

## 关于 PWM 模块的技术文档

### 一、模块描述

#### 简介:

PWM 脉冲频率占空比可调模块，方波矩形波信号发生器特点如下:

- 1、LCD 液晶显示频率和占空比，非常清晰，PWM 输出可以分别设置频率和占空比;
- 2、频率范围宽，精度高;
- 3、可串口通信

#### 参数:

- 1、工作电压: 3.3~30V;
- 2、频率范围: 1Hz~150KHz;
- 3、频率精度: 在每个范围上的精度是 2%左右;
- 4、信号负载能力: 输出电流可在 5~30ma 左右;
- 5、输出幅度: PWM 幅值与供电电压相等;
- 6、环境温度: -20~+70℃。

#### 说明:

- 1、XXX(无小数点): 较小单位是 1Hz，取值范围 1Hz~999Hz;
- 2、X.XX (小数点在百位) 较小单位是 0.01KHz，取值范围 1.00KHz~9.99KHz;
- 3、XX.X(小数点在十位): 较小单位是 0.1KHz; 取值范围 10.0KHz~99.9KHz
- 4、X.X.X (小数点在十位和百位): 较小单位是 1KHz; 取值范围 1KHz~150KHz

e.g.频率显示: 100 表示 PWM 输出 100Hz 的脉冲;

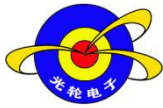
1.01 表示 PWM 输出 1.01K 的脉冲;

54.1 表示 PWM 输出 54.1KHz 的脉冲;

1.2.4 表示 PWM 输出 124KHz 的脉冲;

占空比取值范围: 0~99.99%; 所有设置参数, 掉电保存。

模块有 4 个独立按键, 用来设置频率和占空比, 支持短按 (增加或减小一个单位) 和长按 (快速增加或减小), 非常简单, 设置完参数自动保存, 掉电不丢失。



## 二、串口控制（单片机 TTL 电平通信）

通讯标准:9600 bps 数据位:8 停止位:1 校验位:none 流控制:none

### 1、设置 PWM 的频率

“F101” :设置频率为 101 HZ (001~999)

“F1.05” :设置频率为 1.05 KHZ (1.00~9.99)

“F10.5” :设置频率为 10.5KHZ (10.0~99.9)

“F1.0.5” :设置频率为 105KHZ (1.0.0~1.5.0)

### 2、设置 PWM 的占空比

“DXXX” :设置 PWM 的占空比为 XXX; (001~100)

例如 D050, 设置 PWM 占空比是 50%

### 3、读取设置参数

发送“read”字符串, 读取设置的参数。

设置成功返回: DOWN;

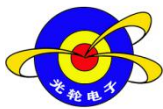
设置失败返回: FALL。

## 三、接口定义:

- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| 1. VIN- -----电源地    | VIN+ -----电源正  |
| 2. TXD ----- 串口发送   | RXD ----- 串口接收 |
| 3. PWM ----- PWM 输出 | GND ----- 电源地  |

### 购买链接:

[https://detail.tmall.com/item.htm?id=559075491251&spm=a1z09.2.0.0.4967fb33Vk2YOM&\\_u=n2kiof9oced4](https://detail.tmall.com/item.htm?id=559075491251&spm=a1z09.2.0.0.4967fb33Vk2YOM&_u=n2kiof9oced4)

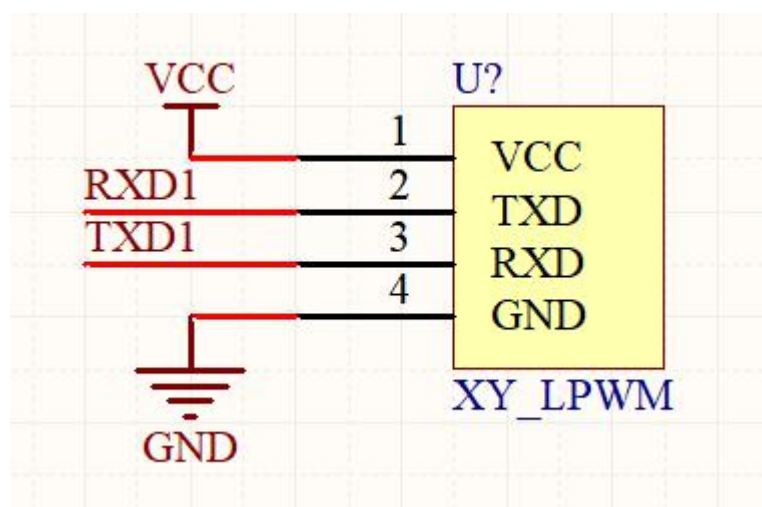


## 四、硬件调试

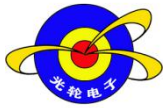
(1) 硬件实物图展示如下图：



(2) 模块原理图接口展示如图：



(3) 单片机管脚链接表：详见收到的 AD 工程中的 Device For Waveform generation 中的 XY-LPWM 模块原理图。



### 三、软件调试

本工程实现的功能是通过串口完成对 PWM 模块的驱动控制。显示效果以图片的效果呈现，如下图所示：



本案例基于光轮电子公司 TreeOS 软件开发架构运行，具体软件工程还请关注光轮电子公司 TreeOS 驱动库文件。以下是工程架构截图和主要工程文件：

