

# 2023 年度“楚怡杯”湖南省职业院校技能竞赛 赛项规程

## 一、赛项名称

- (一) 赛项名称：机电一体化设备组装与调试
- (二) 赛项组别：中职组
- (三) 赛项归属：装备制造大类

## 二、竞赛内容

本赛项包括 4 个竞赛任务，具体如下。

### (一) 任务一：机械部件组装与设备安装调试

按组装图组装机电一体化设备和相关部件，其中分拣输送系统从最小单元开始组装。

### (二) 任务二：电路安装与调试

按机电一体化设备的电气控制原理图连接电路并调试。

### (三) 任务三：气路安装与调试

按机电一体化设备的气动系统图连接气路并调试。

### (四) 任务四：机电一体化设备功能调试（软件程序设计与调试）

1. 根据机电一体化设备的工作说明和要求编写 PLC 控制程序（包括设备调试程序）、设置变频器参数、设置伺服电机和步进电机参数。
2. 制作触摸屏界面，设置通信参数，实现对机电一体化设备的监控。
3. 对工业机器人进行示教编程，达到任务书规定的工作要求和技术要求。
4. 对机电一体化设备进行调试，达到任务书规定的工作要求和技术要求。

## 三、竞赛方式

2 人团体赛。

## 四、竞赛时量

竞赛时量为 240 分钟。

## 五、名次确定办法

以竞赛总成绩从高到低排序确定名次，不设并列名次。比赛成绩相同时，完成工作任务所用时间少的名次在前。

## 六、评分标准与评分细则

### (一) 评分标准

评分项目	评分方法	分值
任务一：机械部件组装与设备安装调试	对选手在机械部件组装与设备安装的正确性及工艺性方面进行评分	20分
任务二：电路安装与调试	对选手在电路安装的正确性和工艺性方面进行评分	18分
任务三：气路安装与调试	对选手在气动系统安装的正确性和工艺性方面进行评分	12分
任务四：机电一体化设备功能调试	对机电一体化设备的初始状态、调试功能、生产功能方面进行评分	40分
工作过程评分	对选手的安全与规范意识和职业素养进行评分	10分
合计		100分

### (二) 评分细则

序号	评分内容	配分	扣分要点
1	所有安装尺寸	4分	组装图上每个尺寸精度误差不超过 $\pm 1\text{mm}$
	直角坐标系机械手	3分	根据任务书尺寸定位。
	带输送机安装	5分	1. 皮带输送机组装正确 2.5分；紧固螺钉缺少或松动，每个扣0.2分，缺垫片，每个扣0.1分，最多扣2.5分。 2. 皮带机安装符合要求任务 2.5分；安装高度四个位置高差超过1mm，每处扣0.5分/处；电机与输送机连接同轴度明显偏差扣0.5分；皮带松紧、皮带打滑，扣0.5分；最多扣2.5分。 3. 推送气缸安装符合要求（对准出口、活塞杆对准孔的中心），2分。
	转盘	1分	四个方向高度差不符合要求扣0.5分；缺紧固螺钉或螺钉松动，每个扣0.2分，缺垫片，每个扣0.1分，最多扣1分。
	工业机器人	1分	与设备台面相对位置正确；固定螺钉紧固，垫片齐全。
	暂存平台	1分	与设备台面相对位置正确；固定螺钉紧固，垫片齐全。

序号	评分内容		配分	扣分要点
		其它部件组装	5分	1. 电磁阀组、气源组件、端子接线排、线槽、工件槽、警示灯、安装位置符合要求，部件组装位置不正确扣0.5分/处，最多扣4分 2. 部件组装螺钉紧固，工艺不符规范，缺紧固螺钉或螺钉松动，每个扣0.2分，缺垫片，每个扣0.2分不超过1分
2	任务二： 电路安装与调试 18分	正确性	10分	元件选择与试题要求不符，未按要求连接电路，0.5分/处；最多扣10分
		通信电路连接	2分	网络连接正确，计算机与PLC连接正确，触摸屏与PLC连接正确，电机驱动器与PLC连接正确，每错1处扣0.5分，最多扣2分。
		工艺性	6分	连接不牢、露铜超过2mm，同一接线端子上连接导线超2条，0.5分/处；最多扣2分 行线槽安装合理，固定点距线槽两端、分支点两侧不超过50，多余导线未入槽，线槽没盖，每处扣0.2分，不超过2分； 导线未绑扎，扣4分，绑扎间距不在50mm~80mm，每处扣0.2分，最多扣2分。
3	任务三： 气路安装与调试 12分	正确性	4分	气缸、电磁阀的选择与气动系统图不一致，或有遗漏，每处扣0.5分，最多扣4分。
		工艺性	8分	气路布局不合理、零乱，扣2分；长度不合理，每根扣0.2分，最多扣1分；没有绑扎，扣3分，绑扎间距不在60~80，每处扣0.2分，最多扣2分。 漏接、脱落、漏气，0.5分/处，最多扣2分。
4	任务四： 机电一体化设备功能调试 40分	初始状态与登录过程	4分	指示灯、部件位置、触摸屏登录等初始状态未按正确要求实现，酌情扣分，详见竞赛任务书
		调试功能	16分	调试时指示灯、触摸屏的界面显示的调试信息、各部件调试的动作、变频器参数、伺服与步进电机参数、工业机器人动作等未按正确要求变化，酌情扣分，详见竞赛任务书
		生产功能	20分	物料的处理方式、处理时间、处理顺序等与工作任务书的要求不符的，酌情扣分，详见竞赛任务书
5	工作过程评分 10分	安全与规范意识	4分	1. 完成工作任务的过程中，没有穿工作服或绝缘鞋、安全帽，扣1分 2. 竞赛过程工具选用不适合相关操作，或使用方法不正确，不规范，扣1分 3. 机械部件组装、设备安装、电路气路的连接、设备调试，不符合工艺要求和规范扣1分
		职业素养	3分	1. 竞赛过程中物品摆放不整齐，扣1分 2. 乱扔调试过程中产生的废弃物扣1分 3. 不爱护赛场设备设施的扣2分
		赛场表现	3分	不遵守赛场纪律，不服从裁判指挥的，按违规扣分标准进行扣分。

序号	评分内容	配分	扣分要点
	合计	100分	

### (三) 违规扣分

选手有下列情形，需从比赛总成绩中扣分：

1. 违反比赛规定，提前进行操作或比赛终止仍继续操作的，由现场裁判负责记录并酌情扣 1-10 分。
2. 在竞赛过程中，违反赛场纪律，由裁判现场记录参赛选手违纪情节，依据情节扣 1-10 分，情节严重者取消选手成绩。
3. 在完成工作任务的过程中违反操作规程或因操作不当，未造成设备损坏或影响其他选手比赛的，扣 5-10 分；造成设备损坏或影响他人比赛情节严重的，报竞赛执委会批准，由裁判长宣布终止该选手的比赛，竞赛成绩以 0 分计算。
4. 如选手有损坏赛场提供的设备的行为，由裁判视情节扣 5-10 分。

## 七、赛点提供的设施设备仪器清单

### (一) 主要设备

按照国赛规定并结合湖南省赛点的实际情况，设备清单如下：

序号	名称	主要元件及规格	数量
1	PLC 模块	PLC (48 点, 晶体管输出类型)	2 台
2	变频器模块	变频器 输出功率 $\geq 0.75$ kW;	1 台
3	工业机器人	六轴机器人	1 台
4	计算机	CPU 频率 $\geq 1.0$ GHz; 内存 $\geq 512$ Mby; 硬盘容量 $\geq 40$ G; 操作平台 Win 7 (32 位); 安装包括 PLC 的编程软件和触摸屏组态软件; 显示器尺寸 $\geq 14$ 吋, 放置计算机主机和显示器的电脑推车。	1 台
5	皮带输送机	皮带宽度约 50mm, 输送长度 $\geq 700$ mm, 高度约 80~150mm 可调。 带减速装置的三相交流异步电机或步进电机。	2 套
6	三轴直角坐标系机械手	采用龙门架结构, 可实现平面 400mm $\times$ 400mm 范围内任意位置工件的抓取。该机械手手爪由气缸驱动, X、Y、Z 轴由步进电机和伺服电机驱动。	1 套
7	物件推送部件	单出杆气缸, 磁性开关, 出料斜槽等。	6 套
8	送料部件	24V 直流电机, 圆盘, 取料平台、支架等。	1 套
9	工作台	铝合金型材制作。	3 套
10	触摸屏	7 寸电阻式触摸屏	2 个

序号	名称	主要元件及规格	数量
11	传感器	物料检测光电传感器：2个； 数字光纤传感器：3个； 磁性传感器：6个。	2套

## （二）器材

1. 连接电路的导线：单支多股铜芯塑料绝缘线，规格 0.75mm<sup>2</sup>；
2. 异型管：用于导线连接端子编号的异型管，规格 1.5mm<sup>2</sup>；
3. 连接气路的气管规格：规格 Ø4mm 和 Ø6mm；
4. 绑扎导线和气管的尼龙扎带，规格 3×150；
5. 塑料线槽（装入导线用），规格 40mm×50mm；
6. 塑料线卡，规格 6mm；
7. 安全帽。

备注：具体设备由赛点提供。

## 八、选手须知

### （一）选手自带工（量）具及材料清单

1. 连接电路的工具：螺丝刀（不得使用电动螺丝刀）、剥线钳、电工钳、尖咀钳等；
2. 电路和元件检查工具：万用表；
3. 机械设备安装工具：活动扳手，内、外六角扳手（不得使用电动扳手），钢直尺、高度尺，水平尺，角度尺等；
4. 其他工具：圆珠笔或签字笔（禁止使用红色圆珠笔和签字笔）、HB 和 B 型铅笔、三角尺（禁止带丁字尺）等；
5. 绝缘鞋；
6. 鼓励创新，自制非电动工具。

### （二）主要技术规范及要求

#### 1. 专业知识及技能要求

##### （1）机械组装

考查选手机械组装图阅读能力。评价选手机械装配、调试的技能与工艺水平。

##### （2）电路安装

考查选手电气控制原理图和安装图的阅读与理解能力，评价选手按照电路图安装与调试电气控制电路的技能与工艺水平。

##### （3）传感器及其应用

考查选手使用常见的传感器如电感、电容、光电、光纤传感器和磁性开关等的的能力。

##### （4）可编程控制器（PLC）及其应用

考查选手使用基本指令、步进指令和常用的功能指令、两台 PLC 联机通信，按工作要求编写 PLC 控制程序的能力。

##### （5）触摸屏的使用

考查选手制作触摸屏页面中的部件、设置相关参数；制作触摸屏的页面和实

现页面之间的切换；使用触摸屏实现对机电一体化设备进行监控的能力。

(6) 变频器的使用

考查选手根据电路图连接变频器电路，根据设备的工作要求，设置变频器的输出频率等变频器的应用能力；

(7) 伺服电机及其驱动模块、步进电机及其驱动模块的安装与调试能力；

(8) 气动技术

考查选手气动元件选择，气动系统安装与调试的能力。

(9) 机电设备调试

考查选手根据机电设备的工作要求，调整机械零件、部件的相对位置，使各机构协调动作；能根据机电设备的生产流程和要求，修改控制程序或相关器件的参数，实现设备功能的能力。

## 2. 技术标准和技术规范

技术标准：

(1) 电气设备用图形符号 (GB/T 5465.2-2008)

(2) 电气简图用图形符号 (GB/T 4728.7-2008)

(3) 流体传动系统及元件图形符号和回路图 (GB/T 786.1-2009)

(4) 可编程序控制器 编程语言的应用和实现导则 (GB/T 15969.8-2007)

(5) 可编程序控制器 编程语言 (GB/T 15969.3-2005)

(6) 工业企业信息化集成系统规范 (GB/T 26335-2010)

(7) 制造业信息化技术术语 (GB/T 18725-2008)

(8) 国赛专家组 2008 年公布的《YL235A 机电一体化设备组装与调试技能比赛用图形符号》

技术规范：

(1) 电气装置安装工程低压电器施工及验收规范 (GB 50254-2014)

(2) 机械设备安装工程施工及验收规范 (GB50231-2009)

(3) 液压、润滑和气动设备工程施工规范 (GB50730-2011)

(4) 电气设备安全技术规范 (GB19517-2009)

(5) 综合布线系统工程验收规范 (GB/T 50312-2016)

(6) 国赛专家组 2013 年公布的《YL235A 机电一体化设备组装与调试操作规范》。

### (三) 选手注意事项

1. 请各参赛队自备赛点无法提供的其他系列 PLC 和变频器模块，并在赛点报名时交给赛点工作人员，竞赛全部结束后到赛场领取。

2. 参赛队着装统一，但不得出现参赛队学校标识；比赛期间，除回答裁判的提问外，不得对裁判透露自己的姓名和学校以及对操作过程做任何解释；比赛期间参赛选手不得离开竞赛场地。

3. 参赛选手不能携带任何纸质资料、通信设备和未在选手自带工具清单内的设备进入竞赛考场，参赛过程中不得以任何方式与其他参赛队的队员交流。

4. 参赛选手应爱护竞赛场地的设备和器材。如有损坏或丢失竞赛设施设备，参赛队需照价赔偿。

5. 选手赛场安全操作规定：

(1) 参赛选手除应遵守机电设备安装与调试的安全操作规程、电气作业安全规程的规定外，还应遵守赛场安全操作规程。

(2) 参赛选手在完成工作任务的过程中，必须穿工作服、绝缘鞋。

(3) 参赛选手在连接电路、排除电气故障时，禁止带电操作。需要带电调试设备时，必须经赛场现场裁判同意，在赛场技术人员的监护下进行。带电调试设备时，必须遵守带电作业操作规程。

(4) 组装或拆卸机械机构时，不得用铁锤敲打，应用木锤、橡皮锤、紫铜锤或用专用装配工具进行操作。

(5) 参赛选手必须熟悉了解机电设备的安全保护措施和安全操作规程，随时监视设备运转情况，发现问题立即停车，排除故障后方可再次运行。

(6) 正确使用各测量工具，防止碰摔事故的发生。正确使用万用表等测量仪器，防止使用不当造成测量仪器损坏。

(7) 设备运行时严禁在工作台上随意敲打，校直和修正机械机构。在调整机械机构、更换传动装置时必须停机、并切断主电源，以防突然送电造成事故。

(8) 保持机械部件上各外露件如螺钉、销钉、标牌、轴头及发蓝、电镀等零件均应整齐完好，不许有损伤现象，以确保设备良好。

(9) 在运行中发生异常故障现象时应立即停机，保持现场，同时应立即报告裁判员，然后进行故障排除。

(10) 设备第一次通电前，参赛选手必须举手示意裁判员，经同意后，方可以进行通电操作。

#### **(四) 竞赛直播**

1. 赛点提供全程无盲点录像。
2. 可在赛点指定区域通过网络监控观摩比赛。

## **九、样题**

见附件

附件：

2023 年度“楚怡杯”湖南省职业院校技能竞赛  
中职组装备制造类机电一体化设备组装与调试赛项

[时量 240 分钟，试卷号： ]

(样卷)

---

# 竞 赛 任 务 书

场次号：\_\_\_\_\_ 机位号（工位号、顺序号）：

2022 年 12 月 日

## 注意事项

1. 任务书共 8 页，如出现任务书缺页、字迹不清等问题，请及时更换。
2. 参赛队应在 4 小时内完成任务书规定内容。
3. 选手进场后自觉核对所抽取工位设备是否和报名设备相符，如有明显设备缺项或不符，请在开赛前说明。
4. 请先在 D 盘创建一个文件夹，文件夹名为“0+工位号”（工位号为 2 位阿拉伯数字，如 3 号工位则文件夹名为“003”）。完成任务过程中你所创建的所有文档必需保存在该文件夹下。建议 10-15 分钟存盘一次，客观原因断电，酌情补时不超过 15 分钟。
5. 选手第一次通电，需要向裁判举手示意。
6. 选手离场等候评分时，请保证设备正常断电，做好评分时重新通电准备。
7. 任务书中只得填写竞赛相关信息，不得出现学校、姓名等与身份有关的信息或与竞赛过程无关的内容，否则成绩无效。
8. 由于参赛选手人为原因导致竞赛设备损坏，以致无法正常继续比赛，将取消参赛队竞赛资格。
9. 由于选手错误判断配件故障，而要求更换配件，经技术人员检查后，扣 2 分/件次。

## 一、设备与产品概述

### 1、设备概述

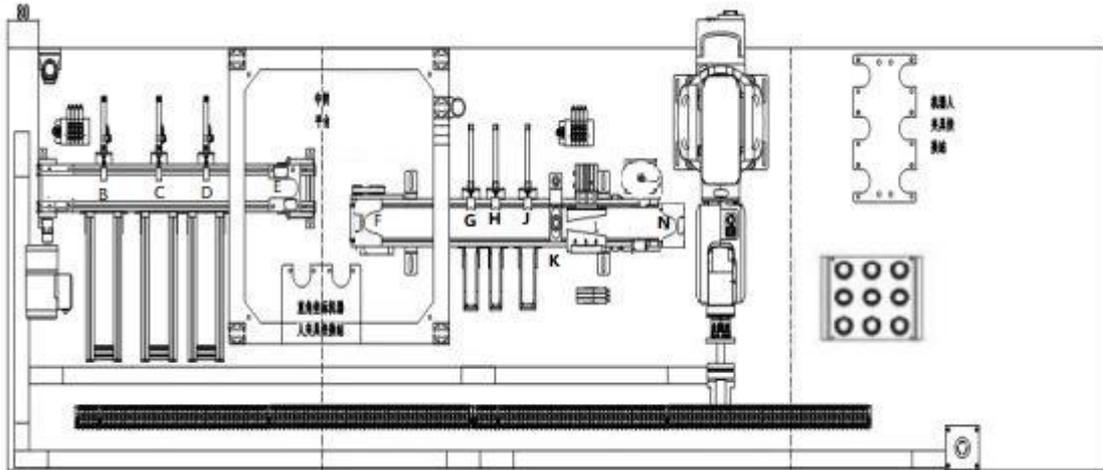


图1 XX智能生产设备主要部件及其安装位置示意图

XX智能生产设备结构如图1所示，分别由转盘供料装置、检测输送系统、直角坐标机械手、分拣输送系统、机器人回收装置、主从站PLC和触摸屏组成。规定：主站在设备抽屉的左边、从站在设备抽屉的右边。

### 2、产品概述

该设备可将大、中、小三种联轴器组装成3种产品：产品1用大、中、小3个联轴器组成，编号为1000；产品2用中、小、大3个联轴器组成，编号为1001；产品3用小、大、中联轴器组成，编号为1002，3种产品的组装槽分别是分拣输送系统中的B、C、D。

注意：所组装的产品中的联轴器有顺序要求。

## 二、竞赛任务

### 任务一：机械部件组装与设备安装调试

按组装图组装机电一体化设备和相关部件，其中分拣输送系统从最小单元开始组装。

### 任务二：电路安装与调试

- 1、按照 PLC 输入输出 I/O 分配表，连接该生产线的控制电路。
- 2、接线工艺要符合电气装置安装工程低压电器施工及验收规范、电气设备安全技术规范、综合布线系统工程验收规范。

主站 PLC I/O 地址表

序号	三菱输入	功能说明	备注	三菱输出	功能说明	备注
1	X0	编码器A相		Y0	X轴脉冲信号	
2	X1	编码器A相		Y1	Y轴脉冲信号	
3	X2	X轴左限位		Y2	Z轴脉冲信号	
4	X3	X轴原点		Y3	X轴方向信号	
5	X4	X轴右限位		Y4	Y轴方向信号	
6	X5	Y轴左限位		Y5	Z轴方向信号	
7	X6	Y轴原点		Y6	机械手快换松	
8	X7	Y轴右限位		Y7	机械手快换紧	
9	X10	Z轴下降限位	NO	Y10	机械手手爪松	
10	X11	Z轴上升限位	NO	Y11	机械手手爪紧	
11	X12	传送带首端检测	机器人侧	Y12	警示灯黄	
12	X13	传送带末端检测		Y13	警示灯绿	
13	X14	推料一伸出检测		Y14	警示灯红	
14	X15	推料二伸出检测		Y15	驱动传推料一	
15	X16	推料三伸出检测		Y16	驱动传推料二	
16	X17			Y17	驱动传推料三	
17	X20			Y20	变频器正转	
18	X21			Y21	变频器反转	
19	X22			Y22	变频器高速	
20	X23			Y23	变频器中速	
21	X24	起动按钮		Y24		
22	X25	停止按钮		Y25	HL1黄灯	
23	X26	选择开关		Y26	HL2绿灯	
24	X27	急停按钮		Y27	HL3红灯	

从站 PLC I/O 地址表

序号	三菱输入	功能说明	备注	三菱输出	功能说明	备注
1	X0	传送带首端检测		Y0	传送带脉冲	
2	X1	传送带末端检测		Y1		
3	X2	大料检测		Y2		
4	X3	中料检测		Y3	传送带方向	
5	X4	小料检测		Y4		
6	X5	卡料到位		Y5	驱动直流电机	
7	X6	推料一到位		Y6	驱动卡料	
8	X7	推料二到位		Y7	驱动推料一	
9	X10	推料三到位		Y10	驱动推料二	
10	X11			Y11	驱动推料三	
11	X12			Y12	机器人快换松	
12	X13			Y13	机器人快换紧	
13	X14			Y14	机器人手爪松	
14	X15			Y15	机器人手爪紧	
15	X16			Y16		
16	X17			Y17		
17	X20			Y20		
18	X21			Y21		
19	X22			Y22		
20	X23			Y23		
21	X24	起动按钮		Y24		
22	X25	停止按钮		Y25	HL1黄灯	
23	X26	选择开关		Y26	HL2绿灯	
24	X27	急停按钮		Y27	HL3红灯	
25	X30		机器人DO1	Y30		机器人DI1
26	X31		机器人DO2	Y31		机器人DI2
27	X32		机器人DO3	Y32		机器人DI3
28	X33		机器人DO4	Y33		机器人DI4
29	X40		机器人DO5	Y40		机器人DI5
30	X41		机器人DO6	Y41		机器人DI6
31	X42	机器人快换请求	机器人DO7	Y42		机器人DI7
32	X43	机器人夹紧请求	机器人DO8	Y43		机器人DI8

### 任务三：气路安装与调试

按机电一体化设备的气动系统图连接气路并调试。

### 任务四：机电一体化设备功能调试（软件程序设计与调试）

#### （一）设备的初始状态和登录



图2 ××智能生产设备登录界面

系统上电后，主站触摸屏显示如图2所示的登录界面，登录密码为“HN2023”。同时要求设备各部件处于初始位置：直角坐标机械手和工业机器人各轴回到原点位置，转盘供料机构的直流电动机、皮带输送机的三相交流异步电动机和步进电机均停止转动，卡料斜槽松开，各推料气缸缩回。假如不在初始位置，要求部件自动复位。

上电时，若有一个以上（含一个）部件不在初始位置，则触摸屏界面上的红色指示灯点亮，设备上的红色警示灯闪烁。当各部件均处于初始位置后，红色指示灯和设备上的红色警示灯熄灭，触摸屏界面上的绿色指示灯点亮，设备上的绿色警示灯闪烁。

设备自动复位后，登录界面会显示“登录”按键，按“登录”按键，会显示“请输入密码”文本显示框和密码输入框，若密码输入错误，会在文本显示框提示“请重新输入密码”，若密码输入正确，从站触摸屏显示“调试界面”，如图3所示。



图3 ××智能生产设备调试界面

## (二) 设备调试

从站调试界面有部件调试选择按键，部件选择按键初始填充颜色为红色，选中后为黄色，没有按下“启动”按键启动调试前，可以再选其它未调部件，选择

了其它未调试部件后，该部件选择按键恢复为未选中颜色。选中调试部件后，按下“启动”按键，进入调试状态，该部件调试选择按键变为蓝色，调试完后，变为绿色，部件调试完后不能重复调。在调试过程中，按下“急停”按键，马上停止调试，再按下“急停”按键，继续调试。各部件具体调试要求如下：

### 1、转盘供料装置的调试

在设备调试界面，选中转盘供料结构部件选择按键后，按下“启动”按键，转盘电机累计转 5S 后，结束该机构调试。

### 2、检测皮带输送系统的调试

选中该部件后，按下“启动”按键，皮带先正向运行 3S，再反向运行 3S 后停止---卡料气缸、推料气缸一起推出停留 3S 后，再一起缩回。

### 3、直角坐标机械手的调试

选中该部件后，按下“启动”按键，直角坐标机械手从原点位置出发去抓取工件夹具---到 F 点抓取一个工件搬运到 E 点---放回工具，回到原点。

### 4、分拣皮带输送系统的调试

选中该部件后，按下“启动”按键，皮带先以 35Hz 速度正向运行 3S，再以 25Hz 速度反向运行 3S 后停止---推料气缸一起推出停留 3S 后，再一起缩回。

### 5、机器人回收装置的调试

选中该部件后，按下“启动”按键，机器人抓取大夹具，将一个大联轴器从 N 点抓取到暂存平台的 9 号位置，然后放回工具，回到原点位置。

在从站调试界面，所有部件调试完毕，才会显示“进入主站生产界面”按键，按下该按键，主站触摸屏显示生产界面，如图 4 所示。

## (三) 设备生产

本生产设备，一次只接受一个订单。客户未下单时，运行指示灯为红色，急停指示灯显示触摸屏背景色，订单设置好后，按下“确认”后，订单数据不能再修改，运行指示灯变为黄色。启动生产后，运行指示灯变为绿色。按下停止时，急停指示灯显示黄色，完成当前联轴器的生产后再停止，按下启动开关继续生产。按下急停时，急停指示灯变为红色，生产马上停止，再按下急停开关，继续生产。生产界面实时显示生产数据。完成订单后，设备回到初始位置，生产界面指示灯复位，当前订单生产数据保留，设备自动停止。



图 4 ××智能生产设备生产界面

大、中、小 3 种联轴器都存放在物料盘中，生产时由转盘转到生产线上（大

联轴器可手动拿出)。3 个产品同时生产，当联轴器同时满足多个产品要求时，优先生产产品 1、再生产产品 2、最后生产产品 3。需要的联轴器到达 F 点后，由直角坐标机械手抓到 E 点，由分拣输送装置推入到对应的料槽中，进行产品组装。

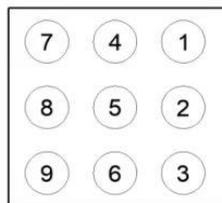


图 5 ××智能生产设备暂存平台的库位

转出的联轴器 3 个产品都不需要时，由检测输送系统的推料气缸推入相应的联轴器回收槽中，或由机器人抓取到暂存平台上，平台回收位置由小到大进行入库，库位编号如图 5 所示。

根据订单生产设置，机器人只回收一种废料，另外两种废料由检测输送系统回收。检测输送系统的 J 为大联轴器回收槽、H 为小联轴器回收槽、G 为中联轴器回收槽。