

第十八届“振兴杯”全国青年职业技能  
大赛（职工组）物联网安装调试员赛项

模 块 二： 工业物联网系统安装与部署

任务书（样题）

场 次： \_\_\_\_\_ 工 位 号： \_\_\_\_\_

2024 年 9 月

## 注意事项

1. 本次技能竞赛本着“公平、公正、公开”的原则进行。
2. 参赛选手应携带有效证件进入竞赛场地，并且只允许携带技术文件规定的工具及物品，进入竞赛场地后，不得互相借用工具，否则现场裁判员有权取消该参赛选手的参赛资格。
3. 参赛选手不得携带任何电子通讯设备、存储设备进入赛场，否则现场裁判员有权取消该参赛选手的参赛资格。
4. 参赛选手进入竞赛场地，在竞赛过程中需要遵循安全文明操作规程，一旦发生较大事故，裁判员有权取消该参赛选手的参赛资格。
5. 竞赛结束后，参赛选手需要将试卷、图纸及评分表等全部交回，不得将任何竞赛物品带出竞赛场地，否则竞赛委员会将有权追究该参赛选手的相关责任以及该参赛选手所在参赛队领队的相关责任。
6. 竞赛开始，请参赛选手按要求在试卷上填写本人相关信息，包括日期、场次、工位号等。
7. 选手如果对试卷内容有疑问，应当先举手示意，等待裁判员前来处理。
8. 竞赛结束时，裁判发出命令后，所有参赛选手立即停止操作后到等待区域，等待裁判员来验收。竞赛时间终止以后仍进行操作的选手，裁判员有权取消其参赛资格。
9. 竞赛过程中，有损坏设备、器件，有短路等事故发生，视情况而取消参赛选手竞赛资格。

10. 在竞赛过程中发生任何疑问，由现场裁判长组织裁判员进行协商、判断、处置，最终结果由裁判长签字确认。

11. 根据裁判评判要求，需签字确认的项目必须选手签字后方可离开考场。

12. 本项目竞赛时间为 120 分钟。

特别说明：

1. 竞赛结束前，将系统调试到最佳初始状态，结束后保持工位干净整洁。

2. 竞赛过程中由于自身操作不当导致的断电、计算机关机等现象不进行补时。

3. 竞赛时间结束后不可以进行任何操作，包括调整任何器件和编程下载等，除裁判长评估情况外。

4. 评判过程中每位选手具有一次重新上电测试机会。

## 一、任务描述

某工厂设计了一款工业物联网生产系统，系统包括电控柜物联网控制系统、环境监测系统、Lora 无线远程控制系统和工业标识应用系统。系统的智能化核心为智能物联网网关，负责收集和转发环境和生产中重要的参数信息，并输送到中央监控平台。

现阶段，该系统已完成程序编写及平台部署。作为物联网安装调试人员，你需要根据设计图纸和工艺规范要求，完成电路的连接、调试以及元件的参数设置等，最终实现系统功能。

## 二、工业物联网生产系统组成与功能描述

### （一）电控柜物联网控制系统

电控柜物联网控制系统主要由风扇、照明灯、振动传感器、水浸报警传感器、开关门检测传感器、温度调节控制单元、人体红外检测和能源采集模块组成。

风扇和照明灯用于电控柜中的散热、空气流通和照明系统。配合开关门检测传感器使用。电控柜正常运行时，柜门处于关闭状态，此时为了节省资源，照明灯关闭，而为了电控柜内散热和空气流通，风扇转动；当电控柜做安全检查或者排除故障的情况下，柜门打开，照明灯自动打开，风扇停止运作。

振动传感器用于监测电控柜运行时的振动情况。当电控柜发生异常振动时，中央监控平台会记录振动的情况和时间。调试人员可以通过中央监控平台观测电控柜的振动情况。

水浸传感器能够实时监控柜内的漏水情况。调试人员可通过中央监控平台查看是否有漏水现象，通过记录到的数据尽快排查并维修。

温度调节控制单元用于维持电控柜内的温度，防止柜体内过冷或过热导致元器件损害。温度调节控制单元包括交流调压模块和加热风扇模块。调试人员可在中央控制平台设定好电控柜运行的合适温度，由温度传感器进行检测，交流调压模块控制加热风扇，使柜体内温度保持在设定范围内。

能源采集模块用于采集柜体内的电能数据，数据会传输到监控平台上。

人体红外检测系统检测是否有人靠近电控柜，检测情况会传输到监控平台上。

**（二）环境监测系统**

环境监测系统用于监测生产环境中的二氧化碳浓度、温度湿度和室内的光照度等。系统实时采集监测数据，并在监控平台上显示。

**（三）Lora 无线远程控制系统**

在生产系统中,Lora 无线远程控制系统用来控制冷却液阀门的开闭和开度。Lora 主站位于控制柜内，通过控制系统，输出控制信号到产线的 Lora 从站中，从站控制阀门动作和开度变化。

**（四）工业标识应用系统**

在工业标识应用系统中，工件首先由电动机控制的传送带从生产线的右端平稳地运输到左端。这个过程中，传送带的速度和稳定性由电机控制系统精确调节，确保工件传输的平稳性和一致性。

当工件到达生产线的特定位置，即位于温度加热模块下方时，它们将接受预定时间的加热处理。这个加热过程持续预定时间，由 PID 控制器精确控制，以确保工件加热均匀，达到所需的工艺要求。

加热完成后，工件将依次经过两个关键的检测环节。首先是二维码扫描器，它快速扫描工件，获取工件的基本信息；紧接着是颜色传感器，它对工件的颜色进行精确检测，以确保颜色符合产品规格要求。

一旦工件通过质量检测，它们将根据检测结果被送往不同的处理路径。这一分拣过程由摆动电磁铁控制，它根据控制系统的指令，将工件准确地分拣到指定位置，为后续的包装或进一步加工做好准备。

加工分拣功能的实现分为手动控制和自动控制，由各开关、按钮组合实现，各开关、按钮功能组合如表 1 所示。

表 1 手/自动控制模式开关/按钮功能列表

	开关功能					
工作模式	SA1	SA2	SB1	SB2	SB3	ES

手动	1	0	摆动电磁铁的运动	传送带的左向点动	传送带的右向点动	系统急停
自动	0	1	编码器及工件种类复位	系统启动	X	系统急停

手动控制模式：当按下 SB1 时，摆动电磁铁运动；松开 SB1 时，摆动电磁铁复位。按下 SB2/SB3 时，传送带左/右向运动，松开 SB2/SB3 时，传送带停止；按下 ES 后，按下 SB1、SB2、SB3，系统均无反应。

自动控制模式：按下 SB2 系统启动时，传送带左向运动，工件经过加热模块和颜色分拣模块，将工件运输到皮带末端后停止根据颜色分拣结果，摆动电磁铁进行运动，从而达到分拣要求。运行过程中，按下 ES 时，系统立刻停止，ES 复位后，按下 SB2，系统重新启动，工件被分拣完成后，传送带停止。

在整个过程中，所有关键的设备状态、工件信息和检测结果都被实时收集，并通过网关传输到监控平台。

### 三、信号说明与规范要求

#### （一）现场设备信号说明

SB1：黄色按钮

P1：物联网指示灯，黄色

SB2：绿色按钮

P2：物联网指示灯，绿色

SB3：红色按钮

P3：物联网指示灯，红色

ES：急停开关

SA1：旋转开关1

SA2：旋转开关2

#### （二）职业素养与安全规范

1. 竞赛过程中，佩戴安全帽、绝缘鞋和护目镜，穿工作服，通电测试时戴绝缘手套；
2. 竞赛结束前，必须保证盘面上所有线缆、接地线、端盖、螺钉装配紧固完好，所有导线必须在线槽内敷设，线槽盖完好，否则不能进行通电测试；
3. 通电前使用测量仪表在设备断电状态下进行绝缘、接地等安全测量；
4. 竞赛过程中，若出现设备器件、材料短缺或异常情况，请举手示意裁判进

行处理；

5. 保持工位整洁，不损坏设备和器件，不浪费材料。

### **（三）接线工艺规范要求**

1. AC220V 电源线路要求：火线使用红色 1.0mm<sup>2</sup> 导线；零线使用蓝色 1.0 mm<sup>2</sup> 导线；
2. 地线线路要求：黄绿色 1.5 mm<sup>2</sup> 导线；
3. DC24V 电源线路要求：+24V 使用棕色 0.75 mm<sup>2</sup> 导线；0V 使用蓝色 0.75 mm<sup>2</sup> 导线；
4. PLC 线路要求：输入使用黑色 0.5 mm<sup>2</sup> 导线；输出使用绿色 0.5 mm<sup>2</sup> 导线；
5. 所有导线必须使用合适的欧式冷压端子连接，并且成型为圆形或方形，不可压扁；
6. 冷压端子压接牢固，不可松动，用手轻拉导线铜芯不可和端子脱离，否则不许通电测试；
7. 冷压端子压接导线时，冷压端子前端必须可看见导线铜芯，并且铜芯不可超过端子前端 1mm，端子后端不可露铜；
8. 所有导线进入器件必须连接牢固；
9. 器件上连接单根导线时，导线应该从接线柱左侧接入，不可从右侧接入；
10. 器件的每一个端子上连接导线不可多于 2 根，连接两根导线时，可以使用并线端子，也可以使用两个端子，分别从接线柱两侧接入；
11. 所有导线在行线槽内长度合理，线槽内留长 5~10cm；
12. 导线整理时，导线从端子进出线槽在视觉上应该垂直出入，不可交叉。