



---

# AIC8800 蓝牙测试说明

---

BT\_TEST版本

版本号 v4.0

2024-7-16

爱科微半导体（上海）有限公司



公司	爱科微半导体（上海）有限公司 AIC Semiconductor (Shanghai) CO., Ltd.	
版本信息	日期	Release note
V1.0	2022 年 4 月 13 日	
V2.0	2023 年 12 月 22 日	补充 LE RX 指令
V3.0	2024 年 4 月 19 日	简化 command 参数
V4.0	2024 年 7 月 16 日	增加 txpwr 指令



## bt\_test 使用说明

\*\*\* 输入参数均为 16 进制 \*\*\*

### 1、准备工作

```
svc wifi disable
chmod -R 777 /dev/aicbt_dev (USB)    /dev/tty*(SDIO)
rmmod aic8800_fdrv
rmmod aic_load_fw
insmod /vendor/lib/modules/aic_load_fw.ko
```

### 2、bt\_test help ///查看帮助信息

<-s> to be tool service. ex. "bt\_test -s uart 115200 /dev/ttyS0" or "bt\_test -s usb" or "bt\_test -s wlan wlan0"  
<-c> to send hci cmd to interface.  
<-w> to send wlan cmd to interface.

### 3、bt\_test -s uart 1500000 /dev/ttyS0 & ///打开接口

以uart bt为例，打开bt dev，波特率为bsp驱动设置值，/dev/ttyS0为当uart bt接口开启测试，正常输入下面这句后会打开显示successful并返回EVENT打印



## 4、BT 定频指令

### 4.1 BT TX测试

#### (1) bt\_test bt\_start par0 par1 par2 par3 par4 par5 par6

Note: par3 par4 par5 par6可默认不写

tx chan0 DH1 包为例:

default:

eg: bt\_test bt\_start tx 0 dh1 \ BR 2402MHz DH1 length 27 PRBS9 whiten off addr 0a 1c 6b c6 96 7e

optional:

eg: bt\_test bt\_start tx 0 dh1 haa 27 on xx xx xx xx xx xx

\ BR 2402MHz DH1 10101010 length 27 whiten on addr xx xx xx xx xx xx

param	optional	Name	取值范围											
Par0	man	trx	tx rx											
Par1	man	chan	0~78(hopen=off) 255(hopen=on)											
Par2	man	pkt	dh1		dh3		dh5							
			2dh1		2dh3		2dh5							
			3dh1		3dh3		3dh5							
Par3	opt	pattern	pn9((PRBS9)(default))											
			pn9		PRBS9		hff		11111111					
			pn15		PRBS15		h00		00000000					
			haa		10101010		hf0		11110000					
			h55		01010101		h0f		00001111					
Par4	opt	length	decimal value (default: pkt's max length)											
			dh1		27		dh3		183		dh5		339	
			2dh1		54		2dh3		367		2dh5		679	
			3dh1		83		3dh3		552		3dh5		1021	
Par5	opt	whiten	off (default) on											
Par6	Opt	addr	default: 0a 1c 6b c6 96 7e											

#### (2) bt\_test bt\_stop par0

param	optional	Name	取值范围
par0	man	trx	tx rx

BT\_RX stop后得到RX result:

```
printf("rx = %d, per = %d, ber = %.3f%%", sync_ok, int(pkt_rx_ok/sync_ok), bit_err/bit_cnt*100.0)
```

firmware return event contain: sync\_ok, pkt\_rx\_ok, bit\_cnt, bit\_err

bit\_cnt = sync\_ok \* len \* 8



BT测试指令示例:

**BT\_TX:**

**BR DH5 PRBS9**

bt\_test bt\_start tx 0 dh5   \\ 2402MHz  
bt\_test bt\_start tx 39 dh5   \\ 2441MHz  
bt\_test bt\_start tx 78 dh5   \\ 2480MHz

**BR 2DH5 PRBS9**

bt\_test bt\_start tx 0 2dh5   \\ 2402MHz  
bt\_test bt\_start tx 39 2dh5   \\ 2441MHz  
bt\_test bt\_start tx 78 2dh5   \\ 2480MHz

**BR 3DH5 PRBS9**

bt\_test bt\_start tx 0 3dh5   \\ 2402MHz  
bt\_test bt\_start tx 39 3dh5   \\ 2441MHz  
bt\_test bt\_start tx 78 3dh5   \\ 2480MHz

**BT\_RX:**

**BR DH5 PRBS9**

bt\_test bt\_start rx 0 dh5   \\ 2402MHz  
bt\_test bt\_start rx 39 dh5   \\ 2441MHz  
bt\_test bt\_start rx 78 dh5   \\ 2480MHz

**BR 2DH5 PRBS9**

bt\_test bt\_start rx 0 2dh5   \\ 2402MHz  
bt\_test bt\_start rx 39 2dh5   \\ 2441MHz  
bt\_test bt\_start rx 78 2dh5   \\ 2480MHz

**BR 3DH5 PRBS9**

bt\_test bt\_start rx 0 3dh5   \\ 2402MHz  
bt\_test bt\_start rx 39 3dh5   \\ 2441MHz  
bt\_test bt\_start rx 78 3dh5   \\ 2480MHz



## 5、BLE 测试

### 5.1 TX, LE Transmitter Test command

#### (1) bt\_test ble\_start par0 par1 par2 par3 par4

param	optional	Name	取值范围			
Par0	man	trx	tx rx			
Par1	man	chan	0~39(hopen=off) 255(hopen=on)			
Par2	man	pkt	1M	2M	S2	S8
Par3	opt	pattern	pn9((PRBS9)(default))			
			pn9	PRBS9	hff	11111111
			pn15	PRBS15	h00	00000000
			haa	10101010	hf0	11110000
			h55	01010101	h0f	00001111
Par4	opt	length	1~255 (default: 255)			

#### (2) bt\_test ble\_stop par0 par1 par2 par3 par4

param	optional	Name	取值范围			
par0	man	trx	tx rx			

BLE\_RX stop后得到RX result:  
return event contain: pkt\_rx\_ok

BLE测试指令示例:

#### BLE\_TX:

```
bt_test ble_start tx 0 1m  || TX BLE 1M 2402MHz PRBS9
bt_test ble_start tx 0 2m  || TX BLE 2M 2402MHz PRBS9
bt_test ble_start tx 0 s2   || TX BLE S2 2402MHz PRBS9
bt_test ble_start tx 0 s8   || TX BLE S8 2402MHz PRBS9
```

#### BLE\_RX

```
bt_test ble_start rx 0 1m  || RX BLE 1M 2402MHz PRBS9
bt_test ble_start rx 0 2m  || RX BLE 2M 2402MHz PRBS9
bt_test ble_start rx 0 s2   || RX BLE S2 2402MHz PRBS9
bt_test ble_start rx 0 s8   || RX BLE S8 2402MHz PRBS9
```



## 6、BT 单载波

**bt\_test tx\_tone par0 par1**

param	optional	Name	取值范围
Par0	man	chan	0~78
Par1	opt	pwr	00-7f (default :7f (hex value))

BT 单 tone 测试指令示例:

bt\_test tx\_tone 0 \\2402MHz 单 tone

bt\_test tx\_tone 39 \\2441MHz 单 tone

bt\_test tx\_tone 78 \\2480MHz 单 tone

**bt\_test tx\_tonestop** \\tone 停止

## 7、BT DUT 定频指令

**bt\_test bt\_dut 1** \\开始 scan

**bt\_test bt\_dut 0** \\仪表连到设备后关闭 sacn

## 8、BT TX POWER 读写

**bt\_test get\_txpwr** \\读取当前 power 档位

**bt\_test set\_txpwr par0** \\设置 power 档位

param	optional	Name	取值范围
Par0	man	Power 档位	0~0x6f

\*\*\*\*\***第二种测试方式**\*\*\*\*\*

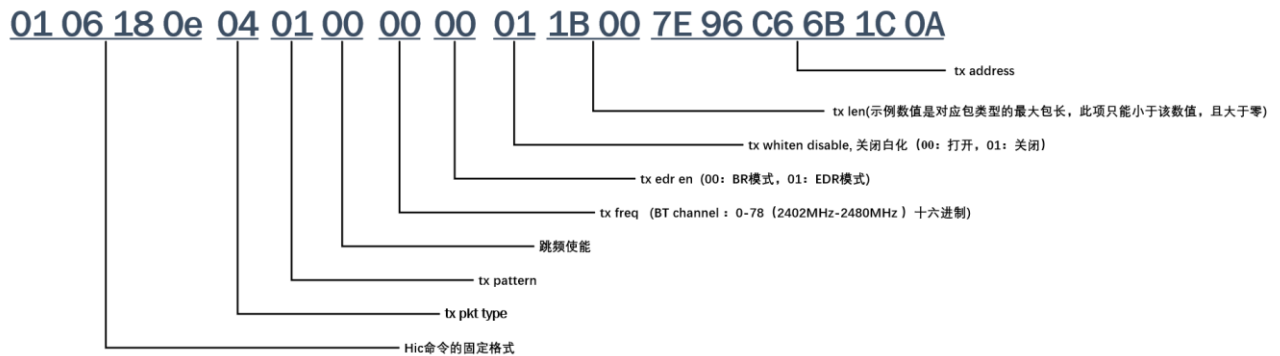
(以下指令针对 BT\_TEST 测试工具未更新到最新版本的客户)

## 1、BT 定频指令

### 1.1 BT TX测试

eg: `bt_test -c 01 06 18 0E 04 01 00 00 00 01 1b 00 7E 96 C6 6B 1C 0A`

note: tx DH1 包为例:



note: Package type与 max len、Pattern、Tx address对应关系参考图4-1、4-2、4-3

bt\_tx 非信令测试模式 hic cmd 示例

01 06 18 0e 04 01 00 00 00 01 1B 00 7E 96 C6 6B 1C 0A	DH1
01 06 18 0e 0B 01 00 00 00 01 B7 00 7E 96 C6 6B 1C 0A	DH3
01 06 18 0e 0F 01 00 00 00 01 53 01 7E 96 C6 6B 1C 0A	DH5
01 06 18 0e 04 01 00 00 01 01 36 00 7E 96 C6 6B 1C 0A	2DH1
01 06 18 0e 0A 01 00 00 01 01 6F 01 7E 96 C6 6B 1C 0A	2DH3
01 06 18 0e 0E 01 00 00 01 01 A7 02 7E 96 C6 6B 1C 0A	2DH5
01 06 18 0e 08 01 00 00 01 01 53 00 7E 96 C6 6B 1C 0A	3DH1
01 06 18 0e 0B 01 00 00 01 01 28 02 7E 96 C6 6B 1C 0A	3DH3
01 06 18 0e 0F 01 00 00 01 01 FD 03 7E 96 C6 6B 1C 0A	3DH5

//STOP

`bt_test -c 01 0C 18 01 00` //tx stop

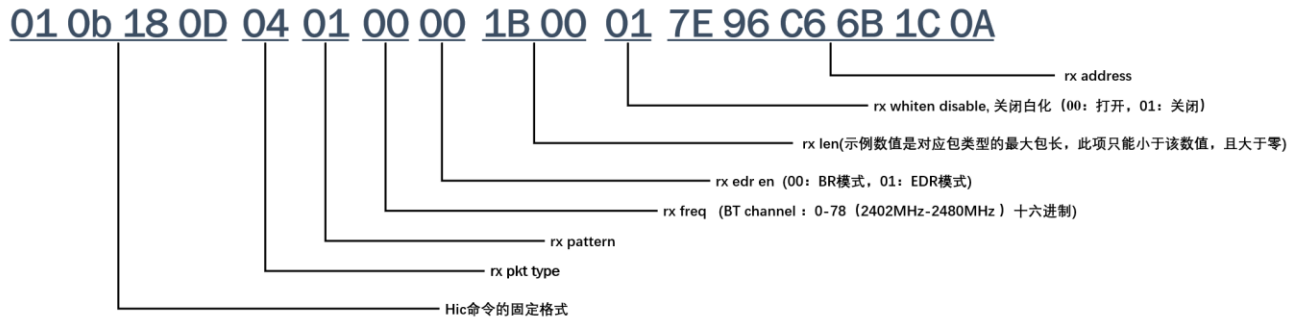




## 1.2 BT RX 测试

```
bt_test -c 01 0B 18 0D 04 01 00 00 1B 00 01 7E 96 C6 6B 1C 0A
```

**note:** 以RX DH1包为例



**note:** Package type与 max len、Pattern、Tx address对应关系参考图4-1、4-2、4-3

bt\_rx 非信令测试模式 hci cmd 示例

01 0b 18 0D 04 01 00 00 1B 00 01 7E 96 C6 6B 1C 0A	DH1
01 0b 18 0D 0B 01 00 00 B7 00 01 7E 96 C6 6B 1C 0A	DH3
01 0b 18 0D 0F 01 00 00 53 01 01 7E 96 C6 6B 1C 0A	DH5
01 0b 18 0D 04 01 00 01 36 00 01 7E 96 C6 6B 1C 0A	2DH1
01 0b 18 0D 0A 01 00 01 6F 01 01 7E 96 C6 6B 1C 0A	2DH3
01 0b 18 0D 0E 01 00 01 A7 02 01 7E 96 C6 6B 1C 0A	2DH5
01 0b 18 0D 08 01 00 01 53 00 01 7E 96 C6 6B 1C 0A	3DH1
01 0b 18 0D 0B 01 00 01 28 02 01 7E 96 C6 6B 1C 0A	3DH3
01 0b 18 0D 0F 01 00 01 FD 03 01 7E 96 C6 6B 1C 0A	3DH5

```
//STOP
```

```
bt_test -c 01 0C 18 01 01 //rx stop
```

**Note:** RX 测试的结果可以在 debug 口查看打印, 且会在收到 stop 命令后以 EVT 的形式上报, U02 版本暂时复用 QOS\_SETUP\_CMP\_EVT, evt 的格式如下:

```
04 0D 15 FF FD 03 00 00 A0 86 01 00 9F 86 01 00 01 00 00 00 06 10 01 00
```

从 FF 开始是有效的, 每 4 个 byte 依次代表 rx\_pk\_len, total rx pkts, total good pkts, total err pkts, total err bits。以上面这组返回值为例, 意思是接收包长为 0x03FD, 一共收到了 0x000186A0 (十进制为 10 万) 个包, 其中有 0x0001869F (十进制为 99999) 个包收对了, 有 0x00000001 个包收错, 一共收错了 0x00011006 个 bits。

误包率需手动计算:  $PER = \text{total good pkts} / \text{total rx pkts}$

$BER = \text{total err bits} / (\text{total rx pkts} * \text{rx\_pk\_len} * 8)$



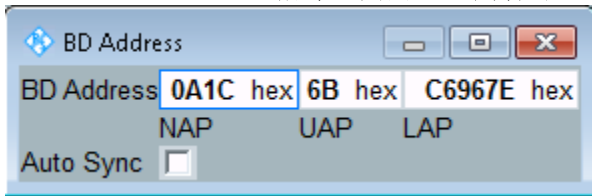
1-1 Package type 与 max len 的对应关系如下表所示:

edr en	mode	Package type	idx	Length (max)	idx
00	BR	DH1	04	27	1B 00
		DH3	0B	138	B7 00
		DH5	0F	339	53 01
01	EDR	2DH1	04	54	36 00
		2DH3	0A	367	6F 01
		2DH5	0E	679	A7 02
		3DH1	08	83	53 00
		3DH3	0B	552	28 02
		3DH5	0F	1021	FD 03

1-2: Pattern:

pattern	idx
PRBS9	00
11110000	01
10101010	02
PRBS15	03
11111111	04
00000000	05
00001111	06
01010101	07

1-3: Tx address (note:指令里面的地址倒着写)

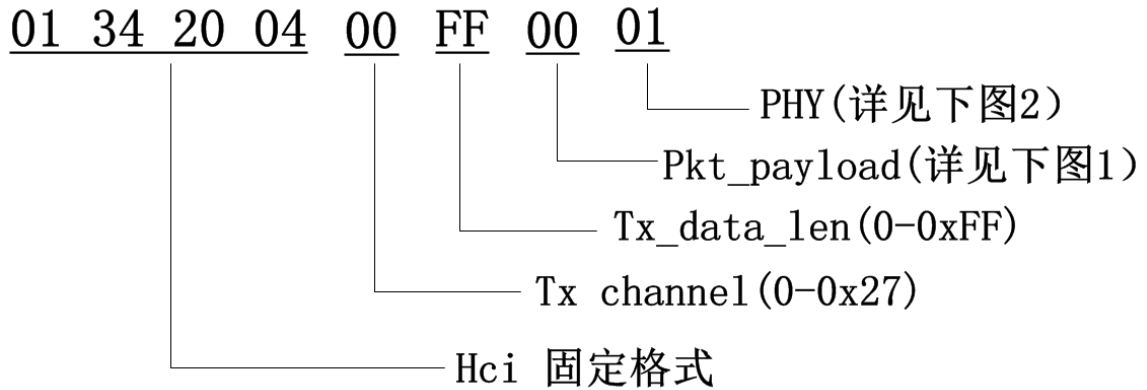


## 2、BLE 测试

### 2.1 TX, LE Transmitter Test command

5.0 版本的 LE 的 tx test

带 PHY 的测试模式示例如下：



Packet\_Payload:

Size: 1 octet

Value	Parameter Description
0x00	PRBS9 sequence '1111111100000111101...' (in transmission order) as described in [Vol 6] Part F, Section 4.1.5
0x01	Repeated '11110000' (in transmission order) sequence as described in [Vol 6] Part F, Section 4.1.5
0x02	Repeated '10101010' (in transmission order) sequence as described in [Vol 6] Part F, Section 4.1.5
0x03	PRBS15 sequence as described in [Vol 6] Part F, Section 4.1.5
0x04	Repeated '11111111' (in transmission order) sequence
0x05	Repeated '00000000' (in transmission order) sequence

图1

PHY:

Size: 1 octet

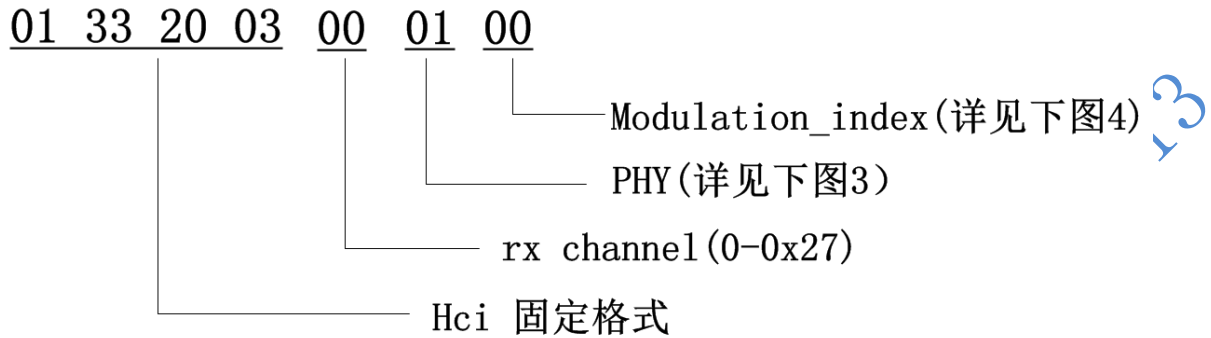
Value	Parameter Description
0x01	Transmitter set to use the LE 1M PHY
0x02	Transmitter set to use the LE 2M PHY
0x03	Transmitter set to use the LE Coded PHY with S=8 data coding
0x04	Transmitter set to use the LE Coded PHY with S=2 data coding
All other values	Reserved for future use

图 2

## 2.2 RX, LE Receiver Test command

5.0 版本的 LE 的 rx test

第二种带 PHY 和 modulation\_index, 示例如下:



PHY:

Size: 1 octet

Value	Parameter Description
0x01	Receiver set to use the LE 1M PHY
0x02	Receiver set to use the LE 2M PHY
0x03	Receiver set to use the LE Coded PHY
All other values	Reserved for future use

图 3

Modulation\_Index:

Size: 1 octet

Value	Parameter Description
0x00	Assume transmitter will have a standard modulation index
0x01	Assume transmitter will have a stable modulation index
All other values	Reserved for future use

图 4

**STOP:** 01 1F 20 00 //stop the current test mode

**BLE 定频指令****BLE\_TX****BLE 1m**

bt\_test -c 01 03 0c 00///复位

bt\_test -c 01 34 20 04 00 FF 00 01///低信道 (2402MHz)

bt\_test -c 01 03 0c 00///复位

bt\_test -c 01 34 20 04 27 FF 00 01//高信道 (2480MHz)

**BLE 2m**

bt\_test -c 01 03 0c 00///复位

bt\_test -c 01 34 20 04 00 FF 00 02///低信道 (2402MHz)

bt\_test -c 01 03 0c 00///复位

bt\_test -c 01 34 20 04 27 FF 00 02//高信道 (2480MHz)

**BLE\_RX****BLE 1m**

bt\_test -c 01 03 0c 00///复位

bt\_test -c 01 33 20 03 00 01 00 ///低信道 (2402MHz)

bt\_test -c 01 03 0c 00///复位

bt\_test -c 01 33 20 03 27 01 00//高信道 (2480MHz)

**BLE 2m**

bt\_test -c 01 03 0c 00///复位

bt\_test -c 01 33 20 03 00 02 00///低信道 (2402MHz)

bt\_test -c 01 03 0c 00///复位

bt\_test -c 01 33 20 03 27 02 00//高信道 (2480MHz)



### 3、BT 单载波

```
bt_test -c 01 0d 18 06 channel txpwr 00 00 00 00    ///start tx tone
```

01 0d 18 06 00 03 00 00 00 00



```
ret:04 0e 04 05 0d 18 00    /// start tx tone 返回值
```

```
stop: 01 0c 18 01 02 ///stop tx tone
```

示例:

低信道

```
bt_test -c 01 0d 18 06 00 06 00 00 00 00 (2402MHz, tx power 6)
```

高信道

```
bt_test -c 01 0d 18 06 4e 06 00 00 00 00 (2480MHz, tx power 6)
```

### 4、BT DUT 定频指令

```
bt_test -c 01 03 0c 00/// reset
```

```
bt_test -c 01 05 0c 03 02 00 02///set filter
```

```
bt_test -c 01 1a 0c 01 03///enable both scan
```

```
bt_test -c 01 03 18 00///dut en
```

```
bt_test -c 01 1 0c 01 00///关闭inquiry scan和page scan
```

### 5、BT TX POWER 读写:

**Power 等级: 0x00 – 0x60 递增**

**rd tx pwr level**

```
bt_test -c 01 67 fc 01 00    ///读BT tx power
```

```
ret:04 0e 06 05 67 fc 00 aa bb
```

**0xaa:tx pwr in dbm,**

**0xbb: tx pwr lvl**

**set tx pwr**

```
bt_test -c 01 65 fc 02 aa 00    ///写 BT tx power
```

**0xaa: tx pwr lvl(0-6f)**

```
ret:04 0e 04 05 65 fc 00
```