

电磁干扰对结构化布线系统的影响思科认证 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/644/2021_2022__E7_94_B5_E7_A3_81_E5_B9_B2_E6_c101_644129.htm

如今，企业高度依赖于计算机网络，事实上，如果没有高科技电子设备，它们几乎无法有效运转。一旦投资购置，这些电子设备的可靠运行就变得至关重要。系统故障不但会造成业务机会丧失或生产效率降低等严重后果，而且会使用户对系统的信心快速下滑。结果，用户要么设法避开网络，因而无法获得全部商业优势，或者，将该系统更换为更可靠性的产品，并由此导致额外的成本。对电磁兼容性(EMC)的关注以及制定相应标准的动力源自个人计算机、局域网等电子设备的快速增长，源自这些设备持续增加的数据速率。更重要的是，便携式电子设备的使用也出现爆发式增长，给通信环境带来难以预料的风险。现代电子系统多以计算机或微处理器为基础，通常会对系统中的高频信号产生有害影响，这些影响来源于另一系统接口电缆中的传导电流或者电磁场导致的电磁感应。另外，采用数字电子设备的系统含有电流和电压高速交换电路，会导致较高的高频电磁辐射。本文以电磁兼容性(EMC)为主题，旨在增进对电磁兼容性(EMC)及相关标准的了解，并在此基础上探讨电磁兼容性(EMC)对布线系统的影响。电磁效应电磁效应可分为两大类。第一类指电子设备因电磁感应电压和电流而发生故障或损坏,或对此类故障或影响的免疫能力。第二类与不必要的电磁噪声的放射问题相关。现今，电子设备的应用已达到前所未有的程度，系统的可靠性及抗故障能力可能对安全、生产效率、可靠性等造成显著影响。除设备

或系统的电磁辐射敏感性以外，另一重点在于，不得产生显著超过正常信号水平的电磁放射，无论是传导信号还是辐射信号均须如此。目前，许多国家通过严厉的法律手段对其进行控制

什么是电磁干扰? 电磁干扰(EMI)的含义非常广泛，它是造成电子系统暂时或永久故障的原因，其根源既可能是相关系统所处的自然环境或人为电磁环境，也可能是通过接口电缆从其他设备馈入的意外感应电流和电压。流经电子系统和电气系统的高频电流也可能导致电磁干扰。如果系统设计上可承受操作环境中的电磁威胁，且不放射超过规定水平的电磁辐射，则该系统设计符合电磁兼容性标准。若要保护每件设备，使其免受任何电磁干扰的威胁，其成本将非常高昂。弄清所需防护水平，评估设备的操作电磁环境，这是设计的第一步。放射时变电荷分布和电流会产生电磁波。所有电气和电子设备及系统都含有支持时变电流和电压的导线，因而或多或少都会产生一定的电磁辐射，具体取决于以下因素：

- 时变电压和电流的大小
- 导线的长度
- 电压和电流的变化速率
- 系统中导线相互之间及其相对于接地基准点的几何布局。

需要注意的是，由于切换操作中电流和电压快速发生变化，所以，即使是直流(DC)系统和甚低频系统也可能产生显著的电磁辐射。这可能造成一种短暂的干扰源。敏感性为了弄清使现代电子设备敏感性不断增加的原因，我们必须首先考虑小型化技术取得的巨大进步。得益于此类进步，执行同样复杂的任务所需要的功率降低了.这就意味着，用来在设备内部和设备之间发射信号的电压和电流也大幅降低了。不幸的是，结果相对增强了干扰信号的显著性。除了降低功率水平以外，小型化还拉近了设备各区域之间的距离，因而加

大了干扰几率。造成系统敏感性增加的另一因素是电路带宽的增加，这是更快处理速度需求造成的结果。如前所述，这不但会产生无用的电磁(EM)放射，同时还会使系统对更为广泛的频率作出无用反应。电磁场中的磁性元件与电子系统中的环路结合后会产生感应电压，此外，与电场元件对齐的导线或者电场元件中的正常导线，如达到一定长度，将会产生感应电流。对于操作信号水平达几伏特且/或操作电流达几微安培的系统，若不采取预防措施，则极易受到电磁场的干扰。用于避免敏感性问题的诸多措施同时也能降低电磁放射。电磁干扰问题的解决办法如前所述，对电磁干扰问题的全方位解决方案取决于设备以及需要遵循的抗扰度规范的性质。设计的各个方面均须纳入考虑范围，从电路板到连接器，从机柜到电源和接口电缆。以下即是有助于增强系统整体性能的所有设计因素，有源电子器件和布线系统均是如此：印刷电路板设计 机柜设计 连接器技术 电源和接口电缆

本文讨论的是接口电缆的设计。电磁兼容性标准 以下为四类电磁兼容性标准：基本标准 通用标准 产品系列标准 产品标准

通用标准、产品系列标准和产品标准在测试方法方面须参考基本标准。以下是与局域网和相关设备的测试及合规性相关标准：放射标准 IEC CISPR 22或EN 55022 - 关于信息技术设备射频干扰特性的限制和测量方法 IEC/EN 61000-6-3 - 通用放射标准第一部分：住宅、商业和轻工业环境 IEC/EN 61000-6-4 - 通用放射标准第二部分：工业环境 抗扰度标准 IEC CISPR 24或EN 55024 - 产品标准：信息技术设备抗扰度 IEC/EN 61000-6-1 - 通用抗扰度标准第一部分：住宅、商业和轻工业环境 IEC/EN 61000-6-2 - 通用抗扰度标准

第二部分：工业环境 IEC 61000-4 - 基本电磁兼容性标准系列
第二部分：静电放电(ESD)抗扰度测试 第三部分：辐射场抗扰度测试
第四部分：电快速瞬变脉冲群(EFT)/猝发抗扰度测试 第五部分：电涌抗扰度测试
第六部分：导电场抗扰度测试 第八部分：电频磁场抗扰度测试
最常见的局域网硬件和结构化布线放射及抗扰度标准分别为EN 55022 (IEC CISPR 22) 和EN 55024 (IEC CISPR 24)。EN 55022对A类和B类环境中的辐射放射和传导放射要求作了规定。“A类”对应于商业环境。“B类”则为住宅环境。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com