

2024年“中银杯”四川省职业院校技能大赛

建筑智能化系统安装与调试赛项样题

一、赛项名称

赛项编号：SCGZ2024010

赛项名称：建筑智能化系统安装与调试

赛项组别：高职组

专业大类：土木建筑大类

二、样题

(一) 模块一

参赛选手须知

1. 任务书共 页，如任务书出现缺页、字迹不清等问题，及时向裁判示意，进行任务书的更换。
2. 系统生成的运行记录或文件必须存储到任务书指定的磁盘位置并按照任务书要求进行命名，未按照要求操作的将酌情扣分。
3. 选手提交的任务书用工位号标识到相应位置，不得写有姓名或与身份有关的信息，否则成绩无效。
4. 在竞赛过程中，参赛选手可提出设备的器件更换要求，更换的器件经裁判组检测后，如人为损坏或器件正常，则每次扣3分，如为非人为损坏，由技术人员确定，经裁判长确认后，并经选手签字确认，将给予参赛选手补时1-5分钟。如非选手个人因素出现设备故障而无法竞赛，由裁判长视具体情况做出裁决。

5. 在竞赛过程中，参赛选手不得将工具、器件置放于地面，裁判每巡视发现 1 次扣 1 分。

6. 在竞赛过程中，参赛选手须正确选择工具进行安装，如工具选择、使用错误，裁判每巡视发现 1 次扣 1 分。

7. 如果设备安装位置误差超过 50mm，扣除相对应的安装分。

任务一综合布线系统安装与调试

通过数据信息点、语音信息点的安装、接线与调试，实现数据信息点与 RJ45 配线架的链路导通，光纤链路导通，语音信息点通过调试完成通话等功能。

1. 器件安装、接线

按照综合布线系统的系统图、施工图及工艺要求完成综合布线系统的安装和接线。

工艺要求：

- (1) 线缆应结合施工图进行标识。
- (2) 线管、线槽内的布线应整齐、规范。
- (3) 器件引出线须经过缠绕管缠绕进入线槽、线管。
- (4) 线缆端接符合国家标准规范，理线美观，预留缆线长度适中。
- (5) 水晶头压接外观端正，抗拉线剪除干净，没有明显偏心和绞对，护套端接到位。

2. 通过参数设置，实现以下要求：

调试要求如下：

- (1) 按照 TIA568A 标准对 RJ45 配线架、数据模块进行打线操作。

(2) 对 RJ45 配线架进行打线，实现网络的连通。

(3) 按照 TIA568A 标准制作网络跳线：1 根 80cm 长的网络跳线，误差在 $\pm 5\text{mm}$ ，跳线两端贴上标签为“TX-1”；1 根 65cm 长的网络跳线，误差在 $\pm 5\text{mm}$ ，跳线两端贴上标签为“TX-2”；并对两根跳线的连通性进行检验。

(4) 对 RJ11 模块和 110 配线架进行线缆端接，并连接至程控交换机，实现语音网络的连通，设置程控交换机实现电话 1 号码为 315，电话 2 号码为 310，两部电话机可通过两个语音插座实现通话。

(5) 制作两根 1.5 米单模光纤跳线，并对两根跳线的连通性进行检验。

任务二周界防范系统安装与调试

通过周界防范系统的安装、接线、设置和调试，完成大型报警主机设置，实现探测器的检测与报警的功能。

1. 器件安装、接线

按照周界防范系统的系统图、施工图及工艺要求完成周界防范系统的安装和接线。

工艺要求：

(1) 大型报警主机、通讯模块的安装接线应使用冷压 U 型或冷压针型接线端子，冷压 U 型接线端子须做热缩管绝缘防护处理。未做冷压端子端接工艺要求的导线端接均须上焊锡。所有连接导线应结合施工图使用号码管进行标识。

(2) 信号导线不允许续接。

- (3) 总线采用两芯屏蔽线。
- (4) 电源线续接处应用热缩管、套管等工艺用料进行保护。
- (5) 线槽内的布线应整齐、规范。
- (6) 器件引出线须经过缠绕管缠绕进入线槽。

2. 通过参数设置，实现以下要求：

- (1) 将大型报警主机主操作码修改为 231102，编程密码修改为 135246。
- (2) 添加用户号码为 003、004 的无限码，分别为 125678、236789。
- (3) 设置红外对射探测器防区功能为周界即时防区。
- (4) 设置红外幕帘探测器防区功能为延时防区，进入延时时间为 5 秒，退出延时时间为 10 秒。
- (5) 设置液晶键盘 A 键为火警键，实现连续报警。
- (6) 设置无线被动红外探测器的防区为连续报警内部即时。
- (7) 实现大型报警主机通过 B426-CN 与 PC 机的通讯，在软件 (MTSW) 中可记录周界防范系统的报警记录。将运行记录保存在计算机 D 盘“工位号”文件夹下的“周界防范系统”子文件夹内（如 1 号工位的周界防范系统的运行记录保存路径及名称为：D:\01\周界防范系统，下同）

任务三网络视频监控系统安装与调试

通过网络视频监控系统的安装、接线和调试，实现智能球型摄像机、半球型网络摄像机、枪型网络摄像机视频信号的显示、切换与录像等功能。

注：提供硬盘录像机用户名，密码和解锁图案

1. 器件安装、接线

按照网络视频监控系统的系统图、施工图及工艺要求完成网络视频监控系统的安装和接线。

工艺要求：

- (1) 线缆应结合施工图进行标识。
- (2) 电源线续接处应用热缩管、套管等工艺用料进行保护。
- (3) 线管、线槽内的布线应整齐、规范。
- (4) 器件引出线须经过缠绕管缠绕进入线槽、线管。

2. 通过参数设置，实现以下功能要求：

(1) 设置画面 OSD，分别将四台摄像机显示画面右下角地址显示为智能球型摄像机显示为“小区”、半球型网络摄像机显示为“智能大楼”、枪型网络摄像机显示为“教室”。

(2) 设置预置点 1，要求实现的功能如下：如有人拆振动探测器外壳，智能球型摄像机应能从其他监控位置转向预置点 1，声光报警器 2 发出声光警示信号，实现报警录像。

(3) 通过设置，将半球型网络摄像机监控区域分成左右两个区域，区域左侧为设防区域，右侧为不设防区域，布防时间段为 08:00—12:00，当 NVR 网络视频录像机接收到半球型网络摄像机的移动侦测信号时，声光报警器 2 发出声光警示信号。

(4) 通过设置，将枪型网络摄像机监控部分区域设置区域入侵侦测，当有人进入区域，触发 NVR 网络视频录像机录像，声光报警器 2 发出声光警示信号。

(5) 通过客户端软件设置，要求在监视器上画面显示的摄像机画面无重复，并通过软件控制智能球形摄像机旋转、变倍和聚焦。

任务四消防报警联动系统安装与调试

通过消防报警联动系统的器件安装、接线、设置与调试等工作，完成设备定义、手动控制、联动编程等设置，实现消防设备的启动与联动控制等功能。

1. 器件安装、接线

按照消防报警联动系统的系统图、施工图及工艺要求完成消防报警联动系统的安装和接线。

2. 工艺要求:

(1) 总线采用两芯屏蔽线，电源线颜色要求使用红黑色。

(2) 手动报警按钮、火警讯响器、编码单输入/单输出模块等器件的安装接线应使用冷压 U 型或冷压针型接线端子，冷压 U 型接线端子须做热缩管绝缘防护处理。未做冷压端子端接工艺要求的导线端接均须上焊锡。所有连接导线应结合施工图使用号码管进行标识。

(3) 信号导线不允许续接。

(4) 电源线续接处应用热缩管、套管等工艺用料进行保护。

(5) 线槽内的布线应整齐、规范。

(6) 器件引出线须经过缠绕管缠绕进入线槽。

2. 通过系统参数设置，实现以下功能要求:

(1) 按下表 1 所示要求，完成各消防模块的编码设置。

表 1 系统模块参数设置表

序号	设备名称	编码	二次码	设备定义
1	讯响器	04	020104	13（讯响器）
2	单输入单输出模块	03	020103	19（排烟机）
3	单输入单输出模块	09	020109	16（消防泵）
4	手动报警按钮	02	020102	11（手动按钮）
5	消火栓按钮	05	020105	15（消火栓按钮）
6	智能光电感烟探测器	06	020106	03（点型感烟）
7	智能电子差定温感温探测器	07	020107	02（点型感温）
8	扬声器监视模块	12	020112	12（消防广播）

(2) 按下手动盘按键 1~3，分别启动讯响器、消火栓水泵、排烟机。

(3) 设置感温探测器和手动报警按钮为预警设备，触发感温探测器进入预警状态，再按下手动报警按钮，能联动启动讯响器。

(4) 触发感烟探测器和消火栓按钮，能延时 8 秒启动消防泵。

(5) 当感烟探测器所在楼层为十楼，触发发生火警信号时，开启十楼的消防广播指挥现场人员疏散。

职业素养要求：

1. 正确使用工具，操作安全规范；
2. 部件安装、电路连接、接头处理正确、可靠，符合规范要求；
3. 爱惜赛场的设备和器材，尽量减少耗材的浪费；
4. 保持工作台及附近区域干净整洁；
5. 竞赛过程中如有异议，可向现场考评人员反映，不得扰乱赛场秩序；
6. 遵守赛场纪律，尊重考评人员，服从安排。

(二) 模块二

参赛选手须知：

1. 任务书共 页，如任务书出现缺页、字迹不清等问题，及时向裁判示意，进行任务书的更换。
2. 参赛选手应合作完成竞赛任务规定的工作。
3. 选手提交的任务书和竞赛文件资料，用工位号标识到相应位置，不得写有姓名或与身份有关的信息，否则成绩无效。
4. 任务提前完成可申请提前离场，离场前与裁判员交接任务书规定的文件资料。
5. 提前完成任务不作为评分依据。
6. 在计算机 D 盘“D: \工程文件\BIM 建筑模型”下存放建筑模型的 BIM 建模文件，选手根据任务书要求，在已有的建筑 BIM 模型中完成任务书要求的设备安装 BIM 建模。
7. 选手完成的工程文件结果（含 BIM3D 建模文件）存放于计算机 D 盘“工位号”文件\“建筑智能化系统安装与调试 BIM 建模”文件夹内。例如，文件命名格式：工位号+剖面（例如 01 号工位：01A 面立面施工图.pdf）。导出建筑智能化系统设备安装工程 3D 模型，并可以导出详细设计图、系统物料清单。文件命名：工位号+3D（例如 01 号：01-3D 模型）。
8. 任务书提供本赛项建筑智能化系统的系统图和施工图。施工图包括：图例说明、施工平面图、立面设备施工图（施工大样图）和接线图。

任务一 BIM 建模

根据任务书提供的施工图、施工大样图，使用 Revit2020 软件，在提供的建筑模型 BIM 模型文件基础上，完成如下工作：

1. 根据提供的设备器件参数文件和截图模板样例文件，完成相应设备

的 BIM 建模，要求建立参数化族，并将建好的设备器件模型按照给定的截图模板样例文件截图到 BIM 建模族文件中，文件命名格式：“工位号+BIM 建模族”。

2. 根据任务书提供的施工图、施工大样图，使用 Revit2020 软件，在提供的建筑模型 BIM 模型文件基础上，完成建筑智能化系统设备安装 BIM 建模。

(1) 设备器件安装位置按照施工图、施工大样图提供的尺寸建模。

(2) 设备管线 BIM 模型应完整、连接正确。

(3) 施工图中的各类设备应在 BIM 模型中反映。

(4) 对应任务书施工图纸，选择需要导出的剖面，导入 A3 图纸，选择视图比例 1:20，尺寸字高 7，生成与任务书施工图相对应的剖面图，选择 PDF 打印机，生成 PDF 文件，文件命名格式：工位号+剖面（例如 02 号工位：02A 面立面施工图.pdf）。导出建筑智能化系统设备安装工程 3D 模型，并可以导出详细设计图、系统物料清单。文件命名：工位号+3D（例如 01 号：01-3D

对讲门禁及可视对讲系统图例说明					网络视频监控图例说明				
序号	图例	设备名称	数量	备注	序号	图例	设备名称	数量	备注
1		门口机	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图	1		摄像头	2	枪机向安装/壁挂, 详见枪机设备安装示意图
2		中心管理机	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图	2		网络硬盘录像机	1	枪机向安装, 详见录像机设备安装示意图
3		对讲机	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图	3		网络红外半球摄像头	1	吸顶安装
4		室内机	2	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图	4		红外点阵摄像头	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
5		门磁开关探测器	1	组合磁力锁锁于内框安装	5		网络高清半球摄像头	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
6		紧急报警按钮	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图	6		红外筒型摄像头(宽角)	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
7		磁力锁	1	门框的安装, 具体见安装示意图					
8		开门按钮	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图					

入侵报警系统图例说明					网络视频监控图例说明				
序号	图例	设备名称	数量	备注	序号	图例	设备名称	数量	备注
1		大型报警主机	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图	1		无线智能半球(WIFI)	5	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
2		六路报警主机	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图	2		红外、透雾红外摄像头	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
3		液晶键盘	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图	3		光栅透雾摄像头	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
4		通讯模块	1	主机内安装	4		CO一氧化碳模块	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
5		声光报警器	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图	5		PM2.5传感器模块	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
6		红外对射探测器	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图	6		风扇灭灯光告警模块	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
7		声光报警探测器	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图	7		红外移动探测模块	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
8		被动红外探测探测器	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图	8		大气压探测传感器模块	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
9		磁簧探测器	1	吸顶安装, 具体安装位置详见安装大样图	9		声音传感器模块	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
10		震动探测器	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图	10		集气传感器模块	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
11		红外双鉴探测器	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图	11		无线路由器	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
12		感温探测器	1	吸顶安装, 具体安装位置详见安装大样图					
13		燃气探测器	1	吸顶安装, 具体安装位置详见安装大样图					

火灾报警系统图例说明				
序号	图例	设备名称	数量	备注
1		火灾报警控制器	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
2		火灾报警报警	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
3		消防探测器	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
4		消防控制盘	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
5		消防控制盘	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
6		手动报警按钮	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
7		火灾声光报警器	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
8		输入输出模块	3	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
9		报警铃	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
10		报警清除	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
11		卷帘门	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
12		广播控制盘	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
13		排烟防火阀	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
14		防火卷帘控制模块	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图
15		扬声器	1	壁挂, 具体安装位置详见安装大样图

楼宇管理系统图例说明				
序号	图例	设备名称	数量	备注
1		逻辑控制盘	1	
2		管送	1	
3		LED屏	1	
4		摄像头	1	

设备名称	数量	备注
对讲机	1	
室内机	2	
中心管理机	1	
门口机	1	
开门按钮	1	
磁力锁	1	
门磁开关探测器	1	
紧急报警按钮	1	
无线路由器	1	
摄像头	2	
网络硬盘录像机	1	
网络红外半球摄像头	1	
红外点阵摄像头	1	
网络高清半球摄像头	1	
红外筒型摄像头(宽角)	1	
大型报警主机	1	
六路报警主机	1	
液晶键盘	1	
通讯模块	1	
声光报警器	1	
红外对射探测器	1	
声光报警探测器	1	
被动红外探测探测器	1	
磁簧探测器	1	
震动探测器	1	
红外双鉴探测器	1	
感温探测器	1	
燃气探测器	1	
火灾报警控制器	1	
火灾报警报警	1	
消防探测器	1	
消防控制盘	1	
消防控制盘	1	
手动报警按钮	1	
火灾声光报警器	1	
输入输出模块	3	
报警铃	1	
报警清除	1	
卷帘门	1	
广播控制盘	1	
排烟防火阀	1	
防火卷帘控制模块	1	
扬声器	1	
逻辑控制盘	1	
管送	1	
LED屏	1	
摄像头	1	

任务二智能照明监控系统

通过物联网中间件技术搭建智能照明监控系统，包含编写控制逻辑、组态与调试等内容，实现智能照明监控系统的数据模拟、逻辑控制、实时监测、前端界面显示等功能。

1. 智能照明系统集成

用物联网中间件技术实现以下功能：

(1) 建立新工作站，命名为 LightingControl。设置用户名为 admin，密码为 Admin12345。

(2) 使用软件内 Station Copier 工具，将工作站拷贝到 Daemon 里并运行。

(3) 为工作站添加新的用户，设置用户名为 AppleD，密码为 AppleD1234，分配 Admin 角色。

(4) 建立总闸、路灯、室内灯、草坪灯和球场灯点位，对点位进行配置，使其 true Text/false Text 输出显示开启/关闭，并将默认输出设置为关闭。

2. 智能照明系统逻辑搭建

(1) 建立逻辑文件夹，命名为 LightingControl，以下逻辑搭建在此文件夹内。

(2) 所有照明设备由总闸控制。总闸关闭时，所有照明设备熄灭；开启时，各个照明自动执行独立工作。

(3) 自动模式时，由时间表 1 控制路灯和草坪灯的开关状态。设置星期一到星期日（下午 6:00 到下午 12:00）输出为 true，默认状态下输出 false。设置时间表 1 的 trueText/falseText 输出显示为开启/关闭。

(4) 自动模式时，由时间表 2 控制室内灯和球场灯的开关状态。设置星期一到星期五（上午 8:00 到下午 5:30）输出为 true，默认状态下输出 false。设置时间表 2 的 trueText/falseText 输出显示为开启/关闭。

3. 智能照明系统交互界面搭建

(1) 在照明逻辑文件夹上创建 PX 视图，命名为 LightingControl.px。

(2) 使用动态图标显示路灯、室内灯、草坪灯和球场灯的开/关状态。

4. 智能照明系统定义主页

为 AppleD 创建主页，使用账户的用户名和密码通过浏览器访问主页。

5. 智能照明系统本地备份

(1) 在软件内保存站点，并进行 Backup Station，将.dist 文件保存到 D 盘根目录下。

(2) 使用 Station Copier 工具将工作站拷贝到 PC D 盘“智能照明监控系统”文件夹中备份。