

《智能家居系统工程实用技术》

单元4 智能家居系统工程常用器材和工具-实训项目

实训 18 智能照明系统原理认知与实操

1. 实训目的

快速认知智能照明系统中各控制模块的工作原理并实操体验。

2. 实训要求和课时

- 1) 对照系统原理图和实物图，进行模块划分。
- 2) 能够独立操作控制智能照明系统。

2) 2人1组，1课时完成。

3. 实训设备

西元智能照明系统实训装置，型号 KYJJ-541。

4. 实训步骤

1) 无线开关控制模块原理图的认知

无线开关控制模块主要包括发射器、执行器和灯箱照明灯。

执行器的输入端接入 220V 市电，输出端接入灯箱照明灯，通电后按下执行器的配对按键约 1 秒，配对指示灯闪烁表示设备处于配对状态，此时快速按下发射器对应按键，配对指示灯快速闪烁四次，配对成功，配对完成后，可通过发射器发出的射频信号控制灯管的开和关。图 4-64 为无线开关控制模块原理图。

2) 传统有线开关控制模块原理的认知

传统有线开关控制模块主要包括单开开关、旋钮调光开关、触摸延时开关、声光控制开关、天花射灯、调光壁灯、防水壁灯、防雾灯。图 4-65 为传统有线开关控制模块原理图。

(1) 单开开关连接天花射灯，通过开关按键控制天花射灯的开和关。

(2) 旋钮调光开关连接调光壁灯，通过调光旋钮控制调光壁灯的亮度和开关。

旋钮调光开关工作原理：调光开关是通过调整内部电阻阻值的大小来控制通过负载的电压，从而控制灯的亮度。它的基本的原理通过可控硅控制电压的大小，经手动调节电位器改变可控硅的导通程度，使流经负载的电压发生变化。

(3) 触摸延时开关连接防水壁灯，通过触摸该开关的触摸感应区，点亮防水壁灯，延时 1 分钟后开关自动断电，防水壁灯熄灭。

触摸延时开关工作原理：触摸延时开关的按钮内有一个金属感应片，人触摸按钮后就产生一个电流信号触发三极管导通，对内部电容充电，电容形成一个电压使灯泡发光，当手撤离后，即停止对电容充电，电容将储存的电放完后，灯泡熄灭。

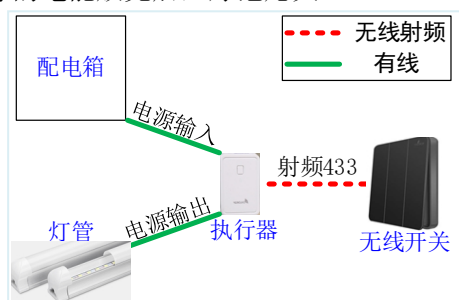


图 4-64 无线开关控制原理图



图 4-65 有线开关控制原理图

(4) 声光控制开关连接防雾灯，通过声音和光照强度控制所接灯具，当光照的强度低于设定光照值，且环境的噪音超过设定值时，开关开启，防雾灯点亮，延时 1 分钟后会自动断开，防雾灯熄灭。

声光控制开关工作原理：声光控制开关主要由声控开关、光控开关、延时电路三部分组成。声控是通

过驻极体话筒采集声音，并产生脉冲信号，光控是由光敏电阻控制，光敏电阻在有光和无光的状态下产生电阻差，利用阻值差产生高低电平，通过逻辑器件控制电路，延时电路是由电阻和电容组成的充电电路，通过电容的充电和放电来实现延时功能。

3) 智能开关控制模块原理的认知

智能开关控制模块主要包括智能遥控主机、无线路由器、智能手机、智能插座、智能双开开关、智能调光开关、小夜灯、轨道射灯、调光壁灯，图 4-66 所示为智能开关控制模块的原理图。



图 4-66 智能开关控制原理图

无线路由器为整个控制系统搭建网络环境，作为连接智能遥控主机和移动终端的媒介，智能双开开关、智能调光开关通过无线射频信号连接到智能遥控主机，通过电源线分别连接轨道射灯、调光壁灯，将智能插座、智能双开开关、智能调光开关添加到移动终端客户端中，对开关的按键进行功能设置，可通过移动终端远程控制轨道射灯和调光壁灯，也可在客户端中查看当前设备的工作状态。

智能插座输入端接入 220V 市电，输出端插接小夜灯，将智能插座添加到移动终端客户端中，可通过控制插座电源的通断来控制小夜灯的亮灭，也可在客户端中查看智能插座的工作状态。

4) 实操体验

分别操作无线开关控制模块、传统开关控制模块、智能开关控制模块，体验本地开关控制和移动终端远程控制，加深对各模块工作原理图的理解。

5. 实训报告

- 1) 描述无线开关控制模块、传统开关控制模块、智能开关控制模块的工作原理，并绘制出系统原理图。（参考图 4-64、4-65、4-66）
- 2) 描述各个系统所包括的器材设备。（参考实训步骤 1）2）3）条）
- 3) 选择 1-2 个模块，给出开关和灯具的对应关系。（参考实训步骤 1）2）3）条）
- 4) 描述智能照明系统的操作体验感受。
- 5) 给出两张实际操作照片，其中 1 张本人出镜。