

CCNA手册:交换机(Switch)工作原理 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/141/2021_2022_CCNA_E6_89_8B_E5_86_8C_c101_141982.htm

一、概述 交换技术是一个具有简化、低价、高性能和高端口密集特点的交换产品，体现了桥接技术的复杂交换技术在OSI参考模型的第二层操作。与桥接器一样，交换机按每一个包中的MAC地址相对简单地决策信息转发。而这种转发决策一般不考虑包中隐藏的更深的其他信息。与桥接器不同的是交换机转发延迟很小，操作接近单个局域网性能，远远超过了普通桥接互连网络之间的转发性能。交换技术允许共享型和专用型的局域网段进行带宽调整，以减轻局域网之间信息流通出现的瓶颈问题。现在已有以太网、快速以太网、FDDI和ATM技术的交换产品。交换机能经济地将网络分成小的冲突网域，为每个工作站提供更高的带宽。协议的透明性使得交换机在软件配置简单的情况下直接安装在多协议网络中；交换机使用现有的电缆、中继器、集线器和工作站的网卡，不必作高层的硬件升级；交换机对工作站是透明的，这样管理开销低廉，简化了网络节点的增加、移动和网络变化的操作。利用专门设计的集成电路可使交换机以线路速率在所有的端口并行转发信息，提供了比传统桥接器高得多的操作性能。专用集成电路技术使得交换器在更多端口的情况下以上述性能运行，其端口造价低于传统型桥接器。

二、三种交换技术 1. 端口交换 端口交换技术最早出现在插槽式的集线器中，这类集线器的背板通常划分有多条以太网段（每条网段为一个广播域），不用网桥或路由连接，网络之间是互不相通的。以大主模块插入后通

常被分配到某个背板的网段上，端口交换用于将以太模块的端口在背板的多个网段之间进行分配、平衡。根据支持的程度，端口交换还可细分为：模块交换：将整个模块进行网段迁移。端口组交换：通常模块上的端口被划分为若干组，每组端口允许进行网段迁移。端口级交换：支持每个端口在不同网段之间进行迁移。这种交换技术是基于OSI第一层上完成的，具有灵活性和负载平衡能力等优点。如果配置得当，那么还可以在一定程度进行客错，但没有改变共享传输介质的特点，自而未能称之为真正的交换。

2. 帧交换

帧交换是目前应用最广的局域网交换技术，它通过对传统传输媒介进行微分段，提供并行传送的机制，以减小冲突域，获得高的带宽。一般来讲每个公司的产品的实现技术均会有差异，但对网络帧的处理方式一般有以下几种：直通交换：提供线速处理能力，交换机只读出网络帧的前14个字节，便将网络帧传送到相应的端口上。存储转发：通过对网络帧的读取进行验错和控制。前一种方法的交换速度非常快，但缺乏对网络帧进行更高级的控制，缺乏智能性和安全性，同时也无法支持具有不同速率的端口的交换。因此，各厂商把后一种技术作为重点。有的厂商甚至对网络帧进行分解，将帧分解成固定大小的信元，该信元处理极易用硬件实现，处理速度快，同时能够完成高级控制功能（如美国MADGE公司的LET集线器）如优先级控制。

3. 信元交换

ATM技术代表了网络和通讯技术发展的未来方向，也是解决目前网络通信中众多难题的一剂“良药”，ATM采用固定长度53个字节的信元交换。由于长度固定，因而便于用硬件实现。ATM采用专用的非差别连接，并行运行，可以通过一个交换机同时建立多个节点，

但并不会影响每个节点之间的通信能力。ATM还容许在源节点和目标、节点建立多个虚拟链接，以保障足够的带宽和容错能力。ATM采用了统计时分电路进行复用，因而能大大提高通道的利用率。ATM的带宽可以达到25M、155M、622M甚至数Gb的传输能力。

三、局域网交换机的种类和选择

局域网交换机根据使用的网络技术可以分为：以太网交换机；令牌环交换机；FDDI交换机；ATM交换机；快速以太网交换机等。如果按交换机应用领域来划分，可分为：台式交换机；工作组交换机；主干交换机；企业交换机；分段交换机；端口交换机；网络交换机等。

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