

 在本使用手册中，我们将尽力叙述各种与该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和/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产品，本公司深感荣幸与感谢！

本手册为 GSK988T 车床 CNC 使用手册的“安装与调试篇”，详细介绍了 GSK988T 车床 CNC 的安装与调试等事项。

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！

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

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既可认为是不可使用。

警 告!

- 在对本产品进行编程和操作之前，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，严格按手册与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；
- 本系统虽配备有标准机床操作面板，但标准机床面板各按键的功能是由 PLC 程序（梯形图）定义的。本手册机床面板中按键的功能是针对标准 PLC 程序进行描述的，敬请注意！
- 机床面板各按键的功能及意义请参阅机床制造厂的使用说明书。

本手册的内容如有变动，恕不另行通知

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，
对本公司友好的支持！

目 录

第一章 安装布局	1
1.1 GSK988T 及其附件的外形尺寸	1
1.1.1 GSK988T 主机外形尺寸	1
1.1.2 GSK988T 操作面板 MPU02A 外形尺寸	2
1.1.3 GSK988T 操作面板 MPU02B 外形尺寸	3
1.1.4 GSK988T-H 主机外形尺寸	4
1.1.5 GSK988T-H 操作面板外形尺寸	5
1.1.6 MCT02 外形尺寸	6
1.2 GSK988T 控制系统构成	7
1.2.1 前面板/后盖接口说明	7
1.2.2 总体连接示意图	8
1.3 GSK988T 安装	9
1.3.1 电柜的安装条件	9
1.3.2 系统接地要求	9
1.3.3 防止干扰的方法	9
第二章 接口信号定义及连接	11
2.1 与驱动单元的连接	11
2.1.1 驱动接口定义	11
2.1.2 信号说明	11
2.1.3 与驱动单元接口的连接	14
2.2 与主轴的连接	16
2.2.1 第 5 轴•主轴接口定义	16
2.2.2 信号说明	17
2.2.3 与伺服主轴驱动单元的连接	18
2.2.4 与主轴变频器接口连接	19
2.3 与主轴编码器的连接	20
2.3.1 主轴编码器接口定义	20
2.3.2 信号说明	20
2.3.3 主轴编码器接口连接	20
2.4 与第 2 主轴的连接	21
2.4.1 第 2 主轴（模拟主轴）接口定义	21
2.4.2 与第 2 主轴变频器接口连接	21

2.5	与手脉的连接	22
2.5.1	手脉接口定义.....	22
2.5.2	信号说明.....	22
2.5.3	与手脉接口的连接.....	22
2.6	与机床操作面板的连接	24
2.6.1	机床操作面板通信接口定义.....	24
2.6.2	与机床操作面板的连接.....	24
2.7	GSK988T 的通用 I/O 接口定义.....	25
2.7.1	输入输出地址定义.....	25
2.7.2	输入信号.....	26
2.7.3	输出信号.....	26
2.8	电源接口	29
2.8.1	GSK988T 电源接口定义	29
2.8.2	GSK988T 与 GSK PB2 电源盒的连接	29
2.9	外设通信接口	30
2.9.1	RS-232 接口定义	30
2.9.2	GSK-CAN 总线接口.....	30
2.9.3	网络接口.....	31
2.9.4	USB 接口.....	31
第三章	机床调试-操作.....	33
3.1	参数设置	33
3.1.1	系统参数.....	33
3.1.2	伺服参数.....	36
3.2	PC 通信软件 GSKComm-M 的使用.....	39
3.2.1	GSKComm-M 通信前的准备.....	39
3.2.2	文件的下载 (PC→CNC)	40
3.2.3	文件的上传 (CNC→PC)	41
3.3	U 盘的使用.....	41
3.3.1	文件管理页面.....	41
3.3.2	程序页面.....	42
3.3.3	梯形图页面.....	43
3.3.4	宏变量注释.....	44
3.4	PLC 的操作	44
3.4.1	PLC 运行与停止	45
3.4.2	PLC 监视与诊断	46
3.4.3	PLC 数据查看和设置	48

3.4.4	PLC 在线修改.....	51
3.4.5	PLC 程序传输.....	58
3.5	系统诊断.....	59
3.6	伺服诊断.....	61
第四章	机床调试-功能	63
4.1	急停与硬限位.....	63
4.2	轴的基本参数设置.....	63
4.2.1	轴属性的配置.....	63
4.2.2	轴与伺服 GSK-CAN 通信设置.....	65
4.3	齿轮比计算与设置.....	66
4.3.1	齿轮比的计算.....	67
4.3.2	齿轮比的设置.....	67
4.3.3	自动设置齿轮比.....	68
4.4	伺服相关的设置与调整.....	70
4.4.1	CNC 的伺服参数设置.....	70
4.5	加减速特性调整.....	71
4.6	参考点和软限位.....	72
4.6.1	绝对编码器的参考点的设定.....	73
4.6.2	有挡块参考点的设定.....	74
4.6.3	无挡块参考点的设定.....	75
4.6.4	存储行程检查的设定.....	75
4.7	螺距误差补偿.....	78
4.8	反向间隙补偿.....	82
4.9	主轴功能调整.....	84
4.9.1	主轴编码器.....	84
4.9.2	主轴转速模拟电压控制.....	84
第五章	参数说明.....	89
5.1	有关系统设置的参数.....	89
5.2	有关输入输出接口的参数.....	90
5.3	有关轴控制/设定单位的参数.....	90
5.4	有关坐标系的参数.....	95
5.5	有关行程检测的参数.....	97
5.6	有关进给速度的参数.....	100
5.7	有关加减速控制的参数.....	104
5.8	有关伺服和反向间隙补偿的参数.....	106
5.9	有关输入输出的参数.....	110

5.10	有关显示及编辑的参数	112
5.11	有关编程的参数.....	115
5.12	有关螺距误差补偿的参数	119
5.13	有关主轴控制的参数	120
5.14	有关刀具补偿的参数	126
5.15	有关固定循环的参数	130
5.15.1	有关钻削固定循环的参数.....	130
5.15.2	有关螺纹切削循环的参数.....	131
5.15.3	有关复合固定循环的参数.....	131
5.16	有关刚性攻丝的参数	133
5.17	有关极坐标插补的参数	136
5.18	有关用户宏程序的参数	137
5.19	有关跳转功能的参数	139
5.20	有关图形显示的参数	141
5.21	有关运行时间、零件数显示的参数	141
5.22	有关刀具寿命管理的参数	142
5.23	有关手脉进给的参数	144
5.24	有关 PLC 轴控制的参数	146
5.25	有关基本功能的参数	150
5.26	有关 GSK-CAN 通信功能的参数.....	151
第六章	标准梯形图功能配置	153
6.1	标准机床面板按键配置	153
6.2	标准梯形图 X、Y 地址定义.....	158
6.2.1	通用机床 I/O 接口	158
6.2.2	手脉接口.....	161
6.2.3	主轴接口.....	162
6.3	标准梯形图功能	163
6.3.1	标准梯形图定义的 M 指令	163
6.3.2	循环起到和进给保持.....	163
6.3.3	进给/主轴保持	164
6.3.4	程序保护锁.....	164
6.3.5	进给倍率修调.....	165
6.3.6	主轴倍率修调.....	165
6.3.7	主轴逆时针转、顺时针转控制.....	166
6.3.8	主轴点动.....	167
6.3.9	主轴八点预置定位功能.....	167

6.3.10	主轴自动换档控制.....	169
6.3.11	冷却控制.....	170
6.3.12	润滑控制.....	171
6.3.13	卡盘控制.....	172
6.3.14	尾座控制.....	173
6.3.15	压力低检测.....	174
6.3.16	各轴超程信号.....	175
6.3.17	换刀控制.....	175
6.3.18	急停控制.....	180
6.3.19	三色灯.....	181
6.4	标准梯形图参数说明.....	182
6.4.1	K 参数.....	182
6.4.2	DT 参数.....	183
6.4.3	DC 参数.....	184
6.4.4	D 参数.....	184
6.5	标准梯形图使用的 G、F 信号.....	185
6.5.1	G 信号.....	185
6.5.2	F 信号.....	187
附录一	报警信息表.....	191
附 1.1	程序报警 (P/S 报警).....	191
附 1.2	参数报警.....	200
附 1.3	脉冲编码器报警.....	200
附 1.4	伺服报警.....	201
附 1.5	超程报警.....	201
附 1.6	运行速度报警.....	201
附 1.7	刀具测量报警.....	201
附 1.8	主轴报警.....	201
附 1.9	系统报警.....	202
附 1.10	系统提示.....	203
附 1.11	GSK-CAN 通信提示.....	203
附 1.12	伺服内部报警提示.....	204
附录二	电机型号代码表.....	207
附 2.1	DAT2000C (V1.05) 系列电机型号代码表.....	207
附 2.2	GS2000T (V1.10) 系列电机型号代码表.....	208
附 2.3	DAP03C、DAY3025C (V2.02) 电机型号代码表.....	209
附 2.4	GS3000Y (V2.06) 电机型号代码表.....	210

附录三 常见报警处理	211
附 3.1 CNC 常见报警处理	211
附 3.2 GSK-CAN 通讯提示处理方法	211
附 3.3 DAT2000C 系列进给伺服报警处理	212
附 3.4 GS2000T 系列进给伺服报警处理	216
附 3.5 DAP03 和 DAY3000 系列主轴伺服报警处理	220
附 3.6 GS3000Y 系列主轴伺服报警处理	224

第一章 安装布局

1.1 GSK988T 及其附件的外形尺寸

1.1.1 GSK988T 主机外形尺寸

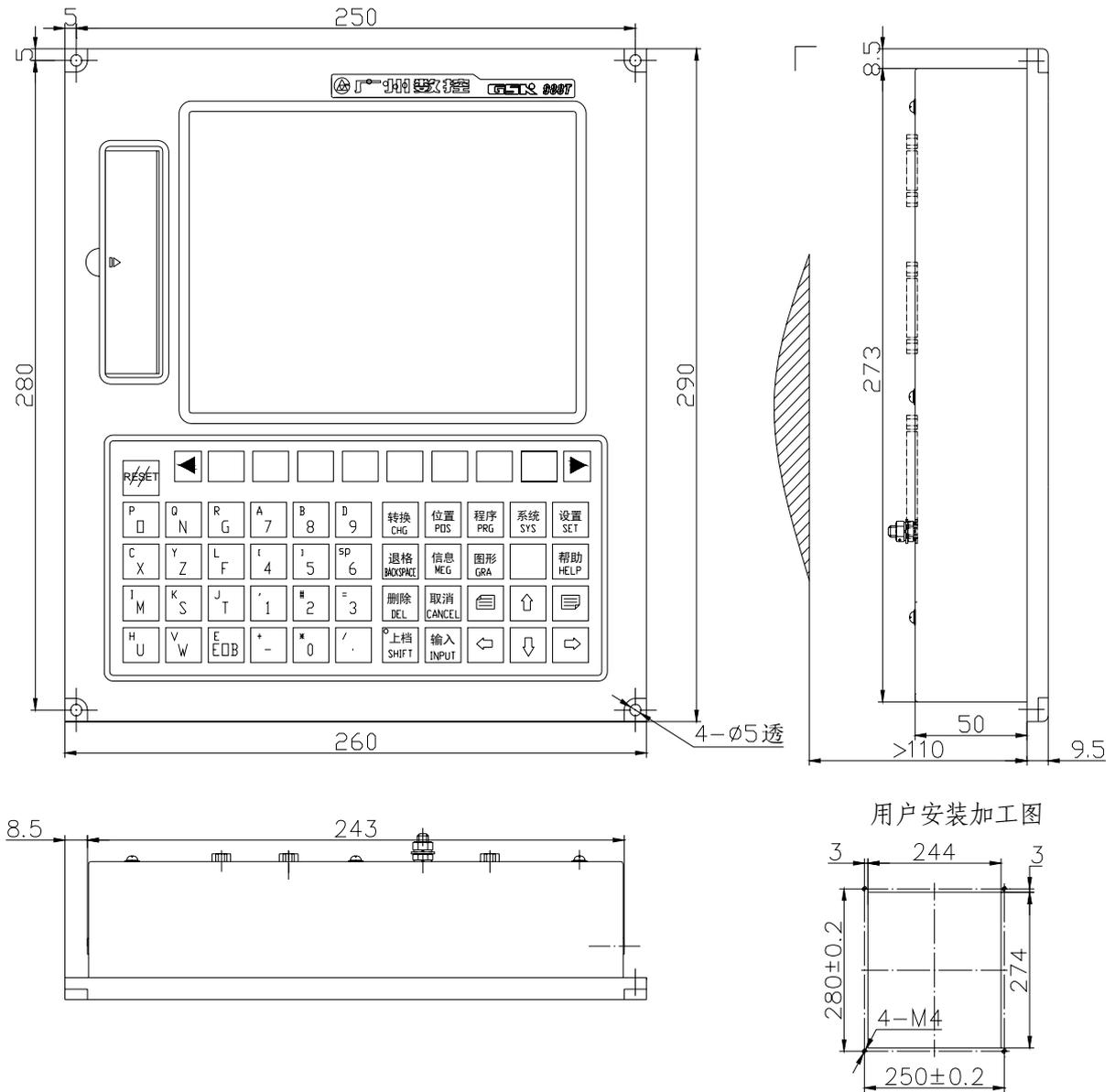


图 1-1-1 GSK988T 外形尺寸

1.1.2 GSK988T 操作面板 MPU02A 外形尺寸

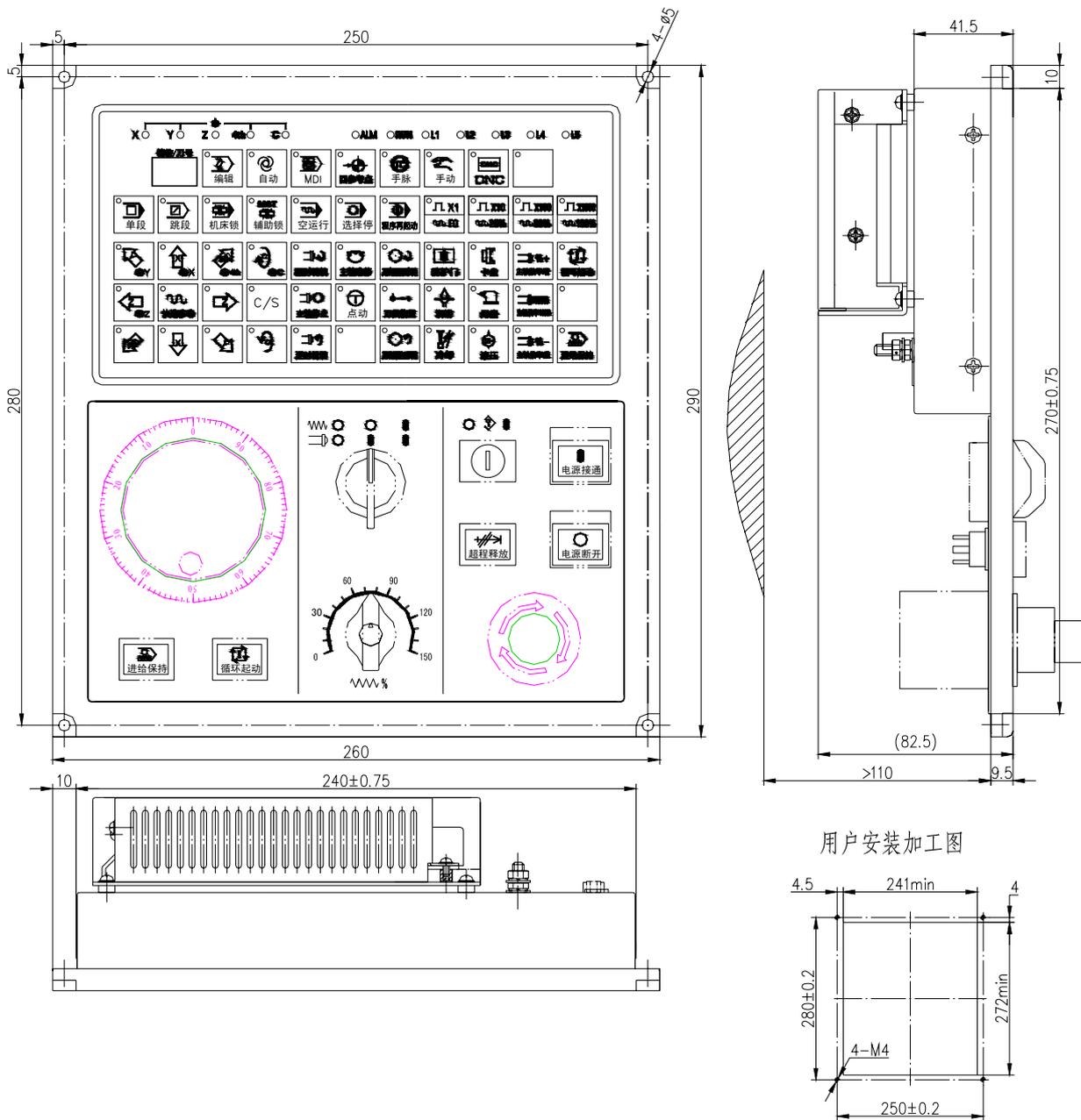
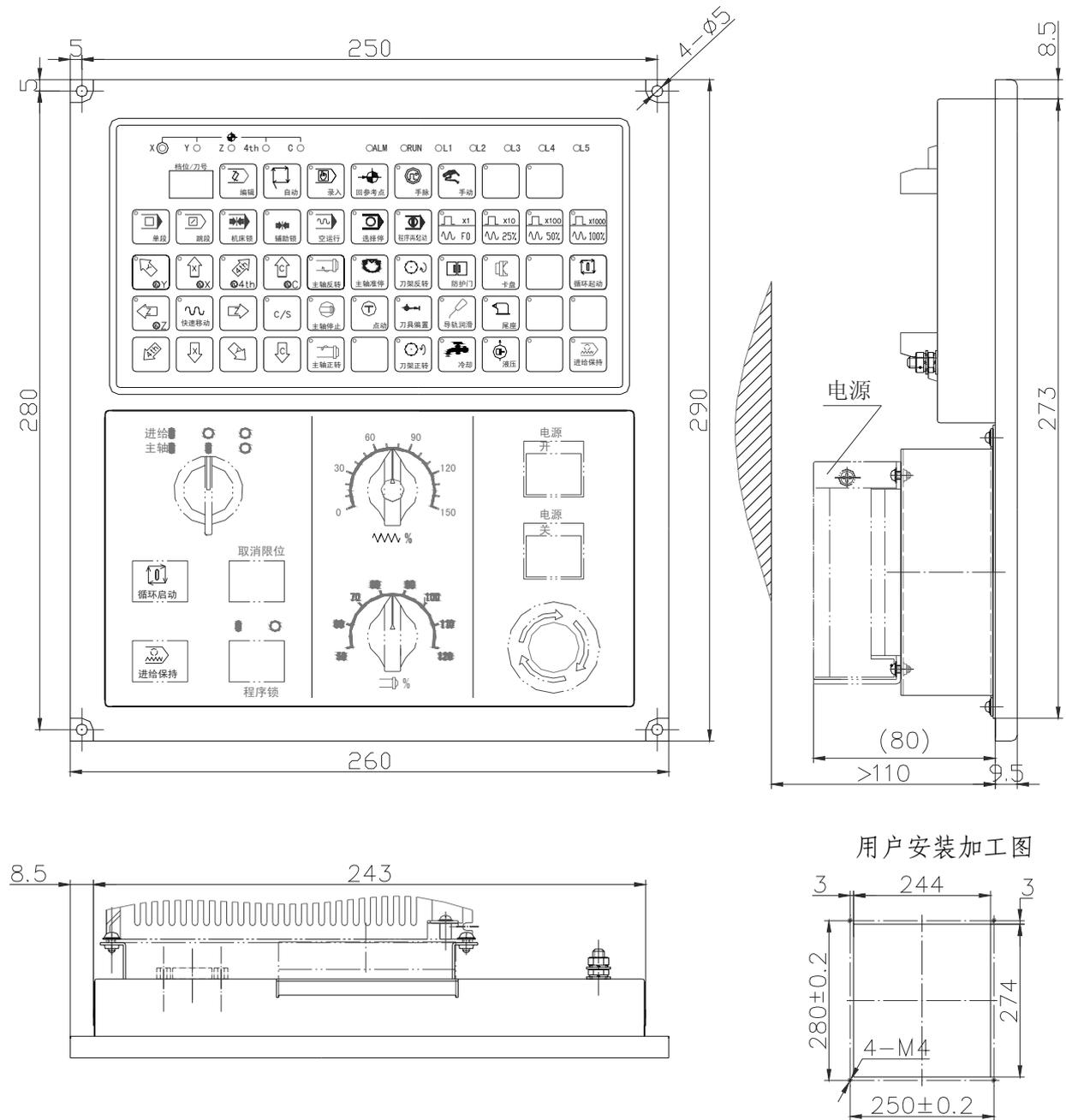


图 1-1-2 机床操作面板 MPU02A 外形尺寸

1.1.3 GSK988T 操作面板 MPU02B 外形尺寸

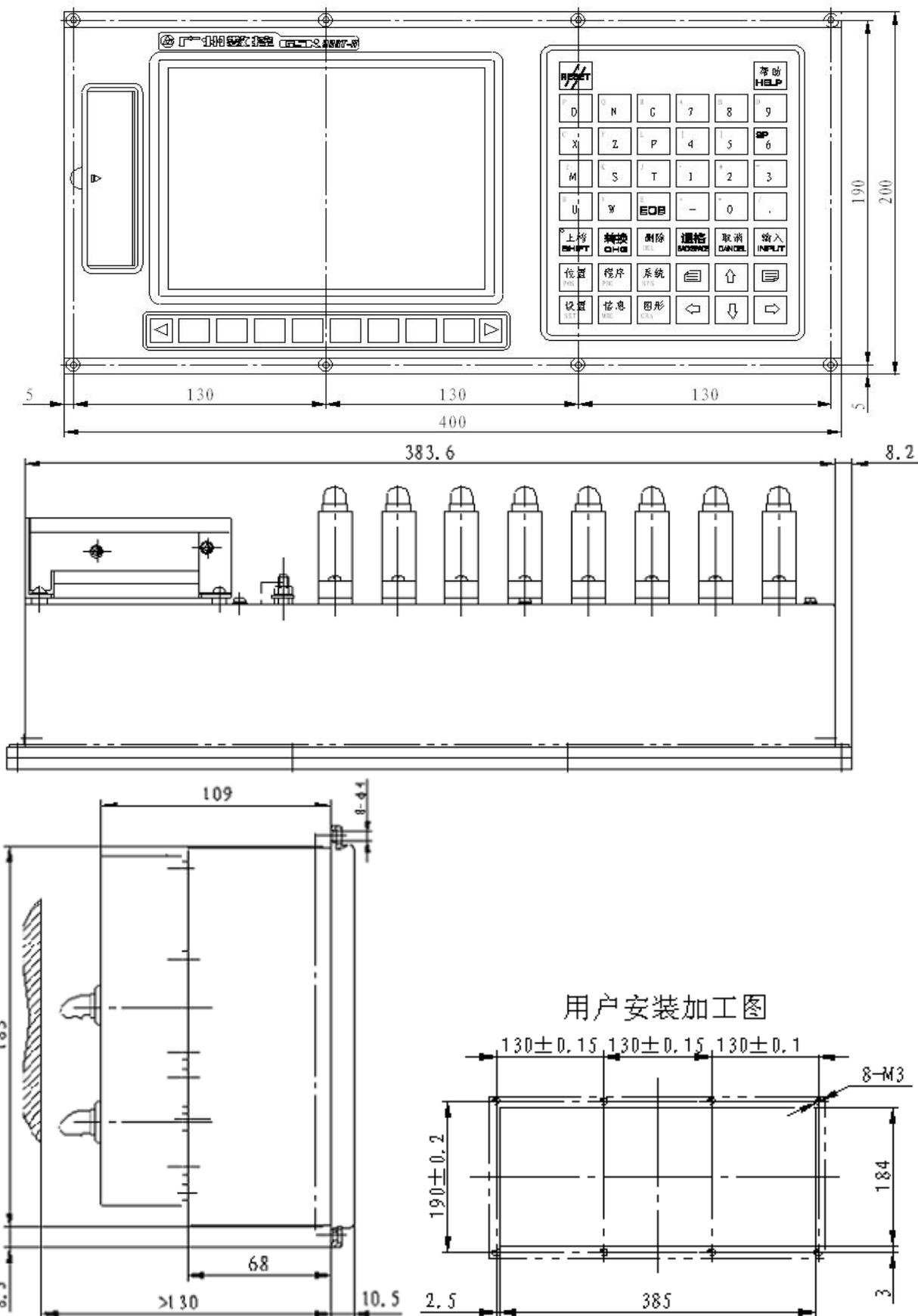


第一章 安装布局

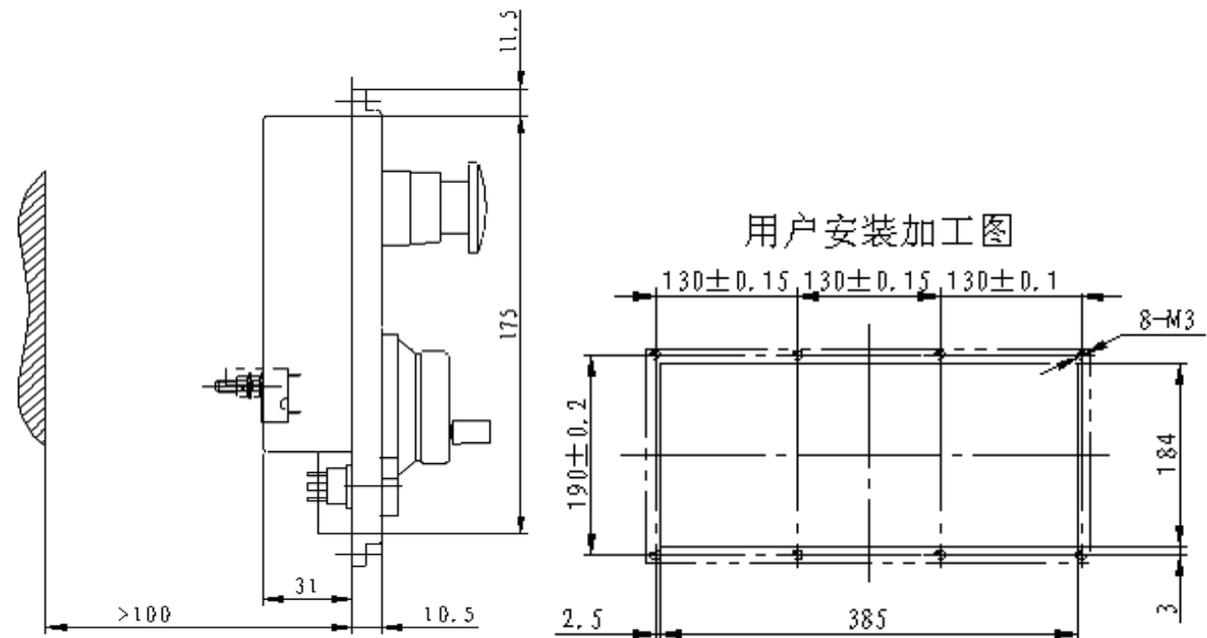
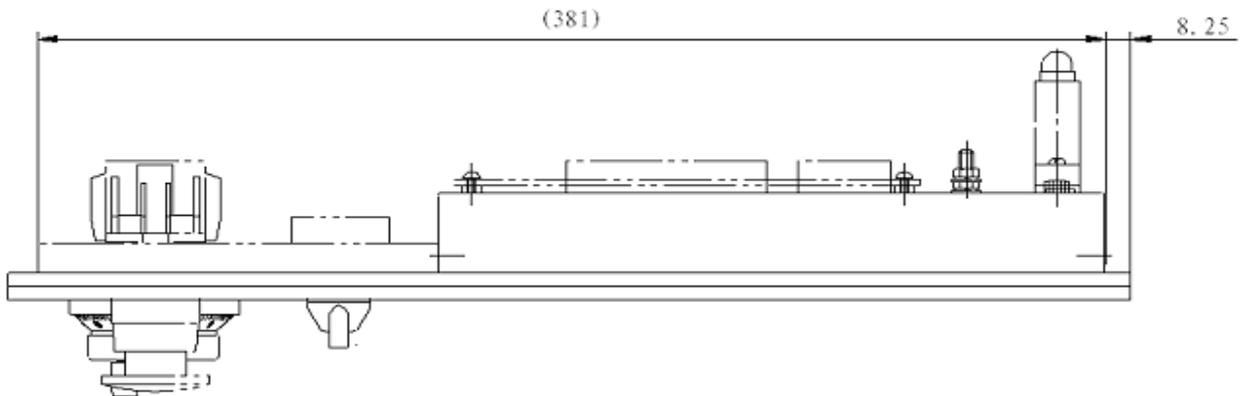
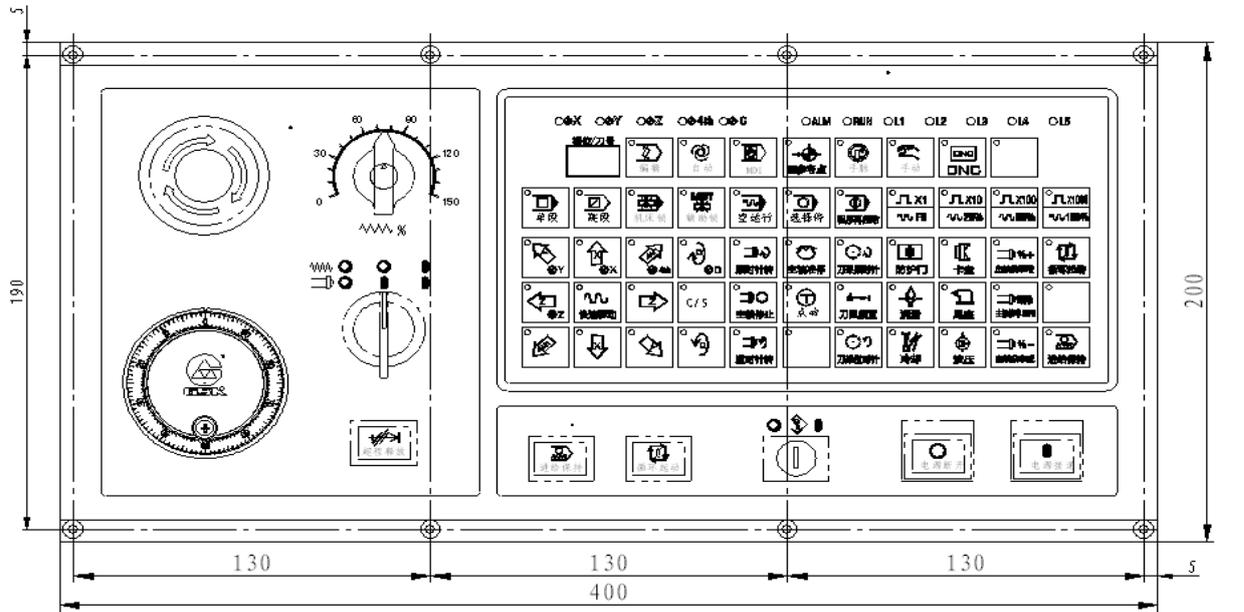
图 1-1-3 机床操作面板 MPU02B 外形尺寸

1.1.4 GSK988T-H 主机外形尺寸

注：GSK988T-H 为横式面板。



1.1.5 GSK988T-H 操作面板外形尺寸



1.1.6 MCT02 外形尺寸

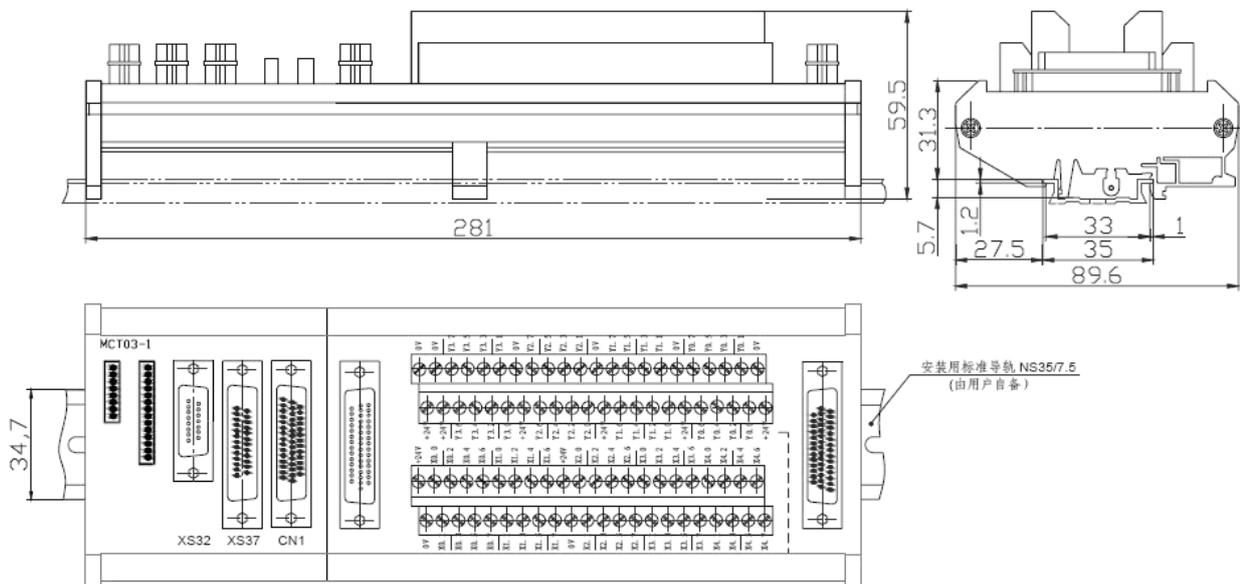


图 1-1-4

1.2 GSK988T 控制系统构成

1.2.1 前面板/后盖接口说明

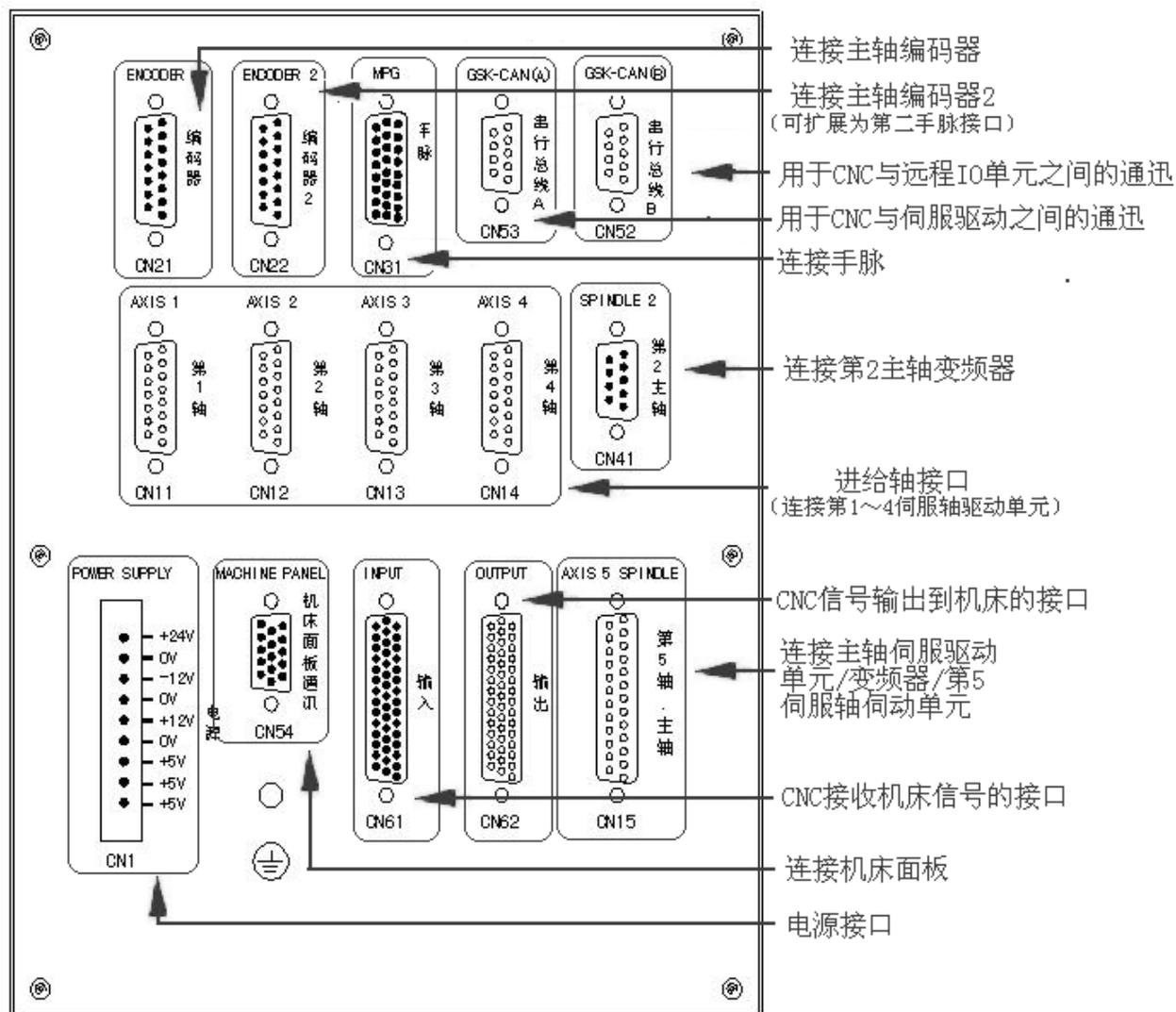


图 1-2-1 GSK988T 后盖接口布局

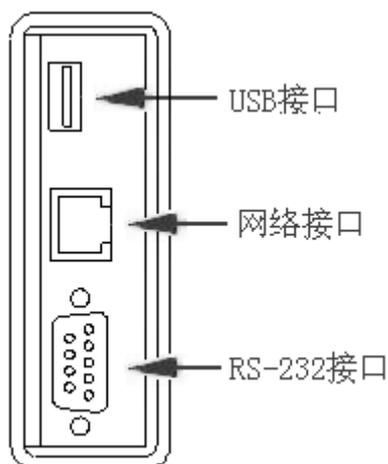


图 1-2-2 GSK988T 前面板接口布局

1.2.2 总体连接示意图

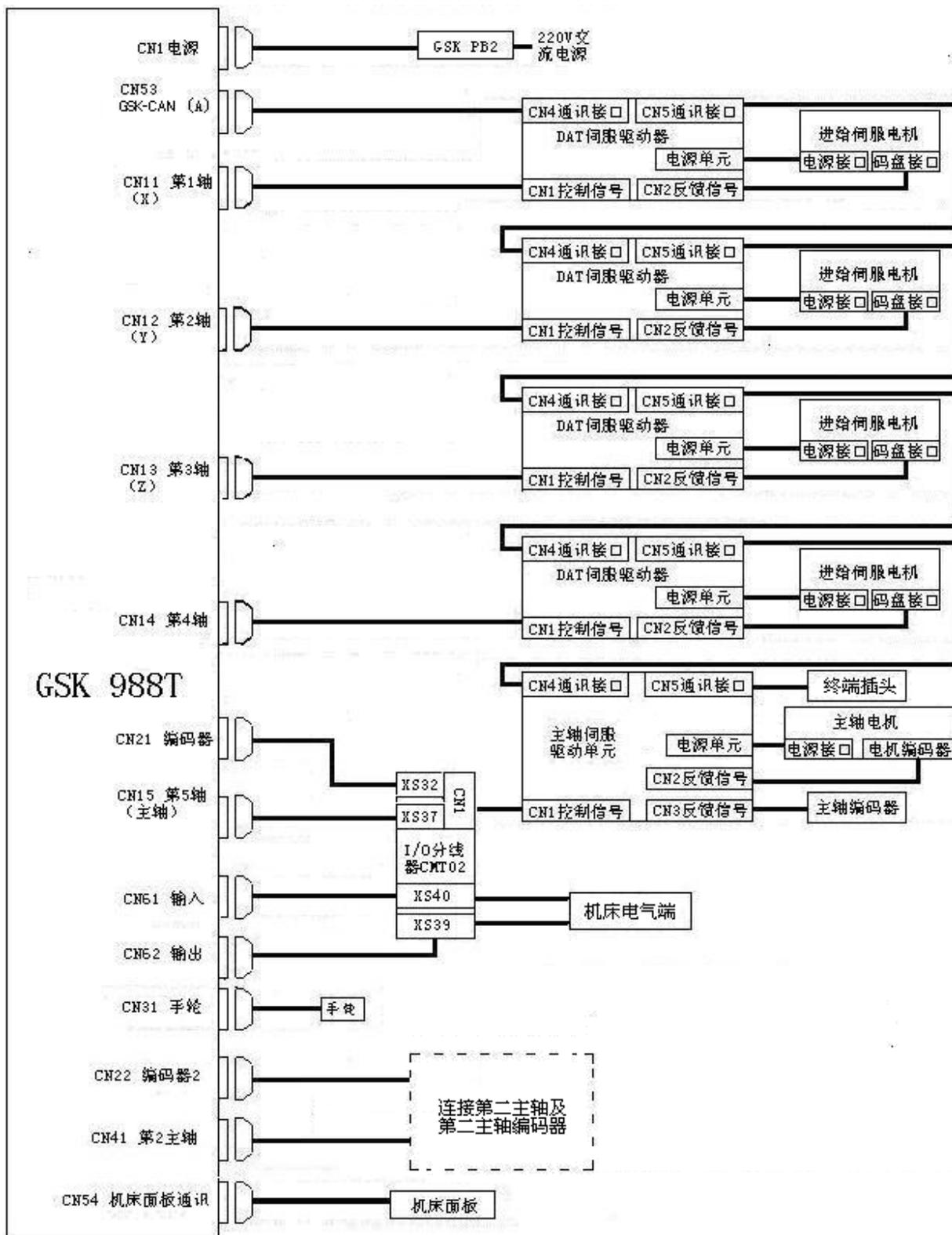


图 1-2-3 GSK988T 各组件连接图

1.3 GSK988T 安装

1.3.1 电柜的安装条件

- 电柜必须能够有效地防止灰尘、冷却液及有机溶液的进入。
- 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℃。
- 为保证内部空气流通，电柜内可以通过安装风扇。
- 显示面板必须安装在冷却液不能喷射到的地方。
- 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。

1.3.2 系统接地要求

下面的接地系统是提供给CNC机床的：

- 信号接地

信号接地提供了电信系统的参考电压（0V）。

- 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。

- 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。

注 1：在 CNC 控制单元中将信号地与框架地连接起来，仅在一处连接。

注 2：使用带有接地线的交流电源线，以保证供电时地线接地。

1.3.3 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等）。
- 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。
- ① 抑制干扰：在交流线圈两端并联 RC 回路（如图 1-3-1），RC 回路安装时要尽可能靠近感性负载；在直流线圈的两端反向并联续流二极管（如图 1-3-2）；在交流电机的绕组端并接浪涌吸收器（如图 1-3-3）。

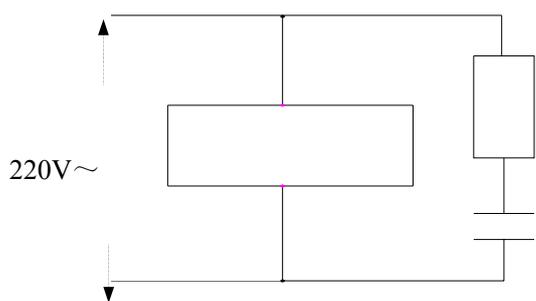


图 1-3-1

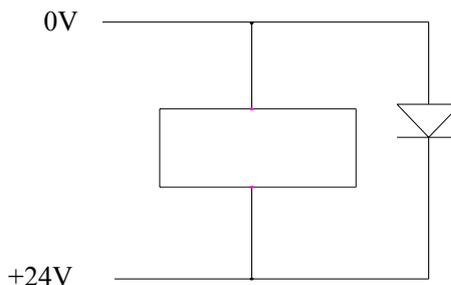


图 1-3-2

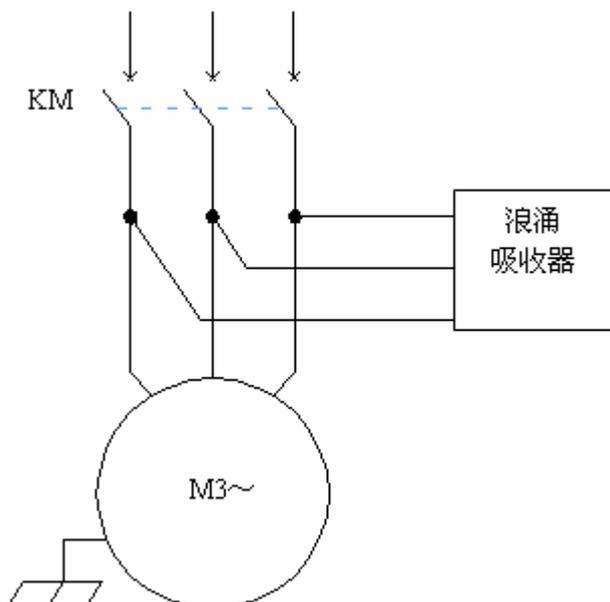


图 1-3-3

- 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 为了减小 CNC 信号电缆间以及与强电电缆间的相互干扰，布线时应遵循以下原则：

组别	电缆种类	组别	电缆种类
A	交流电源线	B	直流线圈 (24VDC)
	交流线圈		直流继电器 (24VDC)
	交流接触器		CNC 和强电柜之间电缆
C	CNC 和伺服驱动单元之间的电缆		CNC 和机床之间电缆

布线要求

- 电缆采用双绞线。
- 将 A 组的电缆与 B 组、C 组分开捆绑，保留它们之间的距离至少 10cm；或者将 A 组电缆进行电磁屏蔽。
- 将 C 组与 A 组电缆分开捆绑，保留它们之间的距离至少 10cm；或者将 C 组电缆进行屏蔽；C 组电缆与 B 组电缆之间的距离至少 10cm。
- 将 B 组电缆与 A 组电缆分开捆绑；或将 B 组电缆进行屏蔽；B 组电缆与 C 组电缆离得越远越好。

第二章 接口信号定义及连接

2.1 与驱动单元的连接

2.1.1 驱动接口定义

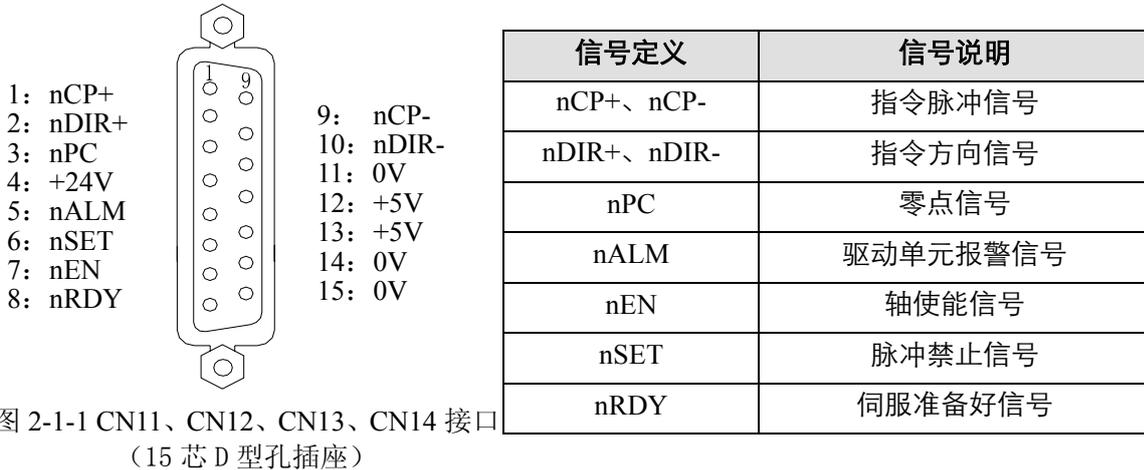


图 2-1-1 CN11、CN12、CN13、CN14 接口
(15 芯 D 型孔插座)

注：CN11 为第 1 伺服轴接口，CN12 为第 2 伺服轴接口，CN13 为第 3 伺服轴接口，CN14 为第 4 伺服轴接口。系统各控制轴输出对应第几号伺服轴接口由系统参数 NO. 1023 设定。

2.1.2 信号说明

(1) 指令脉冲信号 nCP 和指令方向信号 nDIR

nCP+, nCP- 为指令脉冲信号，nDIR+, nDIR- 为指令方向信号，这两组信号均为差分 (AM26LS31) 输出，外部建议使用 AM26LS32 接收，内部电路见下图 2-1-2:

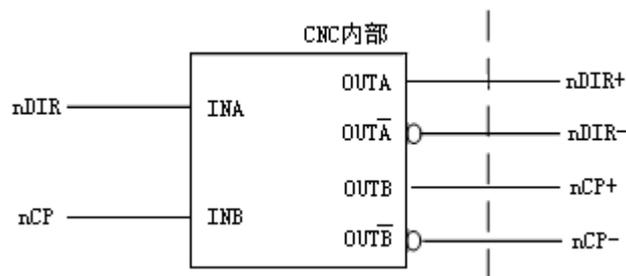


图 2-1-2 指令脉冲信号和指令方向信号内部电路

(2) 驱动单元报警信号 nALM

由参数 1816#0 设定驱动单元报警电平是低电平还是高电平。内部电路见图 2-1-3:

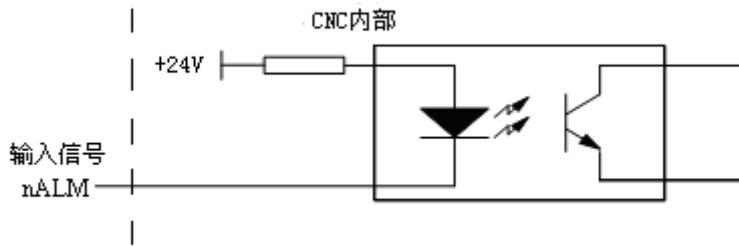


图 2-1-3 驱动单元报警信号 nALM 内部电路

该类型的输入电路要求驱动单元采用下图 2-1-4 的方式提供信号：



图 2-1-4 驱动单元提供信号的方式

(3) 伺服准备好信号 nRDY

nRDY 信号用于连接伺服驱动单元的准备好信号。内部电路见图 2-1-5：

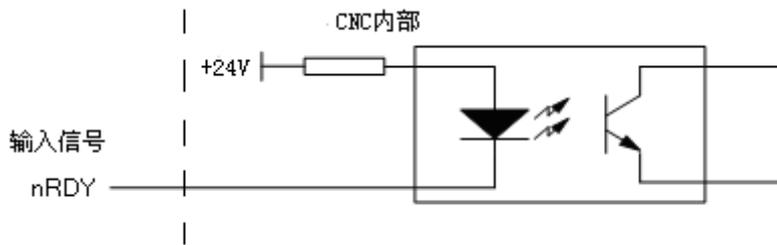


图 2-1-5 驱动单元报警信号 nRDY 内部电路

(4) 轴使能信号 nEN

CNC 正常工作时，nEN 信号输出有效（nEN 信号与 0V 接通），当驱动单元报警时，CNC 关闭 nEN 信号输出（nEN 信号与 0V 断开）。内部接口电路见下图 2-1-6。

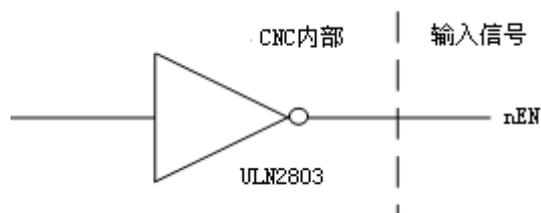


图 2-1-6 轴使能信号 nEN 内部接口电路

(5) 脉冲禁止信号 nSET

nSET 信号用于控制伺服输入禁止，提高 CNC 和驱动单元之间的抗干扰能力，该信号在 CNC 有脉冲信号输出时为低电平，无脉冲信号输出时为高阻态。内部接口电路见下图 2-1-7：

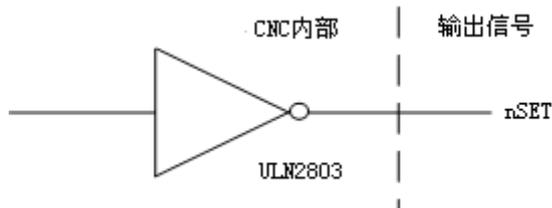


图 2-1-7 脉冲禁止信号 nSET 电路

(6) 零点信号 nPC

机床在使用有档块方式回零时用电机编码器的一转信号或接近开关信号等来作为零点信号。nPC 内部连接电路见下图 2-1-8:

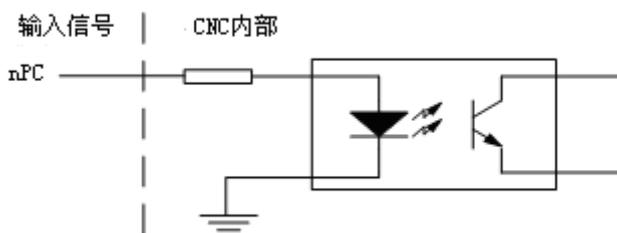


图 2-1-8 零点信号电路

① 用户应提供的 PC 信号的波形如下图 2-1-9 所示:

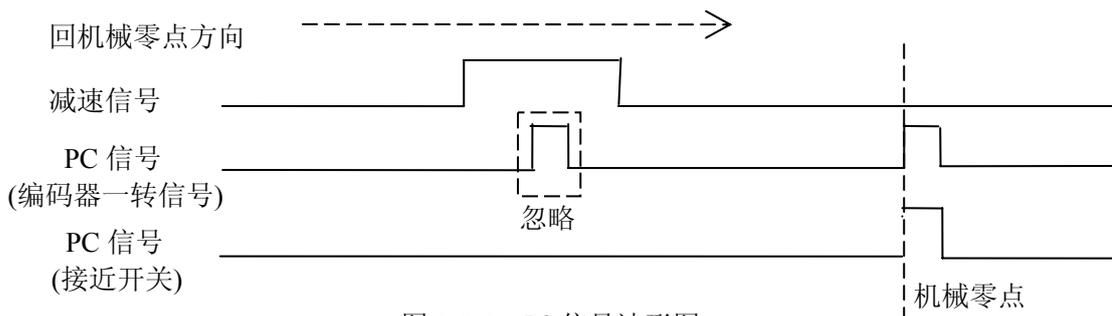


图 2-1-9 PC 信号波形图

注：机床回零时，CNC 在减速开关脱开后通过检测 PC 信号的跳变来判断参考点的位置，上升沿或下降沿均有效。

② 用一个 NPN 型霍尔元件做减速信号时的连接方法如下图 2-1-10 所示:

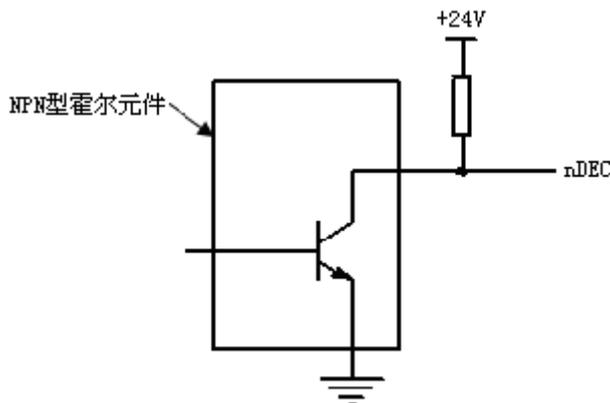


图 2-1-10 用 NPN 型霍尔元件的连接

③ 用一个 PNP 型霍尔元件做减速信号时的连接方法如下图 2-1-11 所示:

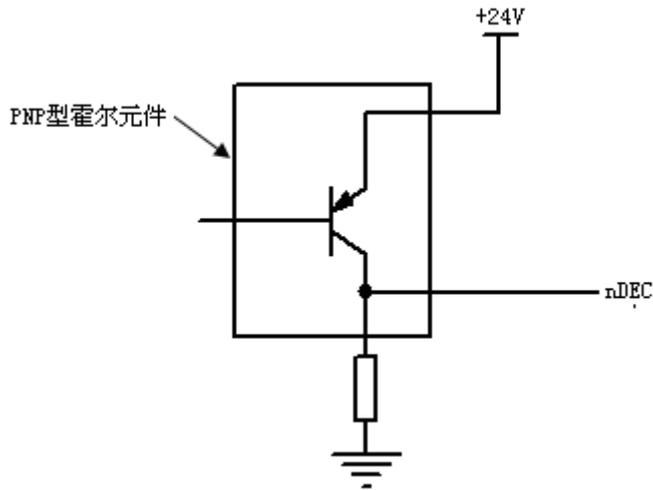


图 2-1-11 用 PNP 型霍尔元件的连接

2.1.3 与驱动单元接口的连接

① GSK988T 与 GSK DA98B 驱动单元的连接如下图所示。



当轴带有抱闸时，引出抱闸脚“6”和“7”脚；不带抱闸时不用焊。

图 2-1-12 GSK988T 与 DA98B 驱动单元的连接

② GSK988T 与 GSK DAT2000C 系列驱动单元的连接如下图所示。



图 2-1-13 GSK988T 与 DAT2000C 系列驱动单元的连接

③ GSK988T 与 GSK GS2000T 系列驱动单元的连接如下图所示。

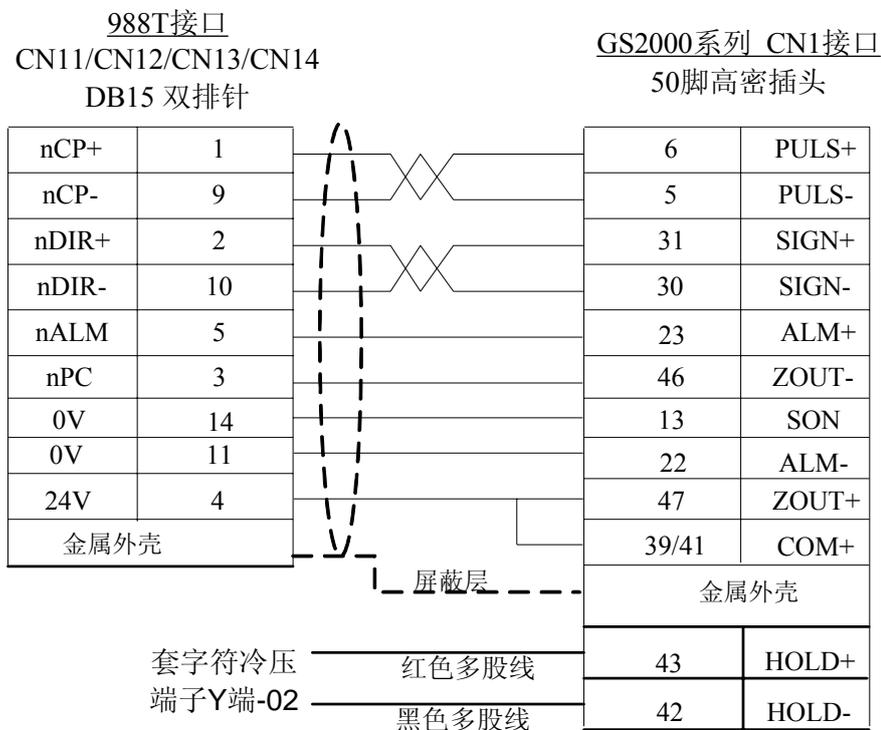


图 2-1-13 GSK988T 与 GS2000T 系列驱动单元的连接

2.2 与主轴的连接

GSK988T 的主轴接口为 CN15（第 5 轴·主轴接口），此接口具备脉冲输出和模拟电压输出的能力，可适配伺服主轴驱动单元，也可接普通的主轴变频器，还可以作为单独的第 5 伺服轴接口。此外，GSK988T 系统还具备有第二主轴接口 CN41（详见后面的章节），可输出 0~+10V 模拟电压，用于扩展第二主轴或动力头单元。

2.2.1 第 5 轴·主轴接口定义

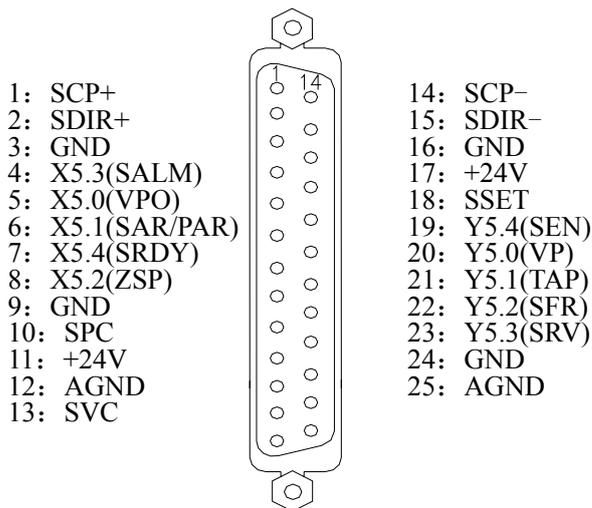


图 2-2-1 CN15 伺服主轴接口
(25 芯 D 型孔插座)

信号定义	信号说明	标准 PLC 地址定义的功能
SCP+, SCP-	指令脉冲信号	/
SDIR+,SDIR-	指令方向信号	/
X5.3 (SALM)	驱动单元报警信号	驱动单元报警信号
X5.4 (SRDY)	伺服准备好信号	伺服准备好信号
SSET	脉冲禁止信号	/
Y5.4 (SEN)	轴使能信号	轴使能信号
SPC	零点信号	/
SVC	0~+10V 模拟电压输出	/
AGND	模拟电压输出地	/
X5.0 (VPO)	PLC 信号地址,开关量输入	主轴速度/位置状态信号
X5.1 (SAR/PAR)	PLC 信号地址,开关量输入	主轴位置/速度到达信号
X5.2 (ZSP)	PLC 信号地址,开关量输入	主轴零速输出信号
Y5.0 (VP)	PLC 信号地址,开关量输出	主轴速度/位置切换信号
Y5.1 (TAP)	PLC 信号地址,开关量输出	主轴速度环第二增益选择信号,用于攻丝
Y5.2 (SFR)	PLC 信号地址,开关量输出	主轴正转信号

Y5.3 (SRV)	PLC 信号地址,开关量输出	主轴反转信号
+24V	+24V	/
GND	0V (开关量输入输出信号地)	/

2.2.2 信号说明

在第五轴·主轴接口中, SCP+, SCP-, SDIR+, SDIR-, SALM, SRDY, SSET, SEN 信号内部连接电路与驱动接口 CN11、CN12、CN13、CN14 接口中同类型的信号一致,请参考 2.1.2 章节。

(1) 零点信号 SPC

SPC 信号(零点信号)为低电平输入有效,与 CN11、CN12、CN13、CN14 接口中 nPC 信号有区别(nPC 为高电平输入有效),SPC 内部电路如图 2-2-2 所示,请注意区分。

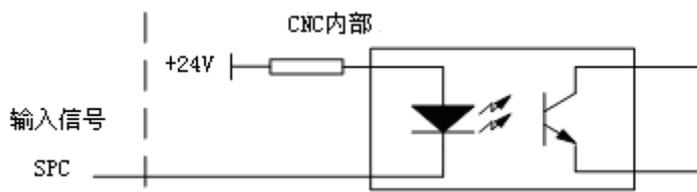


图 2-2-2 零点信号 SPC 内部电路

(2) X5.0、X5.1、X5.2、X5.3、X5.4 信号

X5.0、X5.1、X5.2、X5.3、X5.4 信号为 PLC 信号地址,开关量输入。其内部连接示意电路如图 2-16 所示。

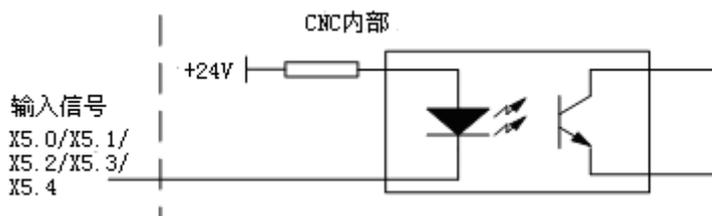


图 2-2-3 X5.0、X5.1、X5.2、X5.3、X5.4 信号内部电路

注:第五轴·主轴接接口中, X5.0、X5.1、X5.2、X5.3、X5.4 信号为输入低电平有效,而通用输入 CN61 中 X 地址(X0.0~X0.7, X1.0~X1.7, X2.0~X2.7, X3.0~X3.7)为高电平输入有效。请注意区分。

(3) Y5.0、Y5.1、Y5.2、Y5.3、Y5.4 信号

Y5.0、Y5.1、Y5.2、Y5.3、Y5.4 信号为 PLC 信号地址,开关量输出。其内部连接示意电路图如图 2-2-4 所示。

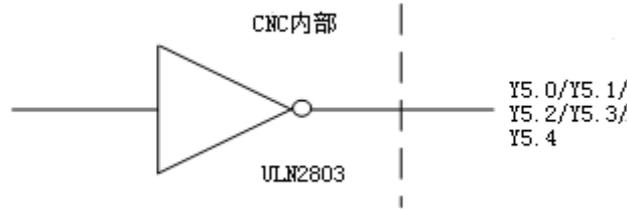


图 2-2-4 Y5.0、Y5.1、Y5.2、Y5.3、Y5.4 信号内部电路

2.2.3 与伺服主轴驱动单元的连接

1. GSK988T 与 GSK DAP03 系列及 DAY3000 系列主轴连接如下图所示。

由于 GSK DAP03 系列与 DAY3000 系列主轴驱动器的接口兼容，所以使用这 2 款驱动器的都可以使用下面的接线方式

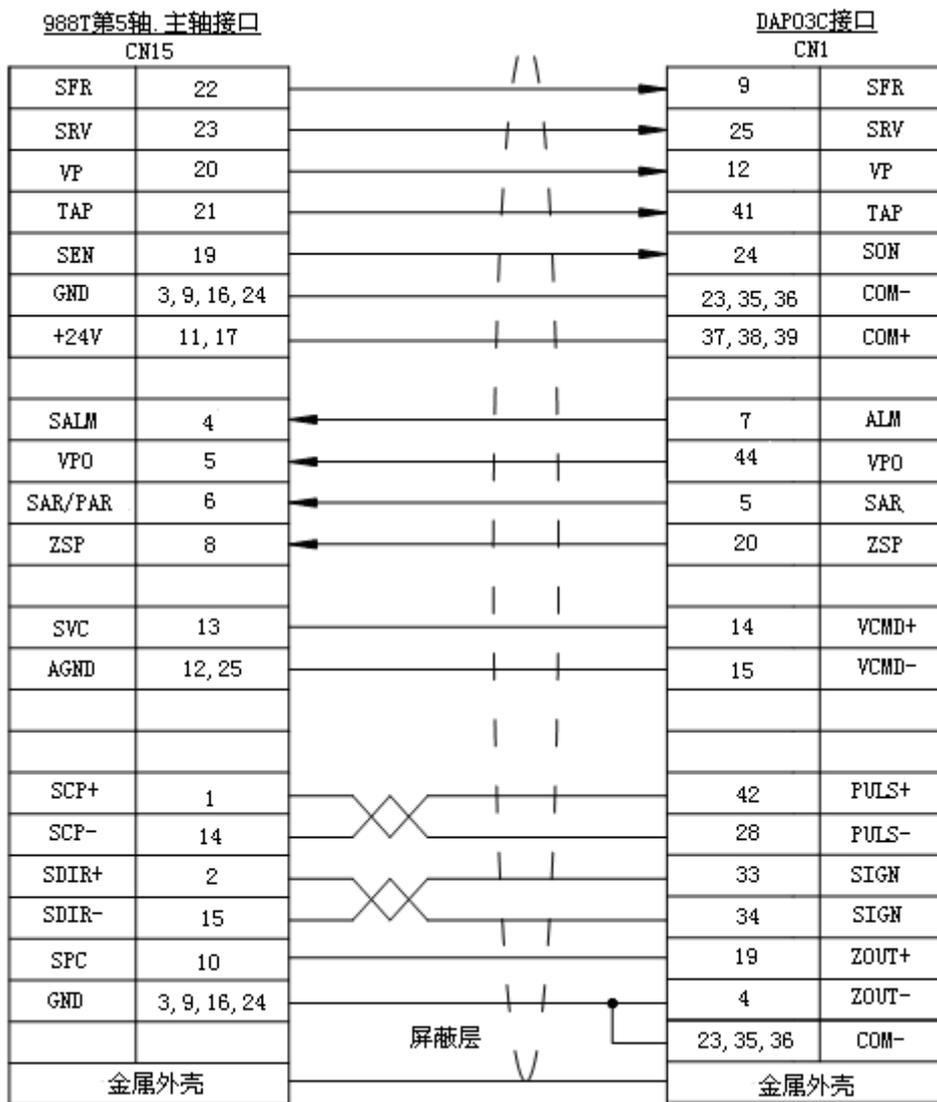


图 2-2-5 GSK988T 与 DAP03C 驱动单元的连接

注：当主轴单元只需要速度控制时，GSK988T 系统侧 SCP+、SCP-、SDIR+、SDIR-、SFC、VP、VPO 信号可以不用和驱动器侧信号连接。

2. GSK988T 与 GSK DAP03 系列及 DAY3000 系列主轴连接如下图所示。

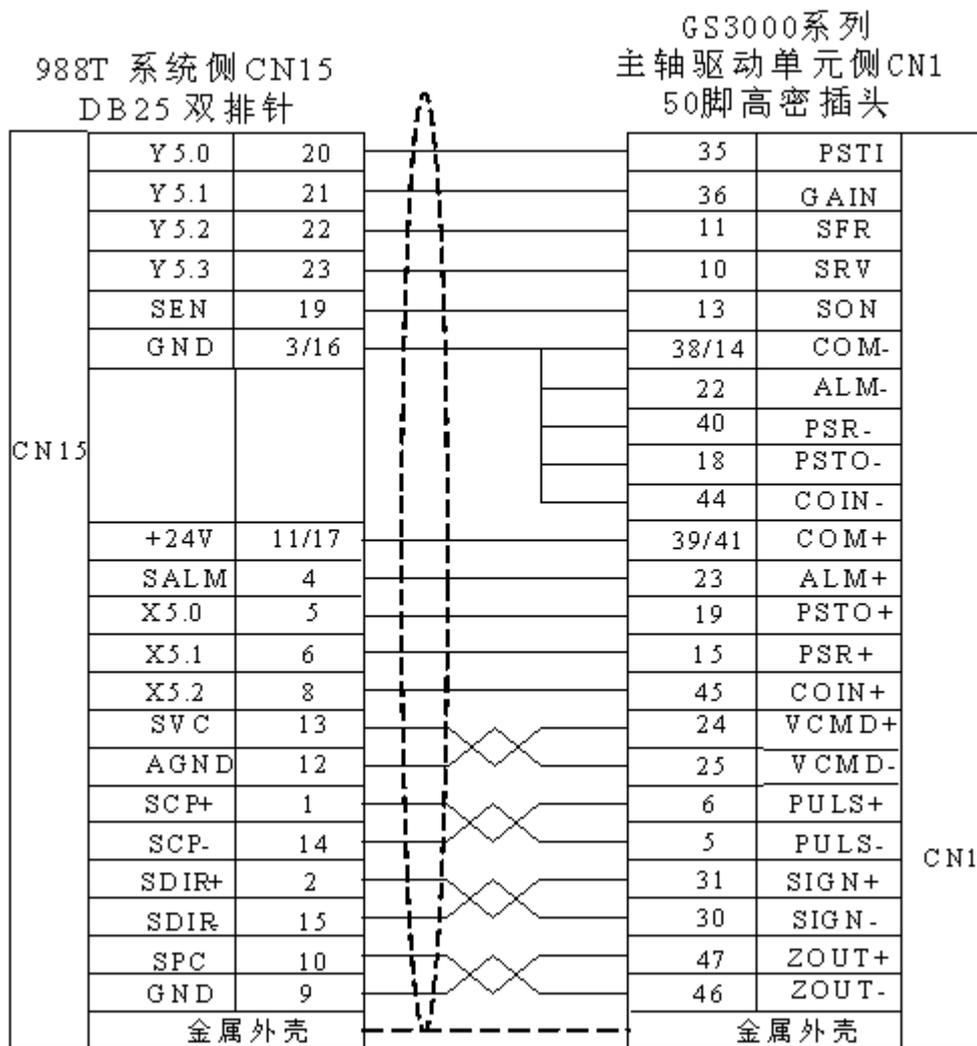


图 2-2-6 GSK988T 与 GS3000 系列驱动单元的连接

注：当主轴单元只需要速度控制时，GSK988T 系统侧 SCP+、SCP-、SDIR+、SDIR-、SPC、VP、VPO 信号可以不用和驱动器侧信号连接。

2.2.4 与主轴变频器接口连接

第 5 轴·主轴接口 (CN15) SVC 端输出 0~+10V 电压，与主轴变频器的连接如图 2-2-7 所示。

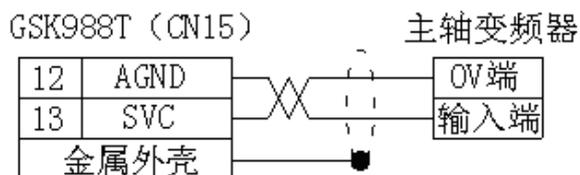


图 2-2-7 GSK988T 与变频器的连接

2.3 与主轴编码器的连接

GSK988T 具备两路编码器输入接口 (CN21 和 CN22), 缺省情况下只使用 CN21 接口作为主轴转速的反馈输入。当多主轴控制功能被启用时, 可以通过 PLC 中的主轴编码器的选择信号 PC2SLC (G28.7) 来选择哪个编码器接口获得的反馈脉冲用于系统控制。当编码器 2 接口 (CN22) 未接编码器, 且位置编码器的选择信号 PC2SLC 未置 1 时, 总是选择 CN21 接口作为主轴转速的反馈输入。

2.3.1 主轴编码器接口定义

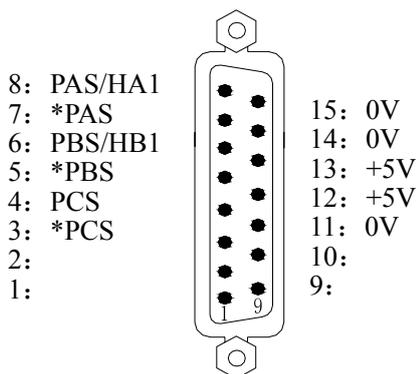


图 2-3-1 CN21、CN22 编码器接口 (15 芯 D 型针插座)

信号定义	信号说明
*PAS/PAS	编码器 A 相脉冲
*PBS/PBS	编码器 B 相脉冲
*PCS/PCS	编码器 C 相脉冲
HA1 (仅 CN22 有此信号)	第 2 手脉 A 相信号 (当不使用第 2 主轴编码器时, 可用于扩展第 2 手脉)
HB1 (仅 CN22 有此信号)	第 2 手脉 B 相信号 (当不使用第 2 主轴编码器时, 可用于扩展第 2 手脉)

2.3.2 信号说明

*PCS/PCS、*PBS/PBS、*PAS/PAS 分别为编码器的 C 相、B 相、A 相的差分输入信号; *PAS/PAS、*PBS/PBS 为相差 90° 的正交方波, 最高信号频率<1MHz; GSK988T 使用的编码器的线数由系统参数 NO.3720 (主轴编码器的线数) 设置。

2.3.3 主轴编码器接口连接

GSK988T 与主轴编码器的连接如图 2-3-2 所示, 连接时采用双绞线。(以长春一光 ZLF-12-102.4BM-C05D 编码器为例):

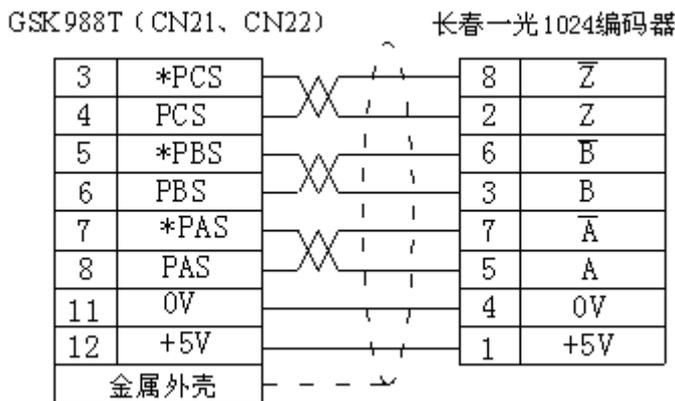


图 2-3-2 GSK988T 与编码器的连接

2.4 与第 2 主轴的连接

GSK988T 支持多主轴控制功能，具备两路的主轴模拟电压输出接口，一路在第 5 轴·主轴（CN15）接口；另一路在第 2 主轴（CN41）接口，由来自 PLC 的信号选择控制两个主轴接口的模拟电压输出。第 2 主轴接口可用于扩展第二变频主轴或动力头单元。

2.4.1 第 2 主轴（模拟主轴）接口定义

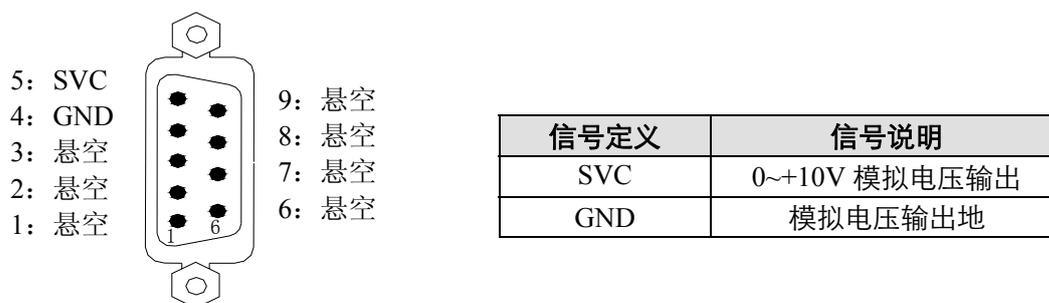


图 2-4-1 CN41 模拟主轴接口
(9 芯 D 型针插座)

2.4.2 与第 2 主轴变频器接口连接

第 2 主轴接口 SVC 端输出 0~+10V 电压，GSK988T 与第 2 主轴变频器的连接如图 2-4-2 所示：

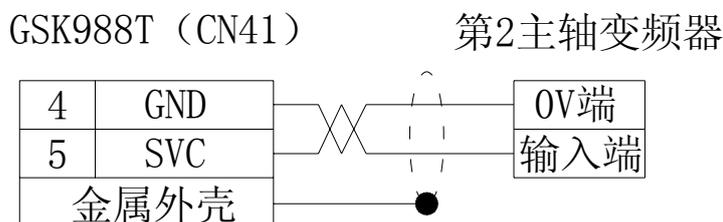
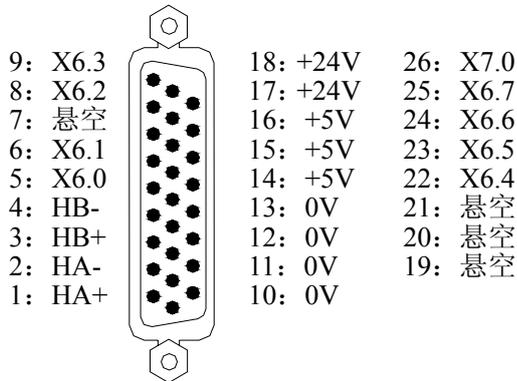


图 2-4-2 GSK988T 与第 2 主轴变频器的连接

2.5 与手脉的连接

2.5.1 手脉接口定义



信号定义	信号说明
HA+, HA-	手脉 A 相信号输入
HB+, HB-	手脉 B 相信号输入
X6.0~X7.0	PLC 信号地址,开关量输入

图 2-5-1 CN31 手脉接口
(26 芯 D 型针插座)

2.5.2 信号说明

HA+、HA-和 HB+、HB-分别为手脉的 A 相、B 相差分输入信号。

X6.0~X7.0 信号为 PLC 接口定义的输入地址，可用于外置手脉盒的轴选和档位信号输入。信号为高电平输入有效，与通用 IO 输入接口 CN61 的输入信号有效电平一致。内部电路示意图如下图所示。

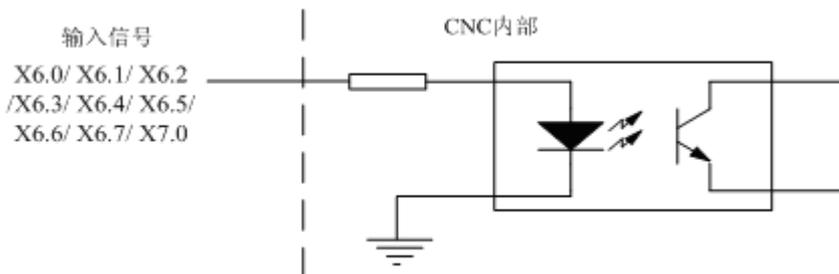


图 2-5-2 X6.0~X7.0 信号内部电路

2.5.3 与手脉接口的连接

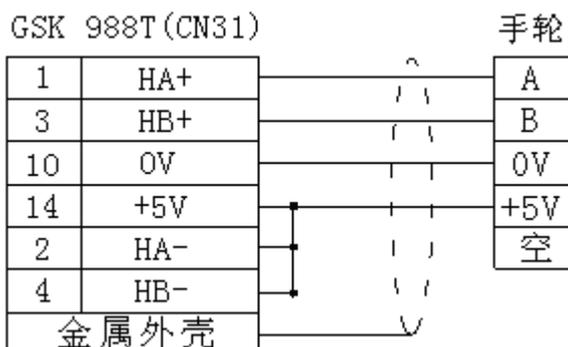


图 2-5-3 GSK988T 与第 1 手脉的连接



图 2-5-4 GSK988T 与第 2 手脉的连接

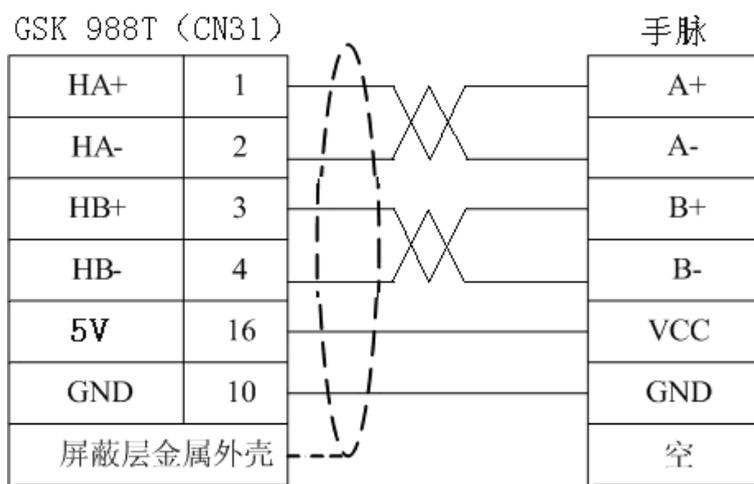


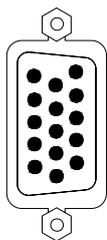
图 2-5-5 GSK988T 与差分手脉的连接

2.6 与机床操作面板的连接

2.6.1 机床操作面板通信接口定义

GSK988T 系统与机床操作面板采用通信的方式连接。

机床操作面板通信接口定义：



引脚	信号	IN/OUT	说明
1	RXDA	IN	接受数据差分信号
2	RXDB	IN	接受数据差分信号
4	TXDA	OUT	发送数据差分信号
5	TXDB	OUT	发送数据差分信号
7	RESET	OUT	操作面板复位信号

图 2-6-1 标准机床操作面板接口 CN54 (15 芯 D 型针插座)

2.6.2 与机床操作面板的连接

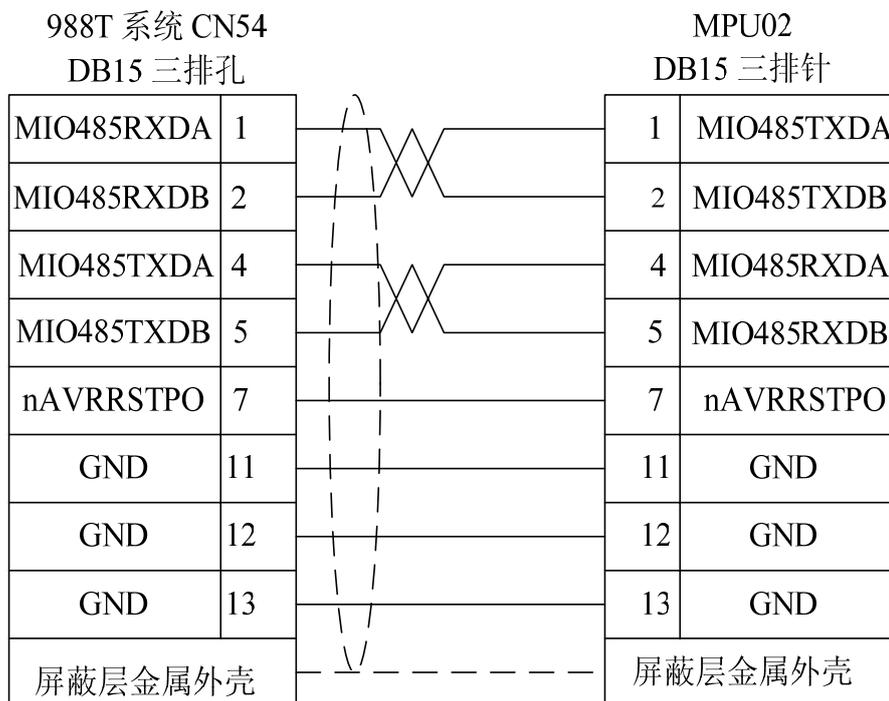
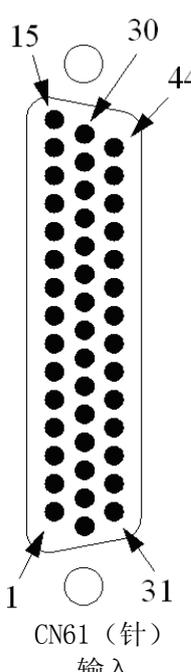
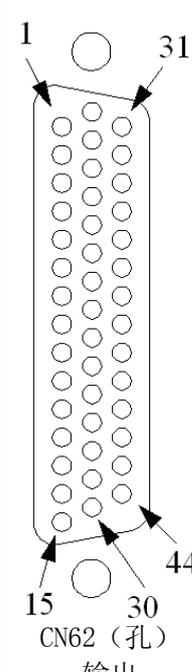


图 2-6-2 GSK988T 与机床操作面板的连接的连接

2.7 GSK988T 的通用 I/O 接口定义

2.7.1 输入输出地址定义

接口示意	CN61 引脚号	PLC 地址	接口示意	CN62 引脚号	PLC 地址
 <p>CN61 (针) 输入</p>	1	X0.0	 <p>CN62 (孔) 输出</p>	1	Y0.0
	2	X0.1		2	Y0.1
	3	X0.2		3	Y0.2
	4	X0.3		4	Y0.3
	5	X0.4		5	Y0.4
	6	X0.5		6	Y0.5
	7	X0.6		7	Y0.6
	8	X0.7		8	Y0.7
	9	X1.0		9	Y1.0
	10	X1.1		10	Y1.1
	11	X1.2		11	Y1.2
	12	X1.3		12	Y1.3
	13	X1.4		13	Y1.4
	14	X1.5		14	Y1.5
	15	X1.6		15	Y1.6
	16	X1.7		16	Y1.7
	29	X2.0		29	Y2.0
	30	X2.1		30	Y2.1
	31	X2.2		31	Y2.2
	32	X2.3		32	Y2.3
	33	X2.4		33	Y2.4
	34	X2.5		34	Y2.5
	35	X2.6		35	Y2.6
	36	X2.7		36	Y2.7
	37	X3.0		37	Y3.0
	38	X3.1		38	Y3.1
	39	X3.2		39	Y3.2
	40	X3.3		40	Y3.3
	41	X3.4		41	Y3.4
	42	X3.5		42	Y3.5
	43	X3.6		43	Y3.6
	44	X3.7		44	Y3.7
	17	X4.0		17~19, 26~28	0V
	18	X4.1		20~25	+24V
	19	X4.2			
	20	X4.3			

	25	X4.4		
	26	X4.5		
	27	X4.6		
	28	X4.7		
	21~24	0V		

2.7.2 输入信号

输入信号是指从机床电气线路或机床面板到 CNC 的信号，该输入信号与+24V 接通时，输入有效（对应的 X 地址信号状态为 1）；该输入信号与+24V 断开时，输入无效（对应的 X 地址信号状态为 0）。输入信号在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

闭路时触点间的电压降：2V 以下（电流 8.5mA，包括电缆的电压降）。

输入信号的外部输入有两种方式：一种使用有触点开关输入，连接如图 2-7-1 所示：

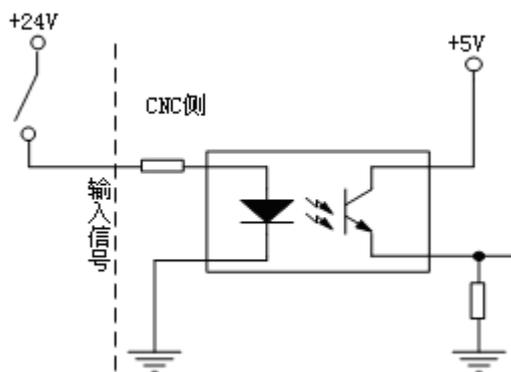


图 2-7-1 触点开关输入

另一种使用无触点开关（晶体管）输入，连接如图 2-7-2、图 2-7-3 所示。

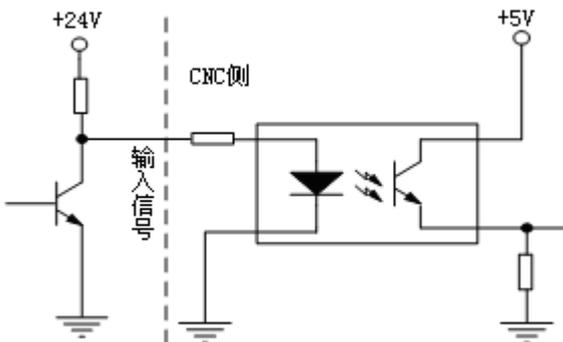


图 2-7-2 NPN 型连接

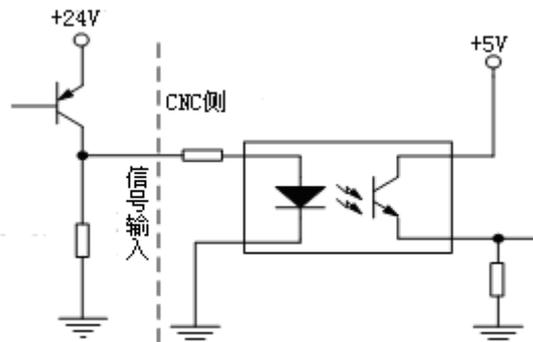


图 2-7-3 PNP 型连接

2.7.3 输出信号

输出信号用于驱动机床电气线路侧或机床面板侧的继电器和指示灯，该输出信号与 0V 接通时，输

出功能有效（对应的 Y 地址输出状态为 1）；与 0V 断开时，输出功能无效（对应的 Y 地址输出状态为 0），信号输出表现为高阻态。电路如图 2-7-4 所示：

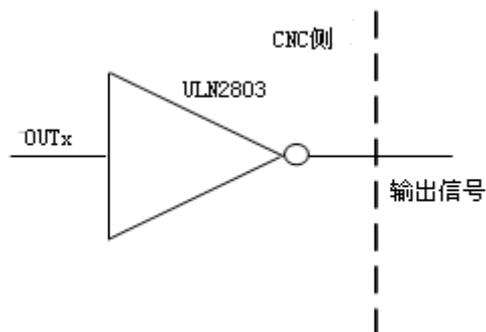


图 2-7-4 输出信号内部电路结构图

故输出信号有两种输出状态：0V 输出或高阻。典型应用如下：

➤ 驱动发光二极管

使用 ULN2803 输出驱动发光二极管，需要串联一个电阻，限制流经发光二极管的电流（一般约为 10mA）。如下图 2-7-5 所示：

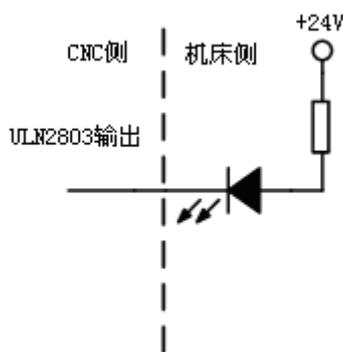


图 2-7-5

➤ 驱动灯丝型指示灯

使用 ULN2803 输出驱动灯丝型指示灯，需外接一预热电阻以减少导通时的电流冲击，预热电阻阻值大小以使指示灯不亮为原则，如下图 2-7-6 所示。

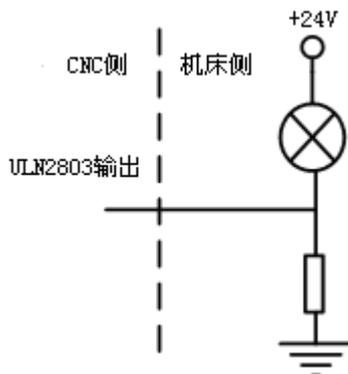


图 2-7-6

➤ 驱动感性负载（如继电器）

使用 ULN2803 型输出驱动感性负载，此时需要在线圈附近接入续流二极管，以保护输出电路，减少干扰。如下图 2-7-7 所示。

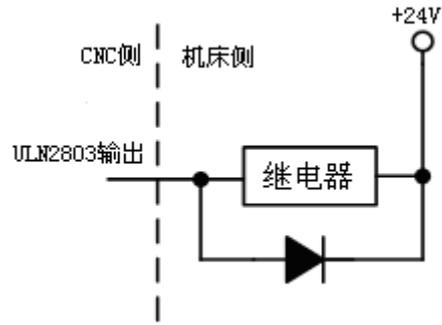


图 2-7-7

2.8 电源接口

GSK988T 采用 GSK-PB2 电源盒，共有四组电压：+5V（3A）、+12V（1A）、-12V（0.5A）、+24V（0.5A），共用公共端 COM（0V）。

2.8.1 GSK988T 电源接口定义

GSK988T 系统及机床面板的电源接口定义如图 2-8-1 和图 2-8-2 图所示：

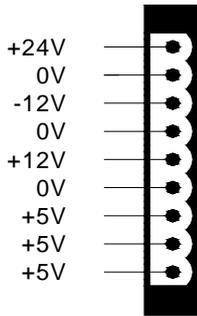


图 2-8-1 988T 系统电源接口 CN1 定义

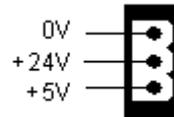


图 2-8-2 988T 机床面板电源接口

2.8.2 GSK988T 与 GSK PB2 电源盒的连接

GSK988T 出厂时，GSK-PB2 电源盒到 GSK988T 系统电源接口的连接已完成，用户只需要将 GSK-PB2 电源盒连接到机床面板电源，以及将 220V 交流电源连接到 GSK-PB2 电源盒。整体连接图如下图 2-8-3：

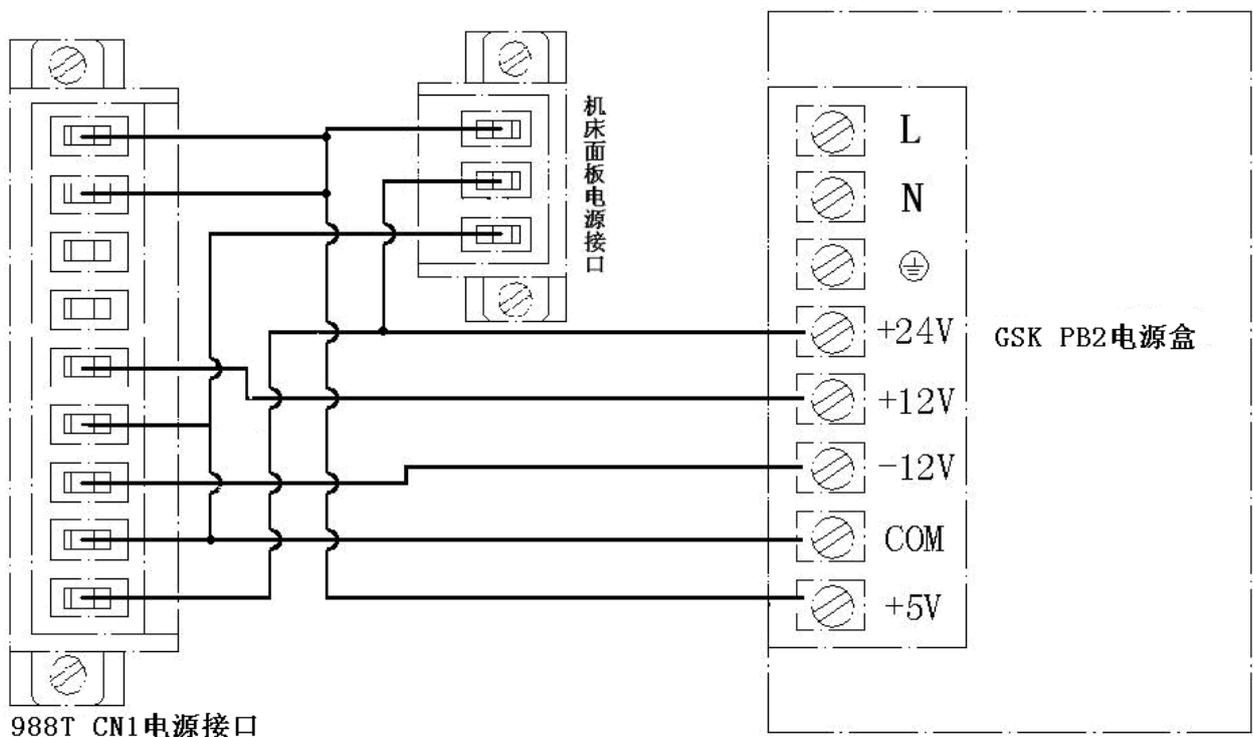


图 2-8-3 GSK 988T 电源总体连接图

2.9 外设通信接口

GSK988T 系统的液晶显示屏的左侧有三个接口：USB 接口（U 盘接口）、网络接口和 RS-232 接口，如图 2-9-1 所示。此三个接口均可用于加工文件、系统参数文件和 PLC 文件的双向传输，系统软件的升级。其中网络接口还用于 PC 机对 GSK988T 系统的进行远程监控。

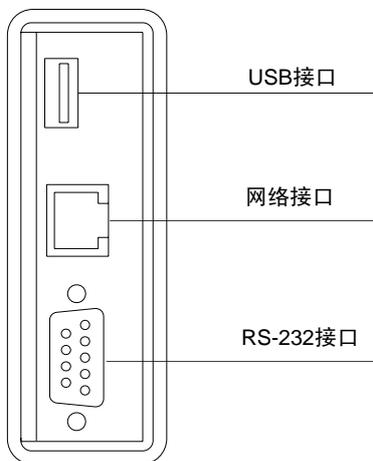
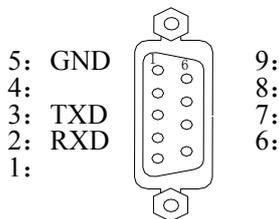


图 2-9-1 外设通信接口

2.9.1 RS-232 接口定义

RS-232 通信接口：



引脚号	信号
2	RXD
3	TXD
5	GND

图 2-9-2 RS-232 接口
(9 芯 D 型孔插座)

GSK988T 可通过 RS232 接口与 PC 机进行通信（须配 GSKComm-M 通信软件）。GSK988T 与 PC 机的连接如下图 2-9-3 所示：

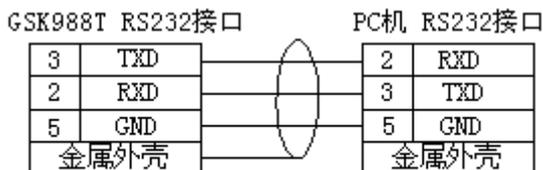


图2-9-3 GSK988T与PC机的连接

2.9.2 GSK-CAN 总线接口

GSK988T 系统有两路的 GSK-CAN 接口，用于连接具备 GSK-CAN 通讯功能的伺服驱动单元和远程 IO 单元。其中，CN53（GSK-CAN 串行总线 A），用于 CNC 与伺服驱动之间的通讯，实现 CNC 端伺服参数配置和伺服单元实时监控；CN52（GSK-CAN 串行总线 B），用于 CNC 与远程 IO 单元之间的通讯。



图 2-9-4 GSK-CAN 总线接口
CN53、CN52 (9 芯 D 型孔插座)

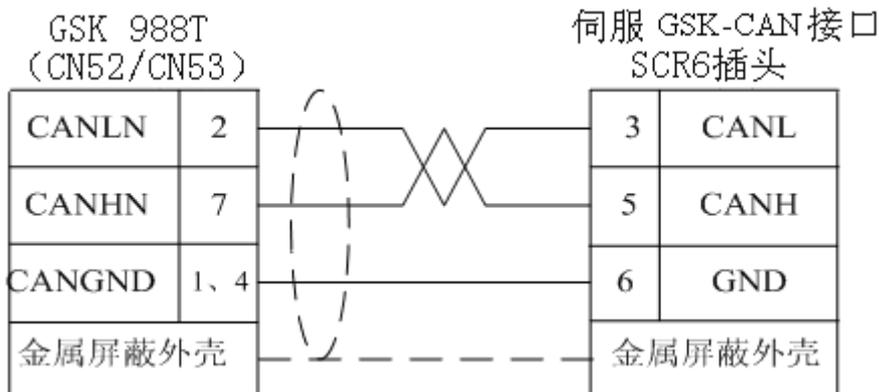


图 2-9-5 GSK 988T GSK-CAN 的连接

第二章 接口信号定义及连接

2.9.3 网络接口

网络接口（标准接口）：

引脚号	信号	引脚号	信号
1	TXDLAN+	9	LINK_LED
2	TXDLAN-	11	LAN_LED
3	RXDLAN+	10、12	VDD33
6	RXDLAN-	13、14	机壳地

注：TXD+ 和 TXD- 为差分信号，RXD+ 和 RXD- 为差分信号，均要求为双绞线连接。

2.9.4 USB 接口

主 USB 接口（标准接口）：

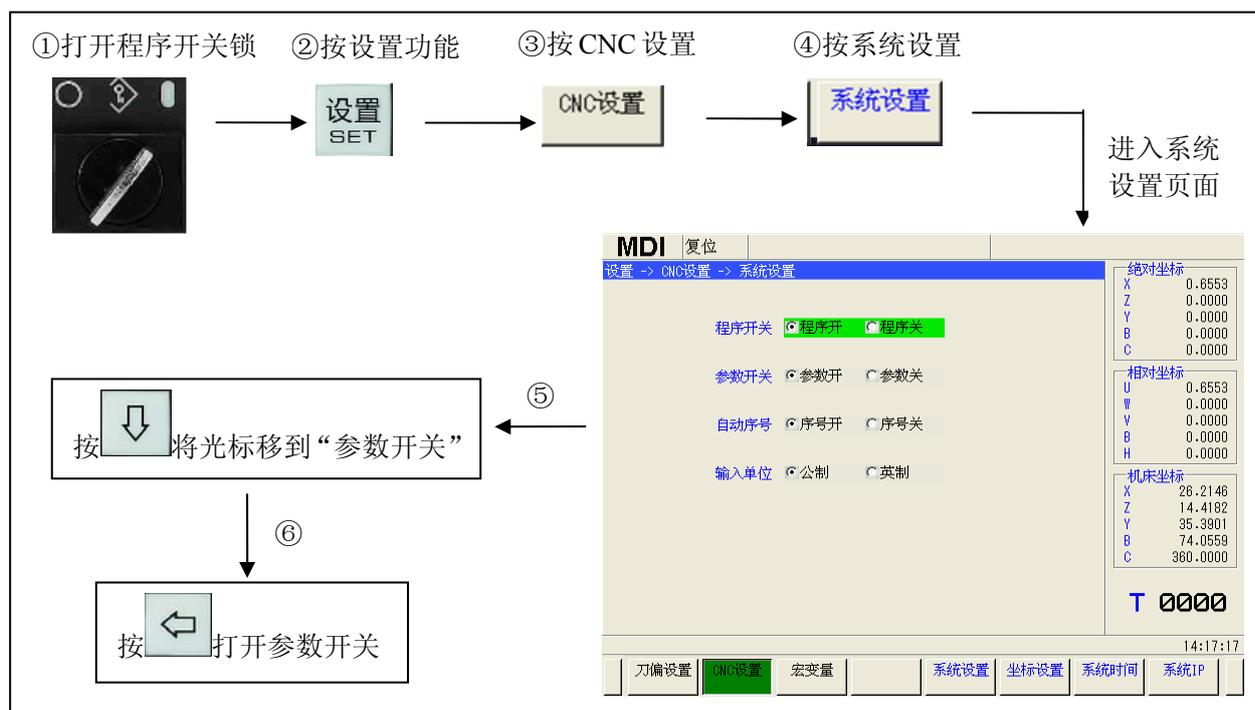
引脚号	信号
1	VCC(+5V)
2	USB_DN0
3	USB_DP0
4	GND
5、6	机壳地

第二章 接口信号定义及连接

第三章 机床调试-操作

3.1 参数设置

GSK988T 系统参数及伺服参数的修改、备份和恢复，要在设备管理级（3 级）以上、参数开关打开状态、在录入方式下才能进行。打开参数开关的操作如下：



注 1: 对系统参数修改以后，有些参数可以立即生效，有些参数必须对系统重新上电后才能生效，详细说明见本说明书第五章：参数说明。
注 2: 要在 CNC 中对伺服进行参数查看和修改，应保证伺服系统的连接正确，及伺服从机号的配置正确。

3.1.1 系统参数

依次按： 系统 参数 系统参数，进入系统参数设置界面如下图 3.1.1。

在该页面可以设置和修改系统参数，可以备份用户当前设置的参数，可以恢复参数为系统默认的参数或恢复为用户备份的参数。

注：机床调试前，可在系统参数的配置页面，根据该机床的配置选择调用对应的参数。

(1) 配置参数的调用

在系统参数页面，按 键翻到扩展软键界面（如下图 1 所示），按 配置 键，进入参数配置列表（如下图 2），在该页面，可以根据该机床的各轴的配置，通过 键在该页面选择相应的默认

配置参数
参数，按  键选择调用，选择后重新启动系统。



图1

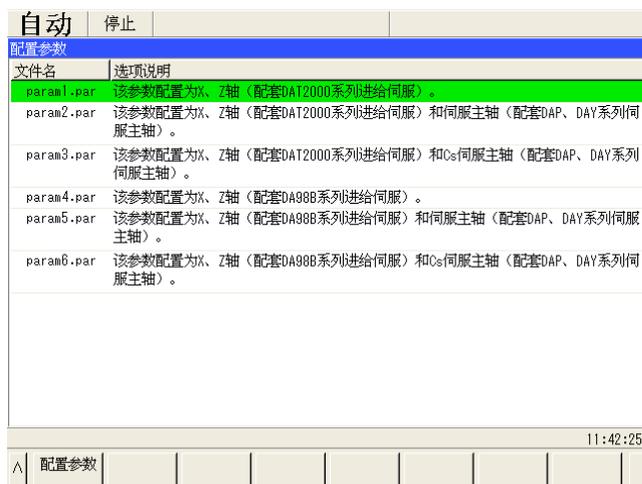


图2

(2) 参数的查找

方法 1: 通过 、、、 键，选择需要查看或修改的参数。

方法 2: 通过参数名查找，按  软键，输入要选择的参数名，再按  软键，则将光标定位到该参数处。

方法 3: 通过参数号查找，按下  软键，输入要选择的参数序号，再按  软键，则将光标定位到该参数处。



图 3.1.1

(3) 位型参数的设置

方法 1:

- ① 查找定位到要修改的参数后，按  键，使该选择的参数处于可修改状态。
- ② 按数值键输入要修改的 8 位 2 进制数值，再按  键确认完成设置（当输入的值不足 8 位时，则高位补 0）。
- ③ 通过 、、、 键选择其他需要设置的参数进行设置。

方法 2：按位设置位参数

- ① 查找定位到要修改的参数后，通过  和  键选择需要修改的参数位。
- ② 反复按  键，使该参数位在 0 和 1 之间切换，修改该参数位的值。
- ③ 移动光标完成设置。
- ④ 通过 、、、 键选择其他需要设置的参数进行设置。

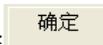
(4) 数值型参数的设置

- ① 查找定位到要修改的参数后，按  键，使该选择的参数处于可修改状态。
- ② 按数值键输入要设置数值，再按  键确认完成设置。
- ③ 通过 、、、 键选择其他需要设置的参数进行设置。

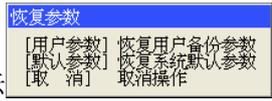
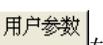
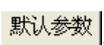
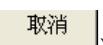
(5) 参数的备份与恢复

用户修改参数前，可以按  软键先备份参数，当修改参数错误或不需要修改参数时，按  软键，就可以把参数恢复为修改前用户备份的参数或恢复为系统默认的参数。

➤ 参数的备份：

- ① 按参数页面下的  软键，显示 。
- ② 按  可以备份当前用户当前设置的参数。

➤ 参数的恢复：

- ① 按  软键显示 。
- ② 按  软键把参数恢复为用户备份的参数；按  软键把参数恢复为系统默认的参数；按  退出恢复参数界面。

3.1.2 伺服参数

(1) 伺服参数修改及保存

GSK-CAN 通信正常后，在系统页面集下，按 **参数** → **伺服参数** 软键进入伺服参数界面。



伺服参数页面可从CNC侧查找、修改、保存、备份和恢复伺服参数，恢复电机默认参数以及导出伺服参数。

① 轴参数页面的切换：按 **X轴**、**Z轴**、**S轴** 在X轴、Z轴、S轴间切换显示对应轴的伺服参数。

③ 参数的修改：将光标移动到需要修改的参数位置，输入参数值后，按 **输入** 键完成修改。

④ 参数的保存：修改伺服参数后，按 **保存** 将参数写入伺服，修改成功的参数值在伺服重新上电后保持不变。

④ 参数的备份：按 **备份参数**，弹出下图对话框，按 **↑**、**↓** 选择文件名，按 **确定** 将备份写入该文件。



⑤ 参数的恢复：按 **恢复参数**，弹出下图对话框，按 **↑**、**↓** 选择文件名，按 **确定** 将文件中的备份写入CNC和伺服中。



⑥ 恢复电机默认参数：按 **恢复电机默认参数**，根据参数PA1设定的值，恢复对应电机的默认值。

⑦ 选择生效的参数：当用户CNC上修改伺服参数后没有按 **保存**，或在伺服上修改参数重新上电后，系统将产生5030号提示：“*轴伺服当前参数文件中的伺服参数与读取到的伺服参数不一致。”此时切换到伺服参数页面，按 **>** 软键，如下图1，按 **选择生效的参数**，界面如下图2：

MDI		复位	
系统 -> 参数 -> 伺服参数 X轴			
序号	数据	序号	数据
000	315	001	146
003	0	004	0
006	100	007	800
009	40	010	0
012	4096	013	3125
015	1	016	20
018	0	019	0
021	500	022	0
024	500	025	2000
027	-1500	028	50
030	1	031	1
033	0	034	300
035		036	-300

0000 密码 [0, 9999]

19:04:56

选择生效的参数

图 1

编辑		复位	
系统 -> 参数 -> 伺服参数 X轴			
序号	数据	序号	数据
000	315	001	146
003	0	004	0
006	100	007	1212
009	40	010	0
012	1	013	1
015	0	016	20
018	0	019	0
021	120	022	0
024	500	025	2000
027	-1500	028	50
030	1	031	1
032		032	0

选择生效的参数

[CNC 参数] 使用 CNC 伺服参数存储文件中的参数
 [伺服参数] 使用从伺服读取的参数
 [取消] 取消操作

9:18:01

CNC 参数 伺服参数 取消

图 2

按 **CNC 参数** 选择 CNC 中的伺服参数有效；按 **伺服参数** 选择从伺服读进来的参数有效；按 **取消** 退出该选项返回图 1 界面。

注：重新上电后，CNC 直接读取伺服参数，即：重新上电时，CNC 伺服页面当前显示的参数为伺服端的参数。

(2) 恢复电机默认参数

方法 1：修改伺服参数 PA1

- ① 从电机铭牌上取得电机型号，在附录 2.1 表（进给伺服电机型号表）和附录 2.2 表（主轴伺服电机型号表）中查找该电机在其所连接的驱动器当前软件版本中的索引值。
- ② 修改伺服参数 PA1，使之等于查得的电机型号索引值。
- ③ 修改 PA1 后，系统自动更新该电机对应的默认参数，修改后的参数值立即生效。

编辑		复位	
系统 -> 参数 -> 伺服参数 X轴			
序号	数据	序号	数据
000	315	001	146
003	0	004	0
006	100	007	1200
009	40	010	0
012	1	013	1
015	0	016	20
018	0	019	0
021	120	022	0
024	500	025	2000
027	-1500	028	50
030	1	031	1
032		032	0

更改电机型号

更改电机型号将自动修改该电机型号的所有默认参数,是否继续?
 [确定] 请继续输入电机型号参数值
 [取消] 取消操作

10:40:25

确定 取消

方法 2：更改电机型号

- ① 按 **信息** 键进入信息界面，再按 **GSK-CAN** → **从机配置** 进入从机配置页面，如下图 1。
- ② 按 **切换列表** 软键或 MDI 面板的 **转换** **CHG** 键，使光标选中 **可选电机型号** 列表。

- ③ 移动光标选择需要使用的电机型号，按 **选择电机** 软键，如下图 2 所示，按 **确定** 或 MDI 面板的 **INPUT** 键更换电机型号，如下图 2 所示，系统自动更新该电机的所有默认参数并保存。如下图：当前使用的电机用红色字体显示。

编辑		复位				
信息 --> GSK-CAN --> 从机配置						
从机	轴	驱动型号	软件版本	驱动序列号	电机序列号	
1	X	DAT2050C	1.05	E05S RB00013E	0907020750002471H	
2	Z	DAT2075C	1.03	E05S RB00013E	090624100D0032580H	
5	S	DAP03C	2.01	E06S Df00030	09060300342	
序号	索引	可选电机型号				
1	104	80SJT-M024C(A41)				
2	105	80SJT-M024C(A4S1)				
3	106	80SJT-M024E(A41)				
4	107	80SJT-M024E(A4S1)				
5	108	80SJT-M032C(A41)				
6	109	80SJT-M032C(A4S1)				
7	110	80SJT-M032E(A41)				
8	111	80SJT-M032E(A4S1)				
9	120	110SJT-M020E(A41)				
10	121	110SJT-M020E(A4S1)				
10:00:25						
A 切换列表		选择电机				

图 1

编辑		复位				
信息 --> GSK-CAN --> 从机配置						
从机	轴	驱动型号	软件版本	驱动序列号	电机序列号	
1	X	DAT2050C	1.05	E05S RB00013E	0907020750002471H	
2	Z	DAT2075C	1.03	E05S RB00013E	090624100D0032580H	
5	S	DAP03C	2.01	E06S Df00030	09060300342	
序号	索引	可选电机型号				
21	142	130SJT-M050D(A41)				
22	143	130SJT-M050D(A4S1)				
23	144	130SJT-M060D(A41)				
24	145	130SJT-M060D(A4S1)				
25	146	130SJT-M075D(A41)				
26	147	130SJT-M075D(A4S1)				
27	148	130SJT-M090(A41)				
更改电机型号						
更改电机型号将自动修改该电机型号的所有默认参数,是否继续?						
[确定] 继续操作						
[取消] 取消操作						
10:49:00						
		确定	取消			

图 2

3.2 PC 通信软件 GSKComm-M 的使用

本节只针对机床制造在机床调试过程中，可能使用到的 GSKComm-M 的功能进行简单说明。关于 GSKComm-M 详细的使用说明，请参阅软件光盘中的《GSKComm-M 使用说明》。

GSKComm-M 是专门为机床厂家提供的通信管理软件，界面如下图。可实现 PC 机与 CNC 之间文件的上传与下载、DNC 通信、CNC 参数的编辑、零件程序的管理和编辑、刀补和螺补的查看、梯形图编辑等功能。操作简单，且具备较高的通信效率和可靠性。



3.2.1 GSKComm-M 通信前的准备

(1) RS-232 串口连接

➤ PC 与 CNC 连接:

PC 机及 CNC 均断电状态下，连接通信电缆：DB9 针插头插入 CNC 的 RS-232 通信接口，DB9 孔插头插入 PC 机 9 针串行口（COM0 或 COM1）。

➤ CNC 中波特率的设置:

GSK988TCNC 串行口通信波特率由数据参数 0123 设置。CNC 与 PC 机进行数据传输时，设置值应不小于 4800。（出厂时标准设置：115200）

➤ PC 的 GSKComm-M 中波特率的设置:

运行通信软件后，鼠标左键单击菜单，选择“通信—>通信设置”，界面显示如右图：



设置：选择使用串口通信。

端口选择：选择通信用的端口（COM1、COM2、COM3、COM4）。

波特率：选择通信波特率（4800、9600、19200、38400、57600、115200（单位：bits/s））。

(2) 网络连接

➤ PC 与 CNC 连接:

用普通的上网线，一端连接 988T 的网口，另一端直接连接电脑或连接路由器。

➤ CNC 的 IP 设置:

依次按: **设置** SET → **CNC设置** → **系统IP**, 进入系统 IP 设置页面设置 IP 地址及网关等。

➤ PC 的 GSKComm-M 的 IP 设置:

运行通信软件后, 鼠标左键单击菜单, 选择“通信—>通信设置”, 界面显示如右图:



通讯设置: 选择使用网络通信。

网络设置: 在此填写 CNC 中设置的 IP。

(3) 权限的设置

用户在使用 GSKComm-M 进行上传和下载时, 必须设置好相应的权限, 否则将操作失败。

PC 下载的数据	CNC 的最低权限	备注
PLC 文件	2 级	
参数	3 级	打开参数开关
零件程序	3 级	打开程序开关
宏程变量	4 级	打开程序开关
刀具偏值	4 级	
螺补数据	5 级	打开参数开关
刀具寿命文件	5 级	

3.2.2 文件的下载 (PC—>CNC)

GSKComm 可一次把工程中所有的文件传输到 CNC 中, 也可把单个文件传输到 CNC。

(1) 文件的添加

首先, 点击选择要添加文件的类型 (如: 系统文件、零件程序和梯形图文件)。

然后, 单击  按键或点击右键, 选择“添加文件”, 随即弹出添加文件的对话框 (如下图左), 选择要添加的文件 (可按住“Shift”键进行多项选择), 按“打开”完成添加。



(2) 多文件的下载

首先，选择所需要传输的工程；

然后，点击  按钮或点击右键，选择“传工程至 CNC”，即弹出“发送文件到 CNC”的对话框（如上图右）。

在该对话框中，点击文件名左边的选项，来选择需要传输的文件。文件名“->”所指的是保存到 CNC 内部的文件名，双击可修改保存文件名。

点击，“开始发送”，即可把所选中的文件，以对应的保存名，传输到 CNC 中。

(3) 单个文件下载

选择所要下载的文件，然后点击  按钮或点击右键，选择“传文件至 CNC”，即会弹出对话框：在对话框中可修改保存到 CNC 上的文件名。

点击“确定”，开始传输文件到 CNC。



3.2.3 文件的上传 (CNC->PC)

首先，选中一个工程，

然后，点击  或选择菜单“通信->从 CNC 接受文件”，弹出“从 CNC 接受文件”对话框（下图左），选择需要上传的文件，然后点击“开始接受”按钮，会弹出“浏览文件夹”对话框（下图右）：

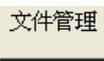


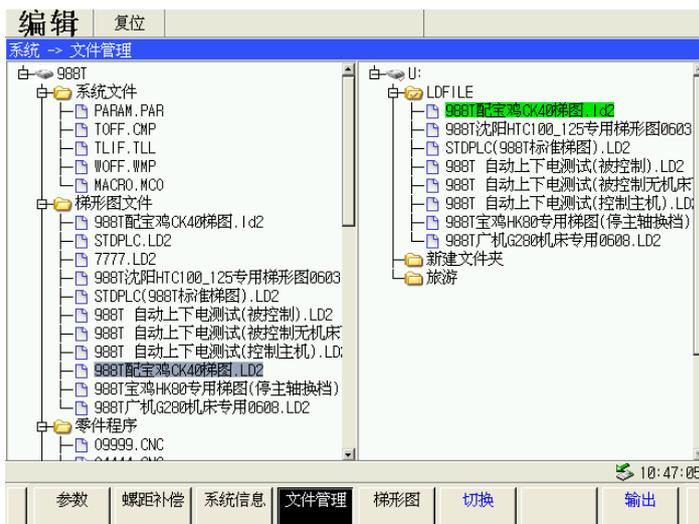
从中选择上传文件将要保存的文件夹，点击“确定”按钮，则开始从 CNC 上传所选中的文件。

3.3 U 盘的使用

988T的U盘功能，支持加工程序、PLC程序、参数、刀补和螺补等文件的双向传输。U盘可以在文件管理、程序和梯形图三个页面下进行操作。

3.3.1 文件管理页面

当系统 USB 口中带有 U 盘时，在  页面，按  软键进入文件管理页面：



该页面可对系统文件（系统参数、刀补、螺补等）、梯形图文件和零件程序进行双向传输（CNC→U盘、U盘→CNC）。具体操作如下：

- ① 按 **切换** 键，将光标系统目录和 U 盘目录之间来回切换。
- ② 通过 **↑**、**↓** 光标键选择要复制文件或目录，按 **输入** 键进行选择（反复按该键则为选择/取消切换）。
- ③ 按 **输出** 键将选中的程序复制到本地目录或 U 盘目录中。

3.3.2 程序页面

U 盘目录的操作与本地目录的操作一样，本节只针对 U 盘的程序传输作简单介绍，详细操作请参照《988T 使用手册》。

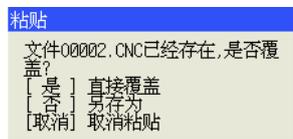
当系统 USB 口中带有 U 盘时，按 **程序** 键进入程序目录（如下图左），按 **>** 键，显示扩展软键。在 **U盘目录** 页面下，可以对 U 盘目录中的程序进行载入、打开、复制、粘贴、新建、另存为、删除、重命名、查找等各种操作。

MDI	复位			
程序 → USB目录				
程序数: 6				
程序名	注释	长度(字节)	修改时间	
00000	高温箱转机程序	786	2009-08-11, 17:00:08	
00002		61	2009-08-11, 17:00:12	
00003	换刀转机程序	54	2009-08-11, 17:00:14	
00004		130	2009-08-11, 17:00:16	
00005	G32, G28, MST转机程序	232	2009-08-11, 17:00:18	
00006		63	2009-08-11, 17:00:22	
19:25:25				
本地目录	U盘目录	MDI程序	目 / 次	查找 新建 执行 打开 >

MDI	复位			
程序 → USB目录				
程序数: 6				
程序名	注释	长度(字节)	修改时间	
00000	高温箱转机程序	786	2009-08-11, 17:00:08	
00002		61	2009-08-11, 17:00:12	
00003	换刀转机程序	54	2009-08-11, 17:00:14	
00004		130	2009-08-11, 17:00:16	
00005	G32, G28, MST转机程序	232	2009-08-11, 17:00:18	
00006		63	2009-08-11, 17:00:22	
19:28:21				
	重命名	另存为	删除	输出
	排列名称	排列大小	排列时间	>

➤ 程序的双向传输

- ① 按 **本地目录** 和 **U盘目录** 进行系统目录和 U 盘目录切换。
- ② 通过 **↑**、**↓** 键将光标移动到要复制程序，按 **>** 翻到扩展软键界面（上图右），按 **输出** 软键将选中的程序复制到本地目录或 U 盘目录中。
- ③ 当复制的程序已存在时，弹出的对话框提示（如右图）。按 **是** 软键则覆盖已存在的程序；按 **否** 则弹出对话框提示输入程序名另存为；按 **取消** 则取消操作。



注 1: 在程序页面进行 U 盘目录→本地目录程序传输时，加工程序必要放在 U 盘根目录下的“NCPROG”文件夹，在 U 盘目录才能读取出加工程序。
注 2: 进行本地目录→U 盘目录加工程序传输时，如果 U 盘中没有“NCPROG”这个文件夹时，就自动创建名为“NCPROG”的文件夹，并把加工程序输出到这个文件夹。

3.3.3 梯形图页面

当系统 USB 口中带有 U 盘时，在梯形图页面按 **程序目录** 下图 1 所示，显示中为 **本地目录** 的界面，按 **U盘目录** 切换到 U 盘目录界面，如下图 2 所示：



图 1



图 2

通过 **输出** 软键可以把 U 盘目录中的程序复制到本地目录中来，也可将本地目录中的程序复制到 U 盘目录中去，两者操作是一样的。

以 U 盘目录操作为例，具体步骤如下：

- ① 按 **U盘目录** 软键进入 U 盘文件目录中；
- ② 通过 **↑**、**↓** 光标键选择要复制的梯形图程序，按 **输出** 软键复制该选中的程序复制到本地目录中。

注 1: 在梯形图页面进行 U 盘目录→本地目录 PLC 传输时，PLC 程序必要放在 U 盘根目录下的“LDFILE”文件夹，在 U 盘目录才能读取出 PLC 程序。
注 2: 进行本地目录→U 盘目录 PLC 传输时，如果 U 盘中没有“LDFILE”这个文件夹时，就自动创建名为“LDFILE”的文件夹，并把 PLC 程序输出到这个文件夹。

3.3.4 宏变量注释

当系统 USB 口中带有 U 盘时，按下 **设置 SET** 功能键，进入宏变量页面，可以按下 **输出注释** 和 **导入注释** 输出和导入宏变量的注释文件。



图 1 输出注释



图 2 导入输出注释

注：宏变量注释文件名称为 MACRO. EXT，可用记事本打开编辑，注释文件格式为 序号+逗号+注释内容。
 例：
 500, 一号零件加工个数
 501, 二号零件加工个数

3.4 PLC 的操作

按 **系统 SYS** 功能键，再按 **梯形图** 软键进入梯形图页面集，该页面主要包括版本信息、监视、PLC 数据、PLC 状态、程序目录等子页面，可通过按相应的软键来查看各页面下显示的内容。

进入梯形图页面集的同时显示 **版本信息** 的内容，如下图所示。**版本信息** 页面显示了梯形图的版本信息、当前运行的梯形图程序及其运行状态等信息。



3.4.1 PLC 运行与停止

在梯形图页面集下，按  软键，然后依次按  → ，出现的界面如下：



在该页面，可通过 、 键来选择 PLC 程序，然后通过软键对 PLC 进行打开、执行、停止以及往 U 盘输出程序，按  软键，还可以进行程序的另存、新建、删除以及获取备份等操作。

➤ PLC 程序的执行

通过 、 键来选择 PLC 程序，然后按  运行所选择的 PLC 程序。

注：当前运行的 PLC 程序前带有标志 。

➤ PLC 程序的停止

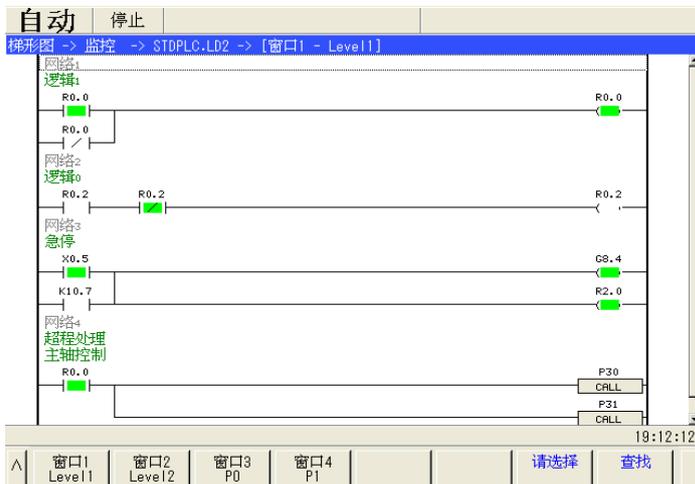
通过 、 键将光标移动到正在执行的程序，然后按 ，系统将处于无 PLC 运行状态，界面如下：



3.4.2 PLC 监视与诊断

(1) PLC 程序状态监视

在梯形图页面集，按 **监视** 软键，进入当前运行的梯形图程序的运行监控显示页面：



监控页面可查看当前触点、线圈的导通/断开状态，以及定时器、计数器当前值。触点、线圈导通时以绿色显示底色，未导通时底色同窗口背景色。如： $\begin{matrix} X0.5 \\ | \\ \text{■} \end{matrix}$ 表示触点 X0.5 导通， $\begin{matrix} Y25.2 \\ \text{---} \\ \text{---} \end{matrix}$ 表示线圈 Y25.2 未导通。

窗口程序的查看

在监控页面下，有四个程序块的窗口可进行快速切换监视：



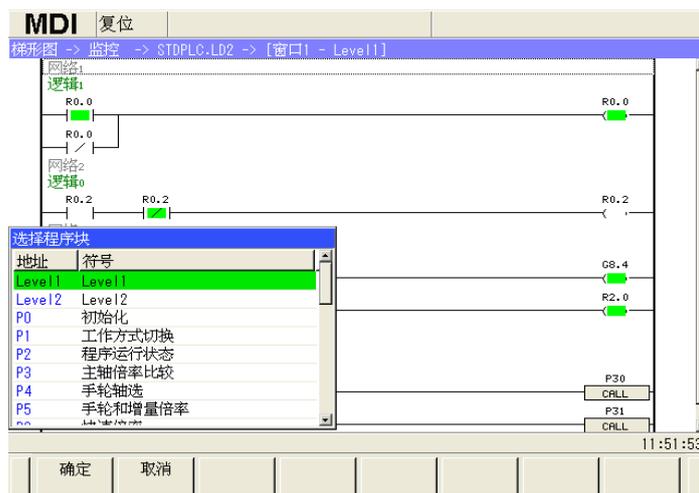
按各窗口对应的软键，屏幕中对应显示所选择的窗口对应的程序块的梯形图。

注 1: 窗口 1~窗口 4 相当快捷键，可快速查看该窗口对应的程序块。
注 2: 窗口 1~窗口 4 对应的程序块可以根据需要更改，但断电不保持，上电默认对应梯形图程序中的前 4 个程序块。

窗口程序块的选择

① 根据需要选择窗口。

② 按 **请选择** 软键，此时显示页面如下图所示：

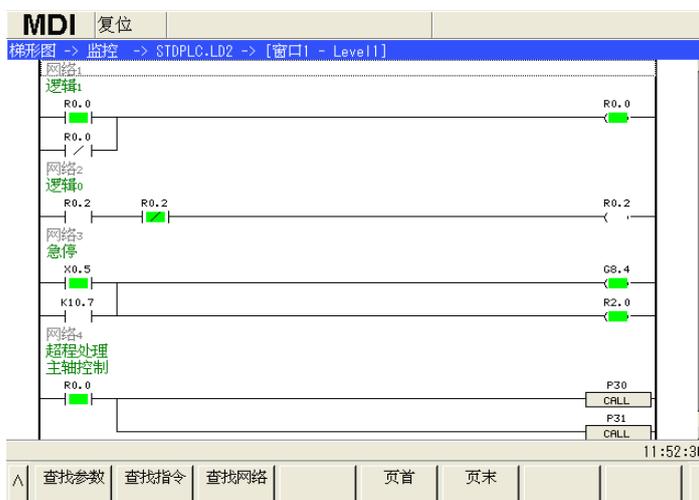


- ③ 按 、、、 键来选择窗口要对应的梯形图程序块。
- ④ 按 软键，确认选择并返回上级菜单，按 软键取消选择操作并返回上级菜单。

➤ 参数、指令、网络的查找

① 选择需要查找指令、参数、网络等的程序块窗口，即分别按 、、、 软键选择窗口，让其对应的程序块梯形图程序在窗口中显示，然后进行指令、参数、网络等的查找。

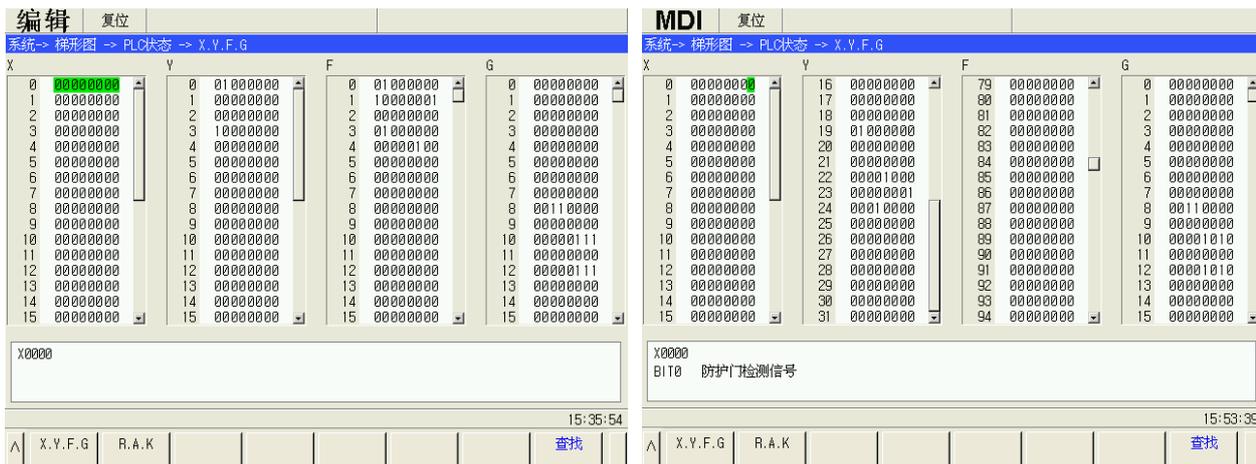
② 按 软键进入查找页面，如下图所示：



- ③ 分别按 、、 软键，分别在对应的窗口对应的程序块中查找相应的参数、指令、网络，并将光标定位到相应的位置处。
- ④ 按 、 把光标定位到窗口对应的程序块的首行和末行进行查看。

(2) PLC 状态诊断

在梯形图页面集下，按 软键，再按 软键进入 PLC 状态显示页面，显示页面如下左图所示：



注：该诊断页面显示的注释为当前运行的 PLC 信息。根据不同的 PLC、诊断显示信息可能不一样，当前所显示注释为梯形图编辑人员所定义。

➤ 各信号状态的查看：

按 **X.Y.F.G** 软键，窗口中显示 X、Y、F、G 信号的状态；按 **R.A.K** 软键，窗口中显示 R、A、K 信号的状态。

按 、 可以在 X、Y、F、G 或 R、A、K 信号栏之间进行切换。

按 、、、，可以在 X、Y、F、G 和 R、A、K 各信号内进行选择查看。

➤ 各信号的位状态信息查看：

在 PLC 状态页面，按 **转换** **CHG** 键切换到位查看状态，如上右图：

按 、、、、、 键，将光标移动到要查看信号所在的位置，或按 **查找** 软键，直接将光标定位到所查找的参数位置，页面下方显示该信号位的状态信息。

3.4.3 PLC 数据查看和设置

在梯形图页面集下，按 **PLC数据** 进入 PLC 数据状态显示页面，包括 K、D、DT、DC 参数的设置以及保存。显示页面如下图所示：

手动	复位							
系统-> 梯形图 -> PLC数据 -> K设置								
	7	6	5	4	3	2	1	0
K0000	0	0	0	0	0	1	0	1
K0001	0	0	0	0	0	0	0	0
K0002	0	0	0	0	0	0	1	0
K0003	0	0	0	0	0	0	0	0
K0004	0	0	0	0	0	0	0	0
K0005	0	0	0	0	0	0	0	0
K0006	0	0	0	0	0	0	0	0
K0007	0	0	0	0	0	0	0	0
K0008	0	0	0	0	0	0	0	1
K0009	0	0	0	0	0	0	0	0
K0010	1	0	1	1	0	1	0	0
K0011	0	0	0	0	0	0	0	0

K0010 ESP *** SPI KNEN BYS RSJG OVRI
BIT0 1/0:进给倍率取反/不取反

15:26:13

^ K设置 D设置 DT设置 DC设置 保存 查找地址

(1) PLC 数据的保存

通过 **K设置**、**D设置**、**DT设置**、**DC设置** 进行选择要操作的 PLC 参数类型，按 **保存** 软件键将对应的 PLC 参数写入 PLC 初始值中。

注 1: 在进行 PLC 参数修改时，修改的值只是保存在系统上，而并没有写入 PLC 中，因此，导出 PLC 时 PLC 参数没有导出。

注 2: 按 **保存** 软键后，导出该 PLC 时，PLC 参数随 PLC 一起导出。

(2) K 参数设置

在 **PLC数据** 页面下，按 **K设置** 软键进入 K 参数设置显示页面。如上图所示：

参数设置方法

① 按 **菜单**、**列表**、**上**、**下**、**左**、**右** 键选择需要修改的参数状态位；或按下 **查找地址** 软键，输入要选择的 K 变量，在按 **确定** 软键，则将光标定位到该参数处。在屏幕下方显示了该状态位所表示的意义。

② 在 K 变量状态位，反复按 **输入 INPUT** 键在 0 和 1 之间切换，修改选择的 K 参数状态位的状态。

③ 按 **上**、**下**、**左**、**右** 移动光标完成修改。

(3) D 参数设置

在 **PLC数据** 页面下，按 **D设置** 软键进入 D 参数设置显示页面。如下图所示：

MDI 复位		梯形图 -> PLC数据 -> D设置		
	数值	最小值	最大值	
D0000	0	1	16	
D0001	0			
D0002	0			
D0003	0			
D0004	0			
D0005	0			
D0006	0			
D0007	0			
D0008	0			
D0009	0			
D0010	0			
D0011	0			
D0012	0			
D0013	0			
D0014	0			

D0000 刀位数

11:54:28

K设置 D设置 DT设置 DC设置

参数设置方法

① 按 、、、 键选择需要修改的 D 参数；或按下 软键，输入要选择的

D 参数，在按 软键，则将光标定位到该参数处。在屏幕下方显示了该参数所表示的意义；

② 按 键，使选择的 D 参数处于可修改状态。

③ 输入修改的数值，再在按 键完成修改。

(4) DT 参数设置

在 页面下，按 软键进入 DT 参数设置显示页面。如下图所示：

MDI 复位		梯形图 -> PLC数据 -> DT设置		
	数值	最小值	最大值	
DT0000	0	0	60000	
DT0001	0	0	60000	
DT0002	0	0	60000	
DT0003	0	0	5000	
DT0004	0	0	10000	
DT0005	0	0	5000	
DT0006	0	0	5000	
DT0007	0	0	2000	
DT0008	0	0	5000	
DT0009	0	0	4000	
DT0010	0	50	2000	
DT0011	0	0	60000	
DT0012	0			
DT0013	0			
DT0014	0			

DT0000 主轴换挡时间：(0-60000ms)

11:56:29

K设置 D设置 DT设置 DC设置

参数设置方法：同 D 参数的设置。

(5) DC 参数设置

在 页面下，按 软键进入 DC 参数设置显示页面。如下图所示：

MDI		复位	
梯形图 -> PLC数据 -> DC设置			
	数值	最小值	最大值
DC0000	0		
DC0001	0		
DC0002	0		
DC0003	0		
DC0004	0		
DC0005	0		
DC0006	0		
DC0007	0		
DC0008	0		
DC0009	0		
DC0010	0		
DC0011	0		
DC0012	0		
DC0013	0		
DC0014	0		

DC0000

11:58:38

K设置 D设置 DT设置 DC设置

参数设置方法：同 D 参数的设置。

3.4.4 PLC 在线修改

在梯形图页面集，按  软键，然后依次按  一>  进入梯形图程序目录页面，按 、 选择需要编辑的程序，按  软键进入编辑页面，此时可对梯形图、符号表、显示信息表、初始化数据表进行编辑。

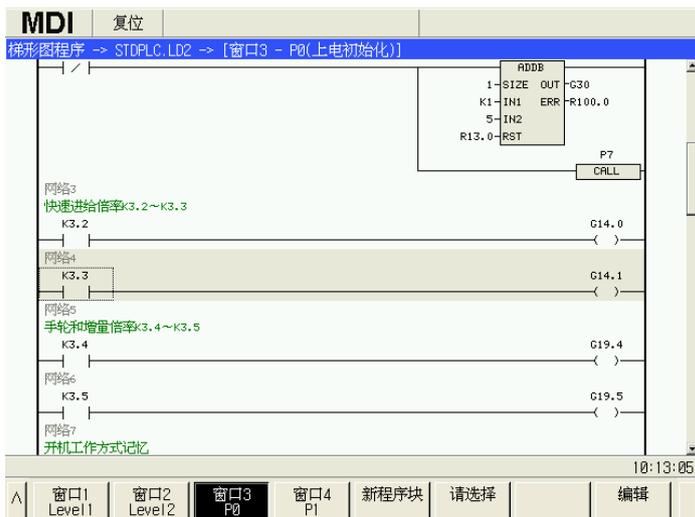
MDI		复位	
系统 -> 梯形图 -> 程序目录 -> 本地目录			
程序名	长度(字节)	修改时间	
767.LD2	92,382	2009-06-07,17:25:12	
STDPLC.LD2	92,364	2009-06-07,10:56:24	

8:58:56

梯形图 符号表 显示信息表 初始化数据表

(1) 梯形图查看和编辑

在图 3.4.3-1 页面下，按  软键进入梯形图显示和编辑窗口显示页面。如下图所示：



在图中光标所在位置以虚线框表示，当前光标所在的网络区域背景色比窗口背景色略深。

分别按 **窗口1 Level1**、**窗口2 Level2**、**窗口3 P0**、**窗口4 P1** 对应软键，可以在屏幕上分别显示窗口 1、窗口 2、窗口 3、窗口 4 所对应的程序块。在页面上方显示当前窗口的程序块名。

① 为窗口选择程序块

先按 **窗口1 Level1**、**窗口2 Level2**、**窗口3 P0**、**窗口4 P1** 对应软键，选择需要修改程序块的窗口，按 **请选择** 软键，可以为窗口 1、窗口 2、窗口 3、窗口 4 分别选择对应的程序块。

用 **☰**、**☷**、**↑**、**↓** 键选择窗口要对应程序块，按 **确定** 软键确定选择并返回。此时，在窗口软键上显示了该窗口所对应的程序块的地址。如 **窗口1 Level1** 表示窗口 1 与 Level1 程序块相对应，即此时当按 **窗口1 Level1** 软键时，窗口中显示的是 Level1 程序块的内容。

② 新建程序块

先按 **窗口1 Level1**、**窗口2 Level2**、**窗口3 P0**、**窗口4 P1** 对应软键，选择需要新建程序块的窗口，按 **新程序块** 软键并输入新程序块名称，按 **确定** 软键为窗口新建了一个空的程序块。

③ 编辑程序

先选择需要编辑修改的窗口程序块程序，按 **编辑** 软键进入编辑程序页面（如下图 1 所示），按 **>** 软键，显示扩展软键（如下图 2 所示）。

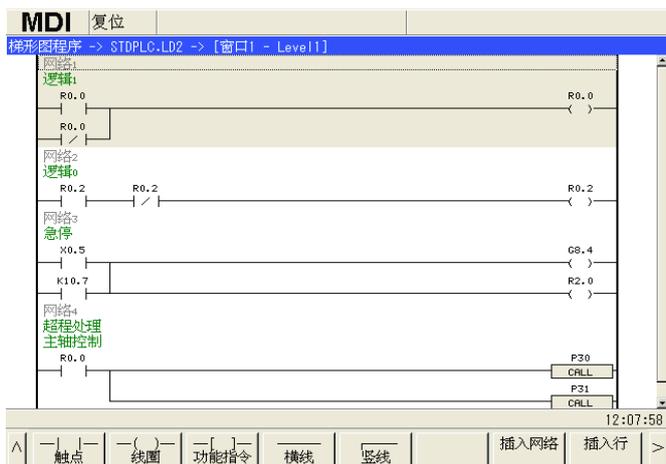


图 1



图 2

A. 按 、、、 键将光标移动到需要修改的行，按 、 键，将光标移动到需要操作元件的地方格。

B. 按 软键，在光标所在网络前插入一个网络。

C. 按 软键，在光标所在行后插入一个新行。

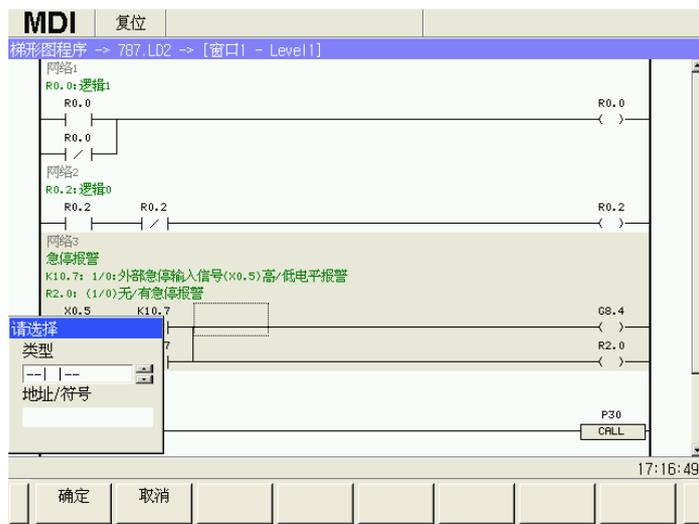
例如：

● 按 软键，显示画面如下图。

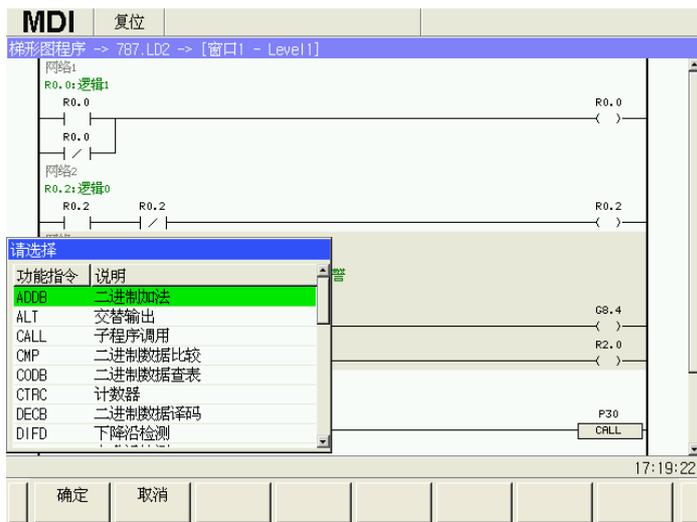
此时，光标停在“类型”选择框，按 、 或 、 键进行常开或常闭触点切换。

按 键使光标切换“地址/符号”编辑框，输入地址/符号，按 软键或按“输入”键确认完成输入。

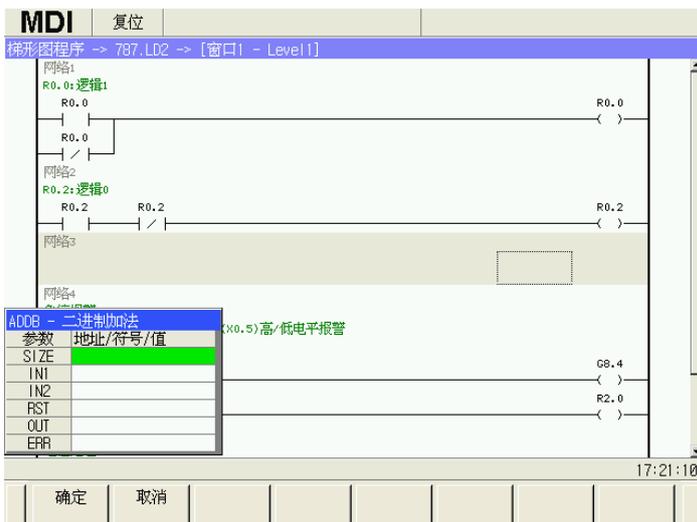
● 按 软键，操作同 软键一致。



● 按 软键，显示画面如下图：



按 、 键选择要插入的功能指令，如上图中 ADDB(二进制加法)，按 软键或 键，显示页面如下图所示：



按 、 键在各编辑框中上下切换选择编辑框，输入地址或数据，按 键确认修改。所有编辑框输入完成后，按 软键确定完成编辑。

- 其他功能指令的输入编辑操作同上所述。

此时，可以对所选择元件、行或网络进行删除、复制、粘贴等编辑操作。也可进行撤消上一步操作或重做上次撤消的操作。

- 按 软键切换到查找页面，分别按 、、 软键并输入相关的参数、指令或网络，可以将光标定位到其所在位置，按 、 软键也可将光标定位到程序块开头或程序块结尾处。

- 按 软键的功能与 软键一样。

● 按 **复制** 软键的功能与 **查找** 软键一样。复制完成后，按 **↑**、**↓** 键按光标移动到要操作的行、作元件的地方格，按 **粘贴** 软键进行粘贴。

● 按 **撤销** 软键可撤销上一步的操作，最多记忆 20 步操作。

● 按 **恢复** 软键可恢复上一步撤销操作。

(2) 符号表查看和设置

在梯形图编辑页面下，按 **符号表** 软键进入符号表显示页面：

MDI	复位		
窗口1(程序块符号)			
符号	地址	注释	
1	初始化	P0000	
2	工作方式切换	P0001	
3	程序运行状态	P0002	
4	主轴倍率比较	P0003	
5	手轮轴选	P0004	
6	手轮和增量倍率	P0005	
7	快速倍率	P0006	
8	主轴倍率	P0007	
9	M译码	P0008	
10	面板刀号显示	P0009	
11	卡盘	P0010	
12	尾座	P0011	
13	点动主轴处理	P0012	
14	换刀 正转单向	P0013	
15	检查卡盘到位	P0014	
16	不检查卡盘到位	P0015	
17	手动轴移	P0016	

12:14:58

窗口1 程序块符号 | 窗口2 Sybmol | 窗口3 K | 窗口4 符号表D | 新建符号表 | 选择符号表 >

① 分别按 **窗口1 程序块**、**窗口2 Sybmol**、**窗口3 K**、**窗口4 符号表D** 软键选择要在屏幕中显示的符号表信息。此时在窗口上方显示了当前窗口显示的名称和对应的符号表名称。

按 **选择符号表** 软键，可以为各窗口选择对应的符号表。

按 **新建符号表** 软键，新建一个符号表，并在当前窗口中显示（注意，如果当前有空窗口，则显示新建的符号表时首选在空窗口中显示）。如果想重新显示该窗口中原来显示的符号表时，可以按 **选择符号表** 软键，选择原来的程序表。

上图中按 **窗口1 程序块符号** 显示程序块符号表，程序块符号表中显示程序符号所对应的地址表。

② 按 **窗口2 Sybmol** 显示 Sybmol 符号表，如下图所示：

MDI		复位	
窗口2(Symbol)			
符号	地址	注释	
323	X23.0	快速速率100%/手轮×1000	
324	X23.1	Z轴正向移动(Z+)	
325	X23.2	快速速率50%/手轮×100	
326	X23.3	快速速率25%/手轮×10	
327	X23.4	Y轴正向移动(Y+)	
328	X23.5	快速速率F0/手轮×1	
329	X23.6	X轴正向移动(X+)	
330	X23.7	液压	
331	X24.0	循环启动键下方的空白键	
332	X24.1	卡盘	
333	X24.2	润滑	
334	X24.3	主轴逆时针转键右方的空白键	
335	X24.4	未定义(系统保留)	
336	X24.5	未定义(系统保留)	
337	X24.6	未定义(系统保留)	
338	X24.7	未定义(系统保留)	
339	X25	引出至端子排-预留给用户	

Symbol 符号表中显示了 X、Y、DC、DT、T、R 等参数地址的注释含义。

用 、、、、、 键选择和查看各参数地址。

按 软键，删除选中的符号表。

此页面下，按 软键，显示扩展软键。

按 软键，输入要查找的参数地址，将光标定位到该地址处。

按 软键，在光标所在行的下方插入一个空行。

按 软键，删除光标当前所在行。

③ 、 的界面和操作与 一样。

③ 修改、编辑符号表（程序块符号表不能在此修改）

选择要修改的窗口符号表，用 、、、、、 键选择要修改的符号、地址

或注释栏，按 键，使该选中的栏变成可输入状态，输入符号、地址或注释，再按 键完成修改。

(3) 显示信息表的查看和修改

在编辑页面下，按 软键进入显示信息表显示页面。如下图所示：

MDI		复位	
显示信息表			
信息号	显示内容		
A0000.0	1000	换刀时间过长	
A0000.1	1001	换刀完成时,刀架未到位	
A0000.2	1002	换刀未完成	
A0000.3	1003	尾座功能无效,不能执行M10/M11指令	
A0000.4	1004	主轴旋转时,不得退出尾座	
A0000.5	1005	主轴启动便能关闭,不能启动主轴	
A0000.6	1006	防护门未关	
A0000.7	1007	卡盘压力低	
A0001.0	1008	主轴旋转时,不得松开卡盘	
A0001.1	1009	卡盘夹紧未到位,禁止启动主轴	
A0001.2	1010	主轴旋转时,未检测到卡盘夹紧信号	
A0001.3	1011	卡盘松开,禁止启动主轴	
A0001.4	1012	卡盘功能无效,不能执行M12/M13指令	
A0001.5	1013	未检测到刀架锁紧信号	
A0001.6	1014	未定义功能的M代码	
A0001.7	1015	非模拟主轴,无法执行主轴点动功能	
A0002.0	1016	M03,M04代码指定错误	

该显示信息表中显示了 PLC 报警信息 A 地址、对应的信息号及其对应显示的信息内容。按 、、、、、 键选择 and 查看各地址、信息号及其对应的显示信息。

① 信息号和显示内容的修改:

按 、、、、、 键选择需要修改的信息号或显示内容，按  键，使该选择的信息号或显示内容处于可修改状态，输入要修改的信息号或显示内容，再按  键完成修改。

② 地址、信息号查找:

按  或  软键，输入要查找的地址或信息号，按确定键查找并将光标定位到查找到的地址或信息号处。

(4) 初始化数据表查看和设置

在编辑页面下，按  软键进入初始化数据表显示页面:

MDI 复位									
窗口1 (K设置)									
	7	6	5	4	3	2	1	0	
K0000	0	0	0	0	0	0	0	0	
K0001	0	0	0	0	0	0	0	0	
K0002	0	0	0	0	0	0	0	0	
K0003	0	0	0	0	0	0	0	0	
K0004	0	0	0	0	0	0	0	0	
K0005	0	0	0	0	0	0	0	0	
K0006	0	0	0	0	0	0	0	0	
K0007	0	0	0	0	0	0	0	0	
K0008	0	0	0	0	0	0	0	0	
K0009	0	0	0	0	0	0	0	0	
K0010	1	0	0	0	1	0	0	0	
K0011	0	0	0	0	0	0	0	0	
K0012	0	0	0	0	0	1	0	0	
K0013	1	0	0	1	1	1	0	1	
K0014	0	0	0	0	0	0	0	0	

BIT7
K0000 工作方式记忆

13:48:12

窗口1 K设置 窗口2 InitData 窗口3 数据表0 窗口4

① K 参数的设置

按  选择窗口 1，对应显示的是 K 参数的详细信息，如上图:

按 、、、、、 键选择需要设置或修改的 K 参数对应的的某一位，显示页面窗口下方显示了当前光标所在的 K 参数对应位表示的具体含义。

反复按  键，可以使该选择的位在 0 和 1 之间切换。

② 初始化数据

按  软键，进入窗口 2 对应显示的 InitData 数据表的显示操作页面:

MDI		复位			
窗口2 (InitData)					
	地址	数值	最小值	最大值	
1	DT0	1000	0	60000	
2	DT1	1000	0	60000	
3	DT2	3000	0	60000	
4	DT3	1000	0	5000	
5	DT4	5000	0	10000	
6	DT5	500	0	5000	
7	DT6	500	0	5000	
8	DT7	50	0	2000	
9	DT8	1500	0	5000	
10	DT9	1500	0	4000	
11	DT11	50	0	60000	
12	DT16	3000	0	3600000	
13	DT17	1000	0	60000	
14	DT19	1000	200	10000	
15	DT21	2000	200	5000	

DT0 主轴换挡时间: (0-60000ms)

13:49:39

窗口1 K设置 窗口2 InitData 窗口3 数据表D 窗口4 删除数据表 新建数据表 选择数据表 >

④ 数据表的修改和编辑

按上翻页键  下翻页键  选择所需的页面，方向键 、、、 选择需要修改的地址值或某地址的数值、最大值和最小值，选中的值变成蓝底，按  键使该值处于可修改状态，用数字键，退格键修改值数据，再按  键确定修改。

注：初始化数据表的修改和编辑操作与符号表查看和设置一致，详细操作参照 3.4.3 中的(2)符号表查看和设置。

3.4.5 PLC 程序传输

只有在权限为机床厂家级（二级）以上才能进行 PLC 程序传输。

PLC 程序的传输有两种方式：

1. 用 GSKComm-M 进行传输，详细操作请参阅本章 3.2 节（PC 通讯软件 GSKComm-M 的使用）。
2. 用 U 盘在梯形图页面进行单个 PLC 程序传输，或在文件管理页面进行批量 PLC 程序传输，详细操作请参阅本章 3.3 节（U 盘的使用）。

3.5 系统诊断

按 键进入信息界面，按 软键进入诊断页面，按下 软键进入系统诊断页面。



CNC系统诊断页面显示有键盘诊断、状态诊断及辅助机能参数等内容。可通过 、、、、、 键查看，为了防止在查看某些键（如：方向键和翻页键）的诊断信息时，产生对应的功能操作，可以通过 软件，锁定当前屏幕。

在 CNC 诊断显示页面，页面的下部有两行诊断号详细内容显示行，第一行显示诊断号；第二行显示当前光标所在的诊断号的某一位的含义。

系统诊断页面包含的诊断信息和对应的诊断号如下：

➤ 系统键盘按键诊断信息（诊断号：0~7）

可对系统键盘上所有按键进行诊断，每个按键都有按下和弹起两个状态，利用该诊断信息可以判断系统键盘按键是否损坏。

➤ 进给轴诊断信息（诊断号：10~13）

诊断号 10~13 为伺服轴 1~5 轴的诊断信息，每个伺服轴的诊断信息包括与进给轴连接的伺服驱动单元的输入/输出状态、进给轴发送给 FPGA 的脉冲数、FPGA 发送给伺服驱动单元的脉冲数及进给轴脉冲的累计错误数（FPGA 收到与发出的脉冲数的差值），利用该诊断信息可以判断当前进给轴是否正常工作。

注：该诊断信息中只显示系统使用的伺服轴的诊断信息，不使用的伺服轴，对应的诊断信息也没有显示出来。

➤ 脉冲编码器诊断信息（诊断号：30~33）

包括两路脉冲编码器的旋转方向、Z 信号状态、A、B 相信号状态及当前计数脉冲值，利用该诊断信息可以判断编码器是否正常工作。

➤ 第一、二手轮诊断信息（诊断号：40~43）

包括两路脉冲发生器的旋转方向、A、B 相信号状态及当前计数脉冲值，利用该诊断信息可以判断手脉是否正常工作。

➤ **第一、第二主轴诊断信息（诊断号：50、55）**

包括两路主轴的模拟电压输入值。DA 转换 16 位输入数据，0 表示 0V, 65535 表示 10V。

➤ **机床面板诊断信息（诊断号：60~62）**

包括机床面板累计出错次数、机床面板当前连续出错次数和机床面板被复位次数，根据该诊断信息可以判断当前机床面板是否工作正常。

➤ **编辑键盘诊断信息（诊断号：63~65）**

包括编辑键盘累计出错次数、机床面板当前连续出错次数和机床面板被复位次数，根据该诊断信息可以判断当前机床面板是否工作正常。

3.6 伺服诊断

在系统页面集下，按 **诊断** 软键进入诊断页面，并按下 **伺服诊断** 软键进入伺服诊断页面。



988T 伺服诊断模块提供了以下功能：

通过伺服通信反馈的数据，对系统控制轴进行实时监控，以便操作者了解伺服、电机等设备当前的工作状态，包括：

- (1) 当伺服处于位置控制方式时，显示伺服接收的指令脉冲数、伺服从电机编码器取得的反馈脉冲数、电机实际转速、伺服内部电流、伺服检测到的温度；
- (2) 当伺服处于速度控制方式时，显示伺服接收的指令转速、伺服从电机获取的实际转速、伺服接收的指令脉冲数、伺服内部电流、伺服检测到的温度（伺服主轴增加主轴编码器值的显示）。
- (3) 伺服与系统连接的 I/O 点状态。

伺服诊断界面各数据显示区域的说明

X : 当前选中轴的轴名

从机号 : 该轴所连从机对应的从机号

连接状态 : 伺服通信链路层握手成功与否

控制方式 : 诊断数据对应的伺服控制方式

指令位置 : 诊断数据伺服从系统接收到的位置脉冲数（位置控制方式下显示）

指令速度 : 诊断数据伺服从系统接收到的指令速度值（速度控制方式下显示）

反馈位置 : 诊断数据伺服反馈的位置脉冲数

电机转速 : 诊断数据电机的实际转速

编码器值 : 诊断数据主轴编码器的当前值（主轴或 C 轴速度控制方式下显示）

伺服电流 : 诊断数据伺服当前的工作电流值

伺服温度 : 诊断数据伺服内部的温度测量值

IN : 伺服输入点的值

OUT : 伺服输出点的值

BIT6 使能输入端子 : 光标选中处伺服输入输出点的详细注释

轴的切换：按 、、 在 X 轴、Z 轴、S 轴间切换显示伺服的参数



：当存在某些轴未被连接或伺服通信进入出错状态时，按该软件键重新建立通信链路。

若还是无法连接，请将伺服和系统重新上电。



或



：这是相互切换的按键，通过这个按键进行选择  显示的脉冲数是 POS 的还是经齿轮比计算后的实际值。

第四章 机床调试-功能

4.1 急停与硬限位

GSK988T 具有软件限位功能, 但为了安全起见, 建议同时采取硬件限位措施, 在各轴的正、负方向安装行程限位开关, 连接如下图所示:

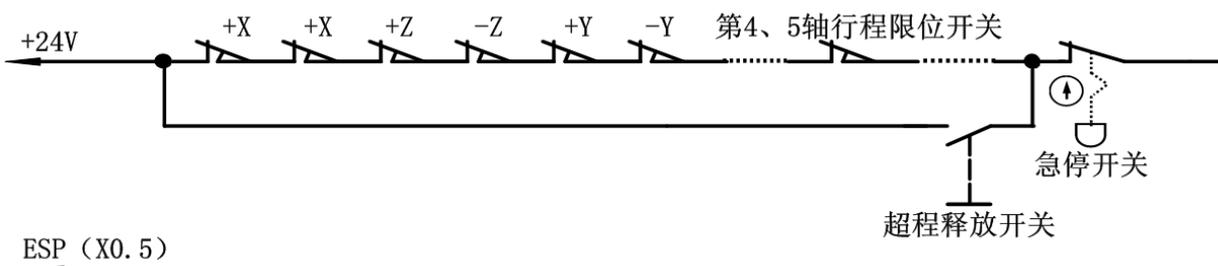


图 4-1-1

在  手动 或  手脉 方式下, 慢速移动各轴验证超程限位开关的有效性、报警显示的正确性、超程解除按钮的有效性。

当按下急停按钮或出现超程时, CNC 会出现“急停”报警, 松开按钮  超程释放, 向反方向移动超程的轴, 可解除报警, 或者屏蔽 PLC 的急停开关参数, 使之无效后, 按复位键清除急停限位报警, 然后反方向移动工作台, 脱离行程开关。

相关参数				
	参数号	位	参数意义	备注
CNC 参数	3003	#7	ESP 外部急停报警信号 (X0.5) 0: 当该输入信号为 0 (低电平) 时急停报警 1: 当该输入信号为 1 (高电平) 时急停报警	这两个参数必需设置成一致
标准 PLC 参数	K0010	#7	外部急停报警信号 (X0.5) 0: 为低电平时急停报警 1: 为高电平时急停报警	

4.2 轴的基本参数设置

4.2.1 轴属性的配置

(1) 轴名

GSK988T 车床数控系统基本控制轴数为 2 轴, 扩展控制轴数为 5 轴 (含 Cs 轴); 基本联动控制轴数为 3 轴。

4.2.2 轴与伺服 GSK-CAN 通信设置

GSK988T 系统要与进给、主轴伺服驱动单元进行 GSK-CAN 通信时，需要设置伺服从机号、通信的波特率。

注 1: 伺服通信对应的从机号不能有重复，伺服的波特率必须与系统的通信波特率设置保持一致，否则伺服和系统的 GSK-CAN 通信不能建立。

注 2: 伺服中从机号和波特率的参数，需要用户在将伺服连接 GSK-CAN 之前，手动在驱动器上修改（重新上电后生效）。

相关参数					
	型号	参数号	位	参数意义	备注
CNC	988T 系统 参数	9000	#0	系统 A 路 GSK-CAN 通信功能是否有效 0: 无效 1: 有效	使用 A 路 GSK-CAN 通信时此参数才设为有效。
		9000	#1	系统 B 路 GSK-CAN 通信功能是否有效 0: 无效 1: 有效	使用 B 路 GSK-CAN 通信时此参数才设为有效。
		9010		系统 A 路 GSK-CAN 通信的波特率	必须与 A 路 GSK-CAN 连接的伺服的波特率设置保持一致
		9011		系统 B 路 GSK-CAN 通信的波特率	必须与 B 路 GSK-CAN 连接的伺服的波特率设置保持一致
		9020		各轴 GSK-CAN 通信对应的伺服从机号	0 表示不连接 1~5 表示该轴连接 A 路 GSK-CAN
		9030		各主轴 GSK-CAN 通信时对应的伺服从机号	11~12 表示该轴连接 B 路 GSK-CAN 从机号不能有重复
伺服	DAT 2000C 系列	PA58		GSK-CAN 通信伺服从机号	与 CNC 参数 9020 的从机号对应
		PA59		GSK-CAN 通信波特率	接 A 路时，与 CNC 参数 9010 设置的波特率一致，接 B 路时，与 CNC 参数 9011 设置的波特率一致
	GS2000T 和 GS3000T 系列	PA11		通信方式选择	0: 表示通信无效；1: GSK-CAN 通信
		PA155		GSK-CAN 通信波特率选择	1: 波特率设置为 500k; 2: 波特率设置为 600k 3: 波特率设置为 800k; 4: 波特率设置为 1M 接 A 路时，与 CNC 参数 9010 设置的波特率一致，接 B 路时，与 CNC 参数 9011 设置的波特率一致
		PA156		GSK-CAN 伺服轴号	与 CNC 参数 9020 或 9030 的从机号对应
	DAP03C DAY302 5C	PA19		GSK-CAN 通信伺服从机号	与 CNC 参数 9030 的从机号对应
PA20			GSK-CAN 通信波特率	接 A 路时，与 CNC 参数 9010 设置的波特率一致;接 B 路时，与 CNC 参数 9011 设置的波特率一致	

4.3.1 齿轮比的计算

齿轮比计算公式

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

注：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。

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

Z_M ：丝杠端齿轮的齿数

Z_D ：电机端齿轮的齿数

举例

机床配置为 GSK988T 和 DAT2050C，采用 ISC 系统编程，其中 X 轴为直径编程，导程为 6mm，Z 轴为半径编程，导程为 8mm，电机与 X、Z 轴丝杠直接连接（ $Z_M: Z_D=1:1$ ），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。

X 轴的计算

最小移动单位：0.00005mm（ISC 系统、直径编程）

$$\begin{aligned} \text{齿轮比} &= \text{最小移动单位} \times \frac{\text{脉冲编码器1转的脉冲数}}{\text{导程}} \times \frac{Z_M}{Z_D} \\ &= 0.00005 \times \frac{131072}{6} \times \frac{1}{1} = \frac{2048}{1875} \end{aligned}$$

Z 轴的计算

最小移动单位：0.0001mm（ISC 系统、半径编程）

$$\begin{aligned} \text{齿轮比} &= \text{最小移动单位} \times \frac{\text{脉冲编码器1转的脉冲数}}{\text{导程}} \times \frac{Z_M}{Z_D} \\ &= 0.0001 \times \frac{131072}{8} \times \frac{1}{1} = \frac{1024}{625} \end{aligned}$$

4.3.2 齿轮比的设置

齿轮比的参数设置

$$\text{伺服: 电子齿轮比} = \frac{\text{位置脉冲指令倍乘系数}}{\text{位置脉冲指令分频系数}}$$

驱动单元类型	位置脉冲指令倍乘系数	位置指令脉冲分频系数
DAT2000C 系列	PA12	PA13
GS2000T 系列	PA29	PA30

当 CNC 侧的电子齿轮比（CMR/DMR）分子大于分母时，CNC 允许的最高速度将会下降。当电子齿轮比分子小于分母时，CNC 的定位精度可能会下降。为了保证 CNC 的定位精度和速度指标，配套具有电子齿轮比功能的数字伺服时，建议将 CNC 的电子齿轮比设置为 1: 1，将计算出的电子齿轮比设置到数字伺服中。

举例（齿轮比为齿轮比计算举例中的值）：

X 轴

CNC 齿轮比的设置

CNC 的电子齿轮比设置为 1: 1，即将 CMR/DMR 的比值设置为 1。

CMR（参数 NO.1820）的设定值为 2。

DMR（参数 NO.1816）的设定值（DM3x: DM2x: DM1x）为 001。

伺服齿轮比的设置

伺服的电子齿轮比设置为 2048 / 1875。

DAT2000C 系列驱动器参数 PA12（GS2000T 系列则是 PA29）的设定值为 2048。

DAT2000C 系列驱动器参数 PA13（GS2000T 系列则是 PA30）的设定值为 1875。

Z 轴

CNC 齿轮比的设置

CNC 的电子齿轮比设置为 1: 1，即将 CMR/DMR 的比值设置为 1。

CMR 的（参数 NO.1820）设定值为 2。

DMR 的（参数 NO.1816）设定值（DM3x: DM2x: DM1x）为 001。

伺服齿轮比的设置

伺服的电子齿轮比设置为 1024 / 625。

DAT2000C 系列驱动器参数 PA12（GS2000T 系列则是 PA29）的设定值为 1024。

DAT2000C 系列驱动器参数 PA13（GS2000T 系列则是 PA30）的设定值为 625。

4.3.3 自动设置齿轮比

GSK988T 有齿轮比的自动计算和设置功能，在 2 级权限下，按  功能键，进入设置页面；在设置页面中的 CNC 设置页面下，按  软键，进入齿轮比设置页面，如下图所示：



(1) 数据输入

设定轴选择：选择要设定的轴，按 **输入** INPUT，再利用光标选择要设定的轴。

导程：设定滚珠丝杆的螺距，特殊的，旋转轴的螺距固定为 360°。

丝杆端齿轮齿数：设定滚珠丝杆端的齿轮齿数，如果电机和丝杆为直连则设为 1。

电机端齿轮齿数：设定电机端的齿轮齿数，如果电机和丝杆为直连则设为 1。

编码器1转脉冲数：设定电机编码器旋转一周的脉冲数。

绝对式电机编码器 1 转的脉冲数 = 电机的编码器线数

增量式电机编码器 1 转的脉冲数 = 4 × 电机的编码器线数

(2) 数据输出

伺服齿轮比分子：系统自动计算出来的伺服齿轮比的分子。

伺服齿轮比分母：系统自动计算出来的伺服齿轮比的分子。

(3) 齿轮比计算

手动计算：在数据输入栏中设定好需要计算的轴、导程、机械传动比及编码器的 1 转脉冲数后，按 **手动计算** 软键，系统根据上述输入的参数计算出齿轮比，显示在数据输出栏。用户需要将该值记下，之后手动在驱动器上修改并保存伺服齿轮比分子、分母参数。

自动计算：在数据输入栏中设定好需要计算的轴、导程、机械传动比后，按 **自动计算** 软键，系统自动读取编码器的 1 转脉冲数，并结合上述输入的参数，计算出齿轮比，显示在数据输出栏。新的伺服齿轮比自动被写入并保存到对应驱动器的参数中。

注 1：齿轮比自动计算功能只有在当前需要设置的轴 GSK-CAN 功能有效且与系统连接正常后方可使用。否则只能使用手动计算功能，然后再将计算值写入到驱动器当中。

注 2：齿轮比计算功能中计算出来的值已经考虑了 CNC 齿轮比及其当前系统的其它有关齿轮比的参数设定。

1610	#4	手动进给的加减速为 0: 指数型加减速 1: 插补后的直线型加减速
1620		各轴快进的直线加减速时常 T 或铃型加减速时常 T1
1622		各轴插补后切削进给的加减速时间常数
1623		各轴切削进给的指数型加减速的 FL 速度
1624		插补后各轴手动进给的加减速时间常数
1625		各轴手动进给的指数型加减速的 FL 速度
1626		各轴螺纹切削循环时的指数型加减速时间常数
1627		各轴螺纹切削循环时的指数型加减速的 FL 速度
1628		各轴螺纹切削循环时退尾动作的加减速时间常数

4.6 参考点和软限位

GSK988T 系统支持三种机械零点建立（又称参考点设定）方式，无挡块式参考点设定，有挡块式参考点设定和绝对式编码器参考点设定。

参考点设定方式	系统参数设置
绝对式编码器参考点设定	参数 1815#5 (APCx) 设为 1
无挡块式参考点设定	参数 1815#5 (APCx) 设为 0; 参数 1002#1 (DLZ) 设为 1 或 参数 1005#1 (DLZx) 为 1 (两者任意一个设为 1)
有挡块式参考点设定	参数 1815#5 (APCx) 设为 0; 参数 1002#1 DLZ 设为 0 且参数 1005#1 DLZx 为 0

注 1: 使用绝对式编码器时，参考点建立后，断电后系统会自动保存参考点位置，下次上电加工时，无须再次设定参考点位置。

注 2: 使用无挡块/有挡块式参考点设定时，则每次系统上电时必须执行参考点设定操作来建立参考点。

相关参数			
	参数号	位	参数意义
988T 系统 参数	1005	#0	参考点没有建立时，在自动运行 (MEM、DNC 或录入) 中，指定了除 G28 以外的移动指令时，系统是否报警 0: 报警 1: 不报警
	1006	#5	设定各轴返回参考点方向 0: 正方向 1: 负方向

4.6.2 有挡块参考点的设定

当系统将无挡块回参考点功能设置为无效（即有挡块参考点设定有效）时，机床需要安装减速开关，才能实现回参考点位置。当刀具返回到参考点后，返回参考点完成 LED 灯点亮，并自动设置坐标系。

有挡块返回参考点的操作方法：

- ① 确认超程限位开关有效。
- ② 按回参考点  按键，将系统工作方式切换至回参考点；
- ③ 为了减小回零速度，将快速移动倍率开关  先调至低速档位；



- ④ 按下返回参考点相应的进给轴 ，系统读入相应的轴和方向选择信号，开始返回参考点操作。
- ⑤ 拖板以快速移动速度移动到减速点，减速信号 DECx 有效（信号的有效电平由参数 3009#5（DECx）设置），移动速度减为 0，然后按参数 1425 中设定的回零低速向参考点继续移动。
- ⑥ 刀具离开减速开关位置，减速信号 DECx 被置为 1，系统开始检测电机一转信号 nPC。
- ⑦ 当系统检测到电机的第一个 nPC 信号后，设置参考点返回结束信号 ZPx 和参考点建立信号 ZRFx 为 1，返回参考点完成灯（LED） X Y Z 4th C 点亮，参考点返回结束。

号 ZRFx 为 1，返回参考点完成灯（LED） X Y Z 4th C 点亮，参考点返回结束。

注：通常把机械零点挡块安装在最大行程处，回零挡块有效行程在 25 毫米以上，要保证足够的减速距离，确保速度能降下来，才能保证准确回零。执行机械回零的速度越快，回零撞块越长，否则因 CNC 加减速、机床惯性等使移动拖板冲过回零撞块，没有足够的减速距离，影响回零的精度。另外，回零操作前还应确定拖板在回零移动过程中不会与机床其它部件有干涉，确保安全。

通常配套交流伺服电机的接法：分别使用一行程开关和伺服电机一转信号的示意图。

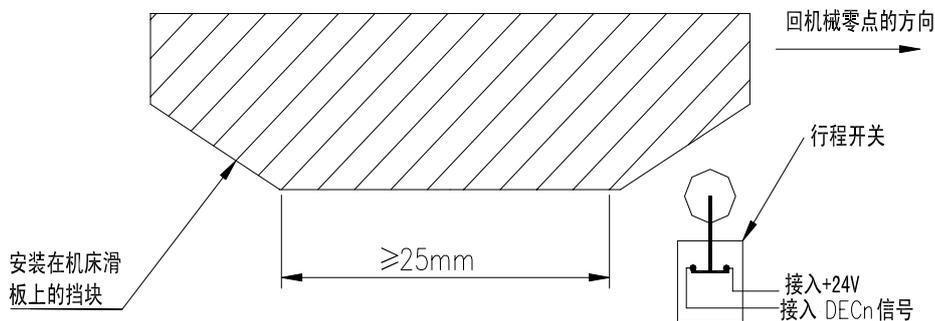


图 4-3

采用此接法，在回机械零点时当减速开关释放后，应避免编码器一转信号在行程开关释放后的临界点位置，保证电机转半圈才到达编码器的一转信号，以提高回零精度。可以对挡块位置进行微调减小回零误差。

4.6.3 无挡块参考点的设定

当系统将无挡块回参考点功能设置为有效时，机床可以不用安装减速开关，就能实现回参考点位置。当刀具返回到参考点后，返回参考点完成 LED 灯点亮，并自动设置坐标系。

无挡块返回参考点的操作方法：

① 机床以参考点返回方向沿轴进给，使其停在参考点附近，但不要超过参考点位置。

② 按返回参考点开关 ，将手动返回参考点选择信号 ZRN 置为 1；

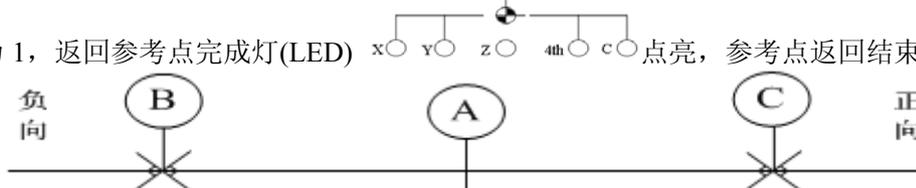


③ 按下返回参考点相应的进给轴和方向选择开关 ，相应的轴和方向选择信号 Jx 置为 1，开始返回参考点操作。

④ 刀具以参数 1006#5 (ZMIx) 设定的方向和参数 1425 中设定的 FL 速度向参考点移动。

⑤ 当系统检测到电机的第一个 PC 信号后，设置参考点返回结束信号 ZPx 和参考点建立信号 ZRFx 为 1，返回参考点完成灯(LED)  点亮，参考点返回结束。

号 ZRFx 为 1，返回参考点完成灯(LED)  点亮，参考点返回结束。



A: 执行无挡块回参考点前的位置

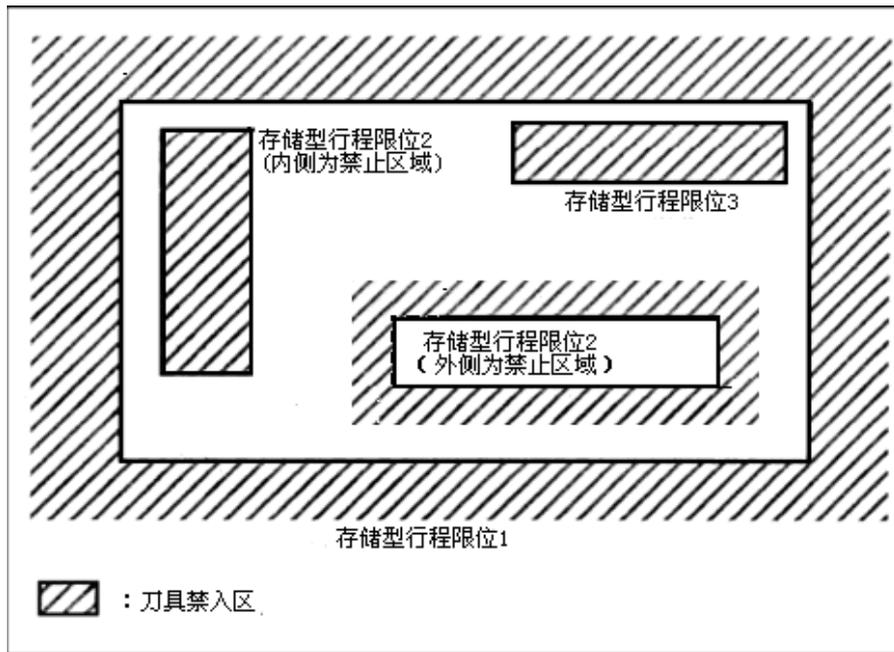
B: 执行负方向回参考点后的参考点位置，即由 A 点向负方向移动后的第一个 PC 信号产生处

C: 执行正方向回参考点后的参考点位置，即由 A 点向正方向移动后的第一个 PC 信号产生处

相关参数		
参数号	位	参数意义
1002	#1	无挡块参考点设定功能是否有效 0: 无效 1: 有效 (全轴有效)
1002	#3	参考点没有建立时的 G28 指令 0: 和手动返回参考点一样，使用减速挡块进行参考点返回 1: 出现 P/S 报警
1005	#1	无挡块参考点设定功能是否有效 0: 无效 1: 有效
1300	#6	LZR 接通电源后到手动回参考点之前，是否进行第一存储式行程检测 0: 进行 1: 不进行

4.6.4 存储行程检查的设定

GSK988T 系统中提供了 3 个存储行程检查区域：存储型行程限位检查 1、存储型行程限位检查 2 以及存储型行程限位检查 3，这 3 个规定的区域刀具不能进入。



存储型行程限位检查 1:

边界由参数 1320、1321 或参数 1326、1327 设定，设定边界的外侧是禁区。机床制造厂通常将此区域作为最大行程范围来设定。

注 1: 参数 1300#7 (BFA) 只对行程限位检查 1 有效。

注 2: 当参数#1300.7=1 时，执行“程序”时，在执行当前程序段前预先判断程序段执行后轨迹是否有超出存储行程。如果超出则超程报警，否则继续执行该程序段。

存储型行程限位检查 2 (G22 G23):

边界由参数 1322、1323 或指令设定，并由参数 1300#0 设置禁止区域是设定边界的内侧还是外侧。编程时用 G22 指令禁止刀具进入禁区，G23 指令允许刀具进入禁区，程序中 G22 和 G23 应单独指定，是独立的程序段，具体参见 G 指令部分。

存储型行程限位检查 3:

边界由用参数 1324、1325 设定，设定 3 边界的内侧是禁区。

注意: 在设定禁区时，如果两点被设定成一样，则区域如下：

1. 当存储型行程检查 1 在设定禁区时，如果两点被设定成一样，则全部区域均为禁区。
2. 当存储型行程检查 2 或存储型行程检查 3 在设定禁区时，如果两点被设定成一样，则全部区域均为可移动区。

显示报警时间:

参数 1300#7 (BFA) 选择是在刀具进入禁区之前立即显示报警还是在刀具进入禁区之后立即显示报警。

解除超程报警:

当刀具超过了存储型行程限位，显示报警而且刀具减速并停止，切换到手动方式将刀具反向

4.7 螺距误差补偿

如果定义了螺距误差补偿数据，各轴的螺距误差补偿就能按各轴的检测单位进行补偿。对每个补偿位置设定螺距误差补偿数据，其补偿位置按各轴定义的间隔设定。补偿原点是刀具返回的参考位置。

进行螺距误差补偿时，必须设定以下参数：

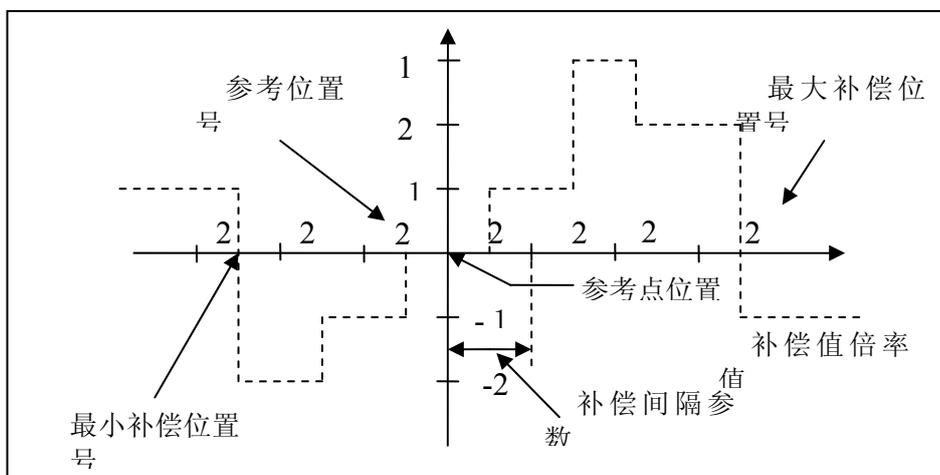
参数 3620：每个轴位于参考点的螺距误差补偿的位置号。

参数 3621：每个轴螺距误差补偿的最小位置号。

参数 3622：每个轴螺距误差补偿的最大位置号。

参数 3623：每个轴螺距误差补偿的放大率。

参数 3624：每个轴螺距误差补偿的位置间隔。



补偿位置号码	21	22	23	24	25	26	27
设置的补偿值	-3	+1	+1	+1	+2	-1	-3

定义补偿位置：

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

补偿位置号：

在螺距误差补偿的设定画面上，从 0 ~1023 共有 1024 个补偿位置可以使用。可用参数为各轴任意分配位置号。必须对各轴设定参考点的补偿位置号（参数 3620）、补偿的最小位置号（参数 3621）以及补偿的最大位置号（参数 3622）进行设定。

举例

一、直线轴

机床行程：-400mm~+800mm

螺距误差补偿位置间隔：50mm

参考点的补偿位置号：70

以上定义完成后，则负方向最远的补偿位置号如下：

参考点的补偿位置号 - (负方向的机床行程 / 补偿位置间隔) = 70 - 400/50 + 1 = 63

正方向最远补偿位置号如下：

参考点的补偿位置号 + (正方向的机床行程 / 补偿位置间隔) = 70 + 800/50 = 86

机床与补偿点位置号之间的对应关系如下：

参数	设定值
3620: 参考点补偿号	70
3621: 最小补偿位置号	63
3622: 最大补偿位置号	86
3623: 补偿放大率	1
3624: 螺距误差补偿位置间隔	50000

二、旋转轴

每转移动量: .360 度

螺距误差补偿位置间隔: 45 度

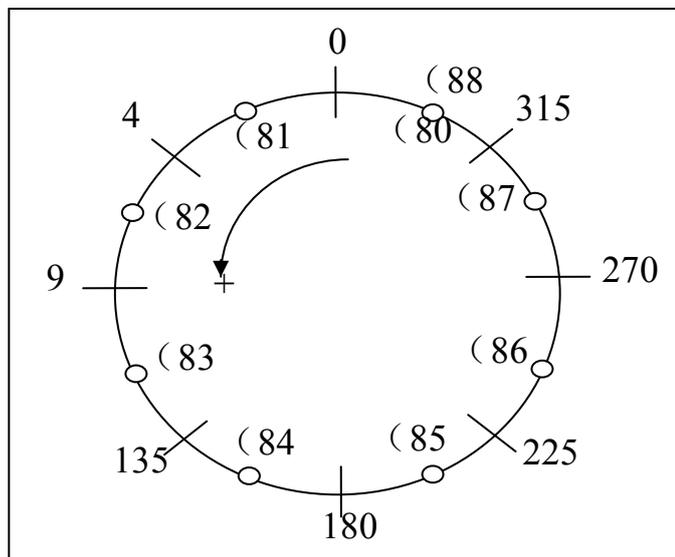
参考点的补偿位置号: 80

定义以上的参数后，旋转轴负方向的最远补偿位置号等于参考点的补偿位置号。

正方向的最远补偿位置号如下：

参考点的补偿位置号 + (每转移动量 / 补偿位置间隔) = 80 + 360/45 = 88

机床坐标与补偿位置号之间的对应关系如下：



参数设定如下：

参数	设定值
3620: 参考点补偿号	80
3621: 最小补偿位置号	80

3622: 最大补偿位置号	88
3623: 补偿放大率	1
3624: 螺距误差补偿位置间隔	45000

如果从位置 81~88 的补偿值的总和不为 0，将会产生位置偏差。所谓总和是指每转螺距误差补偿值的累加。另外在 80 和 88 的补偿位置，必须设置相同的补偿值。

例如：

补偿位置号码	80	81	82	83	84	85	86	87	88
设置的补偿值	+1	-2	+1	+3	-1	-1	-3	+2	+1

设置螺距误差补偿值

- 在系统页面集下，按 **螺距补偿** 软键进入螺距补偿页面，如下图所示：



在此页面，用户可以查看和设置各螺补号对应的螺距补偿值。

- ② 在螺距补偿页面下，通过翻页键 、 和光标移动键 、、、 来选择需要设置的螺补号的补偿值；或通过 **查找** 软键查找螺补号，将光标定位到需要修改的螺补号补偿值处。

- ③ 按 **输入** 键，使该选中的螺补号补偿值处于可修改状态，通过数值键输入补偿值，再按 **输入** 键完成修改。

图标说明	
、	参数 3620 对应轴设置的补偿号码
、	参数 3621 对应轴设置的补偿号码
、	参数 3622 对应轴设置的补偿号码

注：螺距误差的补偿值、螺距误差补偿点的间距与轴是直径编程还是半径编程有关（直/半径编程直接影响系统最小移动单位）。若轴为直径编程，则参数设定值为直径值，若为半径编程设定值为半径值，单位都为检测单位。

相关参数		
参数号	位	参数意义
3620		各轴参考点的螺距误差补偿号码
3621		各轴负方向最远端的螺距误差补偿点的号码
3622		各轴正方向最远端的螺距误差补偿点的号码
3623		各轴螺距误差补偿倍率
3624		各轴的螺距误差补偿点的间距
3628		螺距补偿脉冲频率的设置值

4.8 反向间隙补偿

由于传动机构存在的误差，机床在进行反向移动时，会产生反向失动量，从而影响加工精度。为了减小加工中反向移动产生的误差影响，系统提供了反向间隙误差补偿功能。

轴反向间隙的补偿值与轴是直径编程还是半径编程有关（直/半径编程直接影响系统最小移动单位）。若轴为直径编程，则参数设定值为直径值，若为半径编程，设定值为半径值，单位都为检测单位。

$$\text{检测单位} = \frac{\text{最小移动单位}}{\text{指令倍乘比(CMR)}}$$

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

设置切削进给的反向间隙补偿的方法

- ⑤ 编辑程序：
O0001；
N10 G01 W10 F800 ；
N20 W15 ；
N30 W1 ；
N40 W-1 ；
N50 M30 。
- ⑥ 测量前应将反向间隙误差补偿值设置为零；
- ⑦ 单段运行程序，定位两次后找测量基准 1 点，记录当前数据，再进行同向运行 1mm，然后反向运行 1mm 到 2 点，读取当前数据。

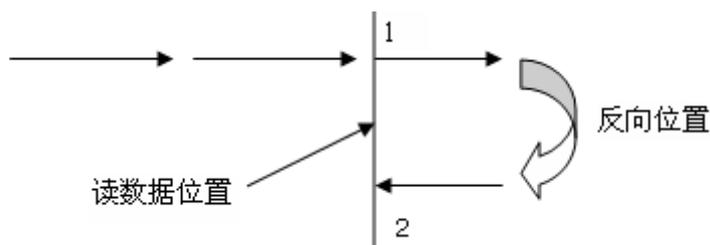


图 4-4 反向间隙测量方法示意图

- ⑧ 反向间隙误差补偿值 = | 1 点记录的数据 - 2 点记录的数据 | ；把计算出数据换算成检测单位后再输入到 CNC 数据参数№1851。

数据 1：1 处读到百分表的数据；

数据 2：2 处读到百分表的数据；

检测单位 = 最小移动单位 / CMR；

例如：系统通过参数设置为 IS-C 系统（参数 NO.1004#1 ISC 设为 1），公制机床（参数 NO.1001#0 INM 设置为 0）时，若参数 NO.1820（用于设置各轴的指令倍乘比）设置值为 2，根据参数意义得到系统的指令倍乘比 CMR=1；

故： X 轴：检测单位 = 最小移动单位 / CMR = 0.00005mm / 1 = 0.00005 mm；

Z 轴：检测单位 = 最小移动单位 / CMR = 0.0001mm / 1 = 0.0001 mm；

若由百分表测量出的 X 轴的反向间隙误差补偿值为 0.0150mm，则将参数 NO.1851 设置为 300；由百分表测量出的 Z 轴的反向间隙误差补偿值为 0.0300mm，则将参数 NO.1851 设置为 300。

反向间隙的参数设置步骤如下：

- ① 按照上述方法测量反向间隙补偿量，并保存到参数 1851，注意参数单位为检测单位。
- ② 设置完方向间隙补偿值后，根据参数 1800#7 (BDEC) ,设置反向间隙补偿的输出方式 0：固定脉冲频率输出 1：按加减速特性输出。
- ③ 当参数 1800#7 (BDEC) 设置为 0 (固定脉冲频率输出) 时，通过参数 1800#6 (BD8)，设置固定脉冲频率输出时的脉冲输出频率，0：以设置的频率补偿 1：以设置的频率的 1/8 补偿。补偿的设置频率在参数 1853 中设定。
- ④ 当参数 1800#7 (BDEC) 设置为 1 (按加减速特性输出) 时，可以通过参数 2071 设置加减速的有效时间常数。

相关参数		
参数号	位	参数意义
1800	#6	反向间隙补偿的脉冲输出频率 0：以参数 # 1853 设置的频率进行补偿 1：以参数 # 1853 设置频率的 1/8 进行补偿
1800	#7	反向间隙补偿方式 0：以固定的脉冲频率（由参数 # 1853 及#1800.6 设置）输出 1：脉冲频率按加减速特性输出
1851		各轴的反向间隙补偿量
1853		反向间隙补偿脉冲频率的设置值
2071		各轴反向间隙加速有效时间常数

4.9 主轴功能调整

4.9.1 主轴编码器

GSK988T 具备两路编码器输入接口 (CN21 和 CN22)，缺省情况下只使用 CN21 接口作为主轴转速的反馈输入。当多主轴控制功能被启用时，可以通过 PLC 中的主轴编码器的选择信号 PC2SLC (G28.7) 来选择哪个编码器接口获得的反馈脉冲用于系统控制。当编码器 2 接口 (CN22) 未接编码器，且位置编码器的选择信号 PC2SLC 未置 1 时，总是选择 CN21 接口作为主轴转速的反馈输入。

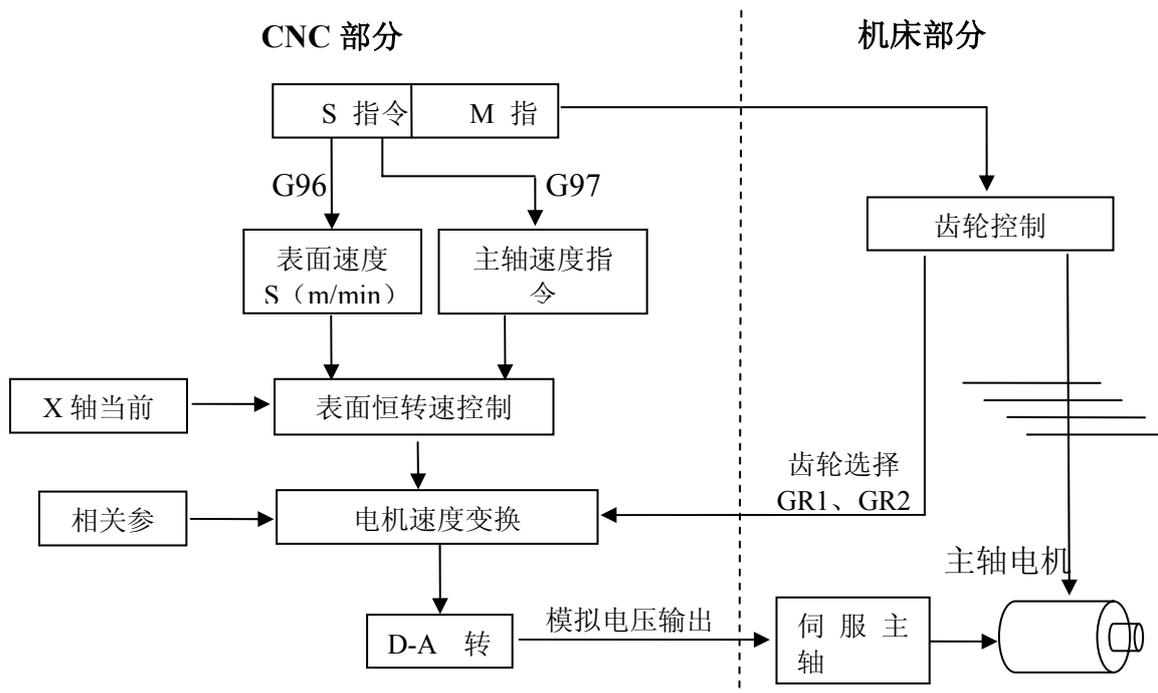
在使用过程中为了正确读取主轴实际转速，需要设置各主轴编码器的相关参数和信号。

相关参数			
参数号	位	参数意义	备注
3720		各主轴编码器线数	设定各主轴编码器线数(100~99999999)
3721		各主轴位置编码器一侧齿轮的齿数	此两参数用于设定速度控制时的齿数比。(设定值范围: 1~255)
3722		各主轴另一侧齿轮的齿数	

4.9.2 主轴转速模拟电压控制

可通过 CNC 参数设置实现主轴转速模拟电压控制，接口输出 0V~10V 的模拟电压来控制主轴伺服驱动装置或变频器，从而实现无级变速。对于 0V~+10V 输出方式控制，CNC 通过 S 指令代码计算出主轴速度，将 M 指令代码送给 PLC 来确定主轴的输出方向。

虽然 S 指令的是主轴速度，但实际的控制对象为主轴电机。因此，CNC 对主轴电机的速度和档次之间必须有一定的对应关系。本系统由齿轮选择信号 (GR1、GR2) 确定机床当前使用的齿轮档，CNC 输出与齿轮档次相对应的主轴速度。主轴速度控制流程如下：



当编程指定的转速与实际主轴转速不一致时，可通过调整数据参数№.3730、№.3731，使指定转速与实际转速一致。调整方法根据是否连接主轴编码器分成两种方式。

1. 未使用主轴编码器：

- ① 调整前需要将参数 3730 设置为 1000（主轴速度模拟输出的增益调整数据）、参数 3731 设置为 0（主轴速度模拟输出偏置电压的补偿值），下电后断开 CNC 和主轴的连接，并重新上电，执行一个常用的主轴档位的 M 代码（M41—M44）（系统上电后系统默认为第一档）；
- ④ 在录入下指令所指令档位的最高转速的 S 代码，比如选择第一档后，在录入页面中输入一档最高转速的指令（参数 3741）并按循环启动按钮；
- ⑤ 根据上节中给定的接口定义，测量输出电压 SVC；
- ⑥ 在参数 3730 中设定下式的值：

$$\text{设定值} = \frac{10(\text{V})}{\text{测定电压 (V)}} \times 1000$$

- ⑦ 参数设定后，再次指令主轴一档速度模拟输出为最大电压的主轴速度（参数 3741），确认输出电压应为 10 伏。
- ⑧ 在录入下指令 S0；
- ⑨ 测量输出电压 SVC；
- ⑩ 在参数 3731 中设定下式的值：

$$\text{设定值} = \frac{-8191 \times \text{偏置电压 (V)}}{12.5}$$

参数设定后，再次指令 S0，确认电压为 0 V。

2. 使用主轴编码器：

- ① 调整前需要将参数 3730 设置为 1000（主轴速度模拟输出的增益调整数据）、参数 3731 设置为 0（主轴速度模拟输出偏置电压的补偿值），正确连接和设置主轴编码器后，执行一个常用的主轴档位的 M 代码（M41—M44）（系统上电后系统默认为第一档）；
- 在录入下指令所指令档位的最高转速的 S 代码，比如选择第一档后，在录入页面中输入一档最高转速的指令（参数 3741）并按循环启动按钮使主轴旋转；
- 在位置页面中记录实际转速值，此时实际值应该和指定值相差不多，如果相差过多请检查编码器参数是否设置正确；
- 在参数 3730 中设定下式的值：

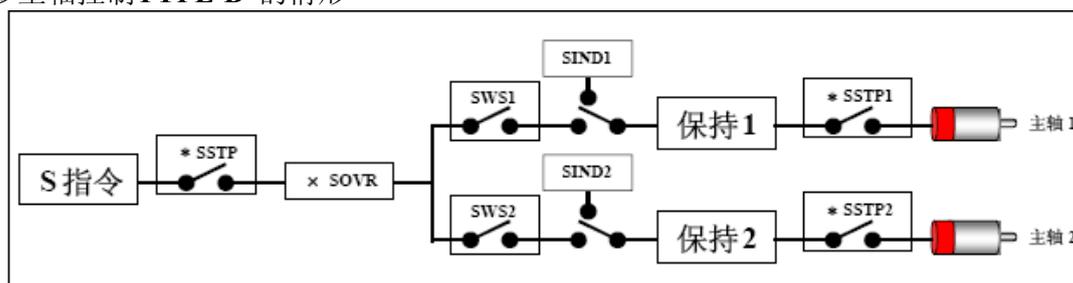
$$\text{设定值} = \frac{\text{参数3741设定值}}{\text{实际转速}} \times 1000$$

- 参数设定后，再次指令主轴一档速度模拟输出为最大电压的主轴速度（参数 3741），确认实际转速应为参数 3741 中设定值。
- 在录入下指令 S0；
- 在位置页面中纪录实际转速值；
- 在参数 3731 中输入记录下的实际转速；
- 参数设定后，再次指令 S0，确认输出转速为 0。

相关参数			
参数号	位	参数意义	备注
3031		设定 S 代码的允许位数	
3708	#0	是否检查主轴速度到达信号 0: 不检查 1: 检查	
3708	#1	开始执行螺纹切削时, 是否检查主轴速度到达信号 0: 由参数 SAR 决定 1: 检查	
3708	#6	在螺纹加工或攻丝循环时, 主轴倍率 0: 无效 (固定于 100%) 1: 有效	
3710		CNC 控制主轴数	设定 CNC 控制的主轴数 (1~3)
3717		各主轴的放大器号	0~3 (1: 轴 5; 2: 模拟轴; 3: B 路 GSK-CAN 轴)
3720		各主轴编码器线数	设定各主轴编码器线数 (1~9999)
3721		各主轴位置编码器一侧齿轮的齿数	此两参数用于设定速度控制时的齿数比。(设定值范围: 1~9999)
3722		各主轴另一侧齿轮的齿数	
3723		各主轴编码器对应的通道号 (1~3)	
3725		各主轴 Cs 轮廓控制时对应进给轴的伺服轴号 (0~5)	
3730		各主轴速度模拟输出的增益调整数据	设定值范围: 700~1250, 数据单位 0.1%
3731		各主轴速度模拟输出偏置电压的补偿值	设定值范围: -1024~1024
3733		主轴速度模拟输出偏置电压的极性设定	设 0 时为 0~10v。设 1 时为 -10v~+10v
3740		检测主轴速度到达信号的延时时间	
3741		齿轮档 1 的主轴最高转速	设定各主轴对应档位的转速 (0~32767 r/min)。
3742		齿轮档 2 的主轴最高转速	
3743		齿轮档 3 的主轴最高转速	
3744		齿轮档 4 的主轴最高转速	
3771		恒线速控制时的主轴最低转速	设定 G96 时最低转速 (0~32767 r/min)
3772		各主轴的上限转速 (0~32767 r/min)	

补充说明

多主轴控制TYPE-B 的情形



多主轴控制有效(参数MSP(No.8133#3)="1"、且参数EVS(No.3705#4)="1")时,参数MSI(No.3709#2)为"1"的情况下则为TYPE-B。

第1,第2 的各主轴各自具有独立的SIND, SSIN, SGN 信号。这些信号不管基于主轴选择信号(SWS1~SWS2)的选择状态如何都有效。

此外,各轴用的极性(旋转方向)控制信号SSIN, SGN, 只有在其主轴的主轴选择信号(SWS1~SWS2)或SIND 信号为'1'的情形下有效。

下面示出多主轴控制TYPE-B 的结构概略图。

主轴选择信号SWS1,SWS2<Gn027.0,.1>

[分类] 输入信号

[功能] 对在多主轴中是否将指令给CNC 的S 指令输出给各主轴进行控制。

SWS1 1: 对第1 主轴输出旋转指令。

0: 对第1 主轴不输出旋转指令。

SWS2 1: 对第2 主轴输出旋转指令。

0: 对第2 主轴不输出旋转指令。

各主轴停止信号*SSTP1,*SSTP2<Gn027.3,.4>

[分类] 输入信号

[功能] 只有在多主轴的情形下有效, 可以通过本信号, 针对每个主轴使主轴停止。

*SSTP1 1: 不针对第1 主轴的输出设定为0 。

0: 将针对第1 主轴的输出设定为0 。

*SSTP2 1: 不将针对第2 主轴的输出设定为0 。

0: 将针对第2 主轴的输出设定为0 。

第五章 参数说明

本章主要说明 GSK988T 参数的意义。通过不同的参数设置可以实现不同的功能要求。

参数的数据类型主要有以下六种：

数据形式		表示范围
(1) 位型	1001 	8 位 0 或 1
(2) 位轴型	1006 	
(3) 位主轴型		
(4) 字型	0123 BPS 	-根据各个不同参数，设定值范围不一样，详见参数。
(5) 字轴型	1020 CAN 	
(6) 字主轴型	3720 CNT 	

每个参数应包含如下信息：

『修改权限』：系统（1级）、机床（2级）、设备（3级）、操作（4级）、受限（5级）。

『参数类型』：位型，位轴型，字主轴型，字型，字轴型，字主轴型

『生效方式』：立即，或上电

『取值范围』：区间，枚举，或特别判定

『出厂默认』：8 位二进制，或 32 位整型值

注 1：位型的『取值范围』为：0或1。

注 2：如没标出『生效方式』，则该参数为立即生效。

注 3：如没标出『参数类型』，则该参数为位型参数或字型参数。

5.1 有关系统设置的参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
0000			SEQ			INI		
『修改权限』：	设备							
『出厂默认』：	0000 0000							
#2 INI	输入单位							
	0：公制							
	1：英制							
#5 SEQ	是否进行顺序号的自动插入							
	0：不进行							
	1：进行							

注：在程序编辑方式和录入方式编程时，可以自动地插入顺序号。顺序号的增量值在参数NO. 3216中设定。

5.2 有关输入输出接口的参数

0123	串口波特率(BPS)
-------------	------------

『修改权限』: 设备
 『取值范围』: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
 『出厂默认』: 115200

0138	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	OWN							

『修改权限』: 设备
 『出厂默认』: 0000 0000
#6 OWN 当 NC 数据或程序输入或输出时
 0: 显示是否覆盖信息
 1: 文件全部覆盖, 不显示提示

0930								RMEN
-------------	--	--	--	--	--	--	--	------

『修改权限』: 机床
 『生效方式』: 上电
 『出厂默认』: 0000 0000
#0 RMEN 是否使用远程监控功能
 0: 不使用
 1: 使用

5.3 有关轴控制/设定单位的参数

1001	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
								INM

『修改权限』: 机床
 『生效方式』: 上电
 『出厂默认』: 0000 0000
#0 INM 直线轴的最小移动单位为
 0: 公制 (公制机床)
 1: 英制 (英制机床)

1002	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
					AZR		DLZ	

『修改权限』: 机床
 『出厂默认』: 0000 0000
#1 DLZ 无挡块参考点设定功能是否有效
 0: 无效
 1: 有效 (全轴有效)

注：参数DLZ为0时，用参数1005#1（DLZx）可设定每个轴有效/无效。

- #3 AZR 参考点没有建立时的 G28 指令
 0：使用减速挡块进行参考点返回
 1：报警

注：使用无挡块参考点设定功能（参数 1002#1（DLZ）为“1”或参数 1005#1（DLZx）为“1”时，与 AZR 的设定无关。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1004		RPR					ISC	

『修改权限』：机床

『生效方式』：上电

『出厂默认』：0000 0000

- #1 ISC 设定最小输入单位和最小指令增量
 0：0.001mm、0.001deg 或 0.0001inch（IS-B）
 1：0.0001mm、0.0001deg 或 0.00001inch（IS-C）

- #6 RPR 是否把旋转轴的最小输入单位设定为最小指令增量的 10 倍
 0：不设定为 10 倍
 1：设定为 10 倍

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1005					HJZx		DLZx	ZRNx

『修改权限』：机床

『参数类型』：位轴型

『出厂默认』：0000 0000

- #0 ZRNx 参考点没有建立时，在自动运行（自动、DNC 或录入）中，指定了除 G28 以外的移动指令时，系统是否报警
 0：报警
 1：不报警
- #1 DLZx 无挡块参考点设定功能是否有效
 0：无效
 1：有效

注：参数 1002#1（DLZ）为“0”时有效。参数 1002#1（DLZ）为“1”时，与该参数无关，无挡块参考点设定功能对所有的轴都有效。

- #3 HJZx 当参考点已经建立再进行手动参考点返回时
 0：利用减速挡块，进行参考点返回
 1：与减速挡块无关，快速定位到参考点

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1006			ZMIx		DIAx		ROsx	ROTx

『修改权限』：机床

『生效方式』: 上电
 『参数类型』: 位轴型
 『出厂默认』: 0000 0000

#0、#1 ROTx、ROsx 设定直线轴或旋转轴

ROsx	ROTx	内 容
0	0	直线轴 可进行公/英制转换。 所有的坐标值是直线轴型。 存储型螺距误差补偿为直线轴型。
0	1	旋转轴（A 型） 不能进行公/英制转换。 机床坐标值按参数 1260 的设置而循环显示。相对坐标值与参数 1008#2，1008#0 有关、绝对坐标与参数 1008#0 有关 存储型螺距误差补偿为旋转轴型。 从返回参考点方向进行自动参考点返回（G28、G30），移动量不超过一转。
1	0	设定无效
1	1	旋转轴（B 型） 不能进行公/英制转换。 机床坐标值、相对坐标值（与参数 1008#2 有关）、绝对坐标值为直线轴型（不能按参数 1260 循环显示）。 存储型螺距误差补偿为直线轴型。

- #3 DIAx 设定各轴的移动量为
 0: 半径指定
 1: 直径指定
- #5 ZMIx 设定各轴返回参考点方向
 0: 正方向
 1: 负方向

#7 #6 #5 #4 #3 #2 #1 #0

1008						RRLx	RABx	ROAx
-------------	--	--	--	--	--	-------------	-------------	-------------

『修改权限』: 机床
 『生效方式』: 上电
 『参数类型』: 位轴型
 『出厂默认』: 0000 0000

- #0 ROAx 设定旋转轴的循环显示功能是否有效
 0: 无效
 1: 有效

注: ROAx 只是对旋转轴（参数 1006#0（ROTx）为 1）有效。

- #1 RABx 设定绝对指令时轴的旋转方向
 0: 距目标较近的旋转方向

1: 指令值符号指定的方向

注: 只有当参数 ROAx 为 1 时, RABx 有效

- #2 RRLx 相对坐标为
 0: 不按每一转的移动量循环
 1: 按每一转的移动量循环

注 1: 仅当 ROAx 为 1 时 RRLx 才有效。

注 2: 在参数 No1260 中设定每转移动量。

1010

CNC 控制轴数(CCA)

- 『修改权限』: 机床
 『生效方式』: 上电
 『取值范围』: 0~总控制轴数

设定 CNC 可直接控制的最大轴数 (0~总控制轴数), 其余由 PLC 控制。

注: 总控制轴数取决于参数 NO. 8130, 该参数的设定值不能大于参数 NO. 8130 设定的值。

#7 #6 #5 #4 #3 #2 #1 #0

1015

DWT	WIC						
------------	------------	--	--	--	--	--	--

- 『修改权限』: 设备
 『出厂默认』: 0000 0000

- #6 WIC 工件原点偏置测量值直接输入
 0: 仅对所选择的工件坐标系有效
 1: 对所有坐标系有效
- #7 DWT 用 P 指定暂停时间时, 数据单位为
 0: IS-B 为 1ms, IS-C 为 0.1 ms
 1: 1 ms

1020

各轴的编程名称(CAN)

- 『修改权限』: 机床
 『参数类型』: 字轴型
 『取值范围』: 88 (X), 89 (Y), 90 (Z), 65 (A), 66 (B), 67 (C)

设定各控制轴的轴名。

注: 不能设定相同的轴名称。

1022

基本坐标系中各轴的属性

- 『修改权限』: 机床
 『生效方式』: 上电
 『参数类型』: 字轴型
 『取值范围』: 0~7

为了确定圆弧插补, 刀具偏置和刀尖半径等的平面

G17: X-Y 平面

G18: Z-X 平面

G19: Y-Z 平面

各控制轴分为四类：1，X 基本轴及其平行轴。2，Y 基本轴及其平行轴。3，Z 基本轴及其平行轴。4，旋转轴。但基本 3 轴每轴只能设定一个：X、Y、Z；平行轴可以设定 2 个以上（与基本轴平行）。

设定值	意义
0	既不是基本 3 轴，也不是其平行轴
1	基本 3 轴中的 X 轴
2	基本 3 轴中的 Y 轴
3	基本 3 轴中的 Z 轴
5	X 轴的平行轴
6	Y 轴的平行轴
7	Z 轴的平行轴

1023

各轴的伺服轴号(NSA)

- 『修改权限』: 机床
- 『生效方式』: 上电
- 『参数类型』: 字轴型
- 『取值范围』: 1~6

设定各控制轴对应的伺服轴号。通常，伺服轴号与控制轴号值相同。所谓控制轴号，表示设定轴型参数的序号。

注： 请将连接 B 路 GSKLink 轴的伺服轴号设定为 6。

5.4 有关坐标系的参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1201	WZR		EWZ	RWO		ZCL		
『修改权限』:	设备							
『出厂默认』:	0000 0000							
#2 ZCL	手动参考点返回完成后，局部坐标系							
	0: 不取消							
	1: 取消							
#4 RWO	上电坐标记忆时 G50 设置的工件坐标铣偏移量							
	0: 清除							
	1: 恢复为上次掉电时的记忆值							
#5 EWZ	上电坐标记忆时工件坐标系							
	0: 不返回到 G54							
	1: 返回到 G54							
#7 WZR	复位时工件坐标系							
	0: 不返回到 G54							
	1: 返回到 G54							

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1202					RLC	G50	EWS	EWD
『修改权限』:	设备							
『出厂默认』:	0000 0000							
#0 EWD	外部工件原点偏移量引起的坐标系的移动方向							
	0: 与外部工件原点偏移量指定的方向相同							
	1: 与外部工件原点偏移量指定的方向相反							
#1 EWS	工件坐标系移动量与外部工件零点偏移量							
	0: 存储在各自存储器中							
	1: 存储在同一个存储器中（工件坐标系移动量和外部工件零点偏移量相同）							
#2 G50	指令了坐标系设定 G50 代码时							
	0: 不报警并执行 G50							
	1: 报警							
#3 RLC	复位后，局部坐标系							
	0: 不取消							
	1: 取消							

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1205								MCE
『修改权限』:	设备							
『出厂默认』:	0000 0000							
#0 MCE	配增量式编码器时上电是否记忆坐标系							

0: 不记忆

1: 记忆

1206 **配绝对式编码器时上电建立机床坐标系的允许偏差值(MER)**

『修改权限』: 设备

『取值范围』: 0~9999

用于上电建立机床坐标系时的偏差报警检测,设为 0 时不检测偏差。

1220 **各轴外部工件坐标系原点偏移量(EWO)**

『修改权限』: 设备

『参数类型』: 字轴型

『取值范围』: -9999 9999~9999 9999

这是确定工件坐标系（G54~G59）原点位置的一个参数。本参数是对所有工件坐标系有效的公共偏移量。

设定单位	IS-B	IS-C	单位
直线轴（公制输入）	0.001	0.0001	mm
直线轴（英制输入）	0.0001	0.00001	inch
旋转轴	0.001	0.0001	deg

1221 **G54 工件坐标系的各轴原点偏移量(WO1)**

1222 **G55 工件坐标系的各轴原点偏移量(WO2)**

1223 **G56 工件坐标系的各轴原点偏移量(WO3)**

1224 **G57 工件坐标系的各轴原点偏移量(WO4)**

1225 **G58 工件坐标系的各轴原点偏移量(WO5)**

1226 **G59 工件坐标系的各轴原点偏移量(WO6)**

『修改权限』: 设备

『参数类型』: 字轴型

『取值范围』: -99 999 999~+99 999 999

这是确定工件坐标系（G54~G59）原点位置的一个参数。本参数是对所有工件坐标系有效的公共偏移量。

设定单位	IS-B	IS-C	单位
直线轴（公制输入）	0.001	0.0001	mm
直线轴（英制输入）	0.0001	0.00001	inch
旋转轴	0.001	0.0001	deg

1240 **第 1 参考点的各轴机床坐标值(RF1)**

1241	第 2 参考点的各轴机床坐标值(RF2)
-------------	-----------------------------

1242	第 3 参考点的各轴机床坐标值(RF3)
-------------	-----------------------------

1243	第 4 参考点的各轴机床坐标值(RF4)
-------------	-----------------------------

『修改权限』: 设备
 『生效方式』: 参数 1240 上电有效, 参数 1241~参数 1243 立即有效
 『参数类型』: 字轴型
 『取值范围』: -99 999 999~+99 999 999

设定第 1~4 参考点在机械坐标系中的坐标值

设定单位	IS-B	IS-C	单位
公制机床	0.001	0.0001	mm
英制机床	0.0001	0.00001	inch
旋转轴	0.001	0.0001	deg

1260	旋转轴时各轴的每转移动量 (PRA)
-------------	---------------------------

『修改权限』: 设备
 『生效方式』: 上电
 『参数类型』: 字轴型
 『取值范围』: 1 000~9 999 999
 设定旋转轴每一转的移动量

5.5 有关行程检测的参数

行程参数 1320~参数 1327 的设置单位如下表:

设定单位	IS-B	IS-C	单位
公制机床	0.001	0.0001	mm
英制机床	0.0001	0.00001	inch
旋转轴	0.001	0.0001	deg

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1300	BFA	LZR	RL3			LMS		OUT

『修改权限』: 设备
 『出厂默认』: 0000 0000

#0 OUT 用参数 1322 和参数 1323 设定的存储式行程检测 2 的禁止区域为
 0: 内侧区域
 1: 外侧区域

#2 LMS 存储式行程检测切换信号 EXLM 是否有效
 0: 无效
 1: 有效

注：存储式行程检测 1 具有 2 组设定禁止区域的参数，用存储式行程限位切换信号，可以选择设定的禁止区域。

- (1) 禁止区域 I： 参数 1320, 参数 1321
- (2) 禁止区域 II： 参数 1326, 参数 1327

- #5 RL3 行程检测 3 解除信号 RLS0T3 是否有效
0: 无效
1: 有效
- #6 LZR 接通电源后到手动回参考点之前，是否进行第一存储式行程检测
0: 进行
1: 不进行

注：使用绝对位置编码器和增量位置编码器坐标记忆的情况下，接通电源时，参考点已经建立，因此与此设定无关，接通电源后，直接进行存储式行程检测。

- #7 BFA 当发出超出存储行程的指令时
0: 在超出行程后出现报警
1: 在超出行程之前出现报警

注：No.1300.7 = 1（超程前报警）时处理方式：

当 1300.7=1 时，报警时机床坐标在禁止区域外，此时按复位键可直接取消报

警

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1310							OT3x	OT2x

『修改权限』： 设备

『参数类型』： 位轴型

『出厂默认』： 0000 0000

- #0 OT2X 每个轴是否进行存储式行程检测 2 的检查
0: 不进行
1: 进行
- #1 OT3X 每个轴是否进行存储式行程检测 3 的检查
0: 不进行
1: 进行

1320	各轴存储式行程检测 1 的正方向边界的坐标值 (PC1)
-------------	------------------------------

1321	各轴存储式行程检测 1 的负方向边界的坐标值 (NC1)
-------------	------------------------------

『修改权限』： 设备

『参数类型』： 字轴型

『出厂默认』： NO.1320 为 99 999 999，NO.1321 为 -99 999 999

『取值范围』： -99 999 999~99 999 999

分别设定各轴存储行程检测 1 的正方向及负方向在机械坐标系中的边界坐标值。设定边界的外侧为禁止刀具进入区域。

注 1: 直径指定的轴用直径值设定。

注 2: 设定 (参数 1320) < (参数 1321) 时, 行程无穷大, 不能进行存储式行程 1 的检查。(存储式行程限位切换信号无效)。如果指定了绝对指令, 坐标值有可能出现溢出, 无法执行正常移动。

注 3: 若参数 1300#2 (LMS) 为 “1”, 且存储式行程限位切换信号 EXLM 也为 “1” 时, 本参数设定的禁止区域无效。此时用参数 1326、参数 1327 设定禁止区域。

1322

各轴存储式行程检测 2 的正方向边界的坐标值 (PC2)

1323

各轴存储式行程检测 2 的负方向边界的坐标值 (NC2)

『修改权限』: 设备

『参数类型』: 字轴型

『出厂默认』: 0

『取值范围』: -99 999 999~99 999 999

分别设定各轴存储行程检测 2 的正方向及负方向边界在机械坐标系中的坐标值。设定边界的外侧或内侧为禁止区域, 由参数 1300#0 (OUT) 来确定。

注: 直径指定的轴必须用直径值来设定。

1324

各轴存储式行程检测 3 的正方向边界的坐标值 (PC3)

1325

各轴存储式行程检测 3 的负方向边界的坐标值 (NC3)

『修改权限』: 设备

『参数类型』: 字轴型

『出厂默认』: 0

『取值范围』: -99 999 999~99 999 999

分别设定各轴存储行程检测 3 的正方向及负方向边界在机械坐标系中的坐标值。设定边界的内侧为禁止刀具进入区域。

注: 直径指定的轴必须用直径值来设定。

1326

各轴存储式行程检测 1 的正方向边界的坐标值 II (PC12)

1327

各轴存储式行程检测 1 的负方向边界的坐标值 II (NC12)

『修改权限』: 设备

『参数类型』: 字轴型

『出厂默认』: 0

『取值范围』: -99 999 999~99 999 999

分别设定各轴存储行程检测 1 的正方向及负方向在机械坐标系中的边界坐标值。设定边界的外侧为禁止进入区域。只有当参数 1300#2 (LMS) 为 “1”, 而且存储式行程极限切换信号 EXLM (G7.6) 为 “1” 时, 该参数设定的禁止区域有效 (参数 1320 和 参数 1321 的设定无效)。

注 1: 直径编程的轴必须用直径值设定。
 注 2: 当参数 1300#2 (LMS) 为“0”时, 或者存储式行程极限切换信号 EXLM (G7.6) 为“0”时, 该参数无效。此时, 参数 1320, 参数 1321 中设定的禁止区域有效。

5.6 有关进给速度的参数

		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1401			RDR	TDR	RF0				RPD
『修改权限』:		设备							
『出厂默认』:		0000 0000							
#0 RPD		从接通电源到返回参考点期间, 手动快速运行							
		0: 无效 (变为手动进给)							
		1: 有效							
#4 RF0		快速移动时, 切削进给速度倍率为 0%的情况下							
		0: 刀具不停止移动							
		1: 刀具停止移动							
#5 TDR		螺纹切削或攻丝期间, 空运行							
		0: 有效							
		1: 无效							
#6 RDR		对快速运行指令, 空运行							
		0: 无效							
		1: 有效							
		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1402							JOV		
『修改权限』:		设备							
『出厂默认』:		0000 0000							
#2 JOV		手动倍率							
		0: 有效							
		1: 无效 (固定 100%)							
		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1403				HTG					MIF
『修改权限』:		设备							
『出厂默认』:		0000 0000							
#0 MIF		每分钟进给时的 F 指令 (切削进给速度) 的最小单位为							
		0: 1mm/min (公制输入) 或 0.01inch/min (英制输入)							
		1: 0.001mm/min (公制输入) 或 0.00001inch/min (英制输入)							
#05 HTG		螺旋插补的速度指令							
		0: 用圆弧的切线速度来指定							
		1: 用包含直线轴的切线速度来指定							

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1404						F8A	DLF	

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0000 0000

- #1 DLF 参考点建立后, 进行手动返回参考点时**
 0: 以快速进给速度移动到参考点 (No.1420)
 1: 以手动快速进给速度移动到参考点 (No.1424)
- #2 F8A 每分进给时的 F 指令范围**
 0: 按照参数 MIF (No.1403#0) 的设定
 1:

设定单位	单位	IS-B	IS-C
公制输入	mm/min	0.001~60000	0.001~24000
英制输入	inch/min	0.00001~2400	0.00001~960
旋转轴	deg/min	1~240000	1~240000

1410	空运行速度(DRR)
-------------	-------------------

『修改权限』: 设备

『数据设定』:

设定单位	数据单位	有效范围		出厂默认
		IS-B	IS-C	
公制机床	1mm/min	6~15000	6~12000	1000
英制机床	0.1inch/min	6~6000	6~4800	

设定空运行时的速度。

1411	接通电源时自动方式下的进给速度 (IFV)
-------------	------------------------------

『修改权限』: 设备

『取值范围』:

设定单位		数据单位	有效范围	出厂默认
公制机床	G98	1 mm/min	6~32767	1000
	G99	0.001 mm/rev		
英制机床	G98	0.1 inch/min		
	G99	0.0001 inch/rev		

加工中不太需要变更切削速度的机床, 可用该参数指定切削进给速度, 这样就不必在程序内指定切削进给速度。但实际的进给速度受参数 1422 (所有轴最大切削进给速度) 钳制。

1420	各轴快移速度(RTT)
-------------	--------------------

『修改权限』: 机床

『参数类型』: 字轴型

『取值范围』:

设定单位	数据单位	有效范围		出厂默认
		IS-B	IS-C	
公制机床	1 mm/min	30~60000	6~24000	8000
英制机床	0.1 inch/min	30~24000	6~9600	
旋转轴	1 deg/min	30~60000	6~24000	

设定快速移动倍率为 100%时各轴的快速移动速度

1421

各轴快移倍率的最低速度 (F0R)

『修改权限』: 设备

『参数类型』: 字轴型

『取值范围』:

设定单位	数据单位	有效范围		出厂默认
		IS-B	IS-C	
公制机床	1 mm/min	30~15000	30~12000	400
英制机床	0.1 inch/min	30~6000	30~4800	
旋转轴	1 deg/min	30~15000	30~12000	

设定各轴快速移动倍率为 0 时的速度。

1422

所有轴最大切削进给速度(MFR)

『修改权限』: 机床

『取值范围』:

设定单位	数据单位	有效范围		出厂默认
		IS-B	IS-C	
公制机床	1mm/min	6~60000	6~24000	8000
英制机床	0.1inch/min	6~24000	6~9600	

设定约束所有轴的最大切削进给速度。

1423

各轴手动进给速度(JFR)

『修改权限』: 设备

『参数类型』: 字轴型

『取值范围』:

设定单位	数据单位	有效范围		出厂默认
		IS-B	IS-C	
公制机床	1mm/min	6~32767		1000
英制机床	0.1 inch/min			
旋转轴	1 deg/min			

设定各轴手动连续进给(手动进给)时的进给速度, 实际的进给速度受参数 NO.1422 (所有轴最大切削进给速度) 钳制。

1424**各轴的手动快移速度(MRR)**

『修改权限』: 设备

『参数类型』: 字轴型

『取值范围』:

设定单位	数据单位	有效范围		出厂默认
		IS-B	IS-C	
公制机床	1 mm/min	30~60000	30~24000	8000
英制机床	0.1 inch/min	30~24000	30~9600	
旋转轴	1 deg/min	30~60000	30~24000	

设定快速移动倍率 100%时, 各轴手动快速移动的速度等于手脉进给的最高速度。

注: 如果设为 0, 使用参数 1420 的设定值。

1425**各轴参考点返回的 FL 速度(FLR)**

『修改权限』: 设备

『参数类型』: 字轴型

『取值范围』:

设定单位	数据单位	有效范围		出厂默认
		IS-B	IS-C	
公制机床	1 mm/min	6~15000	6~12000	200
英制机床	0.1 inch/min	6~6000	6~4800	
旋转轴	1 deg/min	6~15000	6~12000	

设定返回参考点时减速后各轴的速度(FL 速度)。

1466**执行螺纹切削的退尾动作时的进给速度(FRT)**

『修改权限』: 设备

『参数类型』: 字轴型

『生效方式』: 立即

『取值范围』:

设定单位	数据单位	有效范围		出厂默认
		IS-B	IS-C	
公制机床	1 mm/min	0,6~60000	0,6~60000	8000
英制机床	0.1 inch/min	0,6~30000	0,6~12000	
旋转轴	1 deg/min	0,6~240000	0,6~240000	

此参数设定螺纹切削加工时的退尾动作的进给速度。当该参数设定值为“0”时, 即以长轴的速度进行退尾动作。

5.7 有关加减速控制的参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1601				RTO				
『修改权限』:	设备							
『出厂默认』:	0000 0000							
#4 RTO	快速运行时, 程序段							
	0: 不重叠							
	1: 重叠							

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1610			THLX	JGLx				CTLx
『修改权限』:	设备							
『参数类型』:	位轴型							
『出厂默认』:	0011 0001							
#0 CTLx	切削进给(包括空运行进给)的加减速为							
	0: 指数型加减速							
	1: 插补后的直线型加减速							
#4 JGLx	手动进给的加减速为							
	0: 指数型加减速							
	1: 插补后的直线型加减速							
#5 THLX	螺紋切削加工时退尾动作的加减速采用							
	0: 指数型加减速							
	1: 直线型加减速							

1620	各轴快进的直线加减速时间常数 T (TT1)
『修改权限』:	设备
『参数类型』:	字轴型
『取值范围』:	0~4000 ms
『出厂默认』:	100
	设定快速移动的加减速时间常数。

1622	各轴插补后切削进给的加减速时间常数(ATC)
『修改权限』:	设备
『参数类型』:	字轴型
『取值范围』:	0~4000 ms
『出厂默认』:	100

设定各轴切削进给指数型或插补后直线型加减速时间常数。

具体使用类型由参数 1610#0 (CTLx)选择。若 CTLx 设定的为插补后直线型加减速类型, 则加减速的最大时间常数会限制在 512ms 以内, 超过限制的值都以 512ms 时间来处理。

注：该参数除特殊用途外，所有的轴必须设定相同的时间常数。若设定了不同的时间常数，将不可能得到正确的直线或圆弧形状。

1623**各轴切削进给的指数型加减速的 FL 速度(FLC)**

『修改权限』： 设备
 『参数类型』： 字轴型
 『取值范围』：

设定单位	数据单位	有效范围		出厂默认
		IS-B	IS-C	
公制机床	1 mm/min	0, 6~15000	0, 6~12000	30
英制机床	0.1 inch/min	0, 6~6000	0, 6~4800	30
旋转轴	1 deg/min	0, 6~15000	0, 6~12000	30

设定各轴切削进给的指数型加减速的下限速度（FL 速度）。

1624**插补后各轴手动进给的加减速时间常数(JET)**

『修改权限』： 设备
 『参数类型』： 字轴型
 『取值范围』： 0~4000ms
 『出厂默认』： 100

设定各轴的手动进给指数型或插补后直线型加减速时间常数。

具体使用类型由参数 1610#4 (JGLx) 选择。若 JGLx 设定的为直插补后线型加减速类型，则加减速的最大时间常数会限制在 512ms 以内，超过限制的值都以 512ms 时间来处理。

1625**各轴手动进给的指数型加减速的 FL 速度(FLJ)**

『修改权限』： 设备
 『参数类型』： 字轴型
 『取值范围』：

设定单位	数据单位	有效范围		出厂默认
		IS-B	IS-C	
公制机床	1 mm/min	0, 6~15000	0, 6~12000	30
英制机床	0.1 inch/min	0, 6~6000	0, 6~4800	30
旋转轴	1 deg/min	0, 6~15000	0, 6~12000	30

设定各轴手动进给的指数型加减速的下限速度（FL 速度）。

1626**各轴螺纹切削循环时的加减速时间常数(TET)**

『修改权限』： 设备
 『参数类型』： 字轴型
 『取值范围』： 0~4000ms
 『出厂默认』： 100

设定各轴螺纹切削循环时的直线型和指数型加减速时间常数。

1627

各轴螺纹切削循环时的指数型加减速的 FL 速度(FLT)

- 『修改权限』: 设备
- 『参数类型』: 字轴型
- 『取值范围』:

设定单位	数据单位	有效范围		出厂默认
		IS-B	IS-C	
公制机床	1 mm/min	0, 6~15000	0, 6~12000	30
英制机床	0.1 inch/min	0, 6~6000	0, 6~4800	30

设定各轴螺纹切削循环时的指数型加减速的下限速度（FL 速度）。

1626

各轴螺纹切削循环时退尾底动作的加减速时间常数(TST)

- 『修改权限』: 设备
- 『参数类型』: 字轴型
- 『取值范围』: 0~4000ms
- 『出厂默认』: 0

设定各轴螺纹切削循环时退尾动作短轴的加减速时间常数，当参数设定值为“0”时，使用 1626 号参数值。

5.8 有关伺服和反向间隙补偿的参数

1800

#7 #6 #5 #4 #3 #2 #1 #0

BDEC	BD8						
-------------	------------	--	--	--	--	--	--

- 『修改权限』: 机床
- 『出厂默认』: 1000 0000

- #6 BD8 反向间隙补偿的脉冲输出频率**
0: 以参数 #1853 设置的频率进行补偿
1: 以参数 #1853 设置频率的 1/8 进行补偿
- #7 BDEC 反向间隙补偿方式**
0: 以固定的脉冲频率（由参数 #1853 及#1800.6 设置）输出
1: 脉冲频率按加减速特性输出

1811

#7 #6 #5 #4 #3 #2 #1 #0

					POD		ABP
--	--	--	--	--	------------	--	------------

- 『修改权限』: 机床
- 『生效方式』: 上电
- 『参数类型』: 位轴型
- 『出厂默认』: 0000 0000
- #0 ABP 脉冲驱动模式选择**
0: 脉冲+方向模式

- 1: AB 相脉冲模式
 #2 POD 各轴脉冲输出方向选择
 0: 不取反
 1: 取反

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1815			APCx	APZx				APRx

『修改权限』: 机床
 『生效方式』: 上电
 『参数类型』: 位轴型
 『出厂默认』: 0000 0000

- #0 APRx 使用绝对位置编码器时，绝对位置检测器的位置方向
 0: 不取反
 1: 取反
 #4 APZx 使用绝对位置检测器时，机械位置与绝对位置检测器的位置
 0: 不一致
 1: 一致

注: 使用绝对位置检测器时，进行初调时或更换绝对位置检测器后，此参数必须设定为 0，切断电源后再接通电源，进行手动返回参考点。这样机械位置与位置检测器的位置就一致了，并且此参数会自动设定为 1。

- #5 APCx 位置检测器
 0: 不使用绝对位置检测器
 1: 使用绝对位置检测器（绝对脉冲编码器）

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1816		DM3x	DM2x	DM1x				ISAx

『修改权限』: 机床
 『生效方式』: 上电
 『参数类型』: 位轴型
 『出厂默认』: 0001 0000

- #0 ISAx 伺服报警信号
 0: 报警信号高电平有效
 1: 报警信号低电平有效

#4-#6 DM1x-DM3x 各轴检测倍乘比的设定 (DMR)

设定值			检测倍乘比 (DMR)
DM3x	DM2x	DM1x	
0	0	0	1/2
0	0	1	1
0	1	0	3/2
0	1	1	2
1	0	0	5/2
1	0	1	3

1	1	0	7/2
1	1	1	4

1820	各轴指令倍乘比 (CMR)
-------------	----------------------

『修改权限』: 机床
 『参数类型』: 位轴型
 『取值范围』:

指令倍乘比 (CMR)	NO.1820 设定值有效范围	出厂默认
1/2~1/27	102~127	2
1 ~ 48	2~96	

设定各轴的指令倍乘比 (CMR)。

1. 指令倍乘比 (CMR) 为 1/2~1/27 时, 设定值 = 1 / CMR + 100
2. 指令倍乘比 (CMR) 为 1~48 时, 设定值 = 2 × CMR

各轴输出的齿轮比 = CMR / DMR

检测单位 = 最小移动单位 / CMR

设定单位与最小移动单位的关系如下:

		IS-B		IS-C	
输入		最小设定单位	最小移动单位	最小设定单位	最小移动单位
公制 机床	公制	0.001mm (直径)	0.0005mm	0.0001mm (直径)	0.00005mm
		0.001mm (半径)	0.001mm	0.0001mm (半径)	0.0001mm
	英制	0.0001 inch (直径)	0.0005mm	0.00001 inch (直径)	0.00005mm
		0.0001 inch (半径)	0.001mm	0.00001 inch (半径)	0.0001mm
英制 机床	公制	0.001mm (直径)	0.00005 inch	0.0001mm (直径)	0.000005 inch
		0.001mm (半径)	0.0001 inch	0.0001mm (半径)	0.00001 inch
	英制	0.0001 inch (直径)	0.00005 inch	0.00001 inch (直径)	0.000005 inch
		0.0001 inch (半径)	0.0001 inch	0.00001 inch (半径)	0.00001 inch
旋转轴		0.001deg	0.001deg	0.0001deg	0.0001deg

1851	各轴的反向间隙补偿量 (BCV)
-------------	-------------------------

『修改权限』: 机床
 『参数类型』: 字轴型
 『取值范围』: -9999~+9999 (检测单位)
 『出厂默认』: 0

设定各轴的反向间隙补偿量。

接通电源后, 机床以返回参考点相反的方向移动时, 进行第一次反向间隙补偿。

检测单位与参数 1820 (指令倍乘比 CMR) 和最小移动单位有关, 设定单位与最小移动单位的关系见参数 1820 的注解。

1853	反向间隙补偿脉冲频率的设置值(CPF)
-------------	----------------------------

『修改权限』: 机床
 『参数类型』: 字型
 『取值范围』: 1~32
 『出厂默认』: 12

反向间隙补偿脉冲频率的设置值 (1~32)

2071	各轴反向间隙加速有效时间常数(BAT)
-------------	----------------------------

『修改权限』: 机床
 『参数类型』: 字轴型
 『取值范围』: 0~100 ms
 『出厂默认』: 40

设定各轴反向间隙加减速有效时间常数。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3001						RWM		

『修改权限』: 设备
 『出厂默认』: 0000 0100

2 RWM 是否在程序存储器内的程序倒回中输出倒带中信号(RWD) (默认值为 1):

- 0: 不予输出。
- 1: 予以输出。

5.9 有关输入输出的参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3003	ESP							
『修改权限』:	机床							
『出厂默认』:	1000 0000							
#7 ESP	外部急停报警输入信号 (X0.5)							
	0: 当该信号为 0 (低电平) 时急停报警							
	1: 当该信号为 1 (高电平) 时急停报警							

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3004			OTH					
『修改权限』:	机床							
『出厂默认』:	0010 0000							
#5 OTH	超程限位信号							
	0: 检查							
	1: 不检查							

注: 产生超程报警后, 修改此参数为 1 (不检查), 再按复位是无法清除报警的, 需手动移到行程内, 然后再将该参数设为 0, 报警才能清除。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3006								GDC
『修改权限』:	机床							
『出厂默认』:	0000 0000							
#0 GDC	返回参考点减速信号							
	0: 使用 X 信号							
	1: 使用 G196 (X 信号无效)							

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3009			DECx					
『修改权限』:	机床							
『参数类型』:	位轴型							
『出厂默认』:	0010 0000							
#5 DECx	返回参考点减速信号							
	0: 当该信号为 0 (低电平) 时减速							
	1: 当该信号为 1 (高电平) 时减速							

3010	选通信号 MF、TF、SF 的延时时间(MFT)							
『修改权限』:	机床							
『取值范围』:	16 ms~32767 ms							
『出厂默认』:	16							

设定从送出 M、S、T、B 代码开始，到送出 MF、SF、TF、BF 的时间。

3011**M、T、S 的完成信号 (FIN) 的最小宽度(MAW)**

『修改权限』: 机床

『取值范围』: 16~32767 ms

『出厂默认』: 16

设定 M、S、T、B 功能的完成信号 (FIN) 的最小宽度。

注: 时间按 8MS 设定, 如果设定值不是 8 的倍数, 进位为 8 的倍数。

3017**复位信号的输出时间(RST)**

『修改权限』: 机床

『取值范围』: 0~255

『出厂默认』: 32

设定复位信号 RST 输出时的延时时间。

RST 信号的输出时间 = 复位时间 + 本参数值 × 16ms。

3030**M 代码的允许位数 (MCB)**

『修改权限』: 机床

『取值范围』: 2~8

『出厂默认』: 4

设定 M 代码的允许位数。

3031**S 代码的允许位数 (SCB)**

『修改权限』: 机床

『取值范围』: 1~5

『出厂默认』: 4

设定 S 代码的允许位数(最多允许 5 位)。

3032**T 代码的允许位数 (TCB)**

『修改权限』: 机床

『取值范围』: 2~8

『出厂默认』: 4

设定 T 代码的允许位数。

5.10 有关显示及编辑的参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3101				BGD				CNV

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0000 0000

#0 CNV 上电时是否检测 NVRAM 数据
0: 不检测
1: 检测

#4 BGD 后台编辑选择前台已经选择的程序时
0: 可编辑
1: 不可编辑

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3104	DAC	DAL	DRC	DRL				MCN

『修改权限』: 机床

『出厂默认』: 1100 0000

#0 MCN 机床的位置显示
0: 按照输出单位显示
(与输入是公制或英制无关, 公制机床用公制单位显示, 英制机床用英制单位显示)
1: 按照输入单位显示
(公制输入时, 用公制显示, 英制输入时, 用英制显示)

#4 DRL 相对位置的显示
0: 显示含刀具偏置的实际位置
1: 显示不含刀具偏置的编程位置

注: 用移动坐标系进行刀具外形补偿时 (参数 5002#4 (LGT) 为 0), 显示的是忽略了刀补的编程位置 (此参数设 1)。但是, 不能显示不含刀具外形补偿量的编程位置。

#5 DRC 相对位置的显示,
0: 显示含刀尖半径补偿的实际位置
1: 显示不含刀尖半径补偿的编程位置

#6 DAL 绝对位置显示
0: 显示含刀具偏置的实际位置
1: 显示不含刀具偏置的编程位置

注: 用移动坐标系进行刀具外形补偿时 (参数 5002#4 (LGT) 为 0), 显示的是忽略了刀补的编程位置 (此参数设 1), 但是不能显示不含刀具外形补偿量的编程位置。

#7 DAC 绝对位置显示
0: 显示含刀尖半径补偿的实际位置
1: 显示不含刀尖半径补偿的编程位置

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3107				SOR	REV	DNC		
『修改权限』:	设备							
『出厂默认』:	0001 0000							
#2 DNC	复位是否清除 DNC 运行程序的显示							
	0: 不清除							
	1: 清除							
#3 REV	在每转进给方式实际速度显示							
	0: mm/min 或 inch/min							
	1: mm/rev 或 inch/rev							
#4 SOR	显示程序目录表的顺序							
	0: 按时间的顺序							
	1: 按程序号顺序							

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3110						AHC		
『修改权限』:	设备							
『出厂默认』:	0000 0000							
#2 AHC	报警履历是否可以用软键清除							
	0: 可以							
	1: 不可以							

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3111	NPA							
『修改权限』:	设备							
『出厂默认』:	1000 0000							
#7 NPA	是否在报警发生时以及操作信息输入时切换到报警/信息画面							
	0: 不切换							
	1: 切换							

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3114								IPC
『修改权限』:	设备							
『出厂默认』:	0000 0000							
#0 IPC	在当前页面下, 按下当前页面功能键时							
	0: 切换画面							
	1: 不切换画面							

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3115								NDPx
『修改权限』:	设备							
『出厂默认』:	0000 0000							

#0 NDPx 是否进行当前位置显示
0: 予以进行
1: 不予进行

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3200		PSR		NE9				

『修改权限』: 机床

『出厂默认』: 0000 0000

#4 NE9 是否禁止程序号 9000 以后的程序编辑、删除、修改、拷贝等操作
0: 不禁止
1: 禁止

#6 PSR 是否允许载入和查看受保护的程序
0: 不允许
1: 允许

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3202			CPD					NE8

『修改权限』: 机床

『出厂默认』: 0000 0000

#0 NE8 是否禁止程序号 8000~9000 的程序编辑、删除、修改、拷贝等操作
0: 不禁止
1: 禁止

#5 CPD 删除 NC 程序时, 确认信息和确认软键
0: 不显示
1: 显示

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3203	MCL	MER						

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0000 0000

#6 MER 在录入方式下, MDI 程序运行完后是否删除
0: 不删除
1: 删除

注: 即使设定不删除 (MER 为 0), 当读入 “% (结束代码)” 并被执行时, 程序也被删除 (“%” 自动地插入到程序的最后)。

#7 MCL 用复位操作是否删除在 录入方式编辑的程序
0: 不删除
1: 删除

#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
----	----	----	----	----	----	----	----

3209								MPD
-------------	--	--	--	--	--	--	--	------------

『修改权限』: 机床
 『出厂默认』: 0000 0000
#0 MPD 子程序执行时, 主程序的程序号是否显示
 0: 不显示
 1: 显示

3212	NE9 需要程序保护的程序数量(CN9)							
-------------	-----------------------------	--	--	--	--	--	--	--

『修改权限』: 机床
 『取值范围』: 0~999
 『出厂默认』: 0

对从 9000 号以后要保护的程序进行数量上的设定, 程序号保护范围为 9000+(No.3212), 0 为全部保护。

3216	自动插入顺序号时号数的增量值(INC)							
-------------	----------------------------	--	--	--	--	--	--	--

『修改权限』: 设备
 『取值范围』: 1~9999
 『出厂默认』: 10

自动插入顺序号时 (参数 0000#5 (SEQ) 为 1), 各程序段顺序号的增量值。

3281	设置界面显示语言(LANG)							
-------------	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--

『修改权限』: 机床
 『取值范围』: 0~2
 『出厂默认』: 1

设定界面显示语言 0: 表示英文; 1: 表示中文; 2: 表示俄文

5.11 有关编程的参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3401						NCK		DPI

『修改权限』: 设备
 『出厂默认』: 0000 0001
#0 DPI 使用小数点的地址, 省略了小数点时设定如下:
 0: 视为最小设定单位
 1: 视为 mm, inch, sec 单位
#2 NCK 语法检查中, 出现相同的 N 号时
 0: 报警
 1: 不报警

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3402	G23	CLR		FPM				G01

『修改权限』: 设备

- 『出厂默认』: 0001 0000
- #0 G01 在接通电源时的模态
0: G00 方式（定位）
1: G01 方式（直线插补）
 - #4 FPM 上电后系统默认
0: 每转进给
1: 每分进给
 - #6 CLR 按下复位键，外部复位信号和紧急停止时，G 代码模态和进给速度
0: 保持模态
1: 转换至上电状态
 - #7 G23 接通电源时，为
0: G22 方式（进行存储行程检查）
1: G23 方式（不进行存储行程检查）

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3403		AD2	CIR	RER				

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0000 0000

- #4 RER 圆弧插补中, R 过小终点不在圆弧上, 半径没有超差时
0: 算出新的半径, 走轨迹为半圆
1: 出现 P/S 报警
- #5 CIR 在圆弧插补 (G02, G03) 指令中, 没有指令始点到中心的距离 (I, J, K), 也没有指令圆弧半径时
0: 直线插补移动到终点
1: 出现 P/S 报警
- #6 AD2 在同一程序段中, 指令了 2 个或 2 个以上相同的地址时
0: 后面的指令有效
1: 视为程序错误, 出现 P/S 报警

注: 该参数为 1 时, 在同一程序段中, 指令了两个或两个以上的同组 G 代码时报警。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3404	M3B	EOR	M02	M30				

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0000 0000

- #4 M30 在自动运行中, M30 指令的处理
0: 返回到程序的开头
1: 不返回到程序的开头。
- #5 M02 在自动运行中, M02 指令的处理
0: 返回到程序的开头
1: 不返回到程序的开头。
- #6 EOR 在执行程序中, 读入 “%” (程序结束) 时
0: 报警

1: 不报警

注: 执行“%”(程序结束)时, CNC 复位, 但不关闭辅助功能输出。

#7 M3B 同一程序段中可以指令的 M 代码的个数

0: 1 个

1: 最多 3 个

3410

圆弧半径允许误差(CRE)

『修改权限』: 设备

『取值范围』: 0~9999 9999

设定单位	IS-B	IS-C	单位
mm 输入	0.001	0.0001	mm
英制输入	0.0001	0.00001	inch

『出厂默认』: 0

设定圆弧插补 (G02, G03) 的起点半径与终点半径的允许误差值。当圆弧插补的半径差大于设定值时, 出现 P/S 报警。

注: 当设定值为 0 时, 不进行圆弧半径差的检查。

3411

阻止缓冲的 M 代码 1 (BLKM1)

3412

阻止缓冲的 M 代码 2 (BLKM2)

3413

阻止缓冲的 M 代码 3 (BLKM3)

3414

阻止缓冲的 M 代码 4 (BLKM4)

3415

阻止缓冲的 M 代码 5 (BLKM5)

3416

阻止缓冲的 M 代码 6 (BLKM6)

3417

阻止缓冲的 M 代码 7 (BLKM7)

3418

阻止缓冲的 M 代码 8 (BLKM8)

『修改权限』: 设备

『生效方式』: 立即

『参数类型』: 字型

『取值范围』: 0~9999

『出厂默认』: 2

此参数设定阻止缓冲的 M 代码。在结束机械侧的 M 功能的处理之前, 如果必须由机械执行由 M 代码指定的操作处理, 设定该代码。

3440

粗加工 G64 方式下加工轨迹误差范围(ARE)

- 『修改权限』: 设备
- 『生效方式』: 立即
- 『参数类型』: 字型
- 『取值范围』: 0~99999
- 『出厂默认』: 10000

设定单位	IS-B	IS-C	单位
mm 输入	0.001	0.0001	mm
英制输入	0.0001	0.00001	inch

此参数设定粗加工 G64 方式下加工轨迹误差范围。

3441

精加工 G61 方式下加工轨迹误差范围(APE)

- 『修改权限』: 设备
- 『生效方式』: 立即
- 『参数类型』: 字型
- 『取值范围』: 0~9 999
- 『出厂默认』: 0

设定单位	IS-B	IS-C	单位
mm 输入	0.001	0.0001	mm
英制输入	0.0001	0.00001	inch

此参数设定精加工 G61 方式下加工轨迹误差范围。

5.12 有关螺距误差补偿的参数

3620	各轴参考点的螺距误差补偿号码(NPR)
『修改权限』:	机床
『生效方式』:	上电
『参数类型』:	字轴型
『取值范围』:	0~1023
『出厂默认』:	0

3621	各轴负方向最远端的螺距误差补偿点的号码(NEN)
『修改权限』:	机床
『生效方式』:	上电
『参数类型』:	字轴型
『取值范围』:	0~1023
『出厂默认』:	0

该参数设定各轴负方向上最远端的螺距误差补偿点的号码。

3622	各轴正方向最远端的螺距误差补偿点的号码(NEP)
『修改权限』:	机床
『生效方式』:	上电
『参数类型』:	字轴型
『取值范围』:	0~1023
『出厂默认』:	0

该参数设定各轴正方向上最远端的螺距误差补偿点的号码。

注：此参数的设定值要比参数 NO. 3620 的设定值大。

3623	各轴螺距误差补偿倍率(PCM)
『修改权限』:	机床
『生效方式』:	上电
『参数类型』:	字轴型
『取值范围』:	0~100
『出厂默认』:	0

设定各轴螺距误差补偿的倍率。

如果设定倍率为 1，检测单位和补偿单位相同。如果倍率设定是 0，不进行螺距误差补偿。

3624	各轴的螺距误差补偿点的间距(PCI)
『修改权限』:	机床
『生效方式』:	上电
『参数类型』:	字轴型
『取值范围』:	0~99 999 999
『取值范围』:	0~99 999 999

设定单位	IS-B	IS-C	单位
公制输入	0.001	0.0001	mm
英制输入	0.0001	0.00001	inch
回转轴	0.001	0.0001	deg

『出厂默认』: 0

螺补点是等间距分布的，间距值各轴分别设定。间距的最小值是受限制的，由下式确定：
 最小值 = 最大进给速度（快速进给速度）/ 7500。

单位：螺补最小间隔：mm, inch, deg。

最大进给速度：mm/min, inch/min, deg/min。

[例] 最大进给速度为 15000mm/min 时的螺距误差补偿间隔的最小值为 2mm。

但是，根据设定的倍率，当补偿点补偿量的绝对值超过 100 时，用下式计算的倍率将补偿点的间隔放大。

倍数 = 最大补偿量（绝对值）/ 128（小数点后的数四舍五入）

螺补最小间隔= 从上述最大进给速度中求得的值×倍数。

注：螺距补偿值的单位和检测单位相同。检测单位与参数 1820（指令倍乘比 CMR）和最小移动单位有关，设定单位与最小移动单位的关系见参数 1820 的注解。

3628

螺距补偿脉冲频率的设置值(NPF)

- 『修改权限』: 机床
- 『参数类型』: 字型
- 『取值范围』: 1~32
- 『出厂默认』: 8

螺距补偿脉冲频率的设置值。

5.13 有关主轴控制的参数

3700

#7 #6 #5 #4 #3 #2 #1 #0

						NRF	
--	--	--	--	--	--	-----	--

- 『修改权限』: 设备
- 『出厂默认』: 0000 0000
- #1 NRF 在将主轴切换为 Cs 轴轮廓控制后的最初的移动指令（G00）中
- 0: 返回参考点再定位
- 1: 直接定位

3704

#7 #6 #5 #4 #3 #2 #1 #0

SCS3	SCS2						
------	------	--	--	--	--	--	--

- 『修改权限』: 机床
- 『生效方式』: 上电
- 『出厂默认』: 0000 0000
- #6 SCS2 第 2 主轴 Cs 轮廓控制是否有效

0: 无效

1: 有效

#7 SCS3 第3主轴Cs轮廓控制是否有效

0: 无效

1: 有效

注: 参数 SCS2 和 SCS3 须在使用 Cs 轮廓控制 (即参数 NO. 8133#2 (SCS) 为 “1”) 的情况下才有效。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3705				EVS				
『修改权限』:	设备							
『出厂默认』:	0000 0000							
#4 EVS	使用主轴控制功能 (主轴模拟输出或主轴串行输出) 时对于 S 指令							
	0: 不输出 S 代码及 SF							
	1: 输出 S 代码及 SF							

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3708		TSO					SAT	SAR
『修改权限』:	设备							
『出厂默认』:	0000 0011							
#0 SAR	是否检查主轴速度到达信号							
	0: 不检查							
	1: 检查							
#1 SAT	开始执行螺纹切削程序段时, 是否检查主轴速度到达信号							
	0: 由参数 SAR (NO.3708#0) 决定是否检查							
	1: 与参数 SAR 无关, 检查							

注: 螺纹切削程序段连续执行时, 第 2 段以后的螺纹切削程序段不检查主轴速度到达信号。

#6 TSO 在螺纹加工或攻丝循环时, 主轴倍率

0: 无效 (固定于 100%)

1: 有效

注: 在刚性攻丝中, 倍率固定于 100%, 与此参数的设定无关。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3709						MSI		SAM
『修改权限』:	设备							
『出厂默认』:	0000 0000							
#0 SAM	求主轴平均转速时的采样次数							
	0: 4 次 (通常设为 0)							
	1: 1 次							

- #2 MSI 在多主轴控制中，SIND 信号有效
 0：仅对第 1 主轴有效（第 2 主轴 SIND 信号无效）
 1：不管各主轴是否被选择，对各主轴均有效（各主轴都有各自的 SIND 信号）。

3710	CNC 控制主轴数 (CCS)
『修改权限』:	系统
『生效方式』:	上电
『取值范围』:	1~3
『出厂默认』:	1

设定 CNC 控制的主轴数

3717	各主轴的放大器号 (NSS)
『修改权限』:	机床
『生效方式』:	上电
『参数类型』:	字主轴型
『取值范围』:	0~3
『出厂默认』:	1

设定分配给各主轴的放大器号

参数设定的值	对应接口
0	未连接主轴放大器接口
1	使用第 1 主轴接口
2	使用第 2 主轴接口
3	使用 B 路 GSK-CAN 扩展接口

3720	各主轴编码器线数 (CNT)
『修改权限』:	机床
『生效方式』:	上电
『参数类型』:	字主轴型
『取值范围』:	100~99999999
『出厂默认』:	1024

设定各主轴编码器的线数

3721	各主轴位置编码器一侧齿轮的齿数 (GOE)
『修改权限』:	机床
『参数类型』:	字主轴型
『取值范围』:	1~255
『出厂默认』:	1

设定速度控制时（每转进给、螺纹切削等）中的各主轴位置编码器一侧齿轮的齿数。

3722	各主轴一侧齿轮的齿数 (GOS)
『修改权限』:	机床
『参数类型』:	字主轴型

『取值范围』: 1~255

『出厂默认』: 1

设定速度控制时（每转进给、螺纹切削等），各主轴一侧齿轮的齿数。

3723**各主轴编码器对应的通道号 (CSE)**

『修改权限』: 机床

『生效方式』: 上电

『参数类型』: 字主轴型

『取值范围』: 1~3

『出厂默认』: 1

设定各主轴编码器对应的通道号。

参数设定的值	对应通道接口
1	使用第 1 编码器通道接口
2	使用第 2 编码器通道接口
3	使用 B 路 GSK-CAN 编码器通道接口

3725**各主轴 Cs 轮廓控制时对应进给轴的伺服轴号 (FCCS)**

『修改权限』: 机床

『生效方式』: 上电

『参数类型』: 字主轴型

『取值范围』: 0~5

『出厂默认』: 0

设定各主轴 Cs 轮廓控制时对应进给轴的伺服轴号。

参数设定的值	对应的伺服轴号
0	没有对应伺服轴号
1	对应第 1 伺服轴号的进给轴
2	对应第 2 伺服轴号的进给轴
3	对应第 3 伺服轴号的进给轴
4	对应第 4 伺服轴号的进给轴
5	对应第 5 伺服轴号的进给轴

3730**各主轴速度模拟输出的增益调整数据 (AGS)**

『修改权限』: 机床

『参数类型』: 字主轴型

『出厂默认』: 1000

『取值范围』: 700~1250

『数据单位』: 0.1%

设定主轴速度模拟输出的增益调整数据。

设置方法:

- (1) 设定标准设定值 1000。
- (2) 指令主轴速度模拟输出最大电压为 10 伏时的主轴速度。
- (3) 测量输出电压。
- (4) 在参数 No.3730 上设定下式的值:

$$\text{设定值} = 10(\text{V}) \times 1000 / \text{测定电压}(\text{V})$$

- (5) 参数设定后,再次指令主轴速度模拟输出为最大电压的主轴速度,

3731

主轴速度模拟输出偏置电压的补偿值(CSS)

- 『修改权限』: 机床
 『参数类型』: 字主轴型
 『取值范围』: -1024~+1024
 『出厂默认』: 0

该参数设定主轴速度模拟输出偏置电压的补偿值。

设置方法:

- (1) 设定标准设定值 0。
- (2) 指令使模拟输出电压为 0V 的理论主轴速度。
- (3) 测量输出电压。
- (4) 在参数 No.3731 上设定下式的值:

$$\text{设定值} = \frac{-8191 \times \text{偏置电压}(\text{V})}{12.5}$$

- (5) 参数设定后,再次指令模拟输出电压为 0V 时的理论主轴速度, 确认电压为 0V。

3733

主轴速度模拟输出电压的极性设定(CVSD)

- 『修改权限』: 机床
 『参数类型』: 字主轴型
 『出厂默认』: 0
 『取值范围』: 0~1

设定主轴速度模拟输出电压的极性(0 为 0~10v,1 为-10v~+10v)(与#3717 设定的放大器号有关)。

3740

检测主轴速度到达信号的延时时间 (SAD)

- 『修改权限』: 机床
 『取值范围』: 5~32767ms
 『出厂默认』: 1000

设定从执行 S 功能到检测主轴速度到达信号的时间延迟。

3741	齿轮档 1 的各主轴最高转速(MSG1)
3742	齿轮档 2 的各主轴最高转速(MSG2)
3743	齿轮档 3 的各主轴最高转速(MSG3)
3744	齿轮档 4 的各主轴最高转速(MSG4)

『修改权限』: 机床
 『参数类型』: 字主轴型
 『取值范围』: 0~32767r/min
 『出厂默认』: 6000

以上 4 个参数分别设定对应齿轮档的主轴最高转速。

3770	恒线速控制时作为计算基准的轴(ACS)
-------------	---------------------

『修改权限』: 机床
 『取值范围』: 0~控制轴数
 『出厂默认』: 0

该参数设定恒线速控制时作为计算基准的轴。

注: 设定 0 时, 默认为 X 轴。此时 G96 程序段中指令的 P 值对恒线速控制没有意义。

3771	恒线速控制方式 (G96) 主轴最低转速(CFL)
-------------	---------------------------

『修改权限』: 机床
 『取值范围』: 0~32767r/min
 『出厂默认』: 1000

该参数设定恒线速控制时的主轴最低转速。进行恒线速控制 (G96) 时, 当主轴转速低于参数给出的转速时, 被箝制在该转速。

3772	各主轴上限转速(MSS)
-------------	--------------

『修改权限』: 机床
 『参数类型』: 字主轴型
 『取值范围』: 0~32767r/min
 『出厂默认』: 6000

该参数设定各主轴的上限转速。当指令的主轴转速超过主轴上限转速时, 或主轴转速倍率后超过了主轴上限转速时, 实际的主轴速度被箝制在该参数设定的上限转速。

注 1: 使用恒线速控制时, 不管是否指令 G96 或 G97, 主轴转速都会受最高主轴速度的箝制。

注 2: 设定值为 0 时, 不进行转速箝制。

注 3: 用 PLC 控制主轴转速时, 此参数无效。不进行上限转速箝制。

5.14 有关刀具补偿的参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
5001		EVO		EVR				

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0000 0000

#4 EVR 在刀具半径补偿中，变更刀具补偿量时
0: 从下个指定 T 代码的程序段开始生效
1: 从下一个缓冲程序段开始生效

#6 EVO 在刀具偏置补偿方式中，补偿量改变时
0: 从下一个指定 T 代码的程序段有效
1: 从下一个缓冲程序段有效

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
5002		LWM		LGT		LWT		LD1

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0000 0100

#0 LD1 刀具偏置的偏置号
0: 用 T 代码的最后 2 位指定
1: 用 T 代码的最后 1 位指定

#2 LWT 刀具磨损补偿
0: 用刀具移动补偿
1: 用坐标系偏移补偿（此时与 LWM 无关，在 T 代码的程序段补偿）

#4 LGT 刀具偏置补偿方式
0: 用坐标系偏移补偿（此时与 LWM 无关，在 T 代码的程序段补偿）
1: 用刀具移动补偿

#6 LWM 当刀具偏置补偿方式为刀具移动时（LGT 为 1 时外形补偿和磨损补偿）
0: 在 T 代码程序段执行补偿
1: 与轴移动同时进行

注: LGT 为 0 时，偏置在 T 代码程序段中执行，与本参数无关。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
5003		LVC				CCN		

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0000 0000

#2 CCN G28 在刀尖半径补偿方式中，取消刀补方式
0: 移动到中间点
1: 移动到参考点时才取消。

#6 LVC 刀具偏置量
0: 复位时不清除
1: 复位时清除

注：复位清除刀具偏置功能必须在非录入方式下才有效。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
5004					TS1		ORC	
『修改权限』:	设备							
『出厂默认』:	0000 0000							
#1 ORC	刀具偏置量							
	0: 用直径值指定 (直径值编程的轴)							
	1: 用半径值指定							
#3 TS1	手动刀具测量功能有效时, 接触检测信号							
	0: 通过 4 个输入点进行							
	1: 通过 1 个输入点进行							
	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
5005			QNI			PRC		
『修改权限』:	设备							
『出厂默认』:	0000 0000							
#2 PRC	在刀具偏置的补偿量中的直接输入中, 位置记录功能							
	0: 不使用							
	1: 使用							
#5 QNI	手动刀具测量功能有效时, 写入刀偏号的选择							
	0: 通过刀偏设置界面光标所在行确定							
	1: 通过 G 信号(G39.0~G39.5)确定							
	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
5006							TGC	OIM
『修改权限』:	设备							
『生效方式』:	上电							
『出厂默认』:	0000 0000							
#0 OIM	进行英制/公制切换时, 是否进行刀具偏置量的自动变换							
	0: 不进行							
	1: 进行							
#1 TGC	在含 G50, G04 或 G10 程序段中指令了 T 代码时							
	0: 不报警							
	1: P/S 报警							
	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
5008		CNS	CNF	MCR	CNV		CNC	CNI
『修改权限』:	设备							
『出厂默认』:	0000 0000							
#1 CNI	刀尖半径补偿的干涉检查							

- 0: 执行
- 1: 不执行
- #1 CNC 在半径补偿的干涉检查中，编程移动方向与偏置移动方向相差 90~270 度时
 - 0: P/S 报警
 - 1: 不报警
- #3 CNV 刀尖半径补偿 (T 系) 的干涉检查和矢量消除
 - 0: 执行
 - 1: 不执行
- #4 MCR 如果 G41/G42 刀尖半径补偿在录入方式指令，是否报警
 - 0: 不报警
 - 1: P/S 报警

注：在 录入 方式，不进行刀尖半径补偿，不管此参数是否设定。

- #5 CNF 在刀尖半径补偿的干涉检查中，对于切削整圆内部时是否报警
 - 0: P/S 报警
 - 1: 不报警
- #6 CNS 在刀尖半径补偿的干涉检查中，对于小于刀具半径的台阶是否报警
 - 0: P/S 报警
 - 1: 不报警

#7 #6 #5 #4 #3 #2 #1 #0

5009								GSC
-------------	--	--	--	--	--	--	--	------------

『修改权限』: 设备

『生效方式』: 上电

『出厂默认』: 0000 0000

- #0 GSC 手动刀具测量功能有效时，接触检测信号的输入
 - 0: 通过机械一侧输入 (X 地址)
 - 1: 通过 PLC 一侧输入 (G 信号)

5010	刀尖补偿中刀具沿拐角外侧移动时忽略矢量的极限值(CLV)
-------------	------------------------------

『修改权限』: 设备

『取值范围』: 0~16383

设定单位	IS-B	IS-C	单位
公制输入	0.001	0.0001	mm
英制输入	0.0001	0.00001	inch

『出厂默认』: 0

设定刀尖半径补偿中，刀具沿拐角外侧移动时，忽略的微小移动量的极限值。

5013	刀具磨损补偿量的最大值 (MTW)
-------------	-------------------

『修改权限』: 设备

『取值范围』:

	IS-B	IS-C
--	------	------

设定单位	公制输入	0.001 mm	0.0001 mm
	英制输入	0.0001 inch	0.00001 inch
设定范围	公制输入	0~9 999 999	0~99 999 999
	英制输入		

『出厂默认』: 10

该参数设定刀具磨损补偿量的最大值。

注: 当设定的刀具磨损补偿量的绝对值超过此最大值时, 出现如下报警:

从 录入 输入...警告: 位数过多。超出范围 (XXXX—XXXX) (括号内为输入范围)

用 G10 输入...出现报警: 用 G10 输入的偏置量超出了规定范围。

5015

手动刀具测量时, 至检测传感器 X+接触面的距离(X1P)

『修改权限』: 机床

『参数类型』: 字型

『取值范围』: -9999~+9999 (检测单位)

『出厂默认』: 0

设定测量基准位置到检测传感器的 X+接触面的距离

5016

手动刀具测量时, 至检测传感器 X-接触面的距离(X1M)

『修改权限』: 机床

『参数类型』: 字型

『取值范围』: -9999~+9999 (检测单位)

『出厂默认』: 0

设定测量基准位置到检测传感器的 X-接触面的距离

5017

手动刀具测量时, 至检测传感器 Z+接触面的距离(Z1P)

『修改权限』: 机床

『参数类型』: 字型

『取值范围』: -9999~+9999 (检测单位)

『出厂默认』: 0

设定测量基准位置到检测传感器的 Z+接触面的距离

5018

手动刀具测量时, 至检测传感器 Z-接触面的距离(Z1M)

『修改权限』: 机床

『参数类型』: 字型

『取值范围』: -9999~+9999 (检测单位)

『出厂默认』: 0

设定测量基准位置到检测传感器的 Z-接触面的距离

5021

手动刀具测量时的移动插补周期数 (NPCT)

『修改权限』: 机床

『参数类型』: 字型

『取值范围』: 0~8

『出厂默认』: 0

设定即将触碰检测传感器之前存储的移动插补周期数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
5050								STV

『修改权限』: 机床

『出厂默认』: 0000 0000

『生效方式』: 上电

#0 STV 设定当前轴的刀具偏置是否有效

0: 有效

1: 无效

5.15 有关固定循环的参数

固定循环参数设置的单位如下:

	IS-B	IS-C	单位
公制输入	0.001	0.0001	mm
英制输入	0.0001	0.00001	inch

5.15.1 有关钻削固定循环的参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
5101						RTR		

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0000 0000

#2 MRC 在 G83 和 G87 中

0: 指定高速深孔钻削循环

1: 指定深孔钻削循环

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
5102							MRC	

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0000 0000

#1 MRC 在多重循环指令(G71 或 G72)中定义了非单调的目标形状时, 或者 G73 循环中 Z 轴非单调, Z 轴有退刀量或精切余量 X 轴非单调时

0: 不报警

1: 报警

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
5104						FCK		

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 1
 #2 FCK 在复合固定循环 (G71, G72, G73) 中, 加工外形
 0: 不检查
 1: 检查

5110	钻孔固定循环中锁紧 C 轴的 M 代码 (CMD)
-------------	---------------------------

『修改权限』: 设备
 『取值范围』: 0~99
 『出厂默认』: 0
 设定钻孔固定循环中, 锁紧 C 轴的 M 代码。

5114	高速深孔钻削循环的返回量 (HPDCRD)
-------------	-----------------------

『修改权限』: 设备
 『取值范围』: 0~99 999 999 × (系统最小增量单位)
 『出厂默认』: 1000
 该参数设定 G83、G87 高速深孔钻削循环的返回量 d

5115	深孔钻削循环的空程量 (PDCRD)
-------------	--------------------

『修改权限』: 设备
 『取值范围』: 0~99 999 999 × (系统最小增量单位)
 『出厂默认』: 1000
 该参数设定 G83、G87 深孔钻削循环的空程量 d

5.15.2 有关螺纹切削循环的参数

5130	螺纹切削循环 (G76, G92) 的倒角量(THD)
-------------	-----------------------------

『修改权限』: 设备
 『取值范围』: 0~99 × (0.1 螺距)
 『出厂默认』: 0
 该参数设定螺纹切削循环 G76, G92 的倒角量。

5131	螺纹切削循环 G92、G76 的退尾角度(CAT)
-------------	---------------------------

『修改权限』: 设备
 『取值范围』: 0~89
 『出厂默认』: 0
 设定复合固定循环的螺纹切削循环(G76)和单一固定循环的螺纹切削循环(G92)中的螺纹退尾角度.设定值为 0 时,相当于设定一个 45 度的角度.

5.15.3 有关复合固定循环的参数

5132	复合固定循环 G71, G72 的切入量(THC)
-------------	---------------------------

『修改权限』: 设备
 『取值范围』: 1~99 999 999
 『出厂默认』: 1000

设定复合固定循环 G71, G72 的切入量。

5133	复合固定循环 G71, G72 的退刀量(MCE)
-------------	----------------------------------

『修改权限』: 设备
 『取值范围』: 0~99 999 999
 『出厂默认』: 0

设定复合固定循环 G71, G72 的退刀量。

5135	复合固定循环 G73 沿 X 轴方向的退刀量(G73XE)
-------------	--------------------------------------

5136	复合固定循环 G73 沿 Z 轴方向的退刀量(G73ZE)
-------------	--------------------------------------

『修改权限』: 设备
 『取值范围』: -99 999 999~99 999 999
 『出厂默认』: 0

设定复合固定循环 G73 沿 X、Z 轴方向的退刀量

5137	复合固定循环 G73 的分割次数(G73DC)
-------------	--------------------------------

『修改权限』: 设备
 『取值范围』: 1~999
 『出厂默认』: 1

设定复合固定循环 G73 的分割次数。

5139	复合固定循环 G74, G75 的回退量(G74G75R)
-------------	--------------------------------------

『修改权限』: 设备
 『取值范围』: 0~99 999 999
 『出厂默认』: 1000

设定复合固定循环 G74, G75 的回退量。

5140	复合固定循环 G76 的最小切入量(G76MID)
-------------	----------------------------------

『修改权限』: 设备
 『取值范围』: 0~99 999 999
 『出厂默认』: 0

设定复合固定循环 G76 的最小切入量。

5141	复合固定循环 G76 的精加工余量(G76FA)
-------------	---------------------------------

『修改权限』: 设备
 『取值范围』: 1~99 999 999
 『出厂默认』: 500

设定复合固定循环 G76 的精加工余量。

5142	复合固定循环 G76 精加工循环次数(G76FC)
-------------	----------------------------------

『修改权限』: 设备

『取值范围』: 1~99

『出厂默认』: 1

设定复合固定循环 G76 精加工循环次数。

5143	复合固定循环 G76 刀尖角度(G76TNA)
-------------	--------------------------------

『修改权限』: 设备

『取值范围』: 0~99 (deg)

『出厂默认』: 60

设定复合固定循环 G76 刀尖角度。

5149	镗孔循环(G85、G89)的回退动作倍率(BCRDOV)
-------------	-------------------------------------

『修改权限』: 设备

『取值范围』: 0~2000

『出厂默认』: 200

设定在镗孔循环中回退动作时的速度的倍率值(%),与进给倍率独立有效.当设为 0 时,相当于设定为 200%的速度倍率.

5.16 有关刚性攻丝的参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
5200	SRS	FHD	PCP	DOV		CRG		G84

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0000 0000

#0 G84 指令刚性攻丝的方法

0: 在指令 G84/G88 之前指令刚性攻丝的 M 代码 (见参数 NO.5210)

1: 不用 M 代码指令刚性攻丝, G84/G88 作为刚性攻丝的 G 代码, 普通攻丝不用

#2 CRG 当取消刚性攻丝方式命令发出后, 刚性攻丝:

0: 刚性攻丝信号 RGTAP 变为 0 后, 方式被取消

1: 刚性攻丝信号 RGTAP 变为 0 前, 方式被取消

#4 DOV 在刚性攻丝中, 拉拔动作时的倍率

0: 无效

1: 有效 (倍率值在参数 NO.5211 中设定)

#5 PCP 攻丝循环/刚性攻丝中指令了地址 Q 的情况下

0: 作为高速深孔攻丝循环使用

1: 作为深孔攻丝循环使用

#6 FHD 在刚性攻丝时, 使进给保持、单程序段

0: 无效

- 1: 有效
- #7 SRS 在多主轴控制中, 进行刚性攻丝的主轴选择
 - 0: 使用主轴选择信号 SWS1~SWS3
 - 1: 使用刚性攻丝主轴选择信号 RGTSP1~RGTSP3

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
5201				OV3	OVU	TDR		

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0000 0000

- #2 TDR 在刚性攻丝中, 切削时间常数
 - 0: 在进刀时和拉拔时都使用相同的参数 NO.5261
 - 1: 在进刀时和拉拔时使用不同的参数, 进刀时使用参数 NO.5261, 拉拔时使用 NO.5271
- #3 OVU 将刚性攻丝的拉拔倍率的参数 (No5211) 设定单位
 - 0: 设定为 1%
 - 1: 设定为 10%
- #4 OV3 通过程序 (地址 J) 指令拉拔时的主轴转速, 由此在拉拔动作中使倍率
 - 0: 无效
 - 1: 有效

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
5202		OVE						ORI

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0000 0000

- #0 ORI 是否在刚性攻丝开始时进行主轴定向
 - 0: 不进行
 - 1: 进行
- #6 OVE 基于刚性攻丝的程序指令的拉拔倍率指令 (地址 J) 的指令范围为
 - 0: 100%~200%
 - 1: 100%~2000%

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
5203				OVS				

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0000 0000

- #4 OVS 在刚性攻丝中, 使基于进给速度倍率选择信号的倍率和倍率取消信号
 - 0: 无效
 - 1: 有效

注: 将进给速度倍率设为有效时, 拉拔倍率无效。

#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
----	----	----	----	----	----	----	----

5209	RTX
-------------	-----

『修改权限』: 设备
 『出厂默认』: 0000 0000
#0 RTX 在刚性攻丝中, 钻孔轴
 0: 通过平面选择进行选择
 1: G84 固定为 Z 轴, G88 固定为 X 轴

5210	指令刚性攻丝的 M 代码 (RTMC)
-------------	---------------------

『修改权限』: 设备
 『取值范围』: 0~255
 『出厂默认』: 29

设定指定刚性攻丝方式的 M 代码。设为 0 时, CNC 认为是 M29。

5211	刚性攻丝的拉拔动作时的倍率 (RTEOV)
-------------	-----------------------

『修改权限』: 设备
 『取值范围』: 0~200
 『数据单位』: 1%或 10%
 『出厂默认』: 100

设定刚性攻丝的拉拔动作时的倍率值。

注 1: 参数 NO. 5200#4 (DOV) 为“1”时倍率值有效。
注 2: 参数 NO. 5201#3 (OVU) 为“1”时, 设定数据的单位成为 10%, 可在高达 2000%的拉拔动作下应用倍率。

5213	深孔刚性攻丝的返回量 (PRTRD)
-------------	--------------------

『修改权限』: 设备
 『取值范围』: 0~99999999
 『数据单位』:

设定单位	IS-B	IS-C	单位
直线轴 (公制输入)	0.001	0.0001	mm
直线轴 (英制输入)	0.0001	0.00001	Inch

『出厂默认』: 2000

设定高速深孔攻丝循环的退刀量、或者深孔攻丝循环的空程量。

5241	刚性攻丝时主轴最高转速 (RTMS)
-------------	--------------------

『修改权限』: 设备
 『取值范围』: 0~9999 r/min
 『出厂默认』: 1000

设定刚性攻丝时的主轴最高转速。

5261	刚性攻丝的加减速时间常数 (RTL T)
-------------	----------------------

『修改权限』: 设备

『取值范围』: 0~4000ms

『出厂默认』: 100

设定刚性攻丝中主轴和攻丝轴的直线加减速时间常数。

5271 刚性攻丝拉拔时的加减速时间常数 (RTET)

『修改权限』: 设备

『取值范围』: 0~4000ms

『出厂默认』: 100

设定刚性攻丝中拉拔动作时的主轴和攻丝轴的直线加减速时间常数。

注: 当参数 NO.5201#2 (TDR) 为“1”时, 此参数有效。

5275 G84/G88 中攻丝轴实际移动滞后于主轴编码器采样的补偿周期数 (ZBK)

『修改权限』: 设备

『取值范围』: 0~10

『出厂默认』: 6

设定在 G84/G88 普通攻丝(非刚性攻丝)中,攻丝轴移动滞后于主轴编码器采样的补偿周期数.一般设置为 4~8 为宜.

5.17 有关极坐标插补的参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
5450							AFC	

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0000 0000

#0 AFC 在极坐标插补方式是否进行自动倍率, 自动速度箝制

0: 不进行

1: 进行

注: 在极坐标插补方式中, 刀具越接近工件中心, 回转轴的速度分量越大, 中心部分有可能超过最大切削速度 (参数 5462), 这时会出现伺服报警 (NO. 411)。自动进给速度倍率和自动进给速度箝制功能会自动控制进给速度, 以使回转轴的速度分量不超过最大切削进给速度。

5460 极坐标插补轴 (直线轴) 的指定 (LAI)

5461 极坐标插补轴 (回转轴) 的指定 (RAI)

『修改权限』: 机床

『取值范围』: 1~控制轴数

『出厂默认』: NO.5460 为 1; NO.5461 为 5

设定进行极坐标插补的直线轴, 回转轴的控制轴号。

5462 极坐标插补的最大切削进给速度 (MFI)

『修改权限』: 机床

『出厂默认』: 8000

	IS-B	IS-C	单位
公制机床	0, 6~24 000	0, 6~10 000	mm/min
英制机床	0, 6~9 600	0, 6~4 800	inch/min
旋转轴	0, 6~24 000	0, 6~10 000	deg/min

『取值范围』:

设定极坐标插补的有效进给速度的上限。若指令的速度大于此值，则箝制在此速度。该参数设为 0 时，极坐标插补时用通常的最大切削进给速度（参数 1422）的值箝制。

5463

极坐标插补中允许的自动倍率百分比 (API)

『修改权限』: 设备

『取值范围』: 0~100 (%)

『出厂默认』: 0

设定极坐标插补时，为了限制回转轴的切削进给速度所允许的自动倍率的百分比。

$$\text{回转轴的容许速度} = \text{最大切削进给速度} \times \text{倍率百分比}$$

在极坐标插补方式，刀具越接近工件中心，回转轴的速度分量越大，当超过了容许速度时，自动地将进给速度乘以下式算出的倍率值：

$$\text{倍率} = \text{回转轴的允许速度} / \text{回转轴的速度分量} \times 100\%$$

若乘以倍率后的回转速度仍大于容许速度，则进给速度箝制在允许的最大切削进给速度（自动速度箝制功能）。

注：当该参数的值设为 0 时，认为是 90%；为了进行自动速度倍率和自动速度箝制，须将参数 5450#1 (AFC) 设为 1。

5.18 有关用户宏程序的参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
6000			SBM					G67
『修改权限』:	设备							
『出厂默认』:	0000 0000							
#0 G67	宏程序模态调用 (G66) 方式未建立，却指令了取消模态调用指令 (G67) 时 0: 出现 P/S 报警 (NO.122) 1: G67 忽略							
#5 SBM	在用户宏程序中，是否使用单段停止							

0: 不使用

1: 使用

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
6001	CLV	CCV						

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0100 0000

#6 CCV 用户宏程序公共变量 100~199, 在非录入方式下复位后

0: 清除为空值

1: 不清除

注: 在录入方式下, 按复位不能将宏程序公共变量清零。

#7 CLV 用户宏程序局部变量 1~33, 在非录入方式下复位后

0: 清除为空值

1: 不清除

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
6004							MFZ	NAT

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0000 0000

#0 NAT 用户宏程序的功能指令 ATAN 和 ASIN

0: ATAN 的结果是 0~360.0 ASIN 的结果是 270.0~0~90.0

1: ATAN 的结果是-180.0~0~180.0 ASIN 的结果是-90~0~90

#1 MFZ 用户宏程序的运算指令 SIN、COS 或 TAN 的角度是 1.0×10^{-8} 或更小, 或者操作结果不是准确的零时

0: 下溢处理

1: 归算为 0

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
6008								FOC

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0000 0000

#0 FOC 宏变量运算结果

0: 数据范围超过 $\pm 1E308$ 报警

1: 数据范围超过 $\pm 1E47$ 报警

6031	公共变量 (#500~#999) 中希望加以保护的变量的开头号 (MPH)
-------------	---------------------------------------

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0

『数据设定』: 0、500~999

对公共变量 (#500~#999) 中所设定范围内的变量加以保护, 设为 0 表示不保护。

6032	公共变量 (#500~#999) 中希望加以保护的变量的末尾号 (MPT)
-------------	---------------------------------------

『修改权限』: 设备
 『出厂默认』: 0
 『数据设定』: 0、500~999

对公共变量（#500~#999）中所设定范围内的变量加以保护，设为 0 表示不保护。

6080	调用程序号 9020 用户宏程序的 M 代码 (MLM1)
6081	调用程序号 9021 用户宏程序的 M 代码 (MLM2)
6082	调用程序号 9022 用户宏程序的 M 代码 (MLM3)
6083	调用程序号 9023 用户宏程序的 M 代码 (MLM4)
6084	调用程序号 9024 用户宏程序的 M 代码 (MLM5)
6085	调用程序号 9025 用户宏程序的 M 代码 (MLM6)
6086	调用程序号 9026 用户宏程序的 M 代码 (MLM7)
6087	调用程序号 9027 用户宏程序的 M 代码 (MLM8)
6088	调用程序号 9028 用户宏程序的 M 代码 (MLM9)
6089	调用程序号 9029 用户宏程序的 M 代码 (MLM10)

『修改权限』: 机床
 『生效方式』: 立即
 『参数类型』: 字型
 『取值范围』: 0, 3~99999999
 『出厂默认』: 2

此参数调用程序号 9020~9029 用户宏程序的 M 代码。

5.19 有关跳转功能的参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
6200	SKF						SK0	
『修改权限』:	机床							
『出厂默认』:	0000 0000							
#1 SK0	设定跳转信号的有效状态							
	0: 输入信号为“1”时有效							
	1: 输入信号为“0”时有效							
#7 SKF	空运行和倍率对 G31 跳转指令							

0: 无效
1: 有效

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
6210		MDC						
『修改权限』:	设备							
『出厂默认』:	0000 0000							
#6 MDC	将自动刀具补偿的刀具测量值							
	0: 加到当前的偏置量上							
	1: 从当前的偏置量上减去							

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
6240	IGA							AE0
『修改权限』:	机床							
『生效方式』:	上电							
『出厂默认』:	0000 0000							
#0 AE0	自动刀具补偿信号 XAE1 (X3.6)、XAE2 (X3.7)							
	0: 为 1 时视为已到达测量位置							
	1: 为 0 时视为已到达测量位置							
#7 IGA	是否使用自动刀具补偿功能							
	0: 使用							
	1: 不使用							

6241	计测自动刀具补偿时的进给速度 (用于 XAE1 信号) (ATOF1)
-------------	-------------------------------------

6242	计测自动刀具补偿时的进给速度 (用于 XAE2 信号) (ATOF2)
-------------	-------------------------------------

『修改权限』: 机床
『出厂默认』: 1000
『数据设定』:

设定单位	数据单位	有效范围		出厂默认
		IS-B	IS-C	
公制机床	1mm/min	6~15000	6~12000	1000
英制机床	0.1inch/min	6~6000	6~4800	

这两个参数设定测量自动刀具补偿时的进给速度。

注: 参数 6242 的设定值为 0 时, 参数 6241 的设定值有效。

6251	自动刀具补偿中 X 轴的 γ 值 (ATOR1)
-------------	---------------------------------

6252	自动刀具补偿中 Z 轴的 γ 值 (ATOR2)
-------------	---------------------------------

『修改权限』: 设备
『出厂默认』: 1000

『取值范围』: 1~99999999

这两个参数依次设定自动刀具补偿功能中的 γ 值。

注: 不管是直径指定还是半径指定, 始终以半径值进行设定。

6254	自动刀具补偿中 X 轴的 ε 值 (ATOE1)
-------------	--------------------------------------

6255	自动刀具补偿中 Z 轴的 ε 值 (ATOE2)
-------------	--------------------------------------

『修改权限』: 设备

『取值范围』: 1~99999999

设定单位	IS-B	IS-C	单位
直线轴 (公制输入)	0.001	0.0001	mm
直线轴 (英制输入)	0.0001	0.00001	inch
旋转轴	0.001	0.0001	deg

这两个参数依次设定自动刀具补偿功能中的 ε 值。

注: 不管是直径指定还是半径指定, 始终以半径值进行设定。

5.20 有关图形显示的参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
6500					DPA			

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0000 0000

#3 DPA 图形显示画面中, 当前位置的显示

0: 显示考虑刀具补偿和偏置的实际位置

1: 显示不考虑刀具补偿和偏置的编程位置

5.21 有关运行时间、零件数显示的参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
6700							PRT	PCM

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0000 0000

#0 PCM 对加工零件总数和加工零件数计数的 M 代码

0: 用 M02, M30 及参数 NO.6710 指定的 M 代码

1: 只用参数 NO.6710 指定的 M 代码

#1 PRT 复位时表示加工零件数到达的信号 PRTSF (F62.7)

0: 关断

1: 不关断

6710	对加工零件总数和加工零件数计数的 M 代码(MPC)
-------------	----------------------------

- 『修改权限』: 机床
- 『取值范围』: 0~9999
- 『出厂默认』: 0

加工程序执行了该参数设定的 M 代码时, 加工零件总数和加工零件数加 1。

注: 设定值为 0 时无效 (M00 不能计零件数)。也不能设定 98 和 99 以及 198。

6713	需要的零件数(RPM)
『修改权限』:	机床
『取值范围』:	0~99999999
『出厂默认』:	0

设置输出零件数到达信号 PRTSF (F62.7) 需要的零件数(0~9999)。

注: 设定值为 0 时, 视为零件数无限大, 不输出 PRTSF。

5.22 有关刀具寿命管理的参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
6800				GPS	SIG	LTM	GS2	GS1

『出厂默认』: 0000 0000

『修改权限』: 设备

『生效方式』: 上电

#0 GS1 根据参数 6813 中设定的最大组数, 可以改变通过本参数 GS1、GS2 的设定可以登录的组数和每 1 组的刀具数量的组合

#1 GS2 根据参数 6813 中设定的最大组数, 可以改变通过本参数 GS1、GS2 的设定可以登录的组数和每 1 组的刀具数量的组合

参数 GS1、GS2 与刀具数量的关系如下图:

GS2	GS1	组数	刀具数量
0	0	1~最大组数(No.6813)的 1/8	1~16
0	1	1~最大组数(No.6813)的 1/4	1~8
1	0	1~最大组数(No.6813)的 1/2	1~4
1	1	1~最大组数(No.6813)	1~2

#2 LTM 刀具寿命计数类型的指定

0: 按照次数予以指定

1: 按照时间予以指定

#3 SIG 在基于信号的刀具跳过中, 是否通过刀具组号选择信号输入组号

0: 不予以输入

1: 予以输入

#4 GRS 在输入换刀复位信号 TLRS 时

0: 如果通过刀具组号选择信号所指定组的寿命已尽; 测清除该组的执行数据

1: 清除已被登录的所有组的执行数据

#7 #6 #5 #4 #3 #2 #1 #0

6801						LVF	TSM	
-------------	--	--	--	--	--	------------	------------	--

『出厂默认』: 0000 0000

『修改权限』: 设备

『生效方式』: 立即

#1 TSM 在刀具寿命管理功能中, 多个偏置指令情况下有寿命计数

0: 按照每个相同的刀具号进行计数

1: 按照每把刀具进行计数

#2 LVF 在刀具寿命管理功能中利用时间计数值时, 将刀具寿命计数倍率信号*TLVO~益*TLV9<G049.0~G050.1>置于

0: 无效

1: 有效

#7 #6 #5 #4 #3 #2 #1 #0

6802	RMT							
-------------	------------	--	--	--	--	--	--	--

『出厂默认』: 0000 0000

『修改权限』: 设备

『生效方式』: 立即

#7 RMT 将刀具寿命预告信号 TLCHB 置于 ON/OFF 的条件

0: 寿命的剩余量(寿命值-寿命计数器)≤重设计数值时 ON,寿命的剩余量>重设计数值时 OFF

1: 寿命的剩余量=重设计数值时 ON,寿命的剩余量≠重设计数值时 OFF

#7 #6 #5 #4 #3 #2 #1 #0

6804		LFI						
-------------	--	------------	--	--	--	--	--	--

『修改权限』: 设备

『出厂默认』: 0000 0000

#6 LFI 刀具寿命管理中, 所选刀具的寿命计数

0: 有效

1: 通过刀具寿命计数无效信号 LFCIV<G048.2>,切换有效和无效

#7 #6 #5 #4 #3 #2 #1 #0

6805							FGL	
-------------	--	--	--	--	--	--	------------	--

『出厂默认』: 0000 0000

『修改权限』: 设备

『生效方式』: 立即

#1 FGL 寿命计数类型为指定时间的情况下, 在基于 G10 的寿命数据登录中

0: 以 1 分为单位

1: 以 0.1 秒为单位

6810	刀具寿命管理忽略号 (TLC)							
-------------	-----------------	--	--	--	--	--	--	--

『出厂默认』: 0

- 『修改权限』: 设备
- 『取值范围』: 0~99999999
- 『生效方式』: 立即

用 T 代码指令超过这里所设定的值的数值时, 从 T 代码的数值扣除些设定数后的值成为刀具寿命管理的刀具组号

6811	刀具寿命计数再启动用的 M 代码 (MRN)
-------------	-------------------------------

- 『出厂默认』: 0
- 『修改权限』: 设备
- 『取值范围』: 0~127
- 『生效方式』: 立即

通过次数设定了寿命值有情况下, 在指令刀具寿命计数再启动 M 代码时寿命已尽的刀具组即使有 1 个, 也会输出换刀信号 (TLCH), 设定为 0 时, 此参数将被忽略。

6813	刀具寿命管理的最大组数 (MTN)
-------------	--------------------------

- 『出厂默认』: 0
- 『修改权限』: 设备
- 『取值范围』: 0、8、16、32、64、128
- 『生效方式』: 上电

设定每个路径中的使用的最大组数, 在设定完此参数后, 需要暂时切断电源。

6844	刀具的剩余次数(TLP)
-------------	---------------------

- 『修改权限』: 设备
- 『取值范围』: 0~65535
- 『出厂默认』: 0

设定用使用次数指定了刀具寿命情况下的、输出刀具寿命到达预告信号的刀具的剩余次数。在本参数中设定了比刀具组预设寿命值大的值和设定了 0 的情况下, 不输出刀具寿命到达预告信号。

6845	刀具的剩余时间(TLP)
-------------	---------------------

- 『修改权限』: 设备
- 『取值范围』: 0~4300
- 『出厂默认』: 0

设定用使用时间指定了刀具寿命情况下的、输出刀具寿命到达预告信号的刀具的剩余时间 (单位: 分钟)。在本参数中设定了比刀具组预设寿命值大的值和设定了 0 的情况下, 不输出刀具寿命到达预告信号。

5.23 有关手脉进给的参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
7100				HPF				JHD

『修改权限』: 机床
 『出厂默认』: 0000 0000
#0 JHD 在手动方式中手脉进给或手脉进给方式时增量进给
 0: 无效
 1: 有效

	JHD=0 时		JHD=1 时	
	手动 方式	手脉方式	手动 方式	手脉方式
手动 进给	0	×	0	×
手脉进给	×	0	0	0
增量进给	×	×	×	0

#4 HPF 当手轮进给速度超过手动快速移动速度时
 0: 超过的脉冲被忽略（手摇脉冲发生器的刻度与移动量不符）。
 1: 超过的脉冲不忽略（尽管手摇脉冲发生器已停止动作，但机床仍移动存于 CNC 内的脉冲量后，才停止移动。）

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
7102								HNGx

『修改权限』: 机床
 『参数类型』: 位轴型
 『出厂默认』: 0000 0000
#0 HNGx 各轴移动方向与手摇脉冲发生器的回转方向
 0: 相同
 1: 相反

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
7103						HNT		

『修改权限』: 机床
 『出厂默认』: 0000 0000
#2 HNT 增量进给/手脉进给的移动量的倍率，设定为在手脉进给移动量选择信号所选倍率的
 0: 1 倍
 1: 10 倍

7110	手摇脉冲发生器使用台数(NMP)
-------------	------------------

『修改权限』: 机床
 『取值范围』: 1~2
 『出厂默认』: 1
 设定手摇脉冲发生器使用台数

7113	手脉进给倍率 M(MFM)
-------------	---------------

『修改权限』: 机床
 『取值范围』: 1~127
 『出厂默认』: 100

设定手脉进给移动量选择信号 MP1=0, MP2=1 时的倍率。

7114	手脉进给倍率 N(MFN)
『修改权限』:	机床
『取值范围』:	1~1000
『出厂默认』:	1000

设定手脉进给移动量选择信号 MP1=1, MP2=1 时的手脉进给倍率。

移动量选择信号		移动量(手脉进给)
MP2	MP1	
0	0	最小设定单位×1
0	1	最小设定单位×10
1	0	最小设定单位×M
1	1	最小设定单位×N

7117	手脉进给时容许的脉冲累计量(APM)
『修改权限』:	机床
『取值范围』:	0~1000
『出厂默认』:	1000

当手脉进给瞬间超过了快速移动速度时，超过快速移动的脉冲不取消而存储起来。本参数设定该存储量的容许值。

注：当选择×100 等较大倍率，手摇脉冲发生器快速回转，使手脉进给大于快速移动速度时，速度被限制于快速移动速度。超过快速移动速度的脉冲被忽略，因此手摇脉冲发生器的刻度值与实际的移动量不符。这时，若事先在本参数设定容许值，则超过快移速度的脉冲不取消，而是暂存在 CNC 内（但是，大于容许值的部分被忽略）。当手脉的回转速度放慢或回转停止时，存放的脉冲变成移动指令输出。但如果容许值设定过大，即使手脉已停止回转，CNC 还要将存留的脉冲移动完后才停止，这点请特别注意。

5.24 有关 PLC 轴控制的参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
8001		AUX	NCC		RDE	OVE		MLE
『修改权限』:	机床							
『出厂默认』:	0000 0000							
#0	MLE	对 PLC 控制轴的机床锁住信号 MLK 是否有效						
		0: 有效						
		1: 无效						
#2	OVE	与 PLC 轴控使用的空运行和倍率有关的信号						
		0: 与 CNC 用的信号相同						
		1: 专门用于 PLC 的信号						
#3	RDE	在 PLC 轴控制中，空运行对快速进给指令是否有效						
		0: 无效						
		1: 有效						

- #5 NCC 对于 PLC 控制轴（用控制轴选择信号选择的轴），指令了用程序指令移动时
0: PLC 按照轴控制指令控制该轴时，出现 P/S (№139) 报警；不控制该轴时，CNC 的指令有效
1: 为 P/S (№139) 报警
- #6 AUX 辅助功能指令代码的输出形式
0: 单字节
1: 双字节

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
8002	FR2	FR1	PF2	PF1	F10		DWE	RPD

『修改权限』:

机床

『出厂默认』:

0000 0000

- #0 RPD PLC 控制轴的快速移动速度

0: 由参数№1420 设定的进给速度

1: 在轴控制指令中用进给速度数据规定的进给速度

- #1 DWE 当用增量系统 IS-C 时，用 PLC 轴控制中的暂停指令中能指定的最小时间

0: 1ms

1: 0.1ms

- #3 F10 在 PLC 轴控制中，切削进给速度（每分）的最小增量单位

F10	公制输入	英制输入
0	1mm/min	0.01inch/min
1	10mm/min	0.1inch/min

- #4、#5 PR1、PR2 在 PLC 轴控制中，设定每转进给的进给速度单位

PF2	PF1	速度
0	0	1/1
0	1	1/10
1	0	1/100
1	1	1/1000

- #6、#7 FR1、FR2 在 PLC 轴控制中，设定每转切削进给时的进给速度的指令单位

FR2	FR1	公制输入	英制输入
0	0	0.0001mm/rev	0.000001inch/rev
1	1		
0	1	0.001mm/rev	0.00001inch/rev
1	0	0.01mm/rev	0.0001inch/rev

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
8004		NCI	DSL			JFM		

『修改权限』:

机床

『出厂默认』:

0000 0000

- #2 JFM 对 PLC 控制轴连续进给 (06h) 的进给速度的单位

增量系统	JFM	公制输入	英制输入	旋转轴
------	-----	------	------	-----

IS-B	0	1mm/min	0.01inch/min	1deg/min
	1	200mm/min	2.00inch/min	200deg/min
IS-C	0	0.1mm/min	0.001inch/min	0.1deg/min
	1	20mm/min	0.200inch/min	20deg/min

#5 DSL PLC 轴控制中进入轴选择禁止状态时，当进行轴选择的切换时

0: 发出报警 (P/S232)

1: 未被指令的组不发出报警而使指令有效

#6 NCI 在 PLC 轴减速期间，到位检查

0: 进行

1: 不进行

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
8005						R10	CDI	

『修改权限』: 机床

『出厂默认』: 0000 0000

#1 CDI 在 PLC 轴控制中，PLC 轴为直径指定时

0: 移动距离为半径指定

1: 移动距离为直径编程指定

#2 R10 参数 RPD (№8002#0) 设定为“1”时，PLC 轴的快速移动速度的指令单位

0: ×1

1: ×10

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
8006	EAL			EFD				

『修改权限』: 机床

『出厂默认』: 0000 0000

#4 EFD 在 PLC 轴控制中进行切削进给（每分进给）时，进给速度数据的指令单位

0: ×1

1: ×100

#7 EAL PLC 轴控制中，通过 CNC 的复位操作

0: 不解除 PLC 控制轴的报警

1: 解除 PLC 控制轴的报警

8010	由 PLC 控制的每轴 DI/DO 组的选择 (PAS)
-------------	------------------------------

『修改权限』: 机床

『参数类型』: 字轴型

『取值范围』: 0~4

『出厂默认』: 0

每个 PLC 控制轴使用的 DI/DO 组，如下表

数值	说明
0	该轴不是由 PLC 控制
1	使用 A 组 DI/DO

2	使用 B 组 DI/DO
3	使用 C 组 DI/DO
4	使用 D 组 DI/DO

8022**PLC 控制轴的每转进给的最大进给速度 (PAMS)**

『修改权限』: 机床
 『参数类型』: 字轴型
 『取值范围』:

增量系统	数据单位	有效数据范围	
		IS-B	IS-C
公制机床	1mm/min	6~15000	6~12000
英制机床	0.1inch/min	6~6000	6~6000
旋转轴	1deg/min	6~15000	6~12000

『出厂默认』: 6

设定 PLC 控制轴的每转进给的最大进给速度。

8028**PLC 轴控制速度指令的直线加减速时间常数 (PALT)**

『修改权限』: 机床
 『参数类型』: 字轴型
 『取值范围』: 0~3000ms
 『出厂默认』: 2000

指定手动进给时的直线加减速时间常数。

注: 如果设为“0”, 系统不进行加减速控制。

8030**PLC 控制轴参考点偏移量 (RPS)**

『修改权限』: 机床
 『参数类型』: 字轴型
 『取值范围』: -99999999~99999999
 『出厂默认』: 0

PLC 控制轴回零后需要偏移零点位置的用该参数设定。

5.25 有关基本功能的参数

8130	总控制轴数(TCA)
『修改权限』:	系统
『生效方式』:	上电
『取值范围』:	1~6
『出厂默认』:	2

设定数控系统总控制轴数，包括 NC 轴和 PLC 轴。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
8131								HPG
『修改权限』:	机床							
『生效方式』:	上电							
『出厂默认』:	0000 0001							
#0 HPG	手脉进给是否使用							
	0: 不使用							
	1: 使用							

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
8132								TLF
『修改权限』:	机床							
『生效方式』:	上电							
『出厂默认』:	0000 0000							
#0 TLF	是否使用刀具寿命管理功能							
	0: 不使用							
	1: 使用							

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
8133					MSP	SCS	AXC	SSC
『修改权限』:	机床							
『生效方式』:	上电							
『出厂默认』:	0000 0001							
#0 SSC	是否使用恒线速控制 (G96) 功能							
	0: 不使用							
	1: 使用							
#1 AXC	是否使用主轴定位功能							
	0: 不使用							
	1: 使用							
#2 SCS	是否使用 CS 轮廓控制功能							
	0: 不使用							
	1: 使用							
#3 MSP	是否使用多主轴控制功能							

0: 不使用

1: 使用

5.26 有关 GSK-CAN 通信功能的参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
9000							BCAN	ACAN
『修改权限』:	机床							
『生效方式』:	上电							
『出厂默认』:	0000 0000							
#0 ACAN	系统 A 路 GSK-CAN 通信功能是否有效							
	0: 无效							
	1: 有效							
#1 BCAN	系统 B 路 GSK-CAN 通信功能是否有效							
	0: 无效							
	1: 有效							

9010	系统 A 路 GSK-CAN 通信的波特率 (ABPS)
『修改权限』:	机床
『生效方式』:	上电
『取值范围』:	500、600、800、1000 (kbps)
『出厂默认』:	500 (kbps)

该参数设定系统 A 路 GSK-CAN 通信的波特率

注: 连接 GSKLinkA 路的伺服驱动参数设置的波特率要与此参数设置相一致。

9011	系统 B 路 GSK-CAN 通信的波特率 (BBPS)
『修改权限』:	机床
『生效方式』:	上电
『取值范围』:	500、600、800、1000 (kbps)
『出厂默认』:	500 (kbps)

该参数设定系统 B 路 GSK-CAN 通信的波特率

注: 连接 GSKLinkB 路的伺服驱动参数设置的波特率要与此参数设置相一致。

9020	各轴 GSK-CAN 通信时对应的伺服从机号 (SIDx)
『修改权限』:	机床
『参数类型』:	字轴型
『生效方式』:	上电
『取值范围』:	0~5、11~12
『出厂默认』:	0

该参数设定各轴 GSK-CAN 通信时对应的伺服从机号。

注 1：“0”表示该轴不连接伺服从机。
 注 2：“1~5”表示该轴连接 A 路 GSKLink，对应的伺服从机号是“1~5”。
 注 3：“11~12”表示该轴连接 B 路 GSKLink，对应的伺服从机号是“6~7”。

9030

各主轴 GSK-CAN 通信时对应的伺服从机号 (SIDS)

『修改权限』: 机床
 『参数类型』: 字轴型
 『生效方式』: 上电
 『取值范围』: 0~5、11~12
 『出厂默认』: 0

该参数设定各主轴 GSK-CAN 通信时对应的伺服从机号

注 1：“0”表示该轴不连接伺服从机。
 注 2：“1~5”表示该轴连接 A 路 GSKLink，对应的伺服从机号是“1~5”。
 注 3：“11~12”表示该轴连接 B 路 GSKLink，对应的伺服从机号是“6~7”。

第六章 标准梯形图功能配置

6.1 标准机床面板按键配置



第六章 标准梯形图功能配置

图 6.1.1 标准机床操作面板布局图

标准机床面板的按键地址

(1) X 地址

PLC 定义的地址	对应的机床面板按键	备注
X18.0	跳段	
X18.1	辅助锁	
X18.2	主轴倍率增	
X18.3	单段	
X18.4	机床锁	
X18.5	空运行	
X18.6	主轴倍率减	
X18.7	主轴倍率 100%	
X19.0	C 轴负向移动(C-)/手脉 C	
X19.1	C/S 切换	
X19.2	循环启动	
X19.3	尾座	
X19.4	第四轴负向移动(4th-)/手脉 4th	
X19.5	Z 轴负向移动(Z-)/手脉 Z	
X19.6	Y 轴负向移动(Y-)/手脉 Y	
X19.7	X 轴负向移动(X-)/手脉 X	
X20.0	防护门	
X20.1	刀架正转	
X20.2	刀具偏置	
X20.3	刀架反转	
X20.4	冷却	
X20.5	主轴停止	
X20.6	手动快速	
X20.7	选择停	
X21.0	程序再启动	
X21.1	主轴顺时针转	
X21.2	主轴点动	
X21.3	主轴逆时针转	
X21.4	第四轴正向移动(4th+)	
X21.5	C 轴正向移动(C+)	
X21.6	主轴准停	
X21.7	进给保持	
X22.0	手脉方式	
X22.1	DNC 右方的空白键	
X22.2	手动方式	
X22.3	录入方式	
X22.4	DNC 方式	

X22.5	自动方式	
X22.6	回参考点方式	
X22.7	编辑方式	
X23.0	快速倍率 100%/手脉×1000	
X23.1	Z 轴正向移动(Z+)	
X23.2	快速倍率 50%/手脉×100	
X23.3	快速倍率 25%/手脉×10	
X23.4	Y 轴正向移动(Y+)	
X23.5	快速倍率 F0/手脉×1	
X23.6	X 轴正向移动(X+)	
X23.7	液压	
X24.0	循环启动键下方的空白键	
X24.1	卡盘	
X24.2	润滑	
X24.3	主轴逆时针转键右方的空白键	
X24.4 ~ X24.7	未定义	系统保留
X25.0 ~ X25.7	引出至端子排	预留给用户
X26.0 ~ X26.7	引出至端子排	预留给用户
X27.0 ~ X27.7	引出至端子排	预留给用户
X28.0	引出至端子排	接面板波段开关(主轴倍率 OV1)
X28.1	引出至端子排	接面板波段开关(主轴倍率 OV2)
X28.2	引出至端子排	接面板波段开关(主轴倍率 OV3)
X28.3	引出至端子排	接面板波段开关(主轴倍率 OV4)
X28.4	引出至端子排	接面板波段开关(进给倍率 OV1)
X28.5	引出至端子排	接面板波段开关(进给倍率 OV2)
X28.6	引出至端子排	接面板波段开关(进给倍率 OV3)
X28.7	引出至端子排	接面板波段开关(进给倍率 OV4)
X29.0	引出至端子排	接面板按钮 (循环启动)
X29.1	引出至端子排	接面板按钮 (进给保持)
X29.2	引出至端子排	接面板钥匙开关按钮(程序保护锁)
X29.3	引出至端子排	接面板旋钮常开端子 (主轴旋转允许)
X29.4	引出至端子排	接面板旋钮常闭端子(进给允许)
X29.5 ~ X29.7	引出至端子排	预留给用户

注：PLC地址X18~X24为机床操作面板上固定按键输入地址，其功能定义固定；X25~X29地址已引出至面板背部的端子排，具体功能由系统内运行的梯形图定义。

(2) Y 地址

PLC 定义的地址	对应的机床面板输入	备注
Y18.0	跳段键指示灯	
Y18.1	辅助锁键指示灯	
Y18.2	L5 指示灯	
Y18.3	单段键指示灯	
Y18.4	机床锁键指示灯	
Y18.5	空运行键指示灯	
Y18.6	C/S 切换键指示灯	
Y18.7	CS 轴负向键指示灯	
Y19.0	C 轴正向移动(C+)键指示灯	
Y19.1	第四轴正向移动 (4th+) 键指示灯	
Y19.2	循环启动键指示灯	
Y19.3	进给保持键指示灯	
Y19.4	程序再启动键指示灯	
Y19.5	选择停键指示灯	
Y19.6	主轴倍率减键指示灯	
Y19.7	主轴倍率 100%键指示灯	
Y20.0	主轴倍率增键指示灯	
Y20.1	液压键指示灯	
Y20.2	尾座键指示灯	
Y20.3	润滑键指示灯	
Y20.4	防护门键指示灯	
Y20.5	刀架正转键指示灯	
Y20.6	刀具偏置键指示灯	
Y20.7	刀架反转键指示灯	
Y21.0	数码管 (右) 输出 (1 值)	
Y21.1	数码管 (右) 输出 (2 值)	
Y21.2	数码管 (右) 输出 (4 值)	
Y21.3	数码管 (右) 输出 (8 值)	
Y21.4	数码管 (左) 输出 (1 值)	
Y21.5	数码管 (左) 输出 (2 值)	
Y21.6	数码管 (左) 输出 (4 值)	
Y21.7	数码管 (左) 输出 (8 值)	
Y22.0	手脉方式键指示灯	
Y22.1	DNC 右方的空白键指示灯	
Y22.2	手动方式键指示灯	
Y22.3	录入方式键指示灯	
Y22.4	DNC 方式键指示灯	
Y22.5	自动方式键指示灯	
Y22.6	回参考点方式键指示灯	

Y22.7	编辑方式键指示灯	
Y23.0	快速倍率 100%键指示灯	
Y23.1	Z 轴正向移动(Z+)键指示灯	
Y23.2	快速倍率 50%键指示灯	
Y23.3	快速倍率 25%键指示灯	
Y23.4	Y 轴正向移动(Y+)键指示灯	
Y23.5	快速倍率 F0 键指示灯	
Y23.6	X 轴正向移动(X+)键指示灯	
Y23.7	系统报警灯 ALM	
Y24.0	冷却键指示灯	
Y24.1	卡盘键指示灯	
Y24.2	主轴逆时针转键右方的空白键指示灯	
Y24.3	主轴准停键指示灯	
Y24.4	主轴停止键指示灯	
Y24.5	主轴顺时针转键指示灯	
Y24.6	主轴点动键指示灯	
Y24.7	主轴逆时针转键指示灯	
Y25.0	第四轴负向移动(4th-)键指示灯	
Y25.1	Z 轴负向移动(Z-)键指示灯	
Y25.2	Y 轴负向移动(Y-)键指示灯	
Y25.3	Z 轴机械零点指示灯	
Y25.4	Y 轴机械零点指示灯	
Y25.5	X 轴机械零点指示灯	
Y25.6	X 轴负向移动(X-)键指示灯	
Y25.7	快速键指示灯	
Y26.0	循环启动键下方的空白键指示灯	
Y26.1	L4 指示灯	
Y26.2	L3 指示灯	
Y26.3	L2 指示灯	
Y26.4	L1 指示灯	
Y26.5	系统运行灯 RUN	
Y26.6	C 轴机械零点灯	
Y26.7	4th 轴机械零点灯	
Y27.0~Y27.7	引出至端子排	预留给用户
Y28.0~Y28.7	引出至端子排	预留给用户
Y29.0	引出至端子排	接面板按钮灯（进给保持）
Y29.1	引出至端子排	接面板按钮灯（循环启动）
Y29.2~Y29.7	引出至端子排	预留给用户

注：PLC 地址 Y18~Y26 为机床操作面板上固定指示灯输出地址，其功能定义固定；Y27~Y29 地址已引出至面板背部的端子排，具体功能由梯形图定义。

6.2 标准梯形图 X、Y 地址定义

注意：

GSK988T车床CNC通用机床I/O信号（标注为固定地址的信号除外）的功能是由系统内置PLC程序（梯形图）定义的，当GSK988T车床CNC装配机床时，I/O功能由机床厂家设计决定，具体请参阅机床制造厂的使用说明书。

本节中，通用I/O信号（即X、Y地址）功能是针对GSK988T标准PLC程序进行描述的，敬请注意！

6.2.1 通用机床 I/O 接口

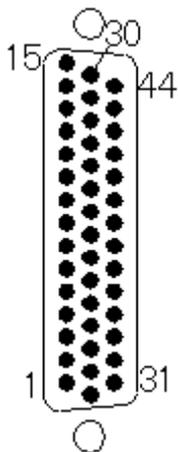


图 6.2.1 CN61（孔）输入

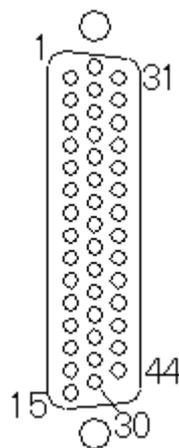


图 6.2.2 CN62（针）输出

对应 DB 头引脚	PLC 地址	标准 PLC 地址定义的功能		备注
CN61.1	X0.0	SAGT	防护门检测信号	
CN61.2	X0.1		备用	
CN61.3	X0.2	DIQP	卡盘输入信号	
CN61.4	X0.3	DEC1	第 1 轴减速信号	固定地址
CN61.5	X0.4	DITW	尾座控制信号	
CN61.6	X0.5	ESP	急停输入信号	固定地址
CN61.7	X0.6	PRES	压力检测信号	
CN61.8	X0.7	T05	刀位信号 5/刀台预分度信号(烟台 AK31)/ Sensor E (六鑫刀架)	
CN61.9	X1.0	T06	刀位信号 6/刀台选通信号(烟台 AK31)/Sensor F (六鑫刀架)	
CN61.10	X1.1	T07	刀位信号 7 /刀台过热信号(烟台 AK31)	
CN61.11	X1.2	T08	刀位信号 8	
CN61.12	X1.3	DEC3	第 3 轴减速信号	固定地址
CN61.13	X1.4		备用	
CN61.14	X1.5	M4I1	换档第 1 档到位	

对应 DB 头引脚	PLC 地址	标准 PLC 地址定义的功能		备注
CN61.15	X1.6	M42I	换档第 2 档到位	
CN61.16	X1.7	T01	刀位信号 1/T1(烟台 AK31)/ Sensor A (六鑫刀架)	
CN61.29	X2.0	T02	刀位信号 2/T2(烟台 AK31)/ Sensor B (六鑫刀架)	
CN61.30	X2.1	T03	刀位信号 3/T3(烟台 AK31)/ Sensor C (六鑫刀架)	
CN61.31	X2.2	T04	刀位信号 4/T4(烟台 AK31)/ Sensor D (六鑫刀架)	
CN61.32	X2.3	DEC2	第 2 轴减速信号	固定地址
CN61.33	X2.4	DEC4	第 4 轴减速信号	固定地址
CN61.34	X2.5	DEC5	第 5 轴减速信号	固定地址
CN61.35	X2.6	TCP	刀架锁紧信号/ 刀台锁紧接近开关信号(烟台 AK31)	
CN61.36	X2.7		备用	
CN61.37	X3.0	LMI1+	第 1 轴正向超程信号	
CN61.38	X3.1	LMI2+	第 2 轴正向超程信号	
CN61.39	X3.2	LMI3+	第 3 轴正向超程信号	
CN61.40	X3.3	WQPJ	卡盘到位信号 (外卡紧/内卡松到位)	
CN61.41	X3.4	NQPJ	卡盘到位信号 (外卡松/内卡紧到位)	
CN61.42	X3.5	SKIP	G31 跳转信号	固定地址
CN61.43	X3.6	G36	G36 跳转信号	固定地址
CN61.44	X3.7	G37	G37 跳转信号	固定地址
CN61.17	X4.0	LMI1-	第 1 轴负向超程信号	
CN61.18	X4.1	LMI2-	第 2 轴负向超程信号	
CN61.19	X4.2	LMI3-	第 3 轴负向超程信号	
CN61.20	X4.3	LMI4+	第 4 轴正向超程信号	
CN61.25	X4.4	LMI4-	第 4 轴负向超程信号	
CN61.26	X4.5	LMI5+	第 5 轴正向超程信号	
CN61.27	X4.6	LMI5-	第 5 轴负向超程信号	
CN61.28	X4.7		备用	
CN61.21~ CN61.24			0V	
CN62.1	Y0.0	M08	冷却输出信号	
CN62.2	Y0.1	M32	润滑输出信号	
CN62.3	Y0.2		备用	
CN62.4	Y0.3	M03	主轴逆时针转信号 (正转)	
CN62.5	Y0.4	M04	主轴顺时针转信号 (反转)	
CN62.6	Y0.5	M05	主轴停止信号	
CN62.7	Y0.6		备用	

对应 DB 头引脚	PLC 地址	标准 PLC 地址定义的功能		备注
CN62.8	Y0.7	SPZD	主轴制动输出信号	
CN62.9	Y1.0	M41	主轴 1 档输出信号	
CN62.10	Y1.1	M42	主轴 2 档输出信号	
CN62.11	Y1.2	M43	主轴 3 档输出信号	
CN62.12	Y1.3	M44	主轴 4 档输出信号	
CN62.13	Y1.4	M12(DOQP J)	外卡盘夹紧输出信号/ 内卡盘松开输出	
CN62.14	Y1.5	M13(DOQP S)	外卡盘松开输出信号/ 内卡盘夹紧输出	
CN62.15	Y1.6	TL+	刀架正转输出信号	
CN62.16	Y1.7	TL-	刀架反转输出信号	
CN62.29	Y2.0		刀台电机制动信号(烟台 AK31)/ 刀盘松开输出 (六鑫刀架)	
CN62.30	Y2.1		刀台预分度电磁铁信号(烟台 AK31)/ 刀盘锁紧输出 (六鑫刀架)	
CN62.31	Y2.2	YLAMP	三色灯-黄灯 (常态, 非运行非报警)	
CN62.32	Y2.3	GLAMP	三色灯-绿灯 (运行状态)	
CN62.33	Y2.4	RLAMP	三色灯-红灯 (报警状态)	
CN62.34	Y2.5	M10	尾座进输出信号	
CN62.35	Y2.6	M11	尾座退输出信号	
CN62.36	Y2.7		备用	
CN62.37	Y3.0		备用	
CN62.38	Y3.1		备用	
CN62.39	Y3.2		备用	
CN62.40	Y3.3		备用	
CN62.41	Y3.4	SORI	主轴定向信号	
CN62.42	Y3.5	SEC0	主轴定位选择信号 1	
CN62.43	Y3.6	SEC1	主轴定位选择信号 2	
CN62.44	Y3.7	SEC2	主轴定位选择信号 3	
CN62.17~ CN62.19 CN62.26~ CN62.28			0V	
CN62.20~ CN62.25			+24V	

注 1: X0.0~X0.7、X1.0~X1.7、X2.0~X2.7、X3.0~X3.7地址为高电平输入有效，即输入信号与+24V接通时，X地址信号状态为1，否则状态为0。

注 2: Y地址信号状态为1时，输出信号与0V接通（0V输出）；Y地址信号状态为0时，输出信号为高阻态。

6.2.2 手脉接口

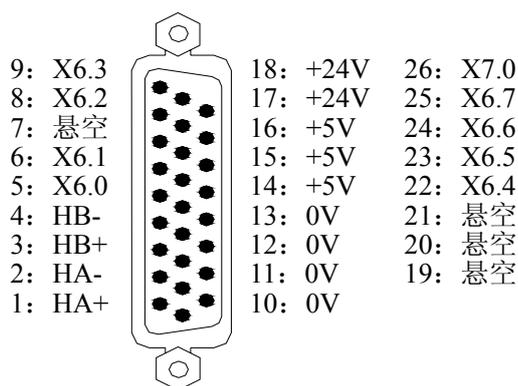


图 6.2.3 CN31 手脉接口（26 芯 D 型针插座）

对应 DB 头引脚	信号定义	信号说明	标准 PLC 地址定义的功能
CN31.1,CN31.2	HA+, HA-	手脉 A 相信号输入	/
CN31.3,CN31.4	HB+, HB-	手脉 B 相信号输入	/
CN31.5	X6.0	PLC 信号地址,开关量输入	外接手脉盒 X 轴选信号
CN31.6	X6.1	PLC 信号地址,开关量输入	外接手脉盒 Y 轴选信号
CN31.8	X6.2	PLC 信号地址,开关量输入	外接手脉盒 Z 轴选信号
CN31.9	X6.3	PLC 信号地址,开关量输入	外接手脉盒×1 档信号
CN31.22	X6.4	PLC 信号地址,开关量输入	外接手脉盒×10 档信号
CN31.23	X6.5	PLC 信号地址,开关量输入	外接手脉盒×100 档信号
CN31.24	X6.6	PLC 信号地址,开关量输入	外接手脉盒×X1000 档信号
CN31.25	X6.7	PLC 信号地址,开关量输入	外接手脉盒第 4 轴选信号
CN31.26	X7.0	PLC 信号地址,开关量输入	外接手脉盒第 5 轴选信号
CN31.10, CN31.11 CN31.12, CN31.13	0V	0V	/
CN31.14, CN31.15 CN31.16	+5V	+5V	/
CN31.17,CN31.18	+24V	+24V	/

注：X6.0~X7.0为高电平输入有效，即输入信号与+24V接通时，输入有效，X地址状态为1，否则X地址状态为0。

6.2.3 主轴接口

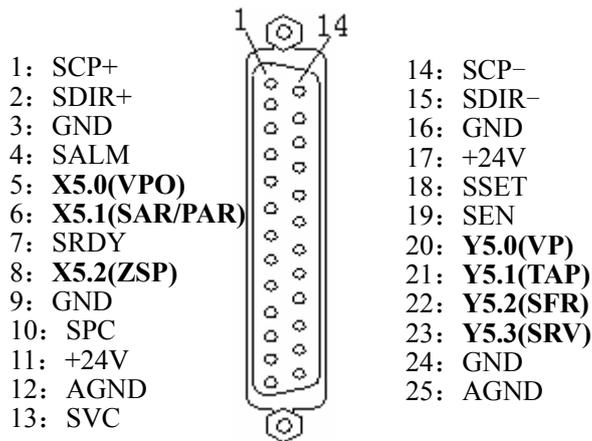


图 6.2.4 CN15 第 5 轴·主轴接口(25 芯 D 型孔插座)

对应 DB 头引脚	信号定义	信号说明	标准 PLC 地址定义的功能
CN15.1,CN15.14	SCP+, SCP-	指令脉冲信号	/
CN15.2,CN15.15	SDIR+,SDIR-	指令方向信号	/
CN15.4	X5.3 (SALM)	驱动单元报警信号	驱动单元报警信号
CN15.7	X5.4 (SRDY)	伺服准备好信号	伺服准备好信号
CN15.18	SSET	脉冲禁止信号	/
CN15.19	Y5.4 (SEN)	轴使能信号	轴使能信号
CN15.10	SPC	零点信号	/
CN15.13	SVC	主轴模拟电压输出	/
CN15.12,CN15.25	AGND	主轴模拟电压输出地	/
CN15.5	X5.0 (VPO)	PLC 信号地址,开关量输入	主轴速度/位置状态信号
CN15.6	X5.1 (SAR/PAR)	PLC 信号地址,开关量输入	主轴位置/速度到达信号
CN15.8	X5.2 (ZSP)	PLC 信号地址,开关量输入	主轴零速输出信号
CN15.20	Y5.0 (VP)	PLC 信号地址,开关量输出	主轴速度/位置切换信号
CN15.21	Y5.1 (TAP)	PLC 信号地址,开关量输出	主轴速度环第二增益选择信号,用于攻丝
CN15.22	Y5.2 (SFR)	PLC 信号地址,开关量输出	主轴逆时针转信号(正转)
CN15.23	Y5.3 (SRV)	PLC 信号地址,开关量输出	主轴顺时针转信号(反转)
CN15.11,CN15.17	+24V	+24V	/
CN15.3,CN15.9, CN15.16,CN15.24	GND	0V (开关量信号地)	/

注 1: X5.0、X5.1、X5.2 为低电平输入有效，即输入信号与 0V 接通时，输入有效，X 地址状态为 1。否则 X 地址状态为 0；其输入有效电平与通用机床 I/O 中 X0~X3 地址不同，请注意区分。

注 2: Y 地址信号状态为 1 时，输出信号与 0V 接通（0V 输出）；Y 地址信号状态为 0 时，输出信号为高阻态。

6.3 标准梯形图功能

6.3.1 标准梯形图定义的 M 指令

指令	功能	备注
M00	程序暂停	
M03	主轴正转	功能互锁, 状态保持
M04	主轴反转	
*M05	主轴停止	
M08	冷却液开	功能互锁, 状态保持
*M09	冷却液关	
M10	尾座进	功能互锁, 状态保持
*M11	尾座退	
M12	卡盘夹紧	功能互锁, 状态保持
M13	卡盘松开	
M32	润滑开	功能互锁, 状态保持
*M33	润滑开	
M41、M42 M43、M44	主轴自动换档	功能互锁, 状态保持
M51 ~ M58	主轴八点定位	功能互锁, 状态保持

注：标准 PLC 定义的标“*”的指令为上电时有效。

6.3.2 循环起到和进给保持

在标准机床操作面板上有一组按键和一组外接大按钮，用于实现循环启动和进给保持功能，注意区分键与按钮的地址不同。

➤ 地址定义

X0019						BIT2		
X0021		BIT7						

X19.2: 面板循环启动键输入

X21.7: 面板进给保持键输入

Y0019					BIT3		BIT2	
-------	--	--	--	--	------	--	------	--

Y19.2: 面板循环启动键指示灯输出

Y19.3: 面板进给保持键指示灯输出

X0029							BIT1	BIT0
-------	--	--	--	--	--	--	------	------

X29.0: 外接循环启动按钮输入

X29.1: 外接进给保持按钮输入

Y0029							BIT1	BIT0
-------	--	--	--	--	--	--	------	------

Y29.0: 外接进给保持按钮灯输出

Y29.1: 外接循环启动按钮灯输出

➤ 控制逻辑

系统处于自动运行过程中，按下进给保持按键或外接进给保持按钮中的任意一个，可使自动运行暂停。

系统处于自动方式下的停止或暂停状态时，按下循环启动键或外接循环启动按钮中的任意一个，可使系统进入自动运行状态。

6.3.3 进给/主轴保持

➤ 地址定义

X0029				BIT4	BIT3			
-------	--	--	--	------	------	--	--	--

X29.3: 进给允许输入（接面板进给/主轴旋钮）

X29.4: 主轴旋转允许输入（接面板进给/主轴旋钮）

➤ 控制参数

K0010					KNEN			
-------	--	--	--	--	------	--	--	--

K10.3 =1: 机床面板进给旋钮保持功能有效；

=0: 机床面板进给旋钮保持功能无效。

➤ 控制逻辑

进给/主轴保持旋钮控制主轴旋转和循环启动运行的使能；

如主轴正在旋转，旋钮旋转至主轴保持位置时，则关闭主轴输出；

如主轴未旋转时，旋钮旋转至主轴保持位置时，则无法启动主轴。

如在自动运行过程中，旋钮旋转至进给保持位置时，则进给停止，显示“暂停”提示；

如自动方式下，旋钮旋转至进给保持位置时，按下“循环启动”按钮时，程序不可运行。

6.3.4 程序保护锁

➤ 地址定义

X0029						BIT2		
-------	--	--	--	--	--	------	--	--

X29.2: 程序保护信号输入

➤ 控制参数

K0009								RPRT
-------	--	--	--	--	--	--	--	------

K9.0 =1: 程序保护锁屏蔽

=0: 程序保护锁不屏蔽

➤ 控制逻辑

当 K9.0 设置为 1 时，程序保护锁无效，不管 X29.2 信号有无效，程序开关和参数开关均可打开。

当 K9.0 设置为 0 时，程序保护锁有效。

X29.2 信号有效时，程序开关和参数开关可打开；

X29.2 信号无效时，程序开关和参数开关无法打开。

6.3.5 进给倍率修调

➤ 地址定义

X0028	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4				
-------	------	------	------	------	--	--	--	--

X28.4: 进给倍率 OV0 信号

X28.5: 进给倍率 OV1 信号

X28.6: 进给倍率 OV2 信号

X28.7: 进给倍率 OV3 信号

➤ 控制逻辑

采用数字波段开关进行修调，编码为二进制补码。

6.3.6 主轴倍率修调

➤ 地址定义

X0018	BIT7	BIT6				BIT2		
-------	------	------	--	--	--	------	--	--

X18.2: 主轴倍率+

X18.6: 主轴倍率-

X18.7: 主轴倍率 100%

Y0019	BIT7	BIT6						
Y0020								BIT0

Y19.6: 主轴倍率-键指示灯

Y19.7: 主轴倍率 100%键指示灯

Y20.0: 主轴倍率+键指示灯

➤ 相关参数

DT0023	主轴倍率指示灯闪烁周期 (100-1000ms)
--------	--------------------------

➤ 控制逻辑

① 当主轴倍率大于 100%:

小于 120%时，主轴倍率+键指示灯闪烁，闪烁间隔时间由 DT23 设置；

等于 120%时，主轴倍率+键指示灯常亮；

② 当主轴倍率等于 100%:

主轴倍率 100%键指示灯常亮；

③ 当主轴倍率小于 100%:

大于 50%时，主轴倍率-键指示灯闪烁，闪烁间隔时间由 DT23 设置；

等于 50%时，主轴倍率-键指示灯常亮；

注：当 CNC 正在进行螺纹切削时，不允许主轴倍率修调。

6.3.7 主轴逆时针转、顺时针转控制

➤ 地址定义

Y0000	SPZD		M5	M4	M3			
-------	------	--	----	----	----	--	--	--

Y0.3: 主轴逆时针转输出信号 (M3)

Y0.4: 主轴顺时针转输出信号 (M4)

Y0.5: 主轴停止信号 (M5)

Y0.7: 主轴制动输出信号 (SPZD)

X0020			BIT5					
X0021					BIT3		BIT1	

X20.5: 主轴停止键

X21.1: 主轴顺时针转键

X21.3: 主轴逆时针转键

Y0024	BIT7		BIT5	BIT4				
-------	------	--	------	------	--	--	--	--

Y24.4: 主轴停止指示灯

Y24.5: 主轴顺时针转指示灯

Y24.7: 主轴逆时针转指示灯

➤ 控制参数

K0010							BIT1	
-------	--	--	--	--	--	--	------	--

K10.1 =1: 系统复位时，CNC不关闭M03、M04、M08、M32输出信号。

=0: 系统复位时，CNC关闭M03、M04、M08、M32输出信号。

DT0005	MTIME							
DT0010	SPDDL T							
DT0011	SPZD TIME							

DT05: M 代码执行持续时间(ms), 取值范围: 100~5000ms

DT10: M05 与主轴制动输出的延迟时间(ms), 取值范围: 0~10000ms

DT11: 主轴制动输出时间。取值范围: 50~60000ms

➤ 动作时序

主轴动作时序如下图所示：

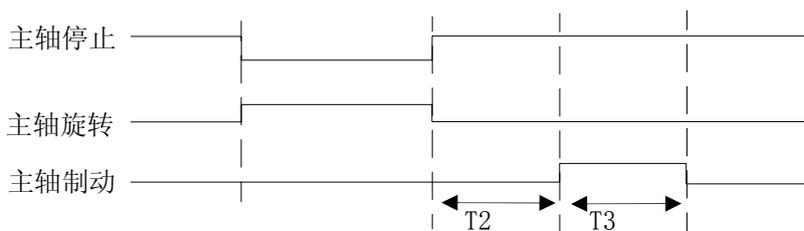


图 6.3.1 主轴逆时针转、顺时针转时序图

注：T2 为从发出主轴停止信号到发出主轴制动信号的延迟时间；T3 为主轴制动保持时间。

➤ 控制逻辑

CNC 上电后，M05 输出有效。

在 M05 输出有效时，执行 M03 或 M04，M03 或 M04 输出有效并保持，同时关闭 M05 输出。

在 M03 或 M04 输出有效时，执行 M05，关闭 M03 或 M04 的输出，M05 输出有效并保持；

在 M03（或 M04）输出有效时，执行 M04（或 M03）系统将产生报警提示。

主轴制动 SPZD 信号输出延时由参数 DT0010 设定，制动信号保持的时间由 DT0011 设定。

注：CNC 急停时，关闭 M03 或 M04 信号输出，同时输出 M05 信号。

6.3.8 主轴点动

➤ 地址定义

X0024		BIT6						
-------	--	------	--	--	--	--	--	--

X24.6：主轴点动方式信号

➤ 控制参数

DT12	主轴点动时间 (ms)
DC00	主轴点动时输出的变频器电压值 (单位0.01V)

➤ 控制逻辑

在增量、手脉和手动方式下，按  键，进入主轴点动方式。按  键，主轴逆时针转点动；按  键，主轴顺时针转点动。松开正反转按键后主轴点动时间由 PLC 参数 DT12 设定。

注：主轴点动速度按照 DC00 设置的模拟电压值对应的转速旋转。

6.3.9 主轴八点预置定位功能

➤ 地址定义

Y0003		SEC2	SEC1	SEC0	SORI			
-------	--	------	------	------	------	--	--	--

Y3.4：主轴定向信号

Y3.5~Y3.7：主轴定位选择信号

X0005						COIN		
-------	--	--	--	--	--	------	--	--

X5.2: 主轴定位完成信号

➤ 控制参数

K15.6		BIT6					
-------	--	------	--	--	--	--	--

➤ 控制逻辑

- ① 执行定位功能指令 M51~M58 后, PLC→Drive 发出定位选择信号 SEC0、SEC1、SEC2, 确定定位位置;
- ② 延迟 40ms, PLC→Drive 发出主轴定向信号 SORI;
- ③ Drive 开始定位;
- ④ Drive 定位完成后, Drive →PLC 输出主轴定位完成信号 COIN;
- ⑤ 若 PLC 在发出定位选择信号后的 6000ms 内没有接收到定位完成信号, 系统将出现“主轴定位时间过长”报警。
- ⑥ 定位前主轴可以处于旋转或停止状态, 定位结束后, 主轴将处于停止状态。

➤ 控制时序图

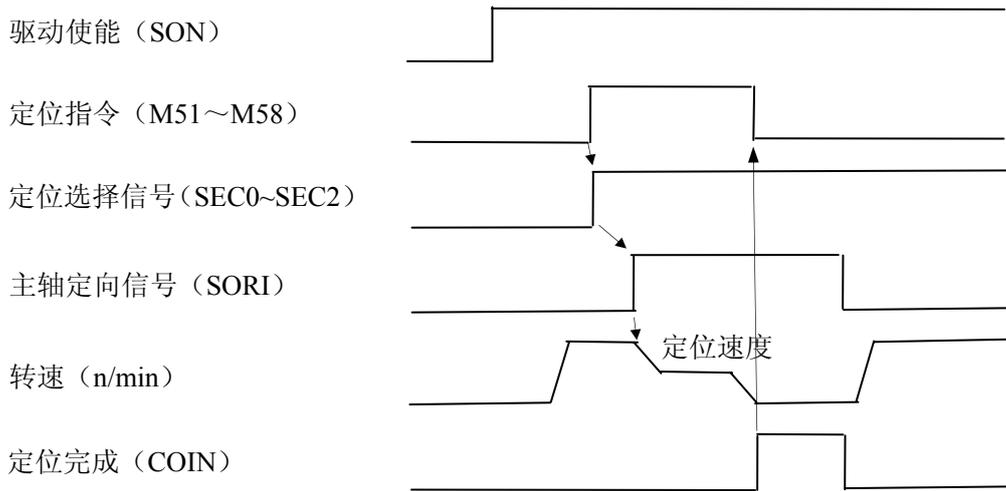


图 6.3.1 主轴八点预置定位时

➤ 八点定位设置方法:

- ① 正确连接系统和伺服驱动单元之间的接线。主要包括: 使能信号接口 (SON)、正反转接口 (SFR/SRV)、定位启动信号接口 (STAO)、定位完成信号接口 (COIN) 及多点定位选择输入信号 (SP0~SP2)。具体见主轴伺服说明书。
- ② 首先要正确的设置伺服主轴驱动器相关参数。
 - a) 伺服主轴驱动器 PA4 号参数设置为 1, 即速度控制方式;
 - b) PA55 设置定位时的主轴转速。
 - c) PA56 设置定位时的位置窗口。
 - d) PA66 选择定位时, 使用的编码器, 以哪个轴编码器信号作为位置反馈输入信号;
 - e) PA67 主轴编码器线数根据机床实际配置设置。

③ 调出监视菜单 **dP-APo**, 按 **←** 键显示 **E 0000**, 符号 'E' 表示主轴处于不确定的定向

位置，其值不能作为定向位置参考值。

- ④ 使主轴转动至少一周，驱动单元检测到主轴编码器的 Z 脉冲信号后，当找到正确位置后， dP-APo 的值变为 卜 0000 ，表示当前编码器的位置是正确的。
- ⑤ 将主轴慢慢调整到定向点，然后记录下 dP-APo 显示的位置，写入参数 PA58 中，然后保存，这一参数值就是定向位置 1。
- ⑥ 用户可以连续调整八个定向点，记录八个定向点的正确位置分别顺次写入 PA58~PA65，这样就可以进行多点定向了。

速度选择输入信号（SP0、SP1、SP2）与参数 PA58~PA65 的对应关系如下表：

输出信号 编程指令	SEC2 (Y3.7)	SEC1 (Y3.6)	SEC0 (Y3.5)	对应的定位位置
M51	0	0	0	定位位置 1(PA58)
M52	0	0	1	定位位置 2(PA59)
M53	0	1	0	定位位置 3(PA60)
M54	0	1	1	定位位置 4(PA61)
M55	1	0	0	定位位置 5(PA62)
M56	1	0	1	定位位置 6(PA63)
M57	1	1	0	定位位置 7(PA64)
M58	1	1	1	定位位置 8 (PA65)

- ⑦ 使能驱动单元（输入 SON 信号和 SFR 信号），输入定位启动信号（STAO）并一直保持低电平有效，伺服电机开始以 PA55 设置的定位速度运转，寻找到定位点（由 SP0~SP2 确定）位置后，立即保持在定位位置，同时输出定位完成信号（COIN）。
- ⑧ 系统检测到（COIN）信号后，确认定位操作完成，操作完成后必须取消定位启动信号，才能进行下一步的操作。

6.3.10 主轴自动换档控制

➤ 地址定义

Y0001					S04/M44	S03/M43	S02/M42	S01/M41
-------	--	--	--	--	---------	---------	---------	---------

M41~M44：主轴自动换档输出信号

X0001		M42I	M41I					
-------	--	------	------	--	--	--	--	--

M41I~M42I：主轴自动换档至第 1、2 档位的到位信号

➤ 控制参数

K0013	AGER	AGIN	AGIM	ASTR				
-------	------	------	------	------	--	--	--	--

K13.4 =1：主轴自动换档功能有效。

=0：主轴自动换档功能无效。

- K13.5 =1: 主轴自动换档时, 检查换档到位信号。
=0: 主轴自动换档时, 不检查换档到位信号。
- K13.6 =1: 换档到位信号与+24V断开时有效。
=0: 换档到位信号与+24V接通时有效。
- K13.7 =1: 主轴档位断电记忆;
=0: 主轴档位断电不记忆。

3741	齿轮档1的主轴最高转速 (MSG1)
3742	齿轮档2的主轴最高转速 (MSG2)
3743	齿轮档3的主轴最高转速 (MSG3)
3744	齿轮档4的主轴最高转速 (MSG4)

MSG1、MSG2、MSG3、MSG4: 主轴模拟电压输出为10V时, 分别对应第1、2、3、4档的主轴最高转速。当主轴自动换档有效时, 分别对应执行指令M41、M42、M43、M44时的主轴转速, 主轴档位断电不记忆时, CNC上电后, 默认为第1档的转速。

DT0000	自动换档信号输出延迟时间1 (SFT1TME)
DT0001	自动换档信号输出延迟时间2 (SFT2TME)

➤ 功能描述

主轴自动换档功能用于控制自动切换主轴机械档位, CNC执行S_____指令时, 根据当前M4n控制的档位对应的参数 (M41~M44分别对应数据参数NO. 3741~NO. 3744) 计算输出给主轴伺服或变频器的模拟电压, 控制主轴实际转速与S指令的转速一致。

6.3.11 冷却控制

➤ 地址定义

Y0000								M08
X0020			BIT4					
Y0024								BIT0

- Y0.0 : 冷却信号输出 (M08)
- X20.4: 冷却键输入
- Y24.0: 冷却键指示灯

➤ 功能描述

CNC 上电后, M09 有效, 即 M08 输出无效。
执行 M08, M08 输出有效, 冷却泵开; 执行 M09, 取消 M08 输出, 冷却泵关。

当按下机床操作面板上冷却键  时, M08 的输出状态翻转。

注 1: CNC 急停或执行 M30 时, 取消 M08 的输出, 冷却关闭。
注 2: CNC 复位时, 由 K10 的 Bit1 位设置是否取消 M08 的输出。
注 3: M09 无对应的输出信号, 执行 M09 取消 M08 的输出, 冷却关闭。

6.3.12 润滑控制

➤ 地址定义

Y0000						M32	
X0024					BIT2		
Y0020				BIT3			

Y0.1: 润滑输出信号 (M32)

X24.2: 润滑键

Y20.3: 润滑键指示灯

DT0013	手动润滑输出时间
DT0016	自动润滑间隔时间
DT0017	自动润滑输出时间

DT13: 润滑开启时间(ms) (0润滑不限时)

DT16: 自动润滑间隔时间(0~3600000ms)

DT17: 自动润滑输出时间(0~3600000ms)

➤ 功能描述

GSK988T 标准 PLC 程序定义的润滑功能有两种, 非自动润滑和自动润滑, 当 DT16 = 0 或者 DT17 = 0, 自动润滑功能无效。

a) 非自动润滑

当 DT13>0 时, 润滑输出定时。面板  键有效或执行 M32 指令时, 润滑 Y0.1 输出有效, 同时灯信号 Y20.3 输出有效, 经过 DT13 设置的时间后, 润滑 Y0.1 和 Y20.3 输出取消; 若 DT13 设置的时间未到, 此时执行 M33 指令, 则润滑 Y0.1 输出和 Y20.3 输出取消。

当 DT13=0 时, 润滑翻转输出。面板  键有效或执行 M32 指令时, 润滑 Y0.1 输出, 同时灯信号 Y20.3 输出有效; 面板  键再次有效或执行 M33 指令时, 润滑 Y0.1 输出关闭, 同时灯信号 Y20.3 关闭。

b) 自动润滑

当 DT16>0, DT17>0 时, 系统上电后开始计时 DT16 设置的时间, 然后润滑输出, 经过 DT17 设置的时间后, 停止润滑输出, 依次循环。自动润滑时, 如果处于润滑间隔时间, 面板  键以及 M32、M33 指令有效; 如果处于润滑输出时间, 面板  键以及 M32、M33 指令无效。

注 1: CNC 急停或执行 M30 时, 取消 M32 的输出, 润滑关闭。

注 2: CNC 复位时, 由 K10 的 Bit1 位设置是否取消 M32 的输出。

注 3: M33 无对应的输出信号, 执行 M33 取消 M32 的输出, 润滑关闭。

6.3.13 卡盘控制

➤ 地址定义

Y0001			DOQPS	DOQPJ				
-------	--	--	-------	-------	--	--	--	--

Y1.4 : 外卡盘夹紧输出信号/内卡盘松开输出

Y1.5 : 外卡盘松开输出信号/内卡盘夹紧输出

X0000						DIQP		
X0003				NQPS	WQPJ			

X0.2 : 卡盘控制输入信号 (DIQP)

X3.3 : 外卡盘夹紧到位信号/内卡盘松开到位 (WQPJ)

X3.4 : 外卡盘松开到位信号/内卡盘夹紧到位 (NQPS)

X0024							BIT1	
Y0024							BIT1	

X24.1: 卡盘键

Y24.1: 卡盘键指示灯

➤ 控制参数

K0013							SLSP	SLQP
-------	--	--	--	--	--	--	------	------

K13.0 = 1: 卡盘控制功能有效;

0: 卡盘控制功能无效。

K13.1 = 1: 卡盘功能有效时, 检查卡盘是否夹紧;

0: 卡盘功能有效时, 不检查卡盘是否夹紧, 如果卡盘未夹紧, 则无法启动主轴。

K0014						PB2		PB1
-------	--	--	--	--	--	-----	--	-----

K14.0 = 1: 检查卡盘到位信号;

0: 不检查卡盘到位信号。

K14.2 = 0: 外卡方式, WQPJ 为外卡盘紧信号, NQPJ 为外卡盘松信号;

1: 内卡方式, NQPJ 为内卡盘紧信号, WQPJ 为内卡盘松信号。

➤ 控制逻辑

外卡盘方式下的信号	卡盘夹紧	WQPJ (X3.3): 卡盘夹紧到位信号
		DOQPJ (Y1.4): 卡盘夹紧输出信号
	卡盘松开	NQPJ (X3.4): 卡盘松开到位信号
		DOQPS (Y1.5): 卡盘松开输出信号
内卡盘方式下的信号	卡盘夹紧	NQPJ (X3.4): 卡盘夹紧到位信号
		DOQPS (Y1.5): 卡盘夹紧输出信号
	卡盘松开	WQPJ (X3.3): 卡盘松开到位信号
		DOQPJ (Y1.4): 卡盘松开输出信号

开机时，DOQPJ（外卡紧/内卡松）与 DOQPS（外卡松/内卡紧）信号保持上一次关机时的状态；即 DOQPJ 与 DOQPS 信号具有断电记忆功能。

卡盘控制输入（DIQP）有效或者面板卡盘键  按下时，卡盘夹紧/卡盘松开信号交替输出，即每有一次卡盘控制输入信号有效时，输出状态就改变一次。

在主轴旋转时，DIQP 输入无效和卡盘键无效；执行 M13 指令也无效，并产生报警，其输出状态保持不变。

在复位、急停时，DOQPJ、DOQPS 的输出状态保持不变。

➤ 时序图

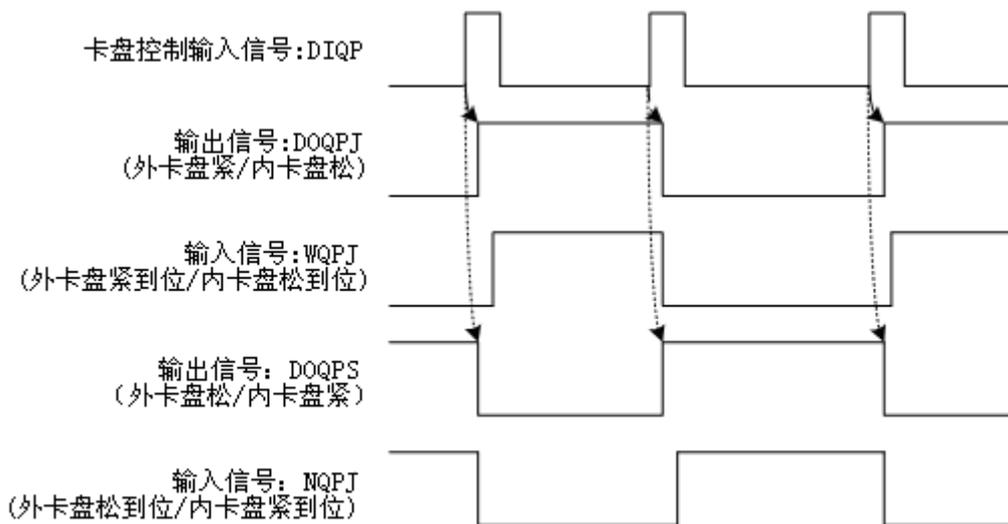


图 6.3.2 卡盘控制时序图

检测卡盘是否夹紧（K13.1）与检测卡盘到位信号（K14.0）的逻辑要求

K13.1=1， K14.0=0 时：

卡盘夹紧信号输出时，方可启动主轴。否则系统产生报警。

K13.1=1， K14.0=1 时：

卡盘夹紧和到位信号都有效时，方可启动主轴。否则系统产生报警。

K13.1=0， K14.0=0 时：

无论卡盘夹紧与否，都可启动主轴。

K13.1=0， K14.0=1 时：

卡盘夹紧到位信号有效时，方可启动主轴。否则系统产生报警。

6.3.14 尾座控制

➤ 地址定义

Y0002	M11	M10
Y2.5: 尾座进输出信号 (DOTWJ);		
Y2.6: 尾座退输出信号 (DOTWS)		
X0000	DITW	

第六章 标准梯形图功能配置

X0.4: 尾座控制输入信号

X0019	BIT3
-------	------

X19.3: 面板尾座键

Y0020	BIT2
-------	------

Y20.2: 面板尾座键指示灯

➤ 控制参数

K0013	SLTW
-------	------

K13.2 =1: 尾座控制功能有效。

=0: 尾座控制功能无效。

➤ 动作时序图

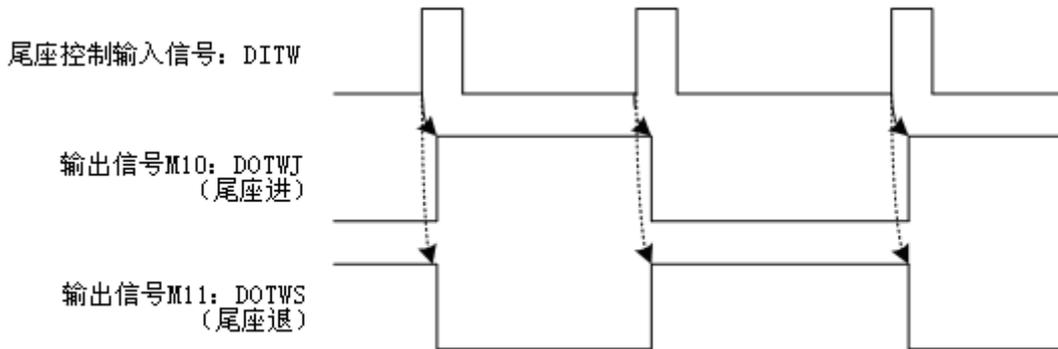


图6.3.3 尾座控制时序图

开机时, DOTWJ 与 DOTWS 信号保持上一次关机时的状态; 即 DOTWJ 与 DOTWS 信号具有断电记忆功能。

尾座控制输入 (DITW) 有效或者面板尾座键  按下有效时, 尾座进/尾座退信号交替输出, 即每有一次尾座控制输入信号有效时, 输出状态就改变一次。

执行指令 M10 后, DOTWJ 信号输出, 尾座进; 执行指令 M11 后, DOTWS 信号输出, 尾座退。

主轴旋转时, 尾座控制 DITW 输入和面板尾座键无效; 执行 M11 指令也无效, 并产生报警, 其输出状态保持不变。

在 CNC 复位、急停时, DOTWJ/ DOTWS 的输出状态保持不变。

6.3.15 压力低检测

➤ 地址定义

X0000	PRES
-------	------

X0.6: 压力低报警检测信号 (PRES)

➤ 控制参数

K0014	BIT5 BIT4
-------	-----------

K14.4 =0: 高电平报警, PRES 与+24V 接通时, 压力低报警。

=1: 低电平报警, PRES 与+24V 断开时, 压力低报警。

K14.5 =0: 压力低检测功能无效。

=1: 压力低检测功能有效。

DT0002	压力低报警检测时间
--------	-----------

检测压力低报警前等待时间 (0-60000ms)

➤ 功能描述

当选择压力低报警检测功能后, CNC 检测到压力低报警信号 PRES 有效, 在等待延时 DT0002 设定的时间后, CNC 产生报警提示, 此时进给轴暂停、主轴停、自动循环不能启动, 按复位键或断电可取消报警。

6.3.16 各轴超程信号

➤ 地址定义

X0003					LMI3+	LMI2+	LMI1+
X0004					LMI3-	LMI2-	LMI1-

X3.0: 第 1 轴正向超程信号

X4.0: 第 1 轴负向超程信号

X3.1: 第 2 轴正向超程信号

X4.1: 第 2 轴负向超程信号

X3.2: 第 3 轴正向超程信号

X4.2: 第 3 轴负向超程信号

X4.3: 第 4 轴正向超程信号

X4.4: 第 4 轴负向超程信号

X4.5: 第 5 轴正向超程信号

X4.6: 第 5 轴负向超程信号

➤ 控制参数

K0010	BIT2
-------	------

K10.2 =1: 各轴超程信号低电平有效;

=0: 各轴超程信号高电平有效。

6.3.17 换刀控制

标准梯形图支持四种刀架控制逻辑; 通过设定 K 参数相应的控制位来选择适配何种刀架。通过 Bit7 和 Bit6 位组合及 Bit2 来选择换刀方式。

K0011	BIT7	BIT6	BIT2
-------	------	------	------

K11.6=0, K11.7=0: 标准换刀方式 (通过 K11.2 选择换刀方式 A 或换刀方式 B)

K11.2=1: 换刀方式 A(适配精诚刀架)。

K11.2=0: 换刀方式 B (适配常州刀架)

K11.6=1, K11.7=0: 适配烟台刀架 AK31 系列(8、10、12 工位)。

K11.6=0, K11.7=1: 适配台湾六鑫 8 工位液压刀架

K11.6=1, K11.7=1: 适配常州亚兴 HLT 液压刀架(6、8、12 工位)

D0000	刀架总刀位数
-------	--------

地址定义				
K11.7	K11.6	K11.2	刀架类型	对应刀架需要用到的地址
0	0	1	换刀方式 A	X1.7 (T1)、X2.0 (T2)、X2.1 (T3)、X2.2 (T4)、X0.7 (T5)、X1.0 (T6)、X1.1 (T7)、X1.2 (T8)、X2.6 (TCP)、Y1.6 (TL+)、Y1.7 (TL-)
0	0	0	换刀方式 B	X1.7 (T1)、X2.0 (T2)、X2.1 (T3)、X2.2 (T4)、X2.6 (TCP)、Y1.6 (TL+)、Y1.7 (TL-)
0	1	/	烟台刀架 AK31 系列 (8、10、12 工位)	X1.7 (T1)、X2.0 (T2)、X2.1 (T3)、X2.2 (T4)、X2.6 (锁紧接近开关信号)、X0.7 (刀台预分度接近开关)、X1.0 (刀台选通信号)、X1.1 (刀台过热检测)、Y1.6 (TL+)、Y1.7 (TL-)、Y2.0 (TZD 刀台制动)、Y2.1 (刀台预分度电磁铁)
1	0	/	六鑫液压刀架 LS120 (8 工位)	X1.7 (T1)、X2.0 (T2)、X2.1 (T3)、X2.2 (T4)、X0.7 (刀盘停止转动与锁紧感测器)、X1.0 (刀盘松开\锁紧输出感测器)、Y2.0 (刀盘松开输出)、Y2.1 (刀盘锁紧输出)、Y1.6 (刀盘正转输出)、Y1.7 (刀盘反转输出)

(1) 换刀方式 A : K11.7=0, K11.6=0, K11.2=1

1) 控制参数

K0011	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
-------	------	------	------	------	------	------	------	------

- K11.0 1: 刀架锁紧信号为低电平;
0: 刀架锁紧信号为高电平。
- K11.1 1: 刀架刀位信号为低电平;
0: 刀架刀位信号为高电平。
- K11.3 1: 换刀结束后检查刀位信号;
0: 换刀结束后不检查刀位信号。
- K11.4 1: 检测刀架锁紧信号;
0: 不检测刀架锁紧信号。

DT0007	刀架从正转停止到反转输出的延迟时间 (0-1000ms)
DT0008	未收到刀架锁紧TCP信号的报警时间 (0-1000ms)
DT0009	刀架反转锁紧时间 (0-1000ms)

2) 换刀过程

- ① 在手动、录入或自动方式下，执行换刀，CNC 输出刀架正转信号 (TL+)，并开始检测刀位信号，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-)，延时 PLC 参数 DT009 设置的时间后，关闭刀架反转信号(TL-)。
- ② 如 K0011 的 Bit4 设为 1 (检测锁紧信号)，系统开始检测刀架锁紧信号，在 PLC 参数 DT008 设定的时间内，系统没有接收到 TCP 信号，系统将产生报警。

- ③ 如 K0011 的 Bit3 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。
- ④ 换刀过程结束。

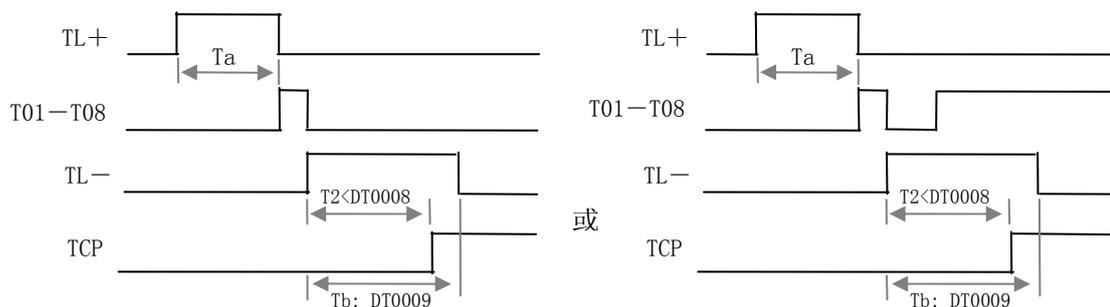


图 6.3.4 换刀方式 A 时序图

(2) 换刀方式 B: K11.7=0, K11.6=0, K11.2=0

1) 换刀过程

- 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 DT007 设定的时间后，输出刀架反转信号 TL-，延迟 PLC 参数 DT009 设置的时间后，关闭刀架反转信号(TL-)。
- ③ 如 K0011 的 Bit4 设为 1(检测锁紧信号)，系统开始检测刀架锁紧信号，在 PLC 参数 DT008 设定的时间内，系统没有接收到 TCP 信号，系统将产生报警。
- ④ 如 K0011 的 Bit3 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。
- ⑤ 换刀过程结束。

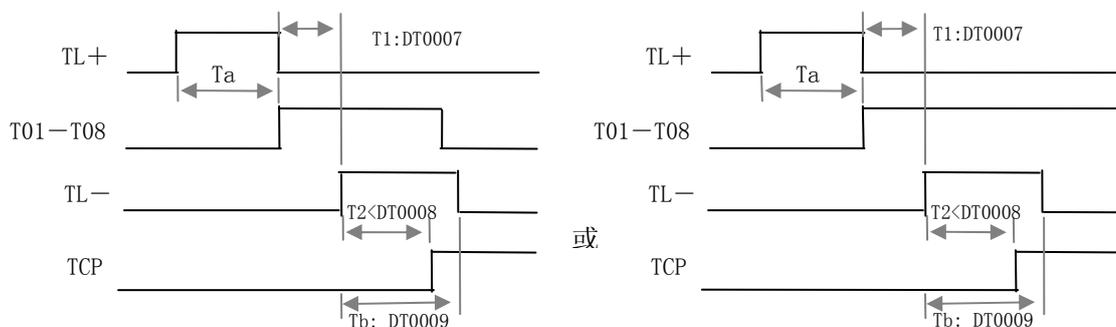


图 6.3.5 换刀方式 B 时序图

(3) 烟台刀架 AK31: K11.7=0, K11.6=1

1) 控制参数

DT0034	AK31刀架换刀允许的持续时间上限(ms)
DT0035	AK31刀架换刀锁紧接近开关信号检测时间上限(ms)

1) 换刀过程

- ① 确认断开刀台制动 TZD 信号。
- ② 系统根据目标刀号和当前刀号进行最短路径判断，就近选刀的原则选择输出的旋转方向，输出是正向信号 (TL+) 还是反向信号 (TL-)，刀台开始旋转进行选刀。
- ③ 在旋转过程中，系统根据刀位编码信号 T1~T4 输入进行译码，识别刀台当前刀号。当旋

第六章 标准梯形图功能配置

转到目标刀号的前一工位时，开始检测刀台选通信号的跳变。在目标刀号前一工位的选通信号下降沿，系统输出刀台预分度电磁铁信号，刀台预分度电磁铁供电。

- ④ 在检测刀台预分度接近开关输入信号为高电平时，关闭刀架旋转输出信号(TL+或 TL-)，电机停止。
- ⑤ 延时 50ms，系统输出与原旋转方向相反的信号 (TL-或 TL+)，刀台反方向旋转。
- ⑥ 在检测刀台锁紧接近开关输入信号为高电平时，关闭旋转信号 (TL-、TL+)，电机停止。然后系统输出刀台制动信号 TZD，电机刹紧装置得电。
- ⑦ 延时 200ms，关闭刀台预分度电磁铁输出信号，刀台预分度电磁铁失电。
- ⑧ 对当前的刀号再次检测，确认当前刀位编码信号与目标刀号是否一致。
- ⑨ 再次确认锁紧接近开关信号是否为高电平。
- ⑩ 如以上步骤无误，关闭刀台制动信号 TZD，换刀完成。
- ⑪ 在换刀过程中，如检测到电机过热信号，系统产生报警，关闭所有信号的输出。

2) 换刀流程图

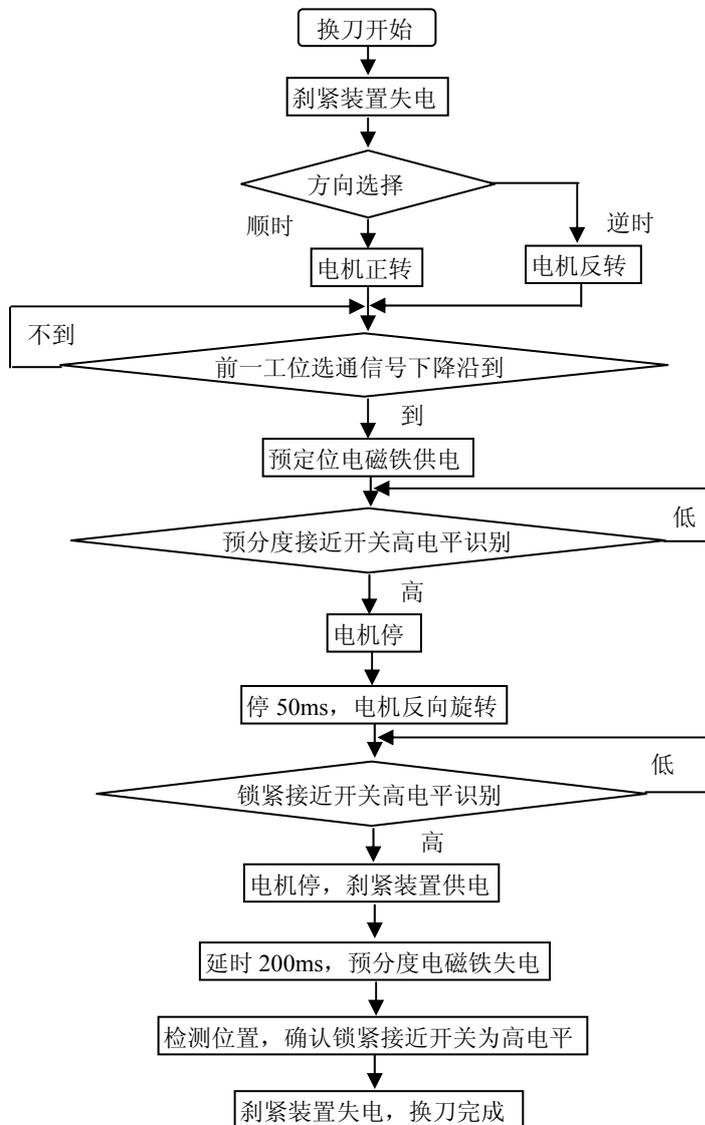


图 6.3.6 AK31 刀架换刀流程图

(4) 六鑫 8 工位液压刀架: K11.7=1, K11.6=0

1) 控制参数

DT0032

六鑫8工位液压刀架换刀允许的持续时间上限(ms)

2) 输入输出配置

- Sensor A: 刀位检出感测器——→T1 (X1.7): 刀位信号
- Sensor B: 刀位检出感测器——→T2 (X2.0): 刀位信号
- Sensor C: 刀位检出感测器——→T3 (X2.1): 刀位信号
- Sensor D: 刀位检出感测器——→T4 (X2.2): 刀位信号
- Sensor E: 刀盘停止转动与锁紧感测器——→SSE (X0.7): 刀盘停止转动与锁紧信号
- Sensor F: 刀盘松开/锁紧输出感测器——→SSF (X1.0): 刀盘松开与锁紧信号
- Sol A: 刀盘松开/锁紧电磁阀——→ Y2.0: 刀盘松开输出 Y2.1: 刀盘锁紧输出
- Sol B: 刀盘正反转电磁阀——→TL+ (Y1.6): 刀盘正转输出
——→TL- (Y1.7): 刀盘反转输出

3) 位置与信号对应表

	1	2	3	4	5	6	7	8
A			●		●	●	●	
B	●				●		●	●
C				●	●	●		●
D		●				●	●	●
E	●	●	●	●	●	●	●	●

4) 信号说明

Sensor A、B、C、D: 只供刀位检测, 不做任何动作之启动信号

Sensor E: 每换一支刀感应一次, 为刀盘停止旋转并锁紧之启动信号, 当刀盘旋转至所需到位时, Sensor E 一感应, 即控制刀盘旋转电磁阀断电, 使刀盘停止旋转, 并启动刀盘锁紧之电磁阀, 以确保刀盘锁紧。

Sensor F: 松开/锁紧确认信号, Sensor F 没有感应时, 即刀盘已松开脱离, 此时才可启动刀盘旋转, Sensor F 感应时, 即刀盘已锁紧, 此时即完成换刀动作。

Sol A: 控制刀盘松开锁紧

Sol B: 控制刀盘正反转

5) 换刀过程描述

例: 由 1 号刀换至 4 号刀

第一步: Sol A 通电 (刀盘松开)

第二步: 确认 Sensor F 没有感应, Sol B 通电, 油压马达旋转

第三步: 开始检测刀位信号 (注意: Sensor E 于 1、2、3 号刀位时均会感应, 但未到达 4 号刀位时, 不做锁紧动作), 当 3 号刀位信号确认时, 应设定 Sensor E 预备动作, 使刀盘转至 4 号刀位时, Sensor E 一感应, 即控制 Sol B 断电, 刀盘停止旋转同时控制 Sol A 使刀盘锁紧。

(5) 常州亚兴 HLT 液压刀架: K11.7=1, K11.6=1

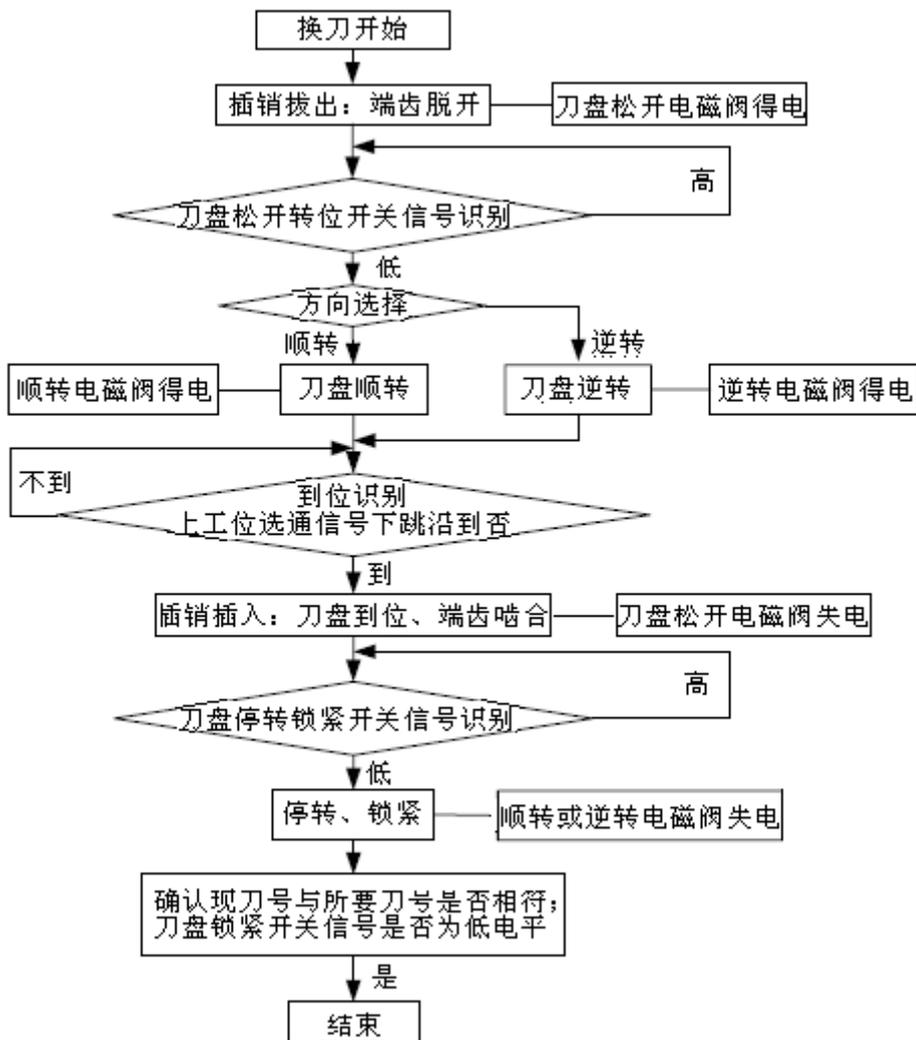
1) 换刀过程

- ① 收到换刀开始信号后, 系统输出刀盘松开信号, 刀盘松开电磁阀得电。
- ② 系统检测刀盘松开转位开关信号为低电平时, 开始根据目标刀号和当前刀号, 就近选刀的

原则进行的最短路径判断，选择输出的旋转方向（正向信号 TL+或者反向信号 TL-），顺转或逆转电磁铁得电，刀台开始旋转进行先刀。

- ③ 刀架在旋转过程中，系统根据刀位编码信号 T1~T4 输入进行译码，识别刀台当前刀号。当旋转到目标刀号的前一工位时，开始检测刀台选通信号的跳变。在目标刀号前一工位的选通信号下降沿，系统输出刀盘锁紧信号，刀盘松开电磁阀失电（刀盘松开和锁紧均由一个电磁阀控制）。
- ④ 系统检测刀盘停转锁紧开关信号为低电平时，关闭刀架旋转输出信号（TL+或 TL-），顺转或逆转电磁铁失电，电机停止。
- ⑤ 根据检测到的当前刀号和目标刀号进行比较，比较当前刀位号是否与目标刀位号一致
- ⑥ 再次确认锁紧接近开关信号为低电平时，换刀完成。

2) 换刀流程图



6.3.18 急停控制

➤ 地址定义

X0000	ESP
-------	-----

X0.5: 急停输入信号

➤ 控制参数

K0010	ESP							
K10.7	=1: 外部急停输入信号(X0.5) 高电平报警 =0: 外部急停输入信号(X0.5) 低电平报警							

3003	ESP							
3003#7	=1: 外部急停信号 (X0.5) 为 1 时急停报警 =0: 外部急停信号 (X0.5) 为 0 时急停报警							

注: K10.7 和参数 No. 3003#7 的值必须设置一致。

6.3.19 三色灯

➤ 地址定义

Y0002	BIT4 BIT3 BIT2		
Y2.2:	三色灯——黄灯, 常态 (非运行、非报警状态)。		
Y2.3:	三色灯——绿灯, 运行状态。		
Y2.4:	三色灯——红灯, 报警状态。		

● 控制参数

K0012		LAMP					
K12.5	=1: 三色灯输出功能有效; =0: 三色灯输出功能无效。						

6.4 标准梯形图参数说明

6.4.1 K 参数

注：K0~K7 不需要设置。

地址	参数意义	初值
K8.0	X 轴手动移动键方向 (1 取反, 0 不取反)	0
K8.1	Y 轴手动移动键方向 (1 取反, 0 不取反)	0
K8.2	Z 轴手动移动键方向 (1 取反, 0 不取反)	0
K8.3	4th 轴手动移动键方向 (1 取反, 0 不取反)	0
K8.4	C 轴手动移动键方向 (1 取反, 0 不取反)	0
K9.0	屏蔽程序保护锁 (1 屏蔽, 0 不屏蔽)	0
K9.7	指令了无效的 M 代码时是否报警 (1 不报警, 0 报警)	0
K10.0	进给倍率取反 (1 不取反, 0 取反)	0
K10.1	复位时关闭主轴, 冷却, 润滑输出 (1 不关闭, 0 关闭)	0
K10.2	各轴超程输入信号报警电平 (1 低电平报警, 0 高电平报警)	0
K10.3	机床面板进给/主轴使能旋钮有效/无效 (1 有效, 0 无效)	1
K10.7	外部急停输入信号(X0.5)(1 高电平报警 0 为低电平时报警)	0
K11.0	刀架锁紧信号电平选择 (1 为低, 0 为高)	0
K11.1	刀位信号电平选择 (1 为低, 0 为高)	0
K11.2	选择标准刀架时的换刀方式 (1 为 A, 0 为 B)	1
K11.3	换刀结束检查刀位信号 (1 检查, 0 不检查)	0
K11.4	检查刀架锁紧信号 (1 检查, 0 不检查)	1
K11.6	刀架选择(PB8 PB7: 00 标准刀架/01 烟台刀架/10 六鑫刀架)	0
K11.7	刀架选择(PB8 PB7: 00 标准刀架/01 烟台刀架/10 六鑫刀架)	0
K12.0	1/0:手动反转换刀有效/无效	0
K12.2	回零操作方向键自锁 (1 自锁, 0 不自锁)	0
K12.5	三色灯输出功能 (1 有效, 0 无效)	0
K12.6	外接手脉盒功能 (1 有效, 0 无效)	0
K12.7	机床操作面板选择 (1 为 MPU02B 0 为 MPU02A)	0
K13.0	卡盘控制功能 (1 有效, 0 无效)	1
K13.1	卡盘功能有效时, 启动主轴时检查卡盘夹紧 (1 检查, 0 不检查)	1
K13.2	尾座控制功能 (1 有效, 0 无效)	0
K13.4	主轴档位掉电是否记忆 (1 记忆, 0 不记忆)	1
K13.5	主轴自动换档到位信号有效电平 (1 低电平, 0 高电平)	0
K13.6	主轴自动换档到位信号 (1 检查, 0 不检查)	0
K13.7	主轴自动换档功能 (1 有效, 0 无效)	0
K14.0	卡盘夹/松到位信号 (1 检查, 0 不检查)	0
K14.2	卡盘内/外卡方式 (1 内卡, 0 外卡)	0

K14.4	压力低报警信号电平 (1 为低电平报警, 0 为高电平报警)	0
K14.5	压力低报警功能 (1 有效, 0 无效)	0
K14.6	防护门输入信号报警电平 (1 为低电平报警, 0 为高电平报警)	0
K14.7	防护门报警功能 (1 有效, 0 无效)	0
K15.0	开机操作方式 MD1	0
K15.1	开机操作方式 MD2	0
K15.2	开机操作方式 MD4	0
K15.4	开机时操作方式 (1 按 MD1, MD2, MD4 指定, 0 为上次关机时的方式)	0
K15.6	伺服主轴八点定位功能 (1 有效, 0 无效)	0
K15.7	主轴伺服报警信号为低/高电平时报警	0

6.4.2 DT 参数

DT 地址	梯形图初值	输入最小值	输入最大值	参数意义
DT0000	1000	0	60000	主轴换档时间 1(ms)
DT0001	1000	0	60000	主轴换档时间 2(ms)
DT0002	3000	0	60000	压力低报警检测时间(ms)
DT0004	15000	1000	60000	换刀时移动最多刀位的时间上限(ms)
DT0005	500	100	5000	M 代码执行持续时间(ms)
DT0006	500	100	5000	S 代码执行持续时间(ms)
DT0007	500	0	4000	刀架从正转停止到反转输出的延迟时间(ms)
DT0008	500	0	4000	未收到刀架锁紧*TCP 信号的报警时间(ms)
DT0009	1000	0	4000	刀架反转锁紧时间(ms)
DT0010	0	0	10000	M05 与主轴制动输出的延迟时间(ms)
DT0011	50	0	60000	主轴制动输出时间(ms)
DT0012	100	0	60000	主轴点动时间(ms)
DT0013	0	0	3600000	润滑开启时间(ms) (0:润滑不限时)
DT0016	0	0	36000000	自动润滑间隔时间(ms)
DT0017	0	0	3600000	自动润滑输出时间(ms)
DT0019	1000	100	60000	不检查到位信号卡盘功能执行时间(ms)
DT0021	1000	100	60000	主轴停止,卡盘操作使能延时(ms)
DT0022	500	100	1000	报警灯闪烁周期(100 - 1000) (ms)
DT0023	500	100	1000	主轴倍率灯闪烁周期(100 - 1000) (ms)
DT0024	400	100	2000	进给倍率旋钮延时消抖时间(ms)
DT0025	400	100	2000	主轴倍率旋钮延时消抖时间(ms),机床面板为 MPU02B 时有效
DT0032	10000	0	60000	六鑫 8 工位液压刀架换刀报警时间(ms)
DT0034	10000	0	60000	AK31 刀架换刀允许的持续时间上限(ms)
DT0035	1000	0	4000	AK31 刀架换刀锁紧接近开关信号检测时间上限(ms)

DT0036	10000	0	60000	常州亚兴 HLT 液压刀架换刀允许的持续时间上限(ms)
--------	-------	---	-------	------------------------------

6.4.3 DC 参数

DC 地址	梯形图初值	输入最小值	输入最大值	参数意义
DC0000	50	0	200	主轴点动时输出的变频器电压值(单位 0.01V)
DC0001	5	0	50	主轴自动换档时输出的变频器电压值(单位 0.01V)

6.4.4 D 参数

D 地址	梯形图初值	输入最小值	输入最大值	参数意义
D0	4	1	16	刀架总刀位数
D1	1	0	5	X 轴手动轴移键对应的内部控制轴号 (设为 0 时按键无效)
D2	0	0	5	Y 轴手动轴移键对应的内部控制轴号 (设为 0 时按键无效)
D3	2	0	5	Z 轴手动轴移键对应的内部控制轴号 (设为 0 时按键无效)
D4	0	0	5	4th 轴手动轴移键对应的内部控制轴号 (设为 0 时按键无效)
D5	0	0	5	C 轴手动轴移键对应的内部控制轴号 (设为 0 时按键无效)

6.5 标准梯形图使用的 G、F 信号

6.5.1 G 信号

地 址	功 能	符 号
G4.3	辅助功能结束信号	FIN
G4.4	第 2M 功能结束信号	MFIN2
G4.5	第 3M 功能结束信号	MFIN3
G5.0	辅助功能结束信号	MFIN
G5.2	主轴功能结束信号	SFIN
G5.3	刀具功能结束信号	TFIN
G5.6	辅助功能锁住信号	AFL
G6.2	手动绝对值信号	ABSM
G6.4	倍率取消信号	OVC
G7.2	循环启动信号	ST
G7.4	行程检测 3 解除信号	RLSOT3
G7.6	存储行程极限选择信号	EXLM
G8.4	急停信号	ESP
G8.5	进给暂停信号	SP
G8.7	外部复位信号	ERS
G10,G11	手动移动速度倍率信号	JV0~JV15
G12	进给速度倍率信号	FV0~FV7
G14.0, G14.1	快速进给速度倍率信号	ROV1、ROV2
G18.0~G18.3	手轮 1 进给轴选择信号	HS1A~HS1D
G18.4~G18.7	手轮 2 进给轴选择信号	HS2A~HS2D
G19.4, G19.5	手轮 / 单步倍率信号	MP1、MP2
G19.7	手动快速进给选择信号	RT
G27.0~G27.2	各主轴选择信号	SSW1~SSW3
G27.3~G27.5	主轴停止信号	SSTP1~SSTP3
G27.7	主轴轮廓控制切换信号	CON
G28.1, G28.2	第 1 主轴的齿轮选择信号	GR11, GR12
G29.0, G29.1	第 2 主轴的齿轮选择信号	GR21, GR22
G29.2, G29.2	第 3 主轴的齿轮选择信号	GR31, GR32
G26.0, G28.7	位置编码器选择信号	PC3SLC, PC2SLC
G29.4	主轴速度到达信号	SAR
G29.6	主轴停止信号	SSTP
G30	主轴倍率信号	SOV0~SOV7
G32.0~G32.7 G33.0~G33.3	PLC 输入的第 1 主轴电机速度指令信号	R011~R12I
G34.0~G34.7 G35.0~G35.3	PLC 输入的第 2 主轴电机速度指令信号	R0112~R12I2
G36.0~G36.7 G37.0~G37.3	PLC 输入的第 3 主轴电机速度指令信号	R0113~R12I3
G33.7	第 1 主轴电机速度选择指令信号	SIND
G35.7	第 2 主轴电机速度选择指令信号	SIND2
G37.7	第 3 主轴电机速度选择指令信号	SIND3

地 址	功 能	符 号
G43.0 ~ G43.2 、 G43.5、G43.7	方式选择信号	MD1、MD2、MD4、DNC1、 ZRN
G44.0	跳过任选程序段信号	BDT1
G44.1	所有轴机床锁住信号	MIK
G46.1	单程序段信号	SBK
G46.7	空运行信号	DRN
G100.0~G100.4	进给轴和方向选择信号	+J1~+J5
G102.0~G102.4	超程信号	-J1~-J5
G114.0~G114.4		+L1~+L5
G116.0~G116.4		-L1~-L5
G136.0~G136.4	PLC 控制轴选择信号	EAX1~EAX5
G137.0、G137.1	PLC 轴快速移动倍率信号	ROV1E、ROV2E
G137.5	PLC 轴倍率取消信号	OVCE
G137.6	PLC 轴手动快速移动选择信号	RTE
G137.7	PLC 轴空运行信号	DRNE
G138	PLC 轴进给速度倍率信号	FV0E~FV7E
G140.0	PLC 轴辅助功能完成信号	EFINA
G140.2	PLC 轴缓存无效信号	EMBUFA
G140.3	PLC 第 1 组程序段结束信号	ESBKA
G140.5	PLC 第 1 组轴控制暂停信号	ESTPA
G140.6	PLC 第 1 组复位信号	ECLRA
G140.7	PLC 第 1 组控制指令阅读信号	EBUFA
G141.0~G141.6	PLC 第 1 组轴控制信号	EC0A~EC6A
G141.7	PLC 第 1 组程序段停止无效信号	EMSBKA
G142、G143	PLC 第 1 组轴控制进给速度信号	EIF0A~EIF15A
G144~G147	PLC 第 1 组轴控制数据信号	EID0A~EID31A
G150.0	PLC 轴辅助功能完成信号	EFINB
G150.2	PLC 轴缓存无效信号	EMBUFB
G150.3	PLC 第 2 组程序段结束信号	ESBKB
G150.5	PLC 第 2 组轴控制暂停信号	ESTPB
G150.6	PLC 第 2 组复位信号	ECLRB
G150.7	PLC 第 2 组控制指令阅读信号	EBUFB EC0B~EC6B
G151.0~G151.6	PLC 第 2 组轴控制信号	
G151.7	PLC 第 2 组程序段停止无效信号	EMSBKB
G152、G153	PLC 第 2 组轴控制进给速度信号	EIF0B~EIF15B
G154~G157	PLC 第 2 组轴控制数据信号	EID0B~EID31B
G160.0	PLC 轴辅助功能完成信号	EFINC
G160.2	PLC 轴缓存无效信号	EMBUFC
G160.3	PLC 第 3 组程序段结束信号	ESBKC
G160.5	PLC 第 3 组轴控制暂停信号	ESTPC
G160.6	PLC 第 3 组复位信号	ECLRC
G160.7	PLC 第 3 组控制指令阅读信号	EBUFC
G161.0~G161.6	PLC 第 3 组轴控制信号	EC0C~EC6C

地 址	功 能	符 号
G161.7	PLC 第 3 组程序段停止无效信号	EMSBKC
G162、G163	PLC 第 3 组轴控制进给速度信号	EIF0C~EIF15C
G164~G167	PLC 第 3 组轴控制数据信号	EID0C~EID31C
G170.0	PLC 轴辅助功能完成信号	EFIND
G170.2	PLC 轴缓存无效信号	EMBUFD
G170.3	PLC 第 4 组程序段结束信号	ESBKD
G170.5	PLC 第 4 组轴控制暂停信号	ESTPD
G170.6	PLC 第 4 组复位信号	ECLRD
G170.7	PLC 第 4 组控制指令阅读信号	EBUFD
G171.0~G171.6	PLC 第 4 轴控制信号	EC0D~EC6D
G171.7	PLC 第 4 组程序段停止无效信号	EMSBKD
G172、G173	PLC 第 4 组轴控制进给速度信号	EIF0D~EIF15D
G174~G177	PLC 第 4 组轴控制数据信号	EID0D~EID31D
G200.0	主轴点动功能信号	SPHD

6.5.2 F 信号

地 址	功 能	符 号
F0.4	进给暂停信号	SPL
F0.5	循环启动信号	STL
F0.6	伺服准备就绪信号	SA
F0.7	自动运行信号	OP
F1.0	报警信号	AL
F1.1	复位信号	RST
F1.3	分配结束信号	DEN
F1.4	第 1 主轴使能信号	ENB
F1.7	CNC 就绪信号	MA
F2.0	英制输入信号	INCH
F2.1	快速进给信号	RPDO
F2.2	恒线速切削信号	CSS
F2.3	螺纹切削	THRD
F2.7	空运行检测信号	MDRN
F3.0	单步方式检测信号	MINC
F3.1	手轮方式检测信号	MH
F3.2	手动方式检测信号	MJ
F3.3	录入方式检测信号	MMDI
F3.4	DNC 方式检测信号	MRMT
F3.5	自动方式检测信号	MMEM
F3.6	编辑方式检测信号	MEDT
F4.0	跳过任选程序段检测信号	MBDT1
F4.1	所有轴机床锁住检测信号	MMLK
F4.2	手动绝对值检测信号	MABSM
F4.3	单程序段检测信号	MSBK
F4.4	辅助功能锁住检测信号	MAFL
F4.5	机床回零方式检测信号	MREF

地 址	功 能	符 号
F7.0	辅助功能选通信号	MF
F7.2	主轴速度功能选通信号	SF
F7.3	刀具功能选通信号	TF
F8.4	第 2M 辅助功能选通信号	MF2
F8.5	第 3M 辅助功能选通信号	MF3
F9.4	M 译码信号	DM30
F9.5		DM02
F9.6		DM01
F9.7		DM00
F10~F13	辅助功能代码信号	M00~M99
F14~F15	第 2M 辅助功能代码信号	M200~M299
F16~F17	第 3M 辅助功能代码信号	M300~M399
F22~F25	主轴速度代码信号	S00~S31
F26~F29	刀具功能代码信号	T00~T31
F36.0~F26.7 F37.0~F37.3	第 1 主轴的 S12 位代码信号	R01O~R12O
F38.2	第 2 主轴使能信号	ENB2
F38.3	第 3 主轴使能信号	ENB3
F40~F41	第 1 主轴实际速度信号	AR00~AR15
F62.7	目标零件计数到达信号	PRTSF
F94.0~ F94.4	机床回零结束信号	ZP1~ZP5
F96.0~ F96.4	第 2 参考点机床回零结束信号	ZP21~ZP25
F98.0~ F98.4	第 3 参考点机床回零结束信号	ZP31~ZP35
F100.0~ F100.4	第 4 参考点机床回零结束信号	ZP41~ZP45
F102.0~ F102.4	轴移动信号	MV1~MV5
F106.0~ F106.4	轴运动方向信号	MVD1~MVD5
F120.0~ F120.4	参考点建立信号	ZRF1~ZRF5
F129.5	PLC 轴倍率 0%信号	EOV0
F129.7	PLC 控制轴选择状态信号	EAXSL
F140.0	PLC 轴到位信号	EINPA
F140.1	PLC 轴跟踪误差零检查信号	ECKZA
F140.2	PLC 轴报警信号	EIALA
F140.3	PLC 辅助功能执行信号	EDENA
F140.4	PLC 轴移动信号	EGENA
F140.5	PLC 轴正向超程信号	EOTPA
F140.6	PLC 轴负向超程信号	EOTNA
F140.7	PLC 第 1 组轴控制指令阅读完成信号	EBSYA
F141.0	PLC 辅助功能选通信号	EMFA
F141.1	PLC 缓冲区满信号	EABUFA
F141.2	PLC 辅助功能 2 选通信号	EMF2A
F141.3	PLC 辅助功能 3 选通信号	EMF3A
F142、F143	PLC 辅助功能代码信号	EM11A~EM48A
F150.0	PLC 轴到位信号	EINPB
F150.1	PLC 轴跟踪误差零检查信号	ECKZB
F150.2	PLC 轴报警信号	EIALB
F150.3	PLC 辅助功能执行信号	EDENB

地 址	功 能	符 号
F150.4	PLC 轴移动信号	EGENB
F150.5	PLC 轴正向超程信号	EOTPB
F150.6	PLC 轴负向超程信号	EOTNB
F150.7	PLC 第 2 组轴控制指令阅读完成信号	EBSYB
F151.0	PLC 辅助功能选通信号	EMFB
F151.1	PLC 缓冲区满信号	EABUFB
F151.2	PLC 辅助功能 2 选通信号	EMF2B
F151.3	PLC 辅助功能 3 选通信号	EMF3B
F152、F153	PLC 辅助功能代码信号	EM11B~EM48B
F160.0	PLC 轴到位信号	EINPC
F160.1	PLC 轴跟踪误差零检查信号	ECKZC
F160.2	PLC 轴报警信号	EIALC
F160.3	PLC 辅助功能执行信号	EDENC
F160.4	PLC 轴移动信号	EGENC
F160.5	PLC 轴正向超程信号	EOTPC
F160.6	PLC 轴负向超程信号	EOTNC
F160.7	PLC 第 3 组轴控制指令阅读完成信号	EBSYC
F161.0	PLC 辅助功能选通信号	EMFC
F161.1	PLC 缓冲区满信号	EABUFC
F161.2	PLC 辅助功能 2 选通信号	EMF2C
F161.3	PLC 辅助功能 3 选通信号	EMF3C
F162、F163	PLC 辅助功能代码信号	EM11C~EM48C
F170.0	PLC 轴到位信号	EINPD
F170.1	PLC 轴跟踪误差零检查信号	ECKZD
F170.2	PLC 轴报警信号	EIALD
F170.3	PLC 辅助功能执行信号	EDEND
F170.4	PLC 轴移动信号	EGEND
F170.5	PLC 轴正向超程信号	EOTPD
F170.6	PLC 轴负向超程信号	EOTND
F170.7	PLC 第 4 组轴控制指令阅读完成信号	EBSYD
F171.0	PLC 辅助功能选通信号	EMFD
F171.1	PLC 缓冲区满信号	EABUFD
F171.2	PLC 辅助功能 2 选通信号	EMF2D
F171.3	PLC 辅助功能 3 选通信号	EMF3D
F172、F173	PLC 辅助功能代码信号	EM11D~EM48D
F192.0~F192.4	PLC 控制信号	EACNT1 ~ EACNT5
F200.0~F200.7 F201.0~F201.3	第 2 主轴的 S12 位代码信号	R01O2~R12O2

地 址	功 能	符 号
F204.0~F204.7 F205.0~F205.3	第 3 主轴的 S12 位代码信号	R01O3~R12O3
F202~F203	第 2 主轴实际速度信号	AR002~AR152
F206~F207	第 3 主轴实际速度信号	AR003~AR153

附录

附录一 报警信息表

附 1.1 程序报警 (P/S 报警)

序号	信息	内容
000	急停报警, ESP 输入开路	恢复 ESP 急停信号输入以消除报警
001	零件程序打开失败	按复位键消除报警, 或断电后重新上电
002	一段程序超过了 256 个字符	一段程序的字符数目过多。请修改程序
003	数据超过允许的取值范围	数据输入超过允许的取值范围, 或者指定的数据超过了 8 个数字。需修改数据
004	地址没找到	程序段开头无地址, 只输入了数值或符号。需修改程序
005	地址后面无数据	地址后面没有紧随数据, 或者地址后面的表达式格式错误, 没有使用括号。需修改程序
006	负号使用不正确	符号 "-" 使用错误(在不能使用负号的地方使用负号, 或者输入过多的负号)。需修改程序
007	小数点使用不正确	小数点 "." 使用错误(在不能使用小数点的指令后使用小数点, 或者输入过多的小数点)。需修改程序
008	输入非法地址	在有效信息区输入了不可用的地址。需修改程序
009	不正确的 G 代码	使用了不能用的 G 代码或指令了无此功能的 G 代码。需修改程序
010	地址重复错误	在一个程序段中 2 次或多次指令了同一地址, 或者在一个程序段中指令了 2 个或多个同一组的 G 代码, 请查看参数 3403#6 AD2。需修改程序
011	出现了不能在 DNC 下运行的指令	出现了不能在 DNC 下运行的指令。需修改程序
012	出现了过多的 M 代码	不允许在同一个程序段中指令多个 M 代码, 请察看参数 3404#7 M3B。需修改程序
014	被零除	除数指定为 0(包括 $\tan 90^\circ$)。需修改程序
017	参数写入失败	请检查参数文件是否正常。注意用户区可能已经被损坏
018	零件程序操作失败	按复位键消除报警
019	记录结束	指定了记录结束符(%), 或未指定程序结束语, 请查看参数 3404#6 EOR。需修改程序
020	DNC 超时	DNC 传输失败。请检查
021	进给速度设定值不在范围之内	在切削进给中未指令进给速度或进给速度不当。G98 和 G99 模态所需要的 F 值不同, 请检查 G98 和 G99 模态。需修改程序
022	主轴转速设定值不在范围之内	主轴转速或者线速度值设定不当, 请查看参数 3031 SCB。需修改程序
023	M 指令值不在范围之内	指定了错误的 M 代码, 请查看参数 3030 MCB。需修改程序
024	G 代码使用错误	该 G 代码需要单独使用, 不能和其他 G 代码共段。需修改程序
025	非法刀具号	指定了不存在的刀具号, 请查看参数 3032 TCB。需修改

序号	信息	内容
		程序
026	非法补偿号	用 T 代码选择的刀具位置偏移量的偏置号过大。需修改程序
027	非法偏置值	用 T 代码选择的偏置量的值过大。需修改程序
028	在此程序段中不允许有 T 代码	G50、G10 和 G04 不能与 T 代码在同一程序段中指定，请查看参数 5006#1 TGC。需修改程序
029	刀具寿命指令执行出错	该刀具组已经设满或该刀具组不存在或该刀具不存在需修改程序或刀寿数据
030	G28、G30、G53 或 G36/G37 指令不能与 M99 在同一程序段中指定	G28、G30、G53 或 G36/G37 指令不能与 M99 在同一程序段中指定。需修改程序
031	指令了太多的轴	超过了同时控制的最大轴数。需修改程序
032	指令了插补指令不能执行的轴	指令了所选平面之外的轴，或者基本轴和平行轴同时指令，不能插补。需修改程序
033	指令了非法平面轴	在圆弧或螺旋线插补中，指令了不在所选平面的轴；螺旋线插补中出现旋转轴或一个以上的直线轴。需修改程序
034	没有圆弧半径	在圆弧插补中，不管是 R 还是 I、J、K 都没有指令，请查看参数 3403#5 CIR。需修改程序
035	非法半径指令	在圆弧插补中，地址 R 指定了不正确的值，请查看参数 3403#4 RER。需修改程序
036	超出半径差值范围	在圆弧插补中，起始点和圆心的距离与终点和圆心的距离之差超过了参数设定的值，请查看参数 3410 CRE。需修改程序
037	螺纹切削指令中，退尾长度 J、K 值指令有误。	可能原因:1)退尾长度超过允许的取值范围。n2)在 G32、G34 指令中 K 值小于零 3)在 G92、G76 指令中 J 值或者 K 值小于零。需修改程序
038	非法导程指令	导程 F 值不在所需的范围，或者在变导程螺纹切削中，由 R 指定的导程变化量超出范围。需修改程序
039	螺纹切削指令中，长轴的退尾长度过大	长轴的退尾长度超过螺纹切削长度。需修改程序
040	螺纹切削指令中，短轴的退尾长度过大	G92 指令中短轴的退尾长度超过了起点与终点之间的距离
041	非法的平面选择	在平面选择指令中，在同一方向指令了两个或两个以上的平行轴。需修改程序
042	公英制切换指令错误	在公英制转换指令中，不是单独一行指定，或者指令不是在第一行指定。在调用子程序时执行了公英制切换。需修改程序
043	返回参考点未完成	因为起始点离参考点太近，或速度太低，而不能正常进行参考点返回。需把起始点移到离参考点足够远的距离后，再进行参考点返回操作。或提高返回参考点的速度，再进行参考点返回
044	没有完成参考点返回	自动运行暂停时，不能进行手动返回参考点
045	轴不在参考点	再返回参考点检测(G27)中，被指定的轴没有返回到参考点。需确定程序内容

序号	信息	内容
046	在顺序返回中发现 G28	电源接通或急停后, 未执行参考点返回操作, 就指定了程序再起动指令, 并且, 检索期间找到了 G28。需执行参考点返回
047	指定的轴没有返回过参考点	可能原因:1)在循环起动之前没有返回到参考点, 请查看参数 1005#0 ZRNx。2)执行了 G30 前没有返回过参考点。请先返回参考点
048	指令了错误的参考点	G30 指令的程序段中 P 指定了 2~4 以外的值。需修改程序
051	未捕捉到自动刀具补偿到达信号	在自动刀具补偿功能(G36、G37)中, 在参数指定的区域内, 测量位置到达信号(XAE 或 EAE)未接通。设定或操作错误
052	自动刀具补偿中未发现偏移号	在使用G36、G37自动刀具补偿功能前, 没有指定刀具偏置号。需修改程序
053	自动刀具补偿中不允许 T 代码	在自动刀具补偿功能中, 同一程序段指令了 T 代码和自动刀具补偿(G36、G37)。需修改程序
054	自动刀具补偿中的非法轴指令	在自动刀具补偿功能(G36、G37)中, 轴指定错, 或移动指令为增量指令, 或自动刀具补偿中 γ 值小于 ε 值。需修改程序。
055	自动刀具补偿指令无效	自动刀具补偿功能(G36、G37)无效, 请查看参数 6240#7 IGA。需修改程序
056	自动刀具补偿不能用于刀尖半径补偿方式下	在刀尖半径补偿方式中, 指定了自动刀具补偿功能(G36、G37)指令。需修改程序
058	G31 不能用于每转进给方式下	在每转进给方式中, 指定了跳转切削指令。需修改程序。
059	G31 不能用于刀尖半径补偿方式下	在刀尖半径补偿方式中, 指定了跳转切削指令。需修改程序
061	G10 中指令了非法 L	在程序输入偏置量(G10)中, 指定的 L 值不在所在范围内或没有指定 L 值
062	G10 中指令了非法 P	在程序输入偏置量(G10)中, 在程序输入偏置量(G10)中, 指定的 P 值不在所在范围内。需修改程序。
063	可编程数据输入指令不匹配	在程序中指令的 G10 和 G11 不匹配或者指令 G11 前没有指令 G10。需修改程序
064	可编程数据输入中非法指令	可编程数据输入中指令了轴地址或 G 代码等 NC 指令。需修改程序
065	偏移累加量超过取值范围	在 G50 的偏移量计算中, 偏移累加量超过数据允许的取值范围。需要修改程序
068	行程检查范围设置错误	在指令 G22 设定的行程检查范围中, 指定的正向坐标值或者参数值没有大于负向坐标值, 或者差值没有超过 2000 个最小输出增量。请检查参数 No.1322 和 No.1323。需要修改程序
071	请执行主轴定向	未进行主轴定向, 就试图进行主轴分度。需执行主轴定向。
072	C/H 代码和移动指令在同一程序段中	主轴分度指令 C、H 与其它轴的移动指令在同一程序段中指令。需修改程序。
073	M 代码和移动指令在同一程序段中	主轴分度的 M 代码与其它轴的移动指令在同一段指令。需修改程序

序号	信息	内容
074	非法指令 G12.1/G13.1	当极坐标插补开始或取消时, 条件不正确。 1)G40 以外的方式中指定了 G12.1/G13.1。 2)在平面选择中发现有错误。参数指定不正确。需修改程序值或修改参数
075	极坐标插补下指定了不可用的 G 代码或 T 代码	在极坐标插补方式中指定了不能使用的 G 代码或 T 代码。需修改程序
076	指令了不正确的 G07.1 指令	指令了不能进行圆柱插补的轴或指令了不正确的圆柱半径或在 C 刀补方式下指令 G07.1。需修改程序
077	在圆柱插补方式下指令了不正确的 G 代码	指令了不能再圆柱插补方式下使用的 G 代码。需修改程序
078	在圆柱插补方式下指令了不正确的代码	指令了不能在圆柱插补方式下使用的代码。需修改程序
081	未定义地址 P	在 M98、G65 或 G66 指令的程序中, 没有指定地址 P(程序号)。需对程序进行修正。
082	子程序嵌套错误	子程序调用超过了 12 重。需修改程序
083	未找到程序号	在包含 M98、M99、G65 或 G66 的程序段中未找到由地址 P 指定的程序号。需修改程序
084	子程序调用错误	M98、G65 或 G66 指令调用了上级程序或自身。需修改程序
085	程序调用语句不能在录入和 DNC 方式下运行	系统不支持在录入和 DNC 下运行宏程序和子程序调用。需对程序进行修正
090	主轴恒线速控制中轴指令错误	在 G96 模态下参数指令的计算基准轴不存在。需要修参数
101	螺纹加工时主轴速度过快	在螺纹加工时主轴指定速度过快, 导致进给轴不能正常运行。需修改程序。
102	螺纹加工时主轴转速过低或为零	未指令主轴旋转或指令的主轴转速 S 值过低或为零, 或主轴编码器反馈异常, 需修改程序或检查主轴编码器
103	未能检测到主轴编码器一转信号	螺纹加工时, 主轴编码器一转信号检测超时, 请检查主轴编码器
105	主轴编码器线数不在 100~5000 范围内	普通攻丝不支持该类型的主轴编码器.请检查参数设置(NO.3773)或更换主轴编码器
106	普通攻丝时主轴旋转指令信号(SFR,SRV)错误或主轴编码器数据不正确.	检查梯形图中 G 信号 SFR,SRV 是否正确给出或编码器连接.需修改程序或参数或检查梯形图.
107	普通攻丝时主轴转速过低或过高,导致攻丝轴不能正常进给	可能的原因: 1)攻丝前指令的主轴转速 S 值为零或 S 值过大;2)主轴编码器反馈异常.\n 需修改程序或检查主轴编码器.
110	上电机床坐标系初始化错误	上电建立的机床坐标与记忆的机床坐标误差值超过允差。 原因:1)机床掉电期间拖板位置有移动, 2)参数 1206 MER 的设置值过小。 需重新设置机床参考点
121	非 ZX 平面中指令了固定循环指令	固定循环指令不在 ZX 基本坐标系中指令。需修改程序。
122	循环中指定了 ZX 基本坐标系之外的轴	在固定循环中指令了 ZX 平面以外的轴地址。需修改程序

序号	信息	内容
123	G90 G92 指令中的 R 绝对值大于 U(半径值)的值	G90, G92 指令中, 当 R 和 U 的符号不一致时, R 绝对值大于 U(半径值)的绝对值。需修改程序
124	G94 指令中的 R 绝对值大于 W 的值	G94 指令中, 当 R 和 W 的符号不一致时, R 绝对值大于 W 的绝对值。需修改程序
126	多重循环中有非法的平面选择	没有在 ZX 平面中指令循环指令。需修改程序
127	G70~G76 中指令了 ZX 平面以外的轴地址	在 G70~G76 指令中或者循环体中指令了 ZX 平面以外的轴地址。需修改程序
128	G70~G73 中的不正确的 G 代码	在 G70~G73 中用地址 P 和 Q 指定的 2 个程序段之间指令了不可使用的 G 代码。需修改程序
129	G70~G73 指令在录入方式下不能运行	在录入方式指令了含有 P、Q 的 G70~G73。需修改程序
130	G70~G73 循环中不允许执行宏语句	G70~G73 循环中不允许执行宏语句。需修改程序
131	G70~G73 循环中调用了子程序	G70~G73 循环中不能调用子程序。需修改程序
132	G70~G73 指令行中调用了子程序	G70~G73 指令行中不能调用子程序。需修改程序
133	G70~G73 指令中地址 P 或 Q 不在范围内	在 G70~G73 中未指令地址 P 和 Q 或者超出了范围。需修改程序
134	G70~G73 指令的循环段号未搜索到	在 G70、G71、G72 或 G73 指令中未检索到由地址 P 或 Q 指定的顺序号。需修改程序
135	G70~G73 指令中发现 P 与 Q 的指令有误	在 G70~G73 指令中 P 与 Q 的指令值相同。需修改程序
136	G71~G73 指令中未发现两段连续的指令段	G71~G73 指令中未发现两段连续的指令段可能引起错误。需修改程序
137	G70~G73 指令中 Ns-Nf 程序段超过 100 段	G70~G73 指令中 Ns--Nf 程序段过多。需修改程序
138	G71~G73 指令中 Ns-Nf 段为非单调	在多重循环指令(G71 或 G72)中定义了非单调的目标形状, 或者 G73 循环中 Z 轴非单调, Z 轴有退刀量或精切余量时 X 轴非单调, 请查看参数 5102#1 MRC。需修改程序
139	G71~G73 指令的定位点在切削范围之内	G71~G73 指令的定位点在切削范围之内可能引起撞刀, 请查看参数 5104#2 FCK。需修改程序
140	G71 II 型加工轨迹中指令了过多的凹槽	在 G71 II 型加工中指令的凹槽数量超过了 10 个。需修改程序
141	G73 循环中 X 轴的退刀方向与精车余量方向不符	G73 循环中指令的 X 轴的退刀方向与精车余量方向相反。需修改程序
142	G73 循环中 Z 轴的退刀方向与精车余量方向不符	G73 循环中指令的 Z 轴的退刀方向与精车余量方向相反需修改程序
143	G71 II 型一次循环中加工段过多	G71 II 型加工中一次单段停循环指令了过多的加工段需修改程序
144	G71~G72 循环起始段中没有指令 G00 或 G01	G71~G72 循环起始段需要指令 G00 或 G01。需修改程序
145	G73 循环起始段中没有指令 G00-G03	G73 循环起始段中没有指令 G00、G01、G02 或者 G03。需修改程序

序号	信息	内容
146	G71 循环起始段需要 X 轴增量	G71 循环起始段指令的 X 轴增量为 0 或者没有指令 X 轴。需修改程序
147	G72 循环起始段只需要 Z 轴增量	G72 循环起始段没有指令 Z 轴, Z 轴增量为零, 或者指令了 X 轴。需修改程序
148	G71 或 G72 指令中单次进刀量小于最小指令单位	G71 或 G72 指令中单次进刀量小于最小指令单位。需修改程序
149	G71 或 G72 指令中单次退刀量 R(e) 小于零	G71 或 G72 指令中单次退刀量 R(e) 小于零。需修改程序
150	G73 指令中总切削量超出允许范围	G73 指令中总切削量超出允许范围。需修改程序
151	G73 指令中循环次数 R(d) 不在允许的范围	G73 指令中循环次数 R(d) 舍去小数部分后小于 1 或者大于 999。需修改程序
152	G73 指令的定位点位于切削范围之外, 可能导致过切	G73 指令的定位点位于切削范围之外, 可能导致过切。需修改程序
153	G74 指令中 Q 的值不在所需要的范围之内	G74 指令中 Q 的值不在所需要的范围之内。需修改程序
154	G75 指令中未输入 X 轴的指令值	G75 指令中未输入 X 轴的指令值。需修改程序
155	G75 指令中 P 的值不在所需要的范围	G75 指令中 P 的值不在所需要的范围之内。需修改程序
156	G74 或 G75 指令中 R(e) 小于零	G74 或 G75 指令中单次退刀量 R(e) 小于零。需修改程序
157	G74 或 G75 指令中 R(Δ d) 小于零	G74 或 G75 指令中切削到终点时的退刀量 R(Δ d) 小于零。需修改程序
158	G74 或 G75 中单次切削量超出范围	G74 或 G75 指令中 X 或 Z 方向的单次切削量超出允许范围。需修改程序
160	G76 指令中 X 或 Z 轴移动量为 0	G76 指令中 X 或 Z 轴移动量为 0。需修改程序
161	G76 循环次数小于 1 或者大于 99	G76 循环次数小于 1 或者大于 99。需修改程序
162	G76 螺纹倒角宽度超出允许范围	G76 螺纹倒角宽度超出允许范围。需修改程序
163	G76 指令中刀尖角度超出允许范围	G76 指令中刀尖角度超出允许范围。需修改程序
164	G76 指令中 Q(Δ dmin) 超出范围	G76 指令中最小切入量 Q(Δ dmin)超出允许范围。需修改程序
165	G76 精加工余量 R(d)超出允许范围	G76 精加工余量 R(d) 小于 1 个最小增量值。需修改程序。
166	G76 加工锥螺纹时 R 值和 U 值不匹配	G76 加工锥螺纹时起点在螺纹起点与螺纹终点之间。需修改程序
167	G76 指令中没有指定螺纹牙高 P 值	G76 指令中没有指定螺纹牙高 P 值。需修改程序
168	G76 牙高指令了不可使用的值	G76 牙高小于精加工余量、最小切削量或者大于定位点与螺纹终点之间的距离。需修改程序
169	G76 指令中 Q 值不在范围内	G76 指令中没有指定第一次切削深度 Q 值不在范围内或 Q 值未输入。需修改程序。

序号	信息	内容
170	G76 指令的螺纹锥度大于 45 度	G76 指令的螺纹锥度大于 45 度。需修改程序
171	G76 指令的螺纹锥度平行于刀刃	G76 指令的螺纹锥度平行于刀刃, 无法进行切削。需修改程序
172	指令了不正确的 G76 指令	指令了不正确的刀尖角度或螺纹锥度, 无法进行正常切削。需修改程序
180	刚性攻丝中非法 S 指令	刚性攻丝中 S 代码没有指定或者不在范围之内。需修改程序
181	攻丝中或钻孔固定循环中非法 K 指令	攻丝中或钻孔固定循环中指定的重复次数 K 值不在 1~99 之内。需修改程序
182	攻丝中非法 F 指令	攻丝中指定的切削进给速度值不在范围之内。请检查 G98 和 G99 的模式。需修改程序。
183	刚性攻丝中程序不对	刚性攻丝中启动刚性攻丝模式 M 代码和 S 值不在同一段。需修改程序
184	刚性攻丝中或钻孔固定循环中非法轴操作	在刚性攻丝中, 启动刚性攻丝模式 M 代码和 G84 之间指定了移动轴, 或指定了非法的钻孔轴。需修改程序。
185	刚性攻丝中主轴不可以攻丝	在刚性攻丝中没有选择刚性攻丝的主轴。需修改参数。
186	攻丝中攻丝轴改变或钻孔固定循环中钻孔轴改变	攻丝中或钻孔固定循环中切换了平面, 或者攻丝中切换了 G84/G88 指令, 或者钻孔固定循环中切换了 G83/G87、G85/G89 指令。需修改程序。
187	攻丝中或钻孔固定循环中数据不正确	攻丝中或钻孔固定循环中指定的距离太短或者太长, 或者深孔攻丝的每次切削量大于退刀量, 或者深孔钻削的每次进刀量大于退刀量, 或者未指定主轴转速。需修改程序
188	攻丝中数据重复指定	在刚性攻丝中启动刚性攻丝模式 M 代码和 G84 之间又指定了该 M 代码或者 S 代码。需修改程序
189	刚性攻丝中 M 代码重复	在刚性攻丝中启动刚性攻丝模式 M 代码和钻孔固定循环中锁紧 C 轴的 M 代码不能在同一段。需修改程序
190	刚性攻丝中出现了伺服主轴指令	在刚性攻丝中, 伺服主轴的增量在定位指令中出现。需修改程序
191	刚性攻丝方式信号关闭	可能的原因: 1, 在开始执行攻丝前, 未能检测到 RGTAP 信号或者刚性攻丝方式未指定(通过 M29 或其它 M 代码); 2, 刚性攻丝主轴选择信号未能正确送出; 3, 未通过 M29 或其它 M 代码(5210#参数)指定刚性攻丝方式, 或未将 5200#0 设置为 1(G84 为刚性攻丝方式); 4, 主轴 CS 轮廓控制时对应的伺服轴号设置不正确参数, 请查看 3725; 5, 没有启用 CS 轮廓控制功能, 请查看参数 8133#2 或 3704#6、#7。修改程序或检查梯形图
192	不能在 G96 方式下指令 G84/G88 进行攻丝	不能在 G96 方式下指令 G84/G88 进行攻丝。需修改程序
197	在主轴方式下的 C 轴指令错误	当信号 CON(G27#7)为 OFF 时, 程序指令了沿 Cs 轮廓控制轴的移动。需修改程序或参阅梯形图查找信号不为 ON 的原因
198	未检测到主轴速度到达信号	切削加工时, 未检测到主轴速度到达信号(SAR)有效。需修改程序或检查梯形图
201	宏程序中使用了不正确的指令	在用户宏程序中指令了不能使用的功能。需修改程序

序号	信息	内容
202	宏程序中格式错误	在<公式>的格式中有错误。需修改程序
203	宏程序中使用了非法变量号	在用户宏程序中将不能指定的值指定为变量号。需修改程序
204	宏程序重复调用	同一程序中在 G66 模式下又调用了 M98、G65 或 G66。需修改程序。
205	括号嵌套错误	括号的嵌套数超过了上限值(5 重)。需修改程序。
206	运算的数据非法	SQRT 的自变量为负值、BCD 和 BIN 的自变量为负值、或者 BIN 自变量的值不能转换为正确的 BCD 码。需修改程序
207	多重宏模态调用过多	宏调用和宏模态调用超过了 4 层。需修改程序。
208	DNC 和录入中不能使用跳转语句等转移宏指令	在 DNC 和录入操作期间使用了跳转语句等转移宏指令。需修改程序
209	缺少结束语句	DO-END 不是 1: 1 地对应、END 段有其它非法指令格式不正确、或者是转移不能进入循环体内。需修改程序。
210	权限不够执行宏变量赋值操作	权限不够,在录入或者 DNC 下不能够执行宏变量赋值操作。需修改程序
211	非法循环数	在 Don 中未满足 $1 \leq n \leq 3$ 。需修改程序
212	在同一程序段中有 NC 语句和宏调用语句	NC 语句和宏调用程序指令混用。需修改程序
213	非法宏顺序号	在转移指令中定义地顺序号不是 1~99999, 或者, 不能检索到它们。需修改程序
214	非法自变量地址	指令了<自变量>中不允许的地址。需修改程序
215	刀尖方向数据错误	使用宏变量输入的刀尖方向数据四舍五入后需要在 0 到 9 的范围之内。需修改用户宏程序
216	非法变量值	变量值不正确, 或者该变量的值非法。需修改程序
217	逻辑运算指令的数据错误	逻辑运算指令 OR、XOR、AND 所操作的数据为负数值。需修改程序
218	指令了 G67 模态调用取消	在未指令 G66 宏程序模态调用的情况下, 指令了 G67 模态调用取消, 请检查是否需要编写 G66 指令, 请查看参数 6000#0 G67。需修改程序
219	宏变量写保护	该宏变量已被设定为禁止写入。请查看参数 6031, 6032
220	宏变量禁止写入	该宏变量只能为读, 不能写入。需修改程序
221	宏变量运算浮点数溢出	宏变量运算过程中浮点数据超出了允许范围(参数 6008#0 为 1 是 $\pm 1E47$, 为 0 是 $\pm 1E308$)。请修改程序或修改 6008#0 参数。
222	不能使用该 M 代码调用宏程序	不能使用该 M 代码调用宏程序。需修改程序
231	NC 和 PLC 的轴控指令发生竞争	NC 指令和 PLC 轴控制指令相互竞争。请修改程序或者梯形图
232	不能改变 PLC 控制轴	针对 PLC 轴控制中的轴进行了 PLC 轴的选择。请修改梯形图
251	刀尖半径补偿方式中无法确定交点	刀尖半径补偿方式中的交点不能确定。需修改程序
252	圆弧指令中不能建立和取消刀尖半径补偿方式	在圆弧插补方式中进行了建立或取消刀尖半径补偿方式。需修改程序

序号	信息	内容
253	刀尖半径补偿方式中不允许切换补偿平面	在刀尖半径补偿方式中切换了补偿平面。需修改程序
254	刀尖半径补偿方式中圆弧程序段产生干涉	在刀尖半径补偿方式中，圆弧的起点或终点与圆心一致、或者圆弧终点不在圆弧上可能产生过切。需修改程序
255	刀尖半径补偿方式中 G90 或者 G94 段有干涉	在 G90 或者 G94 中用刀尖半径补偿方式时有可能产生过切。需修改程序
256	刀尖半径补偿方式中干涉检查有过切现象	在刀尖半径补偿方式中，可能产生过切。需修改程序。
257	刀尖半径补偿方式中轨迹方向与编程轨迹方向不同	在刀尖半径补偿方式中，刀尖半径轨迹方向与编程轨迹方向不同，(相差 90 度到 270 度)可能产生过切。需修改程序
258	录入方式中不允许执行 G41 或者 G42	在录入方式中指定了 G41 或者 G42(刀尖半径补偿方式)，请查看参数 5008#4 MCR。需修改程序
259	切削整圆内部可能产生过切	在刀尖半径补偿方式中，切削整圆内部，可能产生过切，请查看参数 5008#5 CNF。需修改程序
260	加工小于刀具半径的台阶时可能产生欠切	在刀尖半径补偿方式中，加工小于刀具半径的台阶，可能产生欠切，请查看参数 5008#6 CNS。需修改程序
261	加工内圆时圆弧半径小于刀具半径	在刀尖半径补偿方式中，加工内圆时圆弧半径小于刀具半径，可能产生过切。需修改程序
262	暂时撤消或者建立刀尖半径补偿方式时出现圆弧指令	在刀尖半径补偿方式中，指令了需要暂时撤消补偿方式的 G 指令，出现了圆弧指令建立和取消补偿方式。需修改程序
263	刀尖半径补偿方式时检测到错误	编程或者操作有误，刀尖半径补偿方式时检测到错误。请修改程序
271	当前程序段中不能指令倒角或拐角 R	需要在 G01G02/G03 模态指令的程序段中指定倒角或拐角 R。需修改程序
272	倒角或拐角 R 后不是 G01G02/G03 模态指令	指定了倒角或拐角 R 的程序段之后不是 G01G02/G03 的指令。需修改程序
273	倒角或拐角 R 后不是需要的轴地址	指定了倒角或拐角 R 的程序段之后的程序段的移动轴不是平面选择所指定的轴。需修改程序。
274	倒角或拐角 R 后指定了平面选择指令	在指定了倒角或拐角 R 的程序段之后指定了平面选择指令。需修改程序
275	倒角或拐角 R 的程序段中指令的移动量过小	指定了倒角或拐角 R 的程序段中轴的移动量比倒角量或拐角 R 量更小。需修改程序
276	倒角或拐角 R 中数据有误	倒角或拐角 R 中指令了错误的的数据。需修改程序
281	非法刀具组号	刀具组号超过了最大允许值。需修改程序
282	没有发现刀具组号	程序中指令的刀具未设置。需修改程序或修改参数
283	没有空间用于刀具的存储	1 组内的刀具数超过了存储的最大值。需修改刀具数
284	没有发现 T 代码	在刀具寿命寄存器中，未存储指令的 T 代码，需修改程序
285	没有发现 P/L 指令	在设定刀具组的程序的开头，没有 P 和 L 指令，需修改程序
286	刀具组太多	设定的刀具组号超过了允许的最大值，需修改程序
287	非法刀具寿命数据	设定的刀具寿命值过大或没有设定。需修改设定值
288	没有完成刀具数据设定	在执行刀具寿命数据设定程序期间，电源被关断，需重新设定

序号	信息	内容
289	刀具寿命管理指令不匹配	在刀具寿命管理中, 指令 T[][]88 之前没有指定或者指定了错误的 T[][]99。需重新设定

附 1.2 参数报警

号码	信息	内容
400	参数开关已打开	按【复位】键取消报警
401	进给轴的从机号设置为相同	请修改参数 No.9020
402	参数备份失败	请检查存储器或重新上电再试
403	参数恢复失败	请检查参数是否正在写入或重新上电再试
404	设置了相同的轴名	请修改参数 NO.1020
406	非 Cs 轴与主轴的从机号设置为相同	请修改参数 No.3704、No.8133、No.9020、No.9030
407	Cs 轴与主轴的从机号不一致	请修改参数 No.3704、No.8133、No.9020、No.9030
408	主轴的从机号设置为相同	请修改参数 No.9030
411	坐标记忆未设置	系统使用了绝对位置编码器但有些增量编码器未设置坐标掉电记忆, 会导致系统坐标处理不一致, 可能出错。请先回零然后将 1205#0 设为 1 或修改参数 1815#5
412	刀具寿命数据丢失	请重新设置刀具寿命
413	零点丢失	请重新执行回零操作
414	NVRAM 数据不匹配	当前的数据版本与上次断电前的数据版本不一致。请重新执行 PLC 并用梯形图的数据覆盖寄存器, 重新执行回零操作
450	参数已修改, 请重新上电	参数输入后, 重新上电后才能生效
452	CNC 控制轴数大于总控轴数	检查参数 NO.1010 和 8130
453	设置了相同的轴属性	修改参数 NO.1022
454	设置了相同的伺服轴号	修改参数 NO.1023
455	旋转轴与轴属性冲突	参数 NO.1006 与参数 NO.1022 冲突, 旋转轴的轴属性不能为非 0 值。修改参数 NO.1006 或 NO.1022

附 1.3 脉冲编码器报警

号码	信息	内容
500	第 n 轴(n 表示轴号)原点返回	n 轴要求手动返回参考
501	第 n 轴通信错误	n 轴绝对脉冲编码器通信错误。错在数据传输。可能原因包括绝对脉冲编码器错误, 电缆或伺服接口模块故障
502	第 n 轴超时错误	n 轴绝对脉冲编码器超时错误。错在数据传输。可能原因包括绝对脉冲编码器错误, 电缆或伺服接口模块故障

附 1.4 伺服报警

号码	信息	内 容
604	第 n 轴伺服报警	数字伺服系统故障。请检查伺服或修改参数 No.1816
650	伺服运行断电报警	伺服在执行移动指令时断电，可能导致坐标位置不正确。请重新回参考点

附 1.5 超程报警

号码	信息	内 容
700	n 轴正向行程极限 1	朝正向移动时超过了存储行程检测 1。请修改参数 NO.1320 或 1326
701	n 轴负向行程极限 1	朝负向移动时超过了存储行程检测 1。请修改参数 NO.1321 或 1327
702	n 轴正向行程极限 2	朝正向移动时超过了存储行程检测 2。请修改参数 NO.1322
703	n 轴负向行程极限 2	朝负向移动时超过了存储行程检测 2。请修改参数 NO.1323
704	n 轴正向行程极限 3	朝正向移动时超过了存储行程检测 3。请修改参数 NO.1324
705	n 轴负向行程极限 3	朝负向移动时超过了存储行程检测 3。请修改参数 NO.1325
706	正向超程: +n	朝正向移动时超过了硬限位。请按取消限位取消超程或修改参数 No.3004
707	负向超程: -n	朝负向移动时超过了硬限位。请按取消限位取消超程或修改参数 No.3004

附 1.6 运行速度报警

号码	信息	内 容
708	移动速度过快	移动速度过快, FPGA 脉冲发送已到上限.请降低移动速度或修改齿轮比

附 1.7 刀具测量报警

号码	信息	内 容
720	手动刀具测量出错	1, 测量操作非法。可能的原因有:a, 两个轴同时移动时或轴未移动时输入了检测信号; b、测量中输入了与轴移动方向不一致的检测信号; c、轴的移动方向不恒定, 无法判断方向; d、尚未退出某个方向的测量时, 又输入了其它检测信号。2, 轴的参考点未建立或刀偏值写入失败

附 1.8 主轴报警

号码	信息	内 容
800	主轴 1 报警	主轴 1 出现报警。
810	主轴 2 报警	主轴 2 出现报警。
850	GSK-CAN 的 B 路主轴指令通信错误.	

851	GSK-CAN 的 B 路进给轴指令通信错误.	
852	GSK-CAN 的 B 路进给轴指令执行错误.	

附 1.9 系统报警

号码	信息	内 容
900	内存报警	系统内存分配错
906	FPGA 参数设置失败	FPGA 参数没有设置成功,可能会影响螺纹加工或者主轴控制。按复位键消除报警,请重新上电或送厂家检修
907	NVRAM 运行中掉电	系统在运行时掉电.请重新执行回零操作,并确认坐标、刀偏值和状态是否正确. 或者将参数 No3101 BIT0 设置为 0 关闭该功能.
908	NVRAM 数据异常	NVRAM 数据不存在或已被破坏.请重新执行回零操作,并确认 PLC 数据是否正确,出错则重新执行 PLC 并用梯形图的数据覆盖寄存器.若此报警经常出现请送厂家检修.
909	限时停机时间已到,系统无法正常工作。	请联系销售人员
910	初始化参数出错	用户参数文件不存在或数据已被破坏,已使用出厂参数
911	初始化 CNC 配置出错	CNC 配置文件不存在或数据已被破坏,已使用默认配置
912	初始化刀补数据出错	刀补文件不存在或数据已被破坏,已使用初始数据。
913	初始化刀具寿命数据出错	刀补寿命文件不存在或数据已被破坏,已使用初始数据
914	初始化螺补数据出错	螺补文件不存在或数据已被破坏,已使用初始数据
915	初始化 PLC 程序出错	载入过程中读文件失败或编译出错
916	CNC 初始化失败	断电后重新上电
917	GSK-CAN 功能初始化时建链失败	请检查:(1)CNC 和从机的通信波特率是否设置为一致(参数 No.9010、No.9011) (2)CNC 和从机的通信从机号是否设置为一致(参数 No.9020、No.9030)(3)检查通信接口是否松动,电源是否接地,端接电阻是否安装。 按【复位】键取消报警,或断电后重新上电
918	编辑键盘或操作面板故障	按【复位】键取消报警,或断电后重新上电
919	存储器故障	按复位键消除报警,请重新上电或送厂家检修
920	报警或提示太多	报警总数超过 14 个或提示的总数超过 20 个
921	无法识别的报警号	无法通过报警号找到报警内容
922	报警信息中数据错误	在报警信息或操作信息中,部分数据是错误的
923	PLC 报警信息表数据错误	在 PLC 报警信息中,没有指令 PLC 的报警号或者超出规定范围 1000~2999,请修改梯形图显示信息表
950	系统发送给 FPGA 脉冲错误	系统发送给 FPGA 脉冲数与 FPGA 发送脉冲数不符
998	数据异常	请联系开发人员

附 1.10 系统提示

号码	信息	内容
4100	主轴编码器设置错误	系统检测到的主轴编码器反馈线数和参数 3720 的设置值不一致。请确认参数 3720 是否设置正确
4101	电压过低	系统检测到电压过低,可能导致系统运行不正常。请检查电源
4102	系统调试模式	系统进入系统调试模式,请不要随意修改参数
4200	面板通信出错	面板与系统通信出错,请检查面板与系统之间的连接
4201	编辑键盘通信出错	编辑键盘与系统通信出错
4300	CNC 指令脉冲与伺服实际移动量偏差过大	可能的原因包括:(1)该轴的控制连线断开,(2)该轴的伺服轴号与该轴的通信从机号匹配了不同的伺服.请查看参数No. 1023、No. 9020是否设置正确,(3)该轴的系统参数No. 1811#2(POD)、或伺服参数PA15设置有误,导致伺服CPO数据与系统指令脉冲符号相反.请重新设置上述参数

附 1.11 GSK-CAN 通信提示

号码	信息	内容
5000	GSK-CANA 从机配置的方式出错	GSK-CAN 扩展功能无法使用
5001	GSK-CANA 通信缺少 IO 单元	GSK-CANIO 单元控制功能无法使用
5002	GSK-CANA 通信缺少扩展从机	GSK-CAN 扩展轴功能无法使用
5003	GSK-CANA 通信出错	请检查通信接口是否松动,电源是否接地,端接电阻是否安装,确认无误后,重新上电
5004	GSK-CANA 从机 ID 号冲突	请在驱动器上修改从机号后重新上电(在驱动器上修改参数前须断开 GSK-CAN 连接)
5005	GSK-CANA 从机全部连接失败	请检查参数 No.9000-No.9030 的设置,并检查通信接口是否松动,电源是否接地,端接电阻是否安装,确认无误后,尝试重新上电
5006	第 n 轴 GSK-CANA 从机连接失败	请检查通信接口是否松动,电源是否接地,端接电阻是否安装,确认无误后重新上电
5020	GSK-CANB 从机配置的方式出错	GSK-CAN 扩展功能无法使用.
5021	GSK-CANB 通信缺少 IO 单元	GSK-CANIO 单元控制功能无法使用.
5022	GSK-CANB 通信缺少扩展从机	GSK-CAN 扩展轴功能无法使用.
5023	GSK-CANB 通信出错	请检查通信接口是否松动,电源是否接地,端接电阻是否安装,确认无误后,尝试重新连接或重新上电.
5024	GSK-CANB 从机 ID 号冲突	请在驱动器上修改从机号后重新上电(在驱动器上修改参数前须断开 GSK-CAN 连接).
5025	第 n 轴 GSK-CANB 从机连接失败	请检查参数 No.9000-No.9030 的设置,并检查通信接口是否松动,电源是否接地,端接电阻是否安装,确认无误后,尝试重新连接或重新上电
5026	第 n 轴 GSK-CANB 从机连接失败	请检查通信接口是否松动,电源是否接地,端接电阻是否安装,确认无误后,尝试重新连接或重新上电

号码	信息	内容
5027	CNC 和伺服从机物理链接断开	请检查伺服是否处于正常工作状态,通信接口是否松动,电源是否接地,端接电阻是否安装,确认无误后,尝试重新连接或重新上电
5028	第 n 轴伺服 dsp 硬件复位	请检查伺服是否处于非正常工作状态,请在排除故障后,尝试重新连接或重新上电
5029	伺服从机产生通信超时错误	伺服检测到 n 毫秒内都没有收到主机下发的数据 (n=200).
5030	第 n 轴第 n 轴伺服从机通信失败	请检查伺服是否处于非正常工作状态.
5050	第 n 轴伺服型号和软件版本读取失败	请尝试重新连接或重新上电.
5051	第 n 轴伺服配置失败	请更新相应的伺服配置文件后,重新上电或重新连接.
5052	第 n 轴伺服配置文件已经更新	对应型号的伺服配置文件正在使用,需要重新上电才能生效
5060	第 n 轴伺服参数读取失败	请尝试重新连接或重新上电
5061	第 n 轴伺服参数已经导入	请选择导入参数文件中的伺服参数生效\n导入参数生效之前,无法保存运行参数
5070	第 n 轴 CNC 伺服与读参数存储文件中的伺服参数与读取到的伺服参数不一致	请选择生效的伺服参数
5071	第 n 轴生产型伺服参数不一致	检测到 CNC 伺服参数存储文件中的生产型参数与读取到的伺服参数不一致(如编码器零漂、驱动器版本号等)\n您可以选择使用读取到的伺服参数,也可以选择使用除了生产型参数之外的 CNC 伺服参数存储文件中的参数.
5080	双速电机正在切换电机参数	伺服数据正在处理,请稍候操作

附 1.12 伺服内部报警提示

- 注： (1) n 等于系统参数设置伺服从机号的顺序 (范围 1-9);
 (2) 进给伺服以 GS2000T 系列 V1.10 版本为例, 主轴以 GS3000Y 系列 V2.08 版本为例, 兼容之前的版本;
 (3) 以下内容的有效性截止到本使用说明书发布之时, 如有变更, 不另行通知, 请查阅最新的伺服说明书。

进给伺服	GS2000T 系列 (V1.10)	
号码	信息	内容
5n00	运行正常	
5n01	电机超速	伺服电机速度超过设定值
5n02	主电路过压	主电流电源电压过高
5n03	主电路欠压	主电流电源电压过低
5n04	位置超差	位置偏差计数器的数值超过设定值
5n05	电机过热	电机温度过高
5n06	速度放大器饱和故障	速度调节器长时间饱和
5n07	驱动禁止异常	驱动禁止输入都 OFF
5n08	位置偏差计数器溢出	位置偏差计数器的数值的绝对值超过 2^{30}
5n09	编码器故障	编码器信号错误
5n10	未使用	
5n11	IPM 模块故障	IPM 智能模块故障
5n12	过电流	电机电流过大

5n13	未使用	
5n14	未使用	
5n15	未使用	
5n16	电机热过载	电机电热值超过设定值(I^2t 检测)
5n17	制动时间过长	制动时间过长
5n18	制动电路故障 1	制动电路故障 1
5n19	制动电路故障 2	制动电路故障 2
5n20	EEPROM 错误报警显示号码	(EEPROM)错误
5n21	交流输入缺相报警	三相交流输入缺相
5n22	编码器调零报警	编码器不能正常调节
5n23	电流采样回路故障	(A/D 芯片)或电流传感器错误
5n24	未使用	
5n25	未使用	
5n27	未使用	
5n28	软件升级提示报警信号	软件升级时会报警
5n29	参数错误	参数不在可控范围内
5n30	未使用	
5n31	未使用	
5n32	编码器 UVW 信号非法编码	UVM 信号存在全高电平或全低电平
5n33	电源充电故障	充电回路损坏
5n34	脉冲电子齿轮比太大	脉冲电子齿轮比参数设置不合理
5n35	外接制动管故障	没有外接制动管, 外接制动管故障
5n36	三相主电源掉电	三相主电源掉电,三相主电流检测电路故障
5n37	散热器温度过低	
5n38	散热器温度过高	
5n39	绝对式编码器传感器模式下读报警	
5n40	未使用	
5n41	未使用	
5n42	读绝对式编码器中 EEPROM 报警	
5n43	读绝对式编码器中 EEPROM 时校验错误	
5n44	编码器单圈多圈配置不正确	
5n45	编码器数据 CRC 校验错误	

主轴伺服	GS3000 系列(V2.05)	
号码	信息	内容
5n00	运行正常	
5n01	电机超速	主轴电机速度超过设定值
5n02	主电路过压	主电路电源电压过高
5n03	主电路欠压	主电路电源电压过低
5n04	位置超差	位置偏差计数器的数值超过设定值
5n05	电机过热	电机温度过高
5n06	速度放大器饱和故障	速度调节器长时间饱和
5n07	驱动禁止异常	CCW、CW 驱动禁止输入都 OFF
5n08	位置偏差计数器溢出	位置偏差计数器的数值的绝对值超过 2^{30}

5n09	电机编码器故障	电机编码器信号错误
5n10	未使用	
5n11	IPM 模块故障	IPM 智能模块故障
5n12	过电流	电机运行过程中的过负载报警
5n13	未使用	
5n14	制动电路故障	制动电路故障
5n15	未使用	
5n16	电机热过载	电机电热值超过设定值(I2t 检测)
5n17	制动时间过长	制动时间过长
5n18	制动电路故障 1	制动电路故障 1
5n19	制动电路故障 2	制动电路故障 2
5n20	EEPROM 错误	EEPROM 错误。
5n21	交流输入缺相报警	三相交流输入缺相。
5n22	编码器调零报警	编码器不能正常调节
5n23	电流采样回路故障	(A/D 芯片)或电流传感器错误。
5n24	主轴码盘故障	检测 CN3 接口的第二位置输入信号异常
5n25	定位失败	伺服单元定向失败
5n26	未使用	
5n27	U、V、W 接线错误	U、V、W 三相相序有误
5n28	软件升级提示报警信号	软件升级时会报警
5n29	参数错误	参数不在可控范围内
5n30	未使用	
5n31	未使用	
5n32	编码器 UVW 信号非法编码	UVW 信号存在全高电平或全低电平
5n33	电源充电故障	充电回路损坏
5n34	脉冲电子齿轮比太大	脉冲电子齿轮比参数设置不合理
5n35	外接制动管故障	没有外接制动管
5n36	三相主电源掉电	三相主电源掉电，三相主电源检测电路故障
5n37	散热器温度过低报警	散热器温度低于-20℃报警
5n38	散热器温度过高报警	散热器温度高于 75℃报警
5n39	绝对式编码器传感器模式下读报警	绝对式编码器传感器模式下读数据错误
5n40		
5n41	编码器类型配置错误	编码器类型配置错误
5n42	读绝对式编码器中 EEPROM 报警	读绝对式编码器中 EEPROM 错误
5n43	读绝对式编码器中 EEPROM 时校验错误报警	读绝对式编码器中 EEPROM 时校验错误
5n44	编码器单圈多圈配置不正确	编码器单圈多圈配置不正确
5n45	编码器数据 CRC 校验错误	编码器数据校验错误

附录二 电机型号代码表

附 2.1 DAT2000C (V1.05) 系列电机型号代码表

电机型号代码 (PA01 取值)	伺服电机型号	电机型号代码 (PA01 取值)	伺服电机型号
PA001=104	80SJT-M024C (A4I)	PA001=146	130SJT-M075D (A4I)
PA001=105	80SJT-M024C (A4SI)	PA001=147	130SJT-M075D (A4SI)
PA001=106	80SJT-M024E (A4I)	PA001=148	130SJT-M100B (A4I)
PA001=107	80SJT-M024E (A4SI)	PA001=149	130SJT-M100B (A4SI)
PA001=108	80SJT-M032C (A4I)	PA001=150	130SJT-M100D (A4I)
PA001=109	80SJT-M032C (A4SI)	PA001=151	130SJT-M100D (A4SI)
PA001=110	80SJT-M032E (A4I)	PA001=152	130SJT-M150B (A4I)
PA001=111	80SJT-M032E (A4SI)	PA001=153	130SJT-M150B (A4SI)
PA001=112	预留	PA001=154	130SJT-M150D (A4I)
PA001=113	预留	PA001=155	130SJT-M150D (A4SI)
PA001=114	预留	PA001=156	预留
PA001=115	预留	PA001=157	预留
PA001=116	预留	PA001=158	预留
PA001=117	预留	PA001=159	预留
PA001=118	预留	PA001=160	预留
PA001=119	预留	PA001=161	预留
PA001=120	110SJT-M020E (A4I)	PA001=162	预留
PA001=121	110SJT-M020E (A4SI)	PA001=163	预留
PA001=122	110SJT-M040D (A4I)	PA001=164	预留
PA001=123	110SJT-M040D (A4SI)	PA001=165	预留
PA001=124	110SJT-M040E (A4I)	PA001=166	预留
PA001=125	110SJT-M040E (A4SI)	PA001=167	预留
PA001=126	110SJT-M060D (A4I)	PA001=168	175SJT-M150D (A4I)
PA001=127	110SJT-M060D (A4SI)	PA001=169	175SJT-M150D (A4SI)
PA001=128	110SJT-M060E (A4I)	PA001=170	175SJT-M180B (A4I)
PA001=129	110SJT-M060E (A4SI)	PA001=171	175SJT-M180B (A4SI)
PA001=130	预留	PA001=172	175SJT-M180D (A4I)
PA001=131	预留	PA001=173	175SJT-M180D (A4SI)
PA001=132	预留	PA001=174	175SJT-M220B (A4I)
PA001=133	预留	PA001=175	175SJT-M220B (A4SI)
PA001=134	预留	PA001=176	175SJT-M220D (A4I)
PA001=135	预留	PA001=177	175SJT-M220D (A4SI)
PA001=136	预留	PA001=178	175SJT-M300B (A4I)
PA001=137	预留	PA001=179	175SJT-M300B (A4SI)
PA001=138	预留	PA001=180	175SJT-M300D (A4I)
PA001=139	预留	PA001=181	175SJT-M300D (A4SI)
PA001=140	130SJT-M040D (A4I)	PA001=182	175SJT-M380B (A4I)
PA001=141	130SJT-M040D (A4SI)	PA001=183	175SJT-M380B (A4SI)
PA001=142	130SJT-M050D (A4I)	PA001=184	预留
PA001=143	130SJT-M050D (A4SI)	PA001=185	预留
PA001=144	130SJT-M060D (A4I)		
PA001=145	130SJT-M060D (A4SI)		

附 2.2 GS2000T (V1.10) 系列电机型号代码表

电机型号代码 (PA01 取值)	伺服电机型号	电机型号代码 (PA01 取值)	伺服电机型号
PA001=2	110SJT-M020E(A)	PA001=83	130SJT-M060D(A)
PA001=3	130SJT-M075D(A)	PA001=84	130SJT-M100D(A)
PA001=4	130SJT-M100D(A)	PA001=85	130SJT-M040D (A2)
PA001=5	110SJT-M040D(A)	PA001=86	130SJT-M050D (A2)
PA001=6	110SJT-M060D(A)	PA001=87	130SJT-M060D (A2)
PA001=7	130SJT-M050D(A)	PA001=88	130SJT-M075D (A2)
PA001=8	130SJT-M100B(A)	PA001=89	130SJT-M100D (A2)
PA001=9	130SJT-M150B(A)	PA001=90	130SJT-M100B (A2)
PA001=10	110SJT-M020E	PA001=91	130SJT-M150B (A2)
PA001=11	110SJT-M040D	PA001=92	130SJT-M150D(A2)
PA001=12	110SJT-M060D	PA001=93	175SJT-M180B(A2)
PA001=13	130SJT-M040D	PA001=94	175SJT-M180D(A2)
PA001=14	130SJT-M050D	PA001=95	175SJT-M220B(A2)
PA001=15	130SJT-M060D	PA001=96	175SJT-M220D(A2)
PA001=16	130SJT-M075D	PA001=97	175SJT-M300B(A2)
PA001=17	130SJT-M100D	PA001=98	175SJT-M300D(A2)
PA001=18	130SJT-M100B	PA001=83	130SJT-M060D(A)
PA001=19	130SJT-M150B	PA001=84	130SJT-M100D(A)
PA001=20	130SJT-M150D	PA001=85	130SJT-M040D (A2)
PA001=21	130SJT-MZ150B	PA001=86	130SJT-M050D (A2)
PA001=22	175SJT-M180B	PA001=87	130SJT-M060D (A2)
PA001=23	175SJT-M180D	PA001=88	130SJT-M075D (A2)
PA001=24	175SJT-M220B	PA001=89	130SJT-M100D (A2)
PA001=25	175SJT-M220D	PA001=90	130SJT-M100B (A2)
PA001=26	175SJT-M300B	PA001=91	130SJT-M150B (A2)
PA001=27	175SJT-M300D	PA001=92	130SJT-M150D(A2)
PA001=34	110ST-M02030H	PA001=93	175SJT-M180B(A2)
PA001=35	110ST-M04030H	PA001=94	175SJT-M180D(A2)
PA001=36	110ST-M05030H	PA001=95	175SJT-M220B(A2)
PA001=39	130ST-M04025H	PA001=96	175SJT-M220D(A2)
PA001=45	130ST-M05025H	PA001=97	175SJT-M300B(A2)
PA001=46	130ST-M06025H	PA001=98	175SJT-M300D(A2)
PA001=47	130ST-M07720H		
PA001=49	130ST-M10015H	PA001=104	80SJT-M024C (A4I)
PA001=50	130ST-M10025H	PA001=105	80SJT-M024C (A4SI)
PA001=51	130ST-M15015H	PA001=106	80SJT-M024E (A4I)
PA001=60	150ST-M27020H	PA001=107	80SJT-M024E (A4SI)
PA001=65	80SJT-M024C	PA001=108	80SJT-M032C (A4I)
PA001=66	80SJT-M024E	PA001=109	80SJT-M032C (A4SI)
PA001=67	80SJT-M032C	PA001=110	80SJT-M032E (A4I)
PA001=68	80SJT-M032E	PA001=111	80SJT-M032E (A4SI)
PA001=76	110SJT-M040E (A2)	PA001=120	110SJT-M020E (A4I)
PA001=77	110SJT-M060E (A2)	PA001=121	110SJT-M020E (A4SI)
PA001=78	110SJT-M040D(A2)	PA001=122	110SJT-M040D (A4I)
PA001=79	110SJT-M060D(A2)	PA001=123	110SJT-M040D (A4SI)
PA001=81	130SJT-M150D(A)	PA001=124	110SJT-M040E (A4I)
PA001=82	130SJT-M040D(A)	PA001=125	110SJT-M040E (A4SI)

电机型号代码 (PA01 取值)	伺服电机型号	电机型号代码 (PA01 取值)	伺服电机型号
PA001=126	110SJT-M060D (A4I)	PA001=154	130SJT-M150D (A4I)
PA001=127	110SJT-M060D (A4SI)	PA001=155	130SJT-M150D (A4SI)
PA001=128	110SJT-M060E (A4I)	PA001=168	175SJT-M150D (A4I)
PA001=129	110SJT-M060E (A4SI)	PA001=169	175SJT-M150D (A4SI)
PA001=140	130SJT-M040D (A4I)	PA001=170	175SJT-M180B (A4I)
PA001=141	130SJT-M040D (A4SI)	PA001=171	175SJT-M180B (A4SI)
PA001=142	130SJT-M050D (A4I)	PA001=172	175SJT-M180D (A4I)
PA001=143	130SJT-M050D (A4SI)	PA001=173	175SJT-M180D (A4SI)
PA001=144	130SJT-M060D (A4I)	PA001=174	175SJT-M220B (A4I)
PA001=145	130SJT-M060D (A4SI)	PA001=175	175SJT-M220B (A4SI)
PA001=146	130SJT-M075D (A4I)	PA001=176	175SJT-M220D (A4I)
PA001=147	130SJT-M075D (A4SI)	PA001=177	175SJT-M220D (A4SI)
PA001=148	130SJT-M100B (A4I)	PA001=178	175SJT-M300B (A4I)
PA001=149	130SJT-M100B (A4SI)	PA001=179	175SJT-M300B (A4SI)
PA001=150	130SJT-M100D (A4I)	PA001=180	175SJT-M300D (A4I)
PA001=151	130SJT-M100D (A4SI)	PA001=181	175SJT-M300D (A4SI)
PA001=152	130SJT-M150B (A4I)	PA001=182	175SJT-M380B (A4I)
PA001=153	130SJT-M150B (A4SI)	PA001=183	175SJT-M380B (A4SI)

附 2.3 DAP03C、DAY3025C (V2.02) 电机型号代码表

电机型号代码 (PA01 取值)	伺服电机型号	电机型号代码 (PA01 取值)	伺服电机型号
PA001=0	GM7101-4SB61, 3.7kW	PA001=16	ZJY265-7.5A-B3 (21.0A)
PA001=1	GM7103-4SB61, 5.5kW	PA001=17	ZJY182-1.5B-B35 (7.3A)
PA001=2	GM7105-4SB61, 7.5kW	PA001=18	ZJY182-2.2B-B35 (7.5A)
PA001=3	GM7131-4SB61, 11kW	PA001=19	ZJY182-3.7B-B35 (15.5A)
PA001=4	GM7103-4SC61, 7.5kW	PA001=20	ZJY208-2.2B-B5 (B3) (6.3A),
PA001=5	GM7100-4SB61, 2.2kW	PA001=21	ZJY208-2.2B-B5 (B3) (9.3A)
PA001=6	GM7109-4SB61, 11kW	PA001=22	ZJY208-3.7B-B5 (B3) (9.1A)
PA001=9	YPNC-50-2.2-B, 2.2kW	PA001=23	ZJY208-5.5B-B5 (B3) (13.2A)
PA001=10	YPNC-50-3.7-B, 3.7kW	PA001=24	ZJY208-7.5B-B5 (B3) (17.3A)
PA001=11	YPNC-50-5.5-B, 5.5kW	PA001=25	ZJY265-7.5B-B5 (B3) (18A)
PA001=12	YPNC-50-7.5-B, 7.5kW	PA001=26	ZJY265-11B-B5 (B3) (26A)
PA001=13	YPNC-50-11-B, 11kW	PA001=27	ZJY265-15B-B5 (B3)
PA001=14	YPNC-50-15-B, 15kW	PA001=28	ZJY265-15A-B5 (B3) (48.3A)

附 2.4 GS3000Y (V2.06) 电机型号代码表

电机型号代码 (PA01 取值)	主轴电动机型号、技术参数	电机型号代码 (PA01 取值)	主轴电动机型号、技术参数
PA=500	GM7101-4SB6□, 3.7kW, 6000r/min, 0.02kg.m ²	PA=518	ZJY182-2.2BH-B35 7.5A 380V
PA=501	GM7103-4SB6□, 5.5kW, 6000r/min, 0.02kg.m ²	PA=519	ZJY182-3.7BH-B35 15.5A 380V
PA=502	GM7105-4SB6□, 7.5kW, 6000r/min, 0.032kg.m ²	PA=520	ZJY208-2.2B-B5 (B3) 6.3A 380V
PA=503	GM7131-4SB6□, 11kW, 6000r/min, 0.076kg.m ²	PA=521	ZJY208-2.2B-B5 (B3) 9.3A 380V
PA=504	GM7103-4SC6□, 7.5kW, 9000r/min, 0.02kg.m ²	PA=522	ZJY208-3.7B-B5 (B3) 8.9A 380V
PA=505	GM7100-4SB6□, 2.2kW, 6000r/min, 0.015kg.m ²	PA=523	ZJY208-5.5B-B5 (B3) 13.7A 380V
PA=506	GM7109-4SB6□, 11kW, 6000r/min, 0.037kg.m ²	PA=524	ZJY208-7.5B-B5 (B3) 18.4A 380V
PA=509	YPNC-50-2.2-B, 2.2kW,380V, 6000r/min, 5.1A, 14 N·m	PA=525	ZJY265-7.5BM-B5 (B3) 18A 380V
PA=510	YPNC-50-3.7-B, 3.7kW,380V, 6000r/min, 8.0A, 24 N·m	PA=526	ZJY265-11BM-B5 (B3) 26A 380V
PA=511	YPNC-50-5.5-B, 5.5kW,380V, 6000r/min, 11.8A, 36 N·m	PA=527	ZJY265-15BM-B5 (B3) 35A 380V
PA=512	YPNC-50-7.5-B, 7.5kW,380V, 6000r/min, 16.0A, 49 N·m	PA=528	ZJY265-15AM-B5 (B3) 48.3A 380V
PA=513	YPNC-50-11-B, 11kW, 380V, 6000r/min, 21.3A, 72 N·m	PA=529	ZJY265-22BM-B5 (B3) 58A 380V
PA=514	YPNC-5015-B, 15kW, 380V, 6000r/min, 33.0A, 98 N·m	PA=530	ZJY265-18.5BM-B5 (B3) 48.7A 380V
PA=515	ZJY208-5.5AM-B5 (B3) 16.2A 380V	PA=543	ZJY208-2.2AM-B5 (B3) 6.7A 380V
PA=516	ZJY265-7.5AM-B3 21.0A 380V	PA=544	ZJY208-3.7AM-B5 (B3) 10.2A 380V
PA=517	ZJY182-1.5BH-B35 7.3A 380V	PA=546	ZJY265-11AM-B5 (B3) 31A 380V

附录三 常见报警处理

附 3.1 CNC 常见报警处理

报警号	意义	可能的报警原因	处理办法
000	急停报警, ESP 输入开路	1、紧急停止按钮是否按下	修改参数或检查连接情况
		2、接线不正确	
		3、参数 3003#7 (ESP) 的设置与实际连接情况不符	
		4、参数 K10.7 的设置与实际连接情况不符	
001	零件程序打开失败	自动方式运行前, 没有载入程序	载入要执行的程序
400	参数开关已打开	打开了参数开关	按【复位】键取消报警
450	参数已修改, 请重新上电	修改了重新上电后才能生效的参数。	系统需重新上电
500	第 n 轴(n 表示轴号)原点返回	使用绝对编码器的进给轴上电后没有执行过手动返回参考点操作	执行对应轴的参考点返回
604	第 n 轴伺服报警	数字伺服系统故障	检查并消除伺服系统报警
917	GSK-CAN 功能初始化失败	1、系统参数中的设置的伺服从机号与伺服系统中设置的从机号不一致	修改参数, 检查通信线连接情况
		2、GSK-CAN 通信线没有正确连接	

附 3.2 GSK-CAN 通讯提示处理方法

号码	信息	可能的故障原因
5003	GSK-CANA 通信出错	GSK-CAN 广播通信过程中, 如果所有从机持续返回错误, 会出现该提示, 重新上电尝试
5004	GSK-CANA 从机 ID 号冲突	如果有两台伺服的从机号设置为相同, 则出现这个错误提示, 修改伺服从机号
5005	GSK-CANA 从机全部连接失败	GSK-CAN 的启动或重新连接之后, 全部从机都断开时, 出现该提示。可能的故障原因包括: (1) 检查参数 No.9000-No.9030 的设置 (2) 系统的 GSK-CAN 通信接口接触不良 (3) 伺服从机的 GSK-CAN 通信接口接触不良 (4) 距离系统最远的伺服从机未安装端接电阻 (5) GSK-CAN 通信受到干扰。 (6) 电源未接地
5006	第 n 轴 GSK-CANA 从机连接失败	同 5005 条提示信息。 不同之处在于, 5006 提示信息表明: 只有部分从机链接失败
5023	GSK-CANB 通信出错	GSK-CAN 广播通信过程中, 如果所有从机持续返回错误, 会出现该提示, 重新上电尝试
5024	GSK-CANB 从机 ID 号冲突	如果有两台伺服的从机号设置为相同, 则出现这个错误提示, 修改伺服从机号

号码	信息	可能的故障原因
5025	第 n 轴 GSK-CANB 从机连接失败	GSK-CAN 的启动或重新连接之后,全部从机都断开时,出现该提示。可能的故障原因包括: (1) 检查参数 No.9000-No.9030 的设置 (2) 系统的 GSK-CAN 通信接口接触不良 (3) 伺服从机的 GSK-CAN 通信接口接触不良 (4) 距离系统最远的伺服从机未安装端接电阻 (5) GSK-CAN 通信受到干扰。 (6) 电源未接地
5026	第 n 轴 GSK-CANB 从机连接失败	同 5005 条提示信息。 不同之处在于,5006 提示信息表明:只有部分从机链接失败
5027	CNC 和伺服从机物理链接断开	请检查伺服是否处于正常工作状态,通信接口是否松动,电源是否接地,端接电阻是否安装,确认无误后,尝试重新连接或重新上电
5028	第 n 轴伺服 dsp 硬件复位	请检查伺服是否处于非正常工作状态,请在排除故障后,尝试重新连接或重新上电

附 3.3 DAT2000C 系列进给伺服报警处理

报警号	意义	主要原因	处理办法
Err-1	交流电机速度超过 PA23 设定值 (参考 PA23 参数最高速度限制)	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。
		2、给定的指令高于 PA23 的限制。	检查电子齿轮比及 PA23 的设置。
Err-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。
		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。	更换驱动单元。
Err-3	主回路直流母线电压过低	1、电机运行时,输入电源线断线或接触不良;	检查输入电源接线。
		2、电机运行时,输入电源电压低于 AC130V;	检查电源电压。
		3、接通电源时出现,驱动单元制动晶体管损坏。	更换驱动单元。

续上表

报警号	意义	主要原因	处理办法
Err-4	位置偏差计数器的数值超过设定值（参考 PA17 设定的位置超差检测范围） （PA18=0：检测位置超差报警； PA18=1：不检测位置超差报警）	1、脉冲指令频率过高或电子齿轮比设置过大；	检查上位机指令频率，检查电子齿轮比 PA12/PA13 的设置。
		2、负载惯量较大，或驱动器转矩不足；	A、检查电机转矩限制设置； B、增大驱动单元和电机功率； C、减轻负载。
		3、电机编码器故障或编码器调零错误；	A、检查电机编码器及其连接情况； B、重新进行编码器调零。
		4、位置方式下电机 U、V、W 相序有误；	正确接线。
		5、位置环或速度环增益设置太小（参阅 PA5、PA6、PA9）；	调整速度环或位置环增益。
		6、位置超差有效范围设置太小。	正确设置 PA17。
Err-5	电机温度过高报警，驱动单元检测到电机输出的过热报警信号 （PA57=0：不检测电机温度过高报警）	1、电机内部无温度检测装置；	设置 PA57=0 屏蔽电机过热报警。
		2、PA57 参数的设定与电机内部的温度检测器件类型不一致；	正确设置 PA57 温度检测器件类型。
		3、负载过重导致电机发热严重；	增大驱动单元和电机功率或减轻负载。
		4、重载情况下，起动/停止频率过高；	降低起动/停止频率，改善电机散热条件。
		5、电机的温度检测装置损坏，或电机内部故障；	更换交流伺服电机。
		6、电机温度检测信号正常，驱动单元故障。	更换驱动单元。
Err-6	速度放大器饱和故障	1、转矩限制太小，电机刚度不够；	增大转矩限制值，使其刚度增加。
		2、速度方式下 U、V、W 三相相序接反。	正确连接 U、V、W 接线。
Err-7	驱动禁止异常	FSTP、RSTP 驱动禁止输入端子都断开。	A、检查接线及输入点的 24V 电源； B、不用驱动禁止功能时，设置 PA20=1，屏蔽此报警。

续上表

报警号	义	主要原因	处理办法
Err-9	电机编码信号反馈异常	1、PA48 参数设置错误；	根据适配电机的编码器类型正确设置 PA48 的值，然后调出该电机的默认值。
		2、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。
		3、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）。
		4、电机编码器损坏；	更换电机或其编码器。
		5、驱动单元故障。	更换驱动单元。
Err-11	驱动单元内部 IPM 模块故障	1、接通电源，驱动单元尚未使能时出现，无法消除： A、驱动单元故障； B、制动电阻接线端与地短路。	若为 A 原因则更换驱动单元； 若为 B 原因则检查并正确连接制动电阻。
		2、接通电源，驱动单元尚未使能时出现，重新上电可以消除；	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，驱动单元使能时出现，无法消除： A、电机电源线 U、V、W 间短路，或 U、V、W 与 PE 之间短路； B、驱动单元 IPM 模块损坏； C、驱动单位电流采样回路断开。	若为 A 原因则更换电机线或更换电机； 若为 B、C 原因则更换驱动单元。
		4、电机起动或停止时出现，重新上电可以消除： A、驱动单元设置的电机默认参数错误； B、负载惯量较大，起动、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。
Err-14	制动电路故障	1、制动回路容量不够；	A、减轻负载； B、更换更大功率的驱动装置； C、降低起制动频率。
		2、驱动内部制动回路损坏；	更换驱动单元。
		3、制动电阻断开。	重新连接制动电阻的接线。
Err-16	电机热过载	1、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。
		2、电机长时间超过额定电流运行。	A、减轻负载； B、更换更大功率的驱动装置和电机； C、检查机械部分是否有异常。

续上表

Err-20	接通电源时, 驱动单元内部 EEPROM 故障报警	1、上电时, 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。
Err-21	电源缺相报警	三相输入电源缺相。	检查输入电源。
Err-23	电流采样错误	1、 电流传感器工作电压不正常或者器件损坏;	更换驱动单元。
		2、 电流采样回路采样电阻损坏。	
Err-25	掉电报警	1、 主电源接通后突然断电;	检查电源接线。
		2、 驱动单元整流部分损坏。	更换驱动单元。
Err-32	编码器 UVW 信号非法编码	1、 PA48 参数设置错误;	根据适配电机的编码器类型正确设置 PA48 的值, 然后调出该电机的默认值。
		2、 接口接触不良或电缆屏蔽不良;	检查编码器接口及屏蔽线。
		3、 编码器 UVW 信号损坏;	更换编码器。
		4、 编码器接口电路故障。	更换驱动单元。
Err-33	电源充电故障	充电回路损坏。	更换驱动单元。
Err-34	脉冲电子齿轮比	脉冲电子齿轮比参数设置不合理。	正确设置 PA12/PA13。
Err-35	没有外接制动管报警	外接制动管松开, 或外接制动管故障。	重新连接制动管或更换新的。
Err-36	三相主电源掉电	1、 三相主电源掉电;	检查主电源, 确保有三相 AC220V 输入。
		2、 三相主电源检测电路故障。	更换驱动单元。
Err-37	散热器温度低于 -30℃报警	环境温度过低。	改善环境温度。
Err-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、 驱动单元损坏。	更换驱动单元。
Err-39	绝对式编码器传感器模式下读数据错误	1、 PA48 参数设置错误;	根据适配电机的编码器类型正确设置 PA48 的值, 然后调出该电机的默认值。
		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。
Err-41	编码器类型配置错误	驱动单元设置的编码器类型与电机的编码器型号不符。	更换编码器或者更改驱动单元编码器类型选择。

续上表

报警号	义	主要原因	处理办法
Err-42	读绝对式编码器中 EEPROM 错误	1、PA48 参数设置错误;	根据适配电机的编码器类型正确设置 PA48 的值, 然后调出该电机的默认值。
		2、上电时驱动单元读编码器 EEPROM 错误;	检查编码器反馈 CN2 接线。
		3、电机编码器 EEPROM 损坏。	更换电机。
Err-43	读绝对式编码器中 EEPROM 时校验错误	1、PA48 参数设置错误;	根据适配电机的编码器类型正确设置 PA48 的值, 然后调出该电机的默认值。
		2、上电时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。
Err-44	编码器单圈多圈配置不正确	PA48 参数设置错误。	根据适配电机的编码器类型正确设置 PA48 的值, 然后调出该电机的默认值。
Err-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。	检查接地。

附 3.4 GS2000T 系列进给伺服报警处理

报警号	意义	主要原因	处理办法
Err-1	电机速度超过设定值 (参考 PA54 参数最高速度限制)。	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
		2、PA54 (最高速度限制) 设置值太小或电机编码器线数设置比实际电机编码器线数小	重新调出电机的默认参数
		3、控制板故障	更换伺服驱动单元
Err-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、增大加、减速时
		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
Err-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, 伺服单元控制板故障	更换伺服驱动单元

续上表

报警号	意义	主要原因	处理办法
Err-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） （PA137=0：不检测位置超差报警；PA137=1：检测位置超差报警）	1、脉冲指令频率过高或电子齿轮比设置过大	检查上位机指令频率，检查电子齿轮比 PA29/PA30 的设置
		2、负载惯量较大，或转矩不足	1、电机参数设置错误，重新调出电机默认参数； 2、增大伺服单元和电机功率； 3、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，
		4、电机 U、V、W 相序有误	仔细检查电机接线
		5、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
Err-4	位置偏差计数器的数值超过设定值（参考 PA17 设定的位置超差检测范围）	6、位置超差有效范围设置太小	正确设置 PA32
Err-5	电机温度过高报警 （启用了电机过热保护功能时出现 Err-5 报警）	1、电机长时间过负载	减轻负载或增大电机及伺服单元的功率
		2、重载情况下，启动/停止频率过高	降低启动/停止频率，改善电机散热条件
		3、电机的温度检测装置损坏，或电机内部故障或散热风机损坏；	更换伺服电机
		4、电机温度检测信号正常，伺服单元控制板故障	更换伺服单元
注意： 目前 GSK 公司的电机内没有温度传感器，伺服单元默认设置不具备电机温度过高报警。如果用户需要此功能，可以联系 GSK 公司技术部门			
Err-6	速度放大器饱和故障	1、速度方式下 U、V、W 三相相序接反	正确连接 U、V、W 接线
		2、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。
		3、转矩限制太小，电机刚度不够	增大转矩限制值（PA133~PA136），使其刚度增加
		4、与电机轴连接的机械设备受阻，导致驱动电流过大	排查机械故障
Err-7	驱动禁止异常 （PA138=1 时出现）	FSTP、RSTP 驱动禁止输入端子都断开	A、检查接线及输入点的 24V 电源。 B、不用驱动禁止功能时，设置 PA138=0，屏蔽此报警
Err-8	位置偏差计数器溢出 （屏蔽了 Err-4 报警时出现）	1、位置指令电子齿轮比设置过大	检查 PA29、PA30 参数的设置
		2、脉冲指令输入过高	确保上位机指令脉冲频率不大于 1M

续上表

报警号	意义	主要原因	处理办法
Err-9	电机编码器信号反馈异常	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、伺服单元故障。	更换伺服单元
Err-11	伺服驱动单元内部 IPM 模块故障	1、接通电源，伺服单元尚未使能时出现，无法消除； A、伺服单元故障； B、制动电阻接线端与地短路	若为 A 原因则更换伺服单元； 若为 B 原因则检查并正确连接制动电阻
		2、接通电源，伺服单元尚未使能时出现，重新上电可以消除；	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，伺服单元使能时出现，无法消除； A、电机电源线 U、V、W 间短路，或 U、V、W 与 PE 之间短路； B、伺服单元 IPM 模块损坏； C、驱动单位电流采样回路断开。	若为 A 原因则更换电机线或更换电机； 若为 B、C 原因则更换伺服单元
		4、电机起动或停止时出现，重新上电可以消除。 A、伺服单元设置的电机默认参数错误； B、负载惯量较大，起动、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
Err-12	过电流报警	1、电机长时间超过额定转矩运行；	减小负载；或更换大功率电机
		2、接地不良；	确保接地电阻小于 10Ω
		3、电机绝缘损坏。	更换电机
Err-16	电机热过载	1、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
		2、电机长时间超过额定电流运行。	A、减轻负载 B、更换更大功率的驱动装置和电机 C、检查机械部分是否有异常
Err-17	制动时间过长	1、输入电源电压长时间过高；	接入满足伺服单元工作要求的电源。
		2、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	更换正确的制动电阻
Err-18	有制动启动信号没有制动反馈	1、制动电路故障；	更换伺服单元
		2、制动电阻阻值过大。	用万用量表测制动电阻阻值，进行更好正确的制动电阻
Err-19	直流母线电压过高，却没有制动。	1、制动电路故障；	更换伺服单元
		2、制动电阻开路或未接制动电阻。	检查制动电阻的连

续上表

报警号	意义	主要原因	处理办法
Err-20	接通电源时, 伺服单元 EEPROM 故障报警	1、上电时, 伺服单元读取 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	更换伺服单元
Err-21	电源缺相报警	三相输入电源缺相	检查输入电源
Err-23	电流采样错误	1、 电流传感器工作电压不正常或者器件损坏	更换伺服单元
		2、 电流采样回路采样电阻损坏	
Err-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
Err-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
Err-30	交流输入电压过高报警	三相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
Err-32	编码器 UVW 信号非法编码	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	更换伺服单元
Err-33	电源充电故障	充电回路损坏	更换伺服单元
Err-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
Err-35	外接制动管故障	1、 参数 PA225 设置错误	正确设置参数 PA225
		2、 制动管损坏	更换伺服单元
Err-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, 确保有正确的三相电压输入
		2、 三相主电源检测电路故障。	更换伺服单元
Err-37	散热器温度低于 -30℃报警	环境温度过低。	改善环境温度
Err-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、 伺服单元损坏。	更换伺服单元
Err-39	绝对式编码器传感器模式下读数错误	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
Err-41	编码器类型配置错误	伺服单元设置的编码器类型与电机的编码器型号不符	更换编码器或者更改伺服单元编码器类型选择

续上表

报警号	意义	主要原因	处理办法
Err-42	读绝对式编码器中 EEPROM 错误	1、PA1 参数设置错误	调出正确的电机默认值
		2、上电时伺服单元读编码器 EEPROM 错误	检查编码器反馈 CN2 接线。
		3、电机编码器 EEPROM 损坏	更换电机
Err-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
Err-44	编码器单圈多圈配置不正确	PA1 参数设置错误。	调出正确的电机默认值
Err-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。	检查接地

附 3.5 DAP03 和 DAY3000 系列主轴伺服报警处理

报警号	意义	主要原因	处理办法
Err-1	主轴电机速度超过设定值 (参考 PA23 参数最高速度限制)	1、编码器反馈信号异常	检查电机或第二位置编码器及其信号线连接情况
		2、速度方式下，加/减速时间常数设置太小，使速度超调量过大	增大加速时间 PA39 及减速时间 PA40
		3、PA23（最高速度限制）设置值太小或 PA49（电机编码器线数）设置比实际电机编码器线数小	按照电机铭牌正确设置 PA23、PA49 参数值
		4、控制板故障	更换驱动单元
Err-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、减速时间，速度方式调整 PA39、PA40
		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	更换驱动单元
Err-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，驱动单元控制板故障	更换驱动单元

续上表

报警号	意义	主要原因	处理办法
Err-4	位置偏差计数器的数值超过设定值 (参考 PA17 设定的位置超差检测范围) (PA18=0: 检测位置超差报警; PA18=1: 不检测位置超差报警)	1、脉冲指令频率过高或电子齿轮比设置过大	检查上位机指令频率, 检查电子齿轮比 PA12/PA13 的设置
		2、负载惯量较大, 或转矩不足	A、检查电机过载倍数设置(参考 PA34 参数说明); B、增大驱动单元和电机功率; C、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 PA49 设置
		4、电机 U、V、W 相序有误, 会伴随 Err-13 或 Err-27 报警	任意调换两相
		5、使用第二位置编码器时, 错误设置 PA 68, 反馈信号异常	检查 PA68 的设置
		6、位置环或速度环增益设置太小(参阅 PA5、PA6、PA9)	调整速度环或位置环增益
		7、位置超差有效范围设置太小	正确设置 PA17
Err-5	电机温度过高报警, 驱动单元检测到电机输出的过热报警信号 (PA73=0: 检测电机过热报警; PA73=1: 不检测位置超差报警)	1、电机内部无温度检测装置	设置 PA73=1 屏蔽电机过热报警
		2、负载过重导致电机发热严重	增大驱动单元和电机功率或减轻负载
		3、重载情况下, 启动/停止频率过高	降低启动/停止频率, 改善电机散热条件
		4、电机的温度检测装置损坏, 或电机内部故障或散热风机损坏	更换主轴伺服电机
		5、电机温度检测信号正常, 驱动单元控制板故障	更换驱动单元
Err-8	位置偏差计数器溢出	1、位置指令电子齿轮比设置过大	检查 PA12、PA13 参数的设置
		2、输入指令脉冲异常	检查上位机指令脉冲频率
Err-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、驱动单元控制板故障	更换驱动单元

续上表

报警号	意义	主要原因	处理办法
Err-11	驱动单元内部 IPM 模块故障	1、接通电源，驱动单元尚未使能时出现，无法消除 A、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，驱动单元尚未使能时出现，重新上电可以消除	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，驱动单元使能时出现，无法消除 A、电机电源线 U、V、W 间短路或 U、V、W 与 PE 之间短路 B、驱动单元 IPM 模块损坏	若为 A 原因则更换电机线或更换电机； 若为 B 原因则更换驱动单元
		4、电机启动或停止时出现，重新上电可以消除 A、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。（参阅 4.4 节恢复电机默认参数操作步骤）； 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
Err-13	电机运行过程中的过负载报警	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 PA5、PA6、PA8、PA9、PA34 的说明）
		3、PA49 设置值比实际编码器线数要大；	正确设置电机编码器线数
		4、U、V、W 接线错误。上电运行现象和 Err-27 报警的相似	调换任意两相
Err-16	电机运行过程中出现过载报警	电机长时间重载运行，时间比 Err-13 要长	A、减轻负载； B、更换更大功率的驱动装置
Err-17	制动时间过长	1、输入电源电压长时间过高	接入满足驱动单元工作要求电源
		2、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	按照（1.4.3 节制动电阻）更换正确的制动电阻
Err-18	有制动启动信号没有制动反馈	1、制动电路故障	更换驱动单元
		2、制动电阻阻值过大。	用万用表量测制动电阻阻值，进行更好正确的制动电阻
Err-19	直流母线电压过高，却没有制动。	1、制动电路故障	更换驱动单元。
		2、制动电阻开路或未接制动电阻	检查制动电阻的连接

续上表

报警号	意义	主要原因	处理办法
Err-20	接通电源时，驱动单元内部EEPROM故障报警	1、上电时，驱动单元读取EEPROM中的数据失败	重新恢复电机默认参数，参阅4.4节恢复默认值操作
		2、EEPROM芯片或电路板故障	更换伺服驱动单元
Err-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、驱动单元电源输入电路故障。	更换驱动单元
Err-23	电流误差过大	➤ 电流检测电路故障	更换驱动单元
		➤ 电流传感器损害	
		➤ 控制电源电压故障	
Err-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PA66设为1	修改PA66=0
		2、主轴编码器反馈信号异常。（原因同Err-9报警）	A、检查第二位置编码器信号连线、焊接、接插头连接情况； B、可能编码器电缆过长造成信号电压过低，请缩短电缆（30m以内）
Err-25	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	检查相关电机参数值PA49、PA66、PA67。相关增益参数PA5、PA6、PA8、PA9（调试方法见6.1）
		3、用第二位置输入信号定向时，主轴编码器与电机编码器信号A/B相序不一致	修改PA68参数，将相序改为一致，参阅PA68参数说明
Err-26	驱动单元散热器过热报警	1、散热器温度过高或散热风扇损坏	断电停机，待电机冷却后再开机运行； 检查散热风扇、清理散热风道、减轻负载
		2、温度检测开关或电路损坏	更换驱动单元
Err-27	U、V、W接线错误	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
Err-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。
Err-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

续上表

报警号	意义	主要原因	处理办法
Err-33	上电时主回路电压异常	1、上电瞬间，输入电源电压过低或电压波动太大	检查输入电源
		2、整流器损坏或软启动电路故障	更换驱动单元
Err-34	散热片温度异常（适用于 DAY3025，DAY3100）	1、散热片温度超过-30℃~90℃范围	降低散热片温度
		2、热敏电阻异常	更换驱动单元

附 3.6 GS3000Y 系列主轴伺服报警处理

报警号	意义	主要原因	处理办法
Err-1	主轴电机速度超过设定值（参考 PA54 参数最高速度限制）	1、编码器反馈信号异常	检查电机或第二位置编码器及其信号线连接情况
		2、速度方式下，加/减速时间常数设置太小，使速度超调量过大	增大加速时间 PA57 及减速时间 PA58
		3、PA54（最高速度限制）设置值太小	按照电机铭牌正确设置 PA54 参数值。
		4、控制板故障	更换伺服单元
Err-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、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	更换伺服单元
Err-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，伺服单元控制板故障	更换伺服单元

续上表

报警号	意义	主要原因	处理办法
Err-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） （PA137=0：不检测位置超差报警；PA137=1：检测位置超差报警。）	1、脉冲指令频率过高或电子齿轮比设置过大	检查上位机指令频率，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、检查电机过载倍数设置（PA180）； B、增大伺服单元和电机功率； C、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 Err-12 或 Err-27 报警	任意调换两相
		5、使用第二位置编码器时，错误设置 PA 98，反馈信号异常	检查 PA98 的设置
		6、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。
		7、位置超差有效范围设置太小	正确设置 PA32
Err-6	速度调节器饱和和故障	1、电机力矩不够，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、电机或编码器异常	更换主轴伺服电机
Err-8	位置偏差计数器溢出	1、位置指令电子齿轮比设置过大	检查 PA29、PA30 参数的设置
		2、输入指令脉冲异常	检查上位机指令脉冲频率
Err-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、伺服单元控制板故障	更换伺服单元

续上表

报警号	意义	主要原因	处理办法
Err-11	伺服单元内部 IPM 模块故障	1、接通电源，伺服单元尚未使能时出现，无法消除； A、伺服单元控制板故障； 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，伺服单元尚未使能时出现，重新上电可以消除	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，伺服单元使能时出现，无法消除； A、电机电源线 U、V、W 间短路，或 U、V、W 与 PE 之间短路； B、伺服单元 IPM 模块损坏	若为 A 原因则更换电机线或更换电机； 若为 B 原因则更换伺服单元
		4、电机启动或停止时出现，重新上电可以消除。 A、伺服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。(参阅 4.4 节恢复电机默认参数操作步骤)； 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
Err-12	电机运行过程中的过负载报警	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 Err-27 报警的相似。	调换任意两相
Err-16	电机运行过程中出现过载报警	电机长时间重载运行，时间比 Err-12 要长	A、减轻负载； B、更换更大功率的驱动装置
Err-17	制动时间过长	1、输入电源电压长时间过高	接入满足伺服单元工作要求电源
		2、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	更换正确的制动电阻
Err-18	有制动启动信号没有制动反馈	1、制动电路故障	更换伺服单元
		2、制动电阻阻值过大	用万用表量测制动电阻阻值，更换正确的制动电阻

续上表

报警号	意义	主要原因	处理办法
Err-19	直流母线电压过高，却没有制动	1、制动电路故障	更换伺服单元
		2、制动电阻开路或未接制动电阻	检查制动电阻的连接
Err-20	接通电源时，伺服单元内部EEPROM故障报警	1、上电时，伺服单元读取EEPROM中的数据失败	重新恢复电机默认参数，参阅4.4节恢复默认值操作。
		2、EEPROM芯片或电路板故障	更换伺服单元
Err-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、伺服单元电源输入电路故障	更换伺服单元
Err-23	电流误差过大	1、电流检测电路故障； 2、电流传感器损坏； 3、控制电源电压故障	更换伺服单元
Err-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Err-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
Err-25	伺服单元定向失败	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（调试方法见6.1）
		3、用第二位置输入信号定向时，主轴编码器与电机编码器信号A/B相序不一致。	修改PA101参数，将相序改为一致，参阅PA101参数说明。
Err-26	伺服单元散热器过热报警	1、散热器温度过高或散热风扇损坏	确保伺服单元已经断电、冷却后，检查散热风扇、清理散热风道、减轻负载。
		2、温度检测开关或电路损坏。	更换伺服单元
Err-27	U、V、W接线错误	伺服单元主回路输出U、V、W对应电机U、V、W相序错误。	任意调换其中两相
Err-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
Err-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
Err-30	交流输入电压过高报警	三相交流电源输入电压过高，超过了额定电压的110%	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

续上表

报警号	意义	主要原因	处理办法
Err-33	上电时 主回路电压异常	1、上电瞬间，输入电源电压过低或电压波动太大	检查输入电源
		2、整流器损坏或软启动电路故障	更换伺服单元
Err-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
Err-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	更换伺服单元
Err-37	散热器温度 低于-30℃报警	环境温度过低	改善环境温度
Err-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、热敏电阻异常	更换伺服单元