



武汉芯源半导体有限公司

WUHAN XINYUAN SEMICONDUCTOR CO., LTD

RSSI 应用参考

应用笔记

版本号：Rev 1.0



目录

1	功能介绍	3
2	软件设计参考	4
2.1	编程示例.....	4
2.2	软件设计验证.....	5
2.2.1	SDK 示例	5
2.2.2	验证结果.....	7
3	注意事项	8
3.1	关于 RSSI.....	8
3.2	关于 LNA	8
4	版本信息	9



1 功能介绍

CW32W031 读取 RSSI 功能是指在芯片接收到数据时，读取当前数据包的信号强度值的功能。

RSSI 的计算分为两步，即计算 SNR 与计算 RSSI。在收到 RX_IRQ 信号之后，通过读取寄存器中的信号能量（sig_pow_avg）以及噪声能量（noi_pow_avg）来计算 SNR，并根据当前带宽值 BW 等参数，计算最终信号强度值 RSSI。



2 软件设计参考

2.1 编程示例

1. 芯片初始化；
2. 配置相关参数；
3. 芯片进入接收模式；
4. 芯片接收数据，并计算 SNR、RSSI 值。



2.2 软件设计验证

参照 CW32W031 例程库中接收模式的代码。

2.2.1 SDK 示例

参考代码：

```
ret = rf_init();          // 初始化
if(ret != OK)
{
    printf(" RF Init Fail");
    while(1);
}
rf_set_default_para();   // 配置参数
rf_enter_continuous_rx(); // 进入连续接收模式
while (1)
{
    rf_irq_process();
    if(rf_get_rcv_flag() == RADIO_FLAG_RXDONE) // 接收成功
    {
        rf_set_rcv_flag(RADIO_FLAG_IDLE);
        printf("Rx : SNR: %f ,RSSI: %f\r\n", RxDoneParams.Snr, RxDoneParams.Rssi);
        for(i = 0; i < RxDoneParams.Size; i++)
        {
            printf("0x%02x ", RxDoneParams.Payload[i]);
        }
        printf("\r\n");
        cnt ++;
        printf("###Rx cnt %d##\r\n", cnt);
    }
    if((rf_get_rcv_flag() == RADIO_FLAG_RXTIMEOUT) || (rf_get_rcv_flag() == RADIO_FLAG_RXERR)) // 接收失败
    {
        rf_set_rcv_flag(RADIO_FLAG_IDLE);
        printf("Rxerr\r\n");
    }
}
```

示例代码配置了连续接收模式，并在接收到数据后，将接收到的数据内容及 SNR、RSSI 值打印出来。



```
void rf_irq_process(void)
{
    if(pan3028_irq_triggered_flag == true)
    {
        pan3028_irq_triggered_flag = false;
        uint8_t plhd_len;
        uint8_t irq = PAN3028_get_irq();
        if(irq & REG_IRQ_RX_PLHD_DONE)
        {
            plhd_len = PAN3028_get_plhd();
            rf_set_recv_flag(RADIO_FLAG_PLHDRXDONE);
            RxDoneParams.PlhdSize=PAN3028_plhd_receive(RxDoneParams.PlhdPayload,
            plhd_len);
            //PAN3028_rst();//stop it
        }
        if(irq & REG_IRQ_RX_DONE)
        {
            RxDoneParams.Snr = PAN3028_get_snr();
            RxDoneParams.Rssi = PAN3028_get_rssi();
            rf_set_recv_flag(RADIO_FLAG_RXDONE);
            RxDoneParams.Size = PAN3028_recv_packet(RxDoneParams.Payload);
        }
        if(irq & REG_IRQ_CRC_ERR)
        {
            rf_set_recv_flag(RADIO_FLAG_RXERR);
            PAN3028_clr_irq();
        }
        if(irq & REG_IRQ_RX_TIMEOUT)
        {
            PAN3028_rst();
            rf_set_recv_flag(RADIO_FLAG_RXTIMEOUT);
            PAN3028_clr_irq();
        }
        if(irq & REG_IRQ_TX_DONE)
        {
            rf_set_transmit_flag(RADIO_FLAG_TXDONE);
            PAN3028_clr_irq();
        }
    }
}
```

PAN3028 中断处理函数中，当芯片接收到数据，产生 REG_IRQ_RX_DONE (RX_IRQ) 中断时，通过 PAN3028_get_snr 和 PAN3028_get_rssi 接口函数计算并读取当前数据包的信号强度值。

2.2.2 验证结果

串口助手显示结果为：

```
Rx : SNR: 8.977614 ,RSSI: -52.000000
0x00 0x01 0x02 0x03 0x04 0x05 0x06 0x07 0x08 0x09
###Rx cnt 1##
Rx : SNR: 11.854129 ,RSSI: -52.000000
0x00 0x01 0x02 0x03 0x04 0x05 0x06 0x07 0x08 0x09
###Rx cnt 2##
Rx : SNR: 11.096497 ,RSSI: -52.000000
0x00 0x01 0x02 0x03 0x04 0x05 0x06 0x07 0x08 0x09
###Rx cnt 3##
Rx : SNR: 9.017838 ,RSSI: -52.000000
0x00 0x01 0x02 0x03 0x04 0x05 0x06 0x07 0x08 0x09
###Rx cnt 4##
Rx : SNR: 9.917456 ,RSSI: -52.000000
0x00 0x01 0x02 0x03 0x04 0x05 0x06 0x07 0x08 0x09
###Rx cnt 5##
Rx : SNR: 10.836174 ,RSSI: -52.000000
0x00 0x01 0x02 0x03 0x04 0x05 0x06 0x07 0x08 0x09
###Rx cnt 6##
```



3 注意事项

3.1 关于 RSSI

RSSI 功能读取信号强度值需要在接收到数据包的时候读取，且在清除 rxdone 中断之前。如果清除中断，这个值就会失效。

RSSI 的测量范围是 -40 到 -130，不同参数（SF、BW）模式下，测量范围略有不同。

3.2 关于 LNA

模块支持切换 LNA 增益，支持高增益和低增益两种模式。目前 SDK 默认使用高增益模式。

当切换至 LNA 低增益时，

1. LNA 低增益模式会比 LNA 高增益模式灵敏度差 3dB；
2. 非 DCDC 模式下，RX 电流会降低 1.2mA；
3. 在有干扰的环境中，LNA 低增益会比 LNA 高增益传输距离更远更稳定。



4 版本信息

表 4-1 文档修订信息

日期	版本	变更信息
2023-03-09	Rev 1.0	初始发布

