



正确选择屏蔽电缆和非屏蔽电缆

屏蔽电缆和非屏蔽之争，以及到底哪种电缆为铜缆结构化布线网络提供了最好的解决方案，在业内已经是由来已久。选择非屏蔽双绞线(UTP)电缆和铝箔双绞线(FTP) (或美国众所周知的屏蔽双绞线(ScTP))并不是一个很容易做出的决策。事实上，从各种选项中选择适当的屏蔽技术，并确保这些技术的正确安装和运行，要远比FTP或UTP的选择重要的多。

世界各地的一般惯例有所不同。在英国、大多数欧洲、美国和亚洲国家，通常把UTP电缆作为最经济的、并足以满足大多数安装要求的选项。在德国及欧洲的其他国家，包括法国、瑞士和奥地利，FTP则占主导地位。

在安装系统时，真正的问题之一是数据完整性。屏蔽系统的根本目标是防止数据受到潜在的电磁干扰(EMI)，如工业设施和机场及运行关键系统的地方，如军事基地和医院。

设计精良、安装正确的FTP布线网络无疑将改善非屏蔽系统上的信号完整性。然而，为了有效地工作，屏蔽必须正确接地。事实上，这并不是一直能够简便实现的。接地不良的屏蔽系统实际上会较开始时采用非屏蔽系统提供更差的性能水平。在最坏情况下，屏蔽本身可能会成为一个辐射源，生成电流接地环路，或接收周围辐射，向相邻的数据电缆发出有害干扰。

屏蔽的类型

屏蔽分成几种不同的类型。两个或多个绞线或四条电缆可以包到一个整体屏蔽中。另外，绞合电缆的每个线对也可以单独屏蔽。此外，这些单独屏蔽的电缆可以或不可以覆盖第二层整体屏蔽(称为金属铝箔内线对(PiMF))。

不管是哪种设计，为了确保有效性，屏蔽必须在电子上从端到端是连续的，并且正确接地。在选择屏蔽布线系统时，选择整体的端到端解决方案也很重要。采用不同系统的混合组件，可能会因阻抗不匹配而导致问题。

屏蔽系统的成本，包括所需的额外安装工作，通常较同等的UTP解决方案高20-30%。

标准和法则

EMI或射频干扰(RFI)是指给设备或系统运行带来不利影响的任何不希望的信号。在欧洲，EMC法案89/336/EEC及其补充法案92/31/EEC中规定了辐射及对电磁辐射的抗干扰性要求。在美国，联邦通信委员会(FCC)对美国制造或销售的任何设备都作了类似的规定。

通过测量生成的放射物的场强，可以确定辐射。其单位是伏/米，其通常的频率范围为30kHz到1000MHz。EMC法规为信息技术设备提供了一个产品家族标准N55022，它规定了EMI辐射的测试程序和可以接受的限度。

通过测试，并证实该设备在存在相应水平的EMI时仍能继续有效运行，可以确定对EMI



Molex 企业布线网络部 - 大中华办事处

北京：010-6526 9628
大连：0411-367 7245

上海：021-5048 0889
东莞：0769-630 2328

广州：020-8732 2409
香港：0852-2637 3111

深圳：0755-2518 5819
台湾：0886-2 2620 2300

成都：028-8619 9881



正确选择屏蔽电缆和非屏蔽电缆

的抗干扰能力(或敏感度)。目前还没有针对 IT 设备的抗干扰能力测试产品家族标准,因此目前其包含在 EN50082-1(国内、商业和照明行业)和 EN50082-2(工业环境)这两个一般标准中。这些标准和 IEC1000-4 系列基本标准用来对 IT 设备进行抗干扰能力测试。

布线结构怎样融入这一情形中目前尚不明确。DTI 任命的著名实体为英国 Molex 企业布线网络部提供的建议证实,SI 2372: 1992 第 13 条规定中排除了结构化布线,因为建筑物中的大型安装不能进行 EMC 评估是可以接受的。此外 SI 第 17 条规定中把布线系统归在无源系统中,因此不在电磁法规的管理范围之内。

英国的电磁兼容性测试实验室(EMCTLA)声称,布线产品“不会导致电磁干扰,其性能也不会受到这些干扰的影响”。因此在布线组件上不要求显示 CE 标志;事实上这样做是不合法的。

职责

对已经安装的 IT 系统,有源设备的制造商和系统安装商应共同承担电磁兼容能力的次要职责。而保证符合法规要求的最终职责取决于系统的所有者。

Molex 企业布线网络部一直在一系列安装项目上执行 EMC 测试,以收集数据,就 EMC 和屏蔽问题为最终用户和安装人员提供更好的建议。在对包括有源设备和布线组件的典型配置进行测试时,如果正确安装,UTP 和 FTP 解决方案均能够满足相应的辐射和抗干扰能力标准。

发展前景

双绞线电缆通过耦合线对每一半的信号,可以互相抵消正负信号,进而实现电磁兼容性。为了有效工作,绞合必须保持良好的平衡。

对电缆进行纵向平衡测试是当前的争议焦点。欧洲 EN50173 标准中正在考虑在标准中包含此项测试。采用的测试方法以耦合衰减为基础,但许多人认为这种方法存在许多缺陷,甚至根本不够。纵向平衡测试的其它方法包括线路注入和天线技术。

国际标准委员会 ISO/IEC/SC25 中目前正在草议的七类规范将规定 PIMF 屏蔽,并端接到一条屏蔽导线上。预计必须使用这种屏蔽水平,来满足规定传输带宽约为 600MHz 的标准的性能需求。替代方案必须不要求屏蔽,而且要比铜缆解决方案提供更高的性能,这种替代方案当然是光纤。

目前,选择屏蔽还是非屏蔽及选择使用哪种屏蔽仍然是一个复杂的问题。最终用户可以采用的最佳建议是在每次安装新系统时,咨询资深的网络设计人员。



Molex 企业布线网络部 - 大中华办事处

北京: 010-6526 9628
大连: 0411-367 7245

上海: 021-5048 0889
东莞: 0769-630 2328

广州: 020-8732 2409
香港: 0852-2637 3111

深圳: 0755-2518 5819
台湾: 0886-2 2620 2300

成都: 028-8619 9881