

# 启英泰伦产测治具使用手册

软件版本 V2. 4. 2

[2023 年 6 月 16 日]

成都启英泰伦科技有限公司





目录

文档概要说明 ..... 1

1 产测治具介绍 ..... 1

    1.1 产测治具组件 ..... 1

    1.2 模块和指示灯匹配说明 ..... 3

2 产测治具烧录测试流程 ..... 5

    2.1 产测治具操作流程视频 ..... 5

    2.2 产测治具操作流程图 ..... 6

    2.3 治具操作注意事项 ..... 7

3 TF 卡配置工具及 TF 卡内容说明 ..... 8

    3.1 TF 卡配置工具说明 ..... 8

    3.2 TF 卡内容说明 ..... 13

4 产测治具故障排查 ..... 14

    4.1 操作板自检失败（有红灯亮） ..... 14

    4.2 转接板上模块指示灯状态异常 ..... 15

    4.3 不良率过高或测试不稳定 ..... 15

    4.4 TF 卡里 log 文件所呈现的失败问题 ..... 15

# 文档概要说明

本文档说明启英泰伦产测治具烧录、测试使用方法。对用户使用产测治具进行指导。

## 1 产测治具介绍

### 1.1 产测治具组件

| 序号 | 名称       | 说明                      |
|----|----------|-------------------------|
| 1  | 压杆       | 和压板一起提供下压机械力            |
| 2  | 压板       | 和压杆一起提供下压机械力            |
| 3  | 载板       | 固定被测模块板                 |
| 4  | 电源开关     | 控制产测治具电源通断              |
| 5  | 开始按键     | 开始烧录或测试按键               |
| 6  | 模式选择开关   | 用于选择测试模式（烧录、测试、I/O测试）   |
| 7  | 模式选择指示灯  | 对应模式选择后会亮灯              |
| 8  | 自检绿灯 1 个 | 自检中闪烁，自检完成常亮            |
| 9  | 自检红灯 4 个 | 自检失败会常亮，最左为自检红灯 1#      |
| 10 | 模块指示灯    | 一个模块对应一组红绿灯，灯的旁边标明了模块编号 |
| 11 | 电源线      | 电源适配器的连接线               |

表 1-1 产测治具外部组件表

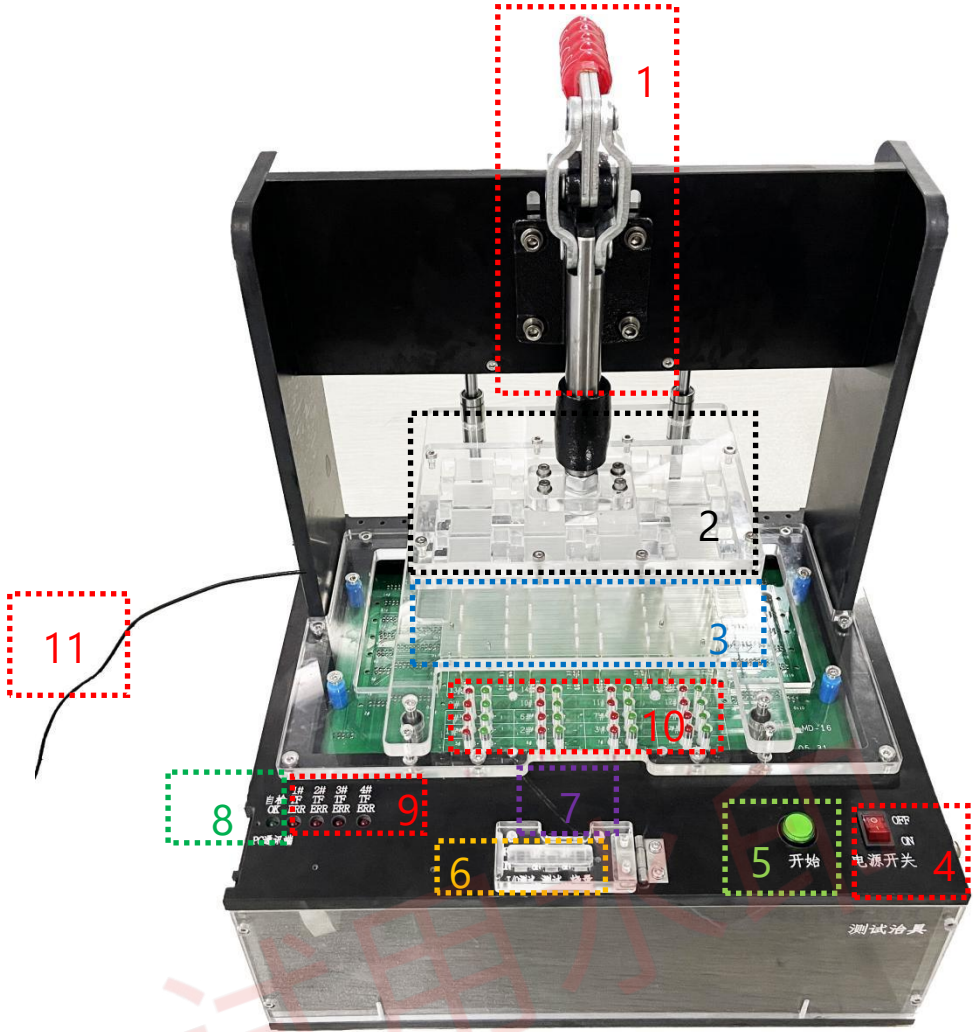


图 1-1 产测治具外部组件图（对应表 1-1）

| 序号 | 名称       | 说明            |
|----|----------|---------------|
| 1  | 10pin 排线 | 连接操作板与转接板     |
| 2  | 操作板      | 用于人工操作和状态显示   |
| 3  | 测试主板插槽   | 用于安装测试主板      |
| 4  | 测试主板     | 用于测试对应的被测模块   |
| 5  | 转接板      | 用于安装探针、承载测试主板 |
| 6  | TF 卡槽    | 用于固定 TF 卡     |

表 1-2 产测治具内部组件表

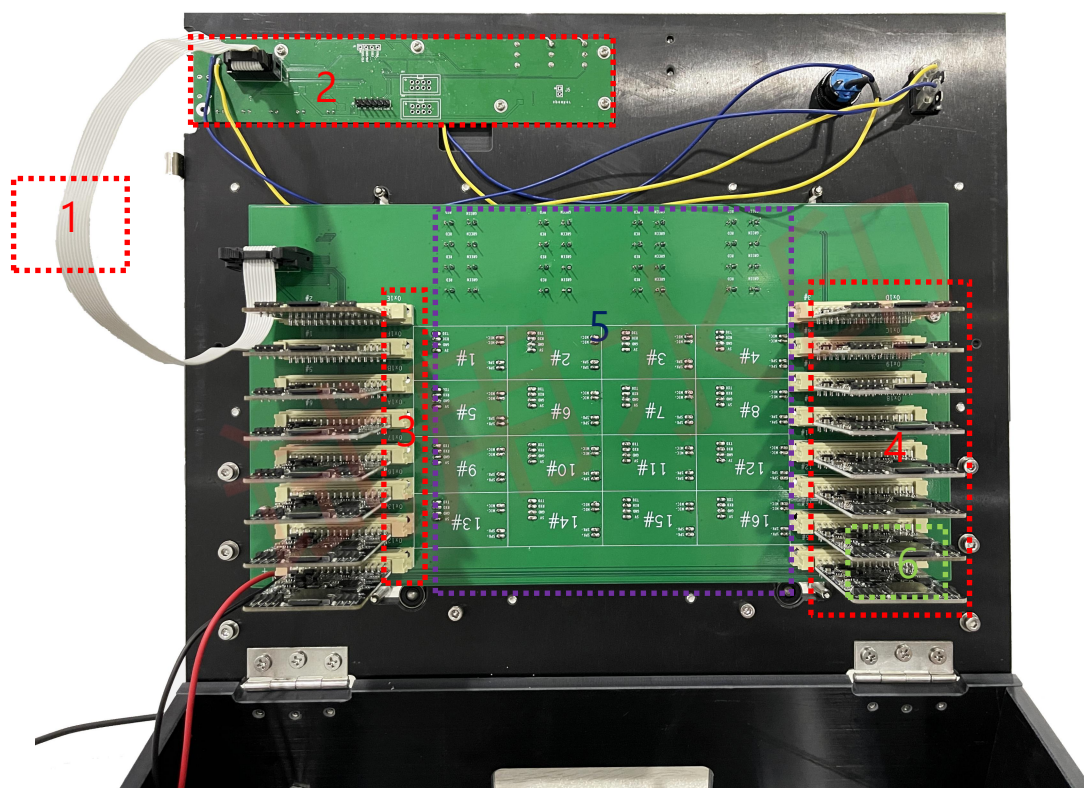


图 1-2 产测治具内部组件图 (对应表 1-2)

## 1.2 模块和指示灯匹配说明

如下图所示，被测模块的位置编号和转接板上的位置依次相对应，指示灯和被测模块的编号均按照从左到右、从下到上的顺序递增，左下角第一块为1#号模块，对应的指示灯也为左下角1#。（图1-3中相同颜色的状态指示灯与相同颜色被测模块对应）。

烧录模式、测试模式的操作通过拨码开关选择，当选择对应模式开启，对应



的状态指示灯点亮。

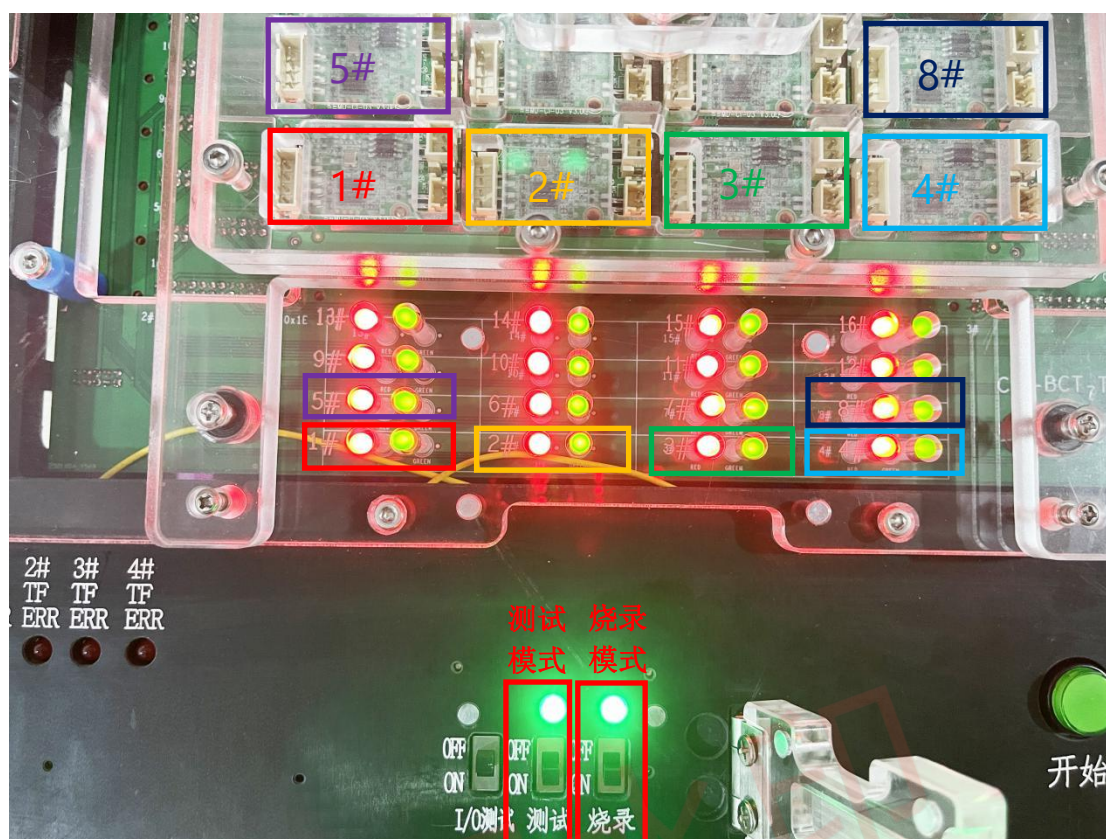


图 1-3 模块编号

在转接板背面有被测模块的位置编号，也有对应的测试主板编号，每个测试主板都有一个板载的红色电源灯（测试主板通电后常亮）和一个蓝色状态灯（正常工作状态下会闪烁），如下图 1-4 所示：

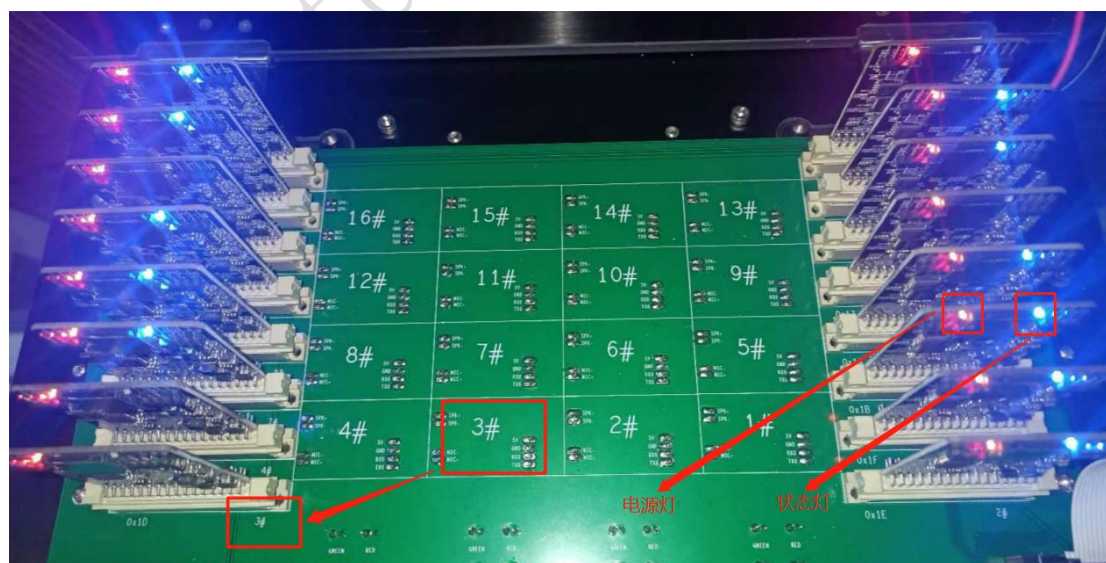
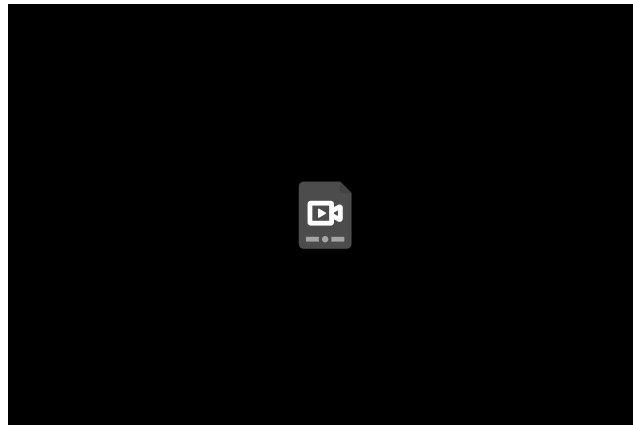


图 1-4 测试主板编号

## 2 产测治具烧录测试流程

### 2.1 产测治具操作流程视频

具体操作流程视频，可点击下方产测治具操作流程视频.mp4 图标查看视频：



产测治具操作流程  
视频.mp4

## 2.2 产测治具操作流程

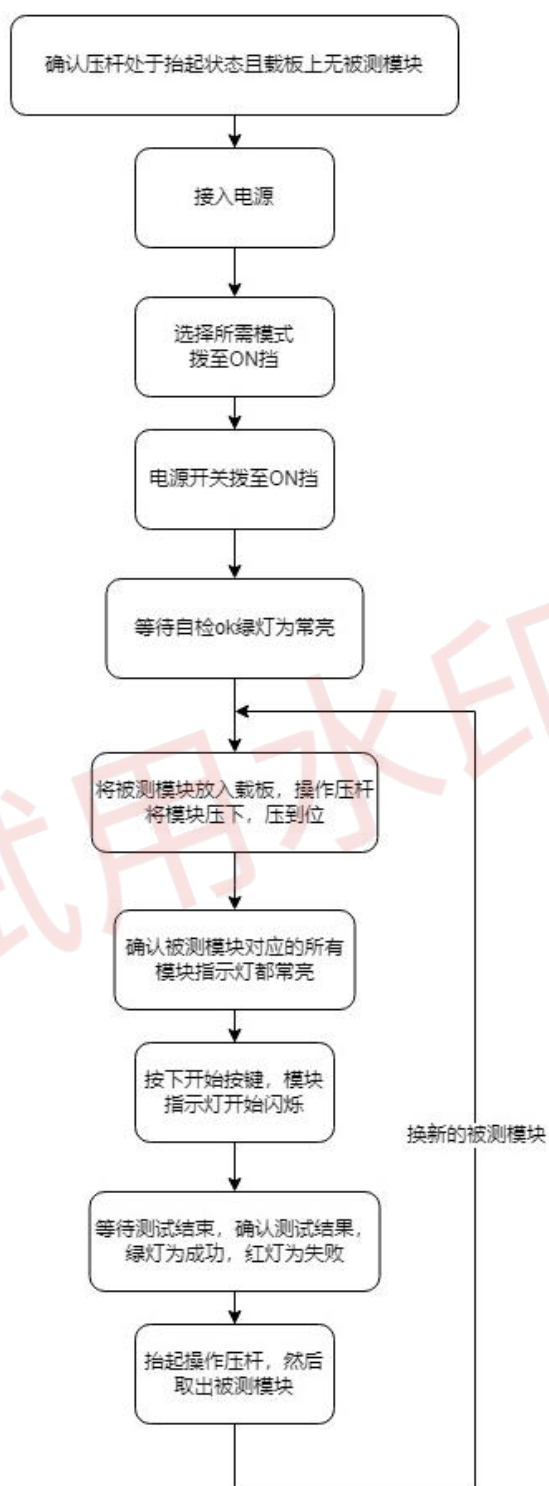


图 2-1 产测治具操作流程

## 2.3 治具操作注意事项

1. 更新 TF 卡内容，请关闭电源后再进行拔插卡操作；
2. 须首件检测，确认功能是否正常；**可以用启英泰伦烧录器进行校验，校验方法详见启英泰伦烧录器手册；**
3. 自检注意事项：必须等待自检绿灯为常亮才可进行其他操作；
4. 使用电脑更改 TF 卡内容，插入 TF 卡前需保证电脑无病毒，切记不可热插拔；
5. 测试主板和 TF 卡要检查插到位，检查测试主板和 TF 卡是否松动，接触不良会自检不通过、操作板红灯会常亮；
6. 电源适配器需使用启英泰伦所提供的专用电源适配器；
7. 治具内所有 TF 卡内容需要保持一致，否则自检不通过、操作板红灯会常亮。



### 3 TF 卡配置工具及 TF 卡内容说明

#### 3.1 TF 卡配置工具说明

TF 卡配置工具用于配置产测治具的 TF 卡配置文件，通过手动选择需要测试的功能，生成相应的配置文件。此 TF 卡配置工具的使用基于产测治具 V2.4.2 版本使用，不适用于其他版本。

##### 3.1.1 TF 卡配置工具界面介绍

TF 卡配置工具，如下图 3-1 所示，双击运行“启英泰伦-生产治具 TF 卡配置工具 Release-v2.4.2.exe”文件；

| 名称                                 | 修改日期            | 类型   | 大小        |
|------------------------------------|-----------------|------|-----------|
| 启英泰伦-生产治具TF卡配置工具Release-v2.4.2.exe | 2023/6/16 10:51 | 应用程序 | 25,147 KB |

图 3-1 生产治具 TF 卡配置工具

运行界面详情见图 3-2 所示：



图 3-2 生产治具 TF 卡配置工具界面

### 3.1.2 TF 卡配置工具操作说明

主要介绍如何使用 TF 卡配置工具。

具体配置界面说明见表 3-1:

| 序号 | 功能区域名称    | 作用                                                                                                |
|----|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 生产语音固件配置区 | 1. 导入生产语音固件，核对固件校验码<br>2. 固件是否有加密，加密固件需要勾选“固件是否有加密”，并输入固件密码                                       |
| 2  | 被测模块参数配置区 | 1. 根据被测板设计原理图，选择是否有晶振<br>2. 音频通路测试功能，使用该功能必须正确配置被测板的功放管脚和功放使能电平参数<br>3. 识别测试功能<br>4. 根据原理图配置麦克风参数 |
| 3  | 定制功能测试配置区 | 1. 需要用户根据测试需求制作固件，导入测试固件和配置文件<br>2. 用户采用标准测试方案该区域无需进行配置<br>3. 若有其他功能测试需求时，需要进行制作相应的固件和配置文件        |
| 4  | TF 管理区    | 1. TF 卡勾选功能<br>2. TF 卡弹出功能<br>3. TF 卡读取功能<br>4. TF 卡清空                                            |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
|  |  | 5. TF 卡写入 |
|--|--|-----------|

表 3-1 TF 卡配置工具功能表

界面如图 3-3 所示：



图 3-3 TF 卡配置工具界面

配置 TF 卡操作分为两种情况：

第一种：只修改生产语音固件，硬件参数没有发生变化。

操作步骤：

1. 选择需要修改的 TF 卡；
2. 读取 TF 卡，界面自动加载 TF 内容的参数配置到当前配置界面；
3. 选择需要修改的生产语音固件，并仔细核对固件的 CRC32 校验码与工单匹配；
4. 配置完成后，写入 TF 卡，并确认写入成功；
5. 安全弹出 TF 卡。

如图 3-4 所示：



图 3-4 当前 TF 卡配置读取

第二种：全新配置 TF 卡内容，下面以有加密的 CI1312 固件为例。

操作步骤：

1. 选中当前需要配置的 TF 卡（当前 TF 卡内容为空），导入有加密的生产语音固件“Firmware 默认加密\_V159.bin”；
2. 勾选是否是加密固件，填入对应的固件密码，必须和 SDK 设置的密码一致；
3. 根据被测模块板的设计原理图，选择内部晶振，勾选音频通路测试，并配置功放管脚为 PA4、低电平使能；
4. 勾选识别测试使能开关；
5. 勾选自定义测试，并配置自定义测试固件和配置文件；无自定义测试就无须勾选
6. 写入配置参数到 TF 卡，并确认写入成功；界面显示如图 3-5 所示，写入后的 TF 卡内容如 3-6 所示；
7. 安全弹出 TF 卡。



图 3-5 内部晶振 TF 卡配置



图 3-6 TF 卡当前配置

3.1.3 TF 卡配置工具操作注意事项

- 1. 使用时，导入生产语音固件必须根据被测模块板的设计原理图进行配置；配置完成后截图随生产语音固件入库；
- 2. 写入 TF 卡后，必须安全弹出 TF 卡，再插拔 TF 卡；
- 3. 生产 TF 卡禁止写入其他数据。

### 3.2 TF 卡内容说明

#### 3.2.1 软件压缩包

解压我司提供的“V2 产测治具 V2.4.2 版本”压缩包后内容如下，包括操作板固件及测试主板固件、TF 卡内容、文档及工具。TF 卡内容子文件夹下需根据不同方案进行配置后再拷贝到 TF 卡。

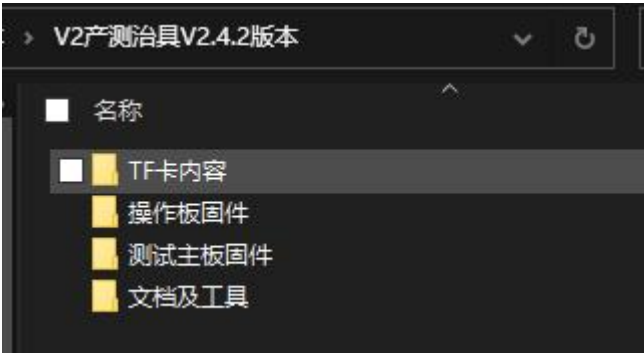


图 3-7 软件压缩包内容

#### 3.2.2 内外部晶振配置文件说明

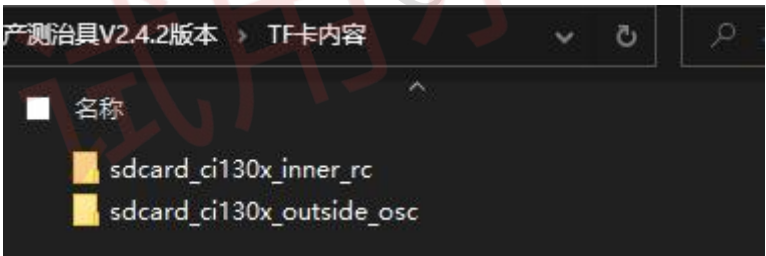


图 3-8 TF 卡内容晶振确认

- (1)sdcard\_ci130x\_inner\_rc 文件夹: 适用 CI1301、CI1302、CI1303、CI1306、CI1311、CI1312 芯片方案，且被测试板未贴外部晶振，使用的是芯片内部晶振；
- (2) sdcard\_ci130x\_outside\_osc 文件夹: 适用语音芯片 CI1301、CI1302、CI1303、CI1306、CI1311、CI1312 芯片芯片，且被测试板有贴外部晶振。

#### 3.2.3 TF 卡内容说明

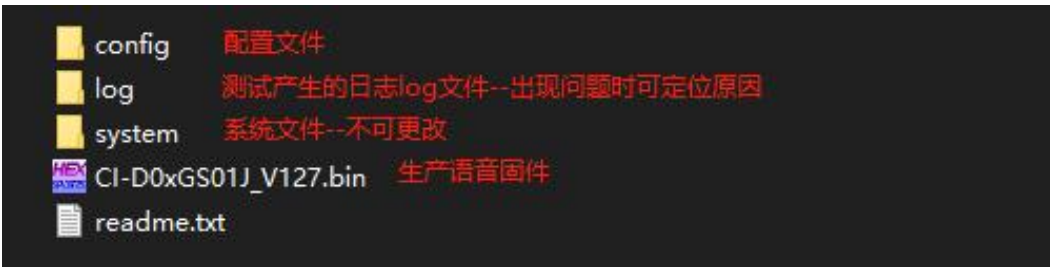




图 3-9 TF 卡内容说明

注意，若不需要烧录功能，也不可删除被测模块生产语音固件。

4 产测治具故障排查

4.1 操作板自检失败（有红灯亮）

1. 操作板自检红灯状态说明

| 现象          | 说明                                              |
|-------------|-------------------------------------------------|
| 红灯 1 常亮     | 有 TF 卡的配置内容不一致，具体为被测模块的待烧录固件不一致，请检查各测试主板 TF 卡内容 |
| 红灯 2 常亮     | 测试主板读取 TF 卡失败，具体查看下述第 2 点说明                     |
| 红灯 3 常亮     | TF 卡配置有误，确认对应测试主板位置请查看下述第 2 点说明                 |
| 红灯 4 或者绿灯闪烁 | 测试主板正在自升级，不同治具颜色有差异                             |

表 4-1 操作板自检红灯状态说明

2. 打开治具架，查看每张测试主板板载指示灯状态：

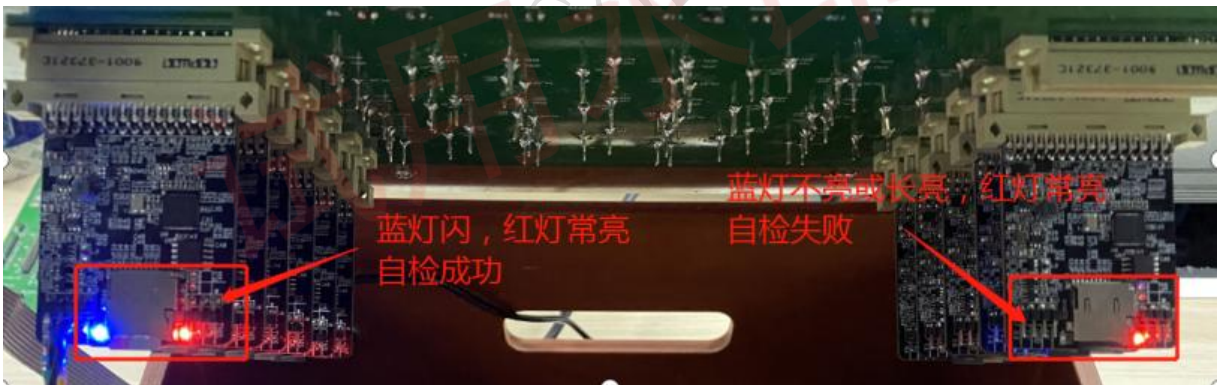


图 4-1 测试主板板载指示灯状态图

| 测试主板板载指示灯状态 | 说明与修复措施                                                                                                                                      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 蓝灯闪，红灯常亮    | 自检成功                                                                                                                                         |
| 蓝灯常亮，红灯常亮   | 自检失败<br>1. 部分测试主板自检失败。确认 TF 卡插入稳定无松动。断电后从自检成功的板上换个 TF 卡，如果自检成功，请检查 TF 卡或 TF 卡里面内容是否正常。<br>2. 若测试主板都自检失败。TF 卡里面内容有问题，若有改过内容，建议先拷贝更改前的 TF 卡内容， |

|           |                                                              |
|-----------|--------------------------------------------------------------|
|           | 自检成功后，再改相关的配置，配合查看最大号数 TF 卡里的 log 日志查看具体原因                   |
| 蓝灯不亮，红灯常亮 | 重新烧录测试主板固件并检查 TF 卡配置，若 TF 卡里有 log 日志，配合查看最大号数的 log 日志查看具体原因。 |

表 4-2 测试主板板载指示灯状态说明与修复措施

## 4.2 转接板上模块指示灯状态异常

| 状态               | 说明                                                                               |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 按下压杆红灯闪烁，绿灯不亮    | 对应被测试板加载时电流过大，换板测试                                                               |
| 按下压杆红绿灯都不亮       | 对应被测试板加载时电流过小，重新压板若还是不亮就换板测试，仍然不亮需检查治具硬件是否接触良好                                   |
| 开始测试后红灯常亮，绿灯不亮   | 对应被测试板烧录或测试失败                                                                    |
| 红绿灯交替闪烁后一起常亮     | 系统死机，请重新给产测治具上电                                                                  |
| 换板放入治具时红灯常亮，绿灯不亮 | 1. 上一次测试失败，且本次被测试板加载时电流过小，重新压板若还是不亮就换板测试，仍然不亮需检查治具硬件是否接触良好<br>2. 系统死机，请重新给产测治具上电 |

表 4-3 模块指示灯异常说明

## 4.3 不良率过高或测试不稳定

被测试板有很多不良，或者同一个被测板有时测试通过，有时测试不通过需注意：

- 1.查看被测模块测试点上的针痕，转接板上顶针是否顶到被测模块测试点的中间，若确认没问题需检查顶针弹力规格是否符合测试要求；
- 2.被测模块测试点是否有氧化问题。

## 4.4 TF 卡里 log 文件所呈现的失败问题

| 序号 | 现象 | 可能原因 | 解决方法 |
|----|----|------|------|
|----|----|------|------|

|   |                                 |                                                               |                                                                                                      |
|---|---------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 被测模块烧录或测试完成后，卸载模块时转接板上模块指示绿灯不熄灭 | 系统死机                                                          | 产测治具重启，并对上一个模块重新烧录或测试                                                                                |
| 2 | 测试主板板载电源红灯不亮                    | 测试主板电源系统异常                                                    | 1. 检查测试主板是否插到位无松动。<br>2. 更换测试主板                                                                      |
| 3 | 烧录失败                            | 1. TF 卡配置有误<br>2. 5V、GND、RX0、TX0、（PG_EN）针点接触不良<br>3. 被测模块功能不良 | 1. 结合 TF 卡里 log 日志文件来更改 TF 卡相关配置<br>2. 确保 5V、GND、RX0、TX0、（PG_EN）针点 与测试点接触良好<br>3. 检查模块不良原因并维修完成后再次烧录 |
| 4 | 电气测试失败                          | 1. 检查模块功能不良<br>2. 检查 TF 卡中 config 配置文件的电气参数设置不合理              | 1. 检查模块不良原因并维修完成后再次测试<br>2. 结合 TF 卡里 log 日志文件来更改 TF 卡电气测试相关配置                                        |
| 5 | 识别测试失败                          | 1. 测试程序下载失败<br>2. 针点接触不良<br>3. 模块功能不良                         | 1. 确认 RX0、TX0、及 PGEN 是否接触良好；检查模块波偏差变化太大<br>2. 确认 mic、spk 针点接触良好                                      |
| 6 | 扫频测试失败                          | 1. 测试程序下载失败<br>2. 针点接触不良<br>3. 模块功能不良                         | 1. 确认 RX0、TX0、及 PGEN 是否接触良好；检查模块波形偏差变化太大<br>2. 确认 mic、spk 针点接触良好                                     |

表 4-4 模块指示灯异常说明

## 重要声明

- 本文档所有权归启英泰伦，未经启英泰伦书面许可，本文档不得全部或部分以任何形式复制、修改、改编、发布、翻译或披露给任何第三方。
- 本文档中使用到的第三方软件其著作权归软件作者所有，用户在使用该软件时应自行联系软件作者获取许可，启英泰伦对用户非法使用该软件及在使用该软件中产生的任何形式的损失不承担责任。
- 产品提升永无止境，我司将竭诚为客户提供更优秀的产品！

ChipIntelli Confidential  
试用水印