



ChinaSkills

2021 年全国职业院校技能大赛中职组

“建筑设备安装与调控（给排水）”项目

（题库模拟题）

竞赛任务书

参赛选手须知：

1. 本任务书共 22 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 12 小时内完成任务书规定内容；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。

工位号： _____

一、竞赛设备及主要功能描述

赛场模拟真实的建筑设备工程安装单元或集成的设备安装技术平台作为竞赛场所（平台）。满足建筑生活给水系统、消防给水系统、热水给水系统、排水系统、自动控制系统和卫浴系统六个模块的安装与调控需求。

（一）**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、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。

（二）**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。

（三）**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。

（四）**排水系统**主要有污水箱、液位传感器、排水泵、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。

（五）**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。

(六) 卫浴系统模拟立式小便器、地漏、淋浴器安装位置，由给水、排水管道、管件组成，适于进行建筑卫浴给排水管道安装和器件安装。

二、工作任务

任务 1. 建筑给排水系统图绘制与材料清单编制(12 分)

1. 参赛选手根据提供的给排水平面图和立面图，按照建筑设备安装、给排水工程施工与运行等相关专业的教学标准，结合相关职业岗位标准，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），并运用 CAD 通用软件（AutoCAD 2012）完成消防喷淋给水系统图、生活给水系统图和热水给水系统图的绘制。

(1) 按下表要求设置图层、线型、颜色。

图层	颜色	线型	线宽
0 层	白 7	实线	Default
T_图框	白 7	实线	Default
X_消防管线	白 7	实线	0.40 mm
J_给水管线	白 7	实线	0.40 mm
R_热水管线	白 7	实线	0.40 mm
P_排水管线	白 7	虚线	0.40 mm
S_设备及附件	红 1	实线	0.09 mm
W_文字标注	绿 3	实线	0.09 mm
B_标高标注	黄 2	实线	0.09 mm

(2) 设置文字样式。

字体选择 romans. shx”，大字体选择 “hztxt. shx”，宽度因子设置成 0.7。

(3) 绘制标准图框。图框线为粗实线，线宽 0.50mm，图纸外框线为细实线，线宽 0.15mm。

(4) 正确选择虚拟打印机，选择适当图幅，单色打印，打印边界设置为“0”，

打印文件为 pdf 格式。

(5) 绘图文件命名为“工位号+系统图.dwg”，每个打印文件分别命名为“工位号+XX 系统图.pdf”，**保存到“E 盘:\ 工位号”文件夹中。**

(6) 绘图任务。

①绘制 A3 图框，并在图框内绘制消防喷淋给水系统图；

②绘制 A3 图框，并在图框内绘制生活给水系统图；

③绘制 A4 图框，并在图框内绘制热水给水系统图；

④绘制 A4 图框，并在图框内绘制排水系统图。

2. 参赛选手根据任务书的要求，运用 Excel 软件（Office 2016），在提供的样板文件基础上编制工具、设备及材料清单，每一个清单对应一个工作表。

编制完成后文件命名“工位号+清单.xlsx”，**保存到“E 盘:\ 工位号”文件夹中。**

(1) 编制生活水泵出水口至水龙头、淋浴器之间管路材料清单；

(2) 编制水流指示器至末端试水阀之间管路材料清单；

(3) 编制延时器出水管路材料清单；

(4) 编制延时器排水管路材料清单；

(5) 编制气压罐至湿式报警阀之间管路材料清单；

(6) 编制热水管路材料清单；

(7) 编制洗脸盆至排水立管之间管路材料清单。

(8) 编制各个系统所需工具、设备、配件清单。

任务 2 设备、工具及材料领取（8 分）

选手根据施工工艺要求及工具、设备、材料清单，运用 Excel 软件（Office 2016）编制领料单，领取设备、工具、备品及所需材料，按照场地实际摆放到位，做好施工准备工作。

注：领料单标明工位号，保留于材料库存档。

任务 3. 管道加工与连接（30 分）

参照施工图纸，选手根据现场的管材，选择相应的管材、管件测量实物进行切割和连接。

1. 完成生活水泵出水口至洗脸盆水龙头、卫浴系统混合淋浴水龙头、立式小便器延时自闭冲洗阀之间管路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. 完成湿式报警阀的上端与消防立管之间的法兰连接。

3. 完成气压罐至湿式报警阀之间管路加工和安装，使用镀锌管，采用螺纹连接。

4. 完成喷淋泵出水口至消防立管之间管路加工和安装，使用镀锌管，采用螺纹连接。

5. 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。

6. 完成延时器出水管路的加工和安装，使用镀锌管，采用螺纹连接。

7. 完成报警管路延迟器下侧排水管路的部分加工和安装，使用镀锌管，采用螺纹连接。

8. 完成整个热水锅炉出水至洗脸盆水龙头、卫浴系统混合淋浴水龙头之间管路的加工和安装，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。

9. 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 4. 设备、管道配件和附件的安装（10 分）

根据任务 3，完成各系统相应管路的设备、配件、附件的安装。

配件和设备的安装应符合 GB50268-2008、GB3446-1993、GBGB27898-2011 等相关规范规定或竞赛文件中的指定要求。

任务 5. 管道试压与通水试验(12 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，填写附表一。

2. 热水给水系统工作压力为 0.4MPa,完成热水给水系统的水压试验，填写附表一。

3. 安装墙给水（冷水、热水）系统工作压力为 0.4MPa，完成给水（冷水、热水）系统的联合水压试验，填写附表一。

4. 消防给水系统试验压力为 1.0MPa，完成消防给水系统的水压试验，填写附表一。（注：以上试验压力以加压泵上压力表为准，全部水压试验都合格后方可进行系统调控操作）

5. 完成盥洗排水立管管道系统通水和通球试验，采用试验球外径为 72mm，填写附表二。

6. 完成卫浴系统排水管道系统通水试验。填写附表二。

试压操作应符合相关规范规定或竞赛文件中的指定要求。

任务 6. 电气安装与接线(10 分)

1. 根据所提供的供电电气原理图完成生活给水水泵、热水给水泵、消防给水泵的供电线路的接线。

2. 根据调试功能要求补充完整设备上消防喷淋灭火控制、生活冷水给水控制、热水给水控制、排水控制系统、PLC 检测、PLC 控制、控制柜控制面板线路的电气接线。

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。
- (2) 接线端子必须套有号码管，号码用记号笔手写。
- (3) 电源线续接处应用热缩管、套管等工艺用料进行保护。
- (4) 走线应美观。
- (5) 端子排编号参照电气施工图。

任务 7. 系统控制与调试(13 分)

1. 给排水系统手动调试

按照电气施工原理图接线后，进行生活给水水泵、热水锅炉的手动调试工作，记录调试过程，见表三。

2. 给排水 PLC 控制程序调试

计算机中已经存放有给排水 PLC 控制程序(其在电脑中的存储位置为“E:\考试程序\给排水 PLC 程序”)，程序中有若干错误和不完整之处，请将错误找出来并补充完整控制程序，使之实现正常的控制功能。

(1) 自动抄表系统程序调试

自动抄表系统程序：实现对水表脉冲的读取和累计，并实现用水量和用水费用的计算。要求：①设置水表的初始计数值为 2.0 立方米，②设置费率为 2.6 元/m³，并计算出用水费用，将其存储在 VD40 存储区内；

(2) 喷淋灭火系统控制程序调试

喷淋灭火控制程序：在自动状态下，当压力开关动作时能启动喷淋泵，并停掉生活水泵和排水泵，喷淋泵启动后只能通过程序中的总启停位进行停止，不能通过断开压力开关信号控制停止。

(3) 生活给水控制程序调试

修改生活给水系统中的控制程序：设置变频器参数，在自动状态下实现两台生活给水泵的控制要求如下：

① 设置 1 组时间定时启动生活泵，默认定时时间为 8:30—20:30。

② 定时时间外，生活泵 2 以 60%频率启动

③ 定时时间内，两台生活泵进行变频恒压控制，从上位机设置供水压力，两台泵的控制流程如下：

系统启动后，生活泵 1 从变频运行，当变频运行到接近工频 50 Hz 时，如果当前管网压力仍达不到系统设定压力时，系统经过一定的判断时间后，将生活泵 1 投入工频运行，然后生活泵 2 变频启动运行（从低频率向上调整）直到满足设定压力；在当前状态下如果当前管网压力大于系统设定压力值时，生活泵 2 运行频率下降。当运行频率接近 0Hz，当前管网压力仍大于系统设定压力时，系统经过一定的判断时间后，将生活泵 1 停止，生活泵 2 投入变频运行（从高频率向下调整）直到满足设定压力。

（4）排水控制程序调试

在自动状态下，排水控制程序实现以下功能：

如浮球液位计检测水位高位报警，则排水泵启动；如浮球液位计检测水位为低位，则停止排水泵排水。

（5）锅炉自动启停程序调试

锅炉当任意一台生活水泵启动运行后，锅炉延时 15 秒自动启动，两台生活水泵停运后，锅炉延时 5 秒停运。

3. 组态监控系统调试

计算机中已经存放有给排水组态监控软件工程（已做好系统监控画面，部分组件脚本程序和动作已经配置，其在电脑中的存储位置为“E:\考试程序\

给排水组态监控工程”),工程中有若干错误和不完整之处,利用提供的力控组态软件进一步进行组态调试,实现以下功能:

①通过上位机能检测“当前工作状态”、“生活泵1”、“生活泵2”、“喷淋泵”、“污水泵”、“锅炉”、污水箱的“高位”和“低位”的工作状态;

②通过上位机能检测“信号蝶阀”、“压力开关”、“水流开关”的工作状态;

③通过上位机能检测“供水管道压力”、“水表数据”,其中“供水管道压力”要能通过曲线反映出来;

④在上位机上能通过“自动”和“停止”按钮控制PLC自动控制程序的启停;

⑤通过上位机能修改和设定“供水管道压力设定值”、“比例系数”、“积分时间”,并实现稳定的变频恒压供水控制;

⑥在上位机组态软件上能通过输入数值更改定时时间。

4. 故障查找与排除

控制系统中设置5处故障,请在调试过程中分析故障所在的位置、现象及排除方法,将其填写到附表四。

5. 程序保存

(1) 将调试完好的组态监控软件工程文件备份后以“给排水组态监控工程”命名;将调试完好的PLC程序以“给排水PLC程序”命名。

(2) 将上面的两个文件分别存放到计算机E盘“工位号”文件夹下\“上位机工程”和“PLC程序”两个子文件夹内(如2号工位的给排水组态监控工程保存位置为“E:\02\上位机工程\给排水组态监控工程”;2号工位的PLC程序文件保存位置为“E:\02\PLC程序\给排水PLC程序”)。

任务8. 职业与安全素养(5分)

1. 职业素养是从业者在职业活动中表现出来的综合品质,是从业者按职业岗位内在规范和要求养成的作风和行为习惯等。

2. 安全素养包含从业者具有强烈的安全意识,具有安全生产的能力,养成符合该职业及其相关职业群要求的安全行为习惯等。

3. 职业与安全素养应该贯穿整个职业活动。

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/846050044210010103>