***笔记本维修实践总结知识点汇总***

1. 适配器检测信号，ACIN#，ADIN#、AD\_IN#等。

二、RTC复位信号RTCRST#在ICH8之前就有，ICH9之后新增了SRTCRST#

三、EC待机条件

1.待机供电：3.3v，名称：VCC0、VCC1、AVCCVCCA、BSTB等，少数EC待机供电来自VBAT

2.待机时钟：大部分EC都是32.768KHZ的待机时钟，之前的机器待机时钟由外置晶振提供。现在新款的机器EC的时钟由芯片内部集成（免晶振），由SUSCLK信号开启。

3.待机复位：EC的待机复位是EC最开始的复位信号名字通常是ECRST#、WRST#、VCC\_POR#、VCC1\_PWRGD等，H8的复位信号是RES\*，个别EC没有独立的复位管脚。

4.读取程序：EC待机时需要读取相应的程序来配置GPIO脚位后才能工作

5．LID\_SW#/COVER \_SW#：LID\_SW#有两个作用，一是拉背光，二是通知EC，由EC来判断是否可以开机。该信号异常会导致不触发，即关机状态下此信号用于EC判断是否可以开启，开机后拉低此信号，可以关闭背光。之前为弹簧元件，现在为霍尔元件。

四、SUSCLK是南桥输出的32.768KHZ时钟频率大多型号比较老的机器不采用该信号，新款的机器中，该信号送达EC，用于替换EC内部的时钟

五、INTVRMEN：桥内部1.05v线性电压的开启信号，集成在RTC模块中。

六、FORCE\_OFF#:华硕笔记本中的强制关机信号只有在PLT\_RST#正常出来之后，并且出现过温，才会出现低电平的FORCE\_OFF#，如果上电后2s左右任未把所有供电产生也会强制断电。

七、时钟电路

1.时钟电路的工作条件

（1）供电：大多时钟芯片要两个供电3.3v、1.05v、有的时钟还需要基准电压1.5V

（2）总开启:CK\_PWRGD/PD#、VTTPWRGD#/PD#（高电平开启3.3V）,945芯之前用PD#，现在用CK\_PWRGD。（备注：当南桥发出的slp\_s3和VRMPWRGD都为高电平时时钟开启。VRMPWRGD是CPU供电正常后换名而来）

（3）基准时钟：来自14.318MHZ晶振，SRC时钟=PCI\_E时钟

2.其他脚位

（1）CPU\_STOP#、PCI\_STOP#：CPU和PCI时钟停止指令，正常工作时是高电平。这两个信号为CPU和PCI时钟的独立开启信号，高电平开启低电平关闭

（2）SMBCLK/SMBDATA系统管理总线：用于传输BIOS指令。

（3）FSLA、FSLB、FSLC频率选择：根据不同的CPU产生不同的前端总线时钟。

八、SMBDATA/SMBCLK：系统管理总线。

九、时钟特点

HM4X系列时钟特点：时钟芯片产生的时钟信号直接发给各个芯片

HM5X系列时钟特点：时钟芯片产生的时钟信号只发给桥由桥在发出各路时钟信号送达各个芯片

HM6X系列时钟特点：桥全集成时钟，桥新增外置晶振

十、HM6X以上的芯片组，BIOS也会引起时钟电路不工作，25MHZ晶振的不起振。

十一、AMD双桥芯片组，南桥也会部分集成时钟

AMD单桥：桥全集成时钟

NV全系列：桥全集成时钟

十二、复位，即平台复位。南桥供电时钟全部正常以后，需要收到两个PG信号（PWRGD、VRMPWRGD才能发出复位。）

十三、PWRGD、VRMPWRGD都稳定后先发出CPUPWRGD延时一毫秒至高平台复位。

十四、PLT\_RST#之后在延时发出PCI\_RST#(大多数信号不使用该信号，HM6X以上机器无此信号)

十五、CPU供电通常有两路供电，供电芯片通常有两路（PVID、SVID）,其特点为多项输出，输出电压可动态调节。

十六、IMVP：INTEL移动电源调节。

十七、MAX8770的几点说明

1. 集成两个驱动芯片
2. PSI#：节能信号，如果该信号为底芯片会关闭一项供电输出。
3. THRM：过温检测
4. CSN/CSP：电流检测
5. SOFT：软启动
6. COMP：反馈补偿
7. DPRSLPVR：深度休眠控制，正常工作时为底，与PSI#配合使用
8. CLKEN#输出为低电平，PWRGD开漏输出两个信号都为电源好信号
9. 其他CPU供电芯片的PG信号通常为：VR\_RDY、VR\_PK等

十八、ISL6260的几点说明

1. 不集成驱动芯片
2. 主供电VDD/VIN：3.3v，与CPU供电产生无关，但与CPU供电的PG信号产生有关
3. 驱动芯片是放大的PWM波形
4. CPU供电正常后，必须收到PGD\_IN才能发出PWRGD
5. 必须PWRGD正常后且3.3v正常，才能发出CLKEN#

十九、ISL95831的几点说明

1. 支持三项CPU供电输出、一项集成显卡供电输出
2. SVID是分批次控制供电输出，集显供电在跑马过内存后才有
3. SVC/SVD要有波形
4. 产生两个PG,一个为CPU供电PG,一个为集显供电PG
5. HM5X、HM6X以上集显和独显供电产生的时序不确定
6. PROG1配置电流BOOT(VBOOT=初始化电压，不装CPU时起始电压)
7. 拆掉PROG1接地电阻，就可以出来VBOOT电压1.1v
8. SKIP#是电源芯片工作模式、输出功率调节

二十、显卡供电

1. HM5X系列，分独显和集显，支持双显卡（可智能切换），默认打开集显当系统要求独显工作时，才切换到独显（普工2D/3D程序只能采用集显）
2. 总线供电给CPU后，由CPU发出信号去开启集显供电（当WIN7系统发出指令需要独显时，PCH才会发出DGPU\_PWR\_EN开启独显）
3. HM5X以前是先有集显供电，在有CPU供电，HM6X以后是合成的，先有CPU供电，跑马过内存后才有集显供电

二十一、独显集显切换

1. 桥收到切换指令后发出DGPU\_PWR\_EN开启独显供电，然后在发出时钟复位在发出DGPU\_SELECT#切换转换器，使独显输出的信号给LVDS
2. DGPU\_SELECT#选择信号来自于PCH，低电平时选择独显输出，高电平选择集显输出
3. DGPU\_PWM\_SELECT#：背光切换信号
4. 独显的总线时钟PCIE 100M(两个差分信号)
5. 独显一般有五个供电
6. 二代技术，MUX多路转换器：三代技术DPTIMUS优驰

二十二、DRAMPWRGD=CPUPWRGD=PROCPWRGD

二十三、南桥RCIN#收到EC发来的KBCRST#信号，发出INIT#给CPU软复位（INIT#初始化信号）

二十四、D/C#、AD\_OFF#、ACOFF、DISCHARGER都是电池强制放点信号，只有电池校准时才会发出高电平的AD­\_OFF#信号，用来隔离适配器。

二十五、BL/C#的几点说明

1. BL/C#高电平时表示电池电量低：C#低电平表示CHARGER充电，意思是低电平时，如果系统需要充电时是允许的，说明VIN是足够的。BL/C#只有电池模式下才是有效的（低电平），才会保护——当VIN电压降到7.5以下时，产生高电平的BL/C#通知EC断电
2. BL/C#和D/C#是配合使用的。适配器模式下BL/C#和D/C#都是3.3v高电平。
3. EC检测不到电池的情况下也会置高BL/C#。

二十六、EC收到BL/C#后会发出BATLOW给南桥，强制进入S5状态。

二十七、EC通过SMBUS检测电池电量、如果需要充电时、也是通过SMBUS通知充电芯片。

二十八、寻找总线供电方式：CPU的VCCP或VTT脚对应的供电名称就是总线供电。

二十九、SUSCLK是在南桥待机满足后才发出的。信号一般发给EC（PCH桥是32.768KHZ频率，FCH是3.3v高电平）。断开此信号不会引起不触发，AMD的机器总强制拉低此信号也能正常开机。

三十、HM6X芯片组待机时，PCH还增加了待机电压，深度睡眠用。

VCCDSW3\_3：深度睡眠待机电压；

DPWROK：深度睡眠待机电压好信号；

SLP\_SUS#：用于开启浅度睡眠的待机电压3VALW；

SUSWARN#：进入\退出深度睡眠状态的一个对话信号，高电平。

ACPRESENT：用于判断是否需要进入深度S3的信号，如果适配器模式下，不会进入深度S3的，只有电池模式下为了省电，会进入深度S3。

三十、没有ME固件时，SLP\_A#会与SLP\_S3#.

三十一、有ME固件，开启了AMT功能，SLP\_A#会在触发前就有了。

INTEL ME 管理引擎

INTEL AMT 主动管理技术（是在关机状态下的网络管理）

ME 是硬件，集成在桥里面

ME工作时需要固件（即软件）支持，固件集成在BIOS里面

SLP\_M# 开启AMT的电

ACCPRESENT 桥的适配器检测信号

SUS\_PWR\_ACK没有ME固件时，PCH发出的高电平给EC

三十二、如何判断机器是否支持AMT,看SLP\_M#\SLP\_A#是否用到。

三十三、桥供电正常后，桥需要收到APWROK 和 PWROK，桥收到这两个信号后，发出DRAMPWROK给CPU,通知CPU内存供电OK。

三十四、6系列芯片组，桥得到供电也得到APWOK后会读取BIOS,配置桥的脚位，桥控制25M晶振起振（桥集成时钟），桥发出各路时钟，桥接着发出PROCPWRGD给CPU。

三十五、UNCOREPWRGD非核心电源好信号。

三十六、CPU收到PROCPWRGD后就可以发出SVID，CPU供电正常产生。

三十七、桥收到SYS\_PWOK后，桥最后发出PLT\_RST#。

三十八、复位之后，很多机器是跑码之后，可能还需要过了内存后，CPU再次发出SVID用于控制产生集显供电。

三十九、几手所有的HM5X主板，SYS\_PWROK/PWROK/MPWROK这三个信号连在一起（IBM除外）。

四十、所有的电源管理芯片的PG都是开漏输出。

四十一、几乎所有的HM5X芯片组CPU复位是PLT\_RST#分压而来的。

四十二、HP的EC有多少欠点适配器检测信号。

四十三、DELL的电源中间针没有电压，HP的电源头中间针有电压。

四十四、EC的复位

VCC\_POR#（VCCPOWER ON RESET）不需要延时。ECRST#/WRST#一般需要延时。

四十五、6系列芯片组一些信号导致的故障

BIOS拆除后，无CPU供电，无PROCPWRGD信号；

PCH的THRMTRIP#为有效时，无CPU供电，瞬间掉电；

PCHDE SYS\_RESET#为有效时，不引起不上电，但会掉电，不是瞬间掉电；

CPU收不到DRMPWROK不过内存，有SM总线，2E.

PCH的AC\_PRESENT\_R不会引起不上电，但会导致电池不放电。

SUSPWRDNACK正常为高，为低电平时会引起掉电，不影响跑码，但跑码中掉电。

PCH的BATLOW#正常为高，为低时会不上电，不发SLP\_SX;

CPU的PROCHOT#为有效时，可以跑码，但代码，一般内存。

PCH和CPU的PM\_SYSNC不引起上电，不知道有没有其他影响，波形是低——高，有效时为低，低电平的时间持续较长。

四十六、AMD芯片组的常见问题

RTC电池没电会引起各种奇怪故障；

桥收到WAKE#也可以开启各种供电；

AMD双桥供电有：内存、桥、总线、CPU；

AMD单桥供电有：内存、桥、CPU、无总线供电；

APU\_VDDNB这是CPU内存集成的北桥供电；

所有供电正常，产生FCH\_PWRGD给桥的PWR\_GOOD脚，当桥收到PWR\_GOOD后，启动内部时钟，并读取BIOS，桥发出APU\_PG/LDT\_PG给电源芯片用于启动SVID模式，然后发出A\_RST#(平台复位)、PCIRST#、PCIERST#，桥最后发出APU\_RST#给CPU。

四十七、苹果笔记本特色

1. EC时BGA封装的，而且EC内部自带程序，从出厂那刻开始，一直处于工作状态，如果同时按下键盘左边的OP+SHIFT+CTRL+开关，EC会被强制复位，EC重新读取程序。
2. ETRST#测试用的复位，一般强制拉高就可以了。
3. 不插硬盘会白屏。
4. 内置电池、内存。
5. 里面有两个风扇。
6. 电源头容易坏，SYS\_ONEWIRE，单线总线，用于识别适配器，如果识别到了，电源头会亮绿灯（这个绿灯不会影响到待机电压的产生，可能会导致不触发），亮橙灯时表示充电中。

苹果笔记本，有很多事需要装入电池和插入电源后才能开机；

苹果没有CMOS电池。

四十八、部分HM5X芯片组的机器，不装内存会掉电，部分4系列机器不装CPU会掉电。个别机型的EC适配器检测信号ACIN、ACIN#无效时，不会引起不上电。

四十九、FCH桥内部的INTRUDER\_ALERT#是入侵报警信号。

五十、FCH桥没有BATLOW、ACPRESENT、INTVRMEN、RTCRST#、SRTCRST#等信号。

五十一、FCH桥的32.768KHZ晶振没有波，是一个0.7v左右的电平，这个晶振不参与触发。

五十二、FCH桥全集成时钟功能。

五十三、LVDS差分信号只要有一根信号不正常都会导致花展，个别机型会导致分辨率不正常（如：Acer4750）；也有些机器LVDS信号（打值无穷大——显卡故障）会导致读屏不正常，误以为屏问题。

五十四、遇到二级电压被拉低，但没对阻值正常，这种情况一般用烧机法时烧不出来的。

个人习惯分享：我习惯接上电让它半个小时后再看结果（这叫“慢火煲”），把故障慢慢煲出来。以前遇到3v\_S5转3v\_S0，转换MOS管不装的话，3v\_S5电压正常，装上转换MOS管之后，3v\_S5就不稳定，一直跳。确定是3V\_S0有短路，但是3v\_s0对地阻值正常，接电煲半小时后发现是南桥问题。

五十五、NCP6131、NPC61121去电阻出电压方法；

31脚的VBOOT接地的电阻从10k改为25k-165k，可以不装CPU时也出核心供电；

27脚的VBOOT接地的电阻从10k改为25k-165k，可以不装CPU时也出集显供电；

五十六、掉电维修

用SLP\_S3#与ALRT#A、HWPG、PWROK、VRMPWRGD、PROCPWRGD、DRAMPWROK、RSMRST#、RTCRST#等信号对比：

1. 如果是ALERT比SLP\_S3#先掉，可能是温控问题。
2. 如果是哪个PG比SLP\_S3#先掉，那就是后面的供电问题。
3. 如果RSMRST#\RTCRST#比SLP\_S3#先掉，有可能是待机供电、公共点等电路有问题。

要点：HM5X之前的机器可以把PLT\_RST#或BIOS片选信号认为拉低，用来判断软件故障引起掉电还是供电引起掉电。

HM6X以后的机器可以拔掉内存或把PLT\_RST#\CPU复位拉低，让CPU读不到BIOS或者读到BIOS之后无法跑码，再看看还掉不掉电，如果不掉电就是软件问题引起的，如果拔掉内存还是掉电那就是硬件或者供电问题引起的。

五十七、判断是否跑码过内存的方法

965、GM45、GL40、HM55、HM65已经测试过，大部分机器抓到SMBUS波形后，只要没有声卡复位，就是内存没过（一般是宕外设，或内存本身有问题，也有BIOS问题）。

五十八、HM7X机器PCEI时钟在没进系统之前有很多不会出来，需进系统后，在芯片组驱动程序无异常情况，PCIE时钟才会发出（如MINI PCI\_E插口的PCIE时钟，部分USB3.0的时钟等）。

五十九、苹果A1466正常要掉电2次，第三次不掉电亮机，这款机器是HASWELL\_UTL单CPU架构，CPU供电1.8v，桥没有采用25M晶振，而是采用24M晶振。32.768k和RTC供电由独立芯片提供，雷电芯片有25M。

六十、DDR3L的内存插槽不能插DDR3的内存。