

磁珠及其在开关电源中的应用二

产品名称	磁珠及其在开关电源中的应用二
公司名称	深圳市易容信息技术有限公司
价格	面议
规格参数	品牌:村田 型号:596
公司地址	深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司)
联系电话	400-6183728 15999542045

产品详情

3 磁珠和电感

3.1 磁珠和电感的区别

磁珠由氧磁体组成，电感器由磁芯和线圈组成，磁珠把交流信号转化为热能，电感器把交流存储起来，缓慢的释放出去，因此说电感器是储能元件，而磁珠是能量转换(消耗)器件。电感器多用于电源滤波回路，磁珠多用于信号回路，磁珠主要用于抑制电磁辐射干扰，而电感器用于这方面则侧重于抑制传导性干扰。两者都可用于处理EMC、EMI问题。磁珠是用来吸收超高频信号，例如一些RF电路、PLL、振荡电路、含超高频存储器电路(DDR SDRAM, RAMBUS等)都需要在电源输入部分加磁珠，而电感器是一种蓄能元件，用在LC振荡电路、中低频的滤波电路等，其应用频率范围很少超过50MHZ。地的连接一般用电感器，电源的连接也用电感器，而对信号线则常采用磁珠。

3.2 片式磁珠与片式电感器

3.2.1 片式电感器

在电子设备的PCB板电路中会大量使用感性元件和EMI滤波器元件，这些元件包括片式电感器和片式磁珠。在需要使用片式电感器的场合，要求电感器实现以下两个基本功能：电路谐振和扼流电抗。谐振电路包括谐振发生电路、振荡电路、时钟电路、脉冲电路、波形发生电路等。谐振电路还包括高Q带通滤波器电路。要使电路产生谐振，必须有电容和电感器同时存在于电路中。在电感器的两端存在寄生电容，这是由于器件两个电极之间的铁氧体本体相当于电容介质而产生的。在谐振电路中，电感器必须具有高品质因素Q，窄的电感器偏差，稳定的温度系数，才能达到谐振电路窄带，低的频率温度漂移的要求。高Q电路具有尖锐的谐振峰值。窄的电感器偏置保证谐振频率偏差尽量小。稳定的温度系数保证谐振频率具有稳定的温度变化特性。标准的径向引出电感器和轴向引出电感器以及片式电感器的差异仅仅在于封装不一样。电感器结构包括介质材料(通常为氧化铝陶瓷材料)上绕制线圈，或者空心线圈以及铁磁性材料上绕制线圈。在功率应

用场合，作为扼流圈使用时，电感的主要参数是直流电阻(DCR，定义为元件在没有交流信号下的直流电阻)、额定电流和低Q值。当作为滤波器使用时，希望宽的带宽特性，因此并不需要电感的高Q特性，低的直流电阻(DCR)可以保证最小的电压降。

3.2.2 片式磁珠

片式磁珠是目前应用、发展很快的一种抗干扰元件，廉价、易用，滤除高频噪声效果显著。片式磁珠由软磁铁氧体材料组成，片式铁氧体磁珠的结构和等效电路如图2所示，实质上它就是1个叠层型片式电感器，是由铁氧体磁性材料与导体线圈组成的叠层型独石结构。由于在高温下烧结而成，因而具有致密性好、可靠性高等优点。两端的电极由银/镍/焊锡3层构成，可满足再流焊和波峰焊的要求。在图2所示的等效电路中，R代表由于铁氧体材料的损耗(主要是磁损耗)以及导体线圈的欧姆损耗而引起的等效电阻，C是导体线圈的寄生电容。

片式磁珠的功能主要是消除存在于传输线结构(PCB电路)中的RF噪声，RF能量是叠加在直流传输电平上的交流正弦波成分，直流成分是需要有用信号，而射频RF能量却是无用的电磁干扰沿着线路传输和辐射(EMI)。要消除这些不需要的信号能量，使用片式磁珠扮演高频电阻的角色(衰减器)，该器件允许直流信号通过，而滤除交流信号。通常高频信号为30MHz以上，但是低频信号也会受到片式磁珠的影响。

片式磁珠不仅具有小型化和轻量化的优点，而且在射频噪声频率范围内具有高阻抗特性，可以消除传输线中的电磁干扰。片式磁珠能够降低直流电阻，以免对有用信号产生过大的衰减。片式磁珠还具有显著的高频特性和阻抗特性，能更好的消除RF能量。在高频放大电路中还能消除寄生振荡。有效的工作在几个MHz到几百MHz的频率范围内[5] [6]。

片式磁珠在过大的直流电压下，阻抗特性会受到影响，另外，如果工作温升过高，或者外部磁场过大，磁珠的阻抗都会受到不利的影响。

3.2.3 片式电感与片式磁珠的使用

是使用片式磁珠还是片式电感主要还在于应用。在谐振电路中需要使用片式电感，而在需要消除不需要的EMI噪声时，则使用片式磁珠是最佳的选择。片式电感的应用场合主要有：射频(RF)和无线通讯，信息技术设备，雷达检波器，汽车电子，蜂窝电话，寻呼机，音频设备，PDAs(个人数字助理)，无线遥控系统以及低压供电模块等。片式磁珠的应用场合主要有：时钟发生电路，模拟电路和数字电路之间的滤波，I/O输入/输出内部连接器(比如串口、并口、键盘、鼠标、长途电信、本地局域网等)，射频(RF)电路和易受干扰的逻辑设备之间，供电电路中滤除高频传导干扰，计算机，打印机，录像机，电视系统和手提电话中的EMI噪声抑止。

详细：www.mlcc1.com