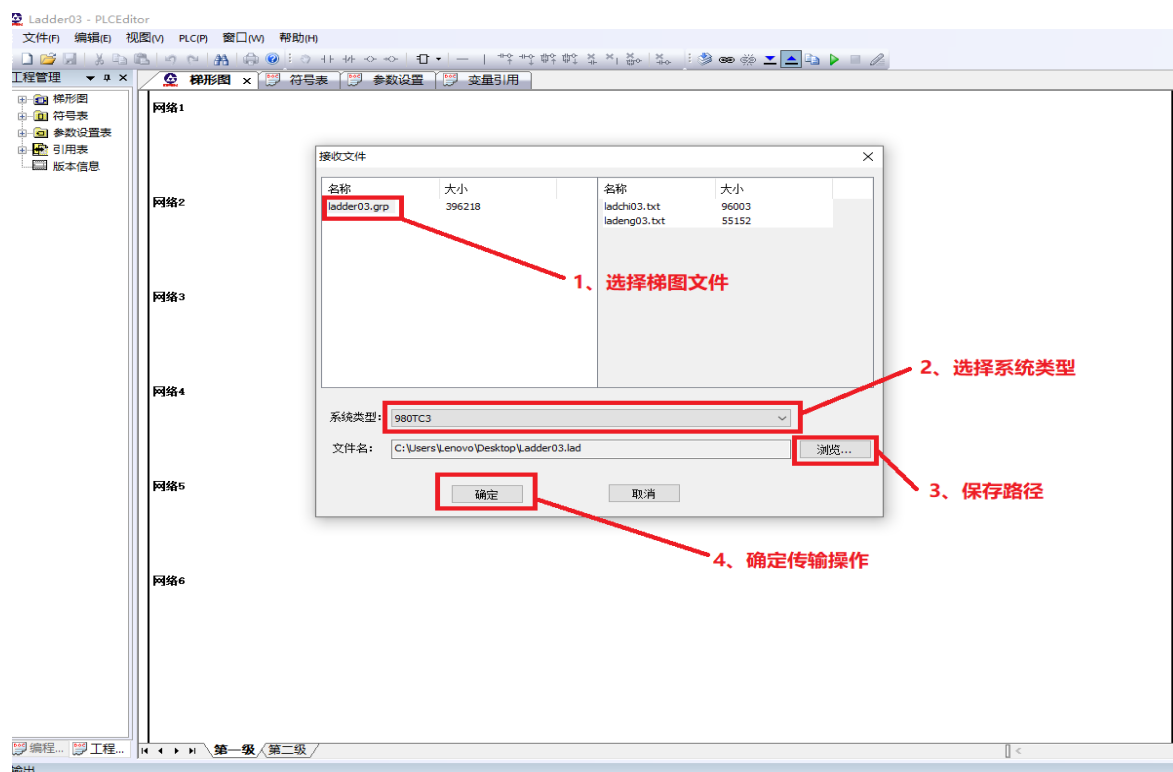


图 1-2-6-2

(3) 文件传输

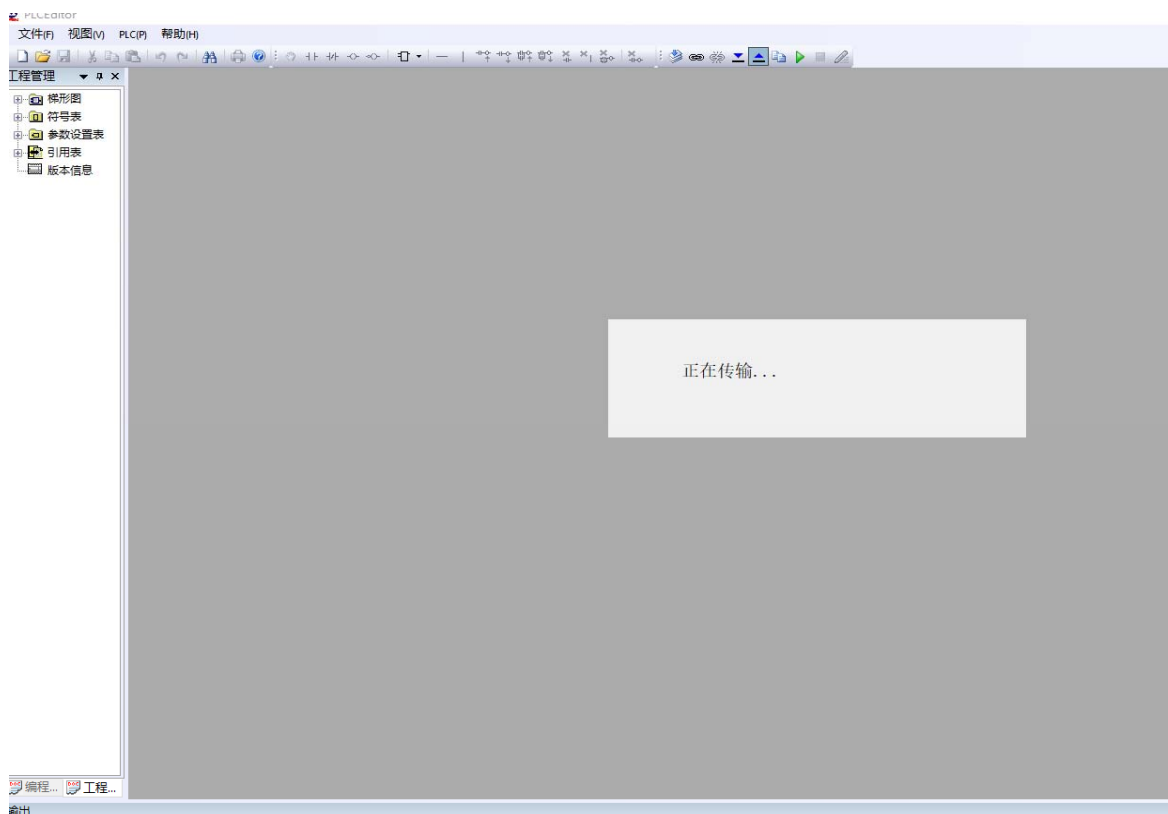


图 1-2-6-3

(4) 文件传输成功

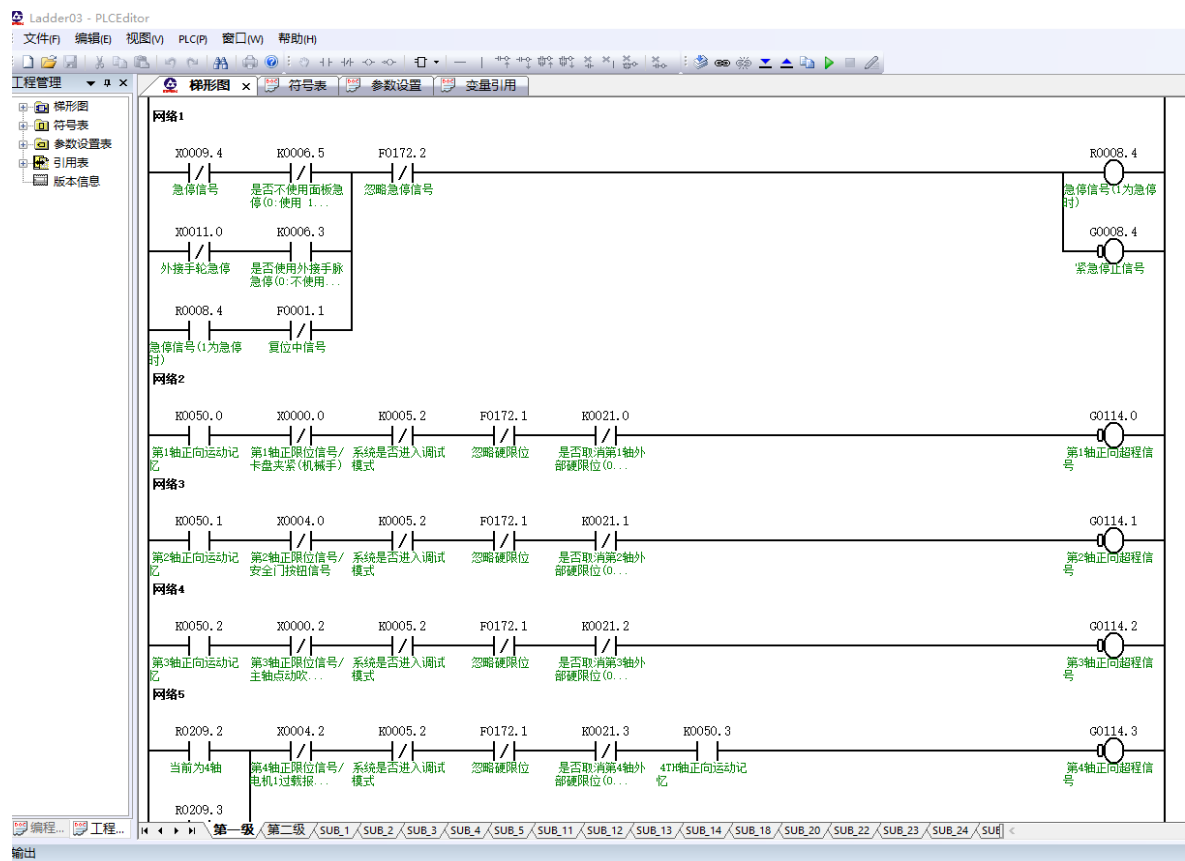


图 1-2-6-4

1.3 U 盘的使用

1.3.1 加工程序的拷贝

(1) 本地目录（CNC-U 盘）

程序(系统目录)		000001	1/000024
程序列表			
程序数量:	40 / 400	存储容量:	18304 / 58368 K
000001		21-12-24 15: 58	177B
000002	GTW8. 1-8YE YIN LUN-2 5CA	21-12-13 16: 52	1258B
000003	GTW8. ZCX QB09-1 5MM	21-12-12 16: 17	223B
000004		00-03-19 04: 54	69B
000005		22-01-11 13: 51	1828B
000006		00-03-21 21: 31	90B
000001 T0101 M3S340 G251P102 G0Z0. 2X-50 X-24. 5 G01X-17F65 W-1. 3X-19. 2			
输入	^	S00000	T0100
		10: 18: 00	录入方式
◀	程序	MDI	本地目录 U盘目录 轨迹预览 ▶

图 1-3-1-1

程序(系统目录)		000001	1/000024
程序列表			
程序数量:	40 / 400	存储容量:	18304 / 58368 K
000001	21-12-24 15:58	177B	
000002	GTW8. 1-8YE YIN LUN-2 5CA	21-12-13 16:52	1258B
000003	GTW8. ZCX QB09-1 5MM	21-12-12 16:17	223B
000004		00-03-19 04:54	69B
000005		22-01-11 13:51	1828B
000006		00-03-21 21:31	90B
000001 T0101 M3S340 G251P102 G0Z0. 2X-50 X-24.5 G01X-17F65 W-1.3X-19.2			
输入			S00000 T0100
			10:18:13 录入方式
复制到USB		删除	新文件名
返回			

图 1-3-1-2

选择本地目录-光标选择对应的程序号-按【复制到 USB】-提示：复制到 U 盘?-按【输入】键确定。

(2) U 盘目录 (U 盘-CNC)

程序(USB目录)		000001	1/000024
USB程序列表			
程序数量:	7	存储容量:	-- K
LADCHI03. txt	21-11-11 11:43	96003B	
LADENG03. txt	00-01-01 00:00	44147B	
000009. txt	00-01-01 00:00	136B	
000100. txt	0100	22-01-17 15:28	570B
006002. txt	M50	22-01-18 16:16	732B
[980BKUP]	00-01-01 00:00	0B	
000009 M3S1200 T0101G98G0F500 X-23 Z0.05 G1X1 G02X-27R14.0W-20 G03U3R22W-20			
输入			S00000 T0100
			10:18:42 录入方式
◀	程序	MDI	本地目录 U盘目录 轨迹预览 ▶

图 1-3-1-3



图 1-3-1-5

选择 U 盘目录-光标选择对应的程序号-按【复制到 CNC】-提示：复制到系统盘?-按【输入】键确定。

1.3.2 梯图文件的拷贝

Ladder03.grp 为梯图文件、Ladchi03.txt 为梯图注释文件。

(1) U 盘拷贝到 CNC

1、输入密码权限

MDI 方式---输入机床厂家权限：111111---按输入确定。

2、数据输入操作

按数据键---进入数据子菜单（数据备份、数据还原、数据输出、数据输入）。

① LADDER03.GRP 文件复制到系统操作步骤：

左边黄色光标定位在【梯图（PLC）】，按【数据输入】---再选择【U 盘】（当前盘：U 盘）---将黄色光标定位在右边选择对应的梯图文件 LADDER03.GRP---按下【复制】（界面会提示：复制到系统盘？）---按下【输入】---等待复制完成。



图 1-3-2-1

② LADCHI03.TXT 文件复制到系统操作步骤:

左边黄色光标定位在【参数 (PLC)】, 选择【U 盘】(当前盘: U 盘)---将黄色光标定位在右边选择对应的梯图文件 LADCHI03.TXT---按下【复制】(界面会提示: 复制到系统盘?)---按下【输入】---等待复制完成。

(2) CNC 拷贝到 U 盘

1、输入密码权限

MDI 方式---输入机床厂家权限: 111111---按输入确定。

2、数据输出操作

按数据键---进入数据子菜单(数据备份、数据还原、数据输出、数据输入)。

① LADDER03.GRP 文件复制到 U 盘操作步骤:

左边黄色光标定位在【梯图 (PLC)】, 按【数据输出】---再选择【系统盘】(当前盘: 系统盘)---将黄色光标定位在右边选择对应的梯图文件 LADDER03.GRP---按下【复制】(界面会提示: 复制到 U 盘?)---按下【输入】---等待复制完成。



图 1-3-2-2

② LADCHI03.TXT 文件复制到 U 盘操作步骤:

左边黄色光标定位在【参数 (PLC)】，选择【系统盘】(当前盘: 系统盘) ---将黄色光标定位在右边选择对应的梯图文件 LADCHI03.TXT---按下【复制】(界面会提示: 复制到系统盘?) ---按下【输入】---等待复制完成。

1.3.3 数据处理

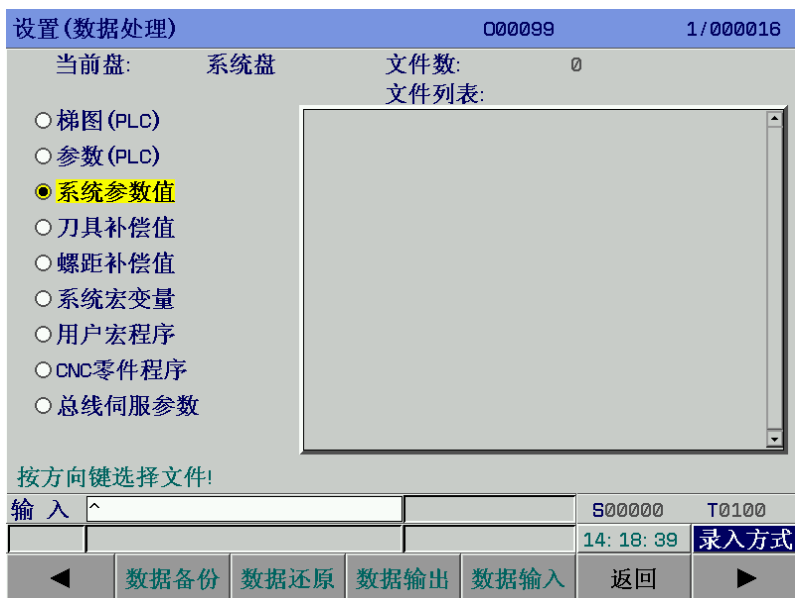


图 1-3-3-1

系统数据可执行【数据备份】、【数据还原】、【数据输出】、【数据输入】等操作。

1.3.4 一键备份和一键还原



图 1-3-4-1

启用一键备份, 全部数据备份在系统, 备份文件后缀为.bak, 当需要恢复系统数据时, 可执行一键还原。

1.3.5 一键输出和一键输入

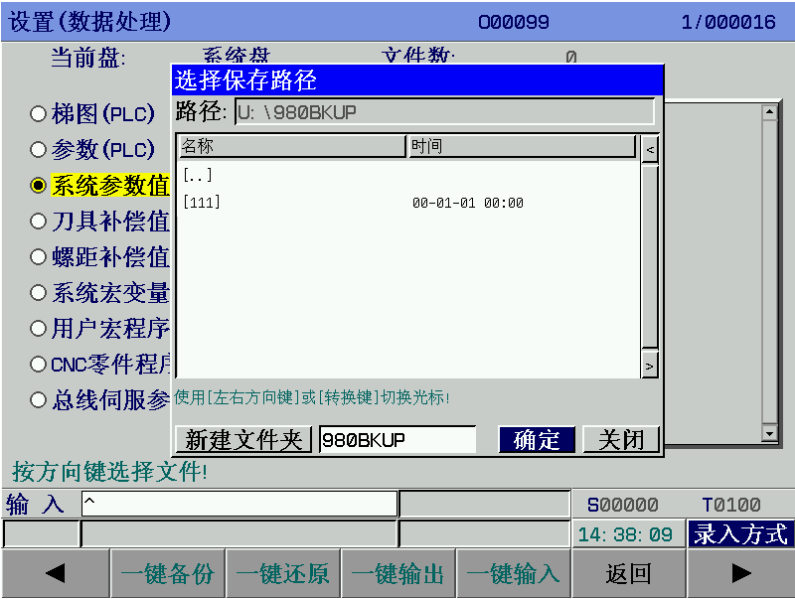


图 1-3-5-1

- (1) 支持数据一键输出到 U 盘文件夹。
- (2) 支持数据从 U 盘一键输入到系统，需再次执行一键还原才生效。

1.4 PLC 的操作

1.4.1 PLC 运行与停止

- (1) PLC 停止：K0.7=1，【梯形编辑】-【指令表】-【停止】-STOP。



图 1-4-1-1

指令表			STOP	1/9202
NO.	REPER			
0001	RD. NOT	X009. 4		
0002	AND. NOT	K006. 5		
0003	RD. NOT	X011. 0		
0004	AND	K006. 3		
0005	OR. STK			
0006	RD	R008. 4		
0007	AND. NOT	F001. 1		
0008	OR. STK			
0009	RD. NOT	F172. 2		
0010	AND. STK			
0011	WRT	R008. 4		
0012	WRT. NOT	G008. 4		
输入			S00000	T0100
			14: 48: 41	录入方式
转换			下载	运行
			返回	

图 1-4-1-2

(2) PLC 运行：【梯形编辑】 - 【指令表】 - 【转换】 - 【下载】 - RUN。

1.4.2 PLC 监视与诊断

梯形图 [ladder03] Level 1			RUN	1/3040
急停信号 X009. 4 是否不使用面板急停 K006. 5 外接手轮急停 X011. 0 是否使用外接手轮急停 K006. 3 急停信号 (1 为急停时) R008. 4 复位中信号 F001. 1 是否取消第 1 轴外部硬限位 K021. 0 是否取消第 2 轴外部硬限位 K021. 1 是否取消第 3 轴外部硬限位 K021. 2 第 1 轴正向超程信号 G114. 0 第 2 轴正向超程信号 G114. 1 第 3 轴正向超程信号 G114. 2 紧急停止信号 G008. 4				
PLC程序段列表				
ALL				
Level 1				
Level 2				
SP01 限位方向记忆判断				
SP02 增量式回零减速信号				
SP03 键盘选择切换处理				
SP04 M代码DEC译码处理				
SP05 M代码完成条件				
SP11 C/S轴控制				
SP12 C轴锁紧控制				
急停信号 1/22				
输入			S00000	T0100
			14: 49: 24	录入方式
Level 1			Level 2	SP01
选程序块			返回	

图 1-4-2-1

支持【梯图查看】 - 【选程序块】 - 移动光标选取对应模块 - 按【输入】确定。

1.4.3 PLC 数据查看和设置

定时器					RUN	
序号	地址	当前值	设定值	说明		
000	T000	15000	15000	MST辅助功能执报警时间(ms)		
001	T001	00000	00000	主轴正转延时完成时间(ms)		
002	T002	00000	00000	主轴反转延时完成时间(ms)		
003	T003	00500	00500	主轴正转断开,反转延时接通时间(ms)		
004	T004	00500	00500	主轴反转断开,正转延时接通时间(ms)		
005	T005	00000	00000	无挡位开关时S指令执行完成时间(ms)		
006	T006	00150	00150	循环启动滤波时间(ms)(K5.4=1有效)		
007	T007	00500	00500	主轴停止后延时输出制动(ms)		
008	T008	01000	01000	主轴制动时间(ms)		
009	T009	08000	08000	主轴定位检测时间(ms)		
010	T010	00500	00500	主轴定位延时完成时间(ms)		
011	T011	05000	05000	主轴位置切换检测(无检测码完成)时间(ms)		
输入 ^					S00000	T0100
					14: 49: 49	录入方式
KPAR					返回	
TMR						
DATA						
CTR						

图 1-4-3-1

【梯形参数】 - 【KPAR】、【TMR】、【DATA】、【CTR】，支持查看和参数修改。

1.4.4 PLC 在线编辑

梯形图 [ladder03*] Level 2					STOP	23/3041
第5轴限位 限位开关是否使用1个... X004.5 K006.0 急停信号(1 伺服准备就绪 为急停时) 信号 F008.4 F008.6 G31高速跳转 信号 X009.7 END1 解码信号 F009.4 外部复位信 号 G006.7						
输入 ^					S00000	T0100
					14: 50: 45	录入方式
基指令					功能令	指令表
编辑令					返回	

图 1-4-4-1



图 1-4-4-2

选择【基指令】、【功能令】、【指令表】、【编辑令】等指令编辑梯形图逻辑。

1.5 诊断

1.5.1 信号诊断

诊断(PLC<-->MT)									000099				1/000016						
序 号		数 据							序 号		数 据								
X000		0	0	0	0	0	0	0	0	Y000	1	0	0	0	0	0	0	1	
X001		0	0	0	0	0	0	0	0	Y001	0	0	0	0	0	0	1	0	
X002		0	0	0	0	0	0	0	0	Y002	0	0	0	0	0	0	0	0	
X003		0	0	0	0	0	0	0	0	Y003	0	0	0	0	0	0	0	0	
X004		0	0	0	0	0	0	0	0	Y004	0	0	0	0	0	0	0	0	
X005		0	0	0	0	0	0	0	0	Y005	0	0	0	0	0	1	0	0	
X006		0	0	0	0	1	0	0	0	Y006	0	0	0	0	0	0	0	1	
X007		0	0	0	0	1	0	0	0	Y007	0	0	0	0	0	0	0	1	
X008		0	0	0	0	0	0	0	0	Y008	0	0	0	0	0	0	0	0	
X009		0	0	0	0	0	0	0	0	Y009	0	0	0	0	0	0	0	0	
X010		0	0	0	0	0	0	0	0	Y010	0	0	0	0	0	0	0	0	
X011		0	0	0	0	0	0	0	0	Y011	0	0	0	0	0	0	0	0	
DOOR DECZ DECZ DECX *LTZ- *LTZ *LTX- *LTX																			
第1轴正限位信号/卡盘夹紧(机械手)																			
输 入									S00000 T0100										
									11: 28: 29 录入方式										
◀ XY 信号				F 信号				G 信号				A 信号				返回 ▶			

图 1-5-1-1

系统的 I/O 信号可查看【诊断】-【信号】-【XY 信号】、【F 信号】、【G 信号】、【A 信号】。

1.5.2 系统诊断

序 号		数 据	说 明
000		0	第1轴累计输出给DSP的脉冲数
001		0	第2轴累计输出给DSP的脉冲数
002		0	第3轴累计输出给DSP的脉冲数
003		0	第4轴累计输出给DSP的脉冲数
004		0	第5轴累计输出给DSP的脉冲数
005		0	攻丝轴经电子齿轮比后输出给驱动器的脉冲数
006		0.0000	第1主轴转速模拟电压输出值
007		0.0000	第2主轴转速模拟电压输出值
008		00000000	各轴一转信号
009		-1	正在执行的M代码
010		-1	正在执行的S代码
011		-1	正在执行的T代码

输 入		^		S00000		T0100	
				11: 41: 42		录入方式	
◀		田信号		系统		总线	
				总线连接		田波 形	
						▶	

图 1-5-2-1

【诊断】-【系统】-可查看诊断信息

- 000-004 号：各轴输出的脉冲数。
- 005 号： 攻丝轴经电子齿轮比后输出给驱动器的脉冲数---查看攻丝脉冲变化。
- 006-007 号：第 1/2 主轴模拟电压输出值
- 035 号： 当前主轴位置编码器线数检测值（P/r）---指定主轴旋转，查看主轴线数值。
- 058 号： 当前手轮增量---旋转手轮查看是否有脉冲变化。
- 105-109 号： 第 1-5 轴累计补偿量（含螺补及反向间隙）（mm）---诊断螺补补偿/反向间隙值。

1.5.3 总线诊断

序 号		数 据	说 明
000		7	总线连接从站个数
001		4	总线伺服从站个数
002		0	总线伺服卡从站个数
003		0	总线IO卡从站个数
004		0	总线数据采集卡从站个数
005		0	总线主轴卡从站个数
006		2	总线主轴从站个数
007		1	总线标准IO卡从站个数
008		0	总线电压IO卡从站个数
009		0	总线转接卡从站个数
010		11301	预留
011		190617	预留

输 入		^		S00000		T0100	
				11: 41: 54		录入方式	
◀		田信号		系统		总线	
				总线连接		田波 形	
						▶	

图 1-5-3-1

【诊断】-【总线】-可查看总线连接的状态信息。

1.5.4 总线连接诊断

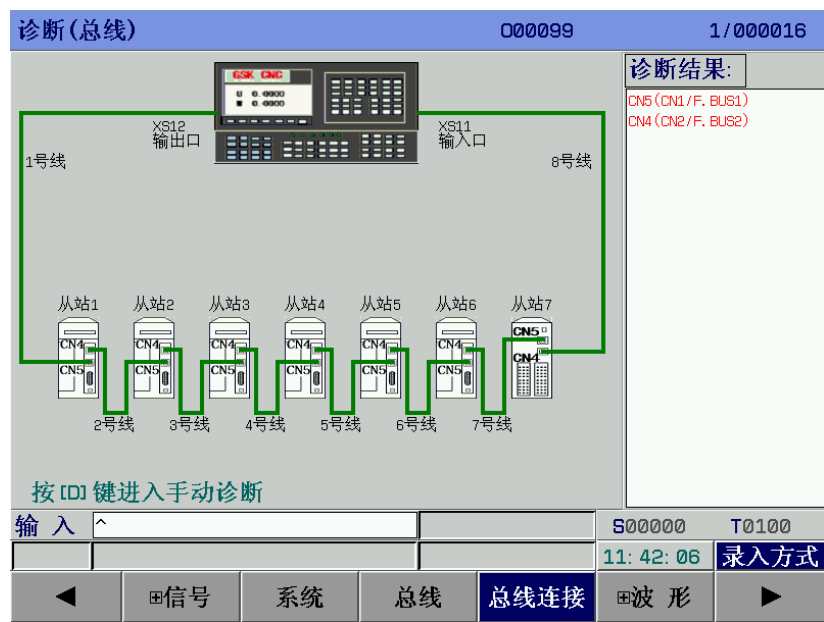


图 1-5-4-1

【诊断】-【总线连接】-可在线诊断总线的连接是否正常。

1.5.5 主轴编码器线数诊断

诊断(系统)			000001	1/000014
序 号	数 据	说 明		
024	1.0000	当前进给倍率		
025	1.0000	当前快速倍率		
026	0.0010	当前单步步长		
027	76.4083	后加减速滞后位移		
028	0.0000	本程序段结束速度		
029	-1	当前JOG选定进给轴		
030	0	16位宏变量输入		
031	0	16位宏变量输出		
032	0	执行G04剩余暂停时间		
033	0	当前手轮脉冲量		
034	0	当前主轴脉冲反馈量		
035	0	当前主轴位置编码器线数检测值(P/r)		
输 入			S00000	T0100
			15:07:17	录入方式
			信号	系统
			总线	用户诊断
			波形	

图 1-5-5-1

螺纹加工出现乱牙现象，可通过诊断---系统---35 号 当前主轴位置编码器线数检测。

检测方法：

机床主轴编码器线数为 1024 线，执行主轴旋转，观察 35 号主轴编码器的检测值。主轴编码器正常时，35 号的数值为编码器的线数 1024。检测数值不为 1024，主轴编码器故障。

1.5.6 主轴模拟电压输出的诊断

诊 断 (系 统)		000068	1/000005
序 号	数 据	说 明	
000	0	第1轴累计输出给DSP的脉冲数	
001	0	第2轴累计输出给DSP的脉冲数	
002	0	第3轴累计输出给DSP的脉冲数	
003	0	第4轴累计输出给DSP的脉冲数	
004	0	第5轴累计输出给DSP的脉冲数	
005	0	攻丝轴经电子齿轮比后输出给驱动器的脉冲数	
006	0.0000	第1主轴转速模拟电压输出值	
007	0.0000	第2主轴转速模拟电压输出值	
008	00000000	各轴一转信号	
009	43	正在执行的M代码	
010	0	正在执行的S代码	
011	0	正在执行的T代码	

输 入		^		S00000	T0100
				14: 28: 07	录入方式
田信号		系 统		总线	田用户诊断
				田波 形	

图 1-5-6-1

通过诊断-系统-006/007 号观察第 1-2 主轴模拟电压的输出。

1.5.7 手脉脉冲诊断

序 号		数 据	说 明
024		1. 0000	当前进给倍率
025		1. 0000	当前快速倍率
026		0. 0010	当前单步步长
027		76. 4083	后加减速滞后位移
028		0. 0000	本程序段结束速度
029		-1	当前JOG选定进给轴
030		0	16位宏变量输入
031		0	16位宏变量输出
032		0	执行G04剩余暂停时间
033		0	当前手轮脉冲量
034		0	当前主轴脉冲反馈量
035		0	当前主轴位置编码器线数检测值(P/r)

输 入		^		S00000	T0100
				15: 07: 05	录入方式
田信号		系统	总线	田用户诊断	田波 形

图 1-5-7-1

摇手脉，通过诊断---系统---33 号 当前手脉脉冲量

诊断方法：每摇手脉一格，脉冲量变化 1。如摇动手脉，脉冲数没变化。手脉接线错误或者手脉编码器损坏。

1.5.8 反向间隙与螺补诊断

诊断(系统)		000767	1/000006
序 号	数 据	说 明	
096	0	第5轴电机多圈数	
097	0	第一伺服轴跟随误差	
098	0	第二伺服轴跟随误差	
099	0	第三伺服轴跟随误差	
100	0	主轴跟随误差	
101	0	预留	
102	0	预留	
103	0	预留	
104	0	预留	
105	0.0000	第1轴累计补偿量(含螺补及反向间隙)(mm)	
106	0.0000	第2轴累计补偿量(含螺补及反向间隙)(mm)	
107	0.0000	第3轴累计补偿量(含螺补及反向间隙)(mm)	

输 入		^		S00000	T0100
				16: 53: 25	录入方式
◀	田信号	田系统	总线	总线连接	田波 形▶

图 1-5-8-1

诊断(系统)		000767	1/000006
序 号	数 据	说 明	
108	0.0000	第4轴累计补偿量(含螺补及反向间隙)(mm)	
109	0.0000	第5轴累计补偿量(含螺补及反向间隙)(mm)	
110	0.0000	第1轴反向间隙补偿量(mm)	
111	0.0000	第2轴反向间隙补偿量(mm)	
112	0.0000	第3轴反向间隙补偿量(mm)	
113	0.0000	第4轴反向间隙补偿量(mm)	
114	0.0000	第5轴反向间隙补偿量(mm)	
115	0	主轴编码器计数器	
116	0	主轴脉冲累计值	
117	0	主轴实际位置	
118	0	第1轴服指令位置	
119	0	第2轴服指令位置	

输 入 ^		S00000 T0100	
		17: 09: 47 录入方式	
◀	田信号	田系统	总线
		总线连接	田波 形
		▶	

图 1-5-8-2

105-109 号：第 1-5 轴累计补偿量（含螺补及反向间隙）（mm）---查看螺补补偿/反向间隙变化。

第二章 机床调试与功能

2.1 GSK-Link 总线连接

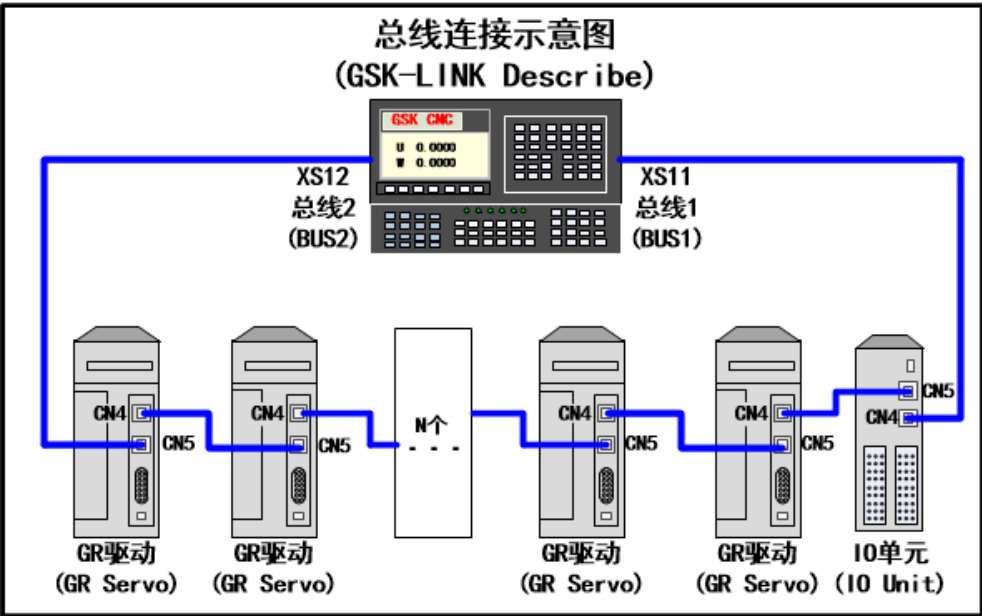


图 2-1-1

2.2 轴基本参数设置

伺服从站设置

O00767

1/000006

说明：CNC I/O GR驱动 GR驱动 CNC 指派从机对应各轴伺服参数PA156
总线1 CN4 CN5 CN4 CN5 CN4 CN5 总线2 指派从机需与实际连接匹配总线
(XS11) (XS12) 才可连接成功

轴名	指派从机	设备	配置	接线	端口输出选择	端口输入选择
X	1	R-Servo	总线	6	[-]总线	
Y	2	R-Servo	总线	5	[-]总线	
Z	3	R-Servo	总线	4	[-]总线	
B	4	R-Servo	总线	3	[-]总线	
C	5	GR-Servo	总线	2	[-]总线	
SP	5	GR2030L		2	[5]GRServo	[5]GRServo
SP2	6	GR2030L		1	[6]GRServo	[6]GRServo
IO	100	GL-IO	8	7		

说明：指派从机对应各轴伺服参数PA156

输入

^

S00000

T0100

15: 01: 34

录入方式

⊞ 伺服参数

从站设置

连线说明

从站下发

返 回

图 2-2-1

操作步骤:

录入方式→【系统】→【总线配置】→【从站设置】

- (1) 将使用轴的指派从机从站号与驱动单元 PA156 参数设置一致。
- (2) I/O 指派从机设置 100（默认值）。
- (3) I/O 单元配置【0: NONE 1: IOR-44T/F 2: IOR-04T 3: IOR-21F 4: IOL-02F 5: IOL-02T 6: IOL-03F 7: IOL-01T 8: GL200-F（RJ45）】
- (4) 第 1 主轴 SP1/第 2 主轴 SP2 输入/出选择【0:NONE 5:GRservo 100:GL200-F(RJ45)-1 100:GL200-F(RJ45)-2 100:GL200-F(RJ45)-3】，位参数 53.4=1 时，主轴输入输出端口可选择设定。系统默认值参数 53.4=0。
- (5) 总线主轴 SP=5，第 1 主轴输入/出选择会自动设置（5: GRservo）。非总线主轴（SP=0）。

2.3 齿轮比计算与设置

相关参数：

表 2-3-1

参数号	参数意义	设定值
位参0.1	直线轴的最小移动单位(0:公制,1:英制)	0
位参0.2	输入单位 (0:公制输入,1:英制输入)	0
位参5.1	最小移动单位 0:0.001,0.0001;1:0.0001,0.00001(mm° inch)	1
位参5.2	最小移动单位 0:0.001,0.0001;1:0.00001,0.000001(mm° inch)	0
位参5.3	最小移动单位 0:0.001,0.0001;1:0.000001,0.0000001(mm° inch)	0
位参39.2	第1轴使用半径/直径编程(0:半径, 1:直径)	1

注：表 2-3-1 所列参数的参数值可根据实际情况设置。

2.3.1 齿轮比的计算

齿轮比计算公式

$$\text{齿轮比} = \text{最小移动单位} \times \frac{\text{脉冲编码器1转的脉冲数}}{\text{导程}} \times \frac{Z_M}{Z_D}$$

最小移动单位：从 CNC 传送到机床的最小指令单位，也是机床上刀具移动的最小增量，又称最小移动单位。

$$\begin{aligned} \text{脉冲编码器 1 转的脉冲数} &= \text{编码器线数} && (\text{进给电机使用的绝对式编码器}) \\ &= 4 \times \text{编码器线数} && (\text{进给电机使用的增量式编码器}) \end{aligned}$$

ZM：丝杠端齿轮的齿数

ZD：电机端齿轮的齿数

图 2-3-1-1

配绝对式电机齿轮比计算方法：

【例 1】进给轴齿轮比计算：

机床配置为 GSK980TC3 系统、电机为绝对式电机（A4）/(A4I) /(A4II)。位参 5.1=1，X 轴为直径编程，丝杠导程为 6mm；Z 轴为半径编程，丝杠导程为 8mm，电机与 X、Z 轴丝杠直连（ZD: ZM=1: 1），电机采用 17 位绝对式编码器（编码器线数： 2^{17} （即 131072）），计算 X、Z 轴对应的齿轮比。

参数 NO.39.2=1（直径编程），齿轮比不用乘以 1/2，系统会自动处理脉冲减半输出。

X 轴的计算：

最小移动单位：0.0001mm（ISC 系统、直径编程）

$$\begin{aligned}\text{齿轮比} &= \text{最小移动单位} \times \frac{\text{脉冲编码器1转的脉冲数}}{\text{导程}} \times \frac{Z_M}{Z_D} \\ &= 0.0001 \times \frac{131072}{6} \times \frac{1}{1} = \frac{8192}{3750}\end{aligned}$$

Z 轴的计算：

最小移动单位：0.0001mm（ISC 系统、半径编程）

$$\begin{aligned}\text{齿轮比} &= \text{最小移动单位} \times \frac{\text{脉冲编码器1转的脉冲数}}{\text{导程}} \times \frac{Z_M}{Z_D} \\ &= 0.0001 \times \frac{131072}{8} \times \frac{1}{1} = \frac{8192}{5000}\end{aligned}$$

【例 2】旋转轴齿轮比计算：

电机为增量式电机（1024 线），采用 ISC 系统编程

$$\begin{aligned}\text{齿轮比} &= \text{最小移动单位} \times \frac{\text{脉冲编码器1转的脉冲数}}{\text{导程}} \times \frac{Z_M}{Z_D} \\ &= 0.0001 \times \frac{1024 \times 4}{360} \times \frac{Z_M}{Z_D}\end{aligned}$$

2.3.2 齿轮比的设置

CNC 齿轮比设置：

PA160-PA164 第 1-5 轴指令倍频系数（CMR）

PA165-PA169 第 1-5 轴指令分频系数（CMD）

GR 伺服驱动齿轮比设置：

PA29 位置指令分频分子

PA30 位置指令分频分母

2.3.3 齿轮比的自动计算及设置

系统电子齿轮比计算

O00767

1/000006

系统侧电子齿轮比						总线驱动器侧电子齿轮比					
轴号	1(X)	2(Y)	3(Z)	4(B)	5(C)	轴号	1(X)	2(Y)	3(Z)	4(B)	5(C)
P160~164	1048576	1048576	1048576	262144	262144	PA29	1	1	1	1	0
P165~169	3125	3125	3125	28125	28125	PA30	1	1	1	1	0

轴号选择 : 1 (1: X 2: Y 3: Z 4: B 5: C)

丝杠螺距 : 10 (丝杠每转一圈托板走的位移, 旋转轴为360)

编码器线数: 33554432 (A6: 8388608 A4I/A4II: 131072 主轴: 5000*4)

外部齿轮比: 1 : 1 (丝杠侧齿数: 电机侧齿数)

计算结果 : (计算出的系统侧电子齿轮比)

写入系统 (计算时已读入驱动器值进行计算)

输入

S00000 T0100

14: 58: 38 录入方式

位参

数参

常用参数

齿轮比

返回

图 2-3-3-1

- 录入方式→【系统】→【参数】→【齿轮比】，进入齿轮比设置页面。
- (1) 轴号选择：设定轴号，如输入 1 表示设置第 1 轴齿轮比(X 轴)。
 - (2) 丝杠螺距：设定丝杠螺距，系统默认直线轴为 10mm，旋转轴为 360°。
 - (3) 编码器线数：设定编码器线数。系统自动读取当前匹配电机编码器线数，无需手动输入编码器线数。默认 A6 电机编码器线数（8388608）。
 - (4) 外部齿轮比：设定外部齿轮比，默认齿轮比为 1：1。
 - (5) 计算结果：根据以上设置计算出齿轮比数值。
 - (6) 写入系统：按【输入】键，自动将计算结果写入系统数参 NO.160-NO.169，并提示报警（0000：修改必须切断一次电源参数）。

2.4 参考点设置



图 2-4-1

配总线绝对式电机，确定齿轮比和进给轴方向后，在总线配置界面进行机床零点的设置。

操作步骤：

将黄色光标移动到对应轴的零点设置上（背景变黄色），按两下【输入】键，完成零点的设置。

2.5 限位

2.5.1 绝对式编码器的正负边界限位



图 2-5-1-1

总线配置的正负边界为电机绝对编码器的限位，相对于机床零点的电机位置。

注意区分外部硬限位报警和正负边界的报警。超出总线正负边界的值，系统报警：第 1-5 轴硬限位+向超程报警（绝对编码器正向边界）/第 1-5 轴硬限位-向超程报警（绝对编码器负向边界）。

2.5.2 软限位

系统数参 PA66-PA75 设置行程检测 1 第 1-5 轴正负方向边界坐标值，见表 2-5-2-1。

表 2-5-2-1

参数号	参数意义	设定值
数参 66	行程检测 1 第 1 轴负向边界坐标值	-19998.0000
数参 67	行程检测 1 第 1 轴正向边界坐标值	19998.0000
数参 68	行程检测 1 第 2 轴负向边界坐标值	-9999.0000
数参 69	行程检测 1 第 2 轴正向边界坐标值	9999.0000
数参 70	行程检测 1 第 3 轴负向边界坐标值	-9999.0000
数参 71	行程检测 1 第 3 轴正向边界坐标值	9999.0000
数参 72	行程检测 1 第 4 轴负向边界坐标值	-9999.0000
数参 73	行程检测 1 第 4 轴正向边界坐标值	9999.0000
数参 74	行程检测 1 第 5 轴负向边界坐标值	-9999.0000
数参 75	行程检测 1 第 5 轴正向边界坐标值	9999.0000

注：数参 66-75 根据实际情况设置参数值，表 2-5-2-1 里的设定值为默认值。

2.5.3 外部硬限位

使用外部硬限位开关：

X 输入信号 X0.0-X0.3 X4.0-X4.5。

位参 NO.61#6 忽略外部硬限位报警。

K6.0：限位开关是否使用一个。

K21.0-K21.4：是否取消第 1-5 轴外部硬限位。

2.6 螺距误差补偿

2.6.1 螺距补偿相关参数

螺距补偿位参数，见表 2-6-1-1。

表 2-6-1-1

参数号	意义	设定值
位参 37.0	螺距误差补偿功能是否有效(0: 否 1: 是)	0
位参 37.1	是否使用双向螺距误差补偿(0: 否 1: 是)	0
位参 38.7	螺距误差补偿方式选择(0: 增量值补偿 1: 绝对值补偿)	0
位参 41.0	螺距误差补偿处理方式选择(0: 普通模式 1: 方式 A)	0

注:

- 1、当设置位参 NO:37# 0 为 1 时螺补有效;
- 2、当设置位参 NO:37# 1 为 1 时使用双向(各自)螺距误差补偿方式, 设置为 0 时使用单向(均值)补偿方式;
- 3、当设置位参 NO:38# 7 为 1 时使用绝对值补偿方式, 设置为 0 时使用增量值补偿方式。

螺距补偿数据参数(数参), 见表 2-6-1-2。

表 2-6-1-2

参数号	参数意义	设定值
0216	第 1 轴参考点的螺距误差补偿号码	0
0217	第 2 轴参考点的螺距误差补偿号码	0
0218	第 3 轴参考点的螺距误差补偿号码	0
0219	第 4 轴参考点的螺距误差补偿号码	0
0220	第 5 轴参考点的螺距误差补偿号码	0
0221	第 1 轴从回零相反方向移动到零点的螺补值(绝对值)	0.0000
0222	第 2 轴从回零相反方向移动到零点的螺补值(绝对值)	0.0000
0223	第 3 轴从回零相反方向移动到零点的螺补值(绝对值)	0.0000
0224	第 4 轴从回零相反方向移动到零点的螺补值(绝对值)	0.0000
0225	第 5 轴从回零相反方向移动到零点的螺补值(绝对值)	0.0000
0226	第 1 轴螺距误差补偿间距	5.0000
0227	第 2 轴螺距误差补偿间距	5.0000
0228	第 3 轴螺距误差补偿间距	5.0000
0229	第 4 轴螺距误差补偿间距	5.0000
0230	第 5 轴螺距误差补偿间距	5.0000

注:

- 1、PA:0216~0220 参考点的螺距误差补偿号码, 指参考点(机械 0 点)位于补偿序列号的哪一号, 补偿序列号为固定的从 0~255 号, 参考点对应排列在第几号位置便设定在此参数之中;
- 2、PA:0221~0225 从回零相反方向移动到零点的螺补值, 指反向移动时的反向间隙值, 该参数在使用双向补偿时才激活使用, 当使用均值补偿是, 反向间隙补偿值是设定在 PA:0190~0194 参数中;
- 3、PA:0226~0230 螺距误差补偿间距, 指设定每一段补偿的距离;

2.6.2 螺距补偿调试流程

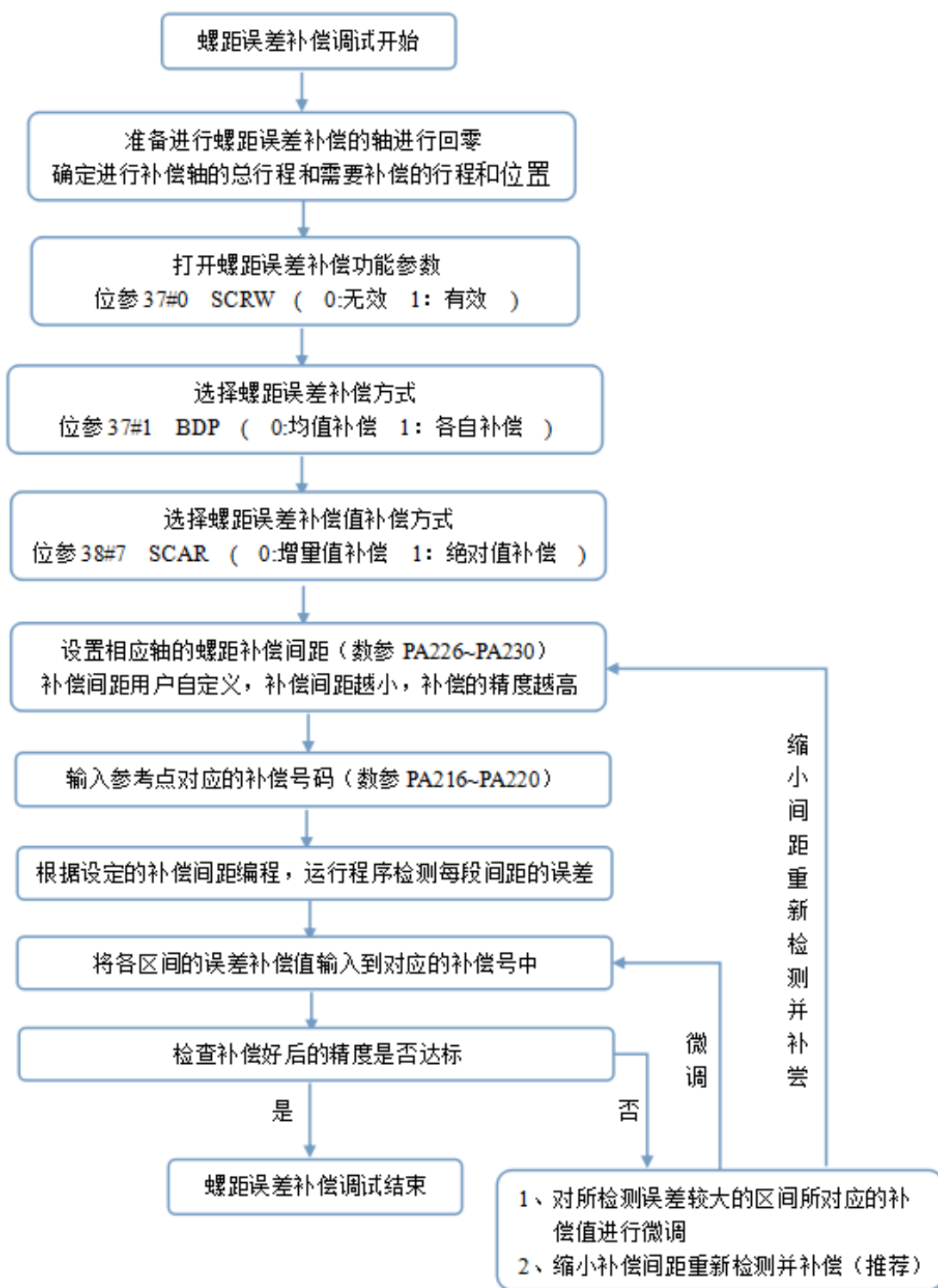


表 2-6-2-1 螺距补偿调试流程

2.6.3 各轴螺距误差补偿间距设置说明

螺距误差补偿采用了较为简洁的方式，只需确定各补偿区间间距正向移动终点位置的误差补偿值和它们所对应的补偿号即可进行补偿。

系统的螺距补偿号为 0—255。省略了补偿点数的概念，需补偿点数根据“需设置的补偿点数=丝杠行程/补偿间距”得出。用户只需根据需要确定补偿点数或补偿间距其一，另一参数既可通过丝杠行程确定出来。

$$\text{螺距误差补偿间距} = \frac{\text{丝杠总行程}}{\text{用户自定义的补偿段数}}$$

$$\text{螺距误差补偿段数} = \frac{\text{丝杠总行程}}{\text{用户自定义的补偿间距}}$$

如丝杠行程为 800mm，用户想分为 10 段来进行螺距补偿，每段的间距则为 80mm（80mm=800mm/10），将数参的 P226~P229 相应轴的补偿间距值设定为 80 即可，而输入补偿值时，只需输入到 0—10 补偿号。

如丝杠行程为 800mm，用户想使用间距 50mm 进行补偿，将数参数参的 P226~P230 相应轴的补偿间距设定为 50，而输入补偿值时，只需要输入到 0——16 补偿号（16=800/50）。

附：螺距补偿点数及间距具体说明（普通调试可不阅读）。

使用螺距补偿时，系统 256 个螺距补偿号均生效，每个螺距补偿号对应补偿的机床坐标位置是根据补偿间距计算而来的，而一般的丝杆的行程根据螺距补偿间距计算只需用到一部分螺距补偿号。

例如，补偿间距设定为 50mm，第 10 个补偿号的位置已经为 500mm 的位置，第 20 个补偿号的位置为 1000mm 位置，第 200 个补偿号的位置为 10000mm 位置，许多补偿号根据设置的补偿间距得出的补偿位置已在丝杠行程外，即便系统运行到此坐标会进行补偿，但机床不可能运行到这个点，用户按照上诉方法进行计算设置轴的行程范围内的补偿号即满足要求。

2.6.4 各轴参考点的螺距误差补偿号码设置说明

参考点补偿号码，即机床零点位置所在的补偿号。

螺距补偿号的顺序均是由机床坐标值从小至大排列的，行程范围内机床坐标系最小值处为 0 号补偿号，1 号补偿号的机床坐标位置值大于 0 号的机床坐标值，以此类推，机床坐标值越大的补偿点，对应的补偿号码越大。

由于机床轴存在正、负方向回零，所以存在参考点位置问题。

若机床为负方向回零，机床的所有行程大部分均为正值，则机床坐标最小值为机床零点，此时相应的参考点的螺距补偿号应设置为 0。

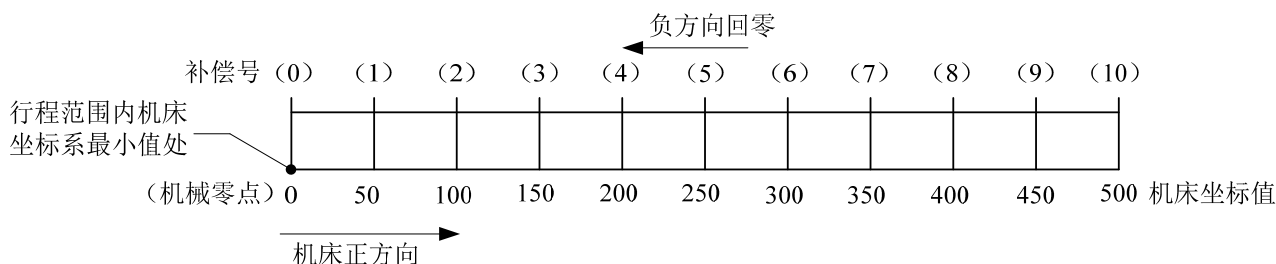


图 2-6-4-1 负方向回零参考点补偿号说明

若机床为方向回零，机床零点则为机床坐标系的最大值处，整条丝杠程均为负值，故整条丝杠的最小值处为最远端，最小值处为 0 号补偿号，此时若将丝杠分为十段补偿，则参考点的补偿号应设置为 10。

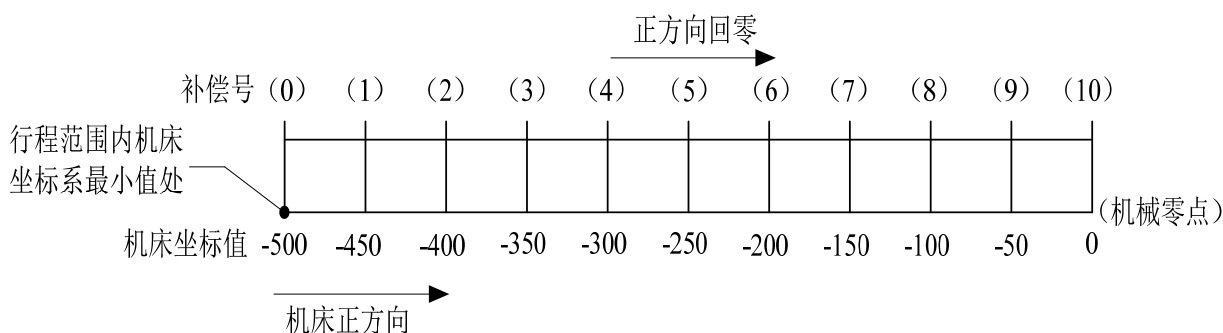


图 2-6-4-2 正方向回零参考点补偿号说明

附：参考点的螺距误差补偿号码具体说明（普通调试可不阅读）。

对于螺距补偿，每个螺距补偿号均是对应相应的各轴的机床坐标值处进行补偿的，所以在确定机床零点后，这些螺距补偿号才能根据其机床坐标值的位置进行补偿。

参考点补偿号相当于是对这些补偿号码的一个定位，确定好参考点补偿号码后，系统根据这个参考点补偿号的位置，利用设置的补偿间距进行加减计算出其他补偿号的位置，补偿号码在机床坐标位置是由小到大顺序排序的。

例如，参考点补偿号设定为 10 号，10 号补偿号的在机床坐标系的位置即为 0，若补偿间距设定为 50mm，则 9 号补偿号机床坐标位置为 -50mm（ $-50\text{mm}=0-50\text{mm}$ ），8 号补偿号机床坐标位置为 -100mm（ $-100\text{mm}=0-50*2\text{mm}$ ），而另外一个方向 1 号补偿号位置则为 50mm（ $50\text{mm}=0+50\text{mm}$ ），12 号补偿号位置则为 100mm（ $100\text{mm}=0+50*2\text{mm}$ ），以此类推，最终用户可将丝杠行程内的坐标值进行补偿。

如上述图，当参考点补偿号设定为 10 时，若补偿间隙为 50mm，丝杠行程仅有 -200mm~0mm，如此用户只需打出螺距补偿值后输入到 6、7、8、9、10 号螺距补偿值即可，同理，丝杠程序若为 0~200mm，参考点补偿号也可设置为 10，如此 14 号螺补号位置为 200mm，用户只需设置 10、11、12、13、14 号即可。

2.6.5 测出的螺距补偿数据对应补偿号说明

检测区间号	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	
补偿号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
螺距误差值	(-3)	(+5)	(-7)	(+7)	(0)	(-2)	(-4)	(-2)	(+7)	(+2)	
机械坐标系											
机械零点											
设定值	0	10.000	20.000	30.000	40.000	50.000	60.000	70.000	80.000	90.000	100.000
实测值→	0	10.003	19.998	30.005	39.998	49.998	60.000	70.004	80.006	89.999	99.997

图 2-6-5-1 测出的螺补数据

螺距误差补偿量与补偿号的对应关系如表 2-6-5-1 所示。

表 2-6-5-1

补偿号	0	1	2	3	4	5	7	8	9	10
补偿量	0	-3	+5	-7	+7	0	-4	-2	+7	+2

将机床工作台移动行程的最小值与最大值之间的距离等分 N 段之后进行误差检测，每段间隔的螺距误差在固定移动方向中是固定的，而反向后由于丝杠制造或者磨损等因素造成两个方向的误差不一样，而均值补偿方式是将两个移动方向的误差值平均，保证两个方向的误差趋近。补偿值与补偿号对应的关系：如图（图 4-7-5-1）中所示 N1 区间的误差值要输 a 入到系统对应的补偿序号“1”的位置，这样系统才能正确调用 N1 区间的螺距误差补偿量，图（表 4-7-5-1）中 N6 区间的误差值输入到对应的补偿序号“6”的位置，这样系统才能正确调用 N6 区间的螺距误差补偿量。由此可见，其关系是每一区间的螺距误差值对应的是相对应区间正方向移动的终点位置的补偿号。

2.6.6 螺距补偿值输入步骤

按  键进入系统页面，按【螺补】软键进入螺距误差补偿页面，如图2-6-6-1所示。

螺距误差补偿					
000767			1/000006		
序号	X(无效)	Y(无效)	Z(无效)	B(无效)	C
0000	0	0	0	0	0
0001	0	0	0	0	0
0002	0	0	0	0	0
0003	0	0	0	0	0
0004	0	0	0	0	0
0005	0	0	0	0	0
0006	0	0	0	0	0
0007	0	0	0	0	0
0008	0	0	0	0	0
0009	0	0	0	0	0
0010	0	0	0	0	0
0011	0	0	0	0	0

输入

^

S00000

T0200

10: 22: 25

录入方式

◀

CNC设置

参数

螺 补

数据

总线配置

▶

图 2-6-6-1 螺距补偿界面

直接输入各轴各点补偿值，步骤如下：

- 1) 选择录入方式；
- 2) 打开参数开关，输入系统调试级别以上权限的密码。
- 3) 通过上、下、左、右方向键，将光标定位到目标位置，键入补偿值，按键，补偿值被输入并显示出来。

2.6.7 螺距误差补偿设定的注意事项

- 1) 设定的补偿量与零点和补偿点的位置关系、机械移动方向及补偿间隔等因素有关。
- 2) 补偿号 N (N=0, 1, 2, 3,255) 的补偿量，由区间 N~N1 的机械误差决定。各轴的可设定补偿号数均为 256 个。
- 3) 把机械零点作为补偿原点，各轴设定的补偿量作为参数值来设定。
- 4) 可以补偿的轴：X、Y、Z、4th 轴。
- 5) 补偿量范围：补偿值 (-999 脉冲当量 ~ +999 脉冲当量) × 最小补偿单位。(公制：0.001mm 英制：0.0001 inch 角度：0.001deg)
- 6) 旋转轴的螺距误差补偿的单位为 deg。
- 7) 螺距误差补偿间距设定为零时，系统不进行补偿。(螺距误差补偿是在补偿区间的中间点位置附近进行螺距误差补偿)
- 8) 设定了螺距误差补偿的相关参数后，需要断电重启，进行机械回零之后才能生效。
- 9) 进行螺距补偿之后，机床机械零点不能随意更改，因为机械零点位置更改之后，螺距补偿点的位置会和机床实际补偿位置不吻合，因而导致机床精度下降。如因特殊原因需要重设机械零点，此时需要重新检测螺距误差补偿的数据。
- 10) 设置螺距误差补偿数据，可以对各轴进行螺距误差补偿，从而达到提高机床精度的目的，其补偿值的单位为检测单位。不同的机床，其螺距误差不同，因此补偿的数据也不一样，要根

据机床连接到 CNC 系统后的机床特性设定螺距补偿数据。当螺距误差补偿数据设定好之后，原则上，最终用户不能更改这些数据，因为改变这些数据会降低机床精度。

2.6.8 直线轴均值（单向）补偿方式增量值补偿

直线轴以 X 轴为例，其它直线轴的设置方法相同。

A、正方向回零，误差补偿以机械零点为参考点进行检测。

假设实际情况为：螺距误差补偿间距为 10mm，X 轴的行程为 100mm，相关数据参数设置如表 2-6-8-1 所示。

表 2-6-8-1

参 数	默认设定值	实际设定值
P216: X 轴参考点补偿号码	0	10
P226: X 轴螺距误差补偿间距	5	10

实际测量值如图 2-6-8-1 所示。

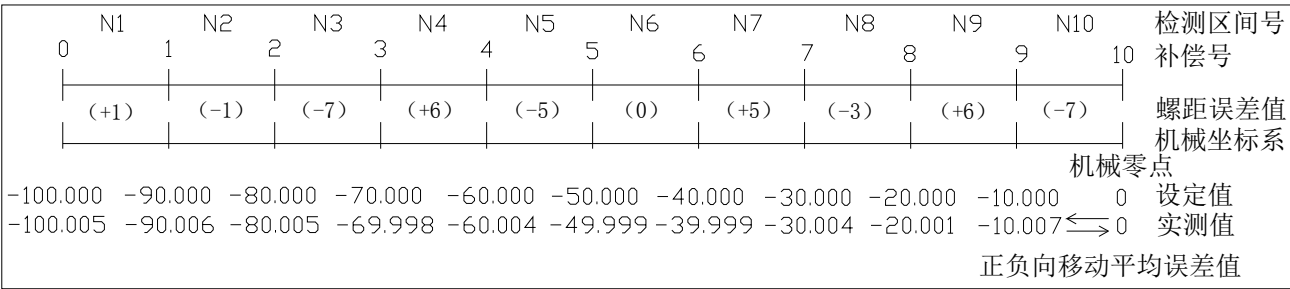


图 2-6-8-1 测出的螺补数据

此时，系统中 X 轴的螺距误差补偿值设定如表 2-6-8-2 所示。

表 2-6-8-2

补偿号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
补偿值	0	+1	-1	-7	+6	-5	0	+5	-3	+6	-7

螺距误差补偿					
000001			1/000002		
序号	X	Y	Z	A	B
0000	0	0	0	0	0
0001	1	0	0	0	0
0002	-1	0	0	0	0
0003	-7	0	0	0	0
0004	6	0	0	0	0
0005	-5	0	0	0	0
0006	0	0	0	0	0
0007	5	0	0	0	0
0008	-3	0	0	0	0
0009	6	0	0	0	0
0010	-7	0	0	0	0
0011	0	0	0	0	0

输入 ^

09: 53: 18

路径: 1

录入方式

偏置

参数

宏变量

螺补

图 2-6-8-2 螺距补偿示例

B、负方向回零，误差补偿以机械零点为参考点进行检测。
假设实际情况为：螺距误差补偿间距为 10mm，X 轴的行程为 100mm，则相关数据参数设置如表 2-6-8-3 所示。

表 2-6-8-3

参 数	默认设定值	实际设定值
P216: X 轴参考点补偿号码	0	10
P226: X 轴螺距误差补偿间距	5	10

实际测量值如图 2-6-8-3 所示。

检测区间号	N1		N2		N3		N4		N5		N6		N7		N8		N9		N10	
补偿号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
螺距误差值	(-3)	(+5)	(-7)	(+7)	(0)	(-2)	(-4)	(-2)	(+7)	(+2)										
机械坐标系																				
机械零点																				
设定值	0	10.000	20.000	30.000	40.000	50.000	60.000	70.000	80.000	90.000	100.000									
实测值↔	0	10.003	19.998	30.005	39.998	49.998	60.000	70.004	80.006	89.999	99.997									
正负向移动平均误差值																				

图 2-6-8-3 螺距补偿数据（均值补偿方式）

此时，系统中 X 轴的螺距误差补偿值设定如表 2-6-8-4 所示。

表 2-6-8-4

补偿号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
补偿量	0	-3	+5	-7	+7	0	-2	-4	-2	+7	+2

C、机械零点在行程中间，误差补偿以机械零点为参考点进行检测。

假设实际情况为：螺距误差补偿间距为 10mm，X 轴的行程为 100mm，负向到正向的极限值为 -50 ~+50，则相关数据参数设置如表 2-6-8-5 所示。

表 2-6-8-5

参 数	默认设置	实际设置
216: X 轴参考点的补偿号码	0	5
226: X 轴螺距误差补偿间隔	5	10

实际测量值如图 2-6-8-4 所示。

检测区间号	N1		N2		N3		N4		N5		N6		N7		N8		N9		N10		
补偿号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
螺距误差值	(-5)	(+5)	(+7)	(-2)	(-2)	(-2)	(+2)	(+4)	(-3)	(-4)											
机械坐标系											机械零点										
设定值	-50.000	-40.000	-30.000	-20.000	-10.000	0	10.000	20.000	30.000	40.000	50.000										
实测值	-49.997	-39.992	-29.997	-20.004	-10.002	↔0	10.002	20.000	29.996	39.999	50.003										
											正负向移动平均误差值										

图 2-6-8-4 实测螺距补偿数据

此时，系统中 X 轴的螺距误差补偿值设定如表 2-6-8-6 所示。

表 2-6-8-6

补偿号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
补偿值	0	-5	+5	+7	-2	-2	-2	+2	+4	-3	-4

2.6.9 旋转轴均值(单向)补偿方式增量值补偿

旋转轴的特性是其起点位置和终点位置是重合的，所以 0 号补偿值和 6 号补偿值的值时一致的。每转的位移量为 360 度，将其分为 N 个区间段，如图 2-6-9-1 所示。

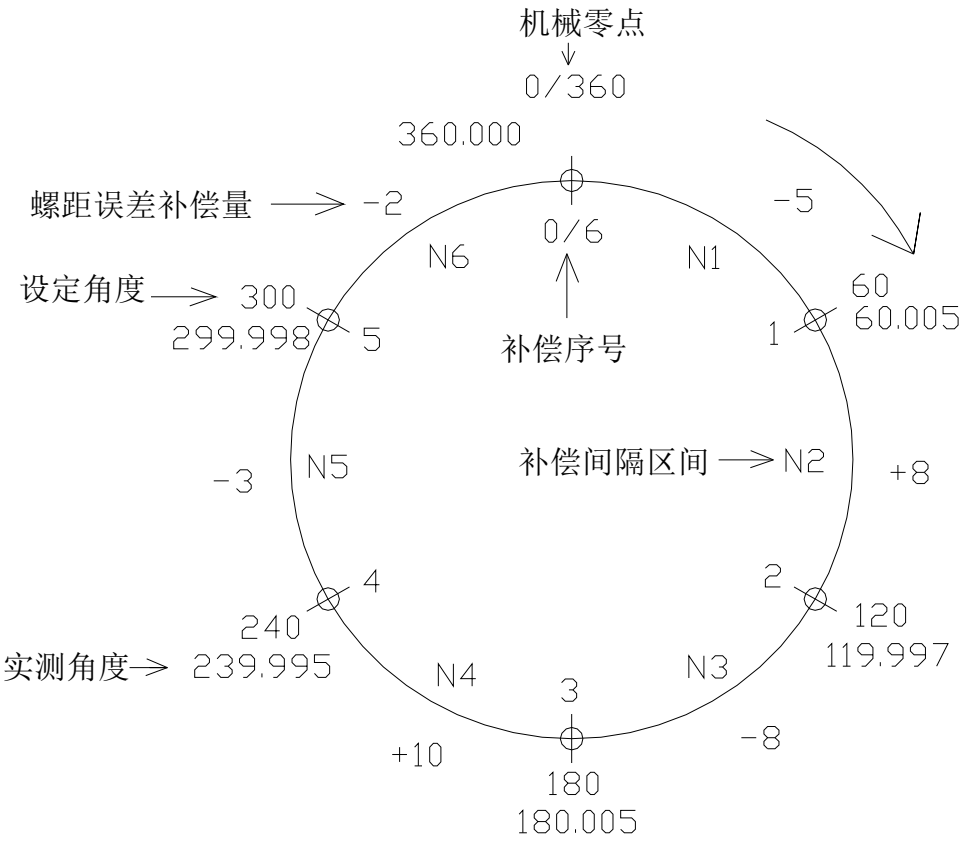


图 2-6-9-1 旋转轴螺距补偿

将图 2-6-9-1 展开，得到图 2-6-9-2 所示。

检测区间号	N1		N2		N3		N4		N5		N6
补偿号	0/6	1	2	3	4	5	0/6				
螺距误差值		(-5)	(+8)	(-8)	(+10)	(-3)	(-2)				
机械坐标系											
机械零点											机械零点
设定值	0/360.000	60.000	120.000	180.000	240.000	300.000	0/360.000				
实测值	360.000	60.005	119.997	180.005	239.995	299.998	360.000				
正负向移动平均误差值											

图 2-6-9-2 旋转轴螺距补偿实测数据

此时，可以看出补偿起点和补偿终点的补偿量在同一区间，所以在回转轴中，补偿起点和补偿终点的补偿量设置一样，而且根据回转轴的特性，每转的位移量为 360 度，所有补偿区间的补偿量总和为 0（即：N1+N2+.....+N6=0），如果所有补偿区间补偿量总和不为 0，则每转的螺距误差会累积叠加，导致出现位置偏移，且随着同向旋转的转数越多，位置偏移量越大。以图 2-6-9-2 所示进行螺距误差补偿，此时，系统中螺距误差数据参数设置如表 2-6-9-1 所示。

表 2-6-9-1

参 数	默认设置	实际设置
219: 4th 轴参考点的补偿号码	0	0
226: 4th 轴螺距误差补偿间隔	5	60

此时，系统中旋转轴（A 轴）的螺距误差补偿值设定如表 2-6-9-2 所示。

表 2-6-9-2

补偿号	0	1	2	3	4	5	6
补偿值	-2	-5	+8	-8	+12	-3	-2

注：上述表格中，旋转轴 0 号补偿值和 6 号补偿值是重合的，所以所填的补偿值必须一致，计算时 0 号和 6 号只需一个，所以所有补偿区间补偿量总和始终为 0。

2.6.10 直线轴各自（双向）补偿方式增量值补偿

直线轴以 X 轴正向回零为例，误差补偿以机械零点为参考点进行检测，其它轴的设置方法相同。

假设实际情况为：螺距误差补偿间距为 10mm，X 轴的行程为 100mm，相关数据参数设置如表 2-6-10-1 所示。

表 2-6-10-1

参 数	默认设定值	实际设定值
P216: X 轴参考点补偿号码	0	10
P226: X 轴螺距误差补偿间距	5	10

实际测量值如图 2-6-10-1 所示。

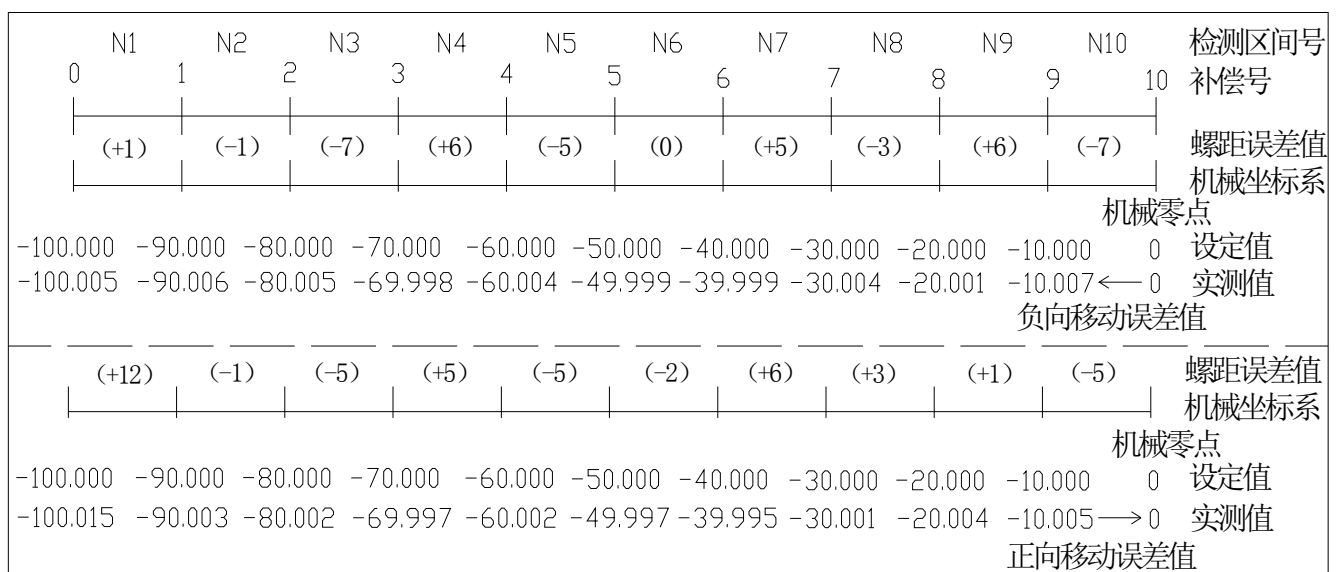


图 2-6-10-1 测出的螺补数据

此时，系统中 X 轴的螺距误差补偿值设定如表 2-6-10-2 所示。

表 2-6-10-2

补偿号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
补偿值	0	+1	-1	-7	+6	-5	0	+5	-3	+6	-7
补偿号	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010
补偿值	0	0	-1	-5	+5	-5	-2	+6	+3	+1	-5
注意：该回零方向的轴，反向时排列的机床坐标系区间 N1 是移动到零点反向的起点位置，该区间的补偿值与反向间隙值之和（实例中 0.015 包含了反向间隙）一起输入到数参 P0221 参数中，其它轴与对应的数据参数对应类推。											
数参 P0221	第一轴从回零相反方向移动到零点的螺补值（绝对值）									0.012	

螺距误差补偿		000055	1/000007	
序号	X(有效)	Z(无效)	C(无效)	
0000	0	0	0	
0001	1	0	0	
0002	-1	0	0	
0003	-7	0	0	
0004	6	0	0	
0005	-5	0	0	
0006	0	0	0	
0007	5	0	0	
0008	-3	0	0	
0009	6	0	0	
0010	-7	0	0	
0011	0	0	0	

输入		^		S00000	T0100
				13: 40: 02	机械回零
CNC设置		参数		螺补	数据
				总线配置	

图 2-6-10-2 螺距补偿示例（负向移动补偿值）

螺距误差补偿		000055	1/000007
序号	X(有效)	Z(无效)	C(无效)
0252	0	0	0
0253	0	0	0
0254	0	0	0
0255	0	0	0
1000	0	0	0
1001	0	0	0
1002	-1	0	0
1003	-5	0	0
1004	5	0	0
1005	-5	0	0
1006	-2	0	0
1007	6	0	0

输入

S00000

T0100

13: 40: 40

机械回零

CNC设置

参数

螺补

数据

总线配置

图 2-6-10-3 螺距补偿示例（正向移动补偿值）

0221	-0.0150	第1轴从回零相反方向移动到零点时零点的螺距误差补偿量
0222	0.0000	第2轴从回零相反方向移动到零点时零点的螺距误差补偿量
0223	0.0000	第3轴从回零相反方向移动到零点时零点的螺距误差补偿量
0224	0.0000	第4轴从回零相反方向移动到零点时零点的螺距误差补偿量
0225	0.0000	第5轴从回零相反方向移动到零点时零点的螺距误差补偿量

图 2-6-10-4 螺距补偿示例（反方向移动到零点的螺补值，包含反向间隙）

2.6.11 直线轴均值（单向）补偿方式绝对值补偿

直线轴以 X 轴正向回零为例，误差补偿以机械零点为参考点进行检测，其它轴的设置方法相同。

假设实际情况为：螺距误差补偿间距为 10mm，X 轴的行程为 100mm，相关数据参数设置如表 2-6-11-1 所示。

表 2-6-11-1

参 数	默认设定值	实际设定值
P216: X 轴参考点补偿号码	0	10
P226: X 轴螺距误差补偿间距	5	10

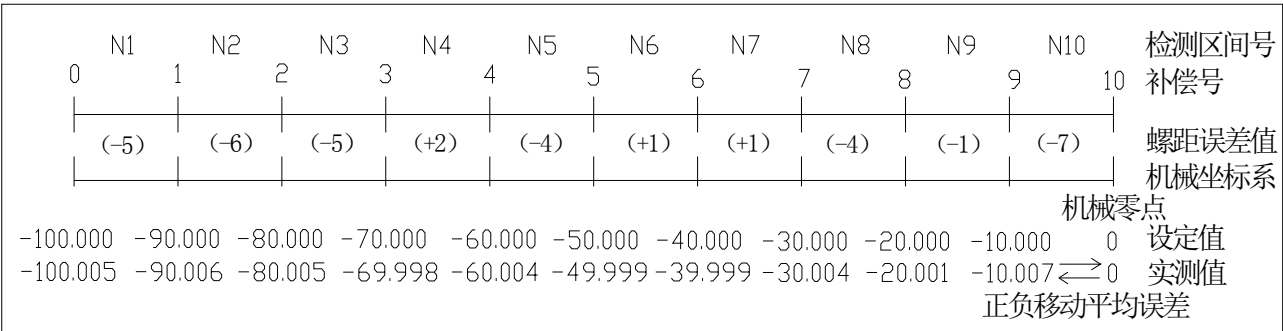


图 2-6-11-1 测出的螺补数据

实际测量值如图 2-6-11-1 所示。

此时，系统中 X 轴的螺距误差补偿值设定如表 2-6-11-2 所示。

表 2-6-11-2

补偿号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
补偿值	0	-5	-6	-5	+2	-4	+1	+1	-4	-1	-7

2.6.12 直线轴各自（双向）补偿方式绝对值补偿

直线轴以 X 轴正向回零为例，误差补偿以机械零点为参考点进行检测，其它轴的设置方法相同。
假设实际情况为：螺距误差补偿间距为 10mm，X 轴的行程为 100mm，相关数据参数设置表 2-6-12-1 所示。

表 2-6-12-1

参 数	默认设定值	实际设定值
P216: X 轴参考点补偿号码	0	10
P226: X 轴螺距误差补偿间距	5	10

实际测量值如图 2-6-12-1 所示。

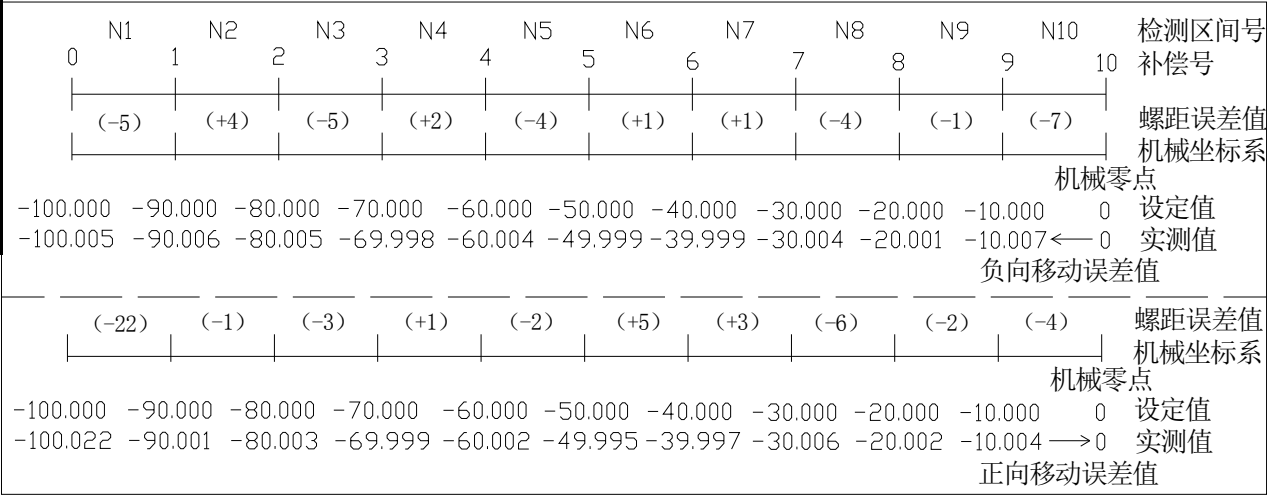


图 2-6-12-1 测出的螺补数据

此时，系统中 X 轴的螺距误差补偿值设定如表 2-6-12-2 所示。

表 2-6-12-2

补偿号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
补偿值	0	-5	-4	-5	+2	-4	+1	+1	-4	-1	-7
补偿号	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010
补偿值	0	-22	-1	-3	+1	-2	+5	+3	-6	-2	-4

2.6.13 旋转轴螺距误差补偿

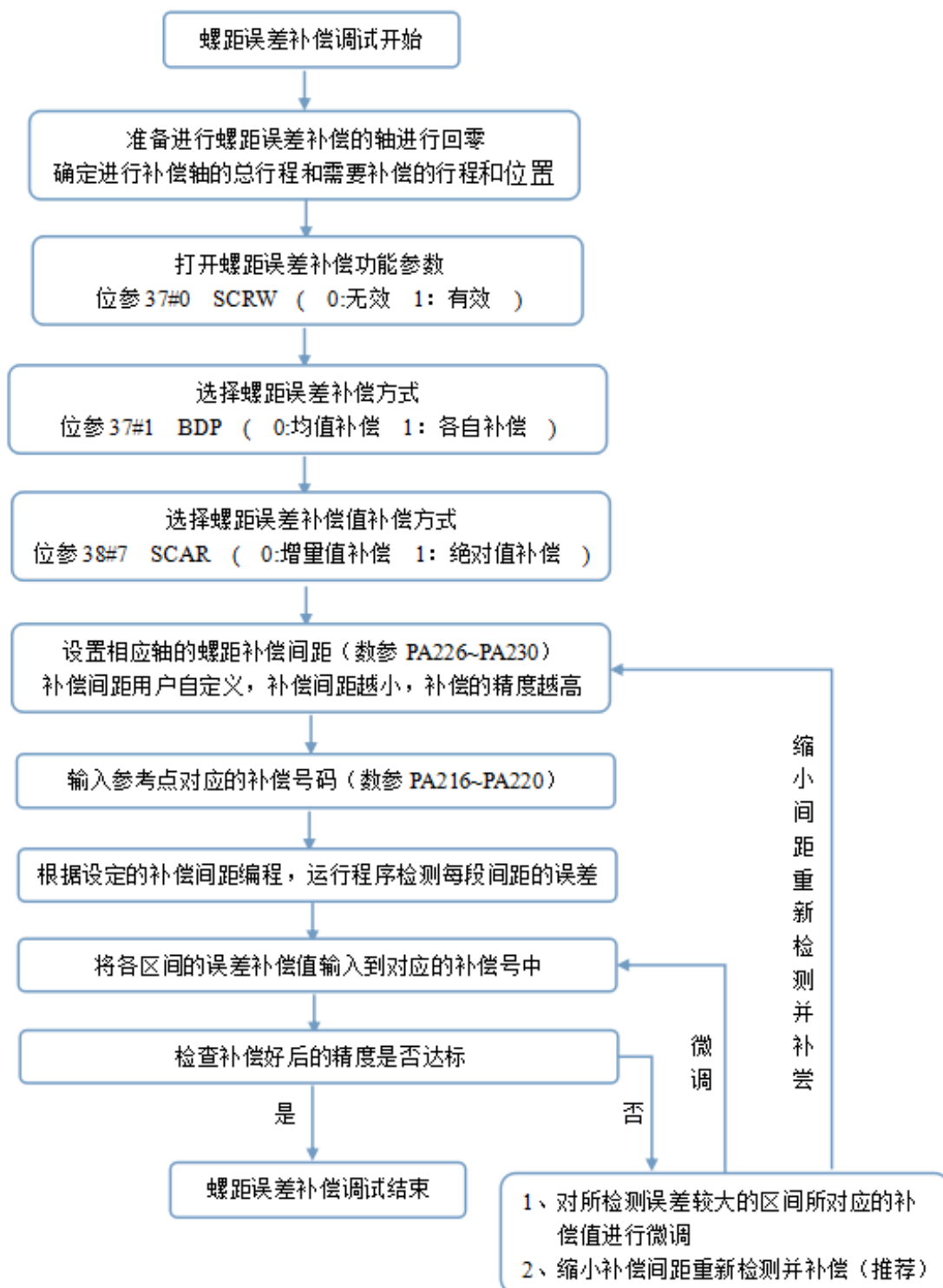


图 2-6-13-1

2.7 反向间隙补偿

可以使用百分表、千分表或激光检测仪测量，反向间隙补偿要进行准确补偿方可提高加工的精度，因此不推荐使用驱手脉或单步方式测量丝杠反向间隙，建议按如下方法来测量反向间隙：

- 编辑程序：
O0001;
N10 G01 U1 F800;
N20 U1;
N30 U1;
N40 U-1;
N50 M30;
- 测量前应将反向间隙误差补偿值设置为零；
- 单段运行程序，定位两次后找测量基准 A，记录当前数据，再进行同向运行 1mm，然后反向运行 1mm 到 B 点，读取当前数据。

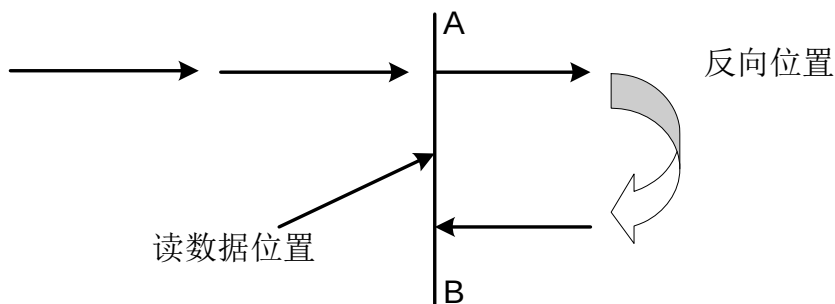


图 2-7-1 反向间隙测量方法

- 反向间隙误差补偿值 = |A 点记录的数据 - B 点记录的数据|；把计算出数据输入到对应的系统参数中。
数据 A：A 处读到百分表的数据；
数据 B：B 处读到百分表的数据；
脉冲当量：1 μm。
- 注 1：数据参数 P190~P194 设定各轴的反向间隙补偿量。
- 注 2：数据参数 P195~P199 可设定反向间隙补偿的方式与补偿步长。
- 注 3：为保证机床精度，在机床使用 3 个月后可重新检测反向间隙。

2.8 主轴调试

2.8.1 两路模拟电压控制

第 1 主轴 M3 S.....

第 2 主轴 M63 S.....

(1) GL200-F: 主轴接口

14/15 脚 第 1 主轴主轴模拟电压输出

43/36 脚 第 2 主轴主轴模拟电压输出

(2) IOR-44T: 主轴 1 接口

1/2 脚 第 1 主轴主轴模拟电压输出

4/5 脚 第 2 主轴主轴模拟电压输出

2.8.2 第 2/3 主轴切换

M60/M61 切换第 2/3 主轴控制

举例说明:

M60 指定第 2 主轴控制

M63 S500

M65

M61 指定第 3 主轴控制

M63 S600

2.9 螺纹高速退尾

2.9.1 功能说明

系统根据主轴转速自适应螺纹退尾, 精准控制螺纹退尾时的起始位置, 实现定点退尾。

2.9.2 相关参数

螺纹相关参数见表 2-9-2-1。

表 2-9-2-1

参数号	意义	设定值
位参 39.4	螺纹切削后加减速是否有效(1:有效)	1
位参 39.6	螺纹退尾方式选择(1:高速)	1
数参 358	螺纹快速退尾 G76/G78/G92 的倒角量(设定值*0.1 导程)	默认值 0
数参 359	螺纹快速退尾的最大指令速度	默认值 6000
数参 360	螺纹快速退尾的指定加速度(mm/s*s)	默认值 6000
数参 363	螺纹退尾方式 B 时的螺纹退尾宽度修正周期数	默认值 0
数参 365	螺纹退尾短轴加减速时间常数	40

2.9.3 自动模式高速螺纹退尾

1. 位参 39.4=1, 39.6=1; 数参 363=0、358=0 时, 数参 359、360、365 设置无效, 由系统内部自动处理退尾, 根据主轴转速自动匹配退尾速度, 等牙宽退尾, 退尾效果长度约 1/4 圈左右。而普通螺纹退尾方式, 退尾效果长度约 1/3 圈左右。
2. 数参 358=0 时, 在自动模式中尾巴宽度为最靠前, 需要退尾靠后时适当加大 358 号参数值。
注: 螺纹 G0 定位点高度会影响退尾速度, 退尾速度不够时可适当加高定位点 (达到一定高度时速度固定)。
3. 应用举例
 - 1) 三角螺纹 M20 X2 螺距, 主轴转速 S1000r/min。

参数设置为: 363=0,358=0,39.6=1,39.4=1。

螺纹退尾效果见图 2-9-2-1, 2-9-2-2。

O9200:

M3 S1000

T0101

G0 X20 Z2 (螺纹定位点)

G92 X19.85 Z-20 F2 (加工普通三角螺纹, 螺距 F2)

X19.3

X18.8

X18.4

X18.

X17.9

X17.7

X17.5

X17.4

G0 X60 Z50

M30

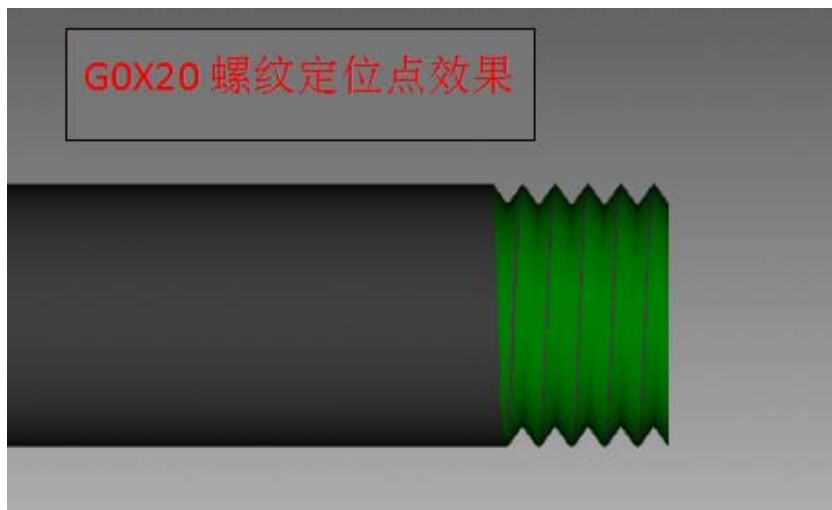


图 2-9-3-1

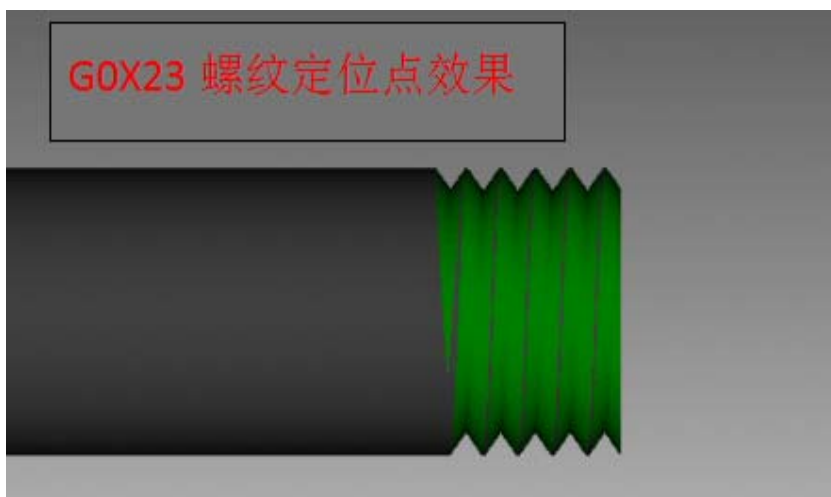


图 2-9-3-2

- 2) 梯形螺纹 F4 螺距, 刀宽 2MM, 主轴转速 S500r/min。
参数设置: 363=0, 358=3, 39.6=1, 39.4=1(358 数参加大后保证牙底宽)。
螺纹退尾效果见图 2-9-2-3。

O9201:

M3 S500

T0101

G0 X23 Z2 (螺纹定位点)

G92 X19.85 Z-20 F4

X19.3

X18.3

X17.9

X17.9

G0 X60 Z50

M30

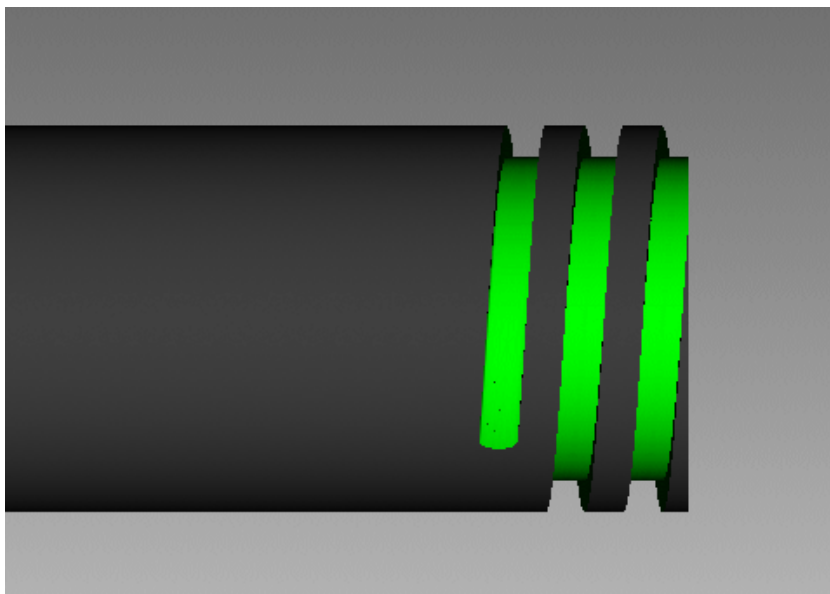


图 2-9-3-3

2.9.4 手动模式高速螺纹退尾

1. 数参 363=1 时，启用手动模式高速螺纹退尾。
2. 系统自适应主轴转速按高速螺纹退尾参数设定值控制螺纹退尾。
3. 359、360 越大，365 值越小，螺纹退尾速度越快。反之越慢。
4. 使用时请根据实际情况调整参数值。

第三章 参数说明

3.1 各轴 G0 快速/加减速相关参数

参数	数据	参数意义
NO.94	30000	快速定位的最高速度(全轴通用)
NO.88	4000	第 1 轴 G0 快速定位速度
NO.89	8000	第 2 轴 G0 快速定位速度
NO.90	8000	第 3 轴 G0 快速定位速度
NO.91	8000	第 4 轴 G0 快速定位速度
NO.92	8000	第 5 轴 G0 快速定位速度
NO.93	30	快速倍率为 Fo 时的速度(全轴通用)
NO.12.1	1	定位(G00)插补类型(0:非直线,1:直线)
NO.16.0	1	快速运行加减速类型(0:恒时间常数,1:恒加速度)
NO.142	5000	快速定位最大加速度(mm/s ²)
NO.110	5000	第 1 轴快速定位加速度(mm/s ²)
NO.111	5000	第 2 轴快速定位加速度(mm/s ²)
NO.112	5000	第 3 轴快速定位加速度(mm/s ²)
NO.113	5000	第 4 轴快速定位加速度(mm/s ²)
NO.114	5000	第 5 轴快速定位加速度(mm/s ²)
NO.115	70	第 1 轴快速定位 S 型加/减速时间常数 T1
NO.116	400	第 2 轴快速定位 S 型加/减速时间常数 T1
NO.117	70	第 3 轴快速定位 S 型加/减速时间常数 T1
NO.118	400	第 4 轴快速定位 S 型加/减速时间常数 T1
NO.119	70	第 5 轴快速定位 S 型加/减速时间常数 T1

3.2 各轴移动方向相关参数

参数	数据	参数意义
NO.3.0	0	第 1 轴进给方向(0:不取反,1:取反)
NO.3.1	0	第 2 轴进给方向(0:不取反,1:取反)
NO.3.2	0	第 3 轴进给方向(0:不取反,1:取反)
NO.3.3	0	第 4 轴进给方向(0:不取反,1:取反)
NO.3.4	0	第 5 轴进给方向(0:不取反,1:取反)
K16.0	0	X 轴(普通)/Z 轴(立车)按键方向取反(0:不取反 1:取反)
K16.1	0	Y 轴按键方向取反(0:不取反 1:取反)
K16.2	0	Z 轴(普通)/X 轴(立车)按键方向取反(0:不取反 1:取反)
K16.3	0	4th 轴按键方向取反(0:不取反 1:取反)
K16.4	0	C 轴按键方向取反(0:不取反 1:取反)
K16.7	0	是否使用立车方式更换 XZ 按键(0:普通车床 1:立车方式)

3.3 手动速度/加减速相关参数

参数	数据	参数意义
NO.16.5	0	各轴分别手动连续进给速度是否有效(0:否,1:是)
NO.98	2000	各轴手动(JOG)进给速度(全轴通用)
NO.105	2000	第 1 轴手动(JOG)连续进给时的进给速度
NO.106	2000	第 2 轴手动(JOG)连续进给时的进给速度
NO.107	2000	第 3 轴手动(JOG)连续进给时的进给速度
NO.108	2000	第 4 轴手动(JOG)连续进给时的进给速度
NO.109	2000	第 5 轴手动(JOG)连续进给时的进给速度
NO.170	4000	第 1 轴手动快速定位速度
NO.171	8000	第 2 轴手动快速定位速度
NO.172	8000	第 3 轴手动快速定位速度
NO.173	8000	第 4 轴手动快速定位速度
NO.174	8000	第 5 轴手动快速定位速度
NO.93	30	快速倍率为 Fo 时的速度(全轴通用)
NO.115	70	第 1 轴快速定位 S 型加/减速时间常数 T1
NO.116	400	第 1 轴快速定位 S 型加/减速时间常数 T1
NO.117	70	第 1 轴快速定位 S 型加/减速时间常数 T1
NO.118	400	第 1 轴快速定位 S 型加/减速时间常数 T1
NO.119	70	第 1 轴快速定位 S 型加/减速时间常数 T1

3.4 软限位/硬限位相关参数

参数	数据	参数意义
NO.11.7	0	在超程(0:前,1:后)报警
NO.66	-19998	行程检测 1 第 1 轴负方向边界坐标值
NO.67	19998	行程检测 1 第 1 轴正方向边界坐标值
NO.68	-9999	行程检测 1 第 2 轴负方向边界坐标值
NO.69	9999	行程检测 1 第 2 轴正方向边界坐标值
NO.70	-9999	行程检测 1 第 3 轴负方向边界坐标值
NO.71	9999	行程检测 1 第 3 轴正方向边界坐标值
NO.72	-9999	行程检测 1 第 4 轴负方向边界坐标值
NO.73	9999	行程检测 1 第 4 轴正方向边界坐标值
NO.74	-9999	行程检测 1 第 5 轴负方向边界坐标值
NO.75	9999	行程检测 1 第 5 轴正方向边界坐标值
NO.61.6	1	忽略外部硬限位报警(0:不忽略,1:忽略)
K6.0	0	限位开关是否使用 1 个(0:2 个 1:1 个)
K21.0	0	是否取消第 1 轴外部硬限位(0:不取消 1:取消)
K21.1	0	是否取消第 2 轴外部硬限位(0:不取消 1:取消)
K21.2	0	是否取消第 3 轴外部硬限位(0:不取消 1:取消)
K21.3	0	是否取消第 4 轴外部硬限位(0:不取消 1:取消)
K21.4	0	是否取消第 5 轴外部硬限位(0:不取消 1:取消)

3.5 轴忽略/直线轴/旋转轴相关参数

参数	数据	参数意义
NO.58.0	0	忽略第 1 轴(0:不忽略,1:忽略)
NO.58.1	0	忽略第 2 轴(0:不忽略,1:忽略)
NO.58.2	0	忽略第 3 轴(0:不忽略,1:忽略)
NO.58.3	1	忽略第 4 轴(0:不忽略,1:忽略)
NO.58.4	0	忽略第 5 轴(0:不忽略,1:忽略)
NO.8.0	0	第 1 轴设置为(0:直线轴,1:旋转轴)
NO.8.1	0	第 2 轴设置为(0:直线轴,1:旋转轴)
NO.8.2	0	第 3 轴设置为(0:直线轴,1:旋转轴)
NO.8.3	1	第 4 轴设置为(0:直线轴,1:旋转轴)
NO.8.4	1	第 5 轴设置为(0:直线轴,1:旋转轴)

3.6 齿轮比相关参数

参数	数据	参数意义
NO.160	1	第 1 轴指令倍频系数(CMR)
NO.161	1	第 2 轴指令倍频系数(CMR)
NO.162	1	第 3 轴指令倍频系数(CMR)
NO.163	1	第 4 轴指令倍频系数(CMR)
NO.164	1	第 5 轴指令倍频系数(CMR)
NO.165	1	第 1 轴指令分频系数(CMD)
NO.166	1	第 2 轴指令分频系数(CMD)
NO.167	1	第 3 轴指令分频系数(CMD)
NO.168	1	第 4 轴指令分频系数(CMD)
NO.169	1	第 5 轴指令分频系数(CMD)

3.7 卡盘/M91/M92 互锁相关参数

参数	数据	参数意义
K11.0	0	卡盘功能(0:不使用 1:使用)
K11.1	0	卡盘使用外卡/内卡(0:外卡 1:内卡)
K11.5	0	卡盘松紧与主轴旋转(0:互锁 1:不互锁)
D254	50	主轴旋转允许卡盘松紧的速度(K11.5 为 0 时有效)
K6.2	1	卡盘松开是否允许主轴定向(0:不允许 1:允许)
K23.4	0	卡盘松开时是否允许主轴点动(0:不允许 1:允许)
K11.4	0	卡盘上电自动输出断电前状态(0:不输出 1:输出)
K11.2	0	卡盘夹紧有无检测开关(0:无 1:有)
K11.6	0	卡盘松开有无检测开关(0:无 1:有)
K11.3	0	卡盘松紧开关是否为常闭型(0:常开 1:常闭)
T21	500	卡盘夹紧到位检测(无检测为 M 码完成)时间(ms)

参数	数据	参数意义
T22	500	卡盘松开到位检测(无检测为 M 码完成)时间(ms)
K22.6	0	卡盘夹紧是否使用时间断开(0:否 1:是)
K22.7	0	卡盘松开是否使用时间断开(0:否 1:是)
K31.1	0	M91 完成条件选择(0:延时完成 1:主轴转速反馈)
D222	30	M91/自动运行安全门开时主轴限速转速(r/min)
D223	50	M91 主轴反馈转速允许偏差值(r/min)

3.8 尾座相关参数

参数	数据	参数意义
K10.0	0	自动尾座功能(0:不使用 1:使用)
K10.1	0	主轴旋转是否允许尾座进退(0:不允许 1:允许)
K10.2	0	尾座前进到位检测是否有效(0:无检测 1:有检测)
K10.5	0	尾座后退到位检测是否有效(0:无检测 1:有检测)
K10.6	0	尾座检测到位信号常开常闭(0:常开 1:常闭)
K10.7	0	尾座前进/后退到位是否断开输出(0:否 1:是)
K34.1	0	主轴旋转是否检测尾座顶出(0:不检测 1:检测)
T023	500	尾座前进到位检测(无检测为 M 码完成)时间(ms)
T024	500	尾座后退到位检测(无检测为 M 码完成)时间(ms)
K10.3	0	尾座前进是否使用时间断开(0:否 1:是)
T025	1000	尾座前进自动停止时间(ms)(K10.3 为 1 时有效)
K10.4	0	尾座后退是否使用时间断开(0:否 1:是)
T026	1000	尾座后退自动停止时间(ms)(K10.4 为 1 时有效)
K34.0	0	尾座脚踏寸动功能是否有效(0:无效 1:有效)(K10.0=1 时有效)
T096	800	脚踏开关压下时,尾座进时间 ms(设为 0 保持输出)
T097	50	脚踏开关压下时,尾座退时间 ms(设为 0 保持输出)
T098	3000	认定脚踏开关为长踩时间设定(ms)

3.9 外挂手脉/手脉试切相关参数

参数	数据	参数意义
K5.0	0	机床外挂手脉(0:不使用 1:使用)
K6.3	0	是否使用外接手脉急停(0:不使用 1:使用)
NO.56.3	0	第 1 轴手脉旋转方向(0:不取反,1:取反)
NO.56.4	0	第 2 轴手脉旋转方向(0:不取反,1:取反)
NO.56.5	0	第 3 轴手脉旋转方向(0:不取反,1:取反)
NO.56.6	0	第 4 轴手脉旋转方向(0:不取反,1:取反)
NO.56.7	0	第 5 轴手脉旋转方向(0:不取反,1:取反)
K18.0	0	外挂手脉倍率是否放大 10 倍(0:否 1:是)(K18.1 为 1 时无效)
K18.1	0	外挂手脉无挡位输入信号时为*1000 挡(0:否 1:是)
NO.159	1000	手脉进给第 5 档的倍率值(最小设定单位 X 设定值)
NO.152	120	手脉/单步 S 型加减速时间常数 T1

参数	数据	参数意义
NO.56.2	0	手脉试切功能中手脉旋转方向(0:不取反,1:取反)
NO.154	1	手脉试切模式下手脉每 1 脉冲的移动速度百分量(%)
K30.0	0	手脉试切回退是否有效(0:无效 1:有效)

3.10 回机床零点相关参数

参数	数据	参数意义
NO.6.0	0	参考点未建立,自动运行中指定 G28 以外的指令(0:不报警,1:报警)
NO.100	2000	第 1 轴返回参考点快速速度
NO.101	4000	第 2 轴返回参考点快速速度
NO.102	4000	第 3 轴返回参考点快速速度
NO.103	4000	第 4 轴返回参考点快速速度
NO.104	4000	第 5 轴返回参考点快速速度
NO.7.0	0	设定第 1 轴返回参考点方向(0:正方向,1:负方向)
NO.7.1	0	设定第 2 轴返回参考点方向(0:正方向,1:负方向)
NO.7.2	0	设定第 3 轴返回参考点方向(0:正方向,1:负方向)
NO.7.3	0	设定第 4 轴返回参考点方向(0:正方向,1:负方向)
NO.7.4	0	设定第 5 轴返回参考点方向(0:正方向,1:负方向)

3.11 主轴速度模式相关参数

参数	数据	参数意义
NO.1.2	0	主轴控制类型(0:变频或其它,1:I/O 点控制)
NO.1.3	0	主轴速度输出选择(0:模拟电压,1:脉冲串频率)
NO.19.5	1	主轴驱动单元报警信号(0:为 0,1:为 1)时报警
NO.246	6000	对应于齿轮 1 的主轴最高转速
NO.258	6000	主轴上限速度
NO.261	1024	主轴编码器线数
NO.1.4	0	主轴编码器反馈选择(0:总线 IO 盒,1:系统背面 XS32 接口)
NO.286	1	主轴侧齿轮的齿数(第 1 档齿轮)
NO.290	1	位置编码器侧齿轮齿数(第 1 档齿轮)
K6.7	0	主轴模拟电压是否一直保持输出(0:正反转时 1:一直输出)
K7.6	0	主轴模拟电压输出选择(0:0V~-10V 1:-10V~-10V)
K16.6	0	主轴 M03 对应面板按键选择(0:逆时针转 1:顺时针转)
K23.0	0	主轴 1 报警 X4.6 是否有效(0:无效 1:有效)
K23.2	0	主轴报警信号类型(0:常开 1:常闭)
T001	0	主轴正转延时完成时间
T002	0	主轴反转延时完成时间
T003	500	主轴正转断开,反转延时接通时间

参数	数据	参数意义
T004	500	主轴反转断开,正转延时接通时间
T005	0	无档位开关时 S 指令执行完成时间
T007	500	主轴停止后延时输出制动
T008	1000	主轴制动时间

3.12 主轴点动/定向相关参数

参数	数据	参数意义
NO.242	50	主轴定向点动或换档时的主轴转速
NO.23.4	0	卡盘松开时是否允许主轴点动(0:不允许 1:允许)
NO.23.5	0	主轴点动允许的操作方式(0:手动/手脉/ 1:任意方式)
NO.23.6	0	主轴点动方式(0:直接正转 1:选择正转或反转)
K6.2	1	卡盘松开是否允许主轴定向(0:不允许 1:允许)
K23.7	0	主轴定向复位是否断开输出(0:不断开 1:断开)
T009	8000	主轴定位检测时间
T010	500	主轴定位延时完成时间
K6.6	0	主轴定向模拟电压是否输出(0:否 1:是)
K7.1	0	主轴定向到位信号检测(0:使用 1:不使用)
K7.2	0	主轴检测信号是否为常闭型(0:常开 1:常闭)
K7.5	0	主轴定位时输出正转信号(0:不输出 1:输出)

3.13 主轴 C/S 轴相关参数

参数	数据	参数意义
NO.1.5	0	主轴脉冲输出方式选择(0:脉冲+方向,1:AB 相)
K7.4	1	主轴速度/位置切换检测信号(0:无 1:有)
K7.2	0	主轴检测信号是否为常闭型(0:常开 1:常闭)
T011	5000	主轴位置方式切换完成时间(无检测开关)
T013	3000	主轴速度方式切换完成时间(无检测开关)
K7.0	1	主轴轮廓控制(0:不使用 1:使用)
K7.7	1	主轴位置模式(0:不使用 1:使用)
NO.9.6	1	各轴作旋转轴时就近旋转(0:不就近旋转,1:就近旋转)
NO.37.5	0	切换为 Cs 轮廓控制轴时参考点(0:自动建立,1:手动返回)
NO.37.7	1	Cs 轮廓控制功能(0:不使用 1:使用)
NO.164	1	第 5 轴指令倍频系数(CMR)
NO.169	1	第 5 轴指令分频系数(CMD)

3.14 主轴锁紧 M20/M21/星三角相关参数

参数	数据	参数意义
K8.0	0	主轴锁紧 M20/M21(0:不使用 1:使用)
T014	1000	主轴 M20/M21 主轴夹紧松开执行时间
T015	800	主轴夹紧延时降低主轴伺服激励时间
K15.6	0	主轴制动时是否输出星型(0:不输出 1:输出)
K15.7	0	主轴是否使用星三角型启动(0:不使用 1:使用)
T070	500	主轴星型启动持续时间(ms)
T071	200	主轴星型停止等待转换三角形启动时间(ms)

3.15 主轴换挡相关参数

参数	数据	参数意义
K4.0	0	主轴是否使用 I/O 点(S1-S4)控制(0:否 1:是)
K8.2	0	主轴换挡功能是否有效(0:无效 1:有效)
NO.246	6000	对应于齿轮 1 的主轴最高转速
NO.247	6000	对应于齿轮 2 的主轴最高转速
NO.248	6000	对应于齿轮 3 的主轴最高转速
NO.249	6000	对应于齿轮 4 的主轴最高转速
K8.3	0	主轴旋转时是否允许换挡(0:不允许 1:允许)
K8.5	0	主轴换挡正反转(0:只正转 1:正转反转切换)
NO.242	50	主轴定向点动或换挡时的主轴转速
K8.6	0	主轴换挡自动输出断电前状态(0:不输出 1:输出)
K8.7	1	主轴换挡输出保持(0:不保持 1:保持)
K8.4	1	主轴换挡检测到位信号(0:检测 1:不检测)
K8.1	0	主轴换挡到位信号类型(0:常开 1:常闭)
T018	500	主轴换挡延时检测时间
T019	1000	主轴齿轮换挡完成信号延时接通时间
T028	500	换挡正反转切换时正转持续时间
T029	500	换挡正反转切换时反转持续时间
D248	50	主轴停止后惯性旋转允许换挡的速度

3.16 液压/润滑相关参数

参数	数据	参数意义
K009.0	0	是否使用液压(0:不使用 1:使用)
K009.1	1	横式面板 USER1 控制(0:M35 拓展 1:液压控制)
K009.2	0	液压上电是否自动输出(0:是 1:否)
K009.3	0	是否启用润滑油位检测(0:不检测 1:检测)
K009.6	0	润滑油位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K018.2	0	润滑启动方式选择(0:自动计时 1:手动接通)
K031.0	0	润滑控制方式选择(0:系统时间控制 1:加工时间控制)
T016	60	润滑系统时间/加工时间间隔(min)
T017	10	润滑时间(s)
K031.5	0	润滑压力不足检测是否有效(0:无效 1:有效)
K031.6	0	润滑压力不足到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
T069	3000	润滑压力不足检测时间(ms)

3.17 附加面板相关参数

参数	数据	参数意义
K1.6	0	适配 AP12 操作面板按钮功能选择(0:卡盘按钮 1:尾座按钮)
K1.7	0	适配 AP12/API3 操作面板(0:否 1:是)
K5.1	0	机床外接循环启动(0:不使用 1:使用)
K5.3	0	机床外接进给保持(0:不使用 1:使用)
K5.4	0	循环启动滤波延时(0:无效 1:有效)
T006	150	循环启动滤波时间(ms)(K5.4=1 有效)
K6.1	0	系统面板循环启动是否有效(0:有效 1:无效)
K6.5	60	是否不使用面板急停(0:使用 1:不使用)
K017.2	0	是否使用外接进给倍率开关(0:不使用 1:使用)
K017.3	0	是否使用外接主轴倍率开关(0:不使用 1:使用)
K017.4	0	是否使用外接快速倍率开关(0:不使用 1:使用)
K017.5	0	进给倍率 11 档(0%-100%)
K017.6	0	进给倍率 16 档(0%-150%)
K017.7	0	主轴倍率 5 档(0%-100%)
K028.0	0	方式选择使用模式(0:面膜按键 1:波动开关)
K028.1	0	面板外接主轴倍率地址(0:X23.5-X23.7 1:X19.7/X23.6/X20.5)
K028.2	0	面板程序锁使用 X15.6 地址选择(0:X8.0 1:X15.6)
K031.7	0	循环启动长时间接通报警检测(0:检测 1:不检测)

3.18 三态开关相关参数

参数	数据	参数意义
K15.0	0	是否使用三态开关控制(0:不使用 1:使用)
K15.1	0	进给允许是否不需再次按循环启动(0:需要 1:不需要)
K15.2	0	三态开关进给允许信号(X8.1)类型(0:断开时禁止 1:接通时禁止)
K15.3	0	三态开关主轴旋转允许信号(X8.2)类型(0:断开时禁止 1:接通时禁止)
K15.4	0	三态开关进给允许和主轴允许信号互换(0:标准 1:互换)

3.19 主轴/快速/进给倍率相关参数

参数	数据	参数意义
K17.2	0	是否使用外接进给倍率开关(0:不使用 1:使用)
K17.3	0	是否使用外接主轴倍率开关(0:不使用 1:使用)
K17.4	0	是否使用外接快速倍率开关(0:不使用 1:使用)
K17.5	1	进给倍率 11 档(0%-100%)
K17.6	0	进给倍率 16 档(0%-150%)
K17.7	0	主轴倍率 5 档(0%-100%)
K28.4	0	进给倍率记忆断电前状态(0:不记忆 1:记忆)
K28.5	0	主轴倍率记忆断电前状态(0:不记忆 1:记忆)
NO.14.7	0	快速倍率挡位调节(0:4 档 1:6 档)
K028.1	0	面板外接主轴倍率地址选择(0:X23.5-X23.7 1:X19.7/X23.6/X20.5)
K018.7	0	进给倍率到达限制时是否提示(0:不提示 1:提示)

3.20 安全门/工作灯/气源压力相关参数

参数	数据	参数意义
K009.5	0	防护门装置与自动运行是否互锁(0:不互锁 1:互锁)
K018.4	0	防护门信号类型(0:常闭 1:常开)
T0073	6000	安全门开延时检测时间(ms)
T0074	6000	安全门关延时检测时间(ms)
K031.3	0	自动运行安全门与主轴互锁方式(0:主轴停止 1:主轴限速到 D222)
D0222	30	M91/自动运行安全门开时主轴限速(转)
D0224	12000	MDI 模式安全门打开时的主轴限速(转)
K031.4	0	安全门打开警告是否输出红色报警灯(0:不输出 1:输出)
K031.2	0	自动安全门是否有效(0:无效 1:有效)
K028.3	0	工作灯上电状态(0:输出 1:断开)
K009.4	0	是否启用气源压力检测(0:不检测 1:检测)
K009.7	0	气源压力检测信号类型(0:常开 1:常闭)

3.21 第 2/3 主轴/PMC 轴动力头相关参数

参数	数据	参数意义
NO.0.4	0	使用双主轴控制(0:不使用,1:使用)
NO.1.1	0	第 2 主轴速度输出选择(0:模拟电压,1:脉冲串频率)
NO.1.6	1	第 2 主轴刚性攻丝从进给轴输出(0:不从,1:从)
NO.19.6	1	第 2 主轴驱动器报警信号(0:为 0,1:为 1)时报警
NO.60.2	1	PMC 轴轴选是否由 G 信号指定(0:否,1:是)(使用动力刀头置 1)
NO.402	6000	第 2 主轴电机的最高速度
NO.403	6000	第 2 主轴上限转速
K07.3	0	第 2 主轴模拟电压输出选择(0:0V~+10V 1:-10V~+10V)
D0250	2500	第 2/3 主轴为伺服轴时最高转速限制
D0251	0	第 2 主轴轴属性选择(0:模拟 1:第 1 轴 2:第 2 轴 3:第 3 轴...)
D0249	0	第 3 主轴轴属性选择(0:模拟 1:第 1 轴 2:第 2 轴 3:第 3 轴...)
NO.409	0	第 2 主轴速度指令脉冲串位置输出时的伺服轴号(0:无效 1~5:第 1~5 轴)
NO.422	0	第 3 主轴速度指令脉冲串位置输出时的伺服轴号(0:无效 1~5:第 1~5 轴)
K23.3	0	双主轴输出(0:S1-Y6.4Y6.5 S2-Y1.0Y1.2 1:S1-Y1.0Y1.2Y6.4Y6.5 S2-Y2.4Y2.5)
T0030	50	主轴 2 正转 M63 延时完成时间(ms)
T0031	50	主轴 2 反转 M64 延时完成时间(ms)
T0032	500	主轴 2 停止 M65 延时完成时间(ms)
T0033	500	主轴 2 正转断开,反转接通延时时间(ms)
T0034	500	主轴 2 反转断开,正转接通延时时间(ms)
T0035	1000	主轴 2 旋转时执行 M29 的延时完成时间(ms)
K015.5	1	第 2 主轴执行 M29 时第 1 主轴是否自动切换到 CS 轴(0:否 1:自动切换)
K26.1	0	第 2 轴是否使用 M72/M73 通断使能(0:不使用 1:使用)
K26.3	0	第 4 轴是否使用 M74/M75 通断使能(0:不使用 1:使用)
K26.6	0	M72 第 2 轴断使能是否有提示(0:无提示 1:有提示)
K26.7	0	M74 第 4 轴断使能是否有提示(0:无提示 1:有提示)
K23.0	0	主轴 1 报警 X4.6 是否有效(0:无效 1:有效)
K23.1	0	主轴 2 报警 X4.7 是否有效(0:无效 1:有效)
K23.2	0	主轴报警信号选择(0:常闭时报警 1:常开时报警)

3.22 刀架调试-普通电动四工位相关参数

参数	数据	参数意义
K1.0	0	是否使用刀架功能(0:排刀 1:通用刀架)
D0000	4	刀架总位数
K2.2	0	刀架选择 3(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
K2.1	0	刀架选择 2(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
K2.0	0	刀架选择 1(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
K13.0	1	普通电动刀架刀位信号类型(0:高电平 1:低电平)
T0036	5000	普通电动刀架换刀总时间(ms)
T0037	1000	普通电动刀架反转时间(有锁紧时为检测时间)(ms)
T0047	100	普通电动刀架刀架正转切换到反转的停止时间(ms)
T0049	0	普通电动刀架锁紧信号到位后反转持续时间(ms)
T0048	2000	普通电动刀架不换刀时信号丢失延时报警时间(ms)
K12.2	0	普通电动刀架换刀方式(0:换刀方式 B 1:换刀方式 A)
K12.3	1	普通电动刀架换刀结束是否检测刀位信号(0:不检测 1:检测)
K12.4	0	普通电动刀架是否检测刀架锁紧信号(0:不检测 1:检测)
K12.0	0	刀架松紧信号电平是否为常闭型(0:常开 1:常闭)
K13.7	0	刀架换刀过程中是否断开冷却输出(0:不断开 1:断开)

3.23 刀架调试-台达伺服相关参数

参数	数据	参数意义
K1.0	0	是否使用刀架功能(0:排刀 1:通用刀架)
D0000	4	刀架总位数
K2.2	0	刀架选择 3(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
K2.1	0	刀架选择 2(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
K2.0	0	刀架选择 1(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
K12.0	0	刀架松紧信号电平是否为常闭型(0:常开 1:常闭)
K12.1	0	刀架松开锁紧检测开关(0:2 个 1:1 个)
K013.3	0	台达伺服刀架回零时刀号处理(0:原刀号 1:1 号刀位)
K013.4	0	台达伺服刀架类型是否需要回零(0:需要回零 1:不需要回零)
K013.5	0	台达伺服刀架 MD0/MD1 扭矩缩减输出类型(0:MD0 MD1=11 1:MD0MD1=00)
K013.6	0	伺服刀架 MD1 输出类型(0:保持输出 1:50ms 脉冲时间输出)
K013.7	0	刀架换刀过程中是否断开冷却输出(0:不断开 1:断开)
K014.1	0	刀架调试模式是否开启(0:不开启 1:开启)
T0038	5000	台达伺服刀架锁紧延时检测(ms)
T0039	5000	台达伺服刀架松开延时检测(ms)
T0040	10000	台达伺服准备延时检测时间(ms)
T0041	10000	台达伺服刀架回零延时检测(ms)
T0042	10000	台达伺服刀架选刀控制延时检测(ms)

T0043	200	台达伺服刀架刀架锁紧延时完成(ms)
T0044	200	台达伺服刀架刀架松开延时完成(ms)
T0045	1000	台达伺服刀架延时刀架伺服报警(ms)
T0046	200	台达伺服刀架松开夹紧同时导通延时报警(ms)
K014.4	0	刀架换刀时动力头旋转固定角度是否有效(0:无效 1:有效)
D0099	25000	刀架动力头定位控制进给速度信号(r/min)---K14.4=1 有效
D0100	0	刀架动力头定位数据信号(角度)---K14.4=1 有效

3.24 刀架调试-六鑫液压相关参数

参数	数据	参数意义
K1.0	0	是否使用刀架功能(0:排刀 1:通用刀架)
D0000	4	刀架总位数
K2.2	0	刀架选择 3(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
K2.1	0	刀架选择 2(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
K2.0	0	刀架选择 1(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
K013.7	0	刀架换刀过程中是否断开冷却输出(0:不断开 1:断开)
K014.1	0	刀架调试模式是否开启(0:不开启 1:开启)
D0036	2	六鑫液压刀架 1 刀号编码值(8/10 工位)
D0037	8	六鑫液压刀架 2 刀号编码值(8/10 工位)
D0038	1	六鑫液压刀架 3 刀号编码值(8/10 工位)
D0039	4	六鑫液压刀架 4 刀号编码值(8/10 工位)
D0040	7	六鑫液压刀架 5 刀号编码值(8/10 工位)
D0041	13	六鑫液压刀架 6 刀号编码值(8/10 工位)
D0042	11	六鑫液压刀架 7 刀号编码值(8/10 工位)
D0043	14	六鑫液压刀架 8 刀号编码值(8/10 工位)
D0044	3	六鑫液压刀架 9 刀号编码值(10 工位)
D0045	12	六鑫液压刀架 10 刀号编码值(10 工位)
D0060	1	六鑫液压刀架 1 刀号编码值(12 工位)
D0061	4	六鑫液压刀架 2 刀号编码值(12 工位)
D0062	2	六鑫液压刀架 3 刀号编码值(12 工位)
D0063	9	六鑫液压刀架 4 刀号编码值(12 工位)
D0064	5	六鑫液压刀架 5 刀号编码值(12 工位)
D0065	6	六鑫液压刀架 6 刀号编码值(12 工位)
D0066	11	六鑫液压刀架 7 刀号编码值(12 工位)
D0067	13	六鑫液压刀架 8 刀号编码值(12 工位)
D0068	7	六鑫液压刀架 9 刀号编码值(12 工位)
D0069	14	六鑫液压刀架 10 刀号编码值(12 工位)
D0070	10	六鑫液压刀架 11 刀号编码值(12 工位)
D0071	8	六鑫液压刀架 12 刀号编码值(12 工位)

3.25 刀架调试-烟台 AK31 相关参数

参数	数据	参数意义
K1.0	0	是否使用刀架功能(0:排刀 1:通用刀架)
D0000	4	刀架总位数
K2.2	0	刀架选择 3(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
K2.1	0	刀架选择 2(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
K2.0	0	刀架选择 1(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
K013.2	0	烟台 AK31 刀架换刀过热信号类型(0:高电平 1:低电平)
K013.7	0	刀架换刀过程中是否断开冷却输出(0:不断开 1:断开)
T0050	50	烟台 AK31 刀架电机准备反向时的停止时间(ms)
T0051	200	烟台 AK31 刹紧装置接通后预分度延时失电(ms)
T0052	3000	烟台 AK31 检测锁紧接近开关信号延时时间(ms)
T0053	3000	烟台 AK31 预分度延时检测时间(ms)

3.26 刀架调试-印度电动相关参数

参数	数据	参数意义
K1.0	0	是否使用刀架功能(0:排刀 1:通用刀架)
D0000	4	刀架总位数
K2.2	0	刀架选择 3(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
K2.1	0	刀架选择 2(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
K2.0	0	刀架选择 1(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
T0055	500	印度电动刀架检测换刀到位后延时完成换刀时间(ms)
T0056	800	印度电动刀架转动时检测夹紧信号报警的时间(ms)
T0057	2000	印度电动刀架换刀停止延时检测夹紧信号时间(ms)
T0058	8000	印度刀架换刀的总时间(ms)
K12.0	0	刀架松紧信号电平是否为常闭型(0:常开 1:常闭)
K012.6	1	印度电动刀架奇偶校验是否有效(0:无效 1:有效)
K012.7	0	印度电动刀架过热检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K013.7	0	刀架换刀过程中是否断开冷却输出(0:不断开 1:断开)

3.27 刀架调试-PMC 轴相关参数

参数	数据	参数意义
K1.0	0	是否使用刀架功能(0:排刀 1:通用刀架)
D0000	4	刀架总位数
D0001	0	刀架类型(1:电动 2:伺服 3:六鑫 4:烟台 AK31 5:印度 6:PMC 轴 7:鉸链伺服)
K12.0	0	刀架松紧信号电平是否为常闭型(0:常开 1:常闭)
K12.1	0	刀架松开锁紧检测开关(0:2 个 1:1 个)
K13.7	0	刀架换刀过程中是否断开冷却输出(0:不断开 1:断开)
K014.0	0	PMC 轴刀架相对坐标设定 1 工位是否有效(0:无效 1:有效)
K014.1	0	刀架调试模式是否开启(0:不开启 1:开启)
K014.3	0	PMC 轴刀架工位旋转角度选择(0:根据工位自动均分 1:D101-D124 设置)
K014.4	0	刀架换刀时动力头旋转固定角度是否有效(0:无效 1:有效)
K014.5	0	PMC 轴刀架旋转到目标工位使能断开(0:锁紧到位 1:锁紧动作时)
T0075	200	PMC 轴刀架锁紧到位延时时间(ms)
T0076	200	PMC 轴刀架松开到位延时时间(ms)
T0077	100	PMC 轴刀架换刀到位延时锁紧输出时间(ms)
NO.8.1	0	第 2 轴设置为(0:直线轴 1:旋转轴)
NO.8.3	0	第 4 轴设置为(0:直线轴 1:旋转轴)
NO.546	1	第 2 PMC 轴控制数据的最小单位(0.0001~360.0)
NO.547	500	第 2 PMC 轴控制速度指令中的加/减速的时间
NO.116	400	第 2 轴快速定位 S 型加/减速时间常数 T1
NO.118	400	第 4 轴快速定位 S 型加/减速时间常数 T1
D0096	0	PMC 轴刀架控制的轴号(1:X 轴 2:Y 轴 3:Z 轴 4:B 轴 5:C 轴)
D0097	32	PMC 轴刀架控制运动指令信号(0:相对坐标 32:机床坐标系选择)
D0098	25000	PMC 轴刀架控制进给速度信号(r/min)
D0099	25000	刀架动力头定位控制进给速度信号(r/min)---K14.4=1 有效
D0100	0	刀架动力头定位数据信号(角度)---K14.4=1 有效
D0101	0	PMC 轴刀架控制 1 号刀数据信号(正向角度)
D0102	45	PMC 轴刀架控制 2 号刀数据信号(正向角度)
D0103	90	PMC 轴刀架控制 3 号刀数据信号(正向角度)
D0104	135	PMC 轴刀架控制 4 号刀数据信号(正向角度)
D0105	180	PMC 轴刀架控制 5 号刀数据信号(正向角度)
D0106	225	PMC 轴刀架控制 6 号刀数据信号(正向角度)
D0107	270	PMC 轴刀架控制 7 号刀数据信号(正向角度)
D0108	315	PMC 轴刀架控制 8 号刀数据信号(正向角度)
D0109	0	PMC 轴刀架控制 9 号刀数据信号(正向角度)
D0110	0	PMC 轴刀架控制 10 号刀数据信号(正向角度)
D0111	0	PMC 轴刀架控制 11 号刀数据信号(正向角度)
D0112	0	PMC 轴刀架控制 12 号刀数据信号(正向角度)
D0113	0	PMC 轴刀架控制 1 号刀数据信号(正向角度)
D0114	45	PMC 轴刀架控制 2 号刀数据信号(正向角度)
D0115	90	PMC 轴刀架控制 3 号刀数据信号(正向角度)
D0116	135	PMC 轴刀架控制 4 号刀数据信号(正向角度)

参数	数据	参数意义
D0117	180	PMC 轴刀架控制 5 号刀数据信号(正向角度)
D0118	225	PMC 轴刀架控制 6 号刀数据信号(正向角度)
D0119	270	PMC 轴刀架控制 7 号刀数据信号(正向角度)
D0120	315	PMC 轴刀架控制 8 号刀数据信号(正向角度)
D0121	0	PMC 轴刀架控制 9 号刀数据信号(正向角度)
D0122	0	PMC 轴刀架控制 10 号刀数据信号(正向角度)
D0123	0	PMC 轴刀架控制 11 号刀数据信号(正向角度)
D0124	0	PMC 轴刀架控制 12 号刀数据信号(正向角度)

3.28 刀架调试-鉗颖伺服相关参数

参数	数据	参数意义
K1.0	0	是否使用刀架功能(0:排刀 1:通用刀架)
D0000	4	刀架总位数
D0001	0	刀架类型(1:电动 2:伺服 3:六鑫 4:烟台 AK31 5:印度 6:PMC 轴 7:鉗颖伺服)
K12.0	0	刀架松紧信号电平是否为常闭型(0:常开 1:常闭)
K12.1	0	刀架松开锁紧检测开关(0:2 个 1:1 个)
K12.5	0	鉗颖刀架报警检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K13.7	0	刀架换刀过程中是否断开冷却输出(0:不断开 1:断开)
K014.1	0	刀架调试模式是否开启(0:不开启 1:开启)
T0078	200	鉗颖伺服刀架锁紧到位延时时间(ms)
T0079	200	鉗颖伺服刀架松开到位延时时间(ms)
T0080	100	鉗颖伺服刀架目标刀号和定位完成延时(ms)

3.29 加工件数/M50 相关参数

参数	数据	参数意义
NO.55.0	0	单件加工时间自动清零(0:不清零,1:清零)
NO.55.3	0	加工件数当前值设定是否有效(0:无效,1:有效)
NO.55.4	0	加工件数使用参数设定的 M 代码计数(0:不使用,1:使用)
NO.567	30	计数零件数的 M 代码(0~65535)
K018.3	0	工件计数到设定件数后是否报警(0:报警 1:不报警)
K018.5	0	刀具寿命到达后(0:报警 1:提示并暂停)

3.30 刀偏/空运行/C 刀补相关参数

参数	数据	参数意义
NO.39.0	0	增量指令编程时长度刀补(0:无效,1:有效)
NO.39.1	1	程序执行中刀具长度补偿(0:不可修改 1:可修改)
NO.267	2	刀具偏置中每次输入磨损值的正负限制值(mm)
NO.12.6	0	切削进给时空运行(0:无效,1:有效)
NO.12.7	0	快速定位空运行时有效(0:无效,1:有效)
NO.086	2000	空运行速度
NO.40.7	0	刀具半径补偿量(0:半径值,1:直径值)设定
NO.41.6	1	进行半径补偿干涉检查(0:不进行,1:进行)

3.31 加工切削拐角/断屑相关参数

参数	数据	参数意义
NO.096	30000	切削进给的最高控制速度(全轴通用)
NO.15.6	0	快速定位(0:平滑过渡,1:准确到位)
NO.236	0.5	各轴快速定位到位精度(mm)
NO.238	20	新后加减速平滑参数
NO.34.4	0	是否开启插补拐角平滑过度模式(0:否,1:是)
NO.237	0.02	平滑过渡精度(mm)
NO.15.4	0	快速定位高速跨段平滑功能(0:无效,1:有效)
NO.34.1	0	断屑加工精度选择(0:效率优先,1:表面光洁度优先)
NO.34.2	0	断屑加工方式(0:指定长度控制断屑,1:通过频率控制断屑)

3.32 反向间隙相关参数

参数	数据	参数意义
NO.190	0	第 1 轴的反向间隙补偿量
NO.191	0	第 2 轴的反向间隙补偿量
NO.192	0	第 3 轴的反向间隙补偿量
NO.193	0	第 4 轴的反向间隙补偿量
NO.194	0	第 5 轴的反向间隙补偿量
NO.195	0.003	第 1 轴间隙以固定频率方式补偿的补偿步长
NO.196	0.003	第 2 轴间隙以固定频率方式补偿的补偿步长
NO.197	0.003	第 3 轴间隙以固定频率方式补偿的补偿步长
NO.198	0.003	第 4 轴间隙以固定频率方式补偿的补偿步长
NO.199	0.003	第 5 轴间隙以固定频率方式补偿的补偿步长
NO.18.7	0	反向间隙补偿方式(0:固定频率,1:升降速)
NO.200	20	反向间隙以升降速方式补偿的时间常数

3.33 螺距补偿相关参数

参数	数据	参数意义
NO.37.0	0	螺距误差补偿功能(0:无效 1:有效)
NO. 216	0	第 1 轴参考点的螺距误差补偿号码
NO. 217	0	第 2 轴参考点的螺距误差补偿号码
NO. 218	0	第 3 轴参考点的螺距误差补偿号码
NO. 219	0	第 4 轴参考点的螺距误差补偿号码
NO. 220	0	第 5 轴参考点的螺距误差补偿号码
NO.226	10	第 1 轴螺距误差补偿间距
NO.227	5	第 2 轴螺距误差补偿间距
NO.228	5	第 3 轴螺距误差补偿间距
NO.229	5	第 4 轴螺距误差补偿间距
NO.230	5	第 5 轴螺距误差补偿间距
NO.38.7	0	螺距误差补偿方式选择(0:增量值补偿, 1:绝对值补偿)
NO.41.0	0	螺距误差补偿处理方式选择(0:普通方式 1:方式 A)
NO.37.1	0	双向螺距误差补偿(0:无效 1:有效)
NO.221	0	第 1 轴从回零相反方向移动到零点时零点的螺距误差补偿量
NO.222	0	第 2 轴从回零相反方向移动到零点时零点的螺距误差补偿量
NO.223	0	第 3 轴从回零相反方向移动到零点时零点的螺距误差补偿量
NO.224	0	第 4 轴从回零相反方向移动到零点时零点的螺距误差补偿量
NO.225	0	第 5 轴从回零相反方向移动到零点时零点的螺距误差补偿量

3.34 MDI/编辑/自动相关参数

参数	数据	参数意义
NO.56.1	0	自动运行中切换到手动方式操作后退出手动干预(0:不退出,1:退出)
NO.10.7	0	非编辑方式复位光标返回程序起始行(0:不返回,1:返回)
NO.10.6	0	循环启动多段 MDI 时,起始行为(0:程序首行,1:光标所在行)
NO.28.4	1	MDI 界面执行 M02,M30 或%时清除已编制程序(0:不清除,1:清除)
NO.28.7	0	MDI 界面下按"复位"键删除编制的程序(0:不删除,1:删除)
NO.29.0	0	禁止通过 MDI 键盘输入刀具磨损偏置量(0:不禁止,1:禁止)
NO.29.1	0	禁止通过 MDI 键盘输入刀具几何偏置量(0:不禁止,1:禁止)
NO.29.2	0	禁止通过 MDI 键盘输入宏程序变量(0:不禁止,1:禁止)
NO.29.3	0	禁止通过 MDI 键盘输入工件原点偏置量(0:不禁止,1:禁止)
NO.32.5	0	倒角功能指令(R/L), 图纸编程角度指令(A)(0:可不带逗号 1: 需带逗号)
NO.33.5	0	执行 M98M99 输出 MF 及代码信号(0:输出,1:不输出)
NO.33.6	0	M/S/T 的选通脉冲信号与结束信号之间的交换(0: 通用方式,1: 高速方式)

3.35 程序/G31 跳转相关参数

参数	数据	参数意义
NO.54.6	1	程序开关的初始状态(0:关闭,1:打开)
NO.22.0	0	程序轨迹预览功能(0:有效,1:无效)
NO.28.0	0	程序拷贝到 USB 输出程序名及程序名位数(0:5 位 1:4 位)
NO.28.1	0	程序拷贝到 USB 输出格式(0:TXT,1:CNC)
NO.59.6	0	外部程序锁(0:无效,1:有效)
NO.54.7	0	调试及以上权限时,一键输入/输出对零件程序是否有效(0:无效,1:有效)
NO.28.3	0	程序运行光标提前 1 行翻页(0:提前 1 行 1:最后行)
NO.27.0	1	禁止编辑程序号为 80000-89999 的子程序(0:不禁止,1:禁止)
NO.27.4	1	禁止编辑程序号为 90000-99999 的子程序(0:不禁止,1:禁止)
NO.51.5	0	宏程序指令语句中是否可以使用单段(0:不使用 1:使用)
NO.51.7	1	宏程序指令语句中是否延时(0:延时,1:不延时)
NO.4.5	0	在跳转功能(G31)中,跳转信号 X9.7(0:有效 1:无效)
NO.4.6	0	在跳转功能(G31)中,使用跳转信号 SKIPP(G6.6)作为跳转信号(0:不使用 1:使用)
NO.4.7	0	在跳转功能(G31)中,跳转信号 X9.7(0:信号为 1 时有效 1:信号为 0 时有效)

3.36 复合型循环相关参数

参数	数据	参数意义
NO.44.3	0	G83,G87 的钻孔模式(0:深孔钻削循环,1:高速深孔钻削循环)
NO.271	2	固定循环 G83 的留空量
NO.43.4	0	复合型固定循环 G71,G72 返回起始点方式(0:各轴同时返回,1:各轴单独返回)
NO.43.5	0	使用旧版本的复合型固定循环 0:不使用,1:使用)
NO.43.6	0	复合型车削固定循环返回类型(0: 根据返回量返回,1:返回至起始位置)
NO.43.7	0	复合型车削固定循环 G71,G72 凹槽位置点检测(0:不检测 1:检测)
NO.460	0.1	复合车削循环 G71,G72 的非单调允许值(Z 轴)
NO.461	0.1	复合车削循环 G71,G72 的非单调允许值(X 轴)
NO.475	0	复合型车削固定循环 G71,G72 是 II 型否执行最后粗车轨迹
NO.476	1	复合型车削固定循环 G71 切削进给开始位置的空程量
NO.477	0	复合型车削固定循环 G71 槽底退刀是否使用 45° 退刀

3.37 屏蔽各类报警相关参数

参数	数据	参数意义
NO.6.0	0	参考点未建立,自动运行中指定 G28 以外的指令(0:不报警,1:报警)
NO.19.0	0	第 1 轴驱动单元报警信号(0:为 0,1:为 1)时报警
NO.19.1	0	第 2 轴驱动单元报警信号(0:为 0,1:为 1)时报警
NO.19.2	0	第 3 轴驱动单元报警信号(0:为 0,1:为 1)时报警
NO.19.3	0	第 4 轴驱动单元报警信号(0:为 0,1:为 1)时报警
NO.19.4	0	第 5 轴驱动单元报警信号(0:为 0,1:为 1)时报警
NO.19.5	1	主轴驱动单元报警信号(0:为 0,1:为 1)时报警
NO.19.6	1	第 2 主轴驱动单元报警信号(0:为 0,1:为 1)时报警
NO.61.4	0	忽略主轴驱动单元报警(0:不忽略,1:忽略)
NO.61.5	0	忽略急停报警(0:不忽略,1:忽略)
NO.61.6	1	忽略外部硬限位报警(0:不忽略,1:忽略)
K6.3	0	是否使用外接手脉急停(0:不使用 1:使用)
K6.5	0	是否不使用面板急停(0:使用 1:不使用)
K21.0	0	是否取消第 1 轴外部硬限位(0:不取消 1:取消)
K21.1	0	是否取消第 2 轴外部硬限位(0:不取消 1:取消)
K21.2	0	是否取消第 3 轴外部硬限位(0:不取消 1:取消)
K21.3	0	是否取消第 4 轴外部硬限位(0:不取消 1:取消)
K21.4	0	是否取消第 5 轴外部硬限位(0:不取消 1:取消)

3.38 电机过载报警/欠料送料相关参数

参数	数据	参数意义
K024.0	0	电机 1 过载报警是否有效(0:无效 1:有效)
K024.1	0	电机 1 过载 X4.2 报警信号类型(0:常开 1:常闭)
K024.2	0	电机 2 过载报警是否有效(0:无效 1:有效)
K024.3	0	电机 2 过载 X4.3 报警信号类型(0:常开 1:常闭)
K024.4	0	X4.4 欠料报警是否有效(0:无效 1:有效)
K024.5	0	X4.4 欠料信号类型(0:常开 1:常闭)
K024.6	0	X4.5 送料机报警是否有效(0:无效 1:有效)
K024.7	0	X4.5 送料机信号类型(0:常开 1:常闭)

3.39 螺纹切削相关参数

参数	数据	参数意义
K039.6	1	螺纹退尾方式选择(0:普通,1:高速退尾)
NO.473	5	车螺纹循环 G76/G92 的倒角量(设定值*0.1 导程)
NO.474	60	螺纹车削循环 G76/G78/G92 的倒角角度(0~89.9)°
NO.363	0	螺纹退尾方式 B 时的螺纹退尾宽度修正周期数
NO.358	0	快速退尾螺纹车削修整量(设定值*0.1 导程)
NO.359	6000	螺纹快速退尾的最大指令速度
NO.360	5000	螺纹快速退尾的指定加速度(mm/s*s)
NO.40.4	1	螺纹切削直线型加减速采用(0:时间恒定 1:加速度恒定)
NO.361	20	螺纹车削加减速时间常数 1
NO.362	3000	螺纹车削直线加减速运行的最大加速度(mm/s*s)
NO.40.5	1	螺纹螺头信号读取方式(0:每次读取 1:仅读取一次)
NO.310	15	视为主轴达到指令转速的转速允许率(q)

3.40 柔性攻丝/刚性攻丝相关参数

参数	数据	参数意义
NO.44.0	0	柔性攻丝主轴控制模式选择(0:通常模式,1:A 模式)
NO.44.1	0	柔性攻丝 A 模式主轴加减速采用(0:恒时间常数,1:恒加速度)
NO. 256	1	柔性攻丝 A 模式下主轴的加减速时间常数或加速度(r/s*s)
NO. 323	512	主轴指令倍乘系数(CMR)(第 1 档齿轮)
NO. 326	125	主轴指令分频系数(CMD)(第 1 档齿轮)
NO.45.2	0	刚性攻丝进刀和退刀使用相同的时间常数(0:不使用,1:使用)
NO.298	200	主轴与攻丝轴的直线加减速时间常数(第 1 档齿轮)
NO.302	200	退刀时主轴与攻丝轴的时间常数(第 1 档齿轮)
NO. 0.4	0	使用双主轴控制(0:不使用,1:使用)
NO.60.2	1	PMC 轴轴选是否由 G 信号指定(0:否,1:是)(使用动力刀头置 1)
NO.1.6	1	第 2 主轴刚性攻丝从进给轴输出(0:不从,1:从)
NO. 409	0	第 2 主轴速度指令脉冲串位置输出时的伺服轴号(0:无效 1~5:第 1~5 轴)
D255	0	主轴 M05 完成时检测低于的主轴转速(0 表示不检测)

3.41 多边形相关参数

参数	数据	参数意义
NO.0.4	0	使用双主轴控制(0:不使用,1:使用)
NO.60.2	1	PMC 轴轴选是否由 G 信号指定(0:否,1:是)(使用动力刀头置 1)
D250	2500	第 2/3 主轴为伺服轴时最高转速限制
D251	0	第 2 主轴轴属性选择(0:模拟 1:第 1 轴 2:第 2 轴 3:第 3 轴...)
NO. 409	0	第 2 主轴速度指令脉冲串位置输出时的伺服轴号(0:无效 1~5:第 1~5 轴)
NO.384	0	用于多边形加工的刀具旋转轴的控制轴号
NO.385	2500	用于多边形加工的刀具旋转轴的上限转速
NO.383	3000	多边形加工中刀具轴的加速度(R/SS)
NO. 386	0	多边形加工中的刀具半径
NO.387	0	多边形加工中的刀具旋转中心机床坐标值
NO.388	0	多边形加工中的主轴旋转中心机床坐标值
NO. 390	0	多边形加工中主轴与刀具轴转速误差补偿系数(0.1%)
NO.48.1	0	开启多边形相位同步功能(0:不开启,1:开启)
NO. 391	10	多边形加工相位同步的到位宽度

3.42 极坐标相关参数

参数	数据	参数意义
NO.0.4	0	使用双主轴控制(0:不使用,1:使用)
NO.60.2	1	PMC 轴轴选是否由 G 信号指定(0:否,1:是)(使用动力刀头置 1)
D250	2500	第 2/3 主轴为伺服轴时最高转速限制
D251	0	第 2 主轴轴属性选择(0:模拟 1:第 1 轴 2:第 2 轴 3:第 3 轴...)
NO. 530	0	极坐标插补中的直线轴轴号(0:无 1~5:第 1~第 5 轴)
NO.531	0	极坐标插补中的旋转轴轴号(0:无 1~5:第 1~第 5 轴)
NO.43.0	0	极坐标插补方式中的平面第 1 轴为半径指定时采用(0:半径指定,1:直径指定)
NO.43.1	0	极坐标插补方式中的平面第 2 轴为半径指定时采用(0:半径指定 1:直径指定)
NO. 533	0	极坐标插补中的假想轴方向误差的补偿量
NO.43.2	0	是否使用极坐标插补偏移功能(0:不使用 1:使用)

3.43 圆柱插补相关参数

参数	数据	参数意义
NO.0.4	0	使用双主轴控制(0:不使用,1:使用)
NO.60.2	0	PMC 轴轴选是否由 G 信号指定(0:否,1:是)(使用动力刀头置 1)
D250	2500	第 2/3 主轴为伺服轴时最高转速限制
D251	0	第 2 主轴轴属性选择(0:模拟 1:第 1 轴 2:第 2 轴 3:第 3 轴...)
NO. 535	1	设定第 1 轴为基本坐标系中的那个轴
NO.536	2	设定第 2 轴为基本坐标系中的那个轴
NO. 537	3	设定第 3 轴为基本坐标系中的那个轴
NO. 538	0	设定第 4 轴为基本坐标系中的那个轴
NO. 539	0	设定第 5 轴为基本坐标系中的那个轴
NO. 9.7	0	圆柱插补中旋转轴的输入类型(0:角度,1:展开平面距离)

3.44 自定义 M101-M116 输出相关参数

参数	数据	参数意义
K022.4	0	M101/M103 动作是否互锁(0:不互锁 1:互锁)
K022.5	0	M105/M107 动作是否互锁(0:不互锁 1:互锁)
K022.0	0	M109/M111 动作是否互锁(0:不互锁 1:互锁)
K022.1	0	M113/M115 动作是否互锁(0:不互锁 1:互锁)
K022.2	0	M101-M108 是否输出 Y1.4-Y1.7(0:否 1:是)
K022.3	0	M109-M116 是否输出 Y3.0-Y3.3(0:否 1:是)
K025.0	0	M101 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.1	0	M103 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.2	0	M105 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.3	0	M107 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.4	0	M109 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.5	0	M111 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.6	0	M113 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.7	0	M115 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K019.0	0	M101 是否使用 TMR60 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K019.1	0	M103 是否使用 TMR61 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K019.2	0	M105 是否使用 TMR62 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K019.3	0	M107 是否使用 TMR63 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K019.4	0	M109 是否使用 TMR64 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K019.5	0	M111 是否使用 TMR65 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K019.6	0	M113 是否使用 TMR66 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K019.7	0	M115 是否使用 TMR67 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
T0060	1000	M101 延时完成且断开输出时间(ms)
T0061	1000	M103 延时完成且断开输出时间(ms)

参数	数据	参数意义
T0062	1000	M105 延时完成且断开输出时间(ms)
T0063	1000	M107 延时完成且断开输出时间(ms)
T0064	1000	M109 延时完成且断开输出时间(ms)
T0065	1000	M111 延时完成且断开输出时间(ms)
T0066	1000	M113 延时完成且断开输出时间(ms)
T0067	1000	M115 延时完成且断开输出时间(ms)
K029.0	0	使用 U1 键控制 M101 输出(0:使用 1:不使用)
K029.1	0	使用 U2 键控制 M103 输出(0:使用 1:不使用)
K029.2	0	使用 U3 键控制 M105 输出(0:使用 1:不使用)
K029.3	0	使用 U4 键控制 M107 输出(0:使用 1:不使用)

3.45 自定义 M120-M127 输入相关参数

参数	数据	参数意义
K020.0	0	M120 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.1	0	M121 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.2	0	M122 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.3	0	M123 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.4	0	M124 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.5	0	M125 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.6	0	M126 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.7	0	M127 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K027.0	0	M120 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K027.1	0	M121 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K027.2	0	M122 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K027.3	0	M123 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K027.4	0	M124 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K027.5	0	M125 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K027.6	0	M126 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K027.7	0	M127 检测(0:延时报警 1:一直等待)
T0100	10	M120 延时检测时间(s)
T0101	10	M121 延时检测时间(s)
T0102	10	M122 延时检测时间(s)
T0103	10	M123 延时检测时间(s)
T0104	10	M124 延时检测时间(s)
T0105	10	M125 延时检测时间(s)
T0106	10	M126 延时检测时间(s)
T0107	10	M127 延时检测时间(s)

3.46 M93/M94 机械手上下料相关参数

参数	数据	参数意义
K032.0	0	机械手 M93/M94 功能是否有效(0:无效 1:有效)
K032.1	0	机械手是否检测 X 轴在零点(0:不检测 1:检测)
K032.2	0	机械手是否检测 Z 轴在零点(0:不检测 1:检测)
K032.3	0	机械手是否检测防护门开到位(0:不检测 1:检测)
K032.4	0	机械手主轴点动时是否同时输出吹气(0:否 1:是)
K032.5	0	机械手主轴点动结束是否执行主轴定向(0:不定向 1:定向)
K032.6	0	机械手在机床加工区域,是否禁止机床循环启动(0:不禁止 1:禁止)
K032.7	0	机械手在机床加工区域,是否进给保持(0:否 1:是)
K033.0	0	机械手报警检测信号类型(0:常开 1:常闭)
T0108	200	机械手 M93/M94 上下料检测时间(s)
NO.242	50	主轴定向点动或换档时的主轴转速
K006.2	1	卡盘松开是否允许主轴定向(0:不允许 1:允许)
K023.4	0	卡盘松开时主轴点动是否允许(0:不允许 1:允许)
K023.5	0	主轴点动允许的操作方式(0:手动/手脉/ 1:任意方式)
K031.2	0	是否使用自动安全门(0:不使用 1:使用)
K018.4	0	防护门信号类型(0:常闭 1:常开)
T0073	6000	安全门开延时检测时间(ms)
T0074	6000	安全门关延时检测时间(ms)

3.47 桁架相关参数

参数	数据	参数意义
K35.0	0	桁架功能是否有效(0:无效 1:有效)
NO.559	0	桁架控制的程序号
NO.60.3	0	显示桁架功能界面(0:不显示,1:显示)
NO.59.0	0	第 1 PMC 轴作为桁架控制轴(0:无效,1:有效)
NO.59.1	0	第 2 PMC 轴作为桁架控制轴(0:无效,1:有效)
NO.59.2	0	第 3 PMC 轴作为桁架控制轴(0:无效,1:有效)
NO.59.3	0	第 4 PMC 轴作为桁架控制轴(0:无效,1:有效)
NO.540	0	PMC 轴控制的系统轴号(0:无 1~5:第 1~第 5 轴)
NO.541	1	PMC 轴控制数据的最小单位(0.0001~360.0)
NO.545	0	第 2 PMC 轴控制的系统轴号(0:无 1~5:第 1~第 5 轴)
NO.546	1	第 2 PMC 轴控制数据的最小单位(0.0001~360.0)
NO.550	0	第 3 PMC 轴控制的系统轴号(0:无 1~5:第 1~第 5 轴)
NO.551	1	第 3 PMC 轴控制数据的最小单位(0.0001~360.0)
NO.555	0	第 4 PMC 轴控制的系统轴号(0:无 1~5:第 1~第 5 轴)
NO.556	1	第 4 PMC 轴控制数据的最小单位(0.0001~360.0)

第四章 标准梯形图功能配置

4.1 标准面板按键地址说明

4.1.1 标准面板按键 X 地址

表 4-1-1-1

PLC 地址	系统面板按键
X14.0	MT-USER1
X14.1	MT-USER2
X14.2	MT-USER3
X14.3	MT-USER4
X15.0	MT-排屑正转
X15.1	MT-排屑反转
X15.2	MT-工作灯
X15.3	MT-安全门
X15.4	MT-换刀反转(顺时针选刀)
X15.5	MT-吹气
X15.6	MT-程序锁
X16.1	MT-编辑方式
X16.2	MT-自动方式
X16.3	MT-录入方式
X16.4	MT-回零方式
X16.5	MT-手轮/单步方式
X16.6	MT-手动方式
X16.7	MT-程序回零
X17.0	MT-单段
X17.1	MT-跳段
X17.2	MT-机床锁
X17.3	MT-辅助锁
X17.4	MT-空运行
X17.5	MT-选择停
X17.6	MT-快速 F0/增量*1
X17.7	MT-快速 20%/增量*10
X18.0	MT-手脉试切
X18.1	MT-USER1/液压
X18.2	MT- Z+
X18.3	MT-快速移动开关
X18.4	MT- Z-
X18.5	MT-C/S 切换
X18.6	MT-润滑

PLC 地址	系统面板按键
X18.7	MT-点动
X19.0	MT-快速 50%/增量*100
X19.1	MT-快速 100%/增量*1000
X19.2	MT- 4th
X19.3	MT- X-
X19.4	MT- Y-
X19.5	MT- C-
X19.6	MT-换刀正转(逆时针选刀)
X19.7	MT-主轴倍率减(主轴倍率 SV1)
X20.0	MT- +Y

4.1.2 标准面板按键 Y 地址

表 4-1-2-1

PLC 地址	系统面板指示灯
Y15.0	排屑正转指示灯
Y15.1	排屑反转指示灯
Y15.2	工作灯指示灯
Y15.3	安全门指示灯
Y15.4	换刀反转(顺时针选刀)指示灯
Y15.5	吹气指示灯
Y15.6	数码管 5 小数点灯
Y15.7	数码管 6 小数点灯
Y16.0	进给倍率增指示灯
Y16.1	编辑方式指示灯
Y16.2	自动方式指示灯
Y16.3	MDI 方式指示灯
Y16.4	回机床零点方式指示灯
Y16.5	手脉/单步方式指示灯
Y16.6	手动方式指示灯
Y16.7	回程序零点指示灯
Y17.0	单段指示灯
Y17.1	跳段指示灯
Y17.2	机床锁指示灯
Y17.3	辅助锁指示灯
Y17.4	空运行指示灯
Y17.5	选择停指示灯
Y17.6	快速 F0/增量*1 指示灯
Y17.7	快速 25%/增量*10 指示灯
Y18.0	手脉试切指示灯
Y18.1	USER1/液压指示灯
Y18.2	+Z 指示灯
Y18.3	快速移动开关指示灯
Y18.4	主轴倍率增指示灯

PLC 地址	系统面板指示灯
Y18.5	C/S 切换指示灯
Y18.6	润滑指示灯
Y18.7	点动指示灯
Y19.0	快速 50%/增量*100 指示灯
Y19.1	快速 100%/增量*1000 指示灯
Y19.2	主轴倍率减指示灯
Y19.3	逆时针指示灯
Y19.4	顺时针指示灯
Y19.5	进给倍率减指示灯
Y19.6	换刀指示灯
Y20.0	+Y 指示灯
Y20.1	+X 指示灯
Y20.2	+4th 指示灯
Y20.3	+C 指示灯
Y20.4	冷却指示灯
Y20.5	-X 指示灯
Y20.6	-Y 指示灯
Y20.7	-Z 指示灯
Y21.0	主轴停止指示灯
Y21.1	进给倍率 100%指示灯
Y21.2	-4th 指示灯
Y21.3	-C 指示灯
Y21.4	循环启动指示灯
Y21.5	进给保持指示灯
Y21.6	卡盘指示灯
Y21.7	尾座指示灯
Y22.0	数码管 1 输出 1
Y22.1	数码管 1 输出 2
Y22.2	数码管 1 输出 3
Y22.3	数码管 1 输出 4
Y22.4	数码管 2 输出 1
Y22.5	数码管 2 输出 2
Y22.6	数码管 2 输出 3
Y22.7	数码管 2 输出 4
Y23.0	X 轴回零指示灯
Y23.1	Y 轴回零指示灯
Y23.2	Z 轴回零指示灯
Y23.3	4th 轴回零指示灯
Y23.4	C 轴回零指示灯
Y23.5	报警指示灯
Y23.6	准备指示灯
Y23.7	运行指示灯

4.2 标准梯形图 X、Y 地址定义

4.2.1 输入 X 地址定义

输入 X 地址定义如下表所示。

表 4-2-1-1

地 址	定 义
X0.0	第 1 轴限位信号(双开关时正向)/卡盘夹紧(机械手)
X0.1	第 1 轴负限位信号(双开关时有效)/卡盘松开(机械手)
X0.2	第 3 轴限位信号(双开关时正向)/主轴点动吹气信号(机械手)
X0.3	第 3 轴负限位信号(双开关时有效)/M93 上料完成 300ms 信号(机械手)
X0.4	第 1 轴轴回零减速信号/机械手在机床加工区域信号(0 时禁止循环启动)
X0.5	第 3 轴轴回零减速信号/报警信号(机械手)
X0.6	第 5 轴轴回零减速信号/防护门开检测信号
X0.7	防护门关检测信号
X1.0	卡盘松紧控制信号
X1.1	卡盘锁紧到位(外)/卡盘松开到位(内)
X1.2	卡盘松开到位(外)/卡盘锁紧到位(内)
X1.3	尾座进退控制信号
X1.4	尾座前进到位信号
X1.5	尾座后退到位信号
X1.6	润滑油位低检测
X1.7	气源气压检测/润滑压力不足检测
X2.0	主轴一档到位
X2.1	主轴二档到位
X2.2	主轴三档到位
X2.3	主轴四档到位
X2.4	外接主轴点动信号
X2.5	刀架过热检测(印度)
X2.6	刀架锁紧到位信号
X2.7	刀架松开到位信号
X3.0	刀位信号 1
X3.1	刀位信号 2
X3.2	刀位信号 3
X3.3	刀位信号 4
X3.4	刀位信号 5/选通(六鑫/印度)/定位到达 INP(鉷颖)
X3.5	刀位信号 6/选通(烟台)/奇偶校验(印度)/伺服报警(鉷颖)
X3.6	刀位信号 7/预分度开关(烟台 AK31)
X3.7	刀位信号 8/刀台过热(烟台 AK31)
X4.0	第 2 轴正限位信号/安全门按钮信号
X4.1	第 2 轴负限位信号/尾座前进信号(机械手)

地 址	定 义
X4.2	第 4 轴正限位信号/电机 1 过载报警/尾座后退信号(机械手)
X4.3	第 4 轴负限位信号/电机 2 过载报警/M94 下料完成 300 毫秒信号(机械手)
X4.4	第 5 轴正限位信号/欠料
X4.5	第 5 轴负限位信号/送料机报警
X4.6	第 2 轴轴回零减速信号/主轴 1 报警输入
X4.7	第 4 轴轴回零减速信号/主轴 2 报警输入
X5.0	M120 到位检测信号
X5.1	M121 到位检测信号
X5.2	M122 到位检测信号
X5.3	M123 到位检测信号
X5.4	M124 到位检测信号
X5.5	M125 到位检测信号
X5.6	M126 到位检测信号
X5.7	M127 到位检测信号

注 1：部分输入可定义多种功能，在上表中用“/”表示。

注 2：输入信号 24V 有效。

4.2.2 输出 Y 地址定义

表 4-2-2-1

地 址	定 义
Y0.0	进给轴抱闸
Y0.1	冷却输出
Y0.2	液压启动
Y0.3	润滑输出
Y0.4	进给保持灯
Y0.5	绿色灯
Y0.6	红色报警灯/系统报警输出(给机械手)
Y0.7	黄色灯
Y1.0	主轴正转（双主轴为主轴 2 正转）
Y1.1	主轴停止（双主轴为主轴 2 停止）
Y1.2	主轴反转（双主轴为主轴 2 反转）
Y1.3	主轴制动（主轴 1）
Y1.4	主轴一档(变频/[I/O 点控制])/M101/主轴正转 3
Y1.5	主轴二挡(变频/[I/O 点控制])/M103/主轴反转 3
Y1.6	主轴三挡(变频/[I/O 点控制])/M105
Y1.7	主轴四挡(变频/[I/O 点控制])/M107
Y2.0	外卡盘夹紧输出信号/ 内卡盘松开输出
Y2.1	外卡盘夹紧输出信号/ 内卡盘夹紧输出
Y2.2	尾座进输出

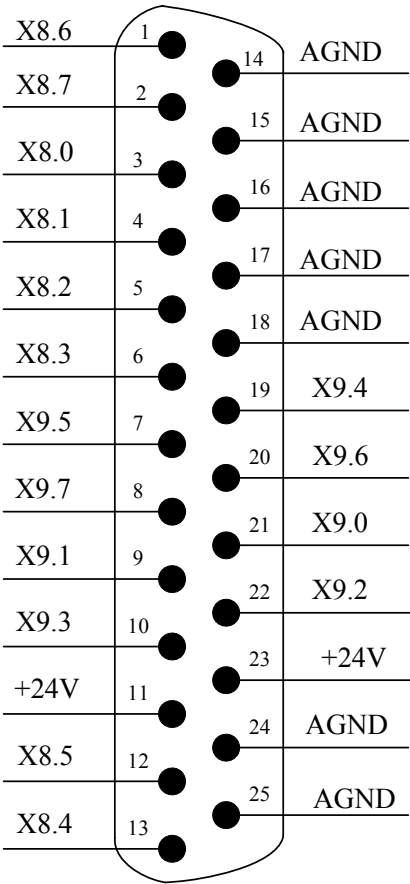
地 址	定 义
Y2.3	尾座退输出
Y2.4	M26/M27 输出/主轴正转 2
Y2.5	M35/M36 输出/主轴反转 2
Y2.6	主轴锁紧输出 M20/M21
Y2.7	伺服刀架使能/M94 下料输出(给机械手)
Y3.0	刀架目标刀号输出 TDO0/M109/M93 上料输出(给机械手)
Y3.1	刀架目标刀号输出 TDO1/M111/卡盘夹紧到位输出(给机械手)
Y3.2	刀架目标刀号输出 TDO2/M113/卡盘松开到位输出(给机械手)
Y3.3	刀架目标刀号输出 TDO3/M115/主轴定向完成输出(给机械手)
Y3.4	刀盘锁紧输出/预分度(烟台 AK31)/尾座前进到位输出(给机械手)
Y3.5	刀盘松开输出/制动(烟台 AK31)/尾座后退到位输出(给机械手)
Y3.6	刀架正转/MD0(台达)/MDC(鉸颖)
Y3.7	刀架反转/MD1(台达)/组合 1(汇川)/触发/归零(鉸颖)
Y4.0	M101/M102 输出
Y4.1	M103/M104 输出
Y4.2	M105/M106 输出
Y4.3	M107/M108 输出
Y4.4	M109/M110 输出
Y4.5	M111/M112 输出
Y4.6	M113/M114 输出
Y4.7	M115/M116 输出
Y5.0	主轴旋转星型输出
Y5.1	主轴旋转三角型输出
Y5.2	工作灯输出
Y5.3	排屑正转 M37
Y5.4	排屑反转 M38
Y5.5	安全门开 M48
Y5.6	安全门关 M49
Y5.7	吹气 M46/M47

注 1：部分输入、输出可定义多种功能，在上表中用“/”表示；

注 2：输出信号为 0V。

4.2.3 系统 XS40 输入接口信号

XS40 输入1信号接口 (针)



输入 X 地址各引脚定义如下表所示。

地 址	信号接口	接口脚号	定 义	触点选择
X8.0	XS40	3	外部程序锁/外接快速倍率信号	---
X8.1	XS40	4	进给允许信号/外接快速倍率信号	---
X8.2	XS40	5	主轴旋转允许信号/外接快速倍率信号	---
X8.3	XS40	6	外接进给倍率编码（格雷码）	---
X8.4	XS40	13	外接进给倍率编码（格雷码）	--
X8.5	XS40	12	外接进给倍率编码（格雷码）	--
X8.6	XS40	1	外接进给倍率编码（格雷码）	--
X8.7	XS40	2	外接进给倍率编码（格雷码）	--
X9.0	XS40	21	外接主轴信率编码（格雷码）	--
X9.1	XS40	9	外接主轴信率编码（格雷码）	--
X9.2	XS40	22	外接主轴信率编码（格雷码）	--
X9.3	XS40	10	外接卡盘控制信号	常开触点
X9.4	XS40	19	急停信号	常闭触点
X9.5	XS40	7	外接循环启动信号	常开触点
X9.6	XS40	20	外接进给保持信号	常闭触点
X9.7	XS40	8	G31 高速跳转信号	--

注：XS40 输入接口的信号 24V 有效。

4.2.4 输入信号

1) 直流输入信号 A

直流输入信号 A 是从机床到 CNC 的信号，它们来自机床侧的按键，极限开关，继电器的触点（包括 DECX, DECZ, ESP, TCP, ST, SP, DITW, X16 等）。

a) 机床侧的触点应满足下列条件：

触点容量：DC30V、16mA 以上

开路时触点间的泄漏电流：1mA 以下（电压 26.4V）

闭路时触点间的电压降：24V 以下（电流 8.5mA，包括电缆的电压降）

b) 此类信号的信号回路如图 4-2-4-1 所示。

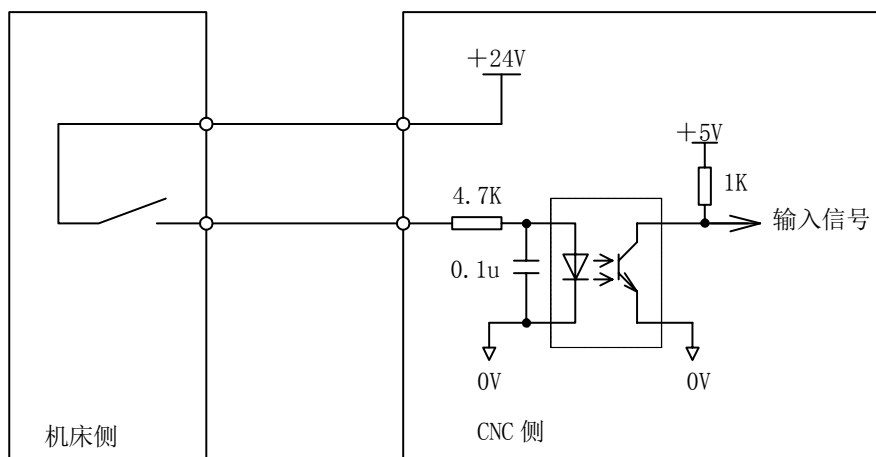


图 4-2-4-1

2) 直流输入信号 B

直流输入信号 B 是从机床到 CNC 的信号，并且是在高速下使用的信号（T1~T8）。

a) 机床侧的触点应满足下列条件：

触点容量：DC30V、16mA 以上

开路时触点间的泄漏电流：1mA 以下（电压为 26.4V 时）

闭路时触点间的电压降：24V 以下（电流 8.5mA，包括电缆的电压降）

b) 此类信号的信号回路如图 4-2-4-2 所示。

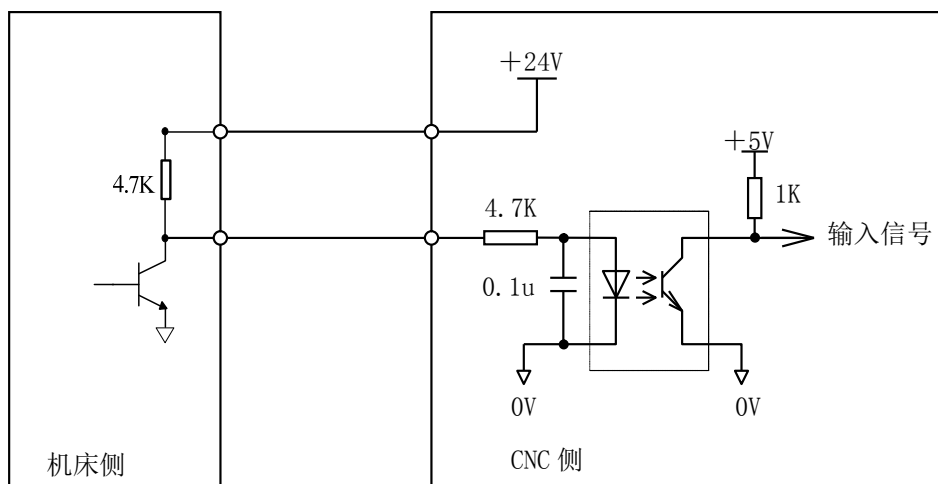


图 4-2-4-2

4.2.5 信号说明

输入信号

T01~T08 刀位信号

有效电平为低。当其中的一个信号为低电平时，表示此时的刀架处于该刀号位置。连接图 4-2-5-1 所示，图中 8 只上拉电阻外接。

刀架到位电平信号可通过 PLC K 参数 NO.13#0 设置 (0:高电平 1:低电平)。

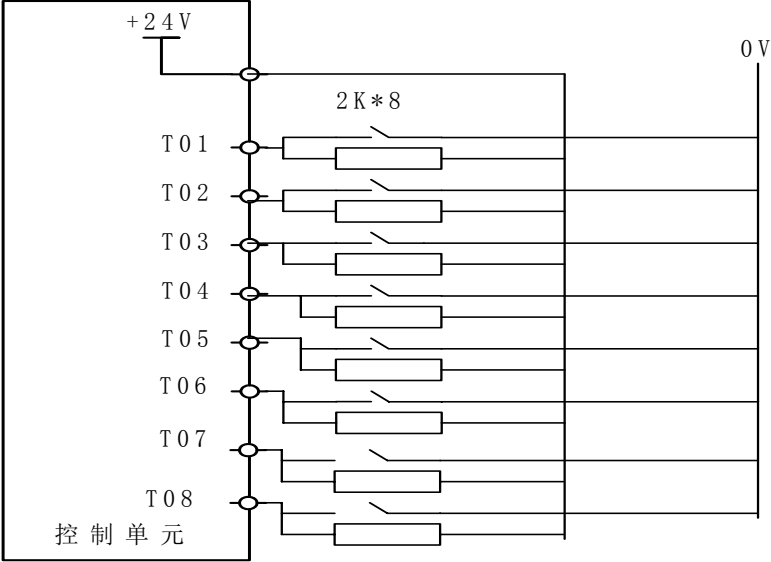


图 4-2-5-1

4.2.6 输出信号

直流输出信号用于驱动机床侧的继电器和指示灯。驱动电路使用晶体管，包括：S1~S4、M3、M4、M5、M8、DOTWJ (M10)、DOTWS (M11)、DOQPJ (M12)、DOQPS (M13)、M32、TL-、TL+、SPZD。

a) 输出用晶体管的规格：

- ① 输出 ON 时的最大负载电流，包括瞬间电流 200mA 以下。
- ② 输出 ON 时的饱和电压，200mA 时最大为 1.6V，典型值为 1V。
- ③ 输出 OFF 时的耐电压，包括瞬间电压 24+20% 以下。
- ④ 输出 OFF 时的泄漏电流，100μA 以下。

b) 输出回路：

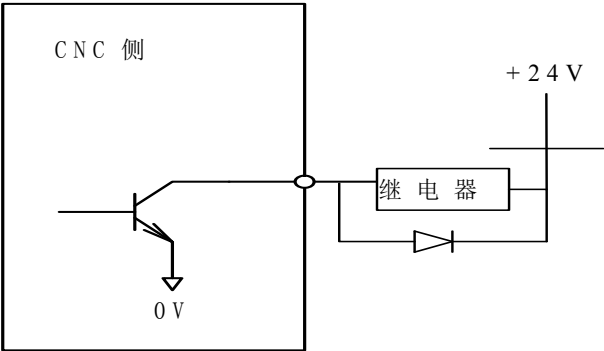


图4-2-6-1

本系统的输出信号全部由达林顿管提供，输出有效时相应的达林顿管导通。信号的公共端为 +24V。

4.3 PLC 参数

4.3.1 K 参数

表 4-3-1-1

地址	数据	参数意义
K000.0	0	PLC 参数修改允许
K000.1	0	PLC 信号调试允许
K000.2	0	PLC 进入调试模式时清零所有 Y 信号
K000.7	0	PLC 内部参数
K001.0	0	是否使用刀架功能(0:排刀 1:通用刀架)
K001.1	1	转换时是否自动下载梯形图
K001.2	1	主轴接口输入信号电平选择(0:24V 有效 1:0V 有效)
K001.5	0	根据键盘选择自动配置倍率等 K 参数(0:自动配置 1:不配置)
K001.6	0	适配 AP12 操作面板按钮功能选择(0:卡盘按钮 1:尾座按钮)
K001.7	0	适配 AP12/AP13 操作面板(0:否 1:是)
K002.0	0	刀架选择 1(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
K002.1	0	刀架选择 2(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
K002.2	0	刀架选择 3(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
K004.0	0	主轴是否使用挡位控制(I/O 点)
K004.7	0	梯形图功能指令数据显示格式(0:10 进制 1:16 进制)
K005.0	0	机床外挂手脉(0:不使用 1:使用)
K005.1	0	机床外接循环启动(0:不使用 1:使用)
K005.2	0	系统是否进入调试模式(0:否 1:是)
K005.3	0	机床外接进给保持(0:不使用 1:使用)
K005.4	0	循环启动滤波延时(0:无效 1:有效)
K006.0	0	限位开关是否使用 1 个(0:2 个 1:1 个)
K006.1	0	系统面板循环启动是否有效(0:有效 1:无效)
K006.2	1	卡盘松开是否允许主轴定向(0:不允许 1:允许)
K006.3	0	是否使用外接手脉急停(0:不使用 1:使用)
K006.4	0	回零开关是否选择常开型(0:常闭 1:常开)
K006.5	0	是否不使用面板急停(0:使用 1:不使用)
K006.6	0	主轴定向模拟电压是否输出(0:否 1:是)
K006.7	0	主轴模拟电压是否一直保持输出(0:正反转时 1:一直输出)
K007.0	1	主轴轮廓控制(0:不使用 1:使用)
K007.1	0	主轴定向到位信号检测(0:使用 1:不使用)
K007.2	0	主轴检测信号是否为常闭型(0:常开 1:常闭)
K007.3	0	第 2 主轴模拟电压输出选择(0:0V~10V 1:-10V~10V)

地址	数据	参数意义
K007.4	1	主轴速度/位置切换检测信号(0:无 1:有)
K007.5	0	主轴定位时输出正转信号(0:不输出 1:输出)
K007.6	0	第 1 主轴主轴模拟电压输出选择(0:0V~10V 1:-10V~10V)
K007.7	1	主轴位置模式(0:不使用 1:使用)
K008.0	0	主轴锁紧 M20/M21(0:不使用 1:使用)
K008.1	0	主轴换挡到位信号类型(0:常开 1:常闭)
K008.2	0	主轴换挡功能是否有效(0:无效 1:有效)
K008.3	0	主轴旋转时是否允许换挡(0:不允许 1:允许)
K008.4	1	主轴换挡检测到位信号(0:检测 1:不检测)
K008.5	0	主轴换挡正反转(0:只正转 1:正转反转切换)
K008.6	0	主轴换挡自动输出断电前状态(0:不输出 1:输出)
K008.7	1	主轴换挡输出保持(0:不保持 1:保持)
K009.0	0	是否使用液压(0:不使用 1:使用)
K009.1	1	横式面板 USER1 控制(0:M35 拓展 1:液压控制)
K009.2	0	液压上电是否自动输出(0:是 1:否)
K009.3	0	是否启用润滑油位检测(0:不检测 1:检测)
K009.4	0	是否启用气源压力检测(0:不检测 1:检测)
K009.5	0	防护门装置与自动运行是否互锁(0:不互锁 1:互锁)
K009.6	0	润滑油位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K009.7	0	气源压力检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K010.0	0	自动尾座功能(0:不使用 1:使用)
K010.1	0	主轴旋转是否允许尾座进退(0:不允许 1:允许)
K010.2	0	尾座前进到位检测是否有效(0:无检测 1:有检测)
K010.3	0	尾座前进是否使用时间断开(0:否 1:是)
K010.4	0	尾座后退是否使用时间断开(0:否 1:是)
K010.5	0	尾座后退到位检测是否有效(0:无检测 1:有检测)
K010.6	0	尾座检测到位信号常开常闭(0:常开 1:常闭)
K010.7	0	尾座前进/后退到位是否断开输出(0:否 1:是)
K011.0	0	卡盘功能(0:不使用 1:使用)
K011.1	0	卡盘使用外卡/内卡(0:外卡 1:内卡)
K011.2	0	卡盘夹紧有无检测开关(0:无 1:有)
K011.3	0	卡盘松紧开关是否为常闭型(0:常开 1:常闭)
K011.4	0	卡盘上电自动输出断电前状态(0:不输出 1:输出)
K011.5	0	卡盘松紧与主轴旋转(0:互锁 1:不互锁)
K011.6	0	卡盘松开有无检测开关(0:无 1:有)
K012.0	0	刀架松紧信号电平是否为常闭型(0:常开 1:常闭)
K012.1	0	架松开锁紧检测开关(0:2 个 1:1 个)

地址	数据	参数意义
K012.2	0	普通电动刀架换刀方式(0:换刀方式 B 1:换刀方式 A)
K012.3	1	普通电动刀架换刀结束是否检测刀位信号(0:不检测 1:检测)
K012.4	0	普通电动刀架是否检测刀架锁紧信号(0:不检测 1:检测)
K012.5	0	鉗颖刀架报警检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K012.6	1	印度电动刀架奇偶校验是否有效(0:无效 1:有效)
K012.7	0	印度电动刀架过热检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K013.0	1	普通电动刀架刀位信号类型(0:高电平 1:低电平)
K013.2	0	烟台 AK31 刀架换刀过热信号类型(0:高电平 1:低电平)
K013.3	0	台达伺服刀架回零时刀号处理(0:原刀号 1:1 号刀位)
K013.4	0	台达伺服刀塔类型是否需要回零(0:需要回零 1:不需要回零)
K013.5	0	台达伺服刀架 MD0/MD1 扭矩缩减输出类型(0:MD0 MD1=11 1:MD0 MD1=00)
K013.6	0	伺服刀架 MD1 输出类型(0:保持输出 1:50 毫秒脉冲时间输出)
K013.7	0	刀架换刀过程中是否断开冷却输出(0:不断开 1:断开)
K014.0	0	PMC 轴刀架相对坐标设定 1 工位是否有效(0:无效 1:有效)
K014.1	0	刀架调试模式是否开启(0:不开启 1:开启)
K014.3	0	PMC 轴刀架工位旋转角度选择(0:根据工位自动均分 1:D101-D124 设置)
K014.4	0	刀架换刀时动力头旋转固定角度是否有效(0:无效 1:有效)
K014.5	0	伺服刀架使能断开方式选择(0:锁紧到位 1:锁紧动作时)
K015.0	0	是否使用三态开关控制(0:不使用 1:使用)
K015.1	0	进给允许是否不需再次按循环启动(0:需要 1:不需要)
K015.2	0	三态开关进给允许信号(X8.1)类型(0:断开时禁止 1:接通时禁止)
K015.3	0	三态开关主轴旋转允许信号(X8.2)类型(0:断开时禁止 1:接通时禁止)
K015.4	0	三态开关进给允许和主轴允许信号互换(0:标准 1:互换)
K015.5	0	第 2 主轴执行 M29 时第 1 主轴是否自动切换到 CS 轴(0:否 1:自动切换)
K015.6	0	主轴制动时是否输出星型(0:不输出 1:输出)
K015.7	0	主轴是否使用星三角型启动(0:不使用 1:使用)
K016.0	0	X 轴(普通)/Z 轴(立车)按键方向取反(0:不取反 1:取反)
K016.1	0	Y 轴按键方向取反(0:不取反 1:取反)
K016.2	0	Z 轴(普通)/X 轴(立车)按键方向取反(0:不取反 1:取反)
K016.3	0	4th 轴按键方向取反(0:不取反 1:取反)
K016.4	0	C 轴按键方向取反(0:不取反 1:取反)
K016.5	0	主轴空挡时执行主轴旋转是否报警提示(0:是 1:否)
K016.6	0	主轴 M03 对应面板按键选择(0:逆时针转 1:顺时针转)
K016.7	0	是否使用立车方式更换 XZ 按键(0:普通车床 1:立车方式)
K017.0	0	操作方式是否断电记忆(0:不记忆 1:记忆)
K017.1	0	手脉按键接通方式选择(0:手脉方式 1:单步方式)
K017.2	0	是否使用外接进给倍率开关(0:不使用 1:使用)

地址	数据	参数意义
K017.3	0	是否使用外接主轴倍率开关(0:不使用 1:使用)
K017.4	0	是否使用外接快速倍率开关(0:不使用 1:使用)
K017.5	0	进给倍率 11 挡(0%-100%)
K017.6	0	进给倍率 16 挡(0%-150%)
K017.7	0	主轴倍率 5 挡(0%-100%)
K018.0	0	外挂手脉倍率是否放大 10 倍(0:否 1:是)(K18.1 为 1 时无效)
K018.1	0	外挂手脉无挡位输入信号时为*1000 挡(0:否 1:是)
K018.2	0	润滑启动方式选择(0:自动计时 1:手动接通)
K018.3	0	工件计数到设定件数后是否报警(0:报警 1:不报警)
K018.4	0	防护门信号类型(0:常闭 1:常开)
K018.5	0	刀具寿命到达后(0:报警 1:提示并暂停)
K018.6	0	红色报警灯输出方式(0:一直输出 1:1s 闪烁输出)
K018.7	0	进给倍率到达限制时是否提示(0:不提示 1:提示)
K019.0	0	M101 是否使用 TMR60 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K019.1	0	M103 是否使用 TMR61 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K019.2	0	M105 是否使用 TMR62 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K019.3	0	M107 是否使用 TMR63 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K019.4	0	M109 是否使用 TMR64 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K019.5	0	M111 是否使用 TMR65 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K019.6	0	M113 是否使用 TMR66 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K019.7	0	M115 是否使用 TMR67 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K020.0	0	M120 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.1	0	M121 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.2	0	M122 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.3	0	M123 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.4	0	M124 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.5	0	M125 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.6	0	M126 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.7	0	M127 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K021.0	0	否取消第 1 轴外部硬限位(0:不取消 1:取消)
K021.1	0	否取消第 2 轴外部硬限位(0:不取消 1:取消)
K021.2	0	否取消第 3 轴外部硬限位(0:不取消 1:取消)
K021.3	0	否取消第 4 轴外部硬限位(0:不取消 1:取消)
K021.4	0	否取消第 5 轴外部硬限位(0:不取消 1:取消)
K022.0	0	M109/M111 动作是否互锁(0:不互锁 1:互锁)
K022.1	0	M113/M115 动作是否互锁(0:不互锁 1:互锁)
K022.2	0	M101-M108 是否输出 Y1.4-Y1.7(0:否 1:是)

地址	数据	参数意义
K022.3	0	M109-M116 是否输出 Y3.0-Y3.3(0:否 1:是)
K022.4	0	M101/M103 动作是否互锁(0:不互锁 1:互锁)
K022.5	0	M105/M107 动作是否互锁(0:不互锁 1:互锁)
K022.6	0	卡盘夹紧是否使用时间断开(0:否 1:是)
K022.7	0	卡盘松开是否使用时间断开(0:否 1:是)
K023.0	0	主轴 1 报警 X4.6 是否有效(0:无效 1:有效)
K023.1	0	主轴 2 报警 X4.7 是否有效(0:无效 1:有效)
K023.2	0	主轴报警信号类型(0:常开 1:常闭)
K023.3	0	双主轴输出(0:S1-Y6.4Y6.5 S2Y1.0Y1.2 1:S1Y1.0Y1.2Y6.4Y6.5 S2-Y2.4Y2.5)
K023.4	0	卡盘松开时是否允许主轴点动(0:不允许 1:允许)
K023.5	0	主轴点动允许的操作方式(0:手动/手脉/ 1:任意方式)
K023.6	0	主轴点动方式(0:直接正转 1:选择正转或反转)
K023.7	0	主轴定向复位是否断开输出(0:不断开 1:断开)
K024.0	0	电机 1 过载报警是否有效(0:无效 1:有效)
K024.1	0	电机 1 过载 X4.2 报警信号类型(0:常开 1:常闭)
K024.2	0	电机 2 过载报警是否有效(0:无效 1:有效)
K024.3	0	电机 2 过载 X4.3 报警信号类型(0:常开 1:常闭)
K024.4	0	X4.4 欠料报警是否有效(0:无效 1:有效)
K024.5	0	X4.4 欠料信号类型(0:常开 1:常闭)
K024.6	0	X4.5 送料机报警是否有效(0:无效 1:有效)
K024.7	0	X4.5 送料机信号类型(0:常开 1:常闭)
K025.0	0	M101 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.1	0	M103 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.2	0	M105 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.3	0	M107 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.4	0	M109 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.5	0	M111 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.6	0	M113 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.7	0	M115 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K026.1	0	第 2 轴是否使用 M72/M73 通断使能(0:不使用 1:使用)
K026.3	0	第 4 轴是否使用 M74/M75 通断使能(0:不使用 1:使用)
K026.6	0	M72 第 2 轴断使能是否有提示(0:无提示 1:有提示)
K026.7	0	M74 第 4 轴断使能是否有提示(0:无提示 1:有提示)
K027.0	0	M120 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K027.1	0	M121 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K027.2	0	M122 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K027.3	0	M123 检测(0:延时报警 1:一直等待)

地址	数据	参数意义
K027.4	0	M124 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K027.5	0	M125 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K027.6	0	M126 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K027.7	0	M127 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K028.0	0	方式选择使用模式(0:面膜按键 1:波动开关)
K028.1	0	面板外接主轴倍率地址(0:X23.5-X23.7 1:X19.7/X23.6/X20.5)
K028.2	0	面板程序锁使用 X15.6 地址选择(0:X8.0 1:X15.6)
K028.3	0	工作灯上电状态(0:输出 1:断开)
K028.4	0	进给倍率记忆断电前状态(0:不记忆 1:记忆)
K028.5	0	主轴倍率记忆断电前状态(0:不记忆 1:记忆)
K029.0	0	使用 U1 键控制 M101 输出(0:使用 1:不使用)
K029.1	0	使用 U2 键控制 M103 输出(0:使用 1:不使用)
K029.2	0	使用 U3 键控制 M105 输出(0:使用 1:不使用)
K029.3	0	使用 U4 键控制 M107 输出(0:使用 1:不使用)
K030.0	0	手脉试切回退是否有效(0:无效 1:有效)
K031.0	0	润滑控制方式选择(0:系统时间控制 1:加工时间控制)
K031.1	0	M91 完成条件选择(0:延时完成 1:主轴转速反馈)
K031.2	0	自动安全门是否有效(0:无效 1:有效)
K031.3	0	自动运行安全门与主轴互锁方式(0:主轴停止 1:主轴限速到 D222)
K031.4	0	安全门打开警告是否输出红色报警灯(0:不输出 1:输出)
K031.5	0	润滑压力不足检测是否有效(0:无效 1:有效)
K031.6	0	润滑压力不足到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K031.7	0	循环启动长间接通报警检测(0:检测 1:不检测)
K032.0	0	机械手 M93/M94 功能是否有效(0:无效 1:有效)
K032.1	0	机械手是否检测 X 轴在零点(0:不检测 1:检测)
K032.2	0	机械手是否检测 Z 轴在零点(0:不检测 1:检测)
K032.3	0	机械手是否检测防护门开到位(0:不检测 1:检测)
K032.4	0	机械手主轴点动时是否同时输出吹气(0:否 1:是)
K032.5	0	机械手主轴点动结束是否执行主轴定向(0:不定向 1:定向)
K032.6	0	机械手在机床加工区域,是否禁止机床循环启动(0:不禁止 1:禁止)
K033.0	0	机械手报警检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K034.0	0	尾座脚踏寸动功能是否有效(0:无效 1:有效)(K10.0=1 时有效)
K034.1	0	主轴旋转是否检测尾座顶出(0:不检测 1:检测)
K035.0	0	桁架功能是否有效(0:无效 1:有效)

4.3.2 T 参数

表 4-3-2-1

地址	设定值	参数意义
T000	15000	MST 辅助功能执报警时间(ms)
T001	0	主轴正转延时完成时间(ms)
T002	0	主轴反转延时完成时间(ms)
T003	500	主轴正转断开,反转延时接通时间(ms)
T004	500	主轴反转断开,正转延时接通时间(ms)
T005	0	无挡位开关时 S 指令执行完成时间(ms)
T006	150	循环启动滤波时间(ms)(K5.4=1 有效)
T007	500	主轴停止后延时输出制动(ms)
T008	1000	主轴制动时间(ms)
T009	8000	主轴定位检测时间(ms)
T010	500	主轴定位延时完成时间(ms)
T011	5000	主轴位置切换检测(无检测 M 码完成)时间(ms)
T012	0	待拓展
T013	3000	主轴速度方式切换完成时间(无检测开关)(ms)
T014	1000	主轴 M20/M21 主轴夹紧松开执行时间(ms)
T015	800	主轴夹紧延时降低主轴伺服激励时间(ms)
T016	60	润滑系统时间/加工时间间隔(min)
T017	10	润滑时间(s)
T018	500	主轴换挡检测(无检测时为 M 码完成)时间(ms)
T019	1000	主轴齿轮换挡完成信号延时接通时间(ms)
T020	0	主轴停止后换挡延时开始(须大于 T7+T8)(ms)
T021	500	卡盘夹紧到位检测(无检测为 M 码完成)时间(ms)
T022	500	卡盘松开到位检测(无检测为 M 码完成)时间(ms)
T023	500	尾座前进到位检测(无检测为 M 码完成)时间(ms)
T024	500	尾座后退到位检测(无检测为 M 码完成)时间(ms)
T025	1000	尾座前进自动停止时间(ms)(K10.3 为 1 时有效)
T026	1000	尾座后退自动停止时间(ms)(K10.4 为 1 时有效)
T027	0	待拓展
T028	500	换挡正反转切换时正转持续时间(ms)
T029	500	换挡正反转切换时反转持续时间(ms)
T030	50	主轴 2 正转 M63 延时完成时间(ms)
T031	50	主轴 2 反转 M64 延时完成时间(ms)
T032	500	主轴 2 停止 M65 延时完成时间(ms)
T033	500	主轴 2 正转断开,反转接通延时时间(ms)
T034	500	主轴 2 反转断开,正转接通延时时间(ms)
T035	1000	主轴 2 旋转时执行 M29 的延时完成时间(ms)
T036	5000	普通电动刀架换刀总时间(ms)
T037	1000	普通电动刀架反转时间(有锁紧时为检测时间)(ms)
T038	5000	台达伺服刀架锁紧延时检测(ms)
T039	5000	台达伺服刀架松开延时检测(ms)

地址	设定值	参数意义
T040	10000	台达伺服准备延时检测时间(ms)
T041	10000	台达伺服刀架回零延时检测(ms)
T042	10000	台达伺服刀架选刀控制延时检测(ms)
T043	200	台达伺服刀架刀架锁紧延时完成(ms)
T044	200	台达伺服刀架刀架松开延时完成(ms)
T045	1000	台达伺服刀架延时刀架伺服报警(ms)
T046	200	台达伺服刀架松开夹紧同时导通延时报警(ms)
T047	100	普通电动刀架刀架正转切换到反转的停止时间(ms)
T048	2000	普通电动刀架不换刀时信号丢失延时报警时间(ms)
T049	0	普通电动刀架锁紧信号到位后反转持续时间(ms)
T050	50	烟台 AK31 刀架电机准备反向时的停止时间(ms)
T051	200	烟台 AK31 刹紧装置接通后预分度延时失电(ms)
T052	3000	烟台 AK31 检测锁紧接近开关信号延时时间(ms)
T053	3000	烟台 AK31 预分度延时检测时间(ms)
T054	0	待拓展
T055	500	印度电动刀架检测换刀到位后延时完成换刀时间(ms)
T056	800	印度电动刀架转动时检测夹紧信号报警的时间(ms)
T057	2000	印度电动刀架换刀停止延时检测夹紧信号时间(ms)
T058	8000	印度刀架换刀的总时间(ms)
T059	0	待拓展
T060	1000	M101 延时完成且断开输出时间(ms)
T061	1000	M103 延时完成且断开输出时间(ms)
T062	1000	M105 延时完成且断开输出时间(ms)
T063	1000	M107 延时完成且断开输出时间(ms)
T064	1000	M109 延时完成且断开输出时间(ms)
T065	1000	M111 延时完成且断开输出时间(ms)
T066	1000	M113 延时完成且断开输出时间(ms)
T067	1000	M115 延时完成且断开输出时间(ms)
T068	0	待拓展
T069	3000	润滑压力不足检测时间(ms)
T070	500	主轴星型启动持续时间(ms)
T071	200	主轴星型停止等待转换三角形启动时间(ms)
T072	500	气源检测信号延时报警时间(滤波)(ms)
T073	6000	安全门开延时检测时间(ms)
T074	6000	安全门关延时检测时间(ms)
T075	200	PMC 轴刀架锁紧到位延时时间(ms)
T076	200	PMC 轴刀架松开到位延时时间(ms)
T077	100	PMC 轴刀架换刀到位延时锁紧输出时间(ms)
T0078	200	鉋颖伺服刀架锁紧到位延时时间(ms)
T0079	200	鉋颖伺服刀架松开到位延时时间(ms)
T0080	100	鉋颖伺服刀架目标刀号和定位完成延时(ms)
T0096	800	脚踏开关压下时,尾座进时间 ms(设为 0 保持输出)
T0097	50	脚踏开关压下时,尾座退时间 ms(设为 0 保持输出)

地址	设定值	参数意义
T0098	3000	认定脚踏开关为长踩时间设定(ms)
T0099	0	待拓展
T0100	10	M120 延时检测时间(s)
T0101	10	M121 延时检测时间(s)
T0102	10	M122 延时检测时间(s)
T0103	10	M123 延时检测时间(s)
T0104	10	M124 延时检测时间(s)
T0105	10	M125 延时检测时间(s)
T0106	10	M126 延时检测时间(s)
T0107	10	M127 延时检测时间(s)
T0108	200	机械手 M93/M94 上下料检测时间(s)

4.3.3 D 参数

表 4-3-3-1

地址	数据	参数意义
D000	4	刀架总位数
D001	0	刀架类型(1:电动 2:台达 3:六鑫 4:烟台 AK31 5:印度 6:PMC 轴 7:鉸颖伺服)
D003	2	台达伺服刀架回零中编码值
D004	5	台达伺服刀架回零完成编码值
D005	4	台达伺服刀架转动中编码值
D006	0	台达伺服刀架刀号显示减数
D012	1	普通刀架 1 刀号高电平编码值
D013	2	普通刀架 2 刀号高电平编码值
D014	4	普通刀架 3 刀号高电平编码值
D015	8	普通刀架 4 刀号高电平编码值
D016	16	普通刀架 5 刀号高电平编码值
D017	32	普通刀架 6 刀号高电平编码值
D018	64	普通刀架 7 刀号高电平编码值
D019	128	普通刀架 8 刀号高电平编码值
D020	0	普通刀架 9 刀号高电平编码值
D021	0	普通刀架 10 刀号高电平编码值
D022	0	普通刀架 11 刀号高电平编码值
D023	0	普通刀架 12 刀号高电平编码值
D024	14	普通刀架 1 刀号低电平编码值(4 工位)
D025	13	普通刀架 2 刀号低电平编码值(4 工位)
D026	11	普通刀架 3 刀号低电平编码值(4 工位)
D027	7	普通刀架 4 刀号低电平编码值(4 工位)
D028	62	普通刀架 1 刀号低电平编码值(6 工位)
D029	61	普通刀架 2 刀号低电平编码值(6 工位)
D030	59	普通刀架 3 刀号低电平编码值(6 工位)
D031	55	普通刀架 4 刀号低电平编码值(6 工位)
D032	47	普通刀架 5 刀号低电平编码值(6 工位)
D033	31	普通刀架 6 刀号低电平编码值(6 工位)

地址	数据	参数意义
D036	2	六鑫液压刀架 1 刀号编码值(8/10 工位)
D037	8	六鑫液压刀架 2 刀号编码值(8/10 工位)
D038	1	六鑫液压刀架 3 刀号编码值(8/10 工位)
D039	4	六鑫液压刀架 4 刀号编码值(8/10 工位)
D040	7	六鑫液压刀架 5 刀号编码值(8/10 工位)
D041	13	六鑫液压刀架 6 刀号编码值(8/10 工位)
D042	11	六鑫液压刀架 7 刀号编码值(8/10 工位)
D043	14	六鑫液压刀架 8 刀号编码值(8/10 工位)
D044	3	六鑫液压刀架 9 刀号编码值(10 工位)
D045	12	六鑫液压刀架 10 刀号编码值(10 工位)
D048	1	六鑫液压刀架 1 刀号编码值(6 工位)
D049	2	六鑫液压刀架 2 刀号编码值(6 工位)
D050	5	六鑫液压刀架 3 刀号编码值(6 工位)
D051	11	六鑫液压刀架 4 刀号编码值(6 工位)
D052	7	六鑫液压刀架 5 刀号编码值(6 工位)
D053	10	六鑫液压刀架 6 刀号编码值(6 工位)
D060	1	六鑫液压刀架 1 刀号编码值(12 工位)
D061	4	六鑫液压刀架 2 刀号编码值(12 工位)
D062	2	六鑫液压刀架 3 刀号编码值(12 工位)
D063	9	六鑫液压刀架 4 刀号编码值(12 工位)
D064	5	六鑫液压刀架 5 刀号编码值(12 工位)
D065	6	六鑫液压刀架 6 刀号编码值(12 工位)
D066	11	六鑫液压刀架 7 刀号编码值(12 工位)
D067	13	六鑫液压刀架 8 刀号编码值(12 工位)
D068	7	六鑫液压刀架 9 刀号编码值(12 工位)
D069	14	六鑫液压刀架 10 刀号编码值(12 工位)
D070	10	六鑫液压刀架 11 刀号编码值(12 工位)
D071	8	六鑫液压刀架 12 刀号编码值(12 工位)
D072	254	普通刀架 1 刀号低电平编码值(8 工位)
D073	253	普通刀架 2 刀号低电平编码值(8 工位)
D074	251	普通刀架 3 刀号低电平编码值(8 工位)
D075	247	普通刀架 4 刀号低电平编码值(8 工位)
D076	239	普通刀架 5 刀号低电平编码值(8 工位)
D077	223	普通刀架 6 刀号低电平编码值(8 工位)
D078	191	普通刀架 7 刀号低电平编码值(8 工位)
D079	127	普通刀架 8 刀号低电平编码值(8 工位)
D084	1	印度电动刀架 1 号刀编码信号
D085	2	印度电动刀架 2 号刀编码信号
D086	3	印度电动刀架 3 号刀编码信号
D087	4	印度电动刀架 4 号刀编码信号
D088	5	印度电动刀架 5 号刀编码信号
D089	6	印度电动刀架 6 号刀编码信号
D090	7	印度电动刀架 7 号刀编码信号

地址	数据	参数意义
D091	8	印度电动刀架 8 号刀编码信号
D092	9	印度电动刀架 9 号刀编码信号
D093	10	印度电动刀架 10 号刀编码信号
D094	11	印度电动刀架 11 号刀编码信号
D095	12	印度电动刀架 12 号刀编码信号
D096	0	PMC 轴刀架控制的轴号(1:X 轴 2:Y 轴 3:Z 轴 4:B 轴 5:C 轴)
D097	32	PMC 轴刀架控制运动指令信号(0:相对坐标 32:机床坐标系选择)
D098	25000	PMC 轴刀架控制进给速度信号(r/min)
D099	25000	刀架动力头定位控制进给速度信号(r/min)(K14.4=1 有效)
D100	0	刀架动力头定位数据信号(角度)(K14.4=1 有效)
D101	0	PMC 轴刀架控制 1 号刀数据信号(正向角度)-NO.546 设定单位
D102	45	PMC 轴刀架控制 2 号刀数据信号(正向角度)
D103	90	PMC 轴刀架控制 3 号刀数据信号(正向角度)
D104	135	PMC 轴刀架控制 4 号刀数据信号(正向角度)
D105	180	PMC 轴刀架控制 5 号刀数据信号(正向角度)
D106	225	PMC 轴刀架控制 6 号刀数据信号(正向角度)
D107	270	PMC 轴刀架控制 7 号刀数据信号(正向角度)
D108	315	PMC 轴刀架控制 8 号刀数据信号(正向角度)
D109	0	PMC 轴刀架控制 9 号刀数据信号(正向角度)
D110	0	PMC 轴刀架控制 10 号刀数据信号(正向角度)
D111	0	PMC 轴刀架控制 11 号刀数据信号(正向角度)
D112	0	PMC 轴刀架控制 12 号刀数据信号(正向角度)
D113	0	PMC 轴刀架控制 1 号刀数据信号(反向角度)
D114	45	PMC 轴刀架控制 2 号刀数据信号(反向角度)
D115	90	PMC 轴刀架控制 3 号刀数据信号(反向角度)
D116	135	PMC 轴刀架控制 4 号刀数据信号(反向角度)
D117	180	PMC 轴刀架控制 5 号刀数据信号(反向角度)
D118	225	PMC 轴刀架控制 6 号刀数据信号(反向角度)
D119	270	PMC 轴刀架控制 7 号刀数据信号(反向角度)
D120	315	PMC 轴刀架控制 8 号刀数据信号(反向角度)
D121	0	PMC 轴刀架控制 9 号刀数据信号(反向角度)
D122	0	PMC 轴刀架控制 10 号刀数据信号(反向角度)
D123	0	PMC 轴刀架控制 11 号刀数据信号(反向角度)
D124	0	PMC 轴刀架控制 12 号刀数据信号(反向角度)
D222	30	M91/自动运行安全门开时主轴限速(转)
D223	50	M91 主轴转速反馈允许偏差值(转)
D224	12000	MDI 模式安全门打开时的主轴限速(转)
D248	50	主轴停止后惯性旋转允许换挡的速度
D249	0	第 3 主轴轴属性选择(0:模拟 1:第 1 轴 2:第 2 轴 3:第 3 轴...)
D250	2500	第 2/3 主轴为伺服轴时最高转速限制
D251	0	第 2 主轴轴属性选择(0:模拟 1:第 1 轴 2:第 2 轴 3:第 3 轴...)
D254	50	主轴旋转允许卡盘松紧的速度(K11.5 为 0 时有效)
D255	0	主轴 M05 完成时检测低于的主轴转速(0 表示不检测)

4.3.4 PLC 报警信息

表 4-3-4-1

地址	报警号	报警内容
A0.0	1200	气压压力检测异常
A1.0	1208	系统调试模式 K5.2 打开,请注意安全
A1.1	1209	MST 辅助功能执行超时/MST 代码未启用
A1.2	1210	安全门未关闭不可旋转主轴和移动进给轴
A1.3	1211	刀架换刀未完成不可循环启动,手动换刀
A1.4	1212	请启动液压站
A1.5	1213	加工件数到达设定数量
A1.6	1214	刀架回零未完成不可循环启动,请执行刀架回零
A1.7	1215	循环启动按键超时
A2.0	1216	三态开关主轴不允许状态,不可选择主轴
A2.1	1217	尾座前进未输出不允许旋转主轴,请执行 M10
A2.2	1218	卡盘松开不允许启动主轴
A2.3	1219	主轴定向时序检测异常
A2.4	1220	主轴定向到位检测异常
A2.5	1221	不能在同一程序段指令 M3M4M5
A2.6	1222	不能在同一程序段指令 M6M3M64M65
A2.7	1223	同一段中指令的 M 代码之间有干涉
A3.0	1224	T 换挡时,指令重复
A3.1	1225	主轴挡位异常
A3.2	1226	主轴旋转不可换挡
A3.3	1227	该 S 指令不在当前挡位,请先换挡再执行 M29
A3.4	1228	M 换挡时不能执行 T 换挡指令
A3.5	1229	换挡装置未启用执行换挡代码
A3.6	1230	主轴挡位异常不可旋转,先执行 S 或 M 换挡
A3.7	1231	主轴 I/O 点挡位控制时不能使用换挡装置
A4.0	1232	换刀超时/未找到目标刀号
A4.1	1233	当前刀位与目标刀位不一致
A4.2	1234	指令刀号超出范围/请重新指定
A4.3	1235	未换刀时刀号信号异常
A4.4	1236	刀架锁紧信号异常,检查 X2.6/K12.4/K12.0/T37
A4.5	1237	换刀过程异常停止
A5.0	1240	刀架伺服准备未续
A5.1	1241	刀架伺服准备好,请复位后执行刀架回零
A5.2	1242	刀架锁紧检测异常
A5.3	1243	刀架松开检测异常
A5.4	1244	刀架回零完成信号检测异常
A5.5	1245	刀架信号异常,请重新执行回零
A5.6	1246	伺服刀架寻刀超时
A5.7	1247	刀架松开夹紧到位检测异常

地址	报警号	报警内容
A6.0	1248	刀架伺服驱动器报警,请重启
A6.1	1249	刀架编码错误,请确定外部输入信号是否正确
A7.0	1256	主轴速度位置模式转换异常
A7.1	1257	主轴位置速度模式转换异常
A7.2	1258	C/S 轴切换超时
A7.3	1259	C 轴移动中禁止切换为 S 轴
A7.4	1260	C 轴模式禁止操作主轴
A7.5	1261	未切换为 C 轴禁止操作 C 轴
A7.6	1262	位置模式到位信号断开
A7.7	1263	主轴刚性攻丝前请先退出 C 轴模式
A8.0	1264	主轴旋转禁止卡盘操作
A8.1	1265	卡盘夹紧检测异常
A8.2	1266	卡盘松开检测异常
A8.3	1267	卡盘松紧检测异常
A8.4	1268	主轴旋转禁止尾座进退
A8.5	1269	尾座前进到位检测异常
A8.6	1270	尾座后退到位检测异常
A9.0	1272	刀架松开检测异常
A9.1	1273	刀架夹紧检测异常
A9.2	1274	换刀超时(未检测到刀位信号或选通信号)
A9.3	1275	刀架锁紧信号异常
A9.4	1276	换刀过热
A9.5	1277	刀架预分度开关检测异常
A9.6	1278	刀架锁紧开关检测异常
A9.7	1279	刀号确认检测不正确
A10.0	1280	M20/M21 不可同时执行
A10.1	1281	主轴正转选择不可执行主轴锁紧动作
A10.2	1282	主轴锁紧不可旋转主轴
A10.3	1283	主轴锁紧不可切换 CS 轴
A10.4	1284	第 2 主轴刚性攻丝状态不可切换轴
A10.6	1286	主轴报警
A10.7	1287	主轴 2 报警
A11.0	1288	未找到目标刀号
A11.1	1289	当前刀具使用寿命结束
A11.3	1291	欠料报警
A11.4	1292	送料机报警
A11.5	1293	机械手在加工区域(X0.4=0),禁止循环启动
A11.6	1294	机械手报警
A11.7	1295	机械手 M93/M94 异常(门开/主轴停/XZ 回零/轴停)
A12.0	1296	印度刀架锁紧检测异常
A12.1	1297	印度刀架锁紧信号丢失
A12.3	1299	印度刀架过热
A12.4	1300	印度换刀时间过长(未检测到 刀位信号或选通信号)

地址	报警号	报警内容
A12.5	1301	印度刀架奇偶校验错误,确认刀位是否正确
A12.6	1302	自动防护门开检测异常
A12.7	1303	自动防护门关检测异常
A13.0	1304	M92 卡盘与主轴互锁时,主轴旋转状态卡盘未锁紧
A13.1	1305	C 轴模式卡盘松开禁止操作 C 轴
A13.2	1306	C 轴移动禁止卡盘操作
A13.3	1307	电机 1 过载报警
A13.4	1308	电机 2 过载报警
A13.7	1311	机械手 M93/M94 超时(TMR108 设定时间)
A15.0	1320	桁架异常停止
A15.1	1321	桁架在机床内禁止动作,请退出桁架
A15.2	1322	桁架不在 M80 启动区域
A16.0	1328	刀架驱动器报警
A16.1	1329	刀架锁紧检测异常
A16.2	1330	刀架松开检测异常
A16.3	1331	刀架原点设置未完成,请重新设置刀架原点
A16.4	1332	刀架回零检测 1 号刀或定位到达信号异常,请重新执行回零
A16.5	1333	伺服刀架寻刀超时,目标刀号或刀架定位信号异常
A16.6	1334	刀架松开锁紧到位检测异常
A17.0	1336	刀架锁紧检测异常
A17.1	1337	刀架松开检测异常
A17.2	1338	刀架寻刀超时
A17.3	1339	刀架松开夹紧到位检测异常
A17.4	1340	系统将当前工位设定为 1 工位(请将 K14.0 设置为 0)
A17.5	1341	刀架未锁紧到位不可旋转动力头,请先手动换刀
A17.6	1342	动力头与 T 指令不可同段执行
A17.7	1343	换刀前动力头定位异常
A18.0	1344	M120 检测异常
A18.1	1345	M121 检测异常
A18.2	1346	M122 检测异常
A18.3	1347	M123 检测异常
A18.4	1348	M124 检测异常
A18.5	1349	M125 检测异常
A18.6	1350	M126 检测异常
A18.7	1351	M127 检测异常
A20.0	1360	润滑油位低
A20.1	1361	仅五轴时可用/此提示自动解除
A20.2	1362	功能暂未开放/此提示自动解除
A20.3	1363	该功能未启用/此提示自动解除
A20.4	1364	进给倍率被限制
A20.5	1365	三态开关进给不允许状态,不可循环启动
A20.6	1366	润滑压力不足
A20.7	1367	当前挡位为空挡

地址	报警号	报警内容
A21.0	1368	安全门打开
A21.1	1369	当前刀具使用寿命结束
A21.2	1370	第 2 轴使能断开
A21.3	1371	第 4 轴使能断开
A21.4	1372	机械手在机床加工区域(X0.4=0),禁止操作
A22.0	1376	刀架调试模式开启(手动按冷却控制刀架松开锁紧)
A22.2	1378	注意已将当前刀位设定为 1 号刀
A22.3	1379	桁架 MST 辅助功能执行超时/桁架异常(提示报警)

4.4 标准梯形图 F、G 信号

4.4.1 F 信号

表 4-4-1-1

地址	符号	功能
F000.0	RWD	倒带中信号
F000.4	SPL	自动运行休止中信号
F000.5	STL	自动运行起动中信号
F000.6	SA	伺服准备就绪信号
F000.7	OP	自动运行中信号
F001.0	AL	报警中信号
F001.1	RST	复位中信号
F001.3	DEN	分配结束信号
F001.4	ENB	主轴作动信号
F001.5	TAP	攻丝中信号
F001.7	MA	准备就绪信号
F002.0	INCH	英制输入信号
F002.1	RPDO	快速移动中信号
F002.2	CSS	周速恒定中信号
F002.3	THRD	螺纹切削中信号
F002.6	CUT	切削进给中信号
F002.7	MDRN	空运行确认信号
F003.0	MINC	增量进给选择确认信号
F003.1	MH	手控手轮进给选择确认信号
F003.2	MJ	JOG 进给选择确认信号
F003.3	MMDI	手动数据输入选择确认信号
F003.5	MMEM	自动运行选择确认信号
F003.6	MEDT	存储器编辑选择确认信号
F003.7	MREF	手动参考点返回选择确认信号
F004.0	MBDT1	可选程序段跳过确认信号
F004.1	MMLK	所有轴机床锁住确认信号
F004.2	MABSM	手动绝对确认信号

地址	符号	功能
F004.3	MSBK	单程序段确认信号
F004.4	MAFL	辅助功能锁住确认信号
F004.5	MREF	手动参考点返回选择确认信号
F006.1	MDIRST	基于 MDI 的复位确认信号
F006.3	RHPG	手轮试切状态信号
F006.4	SCHK	语法检测进行中信号
F006.5	CNCS	系统型号选择
F006.6	KEYBOD0	系统键盘选择 0
F006.7	HSIL	手脉中断启动中信号
F007.0	MF	辅助功能选通脉冲信号
F007.2	SF	主轴功能选通脉冲信号
F007.3	TF	刀具功能选通脉冲信号
F008.4	MF2	第 2M 功能选通脉冲信号
F008.5	MF3	第 3M 功能选通脉冲信号
F009.2- F009.7	DM99/M98/M30/M02/M01/ M00	M 解码信号
F010.0- F013.7	M00- M31	辅助功能代码信号
F014.0- F015.7	M200- M215	第 2M 功能代码信号
F016.0 -F017.7	M300- M315	第 3M 功能代码信号
F022.0- F025.7	S00-S31/S1-S8	主轴功能代码信号/S1 位代码信号
F026.0- F029.7	T00-T31	刀具功能代码信号
F034.0- F034.3	GR10- GR40	齿轮选择信号(输出)
F035.0	SPAL	主轴变动检测报警信号
F035.1	SARO	主轴速度到达输出信号(系统检测)
F036.0- F037.3	R010-R120	S12 位代码信号
F038.0	SCLPA	主轴钳制信号
F038.1	SUCLPA	主轴松开信号
F038.2- F038.4	ENB2-ENB4	第 2-4 主轴作动信号
F039.0	MSPOSA	主轴定位方式中信号
F039.6	MSPPS	多主轴 P 代码选择方式信号
F039.7	MSPON	多主轴控制开启信号
F040.0- F041.7	AR00- AR15	实际主轴速度信号
F042.0- F042.3	FCSS1- FCSS4	第 1-4 主轴 Cs 轮廓控制切换完成信号
F042.4- F042.7	CSFO1- CSFO4	第 1Cs-4Cs 轴坐标建立报警信号
F043.0- F043.3	SYCAL1- SYCAL4	第 1-4 主轴相位误差监视信号
F044.1	FSCSL	Cs 轮廓控制切换完成信号
F044.2	FSPSY	主轴同步速度控制完成信号
F044.3	FSPPH	主轴相位同步控制完成信号
F044.4	SYCAL	相位误差监视信号
F048.4	CSPENA	Cs 轴原点建立状态信号
F052.4	CSPENB	Cs 轴原点建立状态信号
F054.0- F059.7	UO000- UO131	用户宏程序用输出信号
F060.0	EREND	外部数据输入用读取完成信号
F060.1	ESEND	外部数据输入用检索完成信号

地址	符号	功能
F060.2	ESCAN	外部数据输入用检索取消信号
F061.4	MTLANG	手动刀具补偿,补偿未完成信号
F061.5	MTLA	手动刀具补偿,补偿完成信号
F062.7	PRTSF	所需零件数到达信号
F063.0	PSE1	多边形主控轴未到达信号
F063.1	PSE2	多边形同步轴未到达信号
F063.2	PSAR	多边形主轴速度到达信号
F063.6	WATO	等待中信号
F063.7	PSYN	多边形同步中信号
F064.0	TLCH	换刀信号
F064.1	TLNW	新刀具选择信号
F064.2	TLCHI	逐把刀具更换信号
F064.3	TLCHB	刀具寿命预告信号
F065.0	RGSP	主轴旋转方向信号
F065.1	RGSPM	主轴旋转方向信号
F065.2	RSMAX	主轴同步转速比控制钳制信号
F065.4	RTRCTF	回退完成信号
F066.1	RTPT	攻丝返回完成信号
F066.3	RTNMVS	加工开始点信号
F070.0-F71.7	PSW01- PSW16	位置开关信号
F076.3	RTAP	刚性攻丝方式中信号
F084.0-F085.7	EU000- EU015	P 代码宏程序用输出信号
F086.0- F086.4	UCLP1- UCLP5	第 1-5 轴松开信号
F088.0- F088.4	CLP1- CLP5	第 1-5 轴夹紧信号
F091.0	MRVMD	反向移动中信号
F091.1	MNCHG	禁止转向中信号
F091.2	MRVSP	反向移动禁止中信号
F091.3	MMMOD	检查方式中信号
F093.2	LFCIF	刀具寿命计数无效中信号
F094.0- F094.4	ZP1- ZP5	第 1-5 轴参考点返回完成信号
F096.0- F096.4	ZP21- ZP25	第 1-5 轴第 2 参考点返回完成信号
F098.0- F098.4	ZP31- ZP35	第 1-5 轴第 3 参考点返回完成信号
F100.0- F100.4	ZP41- ZP45	第 1-5 轴第 4 参考点返回完成信号
F102.0- F102.4	MV1- MV5	第 1-5 轴轴移动中信号
F104.0- F104.4	INP1- INP5	第 1-5 轴到位信号
F106.0- F106.4	MVD1- MVD5	第 1-5 轴轴移动方向信号
F112.0- F112.4	EADEN1- EADEN5	第 1-5 轴分配完成信号(PMC 轴控制)
F114.0- F114.4	TRQL1- TRQL5	第 1-5 轴扭矩极限到达信号
F116.0- F116.4	PRZP1- PRZP5	第 1-5 轴返回工件原点结束信号
F120.0- F120.4	ZRF1- ZRF5	第 1-5 轴参考点建立信号
F124.0- F124.4	+OT1- +OT5	第 1-5 轴正向超程报警中信号
F126.0- F126.4	-OT1- -OT5	第 1-5 轴负向超程报警中信号
F129.5	EOV0	倍率 0%信号(PMC 轴控制)

地址	符号	功能
F129.7	*EAXSL	控制轴选择状态信号(PMC 轴控制)
F130.0	EINPA	到位信号(PMC 轴控制)
F130.1	ECKZA	累积零检测中信号(PMC 轴控制)
F130.2	EIALA	报警中信号(PMC 轴控制)
F130.3	EDENA	辅助功能执行中信号(PMC 轴控制)
F130.4	EGENA	轴移动中信号(PMC 轴控制)
F130.5	EOTPA	超程正方向信号(PMC 轴控制)
F130.6	EOTNA	超程负方向信号(PMC 轴控制)
F130.7	EBSYA	轴控制指令读取完成信号(PMC 轴控制)
F131.0	EMFA	辅助功能选通脉冲信号(PMC 轴控制)
F131.1	EABUFA	缓冲器满信号(PMC 轴控制)
F131.2	EMF2A	辅助功能第 2 选通脉冲信号(PMC 轴控制)
F131.3	EMF3A	辅助功能第 3 选通脉冲信号(PMC 轴控制)
F132.0- F132.7	EM11A- EM28A	辅助功能代码信号(PMC 轴控制)
F133.0	EINPB	到位信号(PMC 轴控制)
F133.1	ECKZB	累积零检测中信号(PMC 轴控制)
F133.2	EIALB	报警中信号(PMC 轴控制)
F133.3	EDENB	辅助功能执行中信号(PMC 轴控制)
F133.4	EGENB	轴移动中信号(PMC 轴控制)
F133.5	EOTPB	超程正方向信号(PMC 轴控制)
F133.6	EOTNB	超程负方向信号(PMC 轴控制)
F133.7	EBSYB	轴控制指令读取完成信号(PMC 轴控制)
F134.0	EMFB	辅助功能选通脉冲信号(PMC 轴控制)
F134.1	EABUFB	缓冲器满信号(PMC 轴控制)
F134.2	EMF2B	辅助功能第 2 选通脉冲信号(PMC 轴控制)
F134.3	EMF3B	辅助功能第 3 选通脉冲信号(PMC 轴控制)
F135.0-F135.7	EM11B-EM28B	辅助功能代码信号(PMC 轴控制)
F136.0	EINPC	到位信号(PMC 轴控制)
F136.1	ECKZC	累积零检测中信号(PMC 轴控制)
F136.2	EIALC	报警中信号(PMC 轴控制)
F136.3	EDENC	辅助功能执行中信号(PMC 轴控制)
F136.4	EGENC	轴移动中信号(PMC 轴控制)
F136.5	EOTPC	超程正方向信号(PMC 轴控制)
F136.6	EOTNC	超程负方向信号(PMC 轴控制)
F136.7	EBSYC	轴控制指令读取完成信号(PMC 轴控制)
F137.0	EMFC	辅助功能选通脉冲信号(PMC 轴控制)
F137.1	EABUFC	缓冲器满信号(PMC 轴控制)
F137.2	EMF2C	辅助功能第 2 选通脉冲信号(PMC 轴控制)
F137.3	EMF3C	辅助功能第 3 选通脉冲信号(PMC 轴控制)
F138.0- F138.7	EM11C- EM28C	辅助功能代码信号(PMC 轴控制)
F139.0	EINPD	到位信号(PMC 轴控制)
F139.1	ECKZD	累积零检测中信号(PMC 轴控制)
F139.2	EIALD	报警中信号(PMC 轴控制)

地址	符号	功能
F139.3	EDEND	辅助功能执行中信号(PMC 轴控制)
F139.4	EGEND	轴移动中信号(PMC 轴控制)
F139.5	EOTPD	超程正方向信号(PMC 轴控制)
F139.6	EOTND	超程负方向信号(PMC 轴控制)
F139.7	EBSYD	轴控制指令读取完成信号(PMC 轴控制)
F140.0	EMFD	辅助功能选通脉冲信号(PMC 轴控制)
F140.1	EABUFD	缓冲器满信号(PMC 轴控制)
F140.2	EMF2D	辅助功能第 2 选通脉冲信号(PMC 轴控制)
F140.3	EMF3D	辅助功能第 3 选通脉冲信号(PMC 轴控制)
F141.0-F141.7	EM11D-EM28D	辅助功能代码信号(第 4PMC 轴控制/第 4 桁架控制)
F142.0-F142.7	EM31A-EM48A	辅助功能代码信号(PMC 轴控制/第 1 桁架控制)
F145.0-F145.7	EM31B-EM48B	辅助功能代码信号(第 2PMC 轴控制/第 2 桁架控制)
F148.0-F148.7	EM31C-EM48C	辅助功能代码信号(第 3PMC 轴控制/第 3 桁架控制)
F151.0-F151.7	EM31D-EM48D	辅助功能代码信号(第 4PMC 轴控制/第 4 桁架控制)
F154.0	TLAL	刀具剩余数量通知信号
F156.0	TINP	到位信号(桁架控制)
F156.1	TSBKL	单段确认信号(桁架控制)
F156.2	TIAL	报警中信号(桁架控制)
F156.3	TDEN	辅助功能执行中信号(桁架控制)
F156.7	TSTL	自动运行中信号(桁架控制)
F157.0	TMFA	辅助功能选通信号(桁架控制)
F158.0-F159.7	TM00- TM15	辅助功能代码信号(桁架控制)
F160.0-F161.7	MSP00- MSP15	多主轴地址 P 信号
F171.0-F171.3	AXIS1-AXIS4	系统控制轴数二进制信号
F172.1	LALM	忽略硬限位
F172.2	EALM	忽略急停信号
F182.0-F182.4	EACNT1- EACNT5	第 1-5 轴控制中信号(PMC 轴控制)
F184.0-F184.4	ABDT1- ABDT5	第 1-5 轴异常负载检测信号
F200.0-F201.3	R01O2- R12O2	第 2 主轴 S12 位代码信号
F202.0-F203.7	AR002- AR152	第 2 主轴实际主轴速度信号
F204.0-F205.3	R01O3- R12O3	第 3 主轴 S12 位代码信号
F206.0-F207.7	AR003-AR153	第 3 主轴实际主轴速度信号
F208.0-F209.3	R01O4-R12O4	第 4 主轴 S12 位代码信号
F210.0-F211.7	AR004-AR154	第 4 主轴实际主轴速度信号
F212.0-F212.3	FSPSY1-FSPSY4	第 1-4 主轴同步速度控制完成信号
F213.0-F213.3	FSPPH1-FSPPH4	第 1-4 主轴相位同步控制完成信号
F214.0- F214.7	SVLDS0- SVLDS7	主轴负载二进制输出信号
F218.0- F218.4	SYNO1- SYNO5	第 1-5 轴进给轴同步控制中信号
F220.0- F221.3	TLIF01- TLIF12	第 1-12 组刀具寿命计数到达信号
F222.0- F222.7	SVLDA0- SVLDA7	第 1 轴负载二进制输出信号
F223.0- F223.7	SVLDB0- SVLDB7	第 2 轴负载二进制输出信号
F224.0- F224.7	SVLDC0- SVLDC7	第 3 轴负载二进制输出信号
F225.0-F225.7	SVLDD0-SVLDD7	第 4 轴负载二进制输出信号

地址	符号	功能
F226.0-F226.7	SVLDE0-SVLDE7	第 5 轴负载二进制输出信号
F234.0-F234.5	HRLM1EN-HRLM6EN	桁架禁区 1-6 有效信号
F235.0-F235.4	HLM5NA1-HLM5NA5	桁架第 5 禁区轴 1-5 从正往负方向进入
F236.0-F236.4	HLM5PA1-HLM5PA5	桁架第 5 禁区轴 1-5 从负往正方向进入
F237.0-F237.2	HRLIM3-HRLIM6	桁架第 3-6 禁区进入时的信号
F248.0-F248.7	TOFT00-TOFT07	当前刀具偏置号输出信号
F250.0	MSTHSP	MSTB 高速模式(0 普通 1 高速)
F250.7	KEYBOD1	系统键盘选择 1

4.4.2 G 信号

表 4-4-2-1

地址	符号	功能
G000.0-G002.7	ED00- ESTB	外部数据输入用读取信号
G004.3	FIN	完成信号
G004.4	MFIN2	第 2M 功能完成信号
G004.5	MFIN3	第 3M 功能完成信号
G005.0	MFIN	辅助功能结束信号
G005.2	SFIN	主轴功能完成信号
G005.3	TFIN	刀具功能完成信号
G005.6	AFL	辅助功能锁住信号
G006.4	OVC	倍率取消信号
G006.6	SKIPP	跳过信号
G007.1	STLK	起动锁停信号
G007.2	ST	自动运行启动信号
G007.5	*FLWU	位置跟踪信号
G008.0	*IT	所有轴互锁信号
G008.4	*ESP	紧急停止信号
G008.5	*SP	自动运行停止信号
G008.6	RRW	复位&倒带信号
G008.7	ERS	外部复位信号
G009.0-G009.7	PN1-PN128	外部工件号检索信号
G010.0-G011.7	*JV00-*JV15	手动进给速度倍率信号
G012.0-G012.7	*FV0-*FV7	进给速度倍率信号
G014.0-G014.2	ROV1-ROV4	快速移动倍率信号
G018.0-G018.3	HS1A-HS1D	第 1 手控手轮进给轴选择信号
G019.4-G019.6	MP1-MP4	手控手轮进给移动量选择信号(增量进给信号)
G019.7	RT	手动快速移动选择信号
G024.0-G025.6	EPN00- EPN14	扩展外部工件号检索信号
G025.7	EPNS	外部工件号检索启动信号
G026.2	SFR1	主轴正转
G026.3	SFV1	主轴反转
G026.4	SFR2	主轴正转
G026.5	SFV2	主轴反转

地址	符号	功能
G026.6	SFR3	主轴正转
G026.7	SFV3	主轴反转
G027.0	SWS1	主轴选择信号
G027.1	SWS2	主轴选择信号
G027.3-G027.6	*SSTP1-*SSTP4	第 1-4 主轴停止信号
G027.7	CON	Cs 轮廓控制切换信号
G028.0-G028.3	GR1-GR4	齿轮选择信号(输入)
G028.4	*SUCPFA	主轴松开完成信号
G028.5	*SCPFA	主轴钳制完成信号
G028.6	SPSTPA	主轴停止完成信号
G029.0-G029.3	GR21-GR24	齿轮选择信号(输入)
G029.4	SAR	速度到达信号
G029.5	SOR	主轴定向信号
G029.6	*SSTP	主轴停止信号
G030.0-G030.7	SOV0-SOV7	主轴速度倍率信号
G031.0-G031.2	SOV20-SOV22	第 2 主轴速度倍率信号
G032.0-G033.3	R01I-R12I	主轴电机速度指令信号
G033.4	CONS1	Cs 轮廓控制切换信号
G033.5	SGN	主轴电机指令极性指令信号
G033.6	SSIN	主轴电机指令极性选择信号
G033.7	SIND	主轴电机速度指令选择信号
G034.0-G035.3	R01I2-R12I2	主轴电机速度指令信号
G035.4	CONS2	Cs 轮廓控制切换信号
G035.5	SGN2	主轴电机指令极性指令信号
G035.6	SSIN2	主轴电机指令极性选择信号
G035.7	SIND2	主轴电机速度指令选择信号
G038.0	*PLSST	多边形主轴停止信号
G038.1	SBRT	主轴同步转速比控制信号
G038.2	SPSYC	主轴同步控制信号
G038.3	SPPHS	主轴相位同步控制信号
G039.0-G039.5	OFN0-OFN5	刀具补偿号选择信号
G039.6	WOQSM	工件原点补偿量测量方式选择信号
G039.7	GOQSM	刀具补偿量测量方式选择信号
G040.0-G040.3	OFN6-OFN9	刀具补偿号选择信号
G040.6	PRC	位置记录信号
G040.7	WOSET	工件坐标系偏移量写入信号
G041.0-G041.3	HS1IA- HS1ID	手控手轮中断轴选择信号
G043.0-G043.2	MD1- MD4	方式选择信号
G043.3	INC	增量进给方式选择信号
G043.4	TEACH	手脉试切方式选择信号
G043.5	DNCI	DNC 运行选择信号
G043.6	PRGZ	回程序零点方式选择信号
G043.7	ZRN	手动参考点返回选择信号

地址	符号	功能
G044.0	BDT1	可选程序段跳过信号
G044.1	MLK	所有轴机床锁住信号
G046.0	KEYP	存储器保护信号
G046.1	SBK	单程序段信号
G046.3-G046.6	KEY1- KEY4	存储器保护信号
G046.7	DRN	空运行信号
G047.0-G047.7	TL01- TL128	刀具组号选择信号
G048.2	LFCIV	刀具寿命计数无效信号
G048.5	TLSKP	刀具跳过信号
G048.6	TLRSTI	逐把刀具更换复位信号
G048.7	TLRST	换刀复位信号
G049.0-G050.1	*TLV0- *TLV9	刀具寿命计数倍率信号
G053.0	TMRON	通用累计计时器启动信号
G053.3	UINT	用户宏程序用中断信号
G053.6	SMZ	到位检测信号
G053.7	*CDZ	倒棱信号
G054.0-G055.7	UI000- UI015	用户宏程序用输入信号
G058.1	EXRD	外部读入开始信号
G058.2	EXSTP	外部读入/输出停止信号
G058.3	EXWT	外部输出开始信号
G059.0	TRESC	刀具回退信号
G059.1	TRRTN	刀具返回信号
G060.0	CKUCLP	卡盘松开状态输入信号
G060.1	CKCLP	卡盘夹紧状态输入信号
G060.7	*TSB	尾架屏障选择信号
G061.0	RGTAP	刚性攻丝信号
G062.0-G062.3	RGTAX1- RGTAX8	刚性攻丝时作为串行主轴的进给轴选择信号
G062.6	RTNT	攻丝返回起动信号
G063.5	NOZAGC	正交轴倾斜轴控制无效信号
G064.6	ESRSYC	主轴简易同步控制
G066.0	IGNVRY	所有轴 VRDY OFF 报警忽略信号
G066.4	RTRCT	回退信号
G067.0	MTLC	手动刀具补偿,补偿指令号
G067.2	MMOD	检查方式信号
G067.3	MCHK	手控手脉检查信号
G068.0-G069.7	MTLN00- MTLN15	手动刀具补偿,刀具号信号(4 位数)
G082.0-G083.7	EUI00- EUI15	P 代码宏程序用输入信号
G086.0-G086.4	EULP1- EULP5	第 1-5 轴松开完成信号
G087.0-G087.4	MP21- MP32	手控手轮进给移动量选择信号
G088.0-G088.4	ECLP1- ECLP5	第 1-5 轴夹紧完成信号
G096.0-G096.6	*HROV0- *HROV6	1%快速移动倍率信号
G096.7	HROV	1%快速移动倍率选择信号
G100.0-G100.4	+J1- +J5	第 1-5 轴进给轴正方向选择信号

地址	符号	功能
G102.0-G102.4	-J1- -J5	第 1-5 轴进给轴负方向选择信号
G108.0-G108.4	MLK1-MLK5	第 1-5 轴机床锁住信号
G110.0-G110.4	+LM1--+LM5	第 1-5 轴正向行程极限外部设定信号
G112.0-G112.4	-LM1--LM5	第 1-5 轴负向行程极限外部设定信号
G114.0-G114.4	*+L1-*+L5	第 1-5 轴正向超程信号
G116.0-G116.4	*-L1-*L5	第 1-5 轴负向超程信号
G126.0-G126.4	SVF1-SVF5	第 1-5 轴伺服关断信号
G130.0-G130.4	*IT1-*IT5	第 1-5 轴轴互锁信号
G132.0-G132.4	+MIT1--+MIT5	第 1-5 轴正向互锁信号
G134.0-G134.4	-MIT1--MIT5	第 1-5 轴负向互锁信号
G136.0-G136.4	EAX1-EAX5	第 1-5 轴控制轴选择信号(PMC 轴控制)
G138.0-G138.4	SYNC1-SYNC5	第 1-5 轴同步控制选择信号
G140.0-G140.4	SYNCJ1-SYNCJ5	第 1-5 轴进给轴同步手动进给轴选择信号
G142.0	EFINA	辅助功能完成信号第 1 组用(PMC 轴控制)
G142.1	ELCKZA	累积零检测信号第 1 组用(PMC 轴控制)
G142.2	EMBUFA	缓冲禁止信号第 1 组用(PMC 轴控制)
G142.3	ESBKA	程序段停止信号第 1 组用(PMC 轴控制)
G142.4	ESOFA	伺服关断信号第 1 组用(PMC 轴控制)
G142.5	ESTPA	轴控制暂时停止信号第 1 组用(PMC 轴控制)
G142.6	ECLRA	复位信号第 1 组用(PMC 轴控制)
G142.7	EBUFA	轴控制指令读取信号第 1 组用(PMC 轴控制)
G143.0-G143.6	EC0A-EC6A	轴控制指令信号第 1 组用(PMC 轴控制)
G143.7	EMSBKA	程序段停止禁止信号第 1 组用(PMC 轴控制)
G144.0-G145.7	EIF00A- EIF15A	轴控制进给速度信号第 1 组用(PMC 轴控制)
G146.0-G149.7	EID00A- EID31A	轴控制数据信号第 1 组用(PMC 轴控制)
G150.0	EROV1	快速移动倍率信号(PMC 轴控制)
G150.1	EROV2	快速移动倍率信号(PMC 轴控制)
G150.5	EOVC	倍率取消信号第 1 组用(PMC 轴控制)
G150.6	ERT	手动快速移动选择信号(PMC 轴控制)
G150.7	EDRN	空运行信号(PMC 轴控制)
G151.0-G151.7	*EFOV0- *EFOV7	进给速度倍率信号第 1 组用(PMC 轴控制)
G154.0	EFINB	辅助功能完成信号第 2 组用(PMC 轴控制)
G154.1	ELCKZB	累积零检测信号第 2 组用(PMC 轴控制)
G154.2	EMBUFB	缓冲禁止信号第 2 组用(PMC 轴控制)
G154.3	ESBKB	程序段停止信号第 2 组用(PMC 轴控制)
G154.4	ESOFB	伺服关断信号第 2 组用(PMC 轴控制)
G154.5	ESTPB	轴控制暂时停止信号第 2 组用(PMC 轴控制)
G154.6	ECLRB	复位信号第 2 组用(PMC 轴控制)
G154.7	EBUFB	控制轴指令读取信号第 2 组用(PMC 轴控制)
G155.0-G155.6	EC0B-EC6B	轴控制指令信号第 2 组用(PMC 轴控制)
G155.7	EMSBKB	程序段停止禁止信号第 2 组用(PMC 轴控制)
G156.0-G157.7	EIF00B-EIF15B	轴控制进给速度信号第 2 组用(PMC 轴控制)
G158.0-G161.7	EID00B-EID31B	轴控制数据信号第 2 组用(PMC 轴控制)

地址	符号	功能
G162.0-G162.1	EROVB1-EROVB2	快速移动倍率信号第2组用(PMC轴控制/第2桁架控制)
G162.5	EOVCB	倍率取消信号第2组用(PMC轴控制/第2桁架控制)
G162.6	ERTB	手动快速移动选择信号第2组用(PMC轴控制/第2桁架控制)
G162.7	EDRNB	空运行信号第2组用(PMC轴控制/第2桁架控制)
G163.0-G163.7	*EFOV0B-*EFOV7B	进给速度倍率信号第2组用(PMC轴控制)
G166.0	EFINC	辅助功能完成信号第3组用(PMC轴控制)
G166.1	ELCKZC	累积零检测信号第3组用(PMC轴控制)
G166.2	EMBUFC	缓冲禁止信号第3组用(PMC轴控制)
G166.3	ESBKC	程序段停止信号第3组用(PMC轴控制)
G166.4	ESOFC	伺服关断信号第3组用(PMC轴控制)
G166.5	ESTPC	轴控制暂时停止信号第3组用(PMC轴控制)
G166.6	ECLRC	复位信号第3组用(PMC轴控制)
G166.7	EBUFC	控制轴指令读取信号第3组用(PMC轴控制)
G167.0-G167.6	EC0C-EC6C	轴控制指令信号第3组用(PMC轴控制)
G168.0-G169.7	EIF00C-EIF15C	轴控制进给速度信号第3组用(PMC轴控制)
G170.0-G173.7	EID00C-EID31C	轴控制数据信号第3组用(PMC轴控制)
G174.0-G174.1	EROVC1-EROVC2	快速移动倍率信号第3组用(PMC轴控制/第3桁架控制)
G174.5	EOVCC	倍率取消信号第3组用(PMC轴控制/第3桁架控制)
G174.6	ERTC	手动快速移动选择信号第3组用(PMC轴控制/第3桁架控制)
G174.7	EDRNC	空运行信号第3组用(PMC轴控制/第3桁架控制)
G175.0-G175.7	*EFOV0C-*EFOV7C	进给速度倍率信号第3组用(PMC轴控制)
G178.0	EFIND	程序段停止信号第4组用(PMC轴控制)
G178.1	ELCKZD	累积零检测信号第4组用(PMC轴控制)
G178.2	EMBUFD	缓冲禁止信号第4组用(PMC轴控制)
G178.3	ESBKD	程序段停止信号第4组用(PMC轴控制)
G178.4	ESOFD	伺服关断信号第4组用(PMC轴控制)
G178.5	ESTPD	轴控制暂时停止信号第4组用(PMC轴控制)
G178.6	ECLRD	复位信号第4组用(PMC轴控制)
G178.7	EBUFD	控制轴指令读取信号第4组用(PMC轴控制)
G179.0-G179.6	EC0D- EC6D	轴控制指令信号第4组用(PMC轴控制)
G179.7	EMSBKD	程序段停止禁止信号第4组用(PMC轴控制)
G180.0-G181.7	EIF00D- EIF15D	轴控制进给速度信号第4组用(PMC轴控制)
G182.0-G185.7	EID00D- EID31D	轴控制数据信号第4组用(PMC轴控制)
G186.0	EROVD1	快速移动倍率信号第4组用(PMC轴控制/第4桁架控制)
G186.1	EROVD2	快速移动倍率信号第4组用(PMC轴控制/第4桁架控制)
G186.5	EOVCD	倍率取消信号第4组用(PMC轴控制/第4桁架控制)
G186.6	ERTD	手动快速移动选择信号第4组用(PMC轴控制/第4桁架控制)
G186.7	EDRND	空运行信号第4组用(PMC轴控制/第4桁架控制)
G187.0-G187.7	*EFOV0D- *EFOV7D	进给速度倍率信号第4组用(PMC轴控制)
G192.0-G192.4	IGVRY1- IGVRY5	第1-5轴VRDY OFF报警忽略信号
G196.0-G196.4	*DEC1- *DEC5	第1-5轴参考点返回用减速信号
G200.0-G201.7	CRT00- CRT15	当前刀具号输入信号(仅用于通知系统当前刀号)
G202.0-G202.3	GR31- GR34	第3主轴齿轮选择信号(输入)

地址	符号	功能
G202.5-G202.7	SOV30- SOV32	第 3 主轴速度倍率信号
G203.1-G203.3	GR42- GR44	第 4 主轴齿轮选择信号(输入)
G203.4	SWS4	第 4 主轴选择信号
G203.5-G203.7	SOV40- SOV42	第 4 主轴速度倍率信号
G204.0-G205.3	R01I4- R12I4	第 4 主轴电机速度指令信号
G205.4	CONS4	第 4 主轴 Cs 轮廓控制切换信号
G205.5	SGN4	第 4 主轴电机指令极性指令信号
G205.6	SSIN4	第 4 主轴电机指令极性选择信号
G205.7	SIND4	第 4 主轴电机速度指令选择信号
G210.0-G211.7	ED16-ED31	外部数据输入用数据信号
G212.0-G212.3	SPSYC1-SPSYC4	第 1-4 主轴同步控制信号
G213.0-G213.3	SPPHS1-SPPHS4	第 1-4 主轴相位同步控制信号
G216.0	TRSFIN	辅助功能完成信号(桁架控制)
G216.3	TSBK	程序段停止信号(桁架控制)
G216.5	TSP	暂停信号(桁架控制)
G216.6	TRST	复位信号(桁架控制)
G216.7	TST	启动信号(桁架控制)
G217.0-G217.1	TROV1-TROV2	快速移动倍率信号(桁架控制)
G218.0-G218.7	*TFOV0-*TFOV7	进给速度倍率信号(桁架控制)
G220.0-G221.3	TLIFE01-TLIFE12	第 01-12 号刀具寿命计数信号
G223.0-G228.7	DGNSG	用户诊断信号状态
G231.0	FWSTP	正向移动禁止信号
G231.1	MRVM	反向移动禁止信号
G236.0	HRMVHN0	桁架动画臂图形读入选择 0
G236.1	HRMVHN1	桁架动画臂图形读入选择 1

第五章 刀架说明

本手册所列刀架对应梯形图相关版本信息为：

- 1、 PLC 软件版本：V5.10；
- 2、 梯形图版本：V2.0 211111。

5.1 电动刀架

5.1.1 系统相关信号

(1) 输入信号

表 5-1-1-1

输入口	脚号	信号地址	信号定义	备注
GL200-F(X3) IOR-44T(输入 4)	0	X3.0/T1	刀位信号 1	
	1	X3.1/T2	刀位信号 2	
	2	X3.2/T3	刀位信号 3	
	3	X3.3/T4	刀位信号 4	
	+24V	+24V	DC24V	
	GND	GND	DC0V	
GL200-F(X2) IOR-44T(输入 3)	6	X2.6	刀架锁紧信号	无此信号不接

(2) 输出信号

表 5-1-1-2

输入口	脚号	信号地址	信号定义	备注
GL200-F(Y3) IOR-44T(输出 4)	6	Y3.6	刀架正转	
	7	Y3.7	刀架反转	

5.1.2 梯图相关参数

表 5-1-2-1

参数号	设置值	参数定义
K1.0	1	是否使用刀架功能(0:排刀 1:通用刀架)
K2.0	0	刀架选择 1(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
K2.1	0	刀架选择 2(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
K2.2	0	刀架选择 3(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)
K12.0	0	刀架松紧信号电平是否为常闭型(0:常开 1:常闭)
K12.2	0	普通电动刀架换刀方式(0:换刀方式 B 1:换刀方式 A)
K12.3	1	普通电动刀架换刀结束是否检测刀位信号(0:不检测 1:检测)
K12.4	0	普通电动刀架是否检测刀架锁紧信号(0:不检测 1:检测)
K13.0	1	普通电动刀架刀位信号类型(0:高电平 1:低电平)
K13.7	0	刀架换刀过程中是否断开冷却输出(0:不断开 1:断开)
T036	5000	普通电动刀架换刀总时间(ms)
T037	1000	普通电动刀架反转时间(有锁紧时为检测时间)(ms)
T047	100	普通电动刀架刀架正转切换到反转的停止时间(ms)
T048	2000	普通电动刀架不换刀时信号丢失延时报警时间(ms)
T049	0	普通电动刀架锁紧信号到位后反转持续时间(ms)

5.1.3 报警

表 5-1-3-1

报警号	报警内容
A4.0	换刀超时/未找到目标刀号
A4.1	当前刀位与目标刀位不一致
A4.2	指令刀号超出范围/请重新指定
A4.3	未换刀时刀号信号异常
A4.4	刀架锁紧信号异常,检查 X2.6/K12.4/K12.0/T37
A4.5	换刀过程异常停止

5.1.4 刀架流程

(1) 换刀过程 B 方式

- 1) 执行换刀操作后,系统输出刀架正转信号 TL+,并开始检测刀位信号,检测到刀位信号后,关闭 TL+输出,延迟 PLC 参数 DT47 设定的时间后,输出刀架反转信号 TL-,延迟 PLC 参数 DT37 设置的时间后,关闭刀架反转信号(TL-)。如在 DT36 设置的时间内未检测到目标刀位信号,关闭刀架正转信号 (TL+),系统将产生报警。
- 2) 如 K0012.3 设为 1 (换刀结束检查刀位信号),刀架反转时间结束后确认当前的刀位输入信号与当前刀号是否一致,若不一致,系统将产生报警。
- 3) 换刀过程结束。

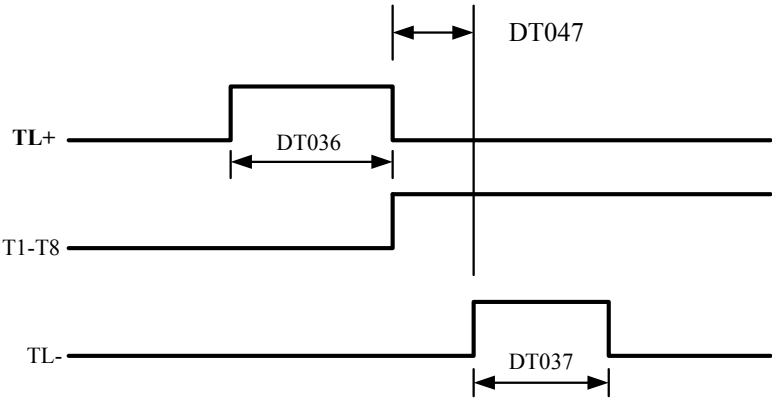


图 5-1-4-1 换刀时序图

(2) 换刀过程 A 方式

- 1) 执行换刀操作后，系统输出刀架正转信号 TL+ 并开始检测刀具到位信号，在检测到刀位信号后关闭刀架正转信号 (TL+)，并开始检测刀位信号是否有跳变，若有跳变则输出刀架反转信号 (TL-)。然后检查锁紧信号 TCP，当接收到此信号后，延迟 DT37 设置的时间，关闭刀架反转信号(TL-)；
- 2) 若 K0012.3 设为 1 (换刀结束检查刀位信号)，刀架反转时间结束后确认当前的刀位输入信号与当前刀号是否一致，若不一致，系统将产生报警；
- 3) 换刀过程结束。

5.2 伺服刀架

5.2.1 系统相关信号

(1) 输入信号

表 5-2-1-1

输入口	脚号	信号地址	信号定义	备注（台达驱动）
GL200-F(X3) IOR-44T (输入 4)	0	X3.0/T1	刀位信号 1	对应伺服驱动单元 CN1 接口 6、7 脚 DO1 信号
	1	X3.1/T2	刀位信号 2	对应伺服驱动单元 CN1 接口 4、5 脚 DO2 信号
	2	X3.2/T3	刀位信号 3	对应伺服驱动单元 CN1 接口 2、3 脚 DO3 信号
	3	X3.3/T4	刀位信号 4	对应伺服驱动单元 CN1 接口 1、26 脚 DO4 信号
	4	X3.4/T5	刀位信号 5	对应伺服驱动单元 CN1 接口 27、28 脚 DO5 信号
	+24V	+24V	DC24V	对应伺服驱动单元 CN1 接口 11 脚 COM
	GND	GND	DC0V	对应伺服驱动单元 CN1 接口 45、47、49 脚 COM-
GL200-F(X2) IOR-44T (输入 3)	6	X2.6	刀架锁紧信号	刀架锁紧感应信号，当只有一个开关时（K12.1=1）采用此点
	7	X2.7	刀架松开信号	刀架松开感应信号

(2) 输出信号

表 5-2-1-2

输出口	脚号	信号地址	信号定义	备注
GL200-F(Y2) IOR-44T (输出 3)	7	Y2.7	伺服刀架 使能	对应伺服驱动单元 CN1 接口 32 脚 DI6 信号
GL200-F(Y3) IOR-44T (输出 4)	0	Y3.0	伺服刀架目 标刀号输出 TDO0	对应伺服驱动单元 CN1 接口 9 脚刀号选择
	1	Y3.1	伺服刀架目 标刀号输出 TDO1	对应伺服驱动单元 CN1 接口 10 脚刀号选择
	2	Y3.2	伺服刀架目 标刀号输出 TDO2	对应伺服驱动单元 CN1 接口 34 脚刀号选择
	3	Y3.3	伺服刀架目 标刀号输出 TDO3	对应伺服驱动单元 CN1 接口 8 脚刀号选择
	4	Y3.4	刀盘锁紧 输出	刀架锁紧电磁阀
	5	Y3.5	刀盘松开 输出	刀架松开电磁阀
	6	Y3.6	模式切换 MD0	对应伺服驱动单元 CN1 接口 31 脚 DI7 信号
	7	Y3.7	模式切换 MD1	对应伺服驱动单元 CN1 接口 30 脚 DI8 信号

5.2.2 梯形图相关参数

表 5-2-2-1

参数号	设置值	参数定义	备注
K1.0	1	是否使用刀架功能(0:排刀 1:通用刀架)	
K2.0	1	刀架选择 1(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)	
K2.1	0	刀架选择 2(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)	
K2.2	0	刀架选择 3(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)	
K9.0	1	是否使用液压(0:不使用 1:使用)	外部线路启动 液压无需设置 此参数
K12.0	0	刀架松紧信号电平是否为常闭型(0:常开 1:常闭)	根据刀架开关 状态设置

K12.1	0	刀架松开锁紧检测开关(0:2 个 1:1 个)	根据刀架开关数量设置
K13.3	0	台达伺服刀架回零时刀号处理(0:原刀号 1:1 号刀位)	
K13.4	0	台达伺服刀架类型是否需要回零(0:需要回零 1:不需要回零)	台达 ASDA-A2 设置为 1
K13.5	0	台达伺服刀架 MD0/MD1 扭矩缩减输出类型(0:MD0 MD1=11 1:MD0 MD1=00)	根据 MD0/MD1 模式设置
K13.6	0	伺服刀架 MD1 输出类型(0:保持输出 1:50 毫秒脉冲时间输出)	台达伺服为 0/ 汇川伺服为 1
K13.7	0	刀架换刀过程中是否断开冷却输出(0:不断开 1:断开)	
K14.1	0	刀架调试模式是否开启(0:不开启 1:开启)	手动按冷却键 控制刀架送开/ 锁紧
K14.5	0	伺服刀架使能断开方式选择(0:锁紧到位 1:锁紧动作时)	
T038	5000	台达伺服刀架锁紧延时检测(ms)	
T039	5000	台达伺服刀架松开延时检测(ms)	
T040	10000	台达伺服准备延时检测时间(ms)	
T041	10000	台达伺服刀架回零延时检测(ms)	
T042	10000	台达伺服刀架选刀控制延时检测(ms)	
T043	100	台达伺服刀架刀架锁紧延时完成(ms)	伺服收到锁紧 信号后延时完 成换刀
T044	100	台达伺服刀架刀架松开延时完成(ms)	伺服收到松开 信号后延时执 行换刀动作
T045	1000	台达伺服刀架延时刀架伺服报警(ms)	
D000	8	刀架总位数	根据所配刀架 工位设置
D003	0002	台达伺服刀架回零中编码值	
D004	0005	台达伺服刀架回零完成编码值	
D005	0004	台达伺服刀架转动中编码值	
D006	0004	台达伺服刀架刀号显示减数	

5.2.3 报警

表 5-2-3-1

报警号	报警内容	处理方法
A4.5	换刀过程异常停止	重新执行换刀
A5.0	刀架伺服准备未续	查看 PLC-TMR040 参数检测时间是否太短 检查伺服驱动是否异常，DO1-DO5 线路是否断路，输入信号是否正常 检查 Y2.7、X2.6 信号是否正常
A5.1	刀架伺服准备好,请复位后执行刀架回零	执行刀塔回零
A5.2	刀架锁紧检测异常	查看 PLC-TMR038 参数检测时间是否太短 检查 Y3.4、X2.6 信号是否正常
A5.3	刀架松开检测异常	查看 PLC-TMR039 参数检测时间是否太短 检查 Y3.5、X2.7 信号是否正常
A5.4	刀架回零完成信号检测异常	查看 PLC-TMR041 参数检测时间是否太短 DO1-DO5 线路是否断路，输入信号是否正常 检查 Y3.4、X2.6 信号是否正常 PLD-D4 是否设置正确
A5.5	刀架信号异常,请重新执行回零	请重新执行回零
A5.6	伺服刀架寻刀超时	查看 PLC-TMR042 参数检测时间是否太短 检查伺服驱动是否异常，DO1-DO5 线路是否断路，输入信号是否正常
A6.0	刀架伺服驱动单元报警,请重启	查看伺服驱动单元是否报警，驱动单元说明书排除 重启机床，查看是否仍然报警

5.2.4 功能描述

- 1) 系统上电即开始刀塔伺服准备流程，准备就绪后弹出 A5.1 报警，提示伺服刀塔没有回零。复位消除 A5.1 报警。
- 2) 选择“机械回零”模式，按“换刀”或“逆时针选刀”键执行刀塔回零。
- 3) “自动方式”和“录入方式”下执行 T 代码或“手动方式”按“顺时针选刀”或“逆时针选刀”键，执行换刀流程。
- 4) 换刀前系统自动检查刀塔是否曾执行刀架回零，若刀塔未执行回零，则先执行刀塔回零，再进行换刀。
- 5) 刀架回零前检查刀塔伺服准备就绪，若在 PLC-TMR040 参数设定值内伺服未能就绪则弹出 A5.0 超时报警。
- 6) 伺服回零和换刀过程中，若逻辑时序有异常则产生 A5.4、A5.5、A5.6 报警。

5.2.5 刀架流程图

(1) 刀塔原点回归

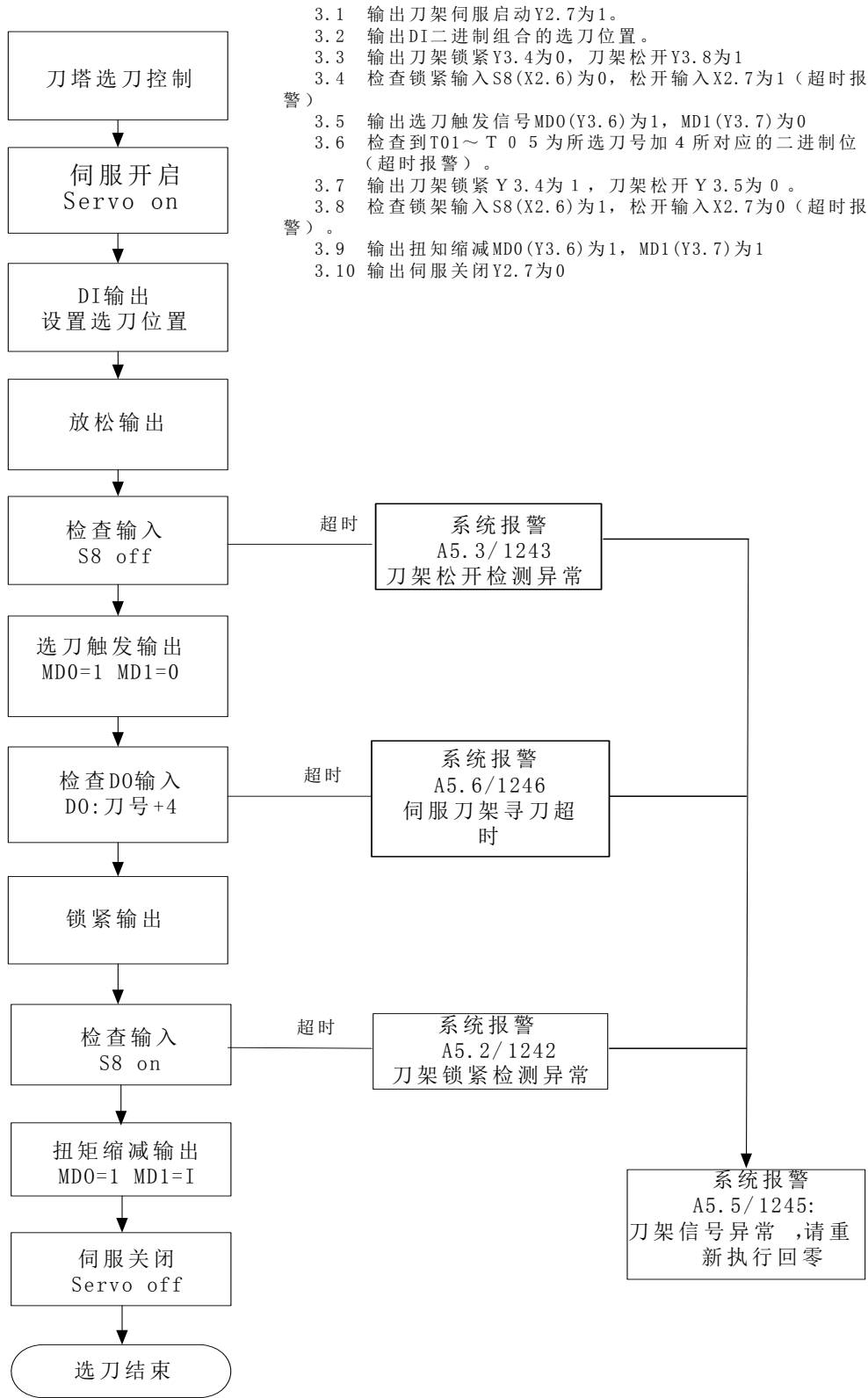


图 5-2-5-1

(2) 选刀控制

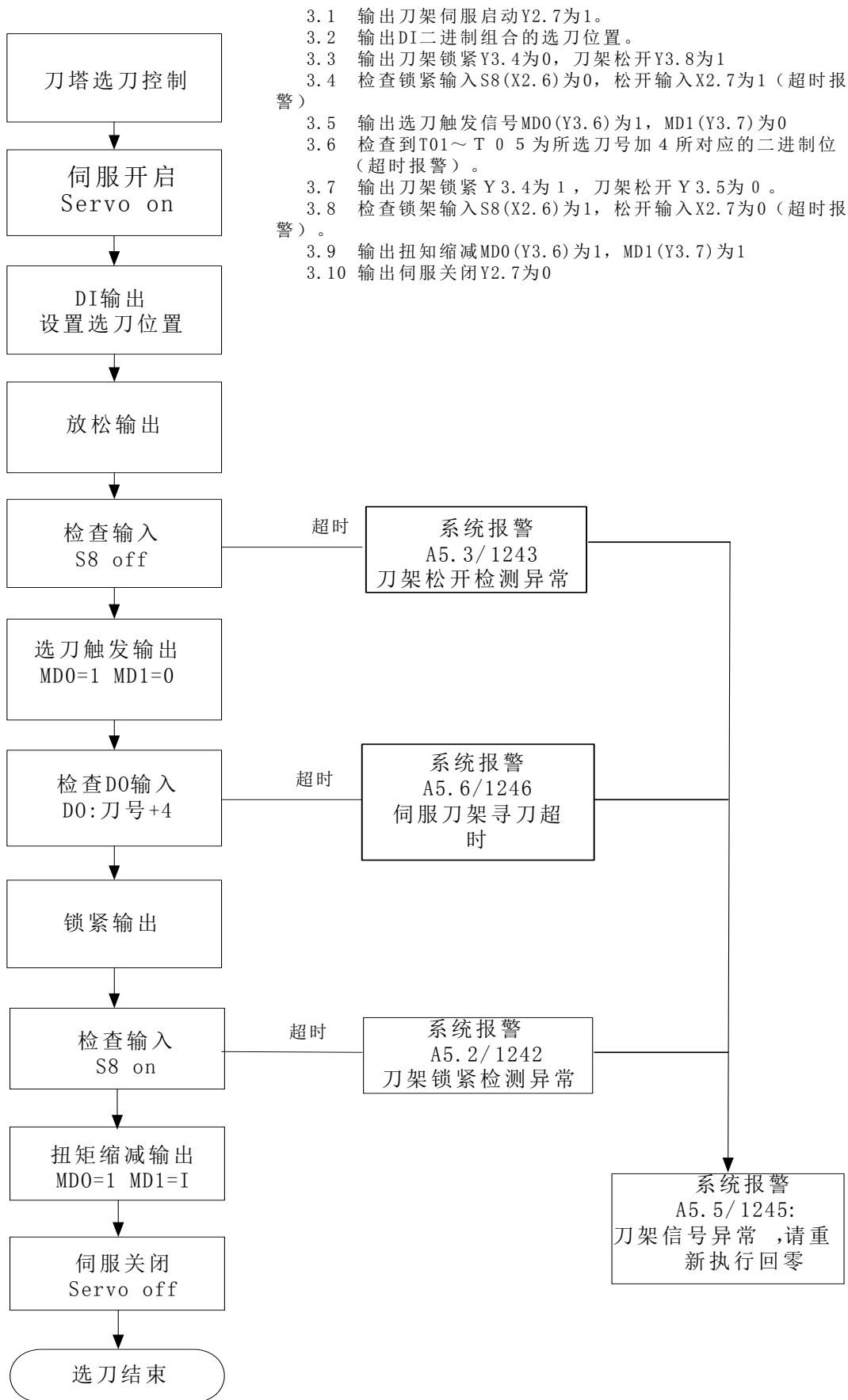


图 5-2-5-2

5.3 六鑫液压刀架

5.3.1 系统相关信号

(1) 输入信号

表 5-3-1-1

输入口	脚号	信号名	信号定义	备注
GL200-F(X3)IO R-44T (输入 4)	0	X03.0/T1	刀号位置信号	Sensor A 刀位检出感应器
	1	X03.1/T2	刀号位置信号	Sensor B 刀位检出感应器
	2	X03.2/T3	刀号位置信号	Sensor C 刀位检出感应器
	3	X03.3/T4	刀号位置信号	Sensor D 刀位检出感应器
	4	X03.4/T5	选通信号	Sensor E 刀盘停止转动与锁紧感应器
	+24V	24V	DC24V	
	GND	GND	DC0V	
GL200-F(X2) IOR-44T (输入 3)	6	X2.6	刀架锁紧信号	Sensor F 刀盘松开/锁紧检出感应器

(2) 输出信号

表 5-3-1-2

输出口	脚号	信号名	信号定义	备注
GL200-F(Y3) IOR-44T (输出 4)	4	Y3.4	刀架锁紧信号	刀盘锁紧电磁阀
	5	Y3.5	刀架松开信号	刀盘松开电磁阀
	6	Y3.6	刀架正转	刀盘正转电磁阀
	7	Y3.7	刀架反转	刀盘反转电磁阀

5.3.2 梯图相关参数

表 5-3-2-1

参数号	设置值	参数定义	备注
K1.0	1	是否使用刀架功能(0:排刀 1:通用刀架)	
K2.0	0	刀架选择 1(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)	
K2.1	1	刀架选择 2(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)	
K2.2	0	刀架选择 3(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)	
K9.0	1	是否使用液压(0:不使用 1:使用)	外部线路启动液压无需设置此参数

参数号	设置值	参数定义	备注
K13.7	0	刀架换刀过程中是否断开冷却输出(0:不断开 1:断开)	
K14.1	0	刀架调试模式是否开启(0:不开启 1:开启)	手动按冷却键控制刀架送开/锁紧
D000	8	刀架总位数	
D036	2	六鑫液压刀架 1 刀号编码值(8/10 工位)	
D037	8	六鑫液压刀架 2 刀号编码值(8/10 工位)	
D038	1	六鑫液压刀架 3 刀号编码值(8/10 工位)	
D039	4	六鑫液压刀架 4 刀号编码值(8/10 工位)	
D040	7	六鑫液压刀架 5 刀号编码值(8/10 工位)	
D041	13	六鑫液压刀架 6 刀号编码值(8/10 工位)	
D042	11	六鑫液压刀架 7 刀号编码值(8/10 工位)	
D043	14	六鑫液压刀架 8 刀号编码值(8/10 工位)	
D044	3	六鑫液压刀架 9 刀号编码值(8/10 工位)	
D045	12	六鑫液压刀架 10 刀号编码值(8/10 工位)	
D060	1	六鑫液压刀架 1 刀号编码值(12 工位)	
D061	4	六鑫液压刀架 2 刀号编码值(12 工位)	
D062	2	六鑫液压刀架 3 刀号编码值(12 工位)	
D063	9	六鑫液压刀架 4 刀号编码值(12 工位)	
D064	5	六鑫液压刀架 5 刀号编码值(12 工位)	
D065	6	六鑫液压刀架 6 刀号编码值(12 工位)	
D066	11	六鑫液压刀架 7 刀号编码值(12 工位)	
D067	13	六鑫液压刀架 8 刀号编码值(12 工位)	
D068	7	六鑫液压刀架 9 刀号编码值(12 工位)	
D069	14	六鑫液压刀架 10 刀号编码值(12 工位)	
D070	10	六鑫液压刀架 11 刀号编码值(12 工位)	
D071	8	六鑫液压刀架 12 刀号编码值(12 工位)	

5.3.3 报警

表 5-3-3-1

报警号	报警内容	处理方法
A4.5	换刀过程异常停止	
A9.0	刀架松开检测异常	
A9.1	刀架夹紧检测异常	
A9.2	换刀超时(未检测到刀位信号或选通信号)	
A9.3	刀架锁紧信号异常	未换刀时锁紧信号丢失检查锁紧信号

5.3.4 刀架流程

- 1) 自动方式下执行 T 指令或手动方式下换刀，刀盘松开输出。
- 2) 刀盘松开到位后，刀架开始旋转。
- 3) 检测目标刀位信号 A/B/C/D、Sensor E 刀盘停止转动与锁紧感应器信号。
- 4) 刀盘停止旋转并锁紧输出，检测刀盘锁紧到位，否则报警。
- 5) 换刀完成。

5.4 烟台 AK31 刀架

5.4.1 系统相关信号

(1) 输入信号

表 5-4-1-1

输入口	脚号	信号名	信号定义	备注
GL200-F(X3) IOR-44T (输入 4)	0	X03.0/T1	刀号位置信号	编码器输出 2°
	1	X03.1/T2	刀号位置信号	编码器输出 2 ¹
	2	X03.2/T3	刀号位置信号	编码器输出 2 ²
	3	X03.3/T4	刀号位置信号	编码器输出 2 ³
	5	X03.5/T6	选通信号	刀盘选通信号
	6	X03.6/T7	预分度开关	刀盘预分度接近开关
	7	X03.7/T8	刀台过热	刀盘温控开关
	+24V	+24V	DC24V	
	GND	GND	DC0V	
GL200-F(X2) IOR-44T (输入 3)	6	X2.6	刀架锁紧信号	刀盘锁紧接近开关

(2) 输出信号

表 5-4-1-2

输出口	脚号	信号名	信号定义	备注
GL200-F(Y3) IOR-44T (输出 4)	4	Y3.4	预分度	预分度电磁铁
	5	Y3.5	制动	刹紧装置
	6	Y3.6	刀架正转	刀盘电机正转
	7	Y3.7	刀架反转	刀盘电机反转

5.4.2 梯形图相关参数

表 5-4-2-1

参数号	设置值	参数定义	备注
K1.0	1	是否使用刀架功能(0:排刀 1:通用刀架)	
K2.0	0	刀架选择 1(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)	
K2.1	1	刀架选择 2(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)	
K2.2	1	刀架选择 3(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)	
K13.2	0	烟台 AK31 刀架换刀过热信号类型(0:高电平 1:低电平)	
K13.7	0	刀架换刀过程中是否断开冷却输出(0:不断开 1:断开)	
D000	8	刀架总位数	
T050	50	烟台 AK31 刀架电机准备反向时的停止时间(ms)	
T051	200	烟台 AK31 刹紧装置接通后预分度延时失电(ms)	
T052	3000	烟台 AK31 检测锁紧接近开关信号延时时间(ms)	
T053	3000	烟台 AK31 预分度延时检测时间(ms)	

5.4.3 报警

表 5-4-3-1

报警号	报警内容	处理方法
A4.5	换刀过程异常停止	
A9.4	换刀过热	
A9.5	刀架预分度开关检测异常	
A9.6	刀架锁紧开关检测异常	
A9.7	刀号确认检测不正确	

5.4.4 换刀流程

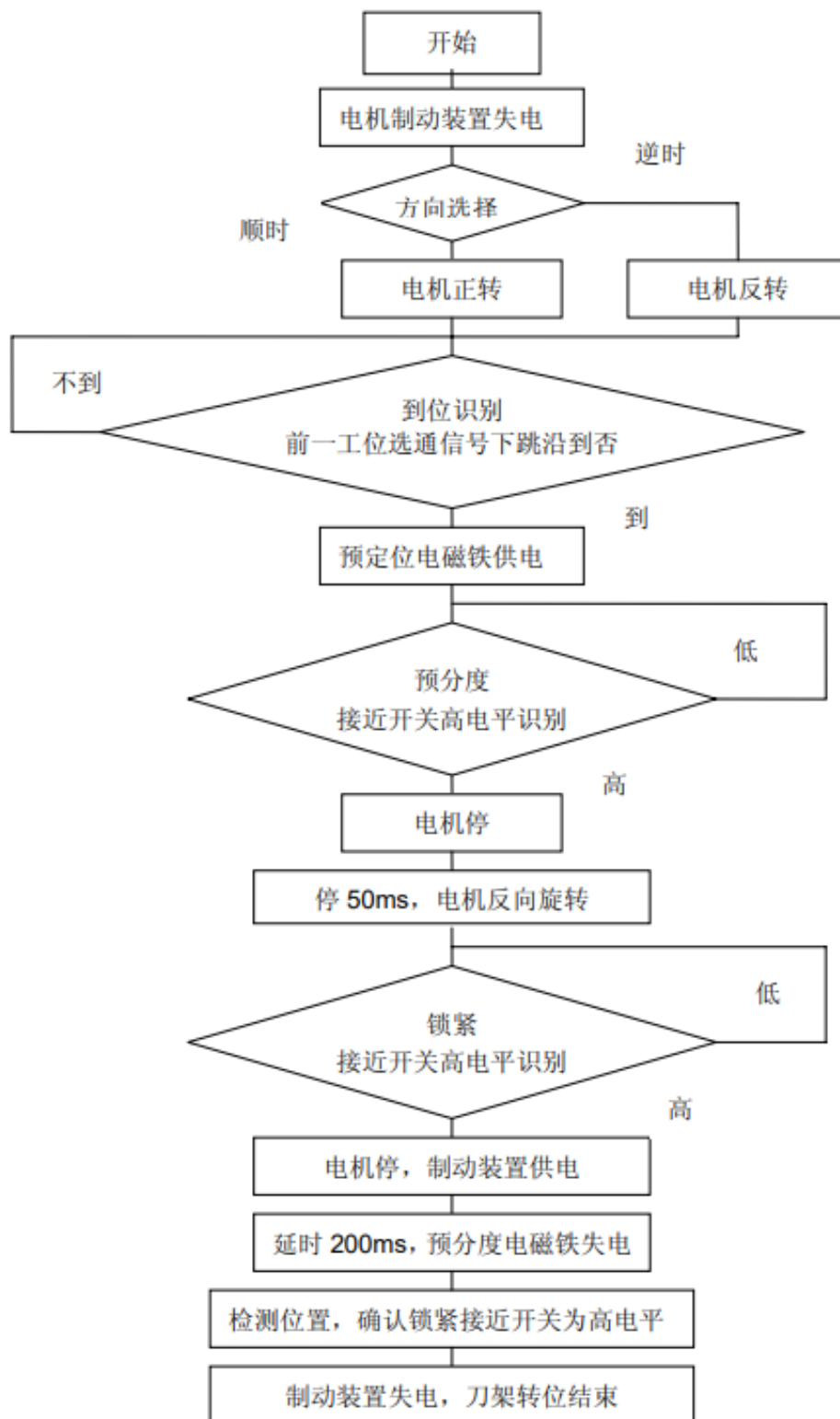


图 5-4-4-1

5.5 印度电动刀架

5.5.1 系统相关信号

1) 输入信号

表 5-5-1-1

输入口	脚号	信号地址	信号定义	备注
GL200-F(X3)/IO R-44T(输入 4)	0	X03.0/T1	刀号位置信号	编码器信号位 1
	1	X03.1/T2	刀号位置信号	编码器信号位 2
	2	X03.2/T3	刀号位置信号	编码器信号位 3
	3	X03.3/T4	刀号位置信号	编码器信号位 4
	5	X03.4/T5	选通信号	刀盘选通信号
	6	X03.5/T6	奇偶校验	刀盘奇偶校验信号
	+24V	+24V	DC24V	
	GND	GND	DC0V	
GL200-F(X2)/IO R-44T(输入 3)	6	X2.6	刀架锁紧信号	转塔夹紧信号

2) 输出信号

表 5-5-1-2

输出口	脚号	信号地址	信号定义	备注
GL200-F(Y3)/ IOR-44T(输出 4)	6	Y3.6	刀架正转	刀盘电机正转
	7	Y3.7	刀架反转	刀盘电机反转

5.5.2 梯形图相关参数

表 5-5-2-1

参数号	设置值	参数定义	备注
K1.0	1	是否使用刀架功能(0:排刀 1:通用刀架)	
K2.0	0	刀架选择 1(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)	
K2.1	0	刀架选择 2(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)	
K2.2	1	刀架选择 3(000:电动 001:台达伺服 010:六鑫液压 011:烟台 AK31 100:印度)	
K12.0	0	刀架松紧信号电平是否为常闭型(0:常开 1:常闭)	
K12.6	1	印度电动刀架奇偶校验是否有效(0:无效 1:有效)	
K12.7	0	印度电动刀架过热检测信号类型(0:常开 1:常闭)	
K13.7	0	刀架换刀过程中是否断开冷却输出(0:不断开 1:断开)	
D000	8	刀架总位数	
T055	500	印度电动刀架检测换刀到位后延时完成换刀时间(ms)	
T056	800	印度电动刀架转动时检测夹紧信号报警的时间(ms)	
T057	2000	印度电动刀架换刀停止延时检测夹紧信号时间(ms)	
T058	8000	印度刀架换刀的总时间(ms)	

5.5.3 报警

表 5-5-3-1

报警号	报警内容	处理方法
A4.5	换刀过程异常停止	
A12.0	印度刀架锁紧检测异常	
A12.1	印度刀架锁紧信号丢失	
A12.2	印度刀架过热	
A12.3	印度换刀时间过长(未检测到刀位信号或选通信号)	
A12.4	印度刀架奇偶校验错误,确认刀位是否正确	

5.5.4 刀架流程

- (1) 自动方式下执行 T 指令或手动方式下换刀，刀盘开始旋转。
- (2) 检测目标刀位信号、选通信号、刀架锁紧信号到达时，刀架停止旋转，进行奇偶校验。
- (3) 换刀完成。

5.6 PMC 轴刀架

5.6.1 系统相关信号

(1) 输入信号

表 5-6-1-1

输入口	脚号	信号地址	信号定义	备注
GL200-F(X2)/IO R-44T(输入 3)	+24V	+24V	DC24V	
	GND	GND	DC0V	
	6	X2.6	刀架锁紧信号	刀塔锁紧感应开关
	7	X2.7	刀架松开信号	刀塔松开感应开关

(2) 输出信号

表 5-6-1-2

输出口	脚号	信号地址	信号定义	备注
GL200-F(Y3)/IO R-44T(输出 4)	4	Y3.4	刀架锁紧输出	刀盘锁紧电磁阀
	5	Y3.5	刀架松开输出	刀盘松开电磁阀

5.6.2 梯形图相关参数

表 5-6-2-1

参数号	设置值	参数定义	备注
K1.0	1	是否使用刀架功能(0:排刀 1:通用刀架)	
D000	8	刀架总位数	
D001	6	刀架类型(1:电动 2:台达 3:六鑫 4:烟台 AK31 5:印度 6:PMC 轴 7: 鋁 颖伺服---(断电生效)	K2.0-K2.2 设置无效
K12.0	0	刀架松紧信号电平是否为常闭型(0:常开 1:常闭)	
K12.1	0	刀架松开锁紧检测开关(0:2 个 1:1 个)	
K14.0	0	PMC 轴刀架相对坐标设定 1 工位是否有效(0:无效 1:有效)	
K14.1	0	刀架调试模式是否开启(0:不开启 1:开启)	手动按冷却键控制刀架送开/锁紧
K14.3	0	PMC 轴刀架工位旋转角度选择(0:根据工位自动均分 1:D101-D124 设置)	设置 1 D101-D124 有效
K14.4	0	刀架换刀时动力头旋转固定角度是否有效(0:无效 1:有效)	刀架动力头时为 1
K14.5	0	伺服刀架使能断开方式选择(0:锁紧到位 1:锁紧动作时)	
T075	200	PMC 轴刀架锁紧到位延时时间(ms)	
T076	200	PMC 轴刀架松开到位延时时间(ms)	
T077	100	PMC 轴刀架换刀到位延时锁紧输出时间(ms)	
D0096	2	PMC 轴刀架控制的轴号(1:X 轴 2:Y 轴 3:Z 轴 4:B 轴 5:C 轴)	
D0097	32	PMC 轴刀架控制运动指令信号(0:相对坐标 32:机床坐标系选择)	
D0098	25000	PMC 轴刀架控制进给速度信号(r/min)	
D0099	25000	刀架动力头定位控制进给速度信号(r/min)	K14.4=1 有效
D0100	0	刀架动力头定位数据信号(角度)	K14.4=1 有效
D0101	0	PMC 轴刀架控制 1 号刀数据信号(正向角度)	NO.546 设定单位, 建议改 0.1
D0102	45	PMC 轴刀架控制 2 号刀数据信号(正向角度)	
D0103	90	PMC 轴刀架控制 3 号刀数据信号(正向角度)	
D0104	135	PMC 轴刀架控制 4 号刀数据信号(正向角度)	
D0105	180	PMC 轴刀架控制 5 号刀数据信号(正向角度)	
D0106	225	PMC 轴刀架控制 6 号刀数据信号(正向角度)	
D0107	270	PMC 轴刀架控制 7 号刀数据信号(正向角度)	
D0108	315	PMC 轴刀架控制 8 号刀数据信号(正向角度)	
D0109	0	PMC 轴刀架控制 9 号刀数据信号(正向角度)	
D0110	0	PMC 轴刀架控制 10 号刀数据信号(正向角度)	
D0111	0	PMC 轴刀架控制 11 号刀数据信号(正向角度)	
D0112	0	PMC 轴刀架控制 12 号刀数据信号(正向角度)	
D0113	0	PMC 轴刀架控制 1 号刀数据信号(反向角度)	
D0114	45	PMC 轴刀架控制 2 号刀数据信号(反向角度)	
D0115	90	PMC 轴刀架控制 3 号刀数据信号(反向角度)	

参数号	设置值	参数定义	备注
D0116	135	PMC 轴刀架控制 4 号刀数据信号(反向角度)	
D0117	180	PMC 轴刀架控制 5 号刀数据信号(反向角度)	
D0118	225	PMC 轴刀架控制 6 号刀数据信号(反向角度)	
D0119	270	PMC 轴刀架控制 7 号刀数据信号(反向角度)	
D0120	315	PMC 轴刀架控制 8 号刀数据信号(反向角度)	
D0121	0	PMC 轴刀架控制 9 号刀数据信号(反向角度)	
D0122	0	PMC 轴刀架控制 10 号刀数据信号(反向角度)	
D0123	0	PMC 轴刀架控制 11 号刀数据信号(反向角度)	
D0124	0	PMC 轴刀架控制 12 号刀数据信号(反向角度)	

5.6.3 报警

表 5-6-3-1

报警号	报警内容	处理方法
A17.0	刀架锁紧检测异常	
A17.1	刀架松开检测异常	
A17.2	刀架寻刀超时	
A17.3	刀架松开夹紧到位检测异常	
A17.4	系统将当前工位设定为 1 工位(请将 K14.0 设置为 0)	
A17.5	刀架未锁紧到位不可旋转动力头,请先手动换刀	
A17.6	动力头与 T 指令不可同段执行	
A17.7	换刀前动力头定位异常	
A22.0	刀架调试模式开启(手动按冷却控制刀架松开锁紧)	
A22.2	注意已将当前刀位设定为 1 号刀	

5.6.4 刀架控制方式选择

(1) 机床坐标

D0097 32 PMC 轴刀架控制运动指令信号(0:相对坐标 32:机床坐标系选择)

(2) 相对坐标

D0097 0 PMC 轴刀架控制运动指令信号(0:相对坐标 32:机床坐标系选择)

5.6.5 刀架零点的设置

刀架换刀位置出现偏差时，需重新确定 1 号刀的位置。

注：

- 1) PMC 轴不是 G 信号指定时 (NO. 60#2=0)，需将数参 NO. 545=0 否则轴无法移动。
- 2) K14.1 开启刀架调试模式。调试模式下，不检测刀架松开锁紧到位、刀架不允许换刀、系统不能循环启动。

(1) 机床坐标刀架零点设置操作步骤: (D0097=32 时)

- 1) 将 K14.1=1 (开启刀架调试模式, 报警提示 A22.0)。
- 2) 手动方式下, 按冷却键控制刀架松开输出 (轴使能, 冷却灯亮)。
- 3) 按轴移动键, 将刀架旋转到 1 号刀位置。
- 4) 再按下冷却键刀架锁紧输出 (轴断使能, 冷却灯灭)。
- 5) 切换 MDI 方式, 按面板系统按键--总线配置--将关标移动到相应轴零点位置---按两下输入按键, 确定刀架轴的零点。(跟进给轴设置零点步骤一致)。
- 6) 将 K14.1=0 (关闭 PMC 轴刀架调试模式)。

注: 设置刀架轴零点时, 刀号不会自动更新为 1 号刀, 重新执行换刀指令时, T 刀号更新。

(2) 相对坐标刀架零点设置操作步骤: (D0097=0 时)

- 1) 将 K14.1=1 (开启刀架调试模式, 报警提示 A22.0)。
- 2) 手动方式下, 按冷却按键控制刀架的松开输出 (轴使能) (冷却灯亮, 刀架松开输出)。
- 3) 手动方式按轴移动按键, 将刀架旋转到 1 号刀位置。
- 4) 手动方式下, 按冷却按键控制刀架的锁紧输出 (轴断使能) (冷却灯灭, 刀架锁紧输出)。
- 5) 按面板系统按键--总线配置--将关标移动到相应轴零点位置---按两下输入按键, 确定刀架轴的零点 (跟进给轴设置零点步骤一致)。
- 6) 将 K14.0=1 (刀架设定 1 工位有效, 将当前刀号设置为 1)。
- 7) 将 K14.0=0, K14.1=0。

5.6.6 参数设置

(1) Y 轴为刀架轴

NO.8#1=1 (第 2 轴设置为旋转轴)

NO.60#2=1 (PMC 轴控制 G 信号指定)

NO.89=25000 (第 2 轴 G0 快速定位的最高速度)

NO.94=25000 (快速定位的最高速度)

NO.546=1 (第 2 PMC 轴控制数据的最小单位)

齿轮比: NO.161、NO.166

T0075 200 PMC 轴刀架锁紧到位延时时间(ms)

T0076 200 PMC 轴刀架松开到位延时时间(ms)

T0077 100 PMC 轴刀架换刀到位延时锁紧时间(ms)

K001.0 1 是否使用刀架功能(0:排刀 1:通用刀架)

K012.1 0 刀架松开锁紧检测使用一个输入(0:2 个 1:1 个)

D0000 8 刀架总位数(支持 8 工位、10 工位、12 工位)

D0001 6 刀架类型(1:电动 2:台达 3:六鑫 4:烟台 AK31 5:印度 6:PMC 轴 7:鋁颖伺服)---断电生效

D0096 2 PMC 轴刀架控制的轴号(1:X 轴 2:Y 轴 3:Z 轴 4:B 轴 5:C 轴)

D0097 32 PMC 轴刀架控制运动指令信号(0:相对坐标 32:机床坐标系选择)

D0098 25000 PMC 轴刀架控制进给速度信号(r/min)

K14.0=0, K14.1=0, K14.2=0, K14.3=0, K14.4=0, K14.5=0

注意:

D96 需正确设置轴号, 此参数会断开对应轴的使能。修改此参数前请先确保驱动单元控制的轴号正确的情况下修改此参数。请谨慎操作。

(2) Y 轴为刀架轴, B 轴动力头钻孔、攻丝动作 (动力头与刀架不关联)

NO.0#4=1 是否使用双主轴控制(0:否 1:是)

NO.1#6=1 第 2 主轴刚性攻丝是否从进给轴输出(0:否 1:进给轴输出)

NO.8#1=1 (第 2 轴设置为旋转轴)

NO.8#3=1 (第 4 轴设置为旋转轴)

NO.60#2=1 (PMC 轴控制 G 信号指定)

NO.89=25000 (第 2 轴 G0 快速定位的最高速度)

NO.91=25000 (第 4 轴 G0 快速定位的最高速度)

NO.94=25000 (快速定位的最高速度)

NO.424=4 第 2 主轴速度指令脉冲串位置输出时的伺服轴号(0:无效 1~5:第 1~5 轴)----(V1.1b 版本及之前版本有效)

NO.409=4 第 2 主轴速度指令脉冲串位置输出时的伺服轴号(0:无效 1~5:第 1~5 轴)----(V1.2 版本及之后版本有效)

NO.541=1 (PMC 轴控制数据的最小单位)

NO.546=1 (第 2 PMC 轴控制数据的最小单位)

齿轮比: NO.161、NO.163、NO.166、NO.168

T0075 200 PMC 轴刀架锁紧到位延时时间(ms)

T0076 200 PMC 轴刀架松开到位延时时间(ms)

T0077 100 PMC 轴刀架换刀到位延时锁紧时间(ms)

K001.0 1 是否使用刀架功能(0:排刀 1:通用刀架)

K012.1 0 刀架松开锁紧检测使用一个输入(0:2 个 1:1 个)

D0000 8 刀架总位数(支持 8 工位、10 工位、12 工位)

D0001 6 刀架类型(1:电动 2:台达 3:六鑫 4:烟台 AK31 5:印度 6:PMC 轴 7:鉸颖伺服)---断电生效

D0096 2 PMC 轴刀架控制的轴号(1:X 轴 2:Y 轴 3:Z 轴 4:B 轴 5:C 轴)

D0097 32 PMC 轴刀架控制运动指令信号(0:相对坐标 32:机床坐标系选择)

D0098 25000 PMC 轴刀架控制进给速度信号(r/min)

D0250 2500 第 2 主轴为伺服轴时最高转速限制

D0251 04 第 2 主轴轴属性选择(0:模拟 1:第 1 轴 2:第 2 轴 3:第 3 轴...)

K14.0=0, K14.1=0, K14.2=0, K14.3=0, K14.4=0, K14.5=0

(3) Y 轴为刀架轴, B 轴动力头钻孔、攻丝动作 (换刀前动力头旋转固定角度)

NO.0#4=1 是否使用双主轴控制(0:否 1:是)

NO.1#6=1 第 2 主轴刚性攻丝是否从进给轴输出(0:否 1:进给轴输出)

NO.8#1=1 (第 2 轴设置为旋转轴)

NO.8#3=1 (第 4 轴设置为旋转轴)

NO.60#2=1 (PMC 轴控制 G 信号指定)

NO.89=25000 (第 2 轴 G0 快速定位的最高速度)

NO.94=25000 (快速定位的最高速度)

NO.424=4 第 2 主轴速度指令脉冲串位置输出时的伺服轴号(0:无效 1~5:第 1~5 轴)----(V1.1b 版本及之前版本有效)

NO.409=4 第 2 主轴速度指令脉冲串位置输出时的伺服轴号(0:无效 1~5:第 1~5 轴)----(V1.2 版本及之后版本有效)

NO.541=1 (PMC 轴控制数据的最小单位)

NO.546=1 (第 2 PMC 轴控制数据的最小单位)

齿轮比: NO.161、NO.163、NO.166、NO.168

T0075 200 PMC 轴刀架锁紧到位延时时间(ms)

T0076 200 PMC 轴刀架松开到位延时时间(ms)

T0077 100 PMC 轴刀架换刀到位延时锁紧时间(ms)

K001.0 1 是否使用刀架功能(0:排刀 1:通用刀架)

K012.1 0 刀架松开锁紧检测使用一个输入(0:2 个 1:1 个)

D0000 8 刀架总位数(支持 8 工位、10 工位、12 工位)

D0001 6 刀架类型(1:电动 2:台达 3:六鑫 4:烟台 AK31 5:印度 6:PMC 轴 7:鋸颖伺服)---断电生效

D0096 2 PMC 轴刀架控制的轴号(1:X 轴 2:Y 轴 3:Z 轴 4:B 轴 5:C 轴)

D0097 32 PMC 轴刀架控制运动指令信号(0:相对坐标 32:机床坐标系选择)

D0098 25000 PMC 轴刀架控制进给速度信号(r/min)

D0099 25000 PMC 轴刀架动力头定位控制进给速度信号(r/min)

D0100 0 PMC 轴刀架动力头定位数据信号(角度)---根据实际情况设置

D0250 2500 第 2 主轴为伺服轴时最高转速限制

D0251 04 第 2 主轴轴属性选择(0:模拟 1:第 1 轴 2:第 2 轴 3:第 3 轴...)

K14.0=0, K14.1=0, K14.2=0, K14.3=0, K14.4=1, K14.5=0

5.7 鉸穎伺服刀架

5.7.1 系统相关信号

(1) 输入信号

表 5-7-1-1

输入口	脚号	信号地址	信号定义	备注（鉸颖伺服）
GL200-F(X3) IOR-44T (输入 4)	0	X3.0/T1	刀位信号 1	刀号输出 P1
	1	X3.1/T2	刀位信号 2	刀号输出 P2
	2	X3.2/T3	刀位信号 3	刀号输出 P3
	3	X3.3/T4	刀位信号 4	刀号输出 P4
	4	X3.4/T5	定位到达 INP	定位完成 INP
	5	X3.5/T6	伺服报警	驱动报警
	+24V	+24V	DC24V	
	GND	GND	DC0V	
GL200-F(X2) IOR-44T (输入 3)	6	X2.6	刀架锁紧信号	松开近接开关
	7	X2.7	刀架松开信号	锁紧近接开关

(2) 输出信号

表 5-7-1-2

输出口	脚号	信号地址	信号定义	备注（鉸颖伺服）
GL200-F(Y2) IOR-44T (输出 3)	7	Y2.7	伺服刀架使能	伺服启动（SON）
GL200-F(Y3) IOR-44T (输出 4)	0	Y3.0	伺服刀架目标刀号输出 TDO0	刀号输入 POS1
	1	Y3.1	伺服刀架目标刀号输出 TDO1	刀号输入 POS2
	2	Y3.2	伺服刀架目标刀号输出 TDO2	刀号输入 POS3
	3	Y3.3	伺服刀架目标刀号输出 TDO3	刀号输入 POS4
	4	Y3.4	刀盘锁紧输出	刀塔锁紧阀
	5	Y3.5	刀盘松开输出	刀塔松开阀
	6	Y3.6	MDC	模式切换 MDC
	7	Y3.7	触发/归零	触发/归零（PTRG）

5.7.2 梯形图相关参数

表 5-7-2-1

参数号	设置值	参数定义	备注
K01.0	1	是否使用刀架功能(0:排刀 1:通用刀架)	
D000	8	刀架总位数	
D001	7	刀架类型(1:电动 2:台达 3:六鑫 4:烟台 AK31 5:印度 6:PMC 轴 7: 鉰颖伺服---(断电生效)	K2.0-K2.2 设置无效
K12.0	0	刀架松紧信号电平是否为常闭型(0:常开 1:常闭)	
K12.1	0	刀架松开锁紧检测开关(0:2 个 1:1 个)	使用 1 个开关接锁紧信号
K12.5	0	鉰颖刀架报警检测信号类型(0:常开 1:常闭)	
K13.7	0	刀架换刀过程中是否断开冷却输出(0:不断开 1:断开)	
K14.1	0	刀架调试模式是否开启(0:不开启 1:开启)	手动按冷却键控制刀架送开/锁紧
T078	200	鉰颖伺服刀架锁紧到位延时时间(ms)	
T079	200	鉰颖伺服刀架松开到位延时时间(ms)	
T080	100	鉰颖伺服刀架目标刀号和定位完成延时(ms)	

5.7.3 报警

表 5-7-3-1

报警号	报警内容	处理方法
A16.0	刀架驱动器报警	
A16.1	刀架锁紧检测异常	
A16.2	刀架松开检测异常	
A16.3	刀架原点设置未完成,请重新设置刀架原点	回零流程设置 1 工位
A16.4	刀架回零检测 1 号刀或定位到达信号异常,请重新执行回零	检查 1 号刀编码和定位完成信号
A16.5	伺服刀架寻刀超时,目标刀号或刀架定位信号异常	
A16.6	刀架松开锁紧到位检测异常	
A22.0	刀架调试模式开启(手动按冷却控制刀架松开锁紧)	将 K14.1=0
A22.2	注意已将当前刀位设定为 1 号刀	

5.7.4 刀架流程

(1) 回零流程

- 1) 将 K014.1=1 刀架调试模式开启, 手动方式下, 按冷却按键, 控制刀架松开输出。
- 2) 刀盘手动旋转到 1 号刀位置, 再按冷却按键, 刀架锁紧输出。
- 3) 回机床零点的方式下, 按下换刀按键 3s 后, 触发刀架回零操作。
- 4) 刀架锁紧输出 Y3.4=1, 模式切换 MDCY3.6 输出 0.5s 后, 再导通 ZRO 刀号触发/归零信号 Y3.7 输出 0.5s 断开 (MD0 模式输出也同时断开)。
- 5) 检测当前刀号是否为 1 号刀编码 (X3.0=1, X3.1=1, X3.2=1, X3.3=1,), 刀架定位信号 X3.4 是否为 1, 否则报警。
- 6) 系统报警提示: A022.2 注意已将当前刀位设定为 1 号刀
- 7) 回零完成, 将 K014.1=0。

(2) 换刀流程

- 1) 自动方式下执行 T 指令或手动方式下按换刀, 刀架松开输出 Y3.5=1, 伺服使能 Y2.7=1, 选刀刀号输出 Y3.0-Y3.3。
- 2) 松开到位 X2.7=1, 刀号触发/归零信号 Y3.7 输出 0.5s 后断开。
- 3) 刀架旋转到目标工位, 检测刀号是否一致、刀架定位信号 INP 是否到达, 满足条件刀架锁紧输出, 检测是否锁紧到位, 否则报警。
- 4) 换刀完成。

第六章 附加 M 代码功能

6.1 自定义 M101-M116 输出

表 6-1-1

信号	符号	功能说明（两个 M 码控制一个输出）
Y004.0	M101	M101/M102
Y004.1	M103	M103/M104
Y004.2	M105	M105/M106
Y004.3	M107	M107/M108
Y004.4	M109	M109/M110
Y004.5	M111	M111/M112
Y004.6	M113	M113/M114
Y004.7	M115	M115/M116

配 IOR-44T 时，K22.2=1 或 K22.3=1，Y4.0-Y4.7 输出映射到 Y1.4-Y1.7，Y3.0-Y3.3 输出。

表 6-1-2

信号	符号	功能说明（两个 M 码控制一个输出）
Y001.4	M41	主轴一档(变频/I/O 点控制)/M101/主轴正转 3
Y001.5	M42	主轴一档(变频/I/O 点控制)/M103/主轴反转 3
Y001.6	M43	主轴三挡(变频/I/O 点控制)/M105
Y001.7	M44	主轴四挡(变频/I/O 点控制)/M107
Y003.0	TDO0	伺服刀架目标刀号输出 TDO0/M109/M93 上料输出(给机械手)
Y003.1	TDO1	伺服刀架目标刀号输出 TDO1/M111/卡盘夹紧到位输出(给机械手)
Y003.2	TDO2	伺服刀架目标刀号输出 TDO2/M113/卡盘松开到位输出(给机械手)
Y003.3	TDO3	伺服刀架目标刀号输出 TDO3/M115/主轴定向完成输出(给机械手)

相关 K 参数：

表 6-1-3

K 参数	数据	定义
K019.0	0	M101 是否使用 TMR60 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K019.1	0	M103 是否使用 TMR61 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K019.2	0	M105 是否使用 TMR62 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K019.3	0	M107 是否使用 TMR63 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K019.4	0	M109 是否使用 TMR64 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K019.5	0	M111 是否使用 TMR65 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)

K 参数	数据	定义
K019.6	0	M113 是否使用 TMR66 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K019.7	0	M115 是否使用 TMR67 时间断开(0:自锁 1:延时 TMR 断开)
K022.0	0	M109/M111 动作是否互锁(0:不互锁 1:互锁)
K022.1	0	M113/M115 动作是否互锁(0:不互锁 1:互锁)
K022.2	0	M101-M108 是否输出 Y1.4-Y1.7(0:否 1:是)
K022.3	0	M109-M116 是否输出 Y3.0-Y3.3(0:否 1:是)
K022.4	0	M101/M103 动作是否互锁(0:不互锁 1:互锁)
K022.5	0	M105/M107 动作是否互锁(0:不互锁 1:互锁)
K025.0	0	M101 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.1	0	M103 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.2	0	M105 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.3	0	M107 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.4	0	M109 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.5	0	M111 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.6	0	M113 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K025.7	0	M115 复位时是否断开(0:不断开 1:断开)
K029.0	0	使用 U1 键控制 M101 输出(0:使用 1:不使用)
K029.1	0	使用 U2 键控制 M103 输出(0:使用 1:不使用)
K029.2	0	使用 U3 键控制 M105 输出(0:使用 1:不使用)
K029.3	0	使用 U4 键控制 M107 输出(0:使用 1:不使用)

相关 T 参数:

表 6-1-4

定时器	数据	定义
T060	1000	M101 延时完成且断开输出时间
T061	1000	M103 延时完成且断开输出时间
T062	1000	M105 延时完成且断开输出时间
T063	1000	M107 延时完成且断开输出时间
T064	1000	M109 延时完成且断开输出时间
T065	1000	M111 延时完成且断开输出时间
T066	1000	M113 延时完成且断开输出时间
T067	1000	M115 延时完成且断开输出时间

6.2 自定义 M120-M127 输入检测

表 6-2-1

输入信号	符号	功能说明 (M 码检测输入信号)
X005.0	M120	M120 到位检测信号
X005.1	M121	M121 到位检测信号
X005.2	M122	M122 到位检测信号
X005.3	M123	M123 到位检测信号
X005.4	M124	M124 到位检测信号
X005.5	M125	M125 到位检测信号
X005.6	M126	M126 到位检测信号
X005.7	M127	M127 到位检测信号

相关 K 参数:

表 6-2-2

K 参数	数据	定义
K020.0	0	M120 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.1	0	M120 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.2	0	M120 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.3	0	M120 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.4	0	M120 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.5	0	M120 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.6	0	M120 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K020.7	0	M120 到位检测信号类型(0:常开 1:常闭)
K027.0	0	M120 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K027.1	0	M121 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K027.2	0	M122 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K027.3	0	M123 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K027.4	0	M124 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K027.5	0	M125 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K027.6	0	M126 检测(0:延时报警 1:一直等待)
K027.7	0	M127 检测(0:延时报警 1:一直等待)

相关 T 参数:

表 6-2-3

定时器	数据	定义
T0100	10	M120 延时检测时间(s)
T0101	10	M121 延时检测时间(s)
T0102	10	M122 延时检测时间(s)
T0103	10	M123 延时检测时间(s)
T0104	10	M124 延时检测时间(s)
T0105	10	M125 延时检测时间(s)
T0106	10	M126 延时检测时间(s)
T0107	10	M127 延时检测时间(s)

第七章 输入/输出信号宏变量

7.1 X 输入信号变量

表 7-1-1

输入信号	对应G信号	对应宏变量	备注
X5.0	G54.0	#1000	只能读
X5.1	G54.1	#1001	只能读
.....			
X5.6	G54.6	#1006	只能读
X5.7	G54.7	#1007	只能读

7.2 Y 输出信号变量

表 7-2-1

输出信号	对应G信号	对应宏变量	备注
Y5.0	G55.0	#1008	只能读
Y5.1	G55.1	#1009	只能读
.....			
Y5.6	G55.6	#1014	只能读
Y5.7	G55.7	#1015	只能读

7.3 F 信号变量

表 7-3-1

F信号	对应宏变量	备注
F54.0	#1100	可读写
.....		
F54.7	#1107	可读写
F55.0	#1100	可读写
.....		
F55.7	#1115	可读写

应用举例：

```

N1 T0101
N2 G0 X0 Z0
N3 IF[#1000 EQ 1] GOTO10      (判断宏变量#1000=1，即X5.0有信号输入，跳转到N10
程序段执行，否往下顺序执行)
.....
N5 G01 X-10 Z-10 F100 G98
.....
N10 IF[#1001 EQ 1] GOTO20     (判断宏变量#1001=1，即X5.1有信号输入，跳转到N20
程序段执行，否往下顺序执行)
N11 #2001=#2001+0.1          (当前X轴1号刀偏磨损+0.1)
N12 G01 X-10 Z-10 F100 G98    (按N11段修改的X轴1号刀偏磨损运行)
.....
N20 G0 X50 Z50
.....
N100 M30
    
```

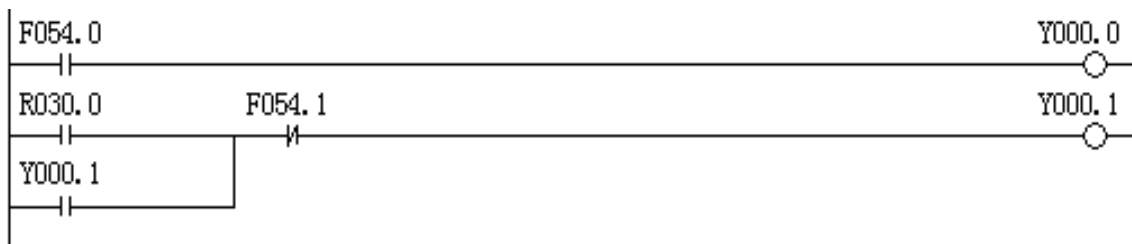


图 7-3-1

```

N1 T0101
N2 G0 X0 Z0
N3 #1100 =1                    (#1000=1，即F54.0=1，Y0.0导通，图7-3-1所示)
.....
N5 G01 X-10 Z-10 F100 G98
.....
N11 #1101 = 1                 (#1101=1，即F54.1 =1，Y0.1断开，图7-3-1所示)
.....
N20 G0 X50 Z50
.....
N100 M30
    
```

第八章 总线通信报警说明

8.1 系统总线报警信息

- 447 总线物理连接不成功
- 620 主站通信返回 CP0
- 621 物理连接断开
- 622 MDT 数据丢失
- 623 MST 数据丢失
- 624 系统配置从站个数与实际连接不一致
- 625 系统配置设备逻辑地址与实际不一致
- 626 系统检测总线环路超时
- 627 B 环握手失败
- 628 延时测试失败
- 629 通信参数配置失败
- 630 前面 4 种配置的超时报警
- 631 周期数据总长度超长
- 632 周期数据个别从站长度超长
- 634 MDT 数据校验错误
- 635 GDT 数据校验错误
- 636 IDN16,24 配置失败, 轴号由相应位指定
- 637 IDN32~35 配置失败, 轴号由相应位指定
- 638 IDN5030,5031,5033 配置失败, 轴号由相应位指定
- 639 I/O 单元配置失败, 序号由相应位指定

(1) 各轴（指派从机）号为 0

系统报警：624 枚举设备个数不一致 625 枚举设备逻辑地址不一致。

(2) 各轴（指派从机）号，跟驱动单元 PA156 号的对不上

系统报警：625 枚举设备逻辑地址不一致。

(3) 两个轴或以上的驱动器 PA156 号重复

系统报警：625 枚举设备逻辑地址不一致。

(4) I/O 单元未配置

系统报警：639 I/O 单元配置失败, 序号由相应位指定。

(5) 系统总线 1 到驱动 1 轴 CN4 的线断开

系统报警：620, 622, 623, 447。

驱动 1 轴报警：102， 603。

驱动 2 轴报警：102。

重启上电：系统报警 630， 623， 447 驱动 1 轴报警 603。

(6) 驱动 1 轴 CN5 到驱动 2 轴 CN4 的线断开

系统报警：620， 622， 623。

驱动 1 轴报警：100， 101， 102， 603。

驱动 2 轴报警：102， 603。

重启上电：系统报警 630， 623， 驱动没报警。

(7) 驱动 2 轴 CN5 到 I/O 单元 CN4 的线断开

系统报警 620， 622， 623。

驱动 1 轴报警：100， 101。

驱动 2 轴报警：100， 101， 102， 603。

重启上电：系统报警 630， 623， 驱动没报警， I/O 单元上的 B 灯不亮。

(8) I/O 单元 CN5 到系统总线 2 的线断开

系统报警 620， 622， 623， 447。

驱动 1 轴报警 100， 101。

驱动 2 轴报警 100， 101。

重启上电：系统报警 630， 623， 447 驱动没报警， I/O 单元上的 A 灯不亮。

(9) I/O 单元没电

系统报警：620， 622， 623， 447。

驱动 1 轴报警：100， 101。

驱动 2 轴报警：100， 101， 102， 603。

重启上电：系统报警 630， 623， 447， 驱动 2 轴报警 603。

8.2 GR 驱动报警、提示代码的意义及处理

伺服驱动单元检测到故障时，电机会停止运行，同时左边两位 LED 灯进入闪烁状态，操作面板上显示报警代码 Er - □□。也可以进入 dP-Err 菜单，查看当前报警代码。根据报警代码查阅本章相关内容，了解故障原因并排除故障。

8.2.1 报警表

表 8-2-1-1

报警号	意 义	主要原因	处理办法
Er-1	电机速度超过设定值（参考 PA54，PA172 最高速度限制）	1、编码器反馈信号异常。	检查电机编码器及其信号线连接情况或 PA1 设置错误。
		2、电机受外力旋转，加速度较大。	检查机械故障，排除外力影响。
		3、PA54 或 PA172（最高速度限制）设置值太小。	按照电机铭牌正确设置 PA54 及 PA172 参数值。
		4、位置指令电子齿轮比过大。	正确设置电子齿轮比。
Er-2	主回路直流母线电压过高	1、制动电阻未连接或损坏。	检查制动电阻及其连接。
		2、制动电阻不匹配（阻值太大）。 注意：制动电阻阻值越小，但流过制动电路的电流越大，容易损坏制动电路中的制动管。	A. 更换阻值和功率匹配的制动电阻； B. 根据使用情况降低启停频率； C. 根据使用情况增加加速、减速时间，速度方式调整 PA57、PA58。
		3、供电电源电压不稳定。	检查供电电源。
		4、内部制动电路损坏。	更换伺服驱动单元。
Er-3	主回路直流母线电压过低	1、输入电源容量不够，导致电压偏低。	检查电源容量及控制柜电气部分。
		2、接通电源时出现，伺服驱动单元主回路未接入正常电压。	检查主回路电气控制部分。
		3、伺服驱动单元电源启动电路故障。	更换伺服驱动单元。
Er-4	位置偏差计数器超过设定值（参考 PA32 设定的范围）（PA137=0: 不检测位置超差报警；PA137=1: 检测位置超差报警。）	1、位置指令电子齿轮比设置过大。	检查电子齿轮比 PA29/PA30 的设置。
		2、负载惯量较大，或转矩不足。	A. 增大伺服驱动单元和电机功率； B. 减轻负载。
		3、电机编码器故障或编码器线数设置错误。	检查电机编码器及其连接情况，检查 PA1 设置。
		4、电机 U、V、W 相序有误，会伴随 Er-12 或 Er-27 报警；（适用于交流异步主轴伺服电动机）。	任意调换两相。
Er-4	位置偏差计数器的数值超过设定值（参考 PA32 设定的位置超差检测范围）	1、使用第二位置编码器时，错误设置 PA98，反馈信号异常。	检查 PA98 的设置。
		2、位置环或速度环增益设置太小（参阅 PA15、PA16、PA19）。	调整速度环或位置环增益。
		3、位置超差有效范围设置太小。	正确设置 PA32。
Er-5	电机温度异常	1、电机温度高于 145℃ 设定值。	确保电机散热风扇、风道正常；勿要过度频繁启、停电机，勿要过负荷使用电机。
		2、编码器线中温度传感器信号线开路，或电机内无温度传感器。	按照说明书要求检查线路；（设置 PA182=0，屏蔽此报警）。
		3、电机温度检测传感器损坏。	联系本公司售后进行维修。

报警号	意 义	主要原因	处理办法
Er-6	速度调节器饱和故障	1、 电机转矩不够，或负载太重，导致电机长时间无法跟随速度指令稳定运行。	A. 检查参数 PA1 是否正确，重新调出电机默认参数； B. 检查机械设备，确保机械装置没有被阻滞。
		2、 U、V、W 三相相序接反。	正确连接 U、V、W 接线。
		3、 电机默认参数不对，或电机特性太软。	核对 PA1 对应的电机型号代码，重新正确调出电机默认参数。
		4、 电机或编码器异常。	更换伺服电机。
Er-8	位置偏差计数器溢出	位置指令电子齿轮比设置过大。	检查 PA29、PA30 参数的设置。
Er-9	电机编码信号反馈异常	1、 电机编码器信号接线不良或接线错误。	检查连接器和信号线焊接情况。
		2、 电机编码器信号反馈电缆过长，造成信号电压偏低。	缩短电缆长度（30m 以内）。
		3、 电机编码器损坏。	更换电机或其编码器。
		4、 伺服驱动单元控制板故障。	更换伺服驱动单元。
Er-11	伺服驱动单元内部 IPM 模块故障	1、 接通电源，伺服驱动单元尚未使能时出现，重新上电，报警仍然出现； A. 伺服驱动单元控制板故障； B. 制动电阻接线端与地短路。	若为 A 原因则更换伺服驱动单元； 若为 B 原因则检查并正确连接制动电阻。
		2、 接通电源，伺服驱动单元尚未使能时出现，重新上电报警可以消除。	接地不良或外部干扰导致。检查接地，查找干扰源，并远离干扰源或做屏蔽处理。
		3、 接通电源，伺服驱动单元使能时出现，重新上电，报警仍然出现。 A. 电机电源线 U、V、W 间短路，或 U、V、W 与 PE 之间短路； B. 伺服驱动单元 IPM 模块损坏； C. 伺服驱动单元电流采样回路断开。	若为 A 原因则更换电机线或更换电机； 若为 B、C 原因则更换伺服驱动单元。
		4、 电机启动或停止时出现，重新上电报警可以消除。 A. 伺服驱动单元设置的电机默认参数错误； B. 负载惯量较大，启动、停止时的指令加速速率过大。	若为 A 原因则重新进行恢复电机默认参数操作。 若为 B 原因则加大指令的加、减速度时间，降低指令加速速率。或者减小负载惯量。
Er-12	电机运行过程中的过载报警	1、 电机长时间过电流。	减小负载。
		2、 参数设置不当，可能电机伴有振动或异常噪声。	重新调整与电机相关的性能参数。（参阅 PA15、PA16、PA18、PA19 的说明）。
		3、 PA1 设置错误，导致电机编码器线数不正确。	根据电机的型号代码重新设置 PA1。
		4、 U、V、W 接线错误。上电运行现象和 Er-27 报警的相似。	交流异步主轴电机可调换任意两相； 永磁同步电机按照出厂线标正确接线，棕、红、蓝三色线分别对应于 U、V、W。

报警号	意 义	主要原因	处理方法
Er-14	电机超过 130℃ PTC130 报警	1、 PTC130 检测到电机温度超过 130℃； 2、 未正常连接 PTC130 温度传感器。	1、 检查电机温度升高的原因，降低电机温度； 2、 正确连接 PTC130，检查 PA182 的设置是否正确。
Er-15	电机超过 150℃ PTC150 报警	1、 PTC150 检测到电机温度超过 150℃； 2、 未正常连接 PTC150 温度传感器。	1、 检查电机温度升高的原因，降低电机温度； 2、 正确连接 PTC150，检查 PA182 的设置是否正确。
Er-16	电机运行过程中出现过载报警	1、 电机长时间重载运行，时间比 Er-12 要长。	A. 减轻负载； B. 更换更大功率的伺服驱动装置。
		2、电机额定电流参数设置错误。	按照电机铭牌正确设置驱动参数。
Er-17	制动时间过长	1、输入电源电压长时间过高。	接入满足伺服驱动单元工作要求的电源。
		2、 无制动电阻或制动电阻偏大，制动过程中，能量无法及时释放，造成内部直流电压的升高。	连接正确的制动电阻。
Er-18	直流母线电压过高，却没有制动反馈	制动电路故障。	更换伺服驱动单元。
Er-19	直流母线电压没有达到制动阈值，却有制动反馈	制动电路故障。	更换伺服驱动单元。
Er-20	接通电源时，伺服驱动单元内部 EEPROM 报警	1、 上电时，伺服驱动单元读取 EEPROM 中的数据失败。	重新恢复电机默认参数。
		2、EEPROM 芯片或电路板故障。	更换伺服驱动单元。
Er-21	输入电源 R、S、T 缺相报警	1、 输入电源接线一相断开，或电源缺相。	A. 检查输入电源接线，重新接好； B. 检查输入的三相电源。
		2、伺服驱动单元电源输入电路故障。	更换伺服驱动单元。
Er-22	编码器调零报警	编码器调零失败。	更换编码器重新调零。
Er-23	电流误差过大	电流检测电路故障，或电流传感器损坏，控制电源电压故障。	更换伺服驱动单元。
Er-24	检测 CN3 接口的第二位置输入信号异常	1、 没有接第二位置编码器反馈信号，却将参数 PA97 设为 0。	修改 PA97=1。
		2、主轴编码器反馈信号异常。 (原因同 Er-9 报警)。	检查第二位置编码器信号连线、焊接、接插头连接情况。

报警号	意 义	主要原因	处理办法
Er-25	伺服驱动单元定向失败	1、检测不到 Z 脉冲信号。	检测反馈输入信号接线。
		2、因负载惯量较大，对应的参数设置不当或增益设置过大。	检查电机型号代码 PA1 或相关增益参数 PA15、PA16、PA18、PA19。
		3、用第二位置编码器定向时，第二位置编码器与电机编码器 A/B 信号相序不一致。	修改 PA101 参数，将相序改为一致，参阅 PA101 参数说明。
		4、定向速度 PA99 或者 PA159 太小，导致定向超时。	可以增大 PA99 或者 PA159 解决。
		5、定向窗口 PA102 过小，导致定向完成信号无法输出。	可以增大窗口 PA102 解决。
		6、传动比 PA154 或者 PA155 参数与实际相差较大。	正确设置传动比。
		7、允许误差范围 PA153 过小。	可以增大 PA153 解决。
		8、感应开关信号输出异常，或感应开关类型不合适。	按照说明书规定的要求检查感应开关的规格，及检查感应开关的安装。
Er-27	U、V、W 接线错误（异步电机有效）	伺服驱动单元主回路输出 U、V、W 对应电机 U、V、W 相序错误。	任意调换其中两相。
Er-28	软件升级参数有误	软件烧录或升级后没有重新调整参数和保存参数。	重新调出默认参数，并保存参数后重新上电。
Er-29	上电参数检测有误	软件升级时新旧版本冲突引起。	执行参数写入操作，重新上电。
Er-30	交流输入电压过高报警	交流电源输入电压过高，超过了额定电压的 115%。	调整电网电压或增加交流电抗器、交流滤波器等设备稳定电源。
Er-31	识别不到编码器	1、海德汉编码器无法自动识别。	检查编码器线或更换编码器。
		2、PA96/PA200 设置的值为无效参数值。	根据编码器类型正确设置 PA96 或 PA200。
Er-32	编码器 UVW 信号非法编码（同步电机有效）	1、接口接触不良或电缆屏蔽不良。	检查编码器接口及屏蔽线。
		2、编码器 UVW 信号损坏。	更换编码器。
		3、编码器接口电路故障。	更换伺服驱动单元。
Er-34	脉冲电子齿轮比过大	脉冲电子齿轮比参数设置不合理。	正确设置 PA29、PA30、PA33、PA34。
Er-35	制动管故障报警	GR2024-L、GR2030-L、GR2045-L 伺服驱动单元出现该报警，内部制动电路故障。	更换伺服驱动单元。
		除上述型号以外的伺服驱动单元出现该报警，为参数设置错误。	设置 PA225=0。
Er-36	三相主电源掉电	1、三相主电源掉电或瞬时跌落。	检查主电源，确保有三相电源正常输入。
		2、三相主电源检测电路故障。	更换伺服驱动单元。

报警号	意 义	主要原因	处理方法
Er-37	散热器温度低于 -20℃报警	1、温度检测传感器开路。	更换伺服驱动单元。
		2、环境温度过低。	确保伺服驱动单元工作环境不低于 -20℃。
Er-38	散热器温度高于 75℃报警	1、电机长时间过载运行。	减轻负载。
		2、环境温度过高。	改善通风条件。
		3、热敏电阻短路。	更换伺服驱动单元。
Er-39	绝对式编码器传感器 模式下读数据错 误	1、PA1 参数设置错误。	调出正确的电机默认值。
		2、编码器反馈 CN2 断开或接触不良。	检查 CN2 接线。
		3、绝对编码器损坏。	更换新的电机。
Er-40	电机编码器 NCRC 数据错误	1、 编码器或编码器线受到干扰； 2、 编码器类型参数 PA176 或 PA200 设置 错误； 3、 编码器故障。	1、 检查伺服驱动单元及伺服电机接 地； 2、 正确设置 PA176、PA200； 3、 更换编码器。
Er-41	编码器类型错误报 警	1、 编码器类型参数 PA96/PA200 设置错 误； 2、软件版本 dp-CPL 不支持。	1、正确设置 PA96/PA200； 2、 联系公司技术人员升级软件版本。
Er-42	读绝对式编码器中 EEPROM 超时报警	1、PA1 参数设置错误。	调出正确的电机默认值。
		2、 上电时 伺 服 驱 动 单 元 读 编 码 器 EEPROM 错误。	检查 CN2 连接。
		3、电机编码器 EEPROM 损坏。	更换电机。
Er-43	读绝对式编码器中 EEPROM 时校验错 误	1、PA1 参数设置错误。	调出正确的电机默认值。
		2、 上电时伺服驱动单元读取编码器 EEPROM 之后数据校验错误。	执行 Ab-Set 编码器写入操作。
Er-44	编码器单圈多圈配 置不正确	1、PA1 参数设置错误；	调出正确的电机默认值。
		2、 编码器反馈 CN2 断开或接触不良。	检查 CN2 连接。
Er-45	编码器数据校验错 误	传感器模式下，读编码器当前位置时数据 校验错误。当电机的 U/V/W 对 PE 漏电时， 易导致该报警的产生。	1、 检查编码器线的屏蔽层接地是否 牢固可靠； 2、 检查机床所有设备是否有对地漏 电的情况。
Er-46	多摩川编码器 超速	1、 伺服驱动单元断电期间，电机高速被 动旋转。	接通伺服、系统电源，系统启动，且 GSK-Link 通讯正常后，重新上电此报 警自动消除。
		2、 未连接外置 3.6V 电池时，伺服驱动单 元上电出现。	1、安装 3.6V 电池。 2、 接通伺服、系统电源，系统启动， 且 GSK-Link 通讯正常后，重新上 电此报警自动消除。
Er-47	多摩川编码器单圈 分辨率错误	伺服驱动单元上电时，电机大于 100r/min 的速度旋转。	1、 将电机转速调节到 100r/min 以下 2、 接通伺服、系统电源，系统启动， 且 GSK-Link 通讯正常后，重新上 电此报警自动消除。

报警号	意 义	主要原因	处理办法
Er-48	多摩川编码器单圈计数错误	1、 编码器受干扰。	1、 对编码器接线实施抗干扰措施； 2、 接通伺服、系统电源，系统启动，且 GSK-Link 通讯正常后，重新上电此报警自动消除。
		2、 编码器故障。	更换伺服电动机。
Er-49	编码器电池欠压	1、 编码器电池电压过低。	更换电池，然后接通伺服、系统电源，系统启动，且 GSK-Link 通讯正常后，重新上电此报警自动消除。
		2、 伺服驱动单元未上电时，断开过编码器电池或断开过编码器连接线缆。	确认连接正常后，接通伺服、系统电源，系统启动，且 GSK-Link 通讯正常后，重新上电此报警自动消除。
		3、 编码器断线。	确认连接正常后，接通伺服、系统电源，系统启动，且 GSK-Link 通讯正常后，重新上电此报警自动消除。
Er-51	位置指令频率过高	位置指令频率过高或电子齿轮比过大。	降低位置指令频率，或正确设置电子齿轮比。
Er-52	速度环迭代超程	惯量辨识时，电机正/反转超过 5 圈时，伺服驱动单元判断为故障状态，输出该报警。	检查电机相关参数设置是否正确，按照附录 A 电机型号代码正确调出电机相关默认参数。
Er-53	第二位置编码器传感器模式下读错误报警	1、 PA96 参数设置错误。	重新设置第二位置编码器类型。
		2、 连接至 CN3 的第二编码器输入信号断开或接触不良。	检查 CN3 的接线。
		3、 第二位置编码器损坏。	更换新的编码器。
Er-54	第二位置编码器 CRC 校验报警	1、 传感器模式下，读第二编码器当前位置时数据校验错误。	检查第二编码器线的屏蔽层、接地是否牢固可靠；
		2、 当电机的 U/V/W 对 PE 漏电时，易导致该报警的产生。	检查机床所有设备是否有对地漏电的情况。
Er-58	第一第二位置反馈数据偏差过大报警	1、 第一第二编码器传动比设置失当。	进给工作方式时，检查传动比 PA41/PA42 的设置。
		2、 电机编码器故障或编码器参数设置错误。	A. 检查 PA96、PA98 设置； B. 检查 PA101 设置（修改后需重新上电）。
		3、 第二编码器反馈位置与电机反馈位置偏差过大。	第二编码器无数据或结构松动。
		4、 第二位置编码器与电机编码器方向相反。	取反 PA101，保存后伺服驱动单元必须重新上电。

报警号	意 义	主要原因	处理办法
Er-59	第二位置编码器 NCRC 数据错误	1、 编码器或编码器线受到干扰； 2、 编码器类型参数 PA96 或 PA98 设置错误； 3、 编码器故障。	1、 检查伺服驱动单元及伺服电动机接地； 2、 正确设置 PA96、PA98； 3、 更换编码器。
Er-60	上电检测备份 EEPROM 故障报警	参数没有备份，或备份空间参数校验出错，或 PA252 未设置。	重新备份参数，执行 EE-bA 操作。
Er-61	调备份参数时，校对保存区与备份区的电机相关参数出现异常	当恢复备份操作 EE-rs 时，型号不一致，电机编码器线数不一致。	重新保存参数，执行 EE-SEt 操作。
Er-62	上电时软件中的参数版本、备份参数版本、保存参数版本不一致	检测到备份区的软件版本与当前软件版本不一致。	重新备份参数，执行 EE-bA 操作。
Er-63	同步异步切换报警	正在执行危险操作，切换了同步电机与异步电机的控制软件。	出现该报警，请用户与厂家技术人员联系。
Er-69	速度反馈异常没有指令速度时，反馈速度大于额定转速的 10%	1、 编码器类型设置错误；如 A4II 编码器与 A6 设置混淆。	仔细检查电机对应的电机型号代码。确认适配编码器对应的电机型号代码是正确的。
		2、 UVW 相序接错。	仔细检查电机电源线接线，是否错误或松动。确保伺服驱动单元与电机一一对应关系。
		3、 带抱闸电机安装在无配重轴上，给使能瞬间工作台下掉。	建议增加 PA208 的值，或增加配置设备。
		4、 配置同步电机时，PA2 错误设置为异步机；	联系公司技术人员。
		5、 编码器零点设置错误。	联系公司技术人员。
Er-70	瞬时过电流持续时间过长	当电机电流超过 PA141 设定的百分比，持续时间超过 PA141 设定的时间时出现。	处理方法同 Err-6。
Er-80	第一码盘正余弦幅值过小报警	读数头与齿盘间隙偏大，引起 888888、888888 显示的值小于 10000。	采用更小规格的塞尺进行辅助安装读数头，调小间隙。
Er-85	第二码盘正余弦幅值过小报警		
Er-81	第一码盘正余弦幅值过大报警	1、 读数头与齿盘间隙偏小，引起 888888、888888 显示的值大于 30000； 2、 编码器类型不是正余弦。	1、 采用稍大规格的塞尺进行辅助安装读数头，调大间隙； 2、 检查编码器类型。
Er-86	第二码盘正余弦幅值过大报警		

报警号	意 义	主要原因	处理办法
Er-82	第一码盘正弦信号频率过高报警	伺服驱动单元读取的正余弦信号频率过大，超出了 250kHz 的控制范围。	1、 降低主轴使用速度； 2、 更换齿数更少的齿盘。
Er-87	第二码盘正弦信号频率过高报警		
Er-83	第一码盘余弦信号溢出报警	1、 读数头与齿盘间隙太小，伺服驱动单元读取的正余弦信号超范围； 2、 编码器类型不是正余弦。	1、 采用稍大规格的塞尺进行辅助安装读数头，调大间隙； 2、 检查编码器类型。
Er-84	第一码盘正弦信号溢出报警		
Er-88	第二码盘余弦信号溢出报警		
Er-89	第二码盘正弦信号溢出报警		
Er-100	GSK-Link 通信 mdt 丢失报警	GSK-Link 通信线接触不良或断开。	检查伺服侧，CNC 侧通信线是否有效连接。
Er-101	GSK-Link 通信 mst 丢失报警	GSK-Link 通信线接触不良或断开。	检查伺服侧，CNC 侧通信线是否有效连接。
Er-102	GSK-Link 通信断环报警	GSK-Link 通信线接触不良或断开。	检查伺服侧，CNC 侧通信线是否有效连接。
Er-103	通信中 mdt 数据 CRC 校验错误	GSK-Link 通信中 mdt 数据 CRC 校验错误。	CNC 与伺服驱动单元重新上电，若故障依旧，更换伺服驱动单元。
Er-104	通信中 FPGA 初始化错误报警	GSK-Link 通信时，FPGA 初始化错误。	CNC 与伺服驱动单元重新上电，若故障依旧，更换伺服驱动单元。
Er-105	GSK-Link 通讯跳变监测异常报警	GSK-Link 通讯跳变异常。	CNC 与伺服驱动单元重新上电，若故障依旧，更换伺服驱动单元。

伺服驱动单元给出**警示**，表示伺服驱动单元提示用户需要注意相关**警示**内容，请及时进行处理，预防故障的发生。但**报警**出现之前，伺服驱动单元仍然可以正常运行。

8.2.1 警告表

表 8-2-1-1

警示号	意 义	主要原因	处理办法
Ar-601	通信中 mdt 数据 CRC 校验错误	GSK-Link 通信线接触不良。	检查伺服侧、CNC 侧通信线是否连接正常。
Ar-602	通信中 gdt 数据 CRC 校验错误		
Ar-603	建立通信时，bus_ready 未连接	GSK-Link 通信线未连接。	连接伺服 CN4、CN5，此警示自动消除。
Ar-701	绝对式编码器外置电池欠压	绝对式编码器电池电压欠压提示。	务必在伺服驱动单元通电的情况下更换电池，更换电池后，此警示自动消除。
Ar-702	定位位置超过定位码盘计数范围	定位位置量大于定位码盘单圈计数范围。	检查 PA90、PA91，PA68~PA75，PA103~PA110。
Ar-703	电机缺省值无效	PA1 设定的电机型号代码在软件中无对应的电机参数。	修改 PA1 设置。