



做遥控数传，用蜂鸟更远！

遥控开发助手使用说明





一、概述

遥控开发助手是一款辅助射频收发的测试工具，主要用于工程师开发带315/433MHz遥控功能的产品，对解码进行测试和验证，也可用于工厂遥控产品生产测试。

二、特点

- 自动识别 315/433MHz 无线信号
- 自动识别 FB1527、EV1527、2262、蜂鸟 T5 数据格式
- 自动匹配市面常用的振荡电阻值
- 有效信号蜂鸣及 LED 提示
- TYPE-C 供电接口
- 小巧美观易携带

三、使用说明



- 1、开机进入待机画面，LED 指示灯会每秒闪烁一次。
- 2、当有正确的无线解码后，蜂鸣器响一声，LED 指示灯常亮，遥控信号消失后恢复闪烁
- 3、遥控信号的相应数据信息会一直停留在屏上，直到下次收到才会更新。
- 4、显示信息定义：

频率：解码出的信号对应频率，315/433MHz

编码(ID):无线解码数据的地址和键值

最小脉宽：指同步头高电平的脉冲宽度，即对应 1527 编码 IC 的 4CLK 值。

IC：编码 IC 相应信息。芯片名+振荡电阻值（如有）

当解码 IC 为 XX2262 时，其编码显示 12 位数据，比如 ID:00FF1100-1001，前部分的 0



对应为相应引脚低电平，1 对应相应引脚高电平，F 对应相应的引脚悬空。横线后 4 位分别对应为 D0-D3 数据脚高低电平。

当解码 IC 为 FB1257/EV1527 时，比如显示编码：8484B2，其为 HEX 格式 3bytes 的数据，最后一个 2 代表其键值，键值对应 1527 引脚表格为(下表中 K0-K3 为对应的 1527 引脚，本例中最后一个数字 2 即对应 K2 脚有发射)：

K0	K1	K2	K3	最后位键值
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	A
1	0	1	1	B
1	1	0	0	C
1	1	0	1	D
1	1	1	0	E
1	1	1	1	F

四、特别说明

- 1、电气特性：电压 5V，电流 <30mA。
- 2、本产品用于数据参考和比对，未校验，偶尔出现解码失真或错误正常，请重复发射几次。
- 3、2262/1527 的 IC 的识别，尤其在组合按键中，因为编码特性丢失，可能出现显示不准，为正常现象。
- 4、振荡电阻值与电压及不同厂家等因素有关，仅供参考。
- 5、不可识别自定义无线编码或滚动码，虽有可能会上屏显示，但无参考意义（测试前有必要清楚编码芯片型号）。

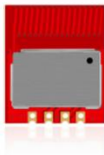


无线模块编解码快速上手指南

分以下两种方法，方法 1 为直接使用本公司的模块或编解码芯片，方法 2 为自已用 MCU 编写相应的编解码程序，详见如下：

一、用编解码芯片

推荐发射端：



远-T4A发射模块

¥1.86

推荐接收端：



远-R1A遥控接收模块

¥1.49

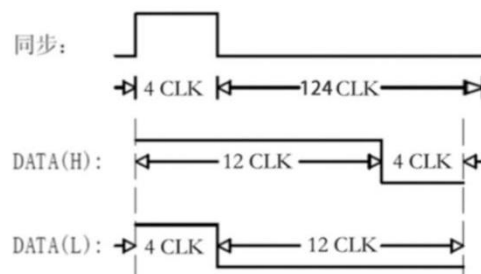
上图这类 433MHz 无线模块，发射端一般用 FB1527 编码，多按键用 FB1527M；接收端用 FJ1527 解码，接收端有 5 种输出模式可选。

FB1527 是编码 IC，每次发 3 帧，每帧 24 位加一个同步码。此 24 位中，前 20 位为芯片内码（即 ID，共有 2 的 20 次方，即 1048576 组组合，大大降重复几率），后 4 位是按键值（即数据）。



输出编码的格式：

同步	C0-C19(100 万组)	D0	D1	D2	D3
----	----------------	----	----	----	----



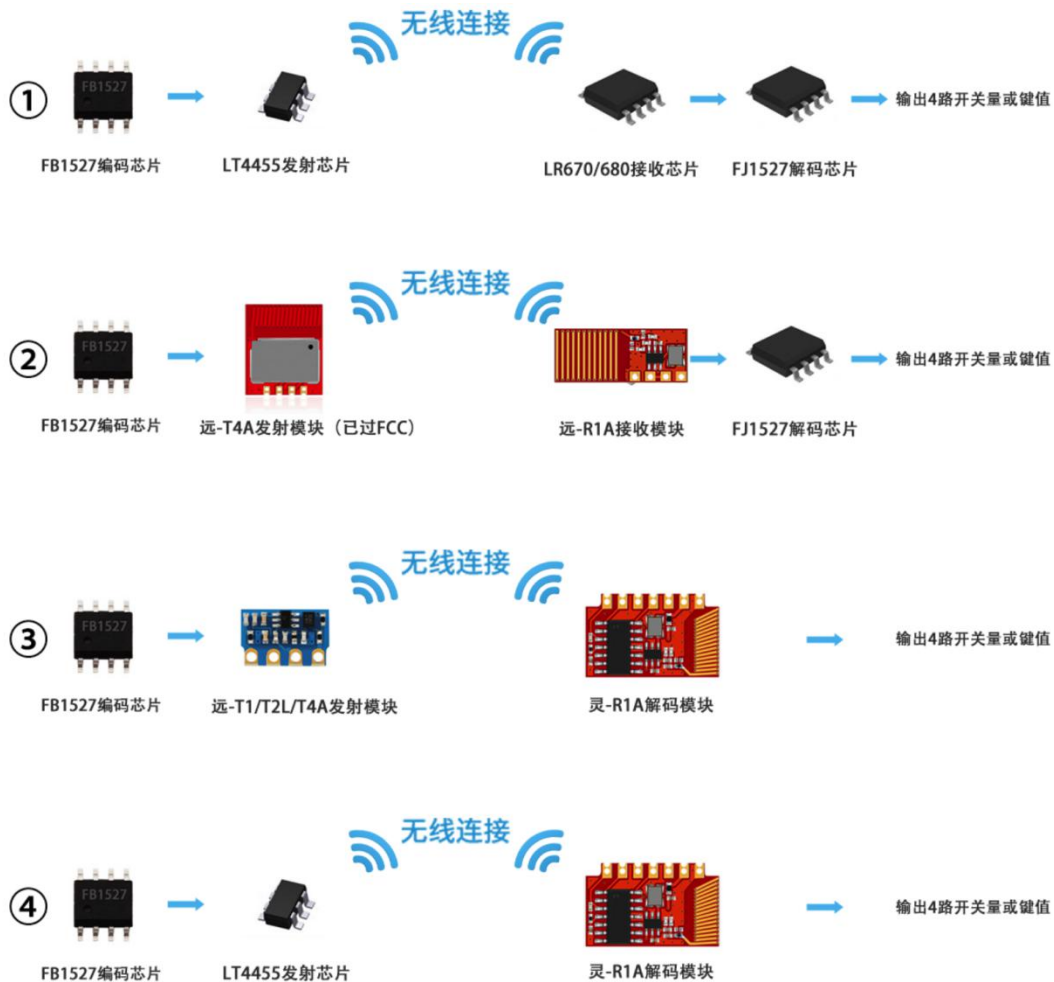
解码芯片“FJ1527”和解码模块“灵-R1A”模式选择表：

模式编号	名称	说明
M1	翻转模式 带对码功能	4路开关量输出，发射端按下输出高/低电平，再按则翻转
M3	点动模式 带对码功能	4路开关量输出，发射端按住输出高电平，松开则低电平
M4	互锁模式 带对码功能	4路开关量输出，每次只有1路为高，其他为低
M5	串口模式 带对码功能	9.6kbps串口输出相应的三字节的解码，ASC2码明文输出， 比如LC:1234569C\r\n 有效的三个字节为0X12,0X34,0X56 LC:为固定帧头，0x9C是三字节的和校验，\r\n是转义的换行符，可通过串口助手查看此字串。
M5N	串口模式	无需对码版，功能同M5

四种编解码组合：



做遥控数传，用蜂鸟更远！



推荐用第 2、3 种组合，可帮助客户快速量产。

模式编号	名称	说明
M1	翻转模式 带对码功能	4路开关量输出，发射端按下输出高/低电平，再按则翻转
M3	点动模式 带对码功能	4路开关量输出，发射端按住输出高电平，松开则低电平
M4	互锁模式 带对码功能	4路开关量输出，每次只有1路为高，其他为低
M5	串口模式 带对码功能	9.6kbps串口输出相应的三字节的解码，ASC2码明文输出， 比如LC:1234569C\r\n 有效的三个字节为0X12,0X34,0X56 LC:为固定帧头，0x9C是三字节的和校验，\r\n是转义的换行符，可通过串口助手查看此字串。
M5N	串口模式	无需对码版，功能同M5



二、用 MCU 自己编写程序

2.1、MCU 模拟 1527 发射编码程序

推荐用 FB1527 编码芯片，也可自己代码：

```
void TX_BYTE(uchar d)
{
    uchar i;
    for(i=0;i<8;i++)
    {
        if(d&0x80)
        {p_tx433=1;
        DELAY_US(T_1200);//这个函数自己定义，此处延时 1200us
        p_tx433=0;
        DELAY_US(T_400);//这个函数自己定义，此处延时 400us
        }
        else
        {p_tx433=1;
        DELAY_US(T_400);
        p_tx433=0;
        DELAY_US(T_1200);
        }
        d<<=1;
    }
}

void TX_SYN(void )
{
    p_tx433=1;
    DELAY_US(T_400);
    p_tx433=0;
    DELAY_US(T_12MS);//这个函数自己定义，此处延时 12ms
}

void TX1527(uchar d0,uchar d1,uchar d2)
{
    uchar i;

    for(i=0;i<25;i++)
    {
        TX_SYN();
        TX_BYTE(d0);
        TX_BYTE(d1);
        TX_BYTE(d2);
    }
}
```




T_400, T_1200 即延时 400us, 1200us; 12MS 即 12ms=12000us;

2.2、解码

解码总的原理就是按发码的顺序来卡脉冲宽度。

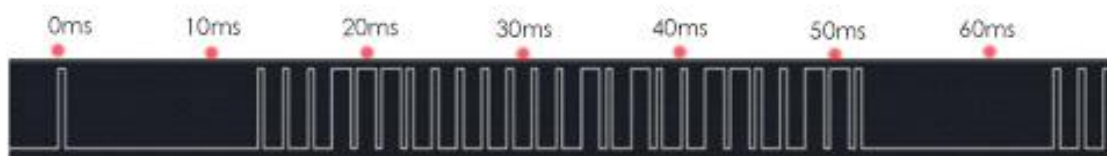
用户发射用 FB1527, 接收也可自己用 MCU 编写解码程序, MCU 要不断地处理 100us~20ms 脉冲识别, 还可能要做别的任务, 比如按键 LED 扫描等。无线解码和红外线解码类似, 最大的区别是无线信号大多情况下在空闲时, 会不断的有杂波信号输出, 这些杂波的脉宽是无规律的。

如果单片机的任务单一, 可以用在 main 中循环查询端口的方式来不断地判断脉冲宽度。一般工程师都是用这种方式入手的, 这种方式仅限 EMC153 这类低档 MCU, 如果是 51 或 ST 不推荐, 原因是单片机还是有其它任务, 这些耗时较长, 会直接造成无线接收丢码, 这种解码方式仅限入门用。

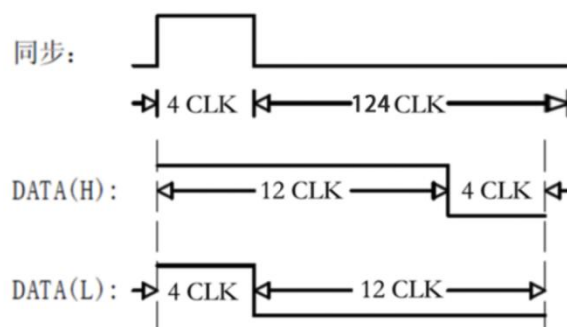
推荐解码方法是一个中断引脚加一个定时器, 在中断里完成这部分的无线解码; 虽然模块在静态时, 有 30us—1000us 不等杂波, 占用 MCU 太多的时间, 这完全可以忽视; 写好中断代码就好了, 中断以外的时间处理其它任务完全没有问题。比如串口收发, SPI 通讯等。处理串口中断, 和其它定时中断也基本不影响, 如果串口波特率较高, 实测有误码时, 可以将串口中断的优先级高于无线接收。

下面讨论具体解码方法, 一般选择单片机具有上升沿/下降沿, 双边沿中断的引脚来直接连接无线接收模块 (老式 51 单片机仅有下降沿方式, 后面讲此改进方法), 单片机引脚建议设为浮空模式。

如何解码? 我们选观察下以下编码图, 以 FB1527 编码为例说明:



上面图中间部分是一帧完整的数据, 最有特征的就是最宽的部分, 俗称同步脉冲, 两个同步脉冲间的小脉冲是我们要解的编码。两个同步头间的高电平是 25bit, 其中最后 1bit 是下一同步头的。我们只解其中的 24bit 即可。

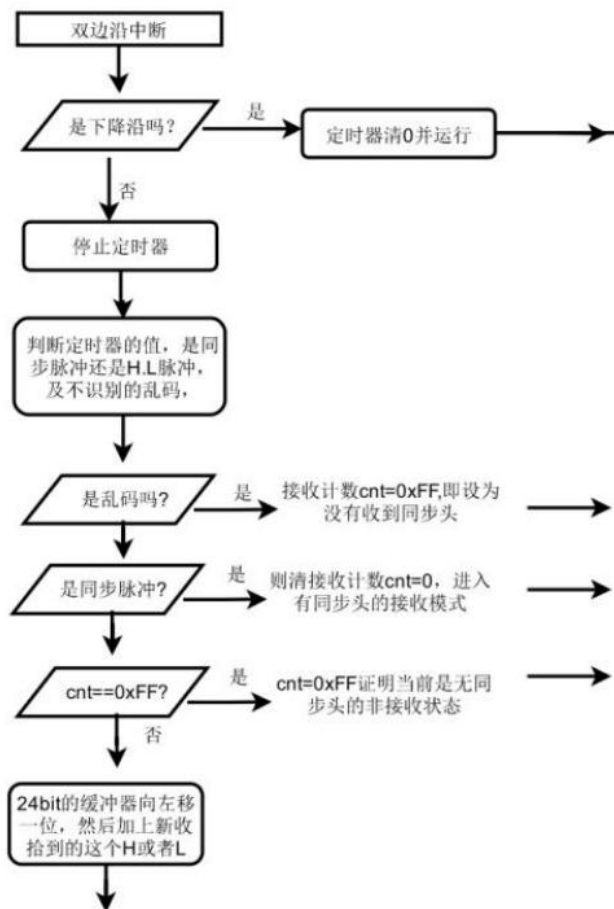


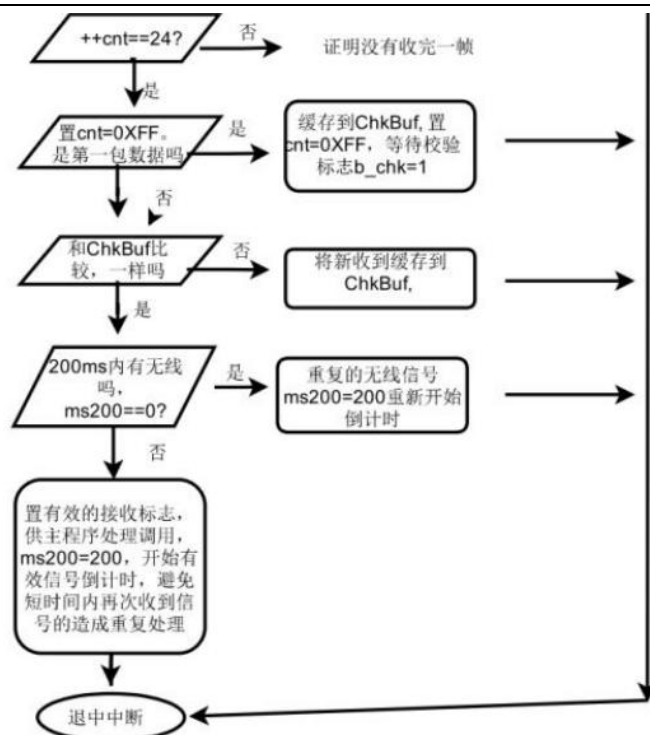


上面图的 CLK 是指振荡电阻的振荡周期，我们可以忽视，直接用示波器量下 4CLK 的宽度就好了，不用对照 DATASHEET 去找这个 CLK 到底是多少。请仔细观察上面的图，它的 H 和 L 周期是一致的，只是颠倒了位置。所以为了提高解码效率，我们虽是双边沿中断触发，但只检查低电平的持续时间是多少就行了，高电平直接无视，请看下附流程图。

上升沿时判断定时器的脉冲宽度，请注意，FB1527 这类编码必须要接收正确的两次信号才可以向外输出，才能证明数据收到了，这是许多新入门者常犯的错误，因为无线的乱码有可能会形成这种巧合的接收，请务必校验两次，否则产品批量出货后可能会有麻烦。

请参见下面的流程图：





接收杂波原因及其处理办法？

答：最简单有效的办法是直接使用我公司 FJ1527 做为解码芯片或灵 R1 模块。

另外也可按上述解码指南自己编写相应解码程序。总的来讲，无线解码部分要比发射复杂一些。它和红外解码类似，但空闲时数据脚会输出杂波(这个杂波是红外解码和无线解码的本质的区别的地方)，用单片机解码时，如果使用外部中断来接收 data 脚信号，那么杂波可能会不断引起单片机的误判，有可能出错。对这样的问题，可采用软件屏蔽的办法，一般的编码信号都会有同步头这样的前端编码，这也是判断正确编码的开始，所以在中断程序里面尽量只做同步头的检测。同时可以的话，也可以做超时的检测，这样以便能尽快退出中断，为接收下一串的信号做准备。

特别提醒：

以上编解码方法对于刚接触无线模块的朋友来说，可能有一定门槛。强烈建议采用我司免开发模块，80%以上的客户都在选用。



做遥控数传，用蜂鸟更远！

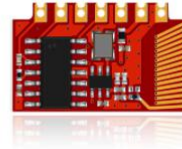
免开发发射模块：



灵-T3A遥控模块

¥ 2.98

免开发接收模块：



灵-R1A接收模块

¥ 2.98



做遥控数传，用蜂鸟更远！



微信扫一扫

技术咨询+获取详细资料



微信扫一扫

产品购买+资料下载