

全国新职业和数字技术技能大赛 物联网安装与调试项目技术工作文件

全国新职业和数字技术技能大赛组委会技术组

2022 年 2 月

目 录

一、技术描述.....	1
(一) 项目概要.....	1
(二) 基本知识与能力要求.....	1
二、试题及评判标准.....	4
(一) 竞赛试题 (样题)	4
(二) 竞赛内容.....	5
模块 A: 物联网工程设计与实现.....	5
模块 B: 物联网平台应用开发.....	5
(三) 时间安排.....	6
1. 场次安排.....	6
2. 场次和工位抽签.....	6
3. 比赛时间安排.....	6
(四) 评判标准.....	7
1. 评判标准.....	7
2. 评判方法.....	8
3. 成绩并列.....	8
三、竞赛细则.....	8
(一) 裁判员条件和工作内容.....	8
1. 裁判长.....	8
2. 裁判员的条件和组成.....	8
3. 裁判员的工作内容.....	9

4. 裁判员在评判工作中的任务.....	10
5. 裁判员在评判中的纪律和要求.....	10
(二) 选手条件和工作内容.....	11
1. 选手条件.....	11
2. 选手的工作内容.....	11
3. 赛场纪律.....	11
(三) 竞赛须知.....	13
1. 参赛队须知.....	13
2. 教练（指导教师）须知.....	13
3. 参赛选手须知.....	14
4. 工作人员须知.....	15
5. 裁判员须知.....	16
6. 申诉与仲裁.....	17
7. 开放现场的要求.....	17
四、赛场、设施设备等安排.....	17
(一) 赛场规格要求.....	17
(二) 场地布局图.....	17
(三) 设施设备清单.....	18
五、安全健康要求.....	28

一、技术描述

（一）项目概要

物联网安装与调试项目是基于物联网感知识别、网络通讯、平台应用等架构体系进行网络搭建，安装与调试物联网行业应用系统。

本赛项通过物联网安装调试竞赛平台（包括感知层套件、传感网络套件、网关及网络设备套件、物联网云平台），结合成熟的行业前沿技术，利用专用工具、检测仪器、电脑、安装、配置、调试菜园、果园、鱼池等常见农业场景物联网产品和设备，包括气象监测系统、土壤墒情监测系统、水质监测系统、水肥一体系统、鱼菜共生系统以及农业监控系统等，达到智慧农业无线物联数字化远程管监控功能。

使用锂电池、太阳能板、充电控制器等太阳能供电系统给物联网设备供电，连接传感器、集线器、传输终端、4G 天线等，通过 LED 屏显示气象环境监测、鱼池水质监测、果园及菜园土壤监测数据等各种传感器的数据，并实时上传相关的监测数据到云平台。

可手动或云平台/APP 小程序上操作鱼菜共生系统的补水泵、抽水泵、增氧机的开关。当鱼池液位低于下限时，蓄水池自动向鱼池补水，鱼池液位到达上限位后自动停止补水。

农业监控子系统主要由工作站、操作台、显示屏、监控摄像头以及路由等设备组成，实时监控农业场景。

智能水肥一体化系统主要由水肥一体机、人机界面构成，可以手动或自动控制四通道水肥机。通过管路连接，将氮肥、磷肥、钾肥以及微生物菌肥 4 个肥桶以及一个蓄水桶与水肥一体机连接。果园、菜园需要灌溉时，从蓄水池抽水，与肥料混合后，通过电磁阀、水肥一体机的人机界面对果园进行滴灌、菜园进行喷灌控制，对农作物进行管理。

比赛中对选手的技能要求主要包括：正确选择、组装和使用工具或设备。进行传感器的选型、安装；进行智能气象站一体化终端配置、果园及菜园土壤监测传输终端配置、鱼池水质监测传输终端配置、增氧机配置、智能水肥机终端配置。在云平台看实时监测数据，设置报警阈值，查看预警记录，进行增氧机策略设置、查看自动运行效果、操作记录查看。进行智能水肥机设备通道配置、定时及时长设置，流量设置、通道运行选择等。

根据任务书要求，进行农业物联网工程拓扑图设计、物料设备清点、云平台登录、气象监测系统安装调试、土壤监测系统安装调试、水质监测系统安装调试、鱼菜共生系统安装调试、水肥一体化系统安装调试、农业监控系统安装调试、农业物联网软件设计（通信、数据包、SOCKET 交互）等、农业物联网硬件设计（通信电路、控制器、系统电路等）。

（二）基本知识与能力要求

参考国家职业技能标准《物联网安装调试员》文件内容，参赛选手应当具备以下知识点和技能点。

相关要求		权重比例 (%)
1	工作组织管理和职业素养	3
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> ● 安全生产操作相关技术规范要求和相关术语，以及针对特定岗位的特别要求 ● 自我激励、团队合作问题解决、自我防护、压力下有效的工作 ● 健康与安全法规、义务和文件与技能相关的最佳实践 ● 安全用电工作的原则 ● 健康和安全法规、义务、规章和文件 ● 基本急救知识 ● 循环利用及安全处理废弃物的重要性 ● 工作规划、时间安排和重点工作安排的技能 ● 必须穿戴个人防护设备（PPE）的情况 ● 保持工作区域整洁的重要性 ● 质量与成本管理 ● 工作流程和衡量原则 	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 在相关环境和其他因素中专业的工作 ● 在本地和远程环境中与同事及团队协同作业 ● 向团队或客户提出想法，响应客户需求 ● 在工作场所照顾自己和他人的安全 ● 采取适当的预防措施，尽量减少事故及影响 ● 采用符合国际标准的过程记录，为开发和修正提供可追溯的保障 ● 解释和认识国际符号图表和其他标准机构运用的国际语言 ● 协助工程师编写关于测试技术、实验室设备和规程的报告与记录 ● 与客户有效地沟通 ● 训练他人使用设施设备 ● 在客户处所专业的表现 ● 启用记录过程维护政策 ● 遵循健康和安全标准 ● 正确选择和使用个人防护用品 ● 安全可靠地选择、使用、清洁、保养和保存工具及设备 ● 规划并定期整理工作区域 ● 根据工作任务的变化，重新调整工作的优先级 ● 定期检查项目进度，评估效果 ● 减少浪费和管理成本 ● 保持工作效率和质量、规范管理 	

2	物联网工程设计与实现	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户需求的沟通与设计 ● 常用物联网应用软件基础知识 ● 安装布线标准规范性知识 ● 物联网终端的基础概念、结构及功能、物联网标识信息的读写方法 ● 计算机操作与通信基础理论 ● 应用程序的下载与安装方法 ● 常用电气设备符号识别 ● 电气设备安装知识 ● 强电、弱电环境下工作的安全性知识及绘图工具使用知识 ● 常用专业工具使用方法和技巧，常用检测仪器操作及测量方法，电工及调试工具的应用 ● 有线、无线网络环境搭建和调试，物联网终端设备电路工作原理，故障排查、测试及维修环境条件 ● 检测设备及工具的限制与使用知识 ● 不可靠终端设备对应用场景的预防性判定和维修电气设备的巡检、测量技术 ● 云平台系统、终端排故的软件技术、网络环境搭建、配置与连接 ● Modbus RTU/Modbus TCP 标准通信协议采集数据的展示方法 ● 多种物联网传输方式及协议 ZIGBEE、LORA、NB-IOT 等的应用无线传输技术； ● 熟悉农业物联网中各种常见的传感器及设备，如空气四要素传感器、土壤三要素传感器、风速风向传感器、降雨量传感器等，交换机、监测终端、传输终端、水肥机等网络设备及操作设备。 ● ZIGBEE、LORA、NB-IOT 多组物联网平台核心组件部署及应用 	50
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 具备沟通需求、合作交流能力 ● 能够阅读系统需求文档 ● 具备识读电气原理图能力 ● 能够熟练使用绘图设计软件 ● 采用符合国际标准和国家标准规范性文件能力，能够编写方案设计文档和报告 ● 能够利用检测仪器测试网络跳线 ● 选用网线并利用工具制作网线跳线 ● 正确选用路由器并能搭建和配置有线、无线网络环境 ● 正确添加、管理物联网设备并进行参数设定 ● 能够正确配置、使用调试工具软件 ● 能实现实时数据展示和场景联动 ● 具备识读软硬件说明书的能力 ● 判定采集、通信、运行错误的原因及需要采取的措施 ● 利用专业工具和检测仪器，检测、调试与更换有缺陷、工作不正常的终端和应用模块 	

3	物联网平台应用开发	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> ● 物联网平台私有云、公有云架构知识, ZigBee、NB-IoT、LoRaWAN 通信协议标准及工业设备的 IoT 协议硬件驱动开发技术 ● Web API、Android API、桌面应用的开发 ● 常见的数据分析方法 ● 数据库基本操作方法 ● 多组网关软件实施、规则引擎知识 ● .net、SQL、C#、C 基础知识 ● 安全算法、加密算法的应用 ● 用户界面设计的基本原则和方法 ● 嵌入式终端技术、移动互联网技术、物联网应用软件技术 ● 物联网技术在农业行业上的应用场景 ● 物联网应用软件系统的形态和内容 ● 当前物联网行业无线传感器网络、RS485 总线以及农业科技中物联网云平台、水肥一体化等主流的软硬件技术 	50
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 编制系统开发、应用说明文档 ● 能够阅读技术文件、绘制开发测试流程 ● 在.net 开发环境下, 能够使用 C 语言、C++、C#等编写语言 ● 具备排除软件系统出现的故障和问题能力 ● 熟悉物联网边缘设备联动规则 ● 利用 SQL 语句对数据库进行数据查询操作 ● 设计满足用户需求产品 	
合计		100

二、试题及评判标准

(一) 竞赛试题 (样题)

1. 竞赛方式

本次竞赛根据全国新职业和数字技术技能大赛物联网安装调试员项目要求, 设置二个竞赛模块, 包括:

模块 A: 物联网工程设计与实现

模块 B: 物联网平台应用开发

2. 命题标准

命题流程按照全国新职业和数字技术技能大赛的命题方式要求进行。赛题设计规范参照全国新职业和数字技术技能大赛赛项规则的要求进行设计, 包含“试题文档”及其附属的“项目场地设施设备清单”。

① 本项目试题 30%改动, 评判标准全部保密

- ②竞赛前由裁判长统一公布方式。
- ③整体设施设备、样题赛前全部公开。

(二) 竞赛内容

模块编号	模块名称	时间	分值
A	物联网工程设计与实现	4 小时	50
B	物联网平台应用开发	3 小时	50
总计		7 小时	100

模块 A: 物联网工程设计与实现

1. 认真阅读模块项目要求、用户需求说明及相关参考资料和图纸，设计物联网项目建设方案；
2. 使用绘图设计软件等工具，参照图例示意规范使用相关符号绘制项目原理框图、施工图、架构图等图纸；
3. 清点软硬件清单、技术资料、软硬件接口资料等；
4. 利用专用工具、网线、水晶头制作网络跳线；
5. 按照系统架构图、施工图等图纸进行物联网设备硬件、传感器、工艺设备、管路、电气执行元件的部署和安装；
6. 正确安装太阳能板、控制器等供电设备；
7. 正确配置 LED 显示屏等相关的物联网设备，实现用户项目总需求；
8. 对系统故障的物联网软硬件设备及其布线进行功能、性能诊断，计算相关参数，根据诊断结果排除故障；
9. 全部任务完成后接受裁判检查和评判；

模块 B: 物联网平台应用开发

1. 认真阅读本模块项目要求、数据参考信息、用户需求说明及相关资料；
2. 使用集成开发环境工具在竞赛用计算机上进行物联网平台应用开发；
3. 在指定的物联网平台应用开发本地应用环境；
4. 通过应用开发，完成从物联网云平台上获得题目要求的监测终端配置，实时监测数据、

设置报警阈值、查看预警记录、策略设置、水肥机定时、时长设置，并按指定模式在指定的终端显示设备上进行数据显示的过程；

5. 对题目中所要求的数据结果显示、电气执行元件的功能、控制策略等进行功能及性能检查，程序校正修改，调试程序完成题目要求的应用开发；

6. 保持应用程序的持续运行和运行结果显示；

7. 全部任务完成后接受裁判检查和评判。

(三) 时间安排

本次比赛时间总计 7 小时，完成 2 个模块的内容，1 天完成。上午比赛内容为 A 模块，比赛时长 4 个小时；下午比赛内容为 B 模块，比赛时长为 3 小时。

1. 场次安排

根据报名的参赛队数和设备数量而定，原则上每个赛队安排 1 天 2 场比赛，分上午 A 模块和下午 B 模块两个内容，上午 A 模块内容在规定时间内未完成的，下午可以继续完成，但属于上午 A 模块应完成的任务，下午该部分不再评分，下午仅对 B 模块进行评分。

2. 场次和工位抽签

竞赛前，由赛项执委会统筹考虑参赛队伍数和设备台套数，确定竞赛场次，赛位抽签在赛前 30 分钟进行。

3. 比赛时间安排

竞赛前将根据参赛队数、竞赛批次等做出详细日程表，赛程安排见下表。

日期	时间	主要内容
第一天	08:00-14:00	参赛队报到
	15:30-16:00	参观赛场
	16:00-17:00	领队会议、竞赛场次抽签
第二天	07:00-08:00	第一场：入场检录、赛位抽签 竞赛环境确认
	08:00-12:00	正式比赛
	12:00-13:00	裁判组 A 模块评分
	13:00-14:00	第二场：入场检录 竞赛环境确认
	14:00-17:00	正式比赛
	17:00-18:00	裁判组 B 模块评分
	18:00-20:00	竞赛环境恢复
第三天	07:00-08:00	第一场：入场检录、赛位抽签 竞赛环境确认

	08:00-12:00	正式比赛
	12:00-13:00	裁判组 A 模块评分
	13:00-14:00	第二场：入场检录 竞赛环境确认
	14:00-17:00	正式比赛
	17:00-18:00	裁判组 B 模块评分
	18:00-20:00	竞赛环境恢复

注：竞赛日程安排，以比赛实际为准

（四）评判标准

1. 评判标准

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。

评价分（Judgement）打分方式：3(N)名裁判为一组，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，达到行业优秀水平

（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、美观，在线槽中规范连线。）

测量分（Measurement）打分方式：按模块设置若干个评分组，每组由2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	正确分值	不正确分值
满分或零分			

从满分中扣除			
从零分开始加			

(样例：测量评分准则)

类型	示例	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
从满分中扣除	在物联网云平台中可以看到该物联网中心网关下登记的所有传感器的实时记录。	2.00	0 - 1.5
从零分开始加	通过物联网云平台控制各执行器运作。	1.0	0 - 0.5

2. 评判方法

- (1) 裁判员以小组的形式进行评判工作，裁判员小组的分组和分工由裁判长执行。
- (2) 在评判过程中，所有的评判结论必须由评判小组集体决定。
- (3) 评判工作分为客观测量评分和主观评价评分两个部分。测量评分：针对比赛结果如选手的设计图纸、数据截图、答题纸、搭建作品按《评分表》细则进行测量评价。主观评价评分：针对选手比赛作品的主观判断进行评价，同时对一处指标进行 0-3 等级归类评分，分数由裁判根据规定计算得出并记录到选手《评分表》。
- (4) 关于职业素养评价：本次竞赛主观评价采取过程记录形式，主要针对选手在竞赛操作过程中的安全、行为规范、项目工程施工美观度、职业素养等方面表现由裁判组对其进行填写，最后由裁判对《记录表》进行统计。评价方式：现场裁判发现选手违规行为需要对选手进行提醒与劝阻，并对《登记表》进行记录，并签字确认。

3. 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，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选手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。

三、竞赛细则

(一) 裁判员条件和工作内容

1. 裁判长

赛场实行裁判长负责制，全面负责本赛项的竞赛执裁工作。裁判长由赛项组委会通过遴选审核确定。

2. 裁判员的条件和组成

- (1) 裁判员须符合裁判员工作管理规范，赛前由赛项执委会统一组织裁判员培训。参

加执裁的裁判员由赛项执委会抽取和推荐。被抽取或推荐的裁判员在大赛前可申请不参加裁判工作并放弃相应权利。一旦确认担任裁判员工作后，比赛中途不得更换人选。若裁判员不能满足裁判等技术工作需要，由裁判长按照大赛组委会相关要求处理。

(2) 裁判员应服从裁判长的管理，裁判员的工作由裁判长指派或抽签决定。在工作时间内，裁判员不得徇私舞弊、无故迟到、早退、中途离开工作地或放弃工作，否则将视其影响程度进行相应处理，直至取消裁判员资格并记录在案。

(3) 裁判员按工作需要，由裁判长将其分成加密裁判组、现场裁判组、结果评分组等若干小组开展工作。其中加密裁判组 2 人/组、结果评分组 2 人/组。现场裁判组根据参赛工位和场次确定分组，原则上每组选手配 2 名裁判。各小组在裁判长的统一安排下开展相应工作。

3. 裁判员的工作内容

(1) 裁判员赛前培训

裁判员需在赛前参加裁判工作培训，掌握与执裁工作相关的大赛制度要求和赛项竞赛规则，具体包括：竞赛技术规则、竞赛技术平台、评分方式、评分标准、成绩管理流程、安全注意事项和安全应急预案等。

(2) 裁判员分组

在裁判长的安排下，对裁判员进行分组，并明确组内人员分工及工作职责、工作流程和工作要求等。

(3) 赛前准备

裁判执裁前对赛场设备设施的规范性、完整性和安全性进行检查，做好执裁的准备工作。

(4) 现场执裁

现场裁判负责引导选手在赛位或等候区域等待竞赛指令。期间，现场裁判需向选手宣读竞赛须知。提醒选手遵照安全规定和操作规范进行竞赛。竞赛过程中，裁判员不得单独接近选手，除非选手举手示意裁判长解决竞赛中出现的问题，或选手出现严重违规行为。裁判员无权解释竞赛赛题内容。竞赛中现场裁判需做好赛场纪律的维护，对有违规行为的选手提出警告，对严重违规选手，应按竞赛规程予以停赛或取消竞赛资格等处理，并记录在《赛场情况记录表》。在具有危险性的作业环节，裁判员要严防选手出现错误操作。现场裁判适时提醒选手竞赛剩余时间，到竞赛结束时，选手仍未停止作业，现场裁判在确保安全前提下有权强制终止选手作业。加密裁判和现场裁判负责检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场。竞赛结束后裁判员要命令选手停止竞赛，监督选手提交竞赛结果资料、电子存储设备、草稿

纸等一切竞赛文件。竞赛换场期间，现场裁判须做好选手的隔离工作。

(5) 竞赛作品加密和解密

加密由加密裁判员负责；评分结果得出后，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行解密，并形成最终成绩单。

(6) 竞赛材料和作品管理

现场裁判须在规定时间内发放赛题、竞赛设备，于赛后回收、密封所有竞赛作品和资料并将其交给承办单位就地保存。

(7) 成绩复核及数据录入、统计

如在成绩复核中发现错误，裁判长须会同相关评分裁判更正成绩并签字确认。

4. 裁判员在评判工作中的任务

现场裁判根据裁判长的安排，在竞赛过程中进行执裁，根据参赛选手的现场表现，依据赛题要求、评分细则完成过程记录和评分，填写记录评分表并签字确认；结果评分裁判根据参赛选手提交的竞赛成果，依据评分细则进行评分；统分裁判负责在监督人员监督下完成统分工作，统分表须由统分裁判、裁判长、监督仲裁组成员共同签字确认。各模块统分结束后，统分裁判在监督仲裁人员监督下完成汇总计分工作，填写成绩汇总表。在正式公布竞赛成绩之前，任何人员不得泄露评分结果。

5. 裁判员在评判中的纪律和要求

(1) 裁判员必须服从竞赛规则要求，认真履行相关工作职责。裁判员在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等通信和数据存储设备。在竞赛、评分过程中，不得拍照赛题、图纸、竞赛作品。

(2) 监督仲裁人员不得干扰裁判人员工作，对于执裁评分的质疑应向裁判长提出，并由裁判长视相关问题做出解释和解决。

(3) 过程评分要由至少两位裁判共同执裁。

(4) 现场裁判应及时响应参赛选手提出的问题和合理要求。

(5) 现场裁判发现选手不当操作可能产生安全问题，应及时提醒，并做好记录。

(6) 现场裁判不得在竞赛选手附近评论或讨论任何问题。

(7) 职业素养评判时不得相互讨论，不得引导他人判断。

(8) 裁判长有权对评判不当造成不良影响等情况的裁判人员做出终止其裁判工作的处理。

（二）选手条件和工作内容

1. 选手条件

参赛选手为相应职业从业人员（职工身份，包括教师、博士后研究人员），按户籍属地原则（或在当地工作满1年以上），思想品德优秀，身心健康，具备相应职业（专业）扎实基本功和技能水平，且有较强学习领悟能力及应变能力的人员均可报名参加。

2. 选手的工作内容

（1）熟悉场地和设备

- ◆ 赛前安排各参赛队选手统一有序的熟悉竞赛场地和设备，不允许使用电脑软件、不允许拆装设备、不允许修改设备参数等。
- ◆ 熟悉场地时，不得携带手机、相机等设备，不得对赛场及赛场设备拍照。
- ◆ 熟悉场地时不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。
- ◆ 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。

（2）检录时，抽签确定选手赛位

（3）竞赛过程中，选手遵守竞赛纪律，服从赛场规范，按照赛题要求完成竞赛。

（4）竞赛结束时，选手按照裁判员要求停止操作，并提交竞赛结果资料、赛题、确认单等所有相关内容。

3. 赛场纪律

（1）选手在竞赛期间不得携带、使用手机、照相机、录像机等通信设备，不得携带非大赛提供的电子存储设备、资料。

（2）比赛期间，选手有问题应及时向裁判员反映；选手正常比赛时，裁判员不得主动接近或干涉选手；如果选手需要技术支持，裁判员应及时通知相关人员前来解决；如果选手需作出判决，则应报告裁判长，由裁判长决定。

（3）竞赛结束铃声响起以后，选手应立即停止操作。选手应及时把赛题、确认单等所有相关文件提交给现场裁判，并确认。由加密裁判做好加密和保存工作；最终统一提交给裁判长。

（4）未经裁判长允许，不得延长竞赛时间。

（5）未经裁判长允许，竞赛结束后，选手不能离开赛场。

（6）参赛选手不得损坏竞赛设备和影响下一场竞赛的行为。

（7）参赛选手如果违反前述相关规定和组委会印发的竞赛技术规则，视违规程度，受到“总分扣除10-20分、不得进入前5名、取消竞赛资格”等不同程度的处罚。

(8) 选手文明参赛要求

- ◆ 竞赛现场提供竞赛设备、计算机及相关软件、相关技术资料、工具、仪器等，选手不得自带任何纸质资料和存储工具，如出现严重的违规、违纪、舞弊等现象，经裁判组裁定取消竞赛成绩。
- ◆ 参赛选手必须及时备份和保存自己的竞赛数据，防止意外断电及其它情况造成程序或资料的丢失。不按要求存储数据，导致数据丢失者，责任自负。
- ◆ 参赛队的竞赛场次和赛位号采取抽签的方式确定，竞赛场次签在赛前领队会上抽取，赛位号签在赛前检录时抽取。
- ◆ 参赛队按照参赛场次进入竞赛场地，利用现场提供的所有条件，在规定时间内完成竞赛任务。
- ◆ 每个组别同场竞赛使用相同赛题，不同场次使用不同赛题。
- ◆ 操作技能竞赛，参赛选手在赛前 30 分钟（以竞赛日程为准），凭参赛证和身份证进入赛场检录。检录工作由检录裁判负责，检录后进行工位抽签。
- ◆ 赛位号抽签工作由加密裁判负责。选手赛位抽签后，选手参赛证件更换为参赛工位号。选手在竞赛工位抽签记录表签字确认后，凭赛位号，统一进入对应竞赛工位准备竞赛。竞赛场次和竞赛位号抽签确定后，选手不准随意调换。
- ◆ 赛位抽签后，由裁判长进行安全教育，确认现场条件，赛前 10 分钟领取赛题。裁判长宣布竞赛开始后才可开始操作。
- ◆ 竞赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在竞赛时间内。
- ◆ 竞赛过程中，参赛选手须严格遵守相关安全操作规程，禁止不安全操作和野蛮操作，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示。若因选手个人因素造成人身安全事故和设备故障，不予延时。情节特别严重者，由大赛裁判组视具体情况做出处理决定（最高至终止竞赛），并由裁判长上报大赛监督仲裁组。若出现非选手个人因素导致的设备故障，大赛裁判组将视具体情况，做出延时处理，并由裁判长上报大赛监督仲裁组。
- ◆ 如果选手提前结束竞赛，应报现场裁判员批准。竞赛终止时间由裁判员记录在案。选手提前结束竞赛后，不得再进行任何竞赛相关工作。选手提前结束竞赛后，需原地等待，不得离开赛场，直至本场竞赛结束。
- ◆ 裁判长在竞赛结束前 15 分钟对选手做出提示。裁判长宣布竞赛结束后，选手应立即停止操作。

- ◆ 竞赛结束，由现场裁判员和选手检查确认提交的内容。选手在收件表上确认，现场裁判员签字确认。
- ◆ 竞赛结束，选手应立即清理现场，包括设备及周边卫生并恢复设备原始状态等。经现场裁判员和现场工作人员确认后方可离开工位。经裁判长统一确认后，选手统一离开赛场。清理现场工作是对选手职业素养评判的内容之一。
- ◆ 参赛选手在竞赛过程中，要求操作安全规范，工具、刀具、量具等摆放整齐。竞赛过程中裁判组将安排裁判员对选手进行职业素养的现场评分。
- ◆ 选手离开竞赛场地时，不得将草稿纸等与竞赛相关的物品带离竞赛现场，同时也不得将赛场提供的其他物品带离赛场。
- ◆ 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件，着装整齐。
- ◆ 除现场裁判员和参赛选手外，其他人员不得进入比赛区域。赛场安全员、设备和技术支持人员、工作人员必须在指定区域等待，未经裁判长允许不得进入比赛区域。

(三) 竞赛须知

1. 参赛队须知

(1) 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，队员因故不能参赛，须由各省人社行政部门于相应赛项开赛 10 个工作日之前出具书面说明，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。

(2) 参赛队伍需按照大赛赛程安排，凭借大赛组委会颁发的参赛证、工作证等参加竞赛及相关活动。

(3) 各参赛队按竞赛组委会统一安排参加竞赛前熟悉场地环境的活动，未按时参加视同放弃熟悉场地。

(4) 各参赛队按组委会统一要求，准时参加赛前领队会。

(5) 各参赛队在竞赛期间要注意饮食卫生，防止食物中毒。

(6) 各参赛队在竞赛期间，应保证所有人员的安全，防止交通事故和其它意外事故的发生，并为领队、教练（指导教师）和参赛选手购买人身意外保险。

(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。

2. 教练（指导教师）须知

(1) 一支参赛队只能配备 2 名教练（指导教师）。教练经报名、审核后确定，一经确定不得更换。如需更换，须由各省人社行政部门于相应赛项开赛 10 个工作日之前出具书面

说明并按相关规定补充人员并接受审核。竞赛开始后，参赛队不得更换教练（指导教师）。如发现弄虚作假者，取消评定优秀教练（指导教师）资格。

（2）对申诉的仲裁结果，领队和教练（指导教师）应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。凡恶意申诉，一经查实，赛项组委会将追查相关人员责任。

（3）教练（指导教师）应认真研究和掌握本赛项竞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）领队和教练（指导教师）应在赛后做好技术总结和工作总结。

3. 参赛选手须知

（1）参赛选手应严格遵守竞赛规则和竞赛纪律，服从裁判员和竞赛工作人员的统一指挥安排，自觉维护赛场秩序，不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则以弃权处理。

（2）参赛选手在赛前熟悉竞赛设备和竞赛时间内，应该严格遵守竞赛设备工艺守则和竞赛设备安全操作规程，杜绝出现安全事故。

（3）参赛选手不得将通讯工具、任何技术资料、工具书、自编电子或文字资料、笔记本电脑、通讯工具、摄像工具以及其他即插即用的硬件设备带入比赛现场，否则取消选手比赛资格。

（4）参赛选手应严格按竞赛流程进行竞赛。

（5）参赛选手必须持本人身份证、并佩戴组委会签发的参赛证件，按竞赛规定的时间，到指定的场地参赛。

（6）参赛选手按照裁判长指令开始、结束竞赛。

（7）参赛选手须在赛前 30 分钟到达赛场进行检录、抽取工位号，在赛前 10 分钟统一入场，进行赛前准备，等候比赛开始指令。正式竞赛开始但尚未检录的选手，不得参加竞赛。已检录入场的参赛选手未经允许，不得擅自离开。

（8）参赛选手按规定进入竞赛工位，在现场工作人员引导下，进行赛前准备，检查并确认竞赛设备、竞赛工位计算机、配套的工量具、相关软件等，并签字确认。

（9）裁判长宣布比赛开始，参赛选手方可进行竞赛操作。

（10）参赛选手必须及时备份竞赛中自己的竞赛数据，防止意外断电及其它情况造成程序或资料的丢失。并将全部数据文件存储至计算机指定盘符下，不按要求存储数据，导致数据丢失者，责任自负。

（11）竞赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在比赛时间内。食品和

饮水由赛场统一提供。

(12) 竞赛过程中，参赛选手须严格遵守相关操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示，若因选手个人因素造成人身安全事故和设备故障，不予延时，情节特别严重者，由裁判长视具体情况作出处理决定（最高至终止比赛）并由裁判长上报大赛监督仲裁组；若因非选手个人因素造成设备故障，由裁判长视具体情况作出延时处理。

(13) 参赛选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经裁判员同意后，特殊处理。

(14) 参赛选手在竞赛过程中，如遇问题，需举手向裁判人员提问。参赛队之间不得发生任何交流，否则，按作弊处理。

(15) 参赛选手在操作技能竞赛过程中，穿工作服、防砸防刺穿劳保绝缘工作鞋（自备）。

(16) 裁判长在比赛结束前 15 分钟对选手做出提示。裁判长宣布比赛结束后，选手应立即停止竞赛操作，现场裁判员监督参赛选手在规定时间内必须把竞赛作品、赛题、图纸、草稿纸等所有相关内容上交至现场裁判员，如选手未按规定执行，裁判有权制止，并要求选手至指定位置。

(19) 竞赛结束后，由现场裁判员和选手检查确认提交的内容，现场裁判员当选手面封装上交竞赛作品，选手在收件表上签字确认，现场裁判员确认。

(20) 比赛结束，选手应立即清理现场，包括未使用的竞赛设备、工具及周边卫生等。经现场裁判员和现场工作人员确认后方可离开工位。经裁判长统一确认后，选手统一离开赛场。此项工作将在选手职业素养环节进行评判。

(21) 参赛选手在竞赛期间未经组委会的批准，不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访；参赛选手不得私自公开比赛相关资料。

4. 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，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。

(5) 竞赛期间，工作人员不得干涉及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。

(6) 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件，着装整齐。

(7) 除现场裁判员和参赛选手外，其他人员不得进入竞赛区域。赛场安全员、技术支持人员、工作人员必须在指定区域等待，未经裁判长允许不得进入竞赛区域，候场选手不得进入赛场。

5. 裁判员须知

(1) 裁判员须佩戴裁判员标识上岗。执裁期间，统一着装，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

(2) 严守竞赛纪律，执行竞赛规则，服从赛项组委会和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

(3) 裁判员的工作分为加密裁判、现场执裁、评判裁判等。

(4) 裁判员在工作期间严禁使用各种器材进行摄像或照相。

(5) 现场执裁的裁判员负责检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场，比赛结束后裁判员要命令选手停止竞赛操作。

(6) 竞赛中所有裁判员不得影响选手正常竞赛。

(7) 严格执行赛场纪律，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容。及时制止选手的违纪行为。对裁判工作中有争议的技术问题、突发事件要及时处理、妥善解决，并及时向裁判长汇报。

(8) 要提醒选手注意操作安全，对于选手的违规操作或有可能引发人身伤害、设备损坏等事故的行为，应立即制止并向现场负责人报告。

(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；严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

(10) 严格遵守保密纪律。裁判员不得私自与参赛选手或代表队联系，不得透露竞赛的有关情况。

(11) 裁判员必须参加赛前培训，否则取消竞赛裁判资格。

(12) 竞赛过程中如出现问题或异议，服从裁判长的裁决。

(13) 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。

6. 申诉与仲裁

本赛项在竞赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，各代表队领队可在竞赛结束后 2 小时之内向监督仲裁组提出书面申诉。大赛组委会选派人员参加监督仲裁工作，监督仲裁工作组在接到申诉后的 2 小时内组织复议，并及时反馈仲裁结果，仲裁结果为最终结果。

7. 开放现场的要求

(1) 对于公众开放的要求

赛场开放，公众可在赛场开放区域自由观摩，但不能妨碍选手比赛，不得进入竞赛区域。

(2) 关于赞助商和宣传的要求

经大赛组委会允许的赞助商和负责宣传的媒体记者，按竞赛规则的要求进入赛场相关区域。上述相关人员不得妨碍、烦扰选手竞赛，不得有任何影响竞赛公平、公正的行为。

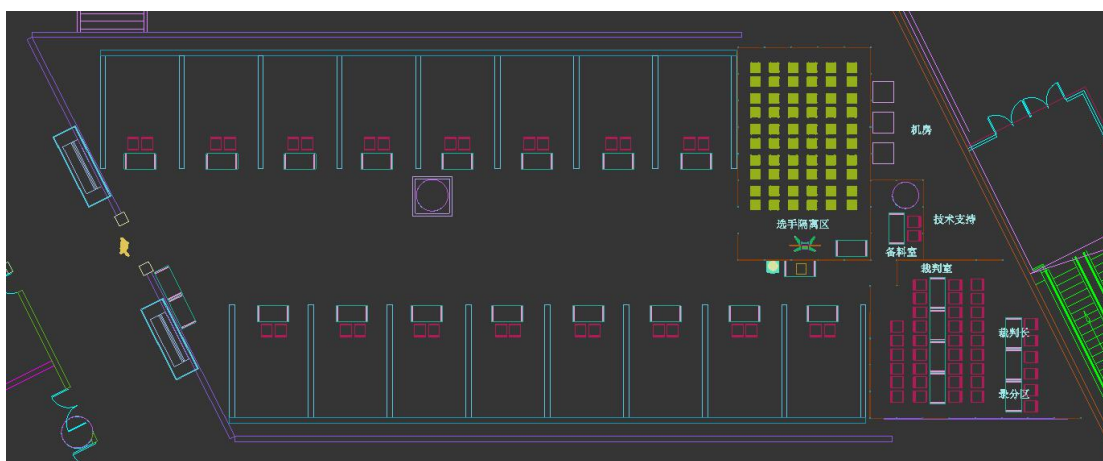
四、赛场、设施设备安排

(一) 赛场规格要求

本项目场地总面积 561m²（总长度 33m、总宽度 17m），工位数量 16 个（其中含预留工位 1 个、沙盘展示工位 1 个），每个工位的面积 15m²（长度 5m、宽度 3m）。工位 16 作为数字农业教学与实训沙盘展示区。

设有赛前选手讲解区（兼选手休息区）、裁判室、登分室、备料室、裁判长室、服务器机房、3*3 大屏数字展示、数字农业展示区（工位 16），各室分布及面积见场地布局图。

(二) 场地布局图



(三) 设施设备清单

1. 赛场提供设施、设备清单表

编号	类型	名称	需求规格描述	数量	应用区域
1	竞赛设备类	物联网竞赛工位控制屏	<p>人体工程学设计,便于选手对于设备的安装配置等实训操作;配备三组网孔操作面板(左面、中面、右面),用于部署各类物联网设备,搭建各种物联网应用场景;有强弱电供电系统,工位背面有10余个强电供电插座,并配有直流弱电(常用的5V、12V、24V)供电接口,满足工位上各类物联网设备的供电需要,同时,面板上安装了走线槽,方便选手进行各种布线;设计有安全配电箱,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;配有移动小桌板,便于物联网设备、耗材工具等的摆放;多个物联网实训工位,可方便的进行多种排列组合的摆放设计,满足各种要求的实训或创新实验的工位设计要求。</p> <p>外观尺寸(长*宽*高):不大于2488mm*916mm*1870mm; 面板尺寸(长*高):不小于580mm*1000mm; 电源输入:220V; 强电供电:10组以上220V 5孔插座(带单路开关); 弱电供电:10组以上5V、12V、24V弱电供电端子。</p>	1pcs/ 赛位	选手赛位
2	竞赛设备类	室内远程LED显示屏	<p>(1) 点间距:4.75mm (2) 显示颜色R (3) 分辨率:44321点/m² (4) 工作电压:4.5-5.2V (5) 最大功耗:≤100W (6) 平均功耗:≤25W (7) 最佳视角:75度±10% (8) 最佳视距:3~15m (9) 工作环境温度:-10℃~+45℃ (10) 相对湿度:10%-85%</p>	1pcs/ 赛位	选手赛位
3	竞赛设备类	溶解氧传感器	<p>(1) 供电:DC 10~30V (2) 功耗:0.2W (3) 通信接口:RS485;标准的MODBUS-RTU协议 (4) 测量原理:荧光法 (5) 测量范围:0~20mg/L(0~200%饱和度) (6) 测量误差:±3%FS;±0.5℃(25℃) (7) 分辨率:0.01mg/L;0.1%;0.1℃ (8) 响应时间:≤60sec (9) 设备工作条件:0~40℃ (10) 储存条件:-10~60℃</p>	1pcs/ 赛位	选手赛位

4	竞赛设备类	PH检测器	<p>(1) 供电: DC 10~30V</p> <p>(2) 功耗: 0.6W</p> <p>(3) 通信接口: RS485; 标准的 MODBUS-RTU 协议;</p> <p>(4) 通信波特率: 2400、4800、9600 可设;</p> <p>(5) pH 测量范围: 0~14.00pH ;</p> <p>(6) 分辨率: 0.01pH;</p> <p>(7) pH 测量误差: $\pm 0.15\text{pH}$;</p> <p>(8) 重复性误差: $\pm 0.02\text{pH}$;</p> <p>(9) 温度测量范围: 0~80°C;</p> <p>分辨率: 0.1°C (手动温度补偿时为设置温度, 默认 25°C)</p> <p>温度测量误差 $\pm 0.5^\circ\text{C}$</p> <p>(10) 环境温度: 0~60°C</p> <p>(11) 相对湿度: <85%</p> <p>(12) 电极适用温度: 0~80°C</p>	1pcs/ 赛位	选手 赛位
5	竞赛设备类	ZIGBEE 物联网传输终端	<p>(1) WORK: 工作状态指示灯, 正常 1s 闪烁一次;</p> <p>(2) DATA: 数据传输指示灯, 有数据传输时亮起;</p> <p>(3) LINK1/2: SocketA/B 连接状态指示灯, 连接后亮起;</p> <p>(4) CAT1/2G: 网络连接指示灯, 网络连接后, 根据连接制式点亮;</p> <p>(5) 信号指示灯: 三个, 显示信号强度</p> <p>(6) SIM/USIM 卡: 3V/1.8V SIM 卡槽, 2FF 规格 (传统大卡)</p> <p>(7) USB 接口: 从机, MicroUSB 口, USB 2.0 High speed;</p> <p>(8) UART 接口: 支持 RS232 和 RS485, 端子接口,</p> <p>(9) 波特率: 1200~230400 (bps) ;</p> <p>(10) 天线接口: SMA 外螺内孔;</p> <p>(11) 无线协议: ZigBee2007/PRO;</p> <p>(12) 无线频率: 2.4GHz;</p>	1pcs/ 赛位	选手 赛位
6	竞赛设备类	农情监测终端	<p>(1) 主芯片: CC2531F256, 256K Flash, 有 USB 控制器;</p> <p>(2) 串行通信: 波特率 115200 baud, 8 个数据位, 无校验位, 1 个停止位;</p> <p>(3) 无线频率: 2.4GHz;</p> <p>(4) 无线协议: ZigBee2007/PRO;</p> <p>(5) 传输距离: 可视距离 10 米;</p> <p>(6) 接收灵敏度: -96DBm。</p>	1pcs/ 赛位	选手 赛位
7	竞赛设备类	集线器	<p>(1) 接口特性: 兼容 EIA/TIA 485 标准;</p> <p>(2) 工作电压: 5V DC, 电源接口有极性保护;</p> <p>(3) 工作方式: RS485, 为异步半双工通讯;</p> <p>(4) 传输速率: 波特率自适应;</p> <p>(5) 保护等级: RS485 口每线 600V 雷击浪涌保护;</p> <p>(6) 隔离度: 光电隔离, 隔离电压 2500Vrms 500DC 连续;</p>	1pcs/ 赛位	选手 赛位

			(7) 功率消耗: <1000mW; (8) 产品接口: RS485 接口为插拔端子方便接 (9) 使用环境 -40℃~85℃, 相对湿度<95%。		
8	竞赛设备类	增氧机	用于鱼池增氧	1pcs/ 赛位	选手 赛位
9	竞赛设备类	PVC 仿真鱼池装置	仿真鱼池, 规格: 55*42*24cm。	1pcs/ 赛位	选手 赛位
10	竞赛设备类	LORA 传输终端	(1) 有线网口: 有线 WAN 口 WAN * 1; (2) 频段: 398MHz~510MHz, 共分 113 个信道; (3) 通道: 双数据通道; (4) 发射功率: 24dBm~30dBm; (5) RS232/485 波特率 2400bps~460800bps; (6) Reload: 恢复出厂设置、固件升级; (7) Set: 预留; (8) 指示灯: 状态指示灯电源, Work 指示, LoRa 数据收发; (9) 存储温度: -40℃ ~ +125℃; (10) 工作湿度: 5%~95%RH(无凝露); (11) 存储湿度: 1%~95%RH(无凝露); (12) 供电电压: DC9~36V; (13) 支持频段: TDD-LTE Band 38/39/40/41 FDD-LTE Band 1/3/8 WCDMA Band 1/8 TD-SCDMA Band 34/39 GSM/GPRS/EDGE Band 3/8 (14) SIM/USIM 卡: 标准 6 针 SIM 卡接口, 3V/1.8V SIM (Normal) 卡; (15) 指示灯: 状态指示灯 2/3/4G 信号强度指示。	1pcs/ 赛位	选手 赛位
11	竞赛设备类	太阳能供电套装	(1) 太阳能板 1 块; (2) 12V 锂电池 2 块 (1 块备用); (3) 充电控制器 1 个。	1pcs/ 赛位	选手 赛位
12	竞赛设备类	农情监测终端	(1) 工作频段: 398MHz~510MHz; (2) 发射功率: 10dBm~22dBm; (3) 接收灵敏度: -132dBm@0.814Kbps; (4) 传输距离: 4500m ; (5) 测试条件: 晴朗, 空旷, 22dBm 发射功率, 天线增益 3dBi, 高度大于 2m, 0.814Kbps 空中速率; (6) 天线选项: SMA 天线座 (外螺内孔)。	2pcs/ 赛位	选手 赛位
13	竞赛设备类	集线器	(1) 接口特性: 兼容 EIA/TIA 485 标准; (2) 工作电压: 5V DC, 电源接口有极性保护; (3) 工作方式: RS485, 为异步半双工通讯;	2pcs/ 赛位	选手 赛位

			<p>(4) 传输速率：波特率自适应；</p> <p>(5) 保护等级：RS485 口每线 600W 雷击浪涌保护；</p> <p>(6) 隔离度：光电隔离，隔离电压 2500Vrms 500DC 连续；</p> <p>(7) 功率消耗：<1000mW；</p> <p>(8) 产品接口：RS485 接口为插拔端子方便接线；</p> <p>(9) 使用环境 -40℃~85℃，相对湿度<95%。</p>		
14	竞赛设备类	土壤 3 要素传感器	<p>(1) 直流供电：DC 4.5~30V；</p> <p>(2) 最大功耗：0.7W (24V DC 供电)；</p> <p>(3) 工作温度：-40℃~+60℃；</p> <p>(4) 内核芯片耐温：85℃；</p> <p>(5) 电导率参数： 量程 0~20000us/cm， 分辨率 10us/cm， 精度 0~10000us/cm 范围内为±3%； 10000~20000us/cm 范围内为±5%；</p> <p>(6) 土壤水分参数： 量程 0~100%； 分辨率 0.1%； 精度 0~50%内±2%，50~100%内±3% (棕壤，60%，25℃)</p> <p>(7) 土壤温度参数： 量程 -40~80℃； 分辨率 分辨率：0.1℃； 精度 ±0.5℃ (25℃)；</p> <p>(8) 电导率温度补偿：内置温度补偿传感器， 补偿范围 0~50℃</p> <p>(9) 防护等级：IP68；</p> <p>(10) 探针材料：防腐特制电极；</p> <p>(11) 密封材料：黑色阻燃环氧树脂；</p> <p>(12) 输出信号：RS485 (Modbus 协议)。</p>	2pcs/ 赛位	选手 赛位
15	竞赛设备类	土壤 PH 传感器	<p>(1) 直流供电（默认）：12-24V DC；</p> <p>(2) 耗电：≤0.15W (@12V DC , 25℃)；</p> <p>(3) 测量精度：±0.5pH；</p> <p>(4) PH 测量范围：3-10pH；</p> <p>(5) 长期稳定性：≤5%/y；</p> <p>(6) 输出信号：RS485 输出 (Mondbus 协议)；</p> <p>(7) 工作温度：0-65℃；</p> <p>(8) 响应速度：≤15s。</p>	2pcs/ 赛位	选手 赛位
16	竞赛设备类	植物立体栽培装置	规格：55*42*24cm	1pcs/ 赛位	选手 赛位
17	竞赛设备类	NB-IoT 监测传输一体化	<p>(1) 该控制器使用 RS485 接口采集设备数据，通过 NB-IoT 无线网络把设备数据传输至云端；</p> <p>(2) 工作电压：6~28V；</p>	1pcs/ 赛位	选手 赛位

		终端	<p>(3) 无线传输方式: NB-IoT;</p> <p>(4) 有线传输方式: RS485;</p> <p>(5) 频段: 全网通 (B1/B3/B5/B8/B20/B28) ;</p> <p>(6) 发射电流: <120mA@20Db;</p> <p>(7) 支持协议: Modbus、CoAP。</p>		
18	竞赛设备类	4口集线器	<p>(1) 接口特性: 兼容 EIA/TIA485 标准;</p> <p>(2) 工作电压: 5V DC , 电源接口有极性保护;</p> <p>(3) 工作方式: RS485, 为异步半双工通讯;</p> <p>(4) 传输速率: 波特率自适应;</p> <p>(5) 保护等级: RS485 口每线 600W 雷击浪涌保护;</p> <p>(6) 隔离度: 光电隔离, 隔离电压 2500Vrms 500DC 连续;</p> <p>(7) 功率消耗: <1000mW;</p> <p>(8) 产品接口: RS485 接口为插拔端子方便接线;</p> <p>(9) 使用环境: -40℃~85℃, 相对湿度<95%。</p>	1pcs/ 赛位	选手 赛位
19	竞赛设备类	空气4要素传感器	<p>(1) 监测指标: 空气温度 精度: $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$; 量程: $-40\sim 105^{\circ}\text{C}$; 接口: 标准协议。</p> <p>(2) 监测指标: 空气湿度 精度: $\pm 5\%RH$; 量程: $0\sim 100\%RH$, 接口: 标准协议。</p> <p>(3) 监测指标: 光照强度 精度: $5lx$; 量程: $0\sim 65535lx$ 接口: 标准协议。</p> <p>(4) 监测指标: 二氧化碳 精度: $\pm 50ppm$, 量程: $0\sim 5000ppm$, 接口: 标准协议。</p> <p>(5) 供电: DC12-24V。</p>	1pcs/ 赛位	选手 赛位
20	竞赛设备类	风向风速一体化传感器	<p>(1) 监测指标: 风速 精度: $\pm 5\%$; 量程: $0\sim 30\text{ m/s}$, 接口: RS485Modbus 协议。</p> <p>(2) 监测指标: 风向 精度: $\pm 6\%$; 接口: RS485Modbus 协议。</p> <p>(3) 供电: 12-24V</p>	1pcs/ 赛位	选手 赛位
21	竞赛设备类	降雨量传感器	<p>(1) 工作温度: $0\sim 50^{\circ}\text{C}$</p> <p>(2) 工作湿度: $<95\%(40^{\circ}\text{C})$</p> <p>(3) 储存温度: $-40\sim 125^{\circ}\text{C}$</p> <p>(4) 储存湿度: $<80\%$ (无凝结)</p> <p>(5) 测量误差: $\leq \pm 3\%$</p> <p>(6) 雨强范围: $0\text{mm}\sim 4\text{mm}/\text{min}$</p> <p>(7) 允许通过最大雨强: $8\text{mm}/\text{min}$</p> <p>(8) 承受电压: $\leq 100\text{V}$</p> <p>(9) 承受电流: $\leq 0.5\text{A}$</p> <p>(10) 输出信号: RS485 输出 (Modbus 协议)</p>	1pcs/ 赛位	选手 赛位
22	竞赛设备类	太阳能供电套装	<p>(1) 太阳能板 1 块;</p> <p>(2) 12V 锂电池 2 块 (1 块备用) ;</p> <p>(3) 充电控制器 1 个。</p>	2pcs/ 赛位	选手 赛位

23	竞赛设备类	气象站支架	(1) 智能型视频气象站安装支架 1 个; (2) 风向、风速传感器 (485 型) 安装支架 1 个; (3) 降雨量传感器安装支架 1 个; (4) 太阳能板支架 2 个。	1pcs/ 赛位	选手 赛位
24	竞赛设备类	其它配件	电源适配器: 12V 适配器, 1A 连接线材, 螺丝等	1pcs/ 区域	选手 赛位
鱼菜共生系统					
25	竞赛设备类	智能电气控制柜	该控制柜是一款支持远程/手动两种控制方式, 带 7 寸液晶显示屏 (显示传感器信息), 支持定时设置, 支持根据传感器数据智能控制, 220V 供电, 4 路设备独立控制, 手动、远程控制可选, WAN/4G 数据传输的农用电气控制柜。 (1) 支持 PLC 设计梯形图; (2) 支持 Modbus RTU 协议直接读取所有引脚和控制所有输出引脚, 波特率 9600; (3) 数据位 8, 停止位 1, 无校验位; (4) 支持 RTU 地址和波特率可读可写舍; (5) 支持 485 总线口。	1pcs/ 赛位	选手 赛位
26	竞赛设备类	小水泵	功能: 用于鱼池蓄水桶抽水	2pcs/ 赛位	选手 赛位
27	竞赛设备类	液位继电器开关	(1) 耗电流: 5mA (2) 响应时间: 500ms (3) 纹波要求: ≤ 200 mV (4) 液位精度: ± 1.5 mm (5) 材质: PC-V0 防火料 (6) 湿度: 5%~100% (7) 防水性能: IP67 (8) 工作温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ (9) 安规认证: CE (10) 环保认证: ROHS-2.0 (11) 线长: 500MM (± 10 MM) (12) 感应厚度 (灵敏度): 范围 ≤ 20 mm	1pcs/ 赛位	选手 赛位
水肥系统 (220V 市电, 4G, 平台获取数据, 平台控制灌溉)					

28	竞赛设备类	四通道自动施肥机(氮\磷\钾\微生物菌肥)	<p>供电电压: 220V</p> <p>额定功率: 3KW</p> <p>吸肥通道: 四通道</p> <p>吸肥流量: 单通道 250L/H (可调节)</p> <p>控制类型: EC/PH 自动配肥, 每个通道可单独设置比例。配肥电磁阀。</p> <p>进出水口接口管径: 1 寸管</p> <p>水肥入口管径: 4 分管</p> <p>功能概述:</p> <p>1、搭配监测传输一体终端使用, 可实现远程操控(包括可实现手机 APP 远程操控等), 设定菜园、果园轮灌时长, 支持 RS485modbus 通讯协议;</p> <p>2、10 寸触摸屏控制, 可视化模块, 操作简单;</p> <p>3、吸肥流量 25--250L/H, 大小可调, 含流量计、EC/PH 传感器。</p> <p>4、设计更科学, 清水-施肥-冲洗管路, 可任意调节。</p> <p>5、局域网通讯, 每台需配置 1 张物联网卡</p>	1pcs/赛位	选手赛位
29	竞赛设备类	监测传输一体化终端	<p>(1) 集成数据监测与数据通讯于一体;</p> <p>(2) 支持采集农业环境信息并传输至云端服务器;</p> <p>(3) 监测传输功能一体化集成, 秒级采集频率, 自采自发。</p>	1pcs/赛位	选手赛位
30	竞赛设备类	集线器	<p>(1) 接口特性: 兼容 EIA/TIA 485 标准;</p> <p>(2) 工作电压: 5V DC, 电源接口有极性保护;</p> <p>(3) 工作方式: RS485, 为异步半双工通讯;</p> <p>(4) 传输速率: 波特率自适应;</p> <p>(5) 保护等级: RS485 口每线 600V 雷击浪涌保护;</p> <p>(6) 隔离度: 光电隔离, 隔离电压 2500Vrms 500DC 连续;</p> <p>(7) 功率消耗: <1000mW;</p> <p>(8) 产品接口: RS485 接口为插拔端子方便接线;</p> <p>(9) 使用环境 -40℃~85℃, 相对湿度<95%。</p>	1pcs/赛位	选手赛位
31	竞赛设备类	电磁流量计	流量计	1pcs/赛位	选手赛位
32	竞赛设备类	水泵	<p>(1) 工作电压: 220V AC;</p> <p>(2) 功率: 750W。</p>	1pcs/赛位	选手赛位
33	竞赛设备类	蓄水桶	采用聚丙烯 pp 材质, 25L	1pcs/赛位	选手赛位
34	竞赛设备类	施肥桶	采用聚丙烯 pp 材质, 25L	4pcs/赛位	选手赛位

35	竞赛设备类	电磁阀	控制灌溉水管开关, 蔬菜喷灌 1 个, 果树滴灌 1 个	2pcs/ 赛位	选手 赛位
36	竞赛辅材类	喷灌喷头	可调节水量喷灌头	3pcs/ 赛位	选手 赛位
37	竞赛辅材类	滴灌带	滴灌带 2 米, 管径 4 分	1pcs/ 赛位	选手 赛位
38	竞赛辅材类	过滤器	过滤器	1pcs/ 赛位	选手 赛位
39	竞赛辅材类	PVC 水管	20mm, 4 分管, 一条 3.5 米	5pcs/ 赛位	选手 赛位
40	竞赛辅材类	1 寸管活动直通	1 寸管活动直通	2pcs/ 赛位	选手 赛位
41	竞赛辅材类	1 寸转 4 分直通	1 寸转 4 分直通	2pcs/ 赛位	选手 赛位
42	竞赛辅材类	6 转 4 直通	6 分转 4 分直通	4pcs/ 赛位	选手 赛位
43	竞赛辅材类	4 分活动直通	4 分活动直通	4pcs/ 赛位	选手 赛位
44	竞赛辅材类	4 分 3 通	4 分 3 通	3pcs/ 赛位	选手 赛位
45	竞赛辅材类	4 分管弯头	4 分管弯头	20pcs/ 赛位	选手 赛位
46	竞赛辅材类	4 分管直通	4 分管直通	2pcs/ 赛位	选手 赛位
47	竞赛辅材类	电线	2*1.0 平方线缆, 10 米	1pcs/ 赛位	选手 赛位
48	竞赛辅材类	线槽	线槽 30MM 宽*15MM 高, 10 米	1pcs/ 赛位	选手 赛位

49	竞赛设备类	4分管球阀	4分管球阀	1pcs/ 赛位	选手 赛位
50	竞赛设备类	视频监控	<p>(1) 传感器类型: 1/2.7" Progressive Scan CMOS</p> <p>(2) 最小照度: 0.005 Lux @ (F1.2, AGC ON). 0 Lux with IR</p> <p>(3) 日夜转换模式: ICR 红外滤片式</p> <p>(4) 宽动态范围: 数字宽动态</p> <p>(5) 主码流帧率及分辨率: 50Hz:25fps (1920×1080, 1280×720)</p> <p>(6) 子码流帧率及分辨率: 50Hz:20fps (704×576, 640×480, 352×288, 320×240)</p> <p>(7) 支持 Main Profile 的 H.265 编码类型 至少支持 BaseLine Profile/Main Profile/High Profile 的 H.264 编码类型</p>	1pcs/ 赛位	选手 赛位
51	竞赛设备类	壁挂支架	摄像机支架	1pcs/ 赛位	选手 赛位
52	竞赛辅材类	网线	10米超5类网线	1pcs/ 赛位	选手 赛位
53	竞赛辅材类	水晶头	超5类水晶头	10pcs/ 赛位	选手 赛位
54	竞赛设备类	路由器	<p>(1) 有线标准: IEEE802.3, IEEE802.3u</p> <p>(2) 网络接口: GE WAN*1, GE LAN*3</p> <p>(3) 电源适配器: 9V 国标</p> <p>(4) 环境温度: 工作温度:0℃~40℃; 存储温度:-40℃~70℃;</p> <p>(5) 环境湿度: 工作湿度:10%RH~90%RH 不凝结; 存储湿度:5%RH~90%RH 不凝结。</p>	1pcs/ 赛位	选手 赛位
55	竞赛软件类	云平台软件	<p>智慧农业监管云平台提供基于云端的软件平台服务, 综合体现传感网络、传感器和执行器、智能网关、移动通信、智能农业系统设计等多方面技术, 为选手在物联网安调实操方面提供了一个真实的农业综合实操系统, 使选手在实操中实现对物联网综合技术的理解并在此基础上进行创新应用, 培养选手创新应用能力, 充分满足目前培养物联网技术人才的需求。</p> <p>1、全过程数字化的农业生产管理系统;</p> <p>2、支持 MQTT、COAP、TCP、MODBUS、HTTP、透传等各个物联网感知设备接入协议;</p> <p>3、提供设备上下线记录、提供报警记录, 支持按时间段查询记录功能;</p> <p>4、设备上下线实时提示;</p>	1pcs/ 区域	选手 赛位

			<p>5、提供网关、传感器当前在线状态指示器；</p> <p>6、提供报警记录查询功能；</p> <p>7、通过拖拽物联网设备图标以及基础元素图标（文本、图片、按钮、地图等）实现WEB APP的页面布局设计，支持开关按钮联动实体设备控制；</p> <p>8、提供联动控制功能，可通过云端系统及云组态系统控制本地设备；</p> <p>9、支持传感器阈值的区间自定义选择；</p> <p>10、支持计算公式配置，计算单位可自行配置；</p> <p>11、支持在发布的WEB APP页面中，实现查看传感器实时数据和历史数据，并通过按钮控件实现对执行设备的操作控制；</p> <p>12、支持导出WEB APP的部署包，进行本地化部署；</p> <p>13、提供包含各种传感器、执行器、Modbus及ZigBee等传感网络节点、网关等设备的物联网虚拟仿真系统；</p> <p>14、提供通过SSH终端接入虚拟机服务，完成物联网中间件配置部署、docker微服务配置部署等工作。</p>		
56	竞赛通信卡	数据通讯费（监测类1年）	安装在设备中的Sim卡的流量费，按年收费。	4pcs/ 赛位	选手 赛位
57	竞赛通信卡	数据通讯费（控制类1年）	安装在设备中的Sim卡的流量费，按年收费。	2pcs/ 赛位	选手 赛位
58	竞赛设备类	工具箱	<p>1. 物联网工具包，包含：</p> <p>(1) 螺丝刀1套（一字螺丝刀、十字螺丝刀、套筒多用）；</p> <p>(2) 剥线钳1把；</p> <p>(3) 网线钳1把；</p> <p>(4) 网线测线器1个；</p> <p>(5) 40MM管剪1把；</p> <p>(6) 电工钳1把；</p> <p>(7) 万用表1个；</p> <p>(8) 排插1个。</p> <p>2. 耗材包包含：</p> <p>(1) 工控屏硬件安装配套安装螺丝、螺母2包；</p> <p>(2) 每个传感器配置1.5米485线12条（含2条备用）；</p> <p>(3) 集线器5个配置20cm485线5条；</p> <p>(4) 30cm长扎带1包；</p> <p>(5) 电工胶布1卷；</p> <p>(6) 胶水1瓶；</p> <p>(7) 生料带3卷。</p>	1pcs/ 赛位	选手 赛位

2. 软件环境

序号	软件名称	单位	数量
1	物联网竞赛智能控制云平台	套	1
2	SADP 软件	套	1
3	Keil uvision 5	套	1
4	OFFICE2019 (含 Visio 绘图软件)	套	1
5	服务器 (计算机上有标注)	台	2
6	IPAD	台	1

3. 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料

序号	设备和材料名称
1	笔记本电脑及平板电脑
2	U 盘及可存储设备
3	通信设备
4	电动螺丝刀等工具设备
5	易燃、易爆、放射及腐蚀性材料

注：未明确在选手携带工具清单中的，一律不得带入赛场。另外，赛场配发的各类工具、材料，选手一律不得带出赛场。

五、安全健康要求

1. 大赛的安全目标——事故为零。
2. 在赛项承办单位内提供工作人员咨询服务、赛场布局图、消防设施分布情况等，张贴安全提示和赛场标识、路线标识，确定设置安保人员地点和当日现场所需的安保服务人员数量。
3. 赛项执委会须在赛前对本赛项全体裁判员、工作人员进行安全培训，并在赛前对选手进行培训，避免发生人身伤害事故，建立完善的安全事故防范制度。
4. 参赛专家、裁判、工作人员及指导教练、选手入住承办单位统一安排的宾馆、注意饮食卫生、乘坐承办单位统一安排的大巴车接送赛场及宾馆之间的往返。
5. 参赛选手公平竞赛，杜绝舞弊，遵守赛场纪律；遵守设备操作规程，安全、文明参赛；着装规范整洁，爱护设备，保持竞赛环境清洁有序。
6. 承办单位配备有医务服务、餐饮等后勤保障服务。
7. 所有人员应服从组委会管理及工作人员的指挥、调动，按照比赛秩序表提供的安排准

时入场，准时参赛、准时离场。

8. 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。

9. 如遇特殊或紧急情况，按照疏散方向标识，指挥赛场人员安全有序地撤离。