

**2018年江西省职业院校技能大赛**

**机电一体化设备组装与调试赛项样题**

**(中职组)**

**工**

**作**

**任**

**务**

**书**

**工位号：\_\_\_\_\_\_\_\_**

**2018年江西省职业院校技能大赛中职组电工电子类专家组**

**江西·南昌**

**2018·11**

*工作任务与要求*

**请你按要求，在4h（四小时）内，完成××生产设备的部分组装和调试任务：**

一、按××生产设备的机械手总装图（见附页，图号为001）及其要求，组装机械手。

二、按××生产设备部分部件组装图（见附页，图号为003）及其要求，将本次任务需要的部件安装在工作台上。

三、请你仔细阅读××生产设备及工作要求的说明，然后根据指定的PLC输入、输出分配表在赛场提供的图纸（见附页，图号为002）上绘制××生产设备的电气控制原理图，并在标题栏的“设计”和“制图”行填写自己的工位号。

PLC输入、输出分配表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 输入地址 | 功能说明 |  | 序号 | 输出地址 | 功能说明 |
| 1 | X0 | 手指夹紧到位 |  | 1 | Y0 | 皮带正转处理盘电机 |
| 2 | X1 | 手臂下降到位 |  | 2 | Y1 | A位置气缸伸出(单电控) |
| 3 | X2 | 手臂上升到位 |  | 3 | Y2 | B位置气缸伸出(单电控) |
| 4 | X3 | 悬臂伸出到位 |  | 4 | Y3 | C位置气缸伸出(单电控) |
| 5 | X4 | 悬臂缩回到位 |  | 5 | Y4 | 旋转缸左转 |
| 6 | X5 | 旋转缸左到位 |  | 6 | Y5 | 旋转缸右转 |
| 7 | X6 | 旋转缸右到位 |  | 7 | Y6 | 悬臂缩回 |
| 8 | X7 | F位置光电开关 |  | 8 | Y7 | 悬臂伸出 |
| 9 | X10 | E位置伸出到位 |  | 9 | Y10 | 手臂下降 |
| 10 | X11 | E位置缩回到位 |  | 10 | Y11 | 手臂上升 |
| 11 | X12 | D位置伸出到位 |  | 11 | Y12 | 手指缸夹紧 |
| 12 | X13 | D位置缩回到位 |  | 12 | Y13 | 手指缸松开 |
| 13 | X14 | C位置伸出到位 |  | 13 | Y14 | 皮带正转 |
| 14 | X15 | C位置缩回到位 |  | 14 | Y15 | 皮带反转 |
| 15 | X16 | D位置光纤开关 |  | 15 | Y16 | 皮带高速 |
| 16 | X17 | C位置电感接近开关 |  | 16 | Y17 | 皮带中速 |
| 17 | X20 | B位置光纤开关 |  | 17 | Y20 | 皮带低速 |
| 18 | X21 | 入料口光电开关 |  | 18 | Y21 | HL1 |
| 19 | X22 | SB5 |  | 19 | Y22 | HL2 |
| 20 | X23 | SA1 |  | 20 | Y23 | 红色警示灯 |
| 21 | X24 | SA2 |  | 21 | Y24 | 绿色警示灯 |
| 22 | X25 |  |  | 22 | Y25 | 蜂鸣器 |
| 23 | X26 |  |  | 23 | Y26 |  |
| 24 | X27 |  |  | 24 | Y27 |  |

**四、根据你画出的电气控制原理图，连接××生产设备的控制电路。**

要求：1. 凡是你连接的导线，必须套上写有编号的编号管。

2. 工作台上各传感器、电磁阀控制线圈、直流电动机、警示灯的连接线，必须放入线槽内；为减小对控制信号的干扰，工作台上交流电动机的连接线不能放入线槽。

**注意**：在使用计算机编写程序时，请你随时保存已编写好的程序，保存的路径为D盘，文件夹名以工位号命名，保存的文件名为工位号+A

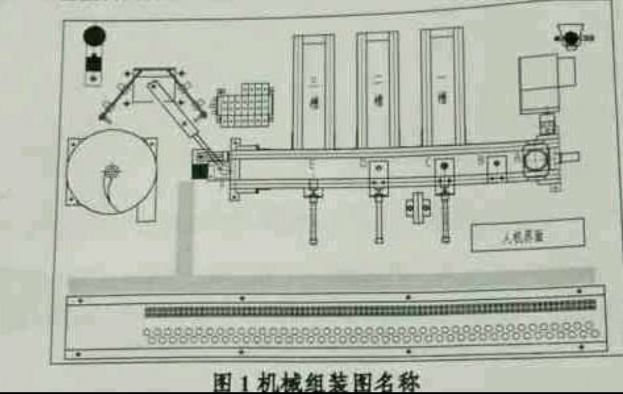
**五、请你调整传感器的位置或灵敏度，调整机械零件的位置，完成设备的整体调试，使该设备能正常工作，完成物件的加工，分拣和组合。**

**六、请你按触摸屏界面制作和监控要求的说明，制作触摸屏的4个界面，设置相关参数，实现触摸屏对分拣设备的监控。**

*××生产设备及其调试要求*

××生产设备部分部件的名称和位置如图1所示

××生产线生产金属圆柱形和塑料形两种元件，该生产线的分拣设备的任务是将金属元件，白色塑料元件和黑色塑料元件进行加工，组合，分拣。

****

**一、部件的初始位置**

启动前，设备的运动部件必须在规定的位置，这些位置称作初始位置，有关部件的初始位置是：机械手的位置靠在右限止位置，手臂气缸的活塞杆缩回，悬臂气缸缩回，手指松开，位置A ,B, C 的气缸活塞杆缩回，处理盘，皮带输送机的拖动电动机不转动。

初次上电（设备前次断电处于非运行状态）时，若上述部件在初始位置，绿色警示灯闪亮。表示系统准备好，等待设备启动，若上述部件不在初始位置，红色警示灯闪亮，系统应自动执行复位操作进行复位，其操作步骤请自行确定。

**二、密码设定**

开机后，触摸屏进入第一界面。如图2所示。可以在身份选择框选择登录身份。本设备设立“操作员”“管理员”两种身份。操作员的密码为“JNDS123”管理员的密码为“8888”在选择对应身份后，在密码框输入对应密码，如果输入错误，则提示“密码错误，请重新输入”如果以操作员身份登录，输入密码正确，则在触摸屏下方显示调试，如果以管理员身份登录，输入密码正确，则在触摸下方显示调试和查询，触摸调试则进入调试界面，如图3所示。

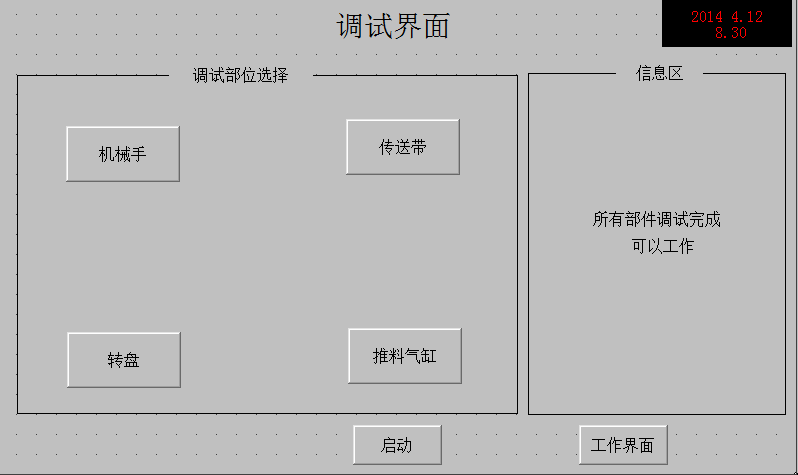
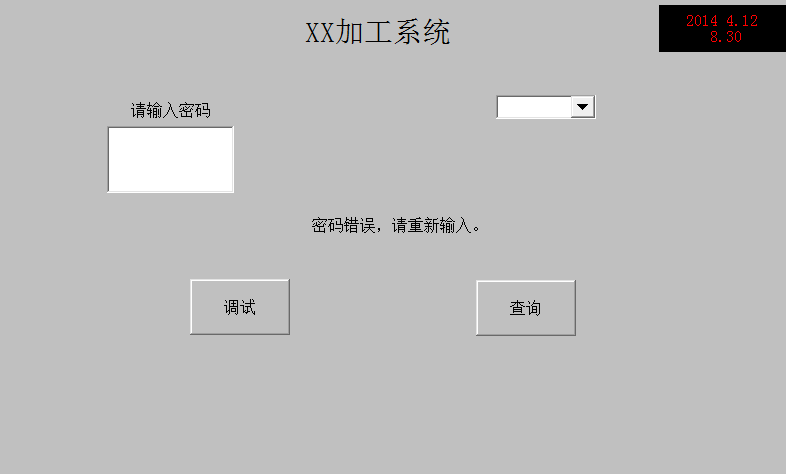


图2 图3

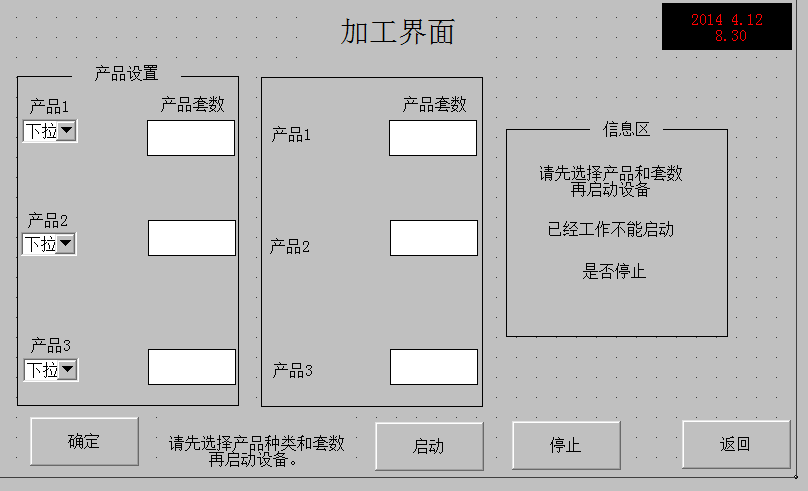
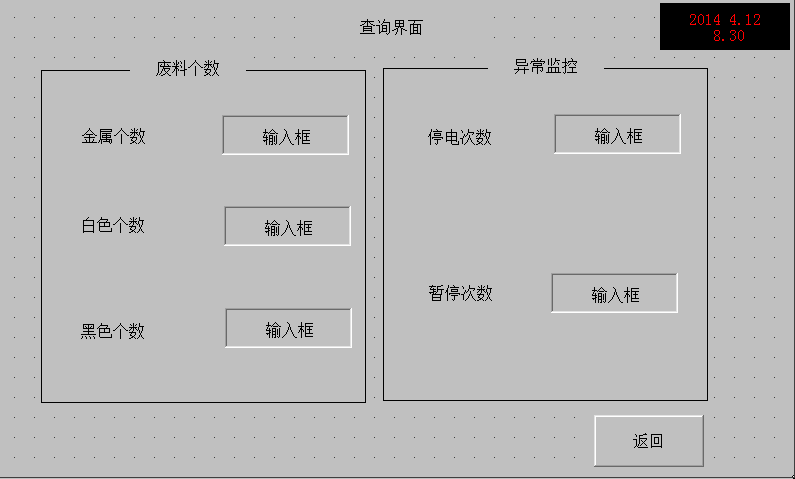
**三、调试模式**

将转换开关SA1、SA2转换旋钮在左位置时按下启动按钮SB5，则设备进入自动检测过程，红色警示灯亮。设备自动检测的各相关部件的动作是：气动机械手自动完成悬臂伸出→缩回→手臂下降→上升→气手指夹紧→气手指松开→机械手右摆→机械手左摆等自动回到初始位置停止。机械手完成自动检测后，输送带先以低速（三相电动机运行频率10 Hz）从左向右正转运行5 s，再中速（三相电动机运行频率30 Hz）反转运行5 s，最后高速（三相电动机运行频率40 Hz）正转运行5 s后停止，然后A、B、C三处推料杆依次推出、缩回，当以上动作全部完成后，绿色警示灯亮，提示设备已完成自动测试，并已处于初始位置。

**四、工作模式**

当系统进入到运行界面后，界面效果如下图所示

本设备生产三种产品，分别为“产品1”“产品2”“产品3”由金，白，黑三种物料组合而成，产品1打入1槽，产品2打入2槽，产品3打入3槽。产品有三种组合方式，分别为“金白”“白黑”金黑“每种产品的组合方式及套数均在触摸屏工作界面设置。工作界面如图4所示。在”产品设置“区域，三种产品均有产品组合下拉框，

 每个下拉框均有“金白”“白黑”“金黑”三种选择，如果产品1选择“金白”，则打入一槽的产品组合就是一个金属和一个白色塑料，两个物料进槽不分顺序，其他两种产品以此类推。在“套数设置”区域，可以设置三个槽的加工套数（每个组合为一套）。在设置产品组合时，如果不同在设置为相同组合，则在信息区马上显示“请勿出现相同产品”，直到设置为不同组合，信息消失，产品组合和套数设置完成，按下确定，再按下启动就可以启动设备。如果没有按下确定，直接按下启动，则触摸屏上显示“请先确定产品种类和套数再启动设备”。已经启动之后，不能再修改产品组合和套数，如果修改，则会在信息区提示“已经工作不能修改”。

设置完成，启动设备，HL1亮，在落料口放入物料，当落料口传感器检测到物料，则HL1以2HZ闪烁，同时传送带启动（30HZ），带动物料往前运行，物料到达C处时，传送带停止2S，模拟加工，然后传送带反转（20HZ）带物料到B处时，传送带停止，这时可以在物料口继续放入下一个物料，2S之后，传送带带着物料继续前行，输送第二个物料到C处，如果第二个物料和一个物料相同，则传送带不停止，把第一个物料作为废料输送到E处，然后由机械手把废料夹送到转盘进行处理。如果第二个物料与第一个物料不相同，并且两个物料的材质满足其中设置的一种产品组合，则传送带停止，使第二个物料在C处模拟加工2S，然后两个物料作为一个组合，由推料气缸推入触摸屏设置的对应槽。同时在触摸屏的工作界面显示完成的套数。在工作过程中，如果某槽的套数已分拣好，则即使在传送带上出现两个组合，也把不符合后续产品组合的物料作为废料。比如一槽的产品组合为“金白”，设置套数为一套，如果这套已经分拣完成，后续加工过程中出现第一个物料时白色塑料，第二个是金属，虽然符合产品1的组合，但由于套数已满，所以第一个物料也作为废料处理。

工作过程中，如果第一个物料返回到B处等待的2S时间里，并没有在落料口放入物料，传送带仍然带动第一个物料继续前进，当物料运行到C与D之间，并且物料所处位置到C的距离和A与B之间的距离相仿时，传送带停止2S，其时信息区显示提示信息“请放入物料”，直到检测到第二个物料放入，信息消失。后续处理和前述一样。

废料处理：

当零件到达废料位置时，机械手的手臂下降~气手指合拢抓取零件~延时1s~手臂上升~悬臂缩回~机械手向左转动~悬臂伸出~气手指松开，零件掉在处理盘内~悬臂缩回~机械手向右转~悬臂伸出后在原位停止。工作掉入处理盘后，处理盘电机转动1S，对掉入盘内的零件进行处理，处理时间到后处理盘电机停止转动。废料位置的零件不能发生堆积，在第二个零件将与第一个处于位置的零件发生堆积前，应将皮带输送机电机停止，待废料位置的零件被机械手取走后，皮带输送机电机再回复运行，将紧接着的下一个零件送废料到置。

掉料处理：

机械手搬运过程中有可能出现没有爪稳原料，造成原料不能被搬离接料平台、或搬离接料平台后在运途中掉下。如果出现上述原因，机械手应立刻放回初始位置停止，同时蜂鸣器叫报警。待查明原因并排除故障后，按下启动按钮SB5，机械手才能继续运行，同时蜂鸣器停止鸣叫。

在工作工程中，按下暂停按钮，按钮底色由灰色变成红色，设备停止，所有维持原状，按下启动按钮，暂停按钮底色恢复灰色，设备在原来暂停之前的状态下继续运行。(注：暂停按钮还是在触摸屏中制作)

设备停止：

按下停止按钮，马上在信息区提示：“是否停止”，同时设备正常运行，如果在5S内没有再次按下停止按钮，则提示信息消失，设备继续运行。如果在5S内再次按下了停止按钮，这时设备停止，所有数据清零（除了停电次数）。再次按下启动按钮，重新开始。

如果没有按停止按钮，则在完成设置的套数之后，设备自动停止，同时所有数据清零（停电次数除外）。

查询：

以管理员身份进入查询界面，如图4可以查询三种物料的废料数，以及停电和暂停的次数。

注：所有界面的制作要根据文字稿结合任务书提供的图确定。

异常情况

PLC供电异常：PLC断电或电压过低，为供电异常。PLC供电异常时，设备应保持刚出现异常时的状态，待供电正常时，HL2闪烁（2HZ)，按下触摸屏上的启动按钮，设备从原来状态下继续运行。

**五、理论题**

1.PLC与触摸屏的通讯方式你选用的是 通讯方式。触摸屏的串口端口号设置为 ，波特率设置为 ，数据位设置为 ，停止位为 ，校验方式设置为 。

2.在下图所示的光纤放大器中，②位置的指示灯表示的是 ，③位置的指示灯表示的是 ，⑤位置上的旋扭功能是 ，⑦位置上的开关功能是 ，

