第二届山东省职业技能大赛
设备点检项目技术工作文件

第二届山东省职业技能大赛

组委会办公室技术工作组

2025 年 3 月

目　录

一、技术描述.....1
（一）项目概要.....1
（二）基本知识与能力要求.....1
二、试题与评判标准.....3
（一）竞赛试题内容.....3
（二）竞赛评判标准.....4
三、竞赛细则.....8
（一）竞赛时间安排.....8
（二）裁判员分组和职责.....9
（三）竞赛实施细则.....10
（四）技术违规处理.....12
（五）成绩公布.....12
（六）问题或争议处理.....13
四、竞赛场地、设施设备等安排.....13
（一）赛场规格要求.....13
（二）场地布局图.....14
（三）基础设施清单.....14
（四）工具、仪器建议清单.....16
（五）选手防护装备.....18
（六）选手禁止携带易燃易爆物品.....18
五、安全健康要求.....19
（一）选手安全防护要求.....19
（二）赛事安全要求.....19
（三）绿色环保要求.....19
六、其他.....19
附件：样题.....20

一、技术描述

（一）项目概要

本赛项依据国家职业技能标准《设备点检员》高级工（国家职业资格三级）及以上等级的知识和技能要求，结合生产岗位实际以及各行业通用性安排竞赛内容。

技能操作考核包括设备管理与智能运维信息系统、设备系统编程优化与维护。主要考察选手采用点检仪器对指定的设备装置进行点检、开展点检数据分析处理，设备系统编程优化与维护等能力，其中设备管理与智能运维信息系统操作主要考察选手应用智能运维信息系统的熟练程度与操作能力，包括信息化系统的基础信息、固定资产管理、流程管理、标准管理、点检管理、报警处理、检修管理、备品备件管理、点检日志等内容；设备系统编程优化与维护操作主要考核选手电路故障的诊断与处理、器件参数设置、PLC 控制程序的编程、HMI 组态控制编制、机器人点位示教、设备模型的调试与运行。

（二）基本知识与能力要求

本赛项对选手应具备的知识和能力进行综合考核，选手需掌握操作所必备的理论知识，具有相应的知识水平，包括设备点检员国家职业技能标准、行业规范、机械知识、电气知识、安全生产及环保知识等。该项目不涉及理论考试，只进行实际操作竞赛

表 1：实操技能考核内容、要求与分值权重表

相关要求		权重 比例 (%)
1	**设备管理与智能运维信息系统**	50
基本知识	一检修工程管理的概念和方法 一固定资产信息管理流程 一设备技术信息管理流程 一点检与定修计划编制方法 一检修安全管理方法 一点检标准编写方法 一点检路线图的规划 一点检报警管理流程 一设备故障管理流程 一设备故障处理与设备状态维护方法 一计算机网络基本概念 一数据分类方法	
工作能力	一能提出设备技术标准条目变更的建议 一能按流程维护设备技术标准信息 一能根据生产工艺流程和设备布局设计区域设备点检路线 一能编制设备的专业点检计划对给定的设备进行设备检查 一能在点检过程中判断出设备隐患 一能对已发现的设备隐患进行处理 一能运用合理的检修方法（手段）对设备进行故障排除 一能编制区域设备日修、定修和年修计划 一能编制备品备件计划并实施过程管理 一能均衡控制检修负荷协调检修进度 一能根据设备检查过程对设备点检进行总结，编写点检日志	
2	**设备系统编程优化与维护**	
基本知识	一设备的故障诊断方法及处理流程 一电气工程与气动的原理及相关应用 一将信息或数据进行分解的原则和方法 一从所有相关来源获取信息和数据的方法 一处理信息和数据的原则和方法 一自动控制基本知识 一可编程序控制器的结构及工作原理 一 PLC 指令的含义和使用方法 一所需的相关软件使用方法 一 PLC 控制系统设计的基本原则与要求 一 PLC 控制系统的现场调试方法	
工作能力	一操作设备监测软件，查看并分析数据，判断设备状态进行调试 一将 PLC 与工控模块进行连接 一搭建工业控制器与 HMI 设备之间的工业通信网络／总线 一根据要求配置 PLC，并配置相关控制电路使之能正确运行 一检测 PLC 和外围设备之间的输入／输出（I／0）控制信号和以太网／总线系统 一使用计算机能力 一符号逻辑理解与应用能力 一操作 PLC 编程软件，用于对设备的编程 一利用 PLC 控制伺服驱动器输入／输出（I／0）及运行功能 一优化触摸屏用户界面 一传感器集成应用 一工业机器人技术应用	

	一进行程序和软件应用程序的试运行，以确保它们能够完成要求的功能 一编写、更新和维护计算机程序或软件包来处理特定的工作 一优化设备的运动性能和1／0处理，以最小化循环时间／最大化工作效率，同时保持可靠的运行。 一通过进行适当的更改和重新检查程序来纠正错误，以确保其功能的正确性	50
合计		100

二、试题与评判标准

（一）竞赛试题内容

1.基本内容

模块A：设备管理与智能运维信息系统操作

（1）任务 1-1 系统基础信息优化

●智能运维系统中，添加设备及 BOM;

●添加、修改点检周期、点检标准;

●优化点检路线;

（2）任务 1-2 设备点检

●使用点检仪器，对指定点检路线进行现场点检;

●设备异常确认及处理;

●智能运维系统可查点检结果;

（3）任务 1-3 设备检维修

●智能运维系统中，点检异常处理;

●编制检修计划及工单，并进行关联;

●添加工作日志;

2.模块B：设备系统编程优化与维护

（1）任务 2-1 工作站的故障检修

●进行设备运行调试，排除电气线路及元器件等故障，对于部分严重损坏的模块和器件，要求选手完全拆除后重新安装，确

保设备的电路、气路及机械机构能正常运行;

●故障现象描述、故障部件分析;

●排除设备故障，设备正常运行;

（2）任务 2-2 工作站维护与编程调试

●已经完成单元设备的测试，并确保器件的动作准确无误;

●PLC 启动后控制程序能够被正确执行;

●单元运行与功能要求一致;

●工业机器人调试;

（3）任务 2-3 设备系统编程优化与调试

●系统数据采集及信号状态监测;

●人机界面组态控制;

●网络通信控制;

●系统联机控制调试;

2.样题及赛题变化

本次选拔赛遵循公平、公正原则，命题流程借鉴全国职业技能大赛的命题方式，赛前适时公布竞赛样题、技术文件。依据技术文件及样题，并结合赛场设备、材料状况命制，试题完成后上报竞赛组委会审定批准后正式公开。正式比赛题目将根据最终实际情况在公开试题的基础上进行不超过 30%的修改。

（二）竞赛评判标准

1.竞赛试题配分

（1）竞赛方式

本赛项采用单人赛模式，通过阅读赛场提供的任务书（赛题）明确竞赛内容，完成智能化生产线管理与运维实训平台点检、编

程等任务书中所规定的操作内容。

（2）竞赛内容

本部分以设备点检员职业技能标准内容为依据，通过上机实操的方式对考生的相关专业技能水平进行考核。实操考核包括设备管理与智能运维信息系统、设备系统编程优化与维护。实操时间共180分钟。

模块A：设备管理与智能运维系统操作

设备智能运维信息系统主要考察选手采用点检仪器对指定的设备装置进行点检、开展点检数据分析处理，以及应用信息化系统的熟练程度与操作能力，包括智能运维系统的基础信息、固定资产管理、流程管理、标准管理、点检管理、报警处理、检修管理、备品备件管理、点检日志等内容。

（1）点检仪器点检：下载点检计划；录入正确点检结果；上传点检结果。

（2）寻找异常：记录正确的设备异常信息。

（3）点检标准优化：优化点检周期；添加设备的点检标准；规划点检路线；编制标准内容完整，无缺失，无错漏。

（4）检修工单：编制检修工单；编制检修工单内容完整，无缺失，无错漏。

（5）检修计划：编制定（检）修计划；编制内容准确，关联工单无缺失，无错漏；流程流转无误。

（6）备件管理流程：完成备件管理流程（申请-计划-采购-入库-领用-退库-修复-报废），流程清晰，无缺失、无错漏。

（7）设备故障检测与排查：参赛选手根据设备运行要求正确

排除故障，使设备达到正常运行。具体方式按任务书要求进行操作。

模块 B：设备系统编程优化与维护

设备系统编程优化与维护主要考核选手电路故障的诊断与处理、器件参数设置、PLC 控制程序的编程与优化、HMI 组态控制编制、工业机器人点位示教与调试、设备模型的调试与维护。分值分配，详见表 2。

表 2：任务分值分配表

模块编号	模块名称	配分			评价方式
		评价分	客观分	合计	
A	设备管理与智能运维系统操作	/	50	50	测量
B	设备系统编程优化与维护	/	50	50	测量
合计		/	100	100	

2.评判标准

分数权重:

本项目评分标准分为测量和评价两类。凡可采用客观数据表述的评判称为测量；凡需要采用主观描述进行的评判称为评价。

本次竞赛评分表按照竞赛组委会要求计算和汇总分值。

评价分（主观）

评价分（Judgement）打分方式：3 名裁判为一组，各自单独对每一评分项评分，3 名裁判员的平均分为该评分项的实际得分。裁判相互间等级差必须小于等于 1 个等级，否则需要给出确切理由并在小组长或裁判长的监督下进行调分。每个模块的评价评分必须先于测量分评分进行。

权重表如下:

权重等级	要求描述
0	作品低于行业标准
1	作品低于行业标准
2	作品符合行业标准，且在某些方面高于行业标准
3	作品全方位超过行业标准，接近完美

测量分（客观）

测量分(Measurement)打分方式:按模块设置若干个评分组，每组由不少于 2 名裁判构成。每个组所有裁判一起商议，在对该选手在该项中的实际得分达成一致后最终只给出一个分值。

3.评判方法

（1）竞赛开始的前 1 天，各参赛队伍按照裁判长的安排进行裁判分组，裁判长根据裁判员人数和评分工作量将裁判员分成若干小组。每个小组的裁判只完成裁判长分配的对应模块的部分评分项的评分，评判的过程完全按照评分标准进行评分，按任务评分贯穿整个竞赛过程。

（2）在评判过程中，所有的评判结论必须由评判小组集体决定。

（3）评判工作分为客观测量评判和主观评价评判两个部分。

测量评判：针对比赛结果如选手的设计图纸、答题纸、作品等，按《评分表》细则进行测量评价。评价评判：针对选手比赛作品的主观判断进行评价。

（4）关于职业素养评价:本次选拔赛主观评价采取过程记录形式，主要针对选手在竞赛操作过程中的安全、行为规范、职业素养等方面表现由裁判组对《选手违规行为记录表》(以下简称《记

录表》进行填写，最后由裁判对《记录表》进行统计。

（5）评价方式:现场裁判发现选手违规行为需要对选手进行提醒与劝阻，并在《记录表》中进行记录，记录时需要 3 名以上裁判员达成共识并签字确认。本表结果不直接计分，在比赛结束后如遇相同分数情况时做扣分参考。

（6）为确保评分过程的公平性和公正性，评分过程采用回避制度，各裁判不参与自己选手的评分，无相应模块执裁任务的裁判不得进入选手工位，执裁过程中不能与自己的选手进行任何交流。

4.成绩并列

按比赛总成绩从高到低排列参赛人员的名次。如遇比赛总成绩相同则由模块 A 模块成绩高低进行排序，如果成绩还是相同，则按照评分表正确率进行排序。

三、竞赛细则

（一）竞赛时间安排

本赛项的竞赛预计在 2025 年 4 月 8 日-4 月 9 日举办。本赛项将在 2 个竞赛日完成。

为保证公平，各参赛单位领队参加公开抽签，确定比赛场次。各参赛队按照抽签确定的时段分批次进入比赛场地参赛。参赛选手在规定时间内，根据赛场提供的赛项任务书（即赛题）和有关资料，以现场技能操作方式，完成赛项任务。

表 3：竞赛实施安排

竞赛日期	竞赛时间	工作内容	参与人员
4 月 7 日	全天	1、9:00 前所有选手报到;9:00-10:00，赛前技术说明会、场次抽签、裁判会; 2、10:00-11:00,赛前培训、熟悉设备、赛场; 报到地点:青岛市技师学院(即墨区淮涉河二路 800 号） 3、联系人:于锟 15908951560	参赛选手、裁判员、裁判长、裁判长助理、场地经理、技术支持人员
4 月 8 日	全天	07:30-15:30，检录，比赛、评分;	参赛选手、裁判员、裁判长、裁判长助理、技术支持人员
4 月 9 日	全天	07:30-15:30，检录，比赛、评分; 18：00-19：20 技术点评;	参赛选手、裁判员、裁判长、裁判长助理、技术支持人员

注：以上竞赛日程仅供参考。竞赛开始前或将根据实际情况做适当调整。以竞赛现场公布的时间表为准。

（二）裁判员分组和职责

本次竞赛设立裁判组，裁判组由裁判长 1 名、裁判长助理 1 名和若干名裁判员组成。裁判长负责组织全体裁判员（含裁判长助理）做好赛前技术准备及竞赛各环节的技术工作，组织本项目开展技术总结和技术点评。裁判长助理协助裁判长做好执裁各项组织工作，完成裁判长安排的相关任务。裁判组接受竞赛组委会的领导。

1.裁判长

裁判长按照本项目技术文件,对裁判员进行培训和工作分工,带领裁判员对本项目比赛设备设施和现场布置情况进行检验；组织选手进行安全培训并熟悉赛场及设备，保障所有选手在比赛前掌握必备的安全知识和安全操作规范;比赛期间组织裁判员执裁，

并按照相关要求和程序，处理项目内出现的问题；组织统计、汇总并及时录入大赛成绩等工作；赛后组织开展技术点评。裁判长应公平公正组织执裁工作，不参与评分。

2.裁判员

裁判员由各代表队择优推荐,每个参赛队限推荐 1 名裁判员。经省组委会技术工作组审核确定后承担裁判员执裁工作。全部裁判工作均采取回避制度，裁判员不对来自同一参赛队的选手进行评判。裁判员人数不能满足工作需要，由项目裁判长在赛前提出增加裁判员人选申请，由省组委会技术工作组遴选确定后增补。裁判员应服从裁判长工作安排，认真做好本职工作；熟练掌握竞赛技术规则，参加赛前培训和技术讨论；对有争议的问题提出客观、公正、合理的意见和建议；公平公正执裁，不徇私舞弊；坚守岗位，严格遵守执裁时间安排，保证执裁工作正常进行。

3.工作人员

包括技术支持人员、录分员及赛务保障人员等。按照大赛统一要求，在裁判长领导下做好相应的竞赛保障工作。

（三）竞赛实施细则

1.赛前准备

根据项目实际需要，裁判长与场地经理于赛前 1-2 天对场地设备设施等准备工作进行最终确认；裁判长与裁判员于赛前 1 至 2 天进行集中培训、技术对接和设备设施、耗材确认。

各参赛单位组织参赛选手时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。参赛选手报到时需领取参赛证，根据竞赛指南的安排按时领取参赛资料，熟悉场地。赛前 30 分钟，到指

定检录口进行检录，由检录人员核实编号，开赛后迟到15分钟的选手视为自动放弃参赛。检录、加密完毕，每位选手按照确定的工位号到指定位置，所有通讯、照相、摄像、储存设备等工具一律不得带入比赛现场，如有发现按违规作弊处理。

2.竞赛实施

在竞赛过程中，选手应遵守安全操作规程，接受裁判员的监督和警示，确保参赛选手人身安全及设备安全。

竞赛过程中严禁参赛队之间交头接耳、走动、相互借用工具、仪器仪表。

由裁判长统一告知选手比赛规则、时间和流程后，裁判长宣布比赛正式开始并计时。比赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在操作时间内。

选手进入赛场后，不得擅自离开赛场，因病或其他原因离开赛场或终止比赛，应向裁判示意，须经赛场裁判长同意，并在赛场记录表上签字确认后，方可离开赛场并在赛场工作人员指引下到达指定地点。

因参赛选手个人误操作造成人身安全事故或设备故障时，裁判长有权中止选手竞赛。如非参赛选手个人因素出现的设备或工具故障而无法继续竞赛时，参赛选手可提出更换设备或工具的要求，裁判长同意并更换后，参赛选手可继续参加竞赛，并给参赛选手补足所耽误的竞赛时间。选手自带设备和工具，赛场不负责更换。

参赛选手如提前结束竞赛，应举手向裁判员报告，竞赛结束时间由裁判员进行记录。参赛选手结束竞赛后不得再进行任何操

作，离场后也不得再进入赛场。

裁判长在竞赛结束前 30 分钟、10 分钟进行竞赛剩余时间提醒。裁判长发布竞赛结束指令后，未完成任务的参赛选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间，并按要求清理赛位。

选手须按照程序提交比赛结果（任务书、报告），配合裁判做好赛场情况记录，并签字确认，裁判提出签名要求时，不得无故拒绝。

（四）技术违规处理

在完成比赛任务过程中，因操作不当导致事故，视情节扣 10～20 分，情况严重者取消比赛资格。

因违规操作损坏赛场提供的设备等不符合职业规范的行为，视情节扣 5～10 分，情况严重者取消比赛资格。

扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣 5～10 分，情况严重者取消比赛资格。

在比赛过程中，选手或裁判未经允许使用存储设备或通讯设备直接取消比赛和执裁资格。

在每个模块题目介绍与交流环节，裁判员禁止与本单位选手或其他单位的选手进行任何形式的交流。

比赛及评分过程中、同单位裁判员未能主动回避本单位选手，并做出交流、提示、引导或干扰的行为。

（五）成绩公布

最终成绩经复核无误，由裁判长会同裁判组签字确认后公布。实操比赛全部结束后 24 小时内公布最终成绩。

（六）问题或争议处理

1.竞赛项目内解决

参赛选手、裁判员发现竞赛过程中存在问题或争议，应向裁判长反映。裁判长依据相关规定处理或组织比赛现场裁判员研究解决。处理意见需比赛现场全体裁判员表决，须获全体裁判员半数以上通过。最终处理意见应及时告知意见反映人。

2.监督仲裁组解决

本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，代表队领队可在比赛结束后1小时之内向监督仲裁工作组提出书面申诉。监督仲裁工作组在接到申诉后的1小时内组织复议，并及时反馈仲裁结果，经调查确认所反映情况属技术性问题的，仍交由竞赛项目内解决。属非技术性问题的，由监督仲裁组作最终裁决。各类问题或争议处理情况，由执委会填写《争议处理记 录表》报监督仲裁工作组备案。没有书面申诉或超过1小时进行 申诉的不予受理。

四、竞赛场地、设施设备等安排

（一）赛场规格要求

比赛现场总面积约200平方米，净空高度不低3.5米，设置选手集合报到区/检录区、选手休息区、技术保障区、赛事办公工作（储物）区、专家室、录分室、加密室、裁判休息交流等区域（根据需要可再设其他空间）。

选手报到区/检录区需用警戒线隔离。

竞赛区为参赛队提供标准竞赛设备；竞赛区设置6个工位，每个工位的面积9平方米（长3米×宽2米），标明工位号；每

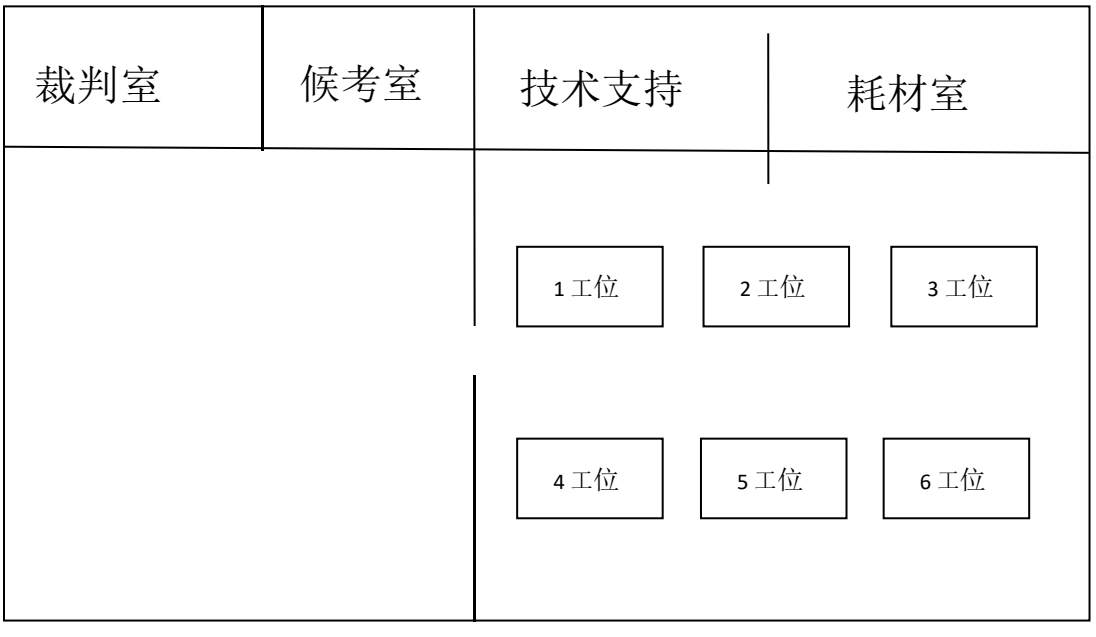
个比赛工位配置一张工作桌和 1 张电脑桌，用于摆放计算机、显示器等竞赛用品。

录分室配置评分用计算机，配置两台与选手相同配置 PC 机与两台打印机，用于评分裁判对选手作品进行评分。

配置监控摄像机，记录各参赛队的比赛全过程。

（二）场地布局图

场地布局以实际为准。



（三）基础设施清单

本次竞赛使用的平台以《设备点检员国家职业标准》（2019 年版）中规定的高级工及以上应具备的理论知识和实际工作技能要求作为主要依据，参照设备点检实训考核装置（SX-815C 智能化生产线管理与运维实训设备），配备必须电脑桌、实训工具等设施，现场配备有安装了必要软件的编程计算机、考核软件系统。主要设备详细配置见表 4。

表 4：竞赛设备配置表

序号	配量名称	规格型号	品牌	单位	数量
1	四轴机器人单元				
(1)	实训工作台	SX-815C-01-01	三向智能	套	1
(2)	安全送料模块	SX-815C-01-02	三向智能	套	1
(3)	电气控制挂板	SX-815C-01-03	三向智能	套	1
(4)	操作控制板	SX-815C-01-04	三向智能	套	
(5)	PLC 模块	CPU1214C DC／DC／R1y，14 输入／10 输出，集成 2AI	西门子	套	1
(6)	四轴机器人	IRS111-3-40Z15TS3	汇川	套	1
2	上料整列单元				
(1)	实训工作台	SX-815C-02-01	三向智能	套	1
(2)	主输送带模块	SX-815C-02-02	三向智能	套	1
(3)	底座上料模块	SX-815C-02-03	三向智能	套	1
(4)	操作控制板	SX-815C-02-04	三向智能	套	1
(5)	电源盒模块	SX-815Q-09	三向智能	套	1
(6)	触摸屏模块	SX-815C-02-05	三向智能	套	1
3	加盖单元				
(1)	实训工作台	SX-815C-03-01	三向智能	套	1
(2)	主输送带模块	SX-815C-03-02	三向智能	套	1
(3)	开降台上料模块	SX-815C-03-03	三向智能	套	1
(4)	加盖模块	SX-815C-03-04	三向智能	套	1
(5)	电气控制挂板	SX-815C-03-05	三向智能	套	1
(6)	操作控制板	SX-815C-03-06	三向智能	套	1
(7)	步进驱动器	2M412	步科	套	
(8)	PLC 模块	CPU1214CDC／DC／DC．14 输入／10 输出，集成／2AI	西门子	套	1
4	搬运入仓单元				
序号	配量名称	规格型号	品牌	单位	数量
(1)	实训工作台	SX-815C-04-01	三向智能	套	1
(2)	主输送带模块	SX-815C-04-01	三向智能	套	1
(3)	搬运模块	SX-815C-04-01	三向智能	套	1
(4)	仓库模块	SX-815C-04-01	三向智能	套	1
(5)	电气控制挂板	SX-815C-04-01	三向智能	套	1
(6)	操作控制板	SX-815C-04-01	三向智能	套	
(7)	气源处理装置	SX-815C-04-01	三向智能	套	1

(8)	何服驱动器	SV660AS1R6I	汇川	套	2
(9)	PLC 模块	CPU1214CDC／DC／DC，14 输入／10 输出，集成 2AI	西门子	套	1
5	**设备智能运维信息系统**	定制		套	1
6	**点检仪**	定制		套	1
7	**可视测温仪**	H10 Pro		套	1
8	**电脑**	CPU:17 RAM:8G 256G 固态硬盘＋1T 机械硬盘 操作系统：Windows 10,64 位 显卡：4G 独显以上 显示器：23.8 寸 预装软件: PLC 编程：博图 16 点检管理：信息化管理系统 文档编辑：WPS 输入法：拼音、五笔		套	1
9	**电脑桌**	SX-815C	三向智能	套	1
10	**空气压缩机**	TG12-680-12L		套	1

（四）工具、仪器建议清单

根据竞赛需要，赛场准备工器具清单见表 5。

表 5：工器具

序号	设备名称	图示	单位	数量
1	万用表		个	1
2	点检仪		台	1

3	可视测温仪		台	1
4	内六角扳手		套	1
5	钟表螺丝刀		套	1
6	尖嘴钳		把	1
7	剪刀		把	1
8	小一字		把	1

根据竞赛需要，赛场还需准备如下辅助设施，见表 6。

表 6：现场辅助设施工具清单

序号	名称	规格	数量	备注
1	音响及扩音器	能涵盖整个赛场	1 套	
2	无线麦克风		2 个	与音响配套
3	电脑一体机	60 寸以上	1 台	倒计时用
4	打印机	A4	1 台	
5	打印纸		4 包	
6	签字笔	红、黑	若干	
7	订书机及钉		1 套	
8	评分夹		若干	
9	常用急救药箱		2 套	常用医药

10	灭火器		若干	根据赛场

（五）选手防护装备

参赛选手必须按照规定穿戴防护装备，见下表 7，违规者不得参赛。任何时候，参赛选手不得带电修改电气线路。

表 7：选手必备的防护装备

防护项目	图示	说明
足部的防护		防滑、防砸、防穿刺、绝缘
工作服		1. 须是长裤 2. 护服必须紧身不松垮，达到三紧要求

（六）选手禁止携带易燃易爆物品

见下表 8，违规者不得参赛。竞赛现场禁止使用明火，违规者将被警告和劝阻，不听从劝阻者将被取消竞赛资格。

表 8：选手禁带的物品

有害物品	图示	说明
防锈清洗剂		禁止携带，赛场统一提供
酒精		严禁携带
汽油		严禁携带
有毒有害物		严禁携带

五、安全健康要求

（一）选手安全防护要求

每位选手必须按照主办地的安全标准要求，配备个人防护用品，包括安全帽（场地提供）、工作服和绝缘防砸鞋。

参赛选手应严格遵守设备安全操作规程。

参赛选手应保证设备和信息完整及安全。

（二）赛事安全要求

禁止选手及所有参加赛事的人员携带任何有毒有害物品进入竞赛现场。

承办单位应在设置专门的安全防卫组，负责竞赛期间健康和安全事务。主要包括检查竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环境的安全防卫；制定紧急应对方案；监督与会人员食品安全与卫生；分析和处理安全突发事件等工作。

赛场须配备相应医疗人员和急救人员，并备有相应急救设施。

（三）绿色环保要求

赛场严格遵守我国的环境保护法。每场竞赛结束后，选手要做到工完场清，赛场保洁人员要保障赛场整体的环境卫生，体现安全、整洁、有序。竞赛耗材按需、按要求领用，使用完毕及时回收，不随意丢弃，不浪费。

六、其他

经大赛组委会允许的赞助商和负责宣传的媒体记者，按竞赛规则的要求进入赛场相关区域。上述相关人员不得妨碍、烦扰选手的正常比赛。与大赛相关的赛题、评分细则、技术文件等均有 著作权保护，未经许可不得它用。

附件：样题

第二届山东省职业技能大赛
设备点检（国赛精选）项目

任

务

书

（样题）

2025 年 3 月

第二届山东省职业技能大赛设备点检（国赛精选）项目竞赛说明

一、项目名称

设备点检项目

二、项目完成时间

竞赛以电气点检为主，机械点检为辅，全面考查参赛选手的职业素养和专业技术技能，竞赛为期 2 天，技能操作考核分为 2 个工作任务，累计考核时间为 180 分钟，由选手独立完成。

三、竞赛方式

单人赛、每个工位 1 人 。

四、竞赛设备

设备点检管理实训考核装置，竞赛考核内容及时间分配如下表:

任务名称	任务内容	完成时间	任务类型
模块 A	设备管理与智能运维信息系统操作:点检计划的编制、点检任务的执行及设备隐患排查、设备检维修。	180 分钟	计划编制 设备维保
模块 B	设备系统编程优化与维护		部件更换 设备优化

注意事项

1、本模块A/B任务书共 15 页，如出现缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判示意，进行任务书的更换。

2、选手禁止携带任何与竞赛无关的物品和通讯工具等进场。竞赛过程必须遵守赛场纪律，否则裁判长有权取消该选手参赛资格。

3、参赛选手如对试卷内容有疑问，应举手示意，请裁判处理。

4、竞赛时间结束，所有参赛选手要立刻停止操作，等待裁判人员进行评分。如果竞赛时间终止后仍在操作的选手，裁判长有权取消其参赛成绩。

5、如果在竞赛时间结束前，参赛选手提前完成了实操考核的各项考核内容，需要提前结束竞赛考核，请举手示意裁判，经裁判确认后，结束考核，并退至指定区域等待竞赛最终结束。

6、竞赛过程中发生任何疑问或某些偶发事件，可由现场裁判长组织相关人员进行处置，并由裁判长签字确认。

7、任务完成后，应保证桌面清洁，现场工具及其他物品摆放整齐，并在系统中注销登录账户。因选手操作不当导致设备器件损坏应扣除相应的分数。

第二届山东省职业技能大赛设备点检（国赛精选）项目任务书

一、模块 A：设备管理与智能运维信息系统操作

（一）任务情景

实操设备原来采用“坏了才修”的事后维修策略，小故障频发、生产线经常中断且设备运行效率低下，点检员要对此设备实行预防为主的点检定修策略。选手按照竞赛指定的角色和任务等相关信息，在预装有智能运维信息系统的电脑上，完成设备编码的编制，点检人员信息的录入，编制点检路线、周期、ID 位置、点检计划等，导入点检计划，计划排序，调整点检排程，下载点检计划至点检仪，通过五感、常用工具和点检仪器等规定的点检方法，对竞赛设备进行点检，对发现的设备隐患进行处理，并完成点检结果的录入和上传；对设备隐患的处理过程编写检修工单、验收、录入实绩等。

（二）操作环境

1、智能运维系统登录地址、账号信息，见桌面纸质说明。

2、登录智能运维系统，请使用谷歌浏览器。

3、竞赛场地已部署 WiFi 热点，热点名称见桌面纸质说明。点检仪使用该热点进行数据通信。

4、点检实操考核电子版放置在本计算机中的以下位置：D:\竞赛资料\点检资料。

（三）基础信息录入

1.编制生产线编码和设备编码

根据给定编码规则，编写四轴机器人单元、上料整列单元、加盖单元、搬运入仓单元四个单元的生产线编码；编写加盖单元中定位气缸、步进电机的设备编码。

（1）生产线编码规则为 js-单元缩拼。如：四轴机器人单元为 js-szjqr;

（2）设备编码规则为 js-单元缩拼-设备缩拼。

2.物料代码管理

在基准管理模块的物料代码管理页面里添加加盖单元维修所使用的备件交流接触器和主要使用的工器具十字螺丝刀。

3. 编制点检路线和点检仪

根据给定的要求编制点检路线，点检仪编码。

（1）点检路线名称: “XX 工位点检路线”

（2）点检路线编码: “DJ+工位号”

（3）点检仪编码: DJ+工位号

（4）点检仪名称: 工位号

4. 编制 ID 位置编码

在系统 ID 位置里新建四个单元的 ID 位置。ID 位置编码为单元缩拼，ID 位置为单元名称，位置类型为 01-二维码，ID 位置分类为竞赛设备。

5.编写点检标准

对给定的设备部位按照点检标准的“五定”要求，编写 4 条

符合系统要求的点检标准，包含观察量、手操量、仪抄量 3 种数据类型。随后导入点检计划并对点检计划按照设备部位行进排序；对点检计划进行标准化。编写点检标准的设备部位为竞赛设备的加盖单元。

6. 现场点检

（1）借助点检仪对竞赛设备按照点检计划进行点检，完成点检数据采集和记录。在此过程中，依次扫描竞赛设备上的二维码，根据点检仪上所提示的点检计划项目，逐条进行数据记录。

（2）在点检过程中，若点检项目内容涉及定量标准的检查，需若涉及温度数据的测量，使用点检仪的红外测温 APP 获取温度值；如涉及量器具进行测量，使用工具获取读数，并在点检仪上输入点检结果数值。系统根据输入数值自动判断正常/异常，需选项异常类型，或异常现象中进行描述。

（3）每当发现一处异常隐患，除了在点检仪上记录异常现象外，还需要在竞赛设备上处理该设备异常隐患至正常。

（4）点检计划任务表如下（加上新增计划共 44 条计划）：

四轴机器人单元				
序号	**设备名称**	**点检部位**	**点检内容**	**判断标准**
1	断路器	本体	状态检查	触点接线牢靠，无放电、裂纹现象
2	托盘上料模块	气缸运行	状态检查	将托盘正常输送到装配位置
3	操作面板模块	本体	状态检查	按钮和指示灯功能正常
4	机器人本体	本体	状态检查	开机正常运行，无报警
5	机器人夹具	夹具	状态检查	吸盘正常工作
6	机器人本体	本体	检查温度	本体运行温度正常

7	开关电源	本体	状态检查	24V 电源输出正常
8	托盘检测传感器	检测值	状态检查	精准检测到物料托盘
9	托盘上料机构	本体	机械检查	固定牢靠，螺丝无松动
10	托盘上料启动按钮	本体	状态检查	按钮功能正常
上料整列单元				
1	储料台装置	本体	状态检查	固定牢靠，螺丝无松动
2	输送带机构	本体	状态检查	固定牢靠，螺丝无松动
3	输送带电机	本体	检查温度	电机运行温度正常
4	储料台定位气缸	气缸运行	状态检查	将遥控器底座固定
5	定位传感器	检测值	状态检查	精准检测到遥控器
6	储料台传感器	检测值	状态检查	精准检测到遥控器
7	操作面板模块	本体	状态检查	电源控制功能正常
8	断路器	本体	机械检查	1.外壳表面及缝隙不能有破损、开裂、露铜; 2.无油渍、污渍
9	桌面线路板组件	本体	状态检查	24V 电源供电正常
10	触摸屏装置	本体	状态检查	固定牢靠，螺丝无松动
加盖单元				
1	加盖装置	本体	状态检查	固定牢靠，螺丝无松动
2	输送带机构	本体	状态检查	固定牢靠，螺丝无松动
3	升降台电机	本体	检查温度	电机运行温度正常
4	升降台装置	推料气缸	状态检查	推料气缸伸缩顺畅，运行正常
5	按钮控制板	本体	状态检查	固定牢靠，外观无破损，无灰尘，无油渍
6	加盖升降气缸	本体	机械检查	固定牢靠，螺丝无松动
7	物料台传感器	本体	状态检查	正常检测到物料盒底
8	物料台装置	本体	状态检查	固定牢靠，螺丝无松动
9	加盖移动气缸	运行状态	状态检查	气缸移动顺畅，无卡顿
10	加盖夹具	运行状态	状态检查	正常抓取遥控器盖子，无松动

搬运入仓单元				
1	开关电源	本体	状态检查	开关电源外观无破损，无灰尘，无油渍
2	搬运入仓装置	运行状态	检查	运行功能正常
3	操作面板模块	本体	状态检查	电源控制功能正常
4	横轴伺服驱动器	本体	状态检查	伺服驱动器外观无破损，无灰尘，无油渍
5	列轴伺服驱动器	本体	状态检查	运行正常，无报警
6	列轴伺服电机	本体	检查升温	电机运行温度正常
7	气源二联件	气压	状态检查	气源气压正常，压力值在0.4-0.5MPa
8	搬运入仓装置	本体	机械检查	固定牢靠，螺丝无松动
9	输送带	运行状态	状态检查	运行正常，无卡顿
10	输送带装置	本体	机械检查	固定牢靠，螺丝无松动

（5）上传点检结果，完成点检任务后，点检仪自动上传点检结果至点检系统，选手可以在“实绩查询及完工”模块中选择完工标记为“已完工”，查询相应的点检结果，进行查漏补缺。

（四）设备检维修

1.添加检修工单

（1）登录智能运维系统，打开智能运维系统中的“检修管理-工单管理-工单维护”模块。将转入的工单送审，依次完成工单审核、工单实施、工单验收、实绩录入模块。

（2）根据以下要求，在系统工单维护中添加一张工单，录入以下信息：

- 工单名称：更换加盖单元交流接触器
- 专业：电气专业

●检修分类：日修

●任务类型：定期维修

●工事分类：机电仪维修常规项目定额

●验收级别：一级验收

●委托类型：自营

●是否影响生产：局部停产

●检修开始和结束时间为当天。

●维修内容：拆除损坏的交流接触器，更换新交流接触器并进行安装调试。

●在新增的工单维护页面的“备件”和“工器具”添加所需备件和主要使用的工器具，其他栏目工序、安全挂牌、安全交底不为必填项。

●新增工单填写完成后进行送审，依次完成工单审核、工单实施、工单验收、实绩录入模块。

二、模块 B：设备系统编程优化与维护

（一）任务情境

设备定期维护及优化是对设备进行动态的管理方法，设备状态检修、优化检修可有效地防止设备的过维修和欠维修，提高设备的可靠性，优化提高设备效率，实现设备的可靠性、稳定性。你作为一名设备点检技术人员，请在规定的时间内按要求优化完成该任务，保证能够进行正确运行，能够实现生产过程自动化

（二）四轴机器人工作站维护与编程调试

1. 任务概述

工作任务: 生产线中的四轴机器人单元已安装接线完成，要求参赛选手按照该单元功能和要求设计 PLC 控制程序和机器人运动轨迹优化，并完成调试工作。 **设备状态:** 生产线已可通电状态（故障除外），上述该单元尚未开展单元的程序优化与调试工作。	 四轴机器人单元

2. 任务内容

根据下列原则和要点完成四轴机器人单元的 PLC 程序优化与机器人运动轨迹优化，并运行调试工作。

在任务完成时，你需要检查确认以下几点:

（1）已经完成单元设备的测试，并确保器件的动作准确无误（手动打点);

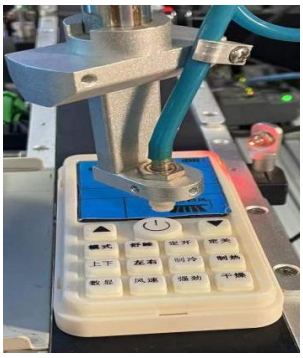
（2）PLC 启动后控制程序能够被正确执行(PLC 运行状况评估)；

（3）单元运行与功能要求一致（PLC 网段 IP 为：192.168.0.10)。

3.四轴机器人单元程序编写要求:

根据以下控制流程描述，正确编写满足自动化生产线运行功能的程序。

准备: 打开电源和气源，清除工作站无关的物料，工作气压设定为 5bar; **初始化:** 托盘送料气缸缩回、机器人吸盘关闭、储料台上料气缸缩回、储料台放置 4 个遥控器底座、机器人回到安全原点（机器人远程模式）、输送带停止; **说明:** 测试过程中裁判发布指令，选手根据指令操作，共有两次测评机会。期间如果工作站有卡壳，不允许手动辅助，评分结束。	
功能要求	**备注**
（1）上电，系统处于“停止”状态下，停止指示灯亮。按下复位按钮，该单元开始复位，复位过程中，“复位”指示灯闪亮，所有机构回到初始位置，复位完成后，“复位”指示灯常亮;	
（2）在“复位”完成状态下，按下“启动”按钮，单元启动，“启动”指示灯亮，“停止”和“复位”指示灯灭；复位未完成，按下启动按钮无效。	
（3）按下托盘送料按钮，托盘送料气缸伸出，遥控器按键托盘被送到装配末端;	
（4）储料台将遥控器底座推出，并固定在装配位处;	

（5）机器人启动将按键逐个搬运装配到遥控器底座上； 	不需编程
（6）按键搬运装配完成，机器人回到安全原点；	
（7）储料台推料气缸缩回；	
（8）输送带启动；	
（9）到达皮带末端后输送带停止，将装配完成的遥控器输送到下一单元；	
（10）在任何启动运行状态下，按下“停止”按钮，该单元立即停止，所有机构不工作，“停止”指示灯亮，“启动”和“复位”指示灯灭。	

4. 四轴机器人单元 I/O 分配表

序号	名称	功能描述（信号为 1）	序号	名称	功能描述（信号为 1）
1	I0.0	托盘物料检测	11	I1.2	复位按钮
2	I0.1	托盘到位气缸后限	12	I1.3	联机按钮
3	I0.2	托盘到位气缸前限	13	I1.4	皮带末端传感器
4	I0.3	送料按钮开关	14	Q0.0	输送皮带
5	I0.4	检测有无物料	15	Q0.1	储料台上料气缸电磁阀

6	I0.5	上料气缸后限	16	Q0.2	按键托盘推料电磁阀
7	I0.6	上料气缸前限	17	Q0.7	启动灯
8	I0.7	皮带到位检测传感器	18	Q1.0	停止灯
9	I1.0	启动按钮	19	Q1.1	复位灯
10	I1.1	停止按钮			
说明：四轴机器人单元和上料整列单元共用一个 PLC。					

（三）搬运入仓单元工作站维护与编程调试

1.任务概述

工作任务:

生产线中的搬运入仓单元已安装接线完成，要求参赛选手按照该单元功能和要求设计 PLC 控制程序并完成调试工作。

设备状态:

生产线已可通电状态（故障除外），上述该单元尚未开展单元的程序优化与调试工作。

搬运入仓单元

2.任务内容

根据下列原则和要点完成搬运入仓单元的 PLC 程序设计调试工作。

在任务完成时，你需要检查确认以下几点:

（1）已经完成单元设备的测试，并确保器件的动作准确无误;

（2）PLC 启动后控制程序能够被正确执行(PLC 运行状况评估)；

（3）单元运行与功能要求一致（PLC 网段 IP 为：192.168.0.12)。

3.搬运入仓单元程序编写要求:

根据以下控制流程描述，正确编写满足自动化生产线运行功能的程序。

准备: 打开电源和气源，清除工作站无关的物料，工作气压设定为 5bar; **初始化:** 横轴回原点、列轴回原点、储料仓无料、升降缸在上限位、抓取气缸张开、输送带停止; **说明:** 测试过程中裁判发布指令，选手根据指令操作，共有两次测评机会。期间如果工作站有卡壳，不允许手动辅助，评分结束。	
功能要求（在单机模式）	**备注**
（1）上电，系统处于“停止”状态下，停止指示灯亮。按下复位按钮，该单元开始复位，复位过程中，“复位”指示灯闪亮，所有机构回到初始位置，复位完成后，“复位”指示灯常亮;	
（2）在“复位”完成状态下，按下“启动”按钮，单元启动，“启动”指示灯亮，“停止”和“复位”指示灯灭，输送带开始运行；复位未完成，按下启动按钮无效。	
（3）成品遥控器经输送带输送到达入仓位置后触发检测到位传感器，输送带延时 2s 后停止动作;	
（4）机械手搬运模块运行至遥控器上方;	
（5）升降气缸动作下降，到达下限位后延时 0.5S 抓取气缸动作，抓手夹紧遥控器后延时 0.5s 升降气缸缩回;	

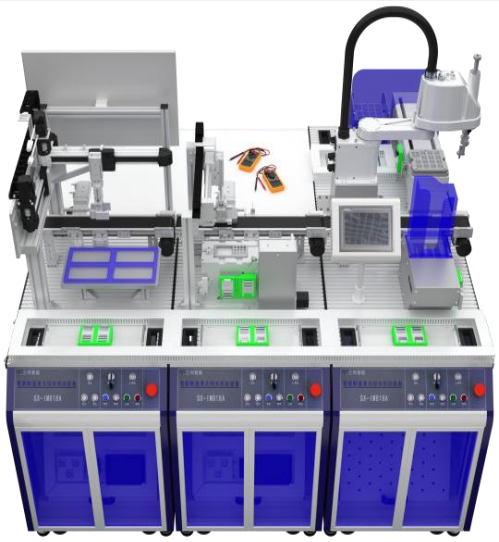
（6）升降气缸到达上限位，延时 0.5s 后机械手运行到成品仓上方（四个一组，依次放入）；	
（7）延时 0.5s 后升降气缸动作下降，到达下限位抓取气缸松开，遥控器放置仓内;	
（8）放置完成后，机械手回到初始位置，传送带运行，等待下一成品;	
（9）在任何启动运行状态下，按下“停止”按钮，该单元立即停止，所有机构不工作，“停止”指示灯亮，“启动”和“复位”指示灯灭。	

4. 搬运入仓单元 I/O 分配表

序号	名称	功能描述（信号为 1）	序号	名称	功能描述（信号为 1）
1	I0.0	横轴原点	13	I1.4	升降气缸上限位
2	I0.1	横移轴左限位	14	I1.5	升降气缸下限位
3	I0.2	横移轴右限位	15	Q0.0	横轴脉冲
4	I0.3	列轴原点	16	Q0.1	横轴方向
5	I0.4	列轴上限位	17	Q0.2	列轴脉冲
6	I0.5	列轴下限位	18	Q0.3	列轴方向
7	I0.6	检测到位传感器	19	Q0.4	输送带正转
8	I0.7	抓取气缸张开限位	20	Q0.5	升降气缸电磁阀
9	I1.0	启动按钮	21	Q0.6	抓取气缸电磁阀
10	I1.1	停止按钮	22	Q0.7	启动指示灯
11	I1.2	复位按钮	23	Q1.0	停止指示灯
12	I1.3	联机按钮	24	Q1.1	复位指示灯

（四）设备系统编程优化与调试

1.任务概述

工作任务: 选手根据任务要求增加加盖单元在 HMI 上的监控信号，并完成调试。 **设备状态:** （1）单元 PLC 控制程序已编写完成，但加盖单元尚未开展与主站关联 HMI 的控制与状态监控程序。 （2）人机界面均未开展组态，根据第 3 点要求，完成触摸屏画面组态及调试。	 **智能化生产线管理与运维实训平台**

2.任务内容

设备网络结构

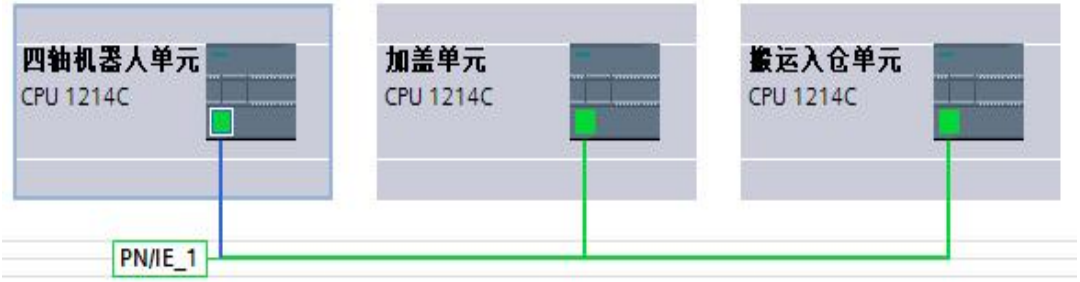


图 3-1 设备网络结构图

3.任务要求

（1）增加加盖单元与主站关联 HMI 的控制与状态监控程序。

（2）触摸屏画面组态：完成触摸屏通信与画面组态，参照

第 3 点自动运行 功能要求。

（3）设备 IP 地址分配

表 3-1 设备 IP 地址分配表

设备工作站名称	IP 地址	备注
四轴机器人单元	192.168.0.10	主站
加盖单元	192.168.0.11	从站 1
搬运入仓单元	192.168.0.12	从站 2
人机界面	192.168.0.13	
SCARA 机器人	192.168.0.03	

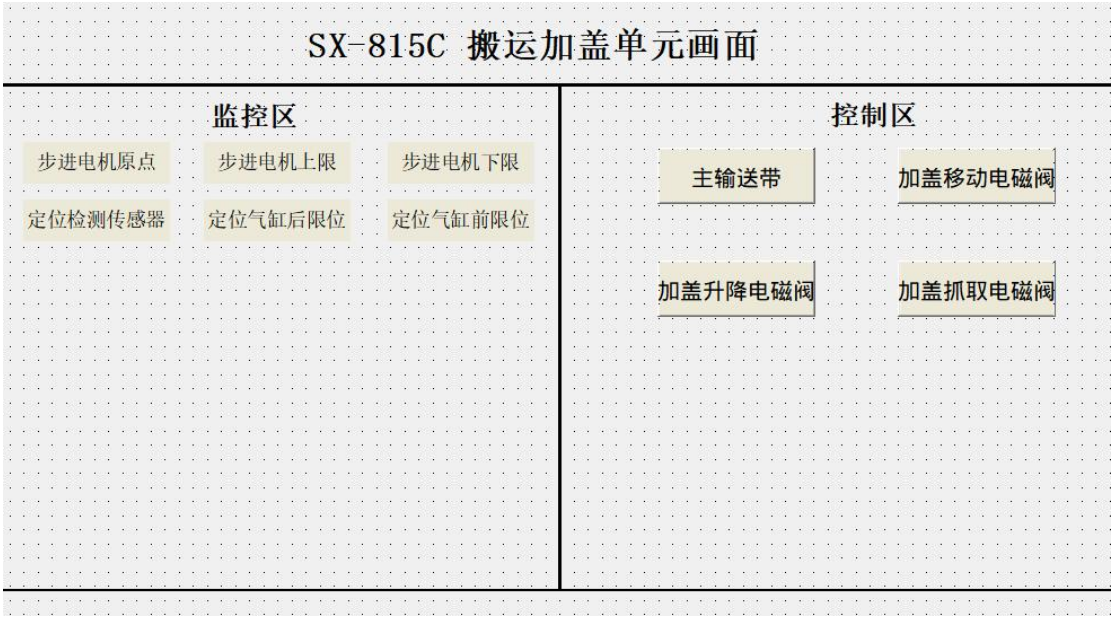
（五）触摸屏画面要求

1.系统总控画面要求

系统总控画面数据内容如表 3-2，请选手按照表 3-2 所示内容组态触摸屏监控数据，实现表中所有功能。

表 3-2 加盖单元画面数据监控表

序号	名称	PLC 地址	触摸屏地址	功能说明
1	步进电机原点	I0.0	自定义	1：绿色，0：灰色
2	步进电机上限	I0.1	自定义	1：绿色，0：灰色
3	步进电机下限	I0.2	自定义	1：绿色，0：灰色
4	定位检测传感器	I0.3	自定义	1：绿色，0：灰色
5	定位气缸后限位	I0.4	自定义	1：绿色，0：灰色
6	定位气缸前限位	I0.5	自定义	1：绿色，0：灰色
7	输送带电机	Q2.0	自定义	按 1 松 0
8	加盖移动气缸	Q2.3	自定义	按 1 松 0
9	加盖升降气缸	Q2.4	自定义	按 1 松 0
10	加盖抓取气缸	Q2.5	自定义	按 1 松 0

2.画面布局要求:

要求选手参考图 3-2 所示布局，组态触摸屏画面，要求区域划分、颜色分配，图中彩色指示灯均指输入信息为 1 时的颜色，输入信息为 0 时保持灰色。