

# 基于 OneNet 云平台的隔离监管系统设计与实现

## Design and Implementation Isolation and Supervision System Based on OneNET Cloud Platform

吴九发 朱一群 蒋鑫明 李文韬 陈筱璐

Jiufa Wu Yiqun Zhu Xinming Jiang Wentao Li Xiaolu Chen

上海电机学院电子信息学院 中国·上海 201306

School of Electronic Information Engineering, Shanghai Dianji University, Shanghai, 201306, China

**摘要:** 本设计采用 Diamond Standard 106Microz 控制器为核心控制器, 自主设计制作方案, 包括门磁传感器的信号采集处理、采集的信息传输、采集的信息显示, 最终实现传感器与磁铁分开一定距离时, 门磁的蜂鸣器就会产生报警, 最终在终端显示报警信息的控制系统。

**Abstract:** This design adopts the Diamond Standard 106 Microz controller as the core controller, and independently designs and produces a solution, including signal acquisition and processing of the door magnetic sensor, information transmission, and information display, finally when the sensor is separated from the magnet by a certain distance, the door magnetic buzzer will generate an alarm, and the control system will display the alarm information at the terminal.

**关键词:** 磁体控制; 无线传输

**Keywords:** magnet control; wireless transmission

**DOI:** 10.12346/peti.v5i4.8820

## 1 引言

奥克密戎新冠病毒具有传染性强的特点, 导致病毒在国际间迅速蔓延。在疫情的管控中, 除了对阳性人员进行隔离之外, 还需根据流调信息, 对密接和次密接等直接接触或间接接触人员需要进行有效的隔离监管, 有效阻止疫情蔓延。如何对需要管控的人员进行有效管理, 提高管理效率, 有效阻止病毒蔓延, 是急需解决问题。

论文通过基于云平台的隔离监管系统, 对封控人员进行隔离监管, 缓解人力物力成本, 同时也避免了人员交叉感染风险。可以监管封控人员场所的出入情况, 采集感应信息, 并将感应数据实时上传到云平台, 并加以数据智能分析, 可以筛选出场所出入异常情况, 并实施预警及处理。本项目可以对各个社区、各个隔离场所及各单位部门进行有效的管控, 保障人民的生命安全。

终端智能节点为红外感应节点, 可以对出入人员进行红外自动感应, 并将感应信息实时上传到云平台。终端智能节点可以设置在需要疫情管控人员的住所或隔离场所等位置

的出入口。

## 2 系统总体设计

云平台接收各个终端智能节点传送的实时感应数据, 并对传送的感应数据进行实时监控和数据分析、报警<sup>[1]</sup>。

### 2.1 硬件设计

#### 2.1.1 工作原理

一些门磁报警系统是基于智能总线和—个系统平台, 这样的智能家居的智能终端可以很方便地接入可视化门铃系统, 并且上传到管理中心, 配上现有的无线监控摄像头系统, 就可以实现对讲功能, 成为疫情隔离的第一道安全防线。

我们生活中的门磁系统—般由门磁报警器、门磁开关、门磁传感器(探测器)三个大部分组成, 还可以同时配备—些指纹锁、智能感应卡, 可实现智能家居的智能联动, 如同楼层的烟雾报警器、开启相应的灯光模式等。

无线门磁传感器的工作原理: 隔离监管装置—般安装门的外侧上方, 它是由两个部分组成。第一部分由较小的部件

【作者简介】吴九发(2001-), 男, 中国贵州惠水人, 本科, 助理工程师, 从事通信工程、无线传输研究。

永磁体，内部含有一块永久磁铁，用来产生恒定的电磁场；第二部分则是有较大的无线门磁主体，内部含有一个常开型的干簧管，当永久磁铁和干簧管靠的很近时（小于一定距离，可由实际应用而定），无线门磁传感器处于工作守候状态，当永久磁铁和传感器里面的干簧管分开一定的距离时，无线门磁则会发出高频无线电信号，接收板就会根据发出的无线电信号来判断地址编码是否是同一个报警系统，然后根据自身的识别码，来确定是哪一个无线门磁报警。

物联网的智能家居系统是由不同家庭环境的感知来形成的统一，由网络传输层、互动层和应用服务层组成。应用服务层负责控制应用服务接口或家居设施；互动层则带有无线或者有线功能的门磁传感器节点组成，主要实现家庭人员信息的采集，主动获取被隔离人员的出入门状态；网络传输层主要负责居家隔离信息和控制信息的传输<sup>[2]</sup>。

供电电源，采用 USB 接口与电源相连接，当工作人员上门进行核酸检测或者发放物资时，工作人员可以将门磁连接的 USB 线断开，为了此时工作人员打开门，不使门磁产生报警，当工作人员进行完核酸检测等，再将 USB 线接上，门磁则正常在线。

### 2.1.2 电路原理图

如图 1 所示，采用的开发板是 ESP8266 开发板，该开发板自带通信模块、Wi-Fi 模块，当门磁节点打开时，LED 当即报警<sup>[3]</sup>。

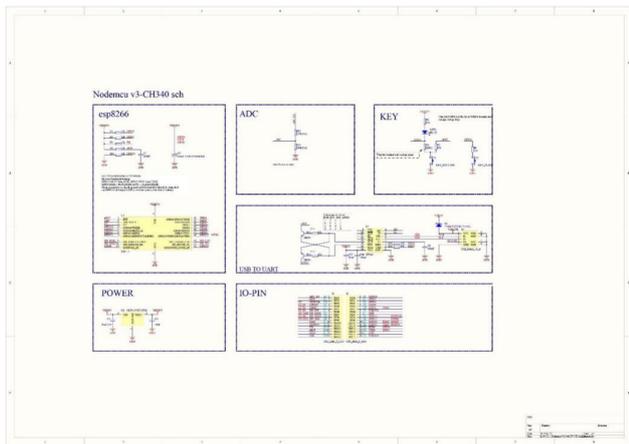


图 1 ESP8266 模块

## 2.2 OneNet 云平台开发

### 2.2.1 OneNet 云平台配置

OneNet 云平台最大的特点就是用户可以根据自身的硬件设备和项目进行相应的配置，建立属于自己想使用的数据节点流，完成属于并且适合自己想要的配置，这样就使得软件的开发成本大幅度降低。用户在使用之前，先进行个人注册，创建产品，选择合适的接入协议，本设计则采用（多协议接入），通过创建的产品进行硬件设备的接入和应用的开发，选择合理的数据流节点，就可以将自己的产品上传且发布。

OneNet 云平台的配置流程图如图 2 所示。

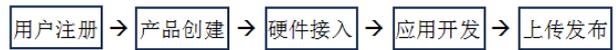


图 2 OneNet 云平台的配置流程图

### 2.2.2 OneNet 云平台设计结构

OneNet 云平台组织用户数据是通过产品—设备—数据流—数据点层级式处理，一个用户的账号可以建立多个产品，一个产品目录下也可以建立多台设备，一个设备下亦可以建立多条数据流。这就是 OneNet 最大的功能，对于本设计而言，需要很多个节点，而 OneNet 就可以满足多个节点汇聚到“一堂”。

OneNet 可以拥有多个不同的通信协议，如 MODB-US、EDP、MQQT、HTTP、TCP、JT-T808 等，这些协议的应用方式如表 1 所列<sup>[4]</sup>。

表 1 OneNet 设备接入协议

协议	应用
MQTT	上报传感器数据点；订阅自定义 TOPIC；接收实时消息或离线消息
EDP	上传传感器数据节点；接收实时命令或离线命令
HTTP	上传传感器数据点
JT/T808	上报传感器数据点；接收实时命令或离线命令
RTMP	RTMP 实时流媒体推送；支持多协议流媒体分发；本地视频远程查看
MODB-US	自定义采集命令与采集周期；接收实时命令或离线命令
TCP	数据透传；不需要对设备进行开发；命令下发

### 2.2.3 OneNet 云平台设计及实现

OneNet 用户在云平台上完成用户注册之后，然后在该账户下直接添加产品，在该产品下直接添加设备列表，每个新设备添加号之后，该平台自动生成对应的设备号及设备 API-Key。想要接入云平台，则必须进行 API-Key 验证，OneNet 云平台支持多级应用 API-Key。

在成功上传终端数据后，就会在 OneNet 云平台对应数据流中生成数据点。成功将设备连接到 OneNet 平台后，在 OneNet 平台官网的开发者中心就可以看到从自己终端上传的数据流，如图 3 所示。

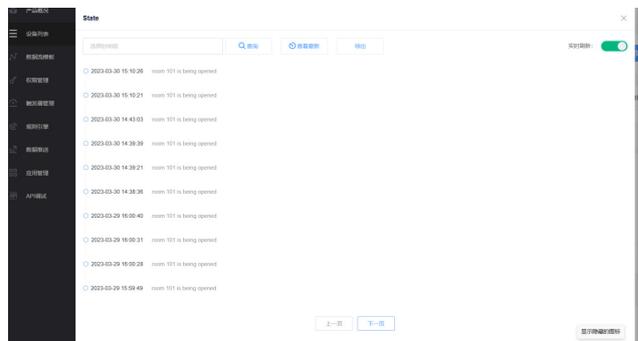


图 3 OneNet 数据流展示

接入云平台核心代码：

```
const char *Device_ID = "1062215326"; // 设备 ID
```

```
const char *Product_ID = "582961"; // 产品 ID
const char *Api_KEY = "veJiih8QmdNBfRH0aloxHqs6o2E="; // 鉴权信息
const char *WiFi_SSID = "HONORX10"; // WiFi 名称
const char *WiFi_Password = "1234567980"; // WiFi 密码
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <PubSubClient.h>
int inPin = D3; // 也就是 esp8266 的 D3
int beepPin = D7; // 也就是 esp8266 的 D7
int ledPin = D4; // 也就是 esp8266 的 D4
void loop()
{
  if(!client.connected())
  MQTT_Reconnection(); //MQTT 重连循环
  val = digitalRead(inPin); // 读取门磁信号
  digitalWrite(beepPin,LOW); // 低电平蜂鸣器发出响声
  digitalWrite(ledPin,LOW); // 低电平 LED 发光
  Json_Buffer += "room 101 is being opened";
  // 房间 101 开启
```

当在编辑器上输入设置的设备 ID 及产品 ID，并将云平台的鉴权信息输入。

注意：在设置 Wi-Fi 时，Wi-Fi 名字不能出现空格、下划线等符号<sup>[5]</sup>。

### 3 安装及故障处理分析

#### 3.1 安装注意事项

①减短感应节点与主机的距离。

②尽量使感应节点与主机之间不要有钢筋混凝土墙及电器。

③安装的位置不能被雨水淋和潮湿地方。

#### 3.2 常见故障的分析及处理

主机接收不到门磁的报警信号、门磁的指示灯不亮或长

亮不熄。

①检查安装门磁的环境周围是否异样。

②检查门磁的电路板是不是已经氧化或者松动。

③尽量将发射器装在门框上，将磁体装在门上以减少发射器受到震动而引起脱落。

### 4 结论

在做项目的过程中，遇到了不知如何选什么来作为传输介质，经过不断地对比 Wi-Fi、蓝牙、SIM 卡等，发现选择 Wi-Fi 不仅是一种有效的手段，还知道了怎么将感应数据传到云平台上。

在选择硬件的过程中，也遇到一些难题，不知道选择 UNO 板还是选择 ESP8266 开发板，在队友的调研与尝试中，选择 ESP8266 开发板更适合项目<sup>[6]</sup>。

项目做到最后，也实现了最初的要求，当门被打开，超过一定的距离，门上的蜂鸣器就会产生报警，而云平台也能看到哪个门何时打开，何时报警<sup>[7]</sup>。

### 参考文献

- [1] 钟健,姚康,王刚,等.户外环网柜的智能安全锁控管理[J].集成电路应用,2020,37(11):66-67.
- [2] 梁永春,闫彩红,赵静,等.排管敷设电缆群暂态温度场和短时载流量数值计算[J].高电压技术,2011,37(4):1002-1007.
- [3] 张秀丽,胡明丽,邓红雷,等.基于磁—热—流耦合模型的不规则排列电力电缆温度场与载流量计算[J].绝缘材料,2016,49(7):44-48.
- [4] 陆莹,范明明,郑明,等.基于电磁—热—流耦合场的非开挖敷设方案的海底电缆载流量计算[J].广东电力,2020,33(5):117-124.
- [5] 李响初.实用报警器控制线路[J].北京:中国电力出版社,2009.
- [6] Paul F, Lister. Single-chip microcomputers[M]. New York: McGraw-Hill,2004.
- [7] Paul Mulle. COMS multichannel single-chip receivers for multi-gigabit optical data communications[J]. Springer, 2007(4).