



XN297L 软件设计和调试参考

目录

| | |
|-------------------------|---|
| 一、示例程序功能 | 2 |
| 1.1 接收模式配置流程 | 2 |
| 1.2 发送模式配置流程 | 3 |
| 1.3 单载波模式配置流程 | 4 |
| 二、特殊寄存器配置 | 5 |
| 2.1 通信参数配置 | 5 |
| 2.2 单载波参数模式配置 | 5 |
| 2.3 RSSI 应用及寄存器设置 | 5 |
| 2.4 发射功率设置 | 6 |

| | |
|----|----------|
| 版本 | V 1.1 |
| 修订 | 2015. 07 |

一、示例程序功能

1.1 接收模式配置流程

下述流程都以重新上电复位后的芯片进入休眠模式为起点。

表1 接收模式配置流程

| NO | Action | Address |
|----|------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 写命令进行软件复位(设置复位, 释放复位) | 0x53 |
| 2 | 清除 RX FIFO 和状态寄存器 | 0x07 |
| 3 | 设置 rf_cal、bb_cal、demo_cal、rf_cal2、dem_cal2 寄存器 | 0x1E 、 0x1F 、 0x19、0x1A、0x1B |
| 4 | 打开接收通道 n (0-5) | 0x02 |
| 5 | 设置通道 n 的地址宽度 (3-5 字节) 和地址 | 0x03 、 0x0A ~ 0x0F |
| 6 | 设置工作频点 | 0x05 |
| 7 | 设置发射功率、数据率模式 | 0x06 |
| 8 | 选择通信方式: 是否带自动重传、重传次数、重传时延、是否带自动应答 | 0x04、0x01 |
| 9 | 如为静态 payload, 需要设置 payload 长度 | 0x11 ~ 0x16 |
| 10 | 设置 config 寄存器, 控制 CE 脚为高, 进入接收模式 | 0x00 |
| 11 | 检查 IRQ 是否为低, 或者状态寄存器的 RX_DR 是否为 1 | 0x07 |
| 12 | 若第 11 点成立, 则根据长度设置读取 payload | 0x1D、0x1C |
| 13 | 清除状态寄存器 | 0x07 |

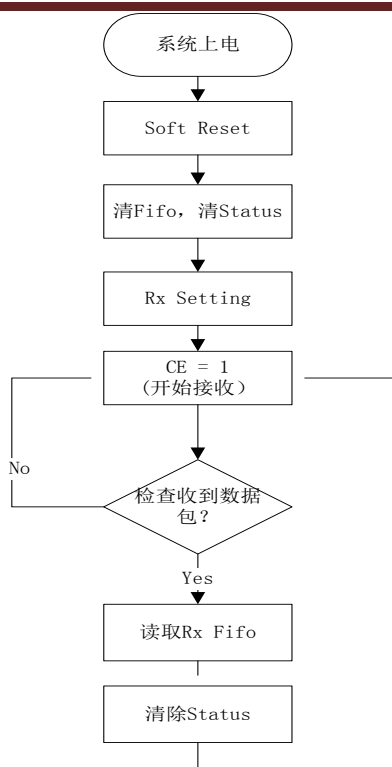


图 1 接收端工作流程

1.2 发送模式配置流程

表2 接收模式配置流程

| NO | | Action | Address |
|----|-----|------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | 初始化 | 写命令进行软件复位(设置复位, 释放复位) | 0x53 |
| 2 | | 清除 TX FIFO 和状态寄存器 | 0x07 |
| 3 | | 设置 rf_cal、bb_cal、demo_cal、rf_cal2、dem_cal2 寄存器 | 0x1E、0x1F、0x19、0x1A、0x1B |
| 4 | | 设置发送通道的地址宽度(3-5 字节)和地址 | 0x03、0x10 |
| 5 | | 设置工作频点 | 0x05 |
| 6 | | 设置发射功率、数据率模式 | 0x06 |
| 7 | | 选择通信方式: 是否带自动重传、重传次数、重传时延、是否带自动应答 | 0x04、0x01 |
| 8 | | 设置 config 为发送状态 | 0x00 |
| 9 | 发送 | 写入 TX payload | |
| 10 | | 控制 CE 引脚为高, 进入发送模式 | |
| 11 | | 检查 IRQ 或状态寄存器, 直到有中断 | |
| 12 | | 判断中断类型, 清除状态寄存器 | 0x07 |

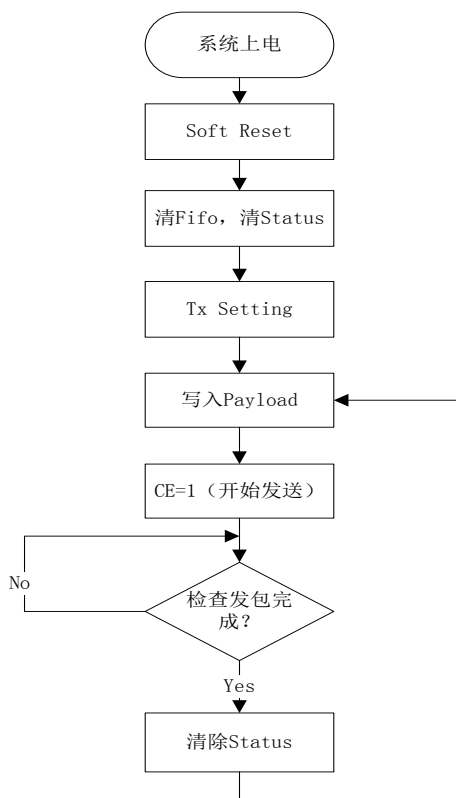


图 2 发射端工作流程

1.3 单载波模式配置流程

单载波模式多用于初步判断硬件的功能和性能。

| NO | Action | Address |
|----|------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | 进行软件复位(设置复位，释放复位) | 0x53 |
| 2 | 配置为发送模式，设置发射功率、工作频点 | 0x00、0x06、0x05 |
| 3 | 设置 rf_cal、bb_cal、demo_cal、rf_cal2、dem_cal2 寄存器 | 0x1E、0x1F、0X19、0x1A、0x1B |

二、特殊寄存器配置

XN297L 的寄存器有通用寄存器与特殊寄存器。通用寄存器包括一些和其它芯片兼容的寄存器，如 RF_SETUP 等，这里不再列出；特殊寄存器是 XN297L 芯片独有的寄存器，分为 BB_CAL (address: 0x1F), DEM_CAL (address: 0x19), RF_CAL (address: 0x1E), DEM_CAL2 (address: 0x1B), RF_CAL2 (address: 0x1A)。

BB_CAL 是与状态机相关的寄存器；

DEM_CAL、DEM_CAL2 是与调制解调器相关的寄存器；

RF_CAL、RF_CAL2 是与射频收发机相关的寄存器。

2.1 通信参数配置

通信配置：

BB_CAL: 0x0A, 0x6D, 0x67, 0x9C, 0x46

DEM_CAL: 0x01

RF_CAL: 0xF6, 0x37, 0x5D

DEM_CAL2: 0x0B, 0xDF, 0x02

RF_CAL2: 0x45, 0x21, 0xEF, 0xAC, 0x5A, 0x50

以上配置适用于 2M/1M 速率下的接收和发送，250K 速率下需要 DEM_CAL 配置为 0x0F，未经 panchip 公司确认请勿更改。

2.2 单载波参数模式配置

BB_CAL: 0x0A, 0x6D, 0x67, 0x9C, 0x46

DEM_CAL: 0xE1

RF_CAL: 0xF6, 0x37, 0x5D

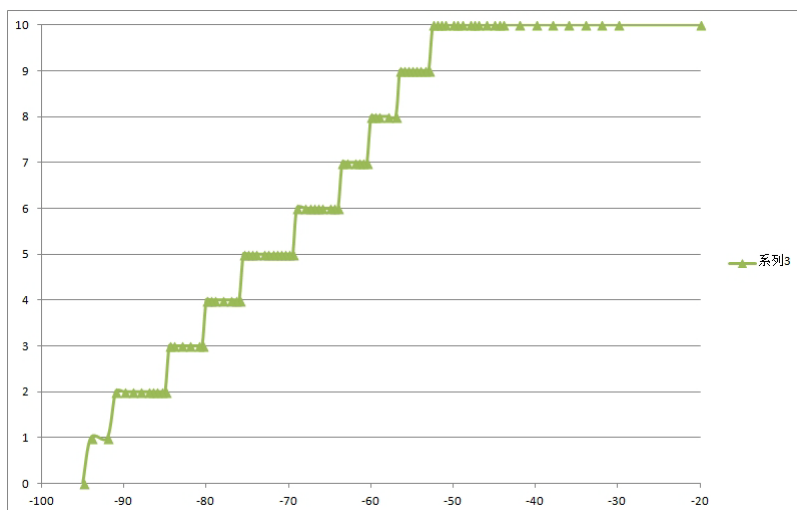
DEM_CAL2: 0x0B, 0xDF, 0x02

RF_CAL2: 0x45, 0x21, 0xEF, 0xAC, 0x5A, 0x50

2.3 RSSI 应用及寄存器设置

RSSI 用来指示接收信号的强度。将寄存器 RSSI_EN 和 RSSI_SEL 设置为高，DATAOUT_SEL 设置为低，就可以从寄存器 DATAOUT 读出 RSSI 的值。DATAOUT 低四位表示接收数据的信号强度，DATAOUT 高四位表示接收信号前干扰信号的强度。要求接收数据的信号强度需要在收到数据包后的 100ms 内读出。可以调节 RSSI_Gain_CTR 来适应待检

测信号功率范围。最小信号衰减情况（RSSI_Gain_CTR=00）下，接收数据的信号强度（x轴，dBm）和 RSSI 输出值（y 轴，code）的对应关系，5dB 左右对应一档，0~10 档对应 -100dBm~-45dBm。对于通信距离与信号辐射损耗的关系，理论上通信距离每增加一倍，信号损耗 6dB。



2.4 发射功率设置

| PA_GC | RF_PA_PWR | 输出功率 (dBm) | 电流 (mA) |
|-------|-----------|------------|---------|
| 000 | 000 | -30 | 9 |
| 001 | 000 | -27 | 10 |
| 010 | 000 | -24 | 12 |
| 111 | 000 | -21 | 15 |
| 000 | 001 | -18 | 10 |
| 001 | 001 | -14 | 12 |
| 000 | 010 | -10 | 12 |
| 001 | 010 | -6 | 14 |
| 000 | 100 | -2 | 15 |
| 001 | 011 | 0 | 18 |
| 000 | 101 | 2 | 19 |
| 000 | 110 | 4 | 23 |
| 101 | 100 | 5 | 27 |
| 000 | 111 | 7 | 29 |
| 010 | 101 | 8 | 31 |
| 001 | 111 | 10 | 37 |
| 011 | 111 | 12 | 48 |
| 111 | 111 | 13 | 53 |

注：需要近距离通信时，可以适当降低 0x1E 寄存器的 LNA_GC 设置。