

BM 半导体产品选用指南

(中文版 ---- 技术篇)

引言: 作为电源管理的IC 设计公司, 我们瞄准LCD 市场和网络通讯市场的需求, 给客户完整的电源管理解决方案, 让客户安心, 省心的享受电子终端产品的设计和制造乐趣. 本文为技术简介, 献给工程师朋友, 最开始的合理的设计定型对整机的性能和整机的成本具有决定性影响, 设计完之后采购要大比例的杀价降成本有点迟了, 通常只有牺牲的是品质和性能了, 所以设计选型的时候是最重要的, 所以以此为出发点, 写此文供您参考!

1. LDO

2. DC/DC

3. 其他

4. 包装规范

LDO

由于在各种电子产品中，主控制或相关芯片需要各种各样的供电电压，各种电压转换芯片应运而生。线性稳压器(由内部的调整电路来完成，内部没有开关振荡电路)有如下四种：

1. **78 系列**（或317）。

绝大多数电源管理的芯片产厂家都有，他们的应用广泛，用量大，价格便宜，缺点是静态电流大，10mA左右，输入输出压差高。例如7805需要+7.5V 输入才能稳定的输出5V，电流超过0.75A 时， 芯片需要很大的散热器。TO252 的贴片7805 是我们的特色。我们的型号是BM7805AS，是标准1A的，市面上的UTC的78D05或长电的78M05都是0.5A的，78L05是更小电流的，差不多0.1A的T092的封装。

2. **BIPOLAR LDO**（双极型低压差稳压器）。

是为了降低78系列的输入输出压差而发展的。一般的这种IC 的压差为1.1V~1.2V 左右，静态电流为8-9 mA左右。按电流分有如下几种（BM 半导体的）：

A. **BM1117** 1A 的输出，输出有可调的（ADJ），输出从1.25V 基准输出电压起调。还有输出固定的5.0V , 3.3V , 2.5V , 1.8V 等。不同于其他公司的产品，**BM1117** 的输入电压最高可以达到+18V ，有些台湾和内地设计的1117 为了价格竞争， 输入电压最大只有+8V， 输出电流只有800mA，当遇到电压突波时，可能会烧毁，给最终的产品（如DVD 和DVB 等）埋下返修率

高的隐患。里面也有采购在材料不断涨价却要求IC不停降价的部分功劳, 客户和供应商也走上了睡觉不安心的不归路, 我们的BM1117 可以直接替代性能较好的LM1117, LT1117 和原装的AMS1117 (市面上看不到原装的AMS1117, 都是假冒的了, 小心), 和AZ1117 等。

1117虽然简单, 应用的时候也有注意点:

- a.) 耗散的热量功率约 = (输入电压-输出电压) * 输出电流
1117的SOT223耗散功率长时间工作的时候通常别超过1.2W, 除非你的焊盘很大很大.
- b.) 当输入电压是从其他板子来的, 或很远的地方供应的, 输入电容要大些, 别小于220UF, 输出别小于100UF
- c.) 当内部供给的输入电压, 输入如果您想用小体积的贴片电容, 如果您电流不超过0.7A, 输入电容用22UF, 输出别小于10UF也可以的.
- d.) 新版本的2010年底量产的1117能支持输入和输出小于
10UF的贴片电容
- e.) BM1122是固定输出1.2V的类似于BM1117的SOT223的LDO.

华人的东西, 你想找更便宜的, 永远都能找到, 因为华人的最厉害的本事就是做得一家比另外一家便宜, 华人把产品细分很多档次, 前提是你胆子也大, 如果你们是长期发展的企业, 你选型的时候, 要结合品牌, 服务, 产品的寿命来综合选型. 你做低端玩具产品, 就给寿命短的便宜芯片, 你设计DVD, 就选5年

寿命的东西，你设计电视机，因为老太太从70岁看到90岁，可能要看15年以上，你只好用点品牌的吧。

B. **BM1084** 5A的输出，输出有可调的（ADJ），输出从1.25V 基准输出电压起调。还有输出固定的3.3V, 1.8V, 2.5V等。不同于其他公司的产品，**BM1084** 的输入电压最高可以达+18V，为客户的系统提供稳定的支持。

BM1084 可以替代1085，1085 是3A，由于1084 量大，所以1084 的价格不会比1085 高。所以，再见了LM1085, AMS1085！

BM1084有三种封装，T0252，T0263，T0220。

为了留有安全余量，长期工作的时候，T0252的耗散功率别超过3.5W, T0263和T0220别超过5W。散热焊盘很小的时候，更小些，多留些余量。通常要求，温升(工作时候的温度-环境温度)别超过40度比较好。

1084的应用和1117类似，还有一点想补充的，一些上市企业，为了片面追求营业额，卖了很便宜的1084是在天水华天封装厂用铜线甚至铝线封装的1084，铜极其容易氧化，所以，通常您给恋人买金戒指，为何不买铜戒指？因为对于很细的铜线来说，一旦树脂密封性不好寿命很短的。对于一般的客户是没有手段测试不出来的。铝线封装的温度会觉得高些的。当然密封性现在也正在提高中的，某个时间点也会做得完美了，科技在进步嘛，或许未来的某个时间点，更便宜的新材料出来了。还会有降价空间的。

3. CMOS LDO

由于BIPOLAR LDO 的静态电流为10 mA 左右，而且有1V的压差要求，这些对很多电池供电的设备来说效率较低，难以接受，如手机，数码相机，MP3，MP4，便携式DVD，无线网卡等。

BM的CMOS LDO运用独特的CMOS 技术,把静态电流做到30uA以内,把压差也做到300mV以下,而且内置过热和过流保护，满足了手持式产品的要求。

BM9230, 500MA CMOS LDO , SOT89 封装 ，低压差, 低功耗.

BM9168 压差只有200mV，输出精度高于1.5%，有SOT23的小封装.

BM9209 压差也只有200mV ， 300mA 输出，输出精度高于1.5%，有SOT23-5的输出电压，特点是带有ON/OFF 关断功能，用于PHS 小灵通，无绳电话等。

BM9165 低压差的大电流SOP8的LDO，优点是CMOS的大电流输出，低电压输出,输出电压能低到0.6V起调. 是为了迎合低压大电流的趋势设计制造的.

BM75XX 高压CMOS, 支持到+18V 输入, 超超超低的静态电流 <2uA >100MA的输出电流, 有T092和SOT89的封装.

4. **BiCMOS LDO**

CMOS LDO 输出电流不容易做得大，而且做到大电流时，压差又很难做得低。这里，BM 半导体开发了BiCMOS 工艺的大电流LDO，把输出电流做到了1A，同时把输入输出压差控制在500mV 以内。

BM9164-3.3V 电流0.8A，压差380mV，耐压+8.5V，静态电流<50UA

BM2940-5V 电流1A，压差0.9V，耐压+20V，静态电流< 10MA

BM9164 和BM2940 为锂电池供电的设备提供稳压服务，当电池的电压将近耗光时才没有输出，简单的3 个管脚，外围的元件只有输入输出电容，不仅用于移动硬盘，锂电池设备，而且也可以用于电动剃须刀，充电器等小家电。

DC / DC

由于LDO是线性的器件，他的工作效率=输出电压/输入电压，只有当输入和输出电压差比较小的时候，LDO才能效率高，热耗散功率小. 当要求输出电流继续增大，输入输出压差也要比较大时，例如+12V输入转到3.3V输出，要求2A时，LDO 因为压差大，热功耗大导致温度太高没有办法胜任，（譬如如果用LDO 的话，大概要承受 $P = (12-3.3V) * 2$ ， 超过17W 的功率） ，所以只好用转换效率高的DC/DC 了。 DC-DC的特点是内部有开关脉冲，有PWM或PFM振荡波形，有某个频率存在。

BM 半导体提供有几种，一种是比较传统的几款DC/DC：

[BM2576](#), [BM2596](#), [BM2586](#), [BM34063](#)

[BM2576](#)的内部振荡是52KHz左右的开关频率， 3A 输出，最高支持+37V 输入，+5V 输出，有TO220和TO263 两种封装，直接可以替代LM2576， LM2575 等，推荐用于大电流充电器， 汽车电子， 电梯， 和20 寸以下的液晶电视（LCD-TV）或液晶显示器。

在液晶电视（LCD-TV）或显示器里面,当中发现图象干扰是最头疼的最难以解决的问题，他造成的因素是多方面的，我们调查发现有很高比例的问题来自于DC/DC， 因为DC/DC 内部有开关振荡， 幅度还不小。当DC/DC 的频率不稳时，当负载变化内部振荡频率跟着变化时，当输入电压变化内部振荡频率跟着变化时，哪怕是很小的变化，都有可能影响图像,我们开发了内部是150KHz 开关频率的[BM2596](#)

[\(MSP1250\)](#)，严格的只让脉宽变化，输出电压和内部振荡频率在负载等外部条件变化时保持不变。[BM2596 \(MSP1250G\)](#)为3A， 有固定的+5V，+3.3V和可调（ADJ）输出， ADJ 的可以调到+12V 输出。由于内部频率较高， 外部的电感电容可以用得小些， 所以[BM2596 \(MSP1250\)](#)不仅可以替代LM2596， LM2576 ， LM2575 ， AP1501 等，还可以提高电路的性能，是LCD-TV 不错的选择。

然而随着LCD 尺寸的增大，特别是40 寸时，[BM2596](#) 输出3A 的电流就有点紧张，我们推出来了 [BM2586](#)，5A 的规格，内部频率达到380KHz，效率达到90%， +28V输入耐压。如果不是价格因素的话，单纯从性能看，他必将是LM2596， AP1501 的终结者，但是残

酷的市场，势利的价格往往比性能更重要。BM2586可能只会拔剑四顾心茫然，即使有独孤九剑也会孤独！

有些厂家尝试用PWM控制芯片 + MOS管来实现从+12V/+24V转到+5V/3A，优点是效率高，灵活，缺点是没有过热保护和过流保护还有短路保护，不大可靠，所以，在属于中高端的LCD产品中，稳定压倒一切，大家还都渐渐的改回来了。

别抱怨价格，也不是每颗DC/DC都是比LDO贵的，说说我们的

BM34063A：1.5A输出，有别于市场上很多假MC34063，MIK34063，UTC34063 0.8A输出的34063，我们电流足，特别是DIP8的。如果你的电流小于0.4A的时候，还不如就用BM1117和1084等LDO呢，就简单的三个脚，没有外围的电阻电感电容。

BM34063A输出电压和内部频率可以由外面的电阻设定调整，是价廉物美的DC/DC，既可以用于升压(3V起)又可以用于降压，SOP8和DIP8两种，BM34063的振荡频率可以高到200KHZ，这是其他家难以企及的。SOP8受封装和散热的限制，要过热保护之故，输出电流看起来小些。

我们理解每位工程师都想把DC/DC做的效率高些，又不想出大价钱，在液晶产品譬如便携式DVD，GPS，数码相框，液晶电视和显示器，安防监控产品，板子越做越小，要求纹波也越来越小，因为屏幕越来越大，所以2596和2576被慢慢放弃了，取而代之的要求是频率更高，效率更高，体积更小的DC-DC芯片。

BM1410/BM1411/BM1513/BM1430就是迎合您低成本并尊享贵族感的需要，BM1410和BM1513是2A 的SOP8 的DC/DC，5V输出的时候，效率可以做到90%！可以替换价格令人望而生畏的，送货三催四叫的MP1410，ACT4060，AP1513等，不用改动PCB LAYOUT，当然外围的具体参数要稍微下调整下，譬如电阻的阻值。具体的调整，我们官方网址上有标准的电路图。按照我们的电路图做没错！

BM1410A，+9V和12V输入，效率更好(选肖特基电流是实际电流的1.5倍)

BM1513，比较适合9V或5V输入

BM1411，适合不想被床板工厂抄袭板子的使用，因为做的人少。

BM1430，3A，可以替代ACT4070，TD1410，TD1430等...稍微贵些了。

这些电路都是面对外部的电源适配器输入的，要想生产线上坏品少，输入电容不能小了。切记，善哉善哉！（[网上有专门的BM1410的标准应用图和应用资料中文说明](#)，这里不再费墨熬述！）

随着低压大电流的主芯片的发展趋势，可能您还有个需求，就是5V输入，输出1.2V 或+1V 2A，怎么办？

1. LDO BM9165，你如果要求1V，2A 需要你输入也相应的低些，譬如1.8V输入。如果没有1.8V，输出电流大时候，因为是LDO，比较热的，尽管SOP8的底部有散热片。
2. 电流不大的时候有**BM1701A**，尽管他是0.6V起调，高频，SOT23-5的小封装，但是输出电流最大只有0.7A
3. 也可以用**BM1513**，是0.8V起调，但是SOP8下面没有散热焊盘，低压效率不是那么高，5V输入真的接近2A输出的时候，还是很烫的，外

面的肖特基二极管也烫.

4. [BM1703](#)就是为这个设计的. MSOP10的小封装. 2A输出, 超过1MHZ的主频. 同步整流, 外面电感只要3.3UH就OK了, 纹波小, 超过90%的转换效率, 同步整流, 不需要外部的二极管. 可以跟我们申请样板测试. 外部电感很重要, 绕的不好温度特性不好, 容易高温后短路;磁特性也不好, 会影响开关振荡波形, 选材时线径不能细.

其他产品

- A. 很多MOSFET是配合电源IC使用的, 因为电源要切换, 对吧?!

有20V的[BM2301](#), [BM2302](#), [BM2300](#), [BM2305](#)

有30V的[BM3401](#), [BM3406](#), [BM3407](#), [BM9435](#)和[BM4953](#)

有P沟道, 也有N沟道的.

MOS最重要的是 V_{th} 和 R_{dson}

然后您如果选台湾人做的MOS, 一定要注意, 他们同一颗型号, 譬如2301, 有很多版本的 如2301A, 2301B, 2301M...会晕死你.

他们是节省成本的祖宗.

杂七杂八的MOSFET不少的, 麻烦您自己上我们网选, 辛苦您了.

- B. 音频功放IC

只说四颗:

1. [CM8608](#) , 双声道功放, 是信噪比S/N超好的耳机驱动芯片了.

直接替代TDA1308和LM4808，如果你还能看到这两颗的话。

2. [CM8662](#) ， 1W ~ 2W的小喇叭驱动芯片，单声道，CMOS的技术省电，外围简单，有开关脚，开关的时候没有POP声音
3. [TDA7496L](#) ， 带音量控制的2.1W * 2的功放，有直流音量控制功能，通常用在数码相框和显示器上。
4. [TDA1517](#)，就是给NXP的做SECOND SOURCE的一个选择，没人想吊死在一颗枯萎的老树上的。

C. 还有[4558](#) 运放，没有特色，就是比比服务了。

[431/431L\(432\)](#) ， 2.5V和1.24V的电压基准，只提供SOT23封装
[BM9803](#) ， 红外传感控制IC，用在楼梯口的灯的控制

D. 白光驱动IC, 应用简单, 基准电压very低, 带OVP, 支持10寸以下的屏

[BM0246](#) 白光驱动, 可以升压驱动最多7串6并, SOT23-6

[BM0123](#) 白光驱动, 可以升压驱动最多6串9并, SOT23-6

[BM0150](#) 白光驱动, 可以降压驱动, 1.2A , T0252-5

总之，电源管理芯片设计的时候，注意以下几点：

1. 在板子上，器件的温升别超过+40度，选择封装要留有余量
2. 电源芯片输入上电前，输出端不能有高残余或其他地方来的漏电压
3. 输入电源来自其他板子，输入电容根据电流来选，靠近输入脚通常别小于220UF
4. 正常的设计，输入和输出端不能有自激振荡；输出纹波和输入电容也息息相关

包装规范

1. SOT223的产品，都是1K/卷
2. SOP8的产品，100颗/管，卷带是2.5K/卷，管装和卷带的差价是0.03RMB.
3. T0263, T0220的50颗/管，卷带是800颗/卷，管装和卷带的差价是0.05RMB.
4. SOT23-3, SOT23-5, SOT23-6都是3K/卷
5. T0252的产品都是 2.5K/卷
6. DIP8 50或60颗每管
7. SOT89封装的，1K/卷
8. MSOP10的2.5K/卷
9. 其他特殊的封装形式，请就近咨询我们当地的办事处或经销商

为了环境和自己的钱包，SOP8和T0263尽可能选管装的，贴片厂换管子频繁些而已，但是您有时候会听到工厂会发嗲说不能贴管装SOP8或T0263芯片，耐心引导吧.

好了，别嫌我们啰嗦，我们就是提供那些可靠小零件的供应商，欢迎您不厌其烦地跟我们讨论方案，我们尽量让您少操心品质和单价.

虽有卖甜瓜之嫌疑，终是一家之见，希望以上内容对您有所裨益或启发，如您觉得我们观点有偏颇的，请弃之.

The END !