

ST1-S

标准单轴伺服机械手使用说明

日期: 2016 年 05 月

版本: V1.0 (中文版)



目录

1. 安全说明	11
1.1 对机械手臂所有者的强制性安全建议及要求.....	11
1.2 安全考量.....	11
1.3 急停按钮.....	14
1.4 运输与储藏.....	14
1.4.1 运输.....	14
1.4.2 拆箱后搬运.....	15
1.4.3 储藏.....	16
1.4.4 工作环境.....	16
1.4.5 报废部件处理.....	17
1.5 免责声明.....	17
2. 机械手安装	18
2.1 机械手安装.....	18
2.1.1 安装注意事项.....	18
2.1.2 气路连接.....	18
2.1.3 电路连接.....	18
2.1.4 安全防护栏设置.....	19
2.1.5 机械手固定孔位及钻孔.....	19
2.1.6 安装固定到注塑机上.....	19
2.2 机器装配说明.....	20
2.2.1 尺寸标示.....	20
2.2.2 规格表.....	20
2.2.3 气压调节.....	22
2.3 电力连接说明.....	22
2.3.1 电源连接.....	22
2.3.2 与注塑机的连接介面.....	22
2.3.3 轴位置的设定.....	23
2.3.4 设定 X 轴位置.....	23
2.3.5 设定 Y 轴位置.....	24
2.3.6 设定 Z 轴位置.....	24
2.4 夹具监测和真空监测.....	25

2.4.1	夹具限位开关的设定	25
2.4.2	压力开关的设定	25
2.4.3	真空开关设定	25
2.5	电气接口	26
2.5.1	Euromap67 接口	27
2.5.1.1	注塑机信号	27
2.5.1.2	机械手信号	28
2.5.2	Euromap12 接口	30
2.5.2.1	注塑机信号	30
2.5.2.2	机械手信号	31
3.	概述	32
3.1	ST1 系列伺服机械手概述	32
3.2	ST1 系列机械手适用范围	32
3.3	ST1 机械手主要特点	32
3.4	功能描述	33
3.4.1	功能总述	33
3.4.2	位置检验功能	33
3.4.3	缓冲功能	33
3.4.4	极限感应及限位功能	33
3.4.5	快速取物及慢速置物功能	33
3.4.6	堆栈功能	33
3.4.7	断气保护功能	34
3.4.8	急停功能	34
3.5	出厂设置	34
3.6	单轴伺服机械手 ST1 换向详解	34
4.	操作说明	39
4.1	手控器介绍	39
4.1.1	操作面板	39
4.1.2	动作表	39
4.1.3	原点复归	40
4.1.4	手动操作	40
4.2	系统基本输入和设置方法	45
4.2.1	参数选项的选择	45
4.2.2	参数选项的修改	45

4.2.3	数值的输入.....	46
4.2.4	伺服位置和手动速度的调整.....	46
4.2.5	设置参数完成后退出.....	47
4.3	手动和自动操作详解.....	48
4.3.1	概述.....	48
4.3.2	手臂操作详解.....	48
4.3.3	自动操作.....	50
4.4	手动和自动状态切换图.....	52
4.5	参数设置操作.....	53
4.5.1	进入各参数设置窗口.....	53
4.5.2	动作参数设置窗口.....	53
4.5.3	程序设置窗口.....	55
4.5.4	定位区设置窗口.....	57
4.5.5	系统参数设置窗口.....	59
4.5.6	IO 端口监视窗口.....	60
4.5.7	历史报警窗口.....	61
4.5.8	程序教导窗口.....	62
4.5.9	系统安全设置窗口.....	74
4.5.10	系统信息窗口.....	78
4.5.11	标准程序表.....	79
5.	故障分析与排除.....	85
6.	维护.....	90
6.1	概论.....	90
6.2	润滑.....	90
6.3	保养.....	90
7.	装配示意图.....	91
7.1	横走部分装配示意图(单截及小型双截).....	91
7.1.1	零件材料明细表.....	92
7.2	引拔部分装配示意图(单截).....	95
7.2.1	零件材料明细表.....	96
7.3	主臂装配示意图(单截).....	98
7.3.1	零件材料明细表.....	99
7.4	副臂装配示意图(单截).....	101

7.4.1	零件材料明细表	102
7.5	主臂装配示意图(小型双截)	104
7.5.1	零件材料明细表	105
7.6	副臂装配示意图(小型双截)	106
7.6.1	零件材料明细表	107
7.7	引拔部分装配示意图(小型双截)	108
7.7.1	零件材料明细表	109
7.8	横走部分装配示意图(中型双截)	110
7.8.1	零件材料明细表	111
7.9	主臂装配示意图(中型双截)	114
7.9.1	零件材料明细表	115
7.10	副臂装配示意图(中型双截)	117
7.10.1	零件材料明细表	118
7.11	引拔部分装配示意图(中型双截)	120
7.11.1	零件材料明细表	121
8.	电气控制图	123
8.1	国标版电气控制图	123
8.1.1	电源输入接线图	123
8.1.2	松下伺服电机与伺服器接线图	124
8.1.3	松下伺服器与 I/O 板接线图	125
8.1.4	台达伺服电机与伺服器接线图	126
8.1.5	台达伺服器与 I/O 板接线图	127
8.1.6	卡因斯科伺服电机与伺服器接线图	128
8.1.7	卡因斯科松下伺服器与 I/O 板接线图	129
8.1.8	横走轴 I/O 接线图	130
8.1.9	主臂接线图	131
8.1.10	副臂接线图	132
8.1.11	主臂输出接线图	133
8.1.12	通讯信号输入接线图	134
8.1.13	通讯信号输出接线图	135
8.1.14	主控板元件布置和接线图	136
8.1.15	部分 I/O 板元件示意图	137
8.2	欧规版(Euromap12\Euromap67)电气控制图	138
8.2.1	电源输入接线图	138

8.2.2 松下伺服电机与伺服器接线图	139
8.2.3 松下伺服器与 I/O 板接线图	140
8.2.4 台达伺服电机与伺服器接线图	141
8.2.5 台达伺服器与 I/O 板接线图	142
8.2.6 卡因斯科伺服电机与伺服器接线图	143
8.2.7 卡因斯科松下伺服器与 I/O 板接线图	144
8.2.8 横走轴 I/O 接线图	145
8.2.9 主臂接线图	146
8.2.10 副臂接线图	147
8.2.11 主臂输出接线图	148
8.2.12 通讯信号输入接线图	149
8.2.13 通讯信号输出接线图	150
8.2.14 主控板元件布置和接线图	151
8.2.15 部分 I/O 板元件示意图	152
8.3 单轴气路图	153

表格索引

表 2-1: 机器规格表一	20
表 2-2: 机器规格表二	21
表 7 1: 零件材料明细表	92
*表示可能损坏的项目; **表示较可能损坏的项目, 建议备份。	92
表 7 2: 零件材料明细表	93
表 7 3: 零件材料明细表	94
表 7 4: 零件材料明细表	96
表 7 5: 零件材料明细表	97
表 7 6: 零件材料明细表	99
表 7 7: 零件材料明细表	100
表 7 8: 零件材料明细表	102
表 7 9: 零件材料明细表	103
表 7 10: 零件材料明细表	105
表 7 11: 零件材料明细表	107
表 7 12: 零件材料明细表	109
表 7 13: 零件材料明细表	111

表 7 14: 零件材料明细表.....	113
表 7 15: 零件材料明细表.....	115
表 7 16: 零件材料明细表.....	116
表 7 17: 零件材料明细表.....	118
表 7 18: 零件材料明细表.....	119
表 7 19: 零件材料明细表.....	121
表 7 20: 零件材料明细表.....	122

图片索引

图 1-1 单截及小型双截包装示意图	16
图 1-2 单截及小型双截吊装示意图	16
图 2-1: 尺寸标示图.....	20
图 3-1: 换向前.....	35
图 3-2: 换向后.....	35
图 3-3: 换向前.....	36
图 3-4: 换向后.....	36
图 3-5: 换向前.....	37
图 3-6: 换向后.....	37
图 3-7: 换向前.....	38
图 3-8: 换向后.....	38
图 4-1.....	39
图 4-2.....	41
图 4-3.....	44
图 4-4.....	45
图 4-5.....	45
图 4-6.....	46
图 4-7.....	46
图 4-8.....	50
图 4-9.....	50
图 4-10.....	51
图 4-11.....	54
图 4-12.....	55
图 4-13.....	56

图 4-14	58
图 4-15	58
图 4-16	59
图 4-17	60
图 4-18	61
图 4-19	61
图 4-20	62
图 4-21	62
图 4-22	63
图 4-23	63
图 4-24	73
图 4-25	75
图 4-26	76
图 4-27	76
图 4-28	78
图 7-1	91
图 7-2	95
图 7-3	98
图 7-4	101
图 7-5	104
图 7-6	106
图 7-7	108
图 7-8	110
图 7-9	114
图 7-10	117
图 7-11	120
图 8-1	123
图 8-2	124
图 8-3	125
图 8-4	126
图 8-5	127
图 8-6	128
图 8-7	129
图 8-8	130

图 8-9	131
图 8-10	132
图 8-11	133
图 8-12	134
图 8-13	135
图 8-14	136
图 8-15	137
图 8-16	138
图 8-17	139
图 8-18	140
图 8-19	141
图 8-20	142
图 8-21	143
图 8-22	144
图 8-23	145
图 8-24	146
图 8-25	147
图 8-26	148
图 8-27	149
图 8-28	150
图 8-29	151
图 8-30	152
图 8-31	153

1. 安全说明



在安装和使用本机前，请仔细阅读使用说明书，避免因操作不当造成人身伤害或导致机器损坏。

1.1 对机械手臂所有者的强制性安全建议及要求

- 使用手册必须让机械手的操作者、保养者及相关人员阅读，并确认全部了解手册内容。
- 本机械手臂仅限使用于塑胶射出成型机。
- 任何对机械手臂的改装或改变机械手原始设计的应用范围皆被禁止。
- 任何不正确的操作，将导致人员或设备的损伤。
- 有任何使用上的问题，请立即联络制造商或代理商。
- 本机械手使用时，需配合其他的安全保护设备（如：安全门），不可单独使用。
- 在确认机械手安装而且符合所有的安全要求后，才可使用。
- 没有制造商的书面同意，任何超越使用手册范围对机械手的不当改装或使用所造成的损失或伤害，制造商将没有任何责任。

1.2 安全考量

- 本机械手之保养、维护、检修等工作，必须由受过专业训练人员来担任。
- 本机械手在作动时，运动快速范围广大，无关人员切勿靠近危险区域。所有电气接线必须由专业人员完成，并依指定之规格及指示配线。
- 安装机器时应在机器可动范围外加装安全栏，以免机器运行时有关人员进入可动范围造成人身伤害。
- 为操作安全，机器手控器应放置于机器可动范围外。
- 机器安装必须具有足够的强度，不可有松动现象。
- 机器使用的空气不能含磷酸脂系驱动油、有机溶剂、亚硫酸气体、氯气、酸类以及变质的压缩机油等。
- 机器工作时气压必须保持在 $0.6\text{MPa} \pm 0.1\text{MPa}$ 范围内。
- 机器运行过程中会发生轻微震动，请不要把任何物品放入机器上。
- 机器发生故障或意外时，应立即按下手控器上的急停按钮。
- 请不要改动机器主体及控制箱，若需更改请向本公司咨询。
- 机器维修前应先关闭电源及气源，同时作好相应的警示标识。
- 机器零件需更换时，请务必更换正牌零部件。

- 本公司机械手符合各项安全规则之要求。
- 本使用手册是操作机械手之准则，安全细则必先详阅。
- 无关人员若要进入机械手操作范围，必先告之安全人员及被告之注意事项。
- 所有保养、操作、维护及检修必须由专业人员来担任。
- 假使本使用手册破坏无法阅读时，请通知本公司订购。一定要将安全列为第一考量。



注意!

机械手所有者需确认所有与机械手操作、保养等相关人员在开始操作机械手之前，应仔细阅读本使用手册。



注意!

任何对机械手的修改或应用的变更，皆需获得制造商的书面同意，以确保使用的安全性。



电气系统!

如因不遵守电气系统符号所描述的安全建议，将导致人员发生触电的危险。



机械手臂或是系统的使用者都必须确保机械手臂是符合安全标准。我们并不提供这些安全装置（除非特殊装置）。如果这些安全装置是由使用者提供，请注意，在机械组装及测试机台前，先把安全装置安装好。

No.	标志	含意
4.1		请勿触碰

4.2		危險！注意！
4.3		危險！小心触电！
5.4		注意！注意伤害！
4.5		注意！高温！

4.6		不准点火
-----	---	------

1.3 急停按钮

控制面板和手控器上各有一个急停按钮。

按下急停按钮，机器会停止运作。夹具、真空阀仍可运作，以防成品掉落。此外，微电脑处理器及手控器仍会有电源可显示错误讯息。

机械手臂与射出成型机的急停电路是通过 Euomap12 或 Euomap67 的界面相互连接。不论按下机械手臂或射出成型机的急停按钮，所有的周边设备都会停止运作。

1.4 运输与储藏



注意！

在搬运过程中，禁止人员在机械下方作业！



注意！

假如有任何必要的理由机械手必须移动或重新安装，机械手所有人需向制造商或代理商请求协助。如果未遵守此项强制规定，而导致任何人员及设备的损伤，机械手制造商将没有任何责任。

1.4.1 运输

1. 该系列机械手出厂时底部为铁架支撑，周围及顶部采用木板包装，铁架底部留有空隙，便于用叉车移动位置。
2. 机器包装运输前应将滑动座固定，防止运输过程中滑动座移动而导致机器损坏。
3. 机器手臂在断气状态下会上下移动，包装前应让手臂处于上升位置，并确保防落气缸活塞杆弹出锁定手臂移动。

4. 在运输过程中，请注意不要与其它物体相撞，以免导致机器损坏。
5. 在长距离运输时，应在机器外面加包塑料袋，必要时应进行抽真空并放置防潮珠。
6. 运输储存的温度范围为-25℃到 55℃，对于 24 小时以内的短时间运输储存不能超过 70℃。

您所订购的机械手在出厂前已确认过是在完好的状态，请检查是否有任何因搬运、运输等所造成的损伤。请小心拆除外箱及组件之包装，因为若发现机械手有因运输造成损伤时，可以再次被使用。

确认机械手有任何因运输所造成的损伤时，请：

- 1) 立即向负责运输的公司及本公司反映。
- 2) 向货运公司申诉损坏，填写文件请求赔偿。
- 3) 保留损坏物品等候检验。等待检验期间，勿将损坏物品寄回。

1.4.2 拆箱后搬运

1. 拆箱后先将包装支撑板取下，使手臂旋转 90 度，与横梁垂直（如图）。具体操作如下：

- 1) 松开包装支撑板上的 6 个紧固螺钉，取下包装支撑板。
- 2) 缓慢旋转引拔横梁及手臂，使手臂与横梁呈垂直状态。
- 3) 用包装支撑板上取下的 6 个螺钉将手臂连接板与滑动座锁紧。

注：1) 取下包装支撑板时应格外小心，防止手臂翻转导致机器损坏或人身伤害。

2) 锁紧手臂连接板与滑动座时，应保证手臂处于竖直状态。

2. 出厂时配件箱中有一个活动吊环，拆箱后将此吊环安装于引拔梁上的“T”型块上，配合横走梁两端的两个固定吊环一起作吊装机器用。（如图）

注：机器吊装完毕后，请将引拔梁上的活动吊环取下妥善保存，以备下次吊装时使用。

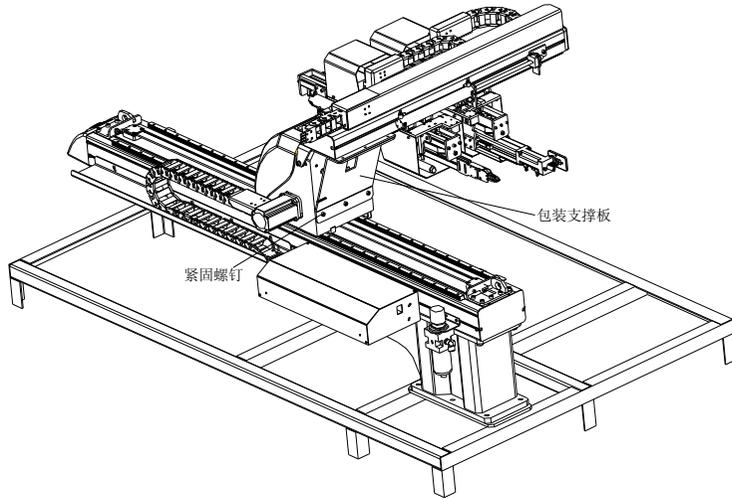


图 1-1 单截及小型双截包装示意图

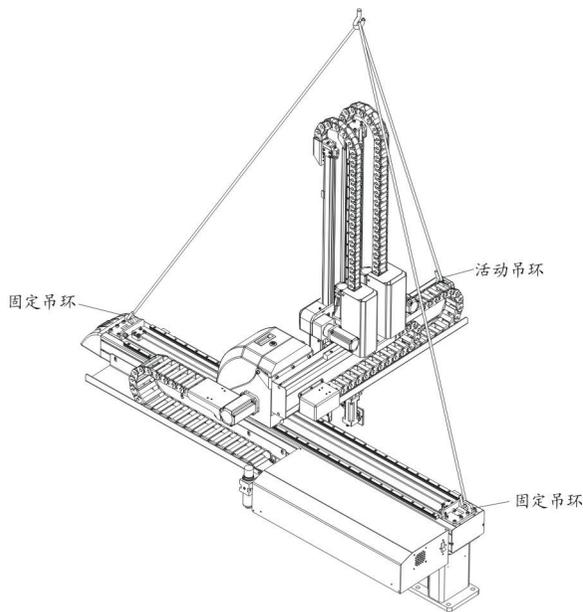


图 1-2 单截及小型双截吊装示意图

1.4.3 储藏

1. 长期不使用机器时，应切断机器电源及主气源。
2. 机器应储藏在通风、干燥的房间内，避免机器锈蚀或电气元件受潮损坏。
3. 长期不使用此机器时，应对机器进行防锈处理，必要时应加盖薄膜，以防灰尘和雨水浸蚀机器。

1.4.4 工作环境

1. 温度: 在+5℃到+40℃的空气温度范围内正常使用。
2. 湿度: +40℃时对应的湿度不超过 50%的环境下正常使用。
3. 海拔: 在海拔 1000 米以下使用。
4. 当机器电源线出现损坏时, 请勿使用。
5. 当机器气管出现损坏时, 请勿使用。
6. 气压严重不足或严重超高时, 请勿使用。
7. 机器出现故障或非经专业人员拆卸后, 未经专业人员检修前, 请勿使用。
8. 压缩空气中含有有机溶剂、磷酸脂系列、亚硫酸气体、氯气以及其它易燃易爆气体时, 请勿使用。

1.4.5 报废部件处理

当机器因达到使用寿命而不能再维修使用时, 应拆毁机器。应将其各部件按性质的不同(金属、油和润滑剂、塑料、橡胶等)以不同方法拆出, 尽可能委托专门企业进行, 并遵守当地固体工业废物处理法规的规定处理。

1.5 免责声明

以下声明阐述了信易(包括其雇员、代理商、分销商)对任何购买或使用信易相关产品, 包括选购件的购买者或用户所负责任之排除或限制。

信易对以下原因导致的任何损失、费用、开支、索赔或损害, 不负责任。

1. 在使用本产品之前, 不仔细阅读或不遵从产品说明书, 从而导致粗心或错误地安装、使用、保养等。
2. 超出合理控制的行为、事件或事故, 包括但不限于人为恶意或故意破坏、损坏, 或异常电压、不可抗力、暴乱、火灾、洪水、暴风雨、地震等自然灾害而产生或导致的产品无法正常运行。
3. 非本公司认可的维修人员对设备所进行的增加、修改、拆卸、运输或修理。
4. 使用非信易指定的消耗品或油品。

机器在使用过程中有任何问题, 请与本公司维修人员或当地供应商联系。

总公司及台北厂:	TEL: (02)26809119
中国服务热线:	TEL: 800-999-3222
华南东莞厂:	TEL: (0769)83313588
华东宁波厂:	TEL: (0574)86719088

2. 机械手安装

2.1 机械手安装

2.1.1 安装注意事项

1. 安装之前，请仔细阅读此章节。
2. 为防止意外事故发生，请按本节要求进行安装。
3. 机器主体安装应具有足够的强度，不应在机器安装完后出现松动。
4. 机器安装完后应在机器可动范围外加装防护栏。
5. 机器手控器应固定在安全防护栏外。
6. 安装时不能伤及气管，应保持气管通畅。
7. 电气安装应由专业电工完成。
8. 连接电缆线和地线应该服从当地的规章制度。
9. 地线不能接到水管、煤气管道、有线电视或电话线上。
10. 机器应使用独立的电缆线和电源开关，主电源线的直径应不小于电控箱应用的电线。
11. 电线接线端应安全牢固。

2.1.2 气路连接

1. 按过滤器规格选择合适的软管连接在气源与过滤器之间。

注：连接软管之前必须用压缩空气对软管内进行清洗，确保管内无切屑、密封带等杂物。

2. 检查电控箱内各气路连接是否完整，无弯折现象。

2.1.3 电路连接

1. 电路连接必须由专业电工进行。
2. 电路连接前必须确保外部电源处于断开状态。
3. 外部电源发生异常，控制系统会发生故障，为使整个系统安全工作，请务必在控制系统的外部设置安全电路。
4. 安装、配线、运行、维护前，必须熟悉本说明书内容；使用时也必须熟知相关机械、电子常识及一切有关安全注意事项。
5. 机器使用前必须安全接地。
6. 地线必须接在金属物上并远离可燃物。

电力参数参见机械手上的铭牌。通常利用电缆线和 CEE 插头连接电力。

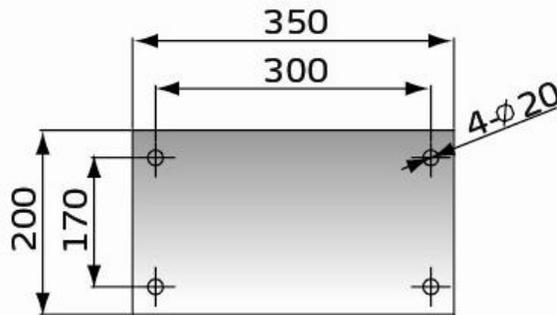


连接电源时，必须经由专业的电工人员来处理，以及依照规定来实行。尤其是地线必须正确的连接及测试。

2.1.4 安全防护栏设置

1. 等机器安装完毕后，应在机器可动范围以外安装安全防护栏。
2. 安装完安全防护栏后应将手控器固定在安全防护栏外。
3. 应在安全防护栏上显眼的位置贴上警示标识。

2.1.5 机械手固定孔位及钻孔



1. 钻孔前先将注塑机关模后关闭电源，避免铁屑掉入模内。
2. 将钻孔贴纸贴于固定模板上。
3. 用中心冲做定位，以利于钻孔作业。
4. 将磁性座电钻置于固定模板上，取 $\Phi 14$ 钻头依序将 6 个定位孔钻 30mm 深。
5. 取 M16 的螺丝攻依序完成 6 个攻牙作业。攻牙深度约为 25mm 深，即告完成。

2.1.6 安装固定到注塑机上

1. 小心搬运机械手至固定孔位置，并注意避免机械手剧烈振动、碰撞及掉落。
2. 方向、孔位对齐之后，把 8mm 扭力扳手调到 77N*M, 将 M16×30 的内六角螺丝拧紧即可。

注：若需加装转接座的，先将转接座固定于注塑机上，然后将机械手固定于转接座上。

2.2 机器装配说明

2.2.1 尺寸标示

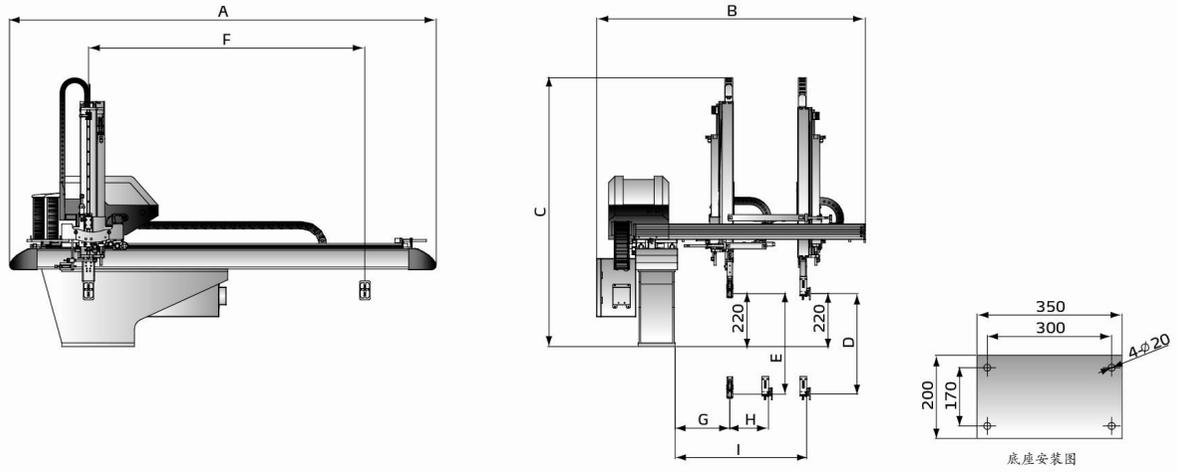


图 2-1: 尺寸标示图

2.2.2 规格表

表 2-1: 机器规格表一

机型		ST1-650-1200- S1	ST1-650-1200D- S1	ST1-650-1200T- S1	ST1-650-1200DT- S1
适用机型 (ton)		50 ~ 150	50 ~ 150	50 ~ 150	50 ~ 150
横走行程 (mm)		1200	1200	1200	1200
引拔行程 (mm)	主臂	200	200	200	200
	副臂	-	120	-	120
上下行程 (mm)		650	650	650	650
最大载荷 (含治具) (kg)		3	3	3	3
最快模内取出时间 (sec)		1.4	1.4	1.3	1.3
最快空循环时间 (sec)		8.5	8.5	8.3	8.3
工作气压 (bar)		4 ~ 6	4 ~ 6	4 ~ 6	4 ~ 6
最大空气消耗量 (NL/cycle)*		12	22	10	20
净重 (kg)		160	190	165	195
尺寸规格 (mm)	A	1930	1930	1930	1930
	B	1300	1300	1300	1300
	C	1470	1470	1200	1200
	D	650	650	650	650
	E	650	650	650	650
	F	1200	1200	1200	1200
	G	130	130	130	130
	H	130	130	130	130
	I	800	800	800	800

表 2-2: 机器规格表二

机型		ST1-750-1300T-S1	ST1-750-1300DT-S1	ST1-850-1300T- S1	ST1-850-1300DT- S1
适用机型(ton)		150 ~ 200	150 ~ 200	200 ~ 280	200 ~ 280
横走行程(mm)		1300	1300	1300	1300
引拔行程 (mm)	主臂	200	200	200	200
	副臂	-	120	-	120
上下行程(mm)		750	750	850	850
最大载荷 (含治具) (kg)		3	3	3	3
最快模内 取出时间 (sec)		1.4	1.4	1.5	1.5
最快空循 环时间 (sec)		8.5	8.5	8.6	8.6
工作气压 (bar)		4 ~ 6	4 ~ 6	4 ~ 6	4 ~ 6
最大空气 消耗量(NL/cycle)*		12	22	14	23
净重(kg)		180	210	195	225
尺寸规格 (mm)	A	2030	2030	2030	2030
	B	1300	1300	1300	1300
	C	1250	1250	1300	1300
	D	750	750	850	850
	E	750	750	850	850
	F	1300	1300	1300	1300
	G	130	130	130	130
	H	130	130	130	130
	I	800	800	800	800

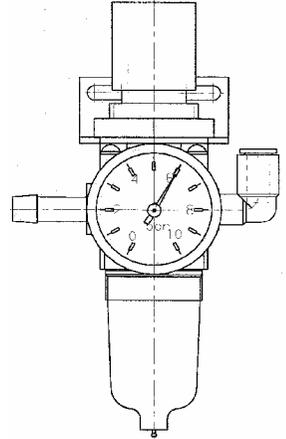
- 注：1、机型后加注“M”为中板模装置（适用于三板模）。
 机型后加注“EM12”为控制系统信号符合 Euromap12。
 机型后加注“EM67”为控制系统信号符合 Euromap67。
 机型后加注“N”为置物方向非操作侧。
- 2、“*”最大空气消耗量使用吸附时另外消耗 60NL/min。
- 3、机器电压规格为 1Φ，200~240V，50/60Hz。

2.2.3 气压调节

压缩空气是以 3/8—Φ12”的气管连接到过滤调压阀的。过滤调压阀上有明确的压力刻度线，调节方便。将调节旋钮向上提起并顺时针旋转，气压增大；逆时针旋转，气压减小，气压范围为 0-10bar。气压调整完后请将调节旋钮按下以锁定气压。

ST1 系列需求压力：4bar 至 6bar

机械手在运行过程中，当压力小于或等于 4bar 时会停机并报警，当压力大于 6bar 时，会影响气动元件的寿命。



2.3 电力连接说明

2.3.1 电源连接

电力参数参见机械手上的铭牌。通常利用电缆线和 CEE 插头连接电力。



连接电源时，必须经由专业的电工人员来处理，以及依照规定来实行。尤其是地线必须正确的连接及测试。

2.3.2 与注塑机的连接介面

机械手有选配符合 Euromap12 和 Euromap67 标准的电气接口。也请参见章节 2.7。



机械手的接口插头连接和所有讯号的测试必须由了解注塑机与机械手的专业人员执行。最理想的情况是由我方的安装人员与注塑机制造商的安装人员合作进行。



此工作必须认真对待，否则可能会导致功能故障，或者损坏机械手和模具！



特别重要的是在借助安全装置的保护下检测正确的功能。

- 检测进出注塑机的急停信号。
- 按下手控器上的急停开关时，注塑机同样也要出现急停的报警信息。按下注塑机上的急停开关时，机械手同样也要出现急停的报警信息，并显示在显示屏上。

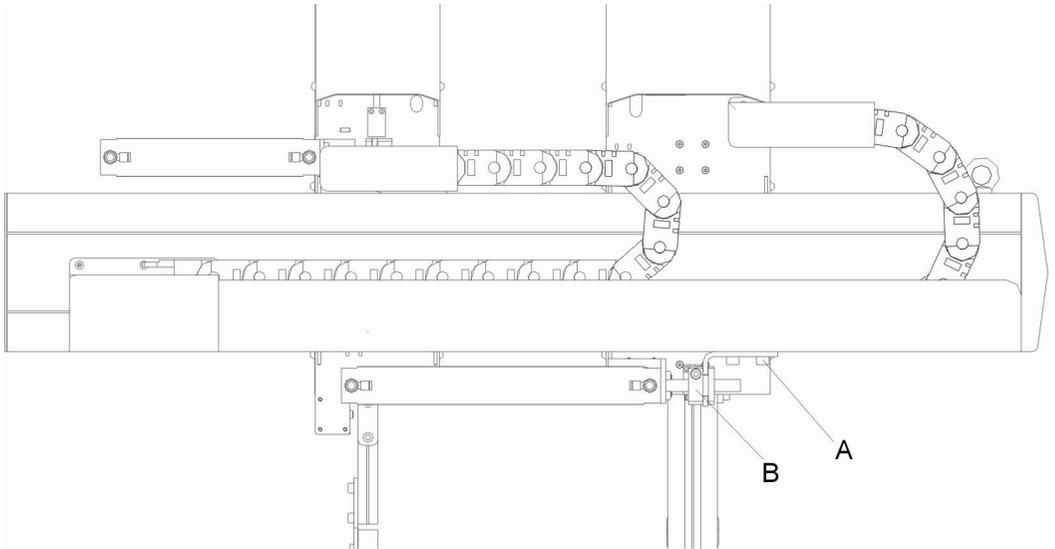
2.3.3 轴位置的设定



设定轴位置时要确定机械手不能再做动作，且空压已断开。

2.3.4 设定 X 轴位置

X 位置由挡块 A 和固定块 B 来确定。



X1 轴（主臂）挡块 “A” 用来设定终点位置，固定块 “B” 用来设定行程范围和零位置。

X2 轴（副臂）挡块 “A” 用来设定零点位置，固定块 “B” 用来设定行程范围和终点位置。

在第一次移 Y 轴进入模具区域时，要确保模具和 Y 轴不受损的情况下让 X 轴到达需要的位置。

设定 X1 轴终点位置：

- 1) 移 X1 轴到终点位置
- 2) 旋松挡块 “A”
- 3) 手动推挡块 “A” 至油压缓冲器处于压缩状态
- 4) 固定挡块 “A”

设定 X1 轴零位置（行程长度）：

- 1) 旋松固定块“B”
- 2) 移 X1 轴到零位置
- 3) 手拉气缸活塞杆至完全伸出状态
- 4) 锁紧固定块“B”。

设定 X2 轴零位置:

- 1) 移 X2 轴到零位置
- 2) 旋松挡块“A”
- 3) 手动推挡块“A”至油压缓冲器处于压缩状态
- 4) 固定挡块“A”

设定 X2 轴终点位置 (行程长度):

- 1) 旋松固定块“B”
- 2) 移 X2 轴到终点位置
- 3) 手拉气缸活塞杆至完全伸出状态
- 4) 锁紧固定块“B”。

2.3.5 设定 Y 轴位置

通过调节上行油压缓冲器设定 Y 轴终点位置。

设定 Y 轴终点位置:

- 1) 松开终点位置油压缓器
- 2) 使 Y 轴气缸处于终点位置
- 3) 旋转上行油压缓冲器直至处于完全压缩状态
- 4) 固定油压缓冲器。

通过挡块设定取件位置。

设定取件位置:

- 1) 移 Y 轴到终点位置
- 2) 释放压缩空气
- 3) 旋松 Y 轴挡块
- 4) 手动推 Y 轴到想要位置
- 5) 推挡块到下行油压缓冲器完全压缩
- 6) 固定 Y 轴挡块

注: 下行油压缓冲器完全压缩时, 油压缓冲器上端位置不得低于原点感应开关, 否则手臂下行时下行挡块会导致原点感应开关损坏。

2.3.6 设定 Z 轴位置

Z轴是通过伺服控制系统来调整位置的

2.4 夹具监测和真空监测

2.4.1 夹具限位开关的设定

当夹子没夹物品，处于完全张开的状态时，夹具磁簧开关不亮；当夹住物品时，磁簧开关亮；当夹子没夹住物品，处于完全闭合的状态时，夹具磁簧开关不亮。
调节磁簧开关方法：

1. 把磁簧开关上的紧固螺丝松开
2. 使夹子夹住物品时磁簧开关亮，没夹住物品时磁簧开关不亮
3. 磁簧开关位置调整好后，把紧固螺丝拧紧

在机械手运动过程中，夹子没夹住物品时，机械手会停止运行并报警。

2.4.2 压力开关的设定

1. 出厂进压力开关设定为 4bar，用户可根据实际需要进行压力调整。
2. 压力开关上面标有刻度，压力开关内部有一个红色的标尺与调节螺钉相连，当旋转调节螺钉时，红色标尺会跟随移动。
3. 需要调节压力时，用户可用内六角扳手旋转端面上的调节螺钉至红色标尺指到需要设定的值即可，顺时针旋转，设定值增大，逆时针旋转，设定值减小。

2.4.3 真空开关设定

CKD 负压检测表设定步骤：

1. 模式设定（滞后模式）：

- A: 在测定模式下持续按“MODE”键 2 秒钟进入“比较输出 1 模式设定”，按上、下键直到显示“HYS”。
- B: 按“MODE”键一次进入“比较输出 2 模式设定”，按上、下键直到显示“OFF”。
- C: 按“MODE”键一次进入“常开、常闭模式设定”，按上、下键直到显示“NC”。
- D: 按“MODE”键一次进入“应答时间设定”，按上、下键设定好应答时间（一般为系统默认值 2.5）。
- E: 按“MODE”键一次进入“颜色设定”，按上、下键直到显示“R-ON”。
- F: 按“MODE”键一次，回到测定模式

负压检测值的设定

按“MODE”键有“L0-1”闪烁一次，按上、下键设定真空检测上限，如“-50”；再按“MODE”键一次有“H1-1”闪烁一次，按上、下键设定真空检测下限，如“-30”。

注意：设定过程中 L0-1 的绝对值要求大于 H1-1 的绝对值，否则会有“DOWN”

报警!

2. 按键的锁定

设定好各参数后，同时长时间按“MODE”键和向下键，直到显示“LOCK, ON”，负压检测表的所有按键即被锁定。此功能可以防止误操作，造成参数的改变

按键锁定的解除

如果需要重新设定参数，需要先解除按键的锁定。同时长时间按“MODE”键和向下键，直到显示“LOCK, OFF”即解锁。

SMC 负压检测表设定步骤:

按住 S 键 2 秒以上，显示 F**，按上、下键选择 F0，按 S 键进入单位选择模式，按上、下键选 PA，按 S 键完成设定，返回到功能选择模式，屏幕上显示 F0。功能选择模式下按上、下键至屏幕显示 F1，按 S 键进入 OUT1 规格设定，按上、下键选择 HYS，按 S 键进入输出模式设定；
按上、下键选择 L-n，按 S 键进入压力设定状态；
按上、下键设定 -50（此值可根据具体应用环境来设定），按 S 键进入迟滞设定，按上、下键设定迟滞值为 2，按 S 键确定并进入显示颜色设定；
按上、下键选择 Sor，按 S 键确认，返回功能选择模式。
按住 S 键 2 秒以上，返回测量模式。

亚德克负压检测表设定步骤:

- 1 按住 SET 键两秒，进入简易设定模式 ，按上下键选择 HYS。
- 2 按一下 SET 键，按上下键选择 HYS。
- 3 按一下 SET 键，按上下键选择 1o2o。
- 4 按一下 SET 键，按上下键设为 2。
- 5 按一下 SET 键，按上下键选择 R-on。
- 6 按一下 SET 键，按上下键选择 KPA。
- 7 按住 SET 键两秒，返回测量模式
- 8 在测量模式下按一下 SET 键，将 1-H 设为 -30。
- 9 按一下 SET 键，将 1-L 设为 -50。

2.5 电气接口

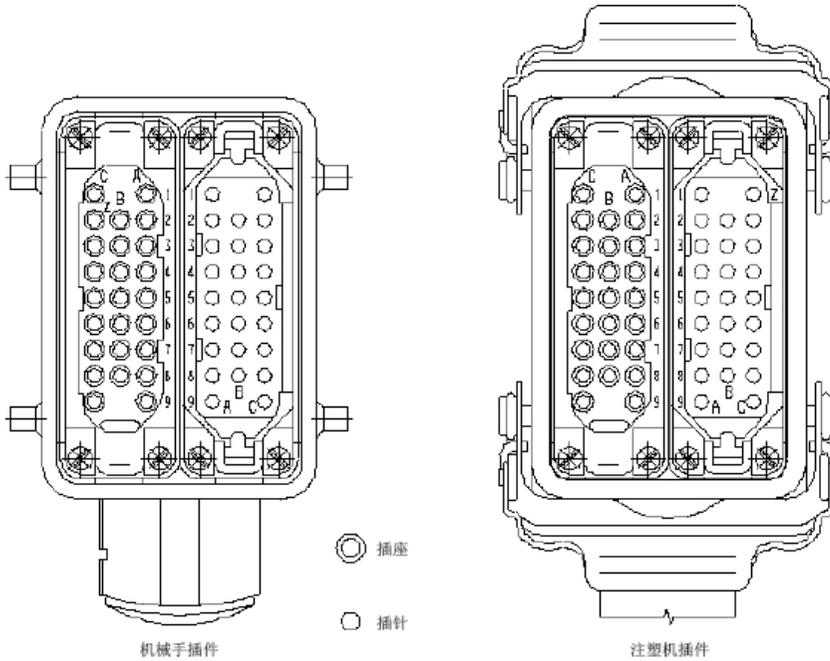
ST1 系列机械手有两种接口形式与注塑机进行信息交换。

- Euromap67
- Euromap12

两种形式将在以下章节分别作描述。

2.5.1 Euromap67 接口

Euromap67 接口定义了注塑机与机械手的连接。



机械手和注塑机接口是按照 **Euromap67** 要求工作的，此要求为：所描述的信号，除非特别注明，否则都为持续信号。

2.5.1.1 注塑机信号

连接插件号	信号名称和功能
ZA1 ZC1	注塑机紧急停止线路 1 用注塑机的急停开关中断机械手的急停线路。
ZA2 ZC2	注塑机紧急停止线路 2 用注塑机的急停开关中断机械手的急停线路。
ZA3 ZC3	安全系统信道 1 预防机械手的危险运动。当注塑机的安全系统有效时，此开关是关闭的。
ZA4 ZC4	安全系统信道 2 预防机械手的危险运动。当注塑机的安全系统有效时，此开关是关闭的。
ZA5 选项	不良品 当注塑品是不良品时，信号为高电平。当模具打开时出现高电平信号并至少持续到“允许关模”信号出现。（见插针号 A6）
ZA6	关模完 当注塑机关模完成时出现高电平信号。“允许关模”信号就不再需要。（见插针号 A6）

ZA7	开模完 当开模位置大于或等于机械手取物需要的位置时，有高电平信号出现。 注塑机不能出现开模位置小于机械手取物需要的位置的情况。
ZA8 选项	开模中间 当注塑机开模到指定的中间位置时为高电平信号，并持续到模具完全打开。 此信号有两种用途： 1) 注塑机模具停在一个中间位置，发出信号到机械手。通过“允许完全开模”信号来完全打开模具。（见插针号 A7） 2) 注塑机发出此信号，但不停留在中间位置。 开模中间不使用时是低电平信号。
ZA9	机械手基准电位 24V DC
ZB2	全自动注塑机 当注塑机连同手臂一起操作时有高电平信号产生。
ZB3	顶针退到位 当顶针序列被选择时，注塑机顶针退到位时有高电平信号产生。这是“允许顶针退回”信号的一个确认信号。（见插针号 B3）
ZB4	顶针进到位 注塑机顶针进到位时有高电平信号产生。这是“允许顶针退回”信号的一个确认信号。（见插针号 B4）
ZB5	中子 1 允许机械手进入 当不论模具底盘位置在哪，中子 1 处于允许机械手进入的位置，会有高电平信号输出。（见插针号 B5）
ZB6	中子 1 处于可取注塑品的位置 当中子 1 处于可取注塑品的位置，会有高电平信号输出。（见插针号 B6）
ZB7 选项	中子 2 允许机械手进入 中子 2 处于允许机械手进入的位置，高电平信号输出。（见插针号 B7）
ZB8 选项	中子 2 处于可取注塑品的位置 当中子 2 处于可取注塑品的位置，会有高电平信号输出。（见插针号 B8）
ZC5/ZC6/ZC7	预留给将来的 Euromap 信号。
ZC8	没有被欧规确定，由厂家自行定义
ZC9	机械手电源 0V

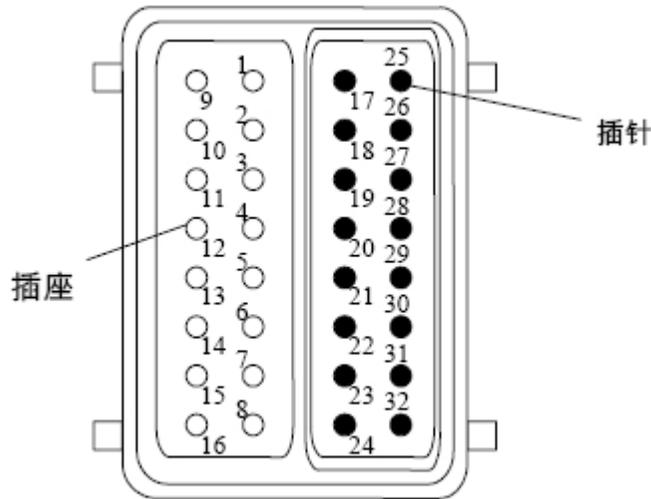
2.5.1.2 机械手信号

连接插件号	信号名称和功能
A1 C1	机械手紧急停止线路 1 用机械手的急停开关中断注塑机的控制系统。
A2 C2	机械手紧急停止线路 2 用机械手的急停开关中断注塑机的控制系统。
A3 C3	模区安全 当机械手在模区外，并且不干涉注塑机开关模时，这两个连接点闭合。当机械手臂离开起始位置，这两个连接点必须断开。如果这两个连接点断开，则注塑机既不能开模也不能关模。当机械手不被选择时，这两个接点闭合。
A4 C4	预留给将来的 Euromap 信号。
A5	没有被欧规确定，由厂家自行定义
A6	允许关模 当机械手取物后注塑机能够开始关模时，出现高电平信号。 高电平信号必须持续到“关模完”（见插针号 ZA6）。如果由于错误原因信号变成低电平，将使注塑机关模动作中断。
A7	允许完全开模

选项	当机械手等待并允许注塑机开模时，这个信号必须为高电平。这个信号必须保持高电平直到注塑机给出“开模完”信号（见插针号 ZA7）。
A8	预留给将来的 Euromap 信号。
A9	注塑机基准电压 24V DC
B2	机械手不使用模式 当机械手工作在“操作注塑机”模式时，这个信号为低电平信号。当机械手工作在“不操作注塑机”模式时，这个信号为高电平信号。 当机械手臂关闭时这个信号为高电平信号。
B3	允许顶针退回 当机械手允许顶针退回时这个信号为高电平信号。这个信号至少必须持续到注塑机给出“顶针退到位”信号。（见插针号 ZB3）
B4	允许顶针前进 当机械手允许顶针前进时这个信号为高电平信号。这个信号至少必须持续到注塑机给出“顶针进到位”信号。（见插针号 ZB4）
B5 选项	允许中子 1 运动，让机械手进入 当允许中子 1 向让机械手进入的位置运动时，输出高电平信号。这个信号至少必须持续到注塑机给出“中子 1 进终”信号。（见插针号 ZB5）
B6 选项	允许中子 1 运动，来取注塑品 当允许中子 1 运动，以便于可取注塑品时，输出高电平信号。这个信号至少必须持续到注塑机给出“中子 1 退终”信号。（见插针号 ZB6）
B7 选项	允许中子 2 运动，让机械手进入 当允许中子 2 向让机械手进入的位置运动时，输出高电平信号。这个信号至少必须持续到注塑机给出“中子 2 进终”信号。（见插针号 ZB7）
B8 选项	允许中子 2 运动，来取注塑品 当允许中子 2 运动，以便于可取注塑品时，输出高电平信号。这个信号至少必须持续到注塑机给出“中子 1 退终”信号。（见插针号 ZB8）
C5 C8	没有被欧规确定，由厂家自行定义
C6 C7	预留给将来的 Euromap 信号。
C9	注塑机供应电源 0V

2.5.2 Euromap12 接口

Euromap12 接口定义了注塑机与机械手的连接。



机械手和注塑机接口是按照 Euromap12 要求工作的，此要求为：所描述的信号，若没有特别注明，均为持续信号。

2.5.2.1 注塑机信号

连接插件号	信号名称和功能
1, 9	注塑机紧急停止 用注塑机的急停开关中断机械手的急停线路。
2	开模完 当注塑机开模位置大于或等于机械手取物需要的位置时，接点和参考电位（接点 16）闭合。注塑机不能出现开模位置小于机械手取物需要位置的情况。
3, 11	安全门 当注塑机安全装置（如：安全门、脚踏板安全设备等）动作时，这两个接点必须闭合。注塑机在任何操作模式下这个信号都起作用。
4	顶针退到位 当顶针序列被选择，注塑机顶针退到位时接点和参考电位（接点 16）闭合而不管模板位置。这是“允许顶针退回”（参考接点 21）信号的一个确认信号。当顶针序列不用时推荐接点和参考电位（接点 16）闭合。
5	顶针进到位 当顶针序列被选择，注塑机顶针进到位时接点和参考电位（接点 16）闭合，这是“允许顶针前进”（参考接点 22）信号的一个确认信号。当顶针序列不用时推荐接点和参考电位（接点 16）闭合。
6 (选项)	中子允许机械手进入 当不论模具底盘位置在哪，中子处于允许机械手进入的位置时，接点和参考电位（接点 16）闭合。
7 (选项)	中子处于可取注塑品的位置 当中子处于可取注塑品的位置时，接点和参考电位（接点 16）闭合。

8 (选项)	不良品 当注塑品为不良品时，接点和参考电位（接点 16）闭合。当模具打开时，此开关闭合，并且一直闭合到“允许关模”信号（接点 17）出现。
10	注塑机自动 当注塑机在半自动或全自动模式时，接点和参考电位（接点 16）闭合。
12	关模完 当注塑机关模完成时，接点和参考电位（接点 16）闭合。 “允许关模”信号（接点 17）不再需要。
13 (选项)	没有被欧规确定，由厂家自行定义
14 (选项)	开模中间 当注塑机开模到指定的中间位置时，接点和参考电位（接点 16）闭合。并持续到模具完全打开。此信号有两种用途： 1) 注塑机模具停在一个中间位置，发出信号到机械手。通过“允许完全开模”信号来完全打开模具。（见插针号 A7） 2) 注塑机发出此信号，但不停留在中间位置。 开模中间不使用时，接点和参考电位（接点 16）断开。
15 (选项)	没有被欧规确定，由厂家自行定义
16	机械手参考电压

2.5.2.2 机械手信号

连接插件号	信号名称和功能
17	允许关模 当机械手取物后注塑机能够开始关模时，接点和参考电位（接点 32）闭合。接点和参考电位必须一直闭合直到“关模完”（参考接点 12）信号有效。如果机械手错误断开这两个接点，将使注塑机关模动作中断。
18, 26	模区安全 当机械手在模区外，并且不干涉注塑机开关模时，这两个连接点闭合。当机械手臂离开起始位置，这两个连接点必须断开。如果这两个连接点断开，则注塑机既不能开模也不能关模。当机械手不被选择时，这两个接点闭合。
19, 27	机械手紧急停止 用机械手的急停开关中断注塑机的控制系统。
20	机械手不使用模式 当机械手工作在“操作注塑机”模式时，接点和参考电位（接点 32）断开。当机械手工作在“不操作注塑机”模式时，接点和参考电位闭合。当机械手断开时，接点和参考电位（接点 32）闭合。
21	允许顶针退回 当机械手允许顶针退回时，接点和参考电位（接点 32）闭合。接点和参考电压必须保持闭合状态直到注塑机给出“顶针退到位”信号（参考接点 4）。
22	允许顶针前进 当机械手允许顶针前进时，接点和参考电位（接点 32）闭合。接点和参考电位必须保持闭合状态直到注塑机给出“顶针进到位”信号（参考接点 5）。
23 (选项)	允许中子运动，来取注塑品 当允许中子运动，以便于可取注塑品时，接点和参考电位（接点 32）闭合。接点和参考电位必须保持闭合状态直到注塑机给出“中子退终”信号。（参考接点 7）。
24 (选项)	允许中子运动，让机械手进入 当允许中子向让机械手进入的位置运动时，接点和参考电位（接点 32）闭合。接点和参考电位必须保持闭合状态直到注塑机给出“中子进终”信号。（参考接点 6）。

25	预留给将来的 Euromap 信号。
28 (选项)	允许完全开模 当机械手等待并允许注塑机开模时，接点和参考电压（接点 32）闭合。接点和参考电位必须保持闭合状态直到注塑机给出“开模完”信号（参考接点 2）。如果接点不使用，它必须和参考电位断开。
29	预留给将来的 Euromap 信号。
30	没有被欧规确定，由厂家自行定义
31	没有被欧规确定，由厂家自行定义
32	注塑机参考电位

3. 概述

3.1 ST1 系列伺服机械手概述

ST1-S 系列机械手结构紧凑、外型美观、运行平稳且操作方便。它可以准确而快速地将注塑成型的产品从模具内取出放于需要的位置。另外，该系列产品分为单臂型与双臂型，单截式与双截式供客户选择，以适用于二板模、三板模或热流道模具。

3.2 ST1 系列机械手适用范围

1. ST1-750-1300-S (D) 适用于锁模力在 100T 至 200T 的射出成型机。
2. ST1-850-1400-S (D) 适用于锁模力在 200T 至 300T 的射出成型机。
3. ST1-1100-1800 (D) 适用于锁模力在 300T 至 450T 的射出成型机。
4. ST1-700-1400T-S (DT) 适用于锁模力在 200T 至 300T 的射出成型机。
5. ST1-700-1400-S (D) 适用于锁模力在 200T 至 300T 的射出成型机。
6. ST1-900-1600T-S (DT) 适用于锁模力在 300T 至 450T 的射出成型机。
7. ST1-900-1600-S (D) 适用于锁模力在 300T 至 450T 的射出成型机。
8. ST1-1100-1800T-S (DT) 适用于锁模力在 300T 至 450T 的射出成型机。
9. ST1-1100-1800-S (D) 适用于锁模力在 300T 至 450T 的射出成型机。
10. ST1-1300-2000T (DT) 适用于锁模力在 450T 至 600T 的射出成型机。
11. ST1-1500-2200T (DT) 适用于锁模力在 650T 至 850T 的射出成型机。
12. ST1-1800-2400T 适用于锁模力在 850T 至 1600T 的射出成型机。

3.3 ST1 机械手主要特点

1. 电路 I/O 连接采用快插式设计，安装及维修方便。

2. 各极限位置均装有安全开关，安全性高。
3. 具有置物堆栈功能。
4. 快速取物、慢速置物功能，既不影响速度，又能确保物品不被碰伤。
5. 人性化控制系统，操作简单。
6. 多采用可翻转包装设计，有效节省包装空间，可避免运输过程中机器损坏。

3.4 功能描述

3.4.1 功能总述

ST1 系列机械手主要用于注塑成型时成品及水口料的取出，机器的各主要部位均装有油压缓冲装置及磁簧感应开关，手臂部分加装有断气锁定装置，具有较高的安全性能。主臂具有快速取物，慢速置物功能，既保证了取物速度又保证置物时物件不被损坏。为方便使用者包装，该系列机械手增设了置物堆栈功能，用户可实现 X 轴和 Y 轴方向两层堆栈，Z 轴方向任意堆栈。

3.4.2 位置检验功能

ST1 系列机械手引拔气缸前后分别装有一个磁簧开关和一个近接开关，手臂气缸上下各装有一个近接开关，可准确检测气缸每次动作是否到位。副臂夹具上装有一个磁簧开关，主臂翻转机构上装有两个磁簧开关，可准确检测夹具是否夹住物品，翻转机构是否运作到位。当机器任何位置出现异常时，机器停止动作并报警，直到故障排除为止。

3.4.3 缓冲功能

ST1 系列机械手主、副臂上下位置，主臂前进位置及副臂后退位置均装有油压缓冲器，主臂后退位置及副臂前进位置均自带气缓冲装置，可有效减少机器运行时所产生的冲击。

3.4.4 极限感应及限位功能

该系列机械手横走部分起点与终点位置均装有极限感应开关，横行轴（Z 轴）及引拔轴（X 轴）两端均装了限位装置，可有效防止机器失控滑落。

3.4.5 快速取物及慢速置物功能

该系列机械手主臂具有快速取物及慢速置物功能，用户可根据需要调节主臂上的节流阀，以改变置物速度。

3.4.6 堆栈功能

该系列机械手具有置物堆栈功能，用户可在控制系统中选择使用 X 轴及 Y 轴堆栈功能，X 轴可实现起点与终点两层堆栈，Y 轴可实现终点位置与中间位置两层堆栈，中间位置可根据需要进行调整。

3.4.7 断气保护功能

该系列机械手手臂下方装有防落气缸，可有效防止气压不足时手臂下落而造成的人身伤害或机器损坏。当气压不足时，压力感应器输出信号，手臂回到上升限，防落气缸活塞杆弹出锁定手臂。当气压足够时防落气缸活塞杆自行缩回，机器恢复正常工作。当手臂处于锁定状态时，若需人为使手臂上下移动，需用扁平的工具将防落气缸活塞杆压回，以免造成手臂或防落气缸损坏。

3.4.8 急停功能

机械手持控制器上设有急停按钮，按下急停按钮，机器会停止运作。夹具、真空阀仍可运作，以防物品掉落。此外，手控器仍会有电源可显示错误讯息。当机器发生故障或需要停机检查时，可按下急停按钮，以确保操作安全。

3.5 出厂设置

1. 机器出厂时横走速度设定为 85%。
2. 机器出厂时压力感应器设定为 4bar，气体压力小于 4bar 时，机器将停止工作并报警。
3. 机器出厂时，过滤调压阀设定为 6bar。
4. 机器出厂时，真空压力开关设定为 -50。

3.6 单轴伺服机械手 ST1 换向详解

为方便客户将所取产品放置于非操作侧(出厂默认为操作侧)，特别制作以下操作指导。出于安全考虑，所有操作均需在断电断气下进行。以下为机械手换向的详细步骤。

1. 将原型外安全近接感应开关(X103)上升至上一排预留孔位固定(原 X102 的高度)，将原 Z 轴原点近接感应开关(X102)的高度降至下一排预留孔位固定(原 X103 的高度)。如下图所示。



图 3-1: 换向前



图 3-2: 换向后

2. 将所有原固定于右侧的型外安全感应块和原点感应块的位置移动到左侧，如下图所示。



图 3-3: 换向前



图 3-4: 换向后

3. 将左侧型内安全感应块移至右侧距离 Z 轴皮带固定架约 180mm 的位置固定。



4. 打开 Z 轴滑动座，在横轴板（U2）上，将 X101 和 X104，两个端子对调插孔位置。X102 和 103 两个段子也对调插孔位置，如下图所示。

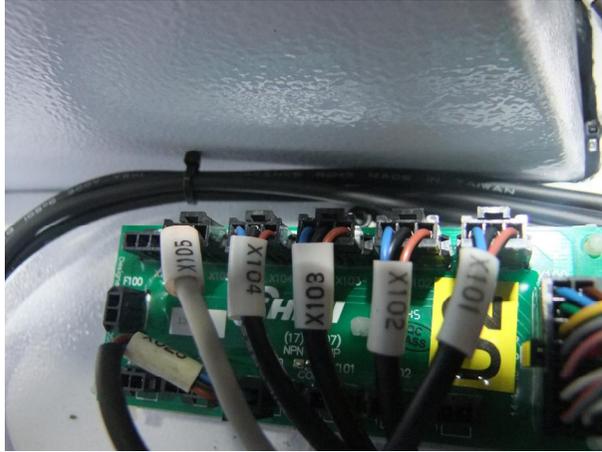


图 3-5: 换向前

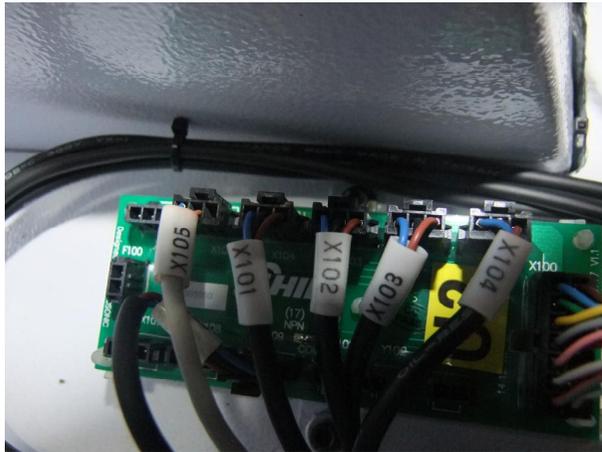


图 3-6: 换向后

5. 进入手控器出厂设置中, 如果换向前机械手机台方向时正向, 换向后设为反向, 如果换向前机械手机台方向为反向, 换向后设为正向。如图所示:

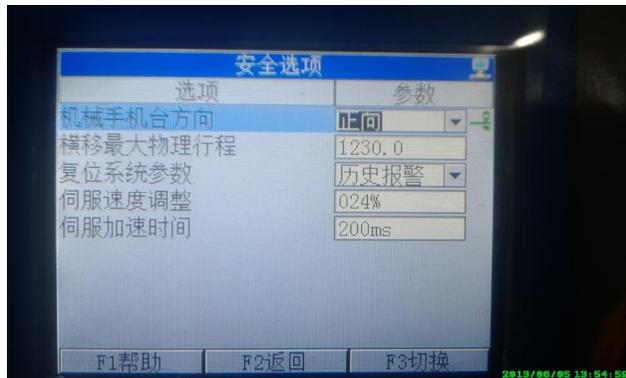


图 3-7: 换向前

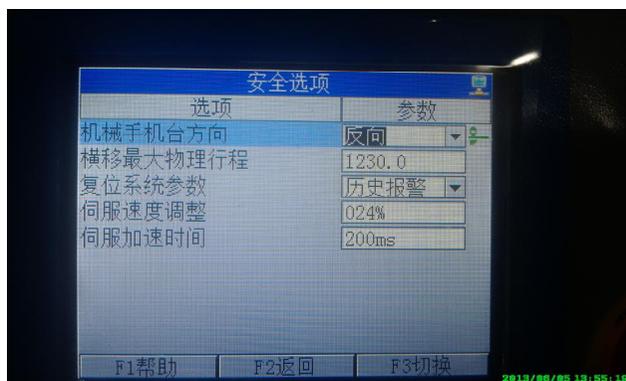


图 3-8: 换向后

6. 把底座调整 180 度。

7. 检查换向结果

按原点键回原点时，机械手横走运行方向与换向前相反，回原点结束时，Z 轴原点近接感应开关灯 X103 亮。机械手正常作业时，极限感应开关灯亮。

4. 操作说明

4.1 手控器介绍

4.1.1 操作面板



图 4-1

4.1.2 动作表

	主臂下行		主臂上行		主臂引拔退
--	------	--	------	--	-------

	主臂引拔进		副臂下行		副臂引拔进
	副臂引拔退		副臂上行		主臂吸取
	主臂吸放		主臂抱放		主臂抱取
	副臂夹取		副臂夹放		主臂倒正
	主臂侧姿		开模		关模
	顶针顶退		顶针顶进		横移
	横入到取物点		循环定位区 1		循环定位区 2
	延时		组合		
	扩展输入 1 有效		扩展输入 1 无效		
	扩展输入 2 有效		扩展输入 2 无效		
	扩展输入 3 有效		扩展输入 3 无效		
	扩展输出 1 有效		扩展输出 1 无效		扩展输入 1 脉冲
	扩展输出 2 有效		扩展输出 2 无效		扩展输入 2 脉冲
	扩展输出 3 有效		扩展输出 3 无效		扩展输入 3 脉冲

4.1.3 原点复归

打开电源后，在停止状态下按“原点/复位”键进行原点复归动作。

4.1.4 手动操作

按“停止”“手动”键后，显示手动画面，可进行手动操作，操作机械手各自单一动作，及调整各部分机械（手动操作时要有开模完成信号才能操作，并确保不

得碰触模具)。



图 4-2

手动模式下主界面窗口显示了一些状态信息：有伺服状态、机械手状态、注塑机状态。用户可以很直观的看到系统各部分的实时状态从而进行各种操作。

- Ø 注塑机状态显示：显示注塑机开模完、关模完、中板模、安全门、注塑机自动共 5 路输入信号和控制注塑机的可动模输出信号的状态。
- Ø 手臂状态：实时反应主臂和副臂目前的状态，是上行还是下行，是引拔进还是引拔退等等。
- Ø 伺服状态：当前伺服位置和手动横行速度已经在状态栏显示，这里主要反应机械手在横行轴的状态，是在模内还是模外，或者是在原点。

- a. 当前位置：机械手横行所在之实际位置，以毫米为单位。
- b. 当前动作：当前所执行的动作。



主臂上下选择键，再按一次，则反向动作，数字 1 键。



主臂前进/后退动作，再按一次，则反向动作。数字 2 键。



副臂上下选择键，再按一次，则反向动作。数字 6 键。



副臂前进/后退动作，再按一次，则反向动作，数字 7 键。



方向键上，方向向上。

▼ 方向键下，方向向下。

◀ 方向键左，方向向左。

▶ 方向键右，方向向右。



加键，增加数值，增加手动速度



减键，减少数值，减少手动速度



F1 功能键，用于在线帮助



F2 功能键，执行屏幕上提示的 F2 功能



F3 功能键，执行屏幕上提示的 F3 功能



主臂吸取/吸放键，数字 3 键。



主臂抱取/抱放键，数字 4 键



主臂倒角侧姿/倒正键，数字 5 键。



副臂夹取/夹放键，数字 8 键。



横出键，数字 9 键



横入键，数字 0 键



开模/关模键，教导模式中起作用



顶针前/顶针后键，教导模式中起作用



延时键，教导模式中起作用



循环定位区键，教导模式中起作用



组合键，教导模式中起作用



扩展输入键，教导模式中起作用



扩展输出键，教导模式中起作用



扩展功能键 1



扩展功能键 2

停止



紧急停止

用户在操作机械手的过程中发现危险可以立即按下【紧急停止】按钮，系统将以最快的速度停止正在进行的操作，进入紧急停止错误状态并出现错误窗口（如下图）。要从紧急停止状态中恢复，用户只要弹起【紧急停止】按钮，接着按下【原点/复位】键，系统就会从紧急停止状态恢复，进入手动状态，显示主窗口。

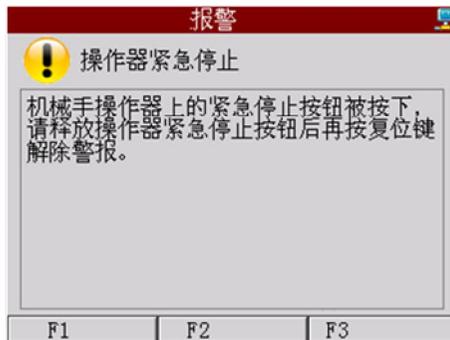


图 4-3

d. 系统在线帮助

本控制系统拥有完善的在线帮助功能，用于帮助引导新用户在实际操作过程中快速掌握系统的操作方法，省略了查看说明书的麻烦，快速上手。

用户在操作时遇上任何困难都可以按下【F1】键，系统根据当前正在进行的操作显示对应的帮助指导信息。按下【F1】键后，系统会出现帮助窗口，在帮助窗口根据用户现在正在进行的操作，显示详尽的参考帮助信息；在线帮助窗口如图下图所示。

在帮助界面窗口下，用户需要退出时按【F1】功能键或者【返回】键就能关闭当前帮助窗口回到原来的操作界面，继续进行刚才的操作。

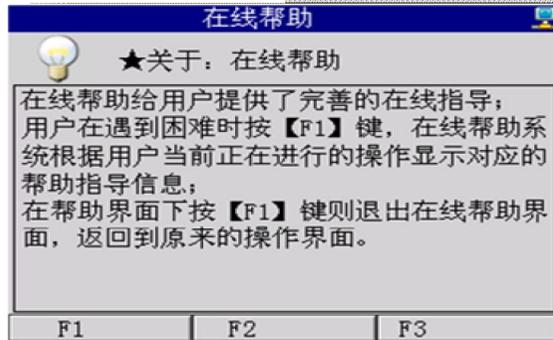


图 4-4

4.2 系统基本输入和设置方法

4.2.1 参数选项的选择

进入一个参数设置窗口，窗口会列出本界面窗口相关的一组参数供用户选择和修改设置。例如系统设置窗口：

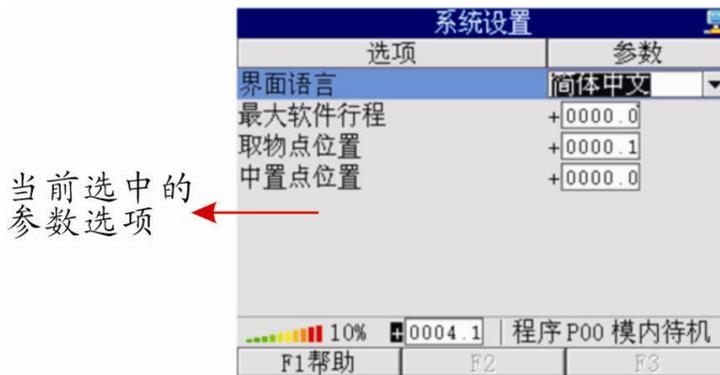


图 4-5

可以设置的参数选项有界面语言、软件行程、取物点位置、中置点位置 4 个选项。图 4-5 中蓝色条指示出现在选择的是那个选项，如界面语言选项。用户可以使用【C】/【E】光标键来选择不同的参数选项。

其他窗口中参数选项的选择方法与上述相同。

4.2.2 参数选项的修改

用户选择好了参数选项后，就可以进行参数选项的修改了。例如在系统自动运行过程中，打开注塑机的安全门可以暂停自动运行，也可以不暂停自动运行；所以安全门暂停这个参数选项可以设置暂停或不暂停，用户修改这个设置时，要先选中这个参数选项，然后按【+】或【-】键，切换这两种设置。如图下所示：



图 4-6

4.2.3 数值的输入

修改有些参数选项时，需要用户输入数值参数，如修改生产计划时，就需要输入计划生产的产品数量，如图所示：



图 4-7

系统中输入数值有两种方法：

Ø 直接用数字键输入：

键盘上有 0 到 9 一共 10 个数字按键，输入数值时可以直接按这些按键输入数字；每按一下，就在输入框的光标处输入一个按键对应的数字，同时光标自动向后移动一位；如果光标已经在最低位了，那么光标就移动到最高位。同时用户还可以使用【▲】/【⌫】键来移动光标。

例如要输入 2008 这个数值，先把光标移动到数值的千位上，然后依次按【2】/【0】/【0】/【8】这四个数字键。

Ø 使用【▲】/【⌫】和【+】/【-】键输入：

使用这种方法输入数值，先利用【▲】/【⌫】键把光标移动到需要修改的位上，然后按【+】/【-】键来调整光标所在位置的数字。按【+】键把光标所在位置的数字加 1，按【-】键把光标所在位置的数值减 1；如果数字调整到了 9，再按【+】，那么数字会回到 0；如果数字调整到了 0，再按【-】，那么数字会回到 9。调整好一个数字后，再移动光标到下一个需要调整的位置，重复以上过程。

假设还是需要输入 2008 这个数值，先把光标移动到千位，用上述方法把千位数字调整为 2，再把光标移动到百位，把百位数字调整为 0，依此类推直到完成整个数值的输入。

4.2.4 伺服位置和手动速度的调整

系统调整伺服位置操作简便、定位精确。通过伺服位置调整框和很少几个按键就能调整伺服的位置。调整伺服位置使用下面 3 个按键：



【横行轴】键：用于调整机械手横行的模式；机械手一共有 4 种横行模式：连续移动、移动 10 毫米、移动 1 毫米、移动 0.1 毫米。

【横入】键：控制机械手横入，对应 4 种不同的横行模式，在连续移动模式时，按下【横入】键机械手开始横入，弹起【横入】键则停止横入；在移动 10 毫米模式时，按一次【横入】键则机械手横入 10 毫米；对于移动 1 毫米和 0.1 毫米模式，按一次本按键则机械手分别横入 1 毫米和 0.1 毫米。

【横出】键：控制机械手横出，操作方法与【横入】键相同。

伺服位置调整是通过上面 3 各按键和伺服位置调整框一同实现的，伺服位置调整框见下图：



伺服位置调节框里面数值表示伺服的位置，单位是毫米，精确到 0.1 毫米；光标的位置表示了当前伺服横行的模式：光标在“+”上表示当前横行模式是连续移动，光标在十位上表示当前的横行模式是移动 10 毫米，光标在个位上表示当前的横行模式是移动 1 毫米，光标在小数点后一位上表示当前的横行模式是移动 0.1 毫米。

用户按【横行轴】键用来切换光标的位置即切换横行模式，切换顺序是：连续移动→移动 10 毫米→移动 1 毫米→移动 0.1 毫米；当模式是移动 0.1 毫米，再按【横行轴】键，模式又切换成连续移动，循环往复。

在用户手动操作机械手时，从安全方面考虑，机械手的横行速度最快只能达到全速横行时的 50%，在窗口的状态栏就有手动横行速度的显示，如图所示



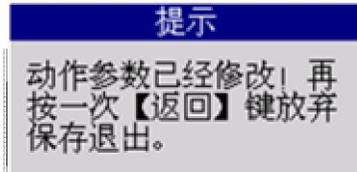
图中可以看出，当前手动横行速度是 6%。在手动状态下，通过【+】/【-】键来调节手动横行的速度，最慢是 1%，最快是 50%，一共有十级速度可调。

4.2.5 设置参数完成后退出

在各个参数设置窗口设置好参数以后，需要保存参数退出后，这些参数设置才能起作用。这时用户只要按【确定】键就能保存参数设置并且返回到主界面窗口。

如果用户不想保存修改的参数，只要按【返回】键就能放弃当前的修改，返回到

主界面窗口。为了防止出现误操作丢失修改过的参数，当用户已经修改了参数设置，按【返回】键放弃保存退出的时候，系统会提示用户要求用户确认，如图显示的那样：



这时用户需要再按一次【返回】键才能放弃修改退回到主界面窗口。



要点：对于一些操作例如系统参数复位操作，操作是立刻执行的，无需按【确认】键退出再执行。

4.3 手动和自动操作详解

4.3.1 概述

主界面窗口是系统开机后进入的第一个窗口，也是显示系统状态和进行机械手控制的核心窗口。在主界面窗口可以进行机械手的手动、自动等操作。

主界面窗口的标题栏显示当前系统的正常工作状态，系统工作状态一共有 4 种：

手动：系统处于手动工作状态时，可以手动控制机械手的各个动作；

自动待机：系统已经做好了自动运行的各种准备，随时可以进行全自动运行或者单周期运行；

自动运行：系统全自动运行，执行当前的程序，与注塑机配合自动取出产品；

单周期：为了测试程序功能，系统执行当前的程序一个周期，执行结束后回到自动待机状态。

手动操作上面已经讲了一些，在此详细讲解：

4.3.2 手臂操作详解

在主界面窗口进行机械手的手动操作是通过按各个手动操作按键实现的，具体操作方法如下表：

	<p>主臂上/下行操作： 当主臂处于上行状态时，按主臂上/下行键，则执行主臂下行操作； 当主臂处于下行状态时，按主臂上/下行键，则执行主臂上行操作。</p>
	<p>主臂引拔进/退操作： 当主臂处于引拔退状态时，按主臂引拔进/退键，则执行主臂引拔进操作； 当主臂处于引拔进状态时，按主臂引拔进/退键，则执行主臂引拔退操作。</p>
	<p>主臂吸取/吸放操作： 当主臂处于吸放状态时，按主臂吸取/吸放键，则执行主臂吸取操作； 当主臂处于吸取状态时，按主臂吸取/吸放键，则执行主臂吸放操作。</p>
	<p>主臂抱取/抱放操作： 当主臂处于抱放状态时，按主臂抱取/抱放键，则执行主臂抱取操作； 当主臂处于抱取状态时，按主臂抱取/抱放键，则执行主臂抱放操作。</p>
	<p>主臂倒角操作： 当主臂倒角处于回正状态时，按主臂倒角键，则执行主臂倒角侧姿操作； 当主臂倒角处于侧姿状态时，按主臂倒角键，则执行主臂倒角回正操作。</p>
	<p>副臂上/下行操作： 当副臂处于上行状态时，按副臂上/下行键，则执行副臂下行操作； 当副臂处于下行状态时，按副臂上/下行键，则执行副臂上行操作。</p>
	<p>副臂引拔进/退操作： 当副臂处于引拔进状态时，按副臂引拔进/退键，则执行副臂引拔退操作； 当副臂处于引拔退状态时，按副臂引拔进/退键，则执行副臂引拔进操作。</p>
	<p>副臂夹取/夹放操作： 当副臂处于夹放状态时，按副臂夹取/夹放键，则执行副臂夹取操作； 当副臂处于夹取状态时，按副臂夹取/夹放键，则执行副臂夹放操作。</p>

横行操作

系统在手动状态时，在主界面窗口和 IO 监视窗口，用户能手动控制机械手的横行操作。

扩展输出控制

在手动状态时主窗口时按【扩展输出】键则能进入扩展输出控制窗口，在该窗口可以控制各个扩展输出端口的状态，有输出或者没有输出。扩展输出控制窗口见图。



图 4-8

通过【C】/【E】键移动光标来选择需要控制的扩展输出端口，按【+】键控制所选择的端口输出信号，按【-】键控制所选择的端口停止输出。

4.3.3 自动操作

选择自动运行程序

系统在手动状态时，在主界面窗口，按【自动】键系统就会进入自动状态，自动模式运行系统当前的手动作程序。

在进入自动状态之前，用户在主界面窗口按【F3】功能键就能为自动运行选择适当的动作程序。系统内部存储器可以存储 28 组动作程序，编号从 P00 到 P27；其中 P00 到 P09 这 10 组动作程序是系统内嵌的固定的标准程序，用户无法修改程序的动作序列，但可以修改动作参数、程序选项及定位区设置等参数。这 10 组固定标准程序的动作序列经过精心设计组合，能满足大多数注塑机模具的取出需求。

对于一些特殊的需要，如果 10 组固定标准程序无法满足要求，用户也可以自行教导程序。系统最多可以教导 18 组程序，编号从 P10 到 P27。

程序选择窗口如下图所示：



图 4-9

图中程序编号后面有“√”符号的表示不是空程序，用户可以选择使用，10组系统固定标准程序必定不是空程序；程序编后后面有“x”符号的表示是空程序，用户不能选择空程序作为机械手自动运行程序，对于编号从P10到P25的程序，如果用户没有教导，那么就是空程序。

在程序选择窗口用户通过【Ç】/【È】/【Å】/【Æ】4个按键移动光标选择当前要执行的程序，按【返回】键和【F3】功能键放弃选择返回手动主界面窗口；按【确认】键和【F2】功能键将把光标选中的程序作为当前程序然后返回手动主界面窗口；或者直接按【自动】键把光标选中的程序作为当前程序进入自动主界面窗口。

进入自动

选择好自动运行的程序后，在手动主界面窗口下，按【自动】键，系统就会进入自动状态。

机械手进入自动状态后，请注意以下事项：

- Ø 自动状态下，不要进行机械部件的调整。
- Ø 自动状态下，不要拾取落下的制品和机械手的清扫。
- Ø 确认机械手的可动范围内无人或者障碍物。
- Ø 自动运行过程中发现异常，立刻停止机械手并与相关负责人联系。
- Ø 长时间没有使用机械手的场合，请进行各摩擦部分的清扫和给油后，适应性运转30分钟。

自动状态分为自动待机和自动运行。从手动状态按一次【自动】键进入自动状态时，系统处于自动待机状态，如图所示。

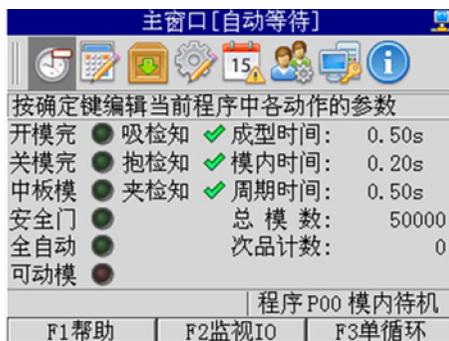


图 4-10

在自动待机状态下，机械手并没有直接运行当前的动作程序，而是做好了自动运

行的准备同时显示相关信息给用户确认。在这时，用户可以按【F3】功能键进行单循环运行当前选择的程序；也可以再按【自动】键开始全自动运行。

单循环操作是为了让用户直观了解和检查当前动作程序的运行情况，根据当前动作程序所设置的动作序列等参数运行一个周期，然后又回到自动待机状态。单循环不会影响系统对成型时间、模内时间、周期时间、总模数等参数的计算和统计。

自动运行是系统真正开始了生产运行，当前动作程序一个周期运行完成后马上运行下一个周期，除非用户按【停止】键停止自动运行。在系统自动运行期间，系统会实时计算成型时间、模内时间、周期时间、总模数等参数，让用户实时了解生产情况。

在自动运行状态，按一次【停止】键停止自动运行，系统返回到自动待机状态；在自动待机状态再按一次【手动】键则返回手动状态。

在自动等待或者自动运行状态下，所有的手动动作都禁止操作执行。自动周期状态显示了每一个周期的时间：

Ø 成型时间：注塑机两次开模完之间的时间长度，即注塑机完成一次产品生产所需要的时间长度。

Ø 模内时间：从机械手禁止开关模到机械手允许开关模之间的时间长度，这个时间客观反映了机械手从注塑机中取出产品的时间。

Ø 周期时间：机械手从开始执行动作程序到动作程序执行结束之间的时间长度，即动作程序一个周期运行所需要的时间。

Ø 总模数：表示机械手全自动运行时，累计从注塑机中取出合格产品的数量。

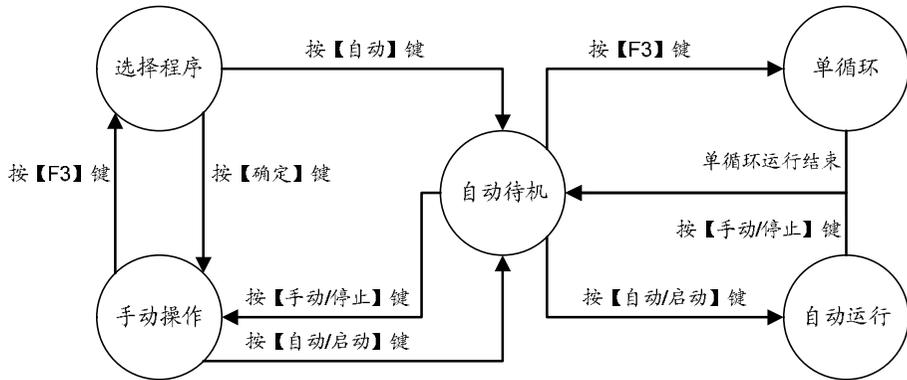
次品计数：如果注塑机有次品检测并且这个信号已经连接到机械手上，那么系统会统计在全自动运行时，累计次品的数量。

程序状态显示当前程序主臂副臂取产品是否检测的设置情况，具体含义请详阅 6.3.1 程序参数设置。

在自动状态下，按【F2】功能键则进入 IO 监视窗口，可以在系统全自动运行时实时监控系统 IO 端口的变化情况。

4.4 手动和自动状态切换图

从前面几个小节，已经了解了系统手动和自动的具体操作，下面是手动和自动状态切换图：



4.5 参数设置操作

4.5.1 进入各参数设置窗口

主界面窗口可以进行手动操作、查看系统状态、查看自动周期状态，同时主界面窗口也是进入其它参数设置窗口的入口。如从这里可以进入“程序参数窗口”设置程序参数；进入“程序延时/速度窗口”设置延时速度；进入“计数窗口”设置程序计数等。

主界面窗口有一个菜单栏，菜单栏是进入其他参数设置窗口的入口途径，菜单栏上每一个图标表示一个参数设置窗口。其中发大突出显示的图标表示当前菜单栏选中的参数设置窗口，可以通过【左】/【右】键选择想要进入的窗口，选择好后再按下【确定】键后进入相应的窗口。用户在选择菜单的时候，选中图标下方会实时显示当前选中的菜单项的名称。

菜单栏一共有 9 各菜单项，表示 9 各不同的参数设置窗口，分别是动作参数设置、程序参数设置、产品置放设置、系统设置、IO 监视、历史报警查看、教导模式、系统安全设置、系统信息查看。

下面分别介绍这些参数设置窗口。

4.5.2 动作参数设置窗口

动作参数设置窗口用于设置当前程序中与动作序列对应的每个动作的参数。进入动作参数设置窗口后，会列出当前程序的动作序列以及动作参数，见图：



图 4-11

通过【←】/【→】键、【F2】上一页功能键和【F3】下一页功能键选择需要修改参数的动作。不同的动作它所具有的动作参数有所不同，改变参数的操作也不同：

	<p>横入到取物点： 对应的动作参数是横行的速度，速度最慢 10% 最快 100%，通过【+】/【-】键来调整速度值。</p>
	<p>循环定位区： 表示机械手按照循环定位区的设置横行到指定的位置；对应的动作参数是横行的速度，速度最慢 10% 最快 100%，通过【+】/【-】键来调整速度值。</p>
	<p>横行： 对应的动作参数有两个，横行位置和横行速度；横行位置调整方法详见 5.7.4 伺服位置调整，横行速度从 10% 到 100%，通过【+】/【-】键调整。</p>
	<p>组合： 组合开始到组合结束之间的动作都是同时执行的，即是一个包含多个基本动作的组合动作；它没有对应的动作参数可以修改。</p>

除了上述的 4 种动作外，其它动作对应的动作参数都是一个延时参数，表示从这个动作开始执行开始，延时一个指定的时间值，再接着执行下一个动作。延时参数是一个数值参数，范围从 0.00 秒到 9.99 秒可设。



要点： 为了安全考虑在机械手控制器需求设计时就加入了以下限制：

在手动模式时程序动作的所有参数都是可以改变的。在自动模式时程序动作的延时参数是可以改变的，对与个别动作的速度和位置参数是不能改变的，如要修改需退出自动进入手动模式才可设置。

4.5.3 程序设置窗口

程序参数设置

只有系统处于手动模式下时，才能进行程序参数的设置修改。

程序设置分成两部分：程序参数和计数参数；通过【F2】功能键在这两部分参数之间切换；在程序参数时按下切换到计数参数，在计数参数时按下切换到程序参数。

从主界面窗口进入程序设置窗口时，默认是在程序参数部分。

程序参数设置窗口见图：



图 4-12

具体设置方法详见关于参数选项选择、选项修改、数值输入部分，这里不再赘述。

程序参数包含以下部分：

主臂吸确认：设置在自动运行过程中，机械手主臂吸取产品时，系统是否检查产品吸取确认信号；设置为『使用』表示如果产品没有吸取，或者中途掉下，系统会报警；设置为『不使用』表示系统不检查产品吸取情况。

主臂抱确认：设置在自动运行过程中，机械手主臂抱取产品时，系统是否检查产品抱取确认信号；设置为『使用』表示如果产品没有抱到或者中途掉下，系统会报警；设置为『不使用』表示系统不检查产品抱取情况。

副臂夹确认：设置在自动运行过程中，机械手副臂夹取物料时，系统是否检查夹

确认信号；设置为『使用』表示如果没有夹取到物料或者物料中途掉下，系统会报警；设置为『不使用』表示系统不检查物料夹取情况。

报警间隔：设置系统出错报警时，报警声之间的时间间隔，最小 0 秒，最大 99 秒；设为 0 表示报警声是连续鸣叫，中间没有间隔。

报警次数：设置系统出错报警时，报警声的鸣叫次数，最小 0 次，最大 99 次；设为 0 表示报警时，没有报警声。

按【F2】功能键切换到计数参数设置部分。

计数参数设置

在程序参数设置窗口按【F2】键进入计数参数设置窗口，计数参数设置窗口见图：



图 4-13

计划生产产品数量：计划产品数选项用来定制计划生产的产品数量；设置后机械手自动运行每取出一个产品则计数值减 1，计数值减至 0 时机械手停止自动运行并报警提示生产计划已经完成；这时开关一次安全门会清除警报同时系统将继续自动运行。计划产品数设置为 0 表示不进行计划产品计数！

检验品抽检间隔数：检验品计数用于指定系统自动运行时，每生产多少个产品提取一个检验品；机械手自动运行时，取出的产品数等于检验品计数值的整数倍时，就把该产品作为抽检用检验品，放置到产品检验点；如果设置为 0 则表示不进行产品抽检！

累计生产不良品报警数：不良品计数选项用来指定生产多少不良品才产生警报；机械手自动运行中，发现产品的不良品数量达到这个设置值，则停止自动运行并报警；如果不良品计数值设置为 0 表示不检查不良品。

试机生产样品数量：试机样品选项指定每次全自动运行前试机的样品数量；由于系统全自动运行前可能需要试机，这个计数值就是自动运行前放到检验点作为样品的产品个数；如果设置为 0 表示不进行试机。

扩展输出计数：如果当前程序中有扩展输出动作则它对应的扩展输出计数表示隔几个产品输出一次，如果计数值为 0 表示每个产品输出一次。例如：当前程序中有扩展输出 A1 动作，扩展输出 A1 周期数为 5，则表示生产 5+1 的整数倍的产品时扩展输出 A1 输出一次，即 6、12、18...个产品时输出。

扩展输入计数：如果当前程序中有扩展输入动作则它对应的扩展输入计数表示隔几个产品等待输入一次，如果计数值为 0 表示每个产品等待输入一次。例如：当前程序中有扩展输入 A1，扩展输入 A1 周期数为 5，则表示生产 5+1 的整数倍的产品时等待扩展输入 A1 输入一次，即 6、12、18...个产品时等待输入。

按【F2】功能键切换到程序参数设置部分。

4.5.4 定位区设置窗口

如果程序中有循环定位区动作或者设置了产品抽检，那么就需要在循环定位区设置窗口设置循环定位区参数和抽检产品放置位置等定位参数。

系统中一共有 2 个相互独立的循环定位区，分别是定位区 1 和定位区 2；在一个动作程序中，能同时包含定位区 1 和定位区 2 动作。

如果当前程序中只有定位区 1，那么只要设置定位 1 参数就可以了；同理当前程序中如果只有定位区 2，那么仅仅设置好定位区 2 参数就可以了；如果当前程序中定位区 1 和定位区 2 同时存在，那么这两个定位区的参数都必须设置好。

从主界面窗口进入产品放置窗口，默认是设置定位区 1 参数，按【F2】功能键在定位区 1 和定位区 2 设置之间切换。

置物模式设置界面见图：

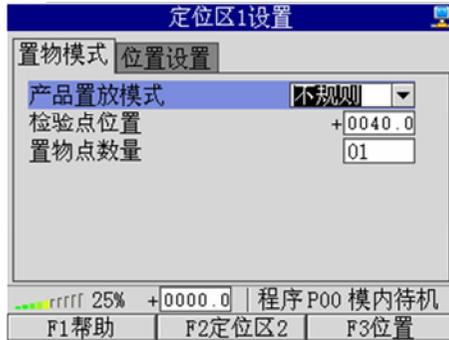


图 4-14

从上图中可以看出，产品置放窗口分为两个区域，一个是“模式区域”另一个是“位置区域”。通过【F3】功能键在两个区域间切换光标。光标在“模式区域”时用【C】/【E】键选择不同的参数，“模式区域”有三个参数下面详细说明：

定位区置放模式：置放模式选项用于设置当前循环定位区的置放模式；分为『规则』和『不规则』两种置放模式

定位区检验点位置：检验点位置选项用于设置检验品的置放位置；如果当前程序计数中的“检验品计数”和“试机样品数”不为 0 时，检验点位置起作用，自动运行时检验品都要放在本位置。

定位区置物点数量：置物点数量选项用于设置当前循环定位区产品置放点的数量；对于规则置物模式，最多可以设置 99 个产品置放点；对于不规则置物模式，最多可以设置 10 个产品置放点。

“位置设置”区域根据当前定位区置物模式的不同而不同。对于规则置物模式，需要设置第一点位置和各个置物点之间的间距；对于不规则置物，则需要分别对每个置物点设置置物点的位置参数：规则置物模式下的“位置设置”区域见图；

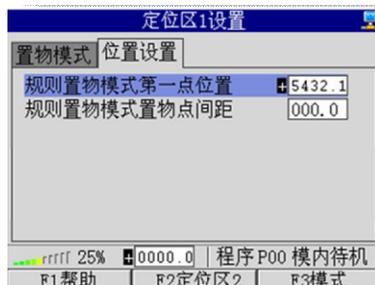


图 4-15

不规则置物模式下的“位置设置”区域见图



图 4-16

下面对“规则位置区域”和“不规则位置区域”参数分别详细说明：

规则位置区域：

规则置放模式第一点位置：第一点位置选项用于设置规则置物模式下第一个产品置放点位置。

规则置放模式置放点间隔：置物点间距选项由于设置规则置物模式下各个产品置放点之间的间距。

不规则位置区域：

这个区域最多有十个参数分别对应不规则模式的 10 个置放点；用【C】/【E】/【A】/【Æ】方向键选择需要设置的置物点位置。

利用 4.7 节介绍的参数设置和修改方法，在产品置放窗口可以完成 2 个定位区和各自的检验点位置的设置。

4.5.5 系统参数设置窗口

在系统参数设置窗口，可以进行设置系统的界面语言、机械手横行轴参数等操作。



图 4-17

界面语言：语言选项由于选择系统操作界面的语言文字；系统支持简体中文和英文。

软件最大行程：本参数定义了机械手横行所能到达的最大位置，它应小于等于机械手实际的物理最大行程。

取物点位置：取物点选项定义了机械手在模内取物点的位置；取物点位置必须在模内安全区感应范围内并且小于系统最大行程！

中置点位置：中置点选项定义了机械手模外下行的最大位置；机械手模外下行时的位置值都要小于等于中置点位置，同时中置点位置必须在模外置物区域感应范围内！

4.5.6 IO 端口监视窗口

在 IO 端口监视窗口实时显示系统中所有的输入端口和输出端口状态，第一页是输入状态，见图



图 4-18

包括塑机、主副臂、伺服以及扩展输入状态。第二页是输出状态，见图



图 4-19

包括塑机、主副臂、伺服以及扩展输出状态。用户可以通过【F2】【F3】功能键在两页之间切换。

在系统出错报警时，也能进入 IO 端口监视窗口，给用户检查排错提供 IO 端口信息。

使用方向键来选择端口，屏幕下方会显示当前选中端口的编号和用途。

4.5.7 历史报警窗口

每次出现错误系统都会记录下错误发生的时间、原因以及当时机械手状态，为维护人员以后维修提供依据。系统最多能记录保存最近 30 条报警记录。

在历史报警查看窗口可以浏览这 30 条报警记录，这 30 条报警记录按时间排序，越近发生的越靠前，一共分成 4 页；用户可以通过【F2】【F3】功能键上下翻页。窗口显示了错误号和错误标题，如图所示：

历史警报 [1/4]	
错误号	错误名称
[000]	没有错误
rrrrr 25% +0000.0 程序 P00 模内待机	
F1帮助	F2上一页 F3下一页

图 4-20

如果想要详细了解错误的情况，例如想要直到图 6-8 中 26 号错误的详细情况，请先选择这条记录，然后按【F1】功能键就能看到这条错误记录详细信息，如图所示。



图 4-21

4.5.8 程序教导窗口

系统中有 10 组固定系统程序 (P00 到 P09) 可供选用，如果在实际使用过程中这 10 组标准程序满足不了需要时，用户可以根据要求自己定制动作程序即教导动作程序。

最多可以教导 18 组动作程序，编号从 P10 到 P27。动作程序的教导是在程序教导窗口中实现的，从主界面窗口进入程序教导窗口后，要先选择读取哪一组程序来进行教导编辑，系统程序和自定义程序都可以读取。读取程序界面如图所示：



图 4-22

图中程序编号后面有“√”的表示这个程序不是空程序，程序编号后面有“×”的表示这个程序是空程序。按【F2】功能键删除光标选中的程序，按【F3】功能键开始教导光标选中的程序。



注意：不能删除空的教导，也不能删除当前程序。

教导操作说明

选择好教导程序后按【F3】功能键后进入教导窗口见图，一个程序最多能教导 100 个动作，一屏显示 18 条动作。如果选择的程序不为空，那么教导窗口会显示选中程序的行动序列供修改。

每条教导的动作为由三个区域组成，分别是“编号区”、“动作(图标)区”和“参数区”。



图 4-23

编号区：

显示教导动作的编号，即程序中的第几条动作，编号是从 0 开始依次增加的，直

到 99。

动作(图标)区:

显示教导动作的图标，不同的动作有不同的图标，图标的详细说明见附录 2(动作表)。如果动作(图标)区为空说明这个“教导动作”条没有动作。

参数区:

显示教导动作的参数，参数区显示内容根据动作的不同有所不同，总的可以分为三种，分别是“位置速度参数”、“时间参数”和“速度参数”。

	<p>横行动作参数: 横行动作表示机械手横行到指定的位置，有位置和速度两个参数，表示横行的位置和移动的速度。</p>
	<p>定位区动作: 对应的动作参数是速度参数，表示机械手按定位区设置定位横行时的速度。</p>
	<p>组合动作: 组合动作只是标识组合开始和组合结束之间的动作是同时执行的，它不是实际的机械手动作，没有对应的动作参数。</p>

其它所有动作的参数是“延时参数”，显示动作的执行时间。

下图的第 0 条动作的编号区被选中表示当前正在教导第 0 条动作，光标在编号区。光标的位置对教导的操作逻辑很重要，光标所在的条目表示当前正在教导的动作；光标所在的区域决定了用户所能进行的操作，也表明当前正处在的状态。

光标在编号区



光标在“编号区”说明本条目还没有动作被执行，系统正在等待用户输入一个动作。如下图，用户要教导一条新动作只要按下相应的动作键，如按下主臂引拔进/退键，插入『主臂引拔进』动作，这时光标跳到动作(图标)区，如下图：



上图中，动作（图标）区出现了『主臂引拔进』图标，说明这个动作已经教导了。如果原来的动作（图标）区有动作了，如下图所示，原来已有一个『横行』动作：

由于光标在编号区，这时只要按下相应的动作键，以前的动作就被替换，如按下主臂引拔进/退键，『主臂引拔进』动作就会替换原来的『横行』动作，光标跳到动作(图标)区，见下图。



如果用户不想修改当前动作，只要按【E】键就执行并确认这条动作，光标将跳到下一条动作的编号区。



上图所示，按【E】键就确认了第 4 条动作『主臂下行』，同时光标移动到下一条动作的编号区（第 5 条动作）；这时如果按【C】键，就又取消了第 4 条动作『主臂下行』，光标移动到上一条动作的编号区（第 4 条）

光标在动作(图标)区

光标停在动作(图标)区时用户可以操作和当前动作相关的键，如下图所示光标在动作(图标)区，当前动作是『主臂引拔进』，这时用户可以按主臂引拔进/退键，修改当前动作为『主臂引拔退』，如下图：



用户选择正确的动作后，如果需要修改参数，按【A】键光标跳到参数区，如下图：



光标在动作(图标)区时，如果用户不想修参数，只要按向下键确认这条动作，光标将跳到下一条动作的编号区如下图：



如果用户发现动作输入错误想撤消本动作条目，按向上键撤消动作光标将跳回“编号区”。

对与一些动作如『延时』动作、『组合』动作和『横行』动作，光标不会停在动作(图标)区，光标在编号区时输入这些动作后光标直接跳到参数区。

光标在“参数区”

参数区显示内容根据动作的不同有所不同，总的可以分为三种，分别是位置速度参数、时间参数和速度参数。每种类型的参数修改方法不同：

位置和速度参数：如下图 a 所示。

延时参数：如下图 b 所示。

速度参数：如下图 c 所示。



如果用户发现动作输入错误，想撤消本动作条目，按向上键撤消动作光标将跳回“编号区”。

教导键盘主要按键说明

	<p>主臂上/下行键:</p> <p>光标在编号区时，根据当前主臂的状态插入相应动作，例如当前主臂是上位状态，按下此键后插入『主臂下行』动作；注意：如果机械手的当前状态不能做上下行动作时，系统会拒绝插入动作并提示原因。例如手臂在模内但开模完信号没有时。</p> <p>光标在动作（图标）区时，根据当前动作改变为相反的动作，例如当前是『主臂下行』，按下此键后变为『主臂上行』。注意：切换的两个动作必需在一个动作键；如果机械手的当前状态不能做上下行动作时，系统会拒绝切换动作并提示原因。</p> <p>光标在参数区时，如果动作参数是延时参数，此键作为数字键 1 用于数值输入。</p>
	<p>主臂引拔进/退键:</p> <p>光标在编号区时，根据当前主臂的状态插入相应动作，如当前主臂是引拔退状态，按下此键后插入『主臂引拔进』动作；注意：如果机械手的当前状态不能做引拔动作时，系统会拒绝插入动作并提示原因。</p> <p>光标在动作（图标）区时，根据当前动作改变为相反的动作，如当前是『主臂引拔进』，按下此键后变为『主臂引拔退』。注意：切换的两个动作必需在一个动作键。</p> <p>光标在参数区时，如果动作参数是延时参数，此键作为数字键 2 用于数值输入。</p>

	<p>主臂吸取/吸放键:</p> <p>光标在编号区时, 根据当前主臂的状态插入相应动作, 例如当前主臂吸放状态, 按下此键后插入『主臂吸取』动作。</p> <p>光标在动作(图标)区时, 根据当前动作改变为相反的动作, 例如当前是『主臂吸放』, 按下此键后变为『主臂吸取』。注意切换的两个动作必须在一个动作键。</p> <p>光标在参数区时, 如果动作参数是延时参数, 此键作为数字键 3 用于数值输入。</p>
	<p>主臂抱取/抱放键:</p> <p>光标在编号区时, 根据当前主臂的状态插入相应动作, 如当前主臂处于抱放状态, 按下此键插入『主臂抱取』动作。</p> <p>光标在动作(图标)区时, 根据当前动作改变为相反的动作, 如当前是『主臂吸取』, 按下此键后变为『主臂吸放』。注意切换的两个动作必须在一个动作键。</p> <p>光标在参数区时, 如果动作参数是延时参数, 此键作为数字 4 用于数值输入。</p>
	<p>主臂倒角键:</p> <p>光标在编号区时, 根据主臂的状态插入相应动作, 例如主臂是倒正状态, 按下此键后插入『主臂侧姿』动作; 如果主臂是侧姿状态, 按下此键后插入『主臂回正』动作。注意: 如果机械手的当前状态不能做回正侧姿动作时, 系统会拒绝插入动作并提示原因。例如主臂在模内下位时。</p> <p>光标在动作(图标)区时, 根据当前动作改变为相反的动作, 例如当前是『主臂侧姿』, 按下此键后变为『主臂回正』。注意: 切换的两个动作必需在一个动作键。</p> <p>光标在参数区时, 如果动作参数是延时参数, 此键作为数字键 5 用于数值输入。</p>
	<p>副臂上/下行键:</p> <p>光标在编号区时, 根据当前副臂的状态插入相应动作, 如当前副臂是上位状态, 按下此键后插入『副臂下行』动作;注意: 如果机械手的当前状态不能做上下行动作时, 系统会拒绝插入动作并提示原因。例如手臂在模内同时没有开模完信号时。</p> <p>光标在动作(图标)区时, 根据当前动作改变为相反的动作, 例如当前是『副臂下行』, 按下此键后变为『副臂上行』。注意: 切换的两个动作必需在一个动作键; 如果机械手的当前状态不能做上下行动作时, 系统会拒绝切换动作并提示原因。</p> <p>光标在参数区时, 如果动作参数是延时参数, 此键作为数字键 6 用于数值输入。</p>

	<p>副臂引拔进/退键:</p> <p>光标在编号区时, 根据当前副臂的状态插入相应动作, 如当前副臂是引拔退状态, 按下此键后插入『副臂引拔进』动作; 注意: 如果机械手的当前状态不能做引拔动作时, 系统会拒绝插入动作并提示原因。</p> <p>光标在动作(图标)区时, 根据当前动作改变为相反的动作, 如当前是『副臂引拔进』, 按下此键后变为『副臂引拔退』。注意: 切换的两个动作必需在一个动作键。</p> <p>光标在参数区时, 如果动作参数是延时参数, 此键作为数字键 7 用于数值输入。</p>
	<p>副臂夹取/夹放键:</p> <p>光标在编号区时, 根据当前副臂的状态插入相应动作, 如当前副臂处于夹放状态, 按下此键插入『副臂夹取』动作。</p> <p>光标在动作(图标)区时, 根据当前动作改变为相反的动作, 如当前是『副臂夹取』, 按下此键后变为『副臂夹放』。注意切换的两个动作必须在一个动作键。</p> <p>光标在参数区时, 如果动作参数是延时参数, 此键作为数字 8 用于数值输入。</p>
	<p>横出键:</p> <p>光标在编号区时, 此键无效。</p> <p>光标在动作(图标)区时, 此键无效。</p> <p>光标在参数区时, 如果动作参数是位置速度参数, 此键用于调整位置参数; 请参考 6.7 章节伺服位置调整部分。如果动作参数是延时参数, 此键作为数字键 9 用于数值输入。</p>
	<p>横入键:</p> <p>光标在编号区时, 此键无效。</p> <p>光标在动作(图标)区时, 此键无效。</p> <p>光标在参数区时, 如果动作参数是位置速度参数, 此键用于调整位置参数; 请参考 6.7 章节伺服位置调整部分。如果动作参数是延时参数, 此键作为数字键 0 用于数值输入。</p>
	<p>横行键:</p> <p>光标在编号区时, 按下此键插入『横行』动作。注意: 『横行』动作光标不会停在动作(图标)区, 插入动作后将跳到参数区; 如果机械手的当前状态不能做横移动作时, 系统会拒绝插入动作并提示原因。例如手臂在模外下位时。</p>

	<p>光标不会停在动作(图标)区。</p> <p>光标在参数区时，如果动作参数是位置速度参数，此键可以改变移动的模式；请参考伺服位置调整部分。</p>
	<p>开模/关模键:</p> <p>光标在编号区时，根据前面的开关模动作决定插入『开模完』动作或『可关模』动作。例如前面最后是一个『开模完』动作，这时插入的是『可关模』动作；如果前面最后是一个『可关模』动作或者没有开关模动作，这时插入的是『开模完』动作。</p> <p>光标在动作(图标)区时，根据当前动作改变为相反的动作，例如当前是『开模』动作，按下此键后变为『关模』动作。注意切换的两个动作必需在一个动作键。</p> <p>光标在参数区时，此键无效。</p>
	<p>顶针顶前/顶后键:</p> <p>光标在编号区时，插入『顶针顶前』动作。</p> <p>光标在动作(图标)区时，根据当前动作改变为相反的动作，例如当前是『顶针顶前』动作，按下此键后变为『顶针顶退』动作。注意切换的两个动作必需在一个动作键。</p> <p>光标在参数区时，此键无效。</p>
	<p>循环定位键:</p> <p>光标在编号区时，根据前面的循环定位动作决定插入『定位区 1』动作或是『定位区 2』动作。『定位区 1』和『定位区 2』动作在程序中各只能出现一次，如果前面的程序中有『定位区 1』动作，则插入『定位区 2』动作；如果前面的程序既有『定位区 1』动作又有『定位区 2』动作，则不能插入循环定位动作并提示不能插入的原因；如果前面程序有『定位区 2』动作或没有循环定位动作，则插入『定位区 1』动作。注意:如果机械手的当前状态不能做横移动作时，系统会拒绝插入动作并提示原因，例如手臂在模外下位时。</p> <p>光标在动作(图标)区时，根据当前动作改变为相反的动作，例如当前是『定位区 2』动作，如果前面动作没有『定位区 1』动作，按下此键后变为『定位区 1』动作，否则不能切换并提示不能切换的原因。循环定位动作的参数比较复杂，用户按【\hat{E}】键或【\hat{A}】键会弹出循环定位的参数设置窗口。注意:切换的两个动作必需在一个动作键。</p> <p>光标在参数区时，此键无效。</p>

	<p>组合键:</p> <p>光标在编号区时，根据前面的组合动作决定插入『组合开始』动作或『组合结束』动作。例如前面最后是一个『组合开始』动作，这时插入的是『组合结束』动作；如果前面最后是一个『组合结束』动作或者没有组合动作，这时插入的是『组合开始』动作。注意:因为组合动作是系统根据前面组合动作自动插入合适的，它也没有参数，所以插入此动作后光标不会停在动作（图标）区和参数区，将直接跳到下一条动作的编号区。</p> <p>光标在动作（图标）区时，插入组合动作后光标不会停在此区域。</p> <p>光标在参数区时，插入组合动作后光标不会停在此区域。</p>
	<p>时间键:</p> <p>光标在编号区时，按下此键插入『延时』动作。注意:『延时』动作光标不会停在动作(图标)区，插入『延时』动作后将跳到参数区。</p> <p>光标在动作（图标）区时，插入组合动作后光标不会停在此区域。</p> <p>光标在参数区时，此键无效。</p>
	<p>扩展输入信号键:</p> <p>光标在编号区时,插入扩展输入键，将会弹出扩展输入信号选择窗口，在这个窗口中选择一路扩展输入信号以及开始检测或停止检测；关于扩展输入信号操作详见扩展输入输出信号部分。</p>
	<p>扩展输出信号键:</p> <p>光标在编号区时，插入扩展输出键，将会弹出扩展输出信号选择窗口，在这个窗口中选择哪一路扩展输出信号输出以及输出信号的类型；关于扩展输出信号操作详见扩展输入输出信号部分。</p>
	<p>加号键:</p> <p>光标在编号区时，此键无效。</p> <p>光标在动作（图标）区时，此键无效。</p> <p>光标在参数区时，如果动作参数是位置速度参数，此键用于调整速度值。如果动作参数是延时参数，此键用于数值的输入。请参考数值输入部分。</p>
	<p>减号键:</p> <p>光标在编号区时，此键无效。</p>

	<p>光标在动作（图标）区时，此键无效。</p> <p>光标在参数区时，如果动作参数是位置速度参数，此键用于调整速度值。如果动作参数是延时参数，此键用于数值的输入。请参考数值输入部分。</p>
	<p>方向键上:</p> <p>光标在编号区时，用户按【↶】键可以撤消上条动作，光标跳到上条的编号区。</p> <p>光标在动作（图标）区时，此时用户按向上键可以撤消本条动作，光标跳到本条记录的编号区。</p> <p>光标在参数区时，此时用户按向上键可以撤消本条动作，光标跳到本条记录的编号区。</p>
	<p>方向键下:</p> <p>光标在编号区时，如果当前条目没有动作，系统将拒绝用户下移光标并提示原因。如果当前条目有动作，此时用户按【↷】键可以执行并确认本条动作，光标跳到下条记录的编号区。</p> <p>光标在动作（图标）区时，此时用户按【↷】键可以确认本条动作，不改变参数区内容，光标直接跳到下一条记录的编号区。光标在参数区时，用户按【↷】键可以确认本条动作，光标跳到下一条记录的编号区。</p>
	<p>方向键左:</p> <p>光标在编号区时，此键无效。</p> <p>光标在动作（图标）区时，此键无效。</p> <p>光标在参数区时，如果动作参数是延时参数，此键参与数值输入。</p>
	<p>方向键右:</p> <p>光标在编号区时，此键无效。</p> <p>光标在动作（图标）区时，按下此键后光标跳到本条记录的参数区。</p> <p>光标在参数区时，如果动作参数是延时参数，此键参与数值输入；请参考数值输入部分。</p>

安全规则说明

用户教导程序不可能允许随意教导，教导出来的动作程序必须是可执行、没有安全问题的，所以用户教导程序时要遵循一定的安全规则；教导好动作程序后，保存退回到主界面窗口时，系统会对教导的程序进行检查，违反了安全规则系统会提示用户。

动作程序的安全规则如下：

程序中至少要有一个『开模』动作；

程序中至少要有一个『关模』动作；

程序中第一个开关模动作必须是『开模』动作，『开模』和『关模』动作必须要配对而且不能嵌套；

程序中最后个开关模动作必需是『关模』动作；

程序中只能有一个『循环定位区 1』动作；

程序中只能有一个『循环定位区 2』动作；

程序的组合动作中不能有『扩展输入』动作；

程序的组合动作中不能有『开模』『关模』动作；

程序的组合动作中不能有『顶针顶前』『顶针顶后』动作；

程序的组合动作中主臂动作只能出现一次（主臂动作包括：主臂吸、主臂吸放、主臂夹、主臂夹放、主臂上、主臂下、主臂引拔进、主臂引拔退、主臂回正、主臂侧姿）；

程序中的组合动作中副臂动作只能出现一次（副臂动作包括：副臂夹、副臂夹放、副臂上、副臂下、副臂引拔进、副臂引拔退）

程序的组合动作中横行动作只能出现一次（横行动作包括：定位区 1、定位区 2、横行）；

程序的组合动作中『扩展输出 x』动作只能出现一次（扩展输出 x 动作包括：扩展输出 x 高、扩展输出 x 低、扩展输出 x 脉冲）；

程序的组合动作中不能同时有『横行』动作+『主臂上/下行』，或者『横行』+『副

臂上/下行』，（这个组合动作比较危险）；

程序结束时机械手的状态要回到默认位置，或者主/副臂的引拔动作、倒角动作要和程序开始时的状态一致同时其他状态在默认位置；

组合开始和组合结束要配对并且不能嵌套。

扩展输入输出信号

教导程序过程中，如果光标在编号区，按扩展输入键，将会弹出一个扩展输入信号选择窗口，如图 4-24 所示：



图 4-24

系统一共有 3 路扩展输入信号可供选择，在扩展输入选择窗口，使用【Ç】/【È】键选择需要的扩展输入信号。对于每一路扩展输入信号，还需要选择是开始检测还是结束检测，图中 ON 表示开始检测扩展输入信号，OFF 表示停止检测扩展输入信号。使用【Å】/【Æ】键选择扩展输入信号 ON 还是 OFF。

选择好扩展输入信号后，按【F2】功能键退出，将会在教导的动作序列当前光标出现选定的扩展输入信号动作；按【F3】功能键则放弃扩展输入信号的选择，退回到教导主窗口。

按扩展输出键，将会弹出一个扩展输出信号选择窗口，如图 4-24b 所示：

系统一共有 3 路扩展输出信号可供操作，对于每一路扩展输出信号，都有 3 中输出的信号类型：

高：表示在指定的扩展输出端口输出一个高电平信号；

低：表示在指定的扩展输出端口输出一个低电平信号；

脉冲：表示在指定的扩展输出端口输出一个脉冲信号，即先输出一个高电平信号，延时一段时间后，再输出低电平信号。

使用【C】/【E】键选择扩展输出端口编号，使用【A】/【Æ】键选择需要输出信号的类型。按【F2】功能键退出，将会在教导的动作序列当前光标出现选定的扩展输入信号动作；按【F3】功能键放弃扩展输出信号的选择同时退出。

写入教导程序

程序教导完毕，需要写入存储器才能供选择使用；自定义的教导程序只能保存在 P10 至 P25 程序号对应的位置，P00 至 P09 是系统程序对应的程序号，自定义教导程序不能保存在系统程序位置。

如果进入教导时选择读取的程序是系统程序（P00 至 P09），那么按【确定】键保存教导程序时，屏幕上会出现选择保存程序画面，用于选择保存到哪个程序号对应的位置。

如果进入教导是选择读取的程序号在 P10 至 P25 中，例如选择读取的是 P10 程序，那么教导结束按【确定】键，教导的程序就会直接保存在 P10 位置。

系统程序 P00 到 P09 不允许用户选择。选择好要写入的程序号后，按【确定】键就把程序写入指定的程序号，同时返回到主窗口；按【返回】键放弃写入，返回到教导主窗口继续教导。

在教导过程中如果想放弃教导，直接按【返回】键就可以返回到系统主窗口。

4.5.9 系统安全设置窗口

系统安全设置窗口中用户可以一些和安全相关的选项，这些选项设置与动作程序独立，所有的动作程序共用这些安全选项。这些选项的设置要非常小心，如果不能正确的设置有可能发生危险。



图 4-25

塑机中模使用：中模选项用于设定注塑机是否使用中模；如果设置了中模使用，那么机械手在模内必须等到注塑机开模完、中模开模完才能下行；如果注塑机上没有中模，那么请设置中模不使用。

开安全门暂停：安全门开暂停选择使用，自动运行中用户任何时间打开安全门，自动运行将被暂停；如果选择不使用，自动运行中用户在机械手等待开模完信号时打开安全门，自动运行将被暂停等待下一次开模完后继续，用户在其它时间打开安全门，机械手继续运行完本周期。

模内倒角限制：这个参数用于禁止主臂模内下行倒角，对于一些特殊的模具和要求需要模内倒角的，用户可以不禁止此选项。这是一个非常危险的参数，如果用户没有根据模具实际情况设置很有可能打坏模具。

模内横移限制：这个参数用于禁止手臂模内下行横移，对于一些特殊的要求需要模内横移的，用户可以不禁止此选项。这也是一个非常危险的参数，如果用户没有认真设置很有可能打到安全门从而打坏机械手。

原点归位倒角：原点归位倒角状态选项用于设置机械手在归位完成时主臂的倒角状态；本选项如果设置为回正，那么在原点归位完成时，主臂处于倒角回正状态；否则主臂处于倒角侧姿状态。

待机模式选择：选择当前程序的待机模式；模内待机指机械手横行到模内等待注塑机开模完；模外待机指机械手在模外等待注塑机开模完。设置时注意要和当前选择的程序相一致，如果当前程序动作是在模内待机，而待机模式设置为模外待机，那么程序运行时会出现注塑机没有开模完信号机械手就横入，系统会出错报警；如果当前程序是模外待机，而待机模式设置为模内待机，则程序运行时会出现机械手“死等”注塑机开模完信号的现象。



危险!

请谨慎设置模内倒角限制选项。如果不限制模内倒角，那么在手动和自动运行时能进行模内倒角动作，对于不合适的模具，容易损坏模具。

请谨慎设置模内横移限制选项。如果不限制模内横移，那么在手动和自动运行时能进行模内横移动作，对于不合适的模具，容易损坏模具和机械手。

按【F3】功能键能进入厂商设置界面，这个界面是供厂商出厂设置使用的，不允许一般用户使用，所以要进入厂商设置界面必须要先输入密码，如图所示



图 4-26

密码是 1234，输入好以后按【F2】功能键进入，或者按【F3】功能键退出。厂商设置界面如图所示：



图 4-27

机台方向：机台方向选项由于设置机械手在注塑机上的安装方向；注意：设置的方向必须要与机械手在注塑机上的实际安装方向一致，否则可能会产生危险操作！

机台方向改变后，要重新原点归位。

最大物理行程：最大物理行程选项用于设置机械手横移的最大物理范围；这也是一个非常危险的参数，如果用户没有认真设置很有可能发生危险。注意：设置的值必须要与机械手实际的物理范围一致，否则可能会损毁机械手的机械部件！

复位系统参数：先选择需要复位的参数，然后按【F3】功能键复位选择的参数；有三种系统参数可供复位：

历史报警：复位系统记录的最近 30 条报警记录。

生产总模数：把系统自动运行时取出合格产品总数清 0。

系统总复位：复位所有系统参数，包括用户教导的动作程序、最大物理行程等等。

伺服速度调整：用于设置机械手伺服电机的最大速度，最小速度为 1%，最大速度为 100%。

伺服加速时间：设置伺服电机启动和停止时的加减速时间，一般而言，伺服最大速度设置的越大，加速时间也要相应的延长。

维护模数：设置系统的使用维护模数，设置为 0 表示没有维护模数；当维护模数不为 0 时，机械手自动运行取出模数达到维护模数后，系统不再自动运行，只有重新设置了维护模数才允许机械手自动运行。



危险！

请谨慎设置机台安装方向选项。注意要与试机机械安装方向相同，否则机械手无法正常工作同时容易造成事故。

在图 4-28 所示界面，按【F3】键进入机械手检测开关配置窗口，机械手厂商根据自己的需要配置的机械手检测开关，如下图所示：

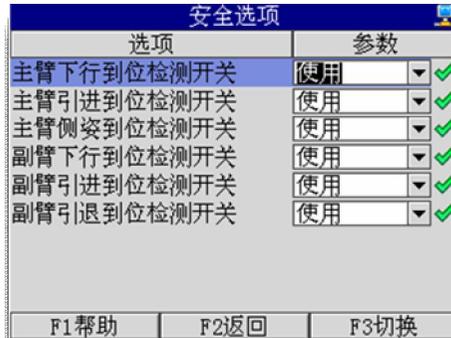


图 4-28

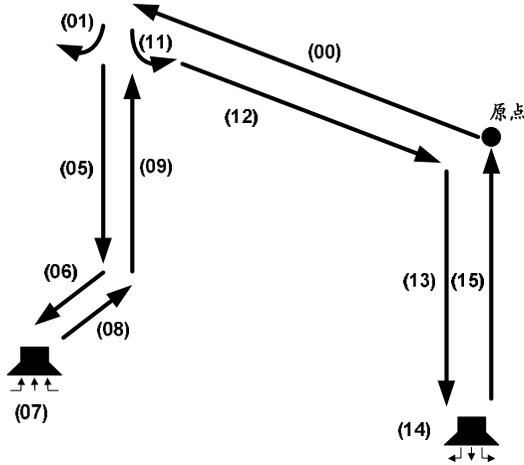
4.5.10 系统信息窗口



产品信息窗口显示产品和厂商的信息：产品序号、最大行程、版本号、厂商名称、厂商地址、厂商电话、厂商网址等。

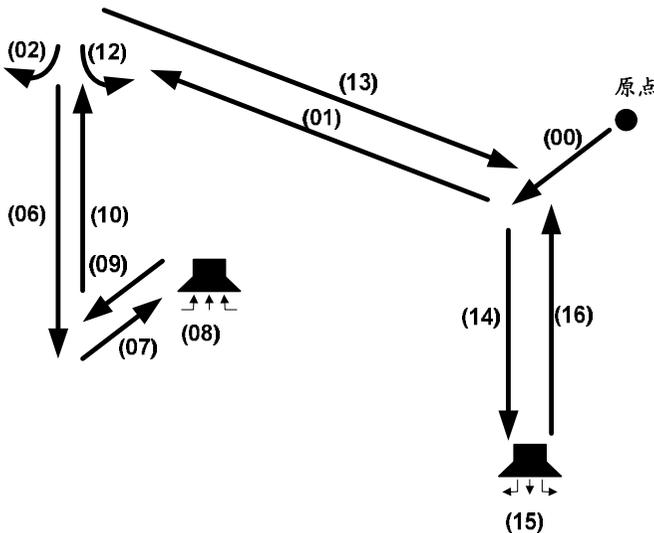
4.5.11 标准程序表

P00



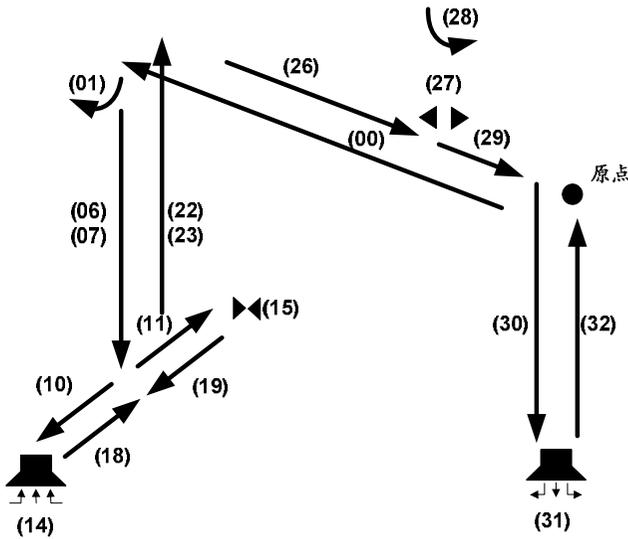
(00)	横入到取物点	SPD 050%
(01)	主臂回正	0
(02)	开模	0
(03)	顶针顶进	0
(04)	延时	0
(05)	主臂下行	0.80
(06)	主臂引拔进	1.00
(07)	主臂吸取	0.40
(08)	主臂引拔退	0
(09)	主臂上行	0
(10)	关模	0
(11)	主臂侧姿	0
(12)	循环定位区1	SPD 050%
(13)	主臂下行	1.60
(14)	主臂吸放	0.40
(15)	主臂上行	0

P01



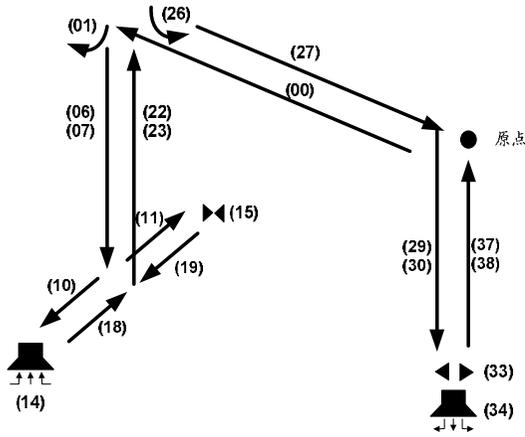
(00)	主臂引拔进	1.00
(01)	横入到取物点	SPD 050%
(02)	主臂回正	0
(03)	开模	0
(04)	顶针顶进	0
(05)	延时	0
(06)	主臂下行	0.80
(07)	主臂引拔退	0
(08)	主臂吸取	0.40
(09)	主臂引拔进	1.00
(10)	主臂上行	0
(11)	关模	0
(12)	主臂侧姿	1.00
(13)	循环定位区1	SPD 050%
(14)	主臂下行	1.00
(15)	主臂吸放	0.40
(16)	主臂上行	0

P02



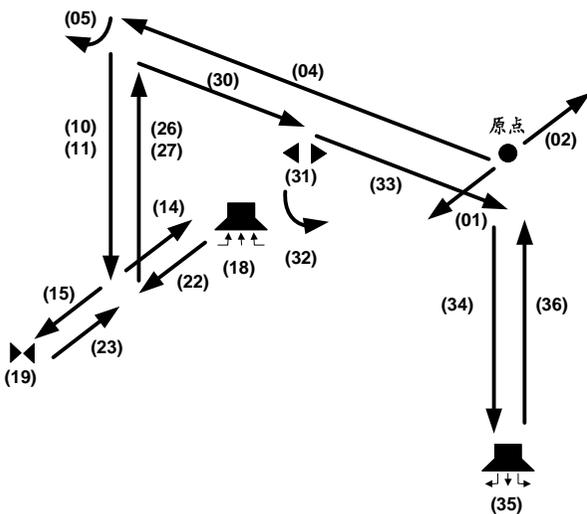
(00)	横入到取物点	SPD 050%
(01)	主臂回正	0
(02)	开模	0
(03)	顶针顶进	0
(04)	延时	0
(05)	组合开始	0
(06)	主臂下行	0.80
(07)	副臂下行	0.80
(08)	组合结束	0
(09)	组合开始	0
(10)	主臂引拔进	1.00
(11)	副臂引拔退	1.00
(12)	组合结束	0
(13)	组合开始	0
(14)	主臂吸	0.40
(15)	副臂夹	0.40
(16)	组合结束	0
(17)	组合开始	0
(18)	主臂引拔退	1.00
(19)	副臂引拔进	1.00
(20)	组合结束	0
(21)	组合开始	0
(22)	主臂上行	0
(23)	副臂上行	0
(24)	组合结束	0
(25)	关模	0
(26)	横行到水口点	SPD 050%
(27)	副臂夹开	0
(28)	主臂侧姿	1.00
(29)	循环定位区1	SPD 050%
(30)	主臂下行	1.60
(31)	主臂吸放	0.40
(32)	主臂上行	0

P03



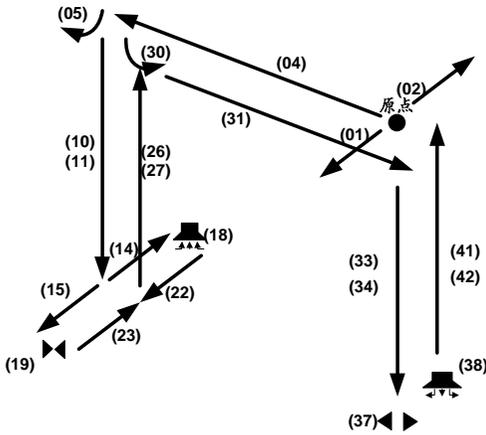
(00) 横入到取物点	SPD 050%	(21) 组合开始	0
(01) 主臂回正	0	(22) 主臂上行	0
(02) 开模	0	(23) 副臂上行	0
(03) 顶针顶进	0	(24) 组合结束	0
(04) 延时	0	(25) 关模	0
(05) 组合开始	0	(26) 主臂侧姿	1.00
(06) 主臂下行	0.80	(27) 循环定位区1	SPD 050%
(07) 副臂下行	0.80	(28) 组合开始	0
(08) 组合结束	0	(29) 主臂下行	0.80
(09) 组合开始	0	(30) 副臂下行	0.80
(10) 主臂引拔进	1.00	(31) 组合结束	0
(11) 副臂引拔退	1.00	(32) 组合开始	0
(12) 组合结束	0	(33) 副臂夹放	0
(13) 组合开始	0	(34) 主臂吸放	0
(14) 主臂吸取	0.40	(35) 组合结束	0
(15) 副臂夹取	0.40	(36) 组合开始	0
(16) 组合结束	0	(37) 主臂上行	0
(17) 组合开始	0	(38) 副臂上行	0
(18) 主臂引拔退	1.00	(39) 组合结束	0
(19) 副臂引拔进	1.00		
(20) 组合结束	0		

P04



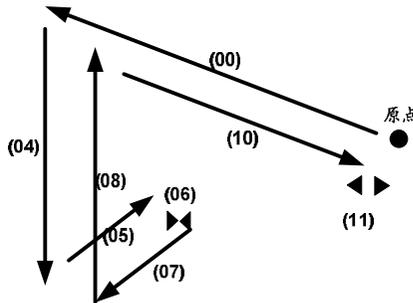
(00) 组合开始	0	(19) 副臂夹取	0.40
(01) 主臂引拔进	1.00	(20) 组合结束	0
(02) 副臂引拔退	1.00	(21) 组合开始	0
(03) 组合结束	0	(22) 主臂引拔进	1.00
(04) 横入到取物点	SPD	(23) 副臂引拔退	1.00
	050%	(24) 组合结束	0
(05) 主臂回正	0	(25) 组合开始	0
(06) 开模	0	(26) 主臂上行	0
(07) 顶针顶进	0	(27) 副臂上行	0
(08) 延时	0	(28) 组合结束	0
(09) 组合开始	0	(29) 关模	0
(10) 主臂下行	0.80	(30) 横移到水口点	SPD
(11) 副臂下行	0.80		050%
(12) 组合结束	0	(31) 副臂夹开	0
(13) 组合开始	0	(32) 主臂侧姿	0.40
(14) 主臂引拔退	1.00	(33) 循环定位区1	SPD
(15) 副臂引拔进	1.00		050%
(16) 组合结束	0	(34) 主臂下行	1.60
(17) 组合开始	0	(35) 主臂吸放	0.40
(18) 主臂吸取	0.40	(36) 主臂上行	0

P05



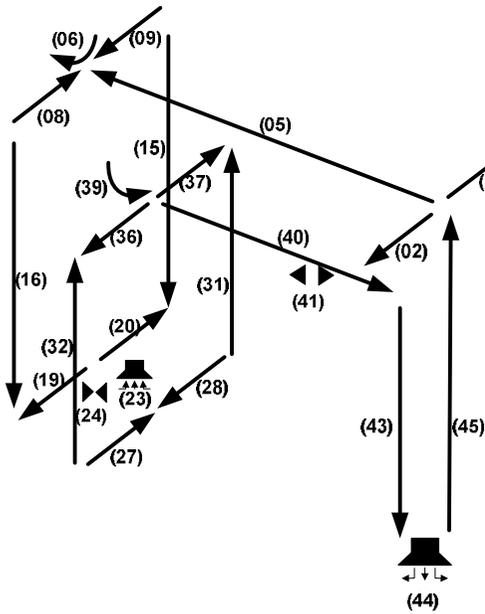
(00) 组合开始	0	(22) 主臂引拔进	1.00
(01) 主臂引拔进	1.00	(23) 副臂引拔退	1.00
(02) 副臂引拔退	1.00	(24) 组合结束	0
(03) 组合结束	0	(25) 组合开始	0
(04) 横入到取物点	SPD 050%	(26) 主臂上行	0
(05) 主臂回正	0	(27) 副臂上行	0
(06) 开模	0	(28) 组合结束	0
(07) 顶针顶进	0	(29) 关模	0
(08) 延时	0	(30) 主臂侧姿	1.00
(09) 组合开始	0	(31) 循环定位区1	SPD 050%
(10) 主臂下行	0.80	(32) 组合开始	0
(11) 副臂下行	0.80	(33) 主臂下行	0.80
(12) 组合结束	0	(34) 副臂下行	0.80
(13) 组合开始	0	(35) 组合结束	0
(14) 主臂引拔退	1.00	(36) 组合开始	0
(15) 副臂引拔进	1.00	(37) 副臂夹放	0
(16) 组合结束	0	(38) 主臂吸放	0
(17) 组合开始	0	(39) 组合结束	0
(18) 主臂吸	0.40	(40) 组合开始	0
(19) 副臂夹	0.40	(41) 主臂上行	0
(20) 组合结束	0	(42) 副臂上行	0
(21) 组合开始	0	(43) 组合结束	0

P06



(00) 横入到取物点	SPD 050%
(01) 开模	0
(02) 顶针顶进	0
(03) 延时	0
(04) 副臂下行	0.80
(05) 副臂引拔退	1.00
(06) 副臂夹取	0.40
(07) 副臂引拔进	0
(08) 副臂上行	0
(09) 关模	0
(10) 横出	SPD 050%
(11) 副臂夹放	0

P09



(00) 主臂侧姿	1.00	(24) 副臂夹取	0.40
(01) 组合开始	0	(25) 组合结束	0
(02) 主臂引拔进	1.00	(26) 组合开始	0
(03) 副臂引拔退	1.00	(27) 主臂引拔退	1.00
(04) 组合结束	0	(28) 副臂引拔进	1.00
(05) 横入到取物点	SPD 050%	(29) 组合结束	0
(06) 主臂回正	0	(30) 组合开始	0
(07) 组合开始	0	(31) 主臂上行	0
(08) 主臂引拔退	1.00	(32) 副臂上行	0
(09) 副臂引拔进	1.00	(33) 组合结束	0
(10) 组合结束	0	(34) 关模	0
(11) 开模	0	(35) 组合开始	0
(12) 顶针顶进	0	(36) 主臂引拔进	1.00
(13) 延时	0	(37) 副臂引拔退	1.00
(14) 组合开始	0	(38) 组合结束	0
(15) 主臂下行	0.80	(39) 主臂侧姿	1.00
(16) 副臂下行	0.80	(40) 横出	SPD 050%
(17) 组合结束	0	(41) 副臂夹放	0
(18) 组合开始	0	(42) 循环定位区1	SPD 050%
(19) 主臂引拔进	1.00	(43) 主臂下行	1.60
(20) 副臂引拔退	1.00	(44) 主臂吸放	0.40
(21) 组合结束	0	(45) 主臂上行	0
(22) 组合开始	0		
(23) 主臂吸取	0.40		

5. 故障分析与排除

故障现象	可能原因	排除方法
报警编号 E001) 动作执行状态错误(主控板内部错误)	主控板内部动作执行部分出现错误	请先关机然后重新启动系统, 如果错误仍然出现, 请与厂家联系维修。
报警编号 E002) 数据访问出错	系统内部存储器访问出错	请先关机然后重新启动系统, 如错误仍然出现, 请与厂家联系维修。
报警编号 E003) 气压太低	机械手气压源压力太低	请检查气压源并且调整气压到正常值(5-6kg)后按复位按键继续操作; 检查压力传感器。
报警编号 E004) 伺服没有就绪	伺服驱动器出错	请检查伺服驱动器, 查看并记录错误报警编号, 保证其在正常工作状态, 然后关机重启。
报警编号 E005) 伺服报警	伺服驱动器产生了报警信号	请检查伺服驱动器, 查看并记录错误报警编号, 排除驱动器错误使其处在正常工作状态, 然后关机重启。
报警编号 E006) 机械手横移到极限点	横移到了系统物理极限点, 极限传感器信号断开	请检查伺服驱动器, 关闭系统, 然后将手臂移出极限点位置, 最后重新启动系统。
报警编号 E007) 下行时伺服位置不安全	伺服器报警, 模区安全信号断开	请检查伺服器, 模区安全信号
报警编号 E008) 操作器紧急停止	紧急停止按钮被按下	请释放操作器紧急停止按钮后, 再按复位键一解除警报; 检查紧急停止按钮开关
报警编号 E009) 注塑机紧急停止	紧急停止按钮被按下	请释放注塑机紧急停止按钮后, 按操作器上的复位键以解除警报; 并检查按钮开关和连接线路
报警编号 E010) 计划完成	设定生产计划已经完成	请按操作器上的复位按键退出自动运行, 进入手动模式继续进行操作。
报警编号 E011) 次品超标	系统自动运行时取出的次品数量达到设定值	请按操作器上的复位按键退出自动运行进入手动模式。
报警编号 E012)		
报警编号 E013) 主臂引进但有引退到位信号	主臂处在引拔进状态但是仍然检测到引拔退到位信号	请检查引拔气缸, 气阀和引拔退到位检测开关, 排除故障后按操作器上的复位按键。
报警编号 E014) 主臂引退但有引进到位信号	主臂处在引拔退状态但是仍然检测到引拔进到位信号	请检查引拔气缸, 气阀和引拔进到位检测电眼, 排除故障后按操作器上的复位按键。
报警编号 E015) 主臂回正但有侧姿到位信号	主臂处于回正状态但是检测到侧姿到位信号	请检查倒角气缸, 气阀和侧姿到位检测开关, 排除故障后复位。
报警编号 E016) 主臂侧姿但有回正到位信号	主臂处于侧姿状态但是检测到回正到位信号	请检查倒角气缸, 气阀和回正到位检测开关, 排除故障后复位。
报警编号 E017) 副臂上行但有下位信号	副臂处在上行状态但是检测到下行到位信号	请检查主臂上下行气缸, 气阀和下行到位检测开关, 排除故障后复位。
报警编号 E018) 副臂下行但没有下位信号	副臂处于下行状态但没有检测到下行到位检测信号	请检查副臂上下行气缸, 气阀和下行到位检测开关, 排除故障后复位。
报警编号 E019) 主臂上行但有下位信号	主臂处于上行状态但是检测到下行到位检测信号	请检查主臂上下行气缸, 气阀和下行到位检测开关, 排除故障后复位。
报警编号 E020) 主臂下行但没有下位信号	主臂下降状态, 下降限感应器未接通	请检查主臂上下行气缸, 气阀和下行到位检测开关, 排除故障后复位。
报警编号 E021)	主臂上升状态, 上行限感应器	请检查主臂上下行气缸, 气阀和上行到位

主臂上行但没有上位信号	未接通	检测开关，排除故障后按操作器上的复位按键。
报警编号 E022) 主臂下行但有上位信号	主臂处在下行状态，主臂上行限感器接通	请检查主臂上下行气缸，气阀和上下限位感应器，排除故障后按操作器上的复位按键。
报警编号 E023) 副臂上行但没有上位信号	副臂处在上行状态，副臂上行限感器未接通	请检查副臂上下行气缸，气阀和上行限位感应器，排除故障后按操作器上的复位按键。
报警编号 E024) 副臂下行但有上位信号	副臂处在下行状态，副臂上行限感器接通	请检查副臂上下行气缸，气阀和上行到位检测开关，排除故障后按操作器上的复位按键。
报警编号 E025) 主臂同时有回正侧姿信号	主臂的回正和侧姿到位信号	请检查回正侧姿到位检测开关，排除故障后按操作器上的复位按键。
报警编号 E026) 手臂回正但没有到位信号	主臂倒角处在回正状态但是没有检测到回正到位信号	请检查倒角气缸，气阀和检测开关，排除故障后按操作器上的复位按键
报警编号 E027) 手臂侧姿但没有到位信号	主臂倒角处在侧姿状态但是没有检测到侧姿到位信号或者检测到回正到位信号	请检查倒角气缸，气阀和检测开关，排除故障后按操作器上的复位按键。
报警编号 E028) 主臂抱但没有确认信号	抱到物品掉下或检测开关故障	请检查夹气缸，气阀和检测开关，排除故障后按操作器上的复位按键。
报警编号 E029) 主臂吸但没有确认信号	吸到的物品掉下或者检测开关故障	请检查真空发生器，气阀和检测开关，排除故障后按操作器上的复位按键
报警编号 E030) 主臂引进但没有到位信号	主臂处在引拔进位置但是没有检测到引拔进到位信号	请检查引拔气缸，气阀和引拔进到位检测开关，排除故障后按操作器上的复位按键。
报警编号 E031) 主臂引拔退但没有到位信号	主臂处在引拔退位置但是没有检测到引拔退到位信号	请检查引拔气缸，气阀和引拔退到位检测开关，排除故障后按操作器上的复位按键。
报警编号 E032) 副臂夹但没有确认信号	没有夹到的物品掉下或检测开关故障	请检查夹气缸，气阀和检测开关，排除故障后按操作器上的复位按键。
报警编号 E033) 副臂引进但没有到位信号	副臂处在引拔进状态但是没有检测到引拔进到位信号	请检查引拔气缸，气阀和检测开关，排除故障后复位。
报警编号 E034) 副臂引退但没有到位信号	副臂处在引拔退状态但是没有检测到引拔退到位信号	请检查引拔气缸，气阀和检测开关，排除故障后复位。
报警编号 E035) 回正时机械手无法横行	当前机械手设置原点待机时，主臂为侧姿状态，出于安全性考虑，当主臂处于回正状态时，机械手不能执行横行操作	请调整机械手翻转气缸的姿势
报警编号 E036) 副臂引进但有引退到位信号	副臂处于引拔进状态但检测到引拔退到位信号	请检查引拔气缸，气阀和到位检测开关，排除故障后复位。
报警编号 E037) 副臂引退但有引进到位信号	副臂处于引拔退状态但检测到引拔进到位信号	请检查引拔气缸，气阀和到位检测开关，排除故障后复位。
报警编号 E038) 侧姿时模内上行不安全	系统设置中禁止主臂在倒角侧姿的状态下在模内上行	请安全使用机械手！具体设置请检查【系统安全】设置界面中的模内倒角选项。
报警编号 E039) 侧姿时模内下行不安全	系统设置中禁止主臂在倒角侧姿的状态下在模内下行	请检查【系统安全】具体设置界面中的模内倒角选项。

报警编号 E040) 自动运行时不能开安全门	机械手在运行时,安全门打开,或者安全门信号断,	系统设置中,设置了安全门打开时暂停系统自动运行,关闭安全门后系统将自动运行,或者按操作器上的复位按键回到手动状态;具体设置请检查【系统安全】设置界面中的门开可下选项,请按要求设置安全门的各个状态。
报警编号 E041) 模内下行时开模完信号消失	手臂在模内下行取物时注塑机开模完信号突然消失	请检查注塑机不在开模完状态;注塑机开模完信号异常;检查机械手 I/O 板的连线是否正确;电路板是否有故障
报警编号 E042) 模内下行时中模信号消失	手臂在模内下行取物时注塑机中板模信号突然消失	请检查注塑机模具的中板模是否完全打开,检查注塑机信号连线和【系统安全】选项中的中板模使用选项,排除故障后按操作器上的复位按键。
报警编号 E043) 没有开中模完信号	没有检测到中板模开模完信号	请检查注塑机模具的中板模是否完全打开,检查注塑机信号连线和【系统安全】选项中的中板模使用选项,排除故障后按操作器上的复位按键。
报警编号 E044) 没有开模完信号	开模完信号异常	请检查注塑机不在开模完状态;注塑机开模完信号异常;检查机械手 I/O 板的连线是否正确;电路板是否有故障
报警编号 E045) 引拔动作不安全	引拔处于下降状态,或者引拔上升感应器信号断开	请检查引拔的状态,并调整到不影响手臂正常工作的范围;当手臂上位或者手臂处在取物点位置的情况下,引拔动作才能安全操作,否则禁止引拔
报警编号 E046) 下行动作不安全	当手臂处在置物点或者取物点位置的情况下,下行动作才能安全操作,否则禁止下行	请检查模区安全传感器是否正常接通
报警编号 E047) 倒角动作不安全	手臂在模具内,或者模区安全传感器未接通	请检查系统设置
报警编号 E048) 横移动作不安全	手臂上升到位传感器未接通	请检查手臂的各个状态,传感器的是否正常
报警编号 E049) 置物位置不正确	当前位置大于中置点,且置物电眼不亮	请检查定位区设置,置物电眼
报警编号 E050) 扩展输入 4 动作超时	在设定的延时时间内,没有检测到扩展输入 4 的输入信号〔高电平、低电平信号〕	请检查扩展输入 4 信号源。
报警编号 E051) 扩展输入 1 动作超时	在设定的延时时间内,没有检测到扩展输入 1 的输入信号〔高电平、低电平或者脉冲信号〕	请检查扩展输入 1 信号源。
报警编号 E052) 扩展输入 2 动作超时	在设定的延时时间内,没有检测到扩展输入 2 的输入信号〔高电平、低电平或者脉冲信号〕	请检查扩展输入 2 信号源。
报警编号 E053) 扩展输入 3 动作超时	在设定的延时时间内,没有检测到扩展输入 3 的输入信号〔高电平、低电平或者脉冲信号〕	请检查扩展输入 3 信号源。

报警编号 E054) 主臂上行超时	主臂执行上行动作, 在规定的延时结束后, 仍然没有检测到上行到位信号	请检查主臂上行气缸, 气阀, 到位检测电眼以及气压, 排除故障后按操作器上的复位按键
报警编号 E055) 副臂上行超时	副臂执行上行动作, 在规定的延时结束后, 仍然没有检测到上行到位信号	请检查副臂上行气缸, 气阀, 到位检测电眼以及气压, 排除故障后按操作器上的复位按键
报警编号 E056) 主臂回正超时	主臂执行倒角回正动作, 在规定的延时结束后, 仍然没有检测到回正到位信号或检测到侧姿到位信号	请检查倒角气缸, 气阀, 到位检测电眼以及气压, 排除故障后按操作器上的复位按键
报警编号 E057) 主臂侧姿超时	主臂执行倒角侧姿动作, 在规定的延时结束后, 仍然没有检测到侧姿到位信号或检测到回正到位信号	请检查倒角气缸, 气阀, 到位检测电眼以及气压, 排除故障后按操作器上的复位按键
报警编号 E058) 主臂下行超时	臂执行下行动作, 在规定的延时结束后, 仍然检测到上行到位信号	请检查主臂下行气缸, 气阀, 到位检测电眼以及气压, 排除故障后按操作器上的复位按键
报警编号 E059) 副臂下行超时	副臂执行下行动作, 在规定的延时结束后, 仍然检测到上行到位信号	请检查副臂上行气缸, 气阀, 到位检测电眼以及气压, 排除故障后按操作器上的复位按键
报警编号 E060) 主臂吸超时	主臂执行吸取动作, 在规定的延时结束后, 仍然没有吸到物品〔没有检测到吸确认信号〕	请检查真空发生器, 气阀, 检测电眼以及气压, 排除故障后按操作器上的复位按键。
报警编号 E061) 主臂吸放超时	主臂执行吸放动作, 在规定的延时结束后, 仍然没有放下物品〔一直检测到吸确认信号〕	请检查真空发生器, 气阀, 检测电眼以及气压, 排除故障后按操作器上的复位按键。
报警编号 E062) 横移超时	执行横移动作时, 但机械手没有移动到指定的位置	请关闭机械手然后检查伺服驱动器以及驱动器连接线, 排除故障后重新启动系统。
报警编号 E063) 主臂夹超时	主臂执行夹取动作, 在规定的延时结束后, 仍然没有夹到物品〔没有检测到夹确认信号〕	请检查夹气缸, 气阀, 检测电眼以及气压, 排除故障后按操作器上的复位按键
报警编号 E064) 主臂夹开超时	主臂执行夹开动作, 在规定的延时结束后, 仍然没有放下物品〔一直检测到吸确认信号〕	请检查夹气缸, 气阀, 检测电眼以及气压, 排除故障后按操作器上的复位按键
报警编号 E065) 副臂夹超时	副臂执行夹取动作, 在规定的延时结束后, 仍然没有夹到物品〔没有检测到夹确认信号〕	请检查夹气缸, 气阀, 检测电眼以及气压, 排除故障后按操作器上的复位按键
报警编号 E066) 副臂夹开超时	副臂执行夹开动作, 在规定的延时结束后, 仍然没有放下物品〔一直检测到吸确认信号〕	请检查夹气缸, 气阀, 检测电眼以及气压, 排除故障后按操作器上的复位按键
报警编号 E067) 主臂引拔进超时	主臂执行引拔进动作, 在规定的延时结束后, 仍然检测到引拔退到位信号	请检查引拔气缸, 气阀, 检测电眼以及气压, 排除故障后按操作器上的复位按键
报警编号 E068) 主臂引拔退超时	主臂执行引拔退动作, 在规定的延时结束后, 仍然没有检测到引拔退到位信号	请检查引拔气缸, 气阀, 检测电眼以及气压, 排除故障后按操作器上的复位按键
报警编号 E069) 副臂引拔进超时	副臂执行引拔进动作, 在规定的延时结束后, 仍然检测到引拔退到位信号	请检查引拔气缸, 气阀, 检测电眼以及气压, 排除故障后按操作器上的复位按键

报警编号 E070) 副臂引拔退超时	副臂执行引拔退动作，在规定的延时结束后，仍然没有检测到引拔退到位信号	请检查引拔气缸，气阀，检测电眼以及气压，排除故障后按操作器上的复位按键
报警编号 E071) 扩展输入 5 动作超时	在设定的延时时间内，没有检测到扩展输入 5 的输入信号〔高电平、低电平信号〕	请检查扩展输入 5 信号源。
报警编号 E072) 无开模完无法横入	机器在运行时开模完信号丢失	请检查注塑机开模信号是否正常，检查注塑机信号连线，排除故障后按操作器上的复位按键。
报警编号 E073) 无中板模信号无法横入	在选择使用中板模信号时，无中板信号	请检查注塑机工作是否正常，检查注塑机信号连线和〔系统安全〕选项中的中板模使用选项，排除故障后按操作器上的复位按键。
报警编号 E074) 开模完信号消失	开模完信号丢失	请检查注塑机开模信号是否正常，检查注塑机信号连线，排除故障后按操作器上的复位按键。
报警编号 E075) 中板模信号消失	中板模信号丢失	请检查注塑机工作是否正常，检查注塑机信号连线和〔系统安全〕选项中的中板模使用选项，排除故障后按操作器上的复位按键。

6. 维护

6.1 概论

请您注意规定的维护间歇，只有这样才能保证机械手正常运行，兑现我们在担保条件下全部的承诺。

维护只能由具有资格的人士进行。



在厂家接受机械手后，维护和设备安全性检查的责任就由厂家承担了。



我们特别指出，要根据规定检验带  标示的安全指导，来确保机器的所有功能。在维护工作和进入机械手安全区域前应关闭主开关和空压，并给空压系统排气。特别是这种气压式的机械手，使用的气阀和压缩空气必须清洁。

6.2 润滑

用抹布清除轴轨和轴承挡油环上的旧油脂。再用刷子在轴轨上刷上新油脂。所用滚动轴承油脂遵守 DIN 51825 标准。

6.3 保养

按照周期实施下列保养，以保持取出机之最佳工作状态。

每日检查保养	每月检查保养	每季检查保养
<ol style="list-style-type: none"> 1. 擦拭 2. 过滤器排水 3. 检查气源压力 4. 检查机械手和注塑机的连接螺栓是否锁紧 5. 检查各个行程控制挡块的设定螺栓是否锁紧 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用空气枪清洁过滤器 2. 检查所有运动部分的螺栓是否锁紧 3. 确认管线有无破裂或连接松动 4. 检查调整操作速度 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 刷润滑油至轴轨上

7. 装配示意图

7.1 横走部分装配示意图(单截及小型双截)

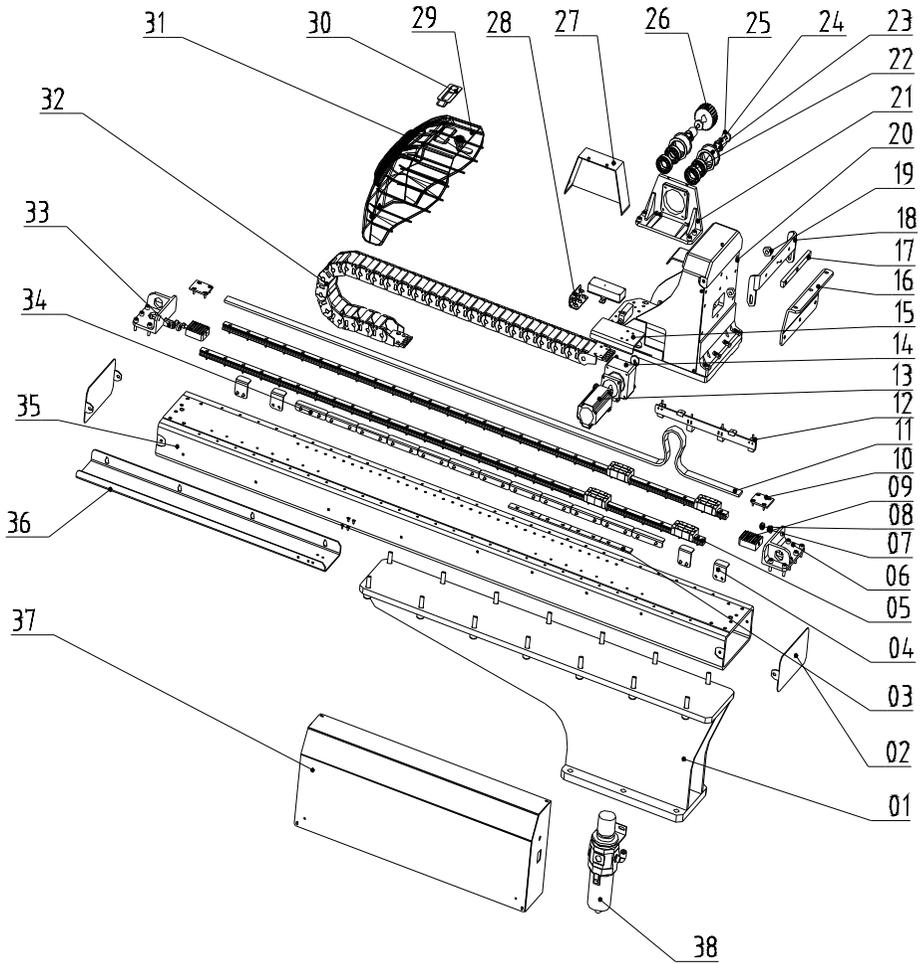


图 7-1

7.1.1 零件材料明细表

表 7 1: 零件材料明细表

序号	名称	物料编号			
		ST1-650-1200-S	ST1-650-1200D-S	ST1-750-1300-S	ST1-750-1300D-S
1	底座	-	-	-	-
2	横梁端盖	-	-	-	-
3	模区内原点感应板	BL71001410020	BL71001410020	BL71001410020	BL71001410020
4	极限感应板	BL69335000020	BL69335000020	BL69335000020	BL69335000020
5	线性滑轨	-	-	-	-
6	皮带固定架	BL71010900020	BL71010900020	BL71010900020	BL71010900020
7	缓冲件	BH91151200010	BH91151200010	BH91151200010	BH91151200010
8	缓冲帽	YW80200000000	YW80200000000	YW80200000000	YW80200000000
9	皮带压板	YW09474000110	YW09474000110	YW09474000110	YW09474000110
10	皮带夹板连接件	BL70110100020	BL70110100020	BL70110100020	BL70110100020
11	同步带	YR00082500100	YR00082500100	YR00082500100	YR00082500100
12	近接开关	-	-	-	-
13	伺服马达	-	-	-	-
14	减速机	YM50940000000	YM50940000000	YM50940000000	YM50940000000
15	横走拖链接头	BL71555300020	BL71555300020	BL71555300020	BL71555300020
16	包装支架 1	BL71555600020	BL71555600020	BL71555600020	BL71555600020
17	翻转机构固定件	BH10555800010	BH10555800010	BH10555800010	BH10555800010
18	包装支架 2	BL71555700020	BL71555700020	BL71555700020	BL71555700020
19	翻转机构垫片	BH79051100110	BH79051100110	BH79051100110	BH79051100110
20	滑动座	-	-	-	-
21	马达支架	BH10155000010	BH10155000010	BH10155000010	BH10155000010
23	光轮轴承	YW11600500000	YW11600500000	YW11600500000	YW11600500000
24	光轮	BH91030000010	BH91030000010	BH91030000010	BH91030000010
22	连接轴	BH91303900010	BH91303900010	BH91303900010	BH91303900010
25	特制垫片	BL70107700040	BL70107700040	BL70107700040	BL70107700040
26	同步轮	YW08621900100	YW08621900100	YW08621900100	YW08621900100
27	马达支架盖	BL21000100520	BL21000100520	BL21000100520	BL21000100520
28	合页	YW06253200000	YW06253200000	YW06253200000	YW06253200000
29	门锁	BL70112100020	BL70112100020	BL70112100020	YW00000000100
30	塑胶梯型拉手	YR40914040000	YR40914040000	YR40914040000	YR40914040000
31	滑座盖	BL70127000020	BL70127000020	BL70127000020	BL70127000020
32	横走拖链	YE60250007500	YE60250007500	YE60250007500	YE60250007500
33	缓冲安装件 3	-	-	-	-
34	模区安全感应板	BL69002200020	BL69002200020	BL69002200020	BL69002200020
35	横走型材	-	-	-	-
36	横走拖链支架	-	-	-	-
37	控制箱	BBH72070000250	BH72070000250	BH72070000250	BH72070000250
38	过滤调压阀	YE30320400100	YE30320400100	BL71071420020	YE30301000000

*表示可能损坏的项目；**表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

表 7 2: 零件材料明细表

序号	名称	物料编号	
		ST1-850-1400-S	ST1-850-1600D-S
1	底座	-	-
2	横梁端盖	-	-
3	模区内原点感应板	BL71001410020	BL71001410020
4	极限感应板	BL69335000020	BL69335000020
5	线性滑轨	-	-
6	皮带固定架	BL71010900020	BL71010900020
7	缓冲件	BH91151200010	BH91151200010
8	缓冲帽	YW80200000000	YW80200000000
9	皮带压板	YW09474000110	YW09474000110
10	皮带夹板连接件	BL70110100020	BL70110100020
11	同步带	YR00082500100	YR00082500100
12	近接开关	-	-
13	伺服马达	-	-
14	减速机	YM50940000000	YM50940000000
15	横走拖链接头	BL71555300020	BL71555300020
16	包装支架 1	BL71555600020	BL71555600020
17	翻转机构固定件	BH10555800010	BH10555800010
18	包装支架 2	BL71555700020	BL71555700020
19	翻转机构垫片	BH79051100110	BH79051100110
20	滑动座	-	-
21	马达支架	BH10155000010	BH10155000010
23	光轮轴承	YW11600500000	YW11600500000
24	光轮	BH91030000010	BH91030000010
22	连接轴	BH91303900010	BH91303900010
25	特制垫片	BL70107700040	BL70107700040
26	同步轮	YW08621900100	YW08621900100
27	马达支架盖	BL21000100520	BL21000100520
28	合页	YW06253200000	YW06253200000
29	门锁	BL70112100020	BL70112100020
30	塑胶梯型拉手	YR40914040000	YR40914040000
31	滑座盖	BL70127000020	BL70127000020
32	横走拖链	YE60250007500	YE60250007500
33	缓冲安装件 3	-	-
34	模区安全感应板	BL69002200020	BL69002200020
35	横走型材	-	-
36	横走拖链支架	-	-
37	控制箱	BBH72070000250	BH72070000250
38	过滤调压阀	YE30320400100	YE30320400100

*表示可能损坏的项目；**表示较可能损坏的项目，建议备份。
请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

表 7 3: 零件材料明细表

序号	名称	物料编号			
		ST1-700-1400T-S	ST1-700-1400DT-S	ST1-900-1600T-S	ST1-900-1600DT-S
1	底座	-	-	-	-
2	横梁端盖	-	-	-	-
3	模区内原点感应板	BL71001410020	BL71001410020	BL71001410020	BL71001410020
4	极限感应板	BL69335000020	BL69335000020	BL69335000020	BL69335000020
5	线性滑轨	-	-	-	-
6	皮带固定架	BL71010900020	BL71010900020	BL71010900020	BL71010900020
7	缓冲件	BH91151200010	BH91151200010	BH91151200010	BH91151200010
8	缓冲帽	YW80200000000	YW80200000000	YW80200000000	YW80200000000
9	皮带压板	YW09474000110	YW09474000110	YW09474000110	YW09474000110
10	皮带夹板连接件	BL70110100020	BL70110100020	BL70110100020	BL70110100020
11	同步带	YR00082500100	YR00082500100	YR00082500100	YR00082500100
12	近接开关	-	-	-	-
13	伺服马达	-	-	-	-
14	减速机	YM50940000000	YM50940000000	YM50940000000	YM50940000000
15	横走拖链接头	BL71555300020	BL71555300020	BL71555300020	BL71555300020
16	包装支架 1	BL71555600020	BL71555600020	BL71555600020	BL71555600020
17	翻转机构固定件	BH10555800010	BH10555800010	BH10555800010	BH10555800010
18	包装支架 2	BL71555700020	BL71555700020	BL71555700020	BL71555700020
19	翻转机构垫片	BH79051100110	BH79051100110	BH79051100110	BH79051100110
20	滑动座	-	-	-	-
21	马达支架	BH10155000010	BH10155000010	BH10155000010	BH10155000010
23	光轮轴承	YW11600500000	YW11600500000	YW11600500000	YW11600500000
24	光轮	BH91030000010	BH91030000010	BH91030000010	BH91030000010
22	连接轴	BH91303900010	BH91303900010	BH91303900010	BH91303900010
25	特制垫片	BL70107700040	BL70107700040	BL70107700040	BL70107700040
26	同步轮	YW08621900100	YW08621900100	YW08621900100	YW08621900100
27	马达支架盖	BL21000100520	BL21000100520	BL21000100520	BL21000100520
28	合页	YW06253200000	YW06253200000	YW06253200000	YW06253200000
29	门锁	BL70112100020	BL70112100020	BL70112100020	YW00000000100
30	塑胶梯型拉手	YR40914040000	YR40914040000	YR40914040000	YR40914040000
31	滑座盖	BL70127000020	BL70127000020	BL70127000020	BL70127000020
32	横走拖链	YE60250007500	YE60250007500	YE60250007500	YE60250007500
33	缓冲安装件 3				
34	模区安全感应板	BL69002200020	BL69002200020	BL69002200020	BL69002200020
35	横走型材	-	-	-	-
36	横走拖链支架	-	-	-	-
37	控制箱	BBH72070000250	BH72070000250	BH72070000250	BH72070000250
38	过滤调压阀	YE30320400100	YE30320400100	BL71071420020	YE30301000000

*表示可能损坏的项目；**表示较可能损坏的项目，建议备份。
请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

7.2 引拔部分装配示意图(单截)

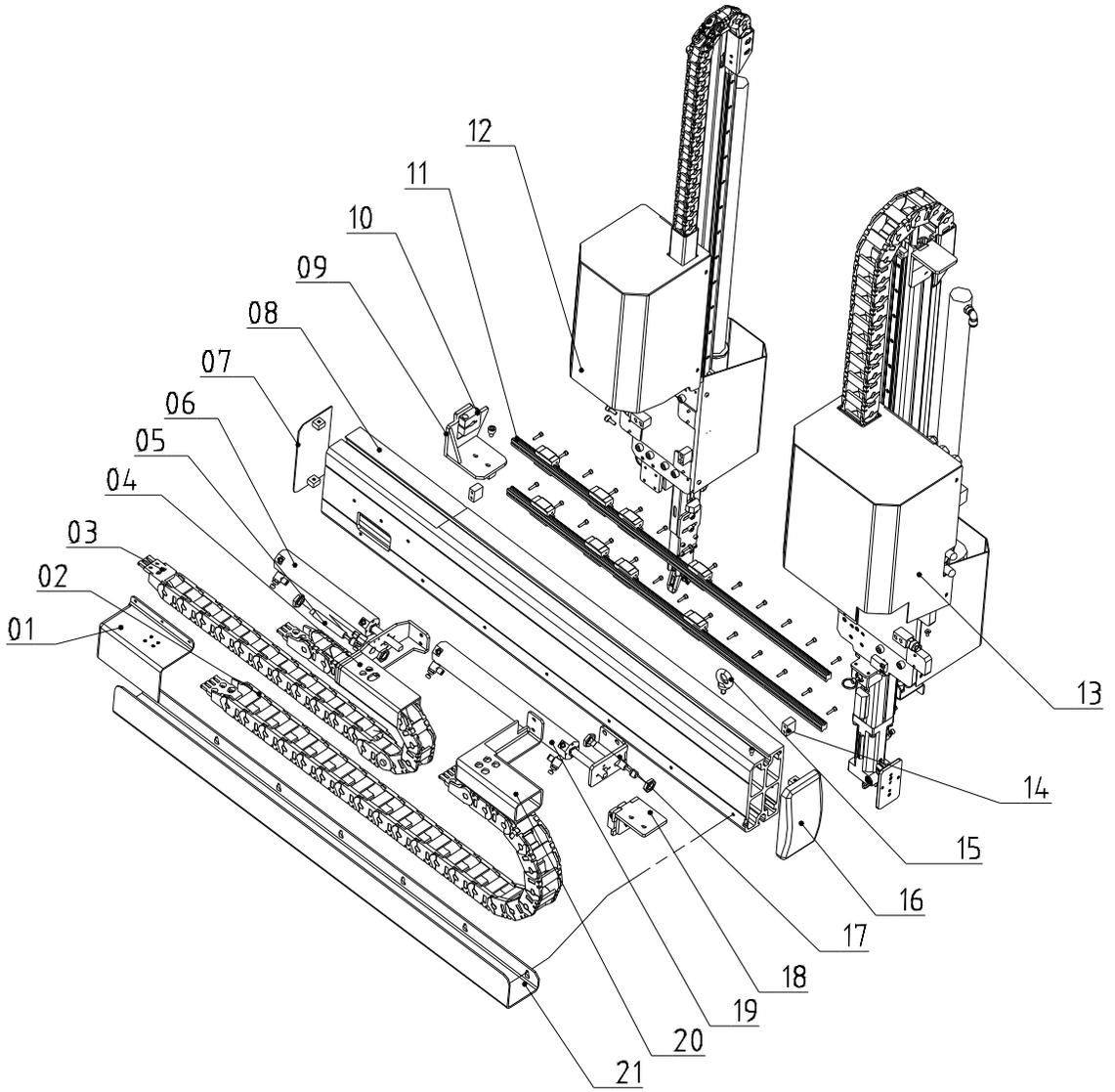


图 7-2

7.2.1 零件材料明细表

表 7 4: 零件材料明细表

序号	名称	物料编号			
		ST1-650-1200-S	ST1-650-1200D-S	ST1-750-1300-S	ST1-750-1300D-S
1	引拔拖链盖	BL70105000020	BL70105000020	BL70105000020	BL70105000020
2	主臂引拔拖链	YE60250003100	YE60250003100	YE60250003100	YE60250003100
3	副臂引拔拖链	YE60250005500	YE60250005500	YE60250005500	YE60250005500
4	副臂引拔拖链架	-	-	-	-
5	油压缓冲器	-	-	-	-
6	副臂引拔气缸	YE30321000000	YE30321000000	YE30321000000	YE30321000000
7	引拔臂左盖板	BL70107000020	BL70107000020	BL70107000020	BL70107000020
8	引拔型材	BH91801600010	BH91801600010	BH91801600010	BH91801600010
9	副臂引拔气缸托架	-	-	-	-
10	活塞杆夹具	YW09055000300	YW09055000300	YW09055000300	YW09055000300
11	线性滑轨	YW31157600000	YW31157600000	YW31157600000	YW31157600000
12	副臂	-	-	-	-
13	主臂	-	-	-	-
14	极限挡块	BH91202500110	BH91202500110	BH91202500110	BH91202500110
15	吊环	YW09000800000	YW09000800000	YW09000800000	YW09000800000
16	引拔臂右盖板	BH91905000010	BH91905000010	BH91905000010	BH91905000010
17	引拔气缸固定架	-	-	-	-
18	主臂引拔气缸托架	-	-	-	-
19	主臂引拔气缸	YE30321500000	YE30321500000	YE30321500000	YE30321500000
20	主臂引拔拖链架	BL70111000020	BL70111000020	BL70111000020	BL70111000020
21	引拔拖链支架	BL70550900020	BL70550900020	BL70550900020	BL70550900020

*表示可能损坏的项目；**表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

表 75: 零件材料明细表

序号	名称	物料编号	
		ST1-850-1400-S	ST1-850-1400D-S
1	主臂引拔拖链	YE60250003100	YE60250003100
2	引拔拖链盖	BL70105000020	BL70105000020
3	副臂引拔拖链	YE60250005500	YE60250005500
4	副臂引拔拖链架	-	-
5	油压缓冲器	-	-
6	副臂引拔气缸	YE30321000000	YE30321000000
7	引拔臂左盖板	BL70107000020	BL70107000020
8	引拔型材	BH91115000010	BH91115000010
9	副臂引拔气缸托架	-	-
10	活塞杆夹具	YW09055000300	YW09055000300
11	线性滑轨	-	-
12	副臂	-	-
13	主臂	-	-
14	极限挡块	BH91202500110	BH91202500110
15	吊环	YW09000800000	YW09000800000
16	引拔臂右盖板	BH91905000010	BH91905000010
17	引拔气缸固定架	-	-
18	主臂引拔气缸托架	-	-
19	主臂引拔气缸	YE31325100000	YE31325100000
20	主臂引拔拖链架	BL70111000020	BL70111000020
21	引拔拖链支架	BL70190900020	BL70190900020

*表示可能损坏的项目；**表示较可能损坏的项目，建议备份。
请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

7.3 主臂装配示意图(单截)

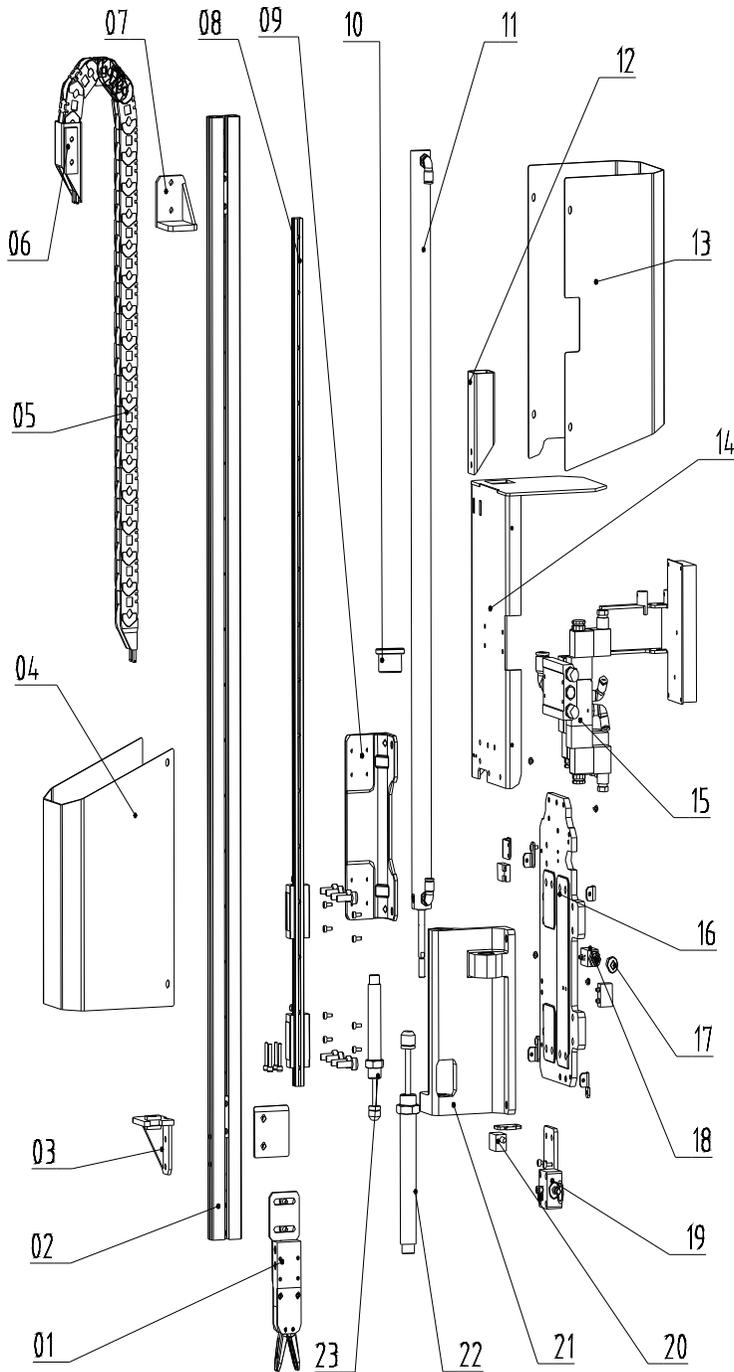


图 7-3

7.3.1 零件材料明细表

表 7 6: 零件材料明细表

序号	名称	物料编号			
		ST1-650-1200-S	ST1-650-1200D-S	ST1-750-1300-S	ST1-750-1300D-S
1	翻转机构	BH10550900020	BH10550900020	BH10550900020	BH10550900020
2	气管预留架	BL70102600020	BL70102600020	BL70102600020	BL70102600020
3	主臂铁盖板	-	-	-	-
4	主臂铝盖板	-	-	-	-
5	主臂上下拖链	YE60250003700	YE60250003700	YE60250003700	YE60250003700
6	主臂拖链接头	BL70108000020	BL70108000020	BL70108000020	BL70108000020
7	主臂下行缓冲挡板	-	-	-	-
8	主臂型材	-	-	-	-
9	线性滑轨	-	-	-	-
10	主臂上下气缸	YE30326700000	YE30326700000	YE30325700000	YE30325700000
11	油压缓冲器	YW10255020000	YW10255020000	YW10255020000	YW10255020000
12	20 消音套	YW80200000000	YW80200000000	YW80200000000	YW80200000000
13	主臂气管转接座	-	-	-	-
14	主臂转接盖	-	-	-	-
15	数显压力开关	YW80204050000	YW80204050000	YW80204050000	YW80204050000
16	主臂中继板安装架	-	-	-	-
17	主臂汇流板	-	-	-	-
18	电磁阀	-	-	-	-
19	主臂安装板	-	-	-	-
20	缓冲安装件	BH91181200010	BH91181200010	BH91181200010	BH91181200010
21	缓冲帽	YW80200000000	YW80200000000	YW80200000000	YW80200000000
22	防落气缸	YE30055000350	YE30055000350	YE30055000350	YE30055000350
23	近接开关	-	-	-	-
24	主臂托架	-	-	-	-
25	主臂防落挡板	-	-	-	-
26	主臂气缸托架	-	-	-	-

*表示可能损坏的项目；**表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

表 77: 零件材料明细表

序号	名称	物料编号	
		ST1-850-1400-S	ST1-850-1400D-S
1	翻转机构	BH10550900020	BH10550900020
2	气管预留架	BL70102600020	BL70102600020
3	主臂铁盖板	-	
4	主臂铝盖板	-	
5	主臂上下拖链	YE60250003700	YE60250003700
6	主臂拖链接头	BL70108000020	BL70108000020
7	主臂下行缓冲挡板	-	-
8	主臂型材	-	-
9	线性滑轨	YW31118000200	YW31118000200
10	主臂上下气缸	YE30128500000	YE30128500000
11	油压缓冲器	YW10255020000	YW10255020000
12	20 消音套	YW80200000000	YW80200000000
13	主臂气管转接座	-	
14	主臂转接盖	-	-
15	数显压力开关	YW80204050000	YW80204050000
16	主臂中继板安装架	-	-
17	主臂汇流板	-	-
18	电磁阀	-	-
19	主臂安装板	-	-
20	缓冲安装件	BH91181200010	BH91181200010
21	缓冲帽	YW80200000000	YW80200000000
22	防落气缸	YE30055000350	YE30055000350
23	近接开关	-	
24	主臂托架	-	-
25	主臂防落挡板	-	
26	主臂气缸托架	-	

*表示可能损坏的项目；**表示较可能损坏的项目，建议备份。
请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

7.4 副臂装配示意图(单截)

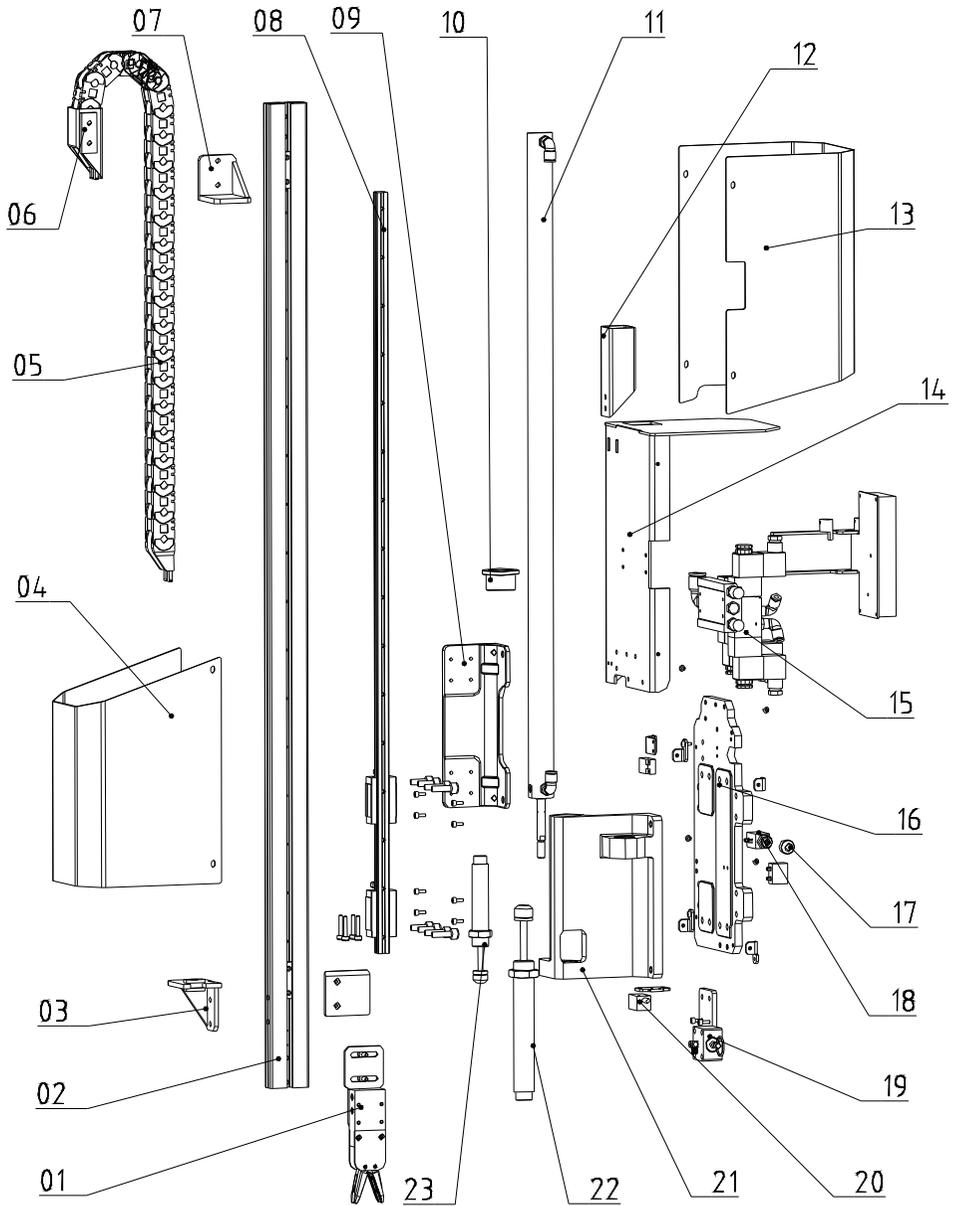


图 7-4

7.4.1 零件材料明细表

表 78: 零件材料明细表

序号	名称	物料编号			
		ST1-650-1200-S	ST1-650-1200D-S	ST1-750-1300-S	ST1-750-1300D-S
1	夹具	-	BH70401200040	-	BH70401200040
2	副臂型材	-	-	-	-
3	副臂气缸托架	-	-	-	-
4	副臂盖板	-	-	-	-
5	副臂上下拖链	-	YE60154800000	-	YE60154800000
6	副臂上下拖链接头	-	-	-	-
7	副臂下行挡板	-	-	-	-
8	线性滑轨	-	-	-	-
9	线性滑块安装板	-	-	-	-
10	副臂上下气缸	-	YE30257100000	-	YE30258200000
11	气缸固定帽	-	-	-	-
12	副臂拖链接头	-	BL71011500020	-	BL71011500020
13	副臂转接盖	-	-	-	-
14	副臂气管转接座	-	-	-	-
15	电磁阀	-	-	-	-
16	副臂安装板	-	-	-	-
17	缓冲安装件	-	BH91181200010	-	BH91181200010
18	缓冲帽	-	YW80200000000	-	YW80200000000
19	防落气缸	-	YE30055000350	-	YE30055000350
20	近接开关	-	-	-	-
21	副臂托架	-	-	-	-
22	油压缓冲器	-	YW10255020000	-	YW10255020000
23	油压缓冲器	-	YW10203010000	-	YW10203010000

*表示可能损坏的项目；**表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

表 79: 零件材料明细表

序号	名称	物料编号	
		ST1-850-1400-S	ST1-850-1400D-S
1	夹具	-	BH70401200040
2	副臂型材	-	
3	副臂气缸托架	-	
4	副臂盖板	-	-
5	副臂上下拖链	-	YE60154800000
6	副臂上下拖链接头	-	-
7	副臂下行挡板	-	-
8	线性滑轨	-	YW31118000200
9	线性滑块安装板	-	-
10	副臂上下气缸	-	YE30259600000
11	气缸固定帽	-	-
12	副臂拖链接头	-	BL71011500020
13	副臂气管转接座	-	-
14	副臂转接盖	-	-
15	电磁阀	-	-
16	副臂安装板	-	-
17	缓冲安装件	-	BH91181200010
18	缓冲帽	-	YW80200000000
19	防落气缸	-	YE30055000350
20	近接开关	-	
21	副臂托架	-	-
22	油压缓冲器	-	YW10255020000
23	油压缓冲器	-	YW10203010000

*表示可能损坏的项目；**表示较可能损坏的项目，建议备份。
请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

7.5 主臂装配示意图(小型双截)

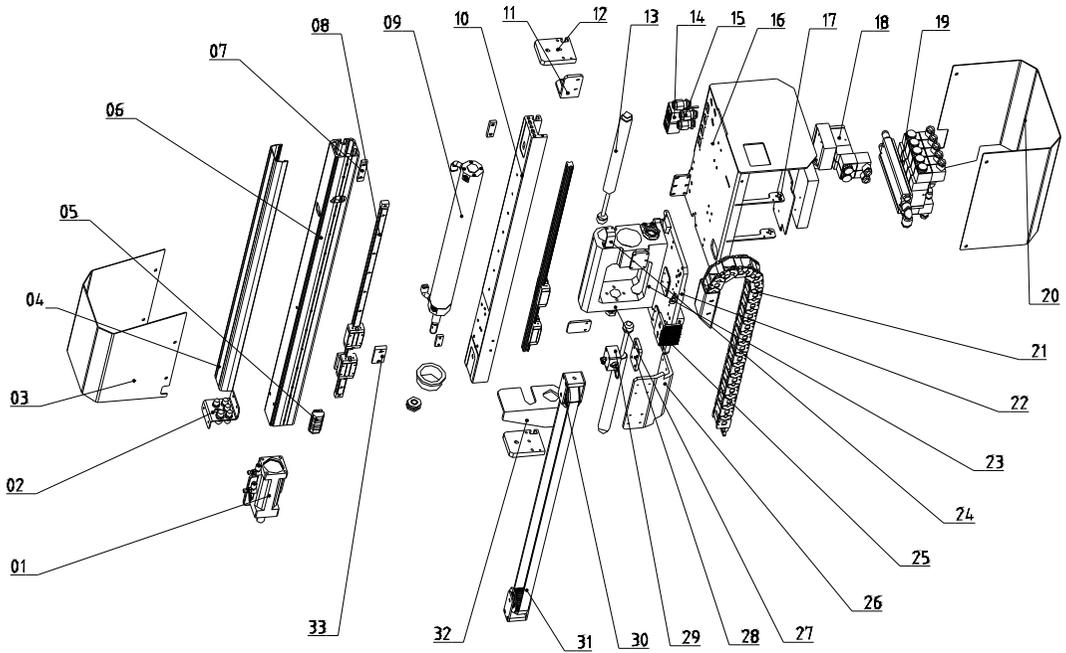


图 7-5

7.5.1 零件材料明细表

表 7 10: 零件材料明细表

序号	名称	物料编号			
		ST1-700-1400T-S	ST1-700-1400DT-S	ST1-900-1600T-S	ST1-900-1600DT-S
1	翻转气缸	BH10550900020	BH10550900020	BH10550900020	BH10550900020
2	气管预留架	BH10550900020	BH10550900020	BH10550900020	BL70102600020
3	主臂铁盖板 2	BL70122000020	BL70122000020	BL70122000020	BL70122000020
4	主臂铝盖板	BH13171300010	BH13171300010	BH13019130010	BH13019130010
5	线路连接板	YW09601400110		YW09601400110	
6	主臂型材	BH13170300010	BH13170300010	BH13019160010	BH13019160010
7	感应固定块	YW09601400110	YW09601400110	YW09601400110	YW09601400110
8	线性滑轨	YW31002017000	YW31002017000		
9	主臂上下气缸	-	-	-	-
10	主臂转接型材	BH13171400010	BH13171400010	BH13019120010	BH13019120010
11	主臂下行缓冲挡块				
12	皮带拉板 1	BL70019000020	BL70019000020	BL70019000020	BL70019000020
13	油压缓冲器				
14	数显压力开关	YE15300102500	YE15300102500	YE15300102500	YE15300102500
15	线路连接管				
16	主臂气管转接座	-	-	-	-
17	端子底架 1	BL70110700040	BL70110700040	BL70110700040	BL70110700040
18	主臂汇流板	BH72551100050	BH72551100050	BH72551100050	BH72551100050
19	电磁阀				
20	主臂铁盖板 1	BL70120900020	BL70120900020	BL70120900020	BL70120900020
21	主臂上下拖链	BL70012800020	BL70012800020	BL70012800020	BL70012800020
22	主臂安装板				
23	主臂拖链接头				
24	近接开关安装架				
25	皮带压板				
26	光轮固定板 2	BL70102500020	BL70102500020	BL70102500020	BL70102500020
27	主臂托架	-	-	-	-
28	主臂防落气缸安装板				
29	主臂防落气缸	-	-	-	-
30	双截手臂光轮	BH13014130010	BH13014130010	BH13014130010	BH13014130010
31	同步带	-	-	-	-
32	感应板	-			

*表示可能损坏的项目；**表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

7.6 副臂装配示意图(小型双截)

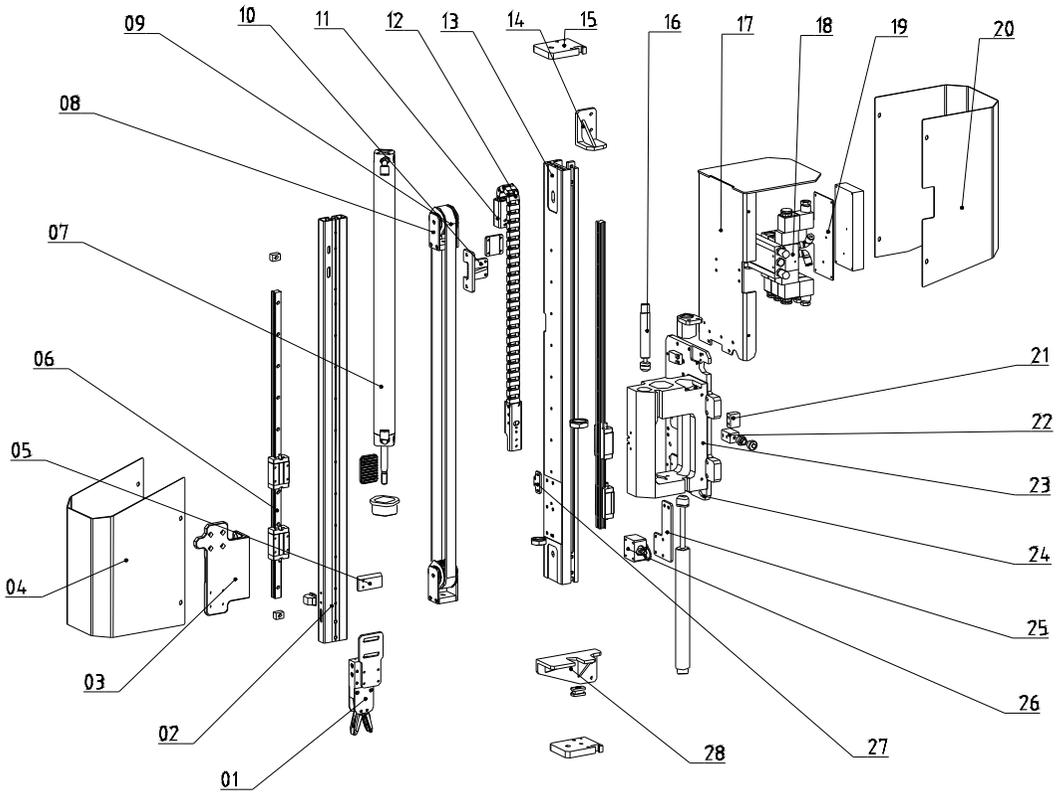


图 7-6

7.6.1 零件材料明细表

表 7 11: 零件材料明细表

序号	名称	物料编号			
		ST1-700-1400T-S	ST1-700-1400DT-S	ST1-900-1600T-S	ST1-900-1600DT-S
1	夹具	-	BH70401200040	-	BH70401200040
2	副臂型材	-	BH78071430110	-	BH79901600510
3	线性滑块安装板 3	-	BL70021000040	-	BL70021000040
4	副臂铁盖板	-	BL70503200020	-	BL70503200020-
5	副臂防落挡片 2	-		-	
6	线性滑轨	-		-	
7	副臂防落气缸	-	-	-	-
8	双截手臂光轮	-	BH13014130010	-	BH13014130010
9	同步带	-		-	
10	副臂从动齿板	-	-	-	-
11	副臂上下拖链接头 2	-		-	
12	副臂上下拖链	-	-	-	-
13	副臂转接型材	-	BH78714180010	-	BH79901600410
14	副臂下行缓冲挡板	-		-	
15	皮带拉板 1	-	BL70019000020	-	BL70019000020
16	油压缓冲器	-		-	
17	副臂气管转接座	-		-	
18	电磁阀	-		-	
19	副臂中继板安装架	-		-	
20	副臂转接盖板	-	BL70500600020	-	BL70500600020
21	极限挡块	-	BH91202500110	-	BH91202500110
22	限位固定块	-		-	
23	副臂托架	-	-	-	-
24	副臂安装板	-		-	
25	副臂防落气缸安装板	-		-	
26	防落气缸	-	YE30055000350	-	YE30055000350
27	近接开关安装板 3	-	-	-	-
28	副臂上行缓冲挡块	-		-	

*表示可能损坏的项目；**表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

7.7 引拔部分装配示意图(小型双截)

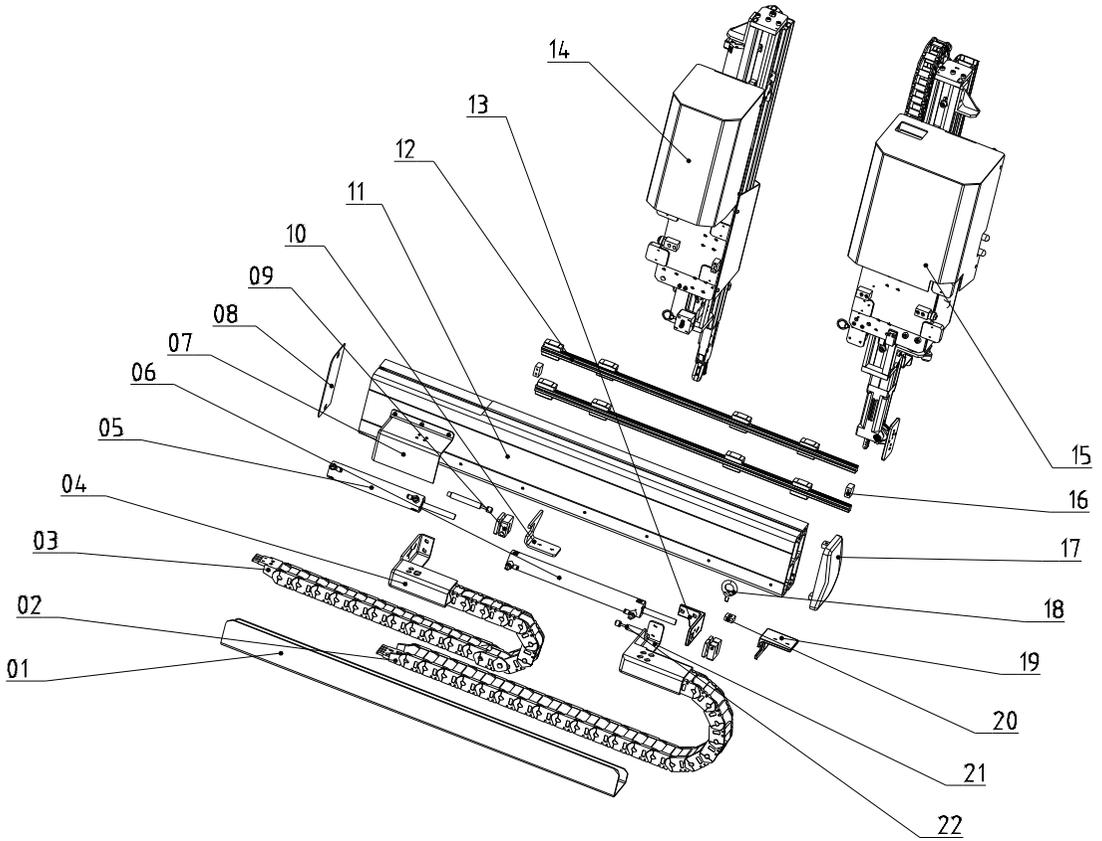


图 7-7

7.7.1 零件材料明细表

表 7 12: 零件材料明细表

序号	名称	物料编号			
		ST1-700-1400T-S	ST1-700-1400DT-S	ST1-900-1600T-S	ST1-900-1600DT-S
1	主臂引拔拖链架	BL70550900020	BL70550900020	BL70190900020	BL70190900020
2	主臂引拔拖链	-	-	-	-
3	副臂引拔拖链	BL70150900020	BL70150900020	BL70150900020	BL70150900020
4	副臂引拔拖链架	-	BL70101070020	-	BL70101070020-
5	副臂引拔气缸	-	-	-	-
6	主臂引拔气缸	-	-	-	-
7	引拔拖链盖	BL70105000020	BL70105000020	BL70105000020	BL70105000020
8	引拔臂左盖板	BL70107000020	BL70107000020	BL70107000020	BL70107000020
9	活塞杆夹具	YW09055000300	YW09055000300	YW09055000300	YW09055000300
10	副臂引拔气缸拖架	BL70150900020	BL70102200040	BL70150900020	BL70102200040
11	引拔型材	BH91801600010	BH91801600010	-	-
12	线性滑轨	-	-	-	-
13	引拔气缸固定架	BL70103000040	BL70103000040	BL70103000040	BL70103000040
14	副臂	-	BH78701400110	-	BH78901600110
15	主臂	BH78701400010	BH78701400010	BH78901600010	BH78901600010
16	极限挡块	BH91202500110	BH91202500110	BH91202500110	BH91202500110
17	引拔臂右盖板	BH91905000010	BH91905000010	-	BH91905000010
18	吊环	BH13014130010	YW09000800000	BH13014130010	YW09000800000
19	主臂引拔气缸拖架	BH91801600010	BL70104000040	-	BL70104000040
20	吊环固定块	-	BH91101600110	-	BH91101600110
21	主臂引拔拖链架	BH91801600010	BL70500400020	BH91801600010	BL70500400020
22	油压缓冲器	-	-	-	-

*表示可能损坏的项目；**表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

7.8 横走部分装配示意图(中型双截)

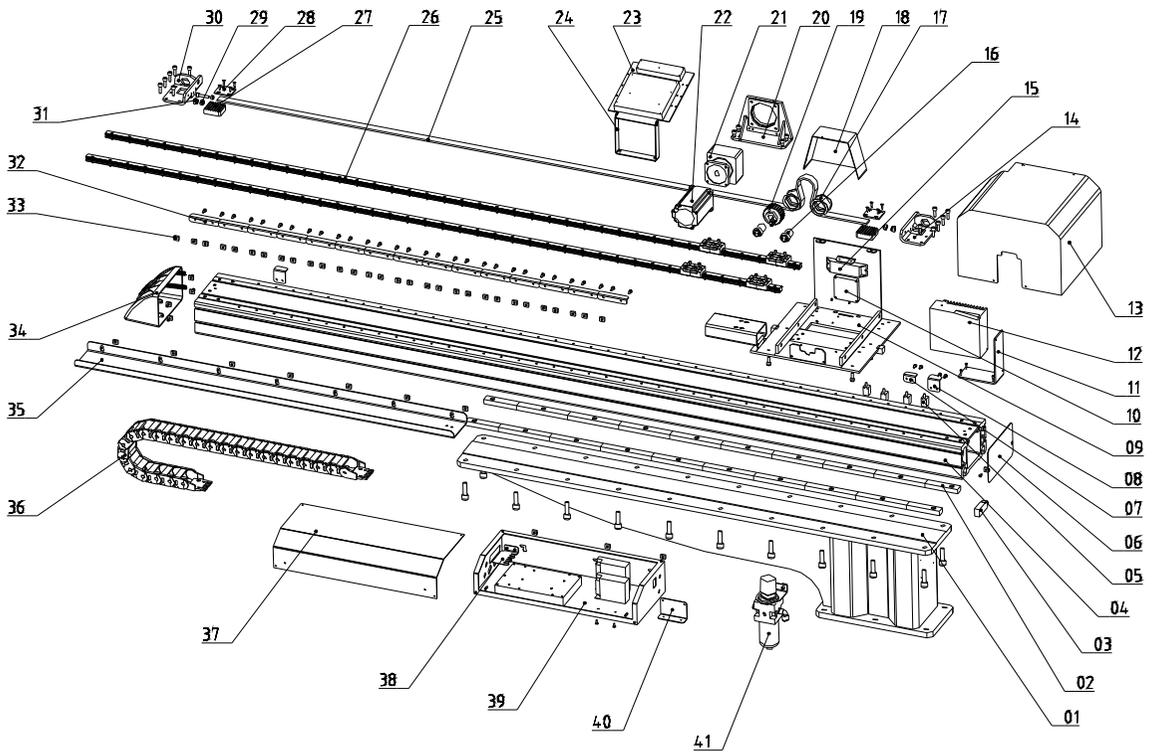


图 7-8

7.8.1 零件材料明细表

表 7 13: 零件材料明细表

序号	名称	物料编号			
		ST1-1100-1800T	ST1-1100-1800DT	ST1-1300-2000T	ST1-1300-2000T
1	底座	BW2113200000	BW2113200000	BW2113200000	BW2113200000
2	横梁安装固定块	-	-	-	-
3	压力开关	-	-	-	-
4	横梁	BH72111800010	BH72111800010	-	-
5	近接开关	-	-	-	-
6	横梁端盖	BL70103300020	BL70103300020	BL70103300020	BL70103300020
7	原点感应板	BL69363000020	BL69363000020	-	-
8	极限感应板	BL69363000020	BL69363000020	BL69363000020	BL69363000020
9	滑动座	BL72118000020	BL72118000020	BL72118000020	BL72118000020
10	排气扇	YM50801502400	YM50801502400	YM50801502400	YM50801502400
11	驱动器安装板	-	-	-	-
12	驱动器	-	-	-	-
13	滑座盖	BL72105000020	BL72105000020	BL72105000020	BL72105000020
14	皮带固定架 2	-	-	-	-
15	刹车电阻	YE20200450000	YE20200450000	YE20200450000	YE20200450000
16	连接轴	BH91304800010	BH78111000010	BH78111000010	BH78111000010
17	光轮	BH91030000010	BH78112000010	BH78112000010	BH78112000010
18	马达支架盖	BL72108200020	BL72108200020	BL72108200020	BL72108200020
19	同步轮	YW08621900000	-	YW08621900000	-
20	马达支架	BL72109000040	BL72109000040	BL72109000040	BL72109000040
21	减速机	-	-	-	-
22	伺服马达	-	-	-	-
23	横走端子安装板	BL72103000020	BL72103000020	BL72103000020	BL72103000020
24	横走端子底架	BL72104100020	BL72104100020	BL72104100020	BL72104100020
25	同步带	YR00082500100	YR00082500100	YR00082500100	YR00082500100
26	线性滑轨	YW31002526000	YW31002526000	-	-
27	皮带压板	YW09564900110	YW09564900110	YW09564900110	YW09564900110
28	皮带夹板连接件	-	-	-	-
29	缓冲帽	-	-	-	-
30	皮带固定架 1	-	-	-	-
31	缓冲件	BH91151200010	BH91151200010	BH91151200010	BH91151200010
32	模区安全感应板	BL69002200020	BL69002200020	BL69002200020	BL69002200020
33	固定块	-	-	-	-
34	横走梁端盖	BH74000100010	BH74000100010	BH74000100010	BH74000100010
35	横走拖链支架	BL72110800020	BL72110800020	-	-
36	横走拖链	YW06251500000	YW06251500000	YW06251500000	YW06251500000
37	控制箱盖	BL72107000020	BL72107000020	BL72107000020	BL72107000020
38	地线转接板	BL70126000020	BL70126000020	BL70126000020	BL70126000020

39	控制箱	BL72106000020	BL72106000020	BL72106000020	BL72106000020
40	滤波器安装板	-	-	-	-
41	过滤调压阀	YE30400015000	YE30400015000	YE30400015000	YE30400015000

*表示可能损坏的项目；**表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

表 7 14: 零件材料明细表

序号	名称	物料编号	
		ST1-1500-2200T	ST1-1500-2200DT
1	底座	BL72182470020	BL72182470020
2	横梁安装固定块	-	-
3	压力开关	-	-
4	横梁	BH72152200010	BH72152200010
5	近接开关	-	-
6	横梁端盖	BL70103300020	BL70103300020
7	原点感应板	-	-
8	极限感应板	BL69363000020	BL69363000020
9	滑动座	BL72118000020	BL72118000020
10	排气扇	YM50801502400	YM50801502400
11	驱动器安装板	-	-
12	驱动器	-	-
13	滑座盖	BL72105000020	BL72105000020
14	皮带固定架 2	-	-
15	刹车电阻	YE20200450000	YE20200450000
16	连接轴	BH78111000010	BH78111000010
17	光轮	BH78112000010	BH78112000010
18	马达支架盖	BL72108200020	BL72108200020
19	同步轮	YW08621900000	YW08621900000
20	马达支架	BL72109000040	BL72109000040
21	减速机	-	-
22	伺服马达	-	-
23	横走端子安装板	BL72103000020	BL72103000020
24	横走端子底座	BL72104100020	BL72104100020
25	同步带	YR00082500100	YR00082500100
26	线性滑轨	-	-
27	皮带压板	YW09564900110	YW09564900110
28	皮带夹板连接件	-	-
29	缓冲帽	-	-
30	皮带固定架 1	BL71010900020	BL71010900020
31	缓冲件	BH91151200010	BH91151200010
32	模区安全感应板	BL69002200020	BL69002200020
33	固定块	-	-
34	横走梁端盖	BH74000100010	BH74000100010
35	横走拖链支架	-	-
36	横走拖链	YW06251500000	YW06251500000
37	控制箱盖	BL72107000020	BL72107000020
38	地线转接板	BL70126000020	BL70126000020
39	控制箱	BL72106000020	BL72106000020
40	滤波器安装板	-	-
41	过滤调压阀	YE30400015000	YE30400015000

*表示可能损坏的项目；**表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

7.9 主臂装配示意图(中型双截)

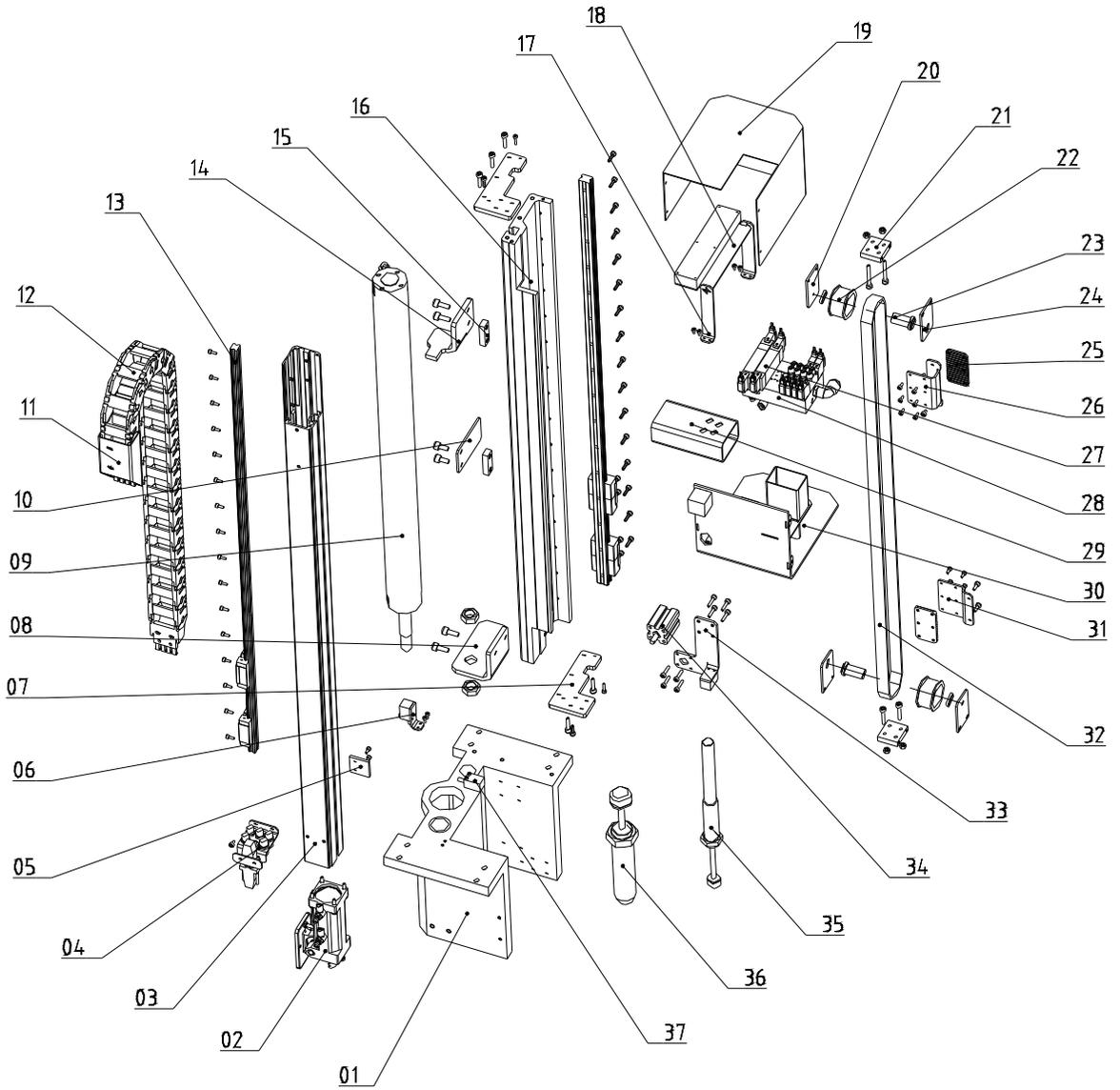


图 7-9

7.9.1 零件材料明细表

表 7 15: 零件材料明细表

序号	名称	物料编号			
		ST1-1100-1800T	ST1-1100-1800DT	ST1-1300-2000T	ST1-1300-2000T
1	主臂安装架	BH13000400010	BH13000400010	BH13000400010	BH13000400010
2	翻转机构	BH73000100050	BH73000100050	BH73000100050	BH73000100050
3	主臂型材	BH72111801010	BH72111801010	-	-
4	气管预留架	BL70102600020	BL70102600020	BL70102600020	BL70102600020
5	上行感应板	BL72112000020	BL72112000020	BL72112000020	BL72112000020
6	近接开关安装板	BL72128000020	BL72128000020	BL72128000020	BL72128000020
7	光轮拉板	BL72113000020	BL72113000020	BL72113000020	BL72113000020
8	主臂气缸上下拖架	BL72301600040	BL72301600040	BL72301600040	BL72301600040
9	主臂上下气缸	YE31505500000	YE31505500000	-	-
10	手臂皮带固定板	-	-	-	-
11	主臂拖链接头	BL70108000020	BL70108000020	BL70108000020	BL70108000020
12	主臂上下拖链	YE60250003100	YE60250003100	YE60250003100	YE60250003100
13	线性滑轨	YW31008202000	YW31008202000	-	-
14	手臂下行挡板	BL72112000040	BL72112000040	-	-
15	感应固定块	YW09601400110	YW09601400110	YW09601400110	YW09601400110
16	主臂转接型材	BH72111803010	BH72111803010	-	-
17	主臂端子底架	-	-	-	-
18	主臂端子安装板	-	-	-	-
19	主臂铁盖板	BL72111000020	BL72111000020	BL72111000020	BL72111000020
20	光轮固定板 2	BL72110600020	BL72110600020	BL72110600020	BL72110600020
21	光轮固定板 3	BL72300500040	BL72300500040	BL72300500040	BL72300500040
22	双截手臂光轮	BH78011000010	BH78011000010	BH78011000010	BH78011000010
23	双截手臂连接轴	BH78010900010	BH78010900010	BH78010900010	BH78010900010
24	光轮固定板 1	BL72301700020	BL72301700020	BL72301700020	BL72301700020
25	皮带压板	BL72122000040 BL72227000040	BL72122000040 BL72227000040	BL72122000040 BL72227000040	BL72122000040 BL72227000040
26	主臂皮带下行固定板	BL72111900020	BL72111900020	BL72111900020	BL72111900020
27	电磁阀	-	-	-	-
28	主臂汇流板	BH78010100050	BH78010100050	BH78010100050	BH78010100050
29	主臂引拔拖链接头	BL72121000020	BL72121000020	BL72121000020	BL72121000020
30	主臂气管转接座	BL72111700020	BL72111700020	BL72111700020	BL72111700020
31	主臂皮带上行固定板	BL72111800020	BL72111800020	BL72111800020	BL72111800020
32	同步带	YR00052000200	YR00052000200	YR00052000200	YR00052000200
33	主臂防落气缸架	BL72122000020	BL72122000020	BL72122000020	BL72122000020
34	防落气缸	YE30201540000	YE30201540000	YE30201540000	YE30201540000
35	油压缓冲器 1	YW10258020000	YW10258020000	YW10258020000	YW10258020000
36	油压缓冲器 2	YW80366000000	YW80366000000	YW80366000000	YW80366000000
37	近接开关	-	-	-	-

*表示可能损坏的项目；**表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

表 7 16: 零件材料明细表

序号	名称	物料编号	
		ST1-1500-2200T	ST1-1500-2200DT
1	主臂安装架	BH13000400010	BH13000400010
2	翻转机构	BH73000100050	BH73000100050
3	主臂型材	-	-
4	气管预留架	BL70102600020	BL70102600020
5	上行感应板	BL72112000020	BL72112000020
6	近接开关安装板	BL72128000020	BL72128000020
7	光轮拉板	BL72113000020	BL72113000020
8	主臂气缸上下拖架	BL72301600040	BL72301600040
9	主臂上下气缸	-	-
10	手臂皮带固定板	-	-
11	主臂拖链接头	BL70108000020	BL70108000020
12	主臂上下拖链	YE60250003100	YE60250003100
13	线性滑轨	-	-
14	手臂下行挡板	-	-
15	感应固定块	YW09601400110	YW09601400110
16	主臂转接型材	-	-
17	主臂端子底架	-	-
18	主臂端子安装板	-	-
19	主臂铁盖板	BL72111000020	BL72111000020
20	光轮固定板 2	BL72110600020	BL72110600020
21	光轮固定板 3	BL72300500040	BL72300500040
22	双截手臂光轮	BH78011000010	BH78011000010
23	双截手臂连接轴	BH78010900010	BH78010900010
24	光轮固定板 1	BL72301700020	BL72301700020
25	皮带压板	BL72122000040	BL72122000040
		BL72227000040	BL72227000040
26	主臂皮带下行固定板	BL72111900020	BL72111900020
27	电磁阀	-	-
28	主臂汇流板	BH78010100050	BH78010100050
29	主臂引拔拖链接头	BL72121000020	BL72121000020
30	主臂气管转接座	BL72111700020	BL72111700020
31	主臂皮带上行固定板	BL72111800020	BL72111800020
32	同步带	YR00052000200	YR00052000200
33	主臂防落气缸架	BL72122000020	BL72122000020
34	防落气缸	YE30201540000	YE30201540000
35	油压缓冲器 1	YW10258020000	YW10258020000
36	油压缓冲器 2	YW80366000000	YW80366000000
37	近接开关	-	-

*表示可能损坏的项目；**表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

7.10 副臂装配示意图(中型双截)

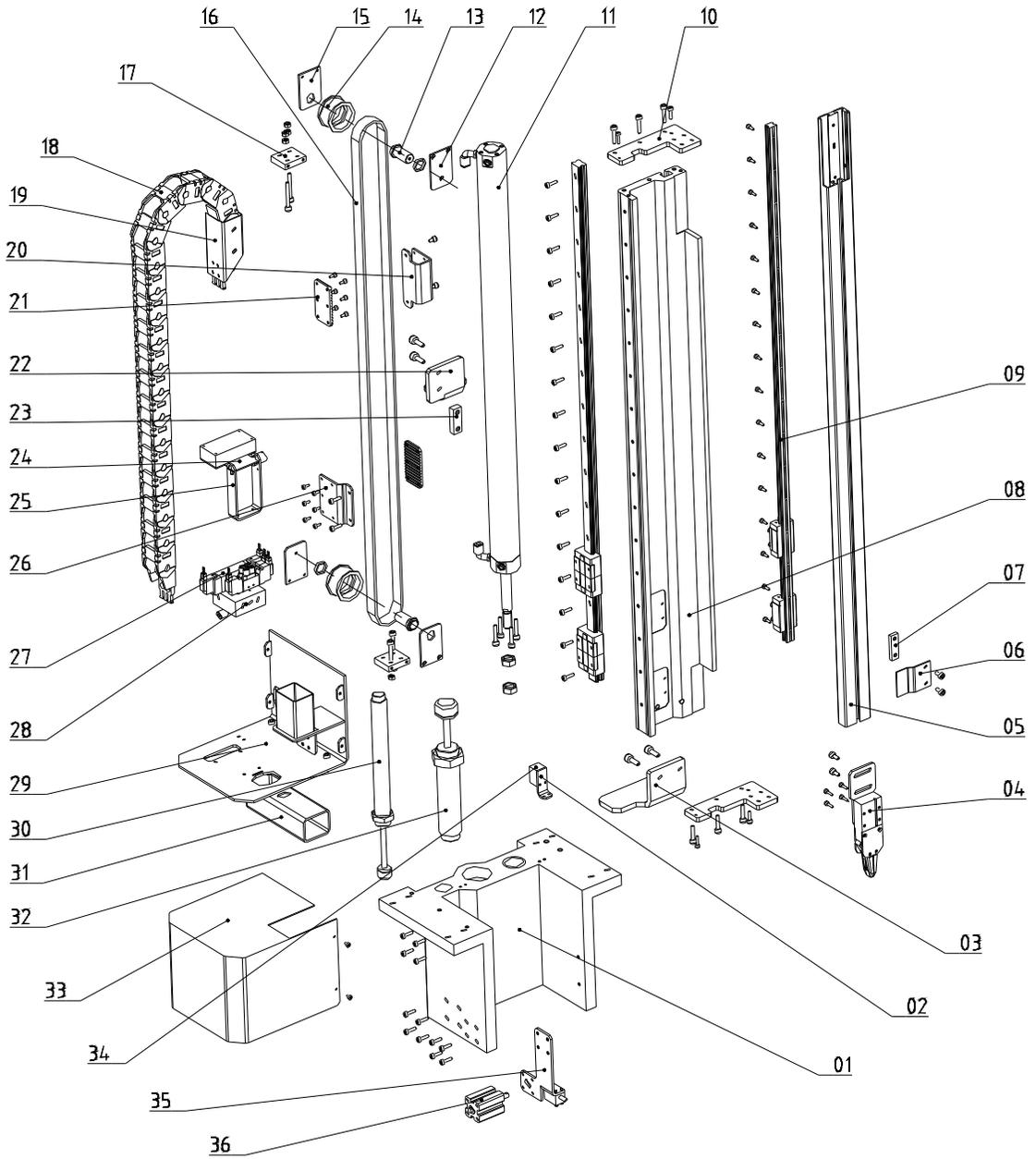


图 7-10

7.10.1 零件材料明细表

表 7 17: 零件材料明细表

序号	名称	物料编号			
		ST1-1100-1800T	ST1-1100-1800DT	ST1-1300-2000T	ST1-1300-2000T
1	副臂安装架	-	BH13000303010	-	BH13000303010
2	近接开关安装板	-	BL72001120020	-	BL72001120020
3	副臂气缸上下拖架	-	BL72100800040	-	BL72100800040
4	夹具	-	BH70401200040	-	BH70401200040
5	副臂型材	-	BH78180020010	-	BH78180020010
6	堆栈感应板	-	BL72110500020	-	BL72110500020
7	感应固定块	-	YW09601400110	-	YW09601400110
8	副臂转接型材	-	BH78180100040	-	-
9	线性滑轨	-	YW31008202000	-	-
10	光轮拉板	-	BL72113000020	-	BL72113000020
11	副臂上下气缸	-	YE31405750000	-	-
12	光轮固定板 2	-	BL72110600020	-	BL72110600020
13	双截手臂连接轴	-	BH78010900010	-	BH78010900010
14	双截手臂光轮	-	BH78011000010	-	BH78011000010
15	光轮固定板 1	-	BL72301700020	-	BL72301700020
16	同步带	-	YR00052000200	-	YR00052000200
17	光轮固定板 3	-	BL72300500040	-	BL72300500040
18	副臂上下拖链	-	YE60250005500	-	YE60250005500
19	副臂上下拖链接头	-	BL72000900020	-	BL72000900020
20	副臂皮带下行固定板	-	-	-	-
21	皮带压板	-	BL72122000040	-	BL72122000040
22	手臂下行挡板	-	BL72001100040	-	BL72001100040
23	气缸固定块	-	BH91451600110	-	BH91451600110
24	副臂端子安装板	-	-	-	-
25	副臂端子底架	-	-	-	-
26	副臂皮带上行固定板	-	BL72100400020	-	BL72100400020
27	电磁阀	-	-	-	-
28	副臂汇流板	-	BH70258300040	-	BH70258300040
29	副臂气管转接座	-	BL72100700020	-	BL72100700020
30	油压缓冲器 1	-	YW10258020000	-	YW10258020000
31	副臂引拔拖链接头	-	BL72000900020	-	BL72000900020
32	油压缓冲器 2	-	YW80366000000	-	YW80366000000
33	副臂铁盖板	-	BL72100600020	-	BL72100600020
34	近接开关	-	-	-	-
35	副臂防落气缸架	-	BL72100500020	-	BL72100500020
36	防落气缸	-	YE30201540000	-	YE30201540000

*表示可能损坏的项目；**表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

表 7 18: 零件材料明细表

序号	名称	物料编号	
		ST1-1500-2200T	ST1-1500-2200DT
1	副臂安装架	-	BH13000303010
2	近接开关安装板	-	BL72001120020
3	副臂气缸上下拖架	-	BL72100800040
4	夹具	-	BH70401200040
5	副臂型材	-	BH78180020010
6	堆栈感应板	-	BL72110500020
7	感应固定块	-	YW09601400110
8	副臂转接型材	-	-
9	线性滑轨	-	-
10	光轮拉板	-	BL72113000020
11	副臂上下气缸	-	-
12	光轮固定板 2	-	BL72110600020
13	双截手臂连接轴	-	BH78010900010
14	双截手臂光轮	-	BH78011000010
15	光轮固定板 1	-	BL72301700020
16	同步带	-	YR00052000200
17	光轮固定板 3	-	BL72300500040
18	副臂上下拖链	-	YE60250005500
19	副臂上下拖链接头	-	BL72000900020
20	副臂皮带下行固定板	-	-
21	皮带压板	-	BL72122000040
22	手臂下行挡板	-	BL72001100040
23	气缸固定块	-	BH91451600110
24	副臂端子安装板	-	-
25	副臂端子底架	-	-
26	副臂皮带上行固定板	-	BL72100400020
27	电磁阀	-	-
28	副臂汇流板	-	BH70258300040
29	副臂气管转接座	-	BL72100700020
30	油压缓冲器 1	-	YW10258020000
31	副臂引拔拖链接头	-	BL72000900020
32	油压缓冲器 2	-	YW80366000000
33	副臂铁盖板	-	BL72100600020
34	近接开关	-	-
35	副臂防落气缸架	-	BL72100500020
36	防落气缸	-	YE30201540000

*表示可能损坏的项目；**表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

7.11 引拔部分装配示意图(中型双截)

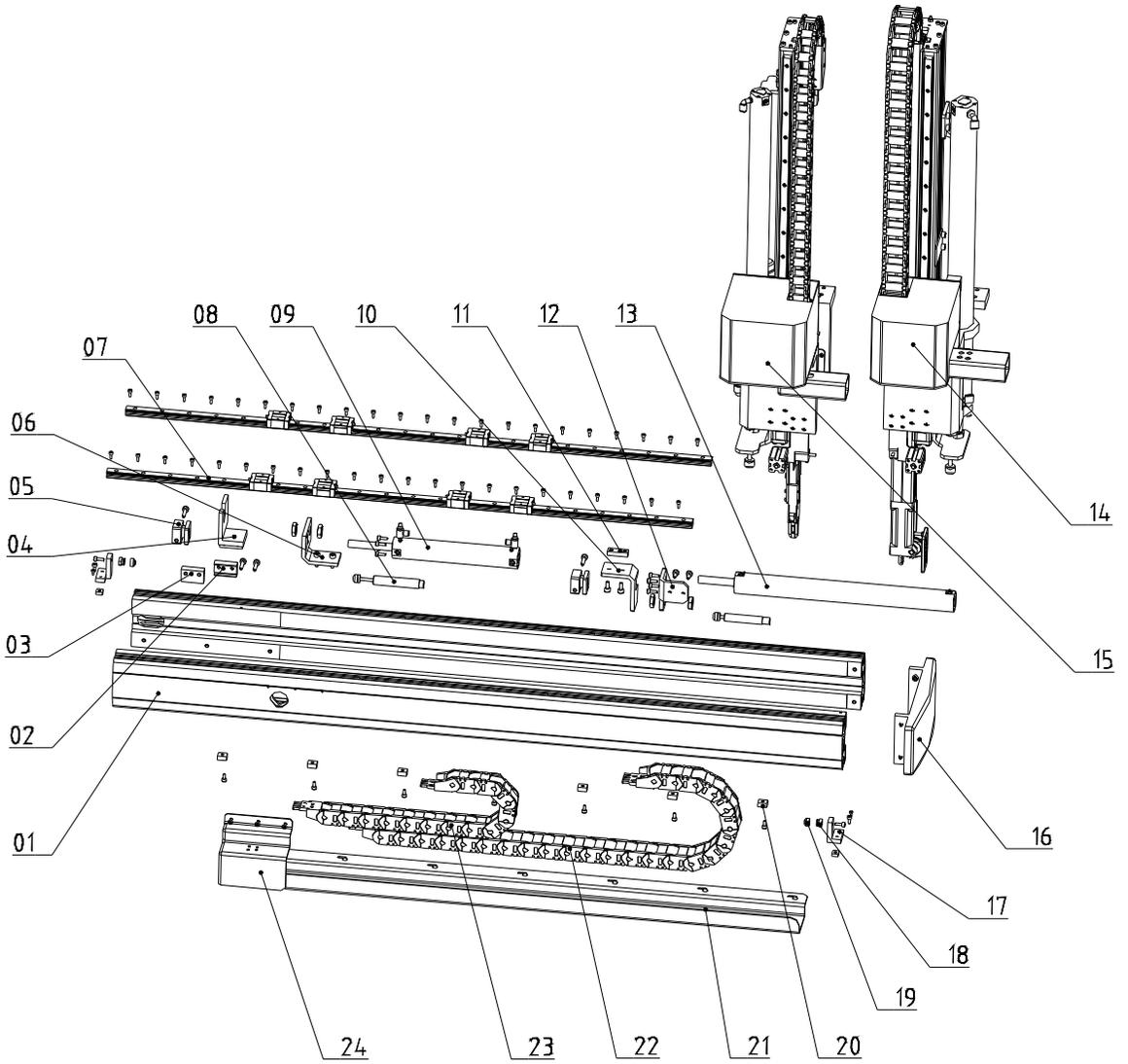


图 7-11

7.11.1 零件材料明细表

表 7 19: 零件材料明细表

序号	名称	物料编号			
		ST1-1100-1800T	ST1-1100-1800DT	ST1-1300-2000T	ST1-1300-2000T
1	引拔梁	-	-	-	-
2	缓冲固定块 6	BH78511300040	BH78511300040	BH78511300040	BH78511300040
3	缓冲固定块 5	BH78511200040	BH78511200040	BH78511200040	BH78511200040
4	副臂气缸拖架	-	-	-	-
5	引拔气缸夹具	BH78110000040	BH78110000040	BH78110000040	BH78110000040
6	副臂引拔气缸固定架	-	BL72104000040	-	BL72104000040
7	线性滑轨	-	YW31002011000	-	
8	油压缓冲器	-	-	-	-
9	副臂引拔气缸	-	BL72100800040	-	BL72100800040
10	主臂引拔气缸拖架	-	-	-	-
11	感应固定块	YW09601400110	YW09601400110	YW09601400110	YW09601400110
12	主臂引拔气缸固定架	BL72101100040	BL72101100040	BL72101100040	BL72101100040
13	主臂引拔气缸	YE31140108400	YE31140108400	YE31140108400	YE31140108400
14	主臂	BH78111800010	BH78111800010	BH78111800010	BH78111800010
15	副臂	-	BH78180021010	-	BH78180021010
16	引拔臂右盖板	BH91905000010	BH91905000010	BH91905000010	BH91905000010
17	极限挡块 3	-	-	-	-
18	缓冲安装件	-	-	-	-
19	缓冲帽	-	-	-	-
20	引拔拖链安装板	-	-	-	-
21	引拔拖链支架	-	-	-	-
22	主臂引拔拖链	YE60250003100	YE60250003100	YE60250003100	YE60250003100
23	副臂引拔拖链	-	YE60250005500	-	YE60250005500
24	引拔拖链盖	BL72101800020	BL72101800020	BL72101800020	BL72101800020

*表示可能损坏的项目；**表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

表 7 20: 零件材料明细表

序号	名称	物料编号	
		ST1-1500-2200T	ST1-1500-2200DT
1	引拔梁	-	-
2	缓冲固定块 6	BH78511300040	BH78511300040
3	缓冲固定块 5	BH78511200040	BH78511200040
4	副臂气缸拖架	-	-
5	引拔气缸夹具	BH78110000040	BH78110000040
6	副臂引拔气缸固定架	-	BL72104000040
7	线性滑轨	-	-
8	油压缓冲器	-	-
9	副臂引拔气缸	-	BL72100800040
10	主臂引拔气缸拖架	-	-
11	感应固定块	YW09601400110	YW09601400110
12	主臂引拔气缸固定架	BL72101100040	BL72101100040
13	主臂引拔气缸	YE31140108400	YE31140108400
14	主臂	BH78111800010	BH78111800010
15	副臂	-	BH78180021010
16	引拔臂右盖板	BH91905000010	BH91905000010
17	极限挡块 3	-	-
18	缓冲安装件	-	-
19	缓冲帽	-	-
20	引拔拖链安装板	-	-
21	引拔拖链支架	-	-
22	主臂引拔拖链	YE60250003100	YE60250003100
23	副臂引拔拖链	-	YE60250005500
24	引拔拖链盖	BL72101800020	BL72101800020

*表示可能损坏的项目；**表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

8. 电气控制图

8.1 国标版电气控制图

8.1.1 电源输入接线图

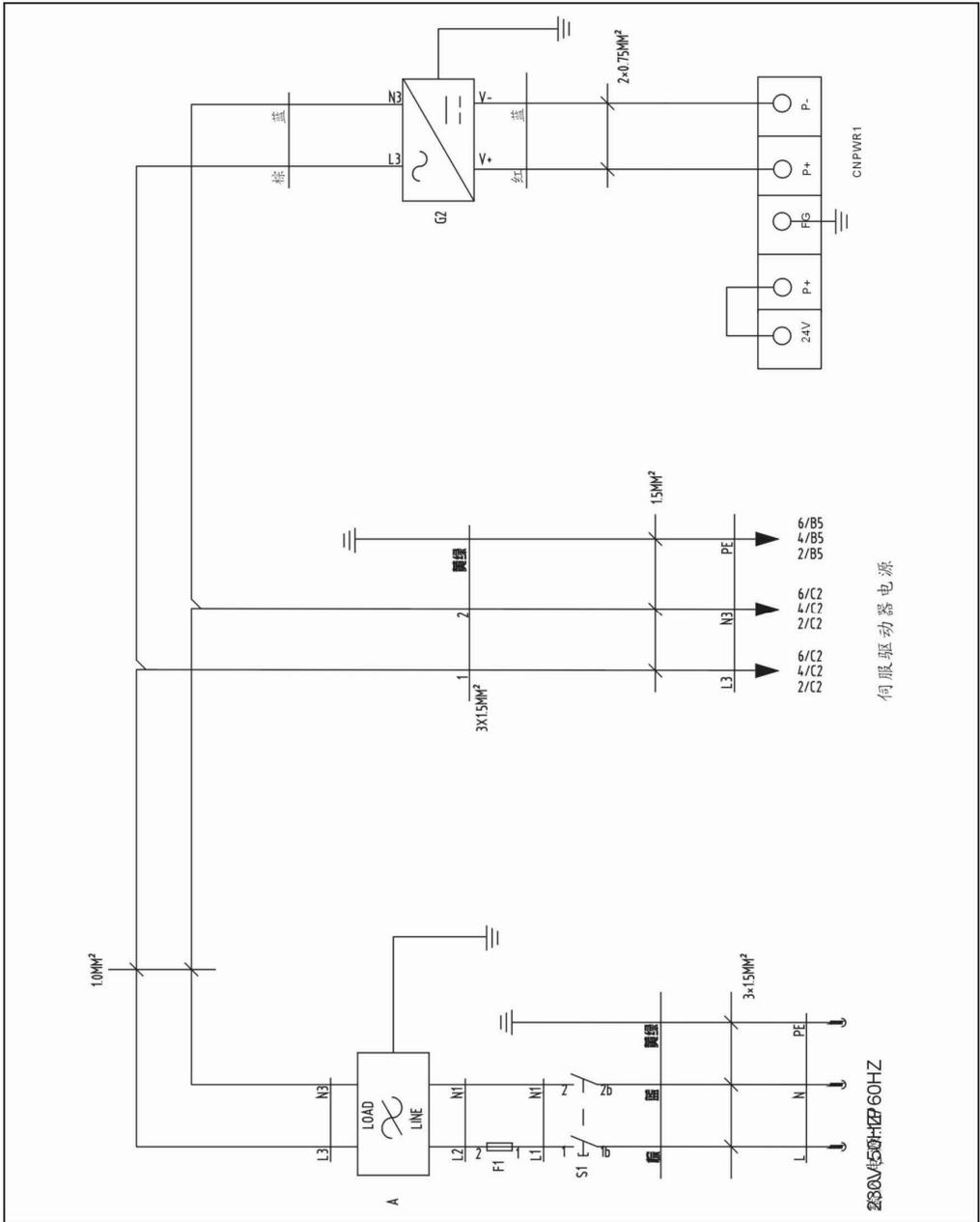


图 8-1

8.1.2 松下伺服电机与伺服器接线图

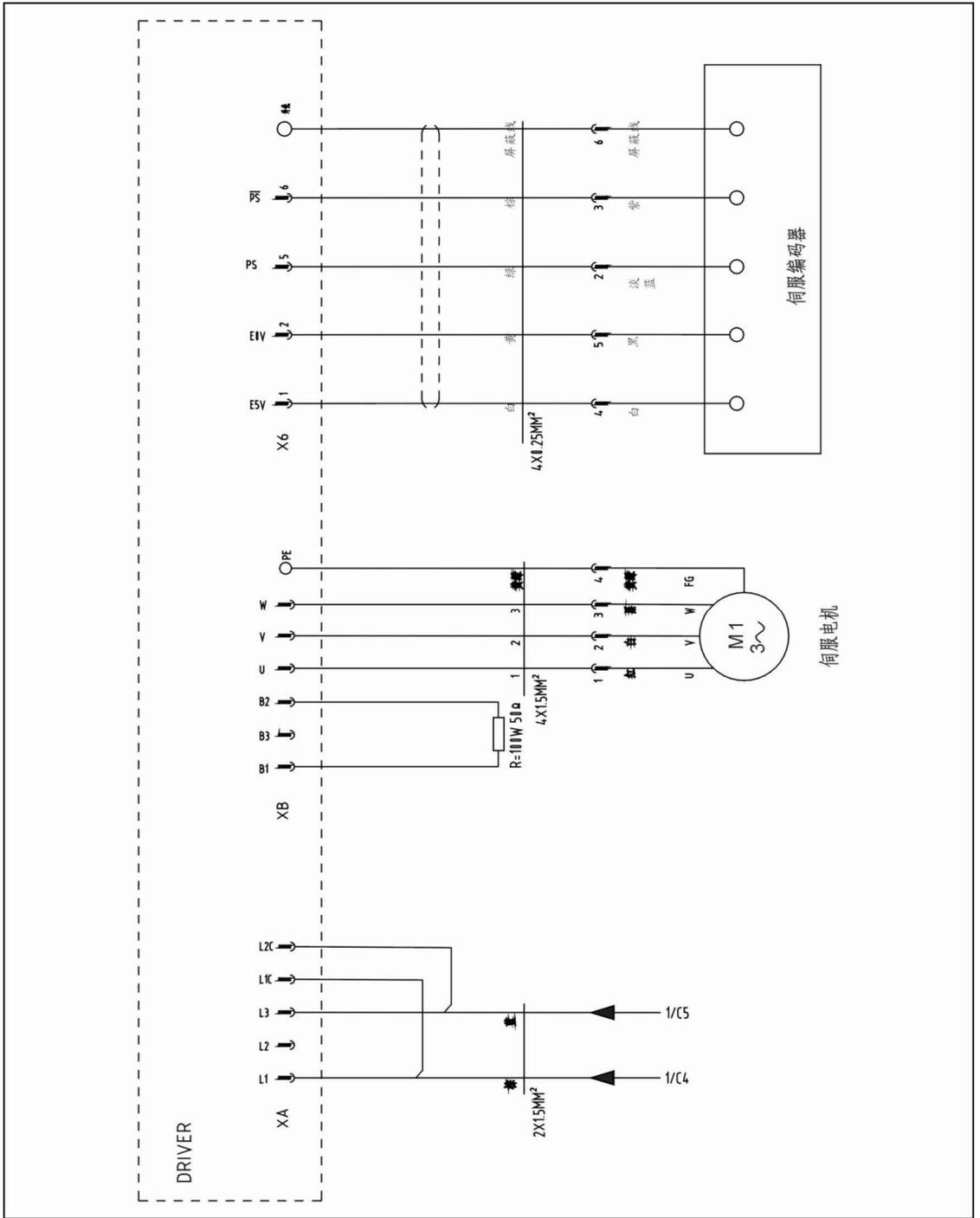


图 8-2

8.1.3 松下伺服器与 I/O 板接线图

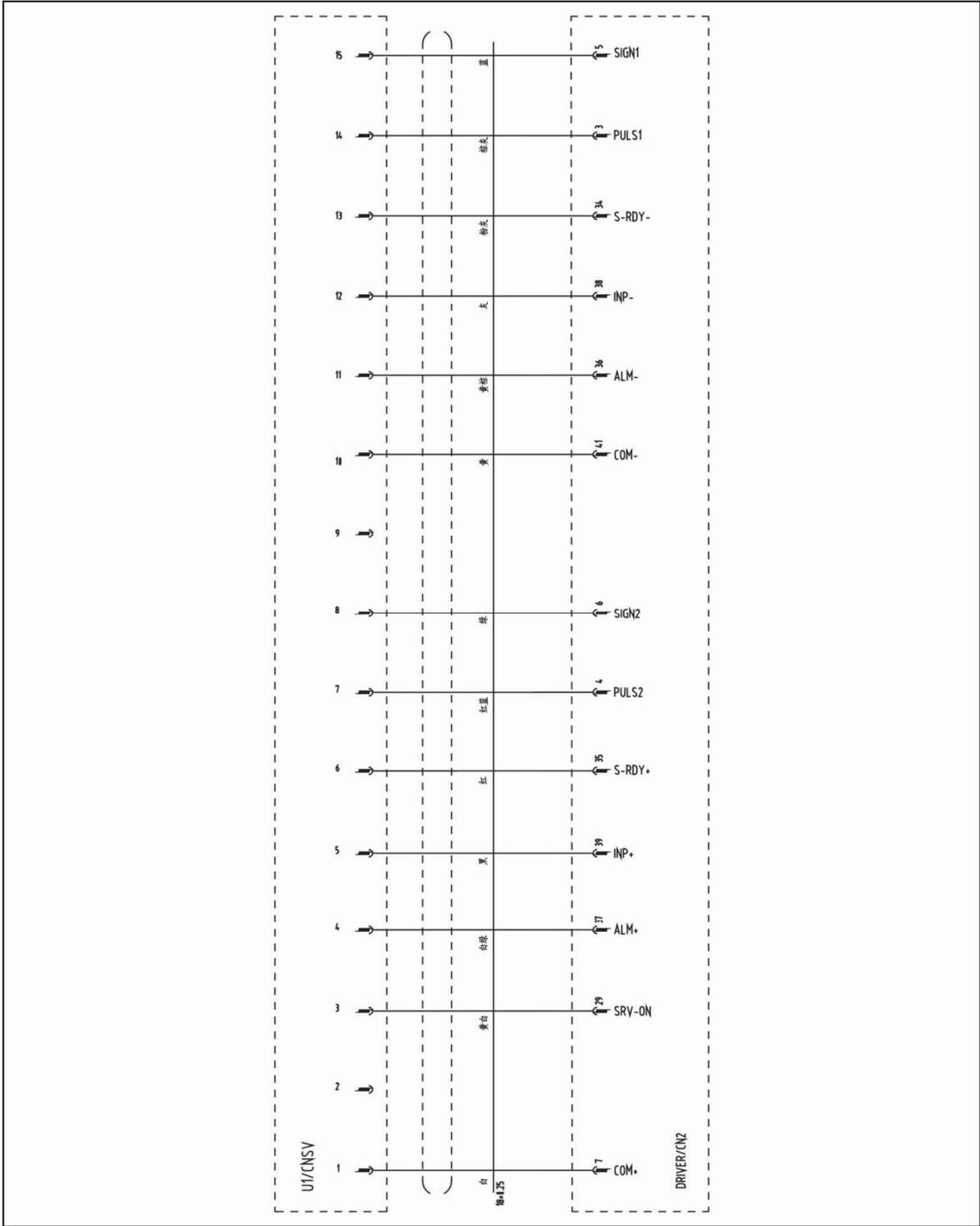


图 8-3

8.1.4 台达伺服电机与伺服器接线图

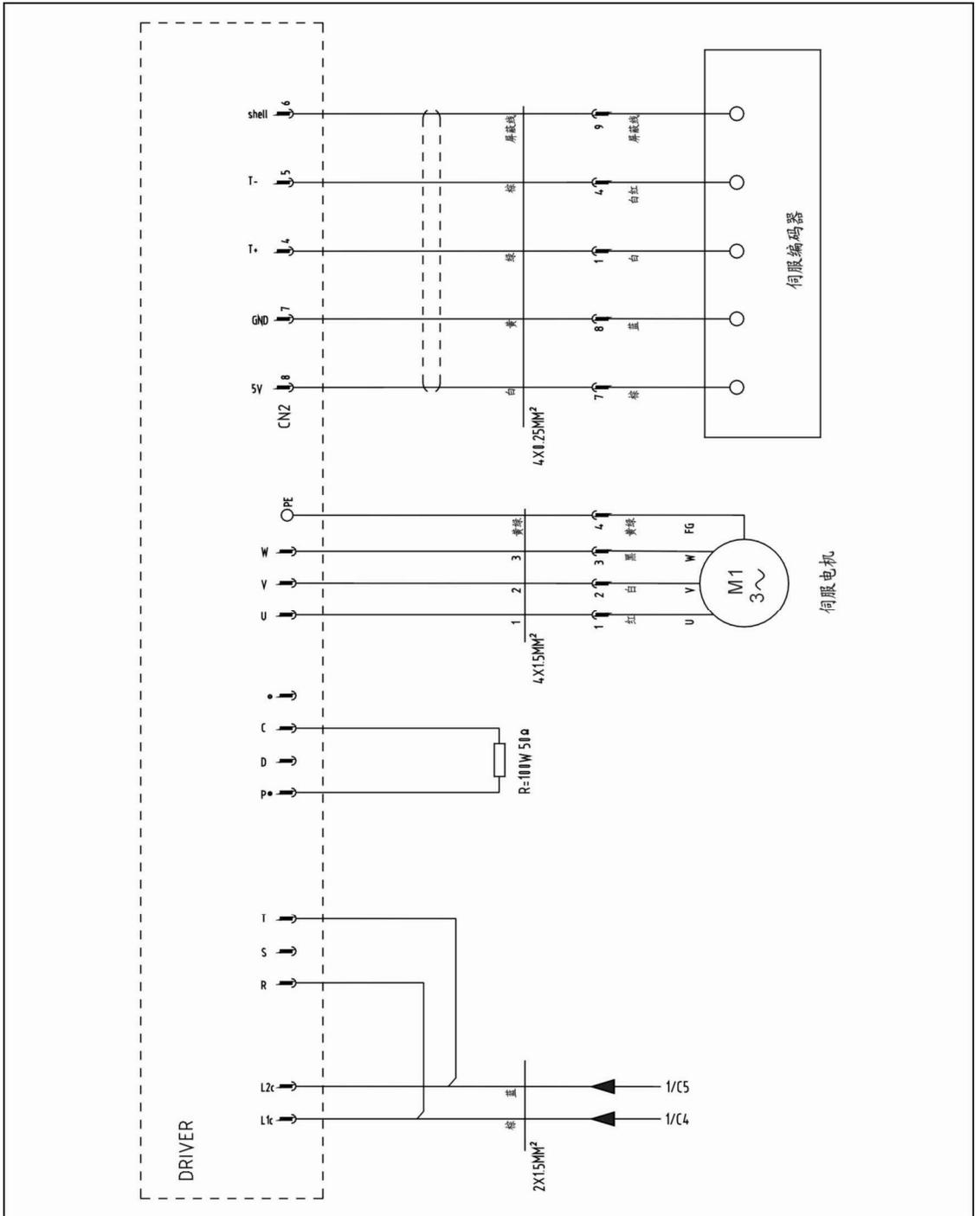


图 8-4

8.1.5 台达伺服器与 I/O 板接线图

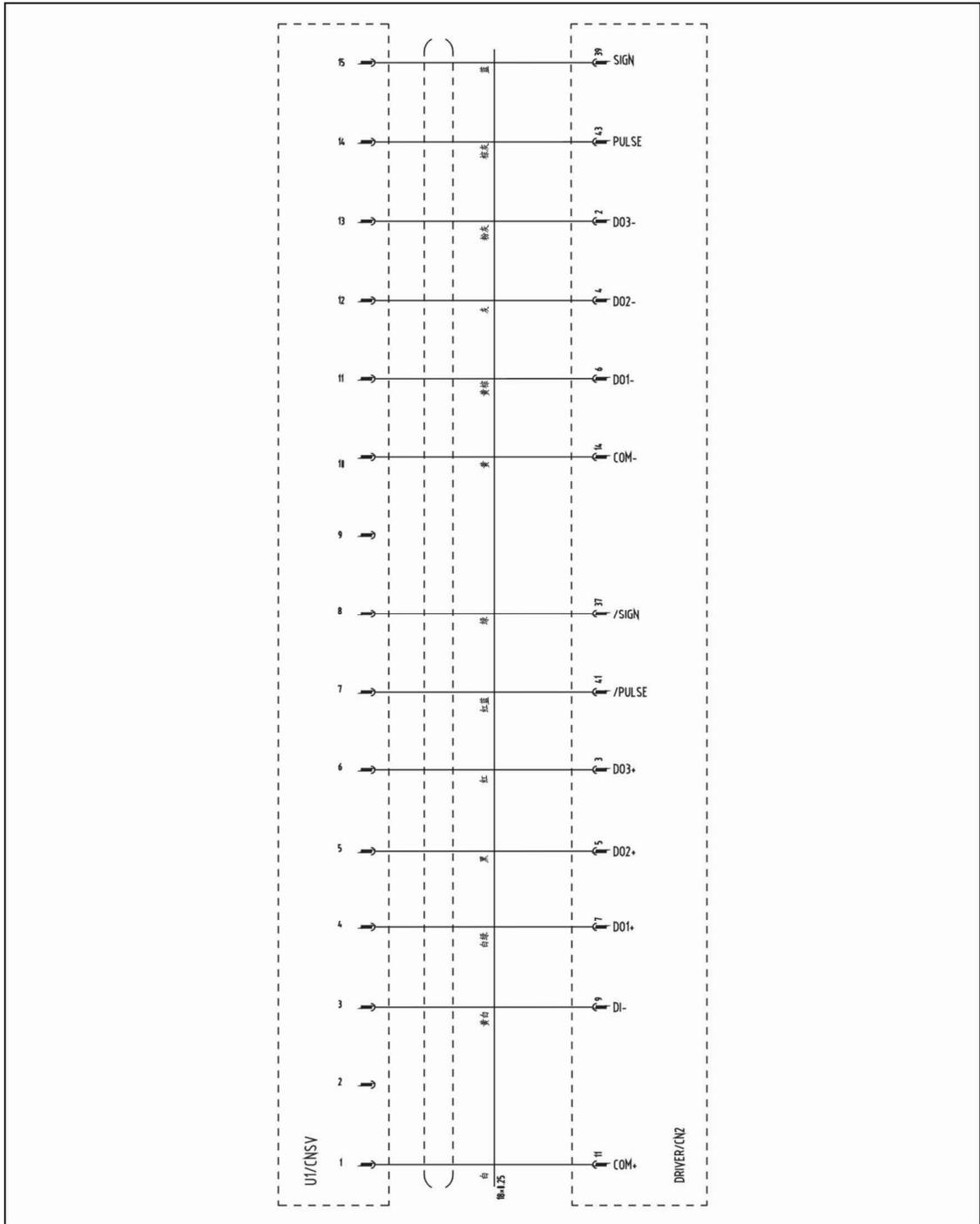


图 8-5

8.1.6 卡因斯科伺服电机与伺服器接线图

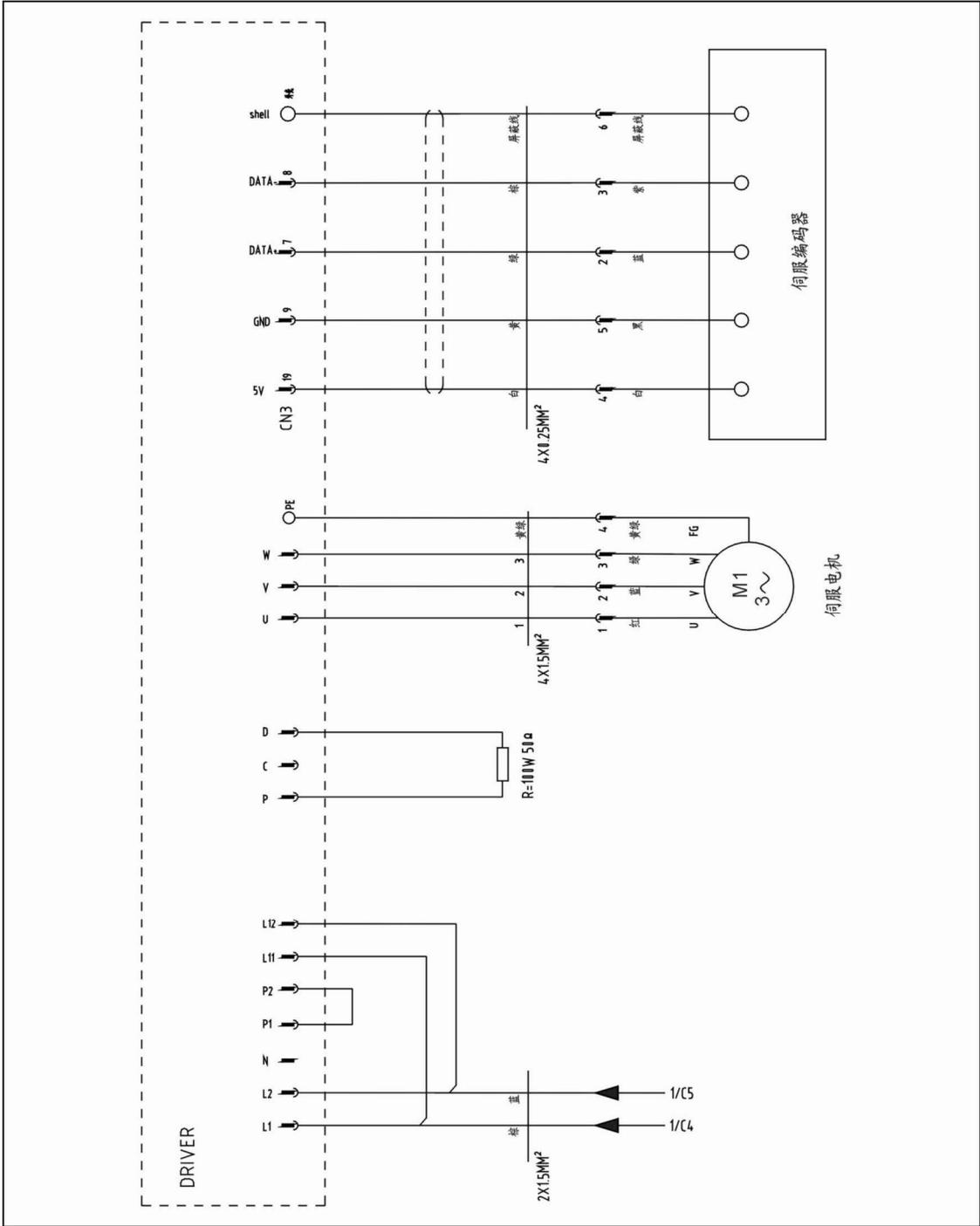


图 8-6

8.1.7 卡因斯科松下伺服器与 I/O 板接线图

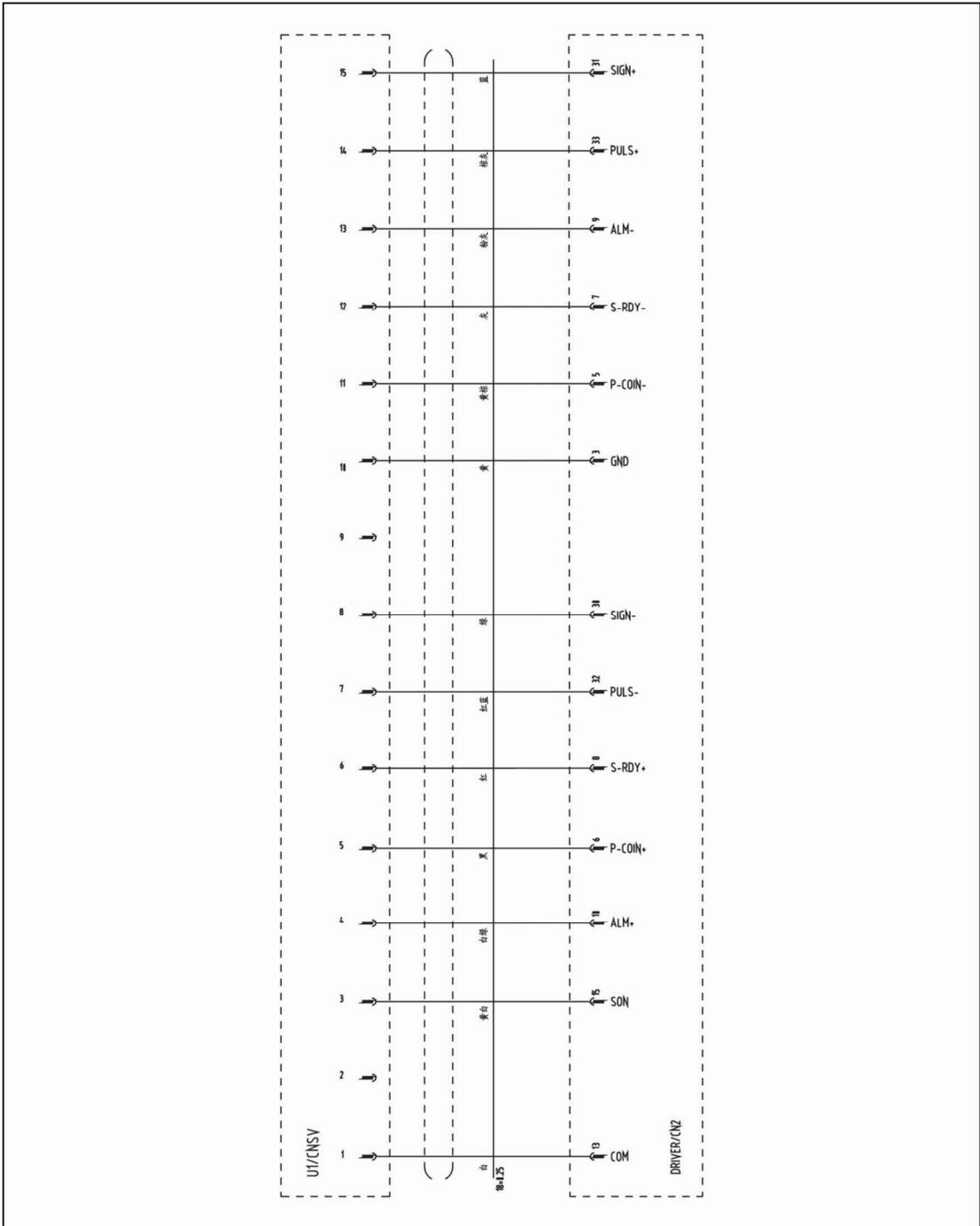


图 8-7

8.1.9 主臂接线图

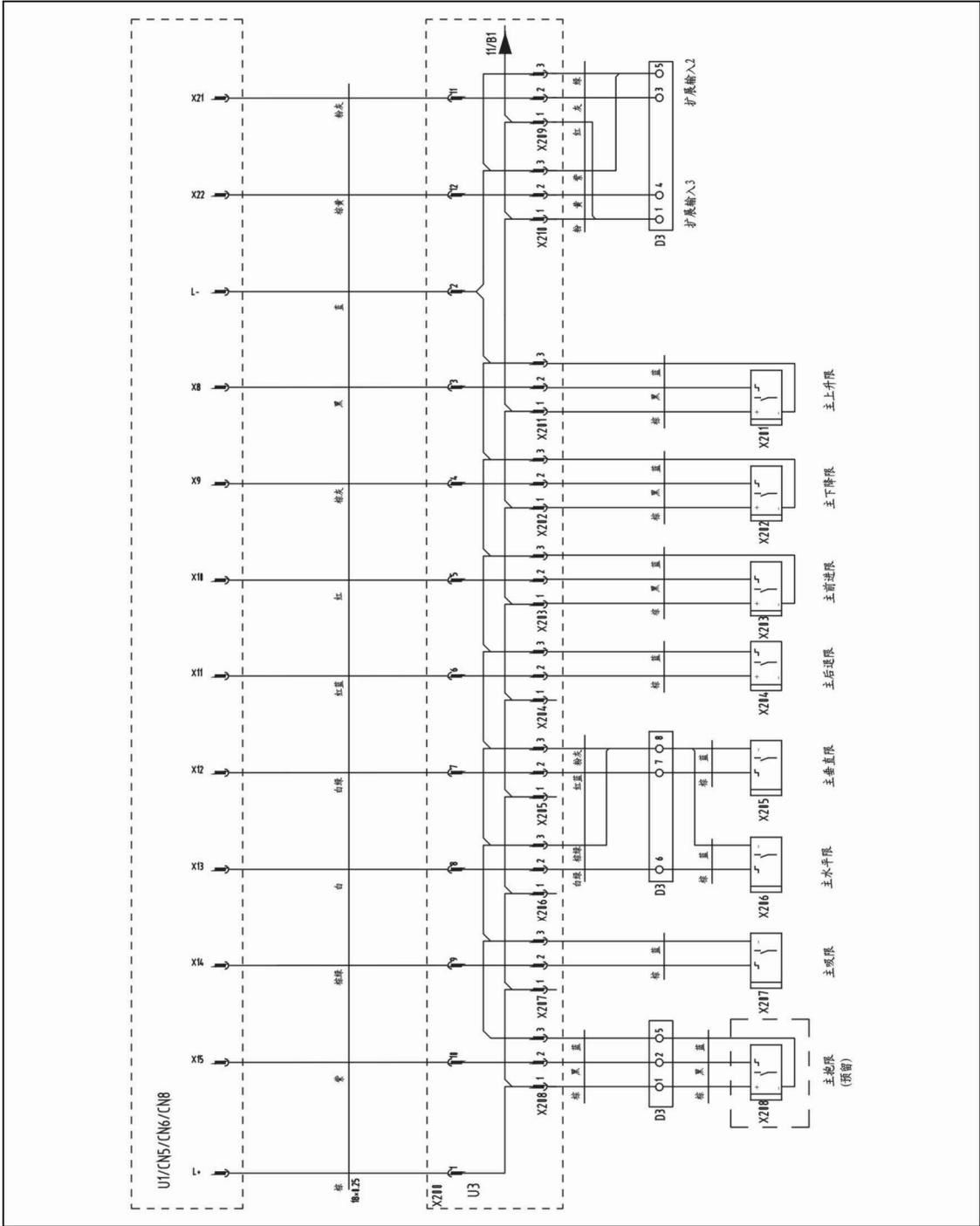


图 8-9

8.1.10 副臂接线图

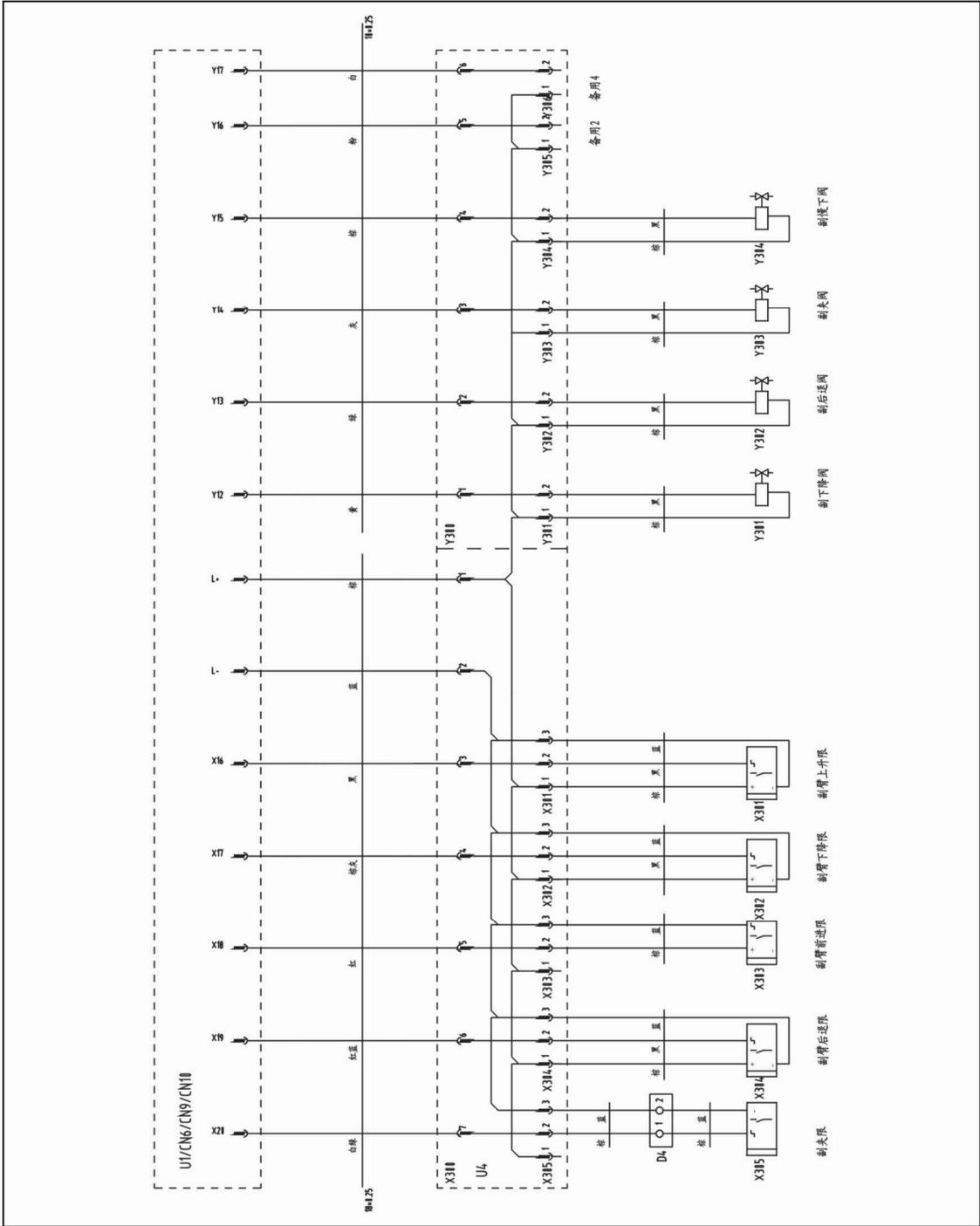


图 8-10

8.1.12 通讯信号输入接线图

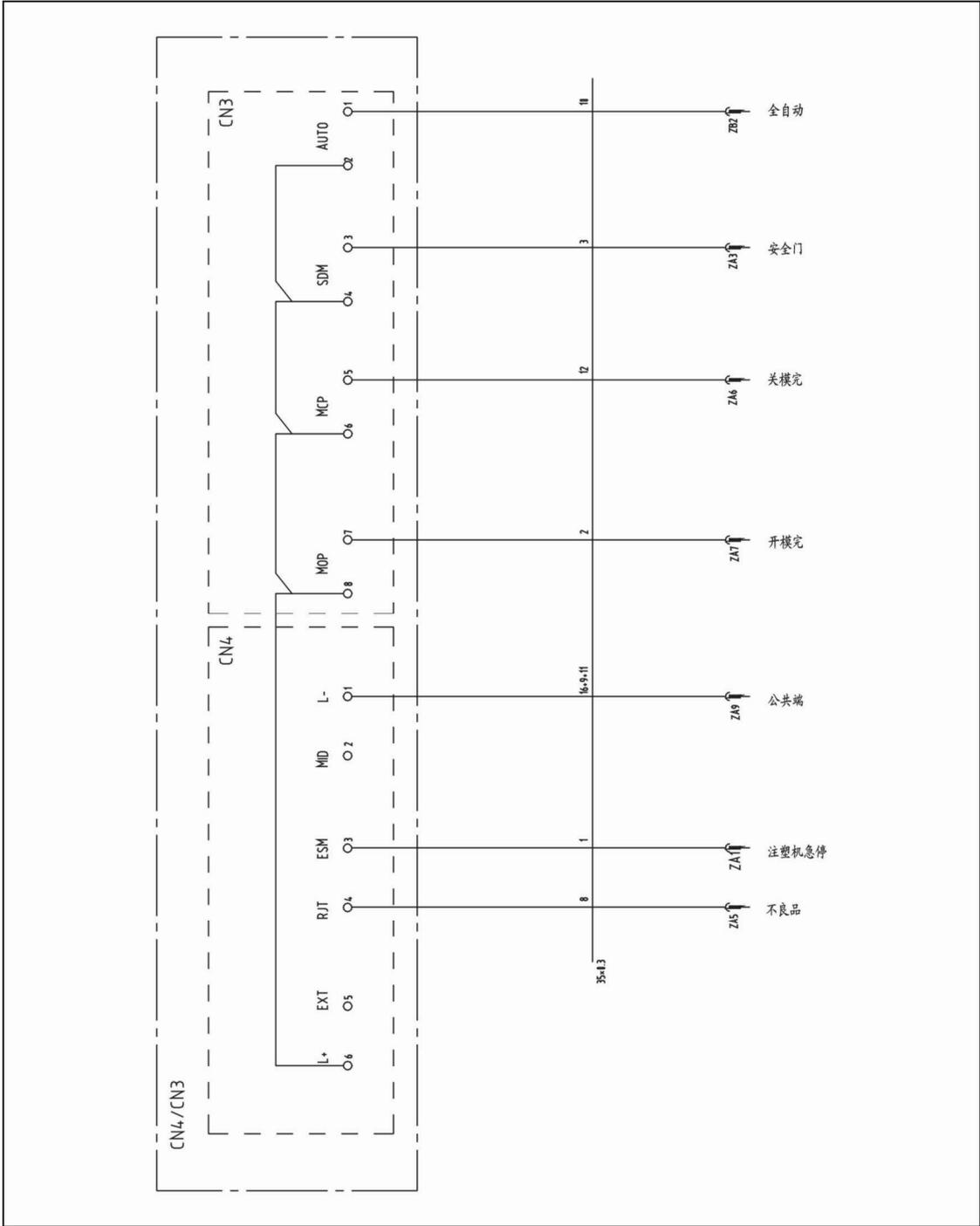


图 8-12

8.1.13 通讯信号输出接线图

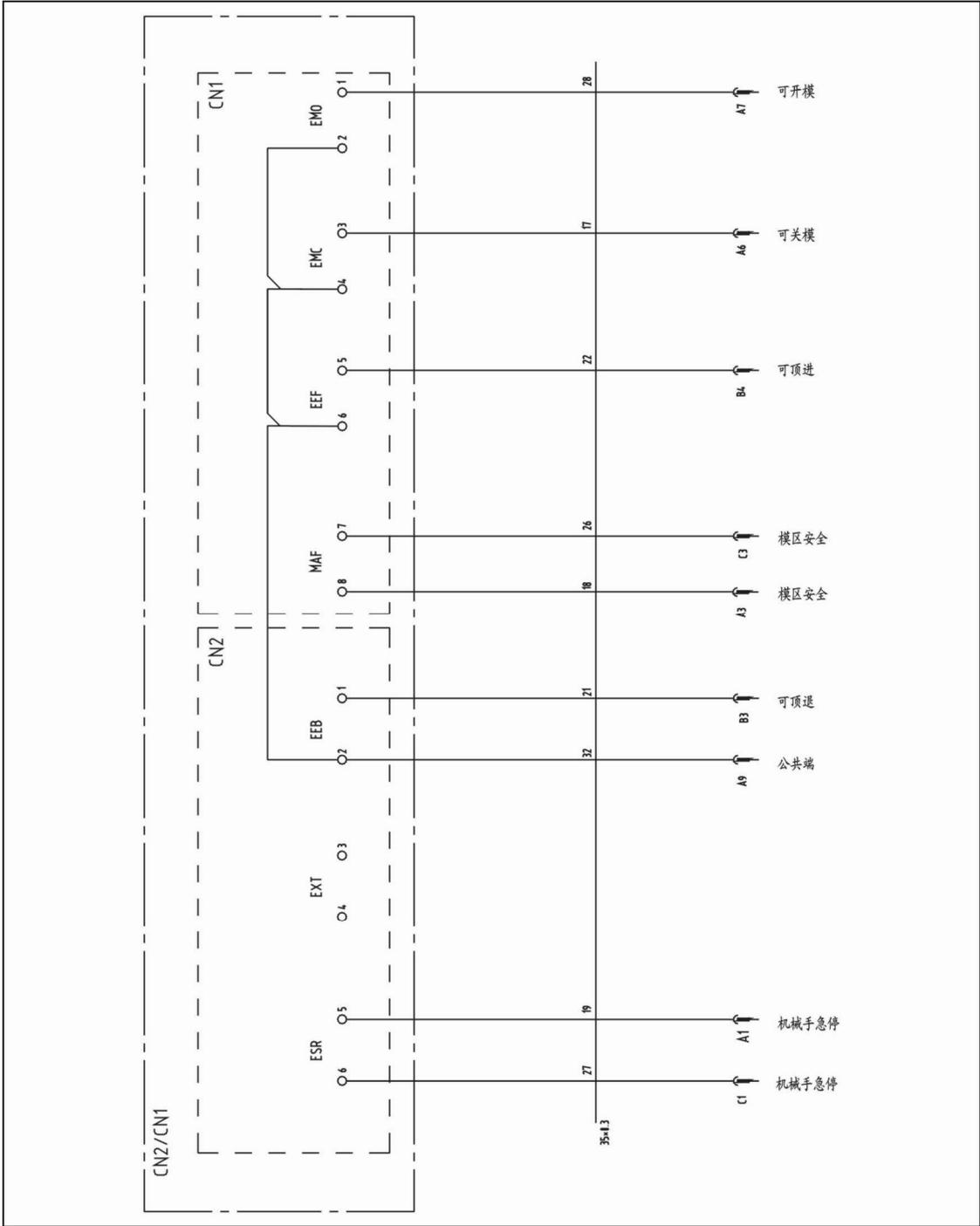


图 8-13

8.1.15 部分 I/O 板元件示意图

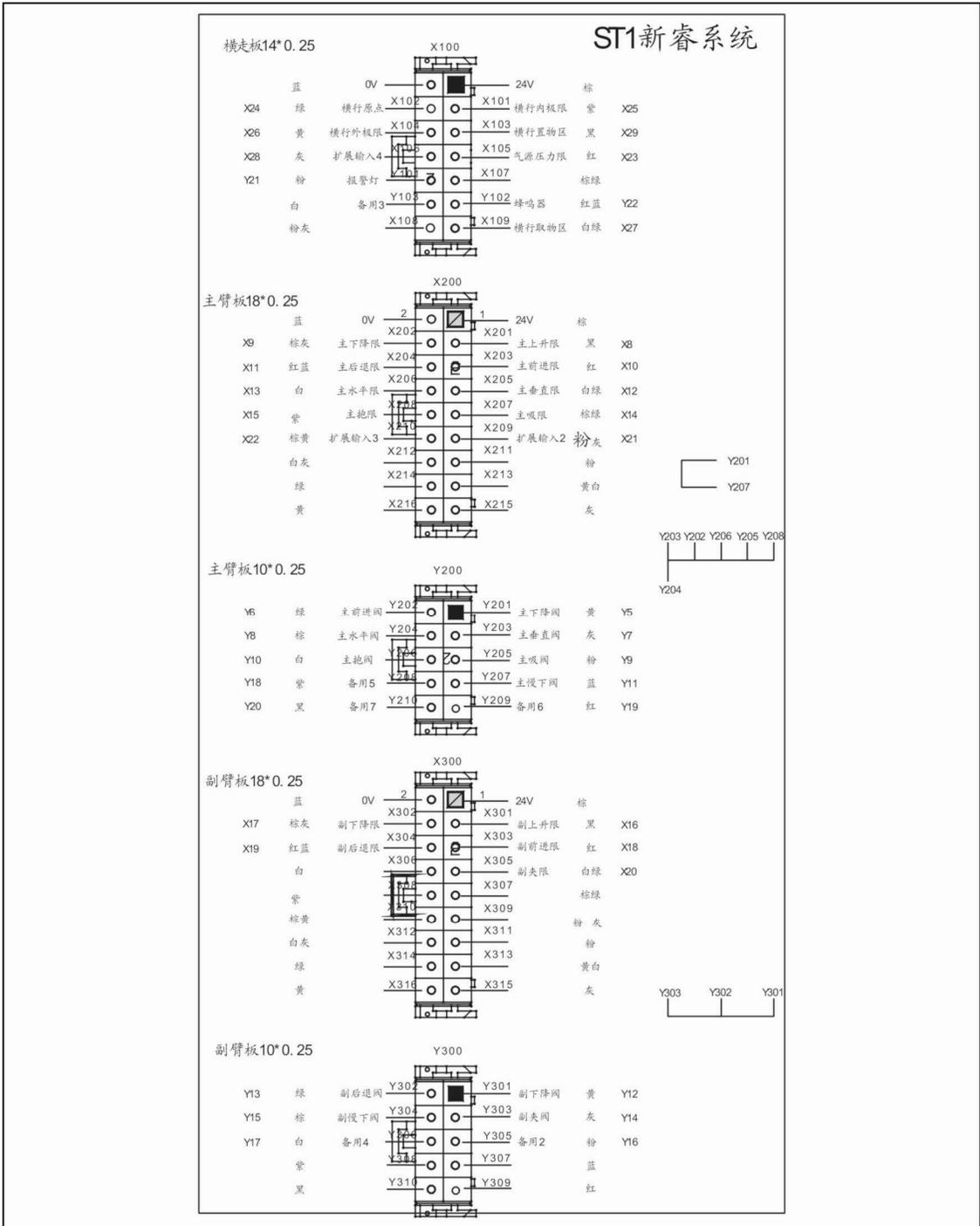


图 8-15

8.2.2 松下伺服电机与伺服器接线图

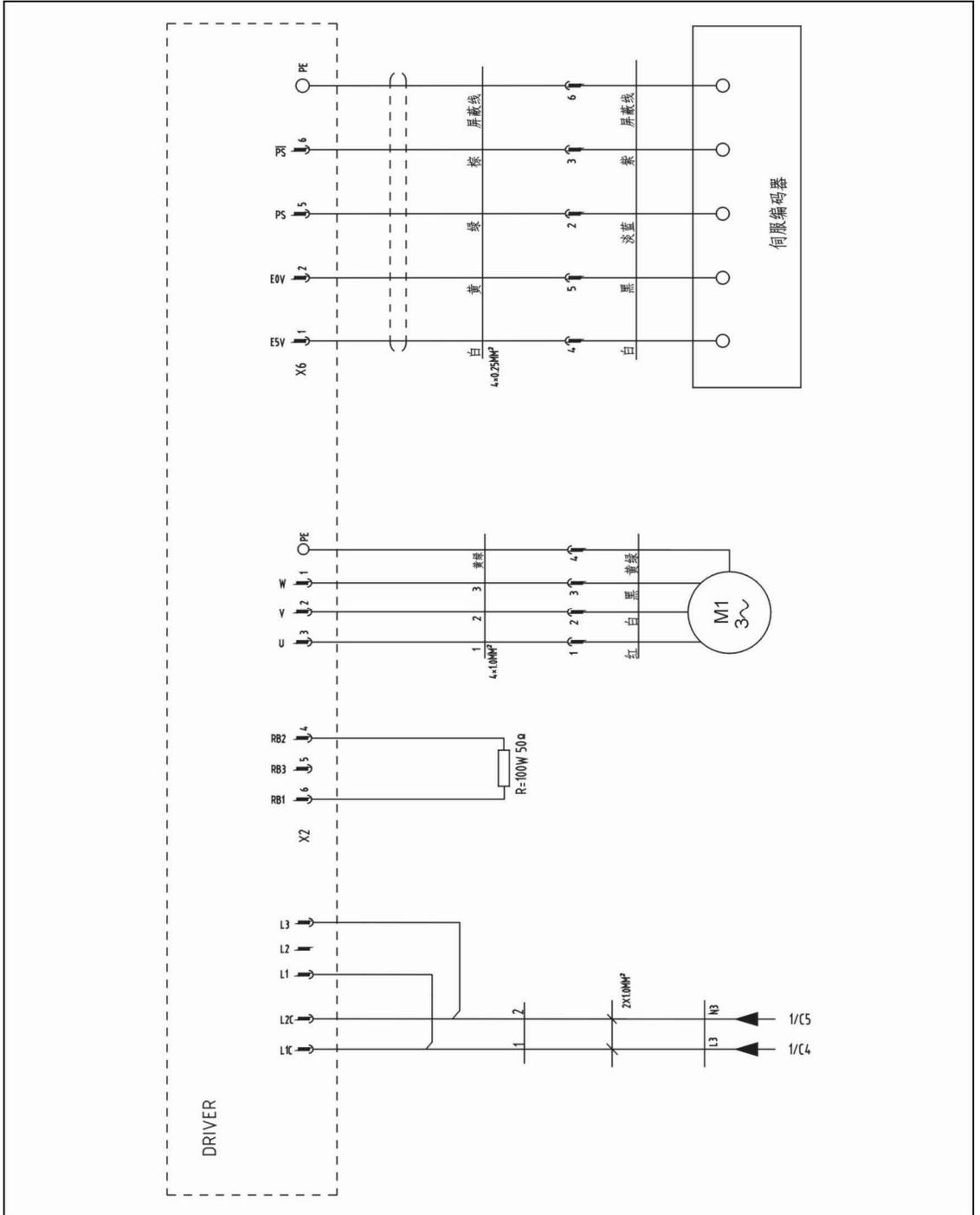


图 8-17

8.2.3 松下伺服器与 I/O 板接线图

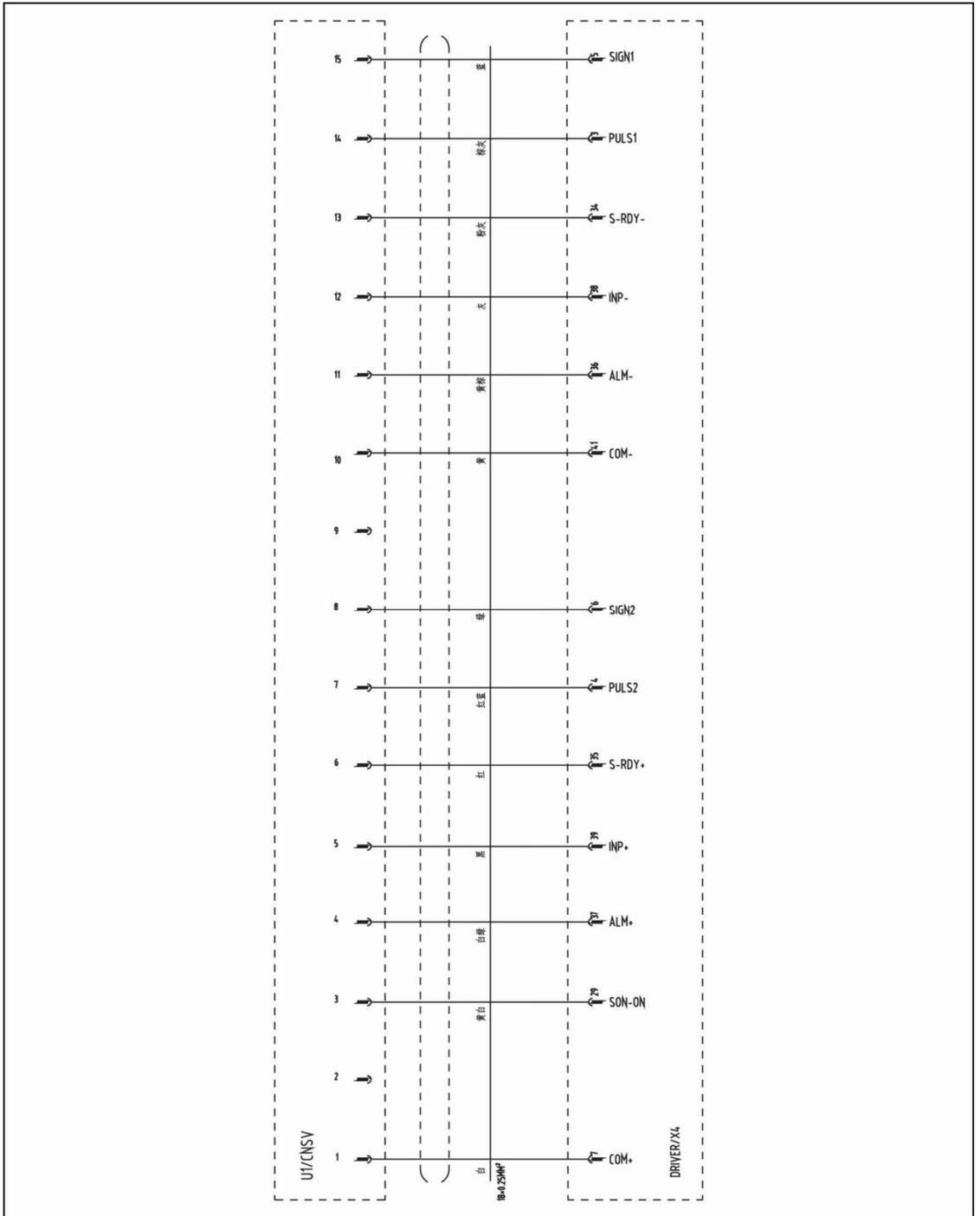


图 8-18

8.2.4 台达伺服电机与伺服器接线图

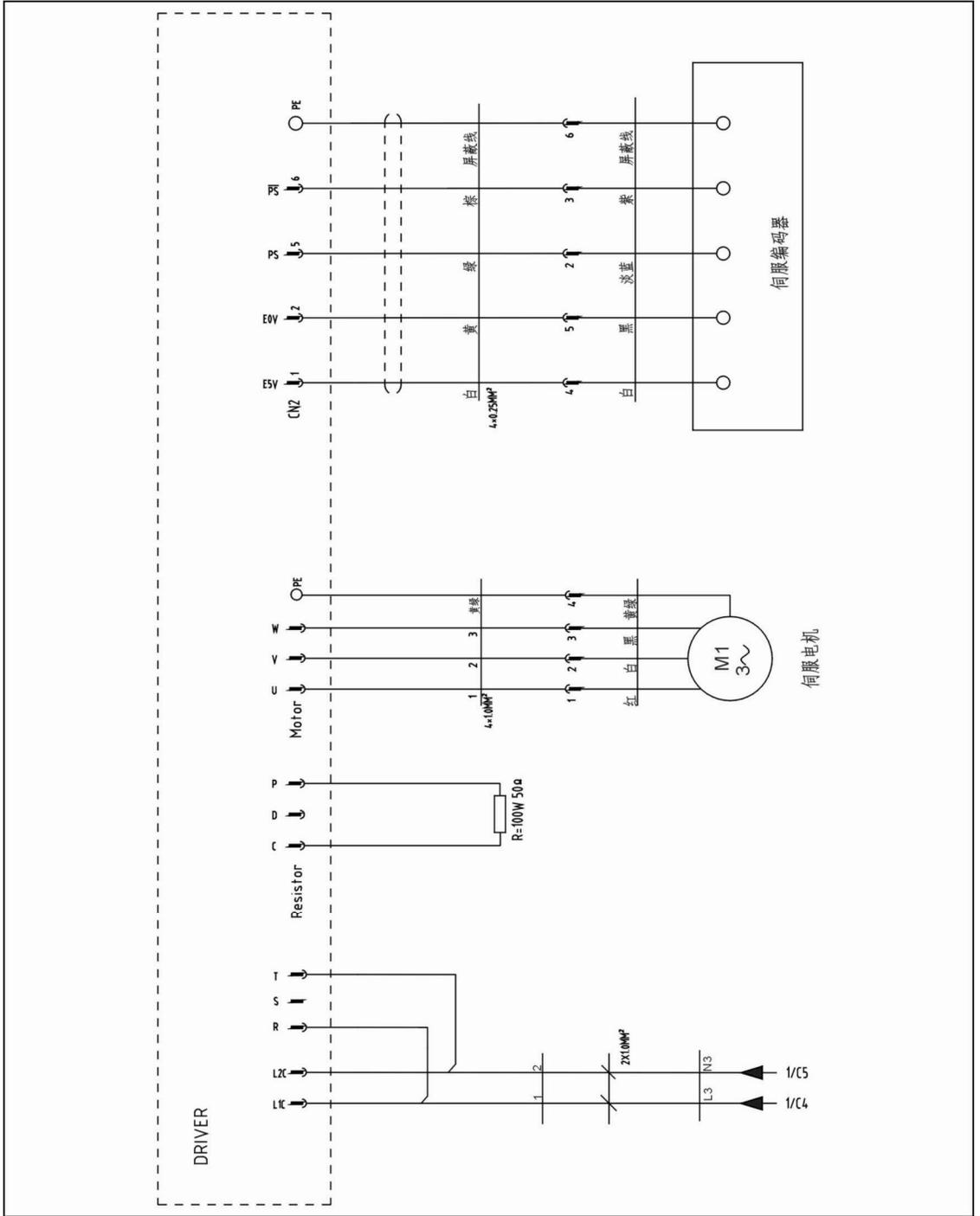


图 8-19

8.2.5 台达伺服器与 I/O 板接线图

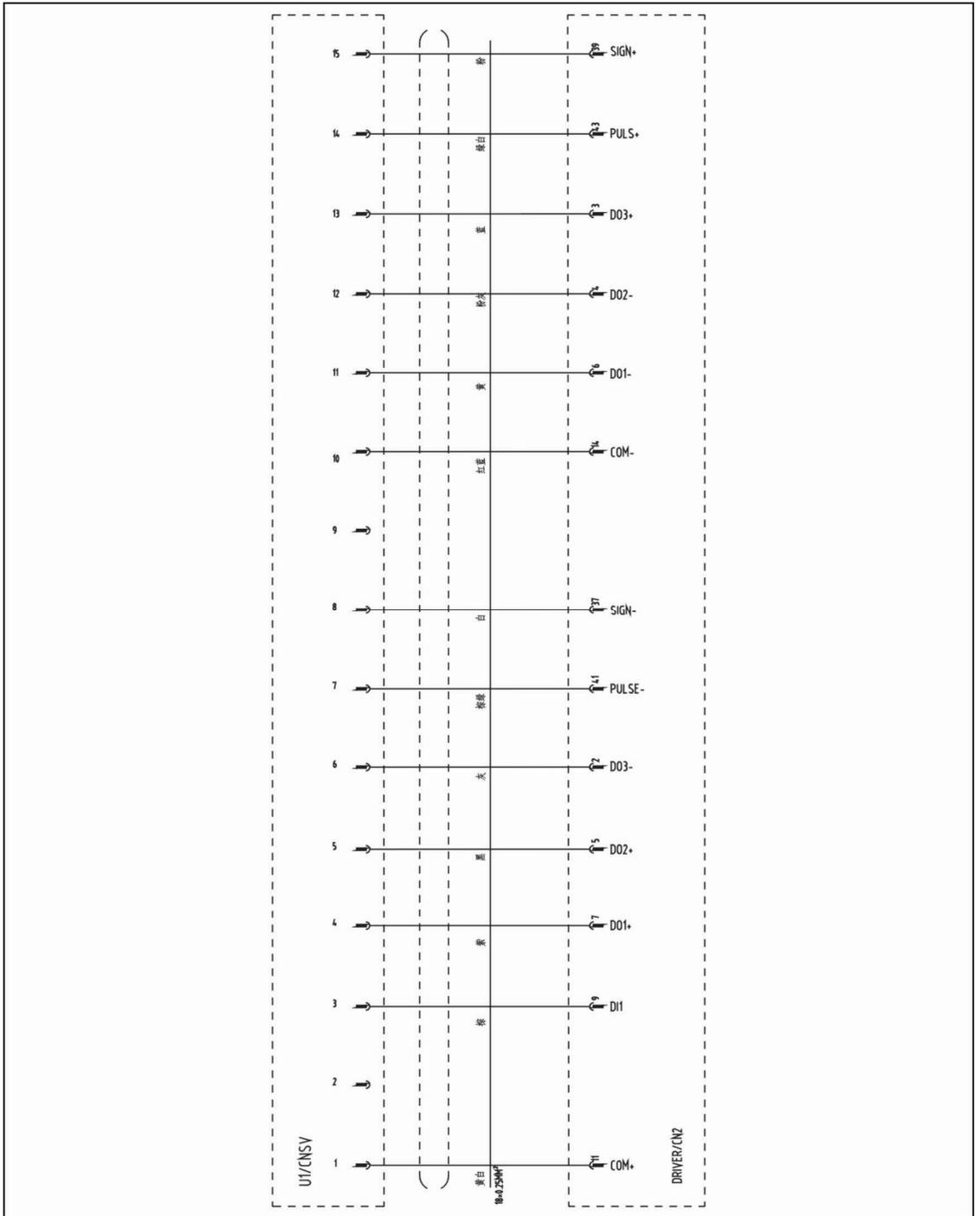


图 8-20

8.2.6 卡因斯科伺服电机与伺服器接线图

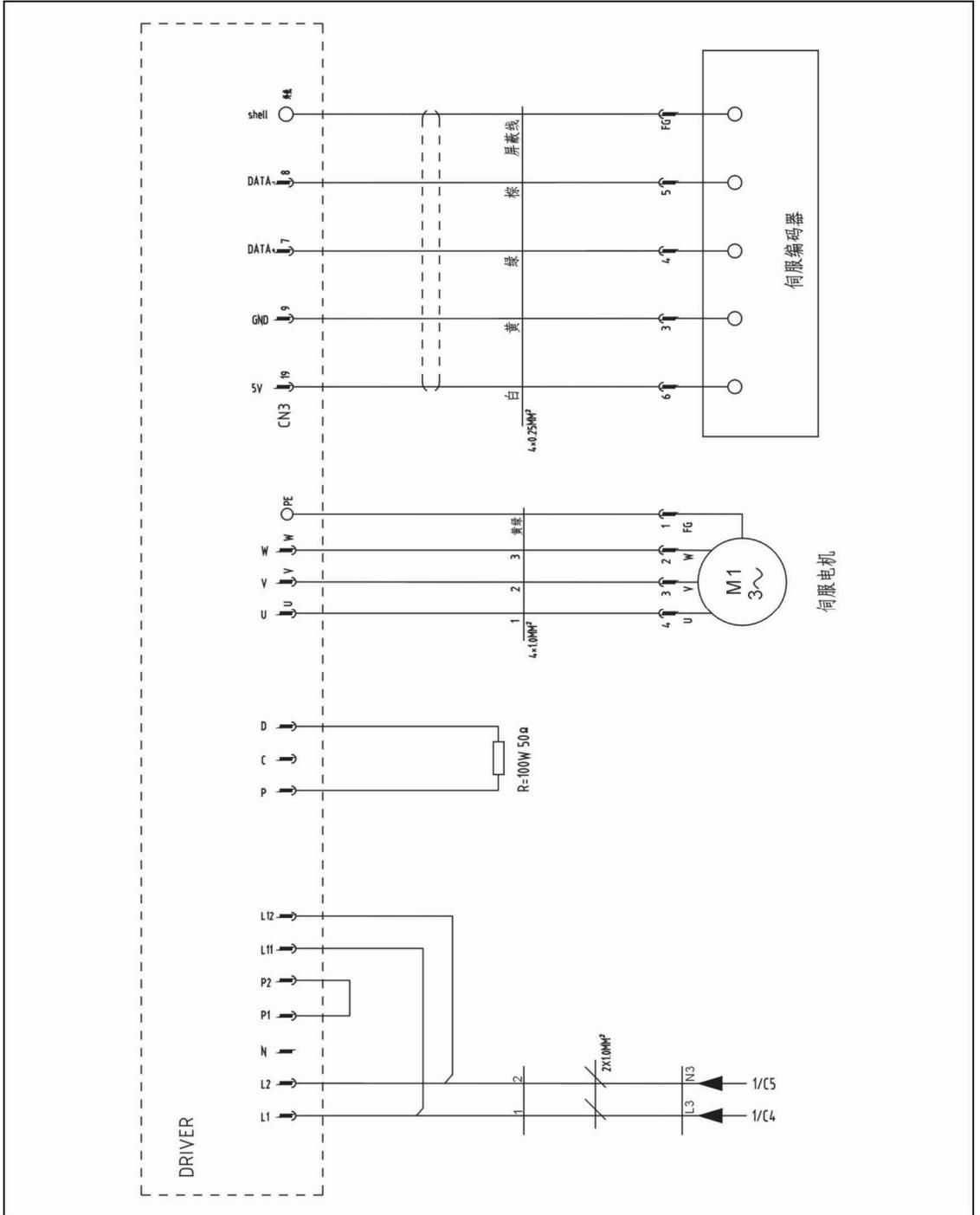


图 8-21

8.2.7 卡因斯科松下伺服器与 I/O 板接线图

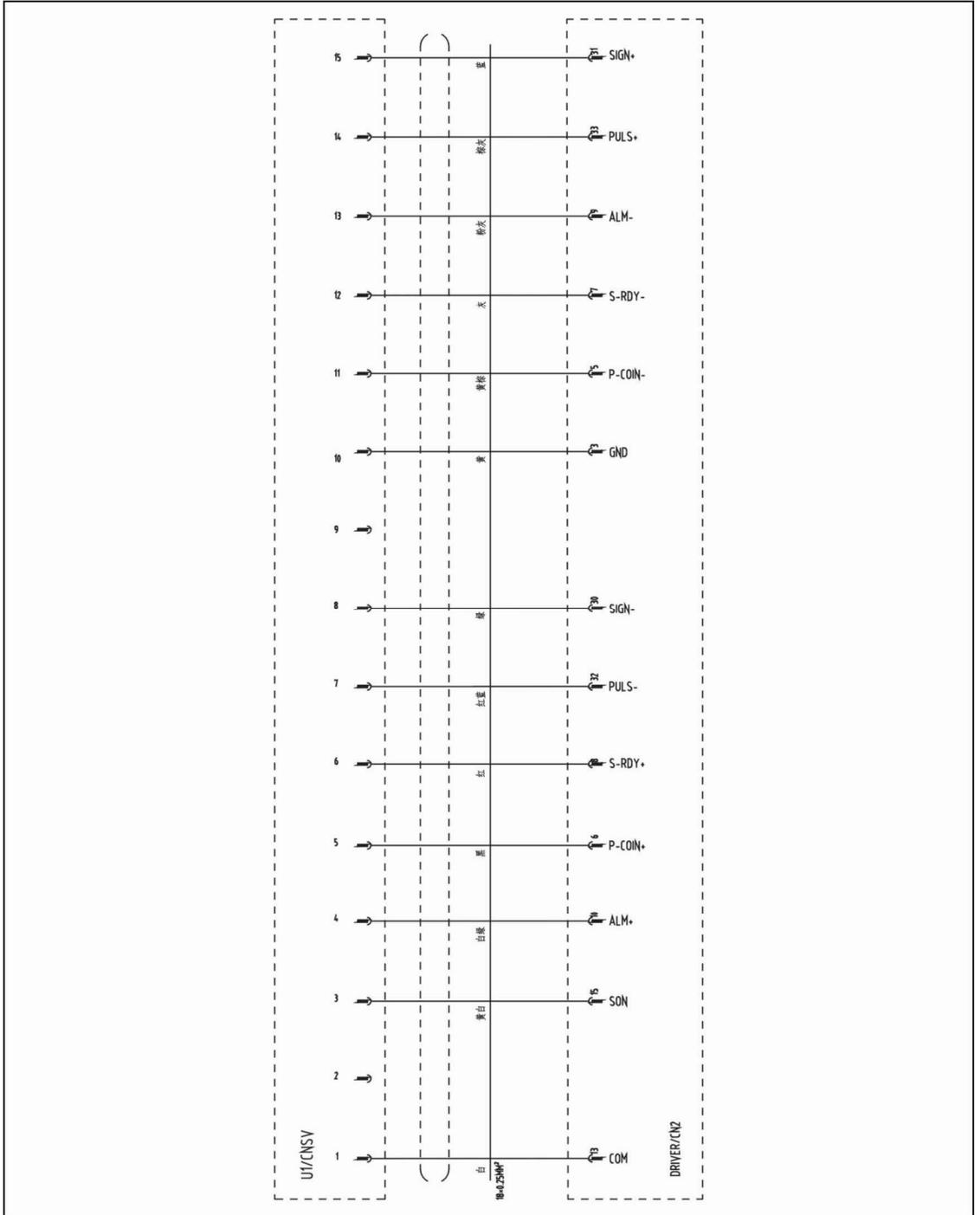


图 8-22

8.2.8 横走轴 I/O 接线图

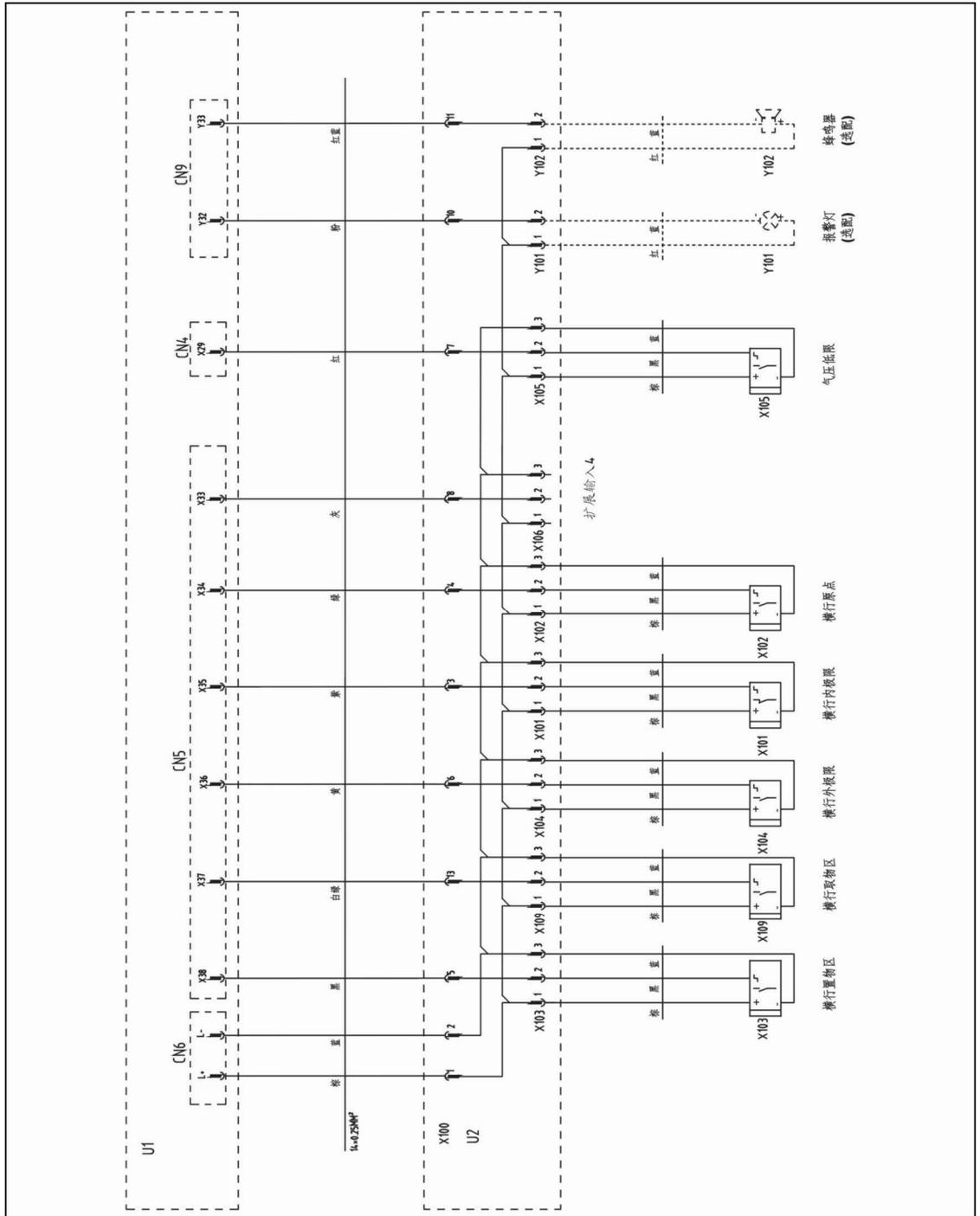


图 8-23

8.2.9 主臂接线图

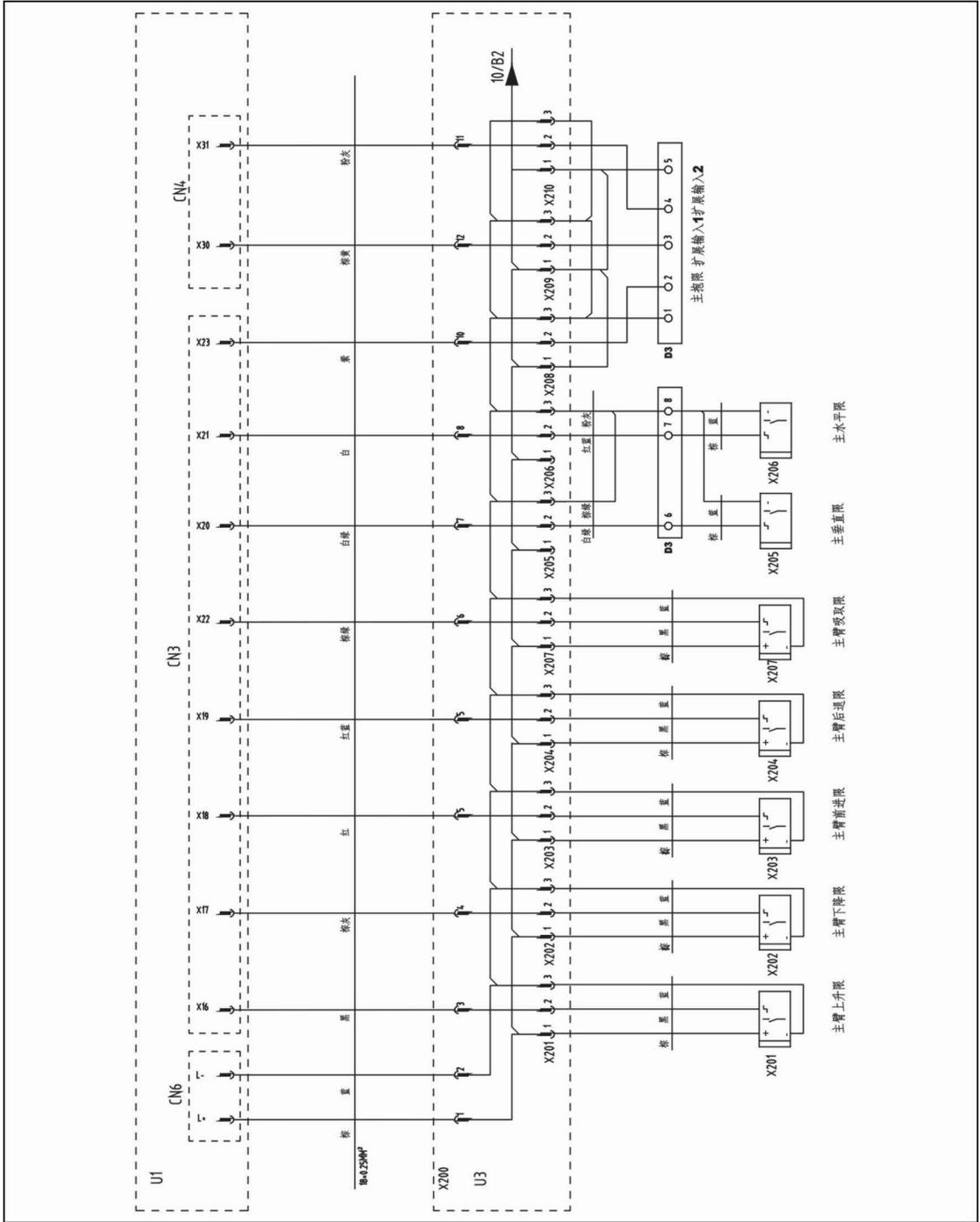


图 8-24

8.2.10 副臂接线图

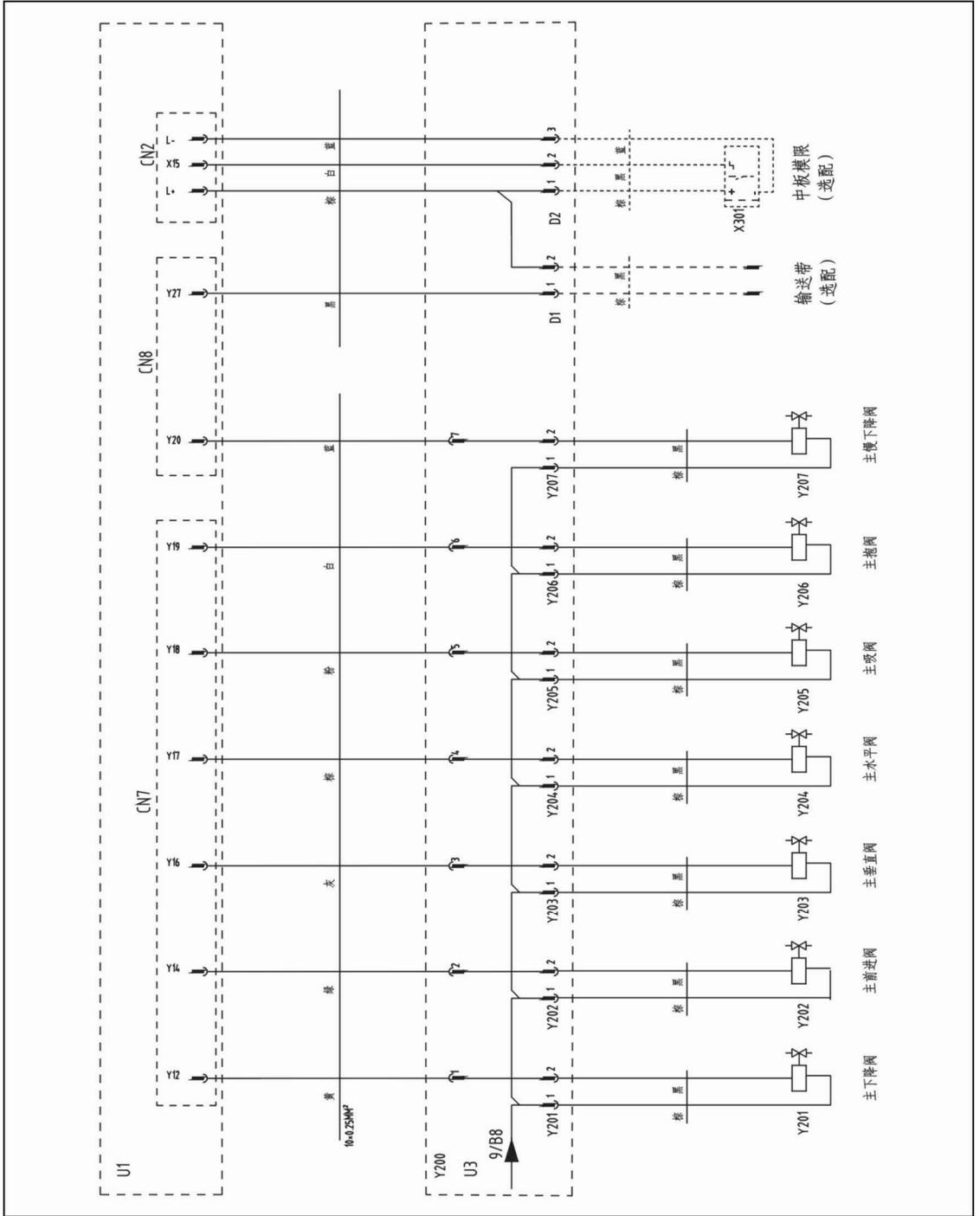


图 8-25

8.2.11 主臂输出接线图

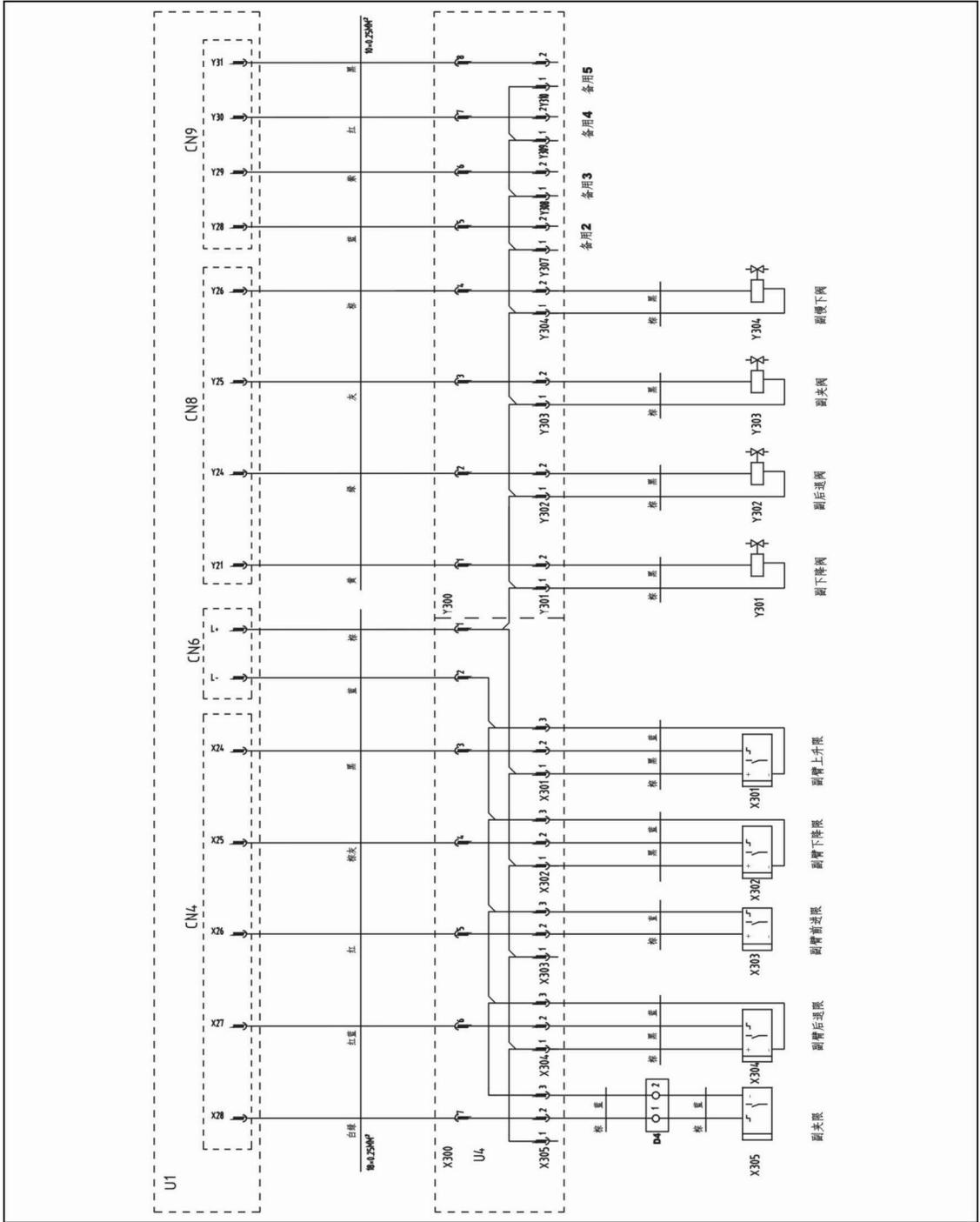


图 8-26

8.2.12 通讯信号输入接线图

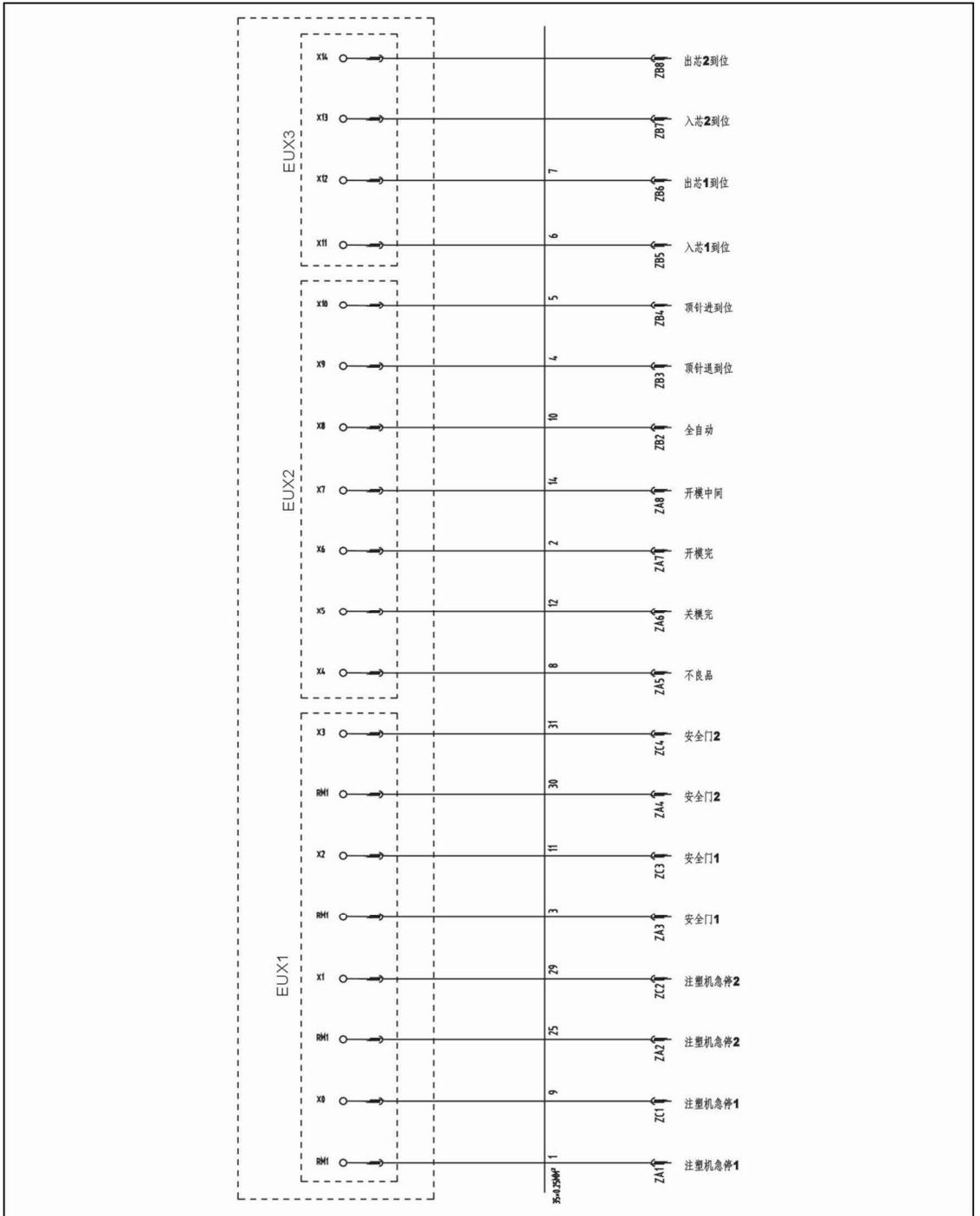


图 8-27

8.2.13 通讯信号输出接线图

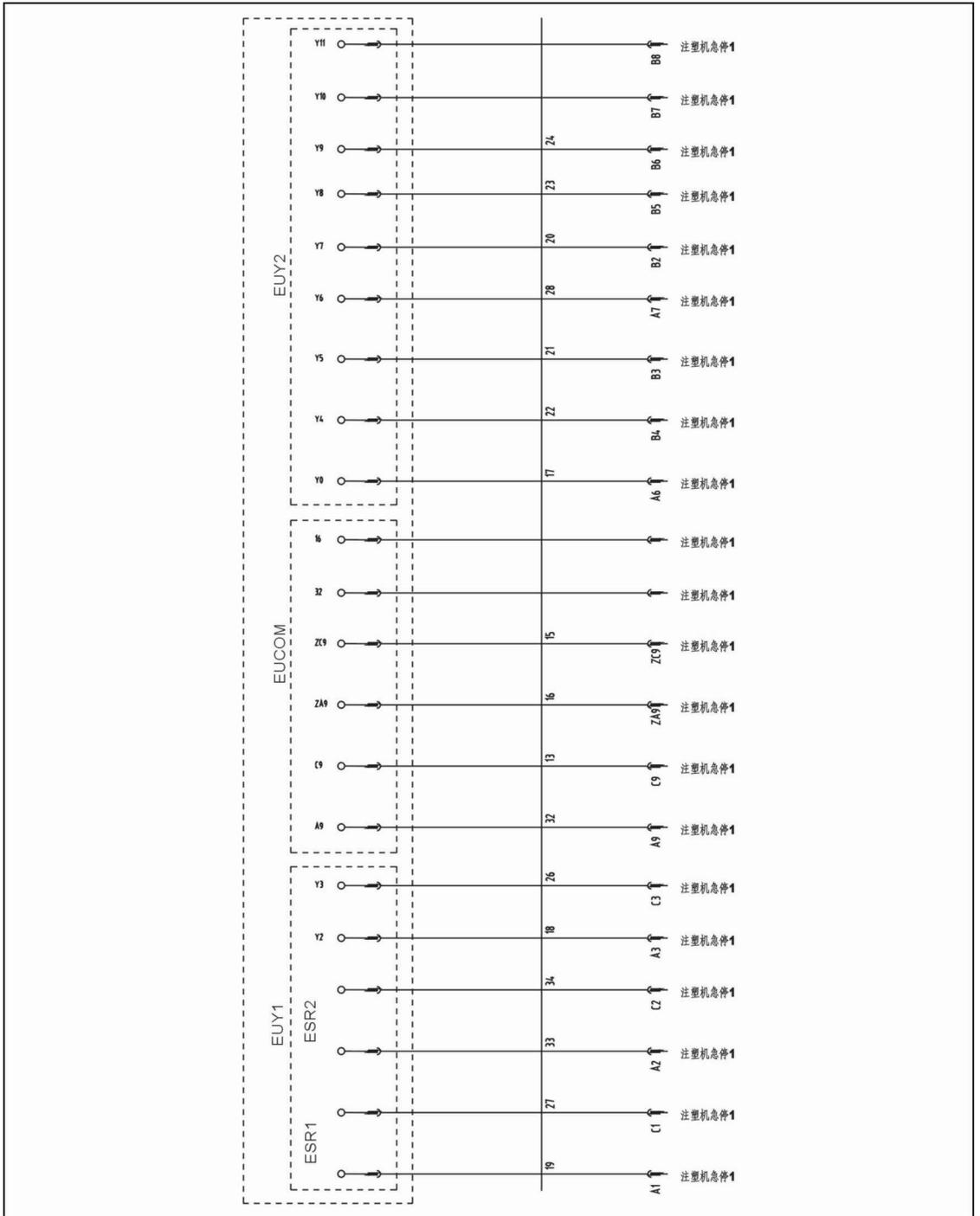


图 8-28

8.2.15 部分 I/O 板元件示意图

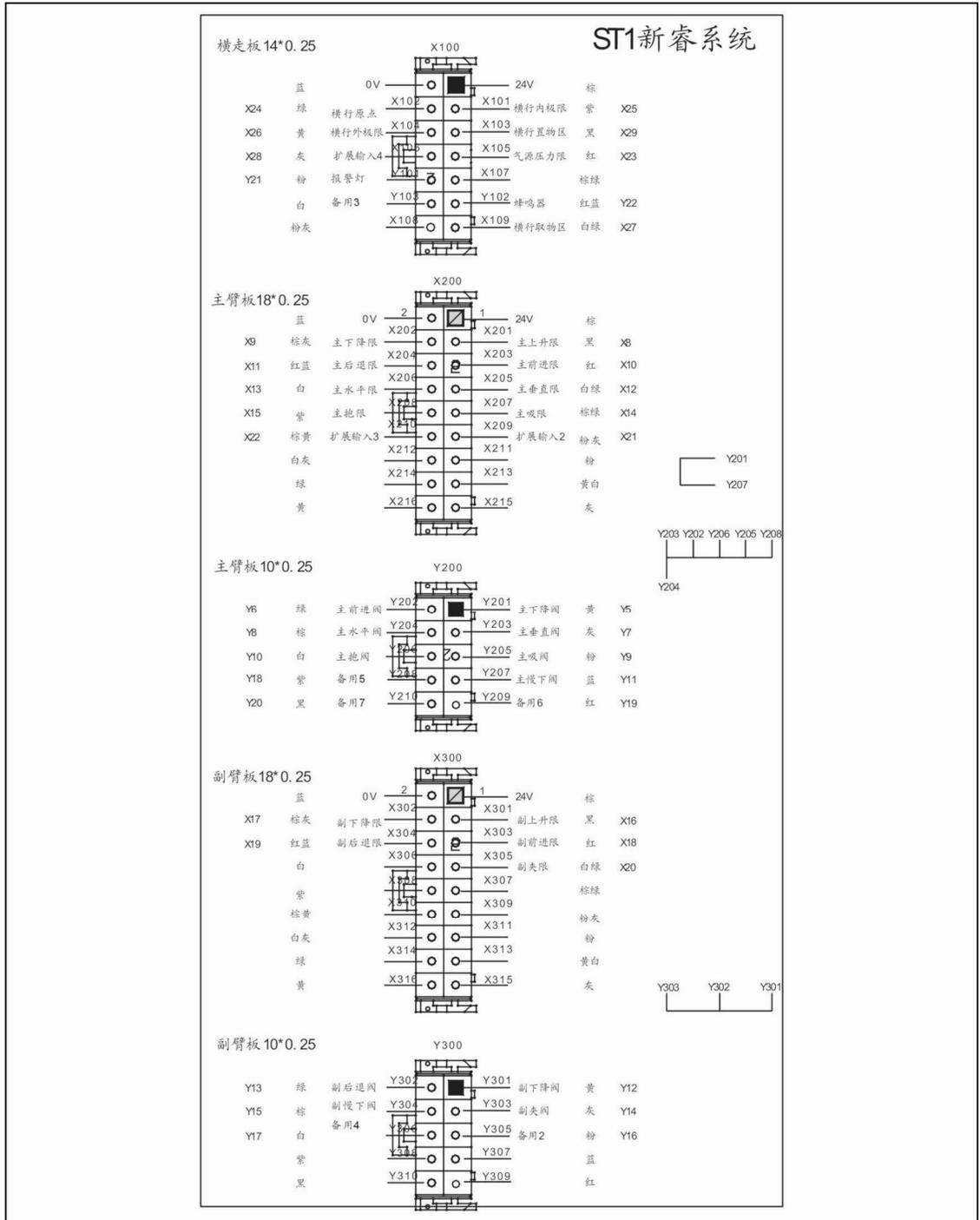


图 8-30

8.3 单轴气路图

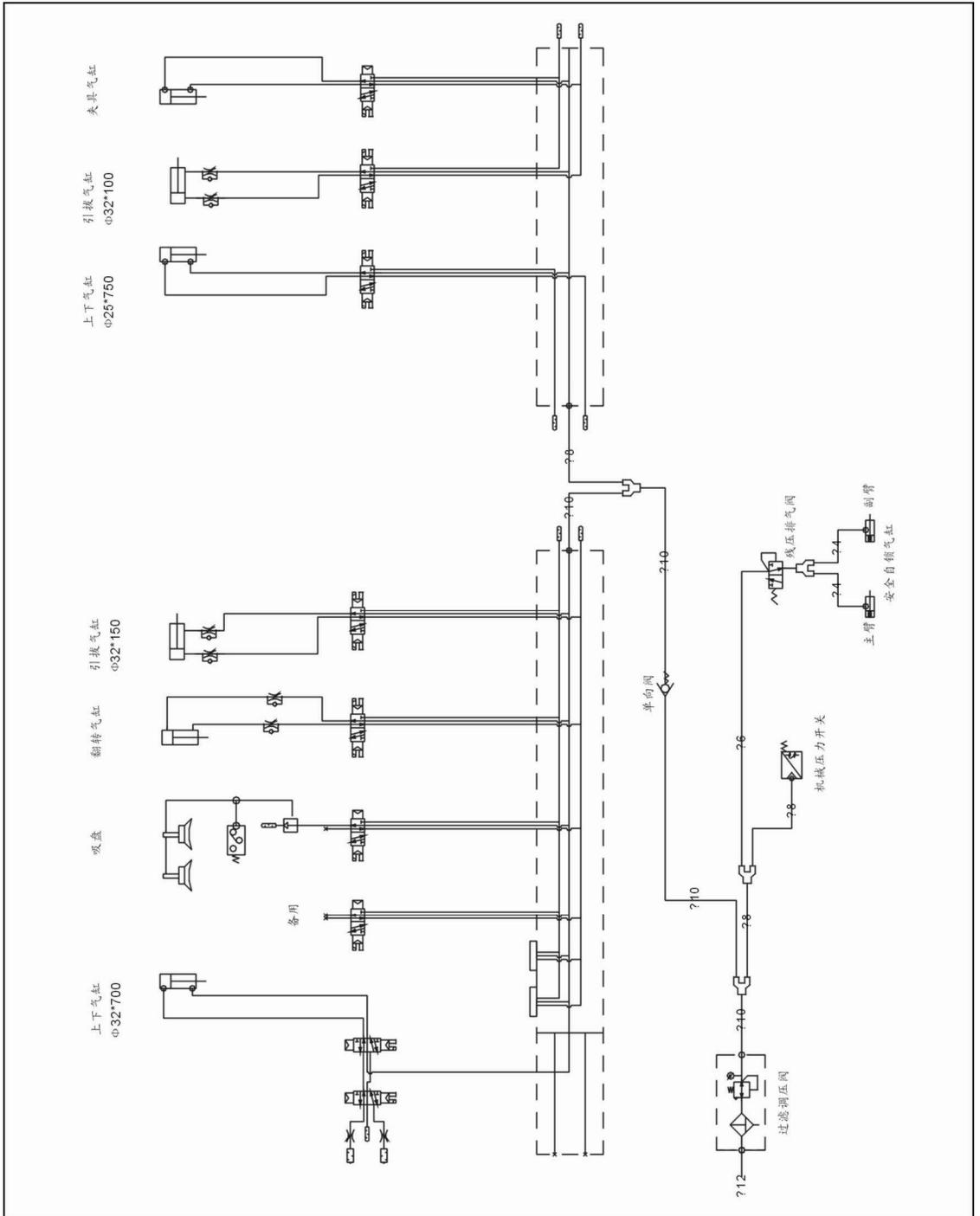


图 8-31