

中华人民共和国第二届职业技能大赛

新增赛项湖北省选拔赛

工业互联网工程技术员赛项技术文件



大赛组委会技术工作委员会

二零二三年

王锋
2023.6.16

目 录

1. 项目描述	4
1.1 技术基本描述	4
1.2 技术能力要求	5
1.3 基本知识要求	5
1.4 职业素养与安全要求	7
2. 竞赛题目	7
2.1 竞赛形式	7
2.2 命题标准	7
2.3 命题内容	7
2.4 竞赛时间	9
3. 命题方式	9
3.1 命题流程	9
3.2 最终赛题产生的方式	9
4. 评判方式	9
4.1 评判流程	9
4.2 成绩复核	10
4.3 最终成绩	10
4.4 成绩排序和奖项设定	10
5. 大赛基础设施	11
5.1 竞赛平台介绍	11
5.2 赛场设备主要配置清单	12
6. 大赛竞赛流程	12
7. 裁判员条件和工作内容	15
7.1 裁判长	15
7.2 裁判员的条件和组成	15
7.3 裁判员的工作内容	16
7.4 裁判员在评判工作中的任务	17
7.5 裁判员在评判中的纪律和要求	18
8. 选手的条件和工作内容	18
8.1 选手的条件和要求	18
8.2 选手的工作内容	18
8.3 赛场纪律	19
9. 竞赛场地要求	22
9.1 场地面积要求	22
9.2 场地布局图	23
9.3 场地照明要求	24
9.4 场地消防和逃生要求	24
10. 竞赛安全要求	24
10.1 选手安全防护措施要求	24
10.2 有毒有害物品的管理和限制	25
10.3 医疗设备和措施	25

11. 竞赛须知	26
11.1 参赛队须知	26
11.2 教练须知	26
11.3 参赛选手须知	27
11.4 工作人员须知	30
11.5 裁判员须知	30
12. 申诉与仲裁	32
13. 开放现场的要求	32
13.1 对于公众开放的要求	32
13.2 关于赞助商和宣传的要求	32
14. 绿色环保	32
14.1 环境保护	32
14.2 循环利用	32
附件：竞赛样题	33
一、竞赛设备说明	34
二、工作过程概述	34
三、工业互联网平台说明	36
竞赛工作任务	37
任务1 工业互联网标识解析设备安装调试	37
任务2 工业互联网系统网络安全、配置与调试	38
任务3 工业互联网系统集成应用调试	41
任务4 工业互联网系统运行维护	42

1. 项目描述

1.1 技术基本描述

本赛项对接工业互联网产业发展，以工业互联网工程技术在生产系统中的应用为主要场景，结合相应的工业互联网等技术应用基础，进行赛项技术设计。该赛项旨在促进工业互联网工程技术在工业生产、社会生活服务等多场景中的推广应用，加强工业互联网技术人才和应用创新型人才队伍建设。通过赛项检验人才培养水平，考察参赛选手对典型技能的掌握情况，发现薄弱，寻找不足，以此提升专业人才培养质量，助力行业产业高速发展。赛项主要考查选手网络互联、数据采集、数据处理、安全防护等方面的知识；工业网络集成、数据采集与处理、标识解析应用、安全防护运维等方面的能力；考查职业道德、团队合作、工匠精神等素养。

本赛项的竞赛内容主要包含：**工业互联网标识解析设备安装调试、工业互联网系统网络安全、配置与调试、工业互联网系统集成应用调试、工业互联网系统运行维护**等4项竞赛任务。

任务1：工业互联网标识解析设备安装调试

按照任务书要求，完成工业互联网标识解析设备的机械、电路、网络等安装与接线，并进行通讯配置，完成标识模板配置、标识码生成、标识赋值、模板绑定

任务2：工业互联网系统网络安全、配置与调试

按照任务书要求，完成工业互联网硬件智能设备的网络配置、编程与调试，完成工业互联网系统组网与配置、实现系统数据采

集、健康监控与测试。

任务 3：工业互联网系统集成应用调试

按照任务书要求，完善工业互联网平台可视化监控功能，完善工业互联网平台 MES 系统生产流程，按工业互联网系统设计整体任务要求，完成集成系统运行、调试。

任务 4：工业互联网系统运行维护

按照任务书要求，针对预设在设备的典型故障，要求参赛选手正确选用检测工具，运用规范的检测方法，准确判断故障，排除故障。

1.2 技术能力要求

本赛项重点考察在生产系统中集成并使用工业互联网技术进行智能生产管控的应用能力，参赛选手应具备以下技术能力：

- (1) 工业互联网标识解析设备安装调试能力；
- (2) 工业互联网标识解析设备系统集成应用的能力；
- (3) 工业互联网数据采集设备安装调试能力；
- (4) 工业互联网数据采集设备运行维护能力；
- (5) 工业互联网网络设备安装调试能力；
- (6) 工业互联网网络设备运行维护能力；
- (7) 工业网络互联集成方案设计与集成设备技能；
- (8) 工业互联网系统集成应用技能；
- (9) 将现代信息技术应用于工业互联网领域的的能力；
- (10) 安全防护能力。

1.3 基本知识要求

本赛项旨在考核和培养多技能、多用途、多就业面的复合型

高层次技能型人才，需要掌握以下相关知识：

(1) 工业互联网系统设计与选型：工业互联网系统功能需求分析、机电一体化系统设计、自动控制原理、电气控制与 PLC 技术、工业互联网设备的设计、工业互联网系统集成设计、工业互联网平台开发设计、工业互联网设备安装、调试、故障诊断等相关知识。

(2) 工业互联网设备装调平台相关知识：

1) 电气部分：了解并掌握工业互联网设备装调平台的组成、功能需求以及设备的类型、原理，设备的电气原理图和接线图的设计，包括相关标准及规范，装调平台的电气控制系统的设计以及工业网路的架构知识。

2) 了解并掌握工业互联网设备的安装和接线，设备装调平台机械系统的组装，关键机械功能部件的安装与调试知识，包括气动系统知识、标准及其使用说明，机械模块组装及调试等知识。

3) 控制器软件编程：掌握应用 PLC 等控制器软件编写总控程序，并通过软件展现设备的动作流程及运行状态的知识。

(4) 工业互联网统软件应用与维护：工业应用软件需求分析、开发调试及发布应用的能力；数据处理、数据展示设计等能力。

(5) 工业互联网技术的应用与调试：了解并掌握工业互联网网络设备、数据采集设备、标识解析设备、控制设备等应用，软件平台功能配置，集成工业互联网系统整体运行与调试能力。

(6) 管理系统软件应用与维护：平台、数据库、系统架构的基本原理、通讯工作原理、大数据相关软件等知识。

(7) 工业工程技术：工业工程、人机工程学、生产计划与控制、物流工程、质量管理等知识。

(8) 其他相关新技术、新工艺、新设备等内容。

(9) 安全文明生产与环境保护知识、职业道德基本知识，尤其突出工业互联网应用环境下的安全。

1.4 职业素养与安全要求

严格遵循相关职业素养要求及安全规范，安全文明参赛；操作规范；工具摆放整齐；着装规范；资料归档完整等。严格防止机器设备造成人身伤害。

2. 竞赛题目

2.1 竞赛形式

本赛项为实际操作竞赛，总成绩为 100 分。

2.2 命题标准

大赛组委会技术工作委员会组织有关专家参照现行《工业互联网工程技术人员国家职业技能标准》、工业互联网工程应用技术员新职业主要工作任务要求，结合工业生产、社会服务场景和工业互联网工程技术及应用的发展状况，借鉴世界技能大赛命题、考核、评价方法，确定竞赛内容，组织统一命题。

2.3 命题内容

根据任务书给定的任务要求和现场提供的工业互联网工程技术应用平台，要求选手在规定时间内完成工业互联网标识解析设备安装调试、工业互联网系统网络安全、配置与调试、工业互联网系统集成应用调试、工业互联网系统运行维护等综合应用任务。

实操竞赛任务设计如表 1 所示。

表 1 竞赛任务设计

竞赛内容		考核要求	比赛时长	分值
1	任务一 工业互联网标识解析设备安装调试	1. 工业互联网标识解析设备安装与接线	30min	20
		2. 工业互联网标识解析设备组网与通讯测试		
		3. 标识模板配置、标识码生成、标识赋值、模板绑定		
2	任务二 工业互联网系统网络安全、配置与调试	1. 工业互联网硬件智能设备网络配置	40min	35
		2. 工业互联网硬件智能设备编程与调试		
		3. 工业互联网系统安全组网与配置		
		4. 工业互联网系统监控与测试		
3	任务三 工业互联网系统集成应用调试	1. 根据任务描述，完善工业互联网平台可视化监控功能	90min	30
		2. 根据任务描述，完善工业互联网平台MES系统生产流程；		
		3. 根据任务描述，按工业互联网系统设计整体任务要求，完成集成系统运行、调试；		
4	任务四 工业互联网系统运行维护	故障现象描述、故障部位分析	20min	10
		故障排除、自动运行正常		
5	安全生产与职业规范	安全、防疫、职业素质素养	全程	5
合计				100

表 2 竞赛用坯料参数

名称	数量	材料	备注
蓝色物料	20	ABS	
白色物料	20	ABS	
红色物料	20	ABS	
蓝色瓶盖	6	ABS	
白色瓶盖	6	ABS	

外壳工件	12	ABS	
包装纸盒	20	ABS	

2.4 竞赛时间

实操考核时间为 180 分钟。

3. 命题方式

3.1 命题流程

专家组根据本竞赛规程的要求组织命题。竞赛采用公开竞赛样题的方式进行，赛前 7 天左右在大赛技术工作委员会指定网站公布一套实际操作竞赛样题。

3.2 最终赛题产生的方式

实际操作竞赛前，专家组对样题内容原则上进行 30% 以内的修改。

赛题是在大赛组委会监督组的监督下，由专家组长提供实际操作赛题。技术工作委员会须指定专人负责赛题印刷、加密保管、领取和回收工作。

4. 评判方式

4.1 评判流程

裁判员按赛位分组，分别针对工业互联网标识解析设备安装调试、工业互联网系统网络配置与调试、工业互联网系统集成应用调试、工业互联网系统运行维护以及职业素养等进行评分。实操竞赛评分由过程结果评分、违规扣分二部分组成。

4.1.1 过程结果评分

结果评分由 2 名现场评分裁判根据评分细则，共同对选手的操作进行现场客观评分，并记录评分结果；若现场评分裁判对选

手的评分有分歧时，由现场裁判长裁决。

4.1.2 违规评分

选手竞赛中有下列情形者将予以扣分：

(1) 职业素养明显表现不规范、不达标，包括工具、量具、仪器的选择和使用、操作步骤、操作方法、操作规范性等。

(2) 在完成工作任务的过程中，因操作不当导致事故，扣总分 10~15%，情况严重者取消比赛资格。

(3) 因违规操作损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等严重不符合职业规范的行为，视情节扣总分 5~10%，情况严重者取消比赛资格。

(4) 扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣总分 5~10%，

情况严重者取消比赛资格。

4.2 成绩复核

为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项总成绩排名前 30%的参赛选手的成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于 15%。如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。复核、抽检错误率超过 5%的，裁判组将对所有成绩进行复核。

4.3 最终成绩

赛项最终得分按 100 分制计分。最终成绩经复核无误，由裁判长、监督人员签字确认后公布。实际操作竞赛全部结束后 24 小时内公布最终成绩。

4.4 成绩排序和奖项设定

4.4.1 名次排序方法

名次的排序根据选手竞赛总分评定结果从高到低依次排定；竞赛总分相同者，则由任务4模块成绩高低进行排序，如果成绩还是相同，则依次由任务3、2、1、模块成绩同理决定排名。如果仍然相同则按照任务4模块完成的时间短者为优进行判定；

4.4.2 奖项设定

奖项设定遵照中华人民共和国第二届职业技能大赛新增赛项湖北省选拔赛的通知相关规定。

5. 大赛基础设施

5.1 竞赛平台介绍

工业互联网工程技术应用平台结合工业互联网应用场景，采用工业主流现场总线应用技术、工业以太网应用技术、标识解析应用技术、现场总线伺服应用技术、交流变频通信应用技术、智能采集应用技术、多品牌控制器混合通讯技术及基于工业互联网平台各种应用开发等复合型工业互联网应用技术，组成一套综合性极强的技术应用平台。本平台通过网络数据感知采集、网络传输连接与配置、工业网络技术并应用于智能制造领域，能够智能地识别、感知和采集生产相关数据，在互联互通的泛在化网络上进行处理和分析，形成开放式服务并反馈到工业设备运行。本平台组合灵活，模块扩展方便，可以进行更加灵活的搭配组合，每个单元侧重于不同的知识与技能，方便教学展开，同时高度模块化的设计，更方便于教学实训和比赛考核，可以充分训练与考查学生工业互联网工程系统设计、安装、调试等综合专业技术能力和社会方法能力。

工业互联网工程技术应用平台如图所示，包含颗粒填装单元、加盖拧盖单元、检测分拣单元、加工包装单元、智能物流单元、工业互联网平台等六大单元组成。



工业互联网工程应用技术平台总布局示意图

5.2 赛场设备主要配置清单

工业互联网工程技术应用平台主要包含 6 个模块，如表 3 所示。

表 3 工业互联网工程技术应用平台主要配置清单

序号	名称	单位	数量	备注
1	颗粒填装单元	套	1	参考具体技术参数
2	加盖拧盖单元	套	1	参考具体技术参数
3	检测分拣单元	套	1	参考具体技术参数
4	加工包装单元	套	1	参考具体技术参数
5	智能物流单元	套	1	参考具体技术参数
6	工业互联网平台	套	1	参考具体技术参数

6. 大赛竞赛流程

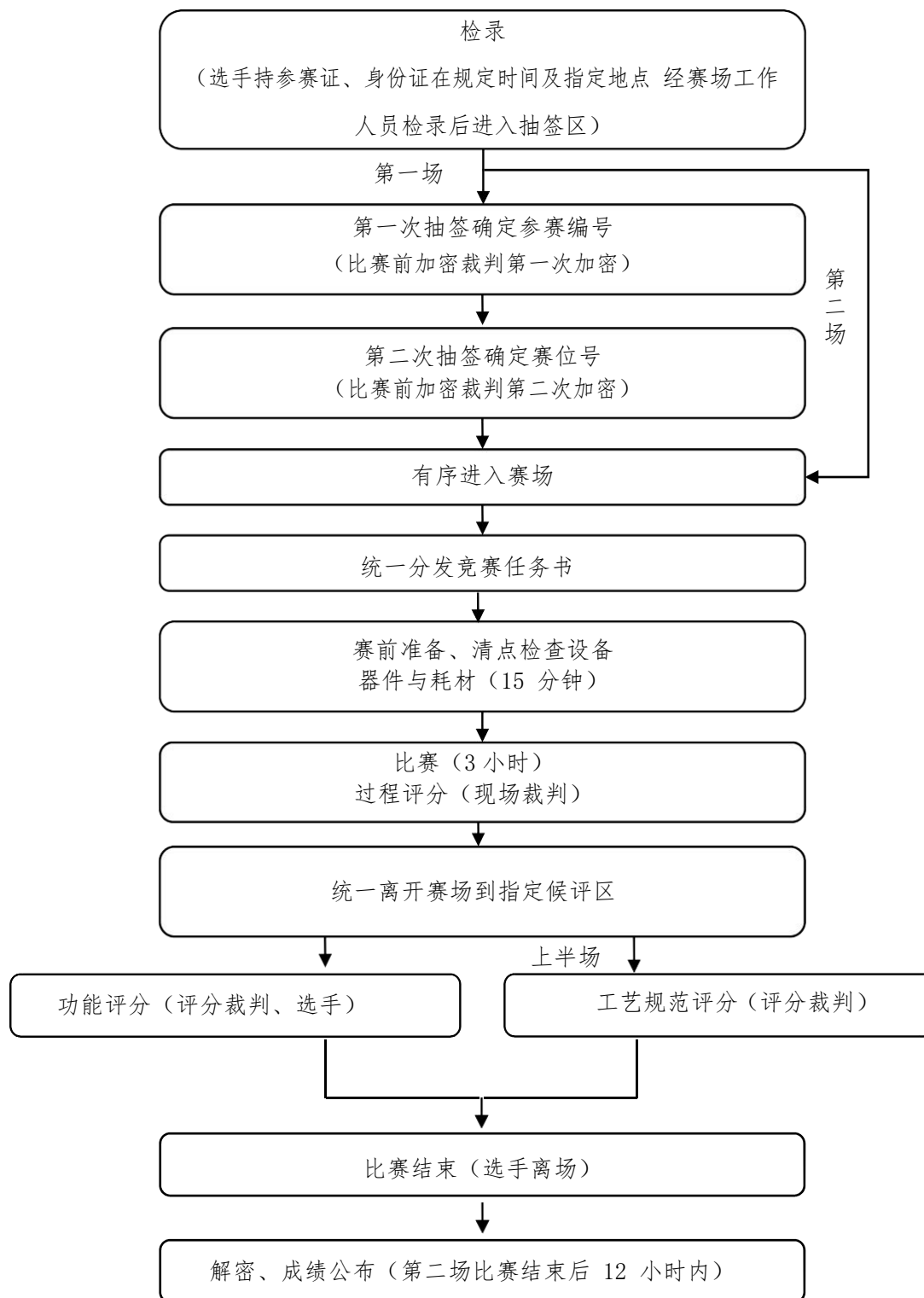
6.1 日程安排

6.1.1. 比赛时间安排：本项目考核时间为 2023 年 6 月 26 日。

6.1.2. 考核地点：鄂东技师学院（湖北工程职业学院）。

6.2 竞赛流程

6.2.1. 竞赛流程



6.2.2. 竞赛日程

序号	日期	时间	内容	备注
1	D-2	08:00-14:00	专家、裁判报到	准备阶段
2		14:00-16:00	专家组检查赛场	
3		16:00-17:00	专家组预备会议	
4		14:00-17:00	裁判员预备会议	
5	D-1	08:00-12:00	参赛队报到	
6		08:00-11:30	裁判、专家会议	
7		13:30-14:30	选手熟悉赛场	
8		14:30-17:00	裁判员预备会议	
9		14:30-16:00	领队会议（赛前说明、参赛队抽取竞赛抽签顺序号）	
10		17:00-18:00	赛场验收、封闭	
11	D	07:00-7:25	安全人员、检录和加密裁判就绪	比赛阶段
12		07:25-07:35	选手检录，查验有关证件、工具与量具、书写物品等	
13		07:35-07:45	选手抽签，按抽参赛号和赛位号进入赛场，摆放工具，检查仪器设备；现场裁判进入赛场	
14		07:45-08:00	第一场下发任务书	
15		08:00-11:00	第一场比赛	
16		11:00-13:00	第一场裁判评分，选手确认现场得分	
17		13:20-13:30	第二场选手入场，摆放工具，检查仪器设备；现场裁判进入赛场	
18		13:30-13:45	下发任务书	
19		13:45-16:45	第二场比赛	
20		16:45-18:00	第二场裁判评分，选手确认现场得分	

21		18:00-21:00	成绩汇总、解密、公示	
22	D+1	08:30-10:00	闭赛式、颁奖仪式	总结阶段
23		10:00	结束, 返程	

注：最终日程表以《竞赛指南》为准。

7. 裁判员条件和工作内容

7.1 裁判长

赛场实行裁判长负责制，全面负责本赛项的竞赛执裁工作。裁判长和副裁判长由大赛组委会技术工作委员会通过遴选审核确定。

7.2 裁判员的条件和组成

裁判员须符合裁判员工作管理规范，赛前由技术工作委员会统一组织裁判员培训。决赛参加执裁的裁判员由技术工作委员会抽取和推荐。被抽取或推荐的裁判员在大赛前可申请不参加裁判工作并放弃相应权利。一旦确认担任裁判员工作后，比赛中途不得更换人选。若裁判员不能满足裁判等技术工作需要，由裁判长按照大赛全国组委会相关要求处理。

裁判员应服从裁判长的管理，裁判员的工作由裁判长指派或抽签决定。在工作时间内，裁判员不得徇私舞弊、无故迟到、早退、中途离开工作地或放弃工作，否则将视其影响程度进行相应处理，直至取消裁判员资格并记录在案。

裁判员按工作需要，由裁判长将其分成加密裁判组、现场裁判组、结果评（计）分组等若干小组开展工作。其中，加密裁判组 2 人/组、结果评（计）分组 2 人/组、主观评判组 3-5 人/组。现场裁判组根据参赛工位和场次确定分组，原则上每个赛位配 2

名裁判。各小组在裁判长的统一安排下开展相应工作。

7.3 裁判员的工作内容

7.3.1 裁判员赛前培训

裁判员需在赛前参加裁判工作培训，掌握与执裁工作相关的大赛制度要求和赛项竞赛规则，具体包括：竞赛技术规则、竞赛技术平台、评分方式、评分标准、成绩管理流程、安全注意事项和安全应急预案等。

7.3.2 裁判员分组

在裁判长的安排下，对裁判员进行分组，并明确组内人员分工及工作职责、工作流程和工作要求等。

7.3.3 赛前准备

裁判执裁前对赛场设备设施的规范性、完整性和安全性进行检查，做好执裁的准备工作。

7.3.4 现场执裁

现场裁判负责引导选手在赛位或等候区域等待竞赛指令。期间，现场裁判需向选手宣读竞赛须知。提醒选手遵照安全规定和操作规范进行竞赛。竞赛过程中，裁判员不得单独接近选手，除非选手举手示意裁判解决竞赛中出现的问题，或选手出现严重违规行为。裁判员无权解释竞赛试题内容。竞赛中现场裁判需做好赛场纪律的维护，对有违规行为的选手提出警告，对严重违规选手，应按竞赛规程予以停赛或取消竞赛资格等处理，并记录在《赛场情况记录表》。在具有危险性的作业环节，裁判员要严防选手出现错误操作。现场裁判适时提醒选手竞赛剩余时间，到竞赛结束时，选手仍未停止作业，现场裁判在确保安全前提下有权强制

终止选手作业。加密裁判和现场裁判负责检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场。竞赛结束后裁判员要指令选手停止竞赛，监督选手提交一切竞赛文件。竞赛换场期间，现场裁判须做好选手的隔离工作。

7.3.5 竞赛作品加密和解密

竞赛作品加密由加密裁判员负责；评分结果得出后，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行解密，并形成最终成绩单。

7.3.6 检测监督

检测组裁判将对第三方检测人员工作进行现场监督。

7.3.7 竞赛材料和作品管理

现场裁判须在规定时间发放赛题等竞赛材料，于赛后回收、密封所有竞赛作品和资料，并将其交给承办单位就地按规定保存。

7.3.8 成绩复核及数据录入、统计

如在成绩复核中发现错误，裁判长须会同相关评分裁判更正成绩并签字确认。

7.4 裁判员在评判工作中的任务

现场裁判根据裁判长的安排，在竞赛过程中进行执裁，根据参赛选手的现场表现，依据赛题要求、评分细则完成过程记录和评分，填写记录评分表并签字确认；结果评分裁判根据参赛选手提交的竞赛成果，依据评分细则进行评分；统分裁判负责在监督人员监督下完成统分工作，统分表须由统分裁判、裁判长、监督组成员共同签字确认。各模块统分结束后，统分裁判在监督人员监督下完成汇总计分工作，填写成绩汇总表。在正式公布竞赛成绩之前，任何人员不得泄露评分结果。

7.5 裁判员在评判中的纪律和要求

裁判员必须服从竞赛规则要求，认真履行相关工作职责。裁判员在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等通信和数据存储设备。在竞赛、评分过程中，不得拍照赛题、图纸、竞赛作品。

监督仲裁人员不得干扰裁判人员工作，对于执裁评分的质疑应向裁判长提出，并由裁判长视相关问题做出解释和解决。

主观评判时裁判员不得相互讨论，不得引导他人判断。

过程评分要由至少两位裁判共同执裁。

现场裁判应及时响应参赛选手提出的问题 and 合理要求。

现场裁判不得接近正在比赛的选手，不得在比赛选手附近评论或讨论任何问题。

现场裁判须负责比赛全过程的安全检查。

裁判长有权对评判结果造成不良影响等情况的裁判人员做出终止其裁判工作的处理。

8. 选手的条件和工作内容

8.1 选手的条件和要求

凡在相关岗位从事工业网络、工业互联网、人工智能相关工作的企事业单位职工、各类院校相关专业教师，均可报名参加赛项的竞赛。已获得“中华技能大奖”、“全国技术能手”称号及在2021年和2022年各类竞赛中已取得“全国技术能手”申报资格的人员，不得以选手身份参赛。具有全日制学籍的在校创业学生，不得以职工身份参赛。

8.2 选手的工作内容

8.2.1 熟悉场地和设备

(1) 赛前安排各参赛队选手统一有序的熟悉竞赛场地和设备，但不允许使用设备。

(2) 熟悉场地时，不得携带手机、相机等设备，不得对赛场及赛场设备拍照。

(3) 熟悉场地时不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。

(4) 熟悉场地时严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤、喧哗，以免发生意外事故。

8.2.2 检录时选手抽签确定赛位

8.2.3 竞赛过程中

选手遵守竞赛纪律，服从赛场规范，按照赛题要求完成竞赛。

8.2.4 竞赛结束时

选手按照裁判员要求停止操作，并提交电子存储设备、作品、赛题、图纸、草稿纸等所有相关内容。

8.3 赛场纪律

(1) 选手在竞赛期间不得携带、使用手机、照相机、录像机等通信设备，不得携带非大赛提供的电子存储设备、资料。

(2) 比赛期间，选手有问题应及时向裁判员反映；选手正常比赛时，裁判员不得主动接近或干涉选手；若选手需要技术支持，裁判员应及时通知相关人员前来解决；若需作出判决，则应报告裁判长，由裁判长决定。

(3) 竞赛结束铃声响起以后，选手应立即停止操作。选手应及时把作品、赛题、图纸、电子存储设备、草稿纸等所有相关文件提交给现场裁判，并确认。由加密裁判做好加密和保存工作；

最终统一提交给裁判长。

(4) 未经裁判长允许，不得延长竞赛时间。

(5) 未经裁判长允许，竞赛结束后，选手不能离开赛场。

(6) 参赛选手不得损坏竞赛设备和影响下一场竞赛的行为。

(7) 参赛选手如果违反前述相关规定和组委会印发的竞赛技术规则，视违规程度，受到“总分扣除 10-20 分、不得进入前 8 名、取消竞赛资格”等不同处罚。

(8) 选手文明参赛要求

1) 竞赛现场提供竞赛设备、计算机及相关开发软件、相关技术资料、必须的工具和仪器等，选手不得自带任何纸质资料和存储工具，如果出现严重的违规、违纪、舞弊等现象，经裁判组裁定取消竞赛成绩。

2) 参赛选手必须及时备份和保存自己的竞赛数据，防止意外断电及其它情况造成程序或资料的丢失。不按要求存储数据，导致数据丢失者，责任自负。

3) 参赛队的竞赛场次和工位号采取抽签的方式确定，竞赛场次签在赛前领队会上抽取，工位签在赛前检录时抽取。

4) 参赛队按照参赛场次进入竞赛场地，利用现场提供的所有条件，在规定时间内完成竞赛任务。

5) 每个组别同场竞赛使用相同赛题，不同场次使用不同赛题，任务难度相当。

6) 操作技能竞赛，参赛选手在赛前 60 分钟（以竞赛日程为准），凭参赛证和身份证进入赛场检录。检录工作由检录裁判负责，检录后进行工位抽签。

7) 工位抽签工作由加密裁判负责，选手工位抽签后，选手参赛证更换成参赛工位号，选手在竞赛工位抽签记录表上签字确认后，凭参赛工位号统一进入竞赛工位准备竞赛。竞赛场次和竞赛工位号抽签确定后，选手不准随意调换。

8) 工位抽签后，由裁判长进行安全教育，确认现场条件，赛前 10 分钟领取赛题，裁判长宣布竞赛开始后才可开始操作。

9) 竞赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在竞赛时间内。

10) 竞赛过程中，参赛选手须严格遵守相关安全操作规程，禁止不安全操作和野蛮操作，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示；若因选手个人因素造成人身安全事故和设备故障，不予延时，对于情节特别严重者，由大赛裁判组视具体情况做出处理决定（最高至终止竞赛），并由裁判长上报大赛监督仲裁组；若因非选手个人因素造成设备故障，由大赛裁判组视具体情况做出延时处理并由裁判长上报大赛监督仲裁组。

11) 如果选手提前结束竞赛，应报现场裁判员批准，竞赛终止时间由裁判员记录在案，选手提前结束竞赛后不得再进行任何竞赛相关工作。选手提前结束竞赛后，需原地等待，不得离开赛场，直至本场竞赛结束。

12) 裁判长在竞赛结束前 15 分钟对选手做出提示。裁判长宣布竞赛结束后，选手应立即停止操作。

13) 竞赛结束后，由现场裁判员和选手检查确认提交的内容，现场裁判员当选手面封装上交赛件作品，选手在收件表上确认，现场裁判员签字确认。

14) 竞赛结束, 选手应立即清理现场, 包括设备及周边卫生并恢复设备原始状态等。经现场裁判员和现场工作人员确认后, 方可离开工位。经裁判长统一确认后, 选手统一离开赛场。清理现场工作是对选手职业素养评判的内容之一。

15) 为保证大赛的公平、公正, 加密裁判将对选手上交的文档和作品进行加密, 然后交给评分裁判进行评分。

16) 参赛选手在竞赛过程中, 必须带安全帽(女选手长发不得外露), 穿工作服、防砸防刺穿劳保工作鞋, 佩戴护目镜。

17) 参赛选手在竞赛过程中, 要求刀具、量具摆放整齐, 竞赛过程中裁判组将安排裁判员对参赛选手的安全防护、操作规范和工具、量具、刃具摆放等职业素养进行现场评分。

18) 选手离开竞赛场地时, 不得将草稿纸等与竞赛相关的物品带离竞赛现场, 同时也不得将赛场提供的其他物品带离赛场。

19) 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件, 着装整齐。

20) 除现场裁判员和参赛选手外, 其他人员不得进入比赛区域。赛场安全员、设备和软件技术支持人员、工作人员必须在指定区域等待, 未经裁判长允许不得进入比赛区域。

9. 竞赛场地要求

9.1 场地面积要求

(1) 竞赛场地划分为竞赛区、检录区、现场服务与技术支持区、休息区、医疗区、观摩通道等。赛场要为选手留有集合准备的室内空间。要为裁判员留有执裁空间。赛场必须备有通风设施, 保证赛场内空气流通和清洁。

(2) 赛场主通道宽 3m，符合紧急疏散要求，并有安保、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。

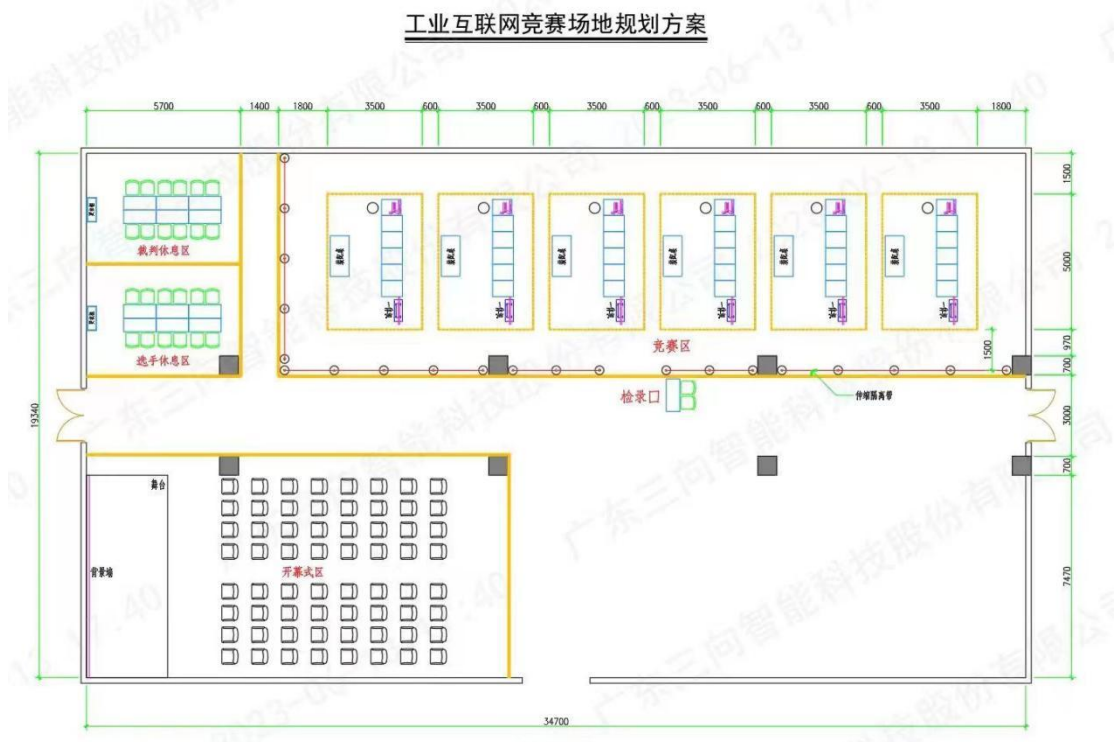
(3) 根据赛项需要，竞赛区域隔离成相对独立单元，确保选手独立开展比赛，免受外界影响。

(4) 赛区内配备的厕所、医疗点、维修服务站、生活补给站、垃圾分类收集点等都在警戒线范围内，确保大赛在相对安全和封闭的环境内进行。

(5) 竞赛工位：每个工位占地约 $5\text{m} \times 4.5\text{m}$ ，标明工位号，并配备竞赛设备 1 套、装配台 1 张、电脑桌 1 张、座椅 1 把、编程计算机 1 台（安装了大赛所需的必要软件）。

(6) 赛场每工位提供独立控制并带有 2 组断路器保护装置的 220 V 单相三线的交流电源（2 组电源分别控制），供电系统有必要的安全保护措施；场地配置集中压缩空气气源。

9.2 场地布局图



赛场布局示意图（参考）

9.3 场地照明要求

竞赛场地照明应充足、柔和、均匀。

9.4 场地消防和逃生要求

赛场必须留有安全通道。竞赛前必须明确告诉选手和裁判员安全通道和安全门位置。赛场必须配备灭火设备，并置于显著位置。赛场组织人员要做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

10. 竞赛安全要求

10.1 选手安全防护措施要求

选手安全防护措施及要求见表 4。

表 4 选手安全防护装备

防护项目	图 示	说 明
足部防护		防滑、防砸、防穿刺、绝缘
安全帽		1. 用来保护头顶的钢制或类似原料制造的浅圆顶帽子，防止冲击物伤害头部 2. 比赛全程选手必须佩带安全帽
工作服		1. 必须是长裤 2. 防护服必须紧身不松垮，达到三紧要求 3. 操作机床时不允许戴手套

在竞赛过程中，裁判员对违反安全与健康条例、违反操作规程的选手和现象将提出警告并进行纠正。不听警告，不进行纠正

的参赛选手会受到不允许进入竞赛现场、罚去安全分、取消竞赛资格等不同程度的惩罚。选手防护装备佩带要求见表 5。

表 5 选手防护装备佩带要求

时 段	要 求	备 注
设备操作时	 禁止戴手套  必须戴防护帽  必须穿防护鞋	牛仔裤配紧身上衣也可
采集数据时	 必须戴防护手套  必须戴防护眼镜  必须戴防护帽  必须穿防护鞋  必须穿防护服	牛仔裤配紧身上衣也可
编程时	 必须穿防护鞋  必须穿防护服	

10.2 有毒有害物品的管理和限制

选手禁止携带易燃易爆和有毒有害物品，具体见表 6。

表 6 选手禁带的物品

有害物品	图 示	说 明
酒精、汽油	 	严禁携带 
防锈清洗剂		禁止携带 
有毒有害物		严禁携带 

竞赛期间产生的废料等必须分类收集和回收。

10.3 医疗设备和措施

赛场必须配备医护人员和必须的药品。

11. 竞赛须知

11.1 参赛队须知

11.1.1 参赛队名称统一使用规定的代表队名称，不得使用单位或其他组织、团体名称。本赛项为团体赛，每支参赛队由2名选手组成，其分工自行决定。

11.1.2 参赛队员在报名获得审核确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，队员因故不能参赛，须由各参赛单位于相应赛项开赛10个工作日之前出具书面说明并按相关规定补充人员并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛队员。

11.1.3 参赛队按照大赛赛程安排，凭大赛组委会颁发的参赛证，以及身份证、工作证等参加竞赛及相关活动。

11.1.4 各参赛队按竞赛组委会统一安排参加竞赛前熟悉场地环境的活动，未按时参加视同放弃熟悉场地。

11.1.5 各参赛队按组委会统一要求，准时参加赛前领队会。

11.1.6 各参赛队在竞赛期间要注意饮食卫生，防止食物中毒。

11.1.7 各参赛队在竞赛期间，应保证所有人员的安全，防止交通事故和其它意外事故的发生，为领队、教练（指导教师）和参赛选手购买人身意外保险。

11.1.8 各参赛队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

11.2 教练须知

11.2.1 每支参赛队配备1名教练，1名教练可指导多名选手。

教练经报名、审核后确定，一经确定不得更换，如需更换，须由各省人社行政部门于相应赛项开赛 10 个工作日之前出具书面说明并按相关规定补充人员并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换教练。如发现弄虚作假者，取消评定优秀教练资格。

11.2.2 对申诉的仲裁结果，领队和教练应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。凡恶意申诉，一经查实，全国组委会将追查相关人员责任。

11.2.3 教练应认真研究和掌握本赛项竞赛的技术规则和赛场要求，指导选手做好赛前的一切准备工作。

11.2.4 领队和教练应当在赛后做好相应的技术总结和工作总结。

11.3 参赛选手须知

11.3.1 参赛选手应严格遵守竞赛规则和竞赛纪律，服从裁判员和竞赛工作人员的统一指挥安排，自觉维护赛场秩序，不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则以弃权处理。

11.3.2 参赛选手在赛前熟悉竞赛设备和竞赛时间内，应该严格遵守竞赛设备工艺守则和竞赛设备安全操作规程，杜绝出现安全事故。

11.3.3 参赛选手不得将通讯工具、任何技术资料、工具书、自编电子或文字资料、笔记本电脑、通讯工具、摄像工具以及其他即插即用的硬件设备带入比赛现场，否则取消选手比赛资格。

11.3.4 参赛选手应严格按竞赛流程进行竞赛。

11.3.5 参赛选手必须持本人身份证、并佩戴组委会签发的参赛证件，按竞赛规定的时间，到指定的场地参赛。

11.3.6 操作技能竞赛时间为 180 分钟，参赛选手按照裁判长指令开始和结束竞赛。

11.3.7 参赛选手须在赛前 60 分钟到达赛场进行检录、抽取赛位号，在赛前 30 分钟统一入场，进行赛前准备，等候比赛开始指令。正式竞赛开始尚未检录的选手，不得参加竞赛。已检录入场的参赛选手未经允许，不得擅自离开。

11.3.8 参赛选手按规定进入竞赛工位，在现场工作人员引导下，进行赛前准备，检查并确认竞赛设备、竞赛工位计算机、配套的工量具、相关软件等，并签字确认。

11.3.9 裁判长宣布比赛开始，参赛选手方可进行竞赛操作。

11.3.10 参赛选手必须及时备份竞赛中自己的竞赛数据，防止意外断电及其它情况造成程序或资料的丢失。全部数据文件按要求存储至计算机指定盘符下，不按要求存储数据，导致数据丢失者，责任自负。

11.3.11 竞赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在比赛时间内。食品和饮水由赛场统一提供。

11.3.12 竞赛过程中，参赛选手须严格遵守相关操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示，若因选手个人因素造成人身安全事故和设备故障，不予延时，情节特别严重者，由裁判长视具体情况作出处理决定（最高至终止比赛）并由裁判长上报竞赛监督仲裁组；若因非选手个人因素造成设备故障，由大赛裁判组视具体情况作出延时处理并由裁判长上报竞赛监督仲裁组。

11.3.13 参赛选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特

殊情况，需经裁判员同意后，特殊处理。

11.3.14 参赛选手在竞赛过程中，如遇问题，需举手向裁判人员提问。选手之间不得发生任何交流，否则，按作弊处理。

11.3.15 参赛选手在竞赛过程中，不得使用 U 盘。

11.3.16 参赛选手在操作技能竞赛过程中，必须佩戴安全帽（女选手头发不得外露）、穿工作服、防砸防刺穿劳保工作鞋以及佩戴护目镜。

11.3.17 竞赛过程中需要裁判验收的各项任务，任务完成后裁判只验收 1 次，请根据赛题说明，确认完成后再提请裁判验收。

11.3.18 裁判长在比赛结束前 15 分钟对选手做出提示。裁判长宣布比赛结束后，选手应立即停止竞赛操作，并按下竞赛设备停止键。现场裁判员监督竞赛设备的停止，在规定时间内必须把竞赛作品、赛题、图纸、草稿纸等所有相关内容上交至现场裁判员，如选手未按规定执行，裁判有权按下竞赛设备停止键，要求选手至指定位置。

11.3.19 竞赛结束后，由现场裁判员和选手检查确认提交的内容，现场裁判员当选手面封装上交竞赛作品，选手在收件表上签字确认，现场裁判员签字确认。

11.3.20 比赛结束，选手应立即清理现场，包括竞赛设备及周边卫生，并恢复竞赛设备原始状态等。经现场裁判员和现场工作人员确认后方可离开工位。经裁判长统一确认后，选手统一离开赛场。此项工作将在选手职业素养环节进行评判。

11.3.21 参赛选手在竞赛期间未经组委会的批准，不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访；参赛选手不得私

自公开比赛相关资料。

11.4 工作人员须知

11.4.1 工作人员必须服从赛项组委会统一指挥，佩戴工作人员标识，认真履行职责，做好竞赛服务工作。

11.4.2 工作人员按照分工准时上岗，不得擅自离岗，应认真履行各自的工作职责，保证竞赛工作的顺利进行。

11.4.3 工作人员应在规定的区域内工作，未经许可，不得擅自进入竞赛场地。如需进场，需经裁判长同意，核准证件，有裁判跟随入场。

11.4.4 如遇突发事件，须及时向裁判员报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生。

11.4.5 竞赛期间工作人员不得干涉及个人工作职责之外的事宜，不得利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。如有上述现象或因工作不负责任的情况，造成竞赛程序无法继续进行，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止工作，并通知其所在单位做出相应处理。

11.4.6 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件，着装整齐。

11.4.7 除现场裁判员和参赛选手以外，其他人员不得进入竞赛区域。赛场安全员、设备和软件技术支持人员、工作人员必须在指定区域等待，未经裁判长允许不得进入竞赛区域，候场选手不得进入赛场。

11.5 裁判员须知

11.5.1 裁判员须佩带裁判员标识上岗。执裁期间，统一着

装，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

11.5.2 严守竞赛纪律，执行竞赛规则，服从赛项组委会和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

11.5.3 裁判员的工作分为加密裁判、现场执裁、计分裁判等。

11.5.4 裁判员在工作期间严禁使用各种器材进行摄像或照相。

11.5.5 现场执裁的裁判员负责检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场，比赛结束后裁判员要监督选手停止竞赛操作。

11.5.6 竞赛中所有裁判员不得影响选手正常竞赛。

11.5.7 严格执行赛场纪律，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容。及时制止选手的违纪行为。对裁判工作中有争议的技术问题、突发事件要及时处理、妥善解决，并及时向裁判长汇报。

11.5.8 要提醒选手注意操作安全，对于选手的违规操作或有可能引发人身伤害、设备损坏等事故的行为，应立即制止并向现场负责人报告。

11.5.9 严格执行竞赛项目评分标准，做到公平、公正、真实、准确，杜绝随意打分；严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

11.5.10 严格遵守保密纪律。裁判员不得私自与参赛选手或代表队联系，不得透露竞赛的有关情况。

11.5.11 裁判员必须参加赛前培训，否则取消竞赛裁判资格。

11.5.12 竞赛过程中如出现问题或异议,服从裁判长的裁决。

11.5.13 竞赛期间,因裁判人员工作不负责任,造成竞赛程序无法继续进行或评判结果不真实的情况,由赛项组委会视情节轻重,给予通报批评或停止裁判资格,并通知其所在单位做出相应处理。

12. 申诉与仲裁

本赛项在竞赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象,各省级代表队领队可在竞赛结束后 2 小时之内向监督仲裁组提出书面申诉。大赛全国组委会选派人员参加监督仲裁工作,监督仲裁工作组在接到申诉后的 2 小时内组织复议,并及时反馈仲裁结果,仲裁结果为最终结果。

13. 开放现场的要求

13.1 对于公众开放的要求

赛场开放,公众可在赛场开放区域自由观摩,但不能妨碍选手比赛,不得进入竞赛区域。(注释:具体是否开放,需要视具体状况而定)

13.2 关于赞助商和宣传的要求

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、烦扰选手竞赛,不得有任何影响竞赛公平、公正的行为。

14. 绿色环保

14.1 环境保护

大赛应注重环境保护,绝不允许破坏环境。

14.2 循环利用

大赛期间产生的废料等必须分类收集和回收。

附件：竞赛样题

工业互联网工程技术员赛项说明

一、项目名称：工业互联网工程技术员

二、项目任务及时间安排：工业互联网工程技术项目竞赛时间为180分钟，由2位选手以团队方式进行完成。

工业互联网工程技术员赛项的工作任务、内容及配分如下表：

表1 比赛任务及配分表

序号	任务名称	配分	说明
1	任务一 工业互联网标识解析设备安装调试	20	
2	任务二 工业互联网系统网络安全、配置与调试	35	
3	任务三 工业互联网系统集成应用调试	30	
4	任务四 工业互联网系统运行维护	10	
5	任务五 安全生产与职业规范	5	
	合计	100	

选手须知：

1. 任务书共 11 页，如出现任务书缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判申请更换任务书。
2. 竞赛任务完成过程配有两台编程计算机，参考资料（竞赛平台相关的器件手册等）放置在“D:\参考资料”文件夹下。
3. 参赛团队应在 180 分钟内完成任务书规定内容；选手在竞赛过程中创建的程序文件必须存储到“D:\比赛\考场号+工位号\”文件夹下，未存储到指定位置的运行记录或程序文件均不予给分。
4. 选手提交的试卷不得出现学校、姓名等与身份有关的信息，否则成绩无效。
5. 由于错误接线、操作不当等原因引起 PLC、智能 IO、智能阀岛、RFID 读写器等损坏，将依据大赛规程进行处理。

6. 在完成任务过程中，请及时保存程序及数据。

工业互联网工程技术项目竞赛任务书

一、竞赛设备说明

竞赛平台设备主要由颗粒填装单元、加盖拧盖单元、检测分拣单元、加工包装单元、智能物流单元、工业互联网平台、系统看板、应用电脑、装配桌、物料瓶、物料盖、物料盒等组成。实现料瓶的上料、输送、加盖、拧盖、物料检测、瓶盖检测、成品分拣、智能包装、智能物流分类存储等自动生产全过程。

系统的5个工作单元都具有独立的控制PLC和人机交互的按钮板，系统可以联机运行，同时各单元也可以单站运行。系统联机运行时，启动、停止、复位等指令通过工业互联网系统平台控制，平台具有应用开发、系统监控、数据采集、分析处理、故障报警等功能。



竞赛平台安装效果图

二、工作过程概述

本系统工作过程概述如下：

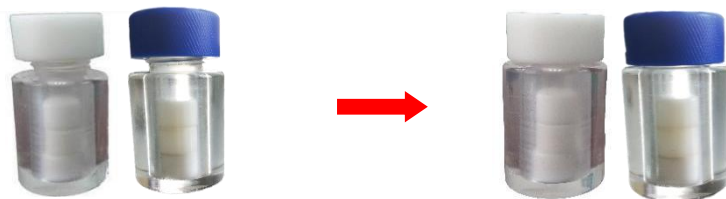
(一) 颗粒填装单元: 上料输送皮带逐个将空瓶输送到主输送带，RFID 读取瓶子标签数据，当空瓶到达填装位后，顶瓶装置将空瓶固定，主皮带停止；同时循环选料将料筒内的物料推出，对颗粒物料根据颜色进行分拣；上料填装模

块将循环选料模块分拣到位的颗粒物料吸取放到空瓶内；瓶子内物料到达设定的颗粒数量后，顶瓶装置松开，主皮带启动，将瓶子输送到下一个工序。



颗粒填装

(二) 加盖拧盖单元: 物料瓶被输送到加盖拧盖单元的加盖机构下，加盖定位机构将物料瓶固定，加盖机构启动加盖流程，将盖子加到物料瓶上；加上盖子的物料瓶继续被送往拧盖机构，到拧盖机构下方，拧盖定位机构将物料瓶固定，拧盖机构启动，将瓶盖拧紧。



加盖拧盖

(三) 检测分拣单元: 拧盖完成的物料瓶经过检测分拣单元进行检测: 进料检测传感器检测拧盖完成的物料瓶是否到位，回归反射传感器检测瓶盖是否拧紧；龙门机构检测物料瓶内部颗粒是否符合要求；智能相机对拧盖与颗粒均合格的瓶子进行瓶盖判别区分；拧盖或颗粒不合格的瓶子被分拣机构推送到不良品区；拧盖与颗粒均合格的瓶子被输送到主输送带末端，运行下一单元。



合格品



不合格品

合格与不合格品示意图

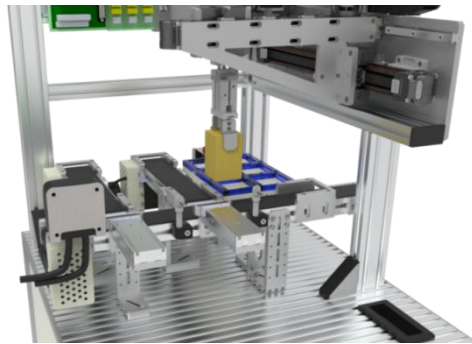
(四) 加工包装单元: 瓶子进入单元，进行 RFID 识别，输送带送瓶子到抓取位置，搬运装置拾取瓶子搬运到包装位上方，同时包装机构送出纸盒并打开，

搬运装置装入瓶子，包装机构完成包装后退出，搬运装置拾取包装完成纸盒送回输送带并送至下一工序。



加工包装示意图

(五)智能物流单元:到达的物料瓶根据分配管理规则分类进行存储,1号、2号存储区均为输送带,通过气动机构推送到存储区域;3号存储区为平面存储仓,通过伺服搬运机构搬运入仓存储;物料进入存储区域后,系统把进入存储区的物料数据信息上传进行智能化可视化处理与分析。



存储过程示意图

三、工业互联网平台说明

工业互联网开发平台提供工业互联网所需的全系列平台服务,该平台开放式智能应用平台,能够在—个平台上实现智能工厂、智能生产、智能物流及运维服务;以可视化拖放的方式实现二次开发。

平台以系统控制单元为对象载体,已完成整套系统功能参考资源开发;实现对系统智能化的数据采集监控与管理;包括客户体验平台、系统管理平台、系统智能看板、系统数据配置等组成。

系统能够实现全过程数据采集监控、设备状态显示、订单执行状态显示等;通过智能网关采集系统各单元设备数据,设置各关联数据信息,编辑动作指令,数据库数据的获取、更新,产品存储信息数据,工单信息更新等;能够监控系统

总体进度与各类数据信息，监控设备运行状态、当前工单生产进度、工单数据信息、工单排产信息等。

竞赛工作任务

任务 1 工业互联网标识解析设备安装调试

1. 任务描述

SX-815T 工业互联网工程技术平台设备已经完成安装工作，但是其中颗粒填装单元的工业互联网标识解析设备（RFID 读写器）还没完成安装和调试。现在你需要完成以下任务：

（1）首先请你根据安装效果图（见第 2 点）、网络接线图（见第 3 点），完成颗粒填装单元工业互联网标识解析设备（RFID 读写器）安装、电气、网络接线连接。

（2）根据设备 IP 地址分配表（见第 4 点），使用相关软件与配置文件，在原有程序上，已有单机控制逻辑、瓶上料、循环选料、填装程序，读取 RFID 读写器程序空缺；需要完成颗粒填装单元 PLC 和 RFID 读写器的网络配置和设备组网；进行 PLC 与 RFID 读写器的通讯测试，实现读取物料瓶标签数据正确，保证颗粒填装单元运行流程顺畅；软件已经安装到设备编程电脑上；

RFID 配置文件、RFID 资料手册放置在电脑文件夹目录下。将 RFID 读写器配置内容、PLC 通讯配置、PLC 与 RFID 读写器测试结果截图存放在指定路径（“D:\比赛\考场号+工位号\标识解析设备配置”），以“1-2-* 工业互联网标识解析设备配置”命名，作为评分结果。

、 2. 安装效果图

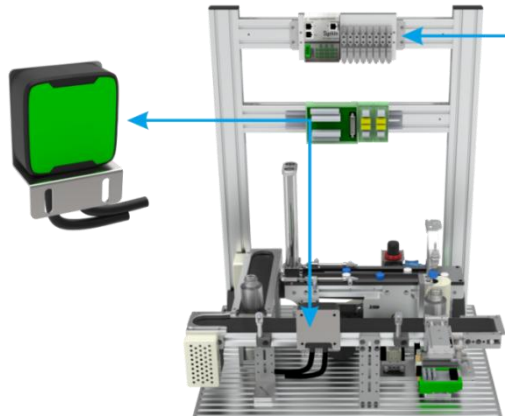


图 1-1 颗粒填装单元安装效果图

3. 网络接线图

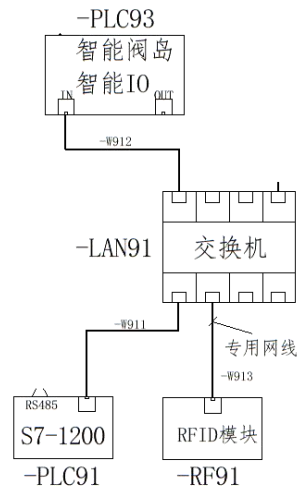


图 1-2 颗粒填装单元网络接线图

4. 设备 IP 地址分配表

表 1-1 颗粒填装单元设备 IP 地址分配表

名称	IP 地址	备注
PLC	192.168.1.11	
智能阀岛\智能 IO	192.168.1.12	
RFID 读写头	192.168.1.14	端口号: 9000

任务 2 工业互联网系统网络安全、配置与调试

1. 任务描述

SX-815T 工业互联网工程技术平台设备已经完成安装工作，但是其中加盖拧盖单元智能设备的网络配置还没完成。

工业互联网工程技术平台设备与工业互联网平台对接，实现工业互联网平台数据监控、控制设备等操作，工业互联网系统内部组网还没有完成，完成工业互联网平台的数据通路。

工业互联网平台（后称平台）通过网关和颗粒填装单元、加盖拧盖单元、检测分拣单元、加工包装单元、智能物流单元进行通信，完成数据的采集以及对设备的控制。

现在你需要完成以下任务：

（1）根据加盖拧盖单元设备 IP 地址分配表（见表 2-1）、单元地址分配表（见表 2-2），使用相关软件与配置文件，在原有程序上，已有加盖拧盖单元的运行流程程序，完成加盖拧盖单元智能阀岛/智能 IO 等智能设备的网络配置、信号参数配置；完成智能阀岛/智能 IO 的编程与调试工作。软件已经安装到设备编程电脑上。

（2）完成颗粒填装单元、加盖拧盖单元 PLC 的网络配置，实现与网关通讯连接；并将 PLC 配置内容截图存放在指定路径（“D:\竞赛\考场号+工位号\网络设备 PLC 配置”），以“2-2-* 工业互联网网络设备 PLC 配置”命名，作为评分结果。

（3）根据 PLC 的 IP 地址分配表（见第 4 点），完成网关端的 PLC 通讯配置，实现与颗粒填装单元、加盖拧盖单元、检测分拣单元、加工包装单元、智能物流单元 PLC 通讯连接，并将网关的 PLC 配置内容截图存放在指定路径（“D:\竞赛\考场号+工位号\网络设备 PLC 配置”），以“2-3-* 工业互联网网络设备 PLC 配置”命名，作为评分结果。

（4）根据网关的 IP 地址分配表，完成网关与平台通讯的网络配置，配置结果截图保存为“2-4-1 工业互联网网络设备网络配置.jpg”，保存路径为“D:\技能竞赛\考场号+工位号\工业网络组建配置”。

（5）根据信号表（工业互联网设备系统信号表），配置颗粒填装单元的信号表。信号表参考资料存放在“D:\比赛\考场号+工位号\工业互联网设备系统信号表”路径下。

(6) 登录平台系统，输入平台账号与密码，通过平台设备台账新增 1 个单元的设备（颗粒填装单元），并配置 MQTT 相关参数，数据模板中绑定网关采集点位，并配置设备与物联监测的绑定关系，设置设备运行参数；

(7) 登录平台系统，输入平台账号与密码，实时检测查看实时数据，近 1 个小时数据趋势分析；

2. 设备 IP 地址分配表

表 2-1 加盖拧盖单元设备 IP 地址分配表

名称	IP 地址	备注
PLC	192.168.1.21	
智能阀岛\智能 IO	192.168.1.22	
RFID 读写头	192.168.1.24	端口号：9000

3. 单元地址分配表

表 2-2 加盖拧盖单元地址分配表

硬件接线	软件地址	功能描述
I0: 0	I2. 0	瓶盖料筒检测
I0: 1	I2. 1	加盖位检测
I0: 2	I2. 2	拧盖位检测
I0: 3	I2. 3	加盖前限
I0: 4	I2. 4	加盖后限
I0: 5	I2. 5	加盖上限
I0: 6	I2. 6	加盖下限
I0: 7	I2. 7	加盖定位后限
I1: 0	I3. 0	拧盖定位后限
I1: 1	I3. 1	拧盖上限
Q0: 0	Q2. 0	输送带电机
Q0: 1	Q2. 1	拧盖电机
Q1: 0	Q4. 0	加盖伸缩气缸
Q1: 1	Q4. 1	加盖升降气缸
Q1: 2	Q4. 2	加盖定位气缸
Q1: 3	Q4. 3	拧盖升降气缸
Q1: 4	Q4. 4	拧盖定位气缸

4. PLC、网关设备 IP 地址分配表

表 2-3 PLC、网关设备 IP 地址分配表

名称	IP 地址	备注
----	-------	----

名称	IP 地址	备注
颗粒填装单元 PLC	192.168.1.11	
加盖拧盖单元 PLC	192.168.1.21	
检测分拣单元 PLC	192.168.1.31	
加工包装单元 PLC	192.168.1.41	
智能物流单元 PLC	192.168.1.51	
网关 (LAN 口)	192.168.1.60	
网关 (WAN 口)	192.168.100.*3	*为工位号

任务 3 工业互联网系统集成应用调试

1. 任务描述

SX-815T 工业互联网工程技术平台设备与工业互联网平台对接，实现工业互联网平台数据监控、控制设备等操作，需要完成工业互联网平台功能配置与集成应用调试。

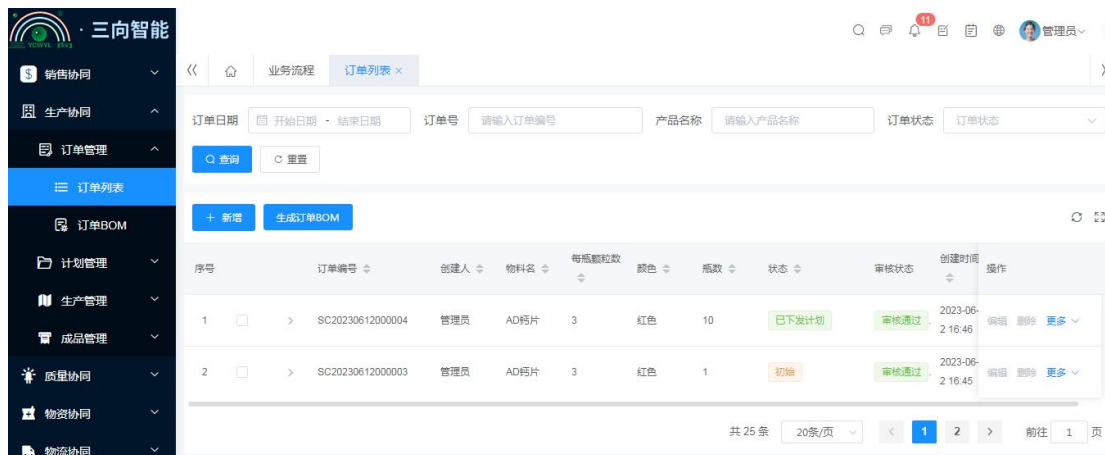
平台录入生产数据，一键启动所有单元，将生产数据下发给产线，获取生产单元的设备信息及生产信息，平台设备监控并更新生产订单信息，直至生产完工。

现在需要完成以下任务：

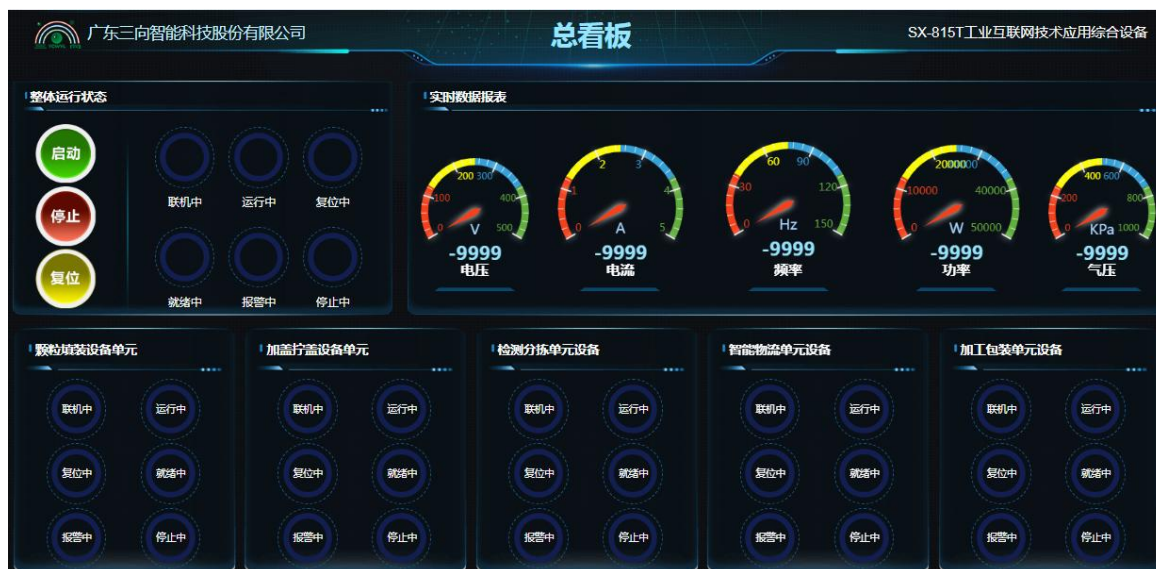
(1) 配置可视化大屏颗粒填装单元部分采集点位，展示单元完整采集数据信息；



(2) 根据客户下单需要，订单生产 1 瓶 AD 钙片，请完成系统产品的维护、BOM 配置、工艺路线配置，然后下单生产，最后完成产品出库，并做到整个生产流程有记录可查；



(3) 完成系统运行、调试；



任务 4 工业互联网系统运行维护

1. 任务描述

SX-815T 工业网络技术综合应用平台设备在生产运行中发生报警或故障，影响设备的运行，请根据故障报警现象与提示信息，完成设备故障诊断与排除，并对设备进行调试，使其运行顺畅。

(1) 根据设备相关图纸资料，完成故障查找与排除；并在《故障排查表》的故障排查表上认真记录故障点与故障现象，写出故障原因和解决思路，如果排查表上行数不足，可自行追加表格行来填写。

(2) 故障一：检测分拣单元连续多次出现检测结果与实际结果不一致，请检查设备硬件与系统程序，诊断分析故障原因并排除；（提示：检测指标分为3项，分别是瓶盖是否拧紧、填装颗粒数量是否正确、瓶盖外观是否符合要求）；



(3) 故障二：设备监控大屏看板上提示加盖拧盖单元报警，请对设备系统控制平台和设备加盖拧盖硬件设计进行检查，诊断故障原因并排除故障，恢复设备正常运行状态。



