PMU（power management unit）就是电源管理单元，一种高集成的、针对便携式应用的电源管理方案，即将传统分立的若干类电源管理芯片，如低压差线性稳压器(LDO)、直流直流转换器(DC/DC)，但现在它们都被集成到手机的电源管理单元(PMU)中，这样可实现更高的电源转换效率和更低功耗，及更少的组件数以适应缩小的板级空间，成本更低。

PMU作为消费电子(手机、MP4、GPS、PDA等)特定主芯片配套的电源管理集成单元，能提供主芯片所需要的、所有的、多档次而各不相同电压的电源，同电压的能源供给不同的手机工作单元，像处理器、射频器件、相机模块等，使这些单元能够正常工作。按主芯片需要而集成了电源管理，充电控制，开关机控制电路  
。包括自适应的USB-Compatible的PWM充电器，多路直流直流转换器 (BuckDC-DCConverter)，多路线性稳压器(LDO)，Charge Pump，RTC电路，马达驱动电路，  
LCD背光灯驱动电路，键盘背光灯驱动电路，键盘控制器，电压/电流/温度等多路12-BitADC，以及多路可配置的GPIO。此外还整合了过/欠压(OVP/UVP)、过温(OTP)、过流(OCP)等保护电路。高级的PMU可以在USB以及外部交流适配器、锂电池和应用系统负载之间安全透明的分配电能。动态电源路径管理 (DPPM) 在系统和电池充电之间共享交流适配器电流，并在系统负载上升时自动减少充电电流。调整充电电流和系统电流分配关系，最大程度保证系统的正常工作，当通过 USB 端口充电时，如果输入电压降至防止 USB 端口崩溃的阈值以下，则基于输入电压的动态电源管理 (IDPM) 便减少输入电流。当适配器无法提供峰值系统电流时，电源路径架构还允许电池补偿这类系统电流要求。  
LDO是利用较低的工作压差，通过负反馈调整输出电压使之保持不变的稳压器件。压差小的话用LDO，带可关断功能便于电源管理。压差大的还是用DC-DC效率高。  
按照系统需要能提供多种电压的电源，这些电压是电压调整所需的，另外这些电源还可以与功能同步开、关这些供电电压，以支持电压域切换。  
PMU一般是和主芯片绑定定制的。因为它要配合CPU的上电时序。某些电压的上电顺序和之间的时间间隔有先后关系和时间要求。这个是掩模好的。PMU其实是带有掩模程序的专用电源控制器。要32.768KHz的晶体和19.2M的晶体.待机状态是 32.768KHZ的晶体工作，正常工作是19.2M的主晶体工作。  
靠上电池后PMIC进入待机状态，PMU由32.768KHZ的晶体提供时钟，按POWER按键触发开机后，安装定制的开机顺序将对应的LDO,DC- DC打开，19.2M的主时钟工作，CPU电源正常后，输出设置给CPU，输出复位信号给CPU，释放复位信号，CPU开始启动。CPU输出 PS\_HOLD信号将PMIC的状态处于工作状态。(关机的时候CPU将PS\_HOLD拉低电，PMIC关闭进入关机状态)  
CPU工作正常后，可以通过I2C接口对PMIC的各个模块进行控制。比如系统变频的时候，不同的工作频率要调整core电压到对应的电压。RTC时间的设置和ALARM的时钟。同时PMIC可以将异常事件产生中断信号给CPU，CPU再进行中断处理。  
PMIC的电源越多，对系统的模块供电就越细，各个模块的电源受牵连就小，所以就越省电。

据调整管的工作状态,我们常把稳压电源分成两类:线性稳压电源和开关稳压电源。此外,还有一种使用稳压管的小电源。

线性稳压电源(LDO)是通过改变晶体管的导通程度来改变和控制其输出的电压和电流，在线性稳压电源(LDO)中晶体管相当于一个可变电阻，串接在供电回路中。由于可变电阻与负载流过相同的电流，因此要消耗掉大量的能量并导致升温，电压转换效率低。线性稳压电源(LDO)有一个共同的特点就是它的功率器件调整管工作在线性区，靠调整管极间的电压降来稳定输出。由于调整管静态损耗大，需要安装一个很大的散热器给它散热。由于线性电源的变压器工作在工频 (50Hz)上，所以质量较大。

       线性稳压电源(LDO)常用于低压场合，像LDO需要满足一定的电压差。输出电压调整率和纹波比较好，效率比较低，需要的外围元器件比较少，成本低。电路比较简单。

  　线性稳压电源(LDO)优点是稳定性高，纹波小，可靠性高，易做成多路输出连续可调的电源。缺点是体积大、较笨重、效率相对较低。这类稳压电源又有很多种，从输出性质可分为稳压电源、稳流电源和集稳压、稳流于一身的稳压稳流(双稳)电源。从输出值来看可分固定输出电源、波段开关调整式和电位器连续可调式几种。从输出指示上可分指针指示型和数字显示式型等。

      开关电源适用于全电压范围，不需要压差，可以采用不同的电路拓扑实现不同的输出要求。调整率和输出纹波不如线性电源，效率高。需要外围元件多，成本高。电路相对复杂。开关型直流稳压电源它的电路型式主要有单端反激式、单端正激式、半桥式、推挽式和全桥式。它和线性稳压电源(LDO)的根本区别在于电路中的变压器不工作在工频而是工作在几十千赫兹到几兆赫兹。功率管不是工作在线性区，而是饱和及截止区，即工作在开关状态；开关型直流稳压电源也因此而得名。

       线性稳压电源(LDO)和开关电源最大的区别是线性稳压电源(LDO)中管子(无论是双极型还是MOSFET)工作于线性状态，而开关电源中管子工作于开关状态。线性稳压电源(LDO)和开关电源也因此而得名。

开关电源就是用通过电路控制开关管进行高速的道通与截止．将直流电转化为高频率的交流电提供给变压器进行变压，从而产生所需要的一组或多组电压！转华为高 频交流电的原因是高频交流在变压器变压电路中的效率要比50Hz高很多．所以开关变压器可以做的很小，而且工作时不是很热！！成本很低．如果不将50Hz 变为高频那开关电源就没有意义！！开关变压器也不神秘．就是一个普通的变压器！这就是开关电源。  
开关电源，是通过电子技术实现的，主要环节：整流成直流电——逆变成所需电压的交流电（主要来调整电压）——再经过整流成直流电压输出。  
开关电源的结构中由于中间没有变压器和散热片，因而体积非常小。同时，开关电源内部都是电子元件，效率高、发热小。虽然，具有电磁干扰等缺点，但现在的屏蔽技术已经非常到位。  
开关电源大体可以分为隔离和非隔离两种,隔离型的必定有开关变压器,而非隔离的未必一定有。  
简单地说,开关电源的工作原理是:  
1.交流电源输入经整流滤波成直流;  
2.通过高频PWM([脉冲宽度调制](http://www.baidu.com/s?wd=%E8%84%89%E5%86%B2%E5%AE%BD%E5%BA%A6%E8%B0%83%E5%88%B6&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6))信号控制开关管,将那个直流加到开关变压器初级上;  
3.开关变压器次级感应出高频电压,经整流滤波供给负载;  
4.输出部分通过一定的电路反馈给控制电路,控制PWM占空比,以达到稳定输出的目的.  
交流电源输入时一般要经过厄流圈一类的东西,过滤掉电网上的干扰,同时也过滤掉电源对电网的干扰;在功率相同时,开关频率越高,开关变压器的体积就越小, 但对开关管的要求就越高;开关变压器的次级可以有多个绕组或一个绕组有多个抽头,以得到需要的输出;一般还应该增加一些保护电路,比如空载、短路等保护, 否则可能会烧毁开关电源。  
以上说的就是开关电源的大致工作原理。  
其实现在已经有了集成度非常高的专用芯片,可以使外围电路非常简单,甚至做到免调试。  
例如TOP系列的开关电源芯片(或称模块),只要配合一些阻容元件,和一个开关变压器,就可以做成一个基本的开关电源。  
开关电源&线性电源  
开关电源的主要工作原理就是上桥和下桥的Mos管轮流导通，首先电流通过上桥Mos管流入，利用线圈的存储功能，将电能集聚在线圈中，最后关闭上桥 Mos管，打开下桥的Mos管，线圈和电容持续给外部供电。然后又关闭下桥Mos管，再打开上桥让电流进入，就这样重复进行，因为要轮流开关Mos管，所 以称为开关电源。  
而线性电源就不一样了，由于没有开关介入，使得上水管一直在放水，如果有多的，就会漏出来，这就是我们经常看到的某些线性电源的Mos管发热量很大，用不 完的电能，全部转换成了热能。从这个角度来看，线性电源的转换效率就非常低了，而且热量高的时候，元件的寿命势必要下降，影响最终的使用效果 。  
开关电源和线性电源的区别主要是他们的工作方式。  
线性电源功率器件工作在线性状态，也就是说他一用起来功率器件就是一直在工作，所以也就导致他的工作效率低，一般在50%~60%，还得说他是很好的线性 电源。线性电源的工作方式，使他从高压变低压必须有将压装置，一般的都是变压器，也有别的像KX电源，再经过整流输出直流电压。这样一来他的体积也就很 大，笨重，效率低、发热量也大。他也有他的优点：纹波小，调整率好，对外干扰小。适合用与模拟电路，各类[放大器](http://www.baidu.com/s?wd=%E6%94%BE%E5%A4%A7%E5%99%A8&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6)等。  
开关电源。他的功率器件工作在开关状态，（一开一关，一开一关，频率非常快，一般的平板开关电源频率在100~200KHz，模块电源在 300～500KHZ）．这样他的损耗就小，效率也就高，对变压器也有了要求，要用高[磁导率](http://www.baidu.com/s?wd=%E7%A3%81%E5%AF%BC%E7%8E%87&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6)的材料来做．有点墨迹了，他的变压器就是一个字小．效率 80％～90％吧．据说美国最好的VICOR模块高达99％．开关电源的效率高体积小，但是和线性电源比他的纹波，电压电流调整率就有折扣了 。

从稳压机理上说，[开关电源](http://www.baidu.com/s?wd=%E5%BC%80%E5%85%B3%E7%94%B5%E6%BA%90&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6)是利用[电感](http://www.baidu.com/s?wd=%E7%94%B5%E6%84%9F&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6)和电容作为[储能元件](http://www.baidu.com/s?wd=%E5%82%A8%E8%83%BD%E5%85%83%E4%BB%B6&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6)来实现升压和降压的[稳压电源](http://www.baidu.com/s?wd=%E7%A8%B3%E5%8E%8B%E7%94%B5%E6%BA%90&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6)，而[线性电源](http://www.baidu.com/s?wd=%E7%BA%BF%E6%80%A7%E7%94%B5%E6%BA%90&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6)是利用[晶体管](http://www.baidu.com/s?wd=%E6%99%B6%E4%BD%93%E7%AE%A1&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6)或[场效应管](http://www.baidu.com/s?wd=%E5%9C%BA%E6%95%88%E5%BA%94%E7%AE%A1&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6)变化的的[动态电阻](http://www.baidu.com/s?wd=%E5%8A%A8%E6%80%81%E7%94%B5%E9%98%BB&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6)来[调整管](http://www.baidu.com/s?wd=%E8%B0%83%E6%95%B4%E7%AE%A1&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6)[压降](http://www.baidu.com/s?wd=%E5%8E%8B%E9%99%8D&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6)从而保持输出电压稳定的。  
从电路形式上说，[开关电源](http://www.baidu.com/s?wd=%E5%BC%80%E5%85%B3%E7%94%B5%E6%BA%90&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6)中通常有[电感](http://www.baidu.com/s?wd=%E7%94%B5%E6%84%9F&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6)，而[线性电源](http://www.baidu.com/s?wd=%E7%BA%BF%E6%80%A7%E7%94%B5%E6%BA%90&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6)中不需要[电感](http://www.baidu.com/s?wd=%E7%94%B5%E6%84%9F&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6)。  
从功能上说，[线性电源](http://www.baidu.com/s?wd=%E7%BA%BF%E6%80%A7%E7%94%B5%E6%BA%90&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6)只能降压，输出电压一定低于输入电压，而且两者一般不会相差过于悬殊，而[开关电源](http://www.baidu.com/s?wd=%E5%BC%80%E5%85%B3%E7%94%B5%E6%BA%90&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6)可以升压也可以降压，输入和输出电压之间可以有很大的压差。  
从效果上看，开关[电源效率](http://www.baidu.com/s?wd=%E7%94%B5%E6%BA%90%E6%95%88%E7%8E%87&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6)较高，发热低，特别是在输入输出电压差较大的情况下，而线性电源的[纹波](http://www.baidu.com/s?wd=%E7%BA%B9%E6%B3%A2&hl_tag=textlink&tn=SE_hldp01350_v6v6zkg6)较小，质量高于开关电源。

开关电源的开关管工作在高频开关状态，EMI较大，有高频输出纹波，体积较小。  
线性电源的开关管工作在线性放大区，效率较低，体积较大。一般用于仪表场合。