

二 物理层

网络设备

电缆（Cables）

电缆（Cables）是将不同的设备连接在一起，允许他们相互交换数据。电缆可分为两类：

- 铜缆 - 就是最长见的网线，铜缆是网络电缆的最常见形式，它们由塑料绝缘体内的多对铜线组成。网络中最长见的铜线配对缠绕标准有 Cat5, Cat5e 和 Cat6。这些类别具有不同的物理特性，例如一对铜线中的绞合数会导致不同的可用长度和传输速率。
- 光缆 - 光纤是由玻璃或塑料制成的可作为光传导的纤维，传输原理是“光反射”。

交换机（Switch）

交换机是二层（数据链路层）设备，是目前常见的网络设备，允许多台计算机连接到它，交换机内部的 CPU 会在每个端口成功连接时，将 MAC 地址和端口对应关系形成一张 MAC 地址表，通过这张表，可以确保数据准确的传输到目标机器。使用交换机也可以把网络“分段”即 VLAN，通过对照IP地址表，交换机只允许必要的网络流量通过交换机。

VLAN（虚拟局域网）是对连接到的第二层交换机端口的网络用户的逻辑分段，不受网络用户的物理位置限制而根据用户需求进行网络分段。一个VLAN可以在一个交换机或者跨交换机实现。VLAN可以根据网络用户的位置、作用、部门或者根据网络用户所使用的应用程序和协议来进行分组。基于交换机的虚拟局域网能够为局域网解决冲突域、广播域、带宽问题。在云环境中，VLAN 相当于 Subnet 子网。

路由器（Router）

交换机是二层的网络设备，路由器是三层的网络设备，路由器是连接两个或多个网络的硬件设备。路由器检测 IP 协议中的属性来决定，将数据从一个子网传输到另一个子网，因此，路由器具有判断网络地址和选择路径的功能。路由器内部有个路由表（routing table）是一个存储在路由器或者联网计算机中的电子表格（文件）或类数据库，存储着指向特定网络地址的路径。为经过路由器的每个数据包寻找一条最佳的传输路径，并将该数据有效地传送到目的站点。

不同的路由器之间通过 BGP(Border Gateway Protocol) 协议共享数据，这使数据的发送基于最佳路径。当您打开Web浏览器并加载网页时，计算机和Web服务器之间的流量可

能会经过数十个不同的路由器。互联网异常庞大且复杂。路由器是将流量吸引到正确位置的全球指南。

传输介质

同轴电缆

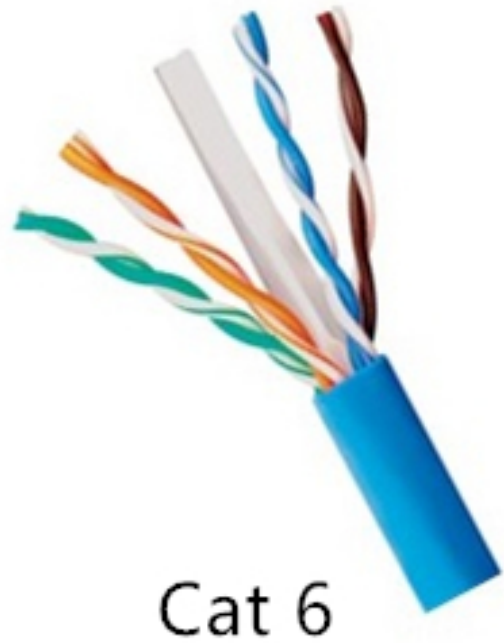


以太网标准	电缆类别	最长有效传输距离
10BASE5	粗同轴电缆	500米
10BASE2	细同轴电缆	185米

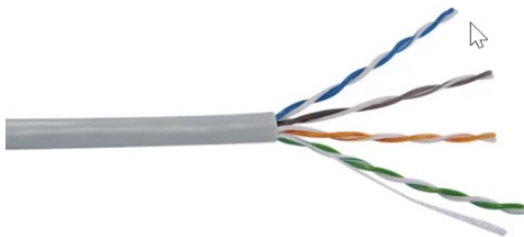
传输速率低，基本被淘汰。

双绞线(Twisted Pair) 双向交流

- 一个标准的 Cat 6 电缆由 8 根铜线，4 对双绞线组成
- 双向交流指电缆支持双向传输 信息。



双绞线以太网



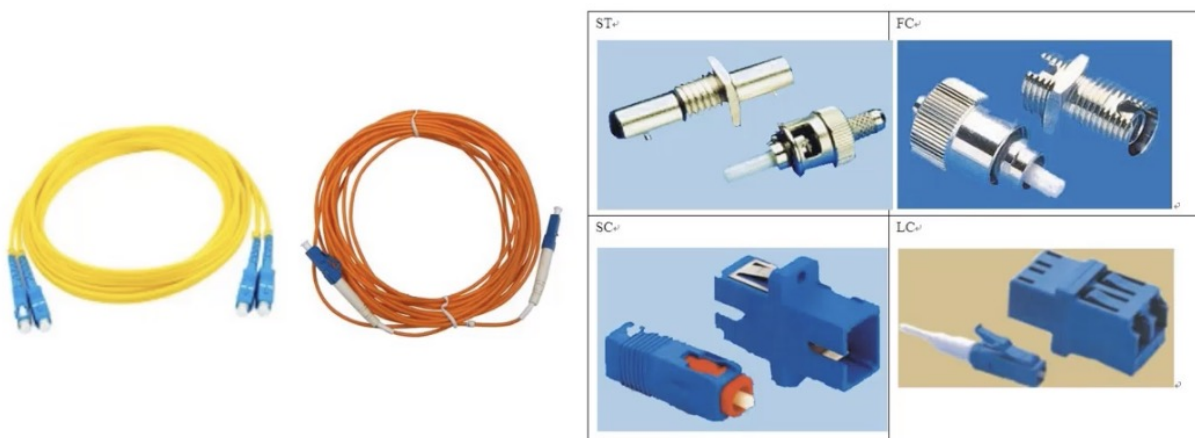
以太网标准	线缆类别	最长有效传输距离
10BASE-T	两对3/4/5类双绞线	100米
100BASE-TX	两对5类双绞线	100米
1000BASE-T	四对5e类双绞线	100米

网络接口和配线架

- 一根网线通常通过一个 RJ-45 接头连接到一个 RJ-45 网络接口. 网络接口通常与组成计算机网络的设备直接连接，或是设备的一个部分，例如任何一台计算机都会至少有一个网络接口。
- 配线架是一种包含许多网络端口的设备，但没有其他作用，只是将不同网络线缆连接到一起。

Aa RJ-45 插头	≡ RJ-45 网络接口	≡ 配线架(Patch Panel)	📎 Files
Untitled			

光纤



以太网标准	线缆类别	最长有效传输距离
10BASE-F	单模/多模光纤	2000 米
100BASE-FX	单模/多模光纤	2000 米
1000BASE-LX	单模/多模光纤	316 米
1000BASE-SX	多模光纤	316 米

- 亮黄色 - 单模光纤
- 橙黄色 - 双模光纤