

薄膜电容器

简介

电容器依着介质的不同，它的种类很多，例如：电解质电容、纸质电容、薄膜电容、陶瓷电容、云母电容、空气电容等。但是在音响器材中使用最频繁的，当属电解电容器和薄膜(Film)电容器。电解电容大多被使用在需要电容量很大的地方，例如主电源部分的滤波电容，除了滤波之外，并兼做储存电能之用。而薄膜电容则广泛被使用在模拟信号的交连，电源噪声的旁路(反交连)等地方。

结构及分类

薄膜电容器是以金属箔当电极，将其和聚乙酯，聚丙烯，聚苯乙烯或聚碳酸酯等塑料薄膜，从两端重叠后，卷绕成圆筒状的构造之电容器。而依塑料薄膜的种类又被分别称为聚乙酯电容(又称Mylar电容)，聚丙烯电容(又称PP电容)，聚苯乙烯电容(又称PS电容)和聚碳酸酯电容。

特性

薄膜电容器由于具有很多优良的特性，因此是一种性能优秀的电容器。它的主要特性如下：无极性，绝缘阻抗很高，频率特性优异(频率响应宽广)，而且介质损失很小。基于以上的优点，所以薄膜电容器被大量使用在模拟电路上。尤其是在信号交连的部份，必须使用频率特性良好，介质损失极低的电容器，方能确保信号在传送时，不致有太大的失真情形发生。

其结构和纸介电容相同，介质是涤纶或者聚苯乙烯等。涤纶薄膜电容，介电常数较高，体积小，容量大，稳定性比较好，适宜做旁路电容。聚苯乙烯薄膜电容，介质损耗小，绝缘电阻高，但是温度系数大，可用于高频电路。

在所有的塑料薄膜电容当中，聚丙烯(PP)电容和聚苯乙烯(PS)电容的特性最为显著，当然这两种电容器的价格也比较高。然而近年来音响器材为了提升声音的品质，所采用的零件材料已愈来愈高级，价格并非最重要的考量因素，所以近年来PP电容和PS电容被使用在音响器材的频率与数量也愈来愈高。读者们可以经常见到某某牌的器材，号称用了多少某某名牌的PP质电容或PS质电容，以做为在声音品质上的背书，其道理就在此。

特性总结：薄膜电容的容量范围为3pF-0.1uF，直流工作电压为63-500V，适用于高频、低频，漏电阻大于10000。

金属化薄膜电容器

通常的薄膜电容器其制法是将铝等金属箔当成电极和塑料薄膜重叠后卷绕在一起制成。但是另外薄膜电容器又有一种制造法，叫做金属化薄膜(Metallized Film)，其制法是在塑料薄膜上以真空蒸镀上一层很薄的金属以做为电极。如此可以省去电极箔的厚度，缩小电容器单位容量的体积，所以薄膜电容器较容易做成小型，容量大的电容器。例如常见的MKP电容，就是金属化聚丙烯膜电容器(Metallized Polypropylene Film Capacitor)的代称，而MKT则是金属化聚乙酯电容(Metallized Polyester)的代称。

金属化薄膜电容器所使用的薄膜有聚乙酯、聚丙烯、聚碳酸酯等，除了卷绕型之外，也有叠层型。金属化薄膜这种型态的电容器具有一种所谓的自我复原作用(Self Healing Action)，即假设电极的微小部份因为电介质脆弱而引起短路时，引起短路部份周围的电极金属，会因当时电容器所带的静电能量或短路电流，而引发更大面积的溶融和蒸发而恢复绝缘，使电容器再度回复电容器的作用。

金属化薄膜电容器的特点

金属化薄膜电容即是在聚酯薄膜的表面蒸镀一层金属膜代替金属箔做为电极，因为金属化膜层的厚度远小于金属箔的厚度，因此卷绕后体积也比金属箔式电容体积小很多。金属化膜电容的最大优点是“自愈”特性。所谓自愈特性就是假如薄膜介质由于在某点存在缺陷以及在过电压作用下出现击穿短路，而击穿点的金属化层可在电弧作用下瞬间熔化蒸发而形成一个小而无金属区，使电容的两个极片重新相互绝缘而仍能继续工作，因此极大提高了电容器工作的可靠性。从原理上分析，金属化薄膜电容应不存在短路失效的模式，而金属箔式电容器会出现很多短路失效的现象。金属化薄膜电容器虽有上述巨大的优点，但与金属箔式电容相比，也有如下两项缺点：

一是容量稳定性不如箔式电容器，这是由于金属化电容在长期工作条件易出现容量丢失以及自愈后均可导致容量减小，因此如在对容量稳定度要求很高的振荡电路使用，应选用金属箔式电容更好。

另一主要缺点为耐受大电流能力较差，这是由于金属化膜层比金属箔要薄很多，承载大电流能力较弱。为改善金属化薄膜电容器这一缺点，目前在制造工艺上已有改进的大电流金属化薄膜电容产品，其主要改善途径有1)用双面金属化薄膜做电极；2)增加金属化镀层的厚度；3)端面金属焊接工艺改良，降低接触电阻。

薄膜电容器的市场应用状况

薄膜电容器主要应用于电子、家电、通讯、电力、电气化铁路、混合动力汽车、风力发电、太阳能发电等多个行业，这些行业的稳定发展，推动了薄膜电容器市场的增长。

随着技术水平的发展，电子、家电、通讯等多个行业更新换代周期越来越短，而薄膜电容器凭借其良好的电工性能和高可靠性，成为推动上述行业更新换代不可或缺的电子元件。未来几年随着数字化、信息化、网络化建设进一步发展和国家在电网建设、电气化铁路建设、节能照明、混合动力汽车等方面的加大投入以及消费类电子产品的升级，薄膜电容器的市场需求将进一步呈现快速增长的趋势。

据中国电子元件行业协会统计，预计到2010年，全球薄膜电容器市场将以15~20%的速度快速增长，薄膜电容器市场的增长必将带动聚丙烯电子薄膜市场的快速增长。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/2374.html>