



# XL2422 FCC 认证设计参考

## XL2422 Design reference for FCC

V1.0

2024.8

版本

Version	Date	Write	Appove	Description
V1.0	2024/8/26	HPY	Ken	首次发行

Xinling

# 目录

## 目录

1 FCC 认证注意事项.....	5
2 FCC 认证软件设计参考.....	5

Xinling

# 1 FCC 认证注意事项

XL2422 过 FCC 认证对硬件要求相对较低，只需按常规 RF 电路设计，注意天线的布局。但在软件设计时需要注意。

需要过认证的板子在芯片初始化的时候要关闭应答，发射接收都需要关闭；在 RF 芯片初始化里面，将 SpiWrite(W\_REGISTER + EN\_AA,0x3f)中的形参 0x3F 改为 0x00 即可关闭应答功能；

尽量不要频繁调用设定频点的函数，比如设定为 2405 之后，每隔 2-3 秒再调用一次即可，频繁的调用设定频点的函数，会导致载波的频点两边出现比较大的干扰波，完全不调用设定频点的函数可能会造成频点漂移；

FCC 认证一般需要选高、中、低三个频段，分别做数据发射、单载波、数据接收 9 个状态测试。

认证频点选择 2405，2440，2480，在这三个频点做正常发射、单载波以及正常接收的功能；我们做的时候一般选一个不用的 IO 口，上电设为上拉输入，然后将此 IO 口拉低进入测试模式，在测试模式下拉低此 IO 口，切换不同的频点和模式。

# 2 FCC 认证软件设计参考

在 RF 初始化完成后调用 FCC 认证模式的接口，通过检测 IO 口状态检测是否进入 FCC 认证模式。

```
RESTART:
    LCALL    FT_TEST
    LCALL    IO_CONFIG
    LCALL    RAM_INIT
    LCALL    PWM_INIT
    LCALL    TIMER0_INIT
    LCALL    LOAD_RX_ROLL
    LCALL    DELAY_50MS
    LCALL    DELAY_50MS
    LCALL    INIT_RF
    LCALL    RF_CARRIER_TEST
```

进入接口后首先扫描按键，判断认证触发的按键 IO 口是否处于按下状态，如果处于按下状态并超过一定时间（50MS 左右），即认为进入 FCC 认证模式。

```

RF_CARRIER_TEST:
    LCALL    KEY_SCAN                ;按键扫描
    MOVR    R_KEY_BUF, TO_A
    XORIA   0X01
    BTRSS   STATUS, Z_B
    RET
    LCALL    DELAY_50MS
    LCALL    KEY_SCAN                ;延时50ms后再次扫描
    MOVR    R_KEY_BUF, TO_A
    XORIA   0X01
    BTRSS   STATUS, Z_B
    RET
    MOVIA   1                        ;进入FCC认证模式
    MOVAR   R_SEND_CARRIER
    MOVAR   R_KEY_OLD
    MOVAR   R_KEY_STATE
    LCALL    RF_SET_TX_MODE          ;设为发射模式
    LCALL    CARRIER_SET_HANDLER

```

进入认证模式后认证模式一共有 9 种测试模式，工作在三个频点 2405、2440、2480.默认前三种为数据发送模式，中间三种为单载波模式，最后三种为数据接收模式。每按一次按键顺序切换一种模式。其中**工作频点**，**工作模式和模式顺序**可以根据实际情况调整。另外可以通过 LED 灯的闪烁次数获知当前处于哪种测试模式。

```

RF_CARRIER_LOOP:
    BTRSS   F_TMR_8MS
    LGOTO   RF_CARRIER_LOOP
    BCR     F_TMR_8MS
    CLRWDT
    LCALL   KEY_SCAN                ;模式切换按键扫描
    LCALL   KEY_DEBOUNCE
    LCALL   KEY_HANDLE
    LCALL   CARRIER_SET_HANDLER    ;9种测试模式切换

    BTRSS   F_TMR_16MS_TEST
    LGOTO   RF_CARRIER_LOOP
    BCR     F_TMR_16MS_TEST
    LCALL   CARRIER_MODE_LED_SET  ;模式状态LED灯指示
    LGOTO   RF_CARRIER_LOOP

```

模式切换按键检测:

```

KEY_HANDLE:
    MOVR    R_KEY_STATE, TO_A
    ANDIA   0X01
    XORAR   R_KEY_OLD, TO_A
    BTRSC   STATUS, Z_B
    RET
    MOVR    R_KEY_STATE, TO_A
    ANDIA   0X01
    MOVAR   R_KEY_OLD

    MOVR    R_KEY_OLD, TO_A
    BTRSC   STATUS, Z_B
    RET
    BSR     F_CARRIER_CHANGE
    INCR    R_SEND_CARRIER, TO_R
    MOVIA   10
    SUBAR   R_SEND_CARRIER, TO_A
    BTRSS   STATUS, C_B
    LGOTO   LED_TIME_SET
    MOVIA   1
    MOVAR   R_SEND_CARRIER

LED_TIME_SET:
    MOVR    R_SEND_CARRIER, TO_A
    MOVAR   R_LED_LOOP_TIME
    RET

```

;模式切换变量，每按一次按键切换一次模式，1-9循环

;LED灯闪烁次数显示当前处于哪种模式

9种工作模式切换:

```

CARRIER_SET_HANDLER:
    MOVIA   7
    MOVAR   PCHBUF
    MOVR    R_SEND_CARRIER, TO_A
    ADDAR   PCL, TO_R

    LGOTO   CARRIER_SET_NEXT_SETP
    LGOTO   CARRIER_SET_NEXT_SETP
    LGOTO   CARRIER_SET_NEXT_SETP_00
    LGOTO   CARRIER_SET_NEXT_SETP_01
    LGOTO   CARRIER_SET_NEXT_SETP_02
    LGOTO   CARRIER_SET_NEXT_SETP_03
    LGOTO   CARRIER_SET_NEXT_SETP_04
    LGOTO   CARRIER_SET_NEXT_SETP_05
    LGOTO   CARRIER_SET_NEXT_SETP_06
    LGOTO   CARRIER_SET_NEXT_SETP_07

```

;模式切换变量

模式 1：载波模式，频率 2.405GHz；

模式 2：载波模式，频率 2.440GHz；

模式3：载波模式，频率 2.480GHz；

模式 4：非载波模式，频率 2.405GHz；

模式 5：非载波模式，频率 2.440GHz；

模式6：非载波模式，频率 2.480GHz；

模式 7：本振测试，频率 2.405GHz；

模式8：本振测试，频率 2.440GHz；

模式9：本振测试，频率 2.480GHz;

当前测试模式 LED 灯指示:

```
CARRIER_MODE_LED_SET:           ;测试模式闪灯
    INCR      R_LED_CNT, TO_R
    MOVR      R_LED_LOOP_TIME, TO_A
    BTRSC     STATUS, Z_B
    LGOTO     LED_NEXT_TIME_SET

    MOVIA     6
    SUBAR     R_LED_CNT, TO_A
    BTRSC     STATUS, C_B
    LGOTO     CARRIER_LED_ONE_00
    BSR       IO_LED
    RET

CARRIER_LED_ONE_00:
    MOVIA     10
    SUBAR     R_LED_CNT, TO_A
    BTRSC     STATUS, C_B
    LGOTO     CARRIER_LED_ONE_01
    BCR       IO_LED
    RET

CARRIER_LED_ONE_01:
    DECR     R_LED_LOOP_TIME, TO_R
    CLRR     R_LED_CNT
    RET

LED_NEXT_TIME_SET:
    MOVIA     100
    SUBAR     R_LED_CNT, TO_A
    BTRSS     STATUS, C_B
    RET
    CLRR     R_LED_CNT
    MOVR     R_SEND_CARRIER, TO_A
    MOVAR     R_LED_LOOP_TIME
    RET
```

注：1、测试可能会出现 RF 功率过大的情况，可以在 RF 初始化接口中调整测试时使用的通信功率，一般在 1M 通信速率下功率不能超过 0db，在 250K 速率下功率不能超过 6DB。

2、发射一般采用在已有按键中选择 2 个按键按下作为触发条件，接收采用一个按键触发即可，以防止误触发。