



密级：公开资料

# TTC BLE SDK CC2640R2 GPIO 特性测试

文件版本：V1.0

深圳市昇润科技有限公司

2017年05月3日

版权所有

版本	修订日期	修订人	审稿人	修订内容
1.0	2017-05-03	陈炽华	张眼	初稿

## 目 录

1. GPIO 测试 .....	2
1.1 GPIO 输入门限测试 .....	2
1.2 负载能力测试（单个 IO 口） .....	3
1.2.1 拉电流 .....	3
1.2.2 灌电流 .....	4
2. 联系我们 .....	5

## 1. GPIO 测试

测试项分为两项：输入门限及负载能力测试，均基本符合 TI 给出的参数，请参考 [TI CC2640 数据手册 \(CC2640R2F Datasheet\)](#)。以下测试结果仅供参考。

### 1.1 GPIO 输入门限测试

#### 1. TI DataSheet 参数

VIH:  $\geq 0.8 \cdot V_{DD5}$  (Lowest GPIO input voltage reliably interpreted as a «High»)

VIL:  $\leq 0.2 \cdot V_{DD5}$  (Highest GPIO input voltage reliably interpreted as a «Low»)

#### 2. 测试结果

(1) 输入 IO 口设置：输入、无上拉、无滞后

IOID\_27 | PIN\_GPIO\_OUTPUT\_DIS | PIN\_INPUT\_EN | PIN\_NOPULL,

VIH:  $\geq 1.60V$

VIL:  $\leq 1.40V$

备注：存在不稳定区间

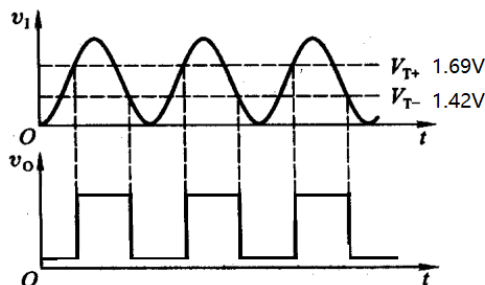
(2) 输入 IO 口设置：输入、无上拉、有滞后

IOID\_27 | PIN\_GPIO\_OUTPUT\_DIS | PIN\_INPUT\_EN | PIN\_NOPULL | PIN\_HYSTERESIS,

正向递增阈值电压  $V_{T+}$ : 1.69V

负向递减阈值电压  $V_{T-}$ : 1.42V

注：中间电压根据电压变化方向判断



**备注：**PIN\_HYSTERESIS 使能之后，相当于加入施密特触发器的功能。对于负向递减和正向递增两种不同变化方向的输入信号，施密特触发器有不同的阈值电压。

(3) 上拉无滞后

VIH:  $\geq 1.60V$

VIL:  $\leq 1.40V$

(4) 上拉滞后

正向递增阈值电压  $V_{T+}$ : 1.67V

负向递减阈值电压  $V_{T-}$ : 1.43V

(5) 下拉无滞后

VIH:  $\geq 1.60V$

VIL:  $\leq 1.40V$

(6) 下拉滞后

正向递增阈值电压  $V_{T+}$ : 1.67V

负向递减阈值电压  $V_{T-}$ : 1.43V

测试结果:

供电	无滞后门限	滞后门限(无上下拉)
3.8V	1.5V/1.73V	1.72V/1.81V
3.3V	1.40V/1.60V	1.51V/1.62V
3.0V	1.35V/1.42V	1.37V/1.51V
2.0V	0.95V/0.98V	0.99V/1.08V

## 1.2 负载能力测试 (单个 IO 口)

CC2640R2 7X7 高驱动能力引脚为 DIO\_5、DIO\_6、DIO\_7、DIO\_16、DIO\_17。

驱动能力设置:

```
#define PIN_DRVSTR_MIN    (PIN_GEN|(0x0<<8))    ///< (*) Lowest drive strength
#define PIN_DRVSTR_MED    (PIN_GEN|(0x4<<8))    ///< Medium drive strength
#define PIN_DRVSTR_MAX    (PIN_GEN|(0x8<<8))    ///< Highest drive strength
```

### 1.2.1 拉电流

测试环境:

CC2640R2 透传模组, IO 口接一个可调电阻下拉至 GND, 调节电阻值, 观测 IO 口的输出、IO 口的电压, 分别在不同配置下二者的之间的影响。

供电 VDD5	IO 口	IO 设置	输出电流	实测电压	TI 参考值
3.3V	DIO_7 输出高电平	PIN_DRVSTR _MAX	16.00 mA	2.06 v	
			14.23 mA	2.24 v	
			10.00 mA	2.59 v	
			8.21 mA	2.73 v	
			4.06 mA	3.03 v	
			2.05 mA	3.17 v	

供电 VDD5	IO 口	IO 设置	输出电流	实测电压	TI 参考值
3.0V	DIO_7 输出高电平	PIN_DRVSTR _MAX	15.70 mA	1.62 v	
			10.10 mA	2.23 v	
			8.14 mA	2.40 v	2.68v
			4.00 mA	2.72 v	
			2.05 mA	2.86 v	

## 1.2.2 灌电流

测试环境：

CC2640R2 透传模组，IO 口接一个可调电阻上拉至 VDD5，调节电阻值，观测 IO 口的输出电流、IO 口的电压，分别在不同配置下二者的之间的影响。

供电 VDD5	IO 口	IO 设置	输出电流	实测电压	TI 参考值
3.3V	DIO_7 输出低电平	PIN_DRVSTR _MAX	-15.34 mA	1.195 v	
			-9.98 mA	0.668 v	
			-8.02 mA	0.522 v	
			-4.04 mA	0.254 v	
			-2.05 mA	0.127 v	

供电 VDD5	IO 口	IO 设置	输出电流	实测电压	TI 参考值
3.0V	DIO_7 输出低电平	PIN_DRVSTR _MAX	-15.04 mA	1.424 v	
			-10.00 mA	0.723 v	
			-8.08 mA	0.561 v	0.33V
			-3.98 mA	0.263 v	
			-2.07 mA	0.136 v	

## 2. 联系我们

深圳市昇润科技有限公司

ShenZhen ShengRun Technology Co.,Ltd.

Tel: 0755-86233846 Fax: 0755-82970906

官网地址: [www.tuner168.com](http://www.tuner168.com)

阿里巴巴网址: <http://shop1439435278127.1688.com>

E-mail: [marketing@tuner168.com](mailto:marketing@tuner168.com)

地址: 广东省深圳市南山区西丽镇龙珠四路金谷创业园 B 栋 6 楼 601-602

