



# Tina Linux 显示问题案例 FAE 详细指导指南

版本号: 1.0

发布日期: 2024.12.26

## 版本历史

版本号	日期	制/修订人	内容描述
1.0	2024.12.26	AWA2257	初始版本



# 目 录

<b>1 前言</b>	<b>1</b>
<b>2 常见问题指南</b>	<b>2</b>
2.1 LCD 问题指南	2
2.1.1 检查硬件	2
2.1.2 白屏	2
2.1.3 雪花屏	2
2.1.4 图像抖动	3
2.1.5 图像位移或者颜色不对	3
2.1.6 黑屏	3
2.1.7 闪屏	4
2.1.8 条形波纹	4
2.1.9 背光太亮或者太暗	4
2.1.10 重启断电测试屏异常	5
2.2 G2D 问题指南	5
2.2.1 invalid address	5
2.2.2 dmabuf get fd failed	5
2.2.3 dma_map_sg failed	5
2.2.4 旋转画面撕裂	6
2.2.5 旋转系统挂死	6
2.3 KSC 问题指南	6
2.3.1 uboot 启动后进入内核瞬间闪屏	6

# 1 前言

## 概述

本文档用于排查 Linux 方案的显示技术问题, 包括 LCD、KSC、G2D 等常规显示类调试。

本文档主要提供问题解决思路, 基本的排查方法, 帮助开发人员快速定位问题。

## 读者对象

本文档主要适用于以下工程师：

- RD 研发人员
- FAE 工程人员

## 作者信息

类别	作者
LCD	AW1221
G2D	AW0962
KSC	AW2257

## 2 常见问题指南

### 2.1 LCD 问题指南

#### 2.1.1 检查硬件

重要的事情说三遍：调屏最关键最核心的就是电源。调屏最关键最核心的就是电源。调屏最关键最核心的就是电源。

屏驱动搞定之后，系统跑起来之后没显示，第一步要做的就是量屏相关的电压。

下面

1. 如果屏有复位脚（reset），复位脚电压是否处于有效状态？
2. DSI 屏一般有两个对外可见的电源需要提供，模拟电源和数字逻辑电源。模拟电源又分正负两个，数字逻辑电源顾名思义就是公共屏 driverIC 的内部接收电路的逻辑。这两个电源在屏手册中都有规定其范围，超过其范围则可能导致没有显示或者显示异常。
3. SOC 这端一般也有两个电源需要配置，SOC 给屏的数据和信号脚本身的电源（名字一般叫做 vcc-pd），SOC 内部接口模块（DSI，LVDS，RGB）所需要的数字逻辑电源。这两个电源在数值上有要求，不同平台可能不一样，平台确定之后，它们数值是固定的，要做的只是使能。

#### 2.1.2 白屏

不少屏初始化失败的，但是电源有上（至少背光有上），那么呈现的现象是白屏。

1. 检查所有屏相关相关电源
2. 检查初始化代码
3. 调整 LCD 的 timing (lcd\_dclk\_freq, lcd\_ht, lcd\_vt, lcd\_hbp, lcd\_vbp, lcd\_hspw, 和 lcd\_vspw)

#### 2.1.3 雪花屏

一部分屏再初始化成功之后，由于 SOC 端没有发送数据，会呈现雪花屏的状态，一般是那种需要 te 脚（tear effect）同步的屏。

这种情况需要，

1. 检查 te 脚有没有连到 SOC 端的 lcd\_vsync 脚
2. lcd\_vsync 所对应的脚有没有被设置成 vsync 功能
3. 检查 te 脚的电压是否够大，是否足以触发中断

雪花屏的另外一个原因，就是图像数据被串改，这个时候和屏本身就没关系了。

这时候可以通过《显示量产问题快速排查指南》的 1.3 节的查看接口自带 colorbar，来确认是屏信号本身花了还是图像数据花了。

## 2.1.4 图像抖动

图像抖动可能是屏的问题也可能是图像数据本身的问题。

这时候可以通过《显示量产问题快速排查指南》的 1.3 节的查看接口自带 colorbar，来确认是屏的问题还是图像的问题。

如果是屏的问题，那么可能原因就是时钟管脚以及其它数据信号脚的驱动能力不足。

这个时候需要修改 sys\_config.fex 中 [lcd0] 的管脚部分的设置，详情查看《sunxi display2 LCD 调试指南》。

## 2.1.5 图像位移或者颜色不对

假设是屏问题，那么问题十有八九是由于 LCD 的 timing 设置不恰当引起的。

这个时候你要做的是调整 LCD 的 timing (lcd\_dclk\_freq, lcd\_ht, lcd\_vt, lcd\_hbp, lcd\_vbp, lcd\_hspw, 和 lcd\_vspw)。

## 2.1.6 黑屏

问题表现：

1. 完全黑屏，背光也没有
2. 有背光，但是显示黑屏

第一种现象很明显了，肯定是 pwm 和背光电路的问题，pwm 的信息申请可以看《显示量产问题快速排查指南》的 1.3 节的查看 pwm 信息，看 pwm 是否有使能，使能的通道是否和硬件连接一致。硬件测量下相关管脚和电压。

第二种现象，有两种可能种可能导致，第一个是屏初始化失败，屏初始化失败的原因又有很多个

1. DSI 屏的 io 逻辑电源没开，DSI 屏通常需要一个 1.8v 的 io 逻辑电压
2. 复位脚没有复位，请确保硬件连接正确，确保复位脚的复位操作有放到屏驱动中。
3. 屏的初始化命令不对包括各个步骤先后顺序，延时等，这个时候请找屏厂确认初始化命令。
4. sys\_config.fex 中的 lcd 时序写得太离谱。请严格按照屏手册中的提示来写！手册没写就找屏厂，这个时序只有屏厂清楚，全志并不知道。

第二个则可能是，应用层框架层没有送图层下来，显示量产问题快速排查指南》的 1.3 节的查看显示信息。

## 2.1.7 闪屏

分为几种：

- 1、屏的整体在闪

这个最大可能是背光电路的电压不稳定，检查电压

- 2、屏部分在闪，而且是概率性

sys\_config.fex 中的时序填写不合理

- 3、屏上由一个矩形区域在闪

屏极化导致，需要关机放一边再开机则不会。

## 2.1.8 条形波纹

有些 LCD 屏的像素格式是 18bit 色深 (RGB666) 或 16bit 色深 (RGB565)，建议打开 FRM 功能，通过 dither 的方式弥补色深，使显示达到 24bit 色深 (RGB888) 的效果。如下图所示，上图是色深为 RGB66 的 LCD 屏显示，下图是打开 dither 后的显示，打开 dither 后色彩渐变的地方过度平滑。

设置 [lcd0] 的 lcd\_frm 属性可以改善这种现象。

## 2.1.9 背光太亮或者太暗

背光是模拟信号，有些电路无法保证线性，所以出现某些背光值过亮或者过暗的情况。

设置 [lcd0] 的 Lcd\_bl\_n\_percent 属性可以改善这种现象。

## 2.1.10 重启断电测试屏异常

这种问题只能优化屏初始化的时序（上电顺序），而对屏时序最清楚的只有屏厂，请找屏厂支持。

另外就是 sys\_config.fex 中 lcd0 的时序必须严格按照屏手册所写。

参考 DISP 常见问题处理流程

## 2.2 G2D 问题指南

### 2.2.1 invalid address

- 问题现象：

串口狂打印” DE invalid address: 0x0, data:0x0, id:0x1”

- 排查步骤：

一般这种情况是访问了一片没有分配到内存的区域，导致越界报错要排查出现问题的地址是否是 g2d 访问的那片区域，如果是，那就要看是否内存申请小了，或者对齐没做好；如果不是，那就找 iommu 同事联调。

### 2.2.2 dmabuf get fd failed

- 问题现象：

串口打印 get fd failed。

- 排查方法：

显示 buffer 句柄 fd 提前释放或不存在，非驱动问题，排查显示应用 buffer 调用流程。

### 2.2.3 dma\_map\_sg failed

- 问题现象：

串口打印 get fd failed。

- 排查方法：

ION 申请 buffer 用错 flag，要检查

Cma 内存：ION\_HEAP\_TYPE\_DMA

lommu：ION\_HEAP\_TYPE\_SYSTEM

## 2.2.4 旋转画面撕裂

一般出现这个原因，多半是对齐没做好，尤其是 YV12 这种，旋转之后 Y、U、V 三个分量也要对齐

## 2.2.5 旋转系统挂死

一般出现这种情况，可能是上电时序出了问题，这个时候检查几个总线 gating 是否开启对应 spec 寄存器 G2D\_SCLK\_GATE、G2D\_HCLK\_GATE、G2D\_AHB\_RESET。

# 2.3 KSC 问题指南

## 2.3.1 uboot 启动后进入内核瞬间闪屏

解决方法：开启 ksc 带宽控制，在 board.dts 和 uboot-board.dts 的加入 ksc 节点，bw\_ctrl\_en = <1> 开启 ksc 带宽控制。

```
&ksc {
    ...
    bw_ctrl_en = <1>;
};
```

若开启带宽控制后，出现绿屏/花屏/画面停顿现象，打印 ksc 状态信息，观察到 de2ksc\_data\_volume\_err 数不断增加，说明 ksc 带宽控制对 de 出现了过度的反压作用，导致了 DE 到 KSC 通路出现数据缺数，此时应加入 bw\_ctrl\_num 属性配置 ksc 带宽控制数：

```
&ksc {
    ...
    bw_ctrl_en = <1>;
    bw_ctrl_num = <8>;
};
```

bw\_ctrl\_num 的临界值计算公式如下：

$$\text{bw\_ctrl\_num (临界值)} = \text{src\_w} * \text{src\_h} * \text{fps} * 32 / \text{freq (向上取整)}$$

src\_w、src\_h 分别表示 DE 输出图像宽高，fps 帧率，freq 表示 ksc 工作时钟频率，KSC 110 为 300M，KSC 100 为 480M。

bw\_ctrl\_num 范围为 0~15，必须大于临界值，如果仍出现绿屏/花屏现象，加大 bw\_ctrl\_num，直到正常显示。




## 著作权声明

版权所有 ©2024 珠海全志科技股份有限公司。保留一切权利。

本档及内容受著作权法保护，其著作权由珠海全志科技股份有限公司（“全志”）拥有并保留一切权利。

本档是全志的原创作品和版权财产，未经全志书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制、修改、发表或传播本档内容的部分或全部，且不得以任何形式传播。

## 商标声明

、、**全志科技**、（不完全列举）均为珠海全志科技股份有限公司的商标或者注册商标。在本档描述的产品中出现的其它商标，产品名称，和服务名称，均由其各自所有人拥有。

## 免责声明

您购买的产品、服务或特性应受您与珠海全志科技股份有限公司（“全志”）之间签署的商业合同和条款的约束。本档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您所购买或使用的范围内。使用前请认真阅读合同条款和相关说明，并严格遵循本档的使用说明。您将自行承担任何不当使用行为（包括但不限于如超压，超频，超温使用）造成的不利后果，全志概不负责。

本档作为使用指导仅供参考。由于产品版本升级或其他原因，本档内容有可能修改，如有变更，恕不另行通知。全志尽全力在本档中提供准确的信息，但并不确保内容完全没有错误，因使用本档而发生损害（包括但不限于间接的、偶然的、特殊的损失）或发生侵犯第三方权利事件，全志概不负责。本档中的所有陈述、信息和建议并不构成任何明示或暗示的保证或承诺。

本档未以明示或暗示或其他方式授予全志的任何专利或知识产权。在您实施方案或使用产品的过程中，可能需要获得第三方的权利许可。请您自行向第三方权利人获取相关的许可。全志不承担也不代为支付任何关于获取第三方许可的许可费或版税（专利税）。全志不对您所使用的第三方许可技术做出任何保证、赔偿或承担其他义务。