

QC-S1 系列产品用户手册

驱控一体单轴机械手控制系统 V1.0



深圳市华成工业控制股份有限公司

Shenzhen Huacheng Industrial Control Co., Ltd.

前 言

首先非常感谢您选用深圳市华成工业控制股份有限公司生产的驱控一体单轴机械手控制系统。本手册为驱控一体单轴机械手控制系统的用户手册，它将为您提供驱控一体单轴机械手控制系统的安装、接线、系统操作、报警及处理等相关细则以及注意事项。

为正确使用驱控一体单轴机械手控制系统，充分发挥本系统的性能并确保使用者和设备的安全，在使用本系统之前，请您务必详细阅读本手册。不正确的操作与使用可能会造成通用控制系统运行异常乃至发生设备损坏、人身伤亡等事故！

由于本公司致力于产品的不断完善，故本公司所提供的资料如有变动，恕不另行通知。

目 录

前 言	I
第一章 系统选型	1
1.1 系统型号说明	1
第二章 系统配置及安装事项	2
2.1 系统基本配置	2
2.2 安全提醒与系统安装	2
2.2.1 保存及搬运时的注意事项	2
2.2.2 一般注意事项	2
2.2.3 禁止事项	2
2.2.4 废弃时的注意事项	2
2.2.5 系统安装事项	2
2.2.6 安全注意事项	3
2.3 安装与外部接线要求	4
2.3.1 安装方向及空间要求	4
2.3.2 电缆要求及布线	5
第三章 系统安装及接线说明	7
3.1 系统整机连线图	7
3.1.1 整机接线图	7
3.1.2 尺寸图	8
3.2 电源输入定义	15
3.3 I/O 端口接线示意图	15
3.4 伺服电机接线定义	17
3.4.1 动力线定义	17
3.4.2 编码器线定义	18
3.4.3 电机抱闸接线示意图	18
3.5 机械手与注塑机的连接	19
3.5.3 外围配件接线	20
第四章 调机及运行模式	21
4.1 手控器外观及说明	21
4.2 主画面	21
4.3 运行模式	22
4.3.1 运行前的检查	22
4.3.2 伺服轴试运行	22
4.3.3 原点复归	22
4.3.4 手动操作	22
4.3.5 自动操作	25
第五章 功能设定	26
5.1 基本功能	26
5.2 特殊功能	27
第六章 程序设定	32
6.1 程序选择	32
6.2 程序教导	32
6.3 固定程序	33
6.4 程序更新	34
6.5 参数修改	35

第七章 运行信息	36
7.1 警报记录.....	36
7.2 I/O 监视.....	37
第八章 系统设定	39
8.1 动作限制时间.....	39
8.2 机械参数.....	39
8.3 伺服参数设定.....	40
8.3.1 增益参数设置.....	40
8.3.2 全部参数设置.....	41
第九章 警报信息及解决方法	42
9.1 机械手类报警.....	42
9.2 伺服类报警.....	50
附录 1 伺服参数表	51

第一章 系统选型

1.1 系统型号说明

Q
C
-
S
1
Z
1
-
S
0
3
0
0

产品系列： 2 位字母	行业应用： 2 位字母，单字母时，第一个填横杠	轴数	型号扩展：2 位，第 1 位为软件版本，第 2 位为硬件版本	电源规格： S: AC220V T: AC380V	功率标识（每个轴两位）
----------------	----------------------------	----	--------------------------------	---------------------------------	-------------

产品系列：	
HC	经典单板控制系统
QC	驱控一体式控制系统
EC	EtherCAT 总线驱控系统
RC	RTEX 总线控制系统

驱控单两轴软件扩展型号说明：
X: X(X 为第 1 个轴)
Y: Y(Y 为第 1 个轴)
Z: Z(Z 为第 1 个轴)
A: YZ(Y 为第 1 个轴，Z 为第 2 个轴)
B: YX(Y 为第 1 个轴，X 为第 2 个轴)
C: ZX(Z 为第 1 个轴，X 为第 2 个轴)
其他软硬件扩展型号说明：
软件版本为 A、B、...；
硬件版本为 1\2\3、...
注塑类：A 为标准 B 为单臂

功率标识	功率标签	常用电机功率
02	S1R5C	100W, 200W
03	S3ROC	400W
05	S4R5C	750W
08	S7R5C	850W~1.3KW
12	S012C	1.8KW

例：QC-S1Z3-S03--表示单轴驱控一体注塑机机械手控制系统；伺服为 400W/AC220V；上盖对应伺服功率标签为 S3ROC。

***注意：此产品暂不支持 AC380V 输入。**

第二章 系统配置及安装事项

2.1 系统基本配置

- 1) 4.3 寸彩色显示操作面板（转接线长度可选，标配 0.5M）；
- 2) 驱控一体控制盒；
- 3) 伺服电机（常规 400W/750W）；
- 4) 刹车电阻；
- 5) 电源供应器（选购件）；
- 6) UVW 动力线，编码器线（选购件，长度可选）；
- 7) 电动调位板（选购件）；

2.2 安全提醒与系统安装

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



注意！

由于没有按照要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况。

2.2.1 保存及搬运时的注意事项

***注意：请勿保存、放置在下述环境中，否则会导致火灾、触电或机器损坏。**

- 1) 阳光直射的场所、环境温度超过保管放置温度条件的场所、相对湿度超过保管放置湿度的场所、温差大、结露的场所。
- 2) 接近腐蚀性气体、可燃性气体的场所、尘土、灰尘、盐分及金属粉尘较多的场所、有水、油及药品滴落的场所、振动或冲击可传递到主体的场所，请勿握住线缆进行搬运，否则会导致机器损坏或故障。

2.2.2 一般注意事项

- 1) 请勿过多的将本产品叠加放置在一起，否则会导致损坏或故障。
- 2) 本产品为一般性工业制品，不以事关人命的机器及系统为使用目的。
- 3) 若应用于可能因本产品故障引发重大事故或损坏的装置时，请配备安全装置。
- 4) 若应用于硫磺或硫化性气体浓度较高的环境下，请注意可能因硫化使得芯片电阻断线或出现点接触不良等情况。
- 5) 若输入远超过本产品电源额定范围的电压，可能因内部部件的损坏出现冒烟、起火等现象，请充分注意输入电压。
- 6) 请注意本产品无法保证超过产品规格范围的使用。
- 7) 本公司致力于产品的不断完善，可能变更部分部件。

2.2.3 禁止事项

除本公司外请勿进行拆卸修理工作。

2.2.4 废弃时的注意事项



注意！

产品正常使用之后需作为废品处理时，有关电子信息产品的回收、再利用事宜，请遵守有关部门的法律规定。

2.2.5 系统安装事项

- 1) 配线作业必须由专业电工进行。
- 2) 确认电源断开后才能开始作业。
- 3) 请安装于金属等阻燃物上并远离可燃物。
- 4) 使用时必须安全接地。
- 5) 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。
- 6) 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。
- 7) 安装控制器的电箱，应具备通风良好、防油、防尘的条件。若电控箱为密闭式则易使控制器温度过高，影响正常工作，须安装抽风扇，电箱内适宜温度为 50℃ 以下，不要使用在结露及冰冻的地方。

8) 控制器安装应尽量避免与接触器、变压器等交流配件布置过近，避免不必要的突波干扰。

2.2.6 安全注意事项

 注 意	<p>编码器必须使用屏蔽线，且屏蔽层必须保证单端可靠接地！ 请勿在伺服驱动器周围安装变压器等产生电磁波或干扰的设备，否则会导致伺服驱动器误动作，如需安装此类设备，应在其与伺服驱动器之间设置屏蔽板。</p> <p>操作伺服驱动器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，否则会因静电而损坏伺服驱动器内部的电路。 请遵照当地标准，进行支路、短路回路的保护。如果支路、短路回路的保护措施不当，可能会导致伺服驱动器损坏。</p> <p>请勿与焊机或需要大电流的动力机器等共用接地线，否则会导致伺服驱动器或机器的动作不良。</p> <p>当使用多台伺服驱动器时，请根据本手册的内容进行操作，注意不要使接地线绕成环形，否则会导致伺服驱动器或机器的动作不良。</p> <p>如果机器明显损坏或者有部件丢失，请勿连接或进行操作。接线、检查等请由专业人员进行。</p> <p>旋转的电机会向伺服驱动器馈送电能，这样即使在电机停止并切断电源时也会造成伺服驱动器带电。在伺服驱动器上开展维护保养工作之前，请确保电机 伺服驱动器安全断开连接。</p>
 危 险	<p>请勿在电源通电的状态下进行接线作业，否则会有触电的危险。进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。切断电源后，请至少等待 10 分钟。</p> <p>伺服驱动器的接触电流大于 3.5mA，请务必保证伺服驱动器的接地良好，否则会有电击危险。</p> <p style="text-align: center;">上电后</p> <p>上电后不要打开盖板，否则有触电的危险！ 不要触摸伺服驱动器的任何输入输出端子，否则有触电危险！ 请勿在通电状态下拆下伺服驱动器的盖板或触摸印刷电路板，否则会有触电的危险。 请勿随意更改伺服驱动器厂家参数，否则可能造成设备的损害！</p> <p style="text-align: center;">运行中</p> <p>非专业技术人员请勿在运行中检测信号，否则可能引起人身伤害或设备损坏！ 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度，否则可能引起灼伤！ 伺服驱动器运行中，应避免有东西掉入设备中，否则引起设备损坏！</p> <p style="text-align: center;">维护保养时</p> <p>没有经过专业培训的人员请勿对伺服驱动器实施维修及保养，否则造成人身伤害或设备损坏！ 请勿带电对设备进行维修及保养，否则有触电危险！确认将伺服驱动器的输入电源断电 10 分钟后，才能对伺服驱动器实施保养及维修，否则电容上的残余电荷对人会造成伤害！ 在伺服驱动器上开展维护保养工作之前，请确保伺服驱动器与所有电源安全断开连接。 所有可插拔插件必须在断电情况下插拔！ 更换伺服驱动器后必须进行参数的设置和检查。 请勿上电运行已经损坏的机器，否则会扩大机器的损坏。</p>

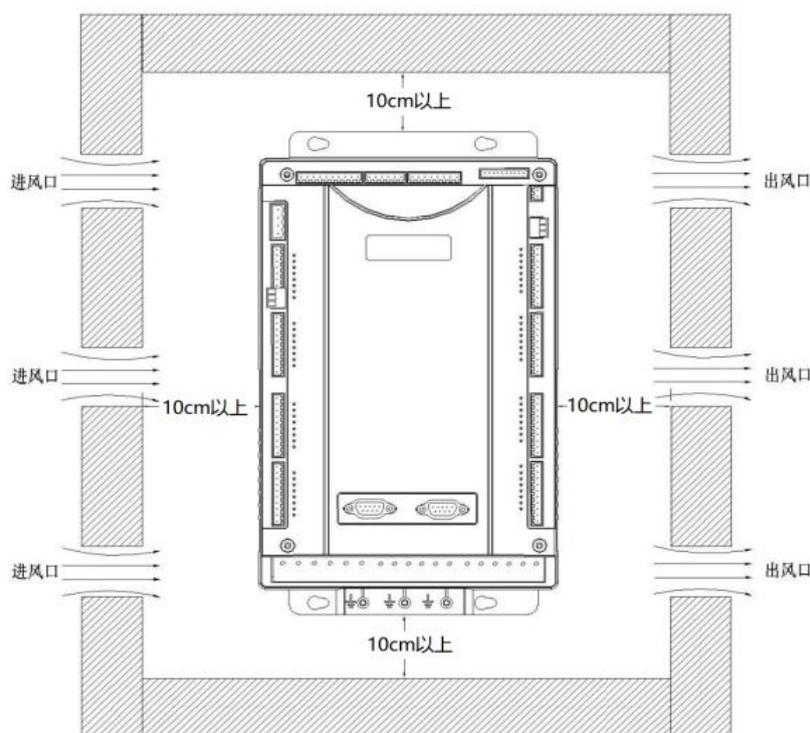
 警告	<p>确保电机接线端子与伺服驱动器端子的相序一致。如果相序不一致，将会导致电机反向旋转。</p> <p>请勿将电源连接到伺服驱动器的输出端子上，否则会导致伺服驱动器损坏，甚至会引发火灾。</p> <p>有些系统在通电时机械可能会突然动作，有导致死亡或重伤的危险。</p> <p>在接通伺服驱动器电源前，请确认伺服驱动器盖板安装牢固，且电机允许重新启动。</p> <p>在接通伺服驱动器电源前，请确认伺服驱动器的额定电压与电源电压是否一致，如果主回电路电源电压使用有误，会引发火灾的危险。</p> <p>严禁将输入电源连接到伺服驱动器的输出端子（U、V、W）上，否则引起伺服驱动器损坏！</p> <p>非电气施工专业人员请勿进行安装、维护、检查或部件更换，否则会有触电的危险。</p>
--	---

***注意：**处理不当可能会引起危险，包括人身伤害或设备事故等。

2.3 安装与外部接线要求

2.3.1 安装方向及空间要求

安装方向：伺服驱动器的正常安装方向是垂直直立方向。伺服驱动器和机箱空间以及与其它设备间的安装间隔距离必须 $\geq 10\text{cm}$ ，请参考下图，注意图上标明的是最小尺寸，为了保证驱动器的使用性能和寿命，请尽可能地留有充分的安装间隔。



安装空间要求图示

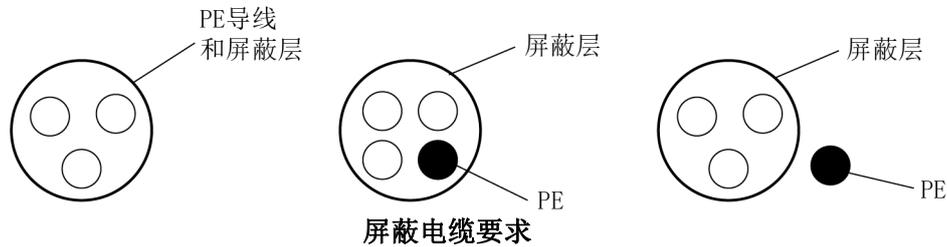
散热

伺服驱动器采用自身风扇散热冷却方式，在电气控制柜最好有通风槽口或加装散热风扇，保证驱动控制一体机在机箱内有良好的自然对流通风散热。

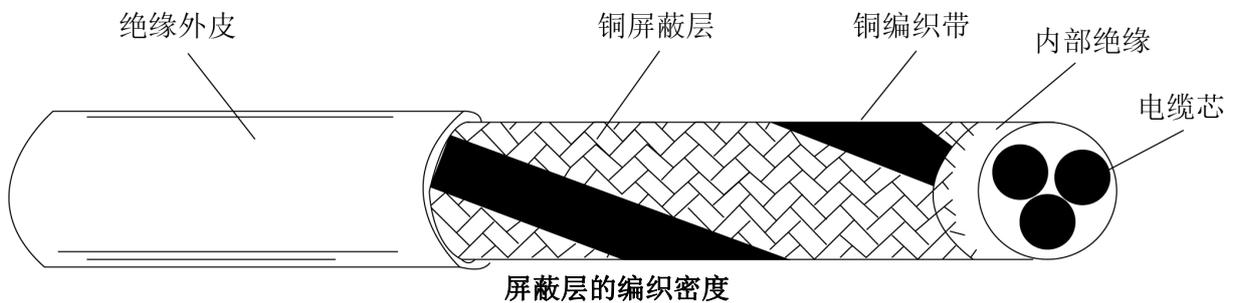
2.3.2 电缆要求及布线

2.3.2.1 屏蔽线缆

为了满足 CE 标记 EMC 的要求，必须采用带有屏蔽层的屏蔽电缆，屏蔽电缆有三根相导体的屏蔽电缆和四根相导体的屏蔽电缆，其中一根为 PE 线，如下图所示：



为了有效抑制射频干扰发射和传导，屏蔽线的屏蔽层由同轴的铜编织带组成。为了增加屏蔽效能和导电性能，屏蔽层的编织密度应大于 90%。如下图所示：



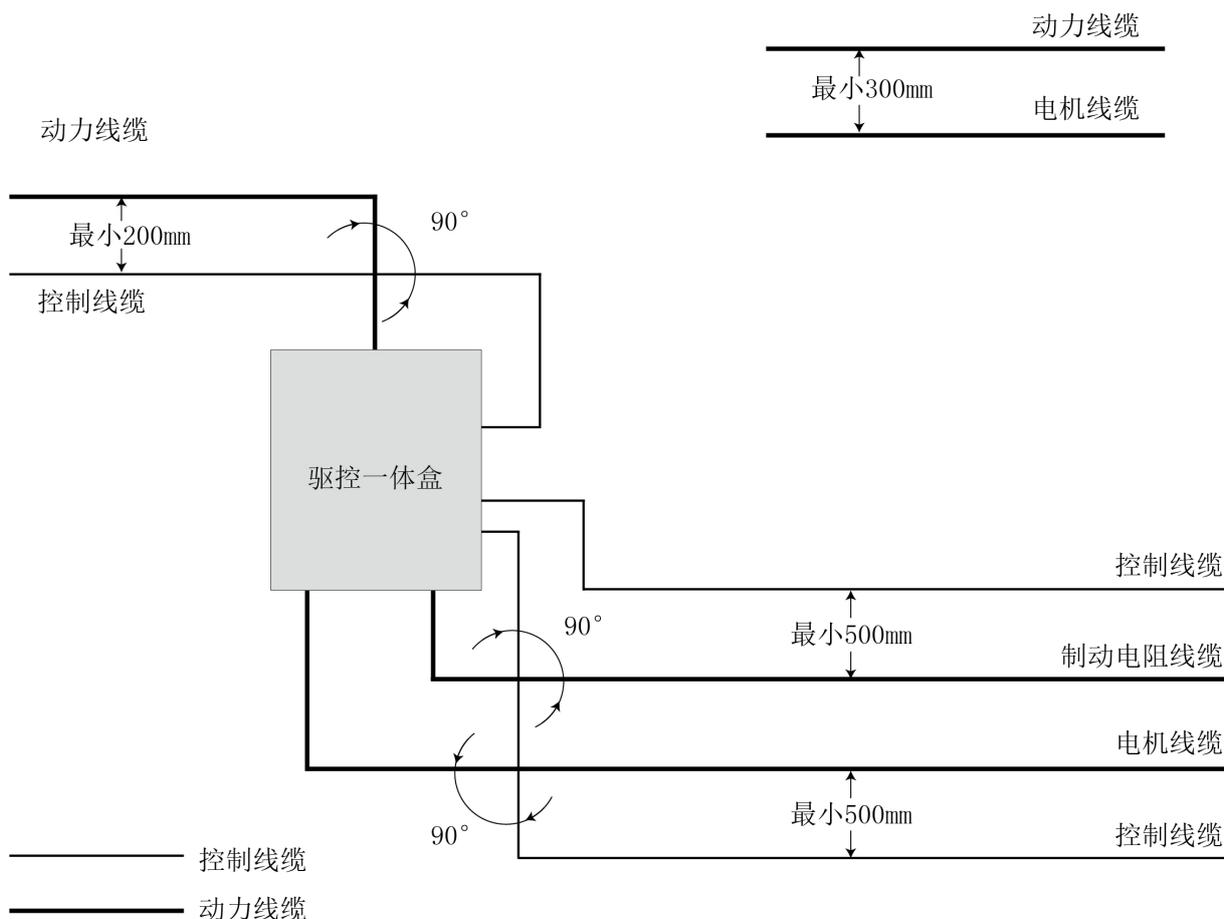
安装注意事项：

- 所有屏蔽电缆推荐使用屏蔽对称电缆，对于输入电缆也可以采用四芯电缆；
- 机电缆及其 PE 屏蔽导线（绞合屏蔽）应尽量短，以降低电磁辐射以及电缆外部的杂散电流和容性电流；
- 建议所有控制电缆都需要采用屏蔽电缆；
- 驱动器的输出动力线建议使用屏蔽电缆，或使用钢管屏蔽动力线，且屏蔽层要可靠接地，对于受干扰设备的引线建议使用双绞屏蔽控制线，并将屏蔽层可靠接地。

2.3.2.2 电缆布线要求

- 1) 机电缆的走线一定要远离其他电缆的走线，几个驱动器的机电缆可以并排走线。
- 2) 建议将机电缆、输入动力电缆和控制电缆分别布在不同的线槽中。为了避免由于驱动器输出电压快速变化产生的电磁干扰，应该避免机电缆和其他电缆的长距离并排走线。
- 3) 当控制电缆必须穿过动力电缆时，要保证两种电缆之间的夹角尽可能保持 90 度，不要将其他电缆穿过驱动器。
- 4) 驱动器的动力输入和输出线及弱点信号线（如控制线路）尽量不要平行布置，有条件时垂直布置。
- 5) 电缆线槽之间必须保持良好的连接，并且接地良好。铝制线槽可用于改善等电位。
- 6) 滤波器、驱动器、电机均应和系统（机械或装置）应良好搭接，在安装的部分做好喷涂保护，导电金属充分接触。

7) 电缆布线图见下图:



2.3.2.3 常见 EMC 问题解决建议

驱动器产品属于强干扰设备，在使用过程中因为布线、接地等存在问题时，任然可能出现干扰现象，当出现与其他设备相互干扰的现象时，还可以采用以下的办法进行整改。

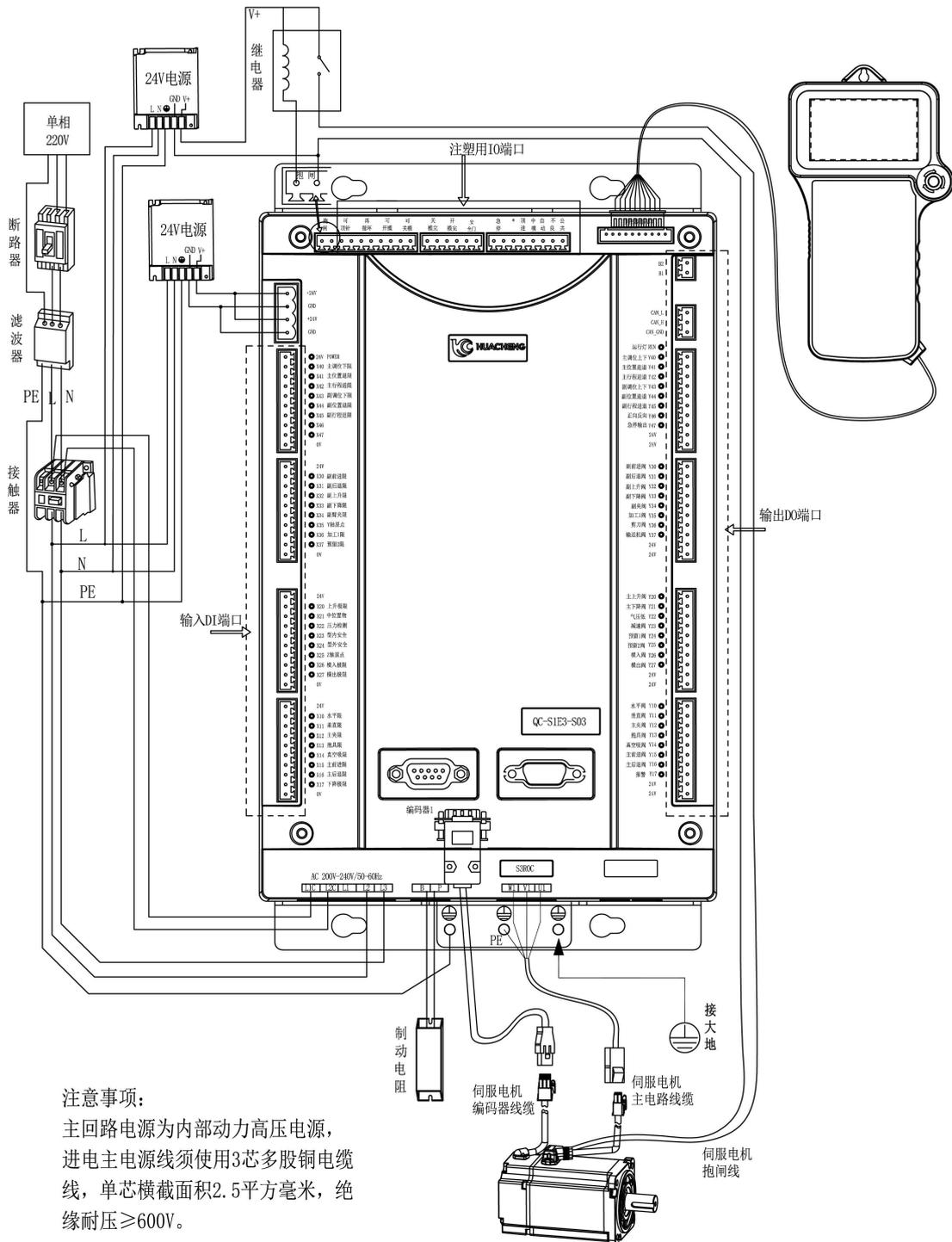
常见 EMC 干扰问题与处理方法

干扰类型	整改办法
漏电保护断路器开关跳闸	降低载频； 减少驱动线长度； 输入驱动线上加绕磁环（不绕 PE 线）； 上电瞬间跳闸的，需断开输入端较大对地电容；（断开外置或内置滤波器的接地端，输入端口对地 Y 电容的接地端） 运行或使能跳闸的，需在输入端加装漏电流抑制措施（漏电流滤波器、安规电容+绕磁环、绕磁环）
驱动器运行导致干扰	电机外壳连接到驱动器 PE 端； 驱动器 PE 端连接电网 PE； 输入电源线加绕磁环； 被干扰信号端口加电容或绕磁环； 设备间增加额外的共地连接；
通讯干扰	电机外壳连接到驱动器 PE 端； 驱动器 PE 端连接电网 PE； 输入电源线加绕磁环； 通讯线源和负载端加匹配电阻； 通讯线差分线对外加通讯公共地线； 通讯线用屏蔽线，屏蔽层接通讯公共地； 多节点通讯布线需要用菊花链方式，支线长度小于 30cm；

第三章 系统安装及接线说明

3.1 系统整机连线图

3.1.1 整机接线图

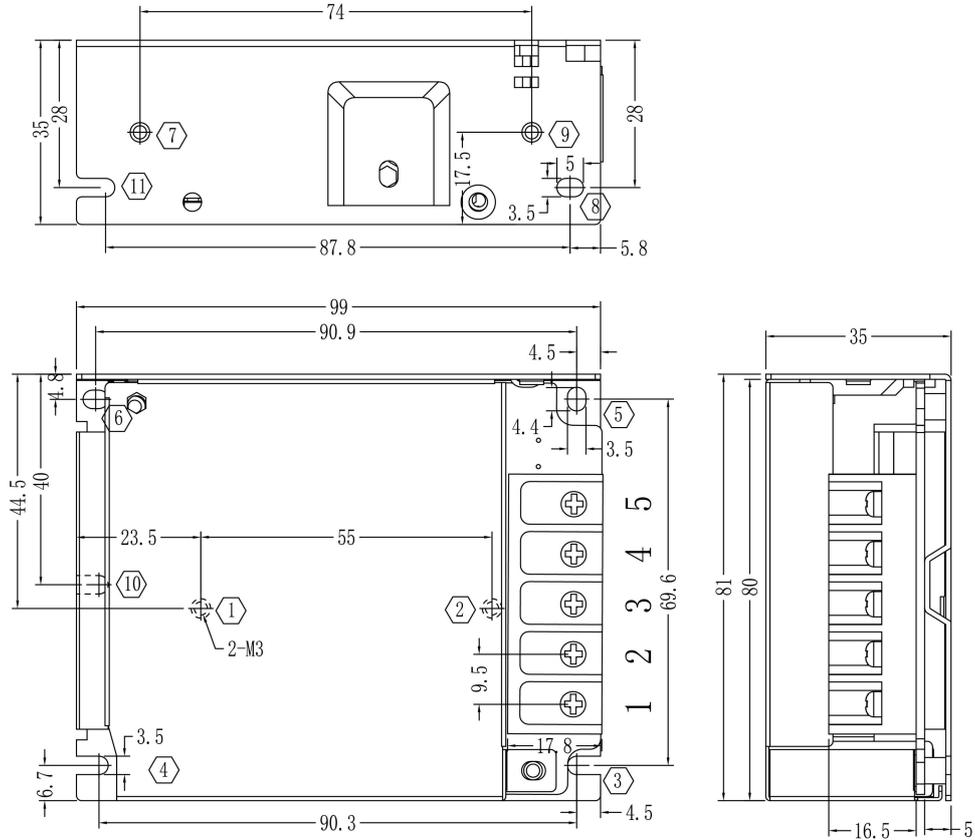


注意事项：
 主回路电源为内部动力高压电源，
 进电主电源线须使用3芯多股铜电缆
 线，单芯横截面积2.5平方毫米，绝
 缘耐压≥600V。

***注意：如果配刹车电机，需配一个单路电源单独供电**

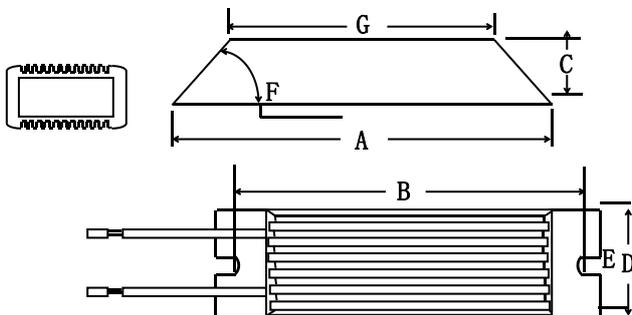
3.1.2.2 单路开关电源安装尺寸及接线

*注：用户自行评估电源规格是否满足 I/O 电流



安装方式	安装位号	螺丝规格	螺丝长度(max)	安装扭矩(max)
螺丝固定	①—②	M3	5mm	6.5kgf.cm
	⑦—⑨			
	③—⑥	M3	3mm	7kgf.cm
	⑩—⑫			

3.1.2.3 制动电阻尺寸

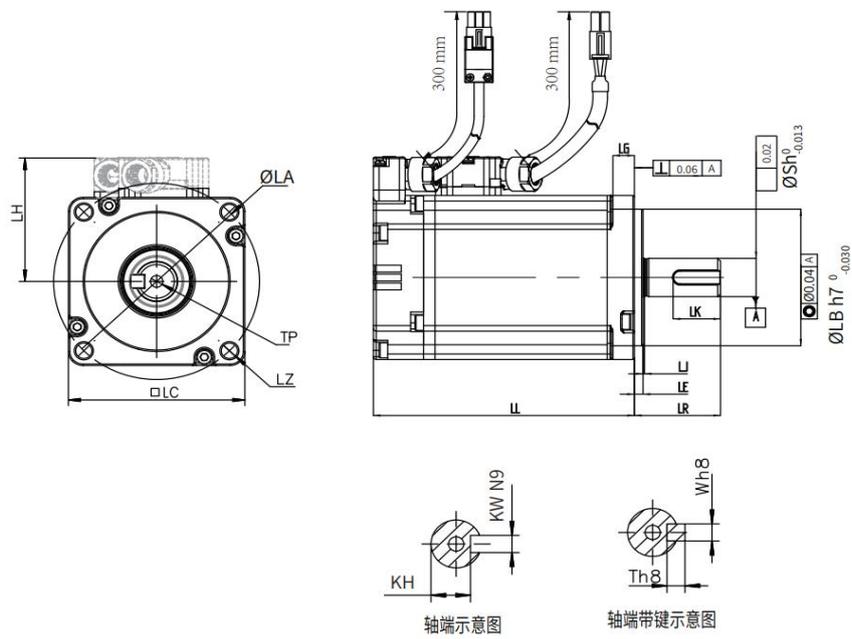


安装方式	螺丝规格	螺丝长度(max)	安装扭矩(max)
螺丝固定	M5	8mm	7.5kgf.cm

型号	25℃-40℃额定功率(W)	外形尺寸(mm)							阻值范围
		电阻体							
		A±1.0	B±1.0	c±1.0	D±1.0	E±0.5	F	G±1.0	
RXLG	120	185	170	20	40	5.6	45°	155	0.1~20K

3.1.2.4 电机参数及外形尺寸图

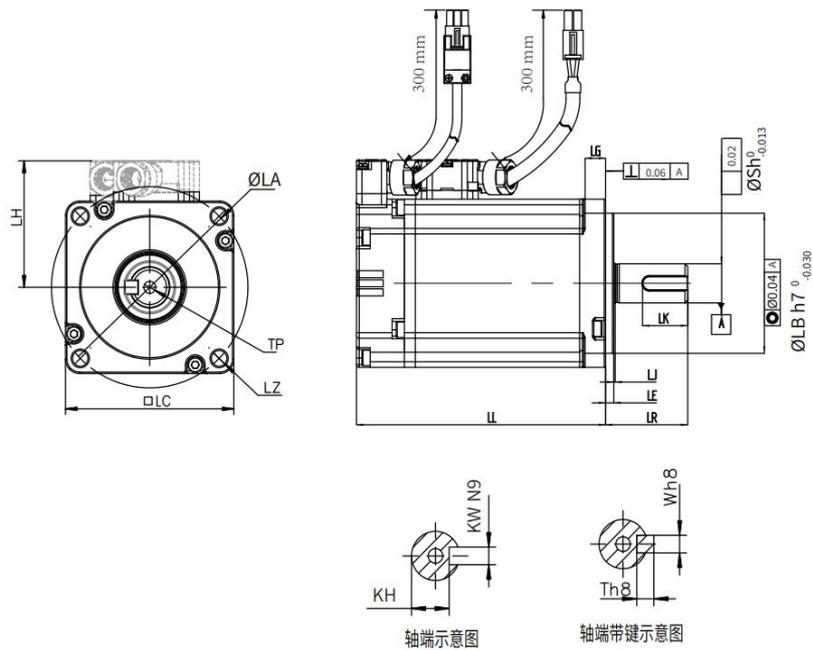
400W 电机参数									
规格 型号	LL	LC	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
400W 带刹车	<180	60	30	70	φ4-5.5	≤50	NA	3±0.5	1±0.35
400W 不带刹车	<130	60	30	70	φ4-5.5	≤50	NA	3±0.5	1±0.35
规格 型号	S	LB	TP	LK	KH	KW	W	T	重量 (kg)
400W 带刹车	14	50	M5×10	≤23	11	5	5	5	NA
400W 不带刹车	14	50	M5×10	≤23	11	5	5	5	NA



(400W 电机尺寸图)

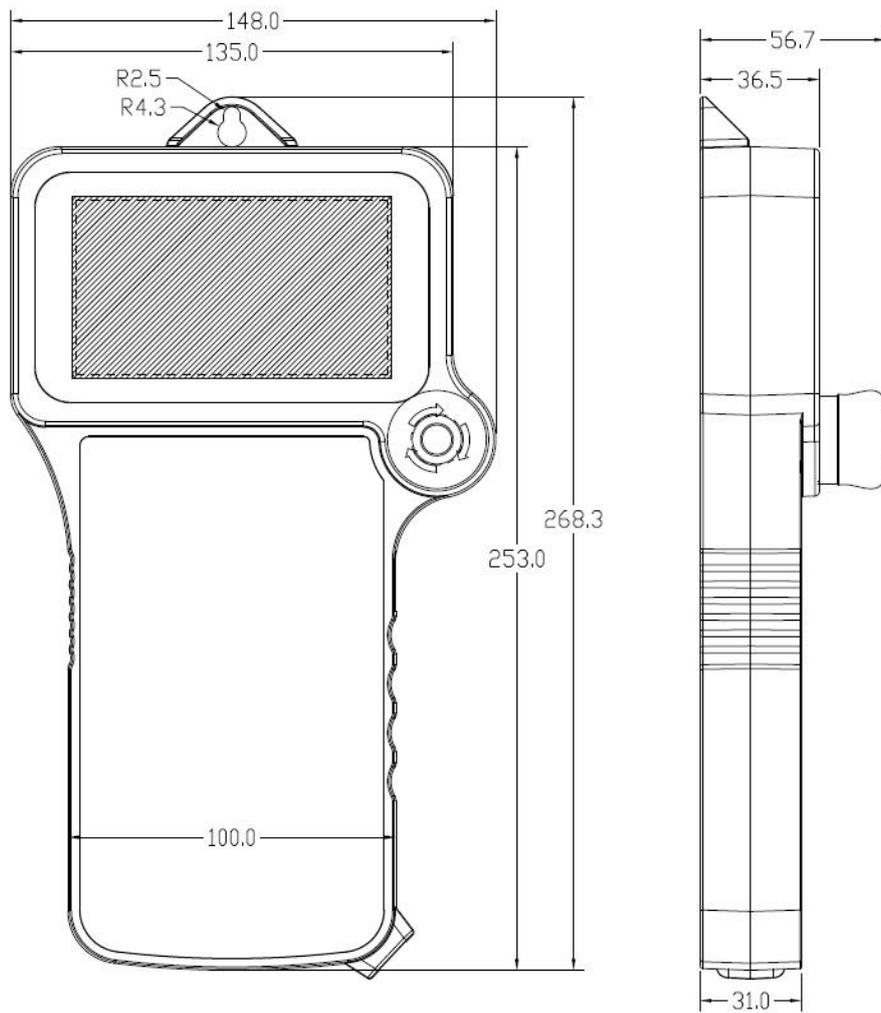
750W 电机参数及尺寸：

电机									
规格 型号	LL	LC	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
750W 带刹车	<190	80	35	90	$\phi 4-7$	≤ 55	NA	3 ± 0.5	1 ± 0.35
750W 不带刹车	<140	80	35	90	$\phi 4-7$	≤ 55	NA	3 ± 0.5	1 ± 0.35
规格 型号	S	LB	TP	LK	KH	KW	W	T	重量 (kg)
750W 带刹车	19	70	M6×12	25	16.5	6	6	6	NA
750W 不带刹车	19	70	M6×12	25	16.5	6	6	6	NA

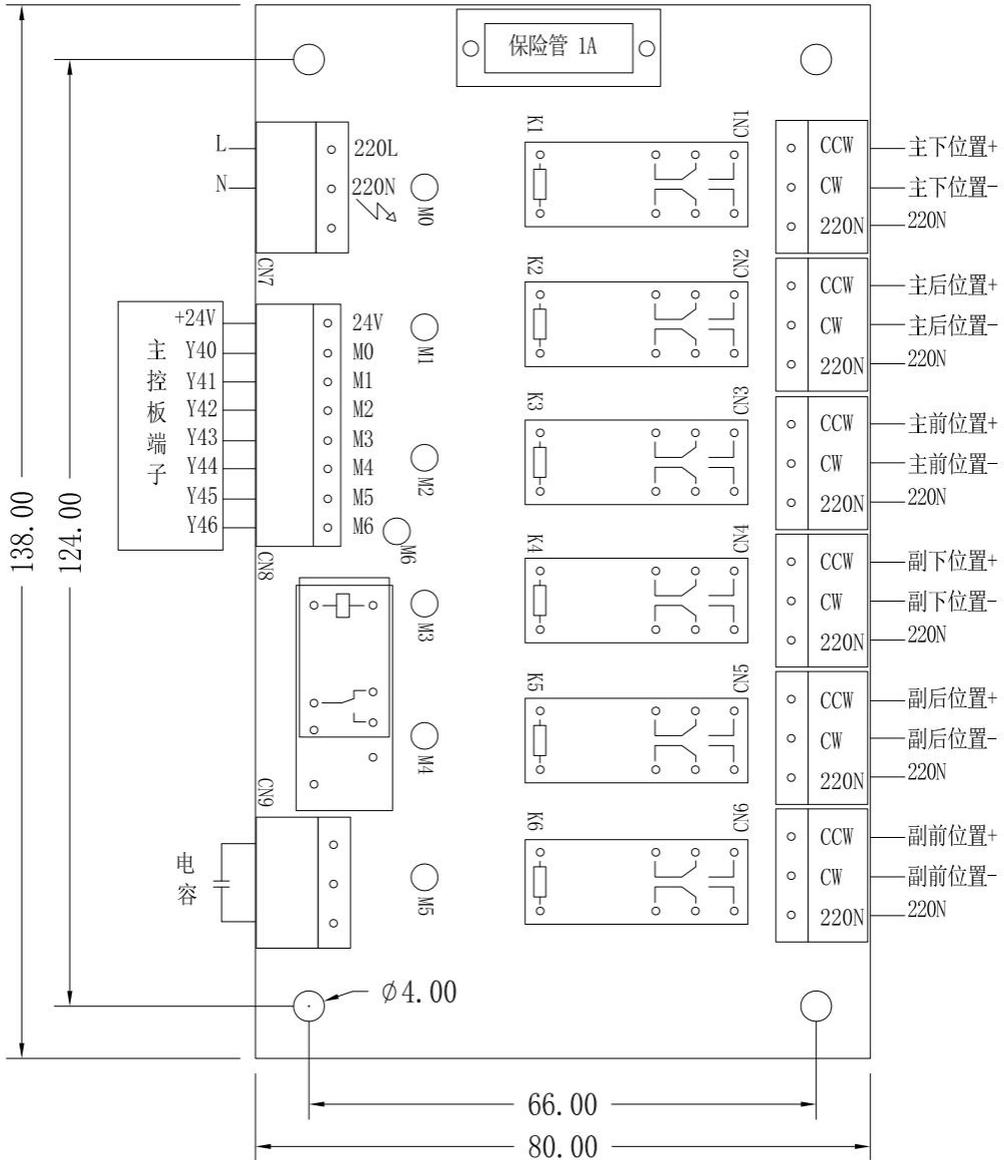


(750W 电机尺寸图)

3.1.2.5 手控器尺寸图



3.1.2.6 电动调位板尺寸图



3.1.2.7 配套电缆及型号

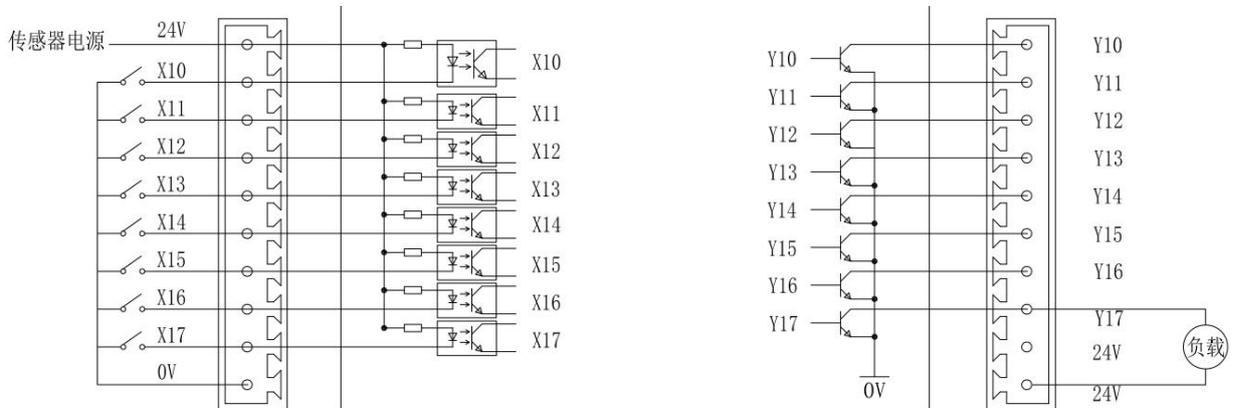
线缆名称	线缆型号	L 线缆长度	线缆外观图
编码器线 (4×0.25)	PMXB1-5610054	0.5M	
	PMXB1-5610254	2.5M	
	PMXB1-5610304	3 M	
	PMXB1-5610454	4.5M	
	PMXB1-5610554	5.5M	
	PMXB1-5610604	6 M	
	PMXB1-5610704	7 M	
	PMXB1-5610104	10 M	
动力线 (4×0.75)	PMXB1-5640051	0.5M	
	PMXB1-5640091	0.9M	
	PMXB1-5640301	3 M	
	PMXB1-5640451	4.5M	
	PMXB1-5640551	5.5M	
动力刹车线 (4×0.75+2 ×0.3)	PMXB1-6640251	2.5M	
	PMXB1-6640451	4.5M	
	PMXB1-6640551	5.5M	
	PMXB1-6640601	6M	
	PMXB1-6640701	7M	
	PMXB1-6640101	10M	
手控器线	PMXB1-1301051	0.5M	
	PMXB1-1301101	1M	
拖链手控器线	PMXB1-1303250	2.5M	

3.2 电源输入定义

单相 220V 电源接法			
L1	空	L1C	220V-L
L2	220V-L	L2C	220V-N
L3	220V-N		

端子标识	端子名称	功能说明	备注
L1C	辅助电源端子	交流单相 220V 50/60HZ	辅助电源为内部控制电路电源。进电主电源线使用 3 芯多股铜电缆线,单芯横截面积 2.5 平方毫米,绝缘耐压 $\geq 600V$
L2C			
BP	制动电阻端子	外接制动电阻接入点	外部电阻 (68 Ω 120W)。
L1	主回路电源端子	交流单相/三相 220V 50/60HZ	主回路电源为内部动力高压电源。进电主电源线使用 3 芯多股铜电缆线,单芯横截面积 2.5 平方毫米,绝缘耐压 $\geq 600V$
L2			
L3			
U	伺服电机 接入端子 1-2	连接三相 伺服电机	依照 UVW 对应接入, 否则导致电机不转或飞车现象。
V			
W			
PE	大地连接点	安全保护接入点	此接入点必须连接到大地上。

3.3 I/O 端口接线示意图



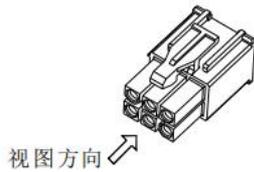
其它输入信号 X20~X27, X30~X37, X40~X47 接线方式同上图 X10~X17,
其它输出信号 Y20~Y27, Y30~Y37, Y40~Y47 接线方式同上图 Y10~Y17。

输入	定义	输出	定义
X10	水平限	Y10	水平阀
X11	垂直限	Y11	垂直阀
X12	主夹限	Y12	主夹阀
X13	抱具限	Y13	抱具阀
X14	真空吸限	Y14	真空吸阀
X15	主前进限	Y15	主前进阀
X16	主后退限	Y16	主后退阀
X17	主下降限	Y17	警报
X20	Reserve	Y20	主上升阀
X21	中位置物	Y21	主下降阀
X22	压力检测	Y22	气压低
X23	型内安全	Y23	减速阀
X24	型外安全	Y24	预留 1 阀
X25	原点信号	Y25	预留 2 阀
X26	横入极限	Y26	横入阀
X27	横出极限	Y27	横出阀
X30	副前进限	Y30	副前进阀
X31	副后退限	Y31	副后退阀
X32	副上升限	Y32	副上升阀
X33	副下降限	Y33	副下降阀
X34	副臂夹限	Y34	副夹阀
X35	主上升限	Y35	加工 1 阀
X36	加工 1 限	Y36	剪刀阀
X37	预留 2 限	Y37	输送机阀
X40	主调位下限	Y40	主调位上下
X41	主位置退限	Y41	主位置进退
X42	主行程进限	Y42	主行程进退
X43	副调位下限	Y43	副调位上下
X44	副位置退限	Y44	副位置进退
X45	副行程进限	Y45	副行程进退
		Y46	正向反向
安全门		Y47	急停输出
开模完		可关摸	
关模完		可开模	
不良品		再循环	
全自动		可顶针	
中板模		YReserve1	
顶进限		YReserve2	
急停输入		YReserve3	

接口	定义	说明	备注
24V 电源端口	24V	24V 电源	一般用做数字输入工作电源, 24V±10%, 最大输出电流 100mA。
	0V	数字输入光耦公共端	X10-X47 输入光耦公共端。
输入端子	X10-X47	导通光耦	接 24V 电源负极有效 (0V)。
输出端子	Y10-Y37	MOS 管开漏输出	通过负载接到 24V 电源, 保护电流 500mA, 耐压 65V。更大电流负载需要用继电器隔离控制。
注塑输出端口	继电器输出	常开继电器	5A/250VAC/30VDC
通信端口 (按机型配置)	CAN 口	预留	
USB 监控端口	DP/DM	USB 监测, 调试端口	请使用厂家专用电缆, USB 电气接口, 用于伺服系统高性能调试, 监控。

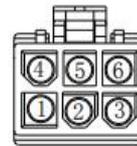
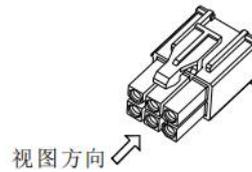
3.4 伺服电机接线定义

3.4.1 动力线定义



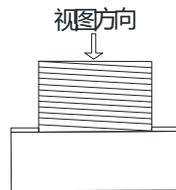
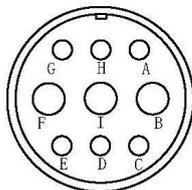
插头: MOLEX-50361672		插针: MOLEX-39000059				
针号	1	2	4	5	3	6
定义	U	V	W	PE 大地	NC 空	NC 空
颜色	红	蓝	黑	黄绿		

750W 以下电机动力线-不带刹车



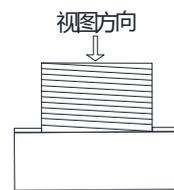
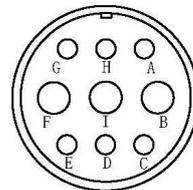
插头: MOLEX-50361672		插针: MOLEX-39000059				
针号	1	2	4	5	3	6
定义	U	V	W	PE 大地	Br 刹车	Br 刹车
颜色	红	蓝	黑	黄绿	棕	白

750W 以下电机动力线-带刹车



插座型号		MS3102A 20-18P/9 芯			
针号	B	I	F	G	
定义	U	V	W	FG 大地	

850W 以上电机动力线-不带刹车



插座型号		MS3102A 20-18P/9 芯				
针号	B	I	F	G	C	E
定义	U	V	W	FG 大地	刹车+	刹车-

850W 以上电机动力线-带刹车

3.4.2 编码器线定义

主机编码器 DB9 接口		电机编码器 AMP-TE/母端子 /170361-1	
引脚号	信号说明	引脚号	信号说明
8	SD+	3	SD+
4	SD-	6	SD-
9	5V	9	5V
5	0V	8	0V
		7	FG
		1	电池+
		4	电池-

DB9 接口

电机端编码器

注：95、84 双绞

750W 以下电机编码器线

主机编码器 DB9 接口		电机编码器 17 芯航空头接口	
引脚号	信号说明	插座针号	信号说明
8	SD+	A	SD+
4	SD-	B	SD-
9	5V	G	5V
5	0V	H	0V
		J	FG
		E	电池+
		F	电池-

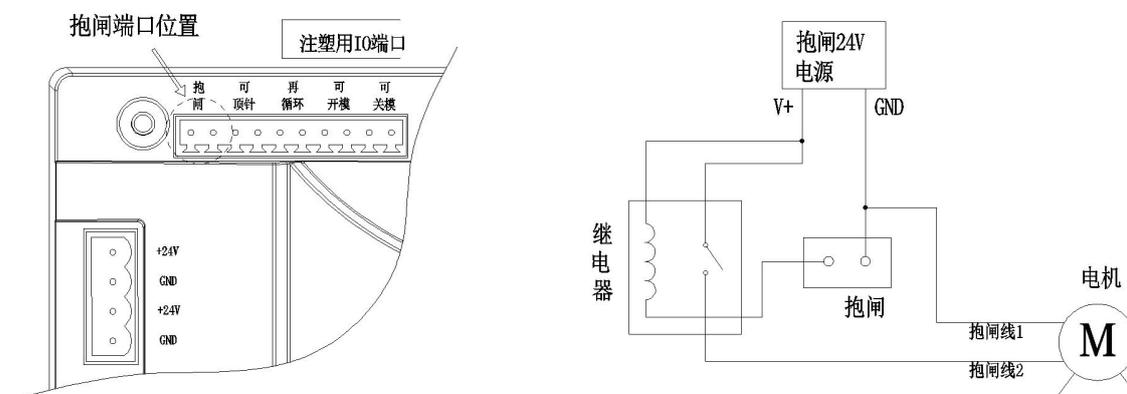
视图方向

电机端编码器

注：95、84 双绞

850W 以上电机编码器线

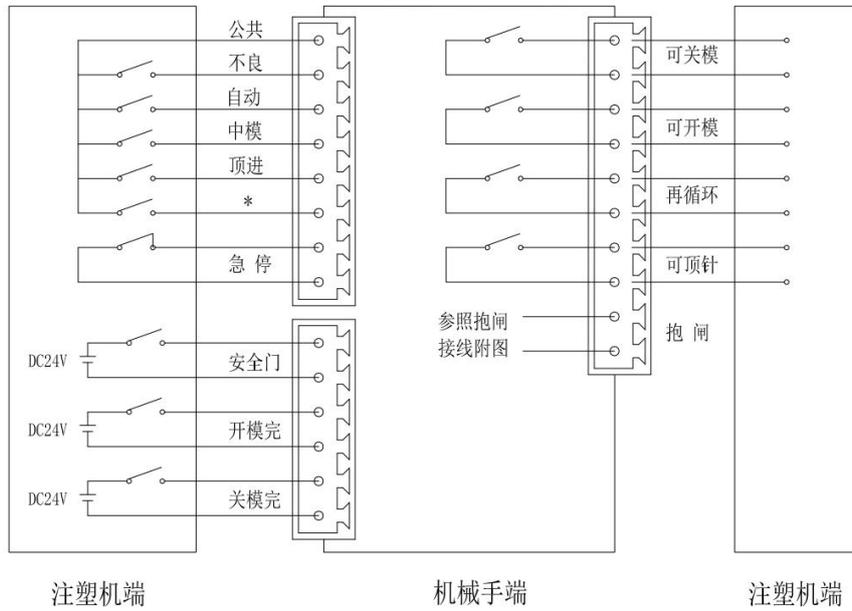
3.4.3 电机抱闸接线示意图



*注：抱闸端口必须通过外接继电器去控制抱闸器工作。

3.5 机械手与注塑机的连接

注塑机信号接线图

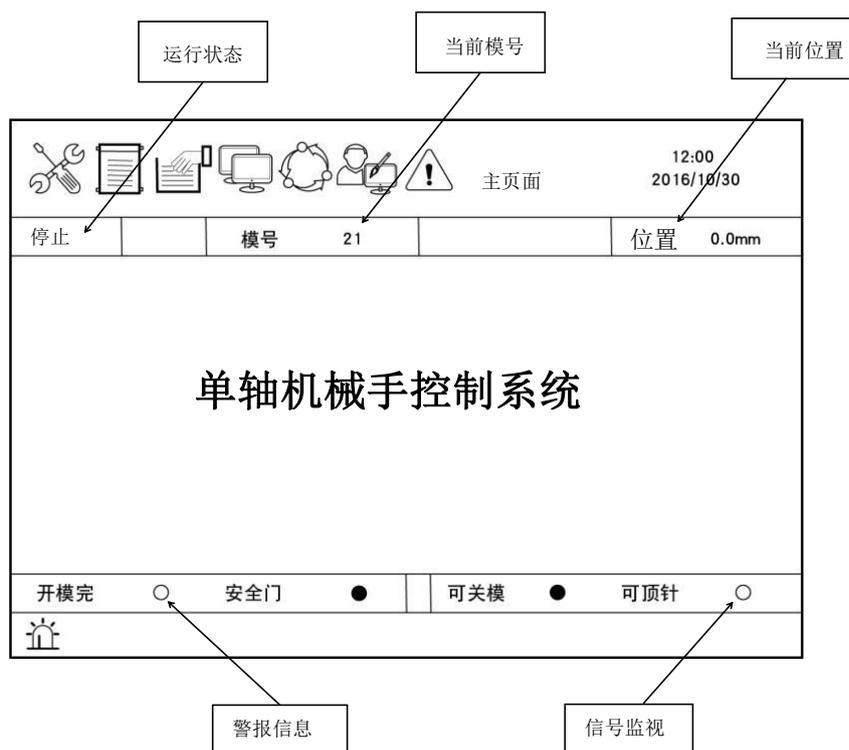


第四章 调机及运行模式

4.1 手控器外观及说明



4.2 主画面



4.3 运行模式

4.3.1 运行前的检查

为确保安全、正确地运行，运行前请对以下项目进行确认和检查。

4.3.1.1 控制主机的检查

- 1、检查主机的各连接端子，确保正确接线且连接牢固。
- 2、检查主机的外接电源，如进电电压，开关电源输出电压，确保电压在正常范围。
- 3、检查主机与伺服电机之间的的动力线、编码器线、抱闸线，确保正确接线且连接牢固。

4.3.1.2 伺服电机的检查

- 1、检查伺服电机的各固定部件，确保连接牢固。
- 2、检查伺服电机轴，确保旋转流畅（带油封伺服电机，轴偏紧是正常状态）。
- 3、检查主机与伺服电机之间的的动力线、编码器线、抱闸线，确保正确接线且连接牢固。

4.3.1.3 输入输出连接线的检查

- 1、检查输入输出端子的连接线，确保正确接线且连接牢固，严禁 24V 短路及 220V 接入的现象。
- 2、上电检查，接通主机电源，待进入系统后，观察手控器上无报警，若有报警，请根据报警内容进行故障排除。故障不排除，将不能继续运行。
对于带抱闸的伺服电机，为了防止由于重力或者外力而造成的错误动作（如垂直轴往下掉的现象），请在分离伺服电机和机械的情况下，进行上电确认。
- 3、检查抱闸输出信号，接通主机电源，待进入系统后，压下手控器上的急停按钮，确认主机上的抱闸输出信号是断开的，旋起手控器上的急停按钮，按停止键消除报警，再次确认主机上的抱闸输出信号是接通的。抱闸动作正常后，再将伺服电机和机械连接，并继续运行。

4.3.2 伺服轴试运行

为使机械手能够正确的运行，第一次上电前需先确认各伺服轴的正常运行。

- 1、接通主机电源，待进入系统后，确认无报警的情况下，按  键，进入手动画面。
- 2、当光标位于【横行模式】处，按  键，切换【横行模式】为【寸动】模式。
- 3、连续按下  键，机械手横行轴向型外方向（原点开关的反方向）运行，松开按键，即停止运行。若向型内方向（原点开关方向）运行，需调整伺服的运行方向。（进入 7752 密码页面，重新设定【电机方向】的数值，如为 0 需改为 1，为 1 需改为 0。）
- 4、连续按下  键，机械手横行轴向型内方向（原点开关方向）运行，松开按键，即停止运行。

4.3.3 原点复归

为了使机械手正确的自动运行，每次打开电源后，必须在停止状态下进行原点复归动作。原点复归动作将驱动机械手电动轴复归到原点位置，真空和夹具复归到关闭状态。

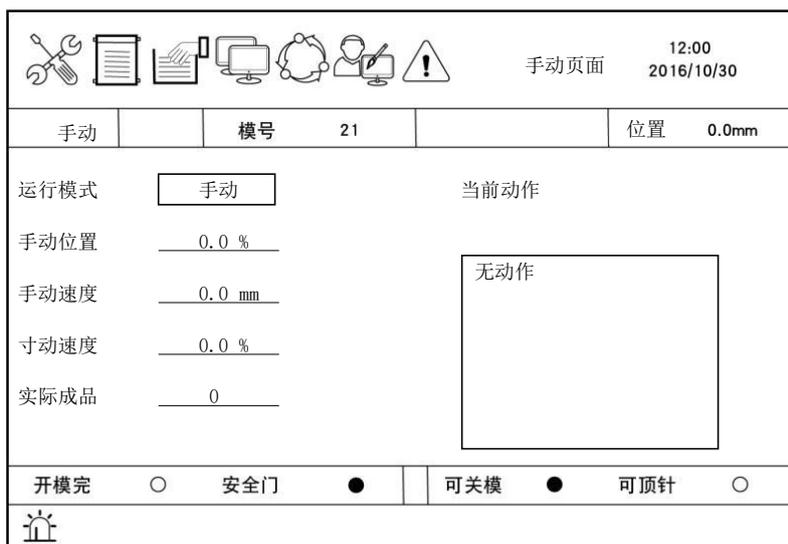
在停止状态下，按  键，即可进行原点复归，电动轴回原点位置，原点复归后才可以进行自动运行和手动操作。原点复归时，用户不可以对机械手进行手动、自动操作和参数设定，遇到紧急情况可按停止键停止原点复归或按下紧急停止开关。

4.3.4 手动操作

按  键后，进入手动画面，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（手动操作时确认有开模完信号再进行操作，并确保不得碰触模具）。为确保机械手及注塑机模具安全有下列几项限制情形：

- 机械手型内下降后，不能做垂直或水平动作。
- 机械手下下降后，不能做横行动作。（型内安全区范围内除外）
- 无开模完信号，机械手不能做型内下降动作。

4.3.4.1 手动画面



- 1、 横行模式：按 键选择手动模式或手动模式。

手动模式：按一次横出键，机械手横出至手动位置即停止，按一次横入键，机械手横入至取物位置即停止。

寸动模式：按住横出【横入】键，机械手执行横出【横入】动作，当放开手时，机械手即停止。

- 2、 手动速度：监视机械手手动横行的设定速度。
- 3、 手动位置：监视机械手手动横出的设定位置，以毫米为单位。
- 4、 寸动速度：监视机械手寸动模式横行的设定速度。
- 5、 实际成品：实际取物完成的产品数量。

4.3.4.2 手动按键

主臂/副臂/双臂选择键，选择手臂后，再按其他动作键可执行相应的动作。

手臂上升键，按一次键，手臂上升至起始位置。

手臂下降键，按一次键，手臂下降至终点位置。

手臂前进键，按一次键，手臂前进至终点位置。

手臂后退键，按一次键手臂后退至起始位置。

夹具按键，按一次键夹具执行夹动作，再按一次键夹具即放开。

吸盘按键，按一次键吸盘执行吸动作，再按一次键吸盘即放开。

治具翻转键，按一次键，治具翻平，再按一次键治具翻直。

横入键， 手动模式：按一次键，手臂横入至取物位置。
横入键， 寸动模式：按住键，手臂执行横入动作，放开键即停止。

横出键， 手动模式：按一次键，手臂横出至设定位置。
横出键， 寸动模式：按住键，手臂执行横出动作，放开键即停止。

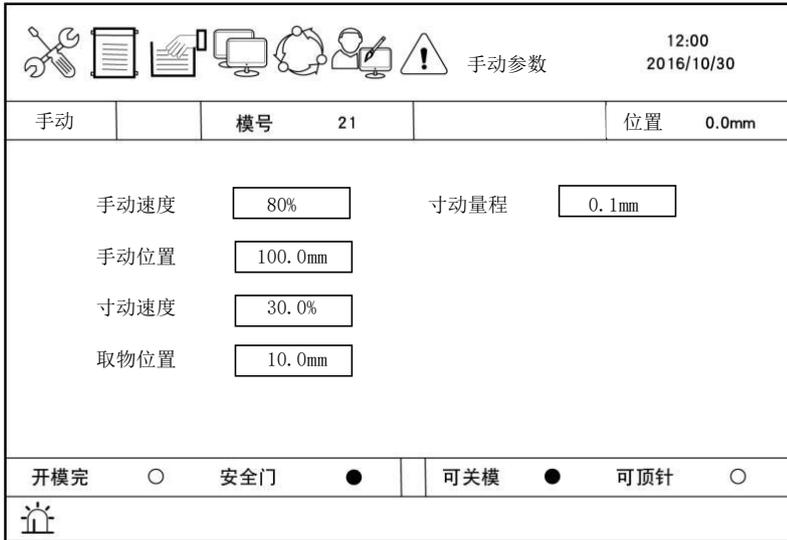
原点复归键，按一次键，机械手执行原点复归动作【必须在停止状态下使用】。
塑机信号选择可教导时，此按键在教导模式下可选择：等开模完，允许关模，允许顶针，等待 X37、同步开始、同步结束。

预留 预留动作选择键，按此键可选择：预留 1、预留 2、剪刀、输送机、加工 1 等预留动作。

预留动作通/断键，选择预留动作后，再按此键可控制该动作的执行和停止。

4.3.4.3 手动参数

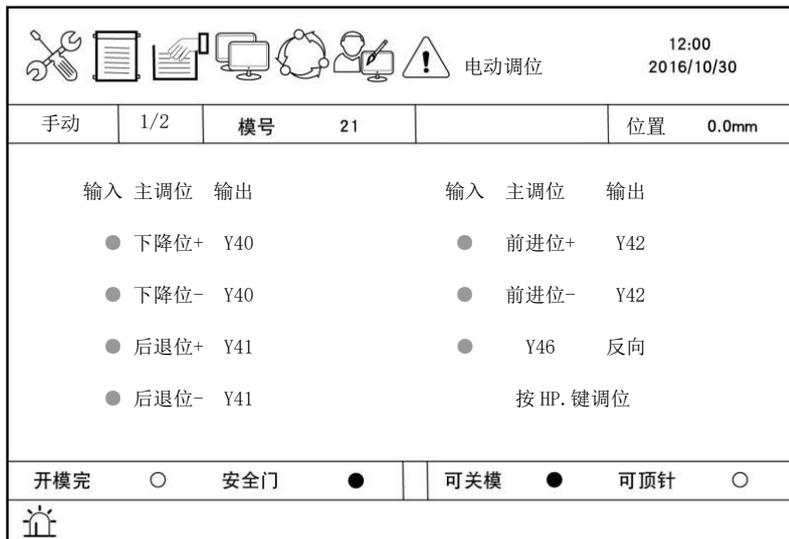
在手动状态，按参数键，可进入手动参数调整画面，画面显示如下：

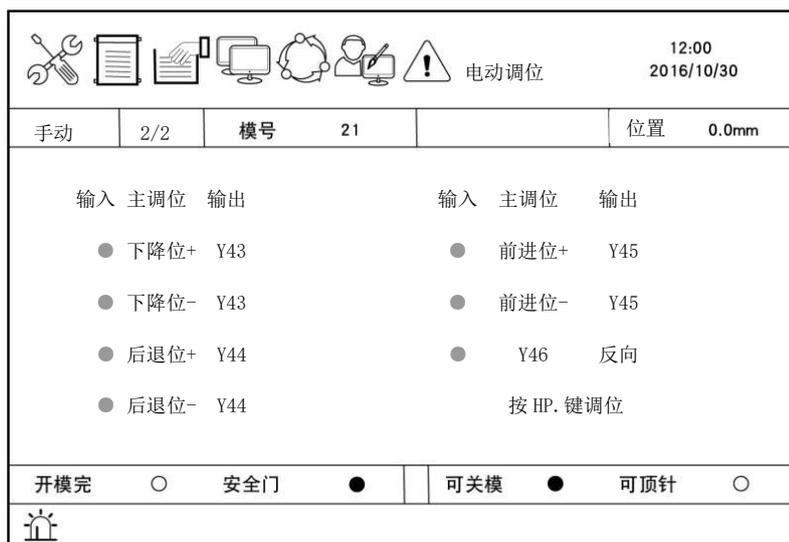


- 1、手动速度：设定手动模式下横行的速度，将光标移动到此位置可更改设定值。
- 2、手动位置：设定手动横出的终点位置，将光标移动到此位置可更改设定值。
- 3、寸动速度：设定寸动模式下横行的速度，将光标移动到此位置可更改设定值。
- 4、取物位置：按输入键设定当前位置为取物位置，按 HP. 键确认更改取物位置。
- 5、寸动量程【需定制特殊程序，标准程序无此功能】：按一下轴按键，轴移动设定长度的位置。

4.3.4.4 电动调位

按两次 键后，进入电动调位画面，画面显示如下：

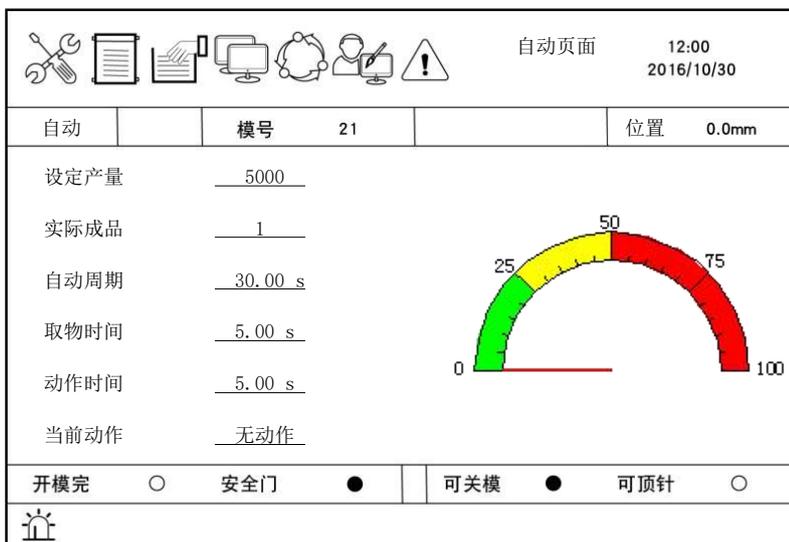




上下移动光标至所需要调整的位置，按住  键，机械手即按该方向调整位置。
***注：机器需具备电动调位机械结构，才有电动调位功能。**

4.3.5 自动操作

按  键进入自动画面，再按“启动”键即进入自动运行模式，机械手等待注塑机开完模后，立即下降取物。



- 1、设定产量：预计设定的生产数量，当实际成品到达设定模数时会警报。
- 2、实际成品：实际取物完成生产的数量。
- 3、自动周期：跑自动完成一模所需要的时间。
- 4、取物时间：自动运行时，机械手开始取物至允许注塑机关模所用的时间。
- 5、动作时间：当前动作在教导模式下所设置的时间。
- 6、当前动作：当前所执行的动作。

第五章 功能设定

5.1 基本功能

在停止画面下，按  键进入功能选择画面，可按上/下光标键移至各功能设定项，

按  可更改选项。

停止		模号	21	位置	0.0mm
语言	<input type="text" value="中文"/>	副夹检测	<input type="text" value="正相"/>		
设定模数	<input type="text" value="30000"/>	真空检测	<input type="text" value="使用"/>		
开模延时	<input type="text" value="0.5s"/>	抱具检测	<input type="text" value="使用"/>		
顶针延时	<input type="text" value="0.0s"/>	产品清零	<input type="text" value="开"/>		
主夹检测	<input type="text" value="正相"/>	按键音	<input type="text" value="关"/>		
开模完	<input type="radio"/>	安全门	<input checked="" type="radio"/>	可关模	<input checked="" type="radio"/>
				可顶针	<input type="radio"/>
					

- 1、语言：按输入键可选择中文和英文显示。
- 2、副夹检测：
 - 正 相：夹具信号正相检测，夹具开关信号有信号输入时代表夹具取物成功；反之，当夹具开关信号无信号输入时则代表夹具取物失败。
 - 反 相：夹具信号反相检测，夹具开关信号有信号输入时代表夹具取物失败；反之，当夹具开关信号无信号输入时则代表夹具取物成功。
 - 不使用：夹具信号不检测，夹具取物不管成功与否，均不检测夹具开关信号。
- 3、设定模数：计划生产的产品数量，当实际生产的产品数量到达此设定值时，则警报。
- 4、真空检测：
 - 使 用：检测真空开关信号。真空吸限有信号输入时代表吸盘取物成功；反之，当真空吸限无信号输入时则代表吸盘取物失败。
 - 不使用：不检测真空开关信号。
- 5、开模延时：跑自动时开模完信号从无开模完信号到有开模完信号时，等待所设置的开模延时时间后，可关模信号才断开输出，开模延时设置为 0~0.5s 内有效。
- 6、抱具检测：同真空检测
- 7、顶针延时：从跑自动时开模完信号从无信号到有信号时开始计时，到达所设置的顶针 时时间后才开始输出可顶针信号【有且仅当 2011 密码页面的顶针选为使用的情况下顶针延时功能才起作用】
- 8、产品清零：设定为开时，实际产品数清零，正常使用应设为关。
- 9、主夹检测：同副夹检测。
- 10、按键音：
 - 开：按键时有按键音。
 - 关：按键时无按键音。

5.2 特殊功能

在停止画面下，按 键两次，即进入密码画面。

密码页面				12:00 2016/10/30	
停止		模号	21	位置	0.0mm
密码 <input type="text" value="****"/>					
开模完	<input type="radio"/>	安全门	<input checked="" type="radio"/>	可关模	<input checked="" type="radio"/>

输入密码“2011”再按 键，即进入特殊功能 1 画面，共有四个设定画面，可按上、下光标键移至各设定项，更改参数后，再按 键，可更改设定值。

功能页面				12:00 2016/10/30	
停止	1/4	模号	21	位置	0.0mm
周期时间	<input type="text" value="600.0 s"/>	待机位置	<input type="text" value="型内"/>	顶 针	<input type="text" value="使用"/>
安全门	<input type="text" value="使用"/>	停止状态	<input type="text" value="禁止锁模"/>	中板模	<input type="text" value="使用"/>
中板模	<input type="text" value="使用"/>	中位放延时	<input type="text" value="0.5s"/>	待机姿势	<input type="text" value="垂直"/>
待机姿势	<input type="text" value="垂直"/>	取物位置	<input type="text" value="0.0mm"/>	模内嵌件	<input type="text" value="不使用"/>
开模完	<input type="radio"/>	安全门	<input checked="" type="radio"/>	可关模	<input checked="" type="radio"/>

- 1、周期时间：机械手动作监视时间，机械手动作完成后，等待注塑机开模完成信号再次输入，若时间超过周期设定值，则警报。
- 2、顶针
 - 不使用：允许顶针信号一直输出。
 - 使 用：开模到位后，延时输出允许顶针信号。
- 3、安全门
 - 使 用：跑自动时会检测有无安全门信号输入，无安全门信号输入则警报。
 - 不使用：跑自动时不会检测有无安全门信号输入。
- 4、中板模
 - 不使用：机械手下降取物时，不检测中板模信号。
 - 使 用：机械手下降取物时，会检测中板模信号。
- 5、待机姿势
 - 垂 直：机械手自动待机时，治具在垂直位置。

水平：机械手自动待机时，治具在水平位置。如果受制于模具而无法垂直待机时可选水平待机，注塑机开模完成后，机械手先垂直，再下行取物，完成置物后仍做水平动作待机。

6、待机位置

型内：机械手在模具上方待机取物。

型外：如果受制于模具而无法型内待机时，可选择型外待机。自动时，手臂横行至型外待机位置待机。

7、停止状态

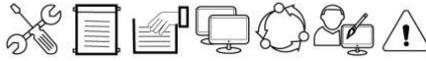
禁止锁模：停止状态时，为确保机器安全，开模到终止位置时，切断允许开、关模信号，开、关一次安全门后再次输出允许开、关模信号。

允许锁模：停止状态时，允许开关模信号一直输出。

8、中位放延时：横出/横入过程中检测到中位置物信号开始计时，时间到即执行副臂夹放动作。【仅用于变频横走机械手】

9、取物位置：机械手在型内下降取物时的横行轴待机位置。

10、模内嵌件：使用时，可教导机械手程序从型外取物放至型内。且在模内可教导横行轴多次移动。

 基本设定				12:00 2016/10/30	
停止	2/4	模号	21	位置	0.0mm
点数	<input type="text" value="1"/>	预留2间隔	<input type="text" value="1"/>	压力检测	<input type="text" value="不使用"/>
间距	<input type="text" value="10.0mm"/>	不良品检测	<input type="text" value="不使用"/>	关模完检测	<input type="text" value="不使用"/>
输送机间隔	<input type="text" value="9"/>	夹吸检测	<input type="text" value="外下前"/>	开模完	<input type="radio"/>
预留1间隔	<input type="text" value="1"/>	安全门	<input checked="" type="radio"/>	可关模	<input checked="" type="radio"/>
关屏时间	<input type="text" value="10s"/>	可顶针	<input type="radio"/>		

11、点数：当设定循环排列置物时，此为置物之点数，最多可设定 32767 点，不使用循环排列置物时应设为 1。

12、间距：当设定循环排列置物时，此为每两个置物点之间的间隔距离。

13、输送机间隔：程序教导输送机动作时，自动运行时，输送机每隔设定模数后输出一次。

14、预留 1 间隔：程序教导预留 1 动作时，自动运行时，预留 1 每隔设定模数后输出一次。

15、关屏时间：对手控器不进行任何操作时，屏幕亮屏的时间。

16、预留 2 间隔：程序教导预留 2 动作时，自动运行时，预留 2 每隔设定模数后输出一次。

17、压力检测

不使用：机械手不检测进气压力。

使用：机械手检测进气压力，当进气压力值低于设定压力时，即警报。

18、不良品检测

不使用：控制器不检测不良品信号。

使用：控制器检测不良品信号，当检测到不良品信号时，运行模号 44 程序。

不良品信号必须在开模完信号之前输入，才能完成跳转到 44 模号的功能。

19、关模完检测

不使用：机械手不检测锁模停止信号。

使用：机械手自动运行时，必须先检测锁模停止信号再检测到开模停止信号才会下降取物。

若选择使用，又没有接关模完信号。则机械手收到开模完信号后，不会动作！！

20、夹吸检测

外下前：模内及横出过程中均检测夹、吸确认信号。

模内：只有模内才检测夹、吸确认信号。

全程：机械手在整个自动运行过程中均检测夹、吸确认信号。

 基本设定				12:00	
				2016/10/30	
停止	3/4	模号 21	位置 0.0mm		
安全门位置	<input type="text" value="0.0 mm"/>	压力开关	<input type="text" value="常开"/>		
型外待机点	<input type="text" value="0.0 mm"/>	型外慢下	<input type="text" value="不使用"/>		
模内安全区	<input type="text" value="0.0 mm"/>	横出姿势	<input type="text" value="不限制"/>		
减速延时	<input type="text" value="0.5 s"/>	横入姿势	<input type="text" value="不限制"/>		
排列起始点	<input type="text" value="0.0 mm"/>	取物失败	<input type="text" value="关门继续"/>		
全自动	<input type="text" value="使用"/>				
开模完	<input type="radio"/>	安全门	<input checked="" type="radio"/>	可关模	<input checked="" type="radio"/>
				可顶针	<input type="radio"/>
					

- 21、安全门位置：设定安全门的位置，机械手的置物位置必须大于此设定值。
- 22、型外待机点：当待机位置选为型外时，机械手在型外的待机位置。自动启动后，手臂横行至型外待机位置待机。
- 23、模内安全区：机械手在模内允许下降和横行的最大范围，超出此位置手臂不能在模内下降和横行。
- 24、减速延时：横出、入时快速横行的时间，时间到即输出减速信号，机械手慢速横行至终点/起点位置。【仅用于变频横走机械手】
- 25、排列起始点：设定机械手循环排列置物的起始位置，必须和需要排列置物、取物的主臂或副臂置物位置设定一致。
- 26、全自动：
 - 不使用：机械手不检测注塑机全自动信号。
 - 使用：机械手检测注塑机全自动信号，自动时若无全自动信号，则警报。
- 27、压力开关：
 - 常开：使用气压检测时，压力开关为常开型信号。
 - 常闭：使用气压检测时，压力开关为常闭型信号。
- 28、型外慢下：
 - 不使用：不使用主臂模外慢速下降功能。
 - 使用：使用主臂模外慢速下降功能。
 慢下功能动作时，主上升阀和主下降阀同时有信号。即主上升阀为排气阀。
- 29、横出姿势：
 - 不限制：机械手横出时，不限制治具的垂直或水平姿势。
 - 垂直：机械手横出时，治具必须垂直才能横出，水平横出时将警报。
 - 水平：机械手横出时，治具必须水平才能横出，垂直横出时将警报。
- 30、横入姿势：
 - 不限制：机械手横入时，不限制治具的垂直或水平姿势。
 - 垂直：机械手横入时，治具必须垂直才能横入，水平横入时将警报。
 - 水平：机械手横入时，治具必须水平才能横入，垂直横入时将警报。
- 31、取物失败：
 - 关门继续：取物失败警报时，开关安全门机械手继续走完当前循环。
 - 关门复归：取物失败警报时，开关安全门机械手放开夹具、吸盘，复归至自动待机状态，等待下一次开模完信号下降取物。
 - 关门停止：取物失败警报时，开关安全门机械手停止运行，只有退出自动状态再重新进入自动状态才能跑自动运行。

基本设定				12:00 2016/10/30	
停止	4/4	模号	21	位置	0.0mm
门开报警	<input type="button" value="关门继续"/>				
预留1通时	<input type="text" value="0.0 s"/>				
输送机通时	<input type="text" value="0.0 s"/>				
堆叠清零	<input type="button" value="关"/>				
试产模数	<input type="text" value="0"/>				
堆叠方向	<input type="button" value="反向"/>				
开模完	<input type="radio"/>	安全门	<input checked="" type="radio"/>	可关模	<input checked="" type="radio"/>
				可顶针	<input type="radio"/>

32、门开警报:

关门停止: 自动运行时, 发生安全门开警报时, 关上安全门警报器停止警报, 但机械手不可以继续自动运行, 必须按停止键后重新启动自动。

关门继续: 自动运行时, 发生安全门开警报时, 关上安全门机械手继续运行。

33、预留 1 通时: 程序教导预留 1 通动作后, 自动运行时, 预留 1 通动作的时间

34、输送机通时: 程序教导输送机通动作后, 自动运行时, 输送机通动作的时间

35、堆叠清零: 设定由关变为开时, 堆叠的产品计数清零, 机械手将从第一个点重新堆叠, 正常使用应设为关, 若一直设为开, 将一直堆叠清零, 永远只堆叠第一个点。

36、试产模数: 需要试生产的产品模数, 每次启动自动后, 机械手在试产模数内将执行试产模号 43 程序里的动作, 设定为“0”时, 表示不使用该功能。

37、堆叠方向:

反向: 使用堆叠时, 横行轴由置物起点向原点方向进行递减置物。

正向: 使用堆叠时, 横行轴由置物起点向终点方向进行递增置物。

***注:** 待机姿势、待机位置、横出姿势、横入姿势更改时, 需确保自动程序与设定功能一致, 否则, 机械手不可以正常运行。

在停止画面下, 按 键两次, 即进入密码画面, 输入密码“****”再按 键, 即进入特殊功能 2 画面, 可按上/下光标键移至各功能设定项更改设定值。

高级设定				12:00 2016/10/30	
停止	1/2	模号	21	位置	0.0mm
最大位置	<input type="text" value="0.0 mm"/>		反馈脉冲入	<input type="text" value="1"/>	
齿轮比倍率	<input type="text" value="50"/>		反馈脉冲出	<input type="text" value="1"/>	
反馈显示	<input type="button" value="不使用"/>		报警时间	<input type="text" value="10.0 s"/>	
下降姿势	<input type="button" value="垂直"/>		加减速时间	<input type="text" value="0.300 s"/>	
复归速度	<input type="text" value="3 %"/>		最大速度	<input type="text" value="100 %"/>	
			全局速度	<input type="text" value="100 %"/>	
开模完	<input type="radio"/>	安全门	<input checked="" type="radio"/>	可关模	<input checked="" type="radio"/>
				可顶针	<input type="radio"/>

- *1、最大位置：设定系统的最大位置，需配合机器实际位置使用，系统各项位置设定均不可大于此设定值。
- *2、齿轮比倍率：伺服电机每转一周所需指令脉冲个数和伺服电机每转一周机器所移动距离的比值。
【伺服驱动器可设定为 10000 个脉冲转一周，也可根据需要，适当修改】
 假定伺服电机每转需 10000 个脉冲，电机每转移距离 20 毫米，则：
 $10000 / (20 \times 10) = 50$ **【其中 20×10 表示将 20 毫米转换成 0.1 毫米单位】**
 则齿轮比倍率设定为 50。
- *3、反馈显示：选为使用后，实际成品位置将显示接收到的反馈脉冲个数，调试机器用。
- *4、下降姿势：垂直：机械手下降时须以垂直姿势下降，水平下降时将警报。
 水平：机械手下降时须以水平姿势下降，垂直下降时将警报。
- *5、复归速度：原点复归时电动轴的速度。
- *6、反馈脉冲入：伺服驱动器反馈回控制器的脉冲比分子。**【驱控一体系统无此功能】**
- *7、反馈脉冲出：伺服驱动器反馈回控制器的脉冲比分母。**【驱控一体系统无此功能控制器接受的反馈脉冲 = 伺服驱动器反馈脉冲 × 反馈入 / 反馈出】**
- *8、报警时间：设定警报时间，时间到达停止警报，但警报画面保留。
- *9、加减速时间：设定伺服电机的加、减速时间。
- *10、最大速度：可设定的伺服电机的最大运行速度，以%为单位。
- *11、全局速度：伺服电机运行的全局速度，以%为单位。
 如：全局速度设定 80%，横出速度设为 50%，则实际横出速度为 $80\% \times 50\% = 40\%$

 高级设定				12:00 2016/10/30
停止	2/2	模号 21		位置 0.0mm
塑机信号	<input type="text" value="不可教导"/>			
治具反向	<input type="text" value="不使用"/>			
横入提前结束	<input type="text" value="0.5s"/>			
横出提前结束	<input type="text" value="0.5s"/>			
开模完 <input type="radio"/>	安全门 <input checked="" type="radio"/>	可关模 <input checked="" type="radio"/>	可顶针 <input type="radio"/>	
				

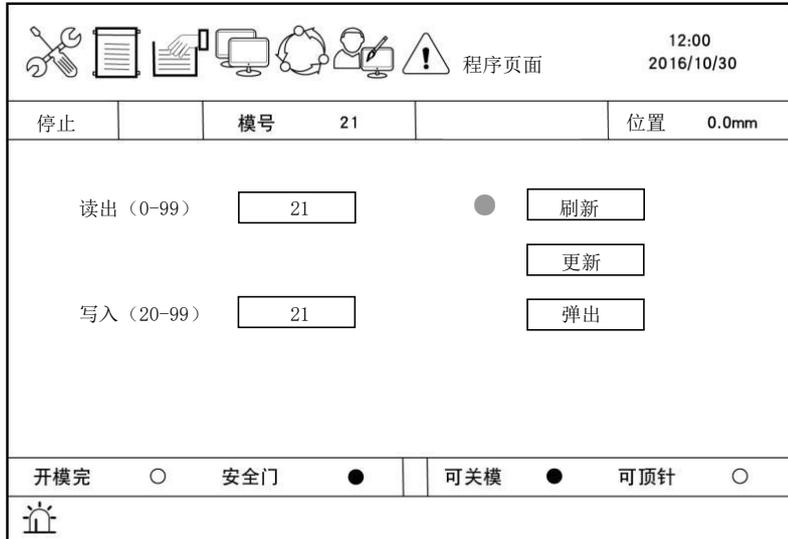
- *12、塑机信号：
 不可教导：程序不允许教导机械手与注塑机的关联信号【如：等开模完、允许关模】，程序依照常规需求进行控制。
 可教导：程序允许教导机械手与注塑机的关联信号【如：等开模完、允许关模】，用户可自行教导程序以进行控制。
- *13、治具反向：
 不使用：治具为取动模产品姿势。
 使用：治具为取定模产品姿势，治具水平、垂直将自动反向。
- *14、横入提前结束：横出提前结束：程序中教导横出位置为 1000，横出提前结束位置为 100，自动运行时，横出到 900 位置就开始运行下一步程序。
- *15、横出提前结束：程序中教导横入位置为 0，横入提前结束为止为 100，自动运行时，横入到 100 位置后开始运行下一步程序。

***注：设定下降姿势、治具反向时，务必设定正确，否则可能会损坏模具。
 带*号参数为机器厂家设定的参数，最终使用者切勿调整此参数。**

第六章 程序设定

6.1 程序选择

在停止画面下，按 键，即进入模具程序选择、程序教导画面。

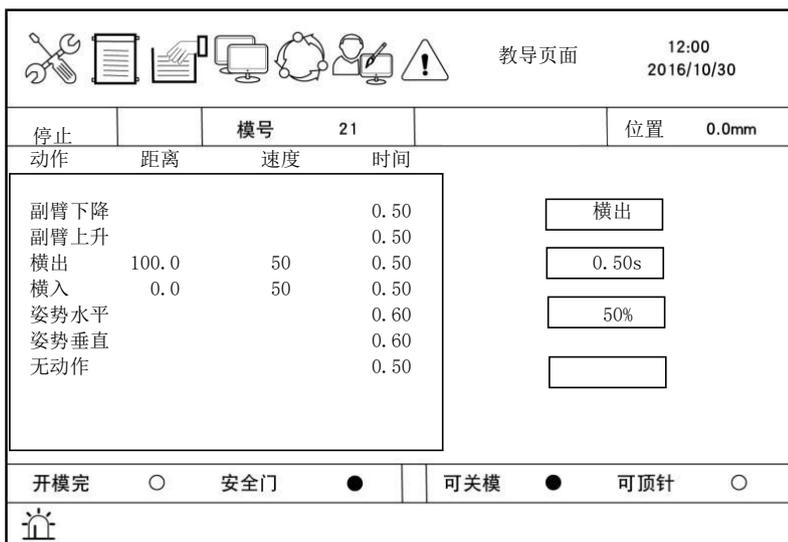


在读出【0-99】输入框输入已存储的模号【0-99】按 键，即载入了该模号的程序，自动模式下即运行该组模号程序。

从 0-99 组中选取一组模号程序读出，写至 20-99 组中要教导程序的模号，进入程序教导画面，再按启动键即可进入教导模式。

6.2 程序教导

教导程序时，按 键将光标移至教导动作处，按需要教导动作的手动按键即可教导当前步序动作，同时按输入键分别移至延迟时间、速度和位置设定处，可设定当前步序动作的延迟时间、速度和位置，当前步序的动作设定完成后按 键，机械手即执行该动作。



在教导模式下按下插入键即可在选中的教导动作前插入一行无动作指令，此时按下所要执行的动作按键再按输入键进行确定即可成功插入一组动作。

在教导程序中删除一行动作指令，可删除不需要的动作。

序号：当前动作的步序号。

动作：当前所教导的动作指令。

时间：当前动作的延时时间，即延时时间到后才执行该动作。

速度：机械手臂移动到当前位置的速度。

位置：教导动作时，机械手臂将要移动到的位置。

【重要】程序编写时，需按输入键让当前的动作执行后，再编写相反的动作才可以编写成功。

【小技巧】编程时，气动动作按下两次输入键，轴动作按下三次输入键。

6.3 固定程序

01 主臂 L 型吸公模：

主臂下降 -> 主臂前进 -> 真空吸 -> 主臂后退 -> 主臂上升 -> 主臂前进 -> 姿势水平 -> 横出 -> 主臂下降 -> 真空放 -> 主臂上升 -> 横入 -> 姿势垂直 -> 主臂后退

02 主臂 L 型吸母模：

主臂前进 -> 主臂下降 -> 主臂后退 -> 真空吸 -> 主臂前进 -> 主臂上升 -> 姿势水平 -> 横出 -> 主臂下降 -> 真空放 -> 主臂上升 -> 横入 -> 姿势垂直

03 主臂 U 型吸公模：

主臂前进 -> 主臂下降 -> 真空吸 -> 主臂后退 -> 主臂上升 -> 主臂前进 -> 姿势水平 -> 横出 -> 主臂下降 -> 真空放 -> 主臂上升 -> 横入 -> 姿势垂直

04 主臂 U 型吸母模：

主臂下降 -> 真空吸 -> 主臂前进 -> 主臂上升 -> 姿势水平 -> 横出 -> 主臂下降 -> 真空放 -> 主臂上升 -> 横入 -> 姿势垂直 -> 主臂后退

05 副臂 L 型夹母模：

副臂前进 -> 副臂下降 -> 副臂后退 -> 副臂夹 -> 副臂前进 -> 副臂上升 -> 横出 -> 副臂放 -> 横入

06 副臂 L 型夹公模：

副臂下降 -> 副臂前进 -> 副臂夹 -> 副臂后退 -> 副臂上升 -> 副臂前进 -> 横出 -> 副臂放 -> 横入 -> 副臂后退

07 副臂 U 型夹母模：

副臂下降 -> 副臂夹 -> 副臂前进 -> 副臂上升 -> 横出 -> 副臂放 -> 横入 -> 副臂后退

08 副臂 U 型夹公模：

副臂前进 -> 副臂下降 -> 副臂夹 -> 副臂后退 -> 副臂上升 -> 副臂前进 -> 横出 -> 副臂放 -> 横入

09 副臂 L 型夹母模内置料：

副臂前进 -> 副臂下降 -> 副臂后退 -> 副臂夹 -> 副臂前进 -> 副臂放 -> 副臂上升

10 副臂 L 型夹公模内置料：

副臂下降 -> 副臂前进 -> 副臂夹 -> 副臂后退 -> 副臂放 -> 副臂上升

11 副臂 U 型夹公模内置料：

副臂前进 -> 副臂下降 -> 副臂夹 -> 副臂后退 -> 副臂放 -> 副臂上升

12 副臂 U 型夹母模内置料：

副臂下降 -> 副臂夹 -> 副臂前进 -> 副臂放 -> 副臂上升 -> 副臂后退

13 双臂 L 型夹吸：

双臂下降 -> 双臂前进 -> 真空吸 -> 副臂夹 -> 双臂后退 -> 双臂上升 -> 双臂前进 -> 姿势水平 -> 横出 -> 副臂放 -> 横出 -> 主臂下降 -> 真空放 -> 主臂上升 -> 横入 -> 姿势垂直 -> 双臂后退

14 双臂 U 型夹吸：

双臂前进 → 双臂下降 → 真空吸 → 副臂夹 → 双臂后退 → 双臂上升 → 双臂前进
→ 姿势水平 → 横出 → 副臂放 → 横出 → 主臂下降 → 真空放 → 主臂上升 → 横入
→ 姿势垂直

15 主臂 L 型夹公模：

主臂下降 → 主臂前进 → 主臂夹 → 主臂后退 → 主臂上升 → 主臂前进 → 姿势水平 →
横出 → 主臂下降 → 主臂放 → 主臂上升 → 横入 → 姿势垂直 → 主臂后退

16 主臂 L 型夹吸公模：

主臂下降 → 主臂前进 → 主臂夹 → 真空吸 → 主臂后退 → 主臂上升 → 主臂前进 → 姿
势水平 → 横出 → 主臂下降 → 主臂放 → 真空放 → 主臂上升 → 横入 → 姿势垂直
→ 主臂后退

17 双臂 L 型双夹：

双臂下降 → 双臂前进 → 主臂夹 → 副臂夹 → 双臂后退 → 双臂上升 → 双臂前进
→ 姿势水平 → 横出 → 副臂放 → 横出 → 主臂下降 → 主臂放 → 主臂上升 → 横
入 → 姿势垂直 → 双臂后退

6.4 程序更新

 程序页面 12:00 2016/10/30			
停止	模号	21	位置 0.0mm
读出 (0-99)	<input type="text" value="21"/>	<input checked="" type="radio"/>	刷新
			更新
写入 (20-99)	<input type="text" value="21"/>		弹出
开模完 <input type="radio"/>	安全门 <input checked="" type="radio"/>	可关模 <input checked="" type="radio"/>	可顶针 <input type="radio"/>
			

1、更新手控程序

将 U 盘插到手控右侧的 USB 插口上按下急停按钮，断电重启，进入到主页面后，再进入 2014 密码页面检查版本号是否正确【在进入主页面之前不可以拔出 U 盘】。

2、更新主机程序

插入 U 盘，点击程序按钮进入程序页面，按照以下步骤进行升级

- (1) 刷新：点击右侧的“刷新”键，若未检测到 U 盘，左侧的灯仍为灰色；检测到 U 盘，左侧的灯为绿色，然后点击更新按钮。
- (2) 更新：若左侧的灯由绿变红，主机上的运行灯高频率闪烁且出现的系统更新中百分比在动，待百分比变为 100% 则表示程序更新完成且会在屏幕下方出现提示【更新完成!】。
- (3) 弹出：然后点击弹出按钮，弹出已插入的 U 盘，左侧的灯由红变灰。此时可以拔出 U 盘，主机更新结束。

*注： 1. 主机程序更新时间大约为 2 分钟。

2. 一旦点击弹出按钮或者拔出 U 盘，必须重启系统才能再次刷新检测到 U 盘。

6.5 参数修改

在停止状态下按参数键即可进入动作参数设定画面。此画面可修改各动作的延迟时间等各项参数，但不可教导动作。

 参数页面					12:00		
					2016/10/30		
停止		模号	21		位置	0.0mm	
动作	距离	速度	时间			0	
横出	100.0	50	0.50		<input type="text" value="横出"/>		
主臂前进			0.60		<input type="text" value="0.50s"/>		
真空吸			0.60		<input type="text" value="50%"/>		
主臂后退			0.60		<input type="text" value="100.0mm"/>		
横入	0.0	50	0.60				
开模完	<input type="radio"/>	安全门	<input checked="" type="radio"/>	可关模	<input checked="" type="radio"/>	可顶针	<input type="radio"/>
							

按光标上、下键将光标移动到要修改参数的动作，修改好参数后按  键确认，光标移动到下一个参数。

第七章 运行信息

7.1 警报记录

在待机画面下，按  键一次，即进入警报记录画面，该画面可记录最近 15 次警报信息。

 信息页面 12:00 2016/10/30			
停止		模号 21	位置 0.0mm
序号	编号	报警信息	
1	5004	参数设定异常	
2	5004	参数设定异常	
3	5004	参数设定异常	
4	66	紧急停止	
5	66	紧急停止	
开模完	<input type="radio"/>	安全门	<input checked="" type="radio"/>
		可关模	<input checked="" type="radio"/>
		可顶针	<input type="radio"/>
			

再按一次  键可进入到自动周期时间记录画面，此画面可记录最近 5 模的周期时间。

 信息页面 12:00 2016/10/30			
停止		模号 21	位置 0.0mm
序号	模号	周期时间_s	
1	21	2.51	
2	21	2.51	
3	21	2.51	
4	21	2.51	
5	21	2.51	
开模完	<input type="radio"/>	安全门	<input checked="" type="radio"/>
		可关模	<input checked="" type="radio"/>
		可顶针	<input type="radio"/>
			

7.2 I/O 监视

按 1 次 键，即进入输入信号监视画面，按上、下键可前后切换监视画面。

监视页面 12:00 2016/10/30							
停止	1/2	模号	21	位置	0.0mm		
<input type="radio"/> X10 水平限 <input type="radio"/> X11 垂直限 <input type="radio"/> X12 主夹限 <input type="radio"/> X13 抱具限 <input type="radio"/> X14 真空吸限 <input type="radio"/> X15 主前进限 <input type="radio"/> X16 主后退限 <input type="radio"/> X17 主下降限		<input type="radio"/> X20 Reserve <input type="radio"/> X21 中位置物 <input type="radio"/> X22 压力检测 <input type="radio"/> X23 型内安全 <input type="radio"/> X24 型外安全 <input type="radio"/> X25 原点信号 <input type="radio"/> X26 横入极限 <input type="radio"/> X27 横出极限					
开模完	<input type="radio"/>	安全门	<input checked="" type="radio"/>	可关模	<input checked="" type="radio"/>	可顶针	<input type="radio"/>

监视页面 12:00 2016/10/30							
停止	2/2	模号	21	位置	0.0mm		
<input type="radio"/> X30 副前进限 <input type="radio"/> X31 副后退限 <input type="radio"/> X32 副上升限 <input type="radio"/> X33 副下降限 <input type="radio"/> X34 副臂夹限 <input type="radio"/> X35 主臂上升 <input type="radio"/> X36 加工 1 限 <input type="radio"/> X37 预留 2 限		<input type="radio"/> 安全门 <input type="radio"/> 开模完 <input type="radio"/> 关模完 <input type="radio"/> 不良品 <input type="radio"/> 全自动 <input type="radio"/> 中板模 <input type="radio"/> 顶进限 <input type="radio"/> 急停输入					
开模完	<input type="radio"/>	安全门	<input checked="" type="radio"/>	可关模	<input checked="" type="radio"/>	可顶针	<input type="radio"/>

按 2 次 键即进入输出监视画面，按上、下键可切换监视画面。

监视页面 12:00 2016/10/30							
停止	1/2	模号	21	位置	0.0mm		
<input type="radio"/> Y10 水平阀 <input type="radio"/> Y11 垂直阀 <input type="radio"/> Y12 主夹阀 <input type="radio"/> Y13 抱具阀 <input type="radio"/> Y14 真空吸阀 <input type="radio"/> Y15 主前进阀 <input type="radio"/> Y16 主后退阀 <input type="radio"/> Y17 警 报		<input type="radio"/> Y20 主上升阀 <input type="radio"/> Y21 主下降阀 <input type="radio"/> Y22 气压低 <input type="radio"/> Y23 减速阀 <input type="radio"/> Y24 预留 1 阀 <input type="radio"/> Y25 预留 2 阀 <input type="radio"/> Y26 横入阀 <input type="radio"/> Y27 横出阀					
开模完	<input type="radio"/>	安全门	<input checked="" type="radio"/>	可关模	<input checked="" type="radio"/>	可顶针	<input type="radio"/>

监视页面				12:00 2016/10/30			
停止	2/2	模号	21	位置 0.0mm			
● Y30 副前进阀 ● Y31 副后退阀 ● Y32 副上升阀 ● Y33 副下降阀 ● Y34 副夹阀 ● Y35 加工1阀 ● Y36 剪刀阀 ● Y37 输送机阀		● Y47 急停输出 ● 可关模 ● 可开模 ● 再循环 ● 可顶针 ● YReserv1 ● YReserv2 ● YReserv3					
开模完	<input type="radio"/>	安全门	<input checked="" type="radio"/>	可关模	<input checked="" type="radio"/>	可顶针	<input type="radio"/>

按 3 次 键即进入 Z 轴伺服监视页面，此页面为 Z 轴伺服电机状态监视，可以实时监视 Z 轴转速、电流、电压、温度等数据。

监视页面				12:00 2016/10/30			
停止		模号	21	位置 0.0mm			
电机转速	0	电压	0.0	编码器位置	0	温度	0.0
预留1	0	负载率	0	位置偏差	0	指令脉冲	0
预留2	0	预留4	0	预留3	0	转矩%	0.00%
开模完	<input type="radio"/>	安全门	<input checked="" type="radio"/>	可关模	<input checked="" type="radio"/>	可顶针	<input type="radio"/>

第八章 系统设定

* 本章为机器厂家的设定参数，最终使用者切勿调整此参数。

8.1 动作限制时间

在停止画面下，按 键两次，即进入密码画面，输入密码“2016”再按 键，即进入动作的限制时间画面，可按上/下光标键移至各动作设定每个动作的限制时间。

限定时间 12:00 2016/10/30			
停止	模号	21	位置 0.0mm
主上下时间	<input type="text" value="5.0s"/>	横行时间	<input type="text" value="5.0s"/>
主进退时间	<input type="text" value="5.0s"/>	侧姿时间	<input type="text" value="5.0s"/>
副上下时间	<input type="text" value="5.0s"/>	加工 1 时间	<input type="text" value="5.0s"/>
副进退时间	<input type="text" value="5.0s"/>	预留 2 时间	<input type="text" value="5.0s"/>
开模完 <input type="radio"/>	安全门 <input checked="" type="radio"/>	可关模 <input checked="" type="radio"/>	可顶针 <input type="radio"/>

- 1、主上下时间：主臂下降/上升动作的限制时间，主臂执行下降/上升动作时，在此时间内未完成动作，则警报。
- 2、主进退时间：主臂前进/后退动作的限制时间，同上。
- 3、副上下时间：副臂下降/上升动作的限制时间，同上。
- 4、副进退时间：副臂前进/后退动作的限制时间，同上。
- 5、横行时间：横行动作的限制时间，同上。
- 6、侧姿时间：水平/垂直动作的限制时间，同上。
- 7、加工 1 时间：加工 1 通/断动作的限制时间，同上。
- 8、预留 2 时间：预留 2 通/断动作的限制时间，同上。

8.2 机械参数

在停止画面下，按 键两次，即进入密码画面，输入密码“****”再按 键，即进入机械设定页面，可根据机械的配置设定此画面的功能选项。

机械设定 12:00 2016/10/30			
停止	模号	21	位置 0.0mm
横行轴	<input type="text" value="伺服"/>	副前进限	<input type="text" value="不使用"/>
主下降限	<input type="text" value="不使用"/>	副后退限	<input type="text" value="不使用"/>
主前进限	<input type="text" value="不使用"/>	变频减速	<input type="text" value="时间"/>
主后退限	<input type="text" value="不使用"/>	反馈脉冲	<input type="text" value="无反馈"/>
副下降限	<input type="text" value="不使用"/>	Z 信号	<input type="text" value="不使用"/>
开模完 <input type="radio"/>	安全门 <input checked="" type="radio"/>	可关模 <input checked="" type="radio"/>	可顶针 <input type="radio"/>

- 1、横行轴 伺服：横行轴使用伺服电机驱动。
变频：横行轴使用变频电机驱动。
气动：横行轴使用气缸驱动。
- 2、主下降限 不使用：机械手不使用主臂下降限位近接开关。
使用：机械手使用主臂下降限位近接开关。
- 3、主前进限 不使用：机械手不使用主臂前进限位近接开关。
使用：机械手使用主臂前进限位近接开关。
- 4、主后退限 不使用：机械手不使用主臂后退限位近接开关。
使用：机械手使用主臂后退限位近接开关。
- 5、副下降限 不使用：机械手不使用副臂下降限位近接开关。
使用：机械手使用副臂下降限位近接开关。
- 6、副前进限 不使用：机械手不使用副臂前进限位近接开关。
使用：机械手使用副臂前进限位近接开关。
- 7、副后退限 不使用：机械手不使用副臂后退限位近接开关。
使用：机械手使用副臂后退限位近接开关。
- 8、变频减速： 【变频横走机械手使用， 伺服横走机械手无此功能】
时间：横行减速方式为时间减速，即横出/入过程中，减速延时开始计时，计时到减速。
开关：横行减速方式为开关减速，即横出/入过程中，检测到减速开关两次后减速延时开始计时，计时到减速。
- 9、反馈脉冲 不反馈：机械手控制系统不检测伺服电机的反馈脉冲。
反馈：机械手控制系统检测伺服电机的反馈脉冲，反馈脉冲与指令脉冲不一致时即警报。
- 10、Z 信号 不使用：原点复归时不需要检测到电机 Z 信号。
使用：原点复归时需要检测到电机 Z 信号。

8.3 伺服参数设定

8.3.1 增益参数设置

在停止画面下，按 键两次，即进入密码画面，输入密码“7752”再按 键，即进入特殊功能 3 画面，此页面可修改伺服的增益参数。

伺服参数				12:00 2016/10/30
停止		模号 21		位置 0.0mm
速度环增益	<input type="text" value="180"/>	速度环积分	<input type="text" value="50"/>	位置环增益
		刚性系数	<input type="text" value="200"/>	
		电机方向	<input type="text" value="1"/>	
开模完	<input type="radio"/>	安全门	<input checked="" type="radio"/>	可关模
				可顶针

- *1、速度环增益：设置伺服的速度环增益值。（范围 0-500）无需调整，跟随刚性系数自动调整。
【越大则响应越快，过大会引起震动】【立即生效】
- *2、速度环积分：设置伺服的速度环积分值。（范围 0-300）无需调整，跟随刚性系数自动调整。
【越小积分作用越强，速度跟踪能力越强】【立即生效】
- *3、位置环增益：设置伺服 的位置环增益值。（范围 0-20）无需调整，跟随刚性系数自动调整。

【越大则响应越快，过大会引起震动】 【立即生效】

*4、刚性系数：调节机器的整体增益参数。（范围 50-300）。此项调整前 3 项会同时调整。**【越大响应越好，过大会震动】 【立即生效，建议增益只修改此项】**

*5、电机方向：调节电机的正反转（范围 0-1）。**【急停状态下修改，关电重启生效】**

8.3.2 全部参数设置

在停止画面下，按  键两次，即进入密码画面，输入密码“****”再按  键，即进入特殊功能 4 画面，可按上/下光标键移至各功能设定项更改设定值。

       伺服参数		12:00 2016/10/30
停止	模号 21	位置 0.0mm
参数设置	<input type="text" value="0"/>	
设置值	<input type="text" value="0"/>	
软件版本	默认：1000	
开模完 <input type="radio"/>	安全门 <input checked="" type="radio"/>	可关模 <input checked="" type="radio"/> 可顶针 <input type="radio"/>
		

*1、参数设置：设置伺服参数的索引号。

*2、设置值：设置“参数设置”索引的值。

***注：相关参数见附录，详细了解需联系技术支持人员，请勿随意更改。**

第九章 警报信息及解决方法

9.1 机械手类报警

自动时发生警报时，按“STOP”键可取消警报。

报警编号	报警内容	报警原因	解决方法
1	开模完成信号断，机械手未归原点	开模完信号无输入	<ol style="list-style-type: none"> 1. 注塑机不在开模终止状态。 2. 注塑机开模完信号异常。 3. 检查机械手 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
2	中板模确认限断，机械手未归原点	三板模的中板模确认信号无输入	<ol style="list-style-type: none"> 1. 模具的中板模是否完全打开。 2. 中板模的近接开关是否有信号输出。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
3	主臂上升限断，机械手未归原点	主臂上位信号无输入，机械手不在待机位置。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气压是否太低。 2. 主臂上位近接开关是否有信号。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确 4. 电路板是否有故障。
4	副臂上升限断，机械手未归原点	副臂上位信号无输入，机械手不在待机位置。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气压是否太低。 2. 副臂上位近接开关是否有信号。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确 4. 电路板是否有故障。
5	主夹确认限通，机械手未归原点	主夹确认信号有输入，机械手不在待机位置。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主夹确认开关是否熄灭。 2. 主夹检知功能是否选择正确。 3. 检查主夹具是否夹到产品。 4. 检查 I/O 板的连线是否正确。 5. 电路板是否有故障。
6	副夹确认限通，未归原点	副夹确认信号有输入，机械手不在待机位置	<ol style="list-style-type: none"> 1. 副夹确认开关是否熄灭。 2. 副夹检知功能是否选择正确。 3. 检查副夹具是否夹到产品。 4. 检查 I/O 板的连线是否正确。 5. 电路板是否有故障。
7	真空吸限通，机械手未归原点	吸盘阀未动作，真空吸信号有输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查吸确认开关是否熄灭。 2. 检查吸电磁阀是否有动作。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
8	抱具限通，机械手未归原点	抱具阀未动作，抱具确认信号有输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查抱具确认开关是否熄灭。 2. 检查抱具电磁阀是否动作。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
9	机台停在型外，机械手未归原点	机械手不在型内待机位置待机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电控是否有执行横人动作。 2. 电路板是否有故障。
10	机台停在型内，机械手未归原点	机械手不在型外待机位置待机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电控是否有执行横出动作。 2. 电路板是否有故障。

11	姿势垂直限断， 机械手未归原点	治具垂直限无信号输入	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气压是否太低。 2. 电控是否输出垂直动作。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
12	姿势水平限断， 机械手未归原点	治具水平限无信号输入	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气压是否太低。 2. 电控是否输出水平动作。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
13	机械手下降取物时， 开模完成信号断	机械手下降取物时，开模完成信号断开	<ol style="list-style-type: none"> 1. 注塑机是否输出开模完成信号。 2. 检查 I/O 板的连线是否正确。 3. 电路板是否有故障。
14	机械手下降取物时， 中板模信号断	机械手下降取物时，中模打开信号断开	<ol style="list-style-type: none"> 1. 模具的中板模是否有完全打开。 2. 中模板的近接开关是否有信号输出。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
15	开模完成信号通， 安全门信号断	安全门信号无输入	<ol style="list-style-type: none"> 1. 注塑机安全门是否有关上。 2. 检查安全门是否有信号输出。 4. 检查 I/O 板的连线是否正确。 5. 电路板是否有故障。
16	开模完成信号通， 中板模信号断	开模完成有信号输入，中模板信号无输入	<ol style="list-style-type: none"> 1. 模具的中板模是否有完全打开。 2. 中模板的近接开关是否有信号输出。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
17	主臂上升限通， 主臂下降限通	主臂上升限位和主臂下降限位同时有信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主臂上升、下降开关是否有故障。 2. 检查 I/O 板的连线是否正确。 3. 电路板是否有故障。
18	主臂前进限通， 主臂后退限通	主臂前进限位和主臂后退限位同时有信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主臂前进、后退开关是否有故障。 2. 检查 I/O 板的连线是否正确。 3. 电路板是否有故障。
19	副臂上升限通， 副臂下降限通	副臂上升限位和副臂下降限位同时有信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 副臂上升、下降开关是否有故障。 2. 检查 I/O 板的连线是否正确。 3. 电路板是否有故障。
20	副臂前进限通， 副臂后退限通	副臂前进限位和副臂后退限位同时有信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 副臂前进、后退开关是否有故障。 2. 检查 I/O 板的连线是否正确。 3. 电路板是否有故障。
21	机台横出限通， 机台横回限通	横出限位和横入限位同时有信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 横入、横出限位开关是否有故障。 2. 检查 I/O 板的连线是否正确。 3. 电路板是否有故障。
22	姿势水平限通， 姿势垂直限通	水平限、垂直限同时有信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水平、垂直限位开关是否有故障。 2. 检查 I/O 板的连线是否正确。 3. 电路板是否有故障。

23	手臂下降前，开模完成信号断	机械手下降取物前，开模完成信号断开	<ol style="list-style-type: none"> 1. 注塑机是否输出开模完成信号。 2. 检查 I/O 板的连线是否正确。 3. 电路板是否有故障。
24	手臂下降前，中板模信号断	机械手下降取物前，中模打开信号断开	<ol style="list-style-type: none"> 1. 模具的中板模是否有完全打开。 2. 中模板的近接开关是否有信号输出。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
25	手臂下降前，安全门信号断	手臂下降前，安全门信号无输入	<ol style="list-style-type: none"> 1. 注塑机安全门是否有关上。 2. 检查安全门是否有信号输出。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
26	手臂下降前，姿势垂直限断	选择垂直下降时，手臂下降前，治具垂直限无信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 治具是否处于垂直状态。 2. 垂直检测开关是否有故障。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
27	手臂下降前，姿势水平限断	选择水平下降时，手臂下降前，治具水平限无信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 治具是否处于水平状态。 2. 水平检测开关是否有故障。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
28	手臂下降前，主夹限通	手臂下降前，主夹检测开关有信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 是否有执行主夹动作。 2. 主夹检测开关是否有故障。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
29	手臂下降前，副夹限通	手臂下降前，副夹检测开关有信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 是否有执行副夹动作。 2. 副夹检测开关是否有故障。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
30	手臂下降前，真空吸限通	手臂下降前，吸检测开关有信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 是否有执行吸动作。 2. 吸盘检测开关是否有故障。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
31	手臂下降前，抱具限通	手臂下降前，抱具检测开关有信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 是否有执行抱动作。 2. 抱具检测开关是否有故障。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
32	机台横行前，主臂下降阀通	横行前执行了主臂下降动作。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 是否有执行主臂下降动作。
33	机台横行前，副臂下降阀通	横行前执行了副臂下降动作。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 是否有执行副臂下降动作。
34	机台横行前，主臂上升限断	横行前主臂上升限位开关无信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主臂是否在上升限位位置。 2. 是否有执行主臂下降动作。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
35	机台横行前，	横行前副臂上升限位开关无信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 副臂是否在上升限位位置。

	副臂上升限断		<ol style="list-style-type: none"> 2. 是否有执行副臂下降动作线。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
36	姿势变化前，主臂下降阀通	治具执行水平、垂直动作前，主臂下降阀打开。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 是否有执行主臂下降动作。
37	姿势变化前，副臂下降阀通	治具执行水平、垂直动作前，副臂下降阀打开。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 是否有执行副臂下降动作。
38	主臂下降阀通，主臂上升限通	执行主臂下降动作后，主臂上位限有信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 是否有执行手臂下降动作。 2. 主臂下降时，上升限位开关是否熄灭。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
39	主臂下降阀通，主臂下降限断	执行主臂下降动作后，主臂下降限无信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主臂是否有执行下降动作。 2. 主臂下位开关是否有信号。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
40	主臂下降阀断，主臂上升限断	执行主臂上升动作后，主臂上升限无信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主臂是否有上升动作。 2. 检查主臂上位开关是否有信号。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
41	主臂下降阀断，主臂下降限通	执行主臂上升动作后，主臂下降限有信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主臂是否有上升动作。 2. 检查主臂下位开关是否熄灭。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
42	副臂下降阀通，副臂上升限通	执行副臂下降动作后，副臂上位限有信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 副臂是否有下降动作。 2. 检查副臂上位开关是否熄灭。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
43	副臂下降阀通，副臂下降限断	执行副臂下降动作后，副臂下位限无信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 副臂是否有下降动作。 2. 检查副臂下位开关是否有信号。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
44	副臂下降阀断，副臂上升限断	执行副臂上升动作后，副臂上位限无信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 副臂是否有上升动作。 2. 检查副臂上位开关是否有信号。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
45	副臂下降阀断，副臂下降限通	执行副臂下降动作后，副臂下位限有信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 副臂是否有下降动作。 2. 检查副臂下位开关是否熄灭。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
46	主臂前进阀通，主臂前进限断	执行主臂前进动作后，主臂前进限无信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气压是否太低。 2. 主臂是否有前进动作。

			<ol style="list-style-type: none"> 3. 检查主臂前进开关是否有信号。 4. 检查 I/O 板的连线是否正确。 5. 电路板是否有故障。
47	主臂前进阀通， 主臂后退限通	执行主臂前进动作后，主臂后退限有信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气压是否太低。 2. 主臂是否有前进动作。 3. 检查主臂后退开关是否熄灭。 4. 检查 I/O 板的连线是否正确。 5. 电路板是否有故障。
48	主臂前进阀断， 主臂前进限通	主臂前进阀断，主臂前进限通	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主臂是否有后退动作。 2. 检查主臂前进开关是否熄灭。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
49	主臂前进阀断， 主臂后退限断	执行主臂后退动作后，主臂后退限无信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主臂是否有后退动作。 2. 检查主臂后退开关是否有信号。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
50	副臂前进阀通， 副臂前进限断	执行副臂前进动作后，副臂前进限无信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气压是否太低。 2. 副臂是否有前进动作。 3. 检查副臂前进开关是否有信号。 4. 检查 I/O 板的连线是否正确。 5. 电路板是否有故障。
51	副臂前进阀通， 副臂后退限通	执行副臂前进动作后，副臂后退限有信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气压是否太低。 2. 副臂是否有前进动作。 3. 检查副臂后退开关是否熄灭。 4. 检查 I/O 板的连线是否正确。 5. 电路板是否有故障。
52	副臂前进阀断， 副臂前进限通	执行副臂后退动作后，副臂前进限有信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 副臂是否有后退动作。 2. 检查副臂前进开关是否熄灭。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
53	副臂前进阀断， 副臂后退限断	执行副臂后退动作后，副臂后退限无信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 副臂是否有后退动作。 2. 检查副臂后退开关是否有信号。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
54	主夹阀通， 主夹限断	执行主夹动作后，主夹确认信号无输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气压是否太低。 2. 主夹是否有动作。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
55	主夹阀断， 主夹限通	执行主夹放动作后，主夹确认信号有输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主夹放是否有动作。 2. 检查 I/O 板的连线是否正确。 3. 电路板是否有故障。

56	副夹阀通, 副夹限断	执行副夹动作后,副夹确认信号无输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气压是否太低。 2. 副夹是否有动作。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
57	副夹阀断, 副夹限通	执行副夹放动作后,副夹确认信号有输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 副夹放是否有动作。 2. 检查 I/O 板的连线是否正确。 3. 电路板是否有故障。
58	真空阀通, 真空限断	执行吸动作后,吸确认信号无输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气压是否太低。 2. 吸是否有动作。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
59	真空阀断, 真空限通	执行吸放动作后,吸确认信号有输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 吸放是否有动作。 2. 检查 I/O 板的连线是否正确。 3. 电路板是否有故障。
60	抱具阀通, 抱具限断	执行抱动作后,抱确认信号无输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气压是否太低。 2. 抱具是否有动作。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
61	抱具阀断, 抱具限通	执行抱放动作后,抱确认信号有输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 抱具放是否有动作。 2. 检查 I/O 板的连线是否正确。 3. 电路板是否有故障。
62	姿势水平阀通, 姿势水平限断	执行姿势水平动作后,姿势水平限无信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气压是否太低。 2. 是否有姿势水平动作。 3. 姿势水平开关是否有信号。 4. 检查 I/O 板的连线是否正确。 5. 电路板是否有故障。
63	姿势垂直阀通, 姿势垂直限断。	执行姿势垂直动作后,姿势垂直限无信号输入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气压是否太低。 2. 是否有姿势垂直动作。 3. 姿势垂直开关是否有信号。 4. 检查 I/O 板的连线是否正确。 5. 电路板是否有故障。
64	机台横出时间过久。	横出的动作时间超过限定时间。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 横出速度是否设定太慢。 2. 手臂是否有横出动作。 3. 伺服电机是否有旋转。 4. 检查伺服电机的连线是否正确。 5. 电路板是否有故障。
65	机台横入时间过久	横入的动作时间超过限定时间。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 横入速度是否设定太慢。 2. 手臂是否有横入动作。 3. 伺服电机是否有旋转。 4. 检查伺服电机的连线是否正确。 5. 电路板是否有故障。
66	紧急停止	注塑机或机械手执行了紧急停止。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 松开电控紧急停止按钮。 2. 松开注塑机紧急停止。 3. 检查紧急停止信号的相关连线。

67	动作程式不完整,不可执行	教导的程序不完整。	1. 重新教导程序,教导的最后一个动作必须回到原点。
68	设定产量已到	当前生产产量已达到设定的产量。	1. 增加设定产量的数值。 2. 将当前产量清零。
69	动作未依模式进行	手动型内操作手臂上升、下降未依自动程序。	1. 手动型内操作手臂上升、下降必须在自动程序对应的前进或后退位置,否则可能会损坏模具。
70	等待开模超时	注塑机循环开模时间过长。	1. 将机械手电控周期时间加长,大于注塑机循环开模时间。
71	伺服驱动器故障,无脉冲输入	电控没有接收到伺服驱动器的反馈脉冲。	1. 检查伺服驱动器的参数设定。 2. 检查伺服驱动器和电控的连线。 3. 检查电控的参数设定。 4. 电路板是否有故障。
72	伺服驱动器警报	伺服驱动器警报。	1. 检查伺服驱动器是否警报。 2. 检查伺服驱动器和电控的连线。 3. 电路板是否有故障
73	安全门位置未设定	安全门的位置未设定。	1. 设定电控安全门的位置。
74	置物点位置,小于安全门值	置物点的位置设定小于安全门的位置设定。	1. 重新设定置物点的位置,此位置必须大于安全门的位置。
75	置物点位置,大于最大值	置物点的位置设定大于最大值。	1. 重新设定置物点的位置,此位置必须小于最大值。
76	外待机位置,小于起始值位置	型外待机位置小于起始值位置。	1. 重新设定型外待机位置,此位置必须大于起始值位置。
77	外待机位置,大于最大值	型外待机位置大于最大值。	1. 重新设定型外待机位置,此位置必须小于最大值。
78	循环置物之点数*距离超过安全范围	循环置物的最大位置超过安全范围。	1. 重新设定循环置物的距离或者点数。
79	横出极限异常	横出极限开关无信号输入。	1. 检查横出极限开关有无信号。 2. 检查 I/O 板的连线是否正确。 3. 电路板是否有故障。
80	横入极限异常	横入极限开关无信号输入。	1. 检查横入极限开关有无信号。 2. 检查 I/O 板的连线是否正确。 3. 电路板是否有故障。
81	机台不在起始位置,请手动横入起始点	机台不在起始位置,需手动横回起始点。	1. 手动横回至起始点。
82	原点需重新检测,请按 HP. 键	打开电源或伺服驱动器故障警报时需重新检测原点。	1. 停止状态下按 HP. 键进行原点复归。
83	机台横出横入前,请先执行水平动作	手动时横行前需先执行水平动作。	1. 横行前先执行水平动作。 2. 检查水平限位开关是否有信号。 3. 检查水平阀是否动作。
84	机台未在横轴两端,不能执行下降动作	机器未在横行轴两端。(变频横走机械手用)	1. 手动横入(横出)至横入(横出)限位置。 2. 检查横入限位开关是否有信号。 3. 检查横出限位开关是否有信号。
85	气压不足	进气气压低。	1. 检查进气气压。 2. 检查气压检测开关是否有信号。

86	模内下降安全点，小于起始点位置	型内安全区位置设定小于起始点位置。	1. 重新设定型内安全区位置，此位置必须大于起始点。
87	模内下降安全点，大于安全门位置	型内安全区位置设定大于安全门位置。	1. 重新设定型内安全区位置，此位置必须小于安全门位置。
88	警报编号 88 非型内安全下降区，不能执行下降动作	型内下降位置非安全位置。	1. 重新设定型内下降点的位置，此位置必须小于型内安全区位置。
89	横行位置，小于起始点位置	横行点的位置设定小于起始点。	1. 重新设定横行点的位置，此位置必须大于起始点。
90	横行位置，大于最大值	横行点的位置设定大于最大值。	1. 重新设定横行点的位置，此位置必须小于最大值。
91	型外手臂下降前，型外安全区限断	手臂在型外下降前，型外安全区限位开关断。	1. 型外安全区限位开关是否有信号。 2. 检查 I/O 板的连线是否正确。 3. 电路板是否有故障。
92	型内手臂下降前，型内安全区限断	手臂在型内下降前，型内安全区限位开关断。	1. 型内安全区限位开关是否有信号。 2. 检查 I/O 板的连线是否正确。 3. 电路板是否有故障。
93	试用期已到	试用期已到	请联系机械厂商。
94	横出前，请先水平	机械手横出前，水平信号无。	1. 横出前，请先执行水平动作。 2. 水平限位开关是否有信号。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
95	横出前，请先垂直	机械手横出前，垂直信号无。	1. 横出前，请先执行垂直动作。 2. 垂直限位开关是否有信号。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
96	横入前，请先水平	机械手横入前，水平信号无。	1. 横入前，请先执行水平动作。 2. 水平限位开关是否有信号。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
97	横入前，请先垂直	机械手横入前，垂直信号无。	1. 横入前，请先执行垂直动作。 2. 垂直限位开关是否有信号。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
98	加工 1 阀通，加工 1 限断	执行加工 1 通动作后，加工 1 限无信号输入。	1. 气压是否太低。 2. 是否有加工 1 动作。 3. 加工 1 开关是否有信号。 4. 检查 I/O 板的连线是否正确。 5. 电路板是否有故障。
99	加工 1 阀断，加工 1 限通	执行加工 1 断动作后，加工 1 限确认信号有输入。	1. 加工 1 阀是否有动作。 2. 检查 I/O 板的连线是否正确。 3. 电路板是否有故障。

100	预留 2 阀通, 预留 2 限断	执行预留 2 通动作后, 预留 2 限无信号输入。	1. 气压是否太低。 2. 是否有预留 2 动作。 3. 预留 2 开关是否有信号。 4. 检查 I/O 板的连线是否正确。 5. 电路板是否有故障。
101	预留 2 阀断, 预留 2 限通	执行预留 2 断动作后, 预留 2 限确认信号有输入。	1. 预留 2 阀是否有动作。 2. 检查 I/O 板的连线是否正确。 3. 电路板是否有故障。
102	水平待机无开模完, 不能垂直	执行垂直动作时, 无开模完信号	1. 待机姿势设置是否正确。 2. 开模完是否有信号。 3. 检查 I/O 板的连线是否正确。 4. 电路板是否有故障。
103	姿势变化前, 型外安全区限断	治具执行水平、垂直动作前, 型外安全区限位开关断。	1. 型外安全区限位开关是否有信号。 2. 检查 I/O 板的连线是否正确。 3. 电路板是否有故障。
104	全自动信号无	机械手自动运行时, 注塑机的全自动信号无	1. 注塑机的全自动信号是否有信号。 2. 检查 I/O 板的连线是否正确。 3. 电路板是否有故障。
105	未教导开模完	塑机信号设定为可教导时, 程序没有教导“等开模完”动作。	1. 程序教导增加“等开模完”动作。 2. 塑机信号设定为不可教导。
225	当前处于测试模式	返回厂家维修	返回厂家维修

9.2 伺服类报警

报警编号	报警内容	报警原因	处理方案
5001	急停报警	伺服有急停信号输入	1、将手控器急停旋出 2、将主机急停信号短接
5002	轴 1 过流	超过最大电流	1、电机是否堵转 2、电机故障, 更换 3、主机故障, 更换
5005	轴 1 过载	超过最大负载	1、检查负载情况
5007	轴 1 电机初始化中	电机上电初始化	重新上电
5009	轴 1UVW 相电流异常	电流超过警报值	1、线序错误 2、缺相
5010	轴 2UVW 相电流异常		
5011	VDC 欠压	220V 电压过低	1、检查 220V 电压 2、寻求厂家技术支持
5012	VDC 过压	220V 电压过高	
5013	轴 1 过速	超过最大转速	
5015	驱动器过热	温度过高	更换风扇
5016	写 IIC 失败	存储芯片异常	更换主机
5017	读 IIC 失败		
5018	轴 1 位置偏差过大	编码器数值异常	更换电机
5020	轴 1 编码器错误	编码器故障	
5021	轴 1 测速异常	编码器反馈数值异常	
5022	轴 1 编码器初始化中	编码器初始化	
5046	轴 1 功率不匹配	1 号参数与 2 号参数不匹配	1、查看 2 号参数, 确认电机代码是否与 1 号参数功率匹配

附录 1 伺服参数表

功能代码	功能码名称	参数说明	设定范围	单位	出厂值
00	软件版本		0~65535		1000
01	驱动器机型	2:100~200W; 3:400W; 4:750W; 5:850~1300W 6:1800W	2~6		4
02	电机代码		1000~1600		1400
03	参数管理	写入 256 恢复出厂	0x00~0x1111		0x0000
04	强制电机代码	1: 为强制			
05	最大转速阈值	0~6000	0~6000	rpm	4500
06	正向最大转矩限制	0~300	0~300	%	300
07	反向最大转矩限制	0~300	0~300	%	300
08	电机方向逻辑	0: 正反向 CCW 1: 反方向 CCW	0~1		0
11	抱闸 ON 延迟时间	伺服收到 Servo On 指令至抱闸 On 的延迟时间	100~500	ms	100
12	静止状态, 抱闸 OFF-伺服 OFF 延时	伺服收到 Servo Off 指令至电机不通电的延迟时间	1~1000	ms	100
13	编码器电池故障清除	当驱动器报编码器电池故障时, 需将设为 0 才能清除报警			
15	电机过载保护系数	10~100	10~100	%	50
17	使能		0~1		0
18	外部急停屏蔽		0~1		0
21	速度环增益	越大则响应越快, 过大会引起震动 位置模式与位置环增益协同调节	0~500	Hz	90
22	速度环积分时间常数	越小积分作用越强, 速度跟踪能力越强 需与速度环增益和位置环增益配合	0~300	ms	25
23	位置环增益	越大则响应越快, 过大会引起震动 位置模式与位置环增益协同调节	0~20	1/s	4
28	速度前馈增益	增大可减小稳态位置偏差, 过大会导致超调	0~100	%	0
30	阻尼系数	位置环阻尼系数	100~500		100
31	速度反馈低通滤波系数*		100~20000		20000
32	电流反馈低通滤波系数*	检测实际电流方向	100~20000		20000

33	转矩前馈系数*		0~100		0
34	速度环微分增益（低频）*		0~1000		0
39	S 曲线平滑等级	1~7 级, 级别越高平滑度越低	1~7		3
41	移动平均滤波常数	0~200.0	0~200.0	ms	0
42	一阶低通滤波常数	0~6000.0	0~6000.0	ms	0
49	位置偏差限制	0.1~50.0 圈	0.1~50.0		5.0
69	转矩指令低通滤波系数		100~20000		20000
72	陷波滤波频率		0~10000		0
73	陷波滤波频宽		0~1000		0
99	软件版本	软件版本	0x000~0xFFFF		0x0000

*注：*为厂家设定参数，一般用默认值



工业控制领域核心供应商

深圳市华成工业控制股份有限公司
Shenzhen Huacheng Industrial Control Co., Ltd.



0755-26417678/27470348

传真: (86)075526416578

官网: <http://www.hc-system.com>

微信公众号 地址: 深圳市宝安区西乡街道固戍一路正奇隆大厦 8 楼