

# 全国职业院校技能大赛

## 赛项规程

赛项名称： 物联网应用与服务

英文名称： IoT Applications and Services

赛项组别： 中等职业教育

赛项编号： ZZ038

## 一、赛项信息

赛项类别			
<input checked="" type="radio"/> 每年赛 <input type="radio"/> 隔年赛 ( <input type="radio"/> 单数年 / <input checked="" type="radio"/> 双数年 )			
赛项组别			
<input type="radio"/> 中等职业教育 <input checked="" type="radio"/> 高等职业教育			
学生赛 ( <input checked="" type="radio"/> 个人 / <input type="radio"/> 团体 ) <input type="checkbox"/> 教师赛 ( 试点 ) <input type="checkbox"/> 师生同赛 ( 试点 )			
涉及专业大类、专业类、专业及核心课程			
专业大类	专业类	专业名称	核心课程
71 电子与信息大类	7101 电子信息类	710102 物联网技术应用	单片机技术及应用
			数据库技术及应用
			传感器与传感网技术应用
			网络综合布线技术
			物联网技术及应用
			物联网设备安装与调试
		710103 电子技术应用	物联网运维与服务
			传感器技术及应用
			电子测量技术
			电子产品装调与维修
电子产品编程与控制			
对接产业行业、对应岗位(群)及核心能力			
产业行业	岗位(群)	核心能力	
战略性新兴产业、新一代信息技术产业	物联网系统安装与调试	物联网项目施工图识读、物联网设备的装配检测、安装与调试	
		物联网网络布设、组网、调试和局部调整设计	
		物联网平台和应用系统的安装、部署、调试和运行维护	
	物联网项目辅助开发	物联网平台和应用系统的安装、部署、调试和运行维护	
		物联网感知层设备或应用层软件的辅助开发与调试	
	物联网技术支持	物联网设备和网络的检测、维护和管理	
		物联网平台和应用系统使用、维护、系统监控与故障维修	
		良好的服务意识、沟通能力和职业素养	

## 二、竞赛目标

物联网应用与服务赛项致力于全面推动人才培养、产业发展、国家战略和创新融合，贯彻落实《国家职业教育改革实施方案》《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》、全国职业教育大会精神和国家新职业教育法，服务国家科技创新、产业结构优化、国际竞争力提升和国家战略实施，探索新技术、新产业、新业态和新模式的创新融合，通过融入物联网行业发展的最新技术、创新应用和职业技能最新标准，产教融合、协同育人，引领职业院校物联网技术应用专业建设，推进“岗课赛证”育人模式改革，推动物联网“双师型”师资队伍建设，促进职普融通、产教融合、科教融汇，优化职业教育类型定位，提升专业人才培养质量，大力培养适应我国经济与社会发展的能从事物联网设备安装与调试、物联网系统运行与维护、物联网系统监控、物联网产品制造与测试、物联网项目辅助开发和售后技术支持的物联网技术技能型人才，为赋能产业转型升级，推动我国数字经济发展提供人才支持。

## 三、竞赛内容

### （一）赛项考查的技术技能和涵盖的职业典型工作任务

本赛项通过还原真实的物联网应用场景，体现完整任务，主要考查选手传感器应用、网络通信等方面的知识；物联网生产施工、物联网技术服务等方面的能力；职业道德、工作态度、人际交往、团队合作、工匠精神等方面的素养。同时，结合农业、交通、市政、医疗、能源等领域智能化应用，明确行业实际需求，创造性地利用竞赛技术平台

资源，围绕问题开发创意，创新解决方案，进行真实项目的物联网工程设计与实施。

本赛项分为三个模块，模块 A 是物联网工程实施与网络搭建，占总成绩的 50%；模块 B 是物联网应用部署与技术服务，占总成绩 30%；模块 C 是物联网辅助开发和调试，占总成绩的 20%。涵盖的职业典型工作任务包括：

- 1.建立物联网设备与设备、设备与网络的连接；
- 2.铺设、检修、维护信息通信线缆和无线网络，进行网络系统的局部调整设计和组网；
- 3.安装测试、维护、管理综合布线系统；
- 4.操作、调试、维护物联网系统；
- 5.物联网辅助开发与调试。

## **(二) 检验选手核心能力与职业综合能力**

**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。

**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，按照要求利用通用工具安装调试硬件设备，如传感器、执行器件、传感网络节点等安装到竞赛工位面板上，完成连接及供电，并按照规定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

按照要求建立并管理物联网工程的网络环境，包括网络连接布线，无线路由器设定配置，传感网设备、串口服务器、计算机、智能网关等终端设备进行网络配置。

## (3) 软件系统部署维护

部署安装软件系统，配置物联网云服务系统，对系统软件的运行环境进行部署安装；对产品配套的应用软件进行部署安装配置等；对产品配套软件系统的维护等；对物联网项目工程通过仿真系统进行搭建、配置及部署。

## (4) 物联网项目应用操作

对典型物联网项目的使用操作、业务流程进行了解和熟悉，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。**包括根据相关功能子模块的要求，实现传感网辅助应用开发、物联网辅助应用软件开发和程序调试等。

### (三) 赛项模块、比赛时长及分值配比

模块		主要内容	比赛时长	分值
模块 A	物联网工程实施与网络搭建	根据项目要求，完成设备选型，安装调试物联网工程项目中的硬件设备，如各类传感器、执行器、自动识别终端、传感网络模块等，进行电路装配、工程布线、设备检测及设置。搭建物联网工程网络，并对各终端设备的有线网络、无线网络进行连接和配置；以及考查选手的职业素养。	6小时	50

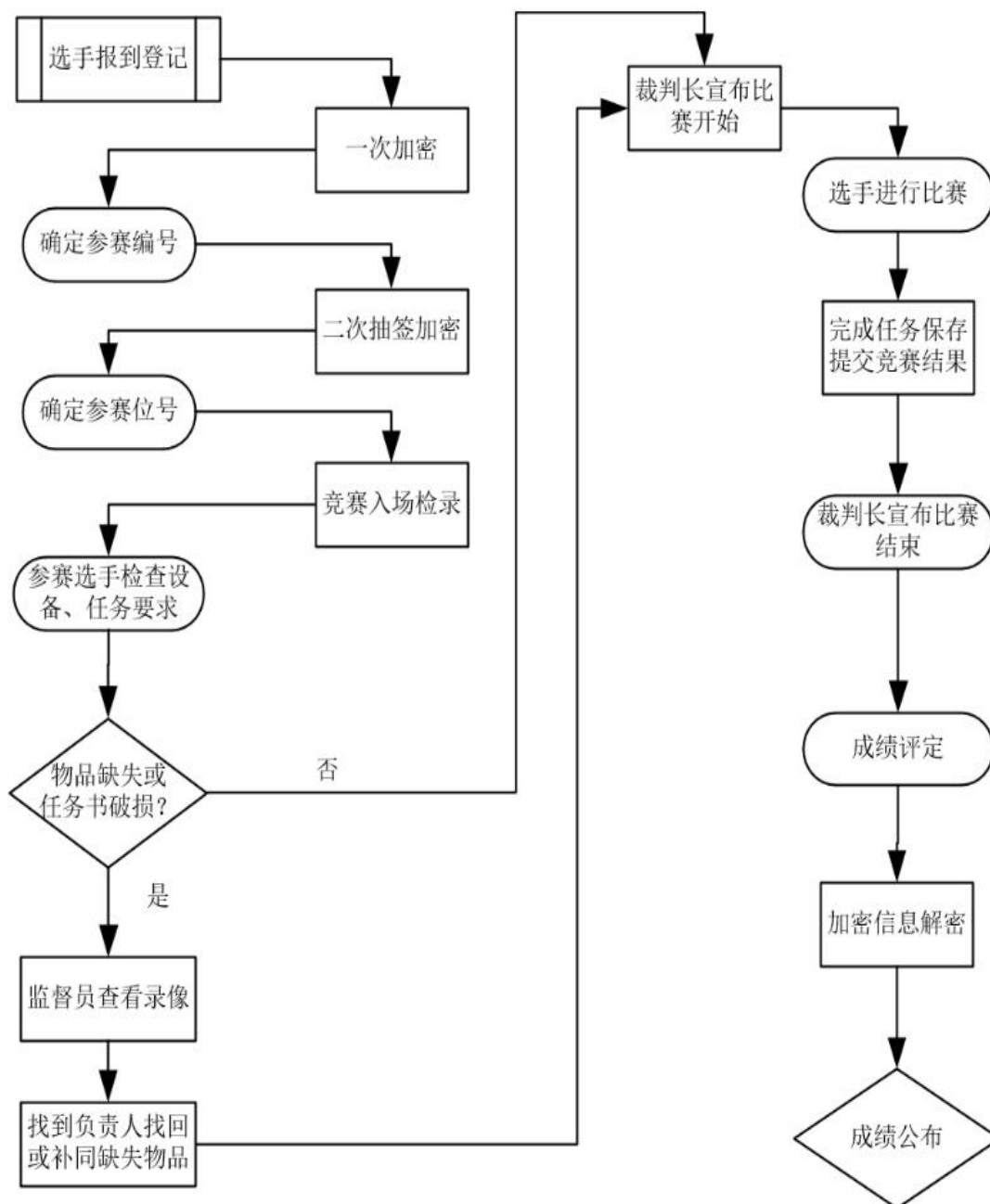
<p style="text-align: center;"><b>模块 B</b></p>	<p style="text-align: center;">物联网 应用部 署与技 术服务</p>	<p>根据项目要求，进行部署物联网软件系统，包括对服务系统、PC 客户端应用、移动端软件、网关系统及平台系统的部署和配置。运行维护物联网平台，定时完成设备及软件系统巡检，排查物联网应用服务、运行环境、数据库、网络及硬件等故障，解决程序运行中存在的问题；以及考查选手的职业素养。</p>		30
<p style="text-align: center;"><b>模块 C</b></p>	<p style="text-align: center;">物联网 辅助开 发和调 试</p>	<p>根据项目要求，辅助开发物联网应用，检测和处理传感网络数据，完成物联网传感数据、设备状态、分布状况及历史数据等内容展示；以及考查选手的职业素养。</p>		20

#### 四、竞赛方式

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。中职组参赛选手须为中等职业学校全日制在籍学生。五年制高职学生报名参赛的，一至三年级（含三年级）学生参加中职组比赛。原则上参赛选手经过各级选拔产生。凡在往届全国职业院校技能大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。

## 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	竞赛选手进行一次抽签加密	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	竞赛选手进行二次抽签加密	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
	09:00-15:00	模块 A 竞赛	包含在工位用餐时间
		模块 B 竞赛	
		模块 C 竞赛	
	15:00-17:00	赛项申诉与仲裁	--
	17:00-20:30	模块评分	裁判组对竞赛的各参赛队评分
20:30-21:30	成绩确认	各模块成绩汇总并确认	
21:30-22:30	解密	对加密信息进行解密	
22:30-00:00	成绩公布	在指定地点，以纸质形式向全体参赛队公布成绩	
第二天	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**

参赛选手使用报名时领取的抽签号，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、竞赛规则**

### **(一) 报名要求**

本赛项为团体赛，以省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团为单位组织报名参赛。本赛项以院校为单位组队参赛，不得跨校组队，同一学校参赛队不超过1支。每支参赛队由2名选手组成，其中队长1名。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。

参赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换。如比赛前参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由省级教育行政部门于开赛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；

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。如发现未经报备，实际参赛选手与报名信息不符的情况，不得入场。

## **(二) 熟悉场地**

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。

## **(三) 入场规则**

参赛选手须提前 20 分钟入场，选手入场时，逐个核查参赛选手参赛号，对选手携带的个人身份证件统一保管，对违规物品立即收缴；如发现选手冒名顶替，应报裁判长按相关规定处理。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。

## **(四) 赛场规则**

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。

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。

## （五）离场规则

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。竞赛期间不准出场，竞赛结束后方可离场。

## （六）成绩评定与结果公布

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。

## 七、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：

- IEEE 802.11a/b/g/n Wi-Fi 标准
- IEEE 802.15.1 低功耗蓝牙技术标准
- IEEE 802.15.4 ZigBee 标准规范
- 3GPP NB-IoT 标准协议
- ITU-T Y.4000/Y.2060-2012 物联网概述
- ISO/IEC 30141:2018 物联网参考体系结构
- 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
- 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
- GB 21671-2008 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
- GB/T 51243-2017 物联网应用支撑平台工程技术标准

- GB/T 38624.1-2020 物联网网关第 1 部分:面向感知设备接入的网关技术要求
- GB/T 19582.2-2008 基于 Modbus 协议的工业自动化网络规范
- 《物联网安装调试员国家职业技能标准》
- 1+X 职业技能等级标准: 传感网应用开发
- 1+X 职业技能等级标准: 物联网工程实施与运维

## 八、技术环境

### (一) 竞赛环境

#### 1.竞赛场地

竞赛场地设置竞赛区、裁判区、服务区、技术支持区,场地需满足参赛各功能区及参赛队伍数对应数量工位的占地面积。采光、照明和通风良好;提供稳定的水、电和供电应急设备。技术支持区为参赛选手提供公用备件等竞赛相关设备,服务区提供医疗等服务保障,提供所有指导教师休息室 1 间。

#### 2.竞赛工位

每个工作区配备单相 220V/3A 以上交流电源。竞赛工位指定位置张贴竞赛工位号,比赛间配有工作台,用于摆放计算机和其它工具等。配备 2 把工作椅(凳)。

### (二) 技术平台

#### 1.通用计算机环境

个人计算机(PC机),配置不低于以下参数:

CPU: 主频 $\geq 3\text{GHz}$ ,核数 $\geq 4$ ;

内存容量:  $\geq 8\text{GB}$ ;

硬盘:  $\geq 256\text{GB}$ ;

接口: 1 个串口, 4 个 USB 端口。

个人计算机配备不低于以下版本的软件:

序号	软件名称	数量
1	Microsoft Windows 10 (64 位) 试用版	1
2	Ubuntu 20.04	1
3	Microsoft Office 2016(试用版)	1
4	Microsoft Visio 2016(试用版)	1
5	IAR Embedded Workbench for 8051 8.10.1(试用版)	1
6	Keil uVision 5(试用版)	1
7	VSCode 1.52	1
8	Python 3.6	1
9	PyCharm 社区版 2022.1	1
10	Internet Information Services(IIS)	1
11	SQL Server 2012	1
12	调试软件包、网络扫描、侦听工具、串口调试助手等	1

## 2.竞赛技术平台

配备可支撑灵活组合操作的网孔操作面板,用于部署各类物联网设备,供电系统配置直流弱电开关电源,功率不小于 400W,输出电压不少于 5V、12V、24V 三种类型,不少于 10 组直流弱电接口。能完成物联网方案设计、设备安装和调试、应用系统部署、项目运行管理与维护等典型工作任务,包括物联网虚拟仿真及开源软件集成开发系统、物联网终端及网关设备等。

### (1) 物联网虚拟仿真及开源软件集成开发系统

物联网虚拟仿真及开源软件集成开发系统,提供虚拟机服务、物

联网工程仿真、核心组件部署及应用、网关软件实施、规则引擎配置、物联网协议应用。系统支持图形化仿真设备操作，支持物联网场景搭建，提供真实业务模拟数据。集成物联网工程项目开源软件，包括 ThingsBoard、智能家居系统 HomeAssistant、LoRa 网关中间件 ChirpStack、低代码平台 Node-RED、边缘计算框架 EdgeX 等。

## （2）物联网终端及网关设备

包含感知层及智能识别设备和传感网络终端及网关设备。其中感知层及智能识别设备包括可定义传感器（支持 LoRa 通信）、光照噪声变送器、超声波传感器、电机调速器、UWB TAG、智能识别等设备。可定义传感器支持通过服务下发的方式，对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义，可模拟出多种传感器数据并输出模拟信号。传感网络终端及网关设备包括 Zigbee 智能节点、数字量采集终端、NB-IoT 模块、LoRa 终端等传感网络硬件设备，以及物联网网关、UWB 定位解算终端等。物联网网关支持对接 Modbus、CANbus 等总线协议和 ZigBee、WiFi、LoRa 等无线协议的物联网设备，可通过容器化部署实现数据采集、设备控制及管理；支持连接物联网云服务系统、边缘计算服务系统及物联网应用。

## 九、竞赛样题

本赛项的命题工作由赛项专家组负责，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，结合中职物联网人才培养要求和物联网企业岗位需要进行设计。

赛题库建设完成，经大赛执委会审核同意后公开。竞赛赛题由公开题和应变题组成。其中公开题从赛题库中抽取，总分值不低于 70%。应变题由专家组从赛题库中选取赛题修改而成，总分值不超过 30%。

### **模块 A：物联网工程实施与网络搭建**

根据项目要求，完成设备选型，安装调试物联网工程项目中的硬件设备，如各类传感器、执行器、自动识别终端、传感网络模块等，进行电路装配、工程布线、设备检测及设置。搭建物联网工程网络，并对各终端设备的有线网络、无线网络进行连接和配置；以及考查选手的职业素养。

### **模块 B：物联网应用部署与技术服务**

根据项目要求，部署物联网软件系统，包括服务系统、PC 客户端应用、网关系统及平台系统的部署和配置。运行维护物联网平台，定时完成设备及软件系统巡检，排查物联网应用服务、运行环境、数据库、网络及硬件等故障，解决程序运行中存在的问题，以及考查选手的职业素养。

### **模块 C：物联网辅助开发和调试**

根据项目要求，辅助开发物联网应用，检测和处理传感网络数据，完成物联网传感数据、设备状态、分布状况及历史数据等内容展示，以及考查选手的职业素养。

赛题的各个模块均采用《全国职业院校技能大赛题库编制说明》类型二的样式，样题的题目类型包括设备安装与维护类、应用部署与服务类、辅助开发与调试类，样题题目类型展示如下。

## 1.设备安装与维护类

### 例 1：物联网设备的安装和部署

竞赛目标：考察选手物联网设备安装与调试的能力及是否符合工艺标准；

竞赛方式：线下比赛，团队协作。

竞赛规则：按竞赛任务书，由团队协作完成相关要求，本赛题的评分方法为结果评分。

竞赛环境及技术平台：选手在所分配的竞赛工位内，使用物联网应用开发竞赛技术平台中的设备设施，完成赛题任务。

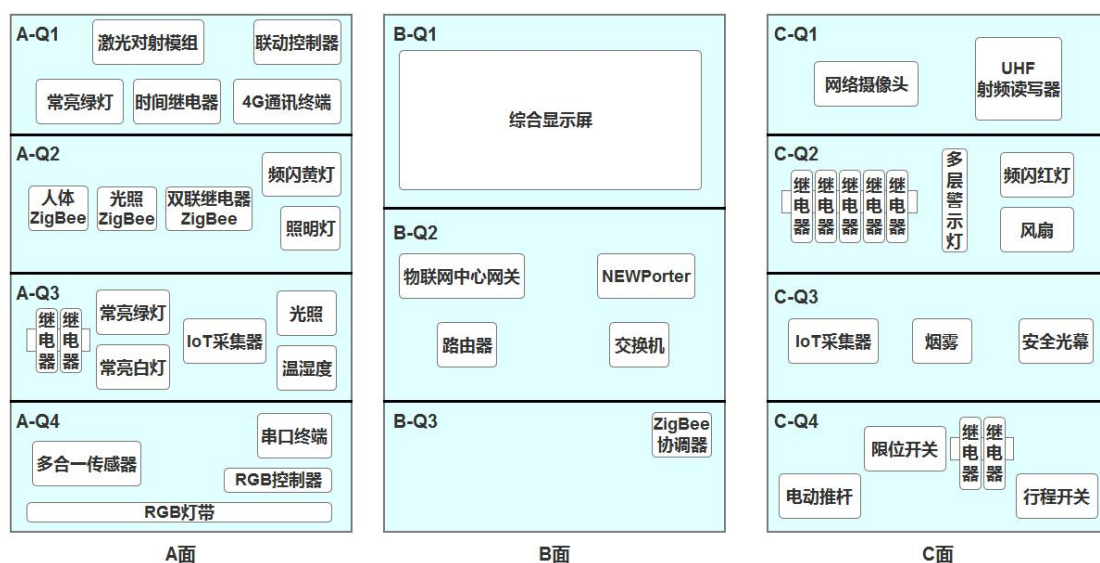
技术规范：《物联网安装调试员国家职业技能标准》

竞赛内容：

按照下图，选择合适的设备安装到物联网实训工位上，要求设备安装工艺标准、正确，设备安装位置工整、美观，连线整洁工整美观。

任务要求：

(1) 工位设备安装布局图如下所示



实线表示区域分割线



(2) 将扫描枪、打印机与服务器计算机连接好相关数据线并放到服务器计算机的桌子上面，且摆放整齐。

(3) 要求 A-Q1 区域中的设备通过该区域中的 4G 通讯终端实现数据通讯与控制。

(4) 要求 A-Q3 区域中的设备通过该区域中的 IoT 采集器实现数据与控制。

(5) 要求 A-Q4 区域中的设备通过该区域中的串口终端实现数据通讯与控制。

(6) 要求 C 面工位中模拟量、数字量、负载设备必须通过 C-Q2 区域中的 IoT 采集器实现数据通讯与控制。

(7) 要求 B-Q3 区域安装的 ZigBee 协调器后续与物联网应用终端相连。

(8) 其他未明确线路连接方式的区域请选手自行确认。

(9) 要求选手在划分区域的线槽盖上粘上黑色电工胶带，表示该线槽是区域分割线。选手需自行制作合格的网线，若选手无法实现，可以填写“协助申请单”后，领取成品网线，但提出申请后，将按标准扣分。该网线处理不好，会影响后续部分任务完成。

## **2.应用部署与服务类**

### **例 2: 物联网中心网关的配置**

**竞赛目标:** 考核选手具有物联网平台、数据库及应用程序安装、配置与运行维护的能力。

**竞赛方式:** 线下比赛，团队协作。

**竞赛规则:** 按竞赛任务书，由团队协作完成相关要求，本赛题的

评分方法为结果评分。

竞赛环境及技术平台：选手在所分配的竞赛工位内，使用物联网应用开发竞赛技术平台中的设备设施，完成赛题任务。

技术规范：《物联网安装调试员国家职业技能标准》

竞赛内容：

选手根据要求完成中心网关的配置。

任务要求：

(1) 要求完成 TCP 连接参数配置，将中心网关数据发送到物联网云服务系统。

(2) 根据工位上设备安装情况自行将传感器和执行器添加到网关配置信息中。

(3) 保证云服务系统可以获取到传感器实时数据和执行器工作状态，可以控制执行器工作状态。

(4) 完成以上任务后做以下步骤：

- 将中心网关配置 TCP 连接参数的界面截图，另存为 B-1-1.jpg，要求截图中可以看到配置数据发送至物联网云服务系统相关的信息。
- 将中心网关中配置 A-Q3 区光照传感器的配置界面截图，另存为 B-1-2.jpg。
- 将中心网关中配置 A-Q3 区常亮绿灯的配置界面截图，另存为 B-1-3.jpg。
- 将中心网关中配置 C-Q3 区烟雾传感器的配置界面截图，另存

为 B-1-4.jpg。

### 3.辅助开发与调试类

#### 例 3: CC2530 辅助开发

竞赛目标: 考核选手具有物联网设备数据采集与标注、应用程序辅助开发的能力。

竞赛方式: 线下比赛, 团队协作。

竞赛规则: 按竞赛任务书, 由团队协作完成相关要求, 本赛题的评分方法为结果评分。

竞赛环境及技术平台: 选手在所分配的竞赛工位内, 使用物联网应用开发竞赛技术平台中的设备设施, 完成赛题任务。

技术规范: 《物联网安装调试员国家职业技能标准》、《1+X 传感网应用开发职业技能等级标准》

竞赛内容:

要求开发编写一个按键控制的程序, 选手需要使用 1 个 ZigBee 节点盒, 新建工程完成相关功能开发。

任务要求:

(1) ZigBee 节点盒通电或重置, 节点盒的 LED1、LED2 灯都不亮。

(2) 长按 SW1 键不松开, LED1 灯亮, LED2 灯熄灭。

(3) 松开 SW1 键, LED1、LED2 亮灯都常亮。

(4) 双击 SW1 可以控制 LED1 灯实现呼吸灯效果, LED2 灯保持熄灭状态。

(5) 再次双击 SW1 可以控制 LED1 维持当前亮度不再发生变化,

LED2 继续保持熄灭状态。

(6) 将编写好的程序发布到蓝色 ZigBee 节点盒中。

(7) 完成以上任务后请做以下步骤:

➤ 将 ZigBee 节点盒安装到 B 面工位的 B-Q3 区域中, 在小辣椒天线上贴上标签纸, 标签纸写上“C-1”, 通上电源等待裁判评分。

➤ 把完整的工程代码拷贝到服务器计算机“D:\提交资料\模块 C\1\”目录中。

## 十、赛项安全

(一) 赛场的布置, 赛场内的器材、设备, 应符合国家有关安全规定。承办院校赛前须按照赛项执委会要求排除安全隐患。

(二) 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。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。

(三) 承办院校应提供保证应急预案实施的条件。

(四) 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。

(五) 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。

(六) 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。

(七) 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。

(八)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。

(九)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。

(十)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。

(十一)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。

## 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于行业标准 ( 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	通过物联网云服务系统控制各执行器运作	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.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。

## 3.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。

## 4.成绩解密

裁判长正式提交赛位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。

## 5.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。

## 6.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。

## 7.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

序号	专业技术方向	知识能力要求	执裁、教学、工作经历	专业技术职称(职业资格等级)	人数
1	物联网工程相关专业	具备嵌入式技术、传	具有高职以上院校任教经	副高级以上职称或已获得物联网	30

2	计算机科学与技术相关专业, 物联网技术方向	传感器技术、无线传感网技术等相关知识背景, 具备物联网项目构建与维护能力	历, 或者在相关企业物联网方向从业5年以上, 或曾经担任过全国职业院校技能大赛或类似竞赛物联网相关赛项裁判	相关的高级职业资格证书
3	电子信息技术、通信工程等相关专业			

## 十二、奖项设置

本赛项设参赛选手团体奖。设奖比例为：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、赛项预案

按照《全国职业院校技能大赛制度汇编》中相关制度执行。

紧急情况	预防措施	应对措施
工位掉电	(1) 各个竞赛工位为独立供电、独立空开,并确 保工位供电的稳定性,避 免出现部分设备由于供 电不足重启或运行异常 的问题	参赛选手举手示意,裁判确认非选 手人为因素造成后,由技术保障员 确认故障原因,如果确定是工位电 源故障,则排除故障或更换备用电 源,如果发现工位供电无法恢复, 使用备用工位进行比赛,并由裁判 确定延时的时间,同时做好现场记 录,参赛选手签字认可

PC 故障（如反复重启、掉电等）	<p>（1）提前测试比赛所用 PC 的运行情况</p> <p>（2）现场放置备用 PC</p>	参赛选手举手示意，裁判确认后，由技术保障员确认故障原因，如果确定设备故障则更换备机，并由裁判确定延时的时间，同时做好现场记录，参赛选手签字认可
设备损坏（如不能启动、反复重启等）	<p>（1）提前一天拷机，所有设备开机运行</p> <p>（2）现场放置备机</p>	
软件故障（比赛软件无法正常使用）	<p>（1）提前测试比赛所用软件的运行情况,赛前对云服务系统服务器进行功能性及可靠性测试</p> <p>（2）现场放置备用 PC 和服务器</p>	参赛选手举手示意，裁判确认后，由技术保障员确认故障原因，如果确定为软件故障，则由技术保障员更换备机或切换到备用服务器，并由裁判确定延时的时间，同时做好现场记录，参赛选手签字认可
提交比赛结果的 U 盘故障	<p>（1）赛前检查 U 盘的可用性</p> <p>（2）现场预留备用 U 盘</p>	参赛选手举手示意，裁判确认后更换备用 U 盘
其他特殊情况	<p>（1）竞赛现场配备医疗服务站，备有必须药品和急救人员与设施</p> <p>（2）提供其它赛项服务的相关设备、器材等</p>	比赛期间如发生特殊情况，参赛选手需保持镇静，服从现场工作人员指挥，有序撤离。因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。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

## 十四、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。

2.参赛选手须严格按照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。

## 十五、申诉与仲裁

(一) 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。

(二) 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。

(三) 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。

(四) 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。

(五) 申诉方可随时提出放弃申诉。

(六) 申诉方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) 公开观摩

媒体观众可以在不打扰选手竞赛的前提下,沿指定路线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**

观摩团成员在竞赛不被干扰的前提下安全开放部分赛场。现场观摩应遵守如下纪律：

1.观摩人员需由赛项执委会批准，佩戴观摩证件在工作人员带领下沿指定路线、在指定区域内到现场观赛。

2.文明观赛，不得大声喧哗，服从赛场工作人员的指挥，杜绝各种违反赛场秩序的不文明行为。

3.观摩人员不得同参赛选手、裁判交流，不得传递信息，不得采集竞赛现场数据资料，不得影响比赛的正常进行。

4.对于各种违反赛场秩序的不文明行为，工作人员有权予以提醒、制止。

## **十七、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、闭幕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。

## 十八、赛项成果

2023 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。

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、物联网系统运维、传感技术应用等方向教材，并计划于 2024 年内出版发行，供开设中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中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，为学校建设中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，产生直接的经济效益和社会效益。

大赛资源成果转化方案如下：

资源名称		表现形式	资源数量	资源要求	完成时间	
基本资源	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
	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	