

# 2024 年江苏省职业院校技能大赛高职赛项规程

## 一、赛项名称

赛项编号：JSG202413

赛项名称：工业网络智能控制与维护

赛项组别：高职学生组

赛项归属专业大类：装备制造

## 二、竞赛目的

为贯彻党的“二十大”关于“推进新型工业化，加快建设制造强国、网络强国，推动制造业高端化、智能化、绿色化发展”等精神，结合国家“十四五”规划中关于“持续推进制造业数字化转型、网络化协同、智能化变革，加快制造强国建设”等要求，设立以工业网络智能控制与维护所需核心技能为基础的竞赛项目，适应我国装备制造业快速发展和产业转型升级，提升装备制造的数字化、网络化、智能化的需要，推动智能制造系统技术升级，提高技术技能人才培养质量。

本赛项根据高等职业教育的教学要求和特点，发挥树旗、导航、定标和催化作用，对接智能制造新技术发展需求，融入工业网络、自动控制、智能制造、工业数据传输等知识，提升工业网络智能控制系统设计集成能力，包括系统设计、组网搭建、编程调试、监控运维等能力。通过此赛项，旨在促进装备制造类专业教学改革，推动和深化“岗课赛证”综合育人体系建设，促进职普融通、产教融合、科教融汇，满足产教协同育人目标，提高高等职业学校学生对工业网络智能控制与维护的核心能力，以及安全与质量控制意识、团队协作、工程思维、工匠精神等职业素养，推动职业教育高质量发展，增强职业教育适应性。

## 三、竞赛内容

赛项以典型智能制造生产线的工业网络智能控制与维护为背景，采用工业网络架构，利用网络通信、自动控制和数据采集等技术，完成生产线系统的集成调试与维护。根据任务书要求，选手独立设计工业网络控制系统的实施方案，包括防火墙、交换机、传感器、可编程控制器等工业网络关键设备的安装、接线、组网、配置与编程测试。根据不同的任务需求，设备层能够完成供料、分拣、装配、检测、仓储等工作任务，边缘层进行数据采集与传输，企业层利用系统运行状态

图和数据看板，进行数字化监控与运维管理。

本赛项主要考察参赛选手对工业网络、自动控制、智能制造网络、工业数据通信等知识的掌握，以及工业网络智能控制系统的集成设计，包括系统设计、组网搭建、编程调试、数字化监控运维等能力和技能，以及安全与质量控制意识、团队协作、工程思维、工匠精神等职业素养；考察参赛选手在工程现场，针对实际问题的分析和处理能力、创新、创意、组织管理与团队协调能力。

本赛项采用团体比赛方式，每支参赛队的 2 名参赛选手，在 4.5 小时内协作完成竞赛任务。主要竞赛内容如下：

#### **任务一 工业网络设计（12%）**

根据任务书要求，设计系统方案，采用资源可获得或共享的工业网络架构设计软件系统，对工业网络智能控制与维护系统进行方案设计，进行部分单元/功能的电气原理图绘制、网络拓扑图绘制、IP 地址表编写。

#### **任务二 虚拟仿真与调试（23%）**

根据任务书要求，对工业网络智能控制与维护系统的各单元进行仿真，验证所设计的系统是否达到任务要求。

#### **任务三 组网搭建与测试（15%）**

根据任务书要求，对工业网络智能控制与维护系统的工业网络关键设备（智能网关、交换机、防火墙、无线路由及客户端、远程模块、传感器、可编程控制器、伺服驱动器、电脑工作站、远程服务器等）进行安装、接线、组网、参数配置及测试。

#### **任务四 系统调试（35%）**

根据任务要求和仿真结果，对工业网络智能控制与维护系统的各单元进行系统联调，运用 MES 系统录入相关信息，使其按照工艺要求运行。

#### **任务五 系统智能运维（10%）**

根据任务书要求，对工业网络智能控制与维护系统进行数据采集与分析、显示、云端远程运维管理。

#### **综合任务 职业素养（5%）**

对参赛选手全过程的团队协作、安全与质量控制意识、工程思维与工匠精神等进行综合评价。

表 1 竞赛模块分配表

模块		主要内容	分值
模块一	系统设计、仿真和物理系统的安装、接线、组网与参数设置	1.工业网络架构方案设计 2. SEE Electrical 电气原理图设计 3.网络拓扑图绘制 4.IP 地址表编写 5.工业网络虚拟仿真系统设计与调试 6.工业网络物理系统安装与组网 7.工业网络各设备参数设置	50 分
模块二	系统调试与智能运维	1.工业网络智能控制系统编程与调试 2.工业网络智能控制系统联调 3.工业网络智能控制系统虚实联动 4.工业网络智能控制系统 MES 运用 5.工业网络智能控制系统优化 6.工业网络智能控制系统数据采集与分析 7.工业网络智能控制系统云端远程运维管理	45 分
职业素养			5 分

## 四、竞赛方式

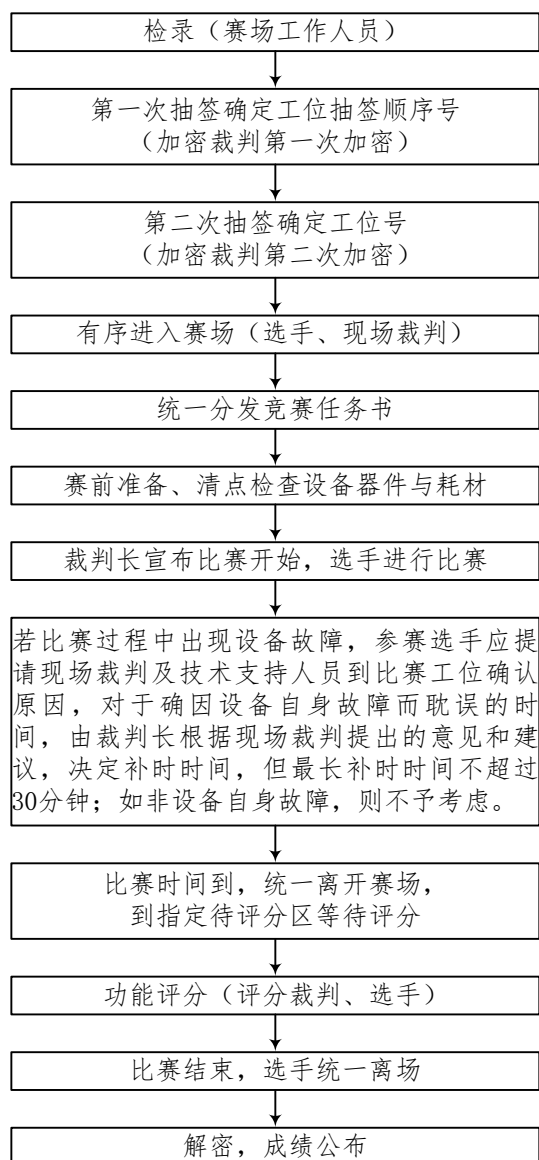
### （一）竞赛形式

采用线下比赛的形式，考虑到设备购置成本，可采用多场次进行。由承办学校和赛项专家组按照竞赛流程，组织各领队参加公开抽签，确定各参赛队场次。参赛队按照抽签确定的参赛时段，分批次进入比赛场地参赛。赛场的工位统一编制工位号，参赛队比赛前 30 分钟到赛项指定地点接受检录，进场前 15 分钟抽签决定工位号，抽签结束后，按照抽取的工位号进场，然后在对应工位上完成竞赛规定的赛项任务。

### （二）组队方式

采用团体赛方式，每支参赛队由 2 名比赛选手组成，性别不限，每队可配指导老师 1~2 名。省大赛组委会负责参赛选手的资格审查工作，并保存相关证明材料的复印件，以备查阅。

## 五、竞赛流程



## 六、竞赛规则

### （一）竞赛报名

1. 各高职院校按照大赛组委会规定的报名要求，通过“江苏省职业院校技能大赛网络报名系统”报名参赛。

2. 高职学生组参赛对象为全省高等职业学校（含本科职业院校）全日制在籍在校生及五年制高职四至五年级在籍在校生（1999年5月1日以后出生）；已在国赛、省赛中获得过一等奖的学生不得参加同一组别、同一专业大类的比赛。

3. 团体赛不得跨校组队，同一学校相同项目报名参赛队不超过1支，江苏联合职业技术学院经过选拔可报3-5个队参加高职赛项比赛。学生赛团体赛每队可

报 1-2 名指导教师。

4. 参赛选手和指导教师报名，获得确认后不得随意更换。比赛前参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由学校在相应赛项开赛前 10 个工作日出具书面说明，并按参赛选手资格补充人员并接受审核，经省大赛组委会同意后予以更换。

## **（二）熟悉场地规则**

1. 各参赛队统一有序地熟悉场地，熟悉场地时限定在指定区域，不允许进入比赛区。

2. 熟悉场地时严禁与现场工作人员进行交流，不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。

3. 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。

## **（三）入场规则**

1. 参赛选手按规定的时间准时到达赛场检录区集合。

2. 裁判将对各参赛选手的身份进行核对。参赛选手须提供参赛证、身份证、经学校注册的学生证，证件上的姓名、年龄、相貌特征应与参赛证一致。

3. 裁判检验参赛选手的工具、量具及书写物品，不允许携带任何通讯及存储设备、纸质材料等物品，检查合格后进入赛场抽签区。

4. 一级加密选手按检录顺序号依次抽取工位抽签顺序号，二级加密凭工位抽签顺序号抽取比赛工位号，然后在指定区域等待；在现场裁判的指挥下有序进入赛场，按抽取的比赛工位号就位。

## **（四）赛场规则**

1. 选手进入赛场后，必须听从现场裁判的统一布置和指挥。

2. 分发比赛任务书后的 10 分钟，选手可分析比赛任务，摆放工具、清点检查器材，不可使用工具进行比赛任务的操作。

3. 现场裁判宣布比赛开始，参赛选手才能进行动手完成竞赛比赛任务的操作。

4. 比赛过程中，参赛选手必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全，并接受现场裁判和技术人员的监督和警示。

5. 比赛过程中若有任务书字迹不清问题，可示意现场裁判，由现场裁判解决。若认为比赛设备或元器件有问题需更换或耗材需要补充，应在赛场记录表的相应栏目填写比赛工位号、更换设备或元器件、耗材名称、规格与型号、更换原因、更换时间等，由现场裁判和技术人员予以更换。更换后经现场裁判和技术人员检

验，将结果记录在赛场记录表的相应栏目中，并由选手按手印确认。技术支持人员在检查设备时，参赛选手要退出竞赛工位，现场裁判计时。

6.需要通电检查或调试设备时，应先报告现场裁判或技术人员，通电前的安全检测合格，获允许并派人监护后，才能通电检查或调试。

7.经现场裁判和技术人员检验，确因设备、元器件故障或损坏而更换设备或元器件者，现场裁判记录从选手报告到完成更换的用时，裁判长根据现场裁判提出的意见和建议，决定补时时间，但最长补时时间不超过 30 分钟。

8.比赛过程中选手不得随意离开工位，不得与其他参赛选手和人员交流。因故终止比赛或提前完成比赛任务需要离场，应报告现场裁判，在赛场记录表的相应栏目填写离场时间、离场原因并由现场裁判签名和选手按手印确认。

9.比赛过程中，严重违反赛场纪律影响他人比赛者，违反操作规程不听劝告者，越界影响他人者，有意损坏赛场设备或设施者，经现场裁判报告裁判长，经大赛组委会同意后，由裁判长宣布取消其比赛资格。

#### **（五）离场规则**

1.比赛结束前 15 分钟，裁判长提示一次比赛剩余时间。

2.比赛结束信号给出，由裁判长宣布终止比赛。

3.裁判长宣布终止比赛时，选手应停止竞赛任务的操作。竞赛任务书、图纸、赛场记录表等整齐摆放在工作台上，不能带出赛场；工具、万用表、试题作答的文具等，保持现状，不需整理。

4.裁判长宣布终止比赛后，现场裁判组织、监督选手退出工位，站在工位边的过道上。裁判长宣布离场时，现场裁判指挥选手统一离开赛场。

5.全部选手离场后，需要补时的选手重新进入工位，裁判长宣布补时操作开始后，补时选手开始操作。现场裁判宣布补时时间到，选手应停止操作，离开赛场。

6.选手离场后，到指定的休息场所用餐、等待评定比赛成绩。

7.评分裁判叫到工位号的选手，进入赛场，配合评分裁判评定功能部分成绩。选手应按评分裁判指示，操作竞赛平台设备的相关部件，实现相关的功能。

8.完成功能成绩评定的选手，应按电气安装职业岗位要求，清理比赛工位上的工具、整理比赛工位及其周边的清洁，使之符合职业规范。

## （六）成绩评定与管理规则

### 1.成绩管理的机构及分工

成绩管理机构由裁判组、监督组和仲裁组组成。裁判在大赛裁判库中随机抽取，监督组和仲裁组由大赛组委会指派。

（1）裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长1名，全面负责赛项的裁判分工、裁判评分审核、处理比赛中出现的争议问题等工作。

（2）裁判员根据比赛需要分为统分裁判、加密裁判、现场裁判和评分裁判，其人员组成和执裁资格要求见表2；

统分裁判：负责对已评分的评分表中各评分点进行统分；

加密裁判：负责组织参赛队伍（选手）抽签，对参赛队信息、抽签代码等进行加密；

现场裁判：按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，评定参赛队的过程得分；

评分裁判：负责对比赛结果按评分细则评定成绩。

表2 裁判员组成与执裁资格要求

序号	裁判员类型	专业技术方向	知识能力要求	专业技术职称或职业资格等级	人数
1	加密裁判		具有省市级相关赛项执裁经历	副高及以上职称或技师及以上等级	2
2	统分裁判		具有省市级相关赛项执裁经历	副高及以上职称或技师及以上等级	1
3	现场裁判	自动化、机电、通信、计算机等	具有省市级相关赛项执裁经历，从事相关专业教学工作或企业工作经历	副高及以上职称或技师及以上等级	6
4	评分裁判	自动化、机电、通信、计算机等	具有省市级相关赛项执裁经历，从事相关专业教学工作或企业工作经历	副高及以上职称或技师及以上等级	14
裁判员总数：23					

（3）监督组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核。

（4）仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

## 2.比赛成绩评定

### (1) 过程评分

由现场裁判依据评分表，对参赛选手的操作规范、职业素养、赛场表现等进行评分。

### (2) 结果评分

由评分裁判依据评分表，对参赛选手组装和调试的设备各部件的位置、安装工艺、实现功能等进行评分。

## 3.解密

裁判长正式提交工位号评分结果并复核无误后，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行逐层解密。

## 4.成绩公布

将解密后的各参赛队结果汇总，经裁判长、监督员和专家组长及巡视员签字后，在成绩发布会上公布。

# 七、竞赛环境

1.竞赛场地平整明亮、通风良好、温度适宜，场地采光良好，四周无太阳直射，照明条件优良，可保证工位在比赛期间稳定的光源环境。

2.赛场规划独立参观通道和体验区域，不得影响竞赛正常进行。

3.赛项设置合理数量监控，保证无死角全覆盖所有工位和人员活动范围。

4.赛场设置专家室、裁判室、保密室、统分室、医疗站等工作场所。

5.赛场放置灭火器。

6.赛场面积应不低于  $800\text{m}^2$ 。单个工位的竞赛场地不小于  $16\text{m}^2(3.2\text{m}\times 5\text{m})$ ，标明竞赛工位号，有明显区域划分，除了参赛工位，还应准备 2 个备用工位、1 个裁判培训工位。

7.每个竞赛工位配备竞赛平台 1 套，编程电脑 2 台，凳子 2 把，网线制作及测试工具 1 套，配置基本的工业网络环境，安全帽 2 个，护目镜 2 个，文具及清扫工具 1 套。

8.赛场设置备用电源，每个竞赛工位分 2 路独立电源供电，一路是提供竞赛设备供电口 1 个( $220\text{V}-10\text{kW}$ )，另一路是提供编程电脑用供电口 2 个( $220\text{V}-1\text{kW}$ ，需提供 UPS)。



## 八、技术规范

### （一）专业知识及技能要求

应具备工业现场总线、数据采集技术、机电一体化技术、工业机器人技术、电气自动化技术、智能制造装备技术、PLC 控制技术、伺服控制技术、电机驱动技术、工业传感器技术、气压传动技术、组态控制技术、智能识别技术、工业软件技术、云平台技术、MES 应用技术等方面的知识。

应具备根据项目需求，在规定的时间内利用专业工具和软件，对竞赛现场环境中部署的网络项目进行分析、设计、电气原理图绘制、连接、调试和维护；对网络通讯设备进行相应配置，实现全网的互联互通，并保障网络安全的能力。

应具备系统方案规划、设备安装、电气连接、程序编写、功能调试、运行维护、系统优化等方面分析问题和解决问题的能力，以及应用新技术、新方法提升设备性能或功能的创新能力。

### （二）技术标准和技术规范

#### 1.技术标准

- （1）电气技术用文件的编制（GB/T 6988.1-2008）
- （2）电气简图用图形符号（GB/T 4728.1-2005）
- （3）电气设备用图形符号（GB/T 5465.2-2008）
- （4）物联网术语（GB/T 33745-2017）
- （5）工业机器人编程和操作图形用户接口（GB/T 19399-2003）
- （6）工业机器人用于机器人的中间代码（GB/Z 20869-2007）
- （7）装配钳工国家职业标准（职业编码 6-05-02-01）
- （8）工具钳工国家职业标准（职业编码 6-05-02-02）
- （9）维修电工国家职业标准（职业编码 6-07-06-05）
- （10）机械设备安装工国家职业标准（职业编码 6-23-10-01）
- （11）电气设备安装工国家职业标准（职业编码 6-23-10-02）
- （12）电工国家职业标准（职业编码 6-31-01-03）
- （13）物联网安装调试员国家职业技能标准（职业编码 6-25-04-09）
- （14）物联网工程技术人员国家职业技术技能标准（职业编码 2-02-10-10）
- （15）数字化管理师国家职业技术技能标准（职业编码 2-02-30-11）

(16) 工业互联网工程技术人员国家职业技能标准(职业编码 2-02-10-13)

## 2.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) 综合布线系统工程设计规范(GB 50311-2016)
- (3) 物联网总体技术智能传感器接口规范(GB/T 34068-2017)
- (4) 物联网参考体系结构(GB/T 33474-2016)
- (5) 基于以太网技术的局域网(LAN)系统验收测试方法(GB/T 21671-2018)
- (6) 信息安全技术-网络安全等级保护基本要求(GB/T 22239-2019)
- (7) 工业互联网平台应用实施指南第 1 部分: 总则(GB/T 23031.1-2022)
- (8) 基于 PROFIBUS DP 和 PROFINET IO 的功能安全通信行规-PROFIsafe(GB/Z 20830-2007)
- (9) 工业通信网络现场总线规范第 2 部分: 物理层规范和服务定义(GB/T 16657.2-2008)
- (10) 工业通信网络现场总线规范类型 10: PROFINET IO 规范第 3 部分: PROFINET IO 通信行规(GB/Z 25105.3-2010)
- (11) 制造业信息化技术术语(GB/T 18725-2008)
- (12) 工业控制网络通用技术要求有线网络(GB/T38868-2020)
- (13) 工业互联网总体网络架构(GB/T42021-2022)

## (三) 其它

未尽事宜,将在竞赛指南或领队会上向各领队做详细说明。

## 九、技术平台

平台以工业网络智能控制为核心,主要由防火墙、无线路由器、网管型交换机、非网管型交换机、工业级双频无线接入点、工业级双频无线客户端、PLC、触摸屏、智能电表、温湿度传感器、工业传感器、伺服电机、机械搬移装置、计算机、仿真软件等工业常用软硬件模块组成。

主要模块参数如下:

- 1.防火墙:至少 3 个 RJ45 端口,支持安全策略配置和 ARP 防护。
- 2.无线路由器:分布式 WI-FI 传输,支持 APP 和 WEB 页面管理。

3.网管型交换机：兼容 Modbus-TCP、Ethernet/IP、PROFINET 等协议，可实现透明数据传输。支持 ERPS 环网协议、支持 RPL 配置。

4.工业级双频无线客户端：工作模式包含 Client、Client-Router。

5.PLC：支持 PROFINET、TCP/IP、Modbus-TCP、Modbus-RTU 等通信。

6.触摸屏：具有输入/输出字段、图形、趋势曲线、柱状图、文本和位图等要素，支持 Modbus-TCP、Ethernet/IP 等符合规程中技术标准和技术规范的通讯协议。

7.伺服控制系统：支持 Ethernet/IP、PROFINET 等协议。

8.仿真软件：支持 OPC、TCP/IP、Modbus-TCP 等符合规程中技术标准和技术规范的通讯协议，可将传感器数据与外部控制数据实现实时通信。支持与 PLC、单片机、功能控制器等多种真实控制设备的通信与联调。

9.电气原理图设计软件：SEE Electrical V8R2 或升级版本。

## 十、竞赛试卷

1.本赛项赛卷由一套样题和两套赛题组成，赛前一个月发布样题。

2.赛前根据命题要求完成两套赛题命题，正式比赛时抽取一套，与样题相比，赛题允许 30%以内的竞赛内容及工作量调整。

## 十一、成绩评定

依据参赛选手完成的情况实施综合评定，采取裁判组与参赛选手在竞赛结束后面对面的公开评分方式。评定依据结合国家及行业的相关标准和规范，全面评价参赛选手职业能力的要求，本着“科学严谨、公正公平、可操作性强”的原则制定评分标准。

### （一）评分文件

#### 1.评分标准

根据赛题的竞赛内容设置评分标准，主要考察选手的基本知识，职业技能和职业素养等，具体评分标准见表 3，评分细则以最终的赛题评分表为准。

表 3 评分标准表

竞赛内容	评分内容	配分	知识点、技能点	评分方式
工业网络设计	方案结构设计	12	部分单元/功能的电气原理图绘制	结果评分
			网络拓扑图绘制	
			IP 地址表编写	
虚拟仿真与调试	模型装配	5	单元模型装配	结果评分
	仿真程序设计	8	对各器件、功能、单元程序编写	
			模型仿真和虚拟调试	
	虚拟仿真调试	10	对单元模型进行仿真调试，使其按照工艺要求仿真运行	
组网搭建与测试	设备安装与接线	7	部分器件、单元的机电气安装	结果评分
			网线制作、部分线路和传感器检查	
			系统网络部件安装与接线	
	设备参数设置与测试	8	部分网络部件参数配置	
			部分网络部件通信测试	
系统调试	系统编程与调试	13	在仿真设计基础上，进行程序优化设计和调试，使其按照工艺要求运行	结果评分
			系统器件、功能、单元手动调试	
			系统器件、功能、单元自动调试	
	系统联调与虚实联动	15	按要求进行系统联调，使其按照工艺要求运行	
			能实现虚拟设备和真实设备一致同步运行	
	系统优化	3	对系统进行联调程序优化，提高效率、动作合理、节能降耗	
	MES 应用	4	应用MES 系统，进行订单的下发和生产	
系统智能运维	数据采集与分析	6	根据任务要求对系统进行数据采集、显示和分析	结果评分
	云端智能运维管理	4	根据任务要求对系统进行远程运维管理	
职业素养		5	团队协作与质量控制意识、工程思维与工匠精神等	过程评分

## 2.评分表

评分表根据赛项评分标准，由专家组在拟定比赛任务书时拟定，裁判根据评分表对选手的比赛成绩进行评定。

## （二）评分方法

操作技能由裁判员根据评分标准统一阅卷、评分与计分。操作技能的成绩由现场操作过程的规范和最终完成工作任务的质量两部分组成。其中操作规范成绩根据现场实际操作表现，按照现场操作规范评分标准，依据现场裁判员的赛场纪录，由现场裁判组集体评判成绩；工作任务的质量依据选手完成工作任务的数和量的评分标准，进行客观评判成绩。

1.裁判按照评分表规定的评分方式进行评分，在纸质文件上进行评分记录。

2.结果评分由裁判根据评分表内容进行评分，选手根据裁判指令，进行操作运行演示，运行过程中不得用手帮忙；出现卡塞、掉落等情况，给予第二次评分机会，否则此项评分到此结束。

3.在竞赛时段，有下列情形之一，取消参赛队选手比赛资格，竞赛成绩以 0 分计：

- （1）参赛选手有不服从裁判、扰乱赛场秩序等行为情节严重的；
- （2）参赛选手有作弊行为的；
- （3）裁判宣布竞赛时间到，选手仍强行操作的。

4.选手有下列情形，需从比赛成绩中扣分：

（1）违反比赛规定，提前进行操作或比赛终止仍继续操作的，由现场裁判员负责记录，并酌情扣 1-5 分。

（2）在竞赛过程中，违反赛场纪律，由裁判员现场记录参赛选手违纪情节，依据情节扣 1-5 分。

（3）在完成工作任务的过程中违反操作规程或因操作不当，造成设备损坏或影响其他选手比赛的，扣 5-10 分；因操作不当导致人身或设备安全事故，扣 10-20 分；情况严重者报赛项专家组批准，由裁判长宣布终止该组选手的比赛，竞赛成绩以 0 分计算。

（4）损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等不符合职业规范的行为，视情节扣分。

## （三）成绩审核与公示

1.统分裁判统计各工位各评分项目的得分，产生每个工位的总分（竞赛成绩），提交裁判长。

2.为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项成绩抽检复核，对赛项总成绩排名前 30%的所有参赛队伍（选手）的成绩全部进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于 15%。如发现成绩错误，及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。

3.最终成绩经复核无误，由加密裁判在监督员的监督下解密，由裁判长、监督人员签字确认并进行纸质张贴公示，公示时间为 2 两小时。

## 十二、奖项设定

### （一）排名方式

按比赛成绩从高到低排列参赛队的名次。如竞赛成绩相同时，以系统调试评分项成绩高的名次在前；如果系统调试评分项的成绩相同，则以虚拟仿真设计与调试评分项成绩高的名次在前；如果以上两项均相同时，以组网搭建与测试评分项成绩高的名次在前；如果以上三项均相同时，以工业网络设计评分项成绩高的名次在前；如果以上四项均相同时，以系统智能运维评分项成绩高的名次在前；如上述均相同时，以比赛完成用时少的名次在前。

### （二）参赛选手奖

根据竞赛总成绩从高到低排序，按参赛队数的 10%设一等奖、20%设二等奖、30%设三等奖。

### （三）指导教师奖

对获得一、二、三等奖选手的指导教师颁发指导教师奖。

## 十三、赛场预案

### （一）竞赛平台相关预案

1.竞赛前 1 周，竞赛平台按照赛项专家组要求进入赛场，并进行满负荷动作测试连续 24 小时，确保零故障。

2.竞赛现场提供 2 台备用设备，在竞赛设备出现故障无法短时间恢复、或技术人员检查设备器件，时间超过 30 分钟仍无法判定原因，由裁判长确认启动备用设备。

3.竞赛现场为电脑提供专用 UPS 电源，保证意外断电情况下电脑可正常工作 10 分钟以上。

4.工位电脑配置统一，并在竞赛现场提供足够数量的备机。

5.竞赛现场确保提供充足技术人员，辅助裁判确认竞赛设备和电脑状态，保障竞赛顺利进行。

## **（二）赛场环境相关预案**

1.竞赛现场配置专业电工维修人员，保障供电正常。

2.竞赛现场配置安全通道，当出现火情或其他灾害情况，工作人员应立即向安全保卫组汇报，保卫组要火速到达现场，指挥人员疏散到安全区域并及时处置现场状况。

3.竞赛现场配置医保组，当出现人员受伤时做到及时救护。

4.发生突发事件时，全体人员必须听从指挥，不得顶撞、拖延或临时逃脱。安全出口执勤人员，接到指令后立即打开出口门，疏导参赛人员有序撤离现场。

5.比赛期间发生意外事故，发现者应在第一时间报告赛项专家组长，同时采取措施，避免事态扩大，立即启动预案予以解决并向大赛组委会报告。出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由大赛组委会决定。

## **十四、赛项安全**

赛项安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件，是赛项筹备和运行工作必须考虑的核心问题。采取切实有效措施，保证大赛期间参赛选手、指导教师、裁判员、工作人员及观众的人身安全。

### **（一）比赛环境**

在赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备，应符合国家有关安全规定。如有必要，也可进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办单位赛前须按照赛项规程要求排除安全隐患。

赛场周围要设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内应参照相关职业岗位要求，为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防选手出现错误操作。

承办单位应提供保证应急预案实施的条件，明确制度和预案，并配备急救人员与设施。

承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境人员密集，除了设置齐全的指示标志外，须增加引导人员，并开辟备用通道。

大赛期间，承办单位应在赛场管理的关键岗位增加力量并建立安全管理日志。

参赛选手进入工位、赛事裁判工作人员进入工作场所，严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带记录用具。如确有需要，由赛场统一配置、统一管理。赛项可根据需要配置安检设备，对进入赛场重要部位的人员进行安检。

## **（二）生活条件**

比赛期间，由承办单位统一安排参赛选手和指导教师食宿。承办单位须尊重少数民族的信仰及文化，根据国家相关的民族政策，安排好少数民族选手和教师的饮食起居。

比赛期间安排的住宿地应具有宾馆/住宿经营许可资质。以学校宿舍作为住宿地的，大赛期间的住宿、卫生、饮食安全等，由提供宿舍的学校负责。

大赛期间承办单位须保障比赛期间选手、指导教师和裁判员、工作人员的交通安全。

赛项的安全管理，除了可以采取必要的安全隔离措施外，应严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

## **（三）参赛队责任**

1.各学校组织参赛队时，须安排为参赛选手、领队、指导教师等人员购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2.各学校参赛队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手、指导教师进行安全教育。

3.各参赛队伍须加强对参与比赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

## **（四）应急处理**

比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告赛项专家组长，同时采取措施避免事态扩大，立即启动预案予以解决并报告大赛组委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，应向大赛组委会报告详细情况。

## **（五）处罚措施**

1.因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2.参赛队伍有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。



3.赛场工作人员违规，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

## **十五、竞赛须知**

### **（一）参赛队须知**

1.参赛队名称统一使用规定的代表队名称。

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，选手因故不能参赛，所在学校需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，但允许缺员比赛。

3.参赛队按照大赛赛程安排，凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件，参加比赛及相关活动。

4.各参赛队统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动。

5.各参赛队准时参加赛前领队会，领队会上举行抽签仪式抽取场次号（如有多场比赛）和检录顺序号。

6.各参赛队要注意饮食卫生，防止食物中毒。

7.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。

### **（二）指导老师须知**

1.各指导老师要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。指导老师经报名、审核后确定，一经确定不得更换。

2.对申诉的仲裁结果，领队和指导老师应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。

3.指导老师应认真研究和掌握本赛项比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。

4.领队和指导老师应在赛后做好技术总结和工作总结。

### **（三）参赛选手须知**

1.参赛选手应遵守比赛规则，尊重裁判和赛场工作人员，自觉遵守赛场秩序，服从裁判的管理。

2.参赛选手应佩戴参赛证，带齐身份证、注册的学生证。在赛场的着装，应符合职业要求。在赛场的表现，应体现自己良好的职业习惯和职业素养。

3.进入赛场前，须将手机等通讯工具交赛场相关人员保管，不能带入赛场。

未经检验的工具、电子储存器件和其他不允许带入赛场物品，一律不能进入赛场。

4.比赛过程中不准互相交谈，不得大声喧哗；不得有影响其他选手比赛的行为，不准有旁窥、夹带等作弊行为。

5.参赛选手在比赛的过程中，应遵守安全操作规程，文明的操作。通电调试设备时，应经现场裁判许可，在技术人员监护下进行。

6.需要更换元器件、补充耗材时，应向现场裁判报告，并在赛场记录表上填写更换元器件、耗材名称、规格和型号和数量，更换原因，核实从报告到更换（补充）完成的时间并按手印确认，以便补时。

7.连接电路、检查设备不能带电操作；通电调试设备前，应先检查电路并记录，确定正确无误后，才能在裁判或技术人员批准后通电。调试设备过程中，因电路问题或操作不当，引起跳闸或熔体熔断，要酌情扣分。

8.安装调试过程，工具使用、操作方法要符合规范。因工具选择和使用不当，造成设备、器材、工具损坏、工伤事故或影响他人比赛，要酌情扣分。

9.比赛过程中需要去洗手间，应报告现场裁判，由裁判或赛场工作人员陪同离开赛场。

10.完成比赛任务后，需要在比赛结束前离开赛场，需向现场裁判示意，在赛场记录上填写离场时间并按手印确认后，方可离开赛场到指定区域等候评分，离开赛场后不可再次进入。未完成比赛任务，因病或其他原因需要终止比赛离开赛场，需经裁判长同意，在赛场记录表的相应栏目填写离场原因、离场时间并按手印确认后，方可离开；离开后，不能再次进入赛场。

11.裁判长发出停止比赛的指令，选手（包括需要补时的选手）应立即停止操作进入通道，在现场裁判的指挥下离开赛场到达指定的区域等候评分。需要补时的选手在离场后，由现场裁判召唤进场补时。

12.赛场工作人员叫到工位号、在等待评分的选手，应迅速进入赛场，与评分裁判一道完成比赛成绩评定。在评分过程中，选手应配合评分裁判，按要求进行设备的操作，也可与裁判沟通，解释设备运行中的问题，但不可与裁判争辩、争分，影响评分。

13.如对裁判员的执裁有异议，可在 2 小时内由领队向赛项仲裁组以书面形式提出申述。

14.遇突发事件，立即报告裁判和赛场工作人员，按赛场裁判和工作人员的指令行动。

#### **（四）工作人员须知**

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，做好服务赛场、服务选手的工作。

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。

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，需经过裁判长同意，核准证件，有裁判跟随入场。

4.如遇突发事件，须及时向裁判长报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生，确保竞赛圆满成功。

5.竞赛期间，工作人员不得干涉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。

#### **（五）裁判员须知**

1.裁判员执裁前应参加培训，了解比赛任务及其要求、考核的知识与技能，认真学习评分标准，理解评分表各评价内容和标准。不参加培训的裁判员，取消执裁资格。

2.裁判员执裁期间，统一佩戴裁判员标识，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

3.遵守执裁纪律，履行裁判职责，执行竞赛规则，信守裁判承诺书的各项承诺。服从赛项专家组和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

4.裁判员有维护赛场秩序、执行赛场纪律的责任，也有保证参赛选手安全的问题。应时刻注意参赛选手操作安全的问题，制止违反安全操作的行为，防止安全事故的出现。

5.裁判员不得有任何影响参赛选手比赛的行为，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的问题，不得指导、帮助选手完成比赛任务。

6.公平公正地对待每一位参赛选手，不能有亲近与疏远、热情与冷淡差别。

7.选手有检查设备、更换元器件或零件、补充耗材的要求时应予以满足。对更换的元器件要与赛场技术人员一道进行检测，判断选手更换的元器件的情况；检查设备或更换元器件时，应在赛场记录表上记录更换元器件或补充耗材的名称与型号、更换用时、更换原因、更换后检测结果，并要求参赛选手按手印确认。

8.赛场中选手出现的所有问题如：违反赛场纪律、违反安全操作规程、提前离开赛场等，都应在赛场记录表上记录，并要求选手按手印确认。

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；对评分表的理解和宽严尺度把握有分歧时，请示裁判长解决。严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

10.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。

## 十六、申诉与仲裁

（一）各参赛队对不符合赛项规程规定的设备、工具、材料、计算机软硬件、竞赛执裁、赛场管理及工作人员的不规范行为等，可向赛项仲裁组提出申诉。

（二）申诉主体为参赛队领队。

（三）申诉启动时，参赛队以该队领队签字同意的书面报告形式，递交赛项仲裁组。报告应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不予受理。

（四）提出申诉应在赛项比赛结束后2小时内提出。超过2小时不予受理。

（五）赛项仲裁组在接到申诉报告后的2小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可由领队向大赛仲裁工作组提出申诉。大赛仲裁工作组的仲裁结果为最终结果。

（六）申诉方不得以任何理由拒绝接收仲裁结果；不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。仲裁结果由申诉人签收，不能代收；如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。

（七）申诉方可随时提出放弃申诉。

## 十七、竞赛观摩

### （一）观摩安排

- 1.采用现场观摩形式。
- 2.赛场开放时间、开放范围由裁判长根据现场实际情况决定。
- 3.比赛现场合理安装摄像头，实况转播部分比赛场次，供领导、嘉宾、领队、教练和部分学生代表在休息室收看。

### （二）观摩现场要求

- 1.携带有效证件，听从工作人员指挥，遵守赛场秩序，服从赛场工作人员的引导和安排。
- 2.观摩人员要在指定区域观摩，切忌越过设置的警戒线。
- 3.观摩人员不得携带通讯及录像设备。
- 4.在赛场观摩比赛时不要大声喧哗，不要拥挤推搡，以免影响比赛正常进行。
- 5.观摩人员不得同参赛选手、裁判交流，不得传递信息，不得采录竞赛现场数据资料，不得影响比赛的正常进行。
- 6.赛场内严禁吸烟，严禁携带易燃易爆物品入场。如遇特殊情况，服从大赛统一指挥。

## 十八、竞赛直播

- 1.直播方式：赛场内部署无盲点录像设备，实时录制并保存赛场情况；赛场外设大屏幕或投影，同步显示赛场内竞赛状况（若为多场次比赛，则直播最后一场比赛）。
- 2.直播安排：开、闭幕式安排专人完成采访及拍摄工作，竞赛过程中安排专人保障竞赛过程直播正常运行。

## 十九、其他

- 1.参赛选手及相关工作人员，由赛项承办院校统一安排食宿，费用自理。
- 2.本技术文件的最终解释权归省大赛组委会。