**2025年河北省职业院校技能大赛（高职组）“工业网络智能控制与维护”赛项（教师赛）**

**竞赛规程**

**一、赛项名称**

赛项名称：工业网络智能控制与维护（教师赛）

赛项组别：高职组

赛项归属产业：装备制造产业

**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，特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，坚持立德树人根本任务，通过“以赛促教”来推动职业教育高质量发展，增强职业教育适应性。

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、催化作用，结合智能制造业涌现出的新技术、新产业、新业态、新模式，精准对接装备制造业重点领域智能制造网络搭建与维护、智能制造控制系统安装调试与维护维修、智能制造工程技术、工业网络集成、智能制造单元集成应用等岗位教师的技术技能积累，检验高职院校德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才培养成效，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、科创融汇，满足产教协同育人目标，提高高职院校学生或老师对工业网络智能控制与维护的核心能力，推动高职院校专业人才在培养目标、课程体系、教学条件、考核评价、师资队伍建设上的持续改进。

**三、竞赛内容**

（一）竞赛时间

1.竞赛时间为6小时。各竞赛队在规定的时间内，独立完成“竞赛内容”规定的竞赛任务，并完成过程评分。

教师赛每支参赛队由2名选手组成，采用封闭式竞赛，实操考核按照实际工作场景在规定时间内完成竞赛任务。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，采用工业网络架构设计系统、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。

2.参赛选手分工：按照工业网络智能控制与维护系统工业网络设计、虚拟仿真与调试、组网搭建与测试、系统调试、智能运维等工作内容，由参赛队自行安排分工，可同步进行。

（二）竞赛内容

赛项依据国赛样题内容，主要面向高等职业院校或高等职业本科院校的自动化类专业、机械设计制造类、机电设备类在籍学生或教师，充分融合知识、技能的同时，注重综合职业素养的考核，德技并修、教学相长，充分考查选手的知识、技能及职业素养。相关技能点：

1、工业网络智能控制与维护系统工业网络设计；

2、工业网络智能控制系统虚拟仿真与调试；

3、工业网络组网搭建与测试；

4、工业网络智能控制系统调试；

5、工业网络智能控制与维护系统智能运维。

参赛选手在运用以上技能的同时还需要在整个生产线的运行过程中体现安全文明生产及良好的职业素养。

**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，采用多场次进行。由赛项执委会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。赛场的赛位统一编制赛位号，参赛队比赛前30分钟到赛项指定地点接受检录，进场前15分钟抽签决定赛位号，抽签结束后，按照抽取的赛位号进场，然后在对应的赛位上完成竞赛规定的赛项任务。  
 (二)组队形式

教师赛以院校为单位组队参赛，不得跨校组队，每个参赛队2名选手，须为职业院校教龄2年以上（含）的在职教师。同一学校最多报两支队伍参赛，不设指导教师，无年龄限制。参赛教师报名获得确认后不得随意更换。凡在往届全国职业院校技能大赛国赛中获一等奖的选手，不能再参加今年同一专业类赛项的比赛。2名选手在大赛现场按照大赛任务要求，自行分工，相互配合完成大赛任务。

1. **竞赛流程**

本赛项竞赛2天，竞赛日程表如下表所示。

竞赛日程安排表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **时间** | **工作内容** | **地点** | **负责人** |
| **第一天** | **14:00-15:00** | **各参赛队登记报到，领取《赛项规程》及选手参赛证、领队证等。** | **培训中心**  **一层** | **王菲菲** |
| **15：00-15:30** | **领队会议**  **抽取参赛号** | **待定** | **李建朝** |
| **16:00-17:00** | **裁判会议** | **线下** | **裁判长** |
| **第二天** | **6:00～6:30** | **裁判、现场裁判、技术支持及工作人员就位。** | **赛场** | **王利** |
| **6:30～7:00** | **选手检录，参赛选手测温,并根据参赛号抽取工位号。选手入工位，检查设备的完好性并签字确认。** | **赛场入口** | **加密裁判** |
| **7:00～13:00** | **发放赛题，比赛开始参赛队确认竟赛任务、核对检查竞赛设备，提交各种文件，完成过程评分。** | **赛场** | **现场裁判** |
| **13:00-14:00** | **竞赛成绩汇总统计并解密上交；赛场恢复；选手检录，参赛选手测温,并根据参赛号抽取工位号。** | **赛场入口** | **加密裁判** |
| **14:00～20：00** | **发放赛题，比赛开始参赛队确认竟赛任务、核对检查竞赛设备，提交各种文件，完成过程评分。** | **赛场** | **现场裁判** |
| **20:00～21:00** | **竞赛成绩汇总统计并解密上交；** | **赛场入口** | **裁判长** |

**六、竞赛样题**

参照国赛样题，本赛项采用实际操作的形式，在一套竞赛平台上，让参赛选手完成工业网络智能控制与维护系统的网络设计与仿真、组网搭建与调试、运行和数据采集、存储和系统运行状态显示、运维等比赛内容。竞赛内容还包括规范操作、工具摆放、工位整洁、团队合作、符合职业岗位的要求和企业生产“6S”原则。详细竞赛内容见样题。

**七、竞赛规程**

（一）报名资格及参赛队伍要求

1.参赛队及参赛选手资格

教师组:参赛选手须为高等职业院校或高等职业本科院校在职教师，需在职2年及以上。

2.组队要求

教师组：本赛项为团体赛，参赛选手不得跨校组队。每个参赛队由2名选手组成（设场上队长1名）。

3.资格审查

大赛组委会负责本次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。

（二）赛场要求

1.参赛选手在比赛开始前60分钟前到达指定地点报到，接受工作人员对选手身份、资格和有关证件的检查。竞赛检录结束后，选手未到，视为自动放弃。

2.赛位由抽签确定，不得擅自变更、调整。

3.选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，须经裁判人员同意。选手休息、饮食、上洗手间等，不安排专门用时，统一计在竞赛时间内，竞赛计时工具，以赛场设置的时钟为准。

4.参赛队自备的工具在竞赛当天经相关工作人员检查后带入竞赛场地。

5.为保障公平、公正，竞赛现场实施网络安全管制，防止场内外信息交互。不得将手机等通信工具带入竞赛场地，否则按作弊处理。

6.所有人员在赛场内不得喧哗，不得有影响其他选手完成工作任务的行为。

7.参赛选手遇事应先举手示意，并与裁判人员协商，按裁判人员的意见办理。若在比赛现场参赛选手出现发烧等身体异样，请举手示意，现场裁判及时安排其退出赛场附近就医，参赛选手不得隐瞒。

8.比赛过程中，选手须严格遵守安全操作规程，并接受裁判员的监督和警示，以确保人身及设备安全。选手因个人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权中止该队比赛；如非选手个人原因出现设备故障而无法比赛，由裁判长视具体情况做出裁决。

9.参赛队若要提前结束竞赛，应举手向裁判员示意，比赛结束时间由裁判员记录，参赛队结束比赛后不得再进行任何操作。

10.选手须配合裁判做好赛场情况记录，与裁判一起签字确认，裁判要求签名时不得拒绝。

11.完成工作任务及交接事宜或竞赛时间结束，应到指定地点等待，工作人员宣布竞赛结束后，方可离开。

（三）成绩评定及公布

1.比赛结束后由裁判组对各参赛队的竞赛内容逐项评分并进行成绩录入，经裁判长核准后上交赛项执委会，具体评分详见评分标准和评分方式。

2.所有本赛项专家和裁判将签订保密协议,严守保密纪律，不得私自透露赛题非公开部分的内容和比赛结果。

3.比赛成绩按大赛评分工作程序评定并公布。

**八、竞赛环境**

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

2.竞赛在室内进行，工位标明编号，竞赛工位配备有竞赛平台、竞赛载体、交流电源插座及座椅等。

3.比赛用工具等在竞赛当天经工作人员检查后带入竞赛场地。

4.竞赛场地划分为等候区、检录区、加密区、现场服务与技术支持区、休息区。

5.场地内部消防设施齐全。

**九、技术规范**

（一）专业知识及技能要求

应具备工业现场总线、网关数据采集技术、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、故障排除、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。

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/T6988.1-2008）

（2）电气简图用图形符号（GB/T4728.1-2005）

（3）电气设备用图形符号（GB/T5465.2-2008）

（4）物联网术语（GB/T33745-2017）

（5）工业机器人编程和操作图形用户接口（GB/T19399-2003）

（6）工业机器人用于机器人的中间代码（GB/Z20869-2007）

（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术技能标准（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（GB50254-2014）

（2）综合布线系统工程设计规范（GB50311-2016）

（3）物联网总体技术智能传感器接口规范（GB/T34068-2017）

（4）物联网参考体系结构（GB/T33474-2016）

（5）基于以太网技术的局域网（LAN）系统验收测试方法（GB/T21671-2018）

（6）信息安全技术-网络安全等级保护基本要求（GB/T22239-2019）

（7）工业环境用机器人安全要求（GB11291.1-2011）

（8）基于PROFIBUSDP和PROFINETIO的功能安全通信行规-PROFIsafe（GB/Z20830-2007）

（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/T16657.2-2008）

（10）工业通信网络现场总线规范类型10:PROFINETIO规范第3部分:PROFINETIO通信行规（GB/Z25105.3-2010）

（11）制造业信息化技术术语（GB/T18725-2008）

（三）其它

未尽事宜，将在竞赛指南或领队会向各领做详细说明。

**十、技术平台及工具**

（一）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，支持安全等策略配置和 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、机器人控制器等多种真实控制设备的通信与联调。

（二）工具（参赛队自备）

工装、绝缘鞋、工具箱、内六角扳手、外六角扳手、活动扳手、一字螺丝刀（2.5\*75mm）、一字螺丝刀（6.5\*40mm）、十字螺丝刀（0.3\*75mm）、万用表、书写工具、刷子、电工胶布。

**十一、成绩评定**

成绩评定由裁判组根据赛项所需考察参赛队能力的四个方面（安全操作规范、系统安装与组网、系统手动运行、系统自动运行、虚实联调）和扣分项讨论制订。

赛项的评分标准如下所示。

|  |  |
| --- | --- |
| **评分项目** | **分值** |
| **工业网络智能控制与维护系统工业网络设计** | **10** |
| **工业网络智能控制系统虚拟仿真与调试** | **20** |
| **工业网络组网搭建与测试** | **15** |
| **工业网络智能控制系统调试** | **40** |
| **工业网络智能控制与维护系统智能运维** | **7** |
| **职业素养** | **8** |

竞赛成绩采用100分制，竞赛过程中由评分裁判对参赛队完成的每一项任务进行分别评分，每个参赛队各项任务的得分总和即为参赛队的最终成绩。竞赛过程中，如果发生以下问题或事故，则在竞赛队总分中作扣分处理。操作标准如下：

1.在完成工作任务过程中，擅自离开比赛工位脱离监控范围取消比赛资格；

2.在完成工作任务的过程中，因操作不当导致设备安全或人身事故，没处扣6分，情况严重者取消比赛资格；

3.违反赛场纪律，依据情节轻重，扣1～5分，参赛选手有不服从裁判、扰乱赛场秩序等行为扣5-10分，情节严重的，取消参赛队竞赛资格；

4.有作弊行为的，取消参赛队竞赛成绩；

5.现场裁判宣布竞赛时间结束，选手仍继续操作的，由现场裁判负责记录扣1～5分，情节严重，警告无效的，取消竞赛资格。

**十二、赛场预案**

（一）应急处理预案

比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告赛项组委会，同时采取措施避免事态扩大。组委会应立即启动预案予以解决并报告河北省曹妃甸工业职业教育集团。赛项出现重大安全问题是否停赛由河北省曹妃甸工业职业教育集团决定。

1．竞赛期间承办院校专人负责比赛场馆内的安全保卫工作，负责内部秩序巡查、管理，确保其秩序正常、安全稳定，防止非竞赛相关人员进入竞赛区，干扰影响他人比赛、工作。

2．遇紧急或突发事件时，头脑冷静、靠前指挥，报警的同时处理各类险情及事故。

3．保卫、保护好现场，及时联系120抢救伤员，协助公安机关做好调查及事后处理工作。在赛项指南中提供承办院校联系人方式。

（二）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.赛事工作人员违规的，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。

**十三、竞赛须知**

（一）参赛队须知

1.参赛队名称使用学校名称。

2.参赛队对发布的所有文件都要仔细阅读，确切了解大赛时间安排、评判细节等，以保证顺利参赛。要按赛项组委会统一要求，准时到赛前说明会现场。会议期间要认真领会会议内容，如有不明之处，可直接向裁判长及相关人员询问。

3.参赛队按照大赛赛程安排，凭赛项组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加竞赛及相关活动。

4.参加比赛前要求参赛队为参赛选手购买人身意外保险。

5.本规则没有规定的行为，裁判组有权做出裁决。在有争议的情况下，仲裁工作组的裁决是最终裁决，任何媒体资料都不做参考。

（二）竞赛选手须知

1.竞赛选手严格遵守赛场规章、操作规程和工艺准则，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明竞赛。

2.选手凭证进入赛场，在赛场内操作期间应当始终佩带参赛凭证以备检查。选手服装上不得有学校、省份标识。进入赛场前须将手机等通讯工具交赛场相关人员妥善保管。参赛选手请勿携带与竞赛无关的电子设备、通讯设备及其他资料与用品进入比赛场地。

3.竞赛时，在收到开赛指令前不得启动操作。各参赛队自行决定分工、工作程序和时间安排，在指定赛位上完成竞赛任务。

4.竞赛过程中，因严重操作失误或安全事故不能进行比赛的（例如因电路板发生短路导致赛场断电的、造成设备不能正常工作的），现场裁判员有权终止该队比赛。

5.选手中途离开赛场须经监考人员同意并由工作人员全程陪同，擅自离开作退赛处理，不得继续比赛。

6.竞赛结束时间到，应立即停止一切竞赛内容操作，不得拖延。竞赛完成后按裁判要求迅速离开赛场，不得在赛场内滞留。

7.参赛选手须在确认竞赛内容和现场设备等无误后开始竞赛。在竞赛过程中，如有疑问、设备软件故障、身体不适等情况出现，参赛选手应举手示意。

8.在比赛过程中，参赛选手由于操作失误导致设备不能正常工作，或造成安全事故不能进行比赛的，将被终止比赛。

9.各竞赛队按照赛项要求和赛卷要求提交竞赛成果，禁止在竞赛成果上做任何与竞赛无关的记号。

10.竞赛操作结束后，参赛队需确认成功提交竞赛要求的文件，现场裁判在记录单情况记录栏中做记录，并与参赛队一起签字确认。离开赛场前，参赛队需将竞赛现场恢复原状。

竞赛规程的解释权归赛项组委会。

（四）赛场管理须知

1.赛场设现场裁判组：裁判长1名，现场裁判若干人。每个竞赛现场裁判要秉公执裁，监督检查参赛队安全有序竞赛。如遇疑问或争议，须请示裁判长，裁判长的决定为现场最终裁定。

2.回避制度：有组队参加竞赛的院校，现场裁判主动回避。

3.参赛队进入赛场，现场裁判及赛场工作人员应按规定审查允许带入赛场的资料和物品，经审查后如发现不允许带入赛场的物品，交由参赛队随行人员保管，赛场不提供保管服务。

（五）选手报到须知

1.报到选手须持身份证，在规定时间内到比赛院校报到，并填写报到登记表，证件及材料不全者不得参赛。

2.选手报到后，请及时领取本大赛指南，以便了解大赛日程时间安排情况。

**十五、申诉与仲裁**

1.各参赛队如有疑议，可向赛项仲裁组提出申诉。申诉主体为参赛队领队。

2.申诉启动时，由各领队向赛项仲裁工作组递交亲笔签字同意的书面申诉报告。申诉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。

3.提出申诉的时间应在比赛结束后（选手赛场比赛内容全部完成离开赛场）2小时内。超过时效不予受理。

4.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。

5.申诉方必须提供真实的申诉信息并严格遵守申诉程序，不

得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。