

2020 年全国高等院校工程应用技术教师大赛

EE1-“楼宇智能化工程技术”赛项

(本科组)

“工程实践操作”作业书

(样本)

场次：\_\_\_\_\_ 赛位号：\_\_\_\_\_

# 2020年全国高等院校工程应用技术教师大赛

## EE1-“楼宇智能化工程技术”赛项（本科组）

### 赛项指定平台：THBAMS-5型智能楼宇工程技术实训平台

依据大赛执行方案，决赛分“工程实践操作”和“目标命题实现”两个环节。第一个环节主要比基本技能操作和工程素质，第二个环节主要比规定目标下的应用创新和解决问题的能力。

#### 1、“工程实践操作”环节

根据本赛项“工程实践操作”作业书（正本），在限定的赛项平台上，完成“作业书”规定的所有操作步骤和技术要求，时限120分钟。现场裁判从工程能力素养要求的角度，就工艺、流程、规范、安全等方面，对参赛选手现场操作的结果进行评判，给出百分制成绩，权重0.40。

#### 本赛项“工程实践操作”环节的比赛内容：

（1）设备安装与连接 —— 完成消防与网络视频监控系统主要部件的安装和连接，构成消防与网络视频监控系统，实现消防报警功能和视频监控功能。

（2）节点模块参数配置 —— 完成消防系统、网络视频监控系统的若干节点模块的参数配置，达到实现楼宇智能化管理的的使用要求。

（3）系统调试及故障排除 —— 调试连接构成的消防系统，排除预先设置的多点故障，达到实现消防系统正常的火灾报警功能。

#### 2、“目标命题实现”比赛环节

根据本赛项“目标命题实现”任务书（正本），在限定的赛项平台上，完成任务书中规定的目标任务和技术要求，时限120分钟。评审专家从工程应用和解决问题能力的角度，就方案设计、方案实现、实施效果和答辩情况等方面，对参赛选手完成目标命题任务的结果进行评判，给出百分制成绩，权重0.60。

#### 本赛项“目标命题实现”环节的比赛内容：

根据“目标命题实现”任务书（正本）的要求，在指定的赛项平台上实现所设计的方案，包括也可不仅限于此：

（1）系统装配 —— 根据设计方案装配系统。

（2）软、硬件配置 —— 根据设计方案配置软、硬件。

（3）系统调试 —— 根据设计方案进行系统调试。

（4）运行结果 —— 根据设计系统的运行结果，收集数据、整理运行结果。

#### 3、成绩评定

（1）现场裁判依据本赛项“工程实践操作”作业书（正本）规定的操作步骤和技术要求，通过考察参赛选手的现场表现，按照为本赛项制定的评分规则，给出本环节的百分制成绩，权重0.40。

（2）评审专家依据本赛项“目标命题实现”任务书（正本）规定的任务和技术要求，通过观看实施成果演示和现场答辩，按照决赛评分规则，各评委独立给出百分制成绩，平均后为本环节的成绩，权重0.60。

（3）决赛两个环节的成绩加权和为参赛选手的最终成绩。

## “工程实践操作”作业书（样本）

### 一、设备安装与连接

#### 1、设备安装

- ① 将红外半球摄像机安装在筒型摄像机与鱼眼摄像机之间。摄像机的安装应符合规范，摄像机的镜头应对准工作台。
- ② 红外半球摄像机如图1所示。



图1 红外半球摄像机

- ③ 安装红外半球摄像机布线管路，并整理好工艺。

#### 2、设备连接

##### （1）制作ANSI/TIA/EIA 568-B网线

- ① 手持压线钳（有双刀刃的面靠内，单刀刃的面靠外），将超五类线从压线钳的双刀刃面伸到单刀刃面，并向内按下压线钳的两手柄，剥取一端超五类线。
- ② 按照ANSI/TIA/EIA 568-B标准，将剥取端的8根线按1-白/橙、2-橙、3-白/绿、4-蓝、5-白/蓝、6-绿、7白/棕、8-棕的顺序顺时针排成一排。
- ③ 取一个RJ45水晶头（带簧片的一面向下，铜片的一面向上），将排好的8根线成一排按顺序完全插入水晶头的卡线槽。
- ④ 将带线的RJ45水晶头放入压线钳的8P插槽内，并用力向内按压线钳的手柄，再按下RJ45水晶头的簧片，取出做好的水晶头。
- ⑤ 重复步骤①~④，制作超五类线另一端RJ45水晶头；
- ⑥ 将做好的网线，用RJ45网络测试仪测试，把网线两端分别插入两个8针的端口，然后将测试仪的电源开关打到“ON”位置，此时测试仪的指示灯1~8应依次闪亮，如有灯不亮，则表示所做的跳线不合格，其原因可能是两边的线序有错，或线与水晶头的铜片接触不良，需重新压接RJ45水晶头。
- ⑦ 线序如下图2所示：

RJ45水晶头	8-棕	8-棕	RJ45水晶头
	7-白/棕	7-白/棕	
	6-绿	6-绿	
	5-白/蓝	5-白/蓝	
	4-蓝	4-蓝	
	3-白/绿	3-白/绿	
	2-橙	2-橙	
	1-白/橙	1-白/橙	

图2 网络视频监控子系统的网线

### （2）连接摄像机、网络硬盘录像机和监视器之间的连线

#### 连接网线：

按图3所示，将红外半球摄像机的网络接入网络硬盘录像机的POE1口，红外筒形摄像机的网络接入网络硬盘录像机的POE2口，红外阵列筒形摄像机的网络接入网络硬盘录像机的POE3口，网络智能高速球摄像机网络接入网络硬盘录像机的POE4口，网络硬盘录像机LAN输出网口接入24口交换机的任意1个网络口，电脑PC网口接入24口交换机的任意1个网络口，VGA口接入监视器的VGA接口。

#### 连接电源：

网络智能高速球摄像机的电源为AC24V，网络硬盘录像机、监视器、24口交换机的电源为AC220V。

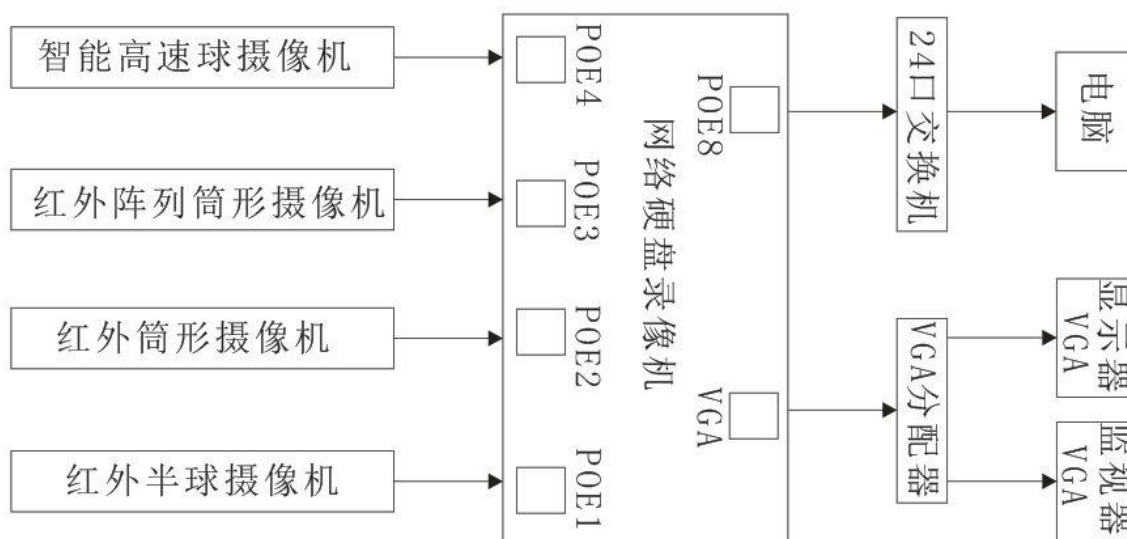


图3网络摄像机外接线示意图

### （3）系统关联接线

- ① 单输入单输出模块的报警输出分别连接硬盘录像机报警接口ALARM IN的G端和ALARM IN 1端。
- ② 声光报警探测器的负极连接到开关电源的GND，正极连接到硬盘录像机报警输出接口ALARM OUT的OUT1的1端，且OUT1的另一端G连接到开关电源12V，如图4所示。

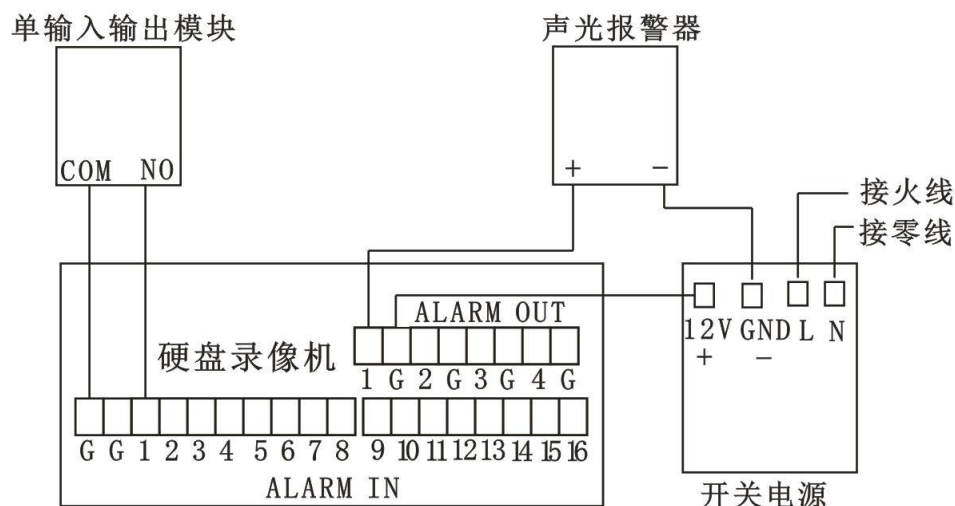


图4 报警联动接线

## 二、硬件配置

### 1. 设备上电

按照上电规范依次操作，打开设备总电源、消防系统电源及安防系统电源，如有异常，请检查线路。

### 2. 总线设备编码

按照表1所给的参数，配置总线设备的地址（要求从模块拆装开始）。

表1 总线设备编码表

序号	设备名称（型号）	编码	二次码	设备定义	键值	备注
1	单输入单输出模块 (GST-LD-8301)	01	000001	16（消防泵）	1	
2	单输入单输出模块 (GST-LD-8301)	02	000002	19（排烟机）	2	
3	单输入单输出模块 (GST-LD-8301)	03	000003	27（卷帘门下）	3	
4	单输入单输出模块 (GST-LD-8301)	04	000004	77（报警传输）	4	
5	讯响器 (HX-100B)	05	000005	13（讯响器）	5	
6	消火栓按钮 (J-SAM-GST9123)	06	000006	15（消火栓）		
7	手动报警按钮 (J-SAM-GST9122)	07	000007	11（手动按钮）		
8	智能电子差定温感温探测器 (JTW-ZCD-G3N)	08	000008	02（点型感温）		
9	智能光电感烟探测器 (JTY-GD-G3)	09	000009	03（点型感烟）		

10	点型家用感烟火灾探测器 (JTY-GD-GSTN101)	10	000010	03 (点型感烟)		
11	点型家用感烟火灾探测器 (JTY-GD-GSTN101)	11	000011	03 (点型感烟)		

下面以编码为“01”的单输入单输出模块为例：

- ① 将电子编码器连接线的一端插在电子编码器的总线插口内，另一端分别夹在模块的【Z1】、【Z2】总线端子上（不分极性）。
- ② 将电子编码器的开关打到【ON】的位置，然后按下电子编码器上的【清除】键，让电子编码器回到待机状态，再用电子编码器上的数字键输入“1”，按下【编码】键，若电子编码器显示“P”，则表明该模块编码完成。
- ③ 按下电子编码器的【清除】键，让电子编码器回到待机状态，然后按下电子编码器的【读码】键，此时液晶屏上将显示该模块的编入地址编码。

在硬件配置过程中，如碰到器件不能注册情况，请根据相关资料，查找并排除故障点（共2个故障），并记录故障点位置并排除故障。

序号	故障点位置
1	
2	

### 3. 设置火灾报警控制方式

按【3】键（用户设置），提示输入密码，按【确认】键进入用户设置界面，按〔2〕软键，进入启动控制操作界面→〔1〕软键，进入手动启动控制操作界面→〔2〕软键，选择“允许”，再按【取消】键，返回启动控制操作界面→〔2〕软键，进入自动启动控制操作界面→〔3〕软键，选择“全部自动”。

### 4. 设置火灾报警设备定义

按【9】键（系统设置），提示输入密码，按【确认】键进入系统设置界面，按〔4〕软键，进入设备定义界面→〔1〕软键，进入设备连续定义界面→〔1〕软键，进入如图5所示界面。

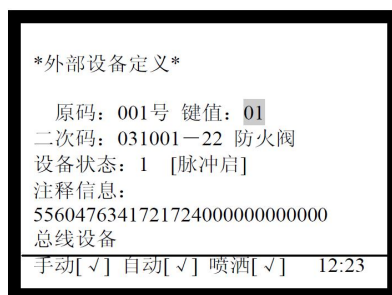


图5外部设备定义界面

按照表1中的参数对设备进行定义，例如把单输入单输出模块的原码设为001，键值为01，二次码为000001，设备定义为“16”（消防泵），修改完后按【确认】键，在设备定义

的过程中，可通过按【△】、【▽】、【<】、【>】键及数字键进行定义操作。

### 5. 定义设备注册

按【取消】键，返回系统设置界面，按【6】软键，进入调试状态操作界面，再按【1】软键，设备直接注册，按【1】软键，进行外部设备注册。注册完成后，按【取消】软键，返回至初始状态，按【\*】键（设备检查）→【1】软键，现场设备检查→【1】软键，总线设备检查，与表1对照查看设备是否对应。

## 三、系统调试

### 1. 网络视频监控系统调试

#### （1）登录

输入用户名和密码，并点击登录按钮登录系统。出厂默认管理员用户名为：**admin**，密码为：**a1234567**。

#### （2）报警输入设置

- ① 选择“【主菜单】→【系统配置】→【报警配置】”。进入【报警配置】界面。
- ② 选择【报警输入】属性页。进入报警配置的【报警输入】界面，如图6所示。



图6 报警配置的报警输入界面

- ② 设置报警输入参数，报警输入号：选择设置的通道号；报警类型：选择实际所接器件类型（单输入单输出属于常开型）；处理报警输入：打勾；处理方式：根据实际选择，在选择PTZ选项时可以进行智能球机联动。

#### （3）报警输出设置

- ① 选择“【主菜单】→【系统配置】→【报警配置】”。进入【报警配置】界面。
- ② 选择【报警输出】属性页。进入报警配置的【报警输出】界面，如图7所示。



图7 报警输出界面

- ③ 选择待设置的报警输出号，设置报警名称和延时时间。
- ④ 单击【布防时间】右面的命令按钮。进入报警输出布防时间界面，如图8所示。



图8 布防时间界面

- ⑤ 对该报警输出进行布防时间段设置。
- ⑥ 重复以上步骤，设置整个星期的布防计划。
- ⑦ 单击【确定】，完成报警输出的设置。

#### （4）区域入侵侦测

- ① 选择“【主菜单】→【通道管理】→【智能侦测】”。进入【智能侦测】配置界面。
- ② 选择【区域入侵侦测】，进入智能侦测区域入侵侦测配置界面，如图9所示。





图9 智能侦测区域入侵侦测配置界面

- ③ 在【通道选择】栏，选择需要区域入侵侦测的通道。
- ④ 在【规则选择】下拉列表中，选择任一规则，区域入侵侦测可设置4条规则。
- ⑤ 单击【规则配置】，进入区域入侵侦测【规则配置】界面，如图10所示。



图10 区域入侵侦测规则配置界面

- ⑥ 设置规则参数，然后单击【确定】，完成对区域入侵规则的设置。
- ⑦ 鼠标左键单击图9画面上【处理方式】，设置规则的处理方式。进入处理方式的【触发通道】界面，勾选D1通道，如图11所示。



图 11 处理方式的触发通道界面

选择进入处理方式的『布防时间』界面，如图12所示。



图 12 处理方式的布防时间界面

选择进入『处理方式』界面，如图13所示。设置报警联动方式。



图 13 处理方式界面

- ⑧ 鼠标左键单击【画四边形】按钮，将整个监控的区域，绘制成规则区域。
- ⑨ 单击【应用】，完成配置。
- ⑩ 勾选【启用】，启用区域入侵侦测功能。

## 2. 设备联动编程

通过编写联动公式，实现下面联动控制功能。

- ① 按消防报警按钮（【手动报警按钮】、【消火栓按钮】），模拟消防泵和【外部设备定义】为“77”（报警传输）的单输入输出模块应立即动作。

**联动公式：**

- ② 触发（如键值或烟雾传感器）任意消防探测器，模拟排烟机和【外部设备定义】为“77”（报警传输）的单输入输出模块应立即动作。

**联动公式：**

如不能启动相应的联动公式控制，则需检查联动公式编程是否正确。

**注：联动公式编程方法**

在初始界面按【9】键（系统设置），进入系统设置界面，按软键【5】，进入联动公式编程操作界面→软键【1】，进入常规联动公式编程→软键【1】，新建联动公式，进入图14所示界面。

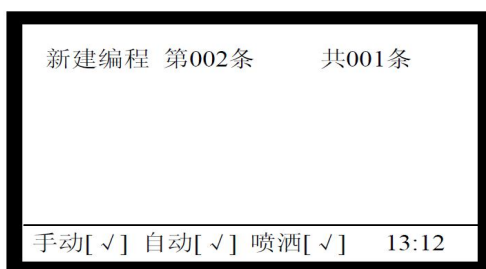


图 14 新建编程界面

在联动公式编辑界面，编写消防联动公式，反白显示的为当前输入位置，当输入完 1

个设备的用户二次码与设备类型后，光标处于逻辑关系位置，按〔1〕软键，输入“+”，按〔2〕软键，输入“×”，按〔3〕软键，进入条件选择界面，按照屏幕提示可以选择“=”；联动公式编辑过程中在需要输入逻辑关系的位置，只有按标有逻辑关系的1、2、3按键可有效输入逻辑关系；公式中需要空格的位置，按任意数字键均可插入空格，输入后的消防联动公式如图15所示。

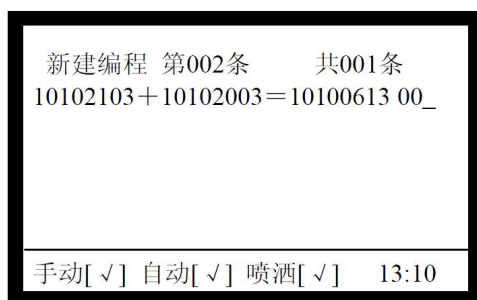


图15 输入联动公式界面

### 3. 手动功能

在消防系统正常上电后，通过【上行按钮】（绿）、【下行按钮】（红），手动控制卷帘门升降，如不能控制，则查看线路连接是否正确。

按下火灾报警控制器手动盘的【1】按钮，提示输入密码，按〔确认〕软键，消防系统中的消防泵启动，再按【1】按钮，消防泵停止。

测试手动盘的【1】、【2】、【3】、【5】按键能否相应启动消防泵、排烟机、卷帘门、讯响器。

如未能启动相应对象，则先查看相应的单输入单输出模块是否动作？如该模块有动作，则应查看消防控制箱中的线路连接是否正确？如该模块无动作，则需在火灾报警控制器按【\*】键（设备检查）→〔1〕软键（现场设备检查）→〔1〕软键（总线设备检查，查看有无相应模块），若没有则需重新检查编码及设置。

在系统调试过程中可能会碰到一些故障，根据所提供的技术资料，检查并排除故障，使消防系统能正常运行。

## 四、现场裁判验收确认

参赛选手完成“工程实践操作”后，填写《EE1-“楼宇智能化工程技术”赛项操作结果记录表》，报请现场裁判验收确认。

## EE1-“楼宇智能化工程技术”赛项操作结果记录表

场次：\_\_\_\_\_ 赛位号：\_\_\_\_\_ 操作时间：2020年\_\_11\_\_月\_\_日，\_\_:\_\_到\_\_:\_\_

### 测试记录

序号	测试项目	测试结果	选手确认 (签赛位号)	裁判签字 确认	备注
1	按下【手动报警按钮】，位模拟消防泵是否立即动作？				
2	按下【消火栓按钮】，模拟消防泵是否立即动作？				
3	触发任意探测器，模拟排烟机是否立即动作？				
4	按下【手动报警按钮】，网络视频监控系统摄像机是否开始录像？				
5	按下【消火栓按钮】，网络视频监控系统摄像机是否开始录像？				
6	触发任意探测器，网络视频监控系统摄像机是否开始录像？				
7	按下手动盘的【1】、【2】、【3】、【5】和【确定】按钮，消防泵、排烟机、卷帘门、讯响器是否动作？				
8	人员进入D1通道，即发出报警，并弹出报警画面？				