

机械手使用说明书(8寸屏)

日期：2021年10月

版本：Ver.A (中文版)



目录

| | |
|--------------------------|-----------|
| 1. 概述 | 6 |
| 1.1 编码原则 | 7 |
| 1.2 ST3(5)-S 全伺服机械手适用范围 | 7 |
| 1.3 ST3(5)-S 全伺服机械手主要特点 | 7 |
| 1.4 安全说明 | 8 |
| 1.4.1 对机械手所有者的强制性安全建议及要求 | 8 |
| 1.4.2 安全考量 | 8 |
| 1.4.3 安全标识 | 9 |
| 1.4.4 急停按钮 | 10 |
| 1.4.5 运输与储藏 | 10 |
| 1.4.6 储藏 | 13 |
| 1.4.7 工作环境 | 13 |
| 1.4.8 报废部件处理 | 14 |
| 1.5 免责声明 | 15 |
| 2. 手控器介绍 | 16 |
| 2.1 基本画面介绍 | 17 |
| 2.2 基本区块 | 17 |
| 2.3 标题状态栏 | 18 |
| 3. 用户管理 | 20 |
| 3.1 用户等级 | 20 |
| 3.2 用户登录 | 21 |
| 3.3 密码修改 | 21 |
| 3.4 密码输入方法 | 22 |
| 4. 系统程序管理 | 23 |
| 4.1 界面介绍 | 23 |
| 4.2 导出程序操作 | 24 |
| 4.3 导入程序操作 | 24 |
| 4.4 修改系统日期时间 | 24 |
| 4.5 手动操作 | 25 |
| 4.5.1 手动安全开关 | 25 |
| 4.5.2 伺服原点复归 | 26 |
| 4.5.3 伺服手动控制 | 26 |

| | |
|------------------------|-----------|
| 4.5.4 输出端口手动控制..... | 27 |
| 4.6 系统程序运行..... | 28 |
| 4.7 教导程序..... | 30 |
| 4.7.1 教导界面介绍..... | 30 |
| 4.7.2 各指令使用说明..... | 32 |
| 4.7.3 教导程序举例..... | 40 |
| 5. 系统功能画面..... | 42 |
| 5.1 功能菜单画面..... | 42 |
| 5.2 系统设置界面..... | 43 |
| 5.3 伺服设置画面..... | 49 |
| 5.4 界面设置画面..... | 54 |
| 5.5 调位操作画面..... | 55 |
| 5.6 软件升级..... | 56 |
| 5.7 程序初始化..... | 57 |
| 5.8 系统日志..... | 57 |
| 5.9 系统信息..... | 59 |
| 6. 报警及历史记录..... | 61 |
| 6.1 系统当前报警信息..... | 61 |
| 6.2 报警历史记录..... | 61 |
| 6.3 报警信息明细表..... | 62 |
| 7. 维护..... | 71 |
| 7.1 概论..... | 71 |
| 7.2 润滑..... | 71 |
| 7.3 保养..... | 71 |

表格索引

| | |
|------------------------|----|
| 表 1-1: 安全标识说明表 | 9 |
| 表 3-1: 系统用户权限说明表 | 20 |
| 表 5-1: 定制数据说明表 | 56 |
| 表 6-1: 报警信息说明表 | 62 |
| 表 7-1: 保养说明表 | 71 |

图片索引

| | |
|---|----|
| 图 1-1: 标准横走式三轴伺服机械手 ST3-900-1600T-S2 | 6 |
| 图 1-2: 标准横走式五轴伺服机械手 ST5-900-1600DT-S2 | 6 |
| 图 1-3: 单截及小型双截包装示意图 | 12 |
| 图 1-4: 三轴伺服大型双截包装示意图 | 12 |
| 图 1-5: 单截及小型双截吊装示意图 | 13 |
| 图 1-6: 三轴伺服大型双截吊装示意图 | 13 |
| 图 4-1: 手动安全开关 | 25 |

1. 概述



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。

ST3 (5) -S/S2 全伺服机械手结构紧凑、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。三轴伺服机械手一般适用于热流道模具，五轴伺服机械手可用于二板模、三板模或热流道模具。



图 1-1：标准横走式三轴伺服机械手 ST3-900-1600T-S2

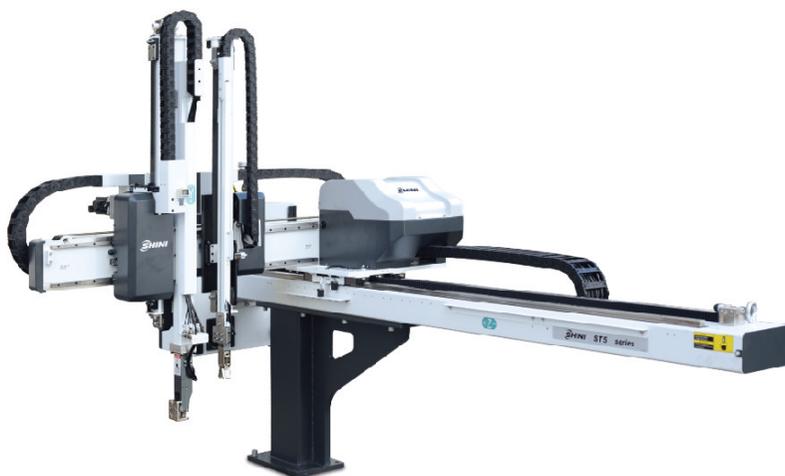
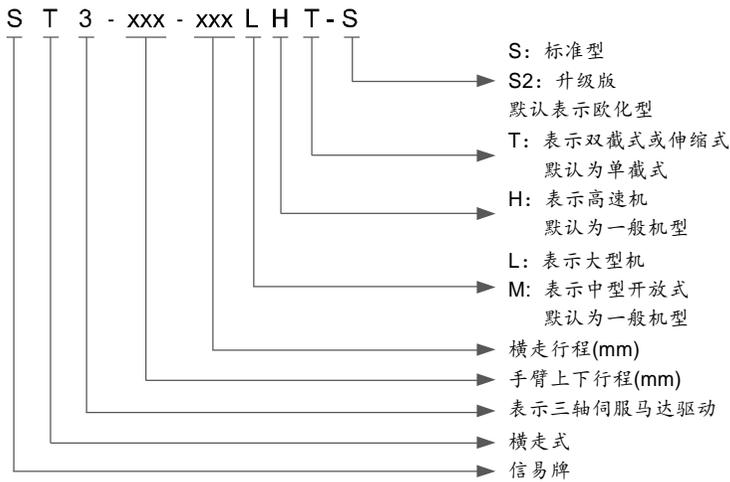


图 1-2：标准横走式五轴伺服机械手 ST5-900-1600DT-S2

1.1 编码原则



1.2 ST3(5)-S 全伺服机械手适用范围

- 1) ST3(5)-550-1000(D)-S 适用于锁模力在 100T 以下的射出成型机。
- 2) ST3(5)-700-1400(D)-S 适用于锁模力在 100T 至 200T 的射出成型机。
- 3) ST3(5)-900-1600(D)-S 适用于锁模力在 200T 至 300T 的射出成型机。
- 4) ST3(5)-1100-1800(D)-S 适用于锁模力在 300T 至 450T 的射出成型机。
- 5) ST3(5)-700-1400T(D)-S 适用于锁模力在 100T 至 200T 的射出成型机。
- 6) ST3(5)-900-1600T(D)-S 适用于锁模力在 200T 至 300T 的射出成型机。
- 7) ST3-1600-2200LT-S 适用于锁模力在 650T 至 850T 的射出成型机。
- 8) ST3-1800-2400LT-S 适用于锁模力在 850T 至 1600T 的射出成型机。
- 9) ST3-2200-2600LT-S 适用于锁模力在 1600T 至 2400T 的射出成型机。
- 10) ST3-2600-2800LT-S 适用于锁模力在 2400T 至 2800T 的射出成型机。
- 11) ST3-3000-3000LT-S 适用于锁模力在 2800T 至 3600T 的射出成型机。

1.3 ST3(5)-S 全伺服机械手主要特点

- 1) 欧化造型，结构紧凑，外型美观。
- 2) 电路 I/O 连接采用快插式设计，安装及维修方便。
- 3) 各极限位置均装有限位挡块，安全性高。
- 4) 具有排列、堆放、品检和埋入置物功能。
- 5) 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。
- 6) 人性化控制系统，操作简单。
- 7) 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。

1.4 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。

1.4.1 对机械手所有者的强制性安全建议及要求

- 1) 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。
- 2) 本机械手仅限使用于塑胶射出成型机。
- 3) 任何对机械手的改装或改变机械手原始设计的应用范围皆被禁止。
- 4) 任何不正确的操作，将导致人员或设备的损伤。
- 5) 有任何使用上的问题，请立即联络制造商或代理商。
- 6) 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。
- 7) 在确认机械手安装而且符合所有的安全要求后，才可使用。
- 8) 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。

1.4.2 安全考量

- 1) 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。
- 2) 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。
- 3) 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。
- 4) 为操作安全，机器手控器应放置于机器可动范围外。
- 5) 机器安装必须具有足够的强度，不可有松动现象。
- 6) 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。
- 7) 机器工作时气压必须保持在 $0.6\text{MPa} \pm 0.1\text{MPa}$ 范围内。
- 8) 机器运行过程中会发生轻微震动，请不要把任何物品放在机器上。
- 9) 机器发生故障或意外时，应立即按下手控器上的急停按钮。
- 10) 请不要改动机器主体及控制箱，若需更改请向本公司咨询。
- 11) 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。
- 12) 机器零件需更换时，请务必更换正牌零部件。
- 13) 本公司机械手符合各项安全规则之要求。

- 14) 本使用手册是操作机械手之准则，安全细则必先详阅。
- 15) 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。
- 16) 所有保养、操作、维护及检修必须由专业人员来担任。
- 17) 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，应详细阅读本使用手册。



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。

1.4.3 安全标识

表 1-1: 安全标识说明表

| No. | 标志 | 含意 |
|-----|---|---------|
| 1 |  | 请勿触碰 |
| 2 |  | 危险! 注意! |

| | | |
|---|---|----------|
| 3 |  | 危险！小心触电！ |
| 4 |  | 注意！注意伤害！ |
| 5 |  | 注意！高温！ |
| 6 |  | 不准点火 |

1.4.4 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 **Euromap12** 或 **Euromap67** 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。

1.4.5 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。

1.4.5.1 运输

- 1) 该系列机械手出厂时底部为铁架或钣金支撑架支撑，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°C到 55°C，对于 24 小时以内的短时间运输储存不能超过 70°C。

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。

拆箱后搬运

1. 拆箱后先核对铭板机型与外箱标签是否一致，确认无误后进行包装拆解及吊装。

具体操作如下：

- 1) 松开包装支撑板上转接座与底座一体的紧固螺钉，取下转接底座。（见包装示意图）
- 2) 使用配件箱中的吊环固定在一体底座上，将底座固定于注塑机机械手安装面。
- 3) 使用配件箱中活动吊环，固定于机器吊装指示位置，按吊装示意图所示进行吊装。

注意：

- 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) 机器吊装时，需通过调节吊带长度达到机器平衡后再进行升高及移动。

2. 出厂时配件箱中配有活动吊环，拆箱后将此吊环安装于横走上的吊环孔上，配合手臂的支撑点一起吊装，待螺丝完全固定后再松开吊带。（如图）

注意：

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。

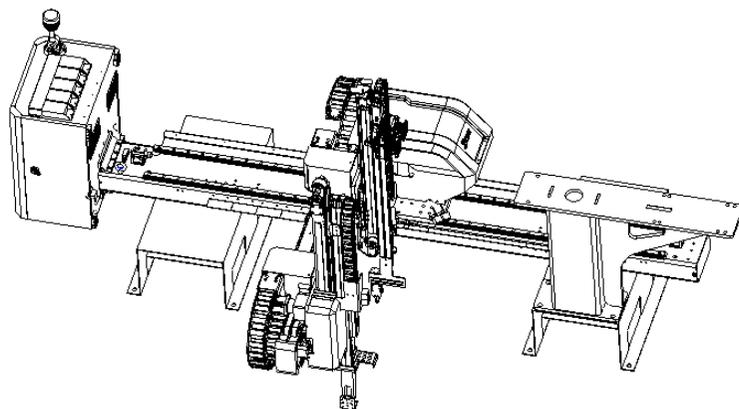


图 1-3：单截及小型双截包装示意图

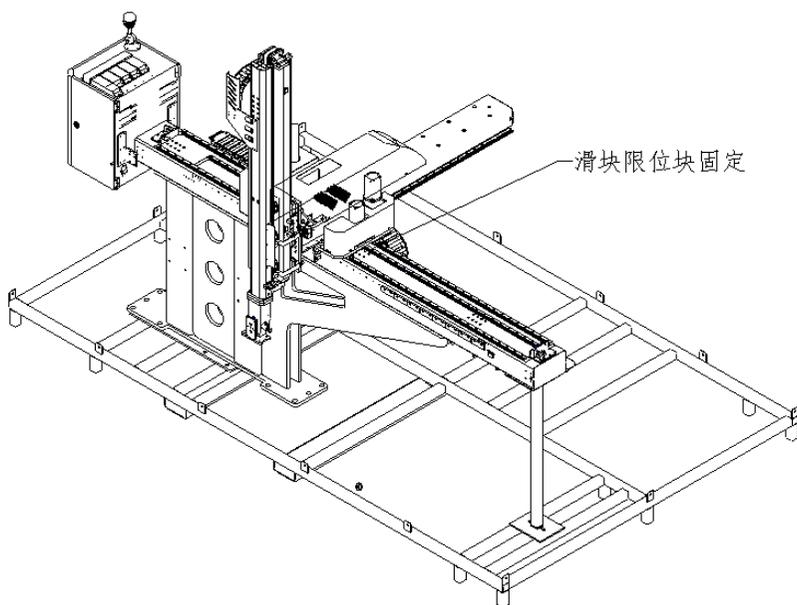


图 1-4：三轴伺服大型双截包装示意图

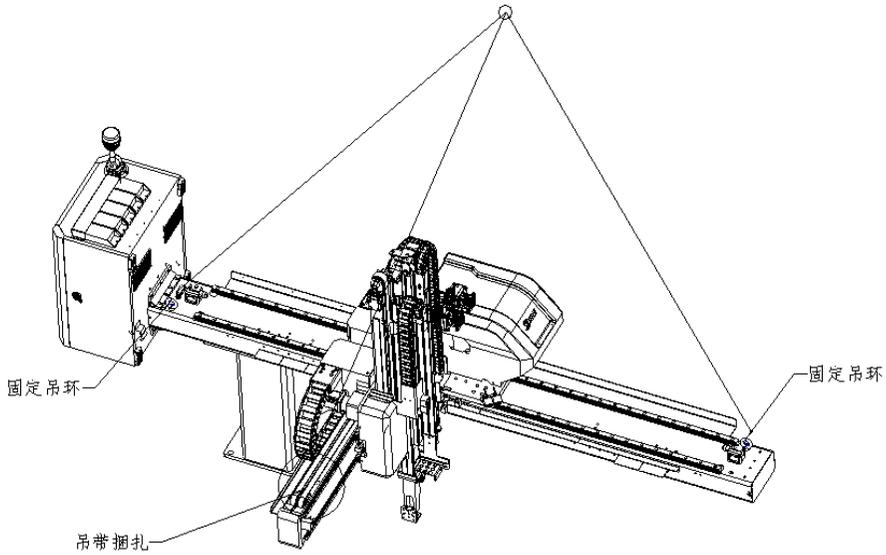


图 1-5: 单截及小型双截吊装示意图

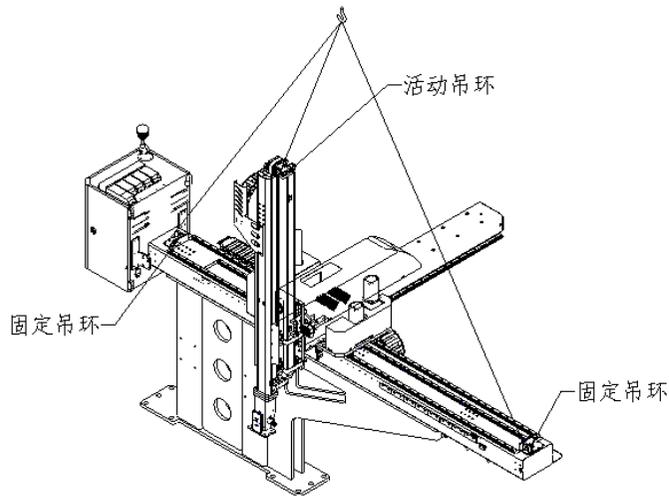


图 1-6: 三轴伺服大型双截吊装示意图

1.4.6 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。

1.4.7 工作环境

- 1) 温度：在 $+5^{\circ}\text{C}$ 到 $+40^{\circ}\text{C}$ 的空气温度范围内正常使用。

- 2) 湿度: +40°C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。

1.4.8 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。

服务热线：

+886 (0)2 2680 9119 (台湾)

+86 (0)769 8331 3588 (华南)

+86 (0)573 8522 5288 (华东)

+86 (0)23 6431 0898 (华西)

400 831 6361(仅限中国大陆电话拨打)

800 999 3222 (中国大陆座机拨打)

2. 手控器介绍



F1 机械手复归（按下此按钮并同时按下手控器侧面安全开关，机械手进入复归模式。）

F2 机械手停止（在自动运行下，按此按钮退出自动运行并切换到手动模式。）

F3 机械手自动运行开始（在机械手旋钮拨到 AUTO 时，按此按钮，机械手进入自动运行状态。

重要：当机械手和注塑机配合时，必须退出自动运行先停注塑机，开始自动运行先开注塑机，可避免注塑机和机械手配合上的时序问题造成的一系列问题）

F4 预留按钮

F5 预留按钮

F6 手动翻转（在机械手在手动状态下，按下此按钮如果翻转气缸处于水平状态则翻转为垂直状态，如果翻转气缸处于垂直状态则翻转为水平状态。）

1 吸盘 1。（在机械手手动状态下，按下此按钮如果吸盘吸则放，如果吸盘放则吸。）

2 吸盘 2。（在机械手手动状态下，按下此按钮如果吸盘吸则放，如果吸盘放则吸。）

1 夹具 1。（在机械手手动状态下，按下此按钮如果夹具夹则放，如果夹具放则夹。）

2 夹具 2。（在机械手手动状态下，按下此按钮如果夹具夹则放，如果夹具放则夹。）

3 夹具 3。（在机械手手动状态下，按下此按钮如果夹具夹则放，如果夹具放则夹。）

4 夹具 4。（在机械手手动状态下，按下此按钮如果夹具夹则放，如果夹具放则夹。）



紧急停止。按下这个按键，机械手立即停止。会在画面上出现紧急停止的错误讯息。



功能选择旋钮。把旋钮拨到 **AUTO** 时，则进入机械手自动运行等待画面，把旋钮拨到 **STOP** 时，如果机械手在自动运行时，则机械手停止运行并进入机械手自动运行等待画面，且机械手不能手动运行，把旋钮拨到 **MANUAL** 时，机械手进入手动页面可以手动运行各个轴。

2.1 基本画面介绍

2.2 基本区块

系统各个功能画面提供一致的画面结构，在基本的画面结构中显示了系统当前的基本状态和基本功能，方便用户操作。下面以主画面为例介绍基本画面结构。

开机完成后，自动进入主画面。主画面如下图所示：



- 1. 标题状态栏：**显示系统的当前画面标题、系统的主要状态、当前程序名称、当前用户、系统日期事件等等。
- 2. 报警信息：**显示最后一次报警信息。
- 3. 伺服位置：**显示伺服的当前位置，点击位置将会进入对应轴的伺服控制画面。
- 4. 功能按钮：**点击按钮将会进入相应的功能画面。

2.3 标题状态栏



伺服参考点标志：显示系统上电后伺服有无经过原点复归寻找参考点。点击该区块将会执行伺服原点复归操作。

| | |
|--|----------------------------|
| | 伺服没有参考点（系统上电后伺服没有经过原点复归操作） |
| | 伺服参考点已经确定（系统上电后伺服经过原点复归操作） |

操作模式标志：显示系统当前的操作模式。

| | |
|--|---------------------------------|
| | 手动模式：系统当前允许手动操作。 |
| | 自动待机：该模式下可以进行自动运行、单周期运行和单步运行操作。 |
| | 自动运行：系统正在全自动运行当前程序。 |
| | 单周期运行：自动运行当前程序一个周期。 |
| | 单步运行：单步运行当前程序。 |

当前程序名称：显示了系统当前使用的程序名称，如果没有载入任何程序则显示“没有载入程序”。点击该区块将会进入程序管理画面。

画面标题：显示当前画面的标题。

当前用户：显示当前登录的用户等级；一共有 4 个用户等级：操作员、高级操作员、管理员和高级管理员。点击该区块将会进入用户管理画面，可选择用户等级。（详见用户等级章节）

日期时间：显示系统当前的日期时间。点击该区块将会进入日期时间修改画面。

全局伺服运行速度：伺服最终运行速度为设定运行速度再乘以全局伺服运行速度。

功能按钮区块

| | |
|--|------------------------------------|
| | 系统运行画面 进行当前程序的自动、单周期、单步等运行控制操作。 |
|--|------------------------------------|

| | |
|---|---|
|  端口 | <p>端口监视画面</p> <p>监视系统端口的状态，在手动模式下还能进行端口的手动操作。</p> |
|  功能 | <p>功能菜单画面</p> <p>包括系统参数、伺服参数、用户界面等设置功能。</p> |
|  教导 | <p>教导程序画面</p> <p>进行教导程序操作，包括教导新程序和修改当前程序参数。</p> |
|  报警 | <p>报警画面</p> <p>当前以及近期报警的详细信息，方便分析故障原因。</p> |
|  主画面 | <p>主画面</p> <p>从各个功能画面返回系统主画面。</p> |

3. 用户管理

3.1 用户等级

系统一共有 4 个用户等级：

- 1) **操作员**：系统开机后的默认用户级别，无需密码登录。这个级别的用户只能进行一些基本操作，如原点复归，自动运行，查看端口等。
- 2) **高级操作员**：需要密码登录且密码可以修改。这个级别的用户在操作员权限的基础上，还能执行手动操作，选择加载系统当前程序等。
- 3) **管理员**：需要密码登录且密码可以修改。这个级别的用户拥有除了系统厂商的特定权限外所有的操作权限。
- 4) **高级管理员**：需要密码登录。这是最高级别的用户，拥有所有的权限，一般为系统生产厂商使用，拥有的权限包括系统维护和软件升级定制等。

系统用户权限详见下表，√代表具有权限，×代表没有权限：

表 3-1：系统用户权限说明表

| 权限功能 | 操作员 | 高级操作员 | 管理员 | 高级管理员 |
|----------|-----|-------|-----|-------|
| 原点复归 | √ | √ | √ | √ |
| 选择加载当前程序 | × | √ | √ | √ |
| 程序管理 | × | × | √ | √ |
| 修改系统日期时间 | × | × | √ | √ |
| 伺服手动操作 | × | √ | √ | √ |
| 程序运行操作 | √ | √ | √ | √ |
| 其他手动操作 | × | √ | √ | √ |
| 教导程序 | × | × | √ | √ |
| 一般系统参数 | × | × | √ | √ |
| 系统信号配置 | × | × | √ | √ |
| 系统参数复位 | × | × | √ | √ |
| 伺服安全区域参数 | × | × | √ | √ |
| 伺服机械参数 | × | × | √ | √ |
| 用户界面设置 | × | × | √ | √ |
| 机械调位操作 | × | × | √ | √ |
| 系统厂商维护 | × | × | × | √ |
| 系统软件升级 | × | × | × | √ |

3.2 用户登录

点击标题状态栏的当前用户区块，进入用户管理画面。用户管理画面的第一页就是用户登录：



- 1) 选择用户：选择当前要登录的用户级别。由于操作员无需密码登录，所以可供选择的登录用户级别有高级操作员、管理员和高级管理员。
- 2) 输入密码：输入要登录用户级别的密码。
- 3) 确定：点击确定按钮完成用户登录操作。
- 4) 取消：点击取消按钮放弃用户登录返回原来的画面。
- 5) 注销：点击注销按钮，注销当前的用户，恢复用户级别为默认的操作员级别。

3.3 密码修改

用户管理画面的第二页为密码修改，其基本操作与用户登录一致：



- 1) 输入旧密码：输入要修改密码用户级别的原有的密码。

- 2) 输入新密码：输入要修改密码用户级别的新密码。
- 3) 确认新密码：为防止输入错误，需要再次输入新密码。二次输入的新密码一致才能修改密码。

3.4 密码输入方法

用户密码为 1 到 8 个字符长度，可以是数字和大小写字母等。点击密码输入框会弹出虚拟键盘，如下图所示：



- 1) 密码显示：显示输入的密码，至少 1 个字符，最多 8 个字符。
- 2) 回退：删除光标前的一个密码字符。
- 3) 确定：确定当前输入的密码。
- 4) 大/小写切换：切换键盘的大/小写字母。
- 5) 清除：清除所有字符。

4. 系统程序管理

4.1 界面介绍

点击标题状态栏上的当前程序名称进入系统程序管理画面。系统程序可以保存在 2 个位置：系统存储器和 USB 存储器。在程序管理画面中可以在系统存储器和 USB 存储器之间交换程序，以 USB 存储器为中介，方便在不同的系统之间共享程序。

程序管理画面如下图所示：



- 1) 程序列表：显示系统所有程序列表；点击列表头将会把程序按对应的内容排序显示，例如点击文件名称列表头将会把程序列表按名称升/降序显示。
- 2) 载入：把程序列表中选择的程序载入为系统当前程序。
- 3) 新建：新建一个空程序，程序名称为新文件名输入框中的名称。
- 4) 重命名：把程序列表中选择的程序重新命名为新文件名输入框中的名称。
- 5) 另存为：复制程序列表中选择的程序，新程序名称为新文件名输入框中的名称。
- 6) 导出 U 盘：把系统存储器中选择的程序导出到 USB 存储器中。当插有 U 盘时，可以把 USB 存储器中选择的程序导入到系统存储器中。
- 7) 删除：删除程序列表中选择的程序。
- 8) 模板目录：非教导模式时，从 U 盘导入到该目录下，可以通过命令配置来调整程序。
- 9) USB 目录：显示 U 盘里的程序目录。

注意:

(1) 在拔出 USB 存储器之前, 请先点击画面左下角的【弹出】按钮, 然后安全移除 USB 存储器!

(2) U 盘格式 fat32, 16G 以下容量, 支持 2.0 接口。

4.2 导出程序操作

从系统存储器中导出程序到 USB 存储器的操作流程如下:

- 1) 插入 USB 存储器;
- 2) 切换程序列表到系统存储器;
- 3) 选择程序列表中要导出的程序, 即系统存储器中要导出的程序; 例如选择 Test2;
- 4) 输入要导出的程序文件名称; 例如输入 UTest2;
- 5) 点击【导出】按钮, 执行导出操作; 这时系统存储器中的 Test2 将会复制到 USB 存储器中, 文件名为 UTest2;
- 6) 点击【弹出】按钮, 弹出 USB 存储器;
- 7) 拔出 USB 存储器, 导出程序操作完成。

4.3 导入程序操作

从 USB 存储器中导入程序到系统存储器的操作流程如下:

- 1) 插入 USB 存储器;
- 2) 切换程序列表到 USB 存储器;
- 3) 选择程序列表中要导入的程序, 即 USB 存储器中要导入的程序; 例如选择 UTest3;
- 4) 输入要导入的程序文件名称; 例如输入 Test3;
- 5) 点击【导入】按钮, 执行导入操作; 这时 USB 存储器中的 UTest3 将会复制到系统存储器中, 文件名为 Test3;
- 6) 点击【弹出】按钮, 弹出 USB 存储器;
- 7) 拔出 USB 存储器, 导入程序操作完成。

4.4 修改系统日期时间

点击标题状态栏的系统当前日期时间显示, 进入系统日期时间修改画面:



- 1) 系统日期编辑框：输入要修改的系统日期。点击要修改的日期部份，然后按+/-按钮调整数值；例如点击年份把编辑光标设置到日期的年份，然后按+/-按钮调整年份设置值。
- 2) 系统时间编辑框：输入要修改的系统时间。点击要修改的时间部份，然后按+/-按钮调整数值；例如点击小时把编辑光标设置到时间的小时，然后按+/-按钮调整小时设置值。
- 3) 确定：确认输入的日期时间并修改系统当前日期时间。
- 4) 取消：放弃系统日期时间修改，并返回上一画面。

系统日期最早可以修改为 2000 年 1 月 1 日，日期显示格式为年-月-日；系统时间为 24 小时制格式，时间显示格式为时:分:秒。

4.5 手动操作

4.5.1 手动安全开关

为了避免误操作引起的危险动作，在操作器上装有手动安全开关；进行手动操作时必须按下安全开关才能执行手动动作。安全开关位置如下图所示：



图 4-1：手动安全开关

手动安全为 3 态使能开关，使能定义如下：

- 1) 开关释放：禁止状态，禁止手动操作机械手。
- 2) 按下一半：使能状态，允许手动操作机械手。

3) 完全按下：禁止状态，禁止手动操作机械手。

4.5.2 伺服原点复归

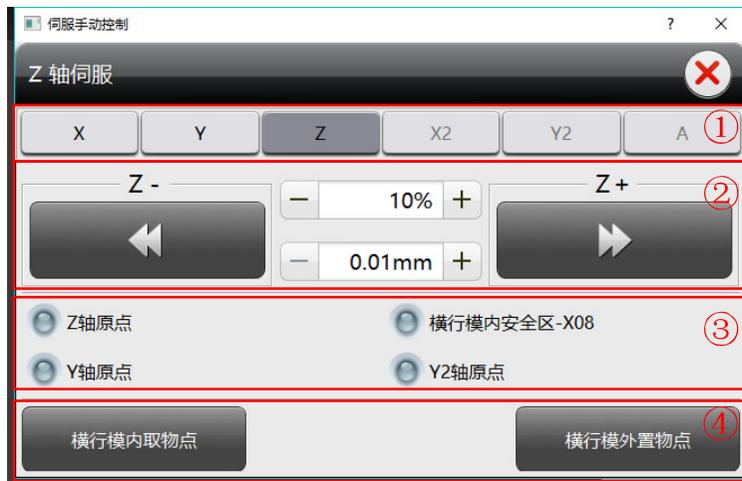
在各个画面，如果系统在手动模式，按下手动安全开关，然后点击画面左上角的伺服参考点标志将执行伺服的原点复归操作：



在伺服原点复归过程中，如果松开安全开关或者使劲完全按下安全开关，伺服原点复归操作将会马上中止。

4.5.3 伺服手动控制

在各个画面，如果系统在手动模式，点击画面中的伺服位置显示区块，将会进入伺服手动控制画面（原点复归后才可以操作）：



- 1) 选择当前伺服轴：选择当前要控制的伺服轴。根据点击的是哪个伺服轴位置，进入伺服手动控制画面时默认选中对应的伺服轴；例如点击 X 轴位置，进入伺服手动控制画面时默认选中 X 轴。
- 2) 伺服控制：手动控制伺服运转。手动控制伺服的正/反转、正/反调位、设置伺服手动速度、设置伺服调位距离。



伺服正/反转控制

持续按下按钮控制伺服开始正/反向运转，弹起按钮停止伺服运转。

单点一下马上松开，为寸动操作，每点一次行走距离为

- 3) 安全信号显示：显示系统安全区感应信号，随时确定当前伺服所在区域，方便用户安全控制伺服。
- 4) 快速定位：用于快速定位到设置的位置。不同的伺服轴有不同的快速定位位置。

伺服快速定位位置设置详见伺服参数设置。

在手动控制伺服运转时，必须要按下手动安全开关。在伺服运行过程中，松开或者完全按下安全开关将会立刻停止伺服运行。

4.5.4 输出端口手动控制

在主画面点击“端口”按钮，进入端口监视画面，如果系统在手动模式，则在本画面能进行输出端口的手动控制。

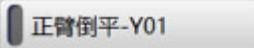
能够进行手动控制的端口有：注塑机的输出端口、各个模块的扩展输出端口、机械手信号输出端口。

伺服信号：可以监控到各个伺服的原点、极限、报警、使能，安全区域等信号



塑机信号：能监视注塑机输入输出信号。也可以控制注塑机信号的打开。



机械手信号：监视和操作机械手上的气动信号。点击  为打开，再点击为关闭。



在扩展输出界面点击输出端口控制对应输出端口开启/关闭时，必须要按下手动安全开关，防止误操作。

4.6 系统程序运行

点击画面的运行功能按钮进入系统程序运行控制画面。在本画面进行系统载入的当前程序的运行控制，如手动、自动、单周期、单步等。

程序运行画面如下：



- 1) 当前程序指令列表：显示系统载入的当前程序的指令列表。
- 2) 统计信息：显示程序自动运行的相关统计信息。
 - 完成产品：系统自动运行时累计取出产品的数量。
 - 计划剩余：当设定了生产计划时，显示距离计划完成还需要完成多少个产品。
 - 周期时间：系统自动运行时，完成一个产品所花费的时间。
 - 模内时间：从收到开模完信号到给出允许锁模的时间为模内时间。
- 3) 注塑机信号：显示注塑机的相关信号，方便用户随时掌控系统运行信息。
- 4) 手动：如果系统当前在自动待机状态，点击手动按钮将系统工作模式设置为手动；如果系统当前在自动运行状态，点击手动按钮将停止自动运行，系统工作模式设置为自动待机。
- 5) 自动：如果系统当前在手动状态，点击自动按钮将系统工作模式设置为自动待机；如果系统当前在自动待机状态，点击自动按钮系统进入自动运行状态。
- 6) 单周期：如果系统当前在自动待机状态，点击单周期按钮将会运行当前程序一个周期然后回到自动待机状态。

- 7) 单步：如果系统当前在自动待机状态，点击单步按钮将会一步一步执行当前程序的动作指令。
- 8) 跟随：选择跟随，当系统在自动运行状态时，程序指令列表选择会跟随当前程序的运行状态改变。

4.7 教导程序

4.7.1 教导界面介绍

在教导画面编辑修改系统载入的当前程序。点击教导功能按钮进入教导画面。如果系统在手动模式下进入教导画面，具有对当前程序的完全修改功能，包括增加/删除动作指令、调整动作指令位置、编辑动作指令参数等等。如果系统在自动模式下进入教导画面则只能修改动作指令的参数。

教导画面如下图所示：



- 1) 程序指令列表：显示当前程序的指令列表。
- 2) 当前指令参数：显示程序指令列表中当前选择动作指令的参数。

3) ：当前选择的动作指令位置移动到上一条指令位置。

4) ：当前选择的动作指令位置移动到下一条指令位置。

5) ：在当前选择的动作指令位置的后面插入新指令。

- 6) : 删除当前选择的动作指令。
- 7)  分解: 在组合中的指令, 把当前选中的指令与上一条指令分解开。
- 8)  组合: 把当前选中的指令, 和上一条指令组合在一起。
- 9) : 保存当前修改的程序指令和参数。
- 10)  进程1  进程2  进程3 多进程功能: 目前本系统支持三个进程同时运行。

三个进程中同一伺服轴只能在同一进程中使用, 不允许两个或两个以上的进程同时使用一个伺服轴, 列如:进程一中教导了X伺服轴动作, 那么在进程二及进程三中都不允许教导控制X伺服轴的指令。

其他气动动作, 可以同时在不同的进程中出现, 动作顺序哪个进程先调用, 就先执行哪个进程的动作。

塑机指令只能在第一个进程里调用, 其他进程里不能调用。

按  进入选择动作指令界面:



该界面分成两页, 第一页显示的是动作指令, 第二页显示的是流程指令。

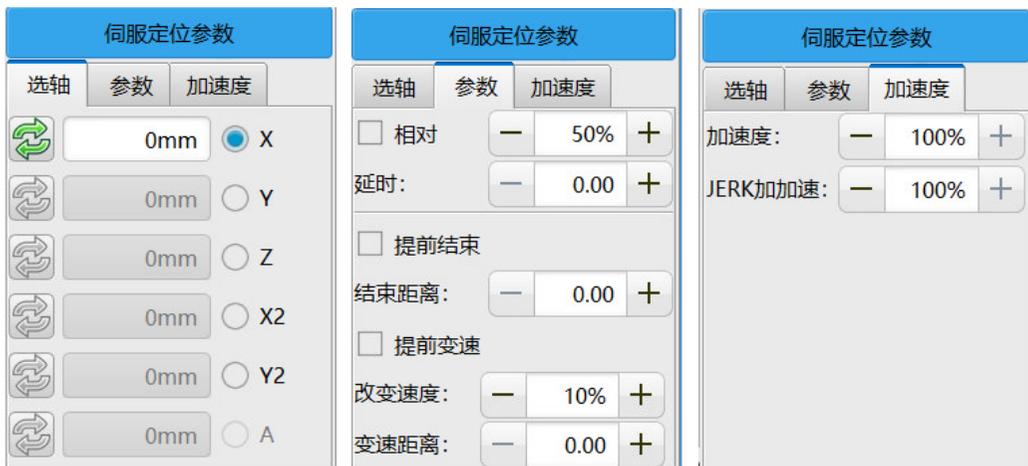


选择需要的指令点击 ，进入相应的指令参数界面，点击  退出。

4.7.2 各指令使用说明

伺服单轴运行指令：指令参数区域显示如下，点击对应轴前面的圆圈选择对应的轴，这里选择的是 X 轴，对应的数字显示区域显示该轴定位的目标位置，这里可以直接

输入位置坐标，也可以手动操作该轴到所需位置然后点击相应轴的  键，将实时位置同步到指令参数内。最上面显示所选轴的自动运行时的速度，当前指令位置是相对位置还是绝对位置。相对位置：是指相对该轴上一个位置，运行的距离。绝对位置是指相对 0 坐标点。没有勾选表示是绝对位置指令。



- 1) 速度：设定当前指令的运行速度。
- 2) 相对：当前指令的定位距离，相对实际位置走的距离。
- 3) 延时：指令定位结束后，延时设定时间执行下一条指令。
- 4) 提前结束：设定当前指令提前设定距离，执行下一条指令。
- 5) 提前变速：提前设定距离调整运行速度。

正臂气动指令：指令参数有动作时间，执行的动作。

副臂气动指令：需设置使用副臂，才可调用该指令。

矩阵定位：是指 X、Y、Z 三个轴有规律的堆叠。

模式：勾选副臂表示使用副臂（Y2）堆叠，不使用主臂（Y）堆叠，默认不勾选表示主臂堆叠。

倒角水平不勾选表示定位时倒角垂直，勾选表示定位时倒角水平。

垂直基准面不勾选默认水平面为基准面，勾选表示以垂直面为基准面。

计数 Counter-500 是内部计数器，用于计数累计堆叠个数，可在程序初始化里设置初始值。初始值作用是让堆叠从指定位置开始堆叠。初始设置不能超过堆叠总个数，超过无效，计数是从 0 开始，计数到堆叠总值，自动重新从 0 开始计数。

选中对应的轴名称，按   键调整伺服动作先后顺序。

矩阵：设置每个轴方向上对应的点数及点与点之间的间距。

| 矩阵定位参数 | | | |
|--------|----|------|---|
| 模式 | 矩阵 | 伺服 | |
| X点数： | - | 1 | + |
| Y点数： | - | 1 | + |
| Z点数： | - | 1 | + |
| X间距： | - | 0.00 | + |
| Y间距： | - | 0.00 | + |
| Z间距： | - | 0.00 | + |

伺服：设置伺服运行时的速度、减速轴的低速速度、减速距离及各轴的首点位置（可选相对）。

| 矩阵定位参数 | | | |
|--------|--------|--------------------------|----|
| 模式 | 矩阵 | 伺服 | |
| 运行速度： | - | 50% | + |
| 低速速度： | - | 10% | + |
| 减速距离： | - | 0.00 | + |
| 第一点位置 | | | |
| X： | 0.00mm | <input type="checkbox"/> | 相对 |
| Y： | 0.00mm | <input type="checkbox"/> | 相对 |
| Z： | 0.00mm | <input type="checkbox"/> | 相对 |

循环定位：X、Y、Z 三个轴任意位置循环定位，最大任意 100 个点。

定位模式参数和矩阵定位一样，不做重复说明。

位置点坐标位置，可手动对位置，也可同步实时位置。



治具指令：治具指令输出及对应的检测端口，可选开启或关闭，动作时间设置，执行间隔。

输出端口点击 **吸具1-Y03** 进入端口选择界面，选取对应的端口。

输入端口与输出端口同样操作。

输出间隔设置 0 为无间隔，间隔单位为模数，设置几模就间隔几模输出或检测输入。无论间隔设置多少，第一模必输出，间隔从第二模开始计数。



单循环定位：单轴循环定位指令。

伺服可选任意单个轴向堆叠，第一点位置点击坐标显示区域会弹出数字输入框，输入需定位的位置。参数界面可设置定位点数，每点的次数（可看成每个位置的层数）。运行速度、间隔、计数器和矩阵定位用法相同。

| 单轴循环定位参数 | | 单轴循环定位参数 | |
|------------------------------------|--------------------------|----------------|-------------|
| 伺服 | 参数 | 伺服 | 参数 |
| <input checked="" type="radio"/> X | <input type="radio"/> Y | 定位点数: - 1 + | |
| <input type="radio"/> Z | <input type="radio"/> Y2 | 每点次数: - 1 + | |
| <input type="radio"/> X2 | <input type="radio"/> A | 低速速度: - 10% + | |
| 第一点: | 0.00mm | 减速距离: - 0.00 + | |
| 运行速度: | - 50% + | 计数器: | Counter-503 |
| 间隔: | 0.0mm | | |

扩展输出：控制单个输出端口动作：打开、关闭、脉冲、取反。计数器功能只在间隔不为 0 时才会开始计数，否则默认为 0。动作时间为这条指令执行多少时间后执行下一条指令。

端口操作与治具指令选择端口操作相同。间隔：单位为模数，设成 0 为，每模都输出，设成 n，为间隔 n 模输出，第一模输出，n+1 模后再输出。所有输出输入间隔都相同。

| 扩展输出参数 | | 扩展输入参数 | |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------|
| 端口: | 吸具1-Y03 | 端口: | 吸具1-X03 |
| 计数器: | Counter-502 | 计数器: | Counter-503 |
| 动作 | | 动作 | |
| <input type="radio"/> 打开 | <input checked="" type="radio"/> 关闭 | <input type="radio"/> 检测使能 | |
| <input type="radio"/> 脉冲 | <input type="radio"/> 取反 | <input checked="" type="radio"/> 检测禁止 | |
| | 打开 关闭 | 间隔: - 0 + | |
| 时间: | - 0.05s + | | |
| 间隔: | - 0 + | | |

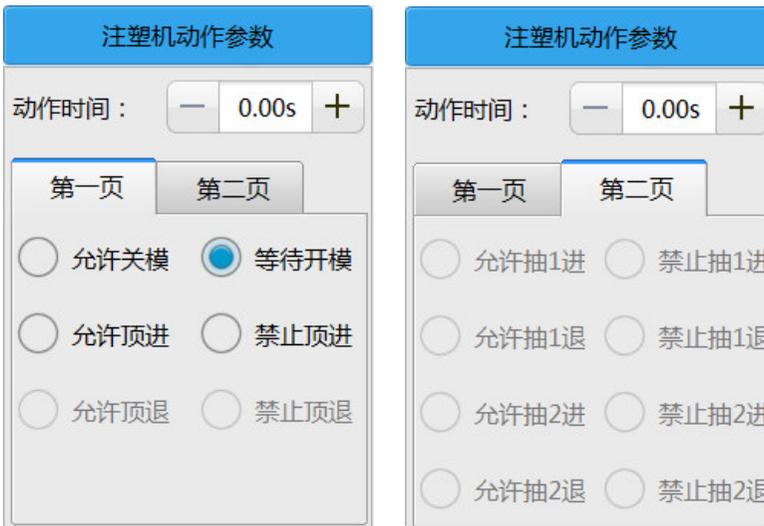
扩展输入：动作检测使能：开启检测输入信号，检测禁止：关闭检测输入信号。端口选择同上。

搜索指令：单个轴从程序的上一个位置到所设的搜索点最大位置范围内，如果检测到减速输入端口信号，伺服就进入低速运行，如果检测到停止输入端口信号，伺服就停止运行。

运行速度是伺服没检测到减速或停止信号时的运行速度，如果不使用减速端口，建议伺服运行速度不要设太大。低速速度是伺服检测到减速输入端口后伺服速度调整为所设速度运行。



塑机指令：与注塑机配合使用。等待开模完的时间为超时时间，计时到设定值未检测到开模完信号则报警，设0为不计时。



延时指令：设置延时时间。

IF 条件判断、ELSE 条件否则、ENDIF 条件结束指令：这三个指令一般是配合使用，当程序执行到有分支的情况下使用。

用法如下：如果变量【 】有效（IF 条件判断） //括号内为判断的条件，可选

{ 用户变量、扩展输入、扩展输出、系统变量、系统 I/O

.....

.....

} //花括号内为条件有效执行的程序内容

否则（ELSE 条件否则） //条件不成立

{

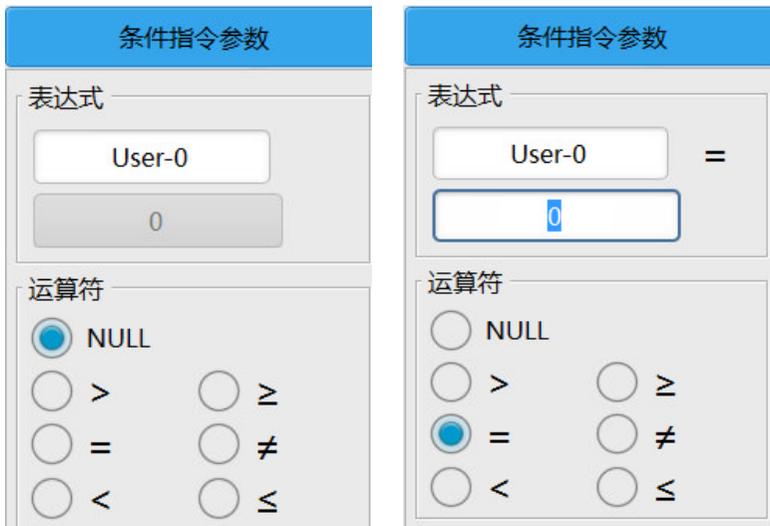
.....

.....

} //否则后面的花括号为条件不成立执行的程序内容

条件结束（ENDIF） //条件判断语句结束（一般插入 IF 条件判断指令，会自动插入条件结束指令。）

教导操作：如下图表达式里的内容为判断条件，点击 进入变量选择界面：可选用户变量、扩展输入、扩展输出、系统变量、系统 I/O（进入选择界面后，与治具选择端口操作相同）。选择 NULL 表示判断【】内的条件有效，选择下面的运算符，表达式中的第二个显示框变成可选，可选常量、用户变量、系统变量。



FOR 循环控制、BREAK 循环跳出、ENDFOR 循环结束指令：程序中需重复执行一些动作时调

用。用法如下：

```

循环 ( ) 次 (FOR 循环控制指令)           //括号内为循环次数可选常数或变量
{
    .....
    “循环跳出” (BREAK 循环跳出指令) //循环跳出一般与条件判断配合使用
    .....                               //满足设定的条件结束循环
}                                         //花括号内为循环的内容
循环结束
    
```



等待端口信号：端口可选，等待端口信号有效、无效可选，超时时间设为 0 为一直等，设成任意非 0 值，当达到设定值时就报警。

伺服速度调整：可选需调整的伺服轴，设定调整后的速度。一般与条件判断配合使用，满足设定的条件则执行调速。

程序结束：让程序提前结束，重新回到第一条指令开始执行。一般与条件判断配合使用，满足设定的条件程序提前结束。

用户变量：可操作用户变量进行单独数学运算。

+号将用户变量与操作数进行相加后将得到值存到用户变量里。

×号将用户变量与操作数进行相乘后将得到值存到用户变量里。

-号将用户变量与操作数进行相减后将得到值存到用户变量里。

÷号将用户变量与操作数进行相除后将得到值存到用户变量里。

=号将用户变量值设成操作数的值，即将操作数的值赋值给用户变量。

%号将用户变量与操作数进行相除后将得到余数值存到用户变量里。

用户变量运算指令参数

用户变量：

操作数：

运算符

| | |
|------------------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> + | <input type="radio"/> × |
| <input type="radio"/> - | <input type="radio"/> ÷ |
| <input checked="" type="radio"/> = | <input type="radio"/> % |



分解

：在组合中的指令，把当前选中的指令与上一条指令分解开。



组合

：把当前选中的指令，和上一条指令组合在一起。

组合中不能使用条件否则，条件语句不能嵌套，不能使用循环，不能使用程序结束，不能调用子程序，不能使用循环定位，不能使用矩阵，不能使用单轴循环定位，不能使用赋值，不能使用搜索，不能使用等待，不能使用延时，组合中只能有一条 Y 定位，只能有一条 Z 轴定位，X、A、B、C，不能有两个正臂倒角，不能有两个副臂引拔，不能有两个副臂上下，两个扩展输出动作不能控制同一个输出，两个扩展输入动作不能控制同一个输入，扩展(或治具)动作不能控制同一个输入/输出，不能使用运算语句，只有允许关模动作能在组合中，不能有两个允许关模，不能多于 30 个动作同时执行。

4.7.3 教导程序举例

标准三轴模内取产品，模外放产品程序例子（实际使用伺服位置需重新设置）

| | | |
|----|--|--------------------------------|
| 0 | | 绝对定位[Z] 0mm 速度 50 |
| 1 | | 塑机[等待开模] 超时 0秒 |
| 2 | | 正臂[倒直] 时间 0.05秒 |
| 3 | | 绝对定位[Y] 0mm 速度 50 |
| 4 | | 绝对定位[X] 0mm 速度 50 |
| 5 | | 治具开启[吸具1-Y03_吸具1-X03] 时间 0.05秒 |
| 6 | | 绝对定位[X] 0mm 速度 50 |
| 7 | | 绝对定位[Y] 0mm 速度 50 |
| 8 | | 正臂[倒平] 时间 0.05秒 |
| 9 | | 塑机[允许关模] 延时 0秒 |
| 10 | | 绝对定位[Z] 0mm 速度 50 |
| 11 | | 绝对定位[Y] 0mm 速度 50 |
| 12 | | 治具关闭[吸具1-Y03_吸具1-X03] 时间 0.05秒 |
| 13 | | 绝对定位[Y] 0mm 速度 50 |
| 14 | | 程序结束 |

特殊应用举例：当程序执行到某个位置需在设定的时间内等待一个信号输入，如果有信号就去做一件事，如果在时间内没检测到信号就去做另外一件事。由于系统的等待信号在设定的时间内没检测到信号就会报警，所以不适用。我们可以自己做一类等待指令，

程序举例如下：5秒内如果 X03 输入有信号，则执行开启 Y09，开启 2 秒后自动关闭。如果 5 秒内 X03 输入没有信号，则执行开启 Y10，开启 2 秒后自动关闭。

| | | |
|----|--|---------------------|
| 0 | | 循环 50 次 |
| 1 | | 如果变量[吸具1-X03] 有效 |
| 2 | | 循环跳出 |
| 3 | | 条件结束 |
| 4 | | 延时 0.1秒 |
| 5 | | 循环结束 |
| 6 | | 如果变量[吸具1-X03] 有效 |
| 7 | | 脉冲输出[EM1-Y09] 宽度 2秒 |
| 8 | | 否则 |
| 9 | | 脉冲输出[EM1-Y10] 宽度 2秒 |
| 10 | | 条件结束 |
| 11 | | 程序结束 |

5. 系统功能画面

5.1 功能菜单画面

点击画面底部功能按钮进入功能菜单画面：



- 1) 系统参数：包括运行参数、输入极性、输入报警、初始设置、原点定制、激活信息、IP 地址、系统维护设置。
- 2) 伺服设置：设置伺服参数，包括各轴伺服的安全区域设置、伺服机械参数（行程、方向等）等。
- 3) 界面设置：设置操作器界面相关参数，包括界面语言选择、屏幕参数设置等等。
- 4) 调位操作：可低速调整伺服位置，在没有经过原点复归的情况下，使用调位操作所有的安全限制都没有，只有极限有效。在经过原点复归后，调位操作只能在原点和最大行程之间调位。
- 5) 系统信息：显示的厂商信息，软件版本等。
- 6) 软件升级：可进行升级控制系统软件，更换厂商信息，参数维护，端口名称更改，系统日志导出。
- 7) 程序配置：可配置程序模板中的程序参数。
- 8) 程序初始化：设定程序中调用变量的初始值。
- 9) 系统日志：记录了系统的运行日志，包括在某段时间，系统当时所属的用户级别进行了某项操作。

5.2 系统设置界面

运行参数设置



1) 生产管理:

- 计划生产数量: 安排产品的生产计划, 当取出产品数达到所设定的计划值时, 系统暂停自动运行并提醒生产计划已经完成。生产计划设置为 0 表示没有生产计划。
- 生产数量提醒: 设置取出多少个产品系统暂停自动运行并提醒。系统提醒时再次按自动按钮或者开关一次注塑机安全门会继续自动运行。设置为 0 表示没有生产提醒。
- 不良品数量报警: 设置累计生产了多少不良品, 系统报警提示不良品数量超标。设置为 0 表示没有不良品数量报警。
- 报警器鸣叫次数: 设置系统报警时, 报警器鸣叫的次数。
- 报警器鸣叫时间: 设置系统报警时, 报警器每次鸣叫的时间长度。
- 打油时间: 设置打油输出时间。
- 打油间隔: 设置每次打油时间间隔, 从开机开始计时。

2) 横行时正臂倒角状态: 设置机械手在横行过程中, 倒角的状态垂直、水平或无限制。垂直: 倒角只能在垂直状态才能横行。水平;倒角只能在水平状态, 才能横行。无限制: 倒角在任何状态, 机械手都可以横行。

3) 自动运行时开安全门: 设置系统在自动运行过程中, 打开注塑机安全门是否暂停自动运行。

- 4) 模内正臂倒角动作：设置正臂在模内区域时，是否允许倒角动作。
- 5) 待机选项：设置程序是模内待机还是模外待机，即开模完开始检测位置。模外待机：我们标准系统认为非模内都可设模外待机点。

输入、输出极性：设置系统低气压检测及扩展输入、输出信号的有效极性（极性取反），例如如果需要低气压检测信号的有效极性是反相，那么请选中“气压低检测”

选项。共 5 页点击   切换页面。



输入报警：包含报警允许忽略和模内不报警两个选项。在要忽略的信号前打钩，被忽略的信号引起的报警可以通过开关一次安全门或者按一下手控器全自动按钮而接着运行。如果不是被忽略的信号引起的报警必须排除该报警之后才能再次全自动运行。在需要模内不报警的信号前打勾后，该信号产生报警，系统在模内不报警，离开模内后报警。该参数共 4 页，包含吸抱确认和其他扩展输入。



初始设置：设置关模完、中板模等信号是否使用。调位使用：设置气动调位是否使用等。非教导模式是指使用程序模板，只能修改程序参数不能教导程序。勾选使用进程，可以实现多进程。勾选原点在模内，系统默认原点在模外，可以切换到模内。



使用注塑机关模完成信号：设置关模完信号使用，则在开模完之前必须有关模完信号，开模完才有效。

使用注塑机中板模确认信号：同开模完信号，有中板模信号在模内才可以下行。

- 气动调位：用于控制配置的调位马达，用于调整气缸的行程。目前不配置该功能。
- 气动副臂下位电眼使用：设置使用气动副臂下行到位信号。
- 气动副臂前进电眼使用：设置使用气动副臂前进到位信号。
- 启动副臂后退电眼使用：设置使用气动副臂后退到位信号。
- 取物失败开关安全门程序结束：设置使用时，在模内有吸、抱、夹信号报警开关安全门，系统将直接回待机点，并输出允许关模信号，关闭治具输出。
- 简易模式：设置使用简易模式，详情参考后续章节。
- 不使用 X 轴伺服：设置 X 轴伺服不使用。
- 使用 Y2 轴伺服：设置 Y2 轴伺服使用。
- 使用 A 伺服：设置 A 轴伺服使用。
- 使用 X2 伺服：设置 X2 伺服使用。
- 气动副臂使用：设置使用气动副臂。
- 气动正臂倒角使用：设置使用气动正臂倒角。
- 气动副臂倒角使用：设置使用气动副臂倒角。
- 外部控制功能使用：设置使用外接运行、停止和原点按钮。（主控板上 X9 运行、X10 停止、X11 原点）。
- 使用进程二：设置使用进程二。
- 使用进程三：设置使用进程三。
- 打油使用：设置使用打油功能。
- 开机打油：设置开机就执行打油输出。
- 非教导模式：设置系统进入非教导模式，此时程序显示程序模板中的程序。该界面

的程序只能由 U 盘导入，且通过程序配置界面配置参数（功能界面里的菜单）。



（功能界面



原点在模内：设置原点在模内，模内安全区域起点靠近 0 位，终点靠近模外。模外安全区域的起点靠近模内，终点靠近最大软件行程。

模外安全区域 2 使用：设置使用模外安全区域 2，一般配置 T 型取放。

模外安全区域信号不使用：设置模外安全区域信号不检测。

模内安全区域信号不使用：设置模内安全区域信号不检测。

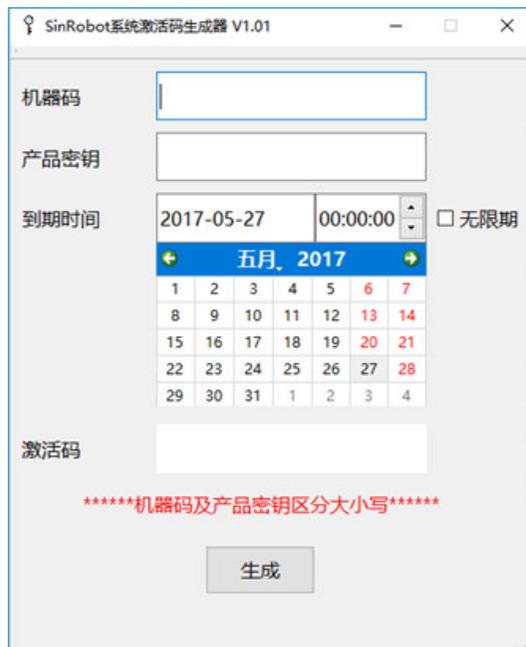
原点定制：设定系统归原点的先后循序，包括伺服轴，气动及扩展端口。



激活信息：激活产品功能。



先设置一个产品密钥，然后再将密钥和机器码设置到电脑上的软件，生成新的激活码。激活码有效时间可以设置。



IP 地址：集中监控使用，相关设置参考集中监控使用说明书。

系统维护：



- 1) 设置维护模数：对生产产品的个数进行设置。系统生产对应个数的产品后，必须进行系统维护才能继续正常工作。
- 2) 重置系统参数设置：将系统参数设置重置为出厂默认值。
- 3) 重置伺服参数设置：将伺服参数设置重置为出厂默认值。
- 4) 重置系统密码设置：将高级操作员和管理员密码重置为出厂默认值。
- 5) 清除生产总模数：清除生产累计的总模数。

5.3 伺服设置画面

在功能菜单画面，单击伺服设置按钮进入伺服设置画面。本系统伺服控制方式：位置控制模式、脉冲+方向，设置电机每旋转一圈所需脉冲数为固定值 5000。

- 1) 安全区：设置各轴伺服的安全区域。
- 2) 快速定位：设置各轴伺服的快速定位位置，方便在伺服手动控制时使用。
- 3) X轴、X2轴等伺服轴：设置各轴伺服的机械参数。
- 4) 原点：设置各轴伺服的回原速度及绝对值编码器原点设置。
- 5) 设置好伺服参数后，点击画面右下方的保存按钮，将会保存修改的伺服参数。

安全区 1:



- 1) 正臂 Y 上行位置安全区域：设置正、副臂在模内安全待机区域。此安全区域的起点固定为 0，用户可以设置安全区域的终点。设置此安全区域时，正臂上位安全区域感应器必须要有信号，防止错误设置影响系统安全性。
- 2) 正臂 X 引拔轴模内安全区域：根据注塑机模具打开的宽度设置正臂引拔的安全区域。设置此安全区域时。
- 3) 正臂 X 引拔轴横行安全区域：设置横行时 X 轴的安全位置。
- 4) 横行轴模外安全区域：设置机械手在模外允许下行置物的横行轴范围。设置此安全区域时，横行模外安全区域感应器必须要有信号，防止错误的设置影响系统安全性。
- 5) 横行轴模内安全区域：设置机械手在模内允许下行取物的横行轴范围。设置此安全区域时，横行模内安全区域感应器必须要有信号，防止错误的设置影响系统安全性。
- 6) 安全区 2：副臂相关安全区域，设置方法和主臂相同。



单臂系统时显示如下：



设置伺服的安全区域参数时，为了保证设置参数的正确性，不能通过直接输入伺服位置坐标来设置，只能手动控制伺服移动到确定的位置，然后点击要设置值旁边的伺服位置同步按钮把对应的伺服位置刷新到输入框。

注意：

设置伺服安全区域参数时，要严格检查各个位置设置值，防止撞击事故的发生！

快速定位：设置的快速定位位置方便手动控制伺服时，快速定位到指定的位置。设置时可以从对应伺服轴的坐标通过点击同步按钮刷新到输入框，也可以点击输入框弹出数字小键盘直接输入坐标值。

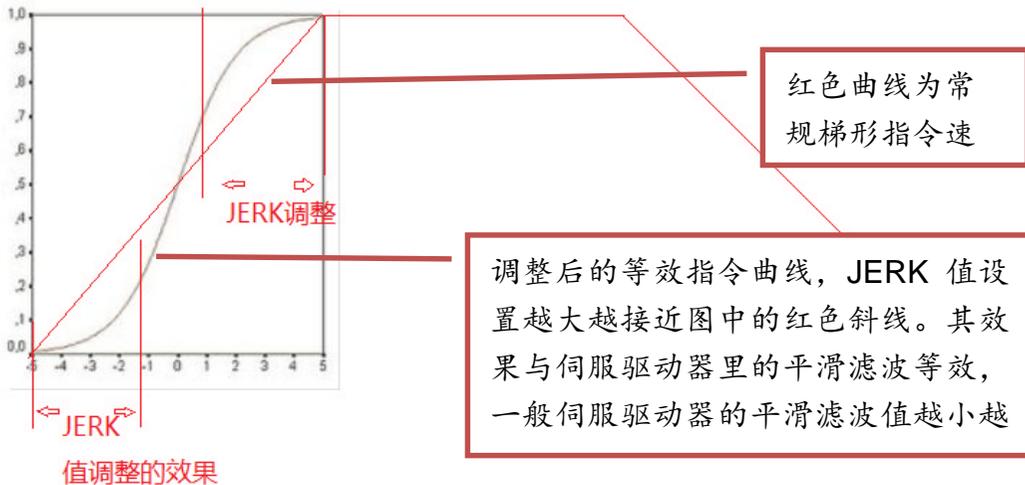


伺服轴伺服参数设置



- 1) 软件行程：设置各轴伺服的最大软件行程。软件行程限制了伺服手动/自动运行时的最大行程。
- 2) 轴类型：设置伺服轴用于旋转，显示角度单位，还是直线型，显示直线单位。
- 3) 马达转动一圈距离：设置马达转一圈的行程。

- 4) 马达转动一圈所需脉冲：设置驱动器里，电机转一圈的脉冲数为 5000 个。
- 5) 运行速度：设置各轴伺服内部的最大运行速度，最慢为 1%，最快为 100%。
- 6) 加速度：设置各轴伺服加速度值，最小为 1%，最大为 100%。
- 7) JERK 加加速：马达启动时从 0 速度到最大加速度的推荐值。如图



- 8) 原点偏移：调整伺服归完原点后，原点停止位置。
- 9) 原点归位模式：可选不归原点、原点信号和原点+Z 相，设置不归原点系统将不执行找原点。设置原点信号，系统将以原点信号为参考建立坐标。原点+Z 相，系统将以 Z 相信号为参考建立坐标。
- 10) 原点待机点：设置归完原点后的待机位置。
- 11) 编码器类型：设置编码器通讯类型，绝对值编码器使用。非绝对值编码器设置为无。
- 12) 模：设置一个方向旋转，当达到设定值后，系统将重新从 0 开始定位。
- 13) 编码器地址：设置伺服通讯从机地址。

注意：

设置伺服机械参数时，要注意伺服运转速度不能超过伺服的额定转速，严防安全事故的发生！

原点速度：设置回原时的速度最小 1%最大 10%。绝对值编码器参考绝对系统设置。



5.4 界面设置画面

在功能菜单画面，单击界面设置按钮进入界面设置画面：



- 1) 语言选择：选择界面语言显示。
- 2) 屏保时间设置：设置操作器屏保时间，最短 0 分钟（即没有屏保），最长 30 分钟。
- 3) 背光亮度调节：调节操作器显示屏的背光亮度，最暗为 0，最亮为 9。

- 4) 重新校准触摸屏：如果发现操作器触摸屏定位有偏差出现，点击重校准按钮重新校准触摸屏。
- 5) 操作反馈：如果勾选了震动反馈选项，那么在一些情况下如系统报警时，操作器会震动提醒用户。如果勾选了按键提示音选项，那么按操作器上的按键时，会有声音提示。
- 6) 如果勾选了触屏提示音选项，那么操作触摸屏时，会有声音提示。
设置按键/触屏提示音的频率；一共有3级频率可供设置：
 - 低频
 - 正常
 - 高频
- 7) 安全开关配置：设置安全开关使用或不使用，原点归位是否需要长安。
- 8) 旋钮开关使用——重启生效：设置使用旋钮开关，开切换为停止、手动、自动状态。该参数更改，重启后生效。

5.5 调位操作画面

在手臂在不安全位置且常规手动操作无法移动时使用。调位操作可低速调整伺服位置，在没有经过原点复归的情况下，使用调位操作所有的安全限制都没有，只有极限有效。在经过原点复归后，调位操作只能在原点和最大行程之间调位。在此画面还可以控制气动副臂的调位电机（在系统支持调位电机且有调位电机的情况下）。

调位页面如下：按对应的轴的+或-键进行调位，如 、。



5.6 软件升级



在功能菜单画面，单击软件升级按钮进入软件升级画面。软件升级画面操作需要高级管理员权限。

厂商信息：可以定制系统的开机画面、待机画面以及厂商信息。定制数据均为图片格式文件，图片文件格式如下表。

表 5-1：定制数据说明表

| 文件名称 | 尺寸 | 格式 | 说明 |
|-----------------|------------|-----|--------------------|
| Splash.png | 800×600 像素 | png | 系统开机画面； |
| Wallpaper.png | 800×407 像素 | png | 待机画面，即主画面背景画面； |
| Information.png | 800×407 像素 | png | 厂商信息，在系统信息画面显示的图片； |

端口名称：可通过端口编辑器修改端口名称，然后从 U 盘导入到系统，也可重置。

参数维护：在本画面还可以把系统参数设置和伺服参数设置导出到 USB 存储器中，也可以从 USB 存储器中导入上述参数设置数据，方便批量设置统一规格的机械手参数。

软件升级：通过 USB 可升级操作器软件和主控板软件。其中恢复为恢复到上一个软件版本，只能恢复一次。

系统日子：可通过 USB 导出系统日志或清除日志。

注意：

在升级手控器软件过程中，不要拔出 USB 存储器！在拔出 USB 存储器前请先点击【弹出】按钮！

5.7 程序初始化

设定程序中调用变量的初始值。可设定自动初始化、询问初始化、从不初始化。也可通过写初始值设定。读当前值：读取系统当前选择的计数器的计数值。如 Counter-500 为 Y03 输出间隔计数器，设定间隔 5 模输出一次，那么 Counter-500 这个计数器就从初始值开始计数（每运行一摸+1），加到 4 又重新从 0 开始计数。



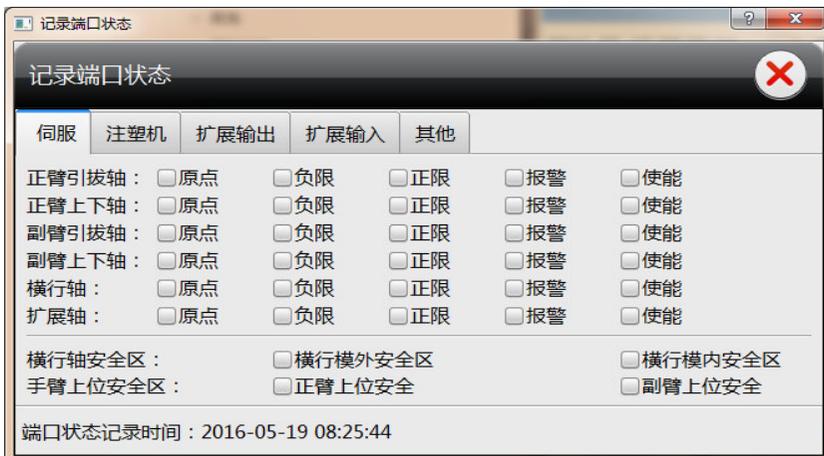
5.8 系统日志

在功能菜单画面，单击系统日志按钮进入画面，如下图所示：



- 1) 所有记录：显示系统日志的所有操作记录，包括用户操作时间、级别和具体动作。
- 2) 端口状态：显示所选日志的端口连接状态。
- 3) 参数状态：显示所选日志的参数设置状态。
- 4) 详细内容：当某条日志内容比较长，无法在系统日志窗口完整显示出来时，可选中该条日志点击详细内容进行查看。
- 5) 日志查询：用来寻找用户需要查看的日志。
- 6) 端口状态：记录了伺服、注塑机、扩展输出、扩展输入和其他端口的连接状态。

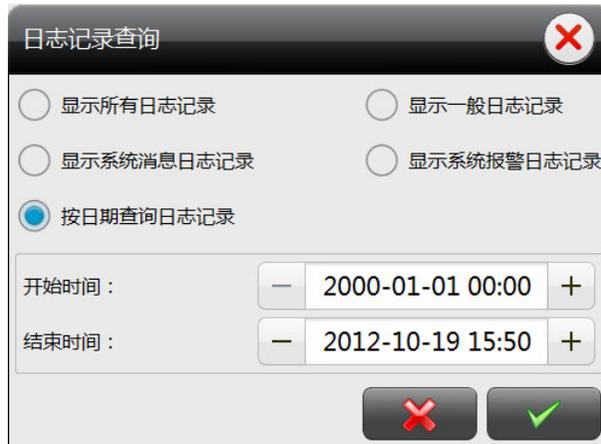
如下图所示：



参数状态：记录了系统参数状态，包括运行参数和信号配置状态。
如下图所示：



日志查询：按用户要求对系统日志进行查询。包括显示所有日志记录、显示一般日志记录、显示系统消息日志记录、显示系统报警日志记录和按日期查询日志记录。当选择按日期查询日志记录时，下面的开始时间和结束时间显示为可选择状态，用户可根据自己的需要调整时间查看日志。如下图所示：



5.9 系统信息

系统信息：用于查看当前系统的软件版本，包括触摸屏版本，主控板软件版本，系统类型，厂商信息等。



6. 报警及历史记录

6.1 系统当前报警信息

点击画面下方报警功能按钮，进入报警画面；报警画面第一页为当前系统报警信息显示。系统当前报警信息按报警来源分类，可以同时显示 12 个报警信息，而不是仅仅显示最后一个报警信息，方便用户掌控系统状态。

系统当前报警信息如下图所示：



- 1) 选择要查看的报警源：当有报警发生时其对应的报警源前面的指示灯会亮，提示该报警源有报警。要查看报警详细信息时，请先选择报警源，所选报警源的详细报警信息会在画面下方显示。
- 2) 报警信息：显示所选报警源的详细报警信息。
- 3) 解除报警后需按复位键或 F4 复位后才可继续操作。

6.2 报警历史记录

报警画面的第二页为报警历史信息，列出了最近发生的报警记录(最多为 50000 条)：



6.3 报警信息明细表

表 6-1: 报警信息说明表

| 报警编码 | 报警信息 | 处理方法 |
|-------|--------------------|---|
| [000] | 没有任何提示或者报警。 | |
| [001] | 无效的正臂动作。 | 删除后重新添加指令，仍无效则请联系厂家。 |
| [002] | 无效的注塑机指令。 | 删除后重新添加指令，仍无效则请联系厂家。 |
| [003] | 无效的程序条件指令。 | 删除后重新添加指令，仍无效则请联系厂家。 |
| [004] | 无效的系统运行方式。 | 删除后重新添加指令，仍无效则请联系厂家。 |
| [005] | 无效的系统状态。 | 删除后重新添加指令，仍无效则请联系厂家。 |
| [006] | 无效的指令参数 | 删除后重新添加指令，仍无效则请联系厂家。 |
| [007] | 无效的指令。 | 删除后重新添加指令，仍无效则请联系厂家。 |
| [008] | 无效的扩展类型。 | 删除后重新添加指令，仍无效则请联系厂家。 |
| [009] | 无效的程序号。 | 删除后重新添加指令，仍无效则请联系厂家。 |
| [010] | 程序循环指令格式错误，缺少循环结束。 | 程序中循环开始指令，必须有对应的循环结束指令，检查程序，添加相应的循环结束指令或者删除多余的循环开始指令。 |
| [011] | 程序循环指令格式错误，缺少循环开始。 | 程序中循环结束指令，必须有对应的循环开始指令，检查程序，添加相应的循环开始指令或者删除多余的循环结束指令。 |
| [012] | 程序条件指令格式错误，缺少条件结束。 | 程序中条件开始指令，必须有对应的条件结束指令，检查程序，添加相应的条件结束指令或者删除多余的条件开始指令。 |
| [013] | 程序缺少程序结束指令。 | 程序中必须有一条程序结束指令，检查程序，程序结束添加一条程序结束指令。 |

| | | |
|-------|-------------------------------|---|
| [014] | 组合中的动作指令大于 30 条。 | 检查程序，分解部分不必要组合的指令，使组合中指令小于 30 条。 |
| [015] | 组合指令格式错误，缺少组合结束。 | 组合指令中只有组合开始，没有组合结束。 |
| [016] | 系统变量是只读变量，不能执行写操作。 | 系统变量是只读变量，不能执行写操作 |
| [017] | 用户变量编号超范围，合法的编号在 0 到 255 范围内。 | 检查用户变量编号是否超出编号范围。 |
| [018] | 缺少注塑机全自动信号。 | 检查端口监视中是否有信号，无信号则检查主板 CN1 的 AUTO 的两个端口是否有 24V 电压，没有则检查外围线路。 |
| [019] | 缺少注塑机安全门信号。 | 检查端口监视中是否有信号，无信号则检查主板 CN1 的 SDM 的两个端口是否有 24V 电压，没有则检查外围线路。 |
| [020] | 缺少注塑机中板模信号。 | 检查端口监视中是否有信号，无信号则检查主板 CN2 的 MID 端口是否为 0V 电压，没有则检查外围线路。 |
| [021] | 设定的生产计划已经完成。 | 生产计划数量已达到，请检查生产管理数据。 |
| [022] | 累计不良产品数量达到设定报警值。 | 不良品数量报警，请检查模具。 |
| [023] | 系统不在手动操作状态，不能改变当前程序。 | 请切换到手动操作在更改程序。 |
| [024] | 系统在手动或错误状态，不能改变自动运行方式。 | 请消除报警及切换到自动界面操作运行。 |
| [025] | 系统在错误状态，不能改变系统的工作状态。 | 请消除报警后再执行操作。 |
| [026] | 系统正在运行，不能改变系统的工作状态。 | 请运行停止后再执行操作 |
| [027] | 副臂上下位置不在安全区域，禁止注塑机关模。 | 请确认副臂上下是否在安全位置，不在则移到安全位置，再关模；在，则检查副臂上下安全区域信号。 |
| [028] | 正臂上下位置不在安全区域，禁止注塑机关模。 | 请确认正臂上下是否在安全区域，不在则移到安全位置，再关模；在，则检查正臂上下安全区域信号。 |
| [029] | 当前系统设置禁止正臂在模内执行倒角动作。 | 请正确操作机械手，如需要在模内倒角，请到系统设置里，设置模内允许倒角。 |
| [030] | 正臂上下轴伺服不在原点位置，系统不能进入自动状态。 | 请手动把正臂上下轴移到安全位置或复位一次，再进入自动。 |
| [031] | 机械手不在模外区域，系统不能进入自动状态。 | 请手动把机械手移到安全位置或复位一次，再进入自动。 |
| [032] | 系统没有载入当前程序，请先载入当前程序。 | 请点击标题栏程序名称，进入程序选择界面，新建或载入程序。 |
| [033] | 没有检测到扩展输入信号。 | 请检查扩展输入端口是否有信号。 |
| [034] | 当前系统设置正臂倒角要垂直才能进入自动状态。 | 请检查正臂倒角的状态或系统设置中更改运行状态。 |

| | | |
|-------|-------------------------------|--|
| [035] | 当前系统设置正臂倒角要水平才能进入自动状态。 | 请检查正臂倒角的状态或系统设置中更改运行状态。 |
| [036] | 伺服没有经过原点复归操作。 | 请先复归原点再进行操作。 |
| [037] | 正臂不在上位，横行动作不安全。 | 请确认正臂上下是否在安全区域，不在则移到安全位置，再横移；在则检查正臂上下安全区域信号。 |
| [038] | 副臂不在上位，横行动作不安全。 | 请确认副臂上下是否在安全位置，不在则移到安全位置，再横移；在则检查副臂上下安全区域信号。 |
| [039] | 正臂不在模内引拔安全区内，不能执行本操作。 | 机器运行超出引拔模内安全位置。 |
| [040] | | |
| [041] | 没有开模完成信号，禁止副臂上下轴运转。 | 请确认注塑机已开模再操作上下轴运转，若已开模则检查主板 CN1 的 MOP 两个端口是否有 24V 电压。 |
| [042] | 没有开中板模确认信号，禁止副臂上下轴运转。 | 请确认注塑机已开中板模再操作上下轴运转，若已开模则检查主板 CN2 的 MID 端口是否有 0V 电压。 |
| [043] | 没有开模完成信号，禁止正臂上下轴运转。 | 请确认注塑机已开模再操作上下轴运转，若已开模则检查主板 CN1 的 MOP 两个端口是否有 24V 电压。 |
| [044] | 没有开中板模确认信号，禁止正臂上下轴运转。 | 请确认注塑机已开中板模再操作上下轴运转，若已开模则检查主板 CN2 的 MID 端口是否有 0V 电压。 |
| [045] | 横行轴不在安全区域内，正臂上下轴运转不安全。 | 请确认横行轴安全区域范围，再执行上下轴运行。 |
| [046] | 横行轴不在安全区域内，副臂上下轴运转不安全。 | 请确认横行轴安全区域范围，再执行上下轴运行。 |
| [047] | 正臂引拔轴动作位置超出模内安全区域。 | 请确认伺服设置里引拔模内安全区域范围。 |
| [048] | 调整各轴伺服安全区域位置时，不允许两轴或两轴以上同时运转。 | 调整各轴伺服安全区域位置时，不允许两轴或两轴以上同时运转 |
| [049] | 副臂上下轴伺服不在原点位置，系统不能进入自动状态。 | 请确认副臂上下轴是否在原点位置，如不在则手动移到原点位置，再自动；如已在则确认副臂上下 SCN4 的 ORG 端口原点信号是否正常。 |
| [050] | 系统需要进行维护，请联系生产厂商。 | 请将产品密钥和机器码一并发回厂商获取激活码。 |
| [051] | | |
| [052] | 没有选择当前程序，系统不能进入自动运行状态。 | 请点击标题栏的程序名，新建或载入程序，再进入自动。 |
| [053] | 机械手正在动作中，不能执行其他操作。 | 请运行停止后再执行其他操作。 |
| [054] | 系统程序指令指针错误。 | 请联系厂商。 |
| [055] | 系统当前程序不能删除。 | 不能删除当前程序。 |

| | | |
|-------|---|---|
| [056] | 安全门开启, 暂停系统自动运行; 请检查系统相关参数设置。 | 请检查安全门信号是否已断开。 |
| [057] | 系统工作状态错误。 | 请联系厂商。 |
| [058] | 正臂倒角水平时, 禁止正臂在模内下行; 请检查系统相关参数设置。 | 请进入系统设置, 设置允许模内倒角后, 再次运行。 |
| [059] | 正臂引拔轴位置超出了对应的软件行程。 | 当前指令超出软件行程, 请检查程序。 |
| [060] | 正臂上下轴位置超出了对应的软件行程。 | 当前指令超出软件行程, 请检查程序。 |
| [061] | 横行轴位置超出了对应的软件行程。 | 当前指令超出软件行程, 请检查程序。 |
| [062] | 副臂上下轴位置超出了对应的软件行程。 | 当前指令超出软件行程, 请检查程序。 |
| [063] | 副臂引拔轴位置超出了对应的软件行程。 | 当前指令超出软件行程, 请检查程序。 |
| [064] | 扩展轴位置超出了对应的软件行程。 | 当前指令超出软件行程, 请检查程序。 |
| [065] | 横行轴位置在模内安全区域内, 但没有检测到模内安全区域信号。 | 请检查横行模内安全区域信号是否故障, 如正常请检查伺服设置里的安全区域设置范围是否在感应信号范围内。 |
| [066] | 横行轴位置在模外安全区域内, 但没有检测到模外安全区域信号。 | 请检查横行模外安全区域信号是否故障, 如正常请检查伺服设置里的安全区域设置范围是否在感应信号范围内。 |
| [067] | 横行轴位置不在安全区域内, 副臂引拔轴运动不安全。 | 请在横行安全区域范围内再执行副臂运行操作。 |
| [068] | 横行轴位置不在安全区域内, 正臂引拔轴运动不安全。 | 请在横行安全区域范围内再执行副臂运行操作。 |
| [069] | 正臂上下轴位置在上位待机安全区域内, 但没有检测到对应的上位待机安全区域信号。 | 请检查正臂上下轴上位待机安全区域信号是否故障, 如正常请检查伺服设置里的安全区域设置范围是否在感应信号范围内。 |
| [070] | 副臂上下轴位置在上位待机安全区域内, 但没有检测到对应的上位待机安全区域信号。 | 请检查副臂上下轴上位待机安全区域信号是否故障, 如正常请检查伺服设置里的安全区域设置范围是否在感应信号范围内。 |
| [071] | 矩阵定位子程序或循环定位子程序索引无效。 | 删除当前程序重新教导, 若不能解决则联系厂商。 |
| [072] | 循环定位子程序中定位点数量无效。 | 检查循环定位设置是否正常, 若不能解决联系厂商。 |
| [073] | 自动生产的产品数达到设定的提醒值。 | 生产数量已达到设定提醒值。 |
| [074] | 在组合指令中, 条件指令不能嵌套使用。 | 同一个条件的指令不能在组合中同时运行。 |
| [075] | 正臂倒角水平, 但没有检测到水平到位信号。 | 请检查 IO 板的 CN1 的 X1 水平到位端口是否有 0V 输入, 如没有则检查机械手。 |
| [076] | 正臂倒角水平, 但检测到垂直到位信号。 | 请检查 IO 板的 CN1 的 X1 水平到位端口的接线, 如没有问题则检查机械手。 |
| [077] | 正臂倒角垂直, 但没有检测到垂直到位信号。 | 请检查 IO 板的 CN1 的 X2 垂直到位端口是否有 0V 输入, 如没有则检查机械手。 |
| [078] | 正臂倒角垂直, 但检测到水平到位信号。 | 请检查 IO 板的 CN1 的 X2 垂直到位端口接线, 如没有问题则检查机械手。 |
| [079] | 正臂引拔轴伺服报警, 请检查伺服驱动器。 | 检查引拔伺服驱动器报警代码。 |

| | | |
|-------|------------------------|--|
| [080] | 正臂引拔轴伺服一直没有就绪信号。 | 检查主板连接驱动的引拔伺服就绪信号。 |
| [081] | 没有检测到正臂引拔轴伺服定位完成信号。 | 检查主板连接驱动的引拔伺服定位完成信号。 |
| [082] | 正臂上下轴伺服报警，请检查伺服驱动器。 | 检查上下轴伺服驱动器报警代码。 |
| [083] | 正臂上下轴伺服一直没有就绪信号。 | 检查主板连接驱动的主臂上下轴伺服就绪信号。 |
| [084] | 等待开模超时。 | 等待时间达到设定时间，请检查注塑机是否故障，如不需报警则将等待开模完指令的执行时间设成 0。 |
| [085] | 横行轴伺服报警，请检查伺服驱动器。 | 检查横行轴伺服驱动器报警代码。 |
| [086] | 横行轴伺服一直没有就绪信号。 | 检查主板连接驱动的横行伺服就绪信号。 |
| [087] | | |
| [088] | 副臂上下轴伺服报警，请检查伺服驱动器。 | 检查副臂上下轴伺服驱动器报警代码。 |
| [089] | 副臂上下轴伺服一直没有就绪信号。 | 检查主板连接驱动的副臂上下伺服就绪信号。 |
| [090] | 没有检测到副臂上下轴伺服定位完成信号。 | 检查主板连接驱动的副臂上下伺服定位完成信号。 |
| [091] | 副臂引拔轴伺服报警，请检查伺服驱动器。 | 检查副臂引拔轴伺服驱动器报警代码。 |
| [092] | 副臂引拔轴伺服一直没有就绪信号。 | 检查主板连接驱动的副臂引拔伺服就绪信号。 |
| [093] | 没有检测到副臂引拔轴伺服定位完成信号。 | 检查主板连接驱动的副臂引拔伺服定位完成信号。 |
| [094] | 扩展轴伺服报警，请检查伺服驱动器。 | 检查扩展轴伺服驱动器报警代码。 |
| [095] | 扩展轴伺服一直没有就绪信号。 | 检查主板连接驱动的扩展轴伺服就绪信号。 |
| [096] | 没有检测到扩展轴伺服定位完成信号。 | 检查主板连接驱动的扩展轴伺服定位完成信号。 |
| [097] | 注塑机紧急停止，请检查注塑机。 | 若注塑机未急停，请检查主板 CN2 的 ESM 端口是否是 0V，否则检查线路。 |
| [098] | 机械手紧急停止，请检查机械手。 | 请检查手控器的急停开关是否被按下，确认安全后再开启。 |
| [099] | 气源气压过低，请检查气源压力。 | 若气压正常，请检查主板 CN3 的 X7 端口是否有 0V 输入，没有则检查外围线路。 |
| [100] | 副臂在模内区域，注塑机开模完成信号消失。 | 请检查注塑机开模完成信号，是否有闪断。 |
| [101] | 副臂在模内区域，注塑机开中板模确认信号消失。 | 请检查注塑机开中板模信号，是否有闪断。 |
| [102] | 正臂在模内区域，注塑机开模完成信号消失。 | 请检查注塑机开模完成信号，是否有闪断。 |
| [103] | 正臂在模内区域，注塑机开中板模确认信号消失。 | 请检查注塑机开中板模信号，是否有闪断。 |
| [104] | 正臂引拔轴伺服运行到正极限。 | 请确认伺服位置，再进调位操作反向运行。 |
| [105] | 正臂引拔轴伺服运行到负极限。 | 请确认伺服位置，再进调位操作反向运行。 |
| [106] | 正臂上下轴伺服运行到负极限。 | 请确认伺服位置，再进调位操作反向运行。 |
| [107] | 正臂上下轴伺服运行到正极限。 | 请确认伺服位置，再进调位操作反向运行。 |

| | | |
|-------|------------------------------|--|
| [108] | 横行轴伺服运行到正极限。 | 请确认伺服位置，再进调位操作反向运行。 |
| [109] | 横行轴伺服运行到负极限。 | 请确认伺服位置，再进调位操作反向运行。 |
| [110] | 副臂上下轴伺服运行到正极限。 | 请确认伺服位置，再进调位操作反向运行。 |
| [111] | 副臂上下轴伺服运行到负极限。 | 请确认伺服位置，再进调位操作反向运行。 |
| [112] | 副臂引拔轴伺服运行到负极限。 | 请确认伺服位置，再进调位操作反向运行。 |
| [113] | 副臂引拔轴伺服运行到正极限。 | 请确认伺服位置，再进调位操作反向运行。 |
| [114] | 扩展轴伺服运行到正极限。 | 请确认伺服位置，再进调位操作反向运行。 |
| [115] | 扩展轴伺服运行到负极限。 | 请确认伺服位置，再进调位操作反向运行。 |
| [116] | 正臂上下轴伺服在零点位置，但没有检测到原点信号。 | 请检查机械手的接近开关是否正常，主板 SCN2 的 ORG 端口是否有信号输入。 |
| [117] | 伺服定位超时，请检查伺服驱动器参数设置。 | 检查伺服驱动器参数设置。 |
| [118] | 伺服定位动作的伺服轴索引无效。 | 删除程序重新教导，若不能解决请联系厂商。 |
| [119] | IO 扩展模块 1 通讯错误。 | 请检查 IO 板和主控板的通讯线是否正常，正常则用替换法找出问题扩展板。 |
| [120] | IO 扩展模块 2 通讯错误。 | 请检查 IO 板和主控板的通讯线是否正常，正常则用替换法找出问题扩展板。 |
| [121] | IO 扩展模块 3 通讯错误。 | 请检查 IO 板和主控板的通讯线是否正常，正常则用替换法找出问题扩展板。 |
| [122] | IO 扩展模块 4 通讯错误。 | 请检查 IO 板和主控板的通讯线是否正常，正常则用替换法找出问题扩展板。 |
| [123] | 没有模外下行安全检测信号，手臂不能下行。 | 请检查模外下行安全检测装置是否正常，正常则检查主板 CN3 的 X13 是否有 0V 输入，若无则检查线路。 |
| [124] | 当前系统设置正臂倒角垂直不允许机械手横行。 | 请进入系统设置界面，设置倒角垂直允许机械手横行，再进行操作。 |
| [125] | 副臂不在模内引拔安全区内，不能执行本操作。 | 请检查伺服设置里的安全区域。 |
| [126] | 副臂引拔轴动作位置超出模内安全区域。 | 请检查伺服设置里的安全区域。 |
| [127] | 副臂上下轴伺服在零点位置，但没有检测到原点信号。 | 请检查机械手的接近开关是否正常，主板 SCN4 的 ORG 端口是否有信号输入。 |
| [128] | 检测到注塑机开模完成信号，但没有检测到开中板模确认信号。 | 请确认注塑机状态，检查主板 CN2 的 MID 是否有 0V 输入，若无则检查线路。 |
| [129] | 系统正在全自动运行，但没有检测到注塑机全自动信号。 | 请检查主板 CN1 的 AUTO 的两个端口是否有 24V 电压，没有则检查线路。 |
| [130] | 正臂和副臂伺服位置冲突。 | 请检查程序，确认正臂和副臂引拔位置是否安全。 |
| [131] | 只有允许关模动作能在组合中。 | |
| [132] | 手臂在模内没有开模完(模外待机)。 | 请检查注塑机状态，确认主板 CN1 的 MOP 两个端口是否有 24V 电压，若无则检查线路。 |
| [133] | 手臂在模内没有中板模确认信号(模外待机)。 | 请检查注塑机状态，确认主板 CN2 的 MID 端口是否有 0V 电压，若无则检查线路。 |

| | | |
|-------|-----------------------------|--|
| [134] | 伺服 Z 入模不安全,没有开模完信号(模外待机)。 | 请检查注塑机状态,确认主板 CN1 的 MOP 两个端口是否有 24V 电压,若无则检查线路。 |
| [135] | 伺服 Z 入模不安全,没有中板模确认信号(模外待机)。 | 请检查注塑机状态,确认主板 CN2 的 MID 端口是否有 0V 电压,若无则检查线路。 |
| [136] | 无效的副臂动作。 | 删除程序,重新教导。若不能解决问题请联系厂商。 |
| [137] | 副臂下行但电眼不亮。 | 请确认系统设置是否使用气动副臂,检查机械手是否动作,检查 IO 板 1 的 X14 是否有 0V 输入,检查线路。 |
| [138] | 副臂下行但上行电眼亮。 | 请确认系统设置是否使用气动副臂,检查机械手是否动作,检查检查线路。 |
| [139] | 副臂上行但电眼不亮。 | 请确认系统设置是否使用气动副臂,检查机械手是否动作,检查 IO 板 1 的 X13 是否有 0V 输入,检查线路。 |
| [140] | 副臂上行但下行电眼亮。 | 请确认系统设置是否使用气动副臂,检查机械手是否动作,检查检查线路。 |
| [141] | 不在取物点也不在置物点副臂下行不安全。 | 请确认机械手当前位置,只有在安全区域才能下行。 |
| [142] | 在模内没有开模完信号副臂下行不安全。 | 请检查注塑机状态,确认主板 CN1 的 MOP 两个端口是否有 24V 电压,若无则检查线路,检查开模完信号是否有闪断。 |
| [143] | 在模内没有中板模确认信号副臂下行不安全。 | 请检查注塑机状态,确认主板 CN2 的 MID 端口是否有 0V 电压,若无则检查线路,检查信号是否有闪断。 |
| [144] | 副臂在模内没有开模中间信号。 | 检查注塑机开模中间信号。 |
| [145] | 主臂在模内没有开模中间信号。 | 检查注塑机开模中间信号。 |
| [146] | 连续路径太多。 | 程序中路径指令超出系统限定值。 |
| [147] | 连续路径跨区域,可能不安全。 | 路径跨区域, |
| [148] | 连续模内下行没有开模完,可能不安全。 | 模内下行没有开模完信号。 |
| [149] | 连续模内下行没有中板模,可能不安全。 | 模内下行没有开模完信号。 |
| [150] | 没有路径结束。 | 请检查程序,连续路径开始要有对应的路径结束指令。 |
| [151] | 无效激活码。 | 请联系厂商。 |
| [152] | JOG 模式只能转换到手动模式。 | 请联系厂商。 |
| [153] | 有效激活码。 | 系统提示信息,点击消除报警。 |
| [154] | 路径中不能使用等待开模语句。 | 路径中不能使用等待开模语句。 |
| [155] | 模内安全和模外安全同时有信号。 | 请确认机械手位置状态,检查线路,主板 SCN3 的 ORG 端口和 CN3 的 X8 端口。 |
| [156] | 变量操作不能为 0。 | 变量操作不能为 0。 |
| [157] | 激活码过期。 | 请联系厂商。 |
| [158] | 手臂下行不安全, X 轴不在模内安全区。 | 手臂下行不安全, X 轴不在模内安全区。 |
| [159] | 手臂下行不安全, B 轴不在模内安全区。 | 手臂下行不安全, B 轴不在模内安全区。 |
| [160] | 手臂下行不安全, A 轴不在模内安全区。 | 手臂下行不安全, A 轴不在模内安全区。 |

| | | |
|-------|---------------------|---|
| [162] | 副臂气动引进但电眼不亮。 | 检查阀体到气缸的气压，检查机构是否卡住，检查感应开关是否松动。 |
| [163] | 副臂气动引进但引退电眼亮。 | 检查阀体到气缸的气压，检查机构是否卡住，检查感应开关是否松动。 |
| [164] | 副臂气动引退但电眼不亮。 | 检查阀体到气缸的气压，检查机构是否卡住，检查感应开关是否松动。 |
| [165] | 副臂气动引退但引进电眼亮。 | 检查阀体到气缸的气压，检查机构是否卡住，检查感应开关是否松动。 |
| [166] | 扩展 IO 板 5 通讯错误。 | 请检查 IO 板和主控板的通讯线是否正常，正常则用替换法找出问题扩展板。 |
| [167] | B 轴不在模内安全区，手臂下行不安全。 | 检查 B 轴安全区域的设置是否正确。 |
| [168] | C 轴不在模内安全区，手臂下行不安全。 | 检查 C 轴安全区域的设置是否正确。 |
| [169] | Y 轴不在上位，手臂倒角不安全。 | 检查 Y 轴上位安全开关是否点亮，检查上位开关线路连接。 |
| [170] | Y 轴不在上位，手臂旋转不安全。 | 检查 Y 轴上位安全开关是否点亮，检查上位开关线路连接。 |
| [171] | C 轴不在安全位，手臂横行不安全。 | 检查 C 轴上位安全开关是否点亮，检查上位开关线路连接，检查 C 轴安全区域设置。 |
| [172] | 手臂倒角不安全,不能超过模内安全区。 | 检查手臂倒角轴安全区域设置。 |
| [173] | 手臂旋转不安全,不能超过模内安全区。 | 检查手臂旋转轴安全区域设置。 |
| [174] | C 轴位置超过软件行程。 | 检查 C 轴软件行程设置。 |
| [175] | B 轴位置超过软件行程。 | 检查 B 轴软件行程设置。 |
| [176] | B 轴不在安全区，手臂横行不安全。 | 检查 B 轴上位安全开关是否点亮，检查上位开关线路连接，检查 B 轴安全区域设置。 |
| [177] | A 轴不在安全区，手臂横行不安全。 | 检查 B 轴上位安全开关是否点亮，检查上位开关线路连接，检查 B 轴安全区域设置。 |
| [178] | A 轴运行不安全，不能超过模内安全区。 | 检查 A 轴安全区域设置。 |
| [179] | X 轴不在安全区，手臂横行不安全。 | 检查 X 轴安全区域设置。 |
| [180] | 副臂气动倒角水平，但电眼不亮。 | 检查阀体到气缸的气压，检查机构是否卡住，检查感应开关是否松动。 |
| [181] | 副臂气动倒角水平，但垂直电眼亮。 | 检查垂直电眼与水平电眼信号是否反了 |
| [182] | 副臂气动倒角垂直，但电眼不亮。 | 检查阀体到气缸的气压，检查机构是否卡住，检查感应开关是否松动 |
| [183] | 副臂气动倒角垂直，但水平电眼亮。 | 检查垂直电眼与水平电眼信号是否反了 |
| [184] | X 轴不支持的绝对值编码器。 | 检查是否为非绝对值伺服或未选择绝对值使用。 |
| [185] | Y 轴不支持的绝对值编码器。 | 检查是否为非绝对值伺服或未选择绝对值使用。 |
| [186] | Z 轴不支持的绝对值编码器。 | 检查是否为非绝对值伺服或未选择绝对值使用。 |
| [187] | C 轴不支持的绝对值编码器。 | 检查是否为非绝对值伺服或未选择绝对值使用。 |
| [188] | B 轴不支持的绝对值编码器。 | 检查是否为非绝对值伺服或未选择绝对值使用。 |
| [189] | A 轴不支持的绝对值编码器。 | 检查是否为非绝对值伺服或未选择绝对值使用。 |
| [190] | X 轴绝对值编码器通讯错误。 | 检查伺服驱动与主控板的线缆，通讯参数设置是否正确。 |

| | | |
|-------|---|--|
| [191] | Y 轴绝对值编码器通讯错误。 | 检查伺服驱动与主控板的线缆, 通讯参数设置是否正确。 |
| [192] | Z 轴绝对值编码器通讯错误。 | 检查伺服驱动与主控板的线缆, 通讯参数设置是否正确。 |
| [193] | C 轴绝对值编码器通讯错误。 | 检查伺服驱动与主控板的线缆, 通讯参数设置是否正确。 |
| [194] | B 轴绝对值编码器通讯错误。 | 检查伺服驱动与主控板的线缆, 通讯参数设置是否正确。 |
| [195] | A 轴绝对值编码器通讯错误。 | 检查伺服驱动与主控板的线缆, 通讯参数设置是否正确。 |
| [196] | 打油报警。 | 检查打油反馈信号是否收到。 |
| [197] | 外部安全门开暂停。 | 检查外部安全门信号是否断开。 |
| [199] | Z 轴模内和模外安全区有重叠。 | 系统走到某一位置但是机械实际没走到。可以把安全区设置小点或模内模外电眼距离大点。 |
| [208] | 系统软件没有合法授权! 盗版软件会影响系统的安全和稳定。 https://www.shini.com | 请联系厂商。 |
| [209] | 横行不安全,X 轴不在模内安全区。 | 检查 X 轴模内安全区域设置。 |
| [210] | 不在模外, 倒角水平不安全。 | 检查模内正臂倒角设置。 |
| [211] | 电池掉电。 | 检查主板电池电压是否正常。 |
| [212] | 系统掉电。 | 检查系统输入电压是否正常。 |
| [213] | X 轴绝对值编码器电池电压低。 | 检查编码器电池电压是否正常, 线路是否正确。 |
| [214] | Y 轴绝对值编码器电池电压低。 | 检查编码器电池电压是否正常, 线路是否正确。 |
| [215] | Z 轴绝对值编码器电池电压低。 | 检查编码器电池电压是否正常, 线路是否正确。 |
| [216] | C 轴绝对值编码器电池电压低。 | 检查编码器电池电压是否正常, 线路是否正确。 |
| [217] | B 轴绝对值编码器电池电压低。 | 检查编码器电池电压是否正常, 线路是否正确。 |
| [218] | A 轴绝对值编码器电池电压低。 | 检查编码器电池电压是否正常, 线路是否正确。 |
| [220] | C 轴不安全,不能超过横行时安全区(横行当前不在安全区)。 | 检查 C 轴模内模外安全区域设置。 |
| [221] | B 轴不安全,不能超过横行时安全区(横行当前不在安全区)。 | 检查 B 轴模内模外安全区域设置。 |
| [222] | A 轴不安全,不能超过横行时安全区(横行当前不在安全区)。 | 检查 A 轴模内模外安全区域设置。 |
| [223] | X 轴不安全,不能超过横行时安全区(横行当前不在安全区)。 | 检查 X 轴模内模外安全区域设置。 |
| [255] | 系统通讯错误: 操作器与主控模块无法正常通讯, 请关闭系统然后检查通讯链路是否正常。 | 检查操作器与主板间的线缆是否正常, 检查刷机程序是否匹配。 |
| [300] | 找不到文件系统! | 请联系厂商。 |
| [304] | 文件系统初始化错误! | 请联系厂商。 |

7. 维护

7.1 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。

7.2 润滑

用抹布清除轴轨和轴承挡油环上的旧油脂，再用刷子在导轨上刷上新油脂。所用滚动轴承油脂遵守 DIN 51825 标准，滑块使用油枪注射油脂润滑。

7.3 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。

表 7-1：保养说明表

| 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 6. 吸盘、夹具、抱具功能是否正常 | <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脱 4. 检查调整操作速度 5. 电控箱内除尘 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 加油润滑（要求：机器各运动部件加注油脂润滑） |