**2019年全国职业院校建设教育杯职业技能竞赛**

**智慧建筑系统集成技术创新应用赛项规程**

**一、赛项名称**

智慧建筑系统集成技术创新应用

**赛项组别**

高职组

**赛项归属产业类型**

建筑业、制造业

**赛项归属专业大类**

高职高专教育教学专业目录（2015年版）：

54土木建筑大类

5404 建筑设备类 540401 建筑设备工程技术

540403 建筑电气工程技术

540404 建筑智能化工程技术

5407房地产类 540703 物业管理

56装备制造大类

5603自动化类 560302 电气自动化技术

560304 智能控制技术

61电子信息大类

6102 计算机类 610202 计算机网络技术

**二、竞赛目的**

本赛项紧跟建筑业发展战略，贯彻落实《国家中长期人才发展规划纲要（2010-2020年）》，满足建筑业高素质技术技能型人才的培养需求，体现职业教育教学先进理念，提升职业院校学生的综合素质和团队意识，展示职业院校学生创新能力和良好精神面貌，为社会经济发展提供人才保障。

本赛项考核学生在建筑智能化系统的设计安装、编程调试、集成管理以及人工智能、物联网在智慧建筑中的创新应用等方面的综合实践技能，同时检验学生的团队协作能力、计划组织能力、交流沟通能力和职业素养。

**三、竞赛内容**

本赛项紧贴建筑智能化行业应用，对应实际工作过程，各环节衔接紧密，囊括建筑智能化行业的新技术、新设备、新工艺，结合当前智慧城市、智能建筑的发展趋势，增强创新思维，通过技术创新设计与应用，培养和输送符合行业发展的技术应用人才。

本赛项竞赛内容由实操技能、职业素养两部分组成，权重分别为90%、10%，分别采用结果评分方式、过程评分方式；竞赛时间为3小时。

实操技能的竞赛内容如下：

（一）综合布线系统

1.综合布线系统的设计与管理

2.综合布线系统器材安装与缆线敷设

3.综合布线系统水平子系统的端接与测试

（二）通信网络系统

1.通信网络和信息网络系统的设计与管理

2.网络IP地址的规划与配置

3.智能网管交换机的VLAN配置管理

（三）安全防范系统

1.视频监控系统的设计

2.前端探测器与网络球机的安装、接线与调试

3.硬盘录像机与前端设备的连接调试

4.视频监控系统的监控与管理

5.人脸人工智能识别系统设置与应用

（四）建筑设备监控系统

1. 建筑设备监控系统的设计（中央空调监控系统、智能照明系统）

2.建筑设备监控系统点位表设计制作

3.DDC控制箱的制作与前端设备（虚拟设备）的系统连接、检测

4. DDC的编程、调试

5.物联网控制器与WIFI无线传感器连接、编程与调试

（五）智慧建筑系统集成技术创新应用

1.智慧建筑系统集成连接组网

2.网络主站点建立、DDC点位读取及配置

3.建筑设备监控集成系统的组态编程与监控

4.安防视频监控集成系统的组态编程与监控

5.人工智能识别集成系统的组态编程与联动控制

**四、竞赛方式**

（一）本赛项为团体赛。每支参赛队由2名2019年在籍院校学生组成（其中包括队长1名），性别不限，年龄均不超过25周岁。每支参赛队配置领队1名，指导老师须为本校专职教师数量可根据实际情况配置，原则上不超过2名。每所院校限报一支参赛队，不得跨校组队。

（二）本赛项不设理论考核内容。实操技能竞赛在竞赛设备上进行，2名选手合作完成任务书给定的任务。

（三）本赛项各参赛队的抽签顺序和竞赛的场次，在领队会议上现场抽签确定。各参赛队的赛位号，在进入赛场检录后通过两次加密抽签确定。抽签工作由裁判长主持，赛务组人员负责组织实施，监督组人员现场监督。

（四）本赛项欢迎境外的教师、学生、行业企业代表等有关人员观摩、体验竞赛内容；不邀请境外代表队参赛。

（五）参赛学校须为本校参赛选手及团队其他成员统一购买短期人身意外保险，报道时须一并提供参保凭证。

**五、竞赛流程**

**（一）流程安排**

报到——>熟悉比赛场地——>举办开幕式——>召开领队会和赛前说明会——>正式比赛（期间组织体验交流活动）——>成绩评定——>比赛结束——>举办闭幕式（公布成绩、颁奖）。

**（二）日程安排**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **时间** | **内容** | **参加人员** | **地点** |
| 比赛  前一天 | 7:30-13:30 | 报到 | 全体人员 | 酒店 |
| 14:30-15:00 | 开幕式 | 全体人员 | 会议室 |
| 15:30-16:00 | 领队会（赛前说明会）、抽签 | 领队、赛务人员 |
| 16:00-16:30 | 熟悉实操比赛场地 | 教师、参赛选手 | 赛场 |
| 16:30-17:00 | 封闭实操比赛场地 | 监督、工作人员 |
| 比赛  当天 | 6:30-7:00 | 早餐 | 全体人员 | 酒店 |
| 7:00-7:30 | 第一场选手从酒店去学院 | 第一场选手 |
| 7:30-8:00 | 第一场实操比赛检录、选手抽取赛位号并进入赛场 | 第一场选手  裁判员、监督员  工作人员 | 赛场 |
| 8:00-11:00 | 第一场实操比赛 |
| 11:00-12:30 | 实操成绩评定 |
| 12:30-13:00 | 第一场选手隔离、午餐 |
| 13:00-13:30 | 第一场选手从学院回酒店 |
| 13:00-14:00 | 实操赛场恢复 |
| 12:00-12:30 | 第二场选手从酒店去学院 | 第二场选手 | 酒店 |
| 13:00-13:30 | 第二场选手隔离、午餐 |
| 13:30-14:00 | 第二场实操比赛检录、选手抽取赛位号并进入赛场 | 第二场选手  裁判员、监督员  工作人员 | 赛场 |
| 14:00-17:00 | 第二场实比赛 |
| 17:00-18:30 | 实操成绩评定 |
| 18:30-20:00 | 实操设备整理 |
| 比赛  后一天 | 9:00-10:30 | 闭幕式（公布成绩、颁奖） | 全体人员 | 会议室 |
| 10:30-11:30 | 合影 |
| 11:30- | 竞赛结束 |
| 12:00- | 安全返程时 |

**六、竞赛赛卷**

（一）本赛项赛卷于赛前一个月在竞赛网络信息发布平台上（[www.ccen.com.cn](http://www.ccen.com.cn)）公布样卷。

（三）赛卷的印制、装订、领取和保密工作在监督组人员的监督下由本赛项执委会分别指定专人负责。赛卷装订密封后未到规定的开启时间，不得以任何理由开启赛卷密封包装。

（四）赛项专家组、裁判组、仲裁组的人员均须签署保密协议，在监督组人员的监督下，分别开展命题、评裁、仲裁工作。

**七、竞赛规则**

**（一）参赛报名**

1.以院校为单位进行报名。各参赛院校填写《竞赛报名表》并按要求及时提交报名表。

2.每支参赛队由2名在校学生组成（包括队长1名），性别不限。每个院校限报一支参赛队，不允许跨校组队。

**（二）熟悉场地**

1.各参赛队应在竞赛日程规定的时间内熟悉竞赛场地，选手可进入竞赛场地并进行赛位体验。

2.各参赛队熟悉竞赛场地后，如认为所提供的设备、工具等不符合竞赛规定或有异议时，须在竞赛结束后2小时内提出书面报告送交仲裁工作组提请赛项执委会安排整改，超过时效将不予受理。

**（三）检录、加密、解密**

1.检录：在正式比赛前，各参赛队按领队抽取的顺序分批参加检录，选手须携带身份证、学生证、参赛证（简称三证）。三证不全者原则上不能通过检录，特殊情况由赛项执委会出具有效证明。

2.加密：通过检录的参赛队取得一次加密号牌，一次加密号牌由选手亲自抽取，一次加密裁判员负责统计制表，表格由裁判长和一次加密裁判员共同签字后送保密室封存。然后，参赛队用一次加密号牌换取二次加密号牌，同样由选手亲自抽取，二次加密裁判员负责统计制表，表格由裁判长和二次加密裁判员共同签字后送保密室封存。二次加密号即实操比赛的赛位号。

3.解密：裁判员根据实操比赛的赛位号评判成绩后，经过一次解密、二次解密，确定各参赛队对应的比赛成绩。

**（四）正式比赛**

1.参赛选手进入实操比赛场地后，裁判长宣读竞赛纪律，现场裁判员在选手候赛时间内将竞赛任务书下发到各工位。

2.参赛选手统一听从裁判长发布比赛开始指令后正式开始比赛，合理利用现场提供的所有条件和物品完成竞赛任务。

3.比赛正式开始后，迟到30分钟不得进入赛场；竞赛时间3小时，以现场时钟为准。赛场统一提供饮水，参赛选手如厕、工位清理、5S操作等时间均算在竞赛时间内。

4.参赛队伍使用的工具及其他材料均由大赛提供，不允许私自携带工具（特别是电动工具）及与竞赛无关物品进入赛场。

5.竞赛过程中，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，以确保参赛选手人身安全及设备安全。参赛选手因个人误操作造成人身安全事故或设备故障时，裁判长有权中止该选手继续比赛。如非参赛选手个人因素出现“短期不能排除的设备故障”而无法继续比赛时，裁判长视具体情况做出裁决（调换到备用工位或调整至后续场次参加竞赛）。在“设备故障可排除”情况下，参赛选手在竞赛过程中可以提出设备器件的更换要求，更换的设备器件经裁判组检测后，如非人为损坏时，由裁判长确定设备故障且由技术支持人员排除故障后，参赛选手可继续比赛，裁判长根据参赛选手提出的补时申请，经研判并经参赛选手确认后，补足所耽误的竞赛时间。如果选手提出设备有故障，经裁判组检测后设备无故障，所耽误的竞赛时间不予补足，并酌情扣除职业素养分数；经裁判组判断确实为设备故障，补充时间最长不超过5分钟；选手须在竞赛时间结束前提出申请，竞赛结束后，裁判组不予受理。

5.参赛选手若提前结束比赛，应向现场裁判员示意，比赛结束时间由现场裁判员进行记录。参赛选手提前结束比赛或在正常时间内结束比赛后均不得再进行任何操作。选手离场后不得再进入赛场，离场后的选手须到指定区域进行等候，统一离场。

6.裁判长在比赛结束前30分钟、10分钟进行比赛剩余时间提醒；在裁判长发布比赛结束指令后，所有未完成任务的参赛选手立即停止任何操作（经裁判长确认给予补时的参赛选手可顺延至补时结束）。

7.参赛选手须在比赛工位上所指定的计算机文件夹内存储比赛文档。

8.参赛选手须按照程序提交比赛结果，现场裁判员在过程记录单中比赛结果的位置做标记，并与参赛选手一起确认。

9.实操比赛过程中，选手必须严格遵守相关操作规程，确保设备及人身安全，并接受裁判员的监督和警示。

10.竞赛过程中，未经允许，领队、指导教师等非参赛选手均不得进入竞赛场地。

**（五）成绩评定**

1.组织分工

在赛项执委会的领导下成立由裁判组、仲裁工作组和赛务组等人员组成的成绩管理组织机构。

各工作组的分工和具体要求如下：

（1）裁判组实行“裁判长负责制”。设裁判长1名，全面负责本赛项的裁判员管理工作并处理比赛中出现的争议问题。

裁判员分为加密裁判员、现场裁判员、评分裁判员。加密裁判员负责组织参赛抽签，对参赛队信息等进行加密，不参与评分工作；现场裁判员负责记录比赛情况，维护赛场纪律，评定参赛队的现场得分（职业素养评分）；评分裁判员负责对参赛选手的比赛任务完成情况进行结果评分（实操技能评分）。

（2）仲裁工作组负责接受由参赛队领队对比赛评裁结果及其他事项提出的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

（3）赛务组人员负责对参赛选手进行点名登记、身份核对等工作。

2.成绩评分

（1）现场评分

现场裁判员依据过程评分标准对参赛队的操作规范、现场表现进行过程评分。现场评分表由现场裁判员、裁判长签字并送保密室封存。

（2）结果评分

评分裁判员根据选手的竞赛任务完成情况依据结果评分标准进行结果评分。结果评分表由评分裁判员、裁判长签字并送保密室封存。

**（六）成绩公布**

在监督组人员的监督下，将竞赛成绩进行两次解密，获得各参赛队对应的竞赛成绩。召开赛项执委会会议，由裁判长汇报比赛情况和结果，会议对竞赛成绩进行审核。在闭赛式上正式公布竞赛成绩。

**（七）竞赛纪律**

1.所有专家和裁判员、仲裁员等均必须签订保密协议,严守保密纪律，不得透露赛卷等信息。

2.任何工作人员不得以任何方式暗示、指导、帮助、影响参赛选手。对造成后果的，视情节轻重酌情扣除参赛队成绩。

3.竞赛过程中，除参加当场次竞赛的选手、裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，其他人员一律不得进入赛场，参赛选手比赛完毕应及时退出赛场并到规定区域集中休息等候。对不听劝阻、无理取闹者追究责任，取消其比赛成绩并通报批评。

4.裁判员、仲裁员、其他工作人员违反工作守则，经赛项执委会核实后视情节轻重予以警告处分或取消其任职资格。

5.对违反竞赛各种纪律的参赛选手及所在参赛队和单位，视情节轻重、后果影响，予以取消竞赛评奖资格并通报批评。

**八、竞赛环境**

1.竞赛场地平整、明亮、通风良好，场地面积满足比赛要求，场地净高不低于4m。

2.每个竞赛工位提供220V交流工频电源，供电负荷不小于1.5Kva，提供独立的电源保护装置和安全保护措施。

3.竞赛工位：每个工位占地不小于6m2（4m×1.5m），且标明工位号。

4.每个竞赛工位提供性能完好的计算机一台，并安装相关应用软件。

5.竞赛工位有隔离标示或护栏，确保选手不受外界影响参加竞赛。赛场提供稳定的照明和供电应急设备等。

6.赛场要宽敞明亮，有空调或风扇降温措施，地面要干燥。

7.赛场设有保安、公安、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。赛场配备维修服务、医疗、生活补给站等公共服务设施，为选手和赛场人员提供服务。

8.赛项执委会安排交通车接送各代表队从酒店驻地至赛场往返的参赛和参加会议等活动。

**九、技术规范**

**（一）比赛项目专业教学要求**

本赛项涉及到专业目录中的土木建筑大类、装备制造大类等诸多相关专业，限于篇幅，仅提供“建筑智能化工程技术”专业的教学要求。

**专业名称：建筑智能化工程技术**

专业代号：540404

教育类型：高等职业教育

招生对象：高中毕业生或同等学历者

学历层次：高职高专

学制：全日制三年

**1.人才培养目标**

本专业主要面向建筑智能化、建筑电气工程等专业领域施工员、质量员、监理员、资料员、造价员、设备运行管理员岗位，培养能吃苦耐劳、具有奉献精神，能够完成工程设计、施工、监理、工程咨询、设备运行管理工作，德、智、体、美全面发展的高端技能人才。

**2.专业知识及技能要求**

（1）建筑智能化系统工程设计

熟悉建筑智能化系统，理解各系统的工作原理，能编制各系统的材料清单，能完成各系统电气接线图/系统图/平面图的设计。

（2）建筑智能化系统安装与接线

能使用常见的安防探测器如感烟、感温、红外、幕帘、红外对射探测器等，能根据所设计的电气接线图完成各系统线路的敷设和连接。

（3）视频监控系统应用

会使用智能网络球机、硬盘录像机等，会根据工作要求设置各器件参数。

会配置AI智能半球摄像机参数、会使用AI后台管理软件及配置联动接口。

（4）综合布线工具应用

了解综合布线系统，会使用单线打线钳、网线钳、五对打线钳、线缆测试仪等工具，会根据综合布线系统设计、验收规范进行线路连接。

（5）DDC模块应用

了解DDC的点位资源，按照点位规划设计，完成DDC控制箱的元器件安装与电气连接，并完成DDC控制箱与前端传感器、执行器、机电设备跳线连接，按控制要求对DDC模块进行编程。

了解物联网控制器的点位资源，无线传感器的配置连接与数据监控，按控制要求对物联网控制器进行编程

（6）智慧建筑系统集成技术创新应用

了解智慧建筑各个集成系统的网络组成，建立网络控制站点，连接DDC控制器进行组网，读取点位数据并完成组态编程和监控；完成视频监控系统集成管理，完成人工智能识别集成系统的组态编程与联动控制。

**（二）国际相关标准，国家相关标准和行业相关标准**

本赛项遵循以下国际相关标准、国家相关标准与规范、行业相关标准与规范：

《安全防范工程技术标准》GB50348-2018

《安全防范系统验收规则》GA308-2001

《低压配电设计规范》GB50054-2011

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015

《综合布线系统工程设计规范》GB/T50311-2016

《综合布线系统工程验收规范》GB/T50312-2016

《建筑照明设计标准》GB50034-2013

《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2007

《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB50198-2011

《民用建筑电气设计规范》JGJ16—2008

《智能建筑工程质量验收规范》GB50339-2013

《智能建筑设计标准》GB50314-2015

《建筑智能化系统运行维护技术规范》JGJ/T417-2017

**十、技术平台**

竞赛设备：CubeBox-E-M型建筑智能化虚实交互仿真综合实训平台

**（一）主要技术参数**

1.输入电源：单相AC220V±10%，50Hz。

2.工作环境：温度-10℃～40℃，相对湿度≤85% （25℃），海拔≤4000m。

3.装置容量：≤2.5KW。

4.外形尺寸：4000mm×750mm×1400mm。

5.安全保护：具有漏电保护，安全指标符合国家标准。

**（二）系统结构与组成**

1. CubeBox-E-M型建筑智能化虚实交互仿真综合实训平台模型模块化设计，由综合布线系统、通信网络系统、视频监控系统、建筑设备监控系统、集成管理系统组成；

2.机架式实训平台模型采用，标准19寸机架设计，模块化安装，交换机、硬盘录像机、网络控制器均可以进行模块化安装；实训平台配置有虚拟仿真操作区、实物验证操作区、软件编辑区、集成管理区共四个区域；

3.虚实交互仿真实训平台分为软件部分和硬件接口部分：含空调新回风系统、智能照明系统；提供情景化教学，与控制器、编程软件及组态软件，共同组成管理层、控制层、现场层；硬件接口部分通过DI/DO/AI/AO自定义配置，连接控制软件场景各传感器、执行器、室内外温度、前端探测器、后端报警执行等虚拟设备。

4.系统中的各模块既可单独调试、运行，通过接线和配置，也可进行联动实训。

5.器件的安装方式与实际工程一致，学生可完成安装、布线、接线、编程、集成、开发、调试、运行、检修及维护等操作；线缆敷设采用机架式线槽。

7.系统组成

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **器材名称** | **器材规格或型号** | **数量** | **单位** |
| 1 | 机架式实训平台模型 | 由定制19寸开放式机架和安装布线网孔板组成，4000mm×750mm×1400mm（长×宽×高） | 1 | 台 |
| 2 | 模块化配线架 | 24口模块化配线架 | 套 | 1 |
| 3 | 理线架 | 19寸机架式理线架 | 批 | 1 |
| 4 | 电源模块 | DC24V、DC12V、AC24V、AC220V | 套 | 3 |
| 5 | 虚实互动实训装置 | （1）含建筑设备监控系统虚实交互仿真软件模块:空调新回风风系统、智能照明系统；  （2）硬件接口模块，支撑虚拟仿真软件运行 | 台 | 2 |
| 6 | DDC控制器模块 | （1）硬件：采用easyio30P DDC控制器，具备BACnet MS/TP、Modbus RTU 两种协议，8个通用输入，支持电流、电压、电阻和热电偶；8个数字量输入；8个数量输出（继电器型）；4个模拟量输出（电压和电流型）；2个带隔离的集电极开式输出（PWM）  （2）软件：CPT 图形化编程软件 | 台 | 2 |
| 7 | 视频监控系统 | （1）4路网络硬盘录像机，标准机架式安装；  （2）网络智能球机 1个  （3）AI智能半球摄像机 1个 | 套 | 1 |
| 8 | 网络控制器 | JACE8000网络控制器，2个网口，1个RS485 BACnet MS/TP，1个RS485 Modbus RTU协议。 | 台 | 1 |
| 9 | 集成管理软件 | Niagara 4 智能监控平台 | 套 | 1 |
| 10 | DDC电气控制箱 | 有定制电气控制箱与电气元器件、接线端子等组成，尺寸：543mm\*340\*165mm | 套 | 2 |
| 11 | 路由器 | 华为 (HUAWEI) WS5200 增强版双千兆路由器 1200M双频wifi 无线5G双频智能无线路由 高速路由 IPv6 | 台 | 1 |
| 12 | 物联网控制器 | （1）采用FT-40 物联网控制器，具备WIFI接口、BACnet MS/TP 、ModbusTCP 两种协议，2个通用输入，支持热电偶输入、1-10V或0-5V输入；2个通用输出接口，支持DO和AO输出。  （2）软件：CPT 图形化编程软件 | 台 | 1 |
| 13 | 无线传感器 | 无线光照度传感器变送器，具备WIFI、ZigBee、GPRS接口,ModbusTCP 协议。尺寸：110mm\*85mm\*44mm | 台 | 1 |

9.配套工具与耗材

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **主要部件配置** | **数量** |
| 1 | 配套工具 | 剥线钳、斜口钳、冷压端子压线钳、一字螺丝刀、万用表、网络压线钳、网络通断测试仪、圆珠笔或签字笔2B铅笔、橡皮、三角尺、卷尺及书写工具 | 1套 |
| 2 | 耗材 | 电源线、屏蔽双绞线、网线、水晶头、扎带、针形冷压端子、菲尼克斯端子排、号码管、记号笔 | 1套 |

**十一、成绩评定**

**（一）评分标准制定原则**

1.本着“科学严谨、公正公平、可操作性强”的原则制定了评分标准。

2.竞赛题目和评分标准由行业专家、企业专家、院校专家共同设计，竞赛题目以实际工程项目为基础，知识和能力并重，主要考核建筑智能化系统的安装与调试、运行与维护等。

**（二）评分方法**

1.本赛项的满分为100分，包括实操技能、职业素养两部分内容，分值为90分、10分。本着“公平、公正、公开、科学、规范”的原则，按照制定的评分细则进行评分。

实操技能，采取“结果评分”方式，评分裁判依据评分标准对参赛队完成竞赛任务的结果情况进行评分。

职业素养，采取“过程评分”方式，现场裁判依据评分标准对参赛选手的团队合作精神和综合职业素养进行评分。

2.参赛队成绩由裁判组统一评定，采用“分步得分、错误不传递、分别计算各分项得分、累计团体总分”方法。裁判组评定的赛位号成绩，经加密裁判员进行两次解密后，确定最终的竞赛成绩，经裁判长与监督组组长复核后签字确认。竞赛只计参赛队竞赛成绩，不计选手个人成绩。竞赛名次按得分高低排序。

3.在竞赛过程中，参赛选手如有舞弊、不服从裁判员判决或者扰乱赛场秩序等行为，裁判长视情况处理，情节严重的取消竞赛成绩。

**（三）评分细则**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **竞赛内容** | **竞赛任务** | **分值** | **评分方式** |
| 实操技能  （90分） | 一、系统的设计与绘图  1.管理区设备的布置图设计与绘制  2.系统集成网络拓扑图设计与绘制  3.安防、系统集成网络接线图设计与绘制  4.DDC电气控制原理图、电气接线图设计与绘制 | 8 | 结果评分 |
| 二、设备安装、线路敷设与连接  1.管理区设备的安装  2.系统集成组网的线路敷设、连接测试  3.DDC控制箱元器件安装与连接  4.DDC控制箱与控制对象（虚拟设备）线缆连接 | 16 |
| 三、通信网络系统  1.通信网络和信息网络系统的设计与管理  2.网络IP地址的规划与配置  2.智能网管交换机的VLAN配置管理 | 5 |
| 四、安全防范系统  1.安全防范系统的设计与验收(视频监控系统)  2.前端探测器、网络球机机安装、连接与调试  3.硬盘录像机与前端设备的连接、调试  4.视频监控系统的监控与管理  5.人脸人工智能识别系统设置与应用 | 16 |
| 五、建筑设备监控系统编程与控制  1. 建筑设备监控系统的设计（中央空调监控系统、智能照明系统）  2.建筑设备监控系统点位表设计制作  3.DDC控制箱的制作与前端设备（虚拟设备）的系统连接、检测  4. DDC的编程、调试  5.物联网控制器与WIFI无线传感器连接、编程与调试 | 25 |
| 六、智慧建筑系统集成技术创新应用  1.智慧建筑系统集成连接组网  2.网络主站点建立、DDC点位读取及配置  3.建筑设备监控集成系统的组态编程与监控  4.安防视频监控集成系统的组态编程与监控  5.人工智能识别集成系统的组态编程与联动控制 | 20 |
| 职业素养  （10分） | 1.竞赛现场不得大声喧哗；  2.参赛选手不得进入其它工位；  3.不得带电进行连接或改接；  4.没有出现短路跳闸或烧毁端子、器件；  5.器材或工具接触地面或放置高度不超越肩部处；  6.竞赛完成后整顿工位。 | 10 | 过程评分 |
| 总计 | | 100 |  |

**（四）特殊情况处理**

1.出现电路短路故障时，每次扣2分。

2.在完成竞赛任务的过程中，因参赛选手操作不当导致人身或设备安全事故时，扣5-10分；情况严重者取消竞赛资格、竞赛成绩。

3.出现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时，视情节扣5-10分。

4.在竞赛过程中，参赛选手如果有不服从裁判及监考、扰乱赛场秩序等行为的、有作弊行为的、裁判长宣布竞赛结束但选手仍强行操作的，可取消竞赛成绩。

**（五）成绩产生方法**

在监督组人员的监督下，由裁判长、加密裁判员启封一次加密档案、二次加密档案，找出各参赛队与赛位的对应关系，将竞赛结果分别由赛位号转换为参赛队，得出参赛队的竞赛成绩，然后进行分值排序，打印封装。

按竞赛成绩由高到低排列参赛队的名次。竞赛成绩得分相同的，竞赛用时少的名次在前；竞赛成绩和竞赛用时均相同时，实操技能部分得分高的名次在前；竞赛成绩、竞赛用时和实操技能部分得分项均相同时，在实操技能竞赛中编程与调试得分高的名次在前。

**（六）成绩审核方法**

为保障竞赛成绩统计的准确性，本赛项执委会对竞赛成绩进行抽检复核。错误率超过5%的，则认定为非小概率事件，裁判组须对所有成绩进行复核。最终成绩经复核无误，由裁判长、监督组人员签字。

**（七）成绩公布方式**

召开赛项执委会会议，由裁判长汇报比赛情况和结果，会议对比赛成绩进行审核；最后在闭幕式上正式公布竞赛成绩。

**十二、奖项设定**

（一）本赛项设团体一、二、三等奖，以实际参赛队总数为基数，一、二、三等奖的获奖比例分别为10%、20%、30%。

（二）获得团体一等奖参赛队的指导教师由主办方授予“优秀指导教师”并颁发荣誉证书。

**十三、赛项安全**

**（一）组织机构**

1.本赛项须设置安全保障专门机构，赛项执委会主任为第一安全责任人。赛场（承办院校）须确定一名安全责任人，对本赛场的安全工作负全责，在发生意外情况时，负责调集救援队伍和专业救援人员并安排场内人员进行疏散。

2.赛场（承办院校）须建立与行政、交通、司法、公安、消防、卫生、食品、质检等相关部门的协调预警机制，制定应急预案，及时处置突发事件，保证比赛安全进行。本赛项须制定安全管理的相应规范、流程和突发事件应急预案，保证比赛筹备和实施全过程的安全。

赛场（承办院校）须设置医护人员、消防人员和保安人员的专线联系，确定各方联系人，由竞赛场地安全负责人对口联系。竞赛场地布置和器材使用严格依照安全施工条例进行。竞赛场地布置必须划分区域，按安全要求设定疏散通道，并在墙面显著位置张贴安全疏散通道和路线示意图。

**（二）赛项安全管理**

1.比赛内容涉及的器材、设备符合国家有关安全规定。赛项专家工作组应充分考虑比赛内容和所用器材、耗材可能存在的不安全因素，设计规避风险，采取有效防范措施保证选手备赛和比赛安全。危险警示和防范措施在赛项技术文件中加以说明。

2.竞赛设备和设施的安装严格按照安全施工标准施工，电源布线、电器安装按规范施工。按照防火安全要求安置灭火器，并指定责任人在紧急时候使用。

3.赛项技术文件包含国家（或行业）相关职业岗位安全的规范、条例等内容。

4.赛项执委会在赛前对赛项的裁判员、工作人员进行安全培训。根据《中华人民共和国劳动法》等法律、法规，建立完善的安全事故防范制度，并在赛前对选手进行培训，避免发生人身伤害事故。

5.赛项执委会制定专门方案保证比赛命题以及赛卷保管、发放、回收和评判过程的安全。

**（三）比赛环境安全管理**

1.赛项执委会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，符合国家有关安全规定。同时进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办院校赛前须按照赛项执委会要求排除安全隐患。

2.赛场周围须设立警戒线，防止无关人员进入，发生意外事件。比赛现场内参照相关职业岗位的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，比赛前裁判员要检查并确认设备正常，比赛过程中裁判员要严防选手出现错误操作。

治安事件预案：承办院校的门卫严格执行来访登记制度；比赛现场安排两名保安全天值班；若有治安事件，立即处理。比赛期间所有车辆、人员需凭证进出校园和赛场。安保人员在发现不安全隐患时须及时上报。

3.承办院校须提供保障应急预案实施的条件，要制定各项工作制度和应急预案，并明确每项工作的责任人。

（1）设备故障预案：每场比赛前，对竞赛设备进行检查与维护，保证设备正常运转；在赛场须安排设备生产厂家技术人员至少两名，并准备充足的设备易损件、备品备件。

（2）临时停电预案：与当地电力公司沟通，保证竞赛期间电力供应；维护好承办院校的电力线路，保证其运转正常；配电房要安排专人值守，保证电力正常供应。

（3）医疗救护预案：比赛现场安排一名校医值班，配备日常药品；承办院校医务室安排专人全天值班。

（4）赛场安全预案：在比赛开始前，选手要认真阅读场地内张贴的《入场须知》和应急疏散图；比赛过程中，裁判员监督选手完成电气控制系统通电前的检查全过程，对出现的操作隐患及时提醒和制止；每套竞赛设备使用独立的电源，同时选手在进行计算机编程时要及时存盘，避免突然停电造成数据丢失；参赛选手须严格遵守安全操作规程，遇有紧急情况，在工作人员安排下有序退场；各类人员须严格遵守赛场规则，严禁携带比赛严令禁止的物品入内；赛场内及周边区域内严禁吸烟；如果出现安全问题，在工作人员指挥下，迅速按紧急疏散路线撤离现场。

4.赛项执委会会同承办院校制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境中如果存在人员密集、车流与人流交错的区域，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。

5.竞赛期间，赛项（承办院校）须在赛场设置医疗医护工作站。在管理的关键岗位，增加工作人员力量，建立安全管理日志。

6.参赛选手、赛项裁判员、工作人员严禁携带通讯、照相摄录设备和未经许可的记录用具进入比赛区域；如确有需要，由赛项承办院校统一配置，统一管理、统一使用。本赛项可根据需要配置安检设备，对进入赛场重要区域的人员进行安检，可在赛场相关区域安放无线屏蔽设备。

**（四）生活条件保障**

1.比赛期间，原则上由赛事承办院校统一安排参赛选手和指导教师食宿。承办院校须尊重少数民族参赛人员的宗教信仰及文化习俗，根据国家相关的民族、宗教政策，安排好少数民族参赛选手和教师的饮食起居。

2.比赛期间安排的住宿场所要具有旅游业经营许可资质。

3.竞赛期间有组织的参观和观摩活动的交通安全由组委会负责。赛项执委会和承办院校须保证比赛期间选手、指导教师和裁判员、工作人员的交通安全。

4.本赛项的安全管理，除必要的安全隔离措施外，严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

**（五）参赛队职责**

1.各参赛院校在组织参赛队时，须为参赛选手购买竞赛期间的人身意外伤害保险。

2.各参赛队组成后，须制定相关管理制度，落实安全责任制，确定安全责任人，签订安全承诺书，与赛项责任单位一起共同确保参赛期间参赛人员的人身财产安全。

3.各参赛单位须加强参与参赛人员的安全管理及教育，并与赛场安全管理对接。

4.参赛队如有车辆，一律凭赛项执委会和承办院校共同核发的证件出入校门，并按指定线路行驶，在指定地点停放。

**（六）应急处理**

1.比赛期间发生意外事故时，发现者应第一时间报告赛项执委会，同时采取措施，避免事态扩大。赛项执委会立即启动预案予以解决并向组委会报告。出现重大安全问题时由组委会决定是否停赛。

2.出现安全事故，首先追究赛项相关责任人的责任。赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节严重并造成重大安全事故的，报相关部门按相关政策法规追究相应责任。

**（七）处罚措施**

1.赛项出现重大安全事故的，停止承办院校的赛项承办资格。

2.因参赛队原因造成重大安全事故的，取消其评奖资格。

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

**十四、竞赛须知**

**（一）参赛队须知**

1.各参赛队统一使用规定的参赛队名称。参赛队名称就是参赛院校的全称。

2.各参赛队在报名获得确认后，原则上不再更换选手。比赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，但允许队员缺席比赛。

3.各参赛队人员按照竞赛规程安排凭赛项执委会颁发的相关证件和有效身份证件参加竞赛及相关活动。

4.各参赛队人员根据执委会统一安排参加赛前熟悉赛场环境的活动。

5.各参赛队人员按执委会统一要求，准时参加赛前的领队会和抽签仪式。

6.各参赛队在竞赛期间，应保证所有参赛选手的安全，防止交通事故和其它意外事故的发生。

7.各参赛队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判员，不弄虚作假。

**（二）指导教师须知**

1.根据赛项执委会要求准时参加开（闭）幕式、领队会（赛前说明会）及相关活动，认真传达并落实会议精神，确保参赛选手准时参加比赛。

2.熟悉竞赛流程，管理本参赛院校全体人员的日常生活并保证其安全，与赛项执委会和后勤组等机构保持联系，做好本单位参赛选手的各项行程安排。

3.贯彻执行竞赛的各项规定，竞赛期间不得私自接触专家、裁判员。

4.当选手对比赛进程中出现异常或疑问，应及时了解情况，客观做出判断，并做好选手的安抚工作，经内部进行协商，认为有必要时可在规定时限内向仲裁工作组反映情况或提出书面仲裁申请。对于申诉的仲裁结果应带头服从和执行，还要说服参赛选手服从和执行。

5.按时参加确定实操比赛场次的抽签活动。

6.自觉遵守竞赛规则，尊重和支持裁判员工作，比赛过程中，不得擅自进入实操场地及其他禁止入内的区域，确保比赛进程的公平、公正、顺畅、高效。

7.做好比赛选手的业务辅导、心理疏导和思想引导工作，对选手及比赛过程报以平和、包容的心态；共同维护竞赛秩序。

8.经报名审核后确定；一经确定不得更换。

9.发扬良好的道德风尚，听从指挥，服从裁判员，不弄虚作假。如发现弄虚作假者，取消其比赛资格、评奖资格。

10.坚决执行赛项的各项规定，加强对参赛选手的各项管理，做好赛前准备工作，督促选手带好相关证件。

**（三）参赛选手须知**

1.严格遵守赛项执委会制定的各项竞赛规则和技术要求。

2.坚决服从赛项执委会的领导和裁判员的管理。

3.尊重裁判员和赛场工作人员，自觉遵守赛场秩序。

4.认真、细致、严肃、紧张地参加各项竞赛活动。

5.统一着装，在竞赛期间不喝酒，不吸烟。

6.爱护竞赛场所的设备、仪器等，不得人为损坏设备、仪器。

**（四）工作人员须知**

1.工作人员必须服从赛项执委会的统一指挥，佩戴工作人员标识，认真履行职责，做好竞赛服务工作。

2.工作人员按照分工准时上岗，不得擅自离岗，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，不得擅自进入其他竞赛区域。

4.如遇突发事件，必须及时向裁判员或相关领导进行报告，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.在竞赛期间，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。如果有上述现象或因工作不负责任的情况，造成竞赛无法继续进行，由赛项执委会视情节轻重给予通报批评或责令停止工作，并通知其所在单位做出相应处理。

**十五、申诉与仲裁**

（一）各参赛队对不符合竞赛和赛项规程规定的仪器、设备、工装、材料、物件、计算机软硬件、竞赛使用工具、用品，竞赛执裁、赛场管理、竞赛成绩，以及工作人员的不规范行为等，可向赛项仲裁工作组提出申诉。申诉主体为参赛队领队。

（二）申诉启动时，参赛队领队向赛项仲裁工作组递交亲笔签字同意的书面申报报告。申报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。

（三）提出申诉的时间应在相应场次比赛结束后（选手赛场比赛内容全部完成）2小时内。超过时效不予受理。对于需要在比赛过程中解决的问题，参赛选手须当场提出。

（四）赛项仲裁工作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。

（五）仲裁结果由申诉主体签收，不能代收，如在约定时间和地点申诉主体离开，视为自行放弃申诉。

（六）申诉方可随时提出放弃申诉。

（七）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。

**十六、竞赛观摩**

（一）本赛项允许进行公开观摩，赛项执委会和承办单位根据场地情况预先设计观摩路线。

（二）在竞赛场地外安排竞赛设备实物，供观摩人员参观。

（三）为不影响选手比赛，观摩人员必须遵守场内工作人员的统一安排，在没有得到允许的情况下，不得进入场内。

（四）观摩人员在拍照时不得使用闪光灯。

（五）观摩人员在观摩期间不得大声说话，以免影响选手比赛。

**十七、竞赛直播**

（一）赛场内部署无盲点录像设备，利用现代网络传媒技术对全部比赛过程录制和播送，包括赛项的比赛过程和阅卷环节。

（二）赛场设置摄像机，赛场外有大屏幕或投影，同步显示赛场内竞赛状况。或者通过电视实时转播，领队和指导教师在休息室可观看比赛现场过程。

（三）多机位拍摄开闭幕式，制作优秀选手采访、优秀指导教师采访、裁判专家点评和企业人士采访等视频资料，突出赛项的技能重点与优势特色。为宣传、仲裁、资源转化提供全面的信息资料。

**十八、资源转化**

为进一步加强技能竞赛对职业教育教学改革与专业发展培养的引领作用，突出竞赛对技术技能型人才培养的作用，拓展竞赛成果在教学过程中的推广和应用，结合《全国职业院校技能大赛赛项资源转化工作办法》，制定本资源转化建设方案。

**（一）竞赛过程中获得的主要资源**

竞赛样卷、试题库、赛卷库；

竞赛技能考核评分标准与评分案例；

考核环境描述；

竞赛过程音视频记录；

评委、裁判、专家点评；

优秀选手、指导教师访谈。

**（二）资源转化工作规划**

1.赛项执委会与承办院校共同组建资源转化团队，制定实施方案并安排专人收集比赛信息（文本、资料、图片、动画、录像等）。

2.资源转化团队负责组织专业教师、行业专家、企业工程师针对竞赛平台并结合工作过程的教学情境，制作教学课件，编写工作原理和操作流程的脚本，制作视频文件，开发微课程。

3.赛项专家、指导教师及相关出版社将结合竞赛设备，开发适合于高职教学的数字化教材及其配套的教学资源，使之应用于院校日常教学，也适用于竞赛培训。

**（三）资源转化建设实施方案**

1.实施主体

本赛项的资源转化工作由赛项承办院校负责；于赛后30日内向竞赛执委会办公室提交资源转化实施方案，于三个月内完成资源转化工作。

2.基本要求

本赛项的资源转化成果能够对接新能源产业发展、符合新能源行业标准，契合生产和工作过程，突出技能特色，展现竞赛优势，形成满足职业教育教学需求、体现先进教学模式、反映职业教育先进水平的共享性职业教育教学资源成果。

3.成果与形式

本赛项的资源转化成果包含基本资源和拓展资源，充分体现本赛项的技能考核特点。

（1）基本资源

基本资源包括风采展示、技能概要、教学资源三大模块。

①风采展示

包括时长15分钟左右的赛项宣传片、时长10分钟左右的获奖代表队（选手）的风采展示片。供专业媒体进行宣传播放。

②技能概要

包括技能介绍、技能操作要点、评价指标等。

③教学资源

教学资源充分涵盖赛项内容。教学资源包括教学方案、训练指导、作业/任务、实验/实训/实习资源等，其呈现形式可以是演示文稿、图片、操作流程演示视频、动画及相关微课程、微资源，以及数字化的技能训练指导书等。

（2）拓展资源

拓展资源为反映技能特色、可应用于各教学与训练环节、支持技能教学和学习过程的较为成熟的多样性辅助资源，体现了校企合作、教学与生产结合、优化教学模式和实训模式等特色。具体的拓展资源包括但不限于：评点视频、访谈视频、赛题库和赛卷库、案例库、素材资源库等。

4.技术标准

资源转化成果可包含文本文档、演示文稿、视频文件、Flash文件、图形/图像素材和网页型资源等：

（1）文本文档

采用\*.doc或\*.docx格式。文件制作所使用的软件版本不低于Microsoft Office 2003。

（2）演示文稿

采用\*.ppt或\*.pptx格式。文件制作所使用的软件版本不低于Microsoft Office 2003。尽可能少用宏，播放时不要出现宏脚本提示。

（3）视频文件

采用MP4格式。录像环境光线充足、安静、，衣着得体，语音清晰。

①视频压缩采用H.264(MPEG-4 Part10：profile=main, level=3.0)编码方式，码流率256 Kbps以上，帧率不低于25 fps，分辨率不低于720×576（4:3）或1024×576（16:9）。

②声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真，保证优良的声音质量，解说声与现场声、背景音乐无明显比例失调。音频信噪比不低于48 dB。

③字幕要使用符合国家标准的规范字，不出现繁体字、异体字、错别字；字幕与画面、解说词、音乐配合适当。

（4）Flash文件

文件制作所使用的软件版本不低于Flash 6.0。

（5）图形/图像素材

采用常见存储格式，如\*.gif、\*.png、\*.jpg等。彩色图像颜色数不低于真彩（24位色），灰度度图像的灰度级不低于256级，屏幕分辨率不低于1024×768，扫描图像的扫描分辨率不低于72 dpi。

（6）网页型资源

鼓励采用HTML5编码。兼容Microsoft IE、Google Chrome、Mozilla Firefox浏览器。使用网页编辑工具编辑网页，不可直接将Microsoft Word、WPS等文件内容粘贴到网页文件中。

5.提交方式

制作完成的资源经赛项执委会审核后，上传竞赛指定网站。

6.版权所有

赛项资源转化成果的版权由赛项执委会共享。

7.使用与管理

赛项执委会负责使用和管理资源转化成果，不断加大推广力度，鼓励职业院校师生、企业员工及社会学习者使用，帮助职业院校将竞赛内容融入教学过程，以竞赛为引擎，优化课程体系，完善实训基地建设方案，强化实践教学，锤炼匠心精神，提升我国职业院校人才培养工作水平。