

2020 — 2021 学年度第 二 学期试卷标准答案及评分标准

专业：建筑电气与智能化

课程名称：电气照明与消防

任课教师：

《电气照明与消防》试卷（ A ）

一、填空题。（本大题共 5 小题，每空 2 分，共 20 分）

- | | | |
|----------|---------------|------------|
| 1、光通量，照度 | 2、色温，K | 3、氮气和氩气，T5 |
| 4、电子，0.9 | 5、利用系数法，概算曲线法 | |

二、问答题。（本大题共 2 小题，1 小题 10 分，2 小题 15 分，共 25 分）

- 1、答：（1）双电源互投自复电路原理：甲、乙电源正常供电时，指示灯 1HW、2HW 均点亮，中间继电器 1KA、2KA 线圈通电，合上自动开关 1QF、2QF、3QF，合上按钮开关 1SA，接触器 1KM 线圈通电，甲电源向 1KM 所带负载 1 供电，指示灯 1HR 亮。合上按钮开关 2SA，接触器 2KM 线圈通电，乙电源向 2KM 所带负载 2 供电，指示灯 2HR 亮。（1 分）
- 当甲电源停电时，1KA、1KM 线圈失电释放，其触头复位，使接触器 3KM 线圈通电，乙电源通过 3KM 向负载 1 和负载 2 供电，指示灯 3HR 亮。（1 分）
- 当甲电源恢复供电时，1KA 重新通电，其常闭触点断开，使 3KM 失电释放，KM3 触点复位，使 KM1 线圈重新供电，甲电源恢复给负载 1 供电。（1 分）
- 乙电源停电时，动作过程相同。（1 分）
- （2）不可以。（1 分）
- 因为接触器 3KM 只有当一侧电源非负载故障中断停电后才能接通，即 3KM 线圈只有当 1KA、1KM 或 2KM、2KA 常闭触点复位时才能得电，所以两电源不能同时给负载 1 或负载 2 供电。（2 分）
- （3）负载 1 不能保持供电，负载 2 能保持供电。（1 分）
- 当负载 1 侧发生故障使 1QF 掉闸时，由于 1KA 仍处于吸合状态，其常闭触点的断开，3KM 不通电，此时乙电源只能给负载 2 供电而不能给负载 1 供电。（2 分）
- 2、

2020 — 2020 学年度第 二 学期试卷标准答案及评分标准

专业：建筑电气与智能化 课程名称：电气照明与消防

任课教师：

三、综合题（本大题共 3 小题，1 小题 15 分，2、3 小题各 20 分，共 55 分）。

1、解：（1）因是教学楼中的阶梯教室，故选择感烟探测器监测火情。（2 分）

该教室地面面积为： $S=30\text{m}\times 50\text{m}=1500\text{m}^2>80\text{m}^2$ （1 分）

又因为房间高度为 6m，屋顶坡度为 16° ，则选择感烟探测器的保护面积和保护半径分别为： $A=80\text{m}^2, R=7.2\text{m}$ （2 分）

考虑换气的影响，房间换气系数为 20/h，则保护面积压缩系数为 0.9，则感烟探测器的保护面变为 A' ：

$$A' = A \times 0.9 = 80 \times 0.9 = 72\text{m}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

依据题意知该教学楼的保护等级是一级，则安全修正系数 k 取 $0.8 \sim 0.9$ （按取 0.8 计算）。（1 分）

该阶梯教室所设置的探测器数量为：

$$N \geq S / K \cdot A = 1500 / 0.8 \times 72 \approx 26.04 \quad (\text{取 } 0.9 \text{ 则为 } 23.1)$$

则选取 27 个探测器（取 0.9 则为 24 个）（2 分）

采用经验法布置：

假设横向布置 9（取 0.9 则为 6）个探测器，纵向布置 3（取 0.9 则为 4）个探测器，

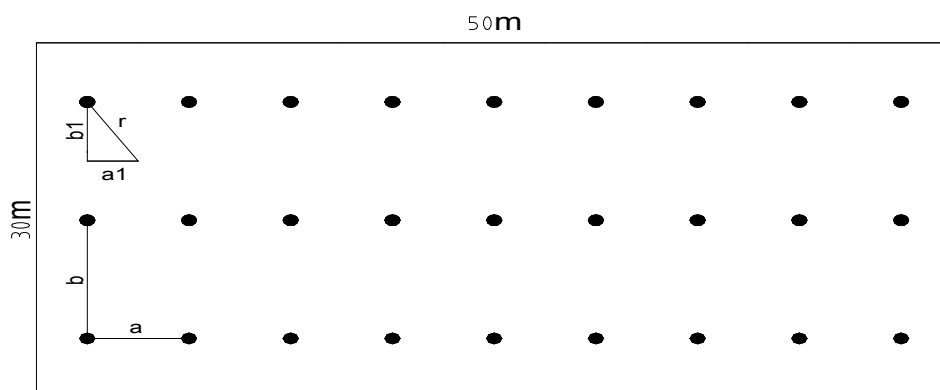
横向间距 $a=50/9 \approx 5.6\text{m}$ （取 0.9 则为 8.3m）

纵向间距 $b=30/3 \approx 10\text{m}$ （取 0.9 则为 7.5m）

则 $a_1=a/2=2.8\text{m}$ （取 0.9 则为 4.15m）

$b_1=b/2=5\text{m}$ （取 0.9 则为 3.75m）（2 分）

布置如图：（2 分）



2020 — 2020 学年度第 二 学期试卷标准答案及评分标准

专业：建筑电气与智能化

课程名称：电气照明与消防

任课教师：

校验： $r = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{2.8^2 + 5^2} \approx 5.73\text{m} < 7.2\text{m}$ (取 0.9 则为 5.59m)

则这种布置合格。(取 0.9 则同样合格)

(1 分)

(2) 依据《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 第 3.1.6 系统总线上应设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过 32 点。

(2 分)

依据题意知教学楼首层设置的消防设备共需要的二总线点位为：50+6+8+1=65 点（其中考虑消防应急广播本层设置一个总线控制输入输出模块，占用一个二总线点位）。所以需要总线隔离器为 $65/32 \approx 2.03$ （个），故需要总线隔离器数量为 3 个。

(4 分)

2、答