

EMC应用中的新型非金属损耗材料

产品名称	EMC应用中的新型非金属损耗材料
公司名称	深圳市实测通技术服务有限公司
价格	.00/个
规格参数	服务1:速度快 服务2:包通过 服务3:包整改
公司地址	深圳市罗湖区翠竹街道翠宁社区太宁路145号二单元705
联系电话	17324413130 17324413130

产品详情

在处理日益增长的电子设备引起的各种类型的电磁兼容问题时，电磁兼容和设计工程师发现使用良导电、高屏蔽材料并不能始终得到很好的效果。往往使用低等级屏蔽材料更为合适，取代反射那些散乱透入波的屏蔽方式，而采用将这些透入波吸收掉。*用雷达中栅栏/人工水平器就是这样的应用例子，这里的屏蔽体应避免产生驻波。涂着厚厚黑碳的纤维垫、厚的碳装泡沫材料，或填充可渗透性磁粒子的橡胶都可以很好的实现该目标，这些材料已经存在了几十年。但是空间/大小、重量、成本、一致性/机动性、孔隙度、强度和易燃性等要求总是限制了实际应用，这就是为什么一种薄的、有耗的，重量轻的导电织物可以为工程师提供解决方案的原因。大多数敷有金属薄层的纺织物可以提供高的屏蔽性能，但几乎所有的这种屏蔽在ISM频段（工业，科学和医用频段）下都是产生反射而不是吸收。可对比的是，由于相对较高的吸收比例，经过处理的表面电阻率大于1欧姆/平方的非金属织物或毡制品能够提供中等水平的屏蔽效能。

ICP敷层织物的电气和微波性能

下文中提到的内容大部分属于聚吡咯（PPY）涂层织物，一种固有的导电聚合物，同时也给出一些厚毡、泡沫或其他非等离子体导电涂层材料的数据。对于聚吡咯涂层织物的概述，请参阅文献[1]。

聚吡咯涂层织物的表面电阻系数在宽的范围内可控，从几欧姆/平方到高达数十亿欧姆/平方都可以实现。构成织物的单根纤维完全被导电涂层涂覆。由于沉积涂层非常薄，增加的重量不超过纤维重量的百分之五，所以织物能够保持其原有的大多数性能——但现在是导电性的。

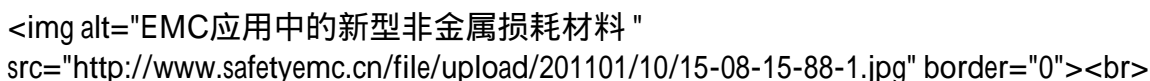
 <http://www.safetyemc.cn/file/upload/201101/10/15-08-15-88-1.jpg>

图1 单根涂有聚吡咯涂层的非纺织纤维（0.8毫米厚）的显微照片

图1是一根单个涂层纤维的显微照片，属于涂有聚吡咯涂层的非纺织纤维（0.8毫米厚）。均匀一致的涂层使得表面电阻率相当不错，通常能表现出百分之十或以下的标准差。然而，当织物的表面电阻率超过数千欧姆/平方时，点对点的变化将显著增加，这是因为极薄的涂层在沉积时变得非常困难，很难一致，同时也无法对所有的纤维都加以控制。

图2 在高达900 MHz的双TEM小室中测量表面阻抗从3到40欧姆/平方的无纺布得到的插入损耗

图3 表面电阻为30欧姆/平方的聚酯斜纹织物的屏蔽效能

图2给出了插入损耗，在高达900 MHz的双TEM小室中测量表面阻抗从3到40欧姆/平方的无纺布得到的。图3给出了表面电阻为30欧姆/平方的聚酯斜纹织物的屏蔽效能（都经过Mil – std – 285修正）。显然，这些类型的织物可以对许多应用提供适度的屏蔽性能，特别是在更高的频率上。

一般而言涂层都是有机的，这里典型应用的聚吡咯涂层是经过自然过滤得到的，呈小颗粒状。该特性产生了电容，导致阻抗出现了有限的电抗部分。Wong等人建模得出了聚吡咯涂层织物微波响应模型，即一个简单的RC电路，通常用于多晶导电材料上。下面给出这些织物的（表面）阻抗实部和阻抗模值的表达式：

 (1)

 (2)

其中是阻抗，是表面电阻率，单位是欧姆/平方，是角频率（），C是片电容。

在较高的频率下，由于电抗的影响，聚吡咯涂层和其他有机涂层织物的表面阻抗比测量的直流表面阻抗要小。例如，测量X波段的传输损耗，聚吡咯涂层织物的阻抗实部通常约是直流表面电阻测量值的百分之八十。对于大多数导电情形（<math>< 40\text{ 欧姆/平方}</math>），平均阻抗一般低于测得的直流电阻值，但在数值上更接近。鉴于这两种类型测量的不确定因素，因此很难从统计基础上得出结论，认为大多数导电纤维，其表面电阻率明显不同。</p></div>