



HiMPP 开机画面

## 使用指南

文档版本 00B01

发布日期 2013-10-08

**版权所有 © 深圳市海思半导体有限公司 2013。保留一切权利。**

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## **商标声明**



**HISILICON**、海思和其他海思商标均为深圳市海思半导体有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## **注意**

您购买的产品、服务或特性等应受海思公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，海思公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

## **深圳市海思半导体有限公司**

地址：                    深圳市龙岗区坂田华为基地华为电气生产中心                    邮编：518129

网址：                    <http://www.hisilicon.com>

客户服务电话：          +86-755-28788858

客户服务传真：          +86-755-28357515

客户服务邮箱：          [support@hisilicon.com](mailto:support@hisilicon.com)



# 前 言

## 概述

本文为实现开机画面提供了基本的功能函数和 boot 命令行，用户可以根据具体应用进行配置。

## 产品版本

与本文档相对应的产品版本如下。

| 产品名称      | 产品版本 |
|-----------|------|
| Hi3535 芯片 | V100 |



## 读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：




- 技术支持工程师
- 软件开发工程师

## 符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

| 符号                                                                                            | 说明                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  <b>危险</b> | 表示有高度潜在危险，如果不能避免，会导致人员死亡或严重伤害。     |
|  <b>警告</b> | 表示有中度或低度潜在危险，如果不能避免，可能导致人员轻微或中等伤害。 |



| 符号                                                                                   | 说明                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  注意 | 表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。 |
|  窍门 | 表示能帮助您解决某个问题或节省您的时间。                           |
|  说明 | 表示是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。                         |

## 修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

文档版本 00B01 (2013-10-08)

第 1 次发布。



## 目 录

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 前 言.....               | i   |
| 1 HiMPP 开机画面使用指南 ..... | 1-1 |
| 1.1 新增功能.....          | 1-1 |
| 1.2 boot 命令行.....      | 1-1 |
| 1.3 boot 函数.....       | 1-3 |
| 1.4 新增代码或修改部分 .....    | 1-4 |
| 1.5 命令行示例.....         | 1-4 |



# 1 HiMPP 开机画面使用指南

## 1.1 新增功能

Uboot 代码新增以下功能:

- 提供 boot 环境下 VO 设备的开启和关闭, 涵盖所有 VO 典型接口和时序。
- 提供 boot 环境下 VO 图形层的开启和关闭。
- 提供 boot 环境下 JPEG 解码输出 RGB 格式, 目前只支持 RGB1555。

## 1.2 boot 命令行

- startvo: 启动 VO 设备

参数: 设备号, 接口类型, 时序

```
hisilicon # help startvo
```

```
startvo - startvo - open interface of vo device.
```

```
- startvo [dev type sync]
```

-<dev> : 设备号, 请参见[表1-1](#)

-<type>: 接口类型, 请参见[表1-1](#)

-<sync>: 时序类型

```
0(PAL),1(NTSC),2(1080P24)
```

```
3(1080P25),4(1080P30),5(720P50),6(720P60),
```

```
7(1080I50),8(1080I60),9(1080P50),10(1080P60)
```

```
11(576P50),12(480P60),13(800x600),14(1024x768)
```

```
15(1280x1024),16(1366x768),17(1440x900),18(1280x800)
```

- stopvo: 关闭 VO 设备

参数: 设备号

```
hisilicon # help stopvo
```

```
stopvo - stopvo - close interface of vo device.
```



- stopvo [dev]-<dev> :设备号, 见表2-1
- startgx: 启动图形层  
参数: 图形层, 图形地址 (解码后), 行宽, 显示位置 (x,y,w,h)  
hisilicon # help startgx  
startgx - startgx - open graphics layer.  
- startgx [layer addr stride x y w h]  
-<layer> : 图形层号, 请参见表1-1  
-<addr> : picture address  
-<stride> : picture stride  
-<x,y,w,h> : display area
- stopgx: 关闭视频层  
参数: 图形层  
hisilicon # help stopgx  
stopgx - stopgx - close graphics layer.  
- stopgx [layer]  
-<layer> :图形层号, 请参见表1-1
- setvobg: 设置设备背景色  
参数: 图形层  
hisilicon # help setvobg  
setvobg - setvobg - set vo backgroud color.  
- setvobg [dev color]  
-<dev> : 设备号, 请参见表1-1  
-<color>: rgb color space
- decjpg: 启动 JPEG 解码  
参数: 无, 但是需要设置环境变量 jpeg\_addr、jpeg\_size、vobuf (解码输出)  
Jpeg\_addr 是用于解码的 JPG 图片存放地址, jpeg\_size 是解码的 JPG 图片大小,  
vobuf 是解码后 RGB 图像存放地址, 例如:  
hisilicon #setenv jpeg\_addr 0x94000000  
hisilicon #setenv jpeg\_size 0xb85f9  
hisilicon #setenv vobuf 0x94000000

表1-1 芯片差异

| 芯片     | dev    | layer  | type                                                                                                                            | sync    |
|--------|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Hi3535 | [0, 2] | [0, 3] | 1(CVBS),2(YPBPB),<br>4(VGA),<br>8(BT.656) ,16(BT.112<br>0) ,32(HDMI)。<br><br>support multi type eg:<br>52(VGA BT.1120 HD<br>MI) | [0, 18] |



## 1.3 boot 函数

以下函数可供用户在 boot 下编码调用：

- startvo

```
int start_vo(unsigned int dev, unsigned int type, unsigned int sync);
```

注意：不是所有的 vo 设备都可用，只有表 2-1 上列出的设备号支持。

- stopvo

```
int stop_vo(unsigned int dev);
```

- startgx

```
int start_gx(unsigned int layer, unsigned addr, unsigned int strd,  
unsigned int x, unsigned int y, unsigned int w, unsigned int h);
```

注意：

- strd 可以从解码 JPEG 中获取，decjpg 中有打印，即 linebytes。
- stride 需要 16bytes 对齐，否则图像将显示错误。
- addr 即解码后图像的地址，可以从参数 vobuf 中获取。

- stopgx

```
int stop_gx(unsigned int layer);
```

- setvobg

```
int set_vobg(unsigned int dev, unsigned int rgb);
```

注意：

- 该接口需要在 startvo 前设置方可生效；如果 startvo 后设置，则在下一次 startvo 时生效。
- 建议 RGB 的表现形式使用 0xRRGGBB，这样会更清晰。

- decjpg

```
int load_jpeg(void);
```

```
int jpeg_decode(void);
```

注意：

- load\_jpeg 用于将图像从 flash 或者其它地方装载到内存中。
- jpeg\_decode 用于图像解码到内存中。
- 这两个调用需要用到三个参数，jpeg\_addr 是用于存放源图像的内存地址；jpeg\_size 是图像的大小，以字节为单位；vobuf 用于存放解码后的图像地址，也就是图形层用于显示的起始位置。
- 这个解码功能用户可以自行修改，但必须保证修改图像的大小、宽高和原始图像保持一致。





## 1.4 新增代码或修改部分

该开机画面只提供了基本的功能函数，用户可以根据具体应用进行配置，尤其是解码部分可以做得更加灵活。

```
Makefile
arch/arm/lib/cache-cp15.c
arch/arm/lib/mmu.s
include/hi35xx_vo.h
common/cmd_vo.c
common/cmd_dec.c
common/Makefile
drivers/vo/
    Makfile vou.c vou_coef.h vou_coef_org.c vou_coef_org.h vou_def.h
vou_drv.c vou_drv.h vou_hal.c vou_hal.h vou_reg.h hi_type.h
drivers/dec/
    Makfile hi_JpegDecode.c jpegd.c
```

## 1.5 命令行示例

下面以配置 HD0 上 VGA +DHMI 1080p@60 的输出，SD 上 CVBS PAL 输出为例进行介绍。

- 配置 jpeg 解码参数

```
setenv jpeg_addr 0x94000000;
setenv jpeg_size 0xb85f9;
setenv vobuf 0x94000000;
saveenv
```
- 解码 JPEG 到内存

```
decjpg
```
- 配置 HD0 设备启动

```
startvo 0 36 10
```
- 配置 SD 设备启动

```
startvo 2 1 0
```
- 配置图形层 0 启动

```
startgx 0 0x94000000 3840 0 0 1920 1080
```
- 配置图形层 2 启动

```
startgx 2 0x94000000 3840 0 0 720 576
```
- 关闭图形层 0

```
stopgx 0
```
- 关闭图形层 2



stopgx 2

- 关闭 HD0 设备

stopvo 0

- 关闭 SD 设备

stopvo 2