
高通通用功耗温升优化技术期刊



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



内容介绍

- 通用功耗调试文档
- 通用功耗KBA
- 通用温升调试文档
- 通用温升KBA
- 通用功耗测试自查清单
- 通用功耗调试技巧
- 通用温升问题调试技巧
- 通用问题总结

Qualcomm
2018-12-23 22:39:54 PST
zk_sw@wingtech.com

通用功耗调试文档

□ 文档

Target	DCN	Description
ALL	80-P0955-1SC (中文版) 80-P0955-1 (英文版)	很详细的功耗debug中文手册，里面有各种case debug的步骤，以及如何来抓取各种log。功耗优化的必读宝典
ALL	80-NT616-1	有各种多媒体case的功耗调试手段介绍
ALL	80-P0956-1	Android 功耗概述
ALL	80-P1818-1EC	客户机功耗测试指导手册
ALL	80-N6837-1	高通内部Power dashboard测试用例详细步骤
ALL	80-P0897-1	IDLE, XO Shtudown, VDD Min 调试概述
ALL	80-NP885-1	Graphic 功耗概述
ALL	80-NP961-1	Camera功耗调试手册
ALL	80-P0834-1	Video功耗调试向导

通用功耗调试文档（续页）

□ 文档

Target	DCN	Description
ALL	80-P0106-1	Core Control 介绍
ALL	80-NR497-1	Modem时钟和功耗管理调试向导
ALL	80-N1089-1	NPA概述
ALL	80-PB236-1	总线动态调频调压概述
ALL	80-N8715-14	AVS Adaptive Voltage Scaling 概述
ALL	80-NU566-1	DPM 数据功耗管理概述
ALL	80-PD503-1	App Optimization Guide Based on Tile Decoding for Android N&O

通用功耗 KBA

□ KBA

Target	DCN	Description
ALL	KBA-170331010505	怎样调试PowerManagerService Wake_Lock问题
MSM8937 MSM8940 MSM8952	KBA-170724042252	如何调试msm_otg锁阻止系统休眠问题？
ALL	KBA-160721093325	怎样通过Trace32做GPIO和PMIC Dump
ALL	KBA-170214004846	为什么开机充电比关机充电功耗高
ALL	KBA-170629201457	如何调试rpm/mpm中断唤醒AP的问题(新增)
ALL	KBA-161215181455	如何调试rtc_alarm唤醒AP的问题(新增)
MDM9x06	KBA-170727194922	怎样评估NB-IOT/CATM 设备的DoU
MDM9x06	KBA-170629034315	怎样调试MDM9x06 ThreadX 休眠问题
MDM9x06	KBA-170413194320	怎样测试PSM模式的功耗
MDM9x06	KBA-180717041605	PSM模式常见问题汇总(新增)

通用温升调试文档

□ 文档

Target	DCN	Description
ALL	80-VU794-24	Thermal设计的关键需求
ALL	80-VU794-15	使用IR camera测量表面温度的应用笔记
ALL	80-VU794-17	用于设备表面的温度检测的传感器管理应用笔记
ALL	80-VU794-14	Coefficient of Thermal Spreading 热扩散系数
ALL	80-VU794-16	移动设备的硬件温升管理
ALL	80-VU794-5	Thermal 设计的考虑事项

通用温升调试文档（续页）

□ 文档

Target	DCN	Description
ALL	80-P0639-1	Thermal Tuning Basics温升调试基本理论
ALL	80-NM998-1	Linux Android温升软件调试向导
ALL	80-NM328-709	BCL Battery_Current_Limit 概述和调试
ALL	80-NM328-108	LMH Limits Management Hardware概述
ALL	80-VT344-1	Modem温保算法概述
ALL	80-N9649-1	温升调试流程

通用温升 KBA

□ KBA

Target	DCN	Description
ALL	KBA-180712031139	介绍kernel-4.9上thermal控制的一些变化(新增)
ALL	KBA-170926005339	温升导致的掉话或数据中断的问题(新增)
ALL	KBA-170815073838	怎样使能Bootloader Thermal Mitigation
ALL	KBA-170919235359	怎样在代码中添加温度传感器(新增)
ALL	KBA-170410003236	怎样去使能BCL和KTM
ALL	KBA-170216220254	怎样配置Camera温升调节参数
ALL	KBA-170125195022	怎样配置电池充电电流温升参数

通用功耗测试自查清单

- ❑ 在测试功耗之前，请检查下面的这些基本项：
- ❑ 使用 perf_defconfig 代替 defconfig
 - Remove “Debug” features
 - Double check if “CORESIGHT” config is removed
 - Double check if “CONFIG_MSM_DEBUG_LAR_UNLOCK” config is removed
- ❑ RBCPR feature对功耗非常重要，请确保测试功耗的版本里面没有禁止掉VDD_APC, VDD_CX, VDD_MX, VDD_MODEM CPR feature. 具体检查方法请查看“[如何确认CPR工作状态](#)”章节
- ❑ 在中国大陆的测试环境下，Google的GMS需要删除，因为GMS在中国大陆的网络不可用会引起功耗的相关问题。
- ❑ 在中国大陆的网络环境下，目前不支持RCS，persist.rcs.supported 必须设置为0。
- ❑ 若不支持Improve Touch，请确保关闭该功能([具体修改](#))
- ❑ BCL (Battery Current Limit, refer to doc [80-NM328-709](#)) 功能依赖于QC平台的PMI芯片，如果在项目中未使用QC平台的PMI系列芯片，请将BCL功能从代码中移除([具体修改](#))。
- ❑ 禁止串口控制台的打印，特别是对于Smart Panel；删除不必要的高频率的调试打印日志；删除手机上的日志 logging tools.
- ❑ APQ 与MSM产品不同，如果未使用正确的build选项会引起一些异常功耗问题。
AP侧编译时请选择APQ 对应的dts文件，例如apq8016-sbc.dts；Modem侧编译时请使用GPS only选项，
例如./build.sh [8953.gps.prod](#) -k

通用功耗调试技巧 – RBSC底电流调试

- ❑ 当RBSC高的时候可以使用IR Camera看看热点在哪里，这样可以确定是哪个硬件模块没有进入休眠。这个对某个大模块没有进入休眠很有帮助，比如Audio Codec
- ❑ 运行下面的命令，然后从kernel的dmesg中能看到AP休眠的时候，还有那些clock是enabled的。例如最常见NFC配置错误的时候，bb_clk2_pin在suspend之前没有被disable，导致系统进入不了VDD_MIN

```
adb shell "echo 1 > /sys/kernel/debug/clock/debug_suspend"
```
- ❑ 硬件break down对于调试RBSC非常有用。通过焊掉不同器件能够知道到底是哪个器件有漏电。比如拔屏，焊掉NFC模块，Audio Codec模块，各种sensors等等。
- ❑ 比较设备与QC参考样机的硬件差异，比如LCD, Touch Screen, Finger Print, NFC, Audio Codec, Sensors。最经常有问题的如NFC, Finger Print.
- ❑ 对于有Finger Print的设备，如果Finger Print驱动request了CXO,那么系统就不能进入VDD_MIN. 这样RBSC就会高些
- ❑ 如果不希望通过JTAG传递太多数据，可以只dump clock，这样可以看出哪个clock阻止系统进入休眠。
- ❑ 更多细节，请参考[文档80-P0955-1SC](#)的“3.1 底电流”

通用功耗调试技巧 - MP3功耗调试

- 确认MP3 playback模式
 - Compress offload /Tunnel mode: Decoding on ADSP，下面是命令
adb shell setprop audio.offload.disable 0
 - Non-Offload/Nontunnel mode: Decoding on CPU，下面是命令
adb shell setprop audio.offload.disable 1
- 如果有第三方的音效处理算法，系统功耗肯定会比高通参考数据高。为了方便比较，可以先去掉第三方算法，然后和参考平台进行比较
- 可以重点关注Hi-Fi PA的功耗情况。同时看看有没有Hi-Fi bypass mode用来方便做对比测试
- 更多细节，请参考[文档80-P0955-1SC](#)的“3.4 MP3播放”

通用功耗调试技巧 - 静态显示功耗调试

- ❑ 建议使用Android原生的UI，这样可以排除由于产品本身的UI引起的功耗增加。原生UI功耗正常以后再切换到产品定制UI上来。很多时候我们可以根据波形来进行对比。比如看看定制化UI的功耗波形是否有周期性的peak之类。
- ❑ 需要考虑触摸屏的功耗，当触摸屏产生了更多中断的时候，静态显示这种case会有更好的功耗。触摸屏本身firmware是否有优化空间也是考虑之一。需要和触摸屏厂家沟通以确认。
- ❑ 检查自动背光调整feature是否打开，为了能更好对比功耗数据，做测试的时候需要去掉自动背光调整功能
- ❑ 显示相关的节省功耗的特性可以参考[KBA-160712031223](#) Display Power Saving Feature Overview
- ❑ 更多细节，请参考[文档80-P0955-1SC](#)的“3.3 静态显示”及培训视频<https://virtuallearning.qualcomm.com/p634is27qou/>

通用功耗调试技巧 - Camera功耗调试

- ❑ 删除掉所有不必要的log，Camera应用场景的时候因为log过多会导致系统功耗上升很多。要减少不必要log输出，或者直接disable LogD。
- ❑ 综合考量功耗和性能，比如对于fps,可以低于30fps以取得更低功耗。需要找Camera Vendor提供更低帧率的设置。对于sensor output，可以采用最低的sensor output resolution来满足实际场景需要，比如1080P video record的时候sensor就不用输出Full Size，而是最接近1080P的sensor output。
- ❑ 尽量关闭一些附加功能以获取基础功耗。因为各种feature功耗多少是可以采用叠加方式的。把最简单case调好了后面就好调了。调试简单case的时候最好避免其他因素的干扰。
- ❑ 更多细节，请参考文档[80-P0955-1SC](#)的4.17 摄像头预览调试, 4.18 摄像头功率优化技术 4.19 视频录制功率优化技术 ”

通用功耗调试技巧 - Modem功耗调试

- ❑ Modem用例的测试环境很重要，一定避免在现网环境下分析modem相关的功耗问题，确保所有测试都在Callbox下进行的。
- ❑ Callbox具体的相关设置请参考文档 [80-N6837-1](#) Measurement Procedure for MSM (Android-Based)/MDM Devices
- ❑ 更多细节，请参考文档[80-P0955-1SC](#)的4.2 待机, 4.3 通话 4.4 数据”

通用功耗调试技巧 - DoU (Days of Usage)功耗调试

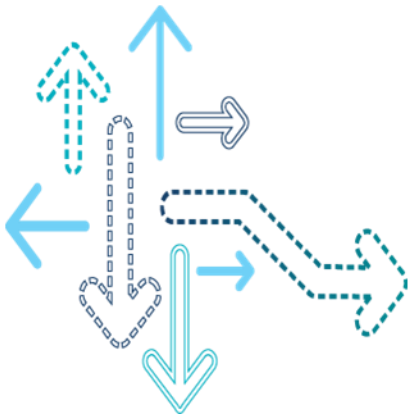
- ❑ DoU的目标应该基于基本的Power dashboard，在调试DoU之前请首先优化基本的Power User Case，确保基本的Power dashboard达到目标
- ❑ 用户用例和操作流程会对DoU的产生很大影响，所以在做DoU对比测试时要检查以下内容
- ❑ TX power 对每个modem 通话和数据业务的用户用例的影响
- ❑ DRX cycle length 对与modem stanby的用户用例的影响
- ❑ Presetting's & test conditions 每个用户用例的预设置和测试条件对DoU数据的影响
- ❑ Display brightness LCD的背光在每个用户用例下的影响
- ❑ 各种测试APK的版本等对DoU数据的影响
- ❑ 不同的thermal config会对DoU结果有影响

通用温升问题调试技巧

- ❑ 温升问题可以分为以下三大类
 - ❑ 设备的表面问题大于典型的45°C
 - ❑ Thermal引起的稳定性问题
 - ❑ Thermal引起的性能问题
- ❑ 更多细节，请参考[KBA-160720191150 Thermal Issue Initial Triage Guide](#)
- ❑ 在一些平台的QRD的默认配置中，Modem温升调节是默认使能的，这些Modem温升的配置会对Modem的速率测试，RF性能测试等产生影响，如果CDT里面的配置使用的是QRD的hw_platform id, 需要注意Modem的温升配置带来的影响。
- ❑ 怎样收集温升相关的日志 [KBA-170719022250 How to capture thermal logs](#)

Qualcomm
2018-12-23 22:39:54 PST
zk_sw@wingtech.com

通用问题总结



RPM/MPM中断唤醒问题分析

- 在分析待机功耗问题时，经常会遇到以下中断唤醒的打印信息

06-07 20:45:26.473 0 0 W gic_show_resume_irq: 200 triggered qcom,smd-rpm

06-07 20:45:26.473 0 0 W gic_show_resume_irq: 203 triggered 601d0.qcom,mpm

[102.654856] gic_show_resume_irq: 53 triggered qcom,glink-smem-native-xprt-rpm

[102.654856] gic_show_resume_irq: 132 triggered 7781b8.qcom,mpm

06-07 09:53:56.695 0 0 W gic_show_resume_irq: 222 triggered 200f000.qcom,spm

- 具体细节请参考[KBA-170629201457 RPM/MPM interrupt debug guide](#)

RTC 中断唤醒问题分析

- 在待机场景中，可能出现很多唤醒，但是RTC alarm的唤醒在dmesg log中没有打印出来，只有smd-rpm和mpm的这种唤醒log打印，所以我们不知道谁是真正的唤醒源。
[154.306557] gic_show_resume_irq: 200 triggered qcom,smd-rpm
[154.306557] gic_show_resume_irq: 203 triggered 601d0.qcom,mpm
- 在MSM8952/8976/8953/8996平台中qpnp_rtc_alarm不会被Linux的alarm core设置, alarm timer直接写MPM中断。具体细节请参考[KBA-161215181455](#).

Gic_show_resume_irq: 57 等modem中断唤醒问题

- 在分析待机功耗问题时，经常会遇到GIC IRQ57 引起的唤醒问题
gic_show_resume_irq: 57 triggered qcom,smd-modem
gic_show_resume_irq: 200 triggered qcom,smd-rpm
- 详细调试方法请查看[KBA-170209003759 IRQ57/qcom,smd-modem wakeup debugging flow](#)
[KBA-170331004714 How to debug IPCRTR wake up](#)

Improve Touch 引起的ADSP 不能休眠问题

- Improve Touch特性在基线代码中是默认使能的。

device/qcom/common/rootdir/etc/init.qcom.post_boot.sh.

“start hbtpr”

- 如果不使用此特性，需要在代码中删除 **start hbtpr**，否则会引起ADSP不能休眠问题。
- 更多内容请参考[KBA-160516234629](https://www.qualcomm.com/knowledgebase/articles/0000160516234629)
- 适用平台：ALL

qmi msg indications 引起的系统频繁唤醒问题

- ❑ 从下面log可以看到，QMI_WDS_CONFIGURED_THROUGHPUT_INFO_IND引起了系统唤醒，并且导致了系统长时间不休眠。在待机场景下可能会极小概率引起80mA的功耗增加。

```
07-21 06:31:35.114 1110 1741 D QMI_FW : QCCI: data_msg_reader_thread: Received 21 bytes from 18
07-21 06:31:35.114 1110 1741 D QMI_FW : QCCI: QMI_CCI_RX: cntl_flag - 04, txn_id - 224c, msg_id - 00bb, msg_len - 000e, svc_id - 00000001
07-21 06:31:37.565 1110 1741 D QMI_FW : QCCI: data_msg_reader_thread: Received 21 bytes from 18
07-21 06:31:37.565 1110 1741 D QMI_FW : QCCI: QMI_CCI_RX: cntl_flag - 04, txn_id - 224d, msg_id - 00bb, msg_len - 000e, svc_id - 00000001

07-21 06:31:37.560 0 0 W [20170721_06:31:37.514295]@0 gic_show_resume_irq: 53 triggered qcom,glink-smem-native-xprt-rpm
07-21 06:31:37.560 0 0 W [20170721_06:31:37.514310]@0 gic_show_resume_irq: 50 triggered qcom,glink-smem-native-xprt-modem
07-21 06:31:37.583 0 0 I [20170721_06:31:37.576605]@1 PM: suspend exit 2017-07-20 22:31:37.576599588 UTC
07-21 06:31:45.284 0 0 I [20170721_06:31:45.281491]@2 PM: suspend entry 2017-07-20 22:31:45.281465210 UTC
07-21 06:31:45.739 0 0 I [20170721_06:31:45.368251]@3 PM: suspend of devices complete after 26.930 msecs
```

- ❑ 原因: LTE in connected state, and NW trigger multiply reconfigure, but the configured throughput value is same based on the configuration. ML1 send IND whenever the reconfigure happen. Skip sending duplicate configured throughput indication to DS from ML1。
- ❑ 使用CR#2014766可以解决此问题
- ❑ 适用平台：ALL

温度传感器触发的复位问题

- 在分析Crash问题时，经常会遇到温度传感器引起的复位问题

RAM Dump Report Root Cause Analysis:

GCC_RESET_STATUS : 0x1B (TSENSE reset (temperature sensor -triggered reset))

- 详细调试方法请查看[KBA-170412010525 TSENSE HW reset\(GCC_RESET_STATUS 0x1B\) debug](#)

Tsens在低于0度引起的中断风暴问题

- ❑ 在低于0度的低温测试中，MSM中用来监控温度的Tsens工作异常，产生大量的中断，导致系统卡顿。温度上升至常温后，手机恢复正常。通过cat /proc/interrupts查看Tsens的中断数，每分钟增加数万次。
- ❑ 原因:CR#2017822引起的side effect。此CR将Tsens0检测从kernel中移除，但是中断仍然是使能状态，导致产生中断后无法清除中断位而持续产生中断。
- ❑ SDM450平台使用CR#2078878可以解决此问题。
- ❑ 适用平台：SDM450/MSM8953

如何确认CPR工作状态

□ 用MSM8976作为例子

从DCN 80-NU154-9, 可以知道MSM8976上各路主要电源CPR的支持状况。VDD_Cx, VDD_APC, VDD_GFX, VDD_Modem支持closed loop, VDD_MX支持open loop。

VDD_Cx和VDD_Mx在此文件boot_images\core\power\cpr\common\target\8976\cpr_enablement_bsp.c配置如下为确认VDD_Cx CPR方法

```
static const cpr_enablement_rail_config_t cx_8976_cpr_enablement =
{
    .rail_id = CPR_RAIL_CX,
    .versioned_rail_config = (const cpr_enablement_versioned_rail_config_t*[])
    {
        &TSMC_8976_versioned_cpr_enablement, //find all the cx configuration
        &UMC_8976_versioned_cpr_enablement,
        &TSMC11_8976_versioned_cpr_enablement,
    },
    .....};
```

请确保所有数组中的.enablement_init_params都配置为&CPR_ENABLE_CLOSED_LOOP。如：

```
static cpr_enablement_versioned_rail_config_t TSMC_8976_versioned_cpr_enablement =
{.....
.enablement_init_params = &CPR_ENABLE_CLOSED_LOOP,
.....};
```

如何确认CPR工作状态（续页）

VDD_Modem的确认方法VDD_Cx类似，文件在modem部分。

\modem_proc\core\power\cpr\common\target\8976\cpr_enablement_bsp.c

VDD_APC和VDD_GFX在device tree的msm8976-regulator.dtsi文件中定义

VDD_APC有两路电源，apc0_vreg_corner和apc1_vreg_corner，VDD_GFX的是gfx_vreg_corner。具体看regulator定义中是否配置“qcom,cpr-enable;”。如：

```
&soc {  
    /* CPR controlled regulators */  
    apc0_vreg_corner: regulator@b018000 {  
        .....  
        qcom,cpr-enable;  
    };
```

此外可以通过debugfs节点确认VDD_APC和VDD_GFX的cpr状态。

/d/cpr-regulator/apc0_corner/cpr_enable

/d/cpr-regulator/apc1_corner/cpr_enable

/d/cpr2-gfx-regulator/gfx_corner/cpr_enable

如何确认CPR工作状态（续页）

除了CPR本身的enable/disable状态会影响功耗外，通常为了稳定性问题，通过在CPR作用之后强制提升工作电压，也会对功耗产生影响。通常提高VDD_Cx，VDD_Mx电压的方法如下：

```
rpm_proc\core\power\railway_v2\src\8976\railway_config.c
```

```
static const railway_config_data_t temp_config_data =
```

```
{.....
```

```
.rail_type    = RAILWAY_RAIL_TYPE_MX,
```

```
.vreg_name     = "vddmx",
```

```
.....
```

```
.default_uvs = (const unsigned[])
```

```
{
```

```
    0,                // RAILWAY_NO_REQUEST
```

```
    675000+25000,      // RAILWAY_RETENTION
```

```
    950000+25000,      // RAILWAY_SVS_LOW
```

```
    950000+25000,      // RAILWAY_SVS_SOC
```

```
    1015000+25000,     // RAILWAY_SVS_HIGH
```

```
    1050000+25000,     // RAILWAY_NOMINAL
```

```
    1115000+25000,     // RAILWAY_NOMINAL_HIGH
```

```
    1165000+25000,     // RAILWAY_TURBO
```

```
    1165000+25000,     // RAILWAY_SUPER_TURBO
```

```
    1165000+25000,     // RAILWAY_SUPER_TURBO_NO_CPR
```

```
},
```

如何确认CPR工作状态（续页）

通常提高电压VDD_APC的方法如下：

在device tree中msm8976-regulator.dtsi提高每个档位的floor值

```
apc0_vreg_corner: regulator@b018000 {  
    qcom,cpr-voltage-ceiling = <950000 1050000 1165000>;  
    -qcom,cpr-voltage-floor = <795000 835000 930000>;  
    +qcom,cpr-voltage-floor = <950000 1050000 1165000>;
```

APQ Wifi only device使用MSM的build flavor引起的功耗问题

❑ 问题现象:

APPs不能休眠，由于IPA clock没有正常关闭引起。

AP enable clocks during suspend.

[306.121459] Enabled clocks:

[306.121459] xo_a_clk_src:3:3 [192000000]

[306.121459] bimc_clk:1:1 [1500000000]

[306.121459] bimc_a_clk:1:1 [211156992]

[306.121459] pcnoc_a_clk:1:1 [192000000]

[306.121459] snoc_clk:1:1 [1500000000]

[306.121459] snoc_a_clk:1:1 [1500000000]

[306.121459] ipa_clk:1:1 [2000000000]

npa_client (name: APSS) (handle: 0x9C5F8) (resource: 0x98268) (type: NPA_CLIENT_REQUIRED) (request: 200000)

❑ Root cause:

APQ wifi only 版本的build flavor里面的ipa应该要disable，如果使用MSM带modem版本的build flavor，ipa是使能的，如果APQ的build使用MSM的build会引起此问题，细节的build flavor命令和配置，请参考各个平台的Software User Manual 文档。

```
&soc {  
  qcom,rmnet-ipa {  
    status = "disabled";  
  };  
};
```

```
&ipa_hw {  
  status = "disabled";  
};
```

游戏的低分辨率渲染特性

- 游戏的低分辨率渲染特性，如果OEM觉得游戏功耗和性能不能满足目标，可以尝试使用此特性。
- Low resolution rendering helps reduce the game application resolution to lower than the display panel resolution and then upscale the content as part of composition. This reduces the load on the GPU and helps improve power and performance numbers.
- [80-P1830-1 A Low Resolution Rendering Feature](#)
- [80-NV186-1 A FHD-UHD Runtime Switch Feature Overview](#)

背光Driver配置引起的底电问题

- 这种情况下底电流会比高通的参考数据大2mA左右。
- If customer doesn't use qualcomm WLED/IBB/LAB, then they need to comment out the code in LK, otherwise, it may causes additional power consumption. 如果客户没有使用高通PMIC默认的WLED/IBB/LAB, 就必须注释掉以下LK的代码, 否则会引起PMIC WLED/IBB/LAB的额外耗电。
 - A. bootable/bootloader/lk/target/msm8952/target_display.c
`// rc = wled_init(pinfo);`
`//rc = qnpn_ibt_enable(true); /*5V boost*/`
 - B. comment out in defconfig
`#CONFIG_LEDS_QPNP_WLED=y`
- 具体细节请参考[KBA-161127233216](#).

GSM引起的Modem不能投票XO关闭问题

- ❑ 当使用测试SIM卡或者没有SIM时，GSM引起的Modem不能投票XO关闭。

- ❑ 以下是两种解决方案:

1. 添加以下NV EFS配置:

/nv/item_files/gsm/gl1/l1_sleep and set to 2 if you could see below definition.

modem_proc/geran/gdrivers/inc/gl1_hw_sleep_ctl.h:

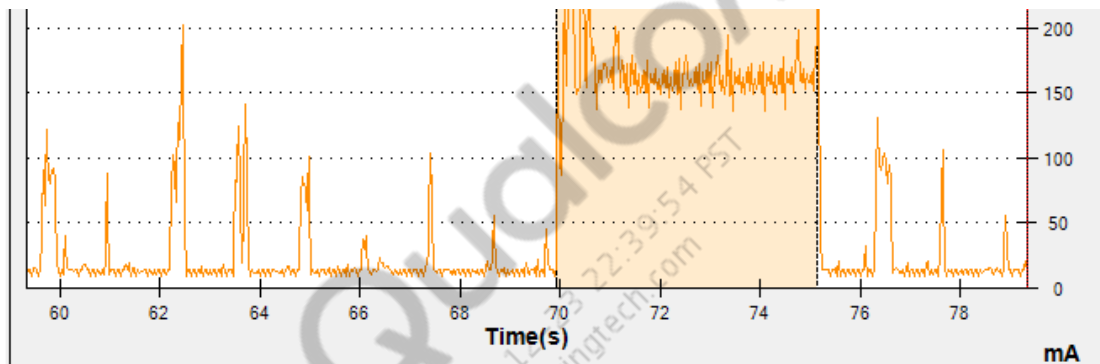
```
#define GL1_EFS_SLP_DISABLE_SLEEP          0x00000001
#define GL1_EFS_SLP_ENABLE_SLEEP_WITH_GCF  0x00000002
#define GL1_EFS_SLP_DISABLE_ASYNC_DEBUG    0x00000004
```

2. 如果没有以上宏定义在头文件中，请提交Case申请**CR#965628**

- ❑ 适用平台：ALL

使能VoLTE引起的待机电流问题

- 在使用4G CMCC SIM卡，禁掉数据业务，关闭飞行模式；UE 1分钟被唤醒一次，高电流持续时间大概5s（如下图所示）



- 原因:如果SIM卡不支持VoLTE，并且UE使能了VoLTE。网络侧会拒绝从UE过来的IMS PDN请求，UE将会在1分钟后重试。
- 使用CR#1086425可以解决此问题
- 适用平台：ALL

Modem温升配置在一些QRD device的默认配置是使能的

- 在一些QRD的默认配置中，Modem 温升配置是默认使能的，如果客户的CDT HW_Platform 配置使用的是QRD的话，需要注意Modem的温升配置会对Modem的一些测试产生影响。

hw_platform -> Platform_id type

Hwplatform对应的是CDT配置里面的platform id type, 可以通过cat /sys/devices/soc0/hw_platform 这个节点获取到，细节的CDT相关配置，可以查看文档 80-N3411-1 Software Configuration Data Table (CDT)

default:

```
/* QRD config is default config */
if (therm_get_hw_ver()) {
    cfg = tm_cfgs_8976pro_qrd;
    arr_size =
        ARRAY_SIZE(tm_cfgs_8976pro_qrd);
} else {
    cfg = tm_cfgs_8976_qrd;
    arr_size =
        ARRAY_SIZE(tm_cfgs_8976_qrd);
}
break;
}
```

RCS引起的定时唤醒问题

- ❑ 中国区网络环境暂时并不支持RCS，需要关闭该功能, 否则AP测会有15-20s的定时唤醒，影响待机功耗
- ❑ 请设置`persist.rcs.supported`变量为0。Android O版本请确认合入CR#2114570。
- ❑ 适用平台：ALL

中国区无法访问Google时间同步服务器的问题

- ❑ Google代码里，默认的时间同步服务器为time.android.com。但国内网络环境暂时无法访问，会导致系统不断尝试重新连接，影响日常待机
- ❑ 在高通私有代码的qrdplus目录下的config.xml里，我们将"config_ntpServer"设置成了asia.pool.ntp.org，但是有些客户可能没有使用qrdplus目录下的代码，就可能导致上面的问题
- ❑ 具体解决办法请参看[KBA-171129003739](#)
- ❑ 适用平台：ALL

硬件没有使用PMI芯片，从而导致BCL无法工作的问题

- ❑ BCL (Battery Current Limit, refer to doc [80-NM328-709](#)) 功能依赖于QC平台的PMI芯片，如果在项目中未使用QC平台的PMI系列芯片，请将BCL功能从代码中移除。
- ❑ 具体解决办法请参看 [KBA-171217225710](#)
- ❑ 适用平台：ALL

netmgr_wl 持锁时间长引起的待机功耗异常问题(新增)

❑ 问题背景

- ❑ netmgrd在处理一些来自modem的WDS、DPM、DFS的indication时会唤醒netmgr_wl,因为这些indication一般都很重要
- ❑ netmgrd需要实时监控。所以需要从log中找出这些indication，然后从modem侧找出发送这些indication的原因。

❑ 抓取log

- ❑ 首先需要把netmgrd的log输出到adb logcat :
 - **adb root**
 - **adb setprop persist.net.logmask adb**
 - **adb reboot**
- ❑ 重启后生效，然后adb log里就应该会有netmgrd的log。
- ❑ 客户可以用自己的离线log工具抓取adb log，或者通过adb命令抓取log：
 - **adb logcat -b all -v threadtime > adblog.txt**
- ❑ 由于触发netmgr_wl是由于modem发送qmi indication导致的，所以针对该问题还需要qxdm log。一般默认的log mask即可。

❑ 具体解决办法请参看 [KBA-180620220515](#)

❑ 适用平台：ALL

FG ESR 导致待机/亮屏电流异常问题(新增)

❑ 问题背景

- ❑ FG ESR用于电池电量计算。电池的温度变化以及电池剩余容量等会影响电流内阻，从而影响电池电量的准确性。ESR是通过周期性(3s/15s/...)的脉冲(typical 150mA*170ms)来获取实际ESR对应的电池曲线。待机，亮屏Idle等场景可以观察到该现象。

❑ 问题解决

- ❑ 如项目使用外置FG IC(QC PMI FG没有使用), 可以透过如下方式关闭ESR.

```
/drivers/power/supply/qcom/qnp-fg-gen3.c
static int fg_hw_init(struct fg_chip *chip)
{
...
```

```
--rc = fg_masked_write(chip, BATT_INFO_ESR_PULL_DN_CFG(chip),
-- ESR_PULL_DOWN_IVAL_MASK, val);
++rc = fg_masked_write(chip, BATT_INFO_ESR_PULL_DN_CFG(chip),
++0xFF, 0);
```

```
...
}
```

- ❑ 如项目使用QC原生FG solution,并保留ESR功能, 请参考[KBA-180514194144](#)进行客制化.
- ❑ 其中qcom,fg-esr-timer-asleep参数计算: (Element 1-Element 0) * 1.47s
- ❑ 比如 (256-160) * 1.47=141s, 即当脉冲出现时, 周期为141s; 最大脉冲周期376s(256*1.47).
- ❑ 请参考对应PMI Register doc读取ESR相关寄存器确认ESR功能是否被打开/关闭.

- ❑ ESR参考文档: [80-NV610-41](#)

- ❑ 适用平台: ALL

弱信号下搜网频率异常导致功耗大(新增)

- ❑ OOS (Out-of-Service, refer to doc [80-N2933-1](#)) algorithms 就是在设备开启或者没有服务时搜寻网络的规则，QC定义了搜网的频率和协议，如果搜网频率异常，会导致弱信号下设备的耗电明显增加。
- ❑ CR#2001178定义了QC默认的OOS搜网规则
- ❑ 适用平台：ALL

SPM/QEPM功耗分解方案介绍(新增)

- ❑ **System Power Monitoring (SPM)** 是专门用来帮助客户分解主要供电，以便快速、有效的发现功耗问题并进行优化。
- ❑ **如何设计使用SPM**
 - ❑ 购买SPM v4.1的调试板
 - ❑ 访问<https://cp.qti.qualcomm.com>，搜索30-PA465-1
 - ❑ 如果没有用户名，请先注册再登录。登录后仍然有问题，请提供如下注册信息并联系QCOM (Name, Company Email, Address, Phone)
 - ❑ 硬件电路设计
 - ❑ 了解详细原理及注意事项（80-N6594-16和80-N6594-22）
 - ❑ 下载在附页中找到对应平台电源网络与参考电阻值的对照表。
 - ❑ PCB上需要安装与80-N6594-16最新版本，PM V4匹配的接口。
 - ❑ 安装PC端工具
 - ❑ 在CreatePoint上搜索QEPM并下载安装，如有任何问题请提case联系QCOM
 - ❑ 问题领域
 - Problem Area 1 – BSP/HLOS
 - Problem Area 2 – Power/Thermal
 - Problem Area 3 – Power-AP
 - ❑ QEPM使用指南（80-N4235-3）
 - ❑ 通过case咨询高通平台对应的配置文件或OEM根据电路设计自行配置。
- 详细介绍请参考[KBA-180705052302](#)，并学习KBA中提到的相关文档
- 适用平台：ALL