**2025年海南省中等职业学校学生职业技能竞赛“节水系统安装与维护”赛项规程**

**一、赛项名称**

赛项名称：节水系统安装与维护

赛项组别：中职组

归属专业大类：水利大类

**二、竞赛目的**

水资源关系到国计民生、生态环境的良性运行和地方经济的发展，加快水资源利用方式转变，进一步提升水资源利用效率和效益，是实施全面节约战略的重要内容。

十八大以来，习近平总书记多次就节水工作作出重要论述，提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的十六字治水方针；强调大力发展节水产业和技术，大力推进农业节水，实施全社会节水行动，推动用水方式由粗放向节约集约转变。2022年，国家发改委、水利部联合印发了《“十四五”水安全保障规划》，指出：“大力推进农业节水增效，大力发展节水灌溉，深入推进公共领域节水”。党的二十大报告明确提出：实施全面节约战略，推进各类资源节约集约利用。因此，开设本赛项，是为了深入贯彻落实二十大精神、积极响应习近平总书记的十六字治水方针，促进中职水利类相关专业的教育教学改革，为相关院校提供一个教学改革交流的平台。

通过本赛项，考核学生在节水系统工程理论知识、节水系统预算、节水系统安装与运行调试等方面所体现出来的实践操作、分析解决问题、团队协作、安全意识等方面的综合能力，引领职业教育改革方向，提升学生就业竞争力，为社会培养能适应节水建设一线的高技能人才。

1. **竞赛内容**

竞赛分为节水系统识图与工程预算（模块A）和节水系统安装与运维（模块B）两个模块，其中模块A包括基础理论考核、节水系统工程图识读及节水系 统预算编制三项任务，模块B包括节水系统设备与材料的选择、节水系统安装与调试及节水系统运行与维护三项任务。竞赛重点考核学生计算机基础、电子电工基础、水利工程制图、建筑材料、农田灌排、节水灌溉、供排水、水利工程施工、施工组织与管理、水利工程造价等基础知识，掌握节水系统识图、节水系统预算的编制、节水系统安装、调试与运维等技能，培养学生严谨细致、规范施工、节水意识、安全意识、质量意识等职业素养，提升职业胜任力。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块 | | 主要内容 | | 时长 | 分值 |
| 模块A | 节水系统识图 与工 程预算 | 1.基础理论考核 | 节水技术与政策、智慧水利、水文化、 职业素养、安全生产等相关知识的理论 考核 | 1h | 30% |
| 2.节水系统工程图识读 | 设备选择与标注、管材管件统计、田间 管网布置图绘制 |
| 3.节水系统预算编制 | 节水设备、管材管件的预算编制 |
| 模块B | 节水系统安装 与运维 | 1.节水系统设备与材料的选择 | （1）工程施工图识读 | 2h | 70% |
| （2）材料与连接工具的选择 |
| 2.节水系统安装与调试 | （1）首部枢纽的安装与连接 |
| （2）田间灌溉系统的安装连接 |
| （3）电气线路的连接 |
| （4）仪表参数的设置 |
| （5）节水系统调试、故障排查 |
| 3.节水系统运行与维护 | （1）整体运行 |
| （2）节水系统调压运行 |
| （3）数据监测 |
| 安全与文明操作 | | 工作态度、安全意识、职业规范、环境 保护等职业素养 |

**四、竞赛方式**

本次竞赛采用团体赛，2名选手为一队。同一学校相同赛项参赛队不超过2支队伍，不得跨校组队。参赛学生须为中等职业学校全日制在籍学生。每个参赛队限报2名指导教师，参赛教师须为中等职业院校从事教学的教师。

**五、竞赛流程**

（一）竞赛操作流程

1.比赛当天选手到公共实训楼报到后，进行赛前说明会、顺序抽签、参赛队选手到赛场指定地点接受检录，抽取赛位号，进入指定赛位等候区，但不可进行任何操作，按抽签号进行理论知识竞赛和技能实施环节竞赛。

2.竞赛开始前，裁判长将随机抽取的赛题生成的任务书，并打印下发给参赛队选手。

3.在裁判长发布“竞赛开始”的指令后，参赛队选手需按照任务工作顺序，使用现场配套的设备及工具，开始竞赛操作，在符合安全生产规范的前提下完成规定的竞赛任务。选手任务书完成无误后向裁判举手示意确认并签字，然后进行一下项任务；如选手无法完成任务，举手示意裁判放弃该任务并在放弃操作记录表中签字，由裁判确认后，交由裁判长制定技术人员帮助完成，并且此项内容不得分。

4.在裁判长发布“竞赛结束”的指令后，参赛队选手必须停止一切竞赛操作并退出赛位，按照现场裁判员的安排有序离开比赛现场。

5.参赛选手退场后，各裁判组对参赛队选手提交的竞赛结果逐项评分，并进行成绩汇总及公布。

1. 竞赛日程安排

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 时间 | 内容 | 备注 |
| 第一天 | 下午 | 各参赛队报到 |  |
| 熟悉场地 |
| 召开领队会、抽取抽签顺序号 |
| 第二天 | 上午 | 开赛式 |  |
| 第一场选手检录、抽签 |
| 第一场比赛 |
| 下午 | 第二场选手检录、抽签 |

**六、竞赛样卷**

### 模块 A 节水系统识图与工程预算

任务一 基础理论考核 节水技术与政策、智慧水利、水文化、职业素养、安全生产等相关知识的理论考核。

任务二 节水系统工程图识读

使用 CAD 软件在提供的图纸上进行设备标注、管材管件统计。

任务三 节水系统预算编制

节水设备、管材管件的预算编制。

### 模块 B 节水系统安装与运维

任务一 节水系统设备与材料的选择

1. 工程施工图识读
2. 材料与连接工具的选择

任务二 节水系统安装与调试

首部枢纽的安装与连接：泵阀装连、管道连接以及传感器安装 田间灌溉系统的安装连接：控制设备、灌溉设备、检测设备等田间系统的连接电气线路的连接：设备电气线路、传感器系统线路以及通信电缆的连接 PLC 程序下载及仪表参数的设置节水系统调试，故障排查

任务三 节水系统运行与维护

（1）运行参数设置

（2）节水系统运行

（3）数据监测：水温、水位、压力、流量、pH 值、温湿度、土壤水分等运行参数在完成模块 B 任务中，同步进行现场操作安全保护（符合安全操作规程）、 操作岗位（工具摆放、工位整洁、仪表安装等符合职业岗位标准）、团队合作精 神（应有分工与合作，配合紧密）、选手参赛纪律（遵守赛场纪律，尊重赛场工 作人员，爱惜赛场的设备和器材）等职业素养的考核。

**七、竞赛规则**

（一）参赛资格：参赛选手应为全日制正式学籍的中职在校学生（含技工学校）或五年制高职一、二、三年级学生。

（二）报名要求：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，所在学校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，允许队员缺席比赛。

（三）检录：由检录工作人员依照检录表进行点名核对，并检查确定无误后向评委递交检录单。

（四）引导：参赛选手凭证件进入赛场，不得携带其他显示个人身份信息的物品，不得携带与竞赛无关的电子设备、通讯设备及其他相关资料与用品。现场评委负责引导参赛队伍至赛位前等待竞赛指令。比赛开始前，在没有评委允许的情况下，严禁随意触碰竞赛设施和阅读赛卷内容。比赛中途不得离开赛场。

（五）竞赛开始：由首席评委宣布比赛开始，各参赛队开始比赛。

（六）竞赛过程：竞赛过程中，如遇设备或软件等故障，参赛选手应及时举手示意。现场评委、技术人员等应及时予以解决。确因计算机软件或硬件故障，致使操作无法继续的，经现场工作人员同意，予以启用备用计算机。如遇身体不适，参赛选手应及时示意，现场医务人员按应急预案救治。如有其它问题，参赛选手应举手示意评委，评委应按照有关要求及时予以答疑。

（七）比赛结果：最终成绩单，经评委组各评委签字、大赛组委会审核后进行公布。公布时间为2小时。成绩公布无异议后，本赛项成绩正式生效。

（八）申诉与仲裁：本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，参赛队领队可在成绩公布后2小时之内向大赛组委会提出书面申诉。口头报告或其他人员要求解释处理，组委会不予受理。

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。

大赛组委会在接到申诉报告后的 2 小时内组织评委团队复议，并及时将复议结果告知申诉方。申诉方可随时提出放弃申诉。

1. **竞赛环境**

（一）理论知识竞赛环境要求

理论竞赛由赛项提供计算机室作为考场。竞赛时计算机USB接口全部封闭，安装有监控设备，比赛环境安全、安静无干扰。

（二）技能操作实施竞赛环境要求

竞赛场地要求如下：

（1）实操工位4套。

（2）赛场要求通风、采光良好，有足够的的操作面，场地需满足周转余地和安全距离。

（3）赛场内配置实操竞赛区域、竞赛区域配有操作台1张、凳子2张、人字梯1张、电脑桌1张和电脑1台（含主机、鼠标、键盘和鼠标垫等）。操作台供选手书写、操作及摆放工具、量具、刀具、器件、管材等。每个比赛赛位配有相应数量的手套等安全防护用品、消防用品及清洁器具。裁判考核区域和公共道路，比赛环境安全、安静无干扰。

（4）赛场安排安保、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。

1. **技术平台**

（一）节水系统安装与维护综合实训平台

节水系统安装与维护综合实训平台是一条综合性小型智能灌溉一体化平台，由首部枢纽、田间灌溉系统、监测系统和电气控制单元四部分组成。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 系统名称 | 设备名称 |
| 1 | 首部枢纽 | 包含泵站供水单元和过滤及肥料溶液混合单元。泵站供水单元主要包括：储水箱、离心泵、自吸泵、潜水泵、计量 泵、Y型过滤器、排气阀、压力表、压力传感器、流量传感器、管道、单向阀、电动调节阀、阀门等。  过滤及肥料溶液混合系统：包含离心过滤系统、砂石过滤系统、排气阀、管道、阀门等。  泵站供水单元长不少于1.5m，每条主供水管路上可拆卸管子、管件、阀门、传感器、仪表总数量不少于5处，连接方式以螺纹连接、承插式连接、法兰连接为主。相邻可拆卸部件间距不少于15cm。 |
| 2 | 田间灌  溉系统 | 钢架加有机玻璃结构，包含模拟大棚，中间分三层，每层可抽拉结构、排气阀、电磁阀、换气扇、卷帘门、滴头、微喷头和管道等。 |
| 3 | 监测系统 | 包含电磁流量计、液位仪、智能水表、pH在线仪、土壤温湿度传感器、土壤养分测定仪、光照传感器等。 |
| 4 | 电气控  制系统 | 包含通断开关、空气开关、触摸屏、急停开关、电源指示灯、交换机、多功能电力表、PLC 可编程控制器、继电器、交流接触器、调速器、灯光控制器和监控终端等。 |
| 5 | 备注 | （1）平台底部设有尾水集水装置  （2）管路采用不锈钢、PVC和PE等灌溉适用材料  （3）本平台相关设备、管材及相关配件均为标准件  （4）平台比赛用工具、耗材统一提供 |

（二）赛项设备工具清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 数量 | 单位 | 备注 |
| 1 | 内六角扳手 | 1.5-10mm | 2 | 套 |  |
| 2 | 小一字螺丝刀 | 2.5\*100 | 2 | 把 |  |
| 3 | 大一字螺丝刀 | 6\*150 | 2 | 把 |  |
| 4 | 水管剪 | 剪切范围14-63mm | 2 | 把 |  |
| 5 | 斜口钳 | 6寸 | 2 | 把 |  |
| 6 | 管钳子 | 10寸 | 2 | 把 |  |
| 7 | 大十字螺丝刀 | 2\*150mm | 2 | 把 |  |
| 8 | 小十字螺丝刀 | 1\*100mm | 2 | 把 |  |
| 9 | 活口扳手 | 8寸 | 2 | 把 |  |
| 10 | 万用表 | 常用 | 2 | 把 |  |
| 11 | 剪刀 | 小 | 2 | 把 |  |
| 12 | 斜口钳 | 小 | 2 | 把 |  |
| 13 | 绝缘防切割手套 | 胶乳浸渍手套 | 2 | 把 |  |
| 14 | 安全帽 | ABS | 2 | 个 |  |
| 15 | 绝缘防砸鞋 | 防穿刺、绝缘 | 2 | 双 |  |

**注意：各位老师，请自备参赛工具。上图清单为一支队伍的工具清单，但建议给每一位选手准备一套工具，便于提高速度。**

## （十）技术规范

1.技术标准

（1）GB 50288-2018 灌溉与排水工程设计标准

（2）GB 50265-2022 泵站设计标准

（3）SL 317-2015 泵站设备安装与验收规范

（4）SL 548-2012 泵站现场测试与安全检测规程

（5）GB/T 30948-2021 泵站技术管理规程

（6）GB 5084-2021 农田灌溉水质标准

（7）GB/T 50363-2018 节水灌溉工程技术标准

（8）GB/T 20203-2017 管道输水灌溉工程技术规范

（9）GB/T 50085-2007 喷灌工程技术规范

（10）GB/T 50485-2020 微灌工程技术标准

（11）SL 263-1999 喷灌与微灌工程技术管理规程

（12）NY/T 2368-2013 农田水资源利用效益观测与评价技术规范总则

（13）NY/T 2624-2014 水肥一体化技术规范总则

（14）SL556-2011 节水灌溉工程规划设计通用图形符号标准

（15）GB/T 5465.2-2008 电气设备用图形符号第 2 部分：图形符号

（16）GB/T15969.1-2007可编程序控制器第1部分：通用信息

（17）GB/T 15969.2-2008 可编程序控制器第2部分：设备要求和测试

（18）GB501692016电气装置安装工程接地装置施工及验收规范

（19）GB/T 17563-2008 可编程测量设备接口系统（字节串行、位并行）的代码、格式、协议和公共命令

（20）GB/T21031-2007 节水灌溉设备现场验收规程

2.职业标准

《泵站运行工》相关国家职业资格标准《灌排工程工》相关国家职业资格标准地表水（河湖库湾）水质监测职业技能等级标准

3.专业知识、技术技能、生产工艺

（1）掌握节水系统的组成、工作原理以及节水设备安装与调试等知识；

（2）具有较强的计算机应用能力，具备一定的工程制图和识图能力；

（3）掌握水利工程施工技术、水利工程施工组织与管理等基本知识；

（4）具备农田水利工程施工与管理、城镇水利工程施工和管理、农村饮水安全管理、工程测绘等能力；

（5）具备节水灌溉工程相关设计、运行、维护、管理的知识；

（6）能识读节水灌溉工程首部枢纽布置图和田间灌溉管网系统布置图；

（7）能编制节水灌溉工程预算；

（8）具有水利工程所必需的测绘制图、运算和基本工艺操作技能；

（9）综合运用知识分析问题和解决问题的能力。

**“2025年海南省职业院校技能大赛”中职组**

**节水系统安装与维护赛项须知**

**一、参赛队须知**

1．参赛队名称统一使用学校名称，不接受跨校组队报名。

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，队员因故不能参赛，所在学校需出具书面说明报备教育厅核准后，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，允许队员缺席比赛。

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。

4．参赛队员着装不能带学校名称，须符合安全生产及竞赛要求。

5．参赛队员应自觉遵守赛场纪律，服从裁判、听从指挥、文明竞赛；持证进入赛场，禁止将通讯工具、自编电子或文字资料带入赛场。

6．组委会统一安排各参赛队在比赛前一天进入赛场熟悉环境和设施情况。

7．参赛队不能使用自带软件及自编资料等不符合规定的资料、工具、用具、食品等进入赛场；统一使用赛场提供的计算机、竞赛设备、设备附件和工具等，技能大赛统一使用相同版本的软件及文字、表格处理等软件。

**二、指导教师须知**

1．指导教师经报名、审核后确定，一经确定不得更换。允许指导教师缺席比赛。

2．熟悉竞赛流程，妥善管理本队人员的日常生活及安全，与大赛办公室相关工作小组联系，做好本队人员的各项行程安排。

3．贯彻执行大赛的各项规定，竞赛期间不得私自接触裁判。

**三、参赛选手须知**

1．参赛选手应严格遵守赛场规章、操作规程和工艺准则，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明竞赛。

2．参赛选手凭证入场，在赛场内操作期间要始终佩带参赛凭证以备检查，并自行配备服装、安全帽、绝缘鞋。

3．选手按规定统一着装，服装由参赛队自行准备。

4．选手服装、鞋、帽要求：

（1）选手比赛过程中，必须佩戴安全帽；

（2）选手工作服为普通电工工作服；

（3）选手比赛过程中，穿电工绝缘鞋，颜色一般要求绿色；

（4）选手服装和鞋帽上不得有任何其他标记，不得出现省市或学校的名称及标识；

（5）选手服装尺寸要合体，比赛过程中着装要规范。

5．比赛期间不准携带任何通讯工具、移动存储器、照相器材等与竞赛无关的用品，按照《竞赛规程（细则）》要求携带个人物品，否则取消该队参赛资格。

6．尊重裁判和赛场工作人员，自觉遵守赛场纪律和秩序。

7．参赛选手必须严格遵守操作规程和工艺准则，接受裁判员的监督和警示，保证人身及设备安全；因操作失误，致使设备发生短路、烧坏大型报警主机或管理中心机等重要设备的事故，致使设备不能正常工作，或发生人身安全事故不能进行比赛的，裁判有权终止比赛。

8．各参赛队应在竞赛开始前规定时间内进入赛场熟悉环境。入场后，赛场工作人员与参赛选手共同确认操作条件及设备状况，参赛队员必须检查确认大赛赛项组委会提供的仪器设备。参赛队不得擅自改变计算机的初始设置。

9．入场后，竞赛选手与赛场工作人员共同确认设备状况，选手必须确认材料、工具、量具等，开赛信号发出前不能启动设备；竞赛过程中，各竞赛队自行确定分工、工作程序和时间安排，在赛位上完成竞赛项目，严禁作弊行为；比赛连续进行，食品、饮水等由赛场统一提供。

10．在比赛期间，选手连续工作，食品、饮水等由赛场统一提供。选手休息、饮食或如厕时间均计算在比赛时间内。

11．凡在竞赛期间提前结束比赛的选手，不得在竞赛过程中再次返回赛场。

12．在比赛中如遇非人为因素造成的设备故障，经裁判确认后，可向裁判长申请补足排除故障的时间。

13．参赛选手赛场外的管理由各参赛队领队和指导教师负责。

14．参赛选手须达到电工职业资格安全标准的要求。

15．参赛队欲提前结束比赛，应向现场裁判员举手示意，由记录比赛终止时间，比赛终止时由裁判员记录，结束比赛后参赛队不能进行任何与竞赛相关的操作；在裁判监督下完成成果提交、设备复原、现场清理等相关收尾工作后离场。

16．各竞赛队按照大赛要求和赛题要求提交递交竞赛成果，禁止在竞赛成果上做任何与竞赛无关的记号。

17．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”的原则。

**四、赛场管理须知**

1．竞赛现场设现场裁判组，裁判长1名，裁判员若干。每个竞赛裁判要秉公裁判，监督检查参赛队安全有序竞赛。裁判及赛场工作人员应按规定审查允许带入赛场的资料和物品，不允许带入的资料和物品由参赛队随行人员保管，赛场不代为保管。

2．竞赛结束阶段，应重点查验竞赛结果，由竞赛队确认电子文件已记录在光盘上，并在程序控制文件上签字，裁判员应确认竞赛队现场清理工作，在确认设备恢复到初始状态之后方可准许竞赛队离开赛场。

**五、赛场纪律**

符合下列情形之一的参赛队，经裁判组裁定后中止其竞赛：

1．不服从裁判、扰乱赛场秩序、干扰其他参赛队比赛情况，裁判组应提出警告。情节特别严重，造成竞赛中止的，由裁判长裁定后，中止比赛，并取消比赛资格和竞赛成绩。并提交竞赛执委会追求其相关责任。

2．竞赛过程中，由于选手技能不熟练或疏忽大意造成计算机、设备等严重损坏，由裁判组裁定其中止比赛，保留竞赛资格，累计其有效竞赛成绩。

3．参赛队可以放弃竞赛，递交书面申请并获准后可以不进行设备操作竞赛。

4．竞赛选手非客观原因造成竞赛设备严重损坏，或发生重大安全生产事故，立即终止竞赛，取消设备操作竞赛成绩。

5．参赛队和竞赛选手应按规定使用竞赛设备和竞赛设施，自觉维护赛场秩序、不指责、不谩骂裁判人员和工作人员，文明投诉、文明表示不同意见和建议，文明竞赛、文明观赛、文明参赛。