

# 基于LORA的远程交通灯控制系统

指导老师：赵立兴

小组成员：赵振进 司梦磊  
姜俊 李俊科 崔斌 贾易源

# 目录

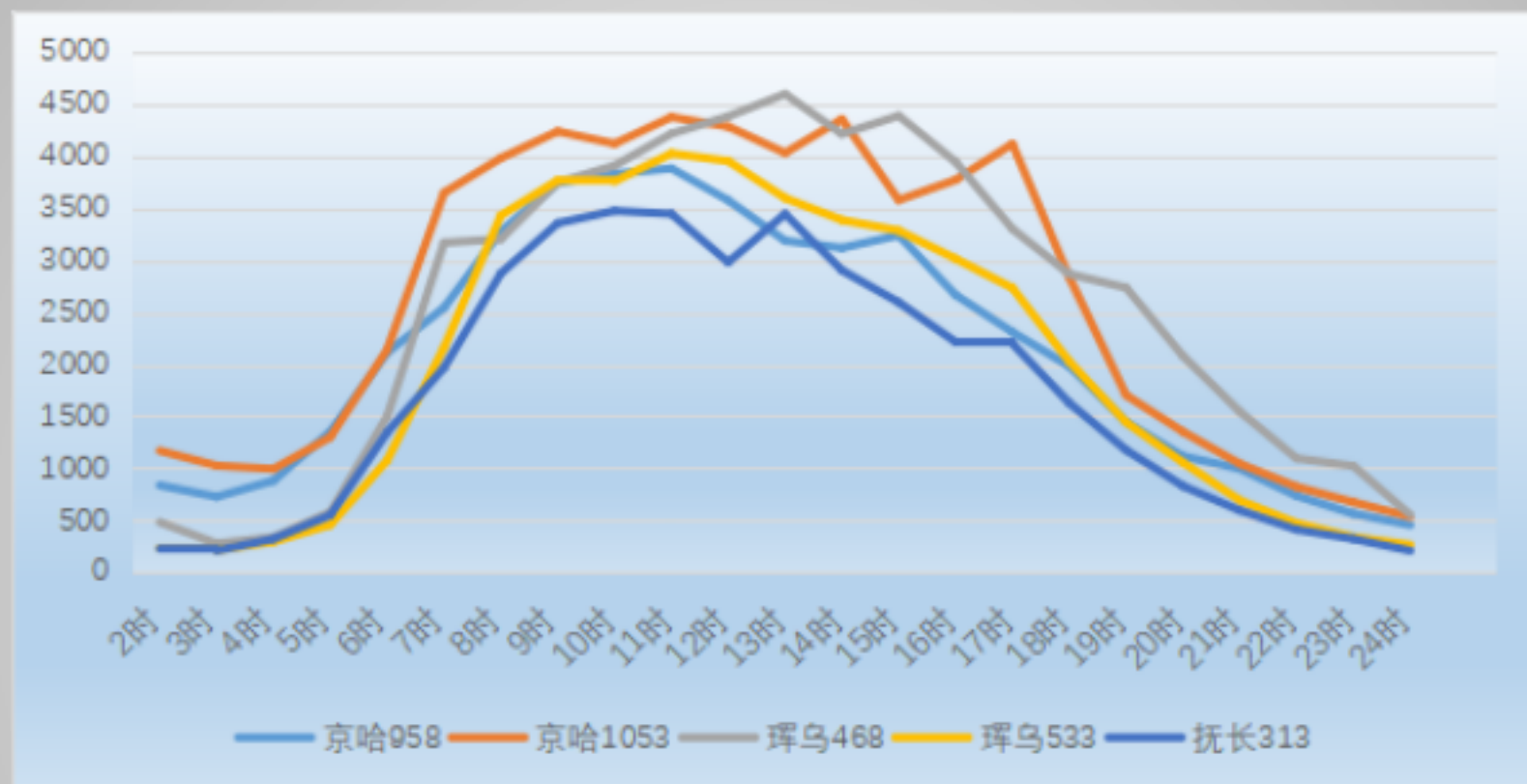
一、项目背景介绍

二、项目详细介绍

三、项目创点新介绍

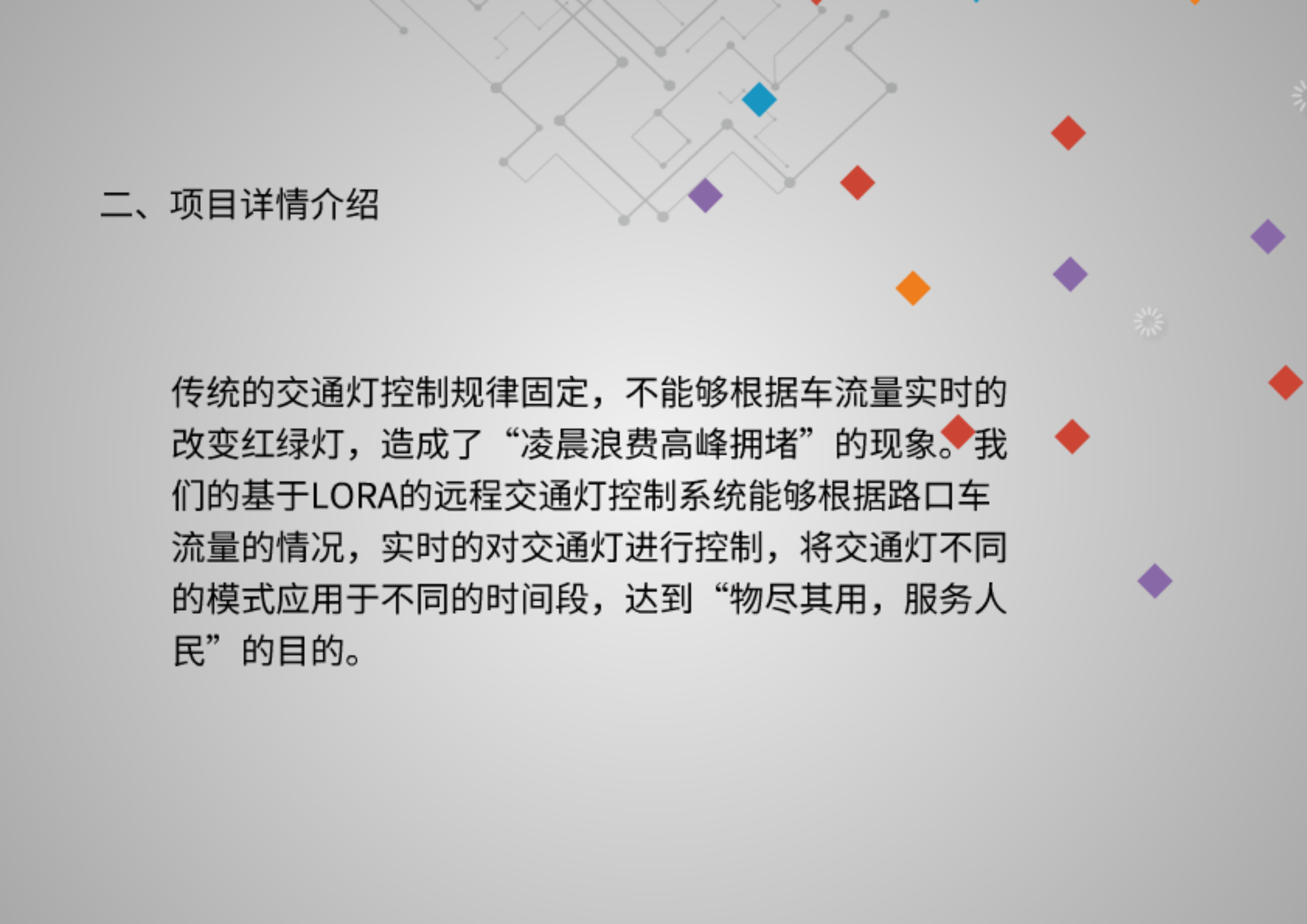
四、项目未来展望

## 一、项目背景介绍



一天内秦皇岛路口车流量分布图

如图所示为节假日前一天内秦皇岛路口车流量分布图，可以很清晰的看出时间会对车流量有着显著的影响。这样就导致了一个现象：如果在交通灯在正常模式下，在凌晨路口车流量稀少，交通灯会浪费大量的时间，造成道路几乎无车的情况下还要在等很长时间；在白天流量高峰期，交通灯控制不当又会造成车辆拥堵。

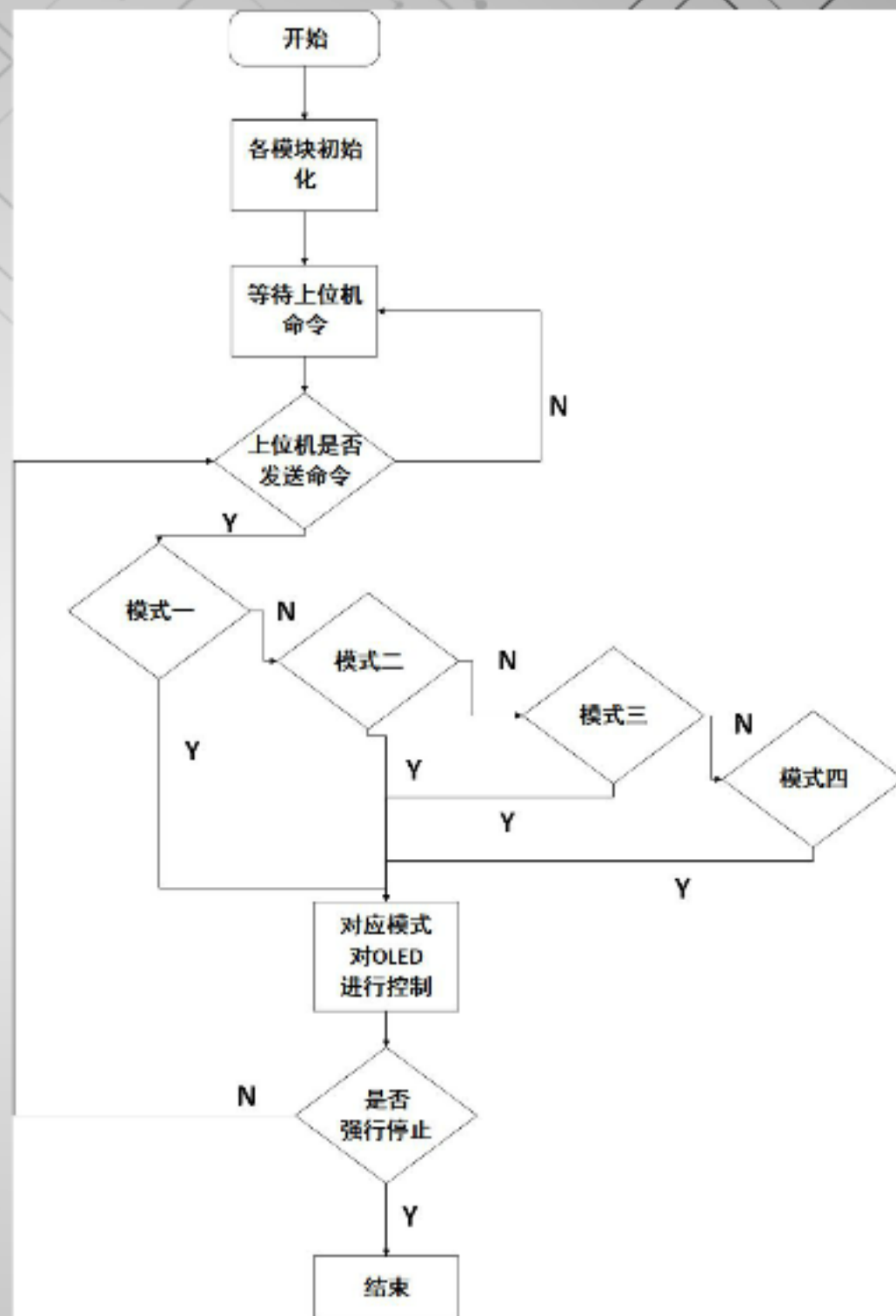


## 二、项目详情介绍

传统的交通灯控制规律固定，不能够根据车流量实时的改变红绿灯，造成了“凌晨浪费高峰拥堵”的现象。我们的基于LORA的远程交通灯控制系统能够根据路口车流量的情况，实时的对交通灯进行控制，将交通灯不同的模式应用于不同的时间段，达到“物尽其用，服务人民”的目的。

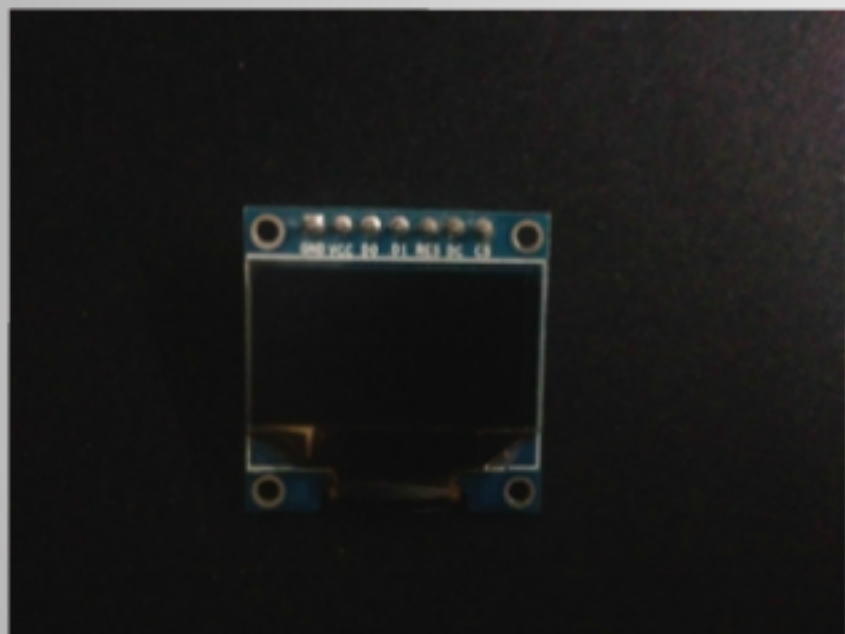
## 二、项目详情介绍

右面是我们下位机部分的整体流程图。



## 二、项目详细介绍

### 1、OLED显示部分

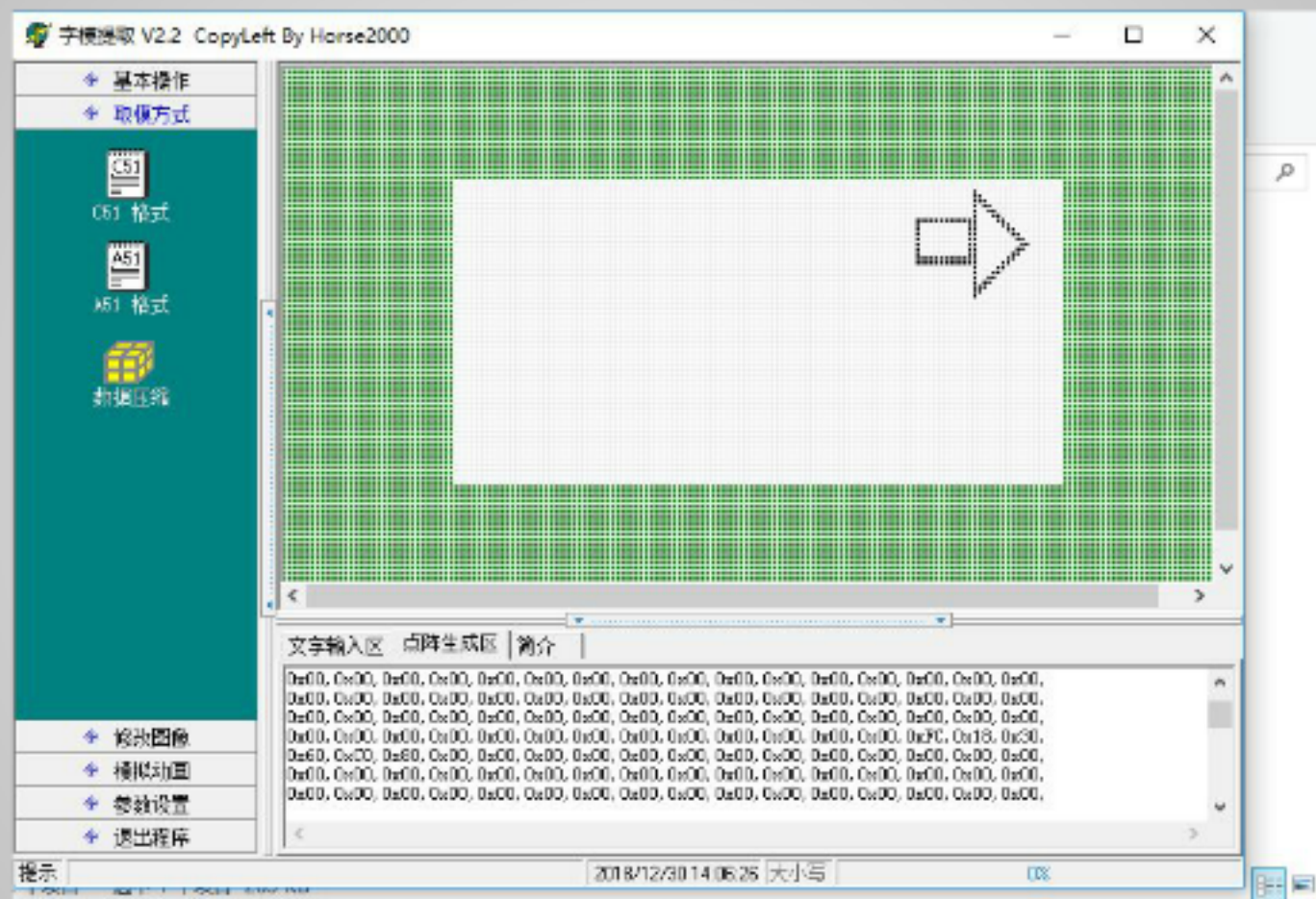


OLED全称为有机发光二极管，又称为有机电激光显示、有机发光半导体。OLED在工艺上只需用两层薄膜和玻璃或塑料基板，作为高端显示屏，价格上也会比液晶电视要贵，但是，OLED显示技术具有自发光、广视角、几乎无穷高的对比度、较低耗电、极高反应速度等优点。



## 二、项目详情介绍

### 1、OLED显示部分



通过取模软件对要在OLED上显示的图形进行取模。

## 二、项目详情介绍

### 2、LORA传输部分



E45-TTL-100 是一款基于 SEMTECH 公司SX1276 射频芯片的无线串口模块（UART），此款LORA模块能够达到3千米的传输距离，且具有功率密度集中，抗干扰能力强的优势。

模块具有数据加密和压缩功能。模块在空中传的数据，具有随机性，通过严密的加解密算法，使得数据截获失去意义。而数据压缩功能有概率减小传输时间，减小受干扰的概率，提高可靠性和传输效率。



## 二、项目详情介绍

### 3、上位机部分



通过C#进行编写，来实现对交通灯模式的控制

## 二、项目详情介绍

### 4、相关程序

```
int main(void)
{
    u8 t;
    u8 y1=0,y2=10,y3=0,y4=0,i=0;
    delay_init();           //延时函数初始化
    NVIC_PriorityGroupConfig(NVIC_PriorityGroup_2); //设置NVIC中断分组2:2位抢占优先级，2位响应优先级
    uart_init(9600);        //串口初始化为115200
    OLED_Init();            //初始化OLED
    OLED_Clear(); |
```

程序初始化

## 二、项目详情介绍

### 4、相关程序

```
//向下
while(flag==2)
{
    for(i=0;i<15;i++)
    {
        USART_RX_STA=0;
        y2=10;y3=0;y4=0;
        y1=y1+1;
        OLED_DrawBMP(0,y1,128,8,BMP1);
        delay_ms(200);
        OLED_Clear();
        if(y1==5)
            y1=0;
        if(flag!=2)
        {
            i=0;
            break;
        }
    }
}
```

```
if(flag==2&i==15)
{
    for(i=0;i<6;i++)
    {
        y3=y3+1;
        if(y3==1)
        {
            OLED_DrawBMP(0,1,128,8,BMP4);
            delay_ms(500);
            OLED_Clear();
        }
        else if(y3==2)
        {
            OLED_DrawBMP(0,1,128,8,BMP5);
            delay_ms(500);
            OLED_Clear();
        }
        else if(y3==3)
        {
            OLED_DrawBMP(0,1,128,8,BMP6);
            delay_ms(500);
            OLED_Clear();
            y3=0;
        }
        if(flag!=2)
            break;
    }
}
```

交通灯模式2的程序

### 取模软件数据存放的数组



### 三、项目创点新介绍


创新点介绍:

1、通过LORA进行数据的传输，有效的避免了铺设线路的复杂性，并且能够远距离的传输。

2、对交通灯进行实时的控制，可以根据不同的道路情况对交通灯模式进行变化。

3、界面更加人性化，增加了动画滚动的特效。





## 四、项目未来展望

由于现代社会正在进入智能化，我们打算未来能够实现：

- 1、能够全自动化的检测道路车流量，从而对交通灯进行相应的控制，来缓解车流量。
- 2、不同的系统之间能够相互交互，建立局域网，实现数据的共享。

The background features a complex, abstract pattern of thin, light gray lines and dots. These lines form a series of interconnected, somewhat rectangular and zigzag shapes, creating a sense of depth and movement. The dots are small, solid gray circles that are placed at various points along the lines and in the open spaces between them. The overall effect is a modern, technical, or architectural aesthetic.

敬请老师批评指正!