1 / 8



# XL2400 FCC 认证设计参考 XL2400 Design reference for FCC

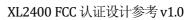
**V1.0** 

2021.11

深圳市芯岭技术有限公司

http://www.xinlinggo.com

咨询电话: 075532866130

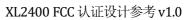




# 版本

Version	Date	Write	Appove	Description
V1.0	2021/11/25	HPY	Ken	首次发行

咨询电话: 075532866130 2 / 8





# 目录

3	设计参考文档	8
2	FCC 认证软件设计参考	4
1	FCC 认证注意事项	4



## 1 FCC 认证注意事项

XL2401C 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	TIMERØ_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。

咨询电话: 075532866130 4 / 8



```
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
                                       ;延时50ms后再次扫描
       LCALL
                KEY SCAN
       MOVR
                R_KEY_BUF, TO_A
       XORIA
                 0X01
       BTRSS
                 STATUS, Z_B
       RET
       MOVIA
                                       ;进入FCC认证模式
                 R SEND CARRIER
       MOVAR
       MOVAR
                R KEY OLD
       MOVAR
                R KEY STATE
                                       ;设为发射模式
                RF SET TX MODE
       LCALL
                 CARRIER SET HANDLER
       LCALL
```

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
                  KEY_DEBOUNCE
       LCALL
       LCALL
                  KEY HANDLE
                 CARRIER_SET_HANDLER ;9种测试模式切换
       LCALL
       BTRSS
                  F TMR 16MS TEST
                 RF_CARRIER_LOOP
       LGOTO
                  F_TMR_16MS_TEST
       BCR
       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:

咨询电话: 075532866130 5 / 8



```
KEY HANDLE:
       MOVR
                 R KEY STATE, TO A
       ANDIA
                 0X01
       XORAR
                 R_KEY_OLD, TO_A
                  STATUS, Z_B
       BTRSC
       RET
                  R_KEY_STATE, TO_A
       MOVR
       ANDTA
                  0X01
       MOVAR
                  R_KEY_OLD
       MOVR
                  R_KEY_OLD, TO_A
       BTRSC
                  STATUS, Z_B
       RET
                  F CARRIER CHANGE
       BSR
                  R SEND_CARRIER, TO_R
                                            ;模式切换变量,每按一次按键切换一次模式,1-9循环
       INCR
       MOVIA
       SUBAR
                  R SEND CARRIER, TO A
       BTRSS
                  STATUS, C B
       LG0T0
                  LED_TIME_SET
       MOVIA
                  R_SEND_CARRIER
       MOVAR
LED_TIME_SET:
                 R SEND CARRIER, TO A
       MOVR
                                            ;LED灯闪烁次数显示当前处于哪种模式
       MOVAR
                 R_LED_LOOP_TIME
       RFT
```

;模式切换变量

#### 9种工作模式切换:

#### CARRIER\_SET\_HANDLER: MOVIA

MOVAR

MOVR R\_SEND\_CARRIER, TO\_A ADDAR PCL, TO\_R CARRIER SET NEXT SETP LG0TO CARRIER\_SET\_NEXT\_SETP LG0TO LG0TO CARRIER SET NEXT SETP 00 LG0TO CARRIER SET NEXT SETP 01 CARRIER SET NEXT SETP 02 LG0TO CARRIER SET NEXT SETP 03 LG0TO LG0TO CARRIER\_SET\_NEXT\_SETP\_04 CARRIER SET NEXT SETP 05 LGOTO CARRIER SET NEXT SETP 06 LG0T0 CARRIER\_SET\_NEXT\_SETP\_07 LG0TO

PCHBUF

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;

咨询电话: 075532866130 6 / 8



### 模式 9: 本振测试, 频率 2.480GHz;

当前测试模式 LED 灯指示:

```
;测试模式闪灯
CARRIER MODE LED SET:
       INCR R_LED_CNT, TO_R
       MOVR
                 R LED LOOP TIME, TO A
       BTRSC
                STATUS, Z B
       LG0T0
                 LED_NEXT_TIME_SET
       MOVIA
                R_LED_CNT, TO_A
       SUBAR
              STATUS, C_B
       BTRSC
                CARRIER LED ONE 00
       LGOTO
                IO LED
       BSR
       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
                 R SEND CARRIER, TO A
       MOVR
       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

咨询电话: 075532866130 7 / 8



# 3 设计参考文档

1、《XL2400 用户手册.pdf》

咨询电话: 075532866130 8 / 8