全国职业院校技能大赛
赛项规程

一、赛项名称

赛项编号：GZ-2022034

赛项名称：物联网技术应用

英文名称：IoT Technology Application

赛项组别：高职组

赛项归属产业：电子信息产业、战略性新兴产业

二、竞赛目的

本赛项贯彻落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中关于推动物联网全面发展、推进物联网应用和智能化改造的产业布局与发展要求，具体考核中融入物联网行业发展的最新技术，体现行业和企业对职业技能的最新标准，对专业实践教学提出了新要求。通过“以赛促学，以赛促教，以赛促改”，引导各高职院校借鉴竞赛内容和技能考核标准对原有教学内容进行改造，提炼、转化为以大赛考核内容为基础的项目，在教学中推行项目教学，强化实践能力教学，促进产教融合、校企合作，增强物联网应用技术及相关专业建设和课程教学的针对性，深化专业建设和课程改革，实现应用型人才培养和产业岗位需求有效衔接，提升专业人才培养水平，提高学校的产业贡献率和社会吸引力。竞赛结果

可以检验相关职业院校物联网应用技术及相关专业改革成果，展示师生良好精神面貌。

三、竞赛内容

本赛项通过还原真实的物联网应用场景，体现完整任务，主要考察选手对于物联网技术应用的综合技能，突出应变能力，包括：物联网设备选型及工程设计能力、物联网软硬件安装调试能力、物联网系统集成和搭建能力、物联网平台配置管理能力、物联网应用开发能力以及职业素养。本项目要求选手根据项目需求，利用专业工具和仪器设备，设计、安装、搭建、调试、配置以及应用开发一套满足需求、稳定运行的物联网系统，通过真实的工作任务实施考察选手的综合职业能力，具体包括以下内容。

模块编号	模块名称	竞赛时间（小时）	分数		
			评价分	测量分	合计
A	物联网工程设计与实施方案	4.5	10	35	45
B	物联网系统维护与性能优化		0	20	20
C	物联网应用开发与调试	3.5	5	30	35
总计		8	15	85	100

（一）模块简述

模块 A：物联网工程设计与实施方案

考核参赛选手对物联网工程项目的整体设计，选用合适的硬件、软件及服务，对各类传感器、识别设备、无线传感网通讯设备、智能网关等物联网设备进行安装、配置，对物联网网络传输层进行连接和

搭建；应用场景的使用与操作；物联网中间件及服务的配置与部署，AIoT 平台的配置与使用，LoRaWAN 传输服务配置，物联网平台应用组态的使用，设计规则实现自动控制与报警，设计数据看板实现数据监控，运用物联网流式编程工具连接硬件设备、应用接口和平台服务；通过虚拟仿真系统进行物联网项目方案设计、验证、实施与部署；实现用户项目方案需求。

模块 B：物联网系统维护与性能优化

考核参赛选手对物联网工程项目硬件及软件进行调试，对传感网络环境进行连接测试，对物联网平台及应用系统的运行管理和日常维护；解决物联网系统运行中出现的各种故障，包括操作系统、数据库、网络及硬件设备的故障，优化物联网应用服务，远程运维及平台监控，提出改善性建议，实现用户项目运行维护需求。

模块 C：物联网应用开发与调试

考核参赛选手对物联网应用场景的开发能力，包括传感网应用开发，物联网应用软件开发和程序调试。根据要求完成网关南向连接器和北向连接器的开发；根据物联网应用场景需求完成物联网应用开发和调试，以及物联网系统的联调；开发数据处理规则链，转换和规范化设备数据；实现物联网解决方案的设备管理、数据收集、实时处理和可视化；运用人工智能模型实现预测性维护、智能识别等物联网应用场景；实现用户项目总体开发需求。

（二）竞赛时长

本次比赛时间总计 8 小时，完成 3 个模块的要求内容。比赛分 2

天进行，第 1 天比赛内容为 A、B 模块，比赛时长 4.5 个小时；第 2 天比赛内容为 C 模块，比赛时长为 3.5 小时。

（三）考核技术要点

传感器技术、网关数据采集技术、北斗定位技术、ZigBee 传输技术、NB-IoT 及 LoRa 等低功耗广域网技术、射频识别技术、条码识别技术、无线传感网络技术、嵌入式技术、智能终端技术、物联网平台技术。

（四）考核技能

1.认知型技能，包括物联网基础知识、物联网设备认知、物联网技术认知、物联网应用认知：

（1）物联网基础知识

了解物联网的基本概念，认识物联网架构；

（2）物联网设备认知

认识、了解和熟悉各种常见的物联网设备，如感知类的温湿度传感器、烟雾传感器、火焰传感器等，识别类的超高频 RFID 读写器、高频读卡器、条码扫描枪等，终端类的移动互联终端等，通讯类的串口服务器、路由器、无线传感网设备、网关等。

（3）物联网技术认知

认识和熟悉典型的物联网相关技术，如 RFID 技术、传感器技术、北斗定位技术、NB-IoT 及 LoRa 等低功耗广域网技术、ZigBee 技术、智能识别技术、嵌入式终端技术、移动互联网技术、物联网应用软件技术等；

（4）物联网应用认知

了解和熟悉物联网技术在行业上的应用场景，熟悉物联网应用软件系统的形态和内容。

2.实操型技能，包括硬件设备安装调试、网络设备连接配置、软件系统部署维护、物联网项目应用操作:

（1）硬件设备安装调试

基于物联网竞赛工位，按照要求将竞赛相关设备，如传感器、执行器件、传感网络节点、超高频 RFID 读写器、打印机、网络摄像头、LED 设备等安装到竞赛工位面板上，完成连接及供电，并按照要求对各个设备进行配置，保证设备正常工作;

（2）网络设备连接配置

按照要求，完成设备网络的搭建，包括串口交叉线、串口直连线、网络线的检测和选择及网络线的制作、网络连接布线，无线路由器设定配置，传感网设备、串口服务器、计算机、网络摄像机、移动互联终端、智能网关等各类接入到网络的终端设备进行网络配置;

（3）软件系统部署维护

对系统软件的运行环境进行部署安装，如数据库安装配置、Web 运行环境安装、Docker 微服务部署等;

对产品配套的应用软件进行部署安装配置，如移动互联终端的 Android 应用软件安装配置、计算机上的服务器及客户端应用软件安装配置等;

对产品配套软件系统的维护，如数据库的备份及还原、软件系统

常见问题的处理、软件系统的更新、日志的维护及处理等;

对指定的物联网项目工程通过仿真系统进行搭建、配置及部署，如设备连线，传感网络搭建，物联网中间件及服务部署，云平台及应用平台配置与使用，数据看板设计与展示等;

对物联网平台应用部署，包括：核心组件部署及应用、网关软件实施、规则引擎配置、数据可追溯工具应用、多种物联网传输方式及协议应用（Modbus, CANbus, ZigBee, LoRaWAN, CoAP, MQTT 等），对接物联网设备及系统。

（4）物联网项目应用操作

对智慧农业、智慧工厂、智能门店等物联网项目应用及功能的使用操作、业务流程进行熟悉和了解，能够操作和演示各个场景子功能的业务环节。

3.开发型技能，包括传感网应用开发、物联网应用软件开发和程序调试:

（1）传感网应用开发

根据相关功能子模块的要求，开发和实现协议转换，如 Modbus 转 TCP 协议；实现地址映射，如 ZigBee 短地址映射成 IoT sub-system 的 Tags；实现数据处理，如采样值转化成传感器标的值；实现信息融合，如多个采样值融合成结构化数据；实现认证，如 ZigBee 节点经过认证后才能入 ZigBee 网络；实现传感器、执行器等设备的管理，如添加、删除、修改、查询；实现数据存储，如采样值的历史数据存储；实现 API 用于可视化物联网应用开发工具调用完成传感器、执行设备

数据的展现；实现在线链路检测完成与物联网平台断线自动重连；实现界面完成如本地系统参数设置、实时数据展示；实现对数据补传，如断电重启、网络异常或阻塞时数据丢失，在网络空闲的时再次发送；实现与物联网平台完成数据安全传输。

（2）物联网应用软件开发

根据相关功能子模块的要求，开发和实现的基于 Android 开发平台下的物联网应用软件，完成物联网传感数据、设备状态的实时显示；完成物联网传感历史波动数据的展示；完成物联网设备分布状况、在线状态数据的展示；完成物联网设备的控制；通过协议组件实现实时流传感器如摄像头的监控；实现对传感器、执行设备、物联网网关的管理；实现策略的管理以及推送到物联网网关实现边缘策略联动；服务器上并调试实现与边缘服务的数据交互；运用人工智能模型实现预测性维护、智能识别等物联网应用场景。

根据相关功能子模块的要求，采用基于浏览器的流程编辑器，将节点组装成流程，一键部署实现物联网应用服务功能。

（3）程序调试

根据相关功能子模块的要求，进行物联网应用程序联调。

四、竞赛方式

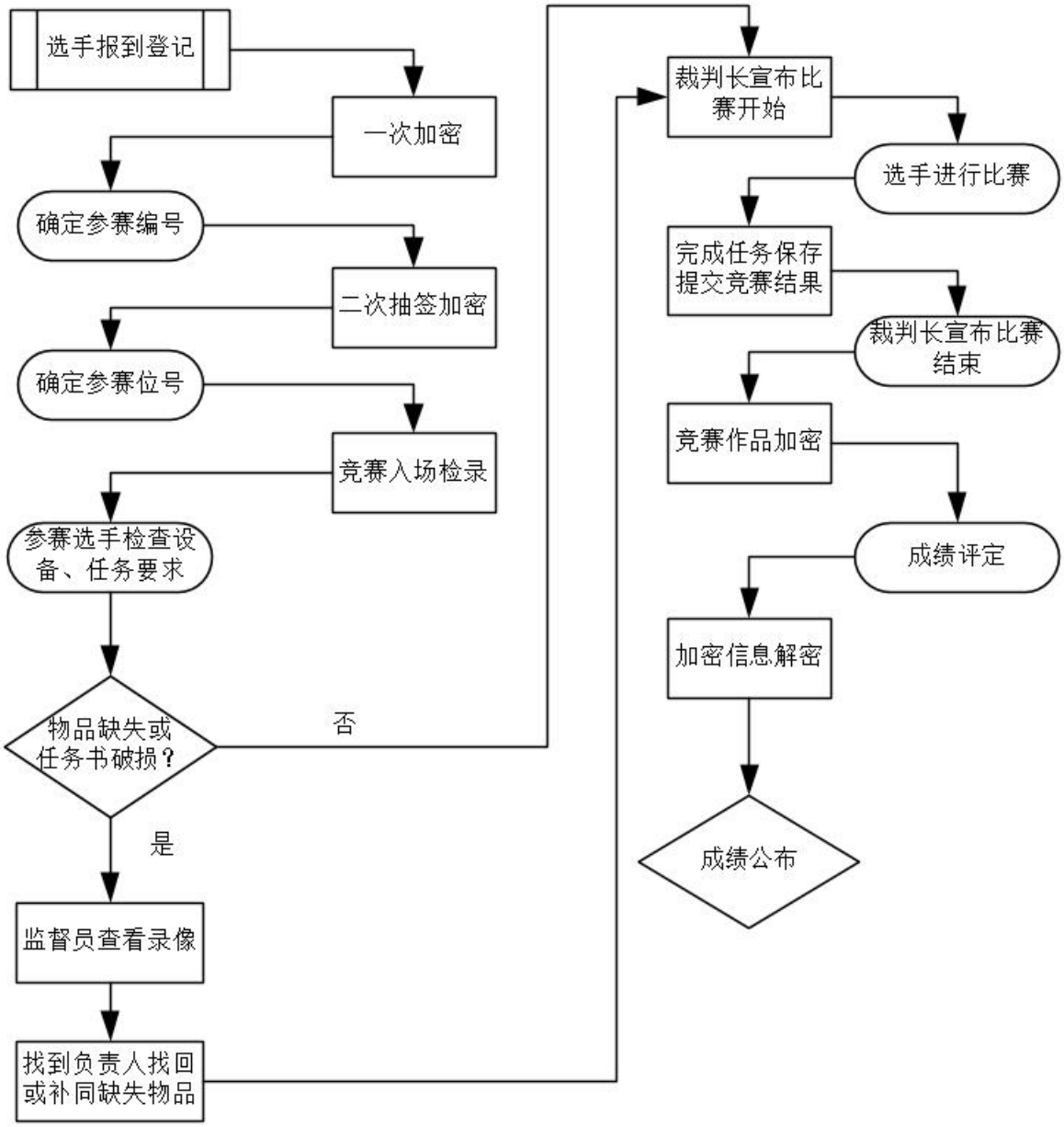
1. 本赛项为团体赛，不允许跨校组队，同一学校参赛队不超过 1 支。

2. 每支参赛队由 2 名选手组成，其中队长 1 名。

3. 每支参赛队可配指导教师 2 名，指导教师须为本校专兼职教师，竞赛期间不允许指导教师进入赛场进行现场指导。

五、竞赛流程

（一）竞赛流程图



（二）竞赛时间安排表

日程	时间	竞赛环节	说　　明
第一天	07:00-07:30	启封赛场	在裁判员和监督仲裁组的监督下工作人员启封赛场
	07:45-07:55	竞赛选手进行一次加密	参赛选手持参赛证、身份证和学生证接受工作人员检录并进行一次加密确定参赛编号
	07:55-08:25	二次抽签加密	参赛选手凭一次加密后的参赛编号进行二次抽签加密确定赛位号
	08:25-08:50	竞赛入场检录	参赛选手凭赛位号接受入场检录确认没有携带竞赛禁止的工具和材料
	08:50-09:00	竞赛选手入场就位、发布竞赛任务	参赛选手根据赛位号由工作人员引导进入竞赛工位、裁判宣读竞赛规则及赛场规则，发布竞赛任务并作必要说明
	09:00-13:30	A、B 模块竞赛	--
	13:30-15:30	赛项申诉与仲裁	--
	15:30-18:00	A、B 模块评分	裁判组对竞赛的各参赛队评分
	18:00-19:00	当日成绩确认	对当日成绩确认并封存。
	19:00-23:00	设备还原	各赛位的设备及系统还原。
	23:00-00:00	封闭赛场	在裁判员和监督仲裁组的监督下工作人员封闭赛场
第二天	07:00-07:30	启封赛场	在裁判员和监督仲裁组的监督下工作人员启封赛场
	07:45-07:55	竞赛选手进行一次加密	参赛选手持参赛证、身份证和学生证接受工作人员检录并进行一次加密确定参赛编号
	07:55-08:25	二次抽签加密	参赛选手凭一次加密后的参赛编号进行二次抽签加密确定赛位号
	08:25-08:50	竞赛入场检录	参赛选手凭赛位号接受入场检录确认没有携带竞赛禁止的工具和材料
	08:50-09:00	竞赛选手入场就位、发布竞赛任务	参赛选手根据赛位号由工作人员引导进入竞赛工位、裁判宣读竞赛规则及赛场规则，发布竞赛任务并作必要说明
	09:00-12:30	C 模块竞赛	--

	12:30-14:30	赛项申诉与仲裁	--
	14:30-17:00	C 模块评分	裁判组对竞赛的各参赛队评分
	17:00-18:00	解密	对加密信息进行解密
	18:00-20:00	当日成绩确认	对当日成绩确认并封存。
	20:00-21:00	汇总成绩	对两天的比赛成绩进行汇总
	21:00-00:00	成绩公布	在指定地点，以纸质形式向全体参赛队公布成绩
第三天	09:00-12:00	闭赛式	公布成绩、颁奖

（三）竞赛过程

1.参赛选手入场和就位

参赛选手使用报到时领取的抽签号，进行一级加密顺序号及二级加密赛位号的抽取，入场时赛位号进行检录查询赛场的位置，并按照工位位置就位等候比赛开始;

2.竞赛过程

在裁判长宣布比赛开始后，各参赛选手通过赛位号找到比赛工位，正式进行竞赛，按照每个工位提供的任务书上的项目要求，完成每个项目任务要求，并按照任务要求提交和保存竞赛结果;

3.竞赛结束

在竞赛规定时间到达后，裁判长会宣布竞赛结束，每个竞赛工位设备锁定，参赛选手停止所有操作，并按照裁判组要求有次序的离开竞赛场地。

六、竞赛赛卷

本赛项采用赛题库的方式制卷。本赛项的命题工作由赛项执委会

指定的命题专家组负责，按照赛项规程的内容要求，依据教育部颁发的职业院校相关专业人才培养标准和国家职业标准确定方向和难度，结合高职物联网人才培养要求和物联网企业岗位需要进行设计，命题专家在完成命题后，交由赛项执委会指定的专家进行审核。

本赛项在开赛前一个月在大赛网络信息发布平台上公布赛项的赛题库和样卷。

本赛项将建立赛题数量不少于10套的赛卷库。比赛前3天，在监督仲裁组的监督下，由裁判长指定相关人员抽取其中一套，并由专家组修改不超过30%的赛题内容作为正式赛卷。赛项比赛结束后一周内，正式赛卷（包括评分标准）通过大赛网络信息发布平台（www.chinaskills-jsw.org）公布。

七、竞赛规则

（一）参赛资格

参赛选手须为普通高等学校全日制在籍专科学生;本科院校中高职类全日制在籍学生，五年制高职四、五年级学生可报名参加。参赛选手年龄须不超过25周岁（年龄计算的截止时间以2022年5月1日为准）。凡在往届全国职业院校技能大赛中获本赛项高职组一等奖的选手，不能再参赛。参赛选手的资格审查工作按照《全国职业院校技能大赛制度汇编》要求执行。

（二）参赛要求

参赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换。如备赛过程中参赛选手或指导教师因故无法参赛，须由省级教育行政部门于相应赛项开赛时间10个工作日之前出具书面说明，经大赛执委会办公室

核实后予以更换，补充人员需满足本赛项参赛选手资格并接受审核；团体赛选手因特殊原因不能参加比赛时，由大赛执委会办公室根据赛项的特点决定是否可进行缺员比赛，并上报大赛执委会备案。竞赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，若有参赛队员缺席，不得补充参赛选手。

（三）赛前准备

1.参赛选手应在竞赛日程规定的时间熟悉竞赛场地，选手可进入竞赛场地及工位熟悉。

2.参赛队熟悉竞赛场地后，认为所提供的设备、工具等不符合竞赛规定或有异议时，参赛队领队必须在2小时内提出书面报告，送交赛项执委会进行处理，超过时效将不予受理。

（四）正式比赛

参赛选手须提前20分钟入场，入场必须佩戴参赛证并出示身份证和学生证。不得私自携带任何软硬件工具（各种便携式电脑、各种移动存储设备等）、技术资源、通信工具。按工位号入座，检查比赛所需竞赛设备齐全后，由参赛选手签字确认方可开始比赛。选手在比赛中应注意随时存盘。迟到超过10分钟不得入场。竞赛期间不准出场，竞赛结束后方可离场。

竞赛过程中，每个参赛队内部成员之间可以互相沟通，但不得向任何其它人员讨论问题，也不得向裁判、巡视和其他必须进入考场的工作人员询问与竞赛项目的操作流程和操作方法有关的问题，如有竞赛题目文字不清、软硬件环境故障的问题时，可向裁判员询问，成员间的沟通谈话不得影响到其他竞赛队伍。

竞赛过程中除裁判和其他必须进入考场的工作人员外，任何其它

非竞赛选手不得进入竞赛场地。

竞赛结束（或提前完成）后，参赛队要确认成功提交竞赛要求的文件，裁判员与参赛队队长一起签字确认，参赛队在确认后不得再进行任何操作。

（五）成绩公布

赛项成绩解密后汇总后，经裁判长、监督仲裁组长签字，在赛项执委会指定的地点，以纸质形式向全体参赛队进行公布。

（六）其他

1.参赛选手应严格遵守赛场纪律，服从指挥，着装整洁，仪表端庄，讲文明礼貌。各地代表队之间应团结、友好、协作，避免各种矛盾发生。

2.其它未尽事宜，将在竞赛指南或赛前说明会向各领队做详细说明。

八、竞赛环境

1.承办校。近五年来，承办校有承担本赛项省级竞赛经验。

2.竞赛场地。竞赛现场设置竞赛区、裁判区、服务区、技术支持区。现场保证良好的采光、照明和通风；提供稳定的水、电和供电应急设备。同时提供所有指导教师休息室 1 间。

3.竞赛设备。所有竞赛设备由大赛合作企业与承办校负责提供和保障，按照参赛队数量准备比赛所需的软硬件平台，为参赛队提供标准竞赛设备。

4.竞赛工位。竞赛现场各个工作区配备单相 220V/3A 以上交流电源。每个比赛工位上标明编号。每个比赛间配有工作台，用于摆放计

算机和其它调试设备工具等。配备 2 把工作椅（凳）。

5.技术支持区为参赛选手提供公用备件等竞赛相关设备。

6.服务区提供医疗等服务保障。

7.赛场开放。竞赛环境依据竞赛需求设计，在竞赛不被干扰的前提下赛场面向媒体、行业专家等开放。允许媒体、行业专家等在规定的时段内沿指定路线进行现场参观。

九、技术规范

竞赛项目的命题结合企业物联网相关职业岗位对人才培养需求，并参照以下相关标准制定:

ISO/IEC 29182-5-2013 信息技术-传感器网络: 传感器网络参考体系结构

《物联网安装调试员国家职业技能标准》

《物联网工程技术人员国家职业技术技能标准》

GB/T 33474-2016 物联网参考体系结构

GB 50311-2016 综合布线系统工程设计规范

GB21671-2008 基于以太网技术的局域网系统验收测评规范

GB/T 34068-2017 物联网总体技术智能传感器接口规范

GB/T 33745-2017 物联网术语

十、技术平台

（一）竞赛设备

序	设备	名称	设备参数	单	数量

号	类别			位	
一	硬件	感知层套件	1.红外对射传感器 探测范围：不低于 10 米 2.温湿度传感器 量程：-10¯60℃ 精确度：温度±0.5℃，湿度±3% 3.二氧化碳变送器 量程：0¯5000PPM 相应时间：小于 30s 4.温湿度光照传感器模块 默认测量分辨率为温度 14 位、湿度 12 位，可通过给状态寄存器发送命令将其降低为温度 12 位、湿度 8 位 湿度测量范围：0¯100% RH，温度测量范围：-40¯+123.8℃ 湿度测量精度：±3.0%RH，温度测量精度：±0.4℃ 感光光谱：880¯1050nm; 5.人体感应传感器模块 电平输出：高 3.3V，低 0V 延迟时间：可调（0.3 秒¯10 分钟） 封锁时间：不高于 0.2 秒 感应范围：小于 120 度锥角，7 米以内 6.火焰传感器模块 探测波长：700¯1100 nm 探测距离：大于 1.5m 7.光敏二级管传感器模块 光谱峰值：540nm 8.开关量烟雾探测器	套	1

			报警声音：≥85dB 静态电流：≤200uA 报警电流：≤50mA 9.空气质量传感器模块 检测空气中的低浓度香烟污染物，含 H2、CO 测量范围：1¯30ppm 灵敏度：0.15¯0.5ppm 10.可燃气体传感器模块 能够对多种可燃气体浓度响应 测量范围：500¯10,000ppm 灵敏度（电阻比）：0.55¯0.65 11.人体红外开关 输出形式：继电器触发 延时时间：6s¯5min 可调 感应距离：0¯10 米 12.噪音传感器 输出信号：4¯20mA 响应时间：小于 2s 测量范围：30dB¯120dB 分辨率：0.1dB 测量误差：小于±0.5dB 频率加权特性：A 加权 频率响应：20Hz¯12.5kHz 13.报警灯 红、绿、黄三色 LED 灯 最大电流：0.1A、2.4W 抗振动：10¯2000Hz，1mm，15g 防护等级：≤IP65 14.直流电动推杆		

			工作行程：200mm 工作速度：20mm/s 最大推力：500N 15.行程开关 直动式自复位行程开关 16.限位开关 动作力：2-3.8N 复动力：1N 重复精度误差：小于±0.05mm 17.北斗定位模块 具备RS-485串口，支持全双工和半双工串口通讯; 串口参数支持通过串口命令配置; 支持天线检测及天线短路保护功能;		
二	硬件	传感网络套件	1.Zigbee智能节点 利用ZigBee网络为用户提供无线数据传输功能。适用于2.4GHz、IEEE 802.15.4、ZigBee 和RF4CE 应用。提供标准RS485接口，可通过USB线。连接PC进行数据通讯。可外接电源供电，或用自带电池供电。 电池容量不低于：1000mAh 无线频率：2.4GHz 无线协议：ZigBee2007/PRO 接收灵敏度：不低于-96dBm 2.RS485设备（数字量） 具备至少7路DI 具备至少8路DO DO通道支持脉冲输出功能 具备LED指示灯	套	1

			具备数字滤波器功能 具备过流/短路保护 具备 3KV EFT 及 8KV ESD 保护 3.NB-IoT 模块 内置 Cortex-M3(32 位), 主频支持 32 kHz 到 32MHz，支持 ADC（12 位）24 个通道; 支持频段 B8(900MHz),B5(850MHz); 支持 AT 指令: 3GPP TR 45.820 和其它 AT 扩展指令; 下载方式支持 UART; 支持 OLED 液晶; 支持 SWD 调试接口; 支持传感器扩展接口。 4.LoRa 模块 无线工作频段: 401-510MHz; 无线发射功率: Max. 19±1 dBm 接收灵敏度: -136±1dBm (@250bps); 采用 LoRa 调制方式，同时兼容并支持 FSK, GFSK,OOK 传统调制方式; 支持硬件跳频（FHSS); 与 MCU 的通讯接口须为 SPI; 板载 M3 核微处理器，主频最高，SWD 调试接口，UART 程序下载; 支持 OLED 屏; 带扩展接口，可以连接各种实验箱传感器小模块; 支持全速 USB 2.0 接口。 5.LoRa 终端 支持 WiFi、LoRa、RS-485 通讯		

			LoRa 工作频段：401-510MHz LoRa 无线发射功率：Max. 19±1 dBm LoRa 接收灵敏度：-136±1dBm (@250bps) 支持硬件跳频（FHSS） WiFi 兼容 IEEE 802.11 b/g/n 协议，支持 WPA/WPA2 安全模式；支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式； 具备 12-bit 电流源输出，输出电流范围可编程设置为 4-20 mA、0-20 mA 或者 0-24 mA，输出温漂±3ppm/℃ 具备 12-bit DAC 输出，采样率最高 3.2Msps，输出电压不大于 3.3V 具备脉冲输出（3.3V 逻辑电平，非隔离）		
三	硬件	智能识别套件	1.高频读写器 支持符合 ISO 14443 Type A/B 的非接触卡 可给卡提供电流：0-130mA 与 PC 通讯类型支持：Low Speed USB(USB 1.1)；Bus powered device；HID（USB 无驱） 通讯速率支持：9600-38400bps 2.UHF 桌面发卡器 工作频率：920-925MHz，跳频 250KHz 发射功率：15dbm 支持协议：EPC GEN2/ ISO 18000-6C 识别距离：30cm~1cm 写数据距离：5cm~1cm 3. UHF 射频读写器 支持符合 ISO18000-6B、EPC CLASS1 G2 标准的电子标签	套	1

			工作频率：902～928MHz 输出功率可达 26dbm 读取距离支持 1¯3 米 4. 二维码扫描枪 识读精度：≥3mil 典型识读景深： EAN-13，40mm¯355mm (13mil) Code 39，28mm¯155mm (5mil) PDF 417，28mm¯95mm (6.67mil) Data Matrix，25mm¯95mm (10mil) QR，25mm-150mm (15mil) 条码灵敏度：倾斜，±60° @ 0° Roll and 0° Skew 旋转，360° @ 0° Pitch and 0° Skew 偏转，±55° @ 0° Roll and 0° Pitch 最低对比度：30% 5. 低频读写器 具备工作指示灯和蜂鸣器 感应距离：1cm¯15cm 波特率支持：57600 bps 6.智能摄像头 视频压缩支持:H.264 Main Profile @ Level 4.1 / Motion JPEG 网络协议支持：IPv4，TCP/IP，UDP，HTTP，RTP/RTCP/RTSP，FTP 具备 RJ45 网口		
四	硬件	网关及网络设备套件	1.物联网网关 支持 Ubuntu 系统; 具备 10/100/1000Mbps RJ45 以太网端口，支持	套	1

			2.4GHz WiFi 连接，具备 HDMI; 支持 H.264,VP8 和 MVC 图像增强处理; 具备硬件安全系统,支持 HDCP2.X，支持 ATECC608A 芯片硬件加密; 支持 OpenCV 机器视觉库、支持 TensorFlow; 支持连接物联网云平台（基于 SHA256、PRF、HMAC-SHA256、HKDF、ECDSA、ECDH、AES 算法加密密文通信); 南向支持对接各种支持Modbus 总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现数据采集、设备控制及管理; 南向支持对接各种支持CANbus 总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现接收设备自主上报数据并进行管理; 南向支持对接 ZigBee、WiFi、LoRa 等无线协议，通过容器化部署，实现各种协议接入的物联网设备的数据采集、设备控制及管理; 南向支持通过以太网连接串口服务器，采集和控制串口服务器下挂的串口设备; 北向连接物联网云平台、边缘计算服务系统及物联网应用，实现数据的北向通信以及指令接收。 2.串口服务器 具备 10/100Mbps 自适应以太网口，内置 1.5KV 电磁保护; 支持多个串口服务器级联; 至少具备 4 个 RS-232 接口，2 个 RS-485 接口，支持 15KVESD 保护; 支持协议: ICMP，IP，TCP，UDP，DNS，DHCP，		

			Telnet，HTTP; 支持通过Web网络浏览器、Telnet、Console控制台进行配置。 3.LoRa网关 支持LoRa、WiFi、以太网通讯; WiFi兼容IEEE 802.11 b/g/n协议，内置完整TCP/IP协议栈; LoRa工作频段支持410-441MHz 支持多种调制模式， LoRa/FSK/GFSK/MSK/GMSK/OOK; 以太网集成硬件TCP/IP协议栈，支持TCP、IPv4、ARP、ICMP、IGMP以及PPPoE协议; 内嵌10/100Mbps以太网数据链路层和物理层; 支持自动协商（全双工/半双工模式）; 支持8个独立的端口（Socket）同时连接。 4.路由器 支持网络标准: IEEE802.11a，IEEE802.11b，IEEE802.11g; 5.交换机 至少具备8个10/100/1000M自适应RJ45端口，		
五	硬件	物联网工程安装平台	1.配备三组网孔操作面板，用于部署各类物联网设备，搭建各种物联网应用场景，网孔板总面积不小于2M²; 2.配备强弱电供电系统，至少配备10个强电供电插座，且至少配有8组直流弱电（常用的5V、12V、24V）供电接口; 3.直流弱电供电系统具备短路保护系统，同一强度电压下直流弱电短路，该组电压直流弱电系统自动断电，排除短路后自动恢复供电，断	套	1

			电期间不影响其他组不同电压的直流弱电系统使用; 4.配备安全配电箱，带有空气开关及漏电保护系统，一路电源输入、一路开关总控，确保系统使用安全可靠;		
六	软件	AIoT 平台	1.AIoT 平台须包含虚拟仿真系统、虚拟机服务及物联网应用平台等功能模块; 2.采用 B/S 架构，支持在不同的操作系统上使用 web 浏览器登录并使用; 3.支持单点登录，一个账号就可以完成所有系统的身份认证。 4.虚拟仿真系统须具备存档（导出）与读档（导入）功能，支持随时保存、读取; 5.虚拟仿真系统工作台须支持图形化形式存放和布局虚拟套件，支持添加连线图; 6.虚拟仿真系统须支持仿真设备连线检测功能，能够开启或关闭检测功能，验证连线的正确性; 7.虚拟仿真系统中的仿真传感器支持模拟数据源产生模拟数据，可通过定值或随机值两种方式产生模拟数据; 8.虚拟仿真系统须包含各种传感器，至少包含:空气质量传感器、大气压力传感器、二氧化碳传感器、温湿度传感器、光照度传感器、氧气传感器、PM2.5 传感器、土壤水分传感器、液位传感器、水温传感器、风向传感器、风速传感器、人体传感器、火焰传感器、红外对射传感器、微波传感器、烟雾传感器; 9.虚拟仿真系统须包含各种传感网络节点，至	套	1

			少包含：RS-485 数字量采集模块、RS-485 模拟量采集模块、ZigBee 节点、ZigBee 协调器、LoRa 终端等； 10.虚拟仿真系统须包含各种智能识别设备，至少包含：低频读写器、高频读写器、超高频读写器、低频卡、高频卡、超高频卡； 11.虚拟仿真系统须包含网关及网络设备，至少包含：物联网网关、路由器、串口服务器； 12.虚拟仿真系统须包含各种强弱电源； 13.虚拟仿真系统须包含各种执行设备，至少包含：警示灯、照明灯、风扇、加热、空调、水阀控制器； 14.虚拟机服务支持为每位用户提供至少一台独立的虚拟机； 15.用户可在 AIOT 平台上通过 SSH 终端接入虚拟机，完成物联网中间件配置部署、docker 微服务配置部署等工作； 16.应用平台支持使用 HTTP、MQTT、COAP 协议采集设备数据； 17.应用平台支持根据采集的设备数据和状态信息创建告警事件，告警事件具备生命周期，可以对告警进行清除和确认操作，告警事件至少支持 5 个不同等级； 18.应用平台支持在内置的非关系型数据库中存储时序数据； 19.应用平台支持查询最新的时序数据值和查询特定时间段内的所有数据； 20.应用平台支持通过 API 和 WebSocket 查询或订阅数据更新；		

			21.应用平台能够监视设备连接状态并触发推送到规则引擎的设备连接事件; 22.应用平台支持服务端应用程序向设备发送远程 RPC 调用; 23.应用平台具备规则引擎，能够接收来自设备、设备生命周期事件、API 事件、RPC 请求等传入的数据，并创建规则节点和规则链对接收的数据进行过滤、转换和执行; 24.应用平台支持通过添加数字量和模拟量仪表、地图组件、设备控件、图表、数据卡片等部件，创建自定义数据看板，完成数据可视化展示; 25.应用平台支持日志功能，记录用户对设备、规则引擎、数据看板的相关操作; 26.应用平台支持 MQTT 证书认证、设备身份认证、访问令牌认证等信息安全相关的认证方式。 27.应用平台支持多种 Node 模块资源，提供基于浏览器的流程编辑器，能够将节点组装成流程，而且可以通过一键部署功能，将其安装到运行环境中。 28. 应用平台支持连接各种智能设备——包括灯、开关、门、风扇、响铃、温湿度计、音响、安防监控设备、智能电表等，集中控制设备并追踪它们的状态。 29. 平台须提供 C、C++及 Java 编程支持，并提供包括 MQTT、CoAP、REST 及 RPC 等 API 接口。		

（二）计算机软件环境

序号	类别	设备	数量
1	软件	Microsoft windows 10（64 位）试用版	1
2	软件	Ubuntu 20.04	1

3	软件	Microsoft Office 2016（试用版）	1
4	软件	Microsoft Visio 2016（试用版）	1
5	软件	IAR Embedded Workbench for 8051 8.10.1（试用版）	1
6	软件	Keil uVision 5（试用版）	1
7	软件	Android Studio 3.2	1
8	软件	VS code 1.52	1
9	软件	调试软件包、网络扫描、侦听工具、串口调试助手等	1

十一、成绩评定

竞赛评分本着公平公正公开的原则，评分标准注重对参赛选手价值观与态度、物联网技术应用能力、团队应变能力协作与沟通及组织与管理能力的考察。以技能考核为主，兼顾团队协作精神和职业道德素养综合评定。

（一）评分规则

本项目评分标准分为：评价分（主观）、测量分（客观）。按各模块评分表分别设置评分小组，由裁判长指定各组裁判人员，分别对各模块进行评分。各评分小组负责所有选手同一指标的现场评分，并签字确认评分结果。

1、评价分（主观）

评价分（Judgement）打分方式：3名（N）及以上裁判为一组，各自单独评分，计算出平均权重分，除以3（N）后再乘以该子项的分值计算出实际得分。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”
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

（样例：X 区连线整齐评价标准参考）

权重分值	要求描述
0 分	不接受（接线杂乱，未完成接线数量超过 1 根及以上）
1 分	符合行业标准（能够在线槽中规范连线）
2 分	符合行业标准并略高与行业标准（设备接线合理，在线槽中规范连线。）
3 分	完美（设备接口之间接线规范、美观，方便维护）。

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:

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分				
从零分开始加				

（样例：测量评分准则）

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	配置温湿度传感器地址	0.50	0.50	0
从零分开始加	通过物联网云平台控制各执行器运作。	1.0	1.0	0 - 0.5

（二）评判方式

裁判组在竞赛规定的结束时间后，分组对参赛队伍进行考评，每组裁判 3 名及以上。裁判员每人有一份评分表，裁判员按照评分表中要求安装设备和存放在 U 盘中的提交结果按照评分表中标准进行打分评判。

（三）评分方法

1. 组织与分工

（1）参与大赛赛项成绩管理的组织机构包括裁判组和监督仲裁组，受赛项执委会领导。

（2）裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长 1 名；加密裁判 2 名；现场裁判 11 名；评分裁判 16 名（分组评分）；共计 30 人。

（3）检录工作人员负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作；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、竞赛作品等进行加密、解密工作；现场裁判按规定做好赛场记录，维护赛场纪律；评分裁判负责对参赛队伍（选手）的比赛作品、比赛表现按赛项评分标准进行评定。

（4）监督仲裁组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核；负责接受由参赛队领队提出的对竞赛过程的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

2. 竞赛作品加密

竞赛结束后，由第三组加密裁判对所有赛位号进行加密，并当即将三次加密记录表装入三次加密结果密封袋中，待评分裁判组对所有赛位的成绩评定全部完成后进行解密。

3. 成绩评定方法

（1）结果评分

根据竞赛考核目标、内容对参赛选手在竞赛过程中的最终成果做出评价，本赛项的评分方法为结果评分。

结果评分是对参赛选手提交的竞赛成果和作答卷，依据赛项评价标准进行评价评分。

所有的评分表、成绩汇总表备案以供核查，最终的成绩由裁判长进行审核确认并上报赛项执委会。

（2）抽检复核

为保障成绩评判的准确性，监督仲裁组对赛项总成绩排名前30%的所有参赛队伍（选手）的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率15%。

监督仲裁组需将复检中发现的错误以书面方式立刻告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。

若复核、抽检错误率超过5%时，裁判组将对所有成绩进行复核。

4.成绩并列

关于成绩并列，当比赛现场出现选手总成绩并列时，裁判组首先将按照模块评分优先级不同的方式决定选手总成绩排名，评分优先级由大到小排序：模块A > 模块B > 模块C，评分优先级比较仍不能区分选手总成绩排名时，由评分裁判对该组排名相同队伍的比赛模块所有主观评分项（评价）进行综合评价投票，投票领先的选手总成绩排名在前。

5.成绩解密

裁判长正式提交赛位（竞赛作品）评分结果并复核无误后，加密裁判在监督仲裁组监督下对加密结果进行逐层解密。

6.成绩公布

赛项成绩解密后，经裁判长、监督仲裁组签字后，在赛项执委会指定的地点，以纸质形式向全体参赛队进行公布。成绩公布 2 小时无异议后，将赛项总成绩的最终结果录入赛务管理系统，经裁判长、监督仲裁组长在系统导出成绩单上签字后，在闭赛式上宣布并颁发证书。

7.成绩报送

（1）录入，由承办单位信息员将赛项总成绩的最终结果录入赛务管理系统。

（2）审核，承办单位信息员对成绩数据审核后，将赛务系统中录入的成绩导出打印，经赛项裁判长审核无误后签字。

（3）报送，由承办单位信息员将裁判长确认的电子版赛项成绩信息上传赛务管理系统，同时将裁判长签字的纸质打印成绩单报送大赛执委会办公室。

8.成绩使用

大赛最终成绩由大赛组委会秘书处公布，任何组织和个人，不得擅自对大赛成绩进行涂改、伪造或用于欺诈等违法犯罪活动。

（四）裁判专业能力要求

<table>
<tr><th>序号</th><th>专业技术方向</th><th>知识能力要求</th><th>执裁、教学、工作经历</th><th>专业技术职称（职业资格等级）</th><th>人数</th></tr>
<tr><td>1</td><td>物联网</td><td rowspan="3">本科以上</td><td rowspan="3">具备相关赛项省级以上赛事执裁经验</td><td rowspan="3">中级以上职称</td><td rowspan="3">30 人</td></tr>
<tr><td>2</td><td>电子、通信</td></tr>
<tr><td>3</td><td>计算机</td></tr>
<tr><td>裁判总人数</td><td colspan="5">30 人</td></tr>
</table>

十二、奖项设定

竞赛设参赛选手团体奖，以赛项实际参赛队总数为基数，一等奖占比 10%，二等奖占比 20%，三等奖占比 30%，小数点后四舍五入;

获得一等奖的参赛队指导教师获“优秀指导教师奖”，授予荣誉证书;

大赛所有荣誉证书、奖杯由大赛组委会统一制作颁发。

十三、赛场预案

按照《全国职业院校技能大赛制度汇编》中相关制度执行。

1.竞赛软硬件环境和电脑在比赛前进行压力测试，验证功能正常。竞赛现场准备有 2-4 套完整的竞赛环境和充足的备用设备，保证在出现非选手原因的损坏时，经现场裁判认定，裁判长确认后，由赛场技术支持人员予以及时更换。

2.竞赛过程中出现设备掉电、故障等意外时，现场裁判需及时确认情况，安排赛场技术支持人员进行处理，现场裁判登记详细情况，填写补时登记表，报裁判长批准后，可安排延长补足相应选手的比赛时间。

3.本赛项竞赛过程中各个竞赛工位为独立供电且各个参赛队均采用独立网络进行竞赛，如在竞赛时某赛位参赛队出现意外境况不会影响其它赛位正常比赛，不会由此对成绩产生影响。

4.比赛期间发生大规模意外事故和安全问题，发现者应第一时间报告赛项执委会，赛项执委会应采取中止比赛、快速疏散人群等措施避免事态扩大，并第一时间报告赛区执委会。赛项出现重大安全问题

可以停赛，是否停赛由赛区执委会决定。事后，赛区执委会应向大赛执委会报告详细情况。

十四、赛项安全

赛事安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件，是赛事筹备和运行工作必须考虑的核心问题。赛项执委会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

1.赛项执委会须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.赛场周围要设立警戒线，要求所有参赛人员必须凭赛项执委会印发的有效证件进入场地，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，裁判员要严防选手出现错误操作。

3.承办院校应提供保证应急预案实施的条件。对于比赛内容涉及高空作业、可能有坠物、大用电量、易发生火灾等情况的赛项，必须明确制度和预案，并配备急救人员与设施。

4.严格控制与参赛无关的易燃易爆以及各类危险品进入比赛场地，不许随便携带书包进入赛场。

5.配备先进的仪器，防止有人利用电磁波干扰比赛秩序。大赛现场需对赛场进行网络安全控制，以免场内外信息交互，充分体现大赛的严肃、公平和公正性。

6.赛项执委会须会同承办院校制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境中存在人员密集、车流人流交错的区域，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。

7.大赛期间，承办院校须在赛场管理的关键岗位，增加力量，建立安全管理日志。

（二）生活条件

1.比赛期间，原则上由赛项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。

2.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、饮食安全等由执委会和提供宿舍的学校共同负责。

3.大赛期间有组织的参观和观摩活动的交通安全由赛区组委会负责。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.各赛项的安全管理，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）组队责任

1.各学校组织代表队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身

意外伤害保险。

2.各学校代表队组成后，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时，发现者应在第一时间报告赛项执委会，同时采取措施，避免事态扩大。赛项执委会应立即启动预案予以解决并向赛区执委会报告。出现重大安全问题的赛项可以停赛，是否停赛由赛区组委会决定。事后，赛区执委会应向大赛执委会报告详细情况。

（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。

十五、竞赛须知

（一）参赛队须知

1.参赛队应该参加赛项承办单位组织的闭赛式等各项赛事活动。

2.在赛事期间，领队及参赛队其他成员不得私自接触裁判，凡发

现有弄虚作假者，取消其参赛资格，成绩无效。

3.所有参赛人员须按照赛项规程要求按照完成赛项评价工作。

4.对于有碍比赛公正和比赛正常进行的参赛队，视其情节轻重，按照《全国职业院校技能大赛奖惩办法》给予警告、取消比赛成绩、通报批评等处理。其中，对于比赛过程及有关活动造成重大影响的，以适当方式通告参赛院校或其所属地区的教育行政主管部门依据有关规定给予行政或纪律处分，同时停止该院校参加全国职业院校技能大赛1年。涉及刑事犯罪的移交司法机关处理。

（二）指导教师须知

1.指导教师应该根据专业教学计划和赛项规程合理制定训练方案，认真指导选手训练，培养选手的综合职业能力和良好的职业素养，克服功利化思想，避免为赛而学、以赛代学。

2.指导教师应该根据赛项规程要求做好参赛选手保险办理工作，并积极做好选手的安全教育。

3.指导教师参加赛项观摩等活动，不得违反赛项规定进入赛场，干扰比赛正常进行。

（三）参赛选手须知

1.参赛选手凭赛区执委会颁发的参赛凭证和有效身份证件（身份证、学生证）参加竞赛及相关活动，在赛场内操作期间应当始终佩带参赛凭证以备检查。

2.参赛选手须严格按规定时间进入比赛场地，对现场条件进行确认并签字，按统一指令开始竞赛，在收到开赛信号前不得启动操作。各参赛队自行决定分工、工作程序和时间安排，在指定工位上完成竞赛项目。

3.参赛选手不允许携带任何竞赛规程禁止使用的电子产品及通讯工具，以及其它与竞赛有关的资料和书籍，不得以任何方式泄露参赛院校、选手姓名等涉及竞赛场上应该保密的信息。

4.参赛选手比赛时间内连续工作，食品、饮水等由赛场统一提供。选手休息、饮食及如厕时间均计算在比赛时间内。

5.竞赛期间，参赛选手不得提前离开赛场。如特殊原因（如身体不适等）无法继续参赛的，需举手请示裁判，经裁判同意后方可离开赛场。选手离开赛场后不得在场外逗留，也不得再返回赛场。

6.竞赛结束时间到后，选手不得再进行任何与竞赛有关的操作。参赛队若提前结束比赛，应向裁判员举手示意，裁判员记录比赛完成时间。

7.参赛选手须按照竞赛要求及规定提交竞赛结果及相关文件，禁止在竞赛成果上做任何与竞赛无关的标记，如单位名称、参赛者姓名等，否则视为作弊。

8.参赛选手须严格遵守操作规程，确保人身及设备安全。竞赛期间，若因选手个人原因出现安全事件或设备故障不能进行竞赛的，由裁判组裁定其竞赛结束，保留竞赛资格，累计其有效竞赛成绩；非选手个人原因出现的设备故障，由裁判组做出裁决，可视具体情况给选手补足排除故障耗费时间。

9.参赛选手须严格遵守赛场规章制度、服从裁判，文明竞赛。有作弊行为的，参赛队该项成绩为 0 分；如有不服从裁判、扰乱赛场秩序等不文明行为，按照相关规定扣减分数，情节严重的取消比赛资格和成绩。

10.为培养技能型人才的工作风格，在参赛期间，参赛选手应当

注意保持工作环境及设备摆放，符合企业生产“5S”（即整理、整顿、清扫、清洁和素养）的原则，如果过于脏乱，裁判员有权酌情扣分。

（四）工作人员须知

1.服从赛项执委会的领导，遵守职业道德、坚持原则、按章办事，以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风做好工作，为赛场提供有序的服务。

2.佩带工作人员证件，仪表整洁，忠于职守，语言举止文明礼貌。

3.熟悉《竞赛规程》，认真执行竞赛规则，严格按照工作程序和有关规定办事，遇突发事件，按照应急预案，组织指挥人员疏散，确保人员安全。

4.坚守岗位，不迟到，不早退，不擅离职守。

5.赛场工作人员要积极维护好赛场秩序，以利于参赛选手正常发挥水平。

6.赛场工作人员在比赛中不回答选手提出的任何有关比赛技术问题，如遇争议问题，需上报执委会。

十六、申诉与仲裁

1.各参赛队对不符合大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，以及工作人员的不规范行为等，可向赛项监督仲裁组提出申诉。申诉主体为参赛队领队。参赛队领队可在比赛结束后（选手赛场比赛内容全部完成）2小时之内向监督仲裁组提出书面申诉。

2.书面申诉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，并由领队亲笔签名。非书面申诉不

予受理。

3.赛项监督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，可由省（市）领队向赛区仲裁委员会提出申诉。赛区仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。

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.申诉方可随时提出放弃申诉。

6.申诉方不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。

十七、竞赛观摩

（一）公开观摩

媒体观众可以在不打扰选手竞赛的要求下，沿现场指定观摩通道有组织地参观竞赛现场，了解物联网技术及职业教育教学成果。

在赛场外布置开放式展区，对物联网技术应用进行科普宣传，将物联网技术应用在人们生活中的应用或者未来生活的应用对公众进行展现。

比赛现场合理安装摄像头，实况转播比赛全过程，供领导、嘉宾、领队、教练和部分学生代表在休息室收看。

（二）组织安排

观摩团在竞赛工作人员带领下，分批次到赛场观摩比赛。

（三）纪律要求

观摩团成员在赛场需保持安静，沿现场指定观摩通道有组织地参观竞赛现场，不可进入比赛区域，不可接触设备，影响选手比赛。

观摩者不可携带手机、平板电脑等通讯工具进入赛场，不可与选手讲话、传递信息等，需遵守赛场纪律。

十八、竞赛直播

为扩大竞赛的社会影响力，保证公平、公正、公开，在裁判长宣布竞赛正式开始后，将比赛过程中每个竞赛工位进行全程视频录像及直播，有条件的承办院校可提供指导老师在休息室内观看赛场竞赛情况直播；在开赛式、闭赛式现场通过对选手采访、指导教师采访、裁判专家点评和企业人士采访并制作相应的视频资料，突出赛项的技能重点与优势特色，为大赛宣传、资源转化提供全面的信息资料。视频资料也作为竞赛成果提交赛项区执委会，作为竞赛历史材料供后续赛项提高进行参考，选手竞赛过程可作为教学资料进行资源转换，促进相关专业教学发展。

十九、资源转化

2022 年全国职业院校技能大赛物联网技术应用资源转化工作由赛项执委会负责，依照《全国职业院校技能大赛赛项资源转化工作办法》的有关要求，通过多手段、全方位对赛项资源优秀成果进行转换，赛后向大赛执委会办公室提交大赛成果资源转化方案如下表，半年内完成资源转化工作。

大赛资源资源转化方案如下:

项目	任务

教材编写	计划联合部分优秀院校，编写物联网系统规划、物联网施工管理、物联网系统运维、智能物联网应用系统开发、传感应用技术等方向教材，并计划于2022年内出版发行，供开设高职物联网相关专业的学校使用;
教学资源建设	与教材出版同步提供围绕上述教材建设的相关教学资源库，包括课件、操作视频、考核标准等，在应用层面上为学校教学提供丰富的教学资源。
专业建设	召开专业建设研讨会，根据行业发展情况修订高职物联网相关专业课程库建设，明确专业核心课程，编写课程标准，为学校建设高职物联网专业提供课程指导;
大赛成果专题研讨交流会	由获得作为示范推广的指导教师或学生介绍大赛成果，包括本赛项资料文本、音视频、图片成果等，围绕着物联网大赛成果交流学习的体会，分组展开研讨，提出进一步深入研究的做法、建议。使大赛成果深入人心，使大赛成果在学校得以有效推广应用。
师资培训	由学校与企业共育物联网师资，依托竞赛设备和物联网平台，组织开展3-6期省级以上师资培训，推广大赛的成果，以切实转变物联网技术教育的教学理念，促进物联网相关课程的人才培养模式创新。
构建“岗课赛证融通”育人模式	依托物联网产业背景及与广大院校合作基础，探索基于岗课赛证的1+X+Y的人才培养模式，实现“专业设置与产业需求对接、课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接，并将大赛内容融入课程，引领教学改革，培养符合社会发展和行业需求的高素质高技能人才。
校企合作	加强与企业合作，让大赛成果走近行业。注重大赛成果向行业转化，把大赛成果与行业应用紧密对接，转化为可在实际工程案例中实施的实际物联网技术应用项目，产生直接的经济效应和社会效应。
国际合作	积极响应“一带一路”倡议，邀请更多的一带一路沿线国家院校学生参与大赛，接轨国际教育体系，充分地融入更多地国外教学标准，切实推动我国物联网领域的国际性发展，进一步帮助沿线国家培养高素质物联网产业相关职业人才。

大赛资源转化成果如下:

资源名称			**表现形式**	**资源数量**	**资源要求**	**完成时间**
基本资	风采展示	赛项宣传片	视频	1	15分钟以上	赛后3个月
		风采展示片	视频	1	10分钟以上	赛后3个月

源	技能概要	技能介绍 技能要点 评价指标	文档	1	电子教材	赛后 3 个月
	教学资源	专业教材	文档	2	电子教材	赛后 6 个月
		技能训练指导书	文档	1	电子教材	赛后 6 个月
		大赛试题汇编	文档	1	电子版资料	赛后 6 个月
拓展资源	案例库		文档	1	电子版资料	赛后 6 个月
	优秀选手访谈		视频	1	15 分钟以上	赛后 3 个月
	师资培训		培训	3	培养 60 名以上师资	赛后 6 个月

二十、其他

1、大赛任何工作都不应该破坏赛场周边环境。

2、提倡绿色环保的理念，所有可循环利用的材料都应分类处理和收集。