
高通多媒体技术期刊 20150216



Qualcomm Technologies, Inc.

Confidential and Proprietary – Qualcomm Technologies, Inc.

机密和专有信息——高通技术股份有限公司



Confidential and Proprietary – Qualcomm Technologies, Inc.

Confidential and Proprietary – Qualcomm Technologies, Inc.

NO PUBLIC DISCLOSURE PERMITTED: Please report postings of this document on public servers or web sites to: DocCtrlAgent@qualcomm.com. **禁止公开：**如在公共服务器或网站上发现本文档，请报告至：DocCtrlAgent@qualcomm.com.

Restricted Distribution: Not to be distributed to anyone who is not an employee of either Qualcomm or its affiliated without the express approval of Qualcomm's Configuration Management. **限制分发：**未经高通配置管理部门的明示批准，不得发布给任何非高通或高通附属及关联公司员工的人。 Not to be used, copied, reproduced, or modified in whole or in part, nor its contents revealed in any manner to others without the express written permission of Qualcomm Technologies, Inc. 未经高通技术股份有限公司明示的书面允许，不得使用、复印、复制、或修改全部或部分文档，不得以任何形式向他人透露其内容。

The user of this documentation acknowledges and agrees that any Chinese text and/or translation herein shall be for reference purposes only and that in the event of any conflict between the English text and/or version and the Chinese text and/or version, the English text and/or version shall be controlling. 本文档的用户知悉并同意中文文本和/或翻译仅供参考之目的，如英文文本和/或版本和中文文本和/或版本之间存在冲突，以英文文本和/或版本为准。 This document contains confidential and proprietary information and must be shredded when discarded. 未经高通明示的书面允许，不得使用、复印、复制全部或部分文档，不得以任何形式向他人透露其内容。本文档含有高通机密和专有信息，丢弃时必须粉碎销毁。 Qualcomm reserves the right to make changes to the product(s) or information contained herein without notice. No liability is assumed for any damages arising directly or indirectly by their use or application. The information provided in this document is provided on an "as is" basis. 高通保留未经通知即修改本档中提及的产品或信息的权利。本公司对使用或应用本文档所产生的直接或间接损失概不负责。本文档中的信息为基于现状所提供，使用风险由用户自行承担。

Qualcomm is a trademark of QUALCOMM Incorporated, registered in the United States and other countries. All QUALCOMM Incorporated trademarks are used with permission. Other product and brand names may be trademarks or registered trademarks of their respective owners. Qualcomm是高通公司在美国及其它国家注册的商标。所有高通公司的商标皆获得使用许可。其它产品和品牌名称可能为其各自所有者的商标或注册商标。

This technical data may be subject to U.S. and international export, re-export, or transfer ("export") laws. Diversion contrary to U.S. and international law is strictly prohibited. 本文档及所含技术资料可能受美国和国际出口、再出口或转移出口法律的 限制。严禁违反或偏离美国和国际的相关法律。

Qualcomm Technologies, Inc. 5775 Morehouse Drive San Diego, CA 92121 U.S.A.
高通技术股份有限公司，美国加利福尼亚州圣地亚哥市莫豪斯路 5775 号，邮编 92121

Revision History

Revision	Date	Description
A	Feb 2015	Initial release

Note: There is no Rev. I, O, Q, S, X, or Z per Mil. standards.

Contents

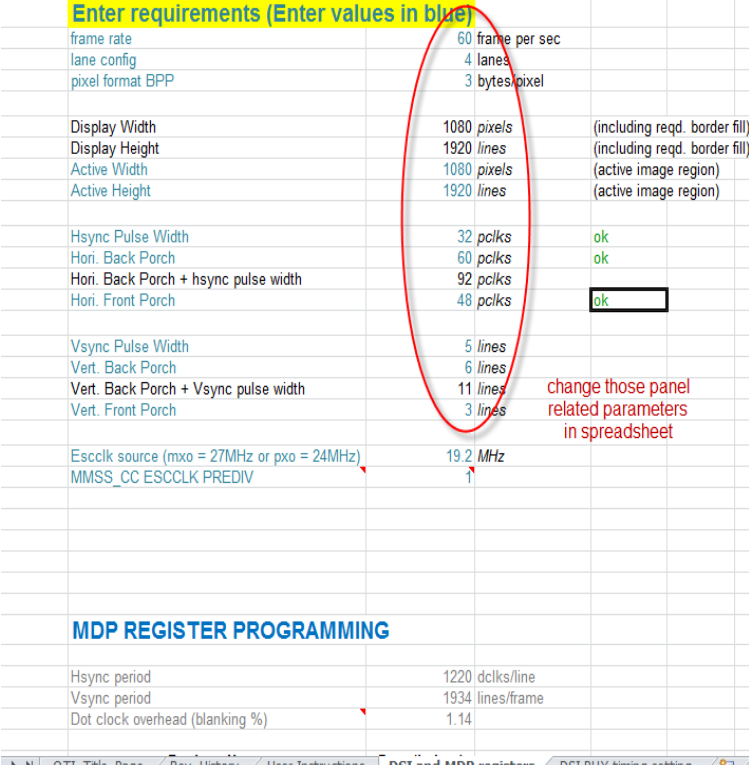
- Display
 - 如何计算Panel的Timing寄存器值
 - 如何查看80-NH713-1支持的芯片平台
 - 如何修改DSI PHY timing 寄存器对应的值
 - 如何修改ESC clock (如何调整Tlpx的时间)
 - 如何修改MIPI DSI Bit Clock
- Audio
 - PM8916 5V Boost Optimization
 - Dolby和SRS Visualizer无效问题的解决
 - 8994 Dolby 1.9 耳机模式，配置为Primary I2S的修改



Display

Solution#[00029225](#): 如何计算Panel的Timing寄存器值

- 1. 首先，需要从<https://downloads.cdmatech.com/> 网站，下载计算Timing的Excel 表格，具体的文档标号为：[80-NH713-1 DSI TIMING PARAMETERS USER INTERACTIVE SPREADSHEET.xlsm](#)
 - 2. 在80-NH713-1表格中，把LCD vendor推荐的V Porch, H porch 等相关的值输入到“DSI and MDP registers”工作单，如右图所示，然后按“CTRL + L”。
 - 3. 切换到“DSI PHY timing setting”工作单，在“Check for T_CLK_ZERO”选项，会显示“INVALID”。按“CTRL + J”，“CTRL + K”，最终得到有效的DSI Timing值。
- 注意：
- a) 如果80-NH713-1 表格不能在 Windows XP 正常工作，请使用Win7 系统。
 - b) 最好使用Microsoft Excel 2010版本去运行此表格。
- 参考solution：[00029225](#)

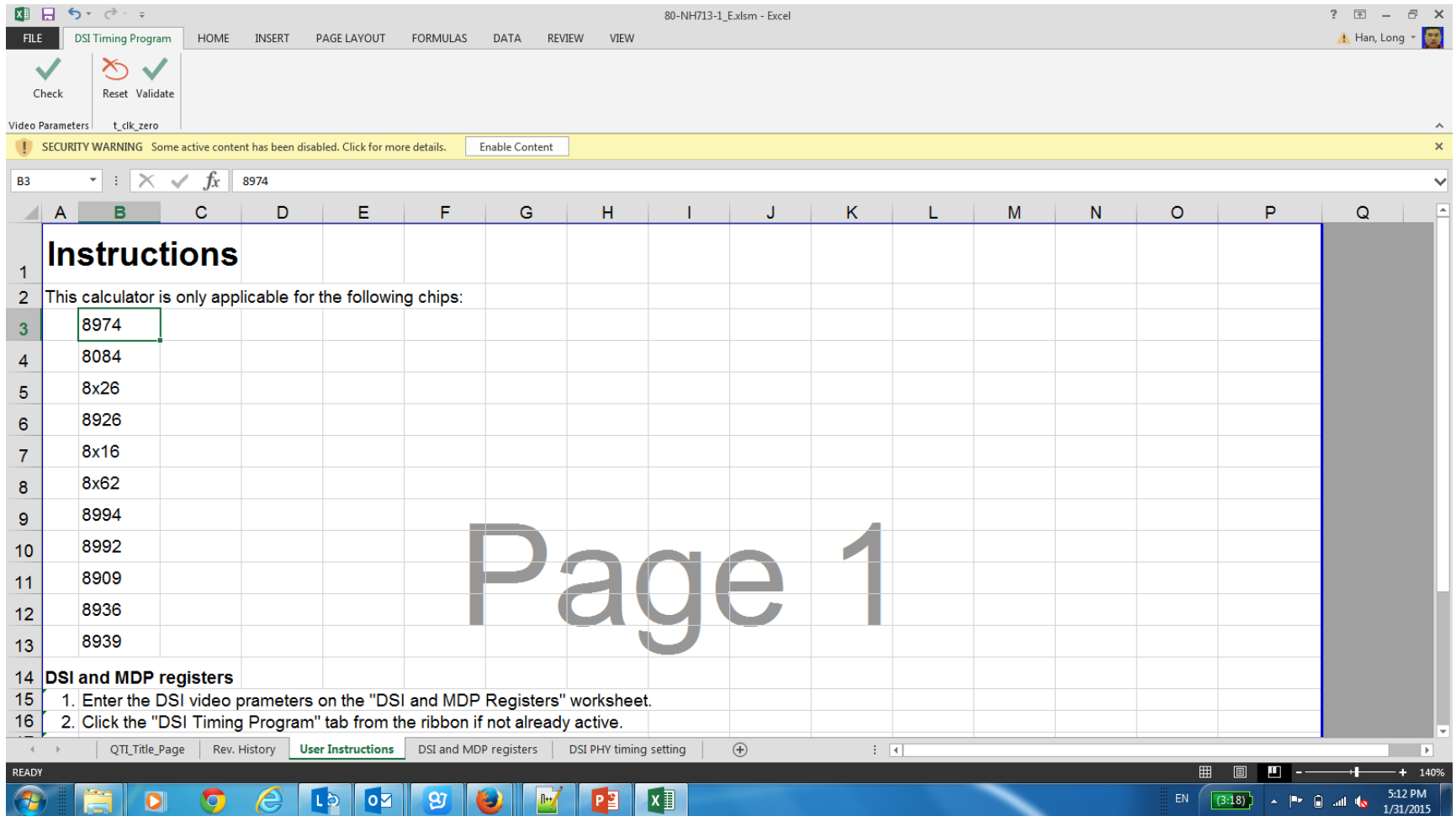


Enter requirements (Enter values in blue)		
frame rate	60 frame per sec	
lane config	4 lanes	
pixel format BPP	3 bytes/pixel	
Display Width	1080 pixels	(including reqd. border fill)
Display Height	1920 lines	(including reqd. border fill)
Active Width	1080 pixels	(active image region)
Active Height	1920 lines	(active image region)
Hsync Pulse Width	32 pclk	ok
Hori. Back Porch	60 pclk	ok
Hori. Back Porch + hsync pulse width	92 pclk	
Hori. Front Porch	48 pclk	ok
Vsync Pulse Width	5 lines	
Vert. Back Porch	6 lines	
Vert. Back Porch + Vsync pulse width	11 lines	
Vert. Front Porch	3 lines	
Escclk source (mxo = 27MHz or pxo = 24MHz)	19.2 MHz	
MMSS_CC ESCCLK PREDIV	1	
MDP REGISTER PROGRAMMING		
Hsync period	1220 dclks/line	
Vsync period	1934 lines/frame	
Dot clock overhead (blanking %)	1.14	

change those panel related parameters in spreadsheet

如何查看[80-NH713-1](#)支持的芯片平台

- 目前，[80-NH713-1](#) 已经更新到 **E** 版本, 打开excel 文件后，请查看 “User Instructions” 页，可以得到所有支持的芯片平台信息。



如何修改DSI PHY timing 寄存器对应的值

- 使用[80-NH713-1](#)，计算得到DSI PHY timing 寄存器的值后，由于不同LCD/OLED vendor 需要进一步对个别的寄存器值进行调整。
- 比如：
 - 1：如何进一步修改 T_HS_TRAIL的值
 - 以**8916** 为例，请先下载软件接口手册 [80-NK807-2X MSM8916 SOFTWARE INTERFACE FOR OEMS](#) 文档
 - 查看 0x01A9865C MDSS_DSI_0_PHY_DSIPHY_TIMING_CTRL_7
Bits [7:0] 表示DSIPHY_T_HS_TRAIL 对应的值
 - 从LCD 驱动的dtsi 文件中可以得到
qcom,mdss-dsi-panel-timings = [7d 25 1d 00 37 33 22 **27** 1e 03 04 00]
 - **27** 表示 DSIPHY_T_HS_TRAIL的值。
- 注意：根据不同的Panel vendor，具体需要调整多少，需要Vendor提供参考意见。

如何修改DSI PHY timing 寄存器对应的值 – 续一

- 2：如何修改 T_HS_ZERO 和 T_HS_PREPARE
 - 以**8939**为例，请先下载软件接口手册[80-NM683-2X A MSM8X36 MSM8X39 SOFTWARE INTERFACE FOR OEMS](#)文档
 - 查看0x01A98654 MDSS_DSI_0_PHY_DSIPHY_TIMING_CTRL_5
Bits[7:0]表示DSIPHY_T_HS_ZERO
 - 查看0x01A98658 MDSS_DSI_0_PHY_DSIPHY_TIMING_CTRL_6
Bits[7:0]表示DSIPHY_T_HS_PREPARE
 - 从LCD 驱动的dtsti 文件中可以得到
qcom,mdss-dsi-panel-timings = [7d 25 1d 00 37 **33 22** 27 1e 03 04 00]
 - **33** 表示DSIPHY_T_HS_ZERO的值
 - **22** 表示DSIPHY_T_HS_PREPARE的值
 - 可以参考solution#[00030165](#)。
- 注意：对于其余的DSI PHY timing的具体说明含义，可以从SWI中查看MDSS_DSI_0_PHY_DSIPHY_TIMING_CTRL_0 到MDSS_DSI_0_PHY_DSIPHY_TIMING_CTRL_11

如何修改DSI PHY timing 寄存器对应的值 – 续二

- 3 : 对于Dual DSI panel 的 timing 计算
 - 以**8994**为例，1600x2560的分辨率，在[80-NH713-1](#) 文档中，输入下面的值，
qcom,mdss-dsi-panel-width = <800>
qcom,mdss-dsi-panel-height = <2560>
 - Lane number为4，可以得到DSI0的timings值
qcom,mdss-dsi-panel-timings = [e2 36 24 00 66 6a 28 38 2a 03 04 00]
 - 保证DSI0 和 DSI1 的timings 值 一样。
 - 可以查看8994的手册，[80-NJ051-2X MSM8994 SOFTWARE INTERFACE FOR OEMS](#) 文档
0xFD998640 MMSS_DSI_0_PHY_DSIPHY_TIMING_CTRL_0
0xFD9A0640 MMSS_DSI_1_PHY_DSIPHY_TIMING_CTRL_0
- 关于 Panel bring up的更多信息，请查看
[80-NU323-3 B Multimedia Driver Development Bringup Display](#) 文档

如何修改DSI PHY timing 寄存器对应的值 – 续三

- 4：如何修改T_CLK_PRE 和 T_CLK_POST 的值
 - 以**8916** 为例，请先下载软件接口手册 [80-NK807-2X MSM8916 SOFTWARE INTERFACE FOR OEMS](#) 文档
 - 0x01A980C4 MDSS_DSI_0_CLKOUT_TIMING_CTRL
Bits[13:8]表示T_CLK_POST
Bits[5:0] 表示T_CLK_PRE
 - 使用[80-NH713-1](#)，输入panel相关的参数，在“DSI PHY timing setting”页，最终可以得到“DSI_CLKOUT_TIMING_CTRL”的值。
 - 比如，DSI_CLKOUT_TIMING_CTRL 为 70D，然后把下面变量的值写入Panel dtsti file 中
qcom,mdss-dsi-t-clk-post is 0x7
qcom,mdss-dsi-t-clk-pre is 0xD

如何修改ESC clock （ 如何调整Tlpx的时间 ）

- 对于不同的客户，Panel vendor 要求去调整Tlpx
- 以8939为例，
 - 当修改ESC CLK后，需要对应地修改DSI Timing，在[80-NH713-1](#) excel中，请设置ESC_CLK_PREDIV 为2，然后重新生成DSI Timing value。
 - 另外，需要修改LK 和 Kernel 对应的值，如下
- LK side:
 - 在 bootable/bootloader/lk/platform/msm8916/msm8916-clock.c 文件中

```
/* Display clocks */
static struct clk_freq_tbl ftbl_mdss_esc0_1_clk[] = {
- F_MM(19200000, cxo, 1, 0, 0),
+ F_MM(9600000, cxo, 2, 0, 0),
F_END
};
```

如何修改ESC clock （ 如何调整Tlpx的时间 ） --续一

- Kernel side:

- a/drivers/clk/qcom/clock-gcc-8936.c
+++ b/drivers/clk/qcom/clock-gcc-8936.c
@@ -1126,7 +1126,7 @@ static struct rcg_clk byte1_clk_src = {
};
static struct clk_freq_tbl **ftbl_gcc_mdss_esc0_1_clk**[] = {
- **F(19200000, gcc_xo, 1, 0, 0),**
+ **F(9600000, gcc_xo, 2, 0, 0),**
F_END
};
 - a/drivers/video/msm/mdss/msm_mdss_io_8974.c
+++ b/drivers/video/msm/mdss/msm_mdss_io_8974.c
@@ -358,7 +358,7 @@ static void mdss_dsi_link_clk_unprepare(struct
mdss_dsi_ctrl_pdata *ctrl_pdata)
static int **mdss_dsi_link_clk_set_rate**(struct mdss_dsi_ctrl_pdata *ctrl_pdata)
{
- **u32 esc_clk_rate = 19200000;**
+ **u32 esc_clk_rate = 9600000;**
int rc = 0;

如何修改MIPI DSI Bit Clock

- 客户为了避免RF的干扰，往往需要修改DSI 的Clock 来尽量减少干扰。
- 在LK side :
在bootable/bootloader/lk/dev/gcddb/display/gcddb_autopll.c 文件中
请查看calculate_bitclock函数
- Link 地址 :
dev: gcddb: display: allow overriding DSI clock rate from panel header
https://www.codeaurora.org/cgit/quic/la/kernel/lk/commit/?h=LA.BF64.1.1_rb1.15&id=fe0b54cef8761ca9592a74b29c01579006c90bcc
- 在Kernel side :
在LCD panel dtsti 文件中，修改qcom,mdss-dsi-panel-clockrate
- 对于command mode panel来说，通过下面公式计算出来的
$$\text{Bitclk} = V_total * H_total * \text{FPS} * 3 * 8 / \text{Lane number}$$

需要增加10% ~ 20%



Audio

PM8916 5V Boost Optimization (1)

- 首先如果你的硬件没有接Boost给Speaker和Receiver供电，可以不用考虑该问题。
- 如果有使用，根据硬件的建议，提供Boost几种不同的选项，具体情况请参考TAM发出的文档《PM8916 5V Boost Optimization - Customer Communication》，软件提供CR#787385实现其功能。
 - CR#787385依赖于另外一个**CR#748109**，因此请确保你现在的软件也包含CR#748109
 - 两个CR状态
 - CR#748109 - 所有的基线都已经合入，如果你当前代码没有，可从codeaurora下载代码修改
 - 例如：AP分支LNX.LA.3.7.2.1，代码修改如下
 - <https://www.codeaurora.org/cgit/quic/la/kernel/msm-3.10/commit/?id=daf1cfdd89c679cab540191022b76469168a851c>
 - <https://www.codeaurora.org/cgit/quic/la/kernel/msm-3.10/commit/?id=3e0aacff0756258fe9ac5c02faee5f39408565b>
 - <https://www.codeaurora.org/cgit/quic/la/kernel/msm-3.10/commit/?id=78faf1b63012044bdde7a65b6d3b17b7fd8e7f88>
 - CR#787385 - 大部分基线已经合入，也可从codeaurora下载代码修改；少数基线没有，可以找TAM申请
 - 例如：AP分支LNX.LA.3.7.2.1，代码修改如下
 - <https://www.codeaurora.org/cgit/quic/la/kernel/msm-3.10/commit/?id=6f18afbc5a661cc1bbb798dd6742d2dc507cb898>

PM8916 5V Boost Optimization (2)

- 如何配置选择不同的选项
 - 修改mixer_paths_xxx.xml文件，在该文件的前部“initial mixer settings” 的地方添加下面的语句。
 - `<ctlname="Boost Option" value="<mode value>" />`
 - **<mode value>** can be:
 - BOOST_SWITCH: default mode, will switch boost mode and bypass mode.
 - BOOST_ALWAYS: enable boost mode when CODEC is active.
 - BYPASS_ALWAYS: enable bypass mode when CODEC is active.
 - BOOST_ON_FOREVER (new added): support boost-always on from boot-up.

PM8916 5V Boost Optimization (3)

- 验证修改
 - 硬件测量VREG_BOOST的电压是否符号硬件期望值
 - 软件dump寄存器和抓取kernel log。5V Boost不同的选项，主要是控制两个寄存器0x1C3和0x1C2，前者控制是否使能Boost，后者控制是否Bypass。详细说明请查看文档描述，[80-NK807-2X D MSM8916 SOFTWARE INTERFACE FOR OEMS.pdf](#)
 - 寄存器dump：
 - adb root
 - adb shell cat /sys/kernel/debug/asoc/<snd-card>/msm8x16_wcd_codec/codec_reg | grep -i 1c3
 - adb shell cat /sys/kernel/debug/asoc/<snd-card>/msm8x16_wcd_codec/codec_reg | grep -i 1c2
 - 抓kernel log协助分析：
 - adb root
 - adb shell
 - echo -n "file msm8x16-wcd.c +p" > /sys/kernel/debug/dynamic_debug/control
 - echo -n "file soc-dapm.c +p" > /sys/kernel/debug/dynamic_debug/control
 - Ctrl + C
 - adb shell cat /proc/kmsg | tee kmsg.txt

Dolby和SRS Visualizer无效问题的解决

- 现象：
 - 音效的可视化效果无效
 - 从Kernel log可以发现很多ADM_GET_PARAMS错误
- CR#735511可以解决
 - 例如：AP分支LNX.LA.3.5.1
 - <https://www.codeaurora.org/cgit/quic/la//kernel/msm/commit/?id=c75f1490cde32ac8b7c28c3248da06b8189d5e38>

8994 Dolby 1.9 耳机模式 , 配置为Primary I2S的修改

- \hardware\qcom\audio\hal\msm8974\platform.c
 - #elif PLATFORM_MSM8994
 - static int msm_device_to_be_id[][NO_COLS] = {
 - {AUDIO_DEVICE_OUT_EARPIECE , 2},
 - {AUDIO_DEVICE_OUT_SPEAKER , 2},
 - /* 2 – Slimbus
 - 34 - primary i2s.
 - 如果耳机模式配置为Primary I2S , 则要进行如下修改 */
 - {AUDIO_DEVICE_OUT_WIRED_HEADSET , ~~2~~ 34},
 - {AUDIO_DEVICE_OUT_WIRED_HEADPHONE , ~~2~~ 34},
 - ...
 - }

Questions?

<https://support.cdmatech.com>

