

《智能家居系统工程实用技术》

单元3 智能家居系统工程常用标准-实训项目

实训项目 15：智能家居软件开发系统设备安装与调试

1. 实训目的

- 1) 掌握智能家居软件开发系统器材的安装与接线。
- 2) 掌握智能家居软件开发系统的软件调试。

2. 实训要求和课时

- 1) 对照系统原理图，了解智能家居软件开发系统的四个子系统的工作原理。
- 2) 3 人 1 组，4 课时完成。

3. 实训设备、工具和材料

- 1) 实训设备：西元智能家居软件开发与装调实训装置，型号 KYJJ-581。
- 2) 实训工具：西元物联网工具箱，产品型号 KYGJX-51，在该实训中用到的工具包括十字螺丝刀、一字螺丝刀。
- 3) 实训材料：ZigBee 仿真器、杜邦线。

4. 实训步骤

软件开发系统包括环境监测子系统、安防控制子系统、家电控制子系统、自主设计子系统。图 3-47 为环境监测子系统原理图，图 3-48 为安防控制子系统原理图，图 3-49 为家电控制子系统原理图。

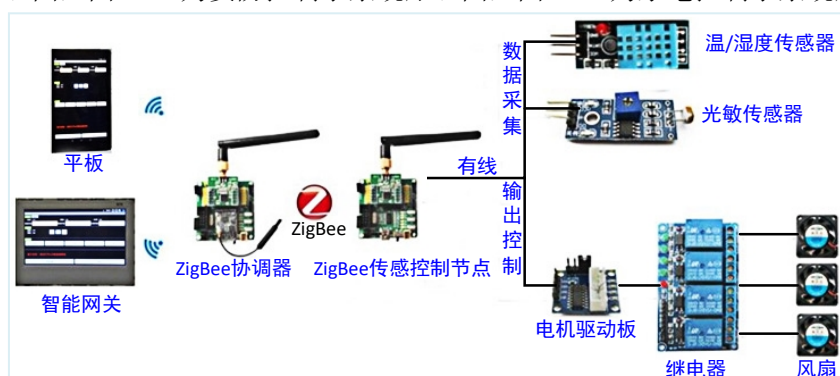


图 3-47 环境监测子系统原理图

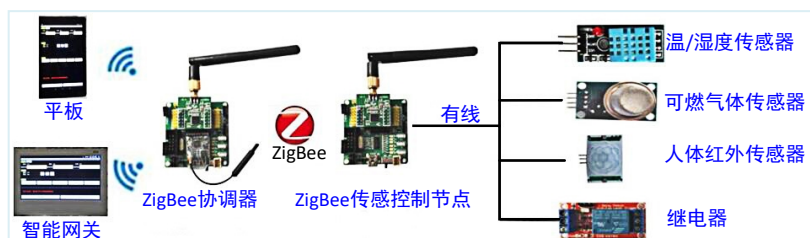


图 3-48 安防控制子系统原理图

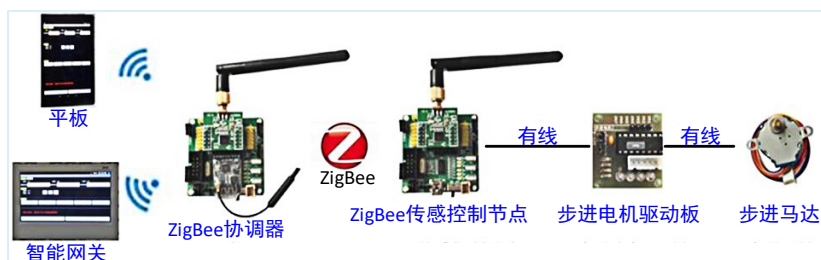


图 3-49 家电控制子系统原理图

第一步：安装器材。教师指定或学生自主选择一个子系统，将器材按照图纸设计安装在孔板相应位置，安装方式为螺栓固定，在实训前，指导教师先组织学生将器材拆除，并分类放置。安装效果图如图 3-50 所示。

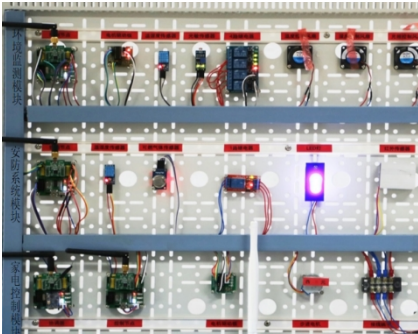


图 3-50 安装效果图

第二步：接线。教师指定或学生自主选择一个子系统，按照图 3-51 所示接线图进行接线，本系统的工作电压为 5V。

接线完毕后一定对照接线图多次检查，防止错接或接触不良造成器材烧坏。

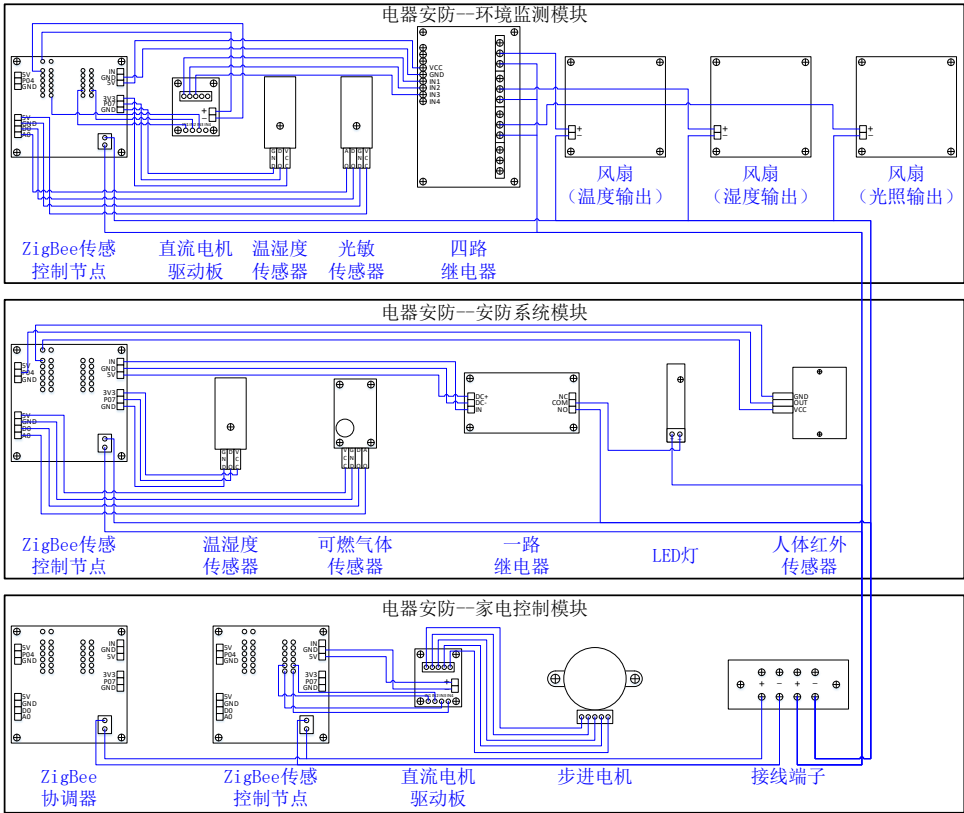


图 3-51 接线图

第三步：布线。本装置中采用的是工业中常用的 PVC 开放型线槽，选择合适的路径在线槽中进行布线，保证耗材最少且走线美观。

第四步：系统通电。系统通电前，请教师认真仔细检查全部设备安装到位，线缆中间接头处应处理妥当，线缆端头应可靠连接，确认无误后再给系统通电。

第五步：软件调试

(1) 下载主程序

系统通电后，将 ZigBee 仿真器一端通过 USB 接口连接电脑，另一端连接 ZigBee 协调器和电源适配器，打开“Smart RF Flash Programmer”软件，如图 3-52 所示，在电脑中选择 coor.hex 程序文件的保存路径，点击【Perform actions】，将程序下载到 ZigBee 协调器中。

(2) 下载模块功能程序

将 ZigBee 仿真器一端通过 USB 接口连接电脑，另一端连接 ZigBee 传感控制节点和电脑，打开“Smart RF Flash Programmer”软件，点击浏览，如图 3-53 所示，选择环境监测.hex 程序文件的保存路径，点击【Perform actions】，下载到环境监测模块 ZigBee 传感控制节点上。

根据上述操作将安防控制和家电控制程序文件，分别下载到安防控制模块 ZigBee 传感控制节点和家电控制模块 ZigBee 传感控制节点上。

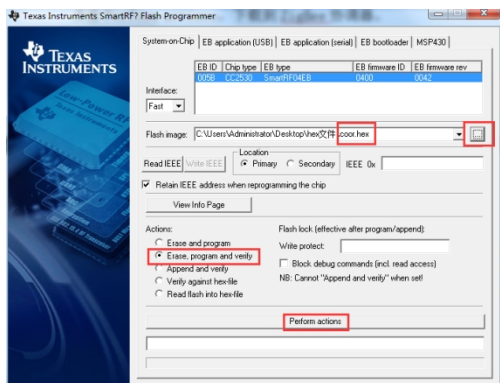


图 3-52 ZigBee 协调器 hex 文件下载

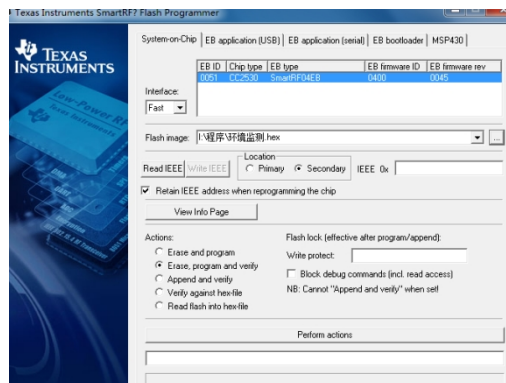


图 3-53 Z 环境监测.hex 文件下载

(3) 对 ZigBee 协调器进行配置

(a) 准备工作

将 ZigBee 协调器的拨码开关“3 和 4”拨到“ON”状态，如图 3-54 所示，通过 USB 线把 ZigBee 协调器连接到电脑上，记得打开 ZigBee 协调器的电源开关，此时电脑会生成一个串口，在电脑设备管理器中查看，如图 3-55 所示。

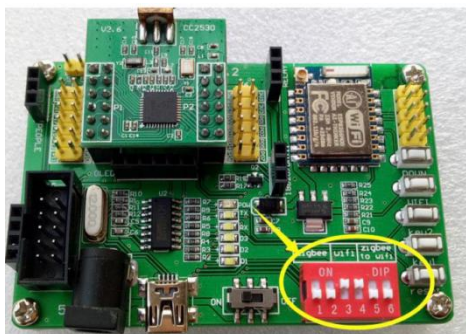


图 3-54 拨码开关



图 3-55 生成串口

(b) 搜索模块

打开“ESP8266 配置工具”软件，出现如图 3-56 所示界面，选择刚刚生成的串口“COM6”，点击【搜索模块】，图 3-57 所示界面表示搜索到相应模块。



图 3-56 配置软件首页

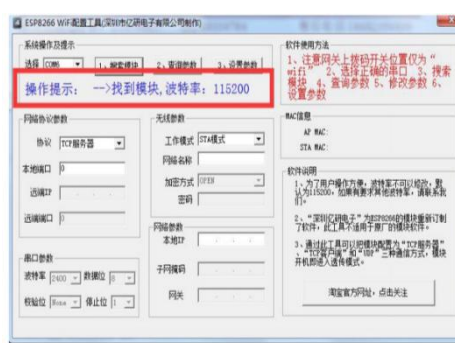


图 3-57 搜索模块

(c) 修改模块参数

点击【查询参数】出现如图 3-58 所示界面，将“网络协议参数”里的“协议”选为“TCP 服务器”，将“无线参数”里的“工作模式”选为“AP 模式”，写入网络名称与连接密码，“串口参数”不做更改，在“网络参数”里写入一个本地 IP，点击【设置参数】即可以完成配置。

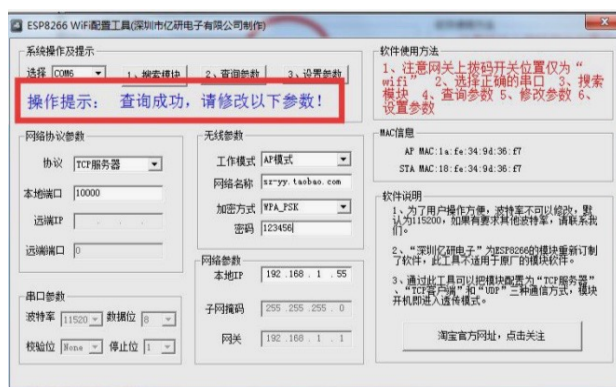


图 3-58 修改模块参数

(4) 调试。软件“Wi-Fi 网关-管理系统”打开界面如图 3-59 所示，点击左下角【网络设置】，出现如图 3-60 所示界面，输入本地 IP 地址与端口，点击【连接】，连接完成后就可通过平板电脑和智能网关对本系统进行监测控制，注意此时将 ZigBee 协调器的拨码开关“5 和 6”拨到“ON”状态。



图 3-59 “Wi-Fi 网关-管理系统”首页



图 3-60 网络设置

(a) 终端 1 对应环境监测模块，如图 3-61 所示，分别输入温度阈值、湿度阈值、光照阈值，然后点击设置阈值。当温度超过阈值，第一个风扇启动，当湿度低于阈值，第二个风扇启动，当光照强度低于阈值，第三个风扇启动。



图 3-61 终端 1 环境监测端口

(b) 终端 2 对应安防控制模块，如图 3-62 所示，通过开灯和关灯操作，模拟紧急求助功能，当可燃气体达到一定的浓度时，界面显示由【气体正常】变为【气体异常】，当人体红外传感器检测到有人时，界面会从【无人】变为【有人】。



图 3-62 终端 2 安防控制端口

(c) 终端 3 对应家电控制模块，如图 3-63 所示。通过步进电机正转、反转、加速、减速、停止几个动作，模拟对家电的控制。



图 3-63 终端 3 家电控制端口

5.实训报告

- 1) 选择 1-2 个子系统，绘制出系统原理图。（参考图 3-47、3-48、3-49）。
- 2) 选择任意一个子系统，绘制出接线图。（参考图 3-51）。
- 3) 描述配置 ZigBee 协调器的操作步骤和要点。（参考实训步骤第（3）条）。
- 4) 给出通过平板电脑或智能网关控制环境监测模块、安防控制模块、家电控制模块的操作感受。
- 5) 给出两张接线的实操照片，其中一张本人出镜。