

*“我们目前遇到的最大问题是EMC..... 屏蔽并不能完全防止EMI进出。在某些情况下，它可以比UTP更好地降低EMI效应，但不会有太大的差别。如果您真的认为需要屏蔽，不如直接采用光纤。”*

作为即将举行的“信任您的连接”研讨会系列的主要发言人，Molex企业布线网络部董事经理Paul Andres先生阐述了布线业面临的许多重要问题。下面是他所作发言“通信产业的发展趋势”的摘要。

### UTP 与 ScTP 和 FTP 对比

我认为，最优秀的到桌面的布线介质是UTP。如果你可以把路由长度限定在100米，控制EMI环境，而且如果安全问题并不关键，那么UTP将继续为您提供所需的带宽。

到底要不要屏蔽双绞线？目前最大的问题是EMC。电磁场被公认为对人类有害。白宫最近公布了一项为期两年的研究结果，它表明新的家庭不应建在高压电线下面。它还规定，应该关闭目前位于高压电线下面的任何学校或托儿所中心。

在涉及到数据通信的低功率高频场中，这个问题正在转化另一个问题。首先其整体上功率较低，电压是一两伏，而不是500 kV。同时，频率较高的信号中，信号本身的功率较低。高保真爱好者将告诉你，男低音音调占用的功放器功率要比高频高得多。

不管从高频数据通信中发射的低功率如何，我们还不知道精确的效应。这正是屏蔽双绞线背后的推动因素。在德国，安装UTP是不合法的，但是之所以没有人这样做，是因为保险公司对此不予支持。政府法规并没有对非屏蔽技术作出相反规定，而是保险公司不支持非屏蔽技术！保险公司的基本口径是，如果您安装了UTP，那么在将来某个时候您的工作人员将由EMI场而需要医疗检查，因此他们对此不予承保。

考虑一下电缆屏蔽的实际效果。大多数屏蔽的效果在100 Mhz速率时只能达到大约70%。电缆制造商应能够为您提供屏蔽效果比率。屏蔽效果会因频率变化而变化。屏蔽在低频率时非常有效，但在高频率时则不太有效。70%的效果相当于大约3 dB的电压。鉴于此，如果看一下以10 MHz频率运行的四类电缆，并把其串扰与同一频率的五类电缆相比较，两者之差是7 dB。这表明屏蔽四类电缆发出的EMI要超过非屏蔽的五类电缆！事实上，主要是由电缆上的信号质量控制着UTP电缆发出的EMI，而不是电缆。如果进行了完善的均衡，采用了完善的相位信号，那么非屏蔽双绞线电缆发出的EMI为零。

Molex企业布线网络部提供全系列屏蔽产品，实际上分成三个屏蔽产品系列。第一个系列是一条屏蔽电缆，第二个是屏蔽布线组件，第三个是我们将在德国销售的产品。我们已经在压铸盒中使用屏蔽组件，并使用螺丝固定这些插件。我们称这种产品为“防弹”产品，因为有人说这些产品连子弹都穿不透。

德国屏蔽产品与世界其它地方提供的产品不同。AT&T公司并没有制造屏蔽产品，但实际上希望在德国销售自己的产品，德国是该公司没有销售产品的唯一地方。AT&T坚信其五类UTP系统将顺利运转。AT&T的五类系统与Molex企业布线网络部的五类系统类似，Molex企业布线网络部的五类系统则类似于科龙或美资安普的五类系统，这些系统都满足了规范。AT&T已把自己的五类系统送到欧洲最大的测试实验室--瑞士实验室进行测试。它已经通过了所有德国EMI测试规范！

另一家公司叫作ITT，也在构建一个屏蔽解决方案。他们对这一测试结果表示怀疑，因为AT&T的测试结果在四家参加测试的厂家中位居第一，而ITT的屏蔽解决方案则位居最后。

因此 ITT 使用同一个测试实验室重复了测试。你猜结果怎么样？结果完全倒过来了，ITT 现在位于第一，AT&T 则位于最后！也就是说，这取决于怎样测试及输入什么样的信号。这两个系统都针对欧洲规范进行全面测试。根据测试实验室的设置方式，任何人都可能会赢，任何人都可能会输，但任何人都通过了测试。

屏蔽并不能防止 EMI 出入。在某些情况下，它可以比 UTP 更好地降低 EMI 效果，但不会有太大的差别。如果你认为真的需要屏蔽，不如直接转向光纤。

## 光纤问题

第一个问题是使用什么类型的光纤？是单模还是多模？

多模光纤的构建成本非常高。折射率多模光纤由不同涂层的玻璃层组成，这样我们实际上可以影响光在玻璃中的传播速度。通常在一条光纤中，光以大约0.6C (每秒180,000,000米)的速度传导。在多模光纤中，有许多通路。最短的通路直接到达光纤的中心。其它通路则从边缘弹回，实际上围绕着光纤盘旋。这些通路的路径长度较长。

光纤制造商在设计多模折射率光纤时，使光沿着光纤中心最慢、边缘最快的路径传导。这保证了不管光是直接沿着中央传导还是使用边缘的长路由，所有光都同时到达另一端。

为什么传输方式这样复杂呢？在多模光纤中，我们可以在一端输入光，在另一端获得大量的光。另一方面，单模光纤使用一条很小的通路。为了输入足够的光，并在另一端获得光，我们必须使用激光装置。

多模光纤是电话公司为局端内部的短程通信而开发的，因此不必使用昂贵的激光装置。一旦出了大楼，并希望远距离传输，那么电话公司会使用单模光纤，因为多模光纤只适合于几公里和几千兆比特。而单模则适合太比特（千兆兆比特）和几十公里。

多模光纤的理论上限大约是10 Gbps，而单模光纤的理论上限是25 Tbps！每条单模光纤提供了从无线电波到微波与整个广播频谱相同的带宽。

单模光纤连接起来非常困难，因为必须非常认真地对准光纤。单模光纤的纤芯直径只有4-10微米。而多模光纤的纤芯一般是62.5微米。单模光纤电缆未对准比率为10%，和多模光纤电缆未对准比率为10%相比，是两个完全不同的问题。在试图把单模光纤和连接器放在一起时，这个问题将尤为明显。

但是，我们不会那么频繁地使用连接器。我们要么把光纤胶合在一起，或者如果希望使用连接器，我们会把光纤胶合在一个预先制造的尾纤上。单模连接器将在实验室环境内预先装在尾纤上。

单模光纤的安装成本也不算高。如果使用适当的工具，那么它的安装成本与多模光纤相差无几。电缆的购买成本比较低，电缆本身的带宽要更高。我们不使用单模光纤的原因只有一个，那就是目前光源和接收设备的成本都比较昂贵。之所以成本高，主要是因为销售数量问题。

过去，我们需要在单模应用和多模应用中使用不同的印刷电路板，因为单模组件在传统上一直不同于多模组件。

但这一切都将发生变化。

惠普公司已经发布了全系列兼容针脚的光源。现在，您可以购买单芯片系统，这既可以有多模连接器，也可以是单模连接器，都配有所有必要的电子装置。电子输入，光输出，光输入，电子输出。它们占用的空间相同。因此，我们将使用一块印刷电路板，购买者只需指出他希望使用哪种类型的连接器，然后供应商就可以简单地插上连接器，然后可以立即投入使用。

单模产品和多模产品的价格正趋于同一水平。

我估计，多模光纤将在以后三到五年内被淘汰，正象今天三类布线被淘汰一样。

## 无线系统

我认为无线系统具有某些特定的应用，但我认为无线系统并不能处理一切。

无线系统基本上有两种应用。一种是信道的一端移动时（这一点在办公环境中非常典型），另一种是通过通路到达信道一端不可行时。例如使用石棉绝缘的建筑物，或者具有不能穿透障碍的建筑物，如防火墙。在要求临时服务时，也可以使用无线系统。

还有一个重要因素。当然可以实现无线语音、无线数据和无线视频，问题在于，在使用“无线”笔记本电脑时，电池将成为致使弱点。

你的运气不会那么好。

不久，你就得找到供电系统。一旦找到电力，你就建立了一条通路。一旦有了电缆通路，我就可以敷设一条光纤线路。我可以开通一条光纤线路，使用比无线链路中更加低廉的终端设备。尽管可以使用无线系统，但我们认为在任何环境中，它只适合 1% 或 2% 的应用。

本文中的信息如有变更，恕不另行通告，且本文中的信息不应构成 Molex 所作的承诺。Molex 对本文中可能出现的任何错误概不负责。2001 年 Molex 企业布线网络部版权所有。Molex 和其它品牌名称均为各自公司的商标。



Molex 企业布线网络部

北京办事处  
电话：86-10-6518-7841

上海办事处：  
电话：86-21-5396-6258

广州办事处  
电话：86-20-8732-2409

深圳办事处  
电话：86-755-367-9994

成都办事处  
电话：86-28-619-9881

香港办事处  
电话：852-2637-3759