



HiMPP 开机画面

## 用户指南

文档版本 03

发布日期 2013-06-21

**版权所有 © 深圳市海思半导体有限公司 2012-2013。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
Hi3531 芯片	V100
Hi3521 芯片	V100
Hi3520A 芯片	V100
Hi3520D 芯片	V100
Hi3515A 芯片	V100
Hi3515C 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
 危险	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。
 警告	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。
 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 03(2013-06-21)

新增 Hi3515C 的相关描述。

### 文档版本 02(2013-05-09)

新增 Hi3520D 和 Hi3515A 的相关描述。

### 文档版本 01(2012-08-30)

表 1-1 中，将 Hi3520A 与 Hi3521 合并。

### 文档版本 00B03 (2012-07-30)

1.2 boot 命令行

修改启动 JPEG 解码的命令

修改表 2-1 中，Hi3520A 设备号和图形号的取值范围。

1.5 命令行示例

修改配置 jpeg 解码参数、配置图形层 0 启动和配置图形层 2 启动。

### 文档版本 00B02 (2012-07-13)

补充 Hi3520A 的信息。



文档版本 00B01 (2012-06-30)

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)
```

```
19(1600x1200),20(1680x1050),21(1920x1200)
```

- 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    |
|--------|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Hi3531 | [0, 3] | [0, 3] | 1(CVBS),2(YPBPB),4(VGA),<br>8(BT.656) ,16(BT.1120) ,<br>32(HDMI)。<br>support multi type eg: | [0, 18] |





| 芯片                          | dev    | layer  | type                                                                                                                | sync    |
|-----------------------------|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                             |        |        | 52(VGA BT.1120 HDMI)                                                                                                |         |
| Hi3521/Hi3520A              | [0, 2] | [0, 2] | 1(CVBS),4(VGA),<br>8(BT.656) ,16(BT.1120) ,<br>32(HDMI), 64(LCD)。<br>support multi type eg:<br>52(VGA BT.1120 HDMI) | [0, 18] |
| Hi3520D/Hi3515A<br>/Hi3515C | [0, 2] | [0, 2] | 1(CVBS),4(VGA), ,32(H<br>DMI)。<br>support multi type eg:<br>52(VGA HDMI)                                            | [0, 21] |

## 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;include/godarm_vo.h;include/godnet_vo.h
common/cmd_vo.c
common/cmd_dec.c
common/Makefile
product//hiosd/*
```

## 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`