

# 荣品 3399 平台 LCD 调试说明

## 1. 荣品 3399 开发板支持 LCD 屏的接口类型:

3399 开发板: 支持 MIPI, EDP

## 2. 调试 LCD 屏相关的说明:

路径: kernel/arch/arm64/boot/dts/rockchip/rp-rk3399.dts

在如上的 dts 文件中包含了许多 dtsi 文件, 分别对应了许多类型屏的配置  
在调试屏的过程中, 可通过这些屏相关的 dtsi 文件来进行配置调试  
不同的屏以及不同的开发平台相应的参数都会有差异

## 3. MIPI 调试参数说明

在 MIPI 屏相关的 dtsi 文件中会有如下配置:

```
&mipi_dsi {  
    status = "okay";  
    panel {  
        compatible = "simple-panel-dsi";  
        reg = <0>;  
        power-supply = <&vcc3v3_sys>;  
        backlight = <&backlight>;  
        dsi_to_lvds = <0>;  
        //系统是否旋转  
        system_rotate = <1>;  
        //lcd 的 dpi  
        lcd_density = <160>;  
        //使能脚对应的 GPIO  
        //GPIO_ACTIVE_HIGH: 高电平  
        //GPIO_ACTIVE_LOW: 低电平  
        enable = <&gpio1 13 GPIO_ACTIVE_HIGH>;  
        //使能脚延时  
        delay_prepare = <10>;  
        //复位脚的 GPIO  
        reset = <&gpio1 0 GPIO_ACTIVE_HIGH>;
```

```

//复位脚延时
reset-delay-ms = <200>;
//dsi 的类型模式（这个参数一般不用改动）
dsi,flag s= <( MIPI_DSI_MODE_VIDEO | MIPI_DSI_MODE_VIDEO_BURST
               | MIPI_DSI_MODE_VIDEO_SYNC_PULSE ) >;
//dsi 的格式（参考：5.屏对应的各个参数的类型配置）
dsi,format = <MIPI_DSI_FMT_RGB888>;
//MIPI 屏有几条 LINE
dsi,lanes = <4>;

```

//不同的 MIPI 屏的命令都会有差异（按照屏厂提供的配置）

```

panel-init-sequence = [
    39 00 02 FE 01
    39 00 02 24 C0
    39 00 02 25 53
    39 00 02 26 00
    39 00 02 27 0A
    39 00 02 29 0A

```

.....

```

    05 78 01 11
    05 78 01 29

```

```

];
//如下初始化不用改变

```

```

panel-exit-sequence = [
    05 00 01 28
    05 78 01 10

```

```

];

```

```

status = "okay";

```

```

display-timings {

```

//如下配置的是 timing0 不是 timing1

//所以调用的是 timing0 中的配置

//而不是 timing1 中的配置

```

native-mode = <&timing0>;

```

```

timing0: timing0 {

```

//时钟

```

    clock-frequency = <70000000>;

```

//水平有效参数

```

    hactive = <800>;

```

//垂直有效参数

```

    vactive = <1280>;

```



如上的类型使用是一般情况下的使用方法，但是用户需要按照手册提供的配置进行配置是最为合理的。

## 4. EDP 调试参数说明

在 EDP 屏相关的 dtsi 文件中会有如下配置

```
edp_panel: edp-panel {
    compatible = "simple-panel";
    //bus-format 的参数默认不用修改
    //参考： 5.2. EDP 屏对应的各个参数的类型配置
    bus-format = <MEDIA_BUS_FMT_RGB666_1X18>;
    backlight = <&backlight>;
    power = <&vcc3v3_sys>;
    //系统是否旋转
    system_rotate = <0>;
    //lcd 的 dpi
    lcd_density = <240>;
    //使能脚的高低电平控制
    enable = <&gpio1 13 GPIO_ACTIVE_HIGH>;
    //延时
    delay_prepare = <10>;
    //复位脚的高低电平控制
    reset = <&gpio1 0 GPIO_ACTIVE_HIGH>;
    //延时
    reset-delay-ms = <200>;
    ddc-i2c-bus = <&i2c4>;
    ports {
        panel_in_edp: endpoint {
            //此处参数基本不用改变
            remote-endpoint = <&edp_out_panel>;
        };
    };
};

//如下代码参数不用修改
&edp {
    status = "okay";
    ports {
        edp_out: port@1 {
            reg = <1>;
            #address-cells = <1>;
            #size-cells = <0>;
            edp_out_panel: endpoint@0 {
                reg = <0>;
                remote-endpoint = <&panel_in_edp>;
            };
        };
    };
};
```

## 5. 屏对应的各个参数的类型配置

### 5.1. MIPI 屏对应的各个参数的类型配置

路径: kernel/include/dt-bindings/display/drm\_mipi\_dsi.h

#### **dsi,format**

```
#define MIPI_DSI_FMT_RGB888      0
#define MIPI_DSI_FMT_RGB666      1
#define MIPI_DSI_FMT_RGB666_PACKED  2
#define MIPI_DSI_FMT_RGB565      3
```

### 5.2. EDP 屏对应的各个参数的类型配置

路径: kernel/include/dt-bindings/display/media-bus-format.h

#### **bus-format**

```
#define MEDIA_BUS_FMT_RGB444_1X12      0x1016
#define MEDIA_BUS_FMT_RGB444_2X8_PADHI_BE 0x1001
#define MEDIA_BUS_FMT_RGB444_2X8_PADHI_LE 0x1002
#define MEDIA_BUS_FMT_RGB555_2X8_PADHI_BE 0x1003
#define MEDIA_BUS_FMT_RGB555_2X8_PADHI_LE 0x1004
#define MEDIA_BUS_FMT_RGB565_1X16      0x1017
#define MEDIA_BUS_FMT_BGR565_2X8_BE     0x1005
#define MEDIA_BUS_FMT_BGR565_2X8_LE     0x1006
#define MEDIA_BUS_FMT_RGB565_2X8_BE     0x1007
#define MEDIA_BUS_FMT_RGB565_2X8_LE     0x1008
#define MEDIA_BUS_FMT_RGB666_1X18      0x1009
#define MEDIA_BUS_FMT_RGB888_1X24      0x100e
#define MEDIA_BUS_FMT_RGB666_1X24_CPADHI 0x1015
#define MEDIA_BUS_FMT_RGB666_1X7X3_SPWG 0x1010
#define MEDIA_BUS_FMT_BGR888_1X24      0x1013
#define MEDIA_BUS_FMT_GBR888_1X24      0x1014
#define MEDIA_BUS_FMT_RGB888_1X24      0x100a
#define MEDIA_BUS_FMT_RGB888_2X12_BE    0x100b
#define MEDIA_BUS_FMT_RGB888_2X12_LE    0x100c
#define MEDIA_BUS_FMT_RGB888_1X7X4_SPWG 0x1011
#define MEDIA_BUS_FMT_RGB888_1X7X4_JEIDA 0x1012
#define MEDIA_BUS_FMT_ARGB8888_1X32     0x100d
#define MEDIA_BUS_FMT_RGB888_1X32_PADHI 0x100f
```

## 6. 通过规格书进行屏相关的参数配置

通过如下规格书的部分截图举例说明

### 3.Pin Description

Pin NO.	Symbol	Description
1	NC	OPEN
2-3	VDDIN	Power SUPPLY 3.3V
4	GND	Ground
5	RESET	Global reset signal
6	NC	OPEN
7	GND	Ground
8	MIPI_TDN0	MIPI data input.
9	MIPI_TDP0	MIPI data input.
10	GND	Ground
11	MIPI_TDN1	MIPI data input.
12	MIPI_TDP1	MIPI data input.
13	GND	Ground
14	MIPI_TCN	MIPI clock input.
15	MIPI_TCP	MIPI clock input.
16	GND	Ground
17	MIPI_TDN2	MIPI data input.
18	MIPI_TDP2	MIPI data input.
19	GND	Ground
20	MIPI_TDN3	MIPI data input.
21	MIPI_TDP3	MIPI data input.
22	GND	Ground
23-24	NC	OPEN
25	GND	Ground
26	NC	OPEN
27	CABC	PWM control signal for LED driver
28-29	NC	OPEN
30	GND	Ground
31-32	LEDK	LED Cathode
33-34	NC	OPEN
35	AVEE	Analog supply negative voltage
36-37	NC	OPEN
38	AVDD	Analog supply positive voltage
39-40	LEDA	LED Anode

从如上图片汇总的接口定义看我们调试的 LCD 为 MIPI 类型

查看屏的描述

Item	Standard Value	Unit
Display Size	10.1"	--
Number of Pixels	800(H)x1280(V)	pixels
Active Area	135.36 (H) *216.576(V)	mm
Pixel pitch	0.1692(H) × 0.1692(V)	mm
Outline Dimension	143(H) ×228.6(V) ×2.4(T)	mm
Pixel Arrangement	RGB Vertical Stripe	-
Display Mode	Normally Black	-
Viewing Direction	All Viewing direction	-
System interface	4 lane MIPI	-
NTSC	50 (type)	%

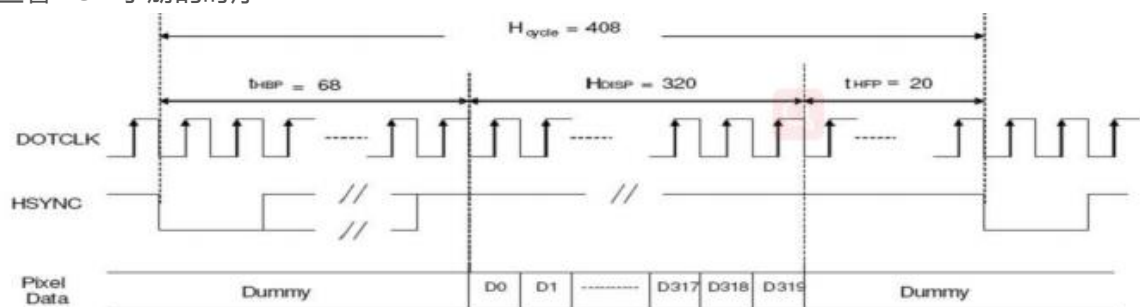
由上图可知：

mipi dsi\_lane 是 4

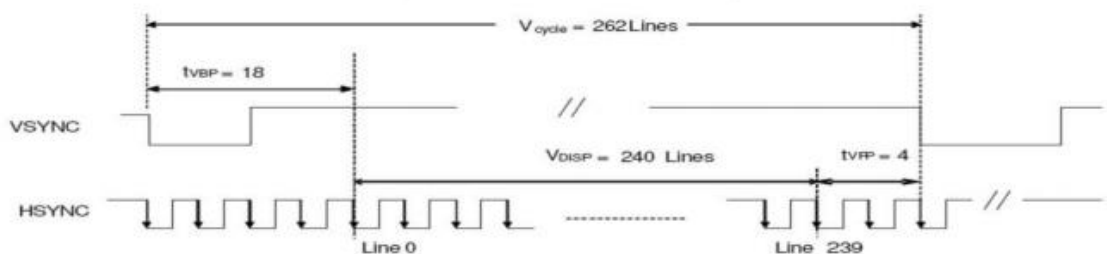
水平有效像素 是 800

垂直有效像素 是 1280

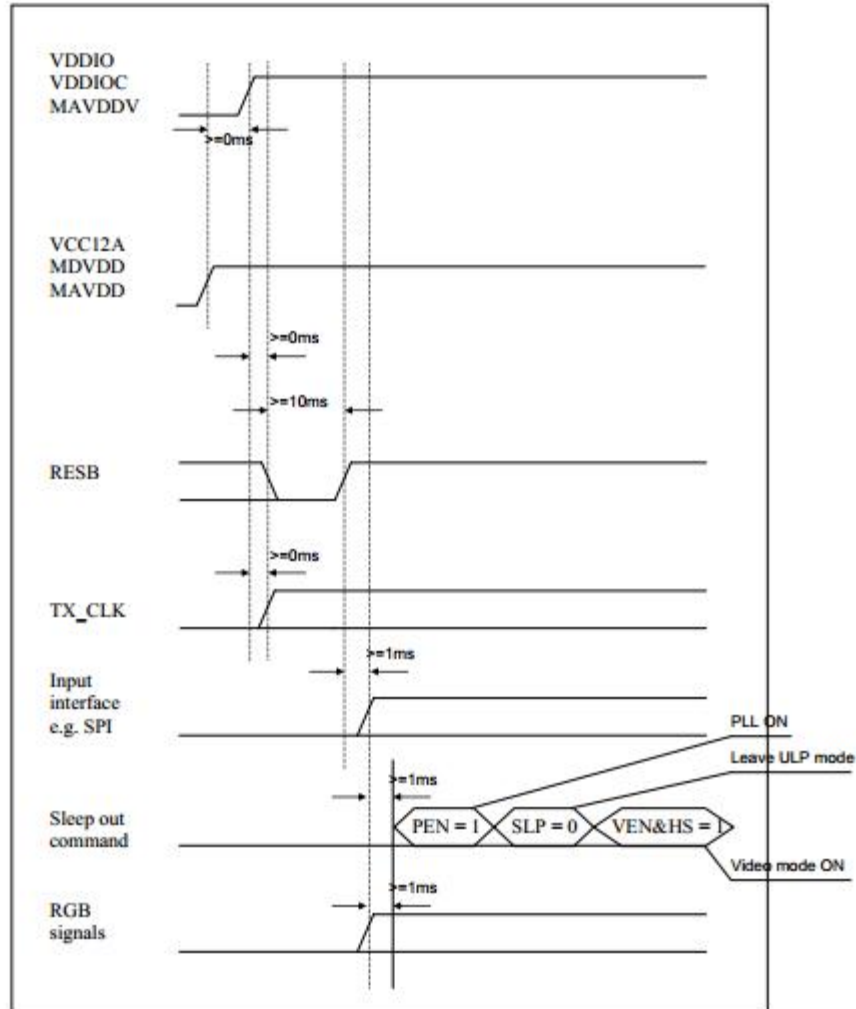
查看 LCD 手册的时序



a) Horizontal Data Transaction Timing



## 15 Power up sequence



从如上图可知：

屏的初始化信号时序配置

屏的上电时序配置

Item	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit
Frame Rate	--	55	60	65	Hz
Frame Period	t1	803	823	1023	line
Vertical Display Time	t2	800	800	800	line
Vertical Blanking Time	t3	3	23	223	line
1 Line Scanning Time	t4	1334	1440	1961	clock
Horizontal Display Time	t5	1280	1280	1280	clock
Horizontal Blanking Time	t6	54	160	681	clock
Clock Rate	t7	64.3	71.1	82	MHz

如上图所示：



修改时序与时钟需要注意的是，我们一般调试会先选择 Typ 里的作为调试基础。

## 7. LCD 调试过程中遇到的问题

调试 LCD 之前，必须要保证 LCD 屏的 IO 脚与我司开发板中屏相关的 IO 脚正确对应。

### 1>不亮背光

检查当前的背光脚状态是否正确

### 2>只亮背光

检查屏的供电，复位脚等 IO 脚电位是否正确

检查 LCD 的时钟、上电时序、分辨率等参数是否正确

若是 MIPI 屏，且如上都没有问题，联系屏厂 FAE，确认 MIPI 初始化数据是否有问题

### 3>花屏

检查屏的上电时序、时钟等参数是否正确

### 4>显示颜色异常

检查屏的时钟相关参数的配置是否正确

### 5>屏偏

检查屏的前沿、后沿等参数是否正确

若是 MIPI 屏，则必须要保证 MIPI 初始化命令是正确的

如上的配置需要参数屏对应的手册进行参数的配置

## 8. 注意事项

不同的平台，不同的硬件，参数会有一些差异，调试过程中需要按照当前的调试的现象进行参数的修改。