

# 2025 年江苏省职业院校技能大赛赛项规程

## 一、赛项名称

赛项编号：JSG2025067

赛项名称：智能节水系统设计与安装

赛项组别：高职学生组

赛项归属赛道：水利赛道

## 二、竞赛目的

赛项认真贯彻落实习近平总书记关于职业教育的重要论述和全国职业教育大会精神，聚焦高素质智能节水灌溉人才培养要求，考核选手在智能节水系统安装与控制、智能节水灌溉创新作品操作及展示讲解等方面的综合性实践能力，测试学生分析问题、解决问题的能力及团队合作、安全意识、心理素质等方面的职业素养，给相关专业师生提供一个相互交流学习的平台，培养学生的专业核心能力、职业综合能力和可持续发展能力，引领水利职业教育专业建设和教学改革，推动水利职业教育，深化产教融合、科教融汇，促进水利职业教育高质量发展，增强全社会节水意识，全面助推节水型社会建设，为建设生态文明和美丽中国、实现“两个一百年”奋斗目标提供人才保障。

## 三、竞赛内容

项目竞赛内容分为技能操作和创新作品展示讲解 2 部分，其中：技能操作部分包括智能节水系统安装与控制（模块 A）和智能节水灌溉创新作品操作（模块 B）2 个模块；创新作品展示讲解部分针对模块 B 的创新作品开展。模块 A 限时 30 分钟，完成智能节水系统的安装与控制任务；模块 B 不超过 60 分钟，由选手自主选题并现场完成智能节水灌溉创新作品制造、安装、调试等操作。创新作品展示讲解部分不超过 10 分钟。

竞赛重点考核选手在智能节水装备与系统设计、安装、数据采集与分析、运行控制等方面的专业实践能力，测评学生严谨细致、绿色生产、规范意识、节水意识、安全意识、质量意识、团队合作精神和创新创业等方面的职业素养。

在完成模块 A 和模块 B 过程中，同步进行现场操作安全保护、操作岗位、团队合作精神和选手参赛纪律等职业素养的考核。

### **（一）技能操作部分**

#### **模块 A 智能节水系统安装与控制（限时 30 分钟，20 分）**

1. 泵站供水系统的安装与连接
2. 田间灌溉系统的安装与连接
3. 电气控制系统安装与连接
4. 节水系统智能控制运行

#### **模块 B 智能节水灌溉创新作品操作（不超过 60 分钟，60 分）**

创新作品由选手自主选题，选题应围绕智能节水灌溉关键设备、装备、系统，结合当前智能节水灌溉领域发展方向，具有较强的应用价值、创新性和技能展示度。重点展示专业技能熟练程度、规范程度、解决复杂问题的综合能力和创新的能力。选手现场展示作品的制作、安装、调试和运行效果，有软件部分的可同步展示。展示作品整体长宽高不超过 300 厘米×200 厘米×200 厘米。

### **（二）创新作品展示讲解部分（不超过 10 分钟，20 分）**

围绕技能操作部分的模块 B 内容展开。团队成员分工使用相应设备完成安装与运行，同时进行现场讲解。现场展示讲解主要介绍总体思路、工作原理、技能要点、功能结构、应用价值、创新创意和取得的主要成果等。

讲解内容所涉及的知识产权等须真实可靠，一经发现作假，将取消竞赛成绩。

## **四、竞赛方式**

### **（一）竞赛形式**

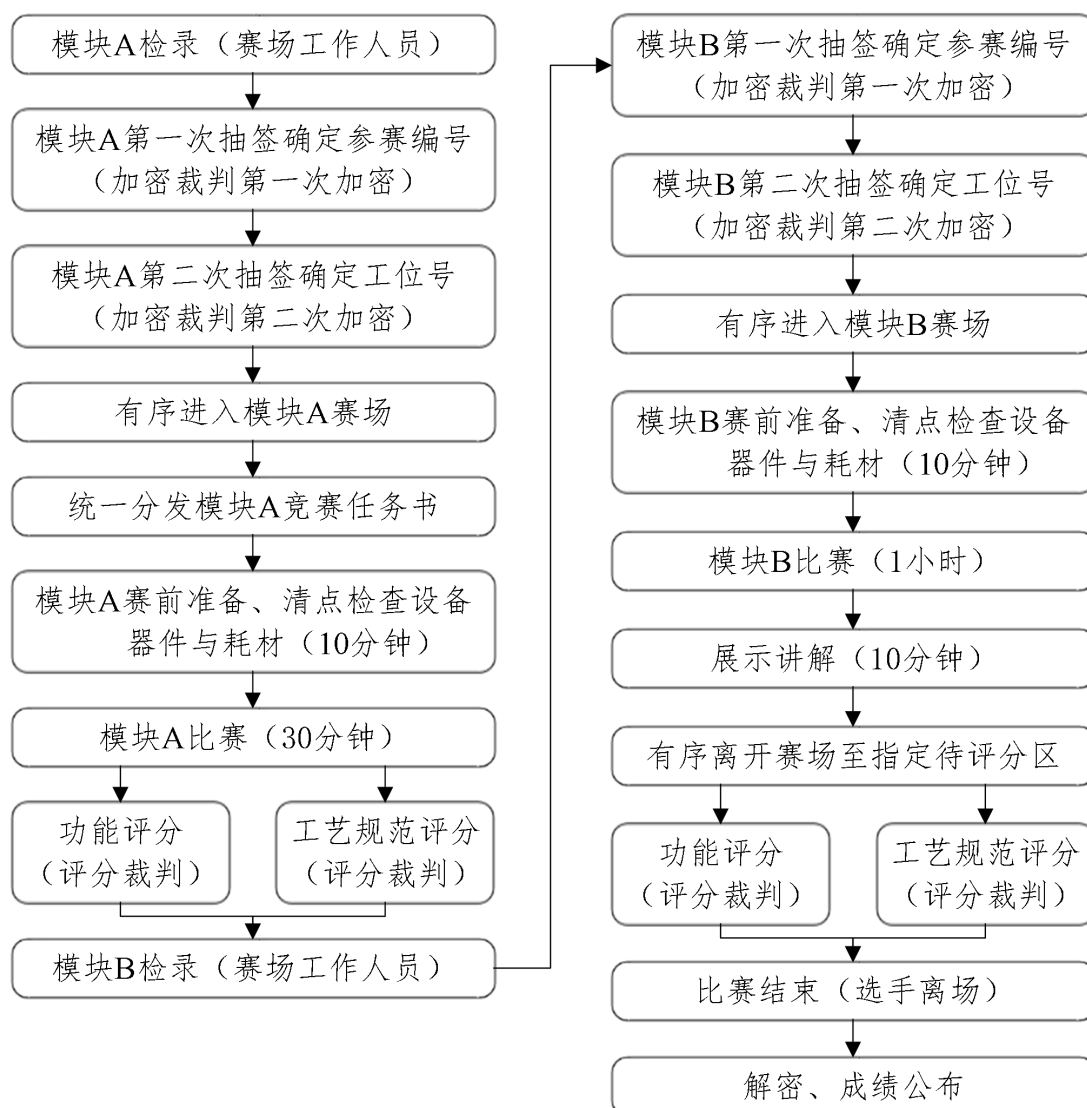
本赛项采用线下比赛。

### **（二）组队方式**

本赛项为团体赛，3 人/队，不得跨校组队，同一学校参赛队不超过 1 支队，江苏联合职业技术学院经过选拔限报 5 支队参加比赛。每队可报 1-2 名指导教师，指导教师须为本校专兼职教师。

竞赛采取一场次或多场次进行，由赛项专家组按照竞赛日程表组织各领队参加公开抽签，确定各参赛队参赛场次。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。

## 五、竞赛流程



## 六、竞赛规则

### （一）竞赛报名

1.各高职院校按照大赛组委会规定的报名要求，通过“江苏省职业院校技能大赛网络报名系统”报名参赛。

2.参赛对象为全省高等职业学校（含本科职业院校）全日制在籍在校生及五年制高职四至五年级在籍在校生；已在国赛、省赛中获得过一等奖或在世赛争夺赛获得过金奖的学生不得参加同一组别、同一专业大类的比赛。

3.本赛项为团体赛，不得跨校组队，同一学校相同项目报名参赛队不超过1支，江苏联合职业技术学院经过选拔限报5支。

4.参赛选手和指导教师报名，获得确认后不得随意更换。比赛前参赛选手和

指导教师因故无法参赛，须由学校相应赛项开赛前 10 个工作日出具书面说明，并按参赛选手资格补充人员并接受审核，经省大赛组委会办公室同意后予以更换。

## （二）熟悉场地规则

1.各参赛队统一有序的熟悉场地，熟悉场地时限定在指定区域，不允许进入比赛区。

2.统一安排展示汇报材料的播放测试，期间服从现场工作人员安排有序进行。

3.熟悉场地时严禁与现场工作人员进行交流，不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。

4.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。

## （三）入场规则

1.参赛选手按规定的时间准时到达赛场检录区集合。

2.裁判将对各参赛选手的身份进行核对。参赛选手须提供参赛证、身份证、经学校注册的学生证，证件上的姓名、年龄、相貌特征应与参赛证一致。

3.裁判检验参赛选手的工具、量具及书写物品，不允许携带任何通讯及存储设备、纸质材料等物品，检查合格后进入赛场抽签区。

4.一级加密选手按抽签顺序号依次抽取参赛编号，二级加密凭参赛编号抽取比赛工位号，然后在指定区域等待；在现场裁判的指挥下有序进入赛场，按抽取的比赛工位号就位。

5.智能节水灌溉创新作品操作完成后，在 5 分钟内完成现场布置并开始展示讲解。

## （四）赛场规则

1.选手进入赛场后，必须听从现场裁判的统一布置和指挥。

2.分发模块 A 比赛任务书后的 10 分钟，选手可分析比赛任务，摆放工具、清点检查器材，不可使用工具进行比赛任务的操作。模块 B 有 10 分钟赛前准备时间，包括摆放工具、清点检查设备、器件与耗材等，期间不可进行安装、调试与运行等。

3.现场裁判宣布比赛开始，参赛选手才能进行动手完成竞赛比赛任务的操作。比赛开始后，参赛选手不得通过任何方式寻求场外援助或提供设备、材料等。

4.比赛过程中，参赛选手必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全，并接受现场裁判和技术人员的监督和警示。

5.比赛过程中若有任务书字迹不清问题,可示意现场裁判,由现场裁判解决。若认为比赛设备或元器件有问题需更换或耗材需要补充,应在赛场记录表的相应栏目填写更换设备或元器件、耗材名称、规格与型号、更换原因、更换时间等并签比赛工位号确认后,由现场裁判和技术人员予以更换。更换后经现场裁判和技术人员检验并将结果记录在赛场记录表的相应栏目中并由选手签名确认。

6.需要通电检查或调试设备时,应先报告现场裁判或技术人员,安全检测合格,获允许并派人监护后,才能通电检查或调试。

7.经现场裁判和技术人员检验,确因设备、元器件故障或损坏而更换设备或元器件者,从报告现场裁判到完成更换之间的用时,为比赛补时时间。

8.比赛过程中选手不得随意离开工位,不得与其他参赛选手和人员交流。因故终止比赛或提前完成比赛任务需要离场,应报告现场裁判,在赛场记录表的相应栏目填写离场时间、离场原因并由现场裁判签名和选手签工位号确认。

9.比赛过程中,严重违反赛场纪律影响他人比赛者,违反操作规程不听劝告者,越界影响他人者,有意损坏赛场设备或设施者,经现场裁判报告裁判长,经大赛组委会办公室同意后,由裁判长宣布取消其比赛资格。

#### **(五) 离场规则**

1. 比赛结束前 15 分钟,裁判长提示一次比赛剩余时间。

2. 到达比赛时间后,由裁判长宣布终止比赛。

3. 裁判长宣布终止比赛时,选手应停止竞赛任务的操作。竞赛任务书、图纸、赛场记录表等整齐摆放在工作台上,不能带出赛场;工具、万用表、试题作答的文具等,保持现状,不需整理。

4. 裁判长宣布终止比赛后,现场裁判组织、监督选手退出工位,站在工位边的过道上。裁判长宣布离场时,现场裁判指挥选手统一离开赛场。

5. 全部选手离场后,需要补时的选手重新进入工位,现场裁判宣布补时操作开始后,补时选手开始操作。现场裁判宣布补时时间到,选手应停止操作,离开赛场。

6. 选手离场后,到指定的休息场所用餐、等待评定比赛成绩。

7. 评分裁判叫到工位号的选手,进入赛场,配合评分裁判评定功能部分成绩。选手应按评分裁判指示,操作电气设备的相关部件,实现相关的功能。

8. 完成功能成绩评定的选手，应按电气安装职业岗位要求，清理比赛工位上的工具、整理比赛工位及其周边的清洁，使之符合职业规范。

### **（六）成绩评定与管理规则**

#### **1. 成绩管理的机构及分工**

成绩管理机构由裁判组、监督组和仲裁组组成。裁判在大赛裁判库中随机抽取，监督组和仲裁组由大赛组委会办公室指派。

（1）裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长 1 名，全面负责赛项的裁判分工、裁判评分审核、处理比赛中出现的争议问题等工作。

（2）裁判员根据比赛需要分为检录裁判、加密裁判、现场裁判和评分裁判。

检录裁判：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。

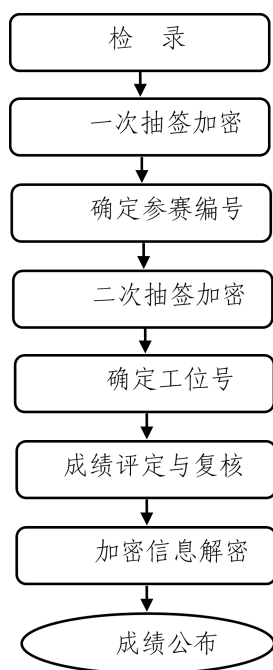
现场裁判：按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，评定参赛队的过程得分。

评分裁判：对参赛队的技能操作和创新作品展示讲解部分，按评分细则评定成绩。技能操作成绩包括参赛队安装的智能节水系统和智能节水灌溉创新作品的功能、运行效果和安装过程中展现的技能水平和职业素养等，创新作品展示讲解成绩包括创新创业、应用价值、团队合作等。

（3）监督组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核。

（4）仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

#### **2. 成绩管理流程**



成绩管理流程图

### 3. 比赛成绩评定

#### (1) 过程评分

由现场裁判依据评分表，对参赛选手的操作规范、职业素养、赛场表现等进行评分。

#### (2) 结果评分

由评分裁判依据评分表，对参赛选手组装和调试的设备各部件的位置、安装工艺、实现功能等进行评分。

#### (3) 违规扣分

在完成比赛任务的过程中，因操作不当损坏比赛设备，不影响他人比赛的，从比赛成绩中扣 5 分；影响他人比赛的，从比赛成绩中扣 10 分。

#### (4) 造假处理

创新作品展示讲解部分所涉及的知识产权等须真实可靠，一经发现作假，将取消竞赛成绩。

### 4. 解密

裁判长正式提交工位号评分结果并复核无误后，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行逐层解密。

### 5. 成绩公布

将解密后的各参赛队结果汇总，经裁判长、监督员和专家组长及巡视员签字

后，在成绩发布会上公布。

## 七、竞赛环境

### 1. 模块 A 比赛操作区

(1) 比赛赛位：每个赛位占地约  $24.5\text{m}^2(7\text{m}\times 3.5\text{m})$ ，且标明赛位号，布置竞赛平台 1 套、操作台 1 张、凳子 1 张、人字梯 1 张。操作台供选手书写、摆放工具、器件管件以及操作等。每个比赛赛位配有相应数量的手套等安全防护用品及清洁器具。

(2) 赛场内每个赛位提供三相 380V 电源一路，功率不小于 4kW；提供独立于单相 220V 电源 1 路，功率不小于 1kW，计算机配置 UPS 不间断电源，竞赛场地布线要采用扣线板，每个工位独立供电。

(3) 赛位有隔离标示或护栏，确保选手不受外界影响参加比赛。赛场提供稳定的照明、水、电、气源和供电应急设备等。

(4) 竞赛场地要宽敞明亮，地面要干燥。赛场提供进水和排水口，赛场要通风。

(5) 赛场安排安保、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。

(6) 竞赛场地要有网络摄像机，能够摄录比赛全过程。

(7) 竞赛场地实现对外开放和观摩，在赛场内设置参观区域，允许观众和指导教师在规定时间内现场观摩大赛。

### 2. 模块 B 比赛操作区和作品展示讲解区

(1) 比赛赛位：每个赛位占地约  $20\text{m}^2$  左右，且标明赛位号，布置展台 1 个、凳子 1 张、大屏（约 86 英寸）2 个、展示用笔记本 1 台。展台供选手书写、摆放工具、器件管件以及操作等。每个比赛赛位配有相应数量的手套等安全防护用品及清洁器具。

(2) 赛场内每个赛位提供单相 220V 电源 1 路，功率不小于 1kW，竞赛场地布线要采用扣线板，每个工位独立供电。

(3) 赛场提供稳定的照明、宽敞明亮，赛场要通风、地面干燥，赛场提供进水和排水设施。



(4) 赛场安排安保、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。

(5) 竞赛场地要有网络摄像机，能够摄录比赛全过程。

(6) 竞赛场地实现对外开放和观摩，在赛场内设置参观区域，允许观众和指导教师在规定时间内现场观摩大赛。

## 八、技术规范

GB/T50485-2020 微灌工程技术标准

GB/T50085-2007 喷灌工程技术规范

SL 263-1999 喷灌与微灌工程技术管理规程

GB/T50363-2018 节水灌溉工程技术标准

DB32/T 3816-2020 农田管道输水灌溉工程技术规范

SL316-2015 泵站设备安装及验收规范

GB 50265-2022 泵站设计标准

GB/T 20203-2017 管道输水灌溉工程技术规范

GB 50288-2018 灌溉与排水工程设计标准

NY/T 2624-2014 水肥一体化技术规范总则

NY/T 3696-2020 设施蔬菜水肥一体化技术规范

GB/T15969.1-2007 可编程序控制器第1部分：通用信息

GB/T15969.2-2008 可编程序控制器第2部分：设备要求和测试

GB/T 15969.3-2017 可编程序控制器第3部分：编程语言

GB 50169 电气装置安装工程

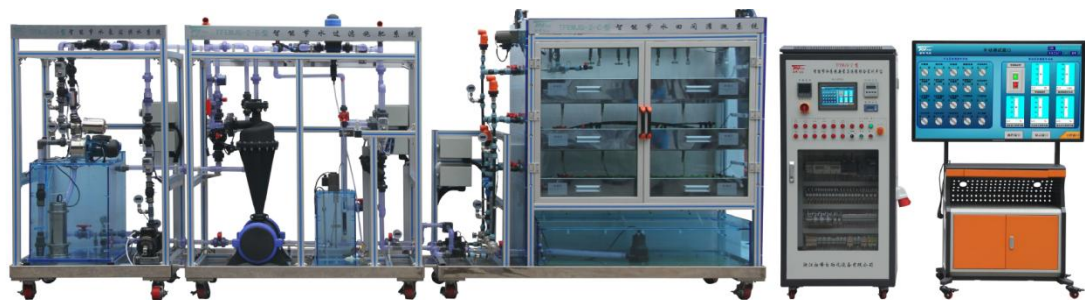
GB 55020-2021 建筑给水排水与节水通用规范

## 九、技术平台

### (一) 技能操作部分

#### 1. 模块 A：智能节水系统安装与控制

模块 A 比赛技术平台采用智能节水系统安装与运维综合实训平台，平台由泵站供水系统、过滤施肥系统、田间灌溉系统、自动控制系统、在线监测系统 etc 系统组成，详细配置见下表。



智能节水系统安装与运维综合实训平台基本配置表

(一) 泵站供水系统					
序号	器材名称	器材、规格说明	数量	单位	备注
1	框架一	尺寸：105cm×90cm×167.8cm；材料：主体框架由 45mm×45mm 铝型材制作，底部集水托盘由 2mm 厚不锈钢板制作，设有排水阀和移动脚轮	1	套	
2	清水箱	尺寸：50cm×61cm×68cm；材料：由淡蓝色有机玻璃板 20mm 和 10mm 制作；功能：用于水源水存放	1	套	
3	离心泵	电源：AC380V 50Hz；功率：0.55kW，额定流量：4m³/h	1	台	
4	潜水泵	电源：AC220V 50Hz；功率：0.55kW；扬程：18m，流量：3m³/h	1	台	
5	自吸泵	电源：AC220V 50Hz；功率：0.37kW；吸程：9m，额定扬程：20m，额定流量：1.5m³/h	1	台	
6	电动调节阀	电源：AC220V 50Hz；规格：DN25；功率：15W；信号：4~20mA	3	台	
7	电磁阀	电源：24V；规格：DN25；工作压力：(0~1) MPa	3	台	
8	数字压力表	远传数显式，电源：DC24V；输出信号：(4~20) mA；测量范围：(-0.1~0.1) MPa；精度：0.2%FS	3	台	
9	数字压力表	远传数显式，电源：DC24V；输出信号：(4~20) mA；测量范围：(0~0.6) MPa；精度：0.2%FS	5	台	
10	物位仪	电源：DC24V；量程：0~1m；盲区：0.06m；输出：4~20mA	1	台	
11	浮球液位开关	双球；内置微动开关	1	根	

12	转速传感器	红外漫反射式，电源：DC24V；输出信号：电脉冲信号；测量范围：0~3000rpm	1	套	
13	振动传感器	电源：DC24V；量程：0~20mm/s；输出：4~20mA	1	套	
14	铂热电阻	粘贴式 PT100；量程：-60~180℃	2	个	
15	管路系统	包括橡胶软接头、管道、管件、手动阀、管道支架等组成	1	批	
(二) 过滤施肥系统					
序号	器材名称	器材、规格说明	数量	单位	备注
1	框架二	尺寸：160cm×90cm×167.8cm；材料：主体框架由 45mm×45mm 铝型材制作，底部集水托盘由 2mm 厚不锈钢板制作，设有排水阀和移动脚轮	1	套	
2	施肥罐	尺寸：28cm×25cm×48cm；材料：由淡蓝色有机玻璃板 20mm 和 10mm 制作；功能：用于水源水存放	1	套	
3	电机	感应式，电源：AC220V 50Hz；功率：25W	1	台	
4	比例泵	规格：DN25，调节比例：0.2%~2%	1	台	两种方式
5	文丘里吸肥器	4 分，带调节阀	1	套	
6	电动三通阀	电源：AC220V 50Hz；规格：DN25	3	台	
7	电磁阀	电源：24V；规格：DN20；工作压力：（0~1）MPa	1	台	
8	自动排气阀	规格：DN20	2	个	
9	泄压阀	隔膜式，规格：DN25	1	个	
10	隔膜阀	DN20	1	个	
11	离心过滤器	尺寸：47cm×43cm×110cm；规格：2 寸；材料：由工程塑料制作；功能：用于水源水离心过滤	1	套	
12	管道过滤器	规格：DN25，80 目	1	个	
13	叠片过滤器	规格：DN25	2	个	两种方式
14	网式过滤	规格：DN25	2	个	

	器				式
15	在线 pH 仪	电源：AC220V 50Hz；量程：0~14；输出：4~20mA	1	台	
16	水表	电源：DC24V；规格：DN25；工作压力上限：1.6MPa；最大流量：6.3m <sup>3</sup> /h；485 通讯	1	台	
17	电导率仪	电 源：AC220V 50Hz；量 程：0.5~20mS/cm；输出：4~20mA	1	套	
18	数字压力表	远传数显式，电源：DC24V；输出信号：(4~20) mA；测量范围：(0~0.6) MPa；精度：0.2%FS	2	台	
19	管路系统	包括管道、管件、手动阀、管道支架等组成	1	批	
(三) 田间灌溉系统					
序号	器材名称	器材、规格说明	数量	单位	备注
1	框架三	尺寸：220cm×90cm×199.7cm；材料：主体框架由 45mm×45mm 铝型材制作，底部集水托盘由 2mm 厚不锈钢板制作，设有排水阀和移动脚轮	1	套	
2	集水箱	尺寸：141cm×50.5cm×31cm；材料：由淡蓝色有机玻璃板 15mm 制作；功能：用于无肥料灌溉水的存放	1	套	
3	废水箱	尺寸：141cm×25cm×31cm；材料：由淡蓝色有机玻璃板 15mm 制作；功能：用于含肥料灌溉水的存放	1	套	
4	电机	感应式，电源：AC220V 50Hz；功率：40W	1	台	
5	变频潜水泵	电源：AC220V 50Hz；功率：30W；额定扬程：3.6m，最大流量 5000L/h	1	台	
6	电磁阀	电源：24V；规格：DN201；工作压力：(0~1) MPa	3	台	
7	自动排气阀	规格：DN20	3	个	
8	减压阀	304 不锈钢材质，带压力表；规格：DN15	3	个	
9	模拟大棚	尺寸：159cm×76cm×138cm；主体框架由铝合金型材和淡蓝色有机玻璃板搭建而成，并配有开放双开门和开放顶棚机构；功能：模拟大棚生态，提供灌溉区域	1	套	

10	抽拉田间喷灌区	304 不锈钢材质，抽拉结构，尺寸：146cm×63cm×14.3cm, 配有排水沟和放水阀, 功能：模拟田间实施灌溉	1	套	
11	抽拉田间滴灌区	304 不锈钢材质，抽拉结构，尺寸：146cm×63cm×14.3cm, 配有排水沟和放水阀, 功能：模拟田间实施灌溉	1	套	
12	抽拉田间渗灌区	304 不锈钢材质，抽拉结构，尺寸：146cm×63cm×14.3cm, 配有排水沟和放水阀, 功能：模拟田间实施灌溉	1	套	
13	排气扇	24V 120×120×38mm, 5 叶	2	个	
14	移动喷灌系统	包括电机、限位开关、喷头、直线导轨、滚珠丝杆等	1	套	
15	电动透明卷帘	电源：220V，长度 1500mm，高度 1300，遥控蓝牙控制	1	套	
16	防水灯	电源：24VDC	3	个	
17	数字压力表	远传数显式，电源：DC24V；输出信号：(4~20) mA；测量范围：(0~0.6) MPa；精度：0.2%FS	3	台	
18	浮球液位开关	双球；内置微动开关	1	根	
19	大气四合一传感器	电源：12~24V DC；输出信号：RS485；测量范围：温度：-40℃~80℃，湿度：0~100%RH 无凝珠，光照度：0~200,000 流明，大气压：1hPa	1	套	
20	二氧化碳传感器	电源：DC24V，输出信号：4~20mA，测量范围：0~2000ppm	1	套	
21	氧气传感器	电源：DC24V，输出信号：4~20mA，测量范围：0~30%	1	套	
22	土壤多参数传感器	电源：DC24V，输出信号：RS485；测量范围：水分：0~100%，电导率：0~10000μS/cm，pH：3~9，氮磷钾：0~1999mg/kg	1	套	
23	土壤监测盒一	尺寸：26cm×8cm×8.5cm；材料：由淡蓝色有机玻璃板制作；功能：用于土壤存放和监测	1	套	

24	土壤监测盒二	尺寸：36.2cm×23.7cm×40cm；材料：由淡蓝色有机玻璃板制作；功能：用于土壤存放和监测	1	套	
(四) 电气控制系统					
序号	器材名称	器材、规格说明	数量	单位	备注
1	电器控制柜	四面开门，带梯形顶；尺寸：800mm×600mm×1800mm；材料：钢板静电喷塑工艺	1	套	
2	PLC 控制器	CPU1214C DC/DC/DC，集成以太网口用于编程、HMI 通信和 PLC 间的通信。此外它还通过开放的以太网协议支持与第三设备的通信。该接口带一个具有自动交叉网线（auto-cross-over）功能的 RJ45 连接器，提供 10/100 Mbit/s 的数据传输速率，支持以下协议：TCP/IP、UDP、OPCUA、ISO-on-TCP、Modbus TCP、S7、Profinet IO 等。50KB 工作存储器/1MB 装载存储器。提供 3 种带自动调节功能的 PID 控制回路；提供 8 路闭环运动控制；提供多达 6 个高速计数器，本体最大支持 100kHz，信号板最大支持 200kHz，用于计数和测量。集成了 4 个 100 kHz 的高速脉冲输出，用于步进电机或伺服驱动器的速度和位置控制。最多可以添加三个通信模块，支持 PROFIBUS 主从站通信，RS485 和 RS232 通信模块为点对点的串行通信提供连接及 I/O 连接主站。	1	个	
3	通讯模块	CB 1241 RS485，共模电压范围：-7V~+12V，1 秒，3VRMS 连续；接收器阈值/灵敏度：最低±0.2V，典型滞后 60mV	1	个	
4	数字量模块	SM 1223，DI16×24VDC/DQ16×24VDC			
5	模拟量输入模块	SM 1231，AI 8×13 位；输入类型：电压或电流（差动）；信号范围：±10 V、±5 V、±2.5V、0~20mA 或 4~20mA			

6	模拟量输出模块	SM 1232, AQ 4x14 位; 类型: 电压或电流; 范围: $\pm 10V$ 、 $0\sim 20mA$ 或 $4\sim 20mA$ ; 分辨率: 电压: 14 位; 电流: 13 位。			
7	触摸屏	采用 TPC1031Kt 触摸屏, 10.2 "TFT 液晶 屏, 分辨率: 800x480; 接口: RS232、USB、RJ45。			
8	变频器	FR-D740-1.5K-CHT, 输出功率 1.5kW(配三相隔离变压器)			
9	隔离变压器	三相, EMDQ01(初级 380V/1.32A, 次级 220V/2.28A)			
10	漏电保护器	CDBLEK-4/4 16A			
11	三相综合电量表	NHR-3300C 0-500V 0-5A RS485 通讯			
12	三相多功能电力仪表	DTSU2186/WC (RS485 通信)			
13	单相多功能电力仪表	DDSU 2186/4CH (RS485 通信)			
14	边缘计算网关	CPU 600MHz ARM Cortex-A8; 存储 128MB Flash + 128MB DDR3; 以太网 3 路 10M/100M 自适应端口; 支持 SD 卡; 1 个 USB Device 2.0 接口; 1 个 USB Host 2.0 端口; 2 路光电隔离数字点输入; 2 路继电器输出; COM1: RS232/RS485/RS422; COM2: RS485; COM3: RS232; IEEE802.11b/g/n compatible WLAN; IEEE 802.11e QoS Enhancement (WMM); RTC 实时时钟内置; 350+工业协议接入, 支持绝大部分工业设备连接; 无线接入方式: 以太网; 本地完成数据解析, 将数据推送至云端服务器; 支持边缘计算, 可在本地进行数据运算; 支持远程配置、诊断; 支持 PLC 程序上传、下载和监控; 支持历史数据本地缓存; 支持 WiFi 通讯, 联网方式多样; 支持 SIM 管理、数据推送、用户授权、订单中心、发票中心、设备模版、物联卡管理平台等。			
15	工业交换机	TL-SF1005100M 5 口			

16	DC24V 开关电源	EDR-120-24, 输出电压 DC24, 输出电流 5A, 额定功率 120W			
17	电机调速器	SK 系列, 数显式, 与调速电机组合实现宽范围的无级变速; 功能丰富, 可实现缓慢加速, 缓慢减速; 功率高达 200W; 内置式调速器可直接输入 0-5V 模拟电压调速, 实现与 PLC 模拟端口的调速联动。			
18	中间继电器	HHC68B 系列, 透明	0		
19	温度变送器	分度号: PT100; 变送范围: 0-200℃; 变送输出: 4~20mA。			
20	操作开关及状态指示	绿/红指示灯、启停按钮、旋转开关等	千		
21	警示牌	悬挂式, 尺寸: 160mm×200mm×1.5mm			
(五) 在线监测系统					
序号	器材名称	器材、规格说明	数量	单位	备注
1	监控中心	钣金结构框架, 带 3 寸带刹车万向脚轮, 表面喷塑处理; 电源: AC220V; 触控一体机尺寸: 55 寸, 用于监测数据显示	1	套	
2	监控软件	采用 MCGS 组态软件设计, 包括手动调试窗口, 首部系统调试, 田间灌溉系统承压调试, 水泵温度监控, 节水系统调压运行, 节水系统智能控制运行, 水肥一体化装置智能控制运行等独立界面, 数据显示采集处理, 设备运行控制。	1	套	

## 2. 模块 B: 智能节水灌溉创新作品操作

模块 B 比赛不提供统一技术平台, 由参赛选手自带创新作品。作品的安装与运行过程须在独立的比赛工位上完成, 使用的水、电、气等须满足“竞赛环境”的要求。

承办学校须在赛前说明会上向参赛队伍公布相应设备和材料的使用条件(如占地面积、水电气规格、安全性能等)。在赛前 7 天, 参赛队伍须向承办学校提交自备设备材料清单及其使用条件需求, 承办学校按竞赛环境要求进行相关条件



准备，并安排设备和材料进入现场。

## （二）展示讲解部分

结合模块 B 创新作品开展展示讲解。参赛选手可自带相关设备进行展示讲解。参赛队伍在赛前确定设备和材料选用情况，与承办学校签订参赛设备、材料和比赛环境(条件)需求协议，明确是否使用承办学校提供的设备与材料，同时对参赛设备、材料和比赛环境(条件)使用的规范性、安全性做出承诺。在报名系统上传盖章确认书后，由省大赛组委会办公室进行审核确认，双方无法达成需求协议的，提交省大赛专家组裁定。

## 十、成绩评定

技能操作部分考核技能水平和职业素养，占 80 分，其中模块 A 为 20 分，模块 B 为 60 分；创新作品展示，重点考核创新创业、应用价值、团队合作三个维度，占 20 分。总分 100 分。

### （一）评分文件

#### 1.评分标准

一级项目	二级评价项目	三级评价项目	配分	总分
（一）技能操作	1.智能节水系统安装与控制（模块 A，20 分）	（1）泵站供水系统的安装与连接	5	80
		（2）田间灌溉系统的安装与连接	5	
		（3）电气控制系统安装与连接	5	
		（4）节水系统智能控制运行	5	
	2.智能节水灌溉创新作品操作（模块 B，60 分）	（1）技能水平：熟练掌握本专业或工作岗位的技能；操作规范，符合行业和岗位标准；具备较高的技能操作水平及解决复杂问题的综合能力	25	
		（2）职业素养：展现良好的职业伦理和工匠精神；展现较好的综合素养，具备良好的职业道德、职业精神、职业素养	10	
		（3）运行效果：创新作品安装完整，运行效果良好，达到设计效果	20	

		(4) 安全规范：展现良好的安全操作意识，安全操作规范到位	5	
(二) 展示讲解	1.创新创业	(1) 体现原始创意、创新或面向职业和岗位的创意及创新，侧重于结构和工艺创新、实用技术创新、产品(技术)数字化改良、应用性优化等	8	20
		(2) 团队成员创新精神和创新能力		
	2.应用价值	(1) 有助于解决生产一线实际问题或现实困难	8	
		(2) 对推动产业转型升级、区域经济发展、乡村振兴、城市社区治理、城乡融合发展等具有积极作用		
		(3) 符合绿色低碳节能的可持续发展理念，有利于改善人民生活、提升人民生活质量		
	3.团队合作	(1) 团队成员能够准确理解共同目标和任务，清楚自己的角色定位和职责，在比赛中能够有效沟通、紧密协作	4	
		(2) 团队成员能够相互补台，共同应对突发情况		
		(3) 团队成员相互尊重、信任和支持，拥有良好的团队氛围		

## 2. 评分表

评分表根据赛项评分标准，由命题专家在拟定比赛任务书时拟定，裁判根据评分表对选手的比赛成绩进行评定。

### (二) 评分方法

技能操作由裁判员根据评分标准统评分与计分。操作技能的成绩由现场操作过程的规范和最终完成工作任务的质量 2 部分组成。其中，模块 A 成绩根据现场实际操作表现，按照现场操作规范评分标准，依据现场裁判员的赛场纪录，由

现场裁判评判成绩；工作任务的质量依据选手完成工作任务的数和量的评分标准，进行客观评判成绩；模块 B 由裁判员根据评分要素独立打分，从技能水平、职业素养、运行效果和安全规范四个维度进行打分，每队成绩由多名裁判现场打分，去掉一个最高分和一个最低分，其余取平均值确定打分成绩。打分裁判不少于 7 人。

展示讲解由裁判员根据评分要素独立打分，从创新创业、应用价值、团队合作三个维度进行打分，每队成绩由多名裁判现场打分，去掉一个最高分和一个最低分，其余取平均值确定打分成绩。打分裁判不少于 7 人。

按比赛成绩从高到低排列确定参赛选手的名次。比赛成绩相同，完成竞赛任务所用时间少的名次在前；比赛成绩和完成竞赛任务用时均相同，按职业素养成绩较高的名次在前；比赛成绩、完成竞赛任务用时、职业素养成绩相同，名次并列。

### **（三）成绩审核与产生**

1. 评分小组应统计各个工位在该评分项目中的得分，对项目成绩进行复查审核。提交裁判长。

2. 裁判长统计各个工位各个评分项目的得分，产生每个工位的总分（竞赛成绩）。

3. 为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项成绩抽检复核，如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。

4. 最终成绩经复核无误，由加密裁判在监督员的监督下解密，由裁判长、监督人员签字确认。

## **十一、奖项设定**

### **（一）参赛选手奖**

根据竞赛成绩，从高到低排序，按参赛队伍数的 10% 设一等奖，20% 设二等奖，30% 设三等奖。

### **（二）指导教师奖**

对获得一、二、三等奖选手的指导教师颁发指导教师奖。

## **十二、赛场预案**

编制车辆安全措施应急预案、食品安全措施应急预案、火灾安全事故紧急处

理预案、伤害事故紧急处理预案、设备事故紧急处理预案，电力供应事故紧急处理预案等。对处理各种可能出现的突发状况进行事先演练，确保赛项顺利进行。

#### **（一）消防预案**

主办单位，在比赛期间，需有消防部门人员在岗在现场，比赛场所配有足够的消防器具。

#### **（二）供电预案**

1.竞赛前 1 周，竞赛平台按照赛项专家组要求进入赛场，并进行满负荷动作测试连续 24 小时，确保零故障。

2.竞赛现场为电脑提供专用 UPS 电源，保证意外断电情况下电脑可正常工作 10 分钟以上。

#### **（三）医疗预案**

主办单位，在比赛期间，需有医务部门人员在岗在现场，备有一定的常规用药和急需用药，并备有应急车辆。

#### **（四）设备预案**

1.竞赛现场提供 2 台备用设备，在竞赛设备出现故障无法短时间恢复时，由裁判长确认启动备用设备。

2.工位计算机进行超过 24 小时不间断的软件操作压力测试，并在竞赛现场提供足够数量的电脑备机。

3.竞赛现场确保提供充足的具备专业技术能力的工作人员，辅助裁判确认竞赛设备和电脑软件状态，快速识别问题根源并及时有效采取措施，保障竞赛顺利进行。

#### **（五）赛题预案**

根据比赛设定场次，多备用一套赛卷。

### **十三、赛项安全**

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

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。承办单位赛前须按照赛项规程要求排除安全隐患。

赛场周围要设立警戒线，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。

承办单位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。

承办单位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。

大赛期间，承办单位应在赛场管理的关键岗位增加力量并建立安全管理日志。

参赛选手进入工位、赛事裁判工作人员进入工作场所，严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带记录用具。如确有需要，由赛场统一配置、统一管理。赛项可根据需要配置安检设备对进入赛场重要部位的人员进行安检。

## **（二）生活条件**

比赛期间，统一安排参赛选手和指导教师食宿。承办单位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。

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、饮食安全等由提供宿舍的学校负责。

大赛期间承办单位须保障比赛期间选手、指导教师和裁判员、工作人员的交通安全。

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）参赛队责任**

1. 各学校组织参赛队时，须安排为参赛选手、领队、指导教师等人员购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2. 各学校参赛队组成后，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，发现者应第一时间报告赛项专家组长，同时采取措施避免事态扩大，立即启动预案予以解决并报告组委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，应向组委会报告详细情况。

#### **（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.赛场工作人员违规，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。

### **十四、竞赛须知**

#### **（一）参赛队须知**

1.参赛队名称统一使用规定的代表队名称。

2.参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，选手因故不能参赛，所在学校需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，允许缺员比赛，但不得少于2人。

3.参赛队按照大赛赛程安排凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。

4.各参赛队统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动。

5.各参赛队准时参加赛前领队会，领队会上举行抽签仪式抽取场次号。

6.各参赛队要注意饮食卫生，防止食物中毒。

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。

#### **（二）指导老师须知**

1.各指导老师要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。指导老师经报名、审核后确定，一经确定不得更换。

2.对申诉的仲裁结果，领队和指导老师应带头服从和执行，还应说服选手服

从和执行。

3.指导老师应认真研究和掌握本赛项比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.领队和指导老师应在赛后做好技术总结和工作总结。

### **（三）参赛选手须知**

1.参赛选手应遵守比赛规则，尊重裁判和赛场工作人员，自觉遵守赛场秩序，服从裁判的管理。

2.参赛选手应佩戴参赛证，带齐身份证、注册的学生证。在赛场的着装，应符合职业要求。在赛场的表现，应体现自己良好的职业习惯和职业素养。

3.进入赛场前须将手机等通讯工具交赛场相关人员保管，不能带入赛场。未经检验的工具、电子储存器件和其他不允许带入赛场物品，一律不能进入赛场。

4.比赛过程中不准互相交谈，不得大声喧哗；不得有影响其他选手比赛的行为，不准有旁窥、夹带等作弊行为。

5.参赛选手在比赛的过程中，应遵守安全操作规程，文明的操作。通电调试设备时，应经现场裁判许可，在技术人员监护下进行。

6.需要更换元器件、补充耗材时，应向现场裁判报告，并在赛场记录表上填写更换元器件、耗材名称、规格和型号和数量，更换原因，核实从报告到更换（补充）完成的时间并签工位号确认，以便补时。更换的元器件或补充的耗材，现场裁判和技术人员检验后，若与填写的更换原因不符，将从比赛成绩中扣分。

7.连接电路、检查设备不能带电操作；通电调试设备前，应先检查电路并记录，确定正确无误后，才能在裁判或技术人员批准后通电。调试设备过程中，因电路问题或操作不当，引起跳闸或熔体熔断，要酌情扣分。

8.安装调试过程，工具使用、操作方法要符合规范。因工具选择和使用不当，造成设备、器材、工具损坏、工伤事故或影响他人比赛，要酌情扣分。

9.比赛过程中需要去洗手间，应报告现场裁判，由裁判或赛场工作人员陪同离开赛场。

10.完成比赛任务后，需要在比赛结束前离开赛场，需向现场裁判示意，在赛场记录上填写离场时间并签工位号确认后，方可离开赛场到指定区域等候评分，离开赛场后不可再次进入。未完成比赛任务，因病或其他原因需要终止比赛离开

赛场，需经裁判长同意，在赛场记录表的相应栏目填写离场原因、离场时间并签工位号确认后，方可离开；离开后，不能再次进入赛场。

11.裁判长发出停止比赛的指令，选手（包括需要补时的选手）应立即停止操作进入通道，在现场裁判的指挥下离开赛场到达指定的区域等候评分。需要补时的选手在离场后，由现场裁判召唤进场补时。

12.赛场工作人员叫到工位号、在等待评分的选手，应迅速进入赛场，与评分裁判一道完成比赛成绩评定。在评分过程中，选手应配合评分裁判，按要求进行设备的操作；可与裁判沟通，解释设备运行中的问题；不可与裁判争辩、争分，影响评分。

13.如对裁判员的执裁有异议，可在2小时内由领队向赛项仲裁组以书面形式提出申述。

14.遇突发事件，立即报告裁判和赛场工作人员，按赛场裁判和工作人员的指令行动。

#### **（四）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，做好服务赛场、服务选手的工作。

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，确保竞赛圆满成功。

5.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。

#### **（五）裁判员须知**

1.裁判员执裁前应参加培训，了解比赛任务及其要求、考核的知识与技能，认真学习评分标准，理解评分表各评价内容和标准。不参加培训的裁判员，取消



执裁资格。

2.裁判员执裁期间，统一佩戴裁判员标识，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

3.遵守执裁纪律，履行裁判职责，执行竞赛规则，信守裁判承诺书的各项承诺。服从赛项专家组和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

4.裁判员有维护赛场秩序、执行赛场纪律的责任，也有保证参赛选手安全的责任。时刻注意参赛选手操作安全的问题，制止违反安全操作的行为，防止安全事故的出现。

5.裁判员不得有任何影响参赛选手比赛的行为，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的问题，不得指导、帮助选手完成比赛任务。

6.公平公正的对待每一位参赛选手，不能有亲近与疏远、热情与冷淡差别。

7.选手有检查设备、更换元器件或零件、补充耗材的要求时应予以满足。对更换的元器件要与赛场技术人员一道进行检测，判断选手更换的元器件的情况；检查设备或更换元器件应在赛场记录表上记录更换元器件或补充耗材的名称与型号、要求更换到更换完毕的用时、要求更换的原因、对更换的元器件检测结果，并要求参赛选手签工位号确认。

8.赛场中选手出现的所有问题如：违反赛场纪律、违反安全操作规程、提前离开赛场等，都应在赛场记录表上记录，并要求学生签工位号确认。

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；对评分表的理解和宽严尺度把握有分歧时，请示裁判长解决。严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

10.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。

## 十五、申诉与仲裁

（一）各参赛队对不符合赛项规程规定的设备、工具、材料、计算机软硬件、竞赛执裁、赛场管理及工作人员的不规范行为等，可向赛项仲裁组提出申诉。

（二）申诉主体为参赛队领队。

（三）申诉启动时，参赛队以该队领队签字同意的书面报告的形式递交赛项仲裁组。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。

（四）提出申诉应在赛项比赛结束后 2 小时内提出。超过 2 小时不予受理。

（五）赛项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，可由领队向大赛仲裁工作组提出申诉。大赛仲裁工作组的仲裁结果为最终结果。

（六）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。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。

（七）申诉方可随时提出放弃申诉。

## **十六、竞赛观摩**

（一）观摩期间，必须服从现场工作人员的指挥，保持安静，不得大声喧哗，不得在观摩区来回走动影响他人观摩。

（二）各参赛队人员需提前 15 分钟到达观摩区入口处进行证件核查。

（三）视频观摩地点由承办院校安排，观摩人员在观摩期间，不得吸烟，不得携带水或液体食品进入观摩区。

## **十七、竞赛直播**

（一）赛场内部署无盲点录像设备，能实时录制并播送赛场情况；

（二）赛场外有大屏幕或投影，同步显示赛场内竞赛状况；

（三）条件允许时，本赛项进行网上直播。

## **十八、其他**

1.参赛选手及相关工作人员，由赛项承办院校统一安排食宿，费用自理。

2.本技术文件的最终解释权归大赛组织委员会。