

六类标准的颁布与网络的应用

美国福禄克网络公司 周华

六类布线的正式测试标准已经于 2002 年 6 月 20 日正式发布，标准号为 ANSI/TIA/EIA568B。而欧洲相应的 ISO 标准也即将出台。很多网络用户可能会问六类标准的正式颁布是否意味着六类系统马上就会流行起来，六类系统和网络应用究竟有什么关系，选择六类的实际意义在哪里等。

计算机网络是基于网络的传输介质，目前最流行的局域网就是以太网，其基础（介质）就是光缆或双绞线（无线网除外）。而网络介质和网络技术的关系与汽车和公路的关系非常类似，随着汽车的增多和汽车速度的提高，需要建造高等级公路，如高速公路，而公路的发展又会促使汽车的发展。对于网络而言，更快速的网络技术需要更宽的网络介质，而更宽的网络介质带宽又会促进高速网络的发展。

非常有意义的一个巧合是几乎在六类标准颁布的同时，万兆以太网(10Gpbs)的网络标准也正式发布。10G 以太网是只运行于光纤的网络。主要用于局域网（园区网）的主干和城域网。由于主干提升了速度，千兆到桌面的可能性就变得越来越大，网络速度的提升就能更好的支持视频以及多媒体在局域网中的应用。

千兆以太网技术与网络介质（双绞线）存在着相互促进却又相互制约的关系。目前基于铜介质双绞线的千兆以太网有两个标准，即 1000Base-T 和 1000Base-Tx。

1000Base-T 是基于四对双绞线，全双工运行（每对线双向传输）的网络。该技术使用的是比较复杂、效率更高的编码技术，且其带宽（不等于传输速率）为 100MHz。这也是该技术的一个出发点，即希望该网络技术可以运行在五类线上。由于是四对线同时进行双向传输，线对之间的串扰就比较严重，而更高效的编码技术要求更好的信噪比，因此，这种技术就要求网卡以及网络设备的接口，例如交换机或 HUB，必须有串扰消除技术才能保证网络可以正常的接收信号。这样就使得网络的端口接入费用增高(特殊的接收电路设计)，而这种 1000Based-T 的网络在超五类或者性能较好的五类系统(经过 TSB95 标准的认证测试)上就可以运行。如图 1。

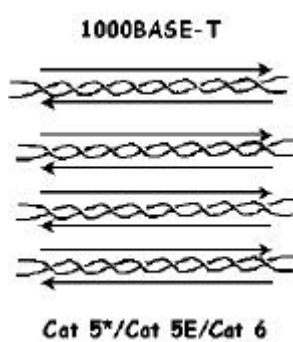


图 1、1000Base-T

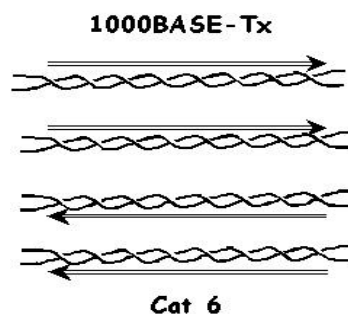


图 2、1000Base-Tx

1000Base-Tx 也是基于四对双绞线，但却是以两对线发送，两对线接收(类似于 100Base-Tx)。由于每对线缆本身不进行双向的传输，线缆之间的串扰就大大降低，同时其编码方式也相对简单。这种技术对网络的接口要求比较低，不需要非常复杂的电路设计，降低

了网络接口的成本。但由于使用线缆的效率降低了(两对线收，两对线发)，要达到 1000Mbps 的传输速率，其带宽就必须超过 100MHz，也就是说在五类和超五类的系统中不能支持该类型的网络。一定需要六类系统的支持，如图 2。

综上所述，1000Based-T 可以运行在超五类或高性能的五类系统上，但是网络接口的成本比较高。1000Based-Tx 只能运行于六类系统上，但其网络接口的成本较低。那么究竟该如何选择呢？哪种网络技术会流行是由多种因素决定的，其中价格及其应用的广泛性是非常重要的因素。相对便宜的技术就会比较容易流行，而越是流行的技术其产品价格就越低。对于基于双绞线的以太网，价格是以每个链路的价格来计算的，它包括了两大部分：电缆链路的价格（电缆及其接插件）及网络设备接口的价格（交换机或 HUB，网卡）。例如一条链路的电缆价格为 400 元（不包含施工费用），一个 12 口交换机的价格假定为 12000 元，每个端口为 1200 元，这样一条链路的总价就是 1600 元。对于 1000Base-T，电缆链路的价格较低，网络接口的价格却很高。而 1000Base-Tx 的网络接口价格较低(具体价格目前还未知，但预计会比 1000Base-T 低)，但是由于需要六类系统的支持，所以电缆链路的价格会相对较高。

目前千兆到桌面的应用还不普遍，其中一个原因就是没有比较明确的方向，究竟哪种技术将来会成为主流目前还未知，这就引出了先有鸡还是先有蛋的问题。

现在六类布线标准已经正式发布，最早的称之为六类的产品至今已经有几年的时间，经过这几年技术以及生产水平的提高，大部分布线厂商的六类产品已经比较成熟，从而促使了最终标准获得正式通过。有了正式标准后，代表其相应产品也比较成熟，因此用户在选择六类产品的时候就可以比较放心。在安装了六类产品后，用户可以用正式的标准来进行认证测试，从而对他们的投资有了可靠的保证。

选择什么样的布线产品，需要考虑多个方面。其中一个重要因素就是项目的规模，特别是项目对未来 IT 发展的考虑，而这也是最难预计的。没有人能知道未来的 3 年、5 年甚至 10 年中网络的速度以及对网络速度的要求会是什么情况，就象 5 年前很难想象今天互联网的发展一样。布线系统的投资是一次性的巨额投资，未来网络设备的更新很容易，在机房更换交换机，路由器等很方便，但是要想更换整个电缆系统却几乎不可能。投资六类肯定是比较昂贵的，因此还要综合考虑资金的情况。如果能够预知大楼的哪些位置将来最有可能使用高速网络，也可以考虑超五类和六类混合布线的方式。这是一种折衷的方案。

总之了解网络技术和网络传输介质的相互关系以及目前的发展状况，对选择什么样的电缆系统以及如何投资都是非常有益处的。