

江西省第二届职业技能大赛

“智能硬件装调”项目技术工作文件

（省赛精选）

2025 年 3 月

目录

1. 项目简介	1
1.1 项目描述	1
1.2 考核目的	1
1.3 相关文件	2
2. 基本能力与职业标准	2
3. 竞赛内容	6
3.1 考核内容	6
3.1.1 试题范围	6
3.1.2 竞赛方式	7
3.1.3 赛场提供的设备	7
3.2 竞赛模块	7
3.3 模块简述	8
3.3.1 模块 A: 智能硬件装配调试	8
3.3.2 模块 B: 智能硬件故障排除	8
3.3.3 模块 C: 智能硬件应用服务	9
3.3.4 模块 D: 智能硬件系统联调	9
3.5 竞赛日程及地点安排	10
4. 评分标准	11
4.1 评价分（主观）	11
4.2 测量分（客观）	12
4.3 评分流程说明	12
4.3.1 评判原则	12
4.3.2 评分流程	14
4.4 统分方法	14
4.5 裁判构成和分组	14
4.5.1 裁判组	14
4.5.2 裁判任职条件	14
4.5.3 裁判长职责	15
4.5.4 裁判员职责	15

4.5.5 裁判评判工作及纪律要求	15
5. 竞赛相关设施设备	16
5.1 场地设备	16
5.2 材料	17
5.3 竞赛选手自备的设备和工具	17
5.4 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料	18
6. 项目特别规定	18
6.1 违规行为	18
6.2 赛场纪律	19
7. 赛场布局要求	20
8. 健康安全和绿色环保	21
8.1 选手防护装备	21
8.2 选手禁止携带物品	21
8.3 其他安全规定	22
8.4 绿色环保	22
9. 开放赛场	22

1. 项目简介

1.1 项目描述

本赛项通过考查参赛选手智能硬件技术、电子技术、微处理器技术、检测技术、控制技术、人工智能技术等方面的专业知识；PCB 焊接、电子电路安装与调试、智能产品运维等方面的职业能力；家国情怀、职业道德、工作态度、人际交往、团队合作、劳模精神、工匠精神等方面的综合素养。具体实操内容包括：智能硬件装配、智能硬件焊接、智能硬件排故、仪器仪表操作、程序下载、整机设备装配调试、智能化系统开发与部署、智能化系统联调、系统应用服务、功能测试及故障处理等竞赛内容。

本赛项参照《智能硬件装调员》国家职业技能标准高级工（国家职业资格三级）及以上要求，结合智能硬件技术发展状况，借鉴国赛命题内容和考核评价方法进行编制。含项目技术描述、试题与评判标准、场地设施设备安排、健康安全要求等内容。未尽事宜，将在补充通知或赛前项目技术说明时予以说明。

该项目对应的职业（工种）：智能硬件装调员

（6-25-04-05）

1.2 考核目的

1. 技能评估与技术能力提升：通过模拟实际工作场景，考察选手在智能硬件技术、电子技术、微处理器技术、检测技术、控制技术、人工智能技术等方面的专业知识，重点考核选手在 PCB 焊接、电子电路安装与调试、智能产品运维等方面的职业能力。

2. 反应关键技能：竞赛内容的设计依据《智能硬件装调员》国家职业技能标准要求，选题紧密结合行业发展，旨在突出智能硬件领域中的关键技能，全面评估选手的操作能力与实际问题解决能力。

3. 考察选手潜力与创新性：通过实际操作、调试及系统开发等环节，能够全面了解参赛选手的潜在能力，尤其是在智能硬件组装、焊接、功能测试、系统联调等环节的表现，进一步挖掘选手的创新能力和工匠精神。

4. 公平公正：竞赛注重公平公正的评判标准，确保每一位参赛选手在相同的条件下展示自我，评判严格、透明，旨在选拔出具有高技能水平和职业素养的优秀人才。

5. 职业素养与综合素质的考察：除了技术能力外，竞赛还特别注重选手的家国情怀、职业道德、工作态度、人际交往、劳模精神、工匠精神等方面的综合素养，力求培养全面发展、具有社会责任感的技术人才。

1.3 相关文件

本项目技术工作文件只包含项目技术工作的相关信息。除阅读本文件外，开展本技能项目竞赛还需配合其他相关文件一同使用：

《江西省第一届职业技能大赛竞赛技术规则》

《第二届全国技能大赛电子技术、物联网安装调试项目（国赛精选）竞赛技术规则》

《智能硬件装调员》国家职业技能标准

2. 基本能力与职业标准

对参赛选手的基本能力与职业技能标准要求见下表。

能力与职业技能标准要求	
实操考核	
模块 A	智能硬件装配调试
基本能力	个人需要知道和理解： 1. 组件装配图纸基本知识。 2. 电子产品焊接材料知识。 3. 电子元器件检测仪表操作方法。

	4. 热风枪及焊台等特殊焊接工具操作方法。 5. 导线加工及装接知识。 6. 机械零件装配知识。 7. 智能硬件结构知识。 8. 示波器等仪器仪表操作方法。
职业标准	个人应能够： 1. 能识读工艺说明。 2. 能识读装配图纸。 3. 能选用电子产品装配焊接工具。 4. 能维护电子产品装配焊接工具。 5. 能选用电子产品焊接材料。 6. 能辨识电子元器件。 7. 能使用万用表检测电子元器件。 8. 能操作热风枪及焊台等特殊焊接工具完成组件装配。 9. 能装配0402及以下封装的电子元件。 10. 能运用压接、绕接等工艺完成导线装接。 11. 能进行机械零件装配。 12. 能编写程序调试验证功能。 13. 能操作仪表仪器检测电路信号完整性。 14. 能调整校准参数。 15. 能记录调试过程中的数据并撰写调试报告。
模块 B	智能硬件故障排除
基本能力	个人需要知道和理解： 1. 理解PCB板的设计原理，电路板的布线设计和相关的元器件。 2. 能够识别和理解常见的PCB故障（如开路、短路、元器件损坏等）。 3. 了解和熟练使用调试工具，如示波器、逻辑分析仪、万用表、信号发生器等。 4. 掌握元器件的测试方法，包括电阻、电容、电感、二极管、三极管、集成电路等基本元件。

	<p>5. 熟练掌握从电气性能、信号传输和电流电压检查等方面入手，进行故障排查的基本方法。</p> <p>6. 理解PCB板清洁与维护的方法，防止故障的发生。</p> <p>7. 能够详细记录调试过程，并能生成调试报告，包括故障描述、检测结果和解决方案。</p> <p>8. 了解在调试过程中如何保证操作安全，包括电气安全、静电防护等。</p> <p>9. 掌握焊接技巧，能够对损坏的PCB板进行修复。</p>
职业标准	<p>个人应能够：</p> <p>1. 能够通过视觉、听觉、触觉等方式，初步识别PCB板故障现象。</p> <p>2. 能够使用示波器、万用表、逻辑分析仪等调试工具，进行故障排查和定位。</p> <p>3. 能够通过信号跟踪、电流电压测量，准确找出电路中的故障点，并解决问题。</p> <p>4. 能够进行损坏元器件的更换、线路修复和焊接工作。</p> <p>5. 能够通过测试，确保电阻、电容、二极管、三极管、IC等元器件的功能正常。</p> <p>6. 能够在0402、0201等细小封装元器件上进行故障排查和修复。</p> <p>7. 理解并能够检测信号在PCB板上的传输质量，解决信号完整性问题。</p> <p>8. 调试电源电路，确保电压和电流的稳定性，排除电源相关故障。</p> <p>9. 在调试过程中能够实施电气安全规范，保证设备和人员安全。</p> <p>10. 编写调试报告并总结经验，能够根据调试过程撰写。</p>
模块 C	智能硬件应用服务
基础知识	<p>个人需要知道和理解：</p> <p>1. 网络通信基础知识，包括 IP 地址规划原理、网络拓扑结构类型及特点等；</p> <p>2. 智能硬件设备的基本原理、技术规格及安装要求，如视频采集终端智能摄像机、AI边缘计算一体机等设备的工作原理和安装规范。</p>

工作能力	<p>个人应能够：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够根据项目需求，合理规划设备IP地址，确保设备在网络中的正常通信和识别； 2. 熟练使用PPT或Visio等软件工具，准确绘制系统网络拓扑图，清晰地展示设备间的连接关系； 3. 按照设备装配固定要求，利用智能硬件安装台架套件，正确安装和固定各类智能硬件设备，模拟十字路口交通监控杆及地铁安检闸机等场景； 4. 完成设备互联工作，包括网络设备的连接和上电操作，确保设备间的数据传输和交互正常。
模块 D	智能硬件系统联调
基础知识	<p>个人需要知道和理解：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 智能设备初始化的流程和参数设置要求，如智能摄像机、AI边缘计算一体机等设备的初始化知识； 2. 图像识别技术原理及相关应用知识，包括人像库创建与管理、相似度对比算法等； 3. 智能设备抓拍和告警提示的工作机制及配置方法； 4. 人员通行终端一体机的功能及配置参数，以及与智能通行管理一体机的数据交互原理； 5. 地铁人员通行数据管理的相关规则和流程，如人像信息上传、分组及通行规则设置等。
工作能力	<p>个人应能够：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 对每一台智能摄像机与AI边缘计算一体机进行准确的设备初始化操作，使其处于正常运行状态； 2. 通过AI边缘计算一体机对智能摄像机进行统一管理和配置，实现实时监控画面信息采集和AI处理。设计所需的测试工具； 3. 运用图像识别能力，基于给定人脸照片完成人像库创建与管理、相似度对比等操作； 4. 正确设置智能设备的抓拍和告警提示功能，包括热区设置、黑名单人像库管理及告警查询等； 5. 将人员通行终端一体机接入项目中已运行的智能通行管理一体机，完成设备基础配置与连接，并设置相似度阈值、活体检测等功能； 6. 准确导入城市内已注册用户数据，完成人员分组、人像信息上传

	、人像库设置和通行规则等地铁人员通行数据配置工作。
--	---------------------------

3. 竞赛内容

3.1 考核内容

本次竞赛以技能操作为主，参考全国技能大赛模式，将理论融入技能考核过程中。本赛项参照智能硬件产业中智能硬件装调整个流程，包含电子产品装配、电子产品焊接、仪器仪表操作、整机设备装配调试、程序下载、电子产品故障排除、智能化系统开发与部署、智能化系统联调、系统应用服务、功能测试及问题处理等竞赛内容。安全文明生产在实际操作比赛过程中进行考查，不再单独命题。

3.1.1 试题范围

1. 模块 A 智能硬件装配调试

根据竞赛组委会提供的竞赛平台和有关资料及操作技能要求，参赛选手完成下列工作任务：

- 1) 根据电路原理图，识读印刷电路板，使用提供电子材料完成电路焊接；
- 2) 使用仪器仪表对装配完成的智能硬件进行调试，填写调试记录。

2. 模块 B 智能硬件故障排除

根据竞赛组委会提供的竞赛平台和有关资料及操作技能要求，参赛的选手完成下列工作任务：

- 1) 根据电路原理图，找到该成品电路板中的故障进行修复并出具一份故障检测报告。

3. 模块 C 智能硬件应用服务

根据竞赛组委会提供的竞赛平台和有关资料及操作技能要求，参赛选手完成下列工作任务：

- 1) 规划设备 IP，并绘制系统网络拓扑图；
- 2) 进行设备安装固定并进行设备联通。

4. 模块 D 智能硬件系统联调

根据竞赛组委会提供的竞赛平台和有关资料及操作技能要求，参赛选手完成下列工作任务：

- 1) 初始化智能设备，并进行设备数据配置与管理；
- 2) 按要求操作和应用相关设备，联调相应设备。

3.1.2 竞赛方式

采用现场实际操作方式，由 1 名选手独立完成。

3.1.3 赛场提供的设备

竞赛现场提供智能硬件产品装配工作台及智能硬件安装台架。

智能硬件安装台架设施、设备清单表如下：

序号	名称	数量	技术规格
1	城市公共交通安装智能硬件系统	1 套	包含 4 台视频采集终端智能摄像机、1 台 AI 边缘计算一体机、1 套智能硬件安装台架套件及 1 套终端显示及传输供电设备
2	轨道交通地铁人员通行智能硬件系统	1 套	包含 2 台人员通行终端一体机、1 台智能通行管理一体机、1 个工作台及 1 台计算机

3.2 竞赛模块

模块编号	模块名称	竞赛时间 min	分数		
			评价分	测量分	合计
A	智能硬件装配调试	150	5	25	30
B	智能硬件故障排除	120	5	15	20
C	智能硬件应用服务	70	3	12	15
D	智能硬件系统联调	80	2	33	35
总计		420	15	85	100

注：各模块具体竞赛时间以任务书为准。

3.3 模块简述

3.3.1 模块 A：智能硬件装配调试

在此模块中，选手需要根据现场提供的焊接套件，包括空的 PCB 板和所需元器件，以及赛场提供的电路原理图和丝印位号图，完成电路板的焊接。焊接完成后，选手需按照提供的说明文档对焊接质量进行调试，并进行必要的功能测试，确保电路板能够正常工作。该过程要求选手具备扎实的电子焊接技能，熟练使用仪器仪表，能够准确识别元件的连接方式，并进行有效的电路调试。

考核技术要点：

1. 焊接质量：选手需要确保每个焊点都牢固、无虚焊、无短路，符合电路设计的要求。
2. 电路连接准确性：元器件的布局 and 连接需严格按照电路原理图和丝印位号图进行，避免错误连接。
3. 调试能力：在焊接完成后，能够根据电路特性和功能要求，进行有效调试并排除可能的问题，能使用仪器仪表进行参数测量并记录，确保电路板正常工作。

3.3.2 模块 B：智能硬件故障排除

在此模块中，选手将接收到一块带有故障的成品电路板，任务是根据赛场提供的电路原理图进行故障诊断。选手需仔细检查电路板，使用相关工具和仪器仪表定位并确认故障，找到导致电路板无法正常工作原因并排除。最后，选手需要编写并提交一份故障检测报告，报告中需包括故障分析过程、故障原因以及可能的修复方案。

考核技术要点：

1. 故障定位排除能力：选手需利用电路原理图和故障诊断工具，快速定位电路板中存在的故障并排除。
2. 问题分析能力：在确认故障后，能够对故障原因进行有效分析，找出电路板失效的根本原因。

3. 报告编写：提交清晰、简洁的故障检测报告，报告中要详细描述故障现象、诊断过程和修复建议。

3.3.3 模块 C：智能硬件应用服务

任务描述：在城市道路交通和机场、地铁等交通枢纽的人员通行管理方面，采用智能摄像机和人员通行终端一体机等智能硬件进行管理，提升管理效率和安全性。

在项目交付实施的初期，需要对所有设备进行合理规划使用，相关设备名称、IP 地址、连线规划等都需要进行整体考虑，基于智能硬件装配与调试在人工智能技术应用中的工作实际，对业务应用场景进行方案架构设计、设备 IP 规划与绘制系统拓扑图、设备上架安装等工作。

考核要点：

1. 设备 IP 规划；
2. 绘制系统网络拓扑图；
3. 设备装配固定；
4. 设备互联。

3.3.4 模块 D：智能硬件系统联调

任务描述：基于智能硬件装配与调试在人工智能技术应用中的工作实际，对智能摄像机、人员通行终端一体机、AI 边缘计算一体机和智能通行管理一体机等智能设备进行设备初始化及系统连接管理，完成具体业务场景的调试工作。

考核要点：

1. 初始化智能设备；
2. 管理智能摄像机；
3. 智能设备图像识别操作与应用；
4. 智能设备抓拍与告警提示操作与应用；
5. 智能设备人脸识别操作与应用；
6. 智能设备通行数据配置。

3.4 命题方式

本项目属于赛前需对试题保密的项目。通过技术思路明

确竞赛技术方向，技术方向明确后，专家组长应组织专家组成员通过工作群对命题思路、关键考核要点、设施设备等有关关键技术问题进行讨论，并对专家组成员提出的意见建议及时解答。依据技术思路和专家成员讨论结果，结合竞赛时间及场地、设施设备等情况编制样题，赛前三周发布样题，供参赛队伍参考。赛前，赛区组委会将会同相关裁判长，参考全国技能大赛的技术要求与命题流程，结合国内的保密工作管理要求，制定最终试题并对其进行严格保密，确保比赛公平、公正。

3.5 竞赛日程及地点安排

智能硬件装调项目竞赛在南昌技师学院举行，竞赛时间暂定为 2025 年 4 月，具体时间以大赛正式通知为准。

具体时间安排表

日期	时间	内容	地点	备注
C-2	09:00-11:30	裁判长对接核查竞赛材料	赛场	记录短缺和补救方式
	14:00-16:00	裁判长对接核查场地设施	赛场	清点赛位，封闭赛场
C-1	09:00-11:30	裁判培训，裁判分工	赛场	裁判不得带出任何记录 and 材料
	14:00-16:00	选手抽签确定比赛工位号，选手将自带设备和仪器设备放到自己工位上，并检查设备设施	赛场	不得带出任何记录 and 材料
C1	08:00-08:30	选手检录入场，签到，赛前宣告，安全警告	赛场	裁判先入场，检查证件
	08:30-08:40	模块 A 准备时间	赛场	核查并发放材料
	08:40-11:10	模块 A 比赛（150min）	赛场	赛后保留作品勿动
	11:10-13:10	评判模块 A	赛场	选手等待现场评分
	12:00-13:00	午餐	赛场	
	13:30-14:00	模块 B 准备时间	赛场	核查并发放材料。
	14:00-16:00	模块 B 比赛（120min）	赛场	赛后保留作品勿动
	16:00-18:00	评判模块 B	赛场	选手等待现场评分
C2	07:30-08:00	选手检录入场，签到，抽签分组；赛前宣告，安全警告	赛场	裁判先入场，检查证件
	08:00-10:30	第一组模块 C、D 比赛（150min）	赛场	赛后保留作品勿动

日期	时间	内容	地点	备注
	10:30-11:00	评判模块 C、D，赛场恢复	赛场	选手等待现场评分
	11:00-11:30	午餐	赛场	
	11:30-14:00	第二组模块 C、D 比赛(150min)	赛场	赛后保留作品勿动
	14:00-14:30	评判模块 C、D，赛场恢复	赛场	选手等待现场评分
	14:30-17:00	第三组模块 C、D 比赛(150min)	赛场	赛后保留作品勿动
	17:00-17:30	评判模块 C、D，赛场恢复	赛场	选手等待现场评分
	17:00-17:30	晚餐	赛场	
	17:30-20:00	第四组模块 C、D 比赛(150min)	赛场	赛后保留作品勿动
	20:00-20:30	评判模块 C、D，赛场恢复	赛场	选手等待现场评分
	20:30-21:00	统分	赛场	所有裁判最后确认签字
C3	9:00-10:00	技术点评	赛场	

注：各模块具体竞赛时间以任务书为准。

4. 评分标准

本项目评分标准分为测量和评价两类。可参考第二届全国技能大赛电子技术精选项目或该项目其他省级选拔赛评分标准。

4.1 评价分（主观）

评价分（Judgement）打分方式：3 名裁判为一组，各自单独评分，计算出平均权重分，除以 3 后再乘以该子项的分值计算出实际得分（四舍五入，保留小数点后两位）。裁判相互间分差必须小于等于 1 分，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。

权重表如下：

权重分值	要求描述
0 分	各方面均低于行业标准，包括“未做尝试”或不可接受
1 分	达到行业标准
2 分	达到行业标准，且某些方面超过标准
3 分	达到行业期待的优秀水平

例如：电路板焊接质量评价标准

权重分值	要求描述
0 分	不接受（存在漏焊//大部分元件虚焊//有引脚短路等严重隐患）
1 分	符合行业标准（存在部分元件焊点不规范//焊渣飞溅//线路板面不美观等）
2 分	符合行业标准并略高于行业标准（存在极少的不规范情况）
3 分	完美（没有发现任何细小失误）

4.2 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 3 名及以上裁判构成。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。若裁判数量较多，也可以另定分组模式。

测量分评分准则样例表：

测评内容	项目特征描述	配分	标准值	测量值	得分
满分或零分	按 K1 键，LED1 闪烁	1	Y/N	Y	1
满分或零分	准确抓取物体	1	Y/N	Y	1
结果范围阶梯	波形正确、挡位选择正确	1	数量	每处 0.5 分	1

4.3 评分流程说明

4.3.1 评判原则

评判采取客观评判为主的方式，针对操作过程中在各个关键点所应呈现的装配工艺、技术指标、调试方法、测试数据、系统状态和功能要求是否符合工作任务书的设计要求，列出各评判项、评判标准和测试方法以及技术指标进行评判。评分表根据比赛试题制定。

1. 裁判员以小组的形式进行评判工作，每小组裁判员数量要求 3—6 人，裁判员小组的分组和分工由裁判长执行。

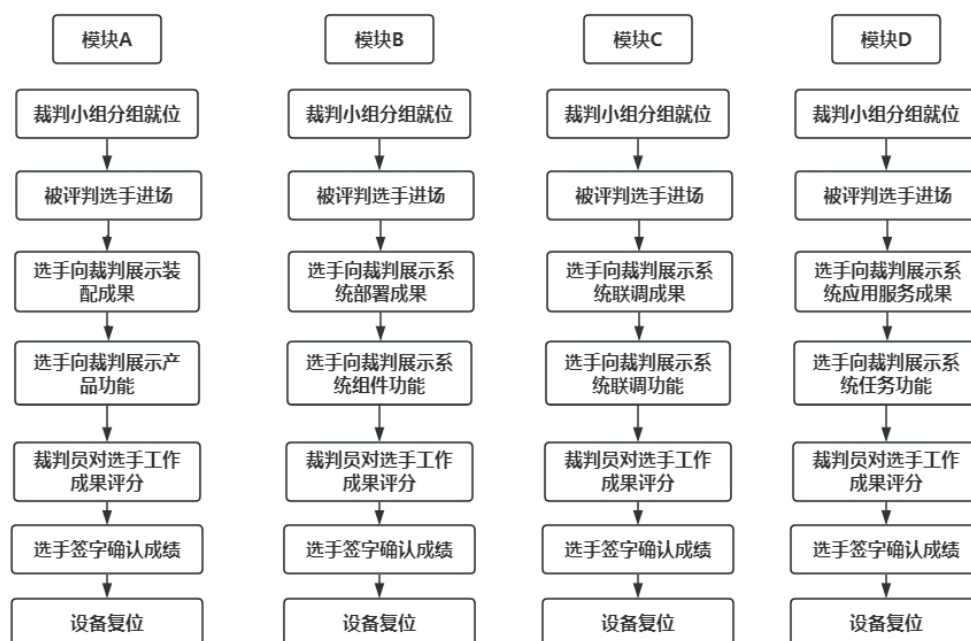
2. 在评判过程中，所有的评判结论必须由评判小组集体决定。裁判员以小组的形式进行评判工作，每小组裁判员数量要求 3—6 人，裁判员小组的分组和分工由裁判长决定。

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答题纸、作品按《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，由 3 名裁判同时对一处指标进行 0-3 等级归类评分，分数由竞赛管理系统自动得出。

4. 关于职业素养评价：本次比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。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，并对《登记表》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，选手所属单位的裁判需要进行回避，由其他单位裁判进行考评。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。

5. 所有选手成绩不并列，但当成绩出现并列时，按比赛过程中由裁判员记录的《选手违规记录表》情况进行区分性减分并重新排序；如分数仍然相同则由 A 模块成绩高低进行排序；如果成绩还是相同，依次由 B 模块、C 模块和 D 模块成绩高低进行排序，以此类推。

4.3.2 评分流程（评判示例，以任务书为准）



4.4 统分方法

各裁判组评分后，评分裁判签字，交给裁判长签字确认，再交给工作人员录入系统，工作人员全部录入后签字，最后统分结果由裁判长签字确认。

4.5 裁判构成和分组

4.5.1 裁判组

裁判长：裁判长由大赛组委会另行确定后公布；

裁判员：一般由选手选派单位派专业人员组成，各选派单位限派 1 人。

4.5.2 裁判任职条件

1. 思想品德优秀，身体健康，年龄原则上不超过 60 岁。
2. 裁判员应具有团队合作、秉公执裁等基本素养，原则上须具备下列条件之一：具有本职业（赛项）高级工及以上职业资格或中级及以上专业技术职务；具有省级以上职业技能竞赛相关技术工作经历；在省级选拔中担任技术专家的；具备省级职业技能竞赛裁判员资格。
3. 裁判员需参加本项目赛前培训方可上岗。

4.5.3 裁判长职责

1. 全面负责竞赛技术、裁判及争议处置等工作。
2. 解读竞赛赛题及技术文件，牵头组织开展裁判员培训会议。
3. 以分组形式安排裁判组任务分工，监督裁判员各项工作。
4. 现场裁定有关裁判争议，协助仲裁组做出仲裁处理。
5. 对扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，经裁判长讨论后酌情扣分，情况严重者取消竞赛资格。
6. 裁判长在裁判员测评中，可进行抽查，若出现失职，第一次进行警告，同时对本代表队选手按规定给予扣分处罚，第二次取消执裁资格。
7. 比赛过程中，A、B、C、D 模块由裁判小组随机进行评测，小组签字后交给裁判长，再由裁判长审核后交由工作人员进行分数汇总，最终成绩由裁判长公布。

4.5.4 裁判员职责

1. 按照裁判长分组分工，具体承担比赛现场赛务工作，公平公正开展具体裁判和测评工作，并对本小组承担执裁工作的评判结果签字确认。
2. 查看选手身份证和随身佩戴的对应工位号。
3. 组织选手在赛前检查环境、设备、工具等，选手签字确认，审核选手自带设备工具是否符合要求，保障选手人身安全和设备正常使用。
4. 协助裁判长解答技术及考核工作问题。
5. 详实记录选手考核过程，及时提出意见建议。
6. 遵照执行考核回避、保密等规则及议定事项。
7. 接受裁判长和监督仲裁组的抽查和监督。

4.5.5 裁判评判工作及纪律要求

1. 裁判员出入赛场要佩戴胸牌，衣着整齐，举止大方，不大声喧哗，听从指挥，按照裁判长统一安排分组开展工作。

2. 裁判员要严格遵守保密规定，正式比赛期间，不允许携带通信设备、智能设备、存储设备，比赛期间，不允许泄露任何比赛信息，不允许单独离开赛场或单独与场外人员交流沟通。

3. 裁判过程中实行回避政策，各代表队推荐的裁判员不参与本代表队选手和本地区代表队选手的执裁、测量、评分等工作，不得与本代表队选手和本地区代表队选手现场交流、指导。

4. 各项目裁判组在选手报到、检录阶段，要按照本项目比赛细则要求，对选手携带的工具等进行严格检查，避免选手违规携带物品进入赛场对比赛成绩造成影响。

5. 每一阶段（模块）比赛结束，需参赛选手离场的，各项目裁判组要在裁判长带领下，会同技术保障组，对每个工位的设备、设施、比赛作品（成果）、工具、材料等进行全面检查，确认无误后统一安排选手退场。

6. 执裁过程中，出现技术争议、测评争议等问题由裁判长负责解释并裁定。

5. 竞赛相关设施设备

该项目比赛场地使用的主要设备为智能硬件产品装配工作台及智能硬件安装台架，由工作台、安装台架、电脑桌、计算机、电子模块等组成。

5.1 场地设备

（以及每一个选手必须配备）

序号	设备名称	规格说明	单位	数量
1	工作台	通用电子电工实训台	台	1
2	电脑	Windows 10 系统电脑	台	1
3	电源	5 位/1000W（配漏电保护开关）	个	1
4	绿色绝缘垫	50cm×50cm	张	1
5	城市公共交通安装	包含 4 台视频采集终端智能摄	套	1

序号	设备名称	规格说明	单位	数量
	智能硬件系统	像机、1 台 AI 边缘计算一体机、1 套智能硬件安装台架套件及 1 套终端显示及传输供电设备		
6	轨道交通地铁人员通行智能硬件系统	包含 2 台人员通行终端一体机、1 台智能通行管理一体机、1 个工作台及 1 台计算机	套	1

5.2 材料

（以及每一个选手必须配备）

序号	设备名称	规格说明	单位	数量
1	U 盘	下发试题资料	个	1
2	竞赛耗材	竞赛耗材（焊接套件等）	套	1
3	PVC 绝缘胶带	通用	卷	1
4	单芯导线安装线	通用	条	1
5	其他耗材	水、A4 纸、标签纸、笔等	套	1

5.3 竞赛选手自备的设备和工具

序号	设备名称（或图片）	规格说明	单位	数量
1	护目镜	通用	副	1
2	无铅锡丝	通用	米	2
3	防静电手环	通用	套	1
4	手工焊接工具	通用	套	1
5	热风枪	多品牌适用	台	1
6	数字万用表	3 位半及以上，通用	台	1
7	数字台式电源	通用	台	1
8	示波器	通用	台	1
9	函数信息发生器	通用	台	1
10	下载器	ST-Link V2	个	1
11	工具箱	含带漏电保护的国标电源插线	套	1

		板, 螺丝刀套件(大小十字、一字)、芯片盒、细毛刷、洗板水壶、吸锡枪、助焊膏、尖嘴钳、偏口钳、吸锡带、飞线、刀片、粗毛刷、防静电镊子等。		
--	--	--	--	--

除以上列举的材料、工具以外的材料、工具需报备裁判长同意后才能带入赛场使用。

5.4 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料

序号	设备和材料名称
1	笔记本电脑及平板电脑
2	U 盘及可存储设备
3	通信设备
4	自动焊接及除焊设备
5	易燃、易爆、放射及腐蚀性材料

6. 项目特别规定

6.1 违规行为

1. 选手在执行任务过程中必须佩戴防护用具, 在裁判多次提示无效的情况下, 可以通知裁判长并进行适当强制性处罚;

2. 选手或裁判在比赛任何环节未经允许使用可存储设备或通讯设备;

3. 在每个模块题目介绍与交流环节, 裁判员禁止与如何选手进行任何形式的交流;

4. 比赛过程及评分过程中, 同单位裁判员未能主动回避本单位选手, 并做出交流、提示、引导或干扰行为;

5. 比赛时间到选手未能按要求停止操作或从事有意增加得分的行为;

6. 选手使用未经裁判批准的工具或设备;

7. 裁判员在比赛过程中未经允许使用手机或拍照;

8. 裁判员在比赛过程中干扰选手比赛进程。

6.2 赛场纪律

1. 所有参观人员活动必须在参观通道内，不得进入竞赛区域；
2. 现场保持安静，不得大声交谈及喧哗；
3. 现场参观允许拍照，严禁使用闪光灯，赛场内部禁止拍照（拍照由裁判长或专家组长指定人员进行）；
4. 竞赛开始前一天选手有权熟悉自己的比赛工位和设备，并在规定时间内将自带工具经裁判检验后放入工位进行存放，比赛日禁止带任何工具、设备入场；
5. 在比赛前选手可以在工位内准备自己的物品和工具，在裁判宣布开始前禁止触碰竞赛设备或开启电源，否则做扣分处理；
6. 竞赛期间选手禁止携带拍照、存储及通信设备，如带到赛场，需要交给本单位场外人员保管或由赛场工作人员集中保管；
7. 在赛前题目将会有展示环节，选手可以对试题表述方面提问，过程中禁止一切记录行为，包括笔记、拍照等，比赛开始后禁止一切形式的交流；
8. 听取任务简介时，选手必须在任务区内对题目进行仔细审核，如有问题及时向现场裁判反映，由裁判长决定是否修改或调整题目，如有修改必须对所有参赛队公示说明，比赛开始后选手禁止提出针对题目的疑议或建议；
9. 选手上交的电子文档由工作人员用赛场指定 U 盘进行拷贝传递或指定网络上传；
10. 各参赛单位场外人员在竞赛过程中严禁与任何选手交谈或做出任何提示、影响、干扰行为，如被发现将相应扣除当事人所在参赛队的成绩；
11. 题目下发后比赛开始前，禁止裁判员与选手做任何形式的交流与沟通，仅限于选手与裁判长指定人员的公开问答形式；

12. 竞赛期间，选手需要通过提示牌与现场裁判进行应答或举手交流，本单位裁判需要回避，由其他单位裁判员前去处理；

13. 比赛期间，同单位的裁判与选手禁止一切的交流形式；

14. 场内现场裁判执裁过程中，除选手示意并经裁判长同意，禁止主动进入选手工位内，禁止接近本单位选手；

15. 选手如怀疑设备问题，可向裁判示意，并选择两种处理方式：1、技术工作人员检查设备时同时工作，不予补时；2、离开工位让技术工作人员检查设备，如是设备问题给予相应补时，如设备无恙则不予补时；

16. 严禁在竞赛过程中向赛场内传递任何物品，如有需要必须经过现场裁判确认后由裁判转交；

17. 在相关操作过程中，选手需要佩戴必要的防护用品，禁止做违规操作；

18. 竞赛现场发布的试卷禁止带出场外，竞赛结束后由现场裁判统一收回存档；

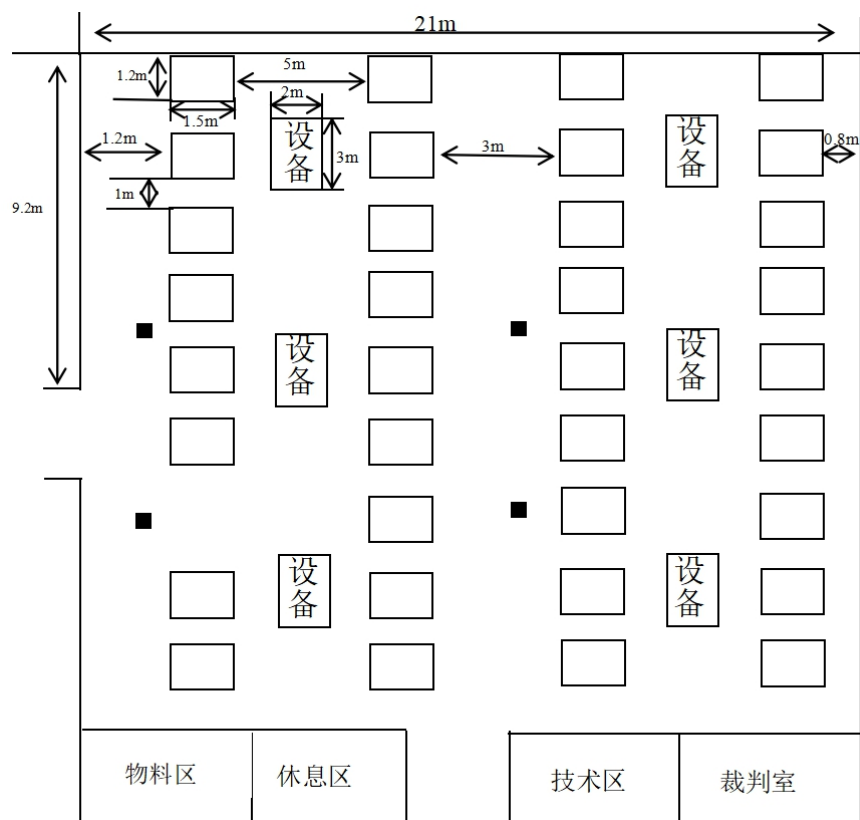
19. 竞赛过程中除记者外，禁止定点长期摄像及逗留；

20. 竞赛现场任何位置严禁吸烟；

21. 其他未尽事宜，参照全国技能大赛相关标准要求。

7. 赛场布局要求

设置 30 个竞赛工位，6~8 个竞赛设备放置区，共计 240 平方米左右。其他裁判室、选手等候区等区域约为 120 平方米，场地总面积约 360 平方米。整体布局可根据实际场地进行调整。智能硬件装配调试及故障排除为单人单工位操作，竞赛区域每个工位约 1.8 平方米（1.5*1.2 米），并注明工位号。竞赛设备放置区每个智能硬件安装台架和工作台约 6 平方米（3*2 米），并注明设备号。



赛场布局图（参考）

8. 健康安全和绿色环保

大赛的安全目标——事故为零。

8.1 选手防护装备

1. 操作时必须使用合适的护目镜、防静电手环防护。
2. 穿戴防静电功能并且不能露脚面及脚趾的鞋；
3. 当系统带电会危及身体时或不确定是否带电情况下，操作必须戴绝缘手套。
4. 如为长发，必须戴工作帽，保证头发不会卷入设备。
5. 严禁使用有缺陷的人身防护用具。

8.2 选手禁止携带物品

1. 任何储存液体、气体的压力容器。
2. 任何有腐蚀性、放射性的化学物品。
3. 任何易燃、易爆物品。
4. 任何有毒、有害物品。

5. 任何没有生产厂商或达不到国家安全标准的工具及设备。

6. 任何可能危及安全问题的物品。

8.3 其他安全规定

1. 赛场必须留有安全通道，必须配备灭火设备；赛场应具备良好的通风、照明和操作空间要求；做好大赛安全，健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

2. 赛场必须配备医护人员和必需的药品和救护设备。

8.4 绿色环保

1. 大赛任何工作都不应该破坏赛场周边环境。

2. 提倡绿色制造的理念。所有可循环利用的材料都应分类处理和收集。

9. 开放赛场

在竞赛过程中，借鉴全国技能大赛及江西省第一届职业技能大赛组织方式，尝试开放式竞赛方式，广泛宣传，开放赛场首先注意各项安全事项。

1. 大赛承办方应在不影响选手比赛和裁判员工作的前提下提供开放式场地供参观者观摩。观摩赛场时仅限在参观通道内活动，未经大赛组委会同意，禁止使用定点摄像、禁止使用摄影闪光灯。

2. 积极组织院校师生、企业员工等人员进行现场观摩，营造参与技能学习、实现技能成才的氛围。参观人员进入赛场前必须征得裁判长同意，在志愿者带领下参观，根据裁判长安排的时间和路线参观。参观人员只能在赛场参观通道内行走观摩，严禁与选手交流或进入竞赛工位，不得影响参赛选手的比赛。

3. 大赛承办方应为赞助商提供宣传企业和产品的空间和场地。

4. 大赛承办方应积极做好大赛的宣传工作。

5. 裁判组、安全组、场地主管负责维护现场秩序，赛场严禁吸烟，大声喧哗。

6. 选手及当值裁判员在规定时间内可进入选手操作区，当值裁判员应在指定岗位执裁。裁判长可进入全部竞赛区域。

7. 场地经理以及相关赛务保障人员应在非操作区待命，并按裁判长要求第一时间进入操作区处理问题。录分员在指定区域从事相应工作。

8. 组委会及执委会相关工作人员、联络员、技术负责人因工作需要，经裁判长允许后可凭证件进入非操作区。

9. 组委会、执委会安排的记者经裁判长允许后可进入非操作区拍照、摄像，但不得影响、干扰选手竞赛。

10. 其他人员一律不得进入竞赛区域。