

多轴驱控一体注塑机械手控制系统 操作手册

(DM531、DM561)

版本：V3.4

深圳市朗宇芯科技有限公司

目 录

1 安全提醒与系统安装	1
1.1 保存及搬运时的注意事项.....	1
1.2 安装环境.....	1
1.3 电气安全.....	2
1.3.1 高压.....	2
1.3.2 大漏电流.....	2
1.3.3 电源线.....	2
1.3.4 保险丝.....	2
1.4 环境安全.....	2
1.5 机械安全.....	2
1.5.1 钻孔.....	2
1.5.2 风扇.....	3
1.6 其他.....	3
1.6.1 绑扎线缆.....	3
1.6.2 敷设电缆.....	3
2 控制系统说明	4
2.1 外观及说明.....	4
2.2 机械手轴定义.....	6
2.3 操作手册.....	6
2.4 原点和复归.....	7
2.4.1 原点.....	7
2.4.2 复归.....	7
2.5 报警与信息.....	7
2.5.1 报警信息及报警原因.....	7
2.5.2 找原点失败辅助码信息.....	20
2.5.3 驱动器报警信息.....	21
2.6 驱动器参数与增益调整.....	24
2.6.1 驱动器 PA 参数.....	24
2.6.2 手动增益调整.....	28
2.6.3 伺服整定.....	29
3 端口定义	32
3.1 编码器接口定义.....	32
3.2 电源与电机接口定义.....	32
4 接线图	33
4.1 电机接线图.....	33
4.2 I/O 定义图.....	33
4.3 主电源接线图.....	35
4.4 抱闸端口接线图.....	36

4.5 扩展伺服轴接线图	36
4.6 主机与 I/O 板接线图	37
4.7 机械手与注塑机连接	37
5 安装尺寸图.....	39
5.1 驱控一体机安装尺寸图	39
5.2 I/O 板安装尺寸	40
5.3 I/O 一览表	41

1 安全提醒与系统安装

本手册有关安全的内容，使用如下标识。有关作业安全标识的叙述，其内容十分重要，请务必遵守。



注意

由于没有按照要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况。

1.1 保存及搬运时的注意事项

注意：请勿保存、放置在下述环境中，否则会导致火灾、触电或机器损坏。

- 1) 阳光直射的场所、环境温度超过保管放置温度条件的场所、相对湿度超过保管放置湿度条件的场所、温差大、结露的场所；
- 2) 接近腐蚀性气体、可燃性气体的场所、尘土、灰尘、盐分及金属粉尘较多的场所、有水、油及药品滴落的场所、振动或冲击可传递到主体的场所，请勿握住线缆进行搬运，否则会导致机器损坏或故障；
- 3) 请勿过多地将本产品叠加放置在一起，否则会导致损坏或故障；
- 4) 搬运驱控一体机请佩戴保护手套，以免划伤手；
- 5) 从电柜中取出机器时，应托住机器底边，而不应握住面板或者电源端子。

1.2 安装环境

- 1) 工作温度：0~45℃；
- 2) 工作湿度：相对湿度 80%以下（无结露）；
- 3) 存储温度：-20~65℃（不冻结）；
- 4) 存储湿度：相对湿度 80%以下（无结露）；
- 5) 振动：4.9 m/s² 以下；
- 6) 海拔 2000m 以下；
- 7) 安装在通风良好、少湿气和灰尘的场所；安装在无腐蚀性、引火性气体、油气、切削液、切削粉、铁粉等环境。



注意

- 1) 在振动环境中使用时，为了避免振动传到伺服驱动器，请将防震器具安装在伺服驱动器的安装面；
- 2) 在有腐蚀性气体的环境中使用时，请设法阻止腐蚀性气体入侵。腐蚀性气体虽然不能对伺服驱动器产生及时破坏，但是会导致电子元器件或者电路板老化，影响寿命。

1.3 电气安全

1.3.1 高压

- 1) 高压电源为设备的运行提供电力，直接接触或通过潮湿物体间接接触高压电源，会带来致命危险；
- 2) 不规范、不正确的高压操作，会引起火灾或电击等意外事故。

1.3.2 大漏电流

在接通电源之前，设备必须先接地，否则会危及人身及设备安全。

1.3.3 电源线

- 1) 不规范、不正确的高压电源操作，会引起火灾或电击等意外事故；
- 2) 安装、拆除电源线之前，必须先关闭电源开关；
- 3) 电源电压必须与驱动器电压适配，否则会危及人身及设备安全；
- 4) 连接电源线之前，必须先确认电源线标签标识正确再进行连接；
- 5) 接通电源后，请不要触摸接线端子；
- 6) 电源线与驱动器之间必须串接适配的空气开关，以保护人身和设备安全；
- 7) 断开电源后，等待 5 分钟，主电路电放完之后再进行维修操作，或者重新上电。否则可能会触电。

1.3.4 保险丝

- 1) 设备保险丝必须由我公司认证或授权的人员更换；
- 2) 当设备上的保险丝熔断后，应使用相同型号和规格的保险丝替换。

1.4 环境安全

- 1) 不得将设备置于易燃、易爆气体或烟雾环境中，不得在该环境下进行任何操作；
- 2) 不得将设备置于有腐蚀性气体的环境中，不得在该环境中进行任何操作。

1.5 机械安全

1.5.1 钻孔

- 1) 不符合要求的钻孔会损伤驱动器电缆，钻孔产生的金属屑进入伺服驱动器会导致电路板短路；
- 2) 在机柜上钻孔前，应先移开机柜内部的电缆；
- 3) 严防金属屑掉入交流伺服驱动器内部，钻孔后应及时打扫、清理金属屑。

1.5.2 风扇

- 1) 散热风扇高速运转，操作不当会引起设备损坏；
- 2) 更换部件时，注意放好部件、螺钉、工具等物件，以免掉进正在运行的风扇中而损坏风扇或设备。

1.6 其他

1.6.1 绑扎线缆

信号线应与强电流线或高压线分开绑扎。

1.6.2 敷设电缆

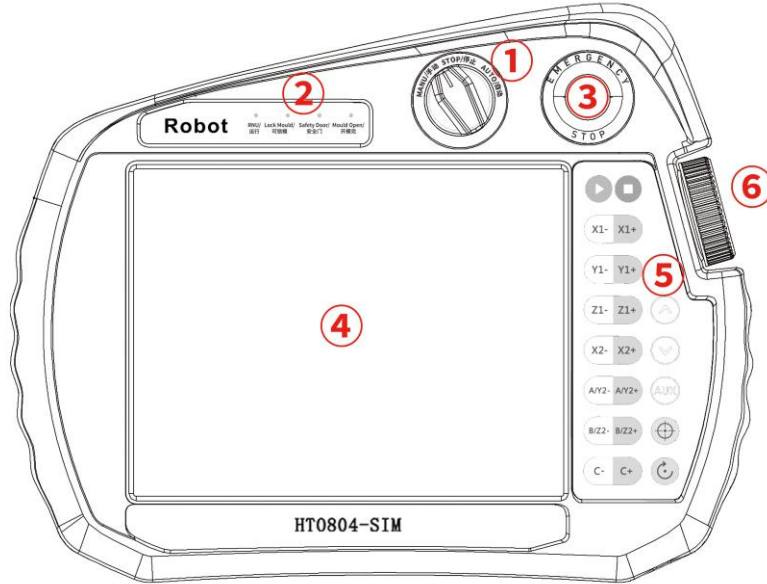
温度过低时，剧烈的冲击、振动可能会导致电缆的塑胶外皮脆性开裂。为保证安全，应遵循以下要求：

- 1) 所有电缆应在 0℃ 以上进行敷设；
- 2) 如果电缆的储存环境温度在 0℃ 以下，在进行敷设布放操作前，必须将电缆置于 0℃ 以上环境温度下储存 24 小时以上。

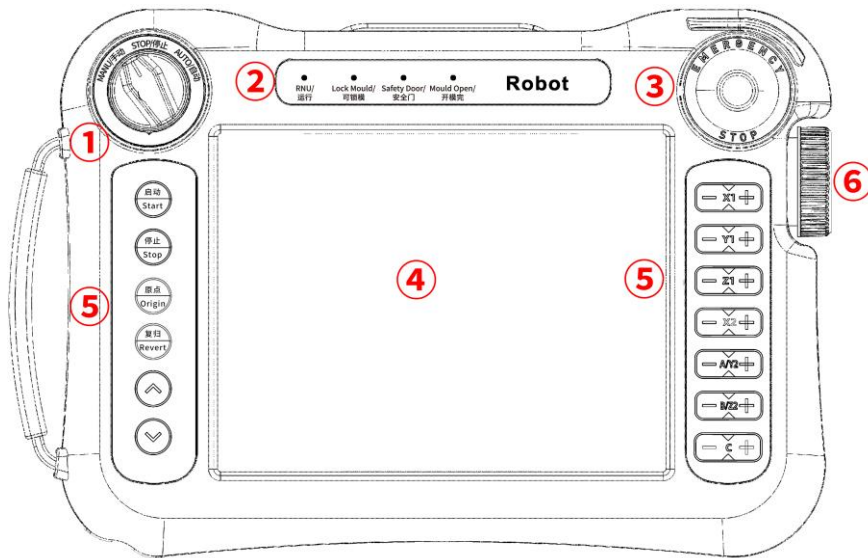
2 控制系统说明

2.1 外观及说明

手控器面板如图所示：



HT0804(E)



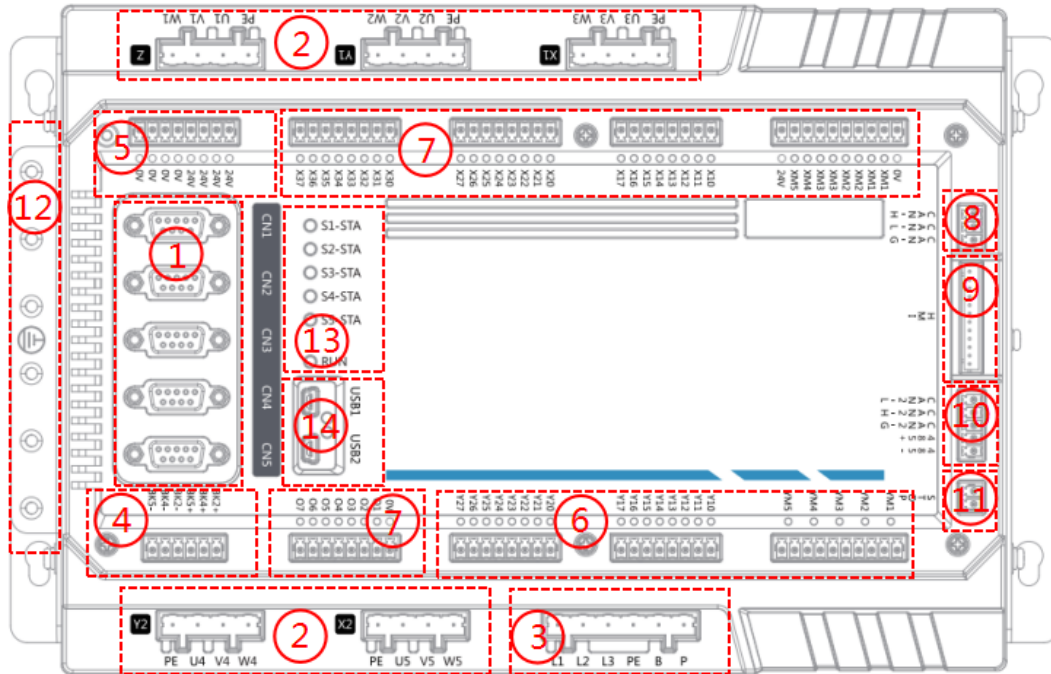
HT0806(E)

- ① 选择开关：具有手动、停止、自动三个档位可以选择。
- ② 状态指示灯：显示当前系统的状态。
- ③ 急停开关：紧急停止。
- ④ 触摸显示屏：触摸功能区和显示界面区域。
- ⑤ 按键区：控制系统运行的启动、停止、找原点、复归功能、调节机器运行速度、控制对

应的轴的运动。

⑥ 微动旋钮：实现轴的微动功能。

驱控一体机端口分布所示：





- ① 编码器接口：伺服电机编码器接口，为电机的控制端
- ② 动力线接口：伺服电机动力线接口，为电机的动力输出端
- ③ 主电源与制动电阻接口：驱控一体机 220V 主电源输入端与制动电阻接口
- ④ 抱闸端口：电机抱闸输出端口
- ⑤ I/O 电源输入：I/O 点 24V 直流电源输入端
- ⑥ I/O 输出点：I/O 信号输出端口
- ⑦ I/O 输入点：I/O 信号输入端口
- ⑧ 扩展伺服接口：可通过此接口扩展伺服
- ⑨ 手控器接口：驱控一体机通过此接口与手控器进行通讯
- ⑩ I/O 板接口：可通过此接口扩展 I/O 板
- ⑪ 急停输出：机械手急停输出信号
- ⑫ 接地支架：直接与散热器相连，装有螺母，驱控一体机接地位置
- ⑬ 伺服状态灯：可由此监控伺服的状态
- ⑭ USB 调试口：可通过此处进行伺服的调试与升级



2.2 机械手轴定义

- 1) Z1 轴：机械手的横入、横出轴；
- 2) X1 轴：机械手主臂的前进、后退轴；
- 3) Y1 轴：机械手主臂的上升、下降轴；
- 4) Z2 轴：机械手副臂的横入、横出轴；
- 5) X2 轴：机械手副臂的前进、后退轴；
- 6) Y2 轴：机械手副臂的上升、下降轴；
- 7) C/B/A 轴：机械手旋转轴或者预留轴。

2.3 操作手册

登录【高级管理员】权限，点击“”左下角的黄色三角图标，再点击“”操作手册图标，可在线浏览机械手控制系统的详细操作使用说明。用户可登录官网或联系供应商获取电子版手册。





- 1) 搜索：输入关键字，操作手册依次查找关键字。
- 2) ：查找上一个关键字。
- 3) ：查找下一个关键字。
- 4) 手册更新：插入 U 盘更新手册，仅供供应商使用。



2.4 原点和复归

2.4.1 原点


为了使机械手能够正确的自动运行，每次打开电源后，必须在停止状态下进行找原点动作。找原点动作是将驱动机械手每个轴回归到原点位置，真空和夹具复归到关闭状态。



在停止状态下，按“”或“”键一次即可进行找原点动作，机械手各轴按设置的找原点顺序回归到原点位置。同时页面弹出提示框，提示用户正在进行找原点中，找原点成功后电动轴回到各自原点即各电动轴位置为0。

当所有轴、真空和夹具回归到原点位置后，在屏幕下方报警信息栏出现“找原点成功”的提示，才可以进行自动运行和手动电动轴的操作。

找原点时，用户不可以对机械手进行手动、自动操作和参数设定，遇到紧急情况可按“”或“”键停止找原点动作或按下紧急停止按钮。

2.4.2 复归

机械手在需要返回原点时可点击面板上“”或“”键按键，机械手即可复归到原点位置。

在机械手做复归动作时，吸盘和夹具要复归到关闭状态。用户不可以对机械手进行手动、自动操作和参数设定，遇到紧急情况可按“”或“”键停止复归动作或按下紧急停止按钮。

2.5 报警与信息

2.5.1 报警信息及报警原因

报警码	报警信息	报警原因
1	[副臂上升]超时	[副臂上升]动作时，[副上升限]信号的无效时间大于超时时间设定。
2	[副臂下降]超时	[副臂下降]动作时，[副下降限]信号的无效时间或者[副上升限]信号的有效时间大于超时时间设定。
3	[副臂前进]超时	[副臂前进]动作时，[副前进限]信号的无效时间或者[副后退限]信号的有效时间大于超时时间设定。
4	[副臂后退]超时	[副臂后退]动作时，[副后退限]信号的无效时间或者[副前进限]信号的有效时

		间大于超时时间设定。
5	[主臂上升]超时	主臂上升动作时, [主上升限]信号的无效时间或者[主下降限]信号的有效时间大于超时时间设定。
6	[主臂下降]超时	主臂下降动作时, [主下降限]信号的无效时间或者[主上升限]信号的有效时间大于超时时间设定。
7	[主臂前进]超时	主臂前进动作时, [主前进限]信号的无效时间或者[主后退限]信号的有效时间大于超时时间设定。
8	[主臂后退]超时	主臂后退动作时, [主后退限]信号的无效时间或者[主前进限]信号的有效时间大于超时时间设定。
9	[垂直 1]超时	[垂直 1]动作时, [垂直 1 限]信号的无效时间大于超时时间设定。
10	[水平 1]超时	[水平 1]动作时, [水平 1 限]信号的无效时间大于超时时间设定。
11	[垂直 2]超时	[垂直 2]动作时, [垂直 2 限]信号的无效时间大于超时时间设定。
12	[水平 2]超时	[水平 2]动作时, [水平 2 限]信号的无效时间大于超时时间设定。
13	[水平 1 限]、[垂直 1 限]信号同时有效	[水平 1 限]和[垂直 1 限]同时有信号。
14	[水平 2 限]、[垂直 2 限]信号同时有效	[水平 2 限]和[垂直 2 限]同时有信号。
15	[副前进限]、[副后退限]同时有效	[副前进限]和[副后退限]同时有信号。
16	[副上升限]、[副下降限]同时有效	[副上升限]和[副下降限]同时有信号。
17	[主前进限]、[主后退限]同时有效	[主前进限]和[主后退限]同时有信号。
18	[主上升限]、[主下降限]同时有效	[主上升限]和[主下降限]同时有信号。
19	[水平 1 限]位信号异常	姿势 1 阀水平状态, 但[水平 1 限]无信号。
20	[垂直 1 限]位信号异常	姿势 1 阀垂直状态, 但[垂直 1 限]无信号。
21	[水平 2 限]位信号异常	姿势 2 阀水平状态, 但[水平 2 限]无信号。
22	[垂直 2 限]位信号异常	姿势 2 阀垂直状态, 但[垂直 2 限]无信号。
23	[副上升限]丢失	[副臂上升]阀 ON 状态, 但[副上升限]无信号。
24	[副下降限]丢失或者[副上升限]有信号	[副臂下降]阀 ON 状态, 但[副下降限]无信号。
25	[副前进限]丢失	[副臂前进]阀 ON 状态, 但[副前进限]无信号。

26	[副后退限]丢失	[副臂后退]阀 ON 状态, 但[副后退限]无信号。
27	[主前进限]丢失	[主臂前进]阀 ON 状态, 但[主前进限]无信号。
28	[主后退限]丢失	[主臂后退]阀 ON 状态, 但[主后退限]无信号。
29	[主上升限]丢失	[主臂上升]阀 ON 状态, 但[主上升限]无信号。
30	[主下降限]丢失或者[主上升限]有信号	[主臂下降]阀 ON 状态, 但[主下降限]无信号或[主上升限]有信号。
31	主臂[横入极限][横出极限]同时有效	[横入极限]和[横出极限]同时有信号。
32	主臂[横入极限]消失	[主臂横入]阀 ON 状态, 但[横入极限]无信号。
33	主臂[横出极限]消失	[主臂横出]阀 ON 状态, 但[横出极限]无信号。
34	[主臂横入]超时	[主臂横入]动作时, [横入极限]信号的无效时间大于超时时间设定。
35	[主臂横出]超时	[主臂横出]动作时, [横出极限]信号的无效时间大于超时时间设定。
101	[吸 1]通, 限位信号异常	[吸 1]阀 ON 状态, 但[吸 1 限]无信号。
102	[吸 2]通, 限位信号异常	[吸 2]阀 ON 状态, 但[吸 2 限]无信号。
103	[主夹]通, 限位信号异常	[主夹]阀 ON 状态, 但[主夹限]信号不正确。
104	[主抱]通, 限位信号异常	[主抱]阀 ON 状态, 但[主抱限]信号不正确。
105	[副夹]通, 限位信号异常	[副夹]阀 ON 状态, 但[副夹限]信号不正确。
106~113	[吸 3]~[吸 10]通, 限位信号异常	[吸 3]~[吸 10]阀 ON 状态, 但[吸 3 限]~[吸 10 限]无信号。
114~133	[E1-吸 1]~[E1-吸 20]通, 限位信号异常	[E1-吸 1]~[E1-吸 20]阀 ON 状态, 但[E1-吸 1 限]~[E1-吸 20 限]无信号。
201	[吸 1]断, 限位信号异常	[吸 1]阀 OFF 状态, 但[吸 1 限]有信号。
202	[吸 2]断, 限位信号异常	[吸 2]阀 OFF 状态, 但[吸 2 限]有信号。
203	[主夹]断, 限位信号异常	[主夹]阀 OFF 状态, 但[主夹限]信号不正确。
204	[主抱]断, 限位信号异常	[主抱]阀 OFF 状态, 但[主抱限]信号不正确。
205	[副夹]断, 限位信号异常	[副夹]阀 OFF 状态, 但[副夹限]信号不正确。
206~213	[吸 3]~[吸 10]断, 限位信号异常	[吸 3]~[吸 10]阀 OFF 状态, 但[吸 3 限]~[吸 10 限]有信号。

214~233	[E1-吸 1]~[E1-吸 20]断, 限位信号异常	[E1-吸 1]~[E1-吸 20]阀 OFF 状态, 但 [E1-吸 1 限]~[E1-吸 20 限]无信号。
301	[吸 1]超时	[吸 1]动作时, [吸 1 限]信号的无效时间大于超时时间设定。
302	[吸 2]超时	[吸 2]动作时, [吸 2 限]信号的无效时间大于超时时间设定。
303	[主夹]超时	[主夹]动作时, [主夹限]信号的无效时间大于超时时间设定。
304	[主抱]超时	[主抱]动作时, [主抱限]信号的无效时间大于超时时间设定。
305	[副夹]超时	[副夹]动作时, [副夹限]信号的无效时间大于超时时间设定。
306~313	[吸 3]~[吸 10]超时	[吸 3]~[吸 10]动作时, [吸 3 限]~[吸 10 限]信号的无效时间大于超时时间设定。
314~333	[E1-吸 1]~[E1-吸 20]超时	[E1-吸 1]~[E1-吸 20]动作时, [E1-吸 1 限]~[E1-吸 20 限]信号的无效时间大于超时时间设定。
399	等待停止信号通超时	搜索动作[停止]信号的无效时间大于限制时间。
400	等待力矩到达超时	力矩搜索过程中, 伺服的力矩没有到达设定值
401	主板预留输入通信号异常	主板预留输入正相检测, 预留输入信号无效。
402~408	IO 板 1~IO 板 7 预留输入通信号异常	IO 板 1~IO 板 7 预留输入正相检测, 主板预留输入信号无效。
421	主板预留输入断信号异常	主板预留输入反相检测, 预留输入信号有效。
422~428	IO 板 1~IO 板 7 预留输入断信号异常	IO 板 1~IO 板 7 预留输入反相检测, 主板预留输入信号有效。
441	主板预留输入 ON 超时	主板预留输入通动作时, 预留输入信号的无效时间大于超时时间。
442~448	IO 板 1~IO 板 7 预留输入 ON 超时	IO 板 1~IO 板 7 预留输入通动作时, 预留输入信号的无效时间大于超时时间。
461	主板预留输入 OFF 超时	主板预留输入断动作时, 预留输入信号的有效时间大于超时时间。
462~468	IO 板 1~IO 板 7 预留输入 OFF 超时	IO 板 1~IO 板 7 预留输入断动作时, 预留输入信号的有效时间大于超时时间。
481	主板预留输入等待上升沿超时	主板预留输入上升沿动作时, 预留输入信号的跳变时间大于超时时间。
482~488	IO 板 1~IO 板 7 预留输入等待上升沿超时	IO 板 1~IO 板 7 预留输入上升沿动作时, 预留输入信号的跳变时间大于超时

		时间。
501	主板预留输入等待下降沿超时	主板预留输入下降沿动作时，预留输入信号的跳变时间大于超时时间。
502~508	IO板 1~IO板 7 预留输入等待下降沿超时	IO板 1~IO板 7 预留输入下降沿动作时，预留输入信号的跳变时间大于超时时间。
521	主板预留输入等待跳变沿超时	主板预留输入跳变沿动作时，预留输入信号的跳变时间大于超时时间。
522~528	IO板 1~IO板 7 预留输入等待跳变沿超时	IO板 1~IO板 7 预留输入跳变沿动作时，预留输入信号的跳变时间大于超时时间。
542	等待 IO板 1 双头阀开超时	
552	等待 IO板 1 双头阀关超时	
562	IO板 1 双头阀开关信号同时出现	
572	IO板 1 双头阀开限丢失	
582	IO板 1 双头阀关限丢失	
801~808	等待[子程序 1]~[子程序 8]超时	[子程序 1]~[子程序 8]的执行时间大于限制时间。
811	伺服启动条件不满足	前次的伺服动作执行时间过长，本次伺服动作无法启动。
821	[关模完]信号异常	1.新的[开模完]信号到来之前，[关模完]信号一直无效； 2.[关模完]与[开模完]信号同时有效。
822	等待[安全门]关超时	[安全门]通信信号的无效时间大于限制时间。
823	等待[顶进停]超时	[顶进停]信号的无效时间大于限制时间。
824	等待[顶退停]超时	[顶退停]信号的无效时间大于限制时间。
825	等待[E1-中子 1 进终]超时	[E1-中子 1 进终]信号的无效时间大于限制时间。
826	等待[E1-中子 1 退终]超时	[E1-中子 1 退终]信号的无效时间大于限制时间。
827	等待[开模完]超时	[开模完]信号的无效时间大于等待开模时间设定值。
828	等待[E1-中子 2 进终]超时	[E1-中子 2 进终]信号的无效时间大于限制时间。
829	等待[E1-中子 2 退终]超时	[E1-中子 2 退终]信号的无效时间大于限制时间。
901	[横行 Z1]反馈脉冲偏差过大	伺服轴指令脉冲位置与编码器反馈位置之间的偏差超过容差设定值。
902	[上下 Y1]反馈脉冲偏差过大	

903	[引拔 X1]反馈脉冲偏差过大	
904	[上下 Y2]反馈脉冲偏差过大	
905	[引拔 X2]反馈脉冲偏差过大	
906	[旋转 C]反馈脉冲偏差过大	
907	[旋转 B]反馈脉冲偏差过大	
908	[旋转 A]反馈脉冲偏差过大	
909	[横行 Z2]反馈脉冲偏差过大	
910	D 轴反馈脉冲偏差过大	
921	[旋转 C]原点极限报警	[旋转 C]已达到原点极限位置。
922	[旋转 C]终点极限报警	[旋转 C]已达到终点极限位置。
923	[旋转 B]原点极限报警	[旋转 B]已达到原点极限位置。
924	[旋转 B]终点极限报警	[旋转 B]已达到终点极限位置。
925	[旋转 A]原点极限报警	[旋转 A]已达到原点极限位置。
926	[旋转 A]终点极限报警	[旋转 A]已达到终点极限位置。
927	[横入极限]报警	横行轴已达到横入极限位置。
928	[横出极限]报警	横行轴已达到横出极限位置。
929	[主上升限]报警	主上下轴已达到上升极限位置。
930	[主下降限]报警	主上下轴已达到下降极限位置。
931	[主前进限]报警	[引拔 X1]已达到前进极限位置。
932	[主后退限]报警	[引拔 X1]已达到后退极限位置。
933	[副上升限]报警	[上下 Y2]已达到上升极限位置。
934	[副下降限]报警	[上下 Y2]已达到下降极限位置。
935	[副前进限]报警	副引拔轴已达到前进极限位置。
936	[副后退限]报警	副引拔轴已达到后退极限位置。
951	[横行 Z1]伺服报警	伺服驱动器报警，请检查相应轴的伺服驱动器。
952	[上下 Y1]伺服报警	
953	[引拔 X1]伺服报警	
954	[上下 Y2]伺服报警	
955	[引拔 X2]伺服报警	
956	[旋转 C]伺服报警	
957	[旋转 B]伺服报警	
958	[旋转 A]伺服报警	
959	[横行 Z2]伺服报警	
960	D 轴伺服报警	
971	[横行 Z1]目标位置超过最大移动位置	伺服轴目标位置超过相应轴的最大移动位置设定值。
972	[上下 Y1]目标位置超过最大移动位置	
973	[引拔 X1]目标位置超过最大移动位置	
974	[上下 Y2]目标位置超过最大移动位置	
975	[引拔 X2]目标位置超过最大移动位置	

976	[旋转 C]目标位置超过最大移动位置	
977	[旋转 B]目标位置超过最大移动位置	
978	[旋转 A]目标位置超过最大移动位置	
979	[横行 Z2]目标位置超过最大移动位置	
980	D 轴目标位置超过最大移动位置	
991	[横行 Z1]目标位置超过型内安全区	当前横行轴位置在型内安全区，且主、副上下轴位置超过最大待机位置（或者副下降阀输出），横行轴目标位置超过型内安全区位置时报警。
992	[横行 Z1]目标位置超过型外安全区	当前横行轴位置在型外安全区，且主、副上下轴位置超过最大待机位置（或者副下降阀输出），横行轴目标位置超过型外安全区位置时报警。
993	[引拔 X1]目标位置超过模内移动位置	当前横行轴位置在型内安全区，且主上下轴位置超过最大待机位置，主进退轴目标位置小于模内最小位置或者大于模内最大位置时报警。
994	[引拔 X2]目标位置超过模内移动位置	当前横行轴位置在型内安全区，且副上下轴位置超过最大待机位置（或者副下降阀输出），副进退轴目标位置小于模内最小位置或者大于模内最大位置时报警。
1101	[横行 Z1]位置在型外，但有[取物点]信号	1.当前[取物点]信号感应是否正常；\n2.【设置】的【伺服安全点】页面中型外安全区设置是否正确。
1102	[横行 Z1]位置在型内，但有[置物点]信号	1.当前[置物点]信号感应是否正常；\n2.【设置】的【伺服安全点】页面中型内安全区设置是否正确。
1103	[上下 Y1]位置在安全区外，但有[主上升原点]信号	1.当前主上下轴位置大于主上安全位置，但[主上升原点]信号有效； 2.【设置】的【伺服安全点】页面中离开原点位置设置是否正确。
1104	[上下 Y1]位置在安全区内，但无[主上升原点]信号	1.当前主上下轴位置小于主上安全位置，但[主上升原点]信号无效； 2.【设置】的【伺服安全点】页面中最大待机位置设置是否正确。
1105	模内下降，无[开模完]信号	当前横行轴位置在型内安全区（或者有[取物点]信号），执行主臂或者副臂下降时，无[开模完]信号。
1106	模内下降，无[中板模]信号	当前横行轴位置在型内安全区（或者有

		[取物点]信号)，执行主臂或者副臂下降时，无[中板模]信号。
1107	姿势[水平]状态，模内下降不安全	当前横行轴位置在型内安全区（或者有[取物点]信号），且下降姿势垂直，执行主臂下降时，姿势1为水平状态。
1108	姿势[垂直]状态，模内下降不安全	当前横行轴位置在型内安全区（或者有[取物点]信号），且下降姿势水平，执行主臂下降时，姿势1为垂直状态。
1109	手臂下降时，安全门打开	执行手臂下降动作时，无[安全门]信号输入。
1110	手臂下降位置不在安全区	主臂或副臂下降时，横行轴位置既不在型内安全区，也不在型外安全区。
1111	手臂下降无[取物点]或[置物点]	主臂或副臂下降时，[取物点]或[置物点]没有信号。
1112	水平横行不安全	横行姿势垂直，[上下 Y1]位置小于最大待机位置，执行[横行 Z1]作时，姿势为[水平 1]状态则报警。
1113	垂直横行不安全	横行姿水平，[上下 Y1]位置小于最大待机位置，执行[横行 Z1]动作时，姿势为[垂直 1]状态则报警。
1114	横入时，无[开模完]信号	型外待机，横入目标位置小于型内安全区时，未检测到[开模完]到位信号。
1115	姿势1变化时，[上下 Y1]未上升到位	模内侧姿不使用，[横行 Z1]位置在型内安全区，且[上下 Y1]位置未上升到0，执行姿势动作与下降姿势不一致时报警。
1117	姿势2变化时，[上下 Y2]未上升到位	模内侧姿不使用，[横行 Z1]位置在型内安全区，且[上下 Y2]位置未上升到0，执行姿势动作与下降姿势不一致时报警。
1118	原点复归时，无[开模完]信号	原点复归时，无[开模完]信号。
1119	找原点时，无[中板模]信号	找原点时，无[中板模]信号。
1120	模内不允许输出[可锁模]	模内不允许执行输出[可锁模]。
1121	模内下降不在[引拔 X1]最大最小位置范围之内	当前横行轴位置在型内安全区，执行主臂下降时，X轴位置超过最小最大值设定范围。
1122	模内上升不在[引拔 X1]最大最小位置范围之内	当前横行轴位置在型内安全区，且[主上升原点]信号无效，执行主臂上升时，X轴位置超过最小最大值设定范围。
1123	模外下降不在[引拔 X1]最大最小位置范围之内	当前横行轴位置在型外安全区，执行主臂下降时，X轴位置超过最小最大值设定范围。

1124	模外上升不在[引拔 X1]最大最小位置范围之内	当前横行轴位置在型外安全区，且[主上升原点]信号无效，执行主臂上升时，X 轴位置超过最小最大值设定范围。
1125	模内下降不在[引拔 X2]最大最小位置范围之内	当前横行轴位置在型内安全区，执行主臂下降时，X2 轴位置超过最小最大值设定范围。
1126	模内上升不在[引拔 X2]最大最小位置范围之内	当前横行轴位置在型内安全区，且[副上升原点]信号无效，执行主臂上升时，X2 轴位置超过最小最大值设定范围。
1127	模外下降不在[引拔 X2]最大最小位置范围之内	当前横行轴位置在型外安全区，执行主臂下降时，X2 轴位置超过最小最大值设定范围。
1128	模外上升不在[引拔 X2]最大最小位置范围之内	当前横行轴位置在型外安全区，且[副上升原点]信号无效，执行主臂上升时，X2 轴位置超过最小最大值设定范围。
1129	水平待机限制锁模	1.当前横行轴位置在型内安全区，[开模完]信号或者[中板模]信号无效时，不允许姿势 1 垂直； 2.当前横行轴位置在型内安全区，姿势 1 为垂直状态，不允许输出可关模。水平待机限制锁模设定为不使用时，不做检测。
1130	[上下 Y2]在安全区外，有[副上升原点]信号	[上下 Y2]在安全区外，有[副上升原点]信号。
1131	[上下 Y2]在安全区内，无[副上升原点]信号	[上下 Y2]在安全区内，无[副上升原点]信号。
1132	[开模完]信号消失	当前横行轴位置在型内安全区，且主、副上下轴位置超过最大待机位置（或者副下降阀输出），[开模完]信号消失时报警。
1133	[中板模]信号消失	当前横行轴位置在型内安全区，且主、副上下轴位置超过最大待机位置（或者副下降阀输出），[中板模]信号消失时报警。
1134	[横行 Z1]在非安全区时，[主上升限]断	横行位置既不在型内安全区，也不在型外安全区，当主上下轴位置>20mm 或者超过最大待机位置时报警。
1135	[横行 Z1]在非安全区时，[副上升限]断	横行位置既不在型内安全区，也不在型外安全区，当副上下轴位置>20mm 或者超过最大待机位置时报警。
1136	[横行 Z1]在非安全区时，[上下 Y1]没有上升到位	当前主上下轴位置大于主上安全位置，但[主上升原点]信号有效。

1137	[横行 Z1]在非安全区时, [上下 Y2]没有上升到位	当前副上下轴位置小于副上安全位置, 但[副上升原点]信号无效。
1138	[引拔 X1][引拔 X2]距离超出范围	主臂和副臂当前位置之和超过引拔距离。
1139	在模外[上下 Y2]不允许下降	在模外副臂不允许下降。
1140	姿势 2 水平状态, 模内下降不安全	当前横行轴位置在型内安全区(或者有[取物点]信号), 且下降姿势垂直, 执行主臂下降时, 姿势 2 为水平状态。
1141	姿势 2 垂直状态, 模内下降不安全	当前横行轴位置在型内安全区(或者有[取物点]信号), 且下降姿势水平, 执行主臂下降时, 姿势 2 为垂直状态。
1142	横行没有垂直 2	横行姿势垂直, [上下]位置小于最大待机位置, 执行[横行 Z1]作时, 姿势为[水平 2]状态则报警。
1143	横行没有水平 2	横行姿水平, [上下 Y2]位置小于最大待机位置, 执行[横行 Z1]动作时, 姿势为[垂直 2]状态则报警。
1151	[横行 Z1]位置未到位	提前结束位置之内, 由于打开安全门或夹吸报警而暂停, 造成相应伺服轴没有运行到目标位置时报警。
1152	[上下 Y1]位置未到位	
1153	[引拔 X1]位置未到位	
1154	[上下 Y2]位置未到位	
1155	[引拔 X2]位置未到位	
1156	[旋转 C]位置未到位	
1157	[旋转 B]位置未到位	
1158	[旋转 A]位置未到位	
1159	[横行 Z2]轴位置未到位	
1160	D 轴位置未到位	
1161	[横行 Z1]转矩超过保护值	[横行 Z1]转矩超过保护值。
1162	[上下 Y1]转矩超过保护值	[上下 Y1]转矩超过保护值。
1163	[引拔 X1]转矩超过保护值	[引拔 X1]转矩超过保护值。
1164	[上下 Y2]转矩超过保护值	[上下 Y2]转矩超过保护值。
1165	[引拔 X2]转矩超过保护值	[引拔 X2]转矩超过保护值。
1166	[旋转 C]转矩超过保护值	[旋转 C]转矩超过保护值。
1167	[旋转 B]转矩超过保护值	[旋转 B]转矩超过保护值。
1168	[旋转 A]转矩超过保护值	[旋转 A]转矩超过保护值。
1169	[横行 Z2]转矩超过保护值	[横行 Z2]转矩超过保护值。
1171	横行时[旋转 C]不在安全范围	横入或者横出安全门时, 旋转轴位置不在横行安全区间设定之内。
1172	[上下 Y1]上升下降时[旋转 C]不在安全范围	主臂模内上升或者下降时, 旋转轴位置不在上下安全区间设定之内。

1173	[旋转 B]不在安全范围	横行或下降时，B 轴不在安全范围。
1174	[旋转 A]不在安全范围	横行或下降时，A 轴不在安全范围。
1201	[横行 Z1]CANopen 通讯中断	[横行 Z1]CANopen 通讯没有收到数据或者数据错误。
1202	[上下 Y1]CANopen 通讯中断	[上下 Y1]CANopen 通讯没有收到数据或者数据错误。
1203	[引拔 X1]CANopen 通讯中断	[引拔 X1]CANopen 通讯没有收到数据或者数据错误。
1204	[上下 Y2]CANopen 通讯中断	[上下 Y2]CANopen 通讯没有收到数据或者数据错误。
1205	[引拔 X2]CANopen 通讯中断	[引拔 X2]CANopen 通讯没有收到数据或者数据错误。
1206	[旋转 C]CANopen 通讯中断	[旋转 C]CANopen 通讯没有收到数据或者数据错误。
1207	[旋转 B]CANopen 通讯中断	[旋转 B]CANopen 通讯没有收到数据或者数据错误。
1208	[旋转 A]CANopen 通讯中断	[旋转 A]CANopen 通讯没有收到数据或者数据错误。
1209	[横行 Z2]CANopen 通讯中断	[横行 Z2]CANopen 通讯没有收到数据或者数据错误。
1210	[D 轴]CANopen 通讯中断	[D 轴]CANopen 通讯没有收到数据或者数据错误。
1221	[横行 Z1]CANopen 无通讯数据或接收数据失败	伺服通讯数据超时或伺服读写数据错误。
1222	[上下 Y1]CANopen 无通讯数据或接收数据失败	
1223	[引拔 X1]CANopen 无通讯数据或接收数据失败	
1224	[上下 Y2]CANopen 无通讯数据或接收数据失败	
1225	[引拔 X2]CANopen 无通讯数据或接收数据失败	
1226	[旋转 C]CANopen 无通讯数据或接收数据失败	
1227	[旋转 B]CANopen 无通讯数据或接收数据失败	
1228	[旋转 A]CANopen 无通讯数据或接收数据失败	
1229	[横行 Z2]CANopen 无通讯数据或接收数据失败	
1230	[D 轴]CANopen 无通讯数据或接收数	

	据失败	
1231	[横行 Z1]CANOpen 位置或速度更新失败	
1232	[上下 Y1]CANOpen 位置或速度更新失败	
1233	[引拔 X1]CANOpen 位置或速度更新失败	
1234	[上下 Y2]CANOpen 位置或速度更新失败	
1235	[引拔 X2]CANOpen 位置或速度更新失败	
1236	[旋转 C]CANOpen 位置或速度更新失败	
1237	[旋转 B]CANOpen 位置或速度更新失败	
1238	[旋转 A]CANOpen 位置或速度更新失败	
1239	[横行 Z2]CANOpen 位置或速度更新失败	
1240	[D 轴]CANOpen 位置或速度更新失败	
1321	[横行 Z1]CANOpen 无通讯数据	伺服通讯数据超时。
1322	[上下 Y1]CANOpen 无通讯数据	
1323	[引拔 X1]CANOpen 无通讯数据	
1324	[上下 Y2]CANOpen 无通讯数据	
1325	[引拔 X2]CANOpen 无通讯数据	
1326	[旋转 C]CANOpen 无通讯数据	
1327	[旋转 B]CANOpen 无通讯数据	
1328	[旋转 A]CANOpen 无通讯数据	
1329	[横行 Z2]CANOpen 无通讯数据	
1330	D 轴 CANOpen 无通讯数据	
1341~1347	IO 板 1~IO 板 7CANOpen 通讯中断	IO 板 1~IO 板 7CANOpen 通讯没有收到数据或者数据错误。
1351~1357	IO 板 1~IO 板 7 更新超时	IO 板 1~IO 板 7 通讯数据超时。
1361~1367	IO 板 1~IO 板 7ID 冲突	其他 IO 板与 IO 板 1~IO 板 7 设置相同 ID。
1371~1377	IO 板 1~IO 板 7 检测到主板掉线	IO 板 1~IO 板 7 与主板连接断开。
1401	急停输入	急停或者[扩展急停]输入信号有效。
1402	子程序中位置参数超出范围	子程序中伺服动作的位置参数超过 6553.5mm。

1403	主程序中位置参数超出范围	主程序中伺服动作的位置参数超过6553.5mm。
1404	主程序中速度参数超出范围	主程序中伺服动作的速度参数超过150%。
1405	序列程序中速度参数超出范围	子程序中伺服动作的速度参数超过150%。
1406	计划成品数已完成	当前完成产品数量达到设定产量。
1407	自动周期超时	周期时间超过成型周期参数设定。
1408	压力限消失	气压检测使能，但[气压限]信号无效。
1409	IO板通讯中断	扩展板与主板通讯丢失。
1410	子程序中动作步骤数过多	子程序总步骤数超过255。
1411	主程序步骤过多	主程序总步骤数超过255。
1412	系统内部异常，请重启系统	系统内部保护。
1421	[横行 Z1]脉冲数溢出	伺服内部脉冲位置超过相应轴的最大位置参数设定。
1422	[上下 Y1]脉冲数溢出	
1423	[引拔 X1]脉冲数溢出	
1424	[上下 Y2]脉冲数溢出	
1425	[引拔 X2]脉冲数溢出	
1426	[旋转 C]脉冲数溢出	
1427	[旋转 B]脉冲数溢出	
1428	[旋转 A]脉冲数溢出	
1429	[横行 Z2]轴脉冲数溢出	
1430	D轴脉冲数溢出	
1461	不良品数达到设定值	
1462	伺服地址重复	
2021	[横行 Z1]伺服数据接收异常	
2022	[上下 Y1]伺服数据接收异常	
2023	[引拔 X1]伺服数据接收异常	
2024	[上下 Y2]伺服数据接收异常	
2025	[引拔 X2]伺服数据接收异常	
2026	[旋转 C]伺服数据接收异常	
2027	[旋转 B]伺服数据接收异常	
2028	[旋转 A]伺服数据接收异常	
2029	[横行 Z2]伺服数据接收异常	
2030	D轴伺服数据接收异常	
2031	[横行 Z1]位置或速度更新失败	
2032	[上下 Y1]位置或速度更新失败	
2033	[引拔 X1]位置或速度更新失败	
2034	[上下 Y2]位置或速度更新失败	

2035	[引拔 X2]位置或速度更新失败	
2036	[旋转 C]位置或速度更新失败	
2037	[旋转 B]位置或速度更新失败	
2038	[旋转 A]位置或速度更新失败	
2039	[横行 Z2]位置或速度更新失败	
2040	[D 轴]位置或速度更新失败	

2.5.2 找原点失败辅助码信息

编号 辅助码信息

- 1 到达[横入极限]
- 2 到达[横出极限]
- 3 到达[主下降限]
- 4 到达[主后退限]
- 5 到达[副下降限]
- 6 到达[副后退限]
- 7 [横入极限]、[横出极限]同时出现
- 8 [主上升限]、[主下降限]同时出现
- 9 [主前进限]、[主后退限]同时出现
- 10 [副上升限]、[副下降限]同时出现
- 11 [副前进限]、[副后退限]同时出现
- 12 找原点被中止
- 13 无原点信号
- 14 其他原因
- 15 到达 C 轴终点限
- 16 到达 B 轴终点限
- 17 到达 A 轴终点限
- 18 C 轴两个极限同时出现
- 19 B 轴两个极限同时出现
- 20 A 轴两个极限同时出现
- 31 无横行原点
- 32 无主上下原点
- 33 无主进退原点
- 34 无副上下原点
- 35 无副进退原点
- 36 无 C 轴原点

- 37 无 B 轴原点
- 38 无 A 轴原点
- 39 无副横行轴原点
- 40 无 D 轴原点
- 51 Z1 轴超出原点精度
- 52 Y1 轴超出原点精度
- 53 X1 轴超出原点精度
- 54 Y2 轴超出原点精度
- 55 X2 轴超出原点精度
- 56 C 轴超出原点精度
- 57 B 轴超出原点精度
- 58 A 轴超出原点精度
- 59 Z2 轴超出原点精度
- 60 D 轴超出原点精度
- 71 Z1 轴无原点信号
- 72 Y1 轴无原点信号
- 73 X1 轴无原点信号
- 74 Y2 轴无原点信号
- 75 X2 轴无原点信号
- 76 C 轴无原点信号
- 77 B 轴无原点信号
- 78 A 轴无原点信号
- 79 Z2 轴无原点信号
- 80 D 轴无原点信号
- 111 绝对式编码器清 0 失败
- 112 读取单圈数据失败
- 113 读取电机方向失败
- 120 原点顺序设置错误

2.5.3 驱动器报警信息

注：序号加“★”表示该报警不可复位，需解除报警重新上电后方可清除。

报警代码	报警名称	报警原因
0	正常	无
1	电机超速	1.电机 U、V、W 线序接错；2.动力线与编码器线没有接到对应轴，线插反；3.加减速时间太小；4.伺服参数设置不合理；5.

		伺服参数错误; 6.电机不匹配; 7.电机故障; 8.主机故障。
2	主路电压过高	1.主回路 220V 输入电压过高; 2.主回路 220V 输入电压不稳定; 3.制动电阻故障; 4.加减速时间设置过小; 5.主机故障;
3	振动检出	驱动器检测到超过设定阈值的振动
4	电机反馈位置超差	1.电机 U、V、W 线序接错; 2.动力线与编码器线没有接到对应轴, 线插反; 3.加减速时间太小; 4.伺服参数设置不合理; 5.伺服参数错误; 6.电机不匹配; 7.电机故障; 8.主机故障;
5	电机平均负载过电流	1.电机 U、V、W 线序接错; 2.动力线与编码器线没有接到对应轴, 线插反; 3.加减速时间太小; 4.伺服参数设置不合理; 5.伺服参数错误; 6.电机不匹配; 7.电机故障; 8.主机故障;
6	电机过载	1.电机抱闸未打开; 2.电机卡住; 3.负载过大; 4.动力线与编码器线没有接到对应轴, 线插反; 5.电机 U、V、W 线序接错; 6.伺服增益设置过小;
7	驱动禁止异常	CCW、CW 驱动禁止输入都 OFF
8	智能模块过温报警	IPM 温度超过设定值
10★	电机参数错误	1.电机参数设定错误; 2.主机故障;
11★	主机伺服模块报警	1.电机 U、V、W 线序接错; 2.动力线与编码器线没有接到对应轴, 线插反; 3.硬件过流; 4.接地不良; 5.电机故障; 6.主机故障;
12	过电流	1.电机 U、V、W 线序接错; 2.伺服参数设置不合理, 电机振荡; 3.加减速时间太小; 4.电机故障; 5.主机故障;
13	过负载	1.电机 U、V、W 线序接错; 2.伺服参数设置不合理, 电机振荡; 3.加减速时间太小; 4.电机故障; 5.主机故障;
14	制动电阻报警	1.制动电阻没接或损坏; 2.主电路电压过高; 3.制动电阻功率不够; 4.主机故障; 5.主机故障;
15	编码器计数错误	1.电机编码器线接错或接触不良; 2.干扰过大, 接地不良; 3.伺服参数错误; 4.电机故障;
16	电机制动频率过高	1.制动电阻没接或失效; 2.主回路输入电压过高; 3.伺服参数错误; 4.电机故障; 5.主机故障;

17	编码器通讯初始化异常	1.编码器通讯出现偶发性异常
18	绝对式电机编码器报警	1.编码通讯受干扰；2.伺服参数错误；3.电机故障；4.主机故障；
19★	绝对式电机编码器电池报警	1.电池连接不良、未连；2.电池电压低于规定值(2.5V)；
20★	EEPROM 错误	1.伺服参数错误；2.主机故障；
21★	A 相电流采样错误	1.主机故障
22★	伺服参数超出范围	1.存在伺服参数设定值超出了规定范围
23★	B 相电流采样错误	1.主机故障
24★	绝对式编码器参数读写错误	1.电机不匹配
25	编码器 AB 反馈异常	编码器 AB 反馈频率过高
26	IO 输入端子功能配置异常	不同 IO 输入端子配置成同一功能
27	绝对式电机编码器电池报警	1.电池电压低于规定值(3.1V)
28	绝对式电机编码器通信超时报警	1.编码器线未连接；2.编码器线断；3.电机不匹配；4.电机故障；5.主机故障；
29	力矩过载	1.意外大负载发生；2.电机抱闸故障；
33★	动态内存分配出错	动态内存分配出错
34★	Flash 读 CRC 错误	Flash 读 CRC 错误
35★	电机适配错误	1.主机与伺服电机不匹配；2.400W 电机与 750W 电机编码器线接反；
36	看门狗错误	驱动器内部看门狗错误
37★	电机初始零位锁定错误	零位锁定出错
38★	外部制电阻阻值错误	制动电阻阻值错误
52	主电源欠压报警	使能状态下母线电压低于 245V
53	交流 AC 主电源掉电	驱动电源进线 L1、L2、L3 掉电
54	交流 AC 主电源缺相	驱动电源进线 L1、L2、L3 缺相
55★	能耗制动过流	能耗制动过流报警
56	内部 D5 V 欠压	给控制板供电的电压低于 5 V
57	急停报警	按下手控器急停键
58	未支持的回零模式	使用了驱动不支持的回零模式
61	主机风扇报警	1.主机 24V 输入错误；2.风扇堵转；3.主机故障；
62	主机温度报警	1.驱动温度超过 80℃；2.主机故障；
80	Z 相回原失败	Z 相回原时，指令位置与反馈位置长时间存在偏差。

2.6 驱动器参数与增益调整

2.6.1 驱动器 PA 参数

参数序号加“★”表示该参数修改后需要保存，重新上电后生效，不加表示修改后立即生效；

总线地址	序号	名称	参数范围	出厂值	单位	适用
2000h	PA0	参数密码	0~9999	315		ALL
2001h	PA1★	电机型号	1~132	1		ALL
2002h	PA2★	驱动器型号	0~4	0		ALL
2003h	PA3★	初始显示状态	0~25	0		ALL
2004h	PA4★	控制方式	0~16	0		ALL
2005h	PA5	速度比例增益	2~2000	150*		ALL
2006h	PA6	速度积分时间常数	1.0~ 1000.0	50.0*	ms	P, S
2007h	PA7	转矩滤波器时间常数	0~20.00	0.2	ms	ALL
2008h	PA8	速度反馈滤波时间常数	0~10.00	0.5	ms	P, S
2009h	PA9	位置比例增益	1~1000	50*		P
200Ah	PA10	速度前馈增益	0~200	0	%	P
200Bh	PA11	速度前馈滤波时间常数	0~10.0	0.5	ms	P
200Ch	PA12★	位置指令脉冲分频分子	1~32767	1		P
200Dh	PA13★	位置指令脉冲分频分母	1~32767	1		P
200Eh	PA14★	位置指令脉冲输入方式	0~4	0	0: 总线指令 (增量电机) 3: 总线指令 (绝对电机) 4: 内部位置	P
200Fh	PA15★	指令方向取反设置	00000b~ 11111b	00000b	Bit0: 位置指令方向取反 Bit1: 速度指令方向取反 Bit2: 转矩指令方向取反 Bit3/4: rsv	ALL

2010h	PA16	定位完成范围	0~30000	100	脉冲	P
2011h	PA17	位置超差检测范围	0~3000	30	X0.1 圈	P
2012h	PA18	绝对式编码器使用方式	00000b~1111b	00101b	Bit0:是否使用电池	ALL
					Bit1:ABS 来源	
					Bit2:电机参数自动识别	
					Bit3:rsv	
2013h	PA19★	位置指令脉冲信号滤波时间常数	0.0~20.0	0	微秒(us)	P
2014h	PA20★	伺服控制辅助位开关	00000b~1111b	00000b	Bit1:控制模式切换允许	ALL
					Bit2:IO 点动功能允许	
					Bit3:rsv	
2015h	PA21	JOG 运行速度转/矩模式最高速度	0~3000	300	rpm	S
2016h	PA22★	速度指令来源选择	0~2	0		S
2017h	PA23★	用户设定最高速度限制百分比	1~200	100	%	ALL
2018h	PA24★	位置指令方向信号滤波时间常数	0.0~20.0	0	微秒(us)	P
2019h	PA25	转矩指令来源选择	0~8	0		T
201Ah	PA26	速度指令设置频率	0~3000	0	Hz	S
201Bh	PA27	内部速度指令 1	-9000~9000	0	rpm	S
201Ch	PA28	到达速度	0~3000	500	rpm	P, S
201Dh	PA29	负载转动惯量比	0~8000	200	%	P, S
201Eh	PA30★	电机转矩过载报警值	10~300	160	%	ALL
201Fh	PA31★	电机转矩过载报警检测时间	0~12000	3000	ms	ALL

2020h	PA32	控制方式切换允许	0~1	0		ALL
2021h	PA33	刚性等级	0~31	0		ALL
2022h	PA34	内部 CCW 转矩限制	0~300	300*	%	ALL
2023h	PA35	内部 CW 转矩限制	-300~0	-300*	%	ALL
2024h	PA36	速度指令滤波时间常数	0~10.0	0.2	ms	S
2025h	PA37	转矩前馈滤波时间常数	0~10.0	0.5	ms	ALL
2026h	PA38	DP 菜单动态显示项	0~300			ALL
2027h	PA39	STP 串口通信速率	0~15	0		T
2028h	PA40	加速时间常数	0~10000	20	ms, 0 至最高转速时间	S
2029h	PA41	减速时间常数	0~10000	20	ms, 最高转速至 0 时间	S
202Bh	PA43	制动电阻最大允许冲击时间	10~5000	1700	ms	ALL
202Dh	PA45★	绝对式编码器单圈位数	0~30	0	设置为 0 时为默认位数	ALL
202Eh	PA46	速度积分滤波器时间常数	0~500	1	ms	P, S
202Fh	PA47	电机静止时使能断开等待时间	0~5000	0	ms	ALL
2030h	PA48	电机运转时电磁制动器制动等待时间	0~5000	50	ms	ALL
2031h	PA49	电机运转时制动器动作速度	0~3000	100	rpm	ALL
2032h	PA50	电机使能时制动器打开延时	0~3000	20	ms	ALL
2033h	PA51★	制动电阻选择开关	0~1	0		ALL
2034h	PA52	位置指令平滑时间常数	0.0~100.0	0	ms	P
2035h	PA53	低 5 位输入端子强制 ON	00000b~11111b	00000b	二进制	ALL
203Ch	PA60	转矩指令滤波时间常数	0~50.00	0.2	ms	ALL

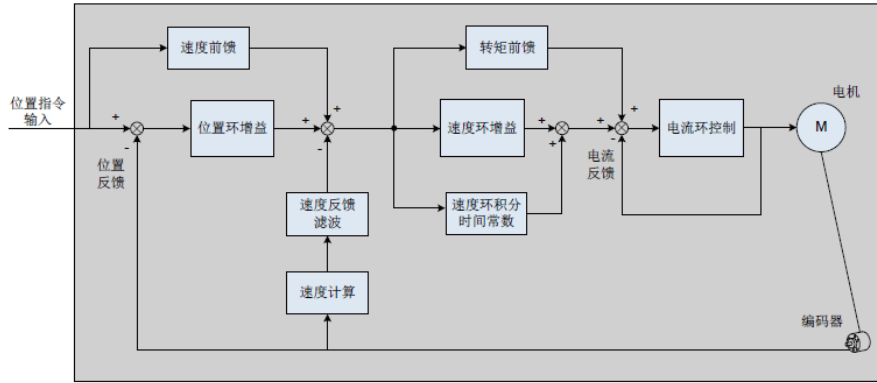
203Dh	PA61★	电机编码器类型设置	-1~9	2	-1:电机默认设置	ALL
					0:增量式	
					1:省线式	
					2:绝对式	
					3:保留	
					4:Nikon 协议	
					5:松下协议	
					6:BissC 协议	
					7:增量无HALL	
9:三协协议						
203Eh	PA62	报警屏蔽设置位	00000b~1111b	00000b	Bit0:Err18	ALL
					Bit1:Err35	
					Bit2:Err41&6	
					Bit3:Err25	
					Bit4:Err8	
203Fh	PA63	扰动转矩补偿增益滤波器截止频率	0~2000	50	Hz	P, S
2040h	PA64	电流比例增益	1~500	150*		ALL
2041h	PA65	电流积分时间常数	1~100.0	20.0*	ms	ALL
2042h	PA66	转矩前馈增益	0~100	0	%	P, S
2043h	PA67	重力轴补偿偏置	-100~100	0	%	ALL
2044h	PA68	PDFF 前馈因子	0~100	100	%	P, S
2045h	PA69★	外接制动电阻阻值	0~750	50	Ω	ALL
2046h	PA70★	外接制动电阻功率	0~10000	50	W	ALL
2047h	PA71	正向摩擦补偿前馈增益	0~300	0	%	P, S
2048h	PA72	电流环 PID 限幅调整系数	20~100	100	%	ALL
2049h	PA73	扰动转矩补偿增益	0~200	0	%	ALL

204Ah	PA74	内部电流指令	-300~300	0	%	T
2050h	PA80	绝对式编码器复位设置	00000b~1111b	00000b		ALL
2051h	PA81★	电机每旋转一圈的指令脉冲数低位	0~32000	0		P
2054h	PA84★	电机每旋转一圈的指令脉冲数高位	0~10000	0	x10000	P
2055h	PA85	振动检出电流百分比	0~500	100	%	ALL
2056h	PA86	零速检出值	0~100	10	rpm	ALL
2058h	PA88	负向摩擦补偿前馈增益	0~300	0	%	P, S
2059h	PA89	摩擦补偿滤波时间常数	0~10.0	1	ms	P, S
2061h	PA97	报警屏蔽设置位	00000b~1111b	00000b		ALL
2062h	PA98	原点位置确认范围	0~30	0		ALL
2063h	PA99★	绝对式多圈数据上限值	0~32000	0		ALL

2.6.2 手动增益调整

(1) 增益调整目的:

对从上位控制器发出的指令,驱动器需要尽可能的让电机忠实的按照指令且没有延迟地进行工作。为了让电机动作更加接近指令,机械的性能最大限度的发挥,就需要进行增益调整。要手动调整伺服增益时,请在理解伺服单元构成与特性的基础上,逐一地调整各伺服增益。在大多数情况下,如果一个参数出现较大变化,则必须再次调整其他参数。为了确认响应特性,必须做好利用测量仪器观察模拟监控器输出波形等的准备工作。伺服单元由三个反馈环(位置环、速度环、电流环)构成,越是内侧的环,越需要提高其响应性。如果不遵守该原则,则会导致响应性变差或产生振动。



手动增益基本说明框图

(2) 增益调整方法:

- 1) 在电机不发生啸叫的情况下尽可能的提高电流环增益 (Fn40) ;
- 2) 在机械不发生振动的范围内尽可能地提高速度环增益 (PA5) , 同时减小速度积分时间常数 (PA6) ;
- 3) 位置控制时, 在机械不发生振动的范围内提高位置比例增益 (PA9) 。

伺服增益中, 如果改变一个参数, 则其它参数也需要重新调整。请不要只对某一个参数进行较大的更改, 请以 5%左右作为大致标准, 对各伺服增益作稍微调整。关于伺服参数的更改步骤, 详见 2.6.3 节【伺服整定】模式一。

2.6.3 伺服整定

【机器参数】->【伺服整定】界面, 可通过模式一、模式二、模式三进行伺服增益参数的设置, 如下图:



1) 模式一：手动调整

a) 增大刚性等级，相关参数调整如下：

提高速度回路比例增益；

减小速度回路积分时间常数；

提高位置回路比例增益。

b) 减小刚性等级，相关参数调整如下：

降低速度回路比例增益；

增大速度回路积分时间常数；

降低位置回路比例增益。

c) 负载惯量比：负载惯量比=机械负载总转动惯量/电机自身转动惯量，是伺服系统的重要参数，可手动设置，也可通过模式二离线惯量辨识自动识别，正确的设置负载惯量比有助于快速完成调试。

注：请不要只对某一个参数进行较大的更改，以 5% 数值作为微调范围。

2) 模式二：离线辨识

a) 离线辨识

点击离线辨识按钮，提示“使用离线辨识，伺服轴将自动进行往复运动，请确认安全”，确认伺服轴位置后，点击“确定”按钮，执行伺服轴离线辨识，离线辨识结束后得到轴负载惯量比；

b) 刚性

根据机械结构设置合适的刚性值，一般设置 12 左右；

c) 参数自整定

勾选“参数自整定”并点击保存后，伺服会根据所识别到的负载惯量比和设定的刚性值自动计算出较为匹配的伺服增益参数。

3) 模式三：实时调整

a) 刚性

根据机械结构设置合适的刚性值，一般设置 12 左右；

b) 参数自整定

勾选“参数自整定”并点击保存后，伺服会根据所识别到的负载惯量比和设定的刚性值自动计算出较为匹配的伺服增益参数，并在轴运行过程中进行增益参数的实时调整。

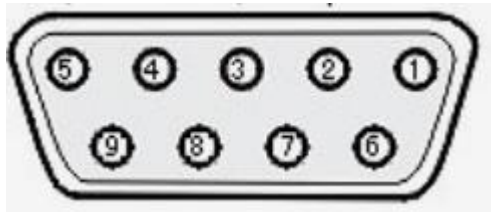
注：若勾选“使用快捷菜单”，在手动轴动作界面则会显示“伺服整定”按钮，点击按钮则可进入伺服整定页面。



3 端口定义

3.1 编码器接口定义

DB9 接口	引脚号	名称	信号含义
	1	E5V3	编码器电源输出, 5.3V±5%
	2	EGND	编码器电源/信号地, 0V
	3	SDATA+	双向串行数据
	4	SDATA-	
	5、6、7、 8、9	NC	空引脚
	外壳	PE	屏蔽地



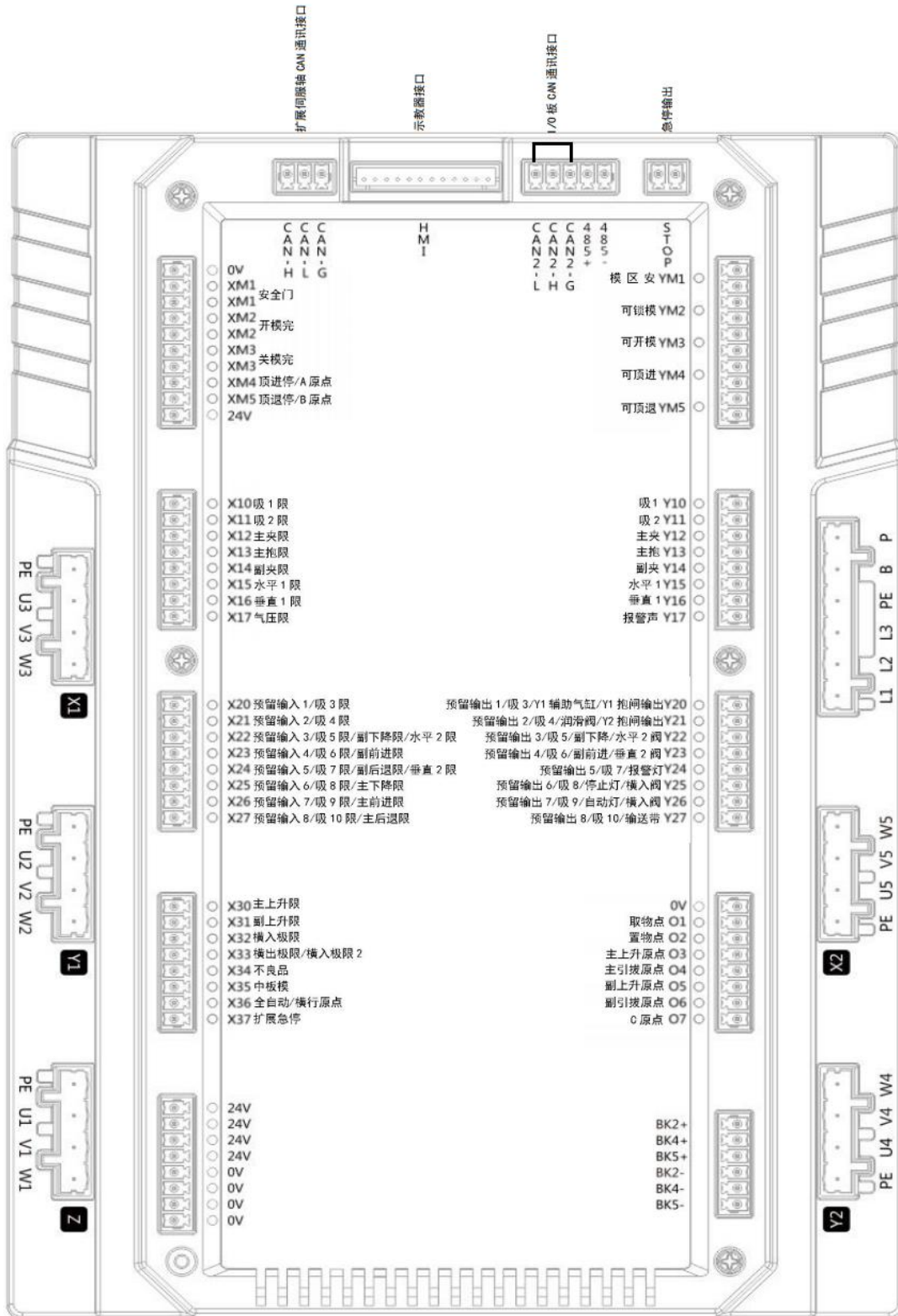
- 1) 5 个编码器接口定义一致;
- 2) 不支持增量及省线式编码器;
- 3) 编码器线缆超过 10 米以上的, 且信号线缆直径不大于 24AWG 时, 电源信号线需两根并接。

3.2 电源与电机接口定义

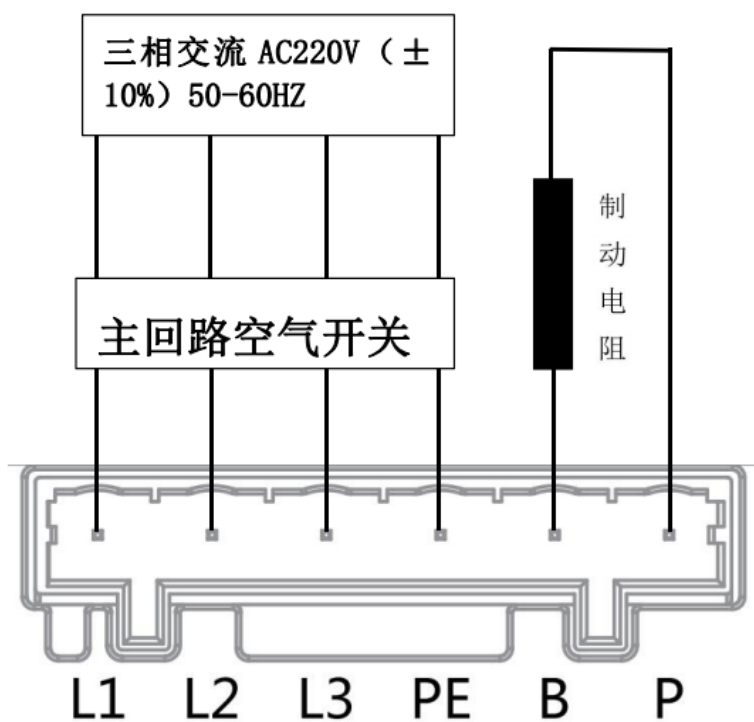
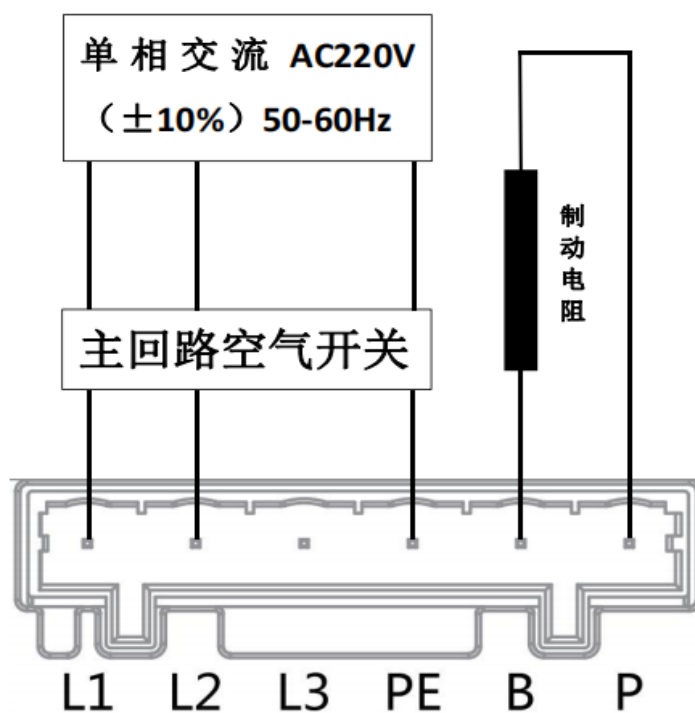
插座编号	端子标号	名称	说明
XS1	L1	功率电源输入	连接单相或三相交流 220V; 如果连接单相交流 220V, 请连接在 L1 和 L2 之间。
	L2		
	L3		
	PE	接地口	直接与散热器金属外壳相连
	B	制动电阻接线端	使用外部制动电阻时, 请将制动电阻接在 B 和 P 之间;
	P		
Z、Y1、 X1、Y2、 X2	U V W PE	电机动力线接线端子	必须与电机的 U、V、W、PE 端子对应连接; 注: PE 即为驱动器金属散热器上的接线端子。

注: L1、L2、L3 间不能接交流 380V, 否则会烧坏驱动器。

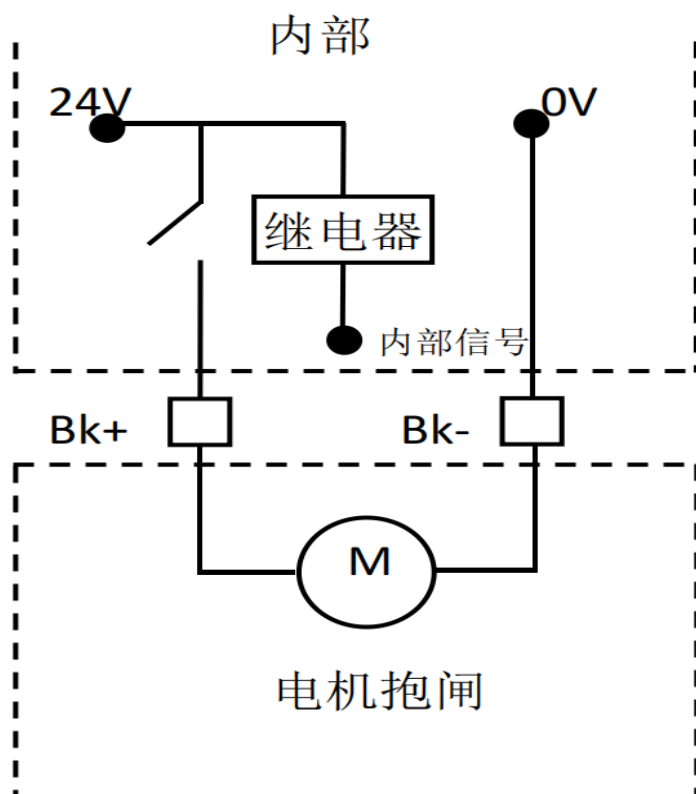
4.2 I/O 定义图



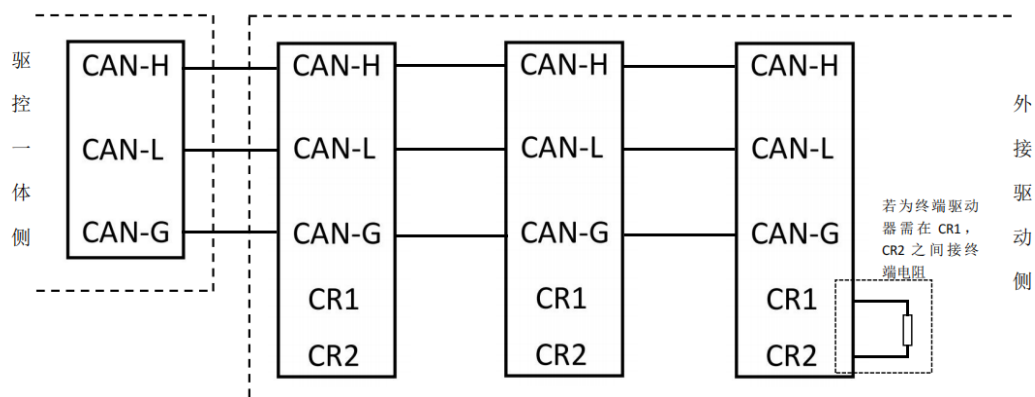
4.3 主电源接线图



4.4 抱闸端口接线图

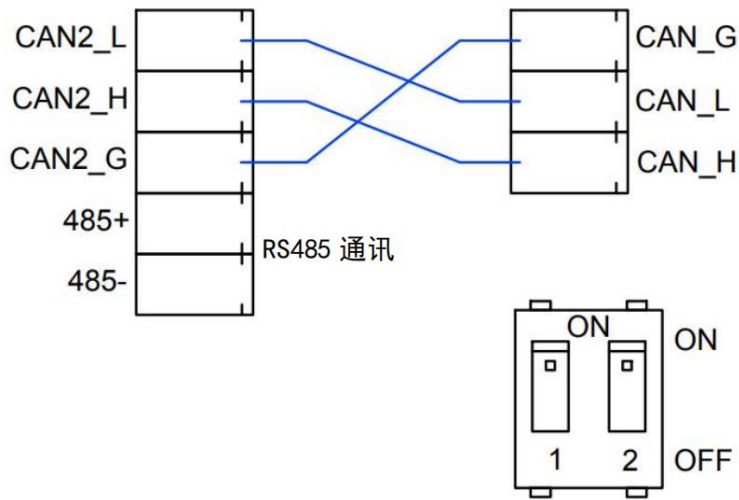


4.5 扩展伺服轴接线图



注：CAN-H 与 CAN-L 需用双绞线连接。

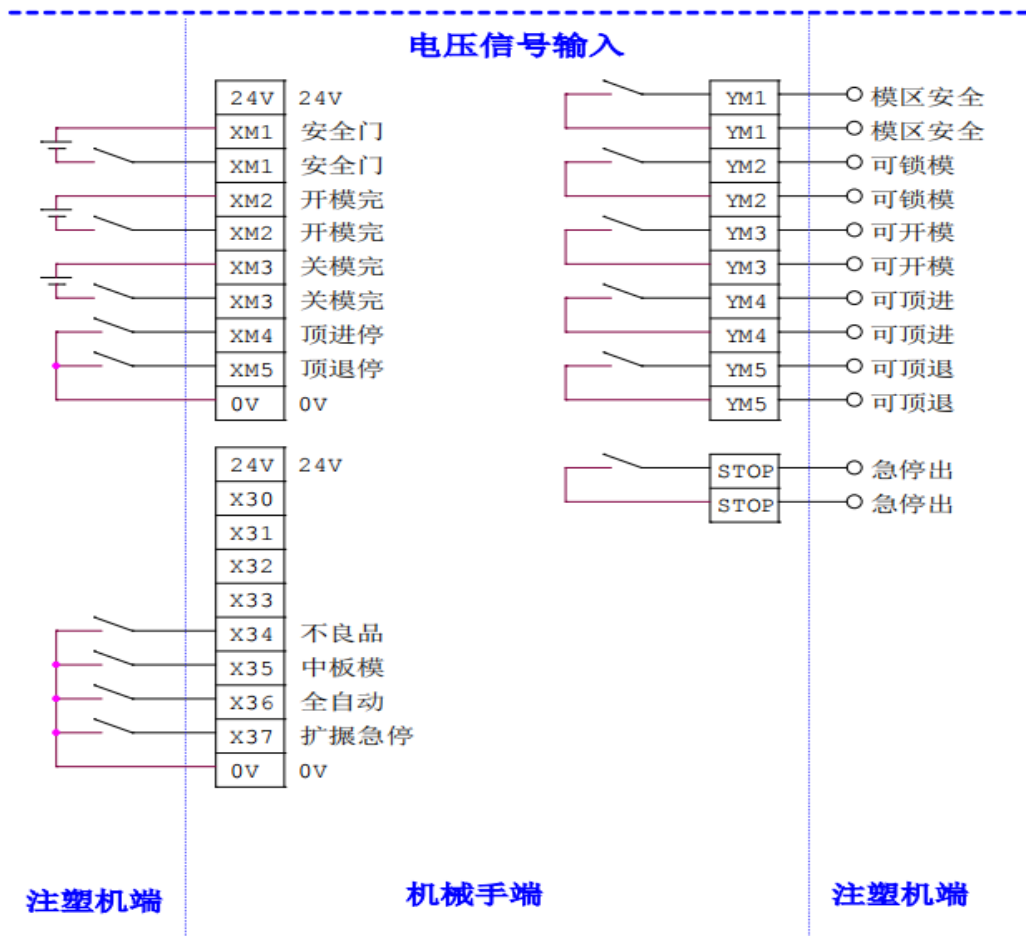
4.6 主机与 I/O 板接线图



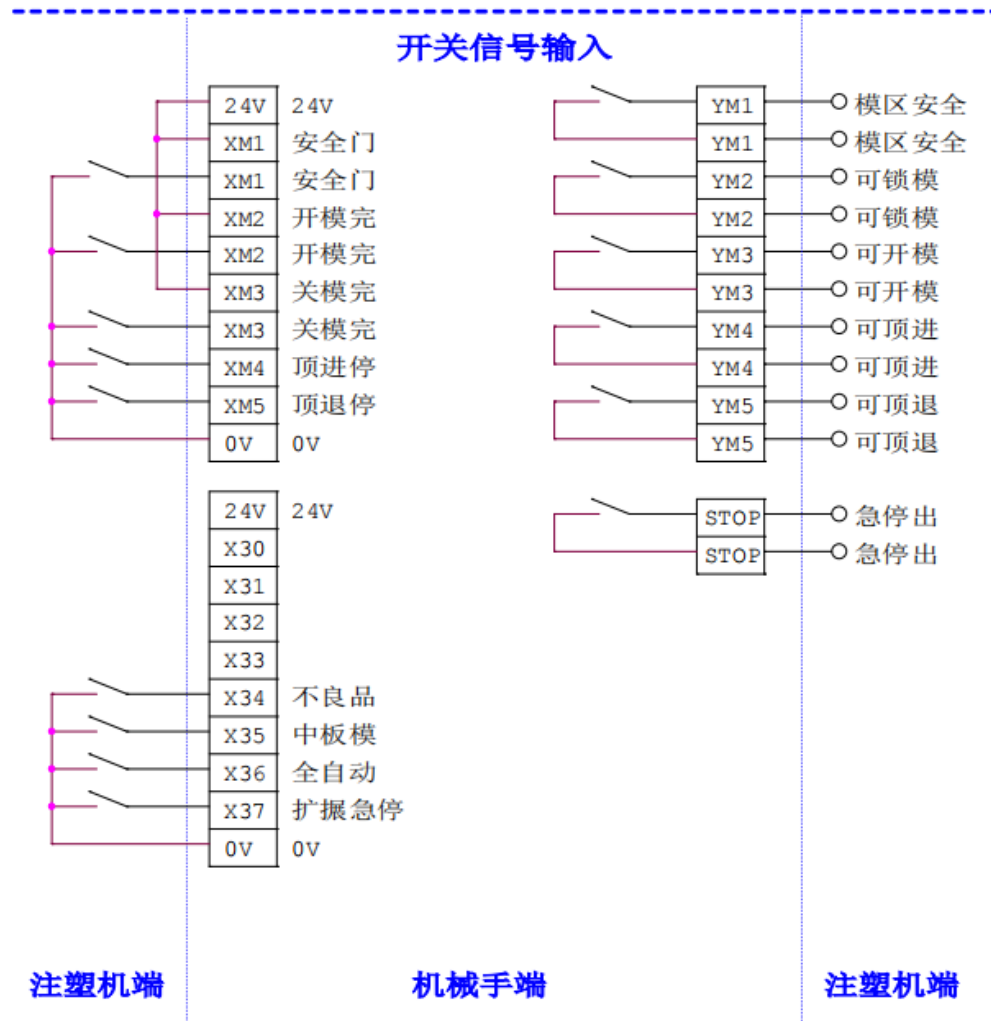
注：最后一块 I/O 板要把终端电阻的拨码开关 1 和拨码开关 2 打到 ON 档。

4.7 机械手与注塑机连接

开模完、安全门、关模完信号为电压信号输入

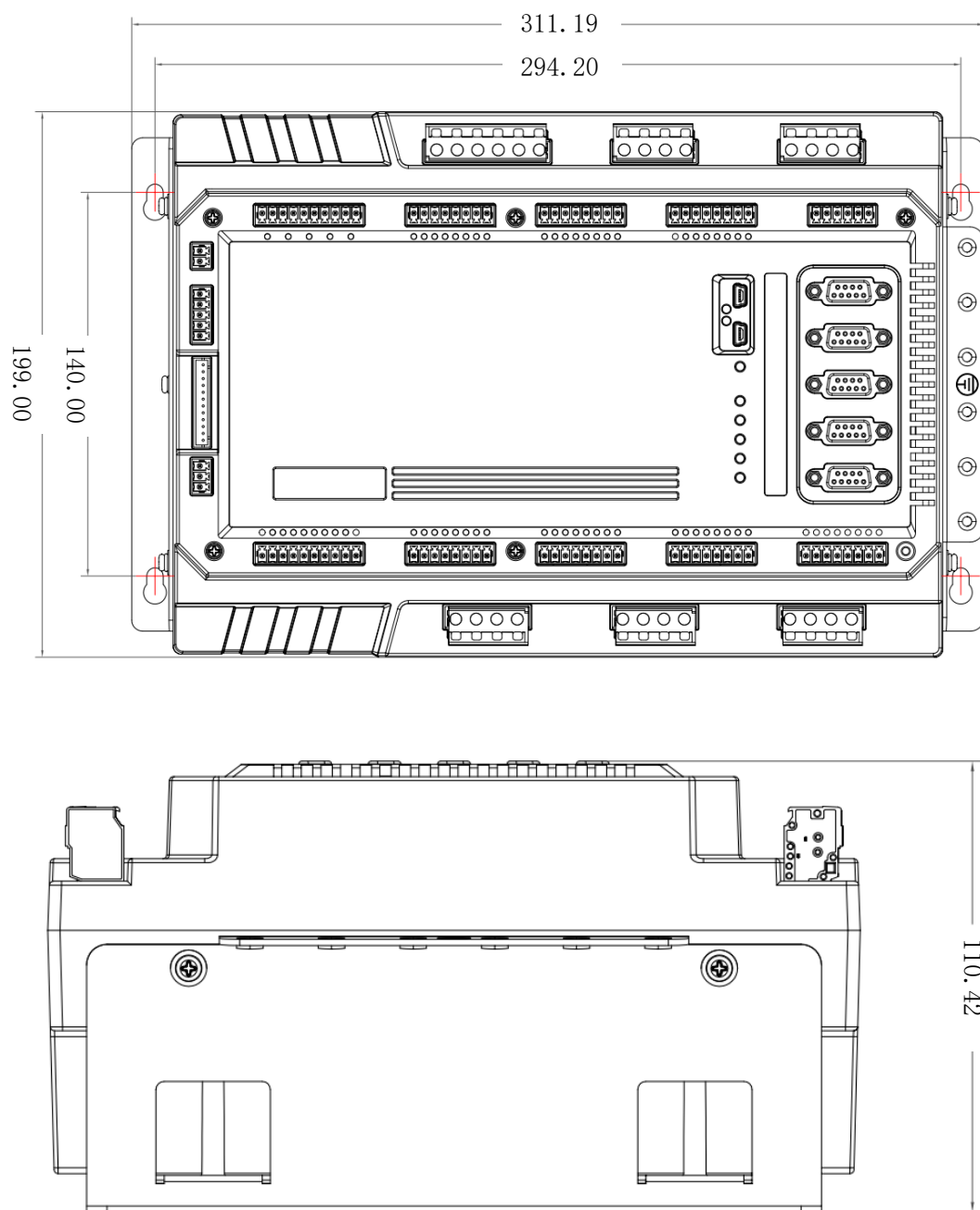


开模完、安全门、关模完信号为开关信号输入

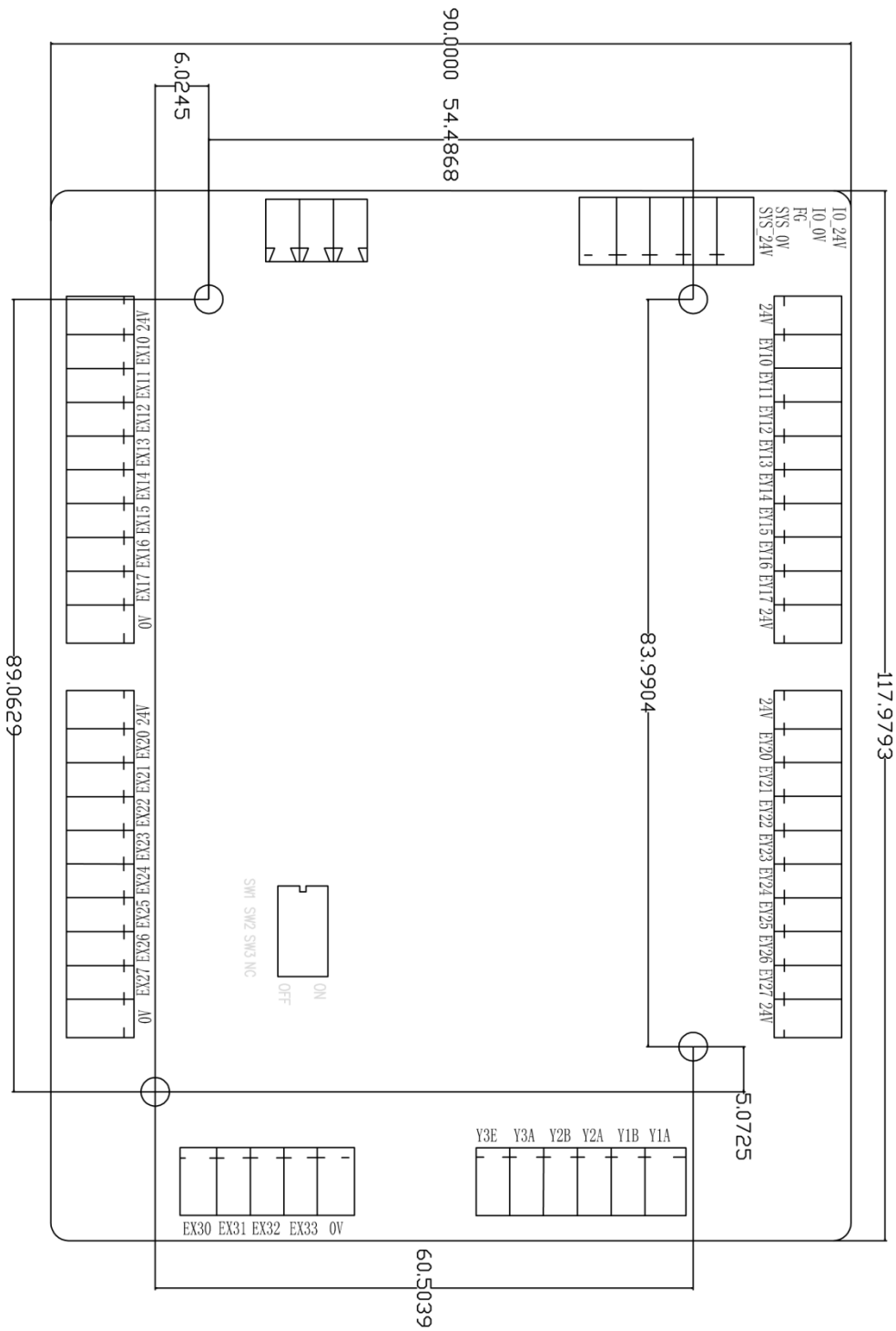


5 安装尺寸图

5.1 驱控一体机安装尺寸图



5.2 I/O 板安装尺寸



5.3 I/O 一览表

输入		输出		输入		
X10	吸1限	Y10	吸1	EX10	预留入1/吸1限	
X11	吸2限	Y11	吸2	EX11	预留入2/吸2限	
X12	主夹限	Y12	主夹	EX12	预留入3/吸3限	
X13	主抱限	Y13	主抱	EX13	预留入4/吸4限	
X14	副夹限	Y14	副夹	EX14	预留入5/吸5限	
X15	水平1限	Y15	水平1	EX15	预留入6/吸6限	
X16	垂直1限	Y16	垂直1	EX16	预留入7/吸7限	
X17	气压限	Y17	报警声	EX17	远程自动/预留入8/吸8限	
X20	预留输入1/吸3限	Y20	预留输出1/吸3/Y1辅助气缸/Y1抱闸输出	EX20	预留入9/吸9限	
X21	预留输入2/吸4限	Y21	预留输出2/吸4/润滑油/Y2抱闸输出	EX21	预留入10/吸10限	
X22	预留输入3/吸5限/副下降限/水平2限	Y22	预留输出3/吸5/副下降/水平2阀	EX22	预留入11/吸11限	
X23	预留输入4/吸6限/副前进限	Y23	预留输出4/吸6/副前进/垂直2阀	EX23	预留入12/吸12限	
X24	预留输入5/吸7限/副后退限/垂直2限	Y24	预留输出5/吸7/报警灯	EX24	预留入13/吸13限	
X25	预留输入6/吸8限/主下降限	Y25	预留输出6/吸8/停止灯/横入阀	EX25	预留入14/吸14限	
X26	预留输入7/吸9限/主前进限	Y26	预留输出7/吸9/自动灯/横出阀	EX26	预留入15/吸15限	
X27	预留输入8/吸10限/主后退限	Y27	预留输出8/吸10/输送带	EX27	预留入16/吸16限	
X30	主上升限	O1	取物点	EX30	预留入17/吸17限	
X31	副上升限	O2	置物点	EX31	预留入18/吸18限	
X32	横入极限	O3	主上升原点	EX32	预留入19/吸19限	
X33	横出极限/横入极限2	O4	主引拔原点	EX33	预留入20/吸20限	
X34	不良品	O5	副上升原点	输出		
X35	中板模	O6	副引拔原点	EY10	预留出1/吸1	
X36	全自动/横行原点	O7	C原点	EY11	预留出2/吸2	
X37	扩展急停	STOP_KEY	急停输入	EY12	副上升/预留出3/吸3	
		K1	手控器急停	EY13	副后退/预留出4/吸4	
XM1	安全门	YM1	模区安全	EY14	主下降/预留出5/吸5	
XM2	开模完	YM2	可锁模	EY15	主上升/预留出6/吸6	
XM3	关模完	YM3	可开模	EY16	主前进/预留出7/吸7	
XM4	顶进停/A原点	YM4	可顶进	EY17	主后退/预留出8/吸8	
XM5	顶退停/B原点	YM5	可顶退	EY20	预留出9/吸9	
脚位	15芯链接定义	脚位	15芯链接定义	EY21	预留出10/吸10	
1	A相输出+	OA+	SVCN1	Z轴横行	EY22	预留出11/吸11
2	A相输出-	OA-	SVCN2	Y轴上下	EY23	预留出12/吸12
3	B相输出+	OB+	SVCN3	X轴引拔	EY24	预留出13/吸13
4	B相输出-	OB-			EY25	预留出14/吸14
5	0V-	0V-			EY26	预留出15/吸15
6	报警+	ALM+			EY27	辅助气缸2/预留出16/吸16
7	定位完成				EX30	预留出17/吸17
8	预留				EY31	预留出18/吸18
9	预留				EY32	预留出19/吸19
10	使能	SON				
11	脉冲+	PULSE+				
12	脉冲-	PULSE-				
13	方向+	SIGN+				
14	方向-	SIGN-				
15	24V+	COM+				

