

电磁波屏蔽涂料研制、生产的意义

随着电子、电气、通讯及信息产业的飞速发展，以集成电路（IC）和大规模集成电路为核心所组成的电子仪器和电子设备，在广泛地应用到现代社会的各个领域的同时，也给人们带来了一系列新的问题，主要表现在电磁波辐射带来的危害：如电磁波干扰、电磁波信息泄密及电磁环境污染的危害等，它已成为一个越来越严重且愈来愈被人们所关注的问题。

电磁干扰（EMI）

据不完全统计，全世界电子电气设备由于电磁干扰而发生故障，每年都造成数亿美元的经济损失。许多大型机场由于BP机发射台等大功率电磁信号的干扰，而影响飞机正常起降。移动电话信号干扰可使仪表显示错误，甚至可以造成核电站运转失灵。

电磁信息泄密

电磁信息泄密使企业科技和商业机密被竞争对手轻易获取，严重影响企业的生存和发展；电磁波的辐射，造成国家政治、经济、国防、科技等方面的重要情报泄密，影响关系到国家的保密安全问题。

电磁环境污染

因电磁波辐射造成的电磁环境污染，对人体和生物体都会造成直接和间接的危害，人体长期处于电磁辐射环境中，将严重损害身心健康，影响正常生活秩序。

据我国一些城市的电磁污染调查报导，很多城市广播电视台周围的电磁场强度水平近年来快速增加，电磁场强度大大超过国际规定的公众防护标准；城市电磁辐射污染也很严重，大大超过标准。目前手机的电磁波辐射剂量已超过国家对人体电磁辐射安全标准的十几倍。为有效抑制电磁波辐射的危害，世界许多国家制定了相应标准及规定。标准明确规定了电磁辐射的最大安全剂量，并将EMI源分为工商业用（A类）和家庭住宅区用（B类），后者更为严格。我国国家环保局1998年在全国开展大规模的电磁环境调查，并准备制定相应的国家标准。

综上所述，电磁辐射污染已成为现今社会的一大公害，其进行系统治理已是大势所趋。国家环保局已正式将电磁辐射作为一个重要的环境污染要素，1998年在全国范围内开展了电磁辐射环境污染的调查，将针对广播电视、通讯、交通、电力等电磁辐射设备进行大规模的电磁环境治理。

电磁波屏蔽的技术手段

对电磁波辐射进行控制通常采取的技术对策比较有效的主要包括以下两个方面：一是通过优化电路设计、配线分离，包括含接地线的线路板设计；二是屏蔽技术，包括外壳屏蔽、电缆屏蔽、窗口屏蔽等。

目前主要是采取在机箱内外壁上覆盖一种或多种具有导电导磁的电磁波屏蔽膜的措施，对设备进行屏蔽。主要手段是：

涂覆导电导磁涂料 金属溅射 真空镀铝 电镀或化学镀 粘贴金属箔（或复合箔）

选择屏蔽方法时，兼顾效果和成本，目前主要选用电磁波屏蔽涂料，电磁波屏蔽涂料的应用占有重要的地位。据统计美国各种屏蔽方法的应用情况如下：

屏蔽方法	1982年	1985年	1988年
涂覆导电导磁涂料	40%	60%	80%
金属溅射	49%	17%	14%
真空镀铝	4%	2%	2%
电镀或化学镀	—	7.5%	8%

导电塑料	—	0.5%	2%
粘贴金属箔 (或复合箔)	7%	3%	—

统计表明，在美国使用电磁屏蔽涂料方法占各种屏蔽方法的 80% 以上。显然电磁屏蔽涂料是一种重要的电磁屏蔽材料，它具有以下特点：可对电子电器设备的外壳进行电磁屏蔽，减少电磁波的辐射强度，从而减少电磁污染。同时也可提高设备的抗电磁干扰能力。特别是对以塑料为外壳的电子仪器。可对房屋建筑进行电磁屏蔽，减少电磁辐射污染对人体的危害及对室内电子设备的干扰。用涂料作屏蔽涂层，工艺简便，可喷涂。刮涂。刷涂等，无需特殊设备，成本相应较低，因而得到了广泛的应用。

电磁屏蔽涂料技术国内外现状

国外先进发达国家，特别是美国、英国、日本等国已经形成生产各种类别和系列规格的屏蔽材料产业，八十年代末，美国生产屏蔽材料的公司已超过 25 家，年销售额以每年 50% 的增长率增长。在西方屏蔽材料的消耗量也是快速增加，特别是计算机等行业。

我国在电磁屏蔽材料领域较为落后，研究大于 1GHz 以上的微波隐身材料的单位较多，而开展频率在 10KHz — 1GHz 范围的电磁波屏蔽材料的研究起步较晚，目前仅有少数研究单位进行研究，但研究的品种单一，电磁屏蔽性能低，未形成产品的系列化和产业化。目前国内使用的主要是国外进口产品，价格昂贵。