

# 第十七届山东省职业院校技能大赛

## 高职组“智能节水系统设计与安装”赛项规程

### 一、赛项名称

赛项名称：智能节水系统设计与安装

赛项组别：高职组

### 二、竞赛目的

通过大赛检验和展示高职院校水利及水环境类专业建设和教学改革成果。检验学生在智能节水系统工程图识读与绘制、智能节水系统设计与工程预算、智能节水系统安装与调试、智能节水系统运行与监控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。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

竞赛分为智能节水系统设计、智能节水系统安装与运维两个模块，其中模块一包括基础理论考核、节水灌溉系统布置、节水系统工程图绘制、节水系统设计及预算编制、节水系统自动化设计等五项任务；模块二包括智能节水系统的安装、智能节水系统的调试、智能节水系统的运行与监控等三项任务。竞赛考核选手在计算机与PLC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、水利工程造价等基础知识掌握情况，重点考核选手在智能节水系统设计、智能节水系统安装及运行维护、智能仪器设备的安装与设置、数据采集与分析等方面的专业实践能力，测评学生在严谨细致、绿色生产、规范意识、节水意识、安全意识、质量意识、团队合作精神等方面的职业素养。

#### （一）模块一 智能节水系统设计

任务一基础理论考核

在计算机上，完成节水技术与政策、智慧水利、水文化、职业素养、安全生产的相关基础理论考核。

#### 任务二 节水灌溉系统布置

按任务书要求，在计算机上完成首部枢纽和田间管网的布置。

#### 任务三 节水系统工程图绘制

按任务书要求，利用CAD 软件完成节水系统工程图绘制。

#### 任务四 节水系统设计及预算编制

按任务书要求，在计算机上完成节水灌溉系统的设计及预算编制。

#### 任务五 节水系统自动化设计

按任务书要求，在计算机上完成自动化控制因子采集方法、电气 原理图设计及自动控制设计等工作。

### **(二) 模块二 智能节水系统安装与运维**

#### 任务一 智能节水系统的安装

- (1) 水泵及吸水管路的安装
- (2) 过滤系统的安装
- (3) 水肥一体装置的安装
- (4) 电气线路的连接
- (5) 田间灌溉系统的接管与安装

#### 任务二 智能节水系统的调试

- (1) 水泵运行调试
- (2) 首部系统调试
- (3) 田间灌溉系统承压调试

#### 任务三 智能节水系统的运行与监控

- (1) 水泵温度监控
- (2) 水泵性能曲线绘制与工况分析
- (3) 节水系统调压运行
- (4) 节水系统智能控制运行

在完成上述三项任务中，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。

表 1 竞赛模块时长分配与成绩比例表

模块		主要内容		比赛时长	分值
模块 1	智能节水系统设计	1. 基础理论考核	在计算机上完成节水技术与政策、智慧水利、PLC 基础知识、水文化、职业素养、安全生产的相关基础理论考核	3h	30%
		2. 节水灌溉系统布置	在计算机上完成首部枢纽和田管网的布置		
		3. 节水系统工程图绘制	利用CAD 软件完成节水系统工程图绘制		
		4. 节水系统设计与预算编制	在计算机上完成节水灌溉系统的设计及预算编制		
		5. 节水系统自动化设计	在计算机上完成自动化控制因子采集方法、电气原理图设计及自动控制设计等工作		
	智能节水	1. 智能节水系统的安装	(1) 水泵及吸水管路的安装		

模块 2	系统 安装 与运 维			4h	70%
			(2) 过滤系统的安装		
			(3) 水肥一体装置的安装		
			(4) 电气线路的连接		
			(5) 田间灌溉系统的接管与安装		
	2. 智能节水系 统的调试	(1) 水泵运行调试			
		(2) 首部系统调试			
		(3) 节水灌溉系统承压调试			
	3. 智能节水系 统的运行与监 控	(1) 水泵温度监控			
		(2) 水泵性能曲线绘制与工况分析			
		(3) 节水系统调压运行			
		(4) 节水系统智能控制运行			

#### 四、竞赛方式

##### (一) 竞赛方式

学生赛。

##### (二) 组队方式

本赛项组队方式采用团体赛，2名选手为一队。

同一学校相同赛项参赛队不超过1支队伍，不得跨校组队。参赛名额及参赛选手须符合《山东省教育厅等4部门关于举办第十七届山东省职业院校技能大赛的通知》（鲁教职函〔2024〕47号）相关要求。

#### 五、竞赛流程

##### (一) 竞赛日程

本赛项在2个竞赛日完成比赛，第一天报到、熟悉赛场和模块一比赛，第二天完

成模块二比赛，详见下表。

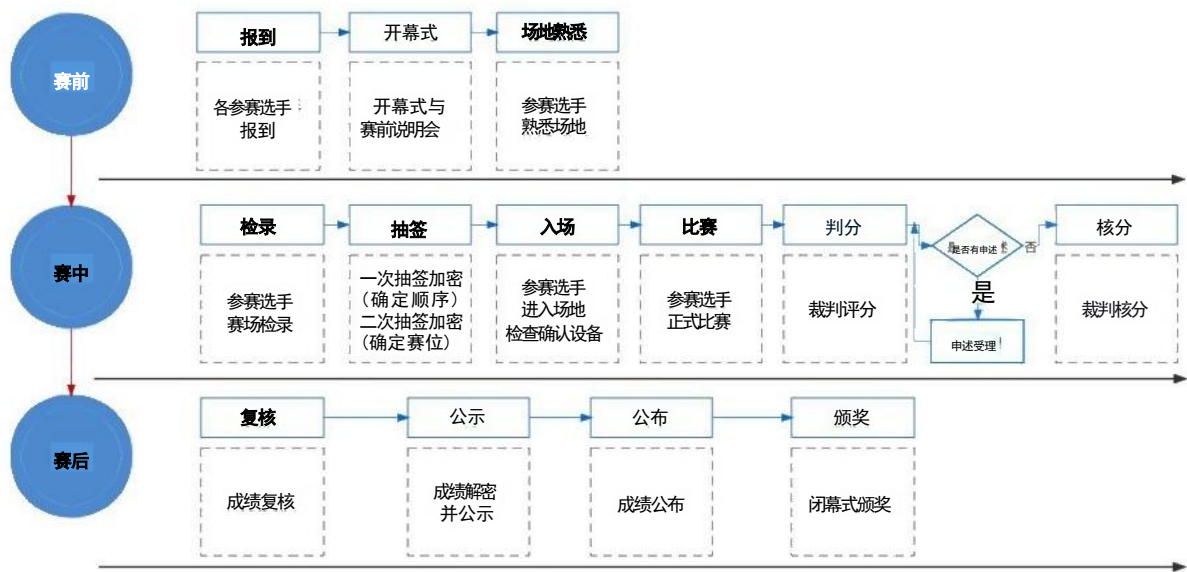
表 2 竞赛日程安排表

日期	时间		内容	地点
第一天	上午	10:30前	报到	酒店
		11:00	开幕式、领队会议、抽取检录号	报告厅
	下午	13:00-14:00	选手熟悉赛场（限定在观摩区，不进入比赛区）	赛场
		14:30	选手赛场检录（一次加密）	机房
		14:40-15:00	选手赛位抽签（二次加密）	机房

		15:10-18:10	选手正式比赛 模块一	机房
第二天	上午	06:00	第一场选手集合上车	酒店
		06:30	选手赛场检录（一次加密）	赛场
		06:40-7:00	选手赛位抽签（二次加密）	赛场
		07:00-11:00	选手正式比赛（第一场） 模块二	赛场
		11:00-12:00	模块二第一场裁判评分	赛场
		8:00-12:00	模块一裁判评分	裁判室
	下午	13:00	第二场选手集合上车	酒店
		13:30	选手赛场检录（一次加密）	赛场
		13:40-14:00	选手赛位抽签（二次加密）	赛场
		14:00-18:00	选手正式比赛(第二场) 模块二	赛场
	晚上	18:00-19:00	模块二第二场裁判评分	赛场
19:00-20:00		成绩复核、公示	裁判室	
第三天	上午	06:00	第三场选手集合上车	酒店
		06:30	选手赛场检录（一次加密）	赛场
		06:40-7:00	选手赛位抽签（二次加密）	赛场
		07:00-11:00	选手正式比赛（第三场） 模块二	赛场
		11:00-12:00	模块二第三场裁判评分	赛场
	下午	13:00	第四场选手集合上车	酒店
		13:30	选手赛场检录（一次加密）	赛场
		13:40-14:00	选手赛位抽签（二次加密）	赛场
		14:00-18:00	选手正式比赛(第四场) 模块二	赛场

	晚上	18:00-19:00	模块二第四场裁判评分	赛场
第三天	上午	9:30-10:30	闭赛式	报告厅
<b>注：</b> (1)具体的竞赛时间和地点安排以赛前发布赛项指南为准。				

## (二)竞赛过程



## 六、竞赛命题

### (一)赛题基本要求

1. 本竞赛为公开赛题库的赛项，题库赛题10套。赛题编制遵从公开、公平、公正原则，由专家组统一命制竞赛题，于赛前1个月将赛题库（待选项）发布在“山东省职业院校技能大赛网：<http://sdskills.sdei.edu.cn/>”。

### (二)赛项说明会

在赛前召开赛项说明会，结合样题讲解竞赛流程、考核要点、竞赛方式、注意事项等。

### (三)抽取赛题

竞赛当天现场，裁判长抽取赛题，确定最终考题。由裁判长在监督仲裁工作组的监督下于现场任意随机抽取两套试题，分别作为竞赛用题和备用题。

**（四）技能操作竞赛试题（样题）见附件。**

## **七、竞赛规则**

### **（一）报名资格及参赛队伍要求**

1. 参赛选手须为高等职业学校（含本科职业院校）全日制在籍学生、五年制高职四至五年级学生和技师学院相关年级全日制在籍学生。参赛资格以报名时所具有的在校学籍为准。

2. 同一学校参赛队不超过1队，不得跨校组队。凡在往届全国、全省职业院校技能大赛中获一等奖的选手，不得再参加同一项目相同组别的比赛。

3. 每队限报2名指导教师，指导教师须为本校专兼职教师。

### **（二）竞赛准备流程**

1. 比赛日前一天下午召开领队会议，会议讲解竞赛注意事项并进行赛前答疑。领队会议后将由领队或指导教师进行抽签，以确定各选手的参赛入场顺序号。

2. 比赛场地在比赛日前一天下午对选手开放，熟悉场地，熟悉抽签程序。

3. 参赛选手应提前30分钟到达赛场，凭参赛证、学生证、身份证检录，按顺序号排序等候抽取工位号入场，选手不得自行调换工位，不得迟到早退。

### **（三）竞赛纪律要求**

1. 大赛统一提供竞赛设备、器材、电脑、软件、操作工具等。参赛选手不得将与竞赛无关的物品带入赛场。

2. 所有人员在赛场内不得有影响其他选手完成工作任务的行为，不得言语及人身攻击裁判和赛场工作人员。

3. 选手须严格遵守安全操作规程，并接受裁判的监督和警示，以确保人身及设备安全。若出现选手严重违反安全操作规程或违反工艺规程造成或可能造成安全事故或设备损坏情况，裁判长有权终止参赛队比赛。

4. 选手在自己的工作区域内完成比赛，不得擅自离开赛场。如有特殊情况，须经裁判同意并签字确认后，方可在工作人员指引下离场。



5. 选手须按照任务书规定的方式提交比赛成果及相关文档资料，禁止在竞赛结果上做任何与竞赛无关的标记，配合裁判做好赛场情况记录，由裁判员签字和参赛队队长共同签字并按手印确认。参赛队在确认提交竞赛结果后，不得进行任何操作，如有违反则取消参赛队成绩。

6. 选手须按规定时间进入竞赛场地，确认现场条件，根据指令统一开始比赛。发布比赛结束指令后，选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间。

7. 参赛队欲提前结束比赛，应向当值裁判举手示意，比赛终止时间由裁判记录，结束竞赛后不得再进行任何操作。参赛队提前完成竞赛任务对竞赛成绩评定不作任何影响。

#### **（四）成绩评定及公布**

1. 过程评判，所有评分项须过程裁判与选手同时签字确认，选手不准签署自己的姓名。

2. 结果评判，结果裁判负责所有工位的评判，裁判评分经算术平均得出选手最终得分。

3. 成绩统计，评判结束后，在监督仲裁组监督下，记分员完成统分工作，统分表由记分员、裁判长、监督仲裁组成员共同签字确认，由裁判长审核签字后封装。

4. 比赛成绩公示 2 小时。成绩公示无异议后，由监督仲裁组长在成绩单上签字，并在闭幕式上公布竞赛成绩。

5. 赛场裁判将数据进行备份和保存，成绩单提交给大赛执委会备案。

6. 参赛代表队若对赛事有异议，可由领队按规程提出书面申诉。

### **八、竞赛环境**

#### **（一）模块一比赛操作区**

模块一比赛在机房内进行。每位选手一个赛位，赛位之间有隔离。每个赛位配备电脑（含主机、鼠标、键盘、网线等）及桌椅各一套，电脑上安装 Windows7、office 办公软件和 CAD 及以上版软件，在桌面和电脑显示器上标明赛位号。每个赛位提供 220V 电源一路。竞赛场地要有网络摄像机，能够摄录比赛全过程。

#### **（二）模块二比赛操作区**

(1)比赛赛位: 每个赛位占地约  $32\text{m}^2$  ( $4\text{m} \times 8\text{m}$ ), 且标明赛位号, 布置竞赛平台 1 套、工作台 1 张、凳子 2 张。工作台供选手书写和

摆放工、量、刀具等。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 2 路，功率不小于 1KW。竞赛场地布线要采用扣线板。

(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。

## 九、技术规范

### (一) 标准规范

SL73.5-2013 水利水电工程制图标准电气图

SL556-2011 节水灌溉工程规划设计通用图形符号标准

GB/T 5465.2-2008 电气设备用图形符号第 2 部分：图形符号

HG/T20637.2 自控专业工程设计用图形符号和文字代号

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

GB/T50769-2012 节水灌溉工程验收规范

GB/T21031-2007 节水灌溉设备现场验收规程

SL703-2015 灌溉与排水工程施工质量评定规程

GB/T51033-2014 水利泵站施工及验收规范

d

---