

2019 年贵州省职业院校技能大赛

中职组“建筑设备安装与调控（给排水）”竞赛规程

一、赛项目的

通过竞赛推动贵州省中职学校给排水相关专业的建设，通过竞赛为贵州省中职学校提供一个给排水工程技术相互交流的平台，推动中职学校“给排水工程施工与运行”、“建筑设备安装”等相关专业综合实训教学改革的发展方向，促进工学结合人才培养模式的改革与创新，培养学生的可持续发展能力，为社会提供满足企业需求的给排水设备安装、电气技术应用等方面的技能人才。

二、竞赛内容

竞赛内容涉及建筑设备给排水系统中的生活给水系统、消防给水系统、热水给水系统、排水系统 4 个水系统以及电气控制系统 5 个方面的内容。

考核选手对系统设计、管材切割与连接、管道安装与试压、设备安装、电气安装、设备接线、编程控制、故障排查等方面的能力。同时可考核参赛选手的统筹计划能力、工作效率、质量意识、安全意识、节能环保意识、职业素养和团队协作精神等。

三、竞赛方式

参赛选手必须是中等职业院校 2019 年度在籍学生，竞赛以团体方式进行，每支参赛队由 2 名比赛选手组成，性别和年级不限。

（一）高职院校、省属中职学校以院校为单位报名，其余中职学校由各市（州）组队报名。

（二）以学校为单位组队，不能跨校组队，每校限报一组，每市（州）限报三组（以学校为单位组队）；指导教师每校每个团体参赛项目限报二人。

（三）参赛选手须为全日制中职学校和五年制高职院校一至三年级（含三年级）的在籍学生，年龄不超过 21 周岁，即 2019 年 5 月 1 日前不满 22 周岁。

四、竞赛时间安排与流程

（一）竞赛时间

各竞赛队在规定的时间内（持续不断的 4 小时），独立完成规定的竞赛任务。

（二）竞赛流程

具体竞赛日期，由贵州省职业院校技能大赛执委会及赛区执委会统一规定，以下所列为竞赛期间的流程安排。

序号	日 期	内 容	备注
1	报到	报到	
2		赛前说明与答疑	
3		领队抽取抽签顺序号	
4		选手熟悉赛场	
5	竞赛流程	按抽签顺序号抽工位号、检验选手有关证件	

6		选手进入工位	
7		第一场选手进行比赛，完成任务	
8		观众观摩赛场	
9		竞赛成绩评定，赛场恢复	
10		第二场选手进行比赛，完成任务	
11		竞赛成绩评定	
12	闭幕	宣布竞赛成绩	
13		闭赛与颁奖仪式	
14		结束	

五、竞赛试题

样卷在题型、所覆盖的知识点和技能点、知识点和技能点的配分比例、自由创意型内容占比、卷面排版等方面与赛卷一致，详见附件一 中职组“建筑设备安装与调控（给排水）”赛题样卷。

六、评分标准制定原则、评分方法、评分细则

（一）评分标准的制定原则

按照给排水设备安装与运行职业岗位的能力要求，结合建筑给排水、建筑电气相关标准、规范要求评分，全面评价参赛选手职业能力的要求，本着“科学严谨、公正公平、可操作性强”的原则制定评分标准

（二）评分方法

1. 比赛成绩满分为 100 分，其中知识点考核 10 分，给排水系统图绘制 5 分，管材加工和连接 35 分，管道配件和附件的安装 15 分，管道试压与通水试验 10 分，电气安装与接线 8 分，控制程序设计 与 调试 7 分，职业素养 10 分。

2. 在竞赛过程中，出现电路短路故障扣 20 分。

3. 在竞赛过程中，因操作不当导致人身或设备安全事故，扣 10-20 分，情况严重者取消比赛资格。

4. 损坏赛场提供的设备和设施，污染赛场环境等不符合职业规范的行为，视情节扣 5-10 分。

5. 按竞赛成绩由高到低排列参赛选手的名次。竞赛成绩得分相同的，管道试压与通水试验得分高的名次在前；竞赛成绩、管道试压与通水试验得分相同时，控制程序设计 与 调试得分高的名次在前；竞赛成绩、管道试压与通水试验得分、控制程序设计 与 调试得分相同时，职业素养项成绩高的名次在前。

6. 在竞赛时段，参赛选手有不服从裁判及监考、扰乱赛场秩序等行为情节严重的，取消参赛队综合奖评奖资格。有作弊行为的，取消参赛队综合奖评奖资格。裁判宣布竞赛时间到，选手仍强行操作的，取消参赛队奖项评比资格。

（三）评分细则（评分指标）

一级指标	比例	二级指标	比例
知识点与设计部分	15%	1. 知识点考核	10%

		2. 完成给排水系统图设计	5%
--	--	---------------	----

管道安装与调试部分	60%	1. 管道加工与连接	35%
		2. 管道配件和附件的安装	15%
		3. 管道试压与通水试验	10%
电气安装与调试部分	15%	1. 电气安装与接线	8%
		2. 系统控制与调试	7%
综合素质	10%	1. 设备操作规范性	2%
		2. 材料利用效率, 接线及材料损耗	2%
		3. 工具、仪器、仪表使用情况	2%
		4. 竞赛现场安全、文明情况	2%
		5. 团队分工协作情况	2%
总计	100%		

七、奖项设置

（一）参赛选手奖励

设一、二、三等奖。获奖比例根据报名参赛的实际人数, 分别为一等奖占 10%, 二等奖占 20%, 三等奖占 30% 左右, 特殊情况由大赛组委会决定。

（二）指导教师奖励

按照 2019 年贵州省职业院校技能大赛组委会文件执行。

八、技术规范

（一）专业知识及技能要求

1. 建筑给排水系统图和控制电气原理图绘制

能手绘完成各系统的竣工图和电气接线图绘制；能根据提供的给排水平面图（包括器件布局、管径、标高和剖面图），设计相应的系统图（管路走向、管径、标高）；能根据系统控制功能要求、端口定义表和电气元件图库完成水泵机组的电气控制原理图设计。

2. 各种管材的加工与连接

会编制材料清单，能够按照相关规范规定或比赛文件中的指定要求进行管材加工和连接。

3. 管道配件和附件的安装

掌握生活给水系统、消防给水系统、热水给水系统和排水系统中管路配件的安装。

4. 管道试压与通水试验

掌握生活给水、消防给水、热水给水管路的水压试验，排水管路进行通水试验。

5. 电气安装与接线

能够进行水泵、配电柜、控制器、指令元件、操作元件的安装、接线。

6. 系统控制与调试

会编写变频控制程序、抄表计费程序、喷淋灭火控制程序、给排水监控程序；会使用工业组态软件完成上位机监控系统设计。

（二）技术规范：

《建筑给水排水设计规范》 GB50015-2010

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》
GB50242-2016

《建筑设计防火规范》 GB50016-2014

《自动喷水灭火系统设计规范》 GB50084-2008.

《自动喷水灭火系统施工及验收规范》 GB0261-2005

《给水排水制图标准》 GB/T50106-2010

《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB50268-2008

《电气设备用图形符号》 GB/T 5465.2-2008

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》 GB
50168-2006

《住宅卫生间功能及尺寸系列》 GB/T 11977-2008

《卫生设备安装》 GJBT 110709S304

九、比赛器材、技术平台和场地要求

（一）比赛平台沿用“THPWSD-1A型 给排水设备安装与控制实训装置”，工具、耗材统一提供。

（二）技术平台组成如下：



给排水对象模型整体采用不锈钢框架进行设计，主要给排水管道设备安装在钢架底座上、具备开放式的特点，由生活给水系统、消防给水系统、热水给水系统、排水系统和控制系统五个部分组成。

生活给水系统：主要有给水箱、给水泵、给水管道、压力变送器、脉冲水表、台面盆、立式小便器、水龙头和淋浴头等组成。管路采用不锈钢复合管进行设计，可进行不锈钢复合管的切割、安装和通水试验操作，通过控制系统可实现生活给水系统的变频恒压供水功能，实现单泵变频控制或双泵切换控制等功能；通过脉冲式水表可以完成用水量的计量。

消防给水系统：主要有给水箱、喷淋泵、稳压罐、湿式报警阀、压力开关、水流指示器、消防给水管道、闭式喷淋头等组成。管路采用镀锌管进行设计，可进行镀锌管的切割、套丝、安装和通水试验操作，通过控制系统可实现喷淋灭火功能。

热水给水系统：主要有电加热锅炉、热水给水管道、水龙头和淋浴头等组成。管路采用PPR管进行设计，可进行PPR管的切割、熔接、安装和通水试验操作，可对锅炉进行温度调节控制操作。

排水系统：主要有污水箱、液位传感器、排水泵、排水地漏、排水管道和水处理单元等组成。排水管路主要采用UPVC管进行设计，可进行UPVC管的切割、粘接、安装和通水试验操作，结合控制系统可实现污水箱的水位检测和排水泵的启停控制等功能。

给排水自动控制系统：主要有电气控制柜、触摸屏、操作开关、工作状态指示灯、PLC控制器、变频器、低压电气、水泵、水表、传感器（浮球式液位计、压力开关、水流指示器、信号蝶阀、压力变送器）、组态监控软件等组成。通过控制系统可实现给排水系统的自动化控制功能。

1. 建筑给排水工程模型基本组成

序号	器材名称	器材规格或型号	数量	单位
1	不锈钢钢架	225cm×79cm×198cm	1	台
2	污水处理单元	有机玻璃	1	个
3	湿式报警阀组	包含延迟器、压力开关和水力警铃	1	套
4	水流指示器	灵敏度：15-37.5L/mim	1	只
5	玻璃球洒水喷头	68℃温级	2	只
6	信号蝶阀	干触点输出	1	个
7	消防水泵	三相 AC380V, 功率：0.55KW, 扬程：33m, 流量：130 L/min。	1	台
8	变频磁力驱动泵	三相 AC380V, 功率：0.37KW, 扬程：12m, 流量：20L/min	2	台
9	排水泵	单相 AC220V, 功率：95W, 扬程：9m, 流量：18L/min	1	台

10	气压罐	容积 50L	1	个
11	压力变送器	量程 0-200KPa	1	只
12	电加器锅炉	容量 7L, 功率 2KW	1	台
13	卫浴台面盆	50 cm×45 cm×20 cm	1	个
14	立式小便器	通用件	1	台
15	水龙头	混合式	1	个
16	花洒	通用件	1	个
17	混合阀	通用件	1	个
18	浮球液位传感器	高、中、低三档	1	个
19	脉冲水表	0.01 立方米/脉冲	1	只
20				
21				

2. 电气控制柜

序号	器材名称	器材规格或型号	数量	单位
1	西门子 PLC 控制器	CPU224XP 14DI/10DO , 2AI/1AO	1	个
2	西门子变频器	MM420, 三相 380V 输入 , 0.75kW, 带 BOP 面板	1	台
3	西门子触摸屏	7 英寸、彩色、高分辨率	1	台
4	组态软件	力控 6.0	1	套
5	低压电气	小继电器、交流接触器、热过 载继电器	1	套
6	空气开关	带漏电保护器	1	个
7	保险丝	15A	3	个
8	操作开关	2 位	6	个

9	开关电源	输出：DC24V	1	个
10	工作状态指示灯	工作电压：DC24V	7	只
11	型材电脑桌	60cm×60cm×80cm	1	张

3. 管材、配件及配套工具

序号	名称	主要组成器件	数量
1	管材与配件	包含短柄球阀、铜球阀、蝶形球阀、黄铜闸阀、铜止回阀、镀锌变径接头、镀锌 90° 弯头、镀锌活接头、镀锌直通接头、镀锌三通接头、PVC-U 管、PVC 透气帽、PVC 异形顺水三通、PVC 单承插、PVC 双承插存水管、PP-R 管、90° 弯头、阴螺纹三通、等径三通、阴螺纹弯头、阳螺纹接头、截止阀、外牙直通接头、内牙直通接头、内牙三通接头、不锈钢内牙三通、弯头、不锈钢内牙弯头、不锈钢外牙直接、铜转接头、铜活接头、角阀、编织软管、金属线管、金属线管接头、1 寸镀锌管、3/4 寸镀锌管、1/2 寸镀锌管、不锈钢复合管、黑色保温管等。	1 套
2	配套工具	包含管螺纹铰板、管子台虎钳（带支架）、镀锌管割刀、热熔机、PPR 管剪刀、复合管割刀、钢锯、锯条、PVC 胶水、卷尺、扳手、管钳、尖嘴钳、生料带、内六角扳手、记号笔、十字螺丝刀、一字螺丝刀、插线板、绝缘手套、绝缘胶鞋、万用表、剥线钳、斜口钳、焊锡丝、电烙铁、烙铁架、剪刀、手动试压泵等。	1 套

十、安全保障

（一）赛场由裁判员监督完成设备操作的全过程，对出现的操作隐患及时提醒和制止。

（二）比赛过程中，参赛选手应严格遵守安全操作规程，遇有紧急情况，应立即切断电源，在工作人员安排下有序退场。

（三）

竞赛包含职业素养与安全意识评分项，包括着装、操作行为与动作的规范性、安全意识等内容，对于严重违规者，直接取消比赛资格。

（四）赛场符合消防要求，具有明确的安全通道指示。赛场提供应急医疗措施和消防措施。

（五）各院校组织参赛队时，须为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

附件一



2019 年全国职业院校技能大赛

“建筑设备安装与调控（给排水）”项目

（赛题样卷）

竞赛任务书

参赛选手须知：

1. 本任务书共 19 页，如出现缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判示意，申请更换。

2. 参赛队应在 4 小时内完成任务书规定内容，理论竞赛答案写在相应的表格中，表格外答题无效；技能竞赛过程中各系统生成的运行记录或程序文件必须存储至任务书指定磁盘目录及文件夹下，未存储到指定位置的运行记录或程序文件均不得分。

3. 参赛队所提交的答卷用工位号标识，不得出现学校、姓名等与身份有关的信息，否则成绩无效。

4. 比赛中参赛选手认定器件有故障可提出更换，但如经裁判测定完好，属选手误判时每次扣 3 分。

5. 比赛过程中由于参赛选手人为原因造成器件损坏，不予更换器件。

场次_____

工位号：_____

一、竞赛设备及主要功能描述

竞赛设备以“THPWSD-1A 型 给排水设备安装与控制实训装置”为载体，该装置依据实际建筑给排水工程采用不锈钢框架进行对象模型设计，主要给排水管道设备安装在钢架底座上，由生活给水系统、消防给水系统、热水给水系统、排水系统和控制系统五个部分组成。

生活给水系统主要有给水箱、给水泵、给水管道、压力变送器、脉冲水表、台面盆、立式小便器、水龙头和淋浴头等组成。管路采用不锈钢复合管进行设计，可进行不锈钢复合管的切割、安装和通水试验操作，通过控制系统可实现生活给水系统的变频恒压供水功能，实现单泵变频控制或双泵切换控制等功能；通过脉冲式水表可以完成用水量的计量。

消防给水系统主要有给水箱、喷淋泵、稳压罐、湿式报警阀、压力开关、水流指示器、消防给水管道、闭式喷淋头等组成。管路采用镀锌管进行设计，可进行镀锌管的切割、套丝、安装和通水试验操作，通过控制系统可实现喷淋灭火功能。

热水给水系统主要有电加热锅炉、热水给水管道、水龙头和淋浴头等组成。管路采用 PPR 管进行设计，可进行 PPR 管的切割、熔接、安装和通水试验操作，可对锅炉进行温度调节控制操作。

排水系统主要有污水箱、液位传感器、排水泵、地漏、排水管道和水处理单元等组成。排水管路主要采用 UPVC 管进行设计，可进行 UPVC 管的切割、粘接、安装和通水试验操作，结合控制系统可实现污水箱的水位检测和排水泵的启停控制等功能。

给排水自动控制系统主要有电气控制柜、触摸屏、操作开关、工作状态指示灯、PLC 控制器、变频器、低压电气、水泵、水表、传感器（浮球式液位计、压力开关、水流指示器、信号蝶阀、压力变送器）、组态监控软件等组成。通过控制系统实现给排水系统的自动化控制功能。

二、工作任务

任务 1. 知识点与给排水系统图绘制(15 分)

1. 建筑给排水、电工基础知识点考核。

2. 参赛选手根据提供的给排水平面图和立面图（见附图一、附图二、附图三），结合设备实物手绘完成消防喷淋给水系统图、生活给水系统图、热水给水系统图。

注意：开赛 30 分钟内完成，在图纸右下角填写工位号。

任务 2. 管路系统管材加工和安装（35 分）

1、编制材料清单

按照附图一、附图二、附图三，选手根据如下要求编制材料清单（见附表二）。

(1) 编制生活水泵出水口至水龙头、淋浴器、台面盆、立式小便器、地漏之间管路的材料清单；

(2) 编制报警管路延迟器出水管路的材料清单；

(3) 编制报警管路延迟器排水管路材料清单。

注意：开赛 30 分钟内完成，填写工位号。

2、管材加工和安装

按照附图一、附图二、附图三，选手根据现场提供的管材，选择相应的管材、管件进行切割和连接。

(1) 完成生活水泵出水口至水龙头、淋浴器之间管路的加工和安装，管道连接使用不锈钢复合管，采用卡压式连接；

(2) 完成给水支管与立式小便器延时自闭冲洗阀之间管路的加工和安装，管道连接使用不锈钢复合管，采用卡压式连接；

(3) 完成报警管路延迟器出水管路的部分加工和安装，使用镀锌管，采用螺纹连接；

(4) 完成水流指示器至末端试水阀之间部分管路的加工和安装，使用镀锌管，采用螺纹连接；

(5) 完成整个热水管路的加工和安装，管道连接使用 PP-R 管，热熔连接，并在试压完成后采用橡塑海绵对洗脸盆角阀到混合淋浴

水龙头之间部分进行保温材料敷设；

(6)完成洗脸盆、立式小便器、地漏到排水立管之间排水管路的加工和安装，管道连接使用 PVC-U 管，采用粘接方式连接。

任务 3. 附件和设备的安装 (15 分)

根据任务 2 完成各系统相应管路附件、阀件的安装。

配件和设备的安装应符合 GB50268-2008、GB3446-2013、GB27898-2011 等相关规范规定或竞赛文件中的指定要求。

任务 4. 管道安装质量检验(10 分)

(1)生活给水系统工作压力为 0.4MPa,完成生活给水系统(冷水)的水压试验（热水系统不要求试压），填写附表三；

(2)消防给水系统试验压力为 1.0 MPa,完成消防给水系统的水压试验，填写附表三。

(3)完成排水管道系统通水试验，填写附表三。

试压应符合相关规范规定或竞赛文件中的指定要求。

任务 5. 电气接线(8 分)

根据所绘制的电气原理图补充完整消防喷淋灭火控制、生活给水变频恒压控制、热水给水控制、排水控制系统部分线路的电气接线；

电气接线除应符合相关规范规定外，还必须满足如下要求：

1. 连接接线端使用管型端子（线鼻）可靠压接或上焊锡；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/258024044070006062>