



# Telink

## 泰凌 SoC EMI 测试

## 用户指南

AN-20071701-C4

---

Ver1.3.0  
2022.09.02

### Keyword

EMI; 测试; 功能

### Brief

本文档主要介绍了 Telink 芯片 EMI 测试的测试步骤以及相关协议。

**Published by**  
**Telink Semiconductor**

**Bldg 3, 1500 Zuchongzhi Rd,**  
**Zhangjiang Hi-Tech Park, Shanghai, China**

**© Telink Semiconductor**  
**All Rights Reserved**

### **Legal Disclaimer**

This document is provided as-is. Telink Semiconductor reserves the right to make improvements without further notice to this document or any products herein. This document may contain technical inaccuracies or typographical errors. Telink Semiconductor disclaims any and all liability for any errors, inaccuracies or incompleteness contained herein.

Copyright © 2022 Telink Semiconductor (Shanghai) Co., Ltd.

### **Information**

For further information on the technology, product and business term, please contact Telink Semiconductor Company [www.telink-semi.com](http://www.telink-semi.com)

For sales or technical support, please send email to the address of:

[telinksales@telink-semi.com](mailto:telinksales@telink-semi.com)

[telinksupport@telink-semi.com](mailto:telinksupport@telink-semi.com)

## 修订历史

---

| 版本     | 修改内容  |
|--------|---|
| V1.0.0 | 初次发布  |
| V1.1.0 | 新增部分表格内容；新增 2.7.1 小节。   |
| V1.2.0 | 增加了 TLSRB91 相关描述。   |
| v1.3.0 | 增加了 8366、B80、B89 相关的描述；<br>修改芯片描述 TLSR8258/8253/8251/8656/8359 为 TLSRB85；<br>修改芯片描述 TLSR8278 为 TLSRB87。 |

---

Telink Semiconductor

# Contents

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| 修订历史                   | 3         |
| <b>1 概述</b>            | <b>7</b>  |
| <b>2 EMI_BIN 支持功能</b>  | <b>9</b>  |
| 2.1 TLSR8261           | 9         |
| 2.1.1 bin 文件说明         | 9         |
| 2.1.2 测试工具支持功能         | 9         |
| 2.2 TLSR8266           | 10        |
| 2.2.1 bin 文件说明         | 10        |
| 2.2.2 测试工具支持功能         | 10        |
| 2.3 TLSR8267/8269/8646 | 11        |
| 2.3.1 bin 文件说明         | 11        |
| 2.3.2 测试工具支持功能         | 12        |
| 2.4 TLSR8366           | 12        |
| 2.4.1 bin 文件说明         | 12        |
| 2.4.2 测试工具支持功能         | 12        |
| 2.5 TLSR8367/8369      | 13        |
| 2.5.1 bin 文件说明         | 13        |
| 2.5.2 测试工具支持功能         | 13        |
| 2.6 TLSR8232           | 14        |
| 2.6.1 bin 文件说明         | 14        |
| 2.6.2 测试工具支持功能         | 14        |
| 2.7 TLSRB80            | 15        |
| 2.7.1 bin 文件说明         | 15        |
| 2.7.2 测试工具支持功能         | 15        |
| 2.8 TLSRB85            | 16        |
| 2.8.1 bin 文件说明         | 16        |
| 2.8.2 测试工具支持功能         | 16        |
| 2.9 TLSRB87            | 17        |
| 2.9.1 bin 文件说明         | 17        |
| 2.9.2 测试工具支持功能         | 18        |
| 2.10 TLSRB89           | 18        |
| 2.10.1 bin 文件说明        | 18        |
| 2.10.2 测试工具支持功能        | 19        |
| 2.11 TLSRB91           | 19        |
| 2.11.1 bin 文件说明        | 19        |
| 2.11.2 测试工具支持功能        | 20        |
| <b>3 控制协议</b>          | <b>22</b> |
| 3.1 TLSR8261           | 22        |
| 3.2 TLSR8266           | 23        |
| 3.3 TLSR8267/8269/8646 | 24        |
| 3.4 TLSR8366           | 24        |
| 3.5 TLSR8367/8369      | 25        |
| 3.6 TLSR8232           | 26        |
| 3.7 TLSRB80            | 27        |

|      |         |    |
|------|---------|----|
| 3.8  | TLSRB85 | 29 |
| 3.9  | TLSRB87 | 31 |
| 3.10 | TLSRB89 | 33 |
| 3.11 | TLSRB91 | 34 |

Telink Semiconductor

## List of Tables

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Table 1.1  | EMI 工具选择参考表  | 7  |
| Table 1.2  | 控制参数功能描述表  | 7  |
| Table 2.1  | 8261 配置参数存储地址参考表                                       | 9  |
| Table 2.2  | "EMI_Tool"对 8261 测试 bin 文件的功能支持参考表                     | 9  |
| Table 2.3  | "Non_Signaling_Test_Tool"对 8261 测试 bin 文件的功能支持参考表      | 10 |
| Table 2.4  | 8266 配置参数存储地址参考表                                       | 10 |
| Table 2.5  | "EMI_Tool"对 8266 测试 bin 文件的功能支持参考表                     | 10 |
| Table 2.6  | "Non_Signaling_Test_Tool"对 8266 测试 bin 文件的功能支持参考表      | 11 |
| Table 2.7  | 8267/8269/8646 配置参数存储地址参考表                             | 11 |
| Table 2.8  | "EMI_Tool"对 8366 测试 bin 文件的功能支持参考表                     | 12 |
| Table 2.9  | "Non_Signaling_Test_Tool"对 8366 测试 bin 文件的功能支持参考表      | 12 |
| Table 2.10 | 8367/8369 配置参数存储地址参考表                                  | 13 |
| Table 2.11 | "EMI_Tool"对 8367/8369 测试 bin 文件的功能支持参考表                | 13 |
| Table 2.12 | "Non_Signaling_Test_Tool"对 8367/8369 测试 bin 文件的功能支持参考表 | 13 |
| Table 2.13 | 8232 配置参数存储地址参考表                                       | 14 |
| Table 2.14 | "EMI_Tool"对 8232 测试 bin 文件的功能支持参考表                     | 14 |
| Table 2.15 | "Non_Signaling_Test_Tool"对 8232 测试 bin 文件的功能支持参考表      | 15 |
| Table 2.16 | B80 配置参数存储地址参考表  | 15 |
| Table 2.17 | "EMI_Tool"对 B80 测试 bin 文件的功能支持参考表                      | 16 |
| Table 2.18 | "Non_Signaling_Test_Tool"对 B80 测试 bin 文件的功能支持参考表       | 16 |
| Table 2.19 | B85 配置参数存储地址参考表  | 16 |
| Table 2.20 | "EMI_Tool"对 B85 测试 bin 文件的功能支持参考表                      | 17 |
| Table 2.21 | "Non_Signaling_Test_Tool"对 B85 测试 bin 文件的功能支持参考表       | 17 |
| Table 2.22 | B87 配置参数存储地址参考表  | 17 |
| Table 2.23 | "EMI_Tool"对 B87 测试 bin 文件的功能支持参考表                      | 18 |
| Table 2.24 | "Non_Signaling_Test_Tool"对 B87 测试 bin 文件的功能支持参考表       | 18 |
| Table 2.25 | B89 配置参数存储地址参考表  | 19 |
| Table 2.26 | "EMI_Tool"对 B89 测试 bin 文件的功能支持参考表                      | 19 |
| Table 2.27 | "Non_Signaling_Test_Tool"对 B89 测试 bin 文件的功能支持参考表       | 19 |
| Table 2.28 | B91 配置参数存储地址参考表  | 20 |
| Table 2.29 | "EMI_Tool"对 B91 测试 bin 文件的功能支持参考表                      | 20 |
| Table 2.30 | "Non_Signaling_Test_Tool"对 B91 测试 bin 文件的功能支持参考表       | 21 |
| Table 3.1  | TLSR8261 芯片 EMI 测试参考表                                  | 22 |
| Table 3.2  | TLSR8266 芯片 EMI 测试参考表                                  | 23 |
| Table 3.3  | TLSR8267/8269/8646 芯片 EMI 测试参考表                        | 24 |
| Table 3.4  | TLSR8366 芯片 EMI 测试参考表                                  | 25 |
| Table 3.5  | TLSR8367/8369 芯片 EMI 测试参考表                             | 25 |
| Table 3.6  | TLSR8232 芯片 EMI 测试参考表                                  | 26 |
| Table 3.7  | TLSRB80 芯片 EMI 测试参考表                                   | 27 |
| Table 3.8  | TLSRB85 芯片 EMI 测试参考表                                   | 29 |
| Table 3.9  | TLSRB87 芯片 EMI 测试参考表                                   | 31 |
| Table 3.10 | TLSRB89 芯片 EMI 测试参考表                                   | 33 |
| Table 3.11 | TLSRB91 芯片 EMI 测试参考表                                   | 34 |

# 1 概述

该文档旨在指导客户进行 EMI 测试以及帮助客户开发 EMI 测试相关的工具，主要包括以下两部分内容。

第一部分介绍 EMI 的测试流程以及相关工具的选择。

使用 EMI 程序进行测试的流程为：

**Step1:** 将校准参数写入到 Flash (OTP) 的指定位置，所述的校准参数指的是 RF 性能相关的一些参数 (cap 值、tp 值等)；

**Step2:** 将对应的 EMI bin 文件烧入到 DUT 中 (Flash 或 SRAM 中)；

**Step3:** 使用 EMI 测试工具切换测试模式完成不同的测试项。

Telink 提供的 EMI 测试工具包括 EMI\_Test\_Tool 和 Non\_Signaling\_Test\_Tool，两者所针对的测试项不同，用户可参考下表来进行工具的选择。

**Table 1.1: EMI 工具选择参考表**

| 工具                      | 测试项                                |
|-------------------------|------------------------------------|
| EMI_Test_Tool           | 输出功率、20dB 带宽、边带、谐波、频偏、跳频、驻留时间-单包时间 |
| Non_Signaling_Test_Tool | 边带 (根据客户需求)、驻留时间-3.16s             |

关于如何选择测试 bin 文件以及测试程序对工具功能的支持，客户可参考[章节 2](#)的内容。

第二部分主要介绍 EMI 测试程序的控制协议。

EMI 测试程序是如何控制的？

在 DUT 的 SRAM 中定义了一块区域用来存放控制参数，用户可以通过 USB 或 Swire 接口来修改各个控制参数，从而切换不同的测试模式。所述的控制参数包括“run”、“mode”、“power”、“channel”、“cmd”、“hop”等，各个参数的功能如下表所示。

**Table 1.2: 控制参数功能描述表**

| 控制参数    | 功能                                 |
|---------|------------------------------------|
| run     | 用来控制 EMI 测试的启停                     |
| mode    | 用来选择 RF 工作模式                       |
| power   | 用来选择 Tx 的能量等级                      |
| channel | 用来选择频点                             |
| cmd     | 用来选择 EMI 测试的模式                     |
| hop     | 用于控制是否使用跳频模式 (仅 Carrier_data 测试模式) |

EMI 程序的控制流程是怎样的？

**Step1:** 修改“run”之外的控制参数。一般情况下，只要“run”之外的控制参数发生变化，EMI 测试程序都会进入到空闲状态，即“run”参数会置 0。

**Step2:** 修改“run”参数的值为 1，即控制 EMI 程序进入指定的测试模式。

EMI 程序上电之后的默认模式是？

一般情况下，EMI 程序在 DUT 上电之后都会进入 Carrier 模式（频点为 2402、RF 模式为 ZigBee250K、Power 为最大能量），部分程序是支持通过写 Flash 指定位置的值来修改上电之后的默认模式，具体请参考章节 3 的内容。

由于各个芯片的控制参数的存储位置以及支持的功能存在差异，在进行工具开发时需要先参考[章节 3](#)的内容。

Telink Semiconductor



## 2 EMI\_BIN 支持功能

### 2.1 TLSR8261

#### 2.1.1 bin 文件说明

用于 8261 EMI 测试的 bin 文件总共有 4 个，分别是：

“8261\_emi\_test\_12M\_external\_cap.bin”，支持 12MHz 的晶振，使用外部电容；

“8261\_emi\_test\_12M\_internal\_cap.bin”，支持 12MHz 的晶振，使用内部电容；

“8261\_emi\_test\_16M\_external\_cap.bin”，支持 16MHz 的晶振，使用外部电容；

“8261\_emi\_test\_16M\_internal\_cap.bin”，支持 16MHz 的晶振，使用内部电容。

另外，用户可以通过写 Flash 对应地址上的值来实现内部电容（cap）大小的配置以及校准参数（Tp）的设置，各参数在 Flash 中的具体地址参考下表。

**Table 2.1:** 8261 配置参数存储地址参考表

| 参数名 | Flash 地址 |
|-----|----------|
| cap | 0x77000  |
| Tp0 | 0x77040  |
| Tp1 | 0x77041  |

#### 2.1.2 测试工具支持功能

EMI 工具“EMI\_Tool”以及非信令测试工具“Non\_Signaling\_Test\_Tool”对上述 bin 文件的功能支持如下表所示。

**Table 2.2:** “EMI\_Tool”对 8261 测试 bin 文件的功能支持参考表

| 类别一 | 类别二     | 支持功能                        |
|-----|---------|-----------------------------|
| RF  | Carrier | Carrier、CarrierData(支持 Hop) |
|     | RX      | RxTest                      |
|     | PA      | 支持自定义 PA                    |
| PM  | PM      | Deep、Suspend                |

**Table 2.3: “Non\_Signaling\_Test\_Tool”对 8261 测试 bin 文件的功能支持参考表**

| 类别一 | 类别二 | 支持功能                               |
|-----|-----|------------------------------------|
| RF  | TX  | PRBS9、0x55、0xf（支持循环发和单次发送 1000 个包） |
|     | RX  | RxTest、Read_Rx_Cnt、ReadRssi        |
|     | PA  | 支持自定义 PA                           |
| PM  | PM  | Deep、Suspend                       |

## 2.2 TLSR8266

### 2.2.1 bin 文件说明

用于 8266 EMI 测试的 bin 文件总共有 4 个，分别是：

“8266\_12M\_emi\_test\_external\_cap.bin”，支持 12MHz 的晶振，使用外部电容；

“8266\_12M\_emi\_test\_internal\_cap.bin”，支持 12MHz 的晶振，使用内部电容；

“8266\_16M\_emi\_test\_external\_cap.bin”，支持 16MHz 的晶振，使用外部电容；

“8266\_16M\_emi\_test\_internal\_cap.bin”，支持 16MHz 的晶振，使用内部电容。

另外，用户可以通过写 Flash 对应地址上的值来实现内部电容（cap）大小的配置以及标定参数（Tp）的设置，各参数在 Flash 中的具体地址参考下表。

**Table 2.4: 8266 配置参数存储地址参考表**

| 参数名 | Flash 地址 |
|-----|----------|
| cap | 0x1e000  |
| Tp0 | 0x1e040  |
| Tp1 | 0x1e041  |

### 2.2.2 测试工具支持功能

EMI 工具“EMI\_Tool”以及非信令测试工具“Non\_Signaling\_Test\_Tool”对上述 bin 文件的功能支持如下表所示。

**Table 2.5: “EMI\_Tool”对 8266 测试 bin 文件的功能支持参考表**

| 类别一 | 类别二     | 支持功能                        |
|-----|---------|-----------------------------|
| RF  | Carrier | Carrier、CarrierData(支持 Hop) |

| 类别一 | 类别二 | 支持功能     |
|-----|-----|----------|
|     | RX  | RxTest   |
|     | PA  | 支持自定义 PA |
| PM  | PM  | 不支持      |

**Table 2.6:** “Non\_Signaling\_Test\_Tool”对 8266 测试 bin 文件的功能支持参考表

| 类别一 | 类别二 | 支持功能                               |
|-----|-----|------------------------------------|
| RF  | TX  | PRBS9、0x55、0xf（支持循环发和单次发送 1000 个包） |
|     | RX  | RxTest、Read_Rx_Cnt、ReadRssi        |
|     | PA  | 支持自定义 PA                           |
| PM  | PM  | 不支持                                |

## 2.3 TLSR8267/8269/8646

### 2.3.1 bin 文件说明

用于 8267/8269/8646 EMI 测试的 bin 文件总共有 4 个，分别是：

“8267\_8269\_8646\_emi\_test\_12M\_external\_cap.bin”，支持 12MHz 的晶振，使用外部电容；

“8267\_8269\_8646\_emi\_test\_12M\_internal\_cap.bin”，支持 12MHz 的晶振，使用内部电容；

“8267\_8269\_8646\_emi\_test\_16M\_external\_cap.bin”，支持 16MHz 的晶振，使用外部电容；

“8267\_8269\_8646\_emi\_test\_16M\_internal\_cap.bin”，支持 16MHz 的晶振，使用内部电容。

另外，用户可以通过写 Flash 对应地址上的值来实现内部电容（cap）大小的配置以及标定参数（Tp）的设置，各参数在 Flash 中的具体地址参考下表。

**Table 2.7:** 8267/8269/8646 配置参数存储地址参考表

| 参数名 | Flash 地址 |
|-----|----------|
| cap | 0x77000  |
| Tp0 | 0x77040  |
| Tp1 | 0x77041  |

### 2.3.2 测试工具支持功能

EMI 工具“EMI\_Tool”以及非信令测试工具“Non\_Signaling\_Test\_Tool”对上述 bin 文件的功能支持可参考 2.1.2 节表 2.2 和 2.3。

## 2.4 TLSR8366

### 2.4.1 bin 文件说明

用于 8366 EMI 测试的 bin 文件为：

“8366\_EMI\_V0001.bin”，使用内部电容。

### 2.4.2 测试工具支持功能

EMI 工具“EMI\_Tool”以及非信令测试工具“Non\_Signaling\_Test\_Tool”对上述 bin 文件的功能支持如下表所示。

**Table 2.8:** “EMI\_Tool”对 8366 测试 bin 文件的功能支持参考表

| 类别一 | 类别二     | 支持功能                         |
|-----|---------|------------------------------|
| RF  | Carrier | Carrier、CarrierData(不支持 Hop) |
|     | RX      | RxTest                       |
|     | PA      | 不支持                          |
| PM  | PM      | 不支持                          |

**Table 2.9:** “Non\_Signaling\_Test\_Tool”对 8366 测试 bin 文件的功能支持参考表

| 类别一 | 类别二 | 支持功能                               |
|-----|-----|------------------------------------|
| RF  | TX  | PRBS9、0x55、0xf（支持循环发和单次发送 1000 个包） |
|     | RX  | RxTest、Read_Rx_Cnt、ReadRssi        |
|     | PA  | 不支持                                |
| PM  | PM  | 不支持                                |

## 2.5 TLSR8367/8369

### 2.5.1 bin 文件说明

用于 8367/8369 EMI 测试的 bin 文件分别为：

“8369\_EMI\_ExternalCap\_VXXX.bin”，使用外部电容；

“8369\_EMI\_InternalCap\_VXXX.bin”，使用内部电容。

另外，用户可以通过写 OTP 对应地址上的值来实现内部电容（cap）大小的配置以及标定参数（Tp）的设置，各参数在 OTP 中的具体地址参考下表。

**Table 2.10:** 8367/8369 配置参数存储地址参考表

| 参数名 | OTP 地址 |
|-----|--------|
| cap | 0x3FA8 |
| Tp0 | 0x3FA6 |
| Tp1 | 0x3FA7 |

### 2.5.2 测试工具支持功能

EMI 工具“EMI\_Tool”以及非信令测试工具“Non\_Signaling\_Test\_Tool”对上述 bin 文件的功能支持如下表所示。

**Table 2.11:** “EMI\_Tool”对 8367/8369 测试 bin 文件的功能支持参考表

| 类别一 | 类别二     | 支持功能                         |
|-----|---------|------------------------------|
| RF  | Carrier | Carrier、CarrierData(不支持 Hop) |
|     | RX      | RxTest                       |
|     | PA      | 支持自定义 PA                     |
| PM  | PM      | 不支持                          |

**Table 2.12:** “Non\_Signaling\_Test\_Tool”对 8367/8369 测试 bin 文件的功能支持参考表

| 类别一 | 类别二 | 支持功能                               |
|-----|-----|------------------------------------|
| RF  | TX  | PRBS9、0x55、0xf（支持循环发和单次发送 1000 个包） |
|     | RX  | RxTest、Read_Rx_Cnt、ReadRssi        |
|     | PA  | 支持自定义 PA                           |

| 类别一 | 类别二 | 支持功能 |
|-----|-----|------|
| PM  | PM  | 不支持  |

## 2.6 TLSR8232

### 2.6.1 bin 文件说明

用于 8232 EMI 测试的 bin 文件分别是：

“8232\_EMI\_ExternalCap\_VXXXX.bin”，使用外部电容；

“8232\_EMI\_InternalCap\_VXXXX.bin”，使用内部电容。

另外，用户可以通过写 Flash 对应地址上的值来实现内部电容（cap）大小的配置以及标定参数（Tp）的设置，各参数在 Flash 中的具体地址参考下表。

**Table 2.13: 8232 配置参数存储地址参考表**

| 参数  | Flash 地址                                     |
|-----|--|
| cap | 0xE000(64K),0x1E000(128K/256K),0x77000(512K) |
| Tp0 | 0xE040(64K),0x1E040(128K/256K),0x77040(512K) |
| Tp1 | 0xE041(64K),0x1E041(128K/256K),0x77041(512K) |

### 2.6.2 测试工具支持功能

EMI 工具“EMI\_Tool”以及非信令测试工具“Non\_Signaling\_Test\_Tool”对上述 bin 文件的功能支持如下表所示。

**Table 2.14: “EMI\_Tool”对 8232 测试 bin 文件的功能支持参考表**

| 类别一 | 类别二     | 支持功能                         |
|-----|---------|------------------------------|
| RF  | Carrier | Carrier、CarrierData(不支持 Hop) |
|     | RX      | RxTest                       |
|     | PA      | 支持自定义 PA                     |
| PM  | PM      | 不支持                          |

**Table 2.15:** “Non\_Signaling\_Test\_Tool”对 8232 测试 bin 文件的功能支持参考表

| 类别一 | 类别二 | 支持功能                               |
|-----|-----|------------------------------------|
| RF  | TX  | PRBS9、0x55、0xf（支持循环发和单次发送 1000 个包） |
|     | RX  | RxTest、Read_Rx_Cnt、ReadRssi        |
|     | PA  | 支持自定义 PA                           |
| PM  | PM  | 不支持                                |

## 2.7 TLSRB80

### 2.7.1 bin 文件说明

用于 B80 EMI 测试的 bin 文件分别是：

“B80\_EMI\_CapExternal\_CalibFlash\_ProgramFlashSRAM\_VXXXXX.bin”，使用外部电容，从 flash 读取校准值，可下载到 SRAM 或 Flash 中运行；

“B80\_EMI\_CapInternal\_CalibFlash\_ProgramFlashSRAM\_VXXXXX.bin”，使用内部电容，从 flash 读取校准值，可下载到 SRAM 或 Flash 中运行；

“B80\_EMI\_CapExternal\_CalibOTP\_ProgramFlashSRAM\_VXXXXX.bin”，使用外部电容，从 OTP 读取校准值，可下载到 SRAM 或 Flash 中运行；

“B80\_EMI\_CapInternal\_CalibOTP\_ProgramFlashSRAM\_VXXXXX.bin”，使用内部电容，从 OTP 读取校准值，可下载到 SRAM 或 Flash 中运行。

另外，用户可以通过写 Flash 或者 OTP 对应地址中的值来实现内部电容（cap）大小的配置，具体的地址如下表所示。

**Table 2.16:** B80 配置参数存储地址参考表

| 参数名 | Flash 地址                                | OTP 地址 |
|-----|---|--------|
| cap | 0x1E000(128K),0x77000(512K),0xFE000(1M) | 0x3FC8 |

### 2.7.2 测试工具支持功能

EMI 工具“EMI\_Tool”以及非信令测试工具“Non\_Signaling\_Test\_Tool”对上述 bin 文件的功能支持如下表所示。

**Table 2.17:** “EMI\_Tool”对 B80 测试 bin 文件的功能支持参考表

| 类别一 | 类别二     | 支持功能                             |
|-----|---------|----------------------------------|
| RF  | Carrier | Carrier、CarrierData(支持 Hop)      |
|     | RX      | RxTest                           |
|     | PA      | 支持自定义 PA                         |
| PM  | PM      | Deep、Suspend、Deep with retention |

**Table 2.18:** “Non\_Signaling\_Test\_Tool”对 B80 测试 bin 文件的功能支持参考表

| 类别一 | 类别二 | 支持功能                               |
|-----|-----|------------------------------------|
| RF  | TX  | PRBS9、0x55、0xf（支持循环发和单次发送 1000 个包） |
|     | RX  | RxTest、Read_Rx_Cnt、ReadRssi        |
|     | PA  | 支持自定义 PA                           |
| PM  | PM  | Deep、Suspend、Deep with retention   |

## 2.8 TLSRB85

### 2.8.1 bin 文件说明

用于 B85 EMI 测试的 bin 文件为：

“B85\_EMI\_InternalCap\_VXXXX.bin”，使用内部电容。

另外，用户可以通过写 Flash 对应地址中的值来实现内部电容（cap）大小的配置，具体的地址如下表所示。

**Table 2.19:** B85 配置参数存储地址参考表

| 参数名 | Flash 地址                        |
|-----|---------------------------------|
| cap | 0x1E000(128K),<br>0x77000(512K) |

### 2.8.2 测试工具支持功能

EMI 工具“EMI\_Tool”以及非信令测试工具“Non\_Signaling\_Test\_Tool”对上述 bin 文件的功能支持如下表所示。



**Table 2.20:** “EMI\_Tool”对 B85 测试 bin 文件的功能支持参考表

| 类别一 | 类别二     | 支持功能                             |
|-----|---------|----------------------------------|
| RF  | Carrier | Carrier、CarrierData(支持 Hop)      |
|     | RX      | RxTest                           |
|     | PA      | 支持自定义 PA                         |
| PM  | PM      | Deep、Suspend、Deep with retention |

**Table 2.21:** “Non\_Signaling\_Test\_Tool”对 B85 测试 bin 文件的功能支持参考表

| 类别一 | 类别二 | 支持功能                               |
|-----|-----|------------------------------------|
| RF  | TX  | PRBS9、0x55、0xf（支持循环发和单次发送 1000 个包） |
|     | RX  | RxTest、Read_Rx_Cnt、ReadRssi        |
|     | PA  | 支持自定义 PA                           |
| PM  | PM  | Deep、Suspend、Deep with retention   |

## 2.9 TlsRB87

### 2.9.1 bin 文件说明

用于 B87 EMI 测试的 bin 文件分别是：

“B87\_EMI\_DCDC\_ExternalCap\_VXXXXX.bin”，采用 DCDC 供电模式，使用外部电容；

“B87\_EMI\_DCDC\_InternalCap\_VXXXXX.bin”，采用 DCDC 供电模式，使用内部电容；

“B87\_EMI\_LDO\_ExternalCap\_VXXXXX.bin”，采用 LDO 供电模式，使用外部电容；

“B87\_EMI\_LDO\_InternalCap\_VXXXXX.bin”，采用 LDO 供电模式，使用内部电容。

另外，用户可以通过写 Flash 对应地址中的值来实现内部电容（cap）大小的配置，具体的地址如下表所示。

**Table 2.22:** B87 配置参数存储地址参考表

| 参数名 | Flash 地址  |
|-----|---|
| cap | 0x1E000(128K),<br>0x77000(512K),<br>0xFE000(1M) |

## 2.9.2 测试工具支持功能

EMI 工具“EMI\_Tool”以及非信令测试工具“Non\_Signaling\_Test\_Tool”对上述 bin 文件的功能支持如下表所示。

**Table 2.23:** “EMI\_Tool”对 B87 测试 bin 文件的功能支持参考表

| 类别一 | 类别二     | 支持功能                             |
|-----|---------|----------------------------------|
| RF  | Carrier | Carrier、CarrierData(支持 Hop)      |
|     | RX      | RxTest                           |
|     | PA      | 支持自定义 PA                         |
| PM  | PM      | Deep、Suspend、Deep with retention |

**Table 2.24:** “Non\_Signaling\_Test\_Tool”对 B87 测试 bin 文件的功能支持参考表

| 类别一 | 类别二 | 支持功能                               |
|-----|-----|------------------------------------|
| RF  | TX  | PRBS9、0x55、0xf（支持循环发和单次发送 1000 个包） |
|     | RX  | RxTest、Read_Rx_Cnt、ReadRssi        |
|     | PA  | 支持自定义 PA                           |
| PM  | PM  | Deep、Suspend、Deep with retention   |

## 2.10 TLSRB89

### 2.10.1 bin 文件说明

用于 B89 EMI 测试的 bin 文件分别是：

“B89\_EMI\_CapExternal\_PowerDCDC\_CalibFlash\_ProgramFlashSRAM\_VXXXXX.bin”，采用 DCDC 供电，使用外部电容，从 flash 读取校准值，可下载到 SRAM 或 Flash 中运行；

“B89\_EMI\_CapInternal\_PowerDCDC\_CalibFlash\_ProgramFlashSRAM\_VXXXXX.bin”，采用 DCDC 供电，使用内部电容，从 flash 读取校准值，可下载到 SRAM 或 Flash 中运行；

“B89\_EMI\_CapExternal\_PowerDCDC\_CalibOTP\_ProgramFlashSRAM\_VXXXXX.bin”，采用 DCDC 供电，使用外部电容，从 OTP 读取校准值，可下载到 SRAM 或 Flash 中运行；

“B89\_EMI\_CapInternal\_PowerDCDC\_CalibOTP\_ProgramFlashSRAM\_VXXXXX.bin”，采用 DCDC 供电，使用内部电容，从 OTP 读取校准值，可下载到 SRAM 或 Flash 中运行。

另外，用户可以通过写 Flash 或者 OTP 对应地址中的值来实现内部电容（cap）大小的配置，具体的地址如下表所示。

**Table 2.25: B89 配置参数存储地址参考表**

| 参数名 | Flash 地址                                | OTP 地址 |
|-----|---|--------|
| cap | 0x1E000(128K),0x77000(512K),0xFE000(1M) | 0x7F14 |

## 2.10.2 测试工具支持功能

EMI 工具“EMI\_Tool”以及非信令测试工具“Non\_Signaling\_Test\_Tool”对上述 bin 文件的功能支持如下表所示。

**Table 2.26: “EMI\_Tool”对 B89 测试 bin 文件的功能支持参考表**

| 类别一 | 类别二     | 支持功能                             |
|-----|---------|----------------------------------|
| RF  | Carrier | Carrier、CarrierData(支持 Hop)      |
|     | RX      | RxTest                           |
|     | PA      | 支持自定义 PA                         |
| PM  | PM      | Deep、Suspend、Deep with retention |

**Table 2.27: “Non\_Signaling\_Test\_Tool”对 B89 测试 bin 文件的功能支持参考表**

| 类别一 | 类别二 | 支持功能                               |
|-----|-----|------------------------------------|
| RF  | TX  | PRBS9、0x55、0xf（支持循环发和单次发送 1000 个包） |
|     | RX  | RxTest、Read_Rx_Cnt、ReadRssi        |
|     | PA  | 支持自定义 PA                           |
| PM  | PM  | Deep、Suspend、Deep with retention   |

## 2.11 TLARB91

### 2.11.1 bin 文件说明

用于 B91 EMI 测试的 bin 文件分别是：

“B91\_EMI\_CapExternal\_PowerDCDC1V4LDO1V8\_CalibFlash\_ProgramFlash\_VXXXX.bin”，使用外部电容，采用 DCDC1V4\_LDO1V8 供电模式，从 Flash 读取校准值，可下载到 Flash 中运行；

“B91\_EMI\_CapInternal\_PowerDCDC1V4LDO1V8\_CalibFlash\_ProgramFlash\_VXXXX.bin”，使用内部电容，采用 DCDC1V4\_LDO1V8 供电模式，从 Flash 读取校准值，可下载到 Flash 中运行；

“B91\_EMI\_CapExternal\_PowerDCDC1V8DCDC1V4\_CalibFlash\_ProgramFlash\_VXXXXX.bin”，使用外部电容，采用 DCDC1V8\_DCDC1V4 供电模式，从 Flash 读取校准值，可下载到 Flash 中运行；

“B91\_EMI\_CapInternal\_PowerDCDC1V8DCDC1V4\_CalibFlash\_ProgramFlash\_VXXXXX.bin”，使用内部电容，采用 DCDC1V8\_DCDC1V4 供电模式，从 Flash 读取校准值，可下载到 Flash 中运行；

“B91\_EMI\_CapExternal\_PowerLDO1V4LDO1V8\_CalibFlash\_ProgramFlash\_VXXXXX.bin”，使用外部电容，采用 LDO1V4\_LDO1V8 供电模式，从 Flash 读取校准值，可下载到 Flash 中运行；

“B91\_EMI\_CapInternal\_PowerLDO1V4LDO1V8\_CalibFlash\_ProgramFlash\_VXXXXX.bin”，使用内部电容，采用 LDO1V4\_LDO1V8 供电模式，从 Flash 读取校准值，可下载到 Flash 中运行；

“B91\_EMI\_CapExternal\_PowerDCDC1V4LDO1V8\_CalibFlash\_ProgramSRAM\_VXXXXX.bin”，使用外部电容，采用 DCDC1V4\_LDO1V8 供电模式，从 Flash 读取校准值，可下载到 SRAM 中运行；

“B91\_EMI\_CapInternal\_PowerDCDC1V4LDO1V8\_CalibFlash\_ProgramSRAM\_VXXXXX.bin”，使用内部电容，采用 DCDC1V4\_LDO1V8 供电模式，从 Flash 读取校准值，可下载到 SRAM 中运行；

“B91\_EMI\_CapExternal\_PowerDCDC1V8DCDC1V4\_CalibFlash\_ProgramSRAM\_VXXXXX.bin”，使用外部电容，采用 DCDC1V8\_DCDC1V4 供电模式，从 Flash 读取校准值，可下载到 SRAM 中运行；

“B91\_EMI\_CapInternal\_PowerDCDC1V8DCDC1V4\_CalibFlash\_ProgramSRAM\_VXXXXX.bin”，使用内部电容，采用 DCDC1V8\_DCDC1V4 供电模式，从 Flash 读取校准值，可下载到 SRAM 中运行；

“B91\_EMI\_CapExternal\_PowerLDO1V4LDO1V8\_CalibFlash\_ProgramSRAM\_VXXXXX.bin”，使用外部电容，采用 LDO1V4\_LDO1V8 供电模式，从 Flash 读取校准值，可下载到 SRAM 中运行；

“B91\_EMI\_CapInternal\_PowerLDO1V4LDO1V8\_CalibFlash\_ProgramSRAM\_VXXXXX.bin”，使用内部电容，采用 LDO1V4\_LDO1V8 供电模式，从 Flash 读取校准值，可下载到 SRAM 中运行。

另外，用户可以通过写 Flash 对应地址中的值来实现内部电容（cap）大小的配置，具体的地址如下表所示。

**Table 2.28: B91 配置参数存储地址参考表**

| 参数名 | Flash 地址                                       |
|-----|--|
| cap | 0x7E000(512K),<br>0xFE000(1M),<br>0x1FE000(2M) |

## 2.11.2 测试工具支持功能

EMI 工具“EMI\_Tool”以及非信令测试工具“Non\_Signaling\_Test\_Tool”对上述 bin 文件的功能支持如下表所示。

**Table 2.29: “EMI\_Tool”对 B91 测试 bin 文件的功能支持参考表**

| 类别一 | 类别二     | 支持功能                        |
|-----|---------|-----------------------------|
| RF  | Carrier | Carrier、CarrierData(支持 Hop) |
|     | RX      | RxTest                      |

| 类别一 | 类别二 | 支持功能                                 |
|-----|-----|--------------------------------------|
|     | PA  | 不支持自定义 PA                            |
| PM  | PM  | 不支持 Deep、Suspend、Deep with retention |

**Table 2.30:** “Non\_Signaling\_Test\_Tool”对 B91 测试 bin 文件的功能支持参考表

| 类别一 | 类别二 | 支持功能                                 |
|-----|-----|--------------------------------------|
| RF  | TX  | PRBS9、0x55、0xf（支持循环发和单次发送 1000 个包）   |
|     | RX  | RxTest、Read_Rx_Cnt、ReadRssi          |
|     | PA  | 不支持自定义 PA                            |
| PM  | PM  | 不支持 Deep、Suspend、Deep with retention |

Telink Semiconductor

### 3 控制协议

本章节主要对各芯片的控制参数及其对应的功能进行详细介绍，除了上文提及的控制参数外，还有部分参数用来获取测试信息（比如：RSSI 值、收包数等）。另外，部分芯片支持自定义配置 PA 控制引脚，新增了“pa\_tx\_pin”和“pa\_rx\_pin”两个控制参数，分别用来配置 PA 的 tx 和 rx 引脚。

#### 3.1 TLSR8261

TLSR8261 各参数的详细说明见下表。

**Table 3.1: TSLR8261 芯片 EMI 测试参考表**

| 参数      | 取值说明   | 默认值 | 存储地址                            |
|---------|--|-----|---------------------------------|
| run     | 0: 停止 EMI 测试; 1: 开始 EMI 测试   | 1   | SRAM: 0x808006                  |
| mode    | 0: ble_2M; 1: ble_1M; 2: zigbee  | 1   | Flash: 0xF00A<br>SRAM: 0x80800A |
| power   | 0: 7dBm; 1: 6dBm; 2: 5dBm;<br>3: -0.6dBm; 4: -4.3dBm; 5: -9.5dBm;<br>6: -11dBm; 7: -11.5dBm; 8: -12dBm;<br>9: -13dBm; 10: -14dBm; 11: -15dBm;<br>12: -18.8dBm; 13: -23.3dBm; 14: -27.5dBm;<br>15: -30dBm; 16: -37dBm; 17: Disable PA | 0   | Flash: 0xF008<br>SRAM: 0x808008 |
| channel | frequency = (2400+channel)MHz (0≤channel≤100)  | 2   | Flash: 0xF009<br>SRAM: 0x808009 |
| cmd     | 1: emi_carrier_only; 2: emi_carrier_data;<br>3: emi_rx_test; 4: emi_tx_prbs9;<br>5: emi_tx_0x55; 6: emi_tx_0x0f;<br>7: pm_pad_deep; 8: pm_32kTimer_deep;<br>9: pm_pad_suspend; 10: pm_32kTimer_suspend                               | 1   | Flash: 0xF007<br>SRAM: 0x808007 |
| hop     | 对于 cmd(2) 可配置以下两种模式: 0: 关闭跳频模式;<br>1: 开启跳频模式   | 0   | SRAM: 0x80800B                  |
| cap     | 0xbf < cap < 0xe0  | -   | Flash: 0x1E000                  |
| Tp0     | BLE 1M: 0x13 < Tp0 < 0x27; BLE 2M: 0x36 < Tp0 < 0x4a   | -   | Flash: 0x1E040                  |
| Tp1     | BLE 1M: 0x0f < Tp0 < 0x23; BLE 2M: 0x2f < Tp0 < 0x43   | -   | Flash: 0x1E041                  |
| rssi    | 只读 (1 byte)  | -   | SRAM: 0x808004                  |
| tx_mode | 对于 cmd(4/5/6) 可以配置为如下两种模式: 1: 发送 1000 个包; 0: 一直发包  | 0   | SRAM: 0x808005                  |

| 参数            | 取值说明         | 默认值 | 存储地址           |
|---------------|--------------|-----|----------------|
| rx_packet_num | 只读 (4 bytes) | -   | SRAM: 0x80800C |

## 3.2 TLSR8266

TLSR8266 各参数的详细说明见下表。

**Table 3.2:** TLSR8266 芯片 EMI 测试参考表

| 参数            | 取值说明   | 默认值 | 存储地址                             |
|---------------|--|-----|----------------------------------|
| run           | 0: 停止 EMI 测试; 1: 开始 EMI 测试   | 1   | SRAM: 0x808006                   |
| mode          | 0: ble_2M; 1: ble_1M; 2: zigbee  | 1   | Flash: 0x3F00A<br>SRAM: 0x80800A |
| power         | 0: 7dBm; 1: 5dBm; 2: -0.6dBm;<br>3: -4.3dBm; 4: -9.5dBm; 5: -13.6dBm;<br>6: -18.8dBm; 7: -23.3dBm; 8: -27.5dBm;<br>9: -30dBm; 10: -37dBm; 11: Disable PA | 0   | Flash: 0x3F008<br>SRAM: 0x808008 |
| channel       | frequency = (2400+channel)MHz (0≤channel≤100)  | 2   | Flash: 0x3F009<br>SRAM: 0x808009 |
| cmd           | 1: emi_carrier_only; 2: emi_carrier_data;<br>3: emi_rx_test; 4: emi_tx_prbs9;<br>5: emi_tx_0x55; 6: emi_tx_0x0f  | 1   | Flash: 0x3F007<br>SRAM: 0x808007 |
| hop           | 对于 cmd(2) 可配置以下两种模式: 0: 关闭跳频模式;<br>1: 开启跳频模式   | 0   | SRAM: 0x80800B                   |
| cap           | 0xbf < cap < 0xe0  | -   | Flash: 0x77000                   |
| Tp0           | BLE 1M: 0x15 < Tp0 < 0x29; BLE 2M: 0x39 < Tp0 < 0x4a   | -   | Flash: 0x77040                   |
| Tp1           | BLE 1M: 0x11 < Tp0 < 0x25; BLE 2M: 0x32 < Tp0 < 0x46   | -   | Flash: 0x77041                   |
| rssi          | 只读 (1 byte)  | -   | SRAM: 0x808004                   |
| tx_mode       | 对于 cmd(4/5/6) 可以配置为如下两种模式: 1: 发送 1000 个包; 0: 一直发包  | -   | SRAM: 0x808005                   |
| rx_packet_num | 只读 (4 bytes)   | -   | SRAM: 0x80800cC                  |

### 3.3 TLSR8267/8269/8646

TLSR8267/8269/8646 各参数的详细说明见下表。

**Table 3.3:** TLSR8267/8269/8646 芯片 EMI 测试参考表

| 参数            | 取值说明   | 默认值 | 存储地址                             |
|---------------|--|-----|----------------------------------|
| run           | 0: 停止 EMI 测试; 1: 开始 EMI 测试   | 1   | SRAM: 0x808006                   |
| mode          | 0: ble_2M; 1: ble_1M; 2: zigbee  | 1   | Flash: 0x3F00A<br>SRAM: 0x80800a |
| power         | 0: 7dBm; 1: 6dBm; 2: 5dBm;<br>3: -0.6dBm; 4: -4.3dBm; 5: -9.5dBm;<br>6: -11dBm; 7: -11.5dBm; 8: -12dBm;<br>9: -13dBm; 10: -14dBm; 11: -15dBm;<br>12: -18.8dBm; 13: -23.3dBm; 14: -27.5dBm;<br>15: -30dBm; 16: -37dBm; 17: Disable PA | 0   | Flash: 0x3F008<br>SRAM: 0x808008 |
| channel       | frequency = (2400+channel)MHz (0≤channel≤100)  | 2   | Flash: 0x3F009<br>SRAM: 0x808009 |
| cmd           | 1: emi_carrier_only; 2: emi_carrier_data;<br>3: emi_rx_test; 4: emi_tx_prbs9;<br>5: emi_tx_0x55; 6: emi_tx_0x0f;<br>7: pm_pad_deep; 8: pm_32kTimer_deep;<br>9: pm_pad_suspend; 10: pm_32kTimer_suspend                               | 1   | Flash: 0x3F007<br>SRAM: 0x808007 |
| hop           | 对于 cmd(2) 可配置以下两种模式: 0: 关闭跳频模式;<br>1: 开启跳频模式   | 0   | SRAM: 0x80800B                   |
| cap           | 0xbf < cap < 0xe0  | -   | Flash: 0x77000                   |
| Tp0           | BLE 1M: 0x13 < Tp0 < 0x27; BLE 2M: 0x36 < Tp0 < 0x4a   | -   | Flash: 0x77040                   |
| Tp1           | BLE 1M: 0x0f < Tp0 < 0x23; BLE 2M: 0x2f < Tp0 < 0x43   | -   | Flash: 0x77041                   |
| rssr          | 只读 (1 byte)  | -   | SRAM: 0x808004                   |
| tx_mode       | 对于 cmd(4/5/6) 可以配置为如下两种模式: 1: 发送 1000 个包; 0: 一直发包  | -   | SRAM: 0x808005                   |
| rx_packet_num | 只读 (4 bytes)   | -   | SRAM: 0x80800C                   |

### 3.4 TLSR8366

TLSR8366 各参数的详细说明见下表。



**Table 3.4: TLSR8366 芯片 EMI 测试参考表**

| 参数            | 取值说明   | 默认值 | 存储地址           |
|---------------|--|-----|----------------|
| run           | 0: 停止 EMI 测试; 1: 开始 EMI 测试   | 1   | SRAM: 0x808006 |
| mode          | 0: Private_2M  | 0   | SRAM: 0x80800A |
| power         | 0: 8dBm; 1: 4dBm; 2: 3dBm;<br>3: 2dBm; 4: 0dBm; 5: -4dBm;<br>6: -8dBm; 7: -12dBm; 8: -16dBm;<br>9: -20dBm; 10: -24dBm; 11: -28dBm;<br>12: -32dBm | 1   | SRAM: 0x808008 |
| channel       | frequency = (2400+channel)MHz (0≤channel≤100)  | 2   | SRAM: 0x808009 |
| cmd           | 1: emi_carrier_only; 2: emi_con_prbs9;<br>3: emi_rx_test; 4: emi_tx_prbs9;<br>5: emi_tx_0x55; 6: emi_tx_0x0f                                     | 1   | SRAM: 0x808007 |
| rssi          | 只读 (1 byte)  | -   | SRAM: 0x808004 |
| tx_mode       | 对于 cmd(4/5/6) 可以配置为如下两种模式: 1: 发送 1000 个包; 0: 一直发包  | 0   | SRAM: 0x808005 |
| rx_packet_num | 只读 (4 bytes)   | -   | SRAM: 0x80800C |

### 3.5 TLSR8367/8369

TLSR8367/8369 各参数的详细说明见下表。

**Table 3.5: TLSR8367/8369 芯片 EMI 测试参考表**

| 参数      | 取值说明  | 默认值 | 存储地址           |
|---------|---|-----|----------------|
| run     | 0: 停止 EMI 测试; 1: 开始 EMI 测试  | 1   | SRAM: 0x808006 |
| mode    | 0: ble_1M_NO_PN; 1: ble_2M_NO_PN; 3:<br>Private_1M; 4: Private_2M   | 0   | SRAM: 0x80800A |
| power   | 0: 7dBm; 1: 6dBm; 2: 3dBm;<br>3: 2dBm; 4: 0dBm; 5: -1dBm;<br>6: -2dBm; 7: -10dBm; 8: -12dBm;<br>9: -14dBm; 10: -15dBm; 11: -17dBm | 1   | SRAM: 0x808008 |
| channel | frequency = (2400+channel)MHz (0≤channel≤100)   | 2   | SRAM: 0x808009 |
| cmd     | 1: emi_carrier_only; 2: emi_con_prbs9;<br>3: emi_rx_test; 4: emi_tx_prbs9;<br>5: emi_tx_0x55; 6: emi_tx_0x0f                      | 1   | SRAM: 0x808007 |

| 参数            | 取值说明   | 默认值 | 存储地址           |
|---------------|--|-----|----------------|
| hop           | 对于 cmd(2) 可配置以下两种模式：0：关闭跳频模式；1：开启跳频模式                              | 0   | SRAM: 0x80800B |
| cap           | 0xbf < cap < 0xe0  | -   | Flash: 0x77000 |
| Tp0           | 0 < Tp0 < 0xff   | -   | Flash: 0x77040 |
| Tp1           | 0 < Tp1 < 0xff   | -   | Flash: 0x77041 |
| rssi          | 只读 (1 byte)  | -   | SRAM: 0x808004 |
| tx_mode       | 对于 cmd(4/5/6) 可以配置为如下两种模式：1：发送 1000 个包；0：一直发包                      | 0   | SRAM: 0x808005 |
| rx_packet_num | 只读 (4 bytes)   | -   | SRAM: 0x80800C |
| pa_tx_pin     | (port_v << 3)   bit_v 举例：PB4 = ((“B”-“A”) << 3)   (“4”-“0”) = 0x0C | 0   | SRAM: 0x808014 |
| pa_rx_pin     | 设置方式同 pa_tx_pin  | 0   | SRAM: 0x808015 |

### 3.6 TLSR8232

TLSR8232 各参数的详细说明见下表。

**Table 3.6:** TLSR8232 芯片 EMI 测试参考表

| 参数      | 取值说明   | 默认值 | 存储地址           |
|---------|--|-----|----------------|
| run     | 0：停止 EMI 测试；1：开始 EMI 测试  | 0   | SRAM: 0x808006 |
| mode    | 0: ble_2M; 1: ble_1M; 2: zigbee;<br>3: Private_2M; 4: Private_1M   | 1   | SRAM: 0x80800A |
| power   | 0: 7.9dBm; 1: 7dBm; 2: 6.3dBm;<br>3: 4.9dBm; 4: 3.3dBm; 5: 1.6dBm;<br>6: 0dBm; 7: -1.5dBm; 8: -3.1dBm;<br>9: -5dBm; 10: -7.3dBm; 11: -9.6dBm;<br>12: -11.5dBm; 13: -13.3dBm; 14: -16dBm;<br>15: -17.8dBm; 16: -19.5dBm | 0   | SRAM: 0x808008 |
| channel | frequency = (2400+channel)MHz (0≤channel≤100)  | 2   | SRAM: 0x808009 |
| cmd     | 1: emi_carrier_only; 2: emi_con_prbs9;<br>3: emi_rx_test; 4: emi_tx_prbs9;<br>5: emi_tx_0x55; 6: emi_tx_0x0f   | 1   | SRAM: 0x808007 |
| hop     | 对于 cmd(2) 可配置以下两种模式：0：关闭跳频模式；1：开启跳频模式  | 0   | SRAM: 0x80800B |

| 参数            | 取值说明  | 默认值 | 存储地址           |
|---------------|---|-----|----------------|
| cap           | 0xbf < cap < 0xe0   | -   | Flash: 0x77000 |
| Tp0           | 0 < Tp0 < 0xff  | -   | Flash: 0x77040 |
| Tp1           | 0 < Tp1 < 0xff  | -   | Flash: 0x77041 |
| rssi          | 只读 (1 byte)   | -   | SRAM: 0x808004 |
| tx_mode       | 对于 cmd(4/5/6) 可以配置为如下两种模式: 1: 发送 1000 个包; 0: 一直发包                   | 0   | SRAM: 0x808005 |
| rx_packet_num | 只读 (4 bytes)  | -   | SRAM: 0x80800C |
| pa_tx_pin     | (port_v << 3)   bit_v 举例: PB4 = ((“B”-“A”) << 3)   (“4”-“0”) = 0x0C | 0   | SRAM: 0x808014 |
| pa_rx_pin     | 设置方式同 pa_tx_pin   | 0   | SRAM: 0x808015 |

### 3.7 TLSRB80

TLSRB80 各参数的详细说明见下表。

**Table 3.7: TLSRB80 芯片 EMI 测试参考表**

| 参数   | 取值说明  | 默认值 | 存储地址  |
|------|---|-----|---|
| run  | 0: 停止 EMI 测试; 1: 开始 EMI 测试  | 1   | SRAM: 0x840006  |
| mode | 0: BLE_2M; 1: BLE_1M; 2: Zigbee_250K;<br>3: BLE_125k; 4: BLE_500k; 5: Private_2M;<br>6: Private_1M<br>注: Zigbee_250K 模式只支持 TX | 1   | SRAM: 0x84000A<br>Flash:<br>0x1C004(128K),<br>0x7C004(512K),<br>0x7C004(1M) |

| 参数      | 取值说明   | 默认值 | 存储地址  |
|---------|--|-----|---|
| power   | 0: 11.5dbm; 1: 11.3dbm; 2: 11.0dbm;<br>3: 10.8dbm; 4: 10.4dbm; 5: 10.2dbm;<br>6: 9.9dbm; 7: 9.6dbm; 8: 9.3dbm;<br>9: 9.0dbm; 10: 8.6dbm; 11: 8.3dbm;<br>12: 7.8dbm; 13: 7.4dbm; 14: 7.0dbm;<br>15: 6.4dbm; 16: 5.9dbm; 17: 5.5dbm;<br>18: 4.7dbm; 19: 4.1dbm; 20: 4.0dbm;<br>21: 3.7dbm; 22: 3.5dbm; 23: 3.2dbm;<br>24: 2.9dbm; 25: 2.6dbm; 26: 2.3dbm;<br>27: 2.0dbm; 28: 1.7dbm; 29: 1.3dbm;<br>30: 0.8dbm; 31: 0.6dbm; 32: -0.2dbm;<br>33: -0.4dbm; 34: -0.7dbm; 35: -1.2dbm;<br>36: -1.7dbm; 37: -2.3dbm; 38: -2.8dbm;<br>39: -3.5dbm; 40: -4.2dbm; 41: -5.0dbm;<br>42: -5.9dbm; 43: -6.8dbm; 44: -8.0dbm;<br>45: -9.3dbm; 46: -10.8dbm; 47: -12.8dbm;<br>48: -15.0dbm; 49: -18.4dbm; 50: -24.3dbm | 0   | SRAM: 0x840008<br>Flash:<br>0x1C002(128K),<br>0x7C002(512K),<br>0x7C002(1M) |
| channel | frequency = (2400+channel)MHz (0≤channel≤100)  | 2   | SRAM: 0x840009<br>Flash:<br>0x1C003(128K),<br>0x7C003(512K),<br>0x7C003(1M) |
| cmd     | 1: emi_carrier_only; 2: emi_con_prbs9;<br>3: emi_rx_test; 4: emi_tx_prbs9;<br>5: emi_tx_0x55; 6: emi_tx_0x0f;<br>7: emi_deep_io_no_retension;<br>8: emi_deep_timer_no_retension;<br>9: emi_suspend_io_no_retension;<br>10: emi_suspend_timer_no_retension;<br>11: emi_deep_io_retension;<br>12: emi_deep_timer_retension   | 1   | SRAM: 0x840007<br>Flash:<br>0x1C001(128K),<br>0x7C001(512K),<br>0x7C001(1M) |
| hop     | 对于 cmd(2) 可配置以下两种模式:<br>0: 关闭跳频模式;<br>1: 开启跳频模式  | 0   | SRAM: 0x84000B<br>Flash:<br>0x1C005(128K),<br>0x7C005(512K),<br>0x7C005(1M) |
| cap     | 0x40 < cap < 0x7f  | -   | Flash:<br>0x1E000(128K),<br>0x77000 (512K),<br>0x7E000(1M) OTP:<br>0x3FC8   |

| 参数            | 取值说明  | 默认值  | 存储地址  |
|---------------|---|------|---|
| cap_close_en  | 0xff: 开启内部电容; 0: 关闭内部电容   | 0xff | Flash:<br>0x1C006(128K),<br>0x7C006(512K),<br>0xFC006(1M)                   |
| rssi          | 只读 (1 byte)   | -    | SRAM: 0x840004  |
| tx_mode       | 对于 cmd(4/5/6) 可以配置为如下两种模式: 1: 发送 1000 个包; 0: 一直发包                     | 0    | SRAM: 0x840005<br>Flash:<br>0x1C000(128K),<br>0x7C000(512K),<br>0xFC000(1M) |
| rx_packet_num | 只读 (4 bytes)  | -    | SRAM: 0x84000C  |
| pa_tx_pin     | (port_v << 3)   bit_v 举例: PB4 = (("B"- "A") << 3)   ("4"- "0") = 0x0C | 0    | SRAM: 0x840014  |
| pa_rx_pin     | 设置方式同 pa_tx_pin   | 0    | SRAM: 0x840015  |

### 3.8 TLSRB85

TLSRB85 各参数的详细说明见下表。

**Table 3.8:** TLSRB85 芯片 EMI 测试参考表

| 参数   | 取值说明   | 默认值 | 存储地址  |
|------|--|-----|---|
| run  | 0: 停止 EMI 测试; 1: 开始 EMI 测试   | 1   | SRAM: 0x840006  |
| mode | 0: BLE_2M; 1: BLE_1M; 2: Zigbee_250K;<br>3: BLE_125k; 4: BLE_500k; 5: Private_2M;<br>6: Private_1M | 1   | SRAM: 0x84000A<br>Flash:<br>0x1C004(128K),<br>0x7C004(512K) |

| 参数           | 取值说明  | 默认值  | 存储地址  |
|--------------|---|------|---|
| power        | 0: 10.5dBm; 1: 10.3dBm; 2: 10.0dBm;<br>3: 9.8dBm; 4: 9.5dBm; 5: 9.2dBm;<br>6: 9.0dBm; 7: 8.7dBm; 8: 8.4dBm;<br>9: 8.1dBm; 10: 7.8dBm; 11: 7.4dBm;<br>12: 7.0dBm; 13: 6.6dBm; 14: 6.1dBm;<br>15: 5.6dBm; 16: 5.1dBm; 17: 4.6dBm;<br>18: 3.9dBm; 19: 3.2dBm; 20: 3.0dBm;<br>21: 2.1dBm; 22: 2.6dBm; 23: 2.4dBm;<br>24: 2.0dBm; 25: 1.7dBm; 26: 1.4dBm;<br>27: 1.1dBm; 28: 0.9dBm; 29: 0.5dBm;<br>30: 0.0dBm; 31: -0.1dBm; 32: -0.9dBm;<br>33: -1.4dBm; 34: -1.8dBm; 35: -2.5dBm;<br>36: -3.0dBm; 37: -3.6dBm; 38: -4.2dBm;<br>39: -5.0dBm; 40: -5.8dBm; 41: -6.6dBm;<br>42: -7.6dBm; 43: -8.6dBm; 44: -9.8dBm;<br>45: -11.4dBm; 46: -13.2dBm; 47: -15.8dBm;<br>48: -19.2dBm; 49: -25.1dBm | 0    | SRAM: 0x840008<br>Flash:<br>0x1C002(128K),<br>0x7C002(512K) |
| channel      | frequency = (2400+channel)MHz (0≤channel≤100)   | 2    | SRAM: 0x840009<br>Flash:<br>0x1C003(128K),<br>0x7C003(512K) |
| cmd          | 1: emi_carrier_only; 2: emi_con_prbs9;<br>3: emi_rx_test; 4: emi_tx_prbs9;<br>5: emi_tx_0x55; 6: emi_tx_0x0f;<br>7: emi_deep_io_no_retension;<br>8: emi_deep_timer_no_retension;<br>9: emi_suspend_io_no_retension;<br>10: emi_suspend_timer_no_retension;<br>11: emi_deep_io_retension;<br>12: emi_deep_timer_retension  | 1    | SRAM: 0x840007<br>Flash:<br>0x1C001(128K),<br>0x7C001(512K) |
| hop          | 对于 cmd(2) 可配置以下两种模式: 0: 关闭跳频模式;<br>1: 开启跳频模式  | 0    | SRAM: 0x84000B<br>Flash:<br>0x1C005(128K),<br>0x7C005(512K) |
| cap          | 0x40 < cap < 0x7f   | -    | Flash:<br>0x1E000(128K),<br>0x77000 (512K)                  |
| cap_close_en | 0xff: 开启内部电容; 0: 关闭内部电容   | 0xff | Flash:<br>0x1C006(128K),<br>0x7C006(512K)                   |
| rssi         | 只读 (1 byte)   | -    | SRAM: 0x840004  |

| 参数            | 取值说明  | 默认值 | 存储地址  |
|---------------|---|-----|---|
| tx_mode       | 对于 cmd(4/5/6) 可以配置为如下两种模式: 1: 发送 1000 个包; 0: 一直发包                     | 0   | SRAM: 0x840005<br>Flash:<br>0x1C000(128K),<br>0x7C000(512K) |
| rx_packet_num | 只读 (4 bytes)  | -   | SRAM: 0x84000C  |
| pa_tx_pin     | (port_v << 3)   bit_v 举例: PB4 = (("B"- "A") << 3)   ("4"- "0") = 0x0C | 0   | SRAM: 0x840014  |
| pa_rx_pin     | 设置方式同 pa_tx_pin   | 0   | SRAM: 0x840015  |

### 3.9 TLSRB87

TLSRB87 各参数的详细说明见下表。

**Table 3.9: TLSRB87 芯片 EMI 测试参考表**

| 参数    | 取值说明  | 默认值 | 存储地址  |
|-------|---|-----|---|
| run   | 0: 停止 EMI 测试; 1: 开始 EMI 测试  | 0   | SRAM: 0x840006  |
| mode  | 0: BLE_2M; 1: BLE_1M; 2: Zigbee_250K;<br>3: BLE_125k; 4: BLE_500k; 5: Private_2M;<br>6: Private_1M  | 1   | SRAM: 0x84000A<br>Flash:<br>0x1C004(128K),<br>0x7C004(512K),<br>0x7C004(1M) |
| power | 0: 11.3dBm; 1: 11.1dBm; 2: 10.8dBm;<br>3: 10.6dBm; 4: 10.3dBm; 5: 10.1dBm;<br>6: 9.8dBm; 7: 9.5dBm; 8: 9.2dBm;<br>9: 8.9dBm; 10: 8.6dBm; 11: 8.2dBm;<br>12: 7.8dBm; 13: 7.4dBm; 14: 6.9dBm;<br>15: 6.5dBm; 16: 5.9dBm; 17: 5.3dBm;<br>18: 4.7dBm; 19: 4.0dBm; 20: 3.5dBm;<br>21: 3.3dBm; 22: 3.1dBm; 23: 2.9dBm;<br>24: 2.6dBm; 25: 2.4dBm; 26: 2.1dBm;<br>27: 1.8dBm; 28: 1.6dBm; 29: 1.3dBm;<br>30: 0.7dBm; 31: 0.5dBm; 32: -0.3dBm;<br>33: -0.5dBm; 34: -0.7dBm; 35: -1.2dBm;<br>36: -1.7dBm; 37: -2.2dBm; 38: -2.8dBm;<br>39: -3.5dBm; 40: -4.2dBm; 41: -5.0dBm;<br>42: -5.9dBm; 43: -6.8dBm; 44: -7.9dBm;<br>45: -9.1dBm; 46: -10.7dBm; 47: -12.6dBm;<br>48: -15.0dBm; 49: -18.4dBm 50: -24.3dBm | 0   | SRAM: 0x840008<br>Flash:<br>0x1C002(128K),<br>0x7C002(512K),<br>0xFC002(1M) |

| 参数            | 取值说明   | 默认值  | 存储地址  |
|---------------|--|------|---|
| channel       | frequency = (2400+channel)MHz (0≤channel≤100)  | 2    | SRAM: 0x840009<br>Flash:<br>0x1C003(128K),<br>0x7C003(512K),<br>0xFC003(1M) |
| cmd           | 1: emi_carrier_only; 2: emi_con_prbs9;<br>3: emi_rx_test; 4: emi_tx_prbs9;<br>5: emi_tx_0x55; 6: emi_tx_0x0f;<br>7: emi_deep_io_no_retension;<br>8: emi_deep_timer_no_retension;<br>9: emi_suspend_io_no_retension;<br>10: emi_suspend_timer_no_retension;<br>11: emi_deep_io_retension;<br>12: emi_deep_timer_retension | 1    | SRAM: 0x840007<br>Flash:<br>0x1C001(128K),<br>0x7C001(512K),<br>0xFC001(1M) |
| hop           | 对于 cmd(2) 可配置以下两种模式: 0: 关闭跳频模式;<br>1: 开启跳频模式   | 0    | SRAM: 0x84000B<br>Flash:<br>0x1C005(128K),<br>0x7C005(512K),<br>0xFC005(1M) |
| cap           | 0x00 < cap < 0x7f  | -    | Flash:<br>0x1E000(128K),<br>0x77000(512K),<br>0xFE000(1M)                   |
| cap_close_en  | 0xff: 开启内部电容; 0: 关闭内部电容  | 0xff | Flash:<br>0x1C006(128K),<br>0x7C006(512K),<br>0xFC006(1M)                   |
| rssi          | 只读 (1 byte)  | -    | SRAM: 0x840004  |
| tx_num_mode   | 对于 cmd(4/5/6) 可以配置为如下两种模式: 1: 发送<br>1000 个包; 0: 一直发包   | 0    | SRAM: 0x840005<br>Flash:<br>0x1C000(128K),<br>0x7C000(512K),<br>0xFC000(1M) |
| rx_packet_num | 只读 (4 bytes)   | -    | SRAM: 0x84000c  |
| pa_tx_pin     | (port_v << 3)   bit_v 举例: PB4 = (("B"- "A") << 3)  <br>("4"- "0") = 0x0C   | 0    | SRAM: 0x840014  |
| pa_rx_pin     | 设置方式同 pa_tx_pin  | 0    | SRAM: 0x840015  |



### 3.10 TLSRB89

TLSRB89 各参数的详细说明见下表。

**Table 3.10: TLSRB89 芯片 EMI 测试参考表**

| 参数      | 取值说明   | 默认值 | 存储地址  |
|---------|--|-----|---|
| run     | 0: 停止 EMI 测试; 1: 开始 EMI 测试   | 1   | SRAM: 0x840006  |
| mode    | 0: BLE_2M; 1: BLE_1M; 2: Zigbee_250K;<br>3: BLE_125k; 4: BLE_500k; 5: Private_2M;<br>6: Private_1M<br>注: Zigbee_250K 模式只支持 TX  | 1   | SRAM: 0x84000A<br>Flash:<br>0x1C004(128K),<br>0x7C004(512K),<br>0x7C004(1M) |
| power   | 0: 5.0dbm; 1: 4.0dbm; 2: 3.1dbm;<br>3: 2.1dbm; 4: 1.1dbm; 5: 0.7dbm;<br>6: -0.1dbm; 7: -0.7dbm; 8: -1.8dbm;<br>9: -2.5dbm; 10: -3.4dbm; 11: -4.3dbm;<br>12: -5.5dbm; 13: -6.8dbm; 14: -9.4dbm;<br>15: -11.8dbm; 16: -15.2dbm; 17: -20.7dbm;<br>18: -26.5dbm  | 0   | SRAM: 0x840008<br>Flash:<br>0x1C002(128K),<br>0x7C002(512K),<br>0x7C002(1M) |
| channel | frequency = (2400+channel)MHz (0≤channel≤100)  | 2   | SRAM: 0x840009<br>Flash:<br>0x1C003(128K),<br>0x7C003(512K),<br>0x7C003(1M) |
| cmd     | 1: emi_carrier_only; 2: emi_con_prbs9;<br>3: emi_rx_test; 4: emi_tx_prbs9;<br>5: emi_tx_0x55; 6: emi_tx_0x0f;<br>7: emi_deep_io_no_retension;<br>8: emi_deep_timer_no_retension;<br>9: emi_suspend_io_no_retension;<br>10: emi_suspend_timer_no_retension;<br>11: emi_deep_io_retension;<br>12: emi_deep_timer_retension | 1   | SRAM: 0x840007<br>Flash:<br>0x1C001(128K),<br>0x7C001(512K),<br>0x7C001(1M) |
| hop     | 对于 cmd(2) 可配置以下两种模式: 0: 关闭跳频模式;<br>1: 开启跳频模式   | 0   | SRAM: 0x84000B<br>Flash:<br>0x1C005(128K),<br>0x7C005(512K),<br>0x7C005(1M) |

| 参数            | 取值说明  | 默认值 | 存储地址  |
|---------------|---|-----|---|
| cap           | 0x40 < cap < 0x7f   | -   | Flash:<br>0x1E000(128K),<br>0x77000 (512K),<br>0x7E000(1M)<br>OTP: 0x7F14   |
| rssi          | 只读 (1 byte)   | -   | SRAM: 0x840004  |
| tx_mode       | 对于 cmd(4/5/6) 可以配置为如下两种模式: 1: 发送 1000 个包; 0: 一直发包                   | 0   | SRAM: 0x840005<br>Flash:<br>0x1C000(128K),<br>0x7C000(512K),<br>0xFC000(1M) |
| rx_packet_num | 只读 (4 bytes)  | -   | SRAM: 0x84000C  |
| pa_tx_pin     | (port_v << 3)   bit_v 举例: PB4 = ((“B”-“A”) << 3)   (“4”-“0”) = 0x0C | 0   | SRAM: 0x840014  |
| pa_rx_pin     | 设置方式同 pa_tx_pin   | 0   | SRAM: 0x840015  |

### 3.11 TLSRB91

TLSRB91 各参数的详细说明见下表。

**Table 3.11: TLSRB91 芯片 EMI 测试参考表**

| 参数      | 取值说明   | 默认值 | 存储地址                |
|---------|--|-----|---------------------|
| run     | 0: 停止 EMI 测试; 1: 开始 EMI 测试   | 0   | SRAM:<br>0xC0000006 |
| mode    | 0: BLE_2M; 1: BLE_1M; 2: Zigbee_250K;<br>3: BLE_125k; 4: BLE_500k; 5: Private_2M;<br>6: Private_1M   | 1   | SRAM:<br>0xC000000A |
| power   | 0: 9.1dBm; 1: 8.6dBm; 2: 8.1dBm;<br>3: 7.5dBm; 4: 7.0dBm; 5: 6.0dBm;<br>6: 4.4dBm; 7: 3.8dBm; 8: 3.3dBm;<br>9: 2.8dBm; 10: 2.3dBm; 11: 1.7dBm;<br>12: 0.8dBm; 13: 0dBm; 14: -0.5dBm;<br>15: -1.4dBm; 16: -2.0dBm; 17: -3.4dBm;<br>18: -4.8dBm; 19: -6.5dBm; 20: -8.8dBm;<br>21: -12.1dBm; 22: -17.8dBm; 23: -23.5dBm | 0   | SRAM:<br>0xC0000008 |
| channel | frequency = (2400+channel)MHz (0≤channel≤100)  | 2   | SRAM:<br>0xC0000009 |

| 参数            | 取值说明   | 默认值 | 存储地址   |
|---------------|--|-----|--|
| cmd           | 1: emi_carrier_only; 2: emi_con_prbs9;<br>3: emi_rx_test; 4: emi_tx_prbs9;<br>5: emi_tx_0x55; 6: emi_tx_0x0f | 1   | SRAM:<br>0xC0000007                                      |
| cap           | 0x40 < cap < 0x7f  | -   | Flash:<br>0x7E000(512K),<br>0xFE000(1M),<br>0x1FE000(2M) |
| rssi          | 只读 (1 byte)  | -   | SRAM:<br>0xC0000004                                      |
| tx_num_mode   | 对于 cmd(4/5/6) 可以配置为如下两种模式: 1: 发送<br>1000 个包; 0: 一直发包   | 0   | SRAM:<br>0xC0000005                                      |
| rx_packet_num | 只读 (4 bytes)   | -   | SRAM:<br>0xC000000C                                      |
| pa_tx_pin     | (port_v << 3)   bit_v 举例: PB4 = ((“B”-“A”) << 3)  <br>(“4”-“0”) = 0x0C                                       | 0   | SRAM:<br>0xC0000014                                      |
| pa_rx_pin     | 设置方式同 pa_tx_pin  | 0   | SRAM:<br>0xC0000015                                      |