

《网络基础学习之八》了解集线器 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/263/2021_2022__E3_80_8A_E7_BD_91_E7_BB_9C_E5_c98_263547.htm

一、集线器基础 集线器的英文名称就是我们通常见到的“HUB”，英文“HUB”是“中心”意思，集线器的主要功能是对接收到的信号进行再生整形放大，以扩大网络的传输距离，同时把所有节点集中在以它为中心的节点上。它工作于OSI参考模型第二层，即“数据链路层”。集线器是中继器的一种，其区别仅在于集线器能够提供更多的端口服务，所以集线器又叫多口中继器。集线器主要以优化网络布线结构，简化网络管理为目标而设计的。集线器（HUB）是对网络进行集中管理的最小单元，像树的主干一样，它是各分枝的汇集点。常见到的集线器基本结构其外部结构比较简单。以集线器为节点中心的优点是：当网络系统中某条线路或某节点出现故障时，不会影响网上其他节点的正常工作，这就是集线器刚推出时与传统的总线网络的最大的区别和优点，因为它提供了多通道通信，大大提高了网络通信速度。然而随着网络技术的发展，集线器的缺点越来越突出，后来发起来的一种技术更先进的数据交换设备交换机逐渐取代了部分集线器的高端应用。集线器的主要不足体现在如下几个方面：（1）用户带宽共享，带宽受限。集线器的每个端口并没有独立的带宽，而是所有端口共享总的背板带宽，用户端口带宽较窄，且随着集线器所接用户的增多，用户的平均带宽不断减少，不能满足当今许多对网络带宽有严格要求的网络应用，如多媒体、流媒体应用等环境。（2）广播方式，易造成网络风暴。集线器是

一个共享设备，它的主要功能只是一个信号放大和中转的设备，不具备自动寻址能力，即不具备交换作用，所有传到集线器的数据均被广播到与之相连的各个端口，容易形成网络风暴，造成网络堵塞。（3）非双工传输，网络通信效率低。集线器的同一时刻每一个端口只能进行一个方向的数据通信，而不能像交换机那样进行双向双工传输，网络执行效率低，不能满足较大型网络通信需求。正因如此，尽管集线器技术也在不断改进，但实质上就是加入了一些交换机技术，目前集线器与交换机的区别越来越模糊了。随着交换机价格的不断下降，仅有的价格优势已不再明显，集线器的市场越来越小，处于淘汰的边缘。尽管如此，集线器对于家庭或者小型企业来说，在经济上还是有一点诱惑力的，特别是家庭几台机的网络中。本教程也将花两篇的篇幅来介绍集线器的主要方面，包括利用它如何组建小型企业局域网。本篇主要介绍其基础知识及选购方面，在下一篇将介绍集线器在小型网络组建中的作用及安装、配置方法。

二、集线器的分类

集线器也像网卡一样是伴随着网络的产生而产生的，它的产生早于交换机，更早于后面将要介绍的路由器等网络设备，所以它属于一种传统的基础网络设备。集线器技术发展至今，也经历了许多不同主流应用的历史发展时期，所以集线器产品也有许多不同类型。下面我们就对目前主流的集线器产品分类方法作一下综述。

1、按端口数量来分

这是最基本的分类标准之一。我们常听说要买一个16口或24口集线器，这16口、24口指的就是集线器的端口数。如果按照集线器能提供的端口数来分的话，目前主流集线器主要有8口、16口和24口等大类，但也有少数品牌提供非标准端口数，如4口和12口的

，还有的有5口、9口、18口的集线器产品，这主要是想满足部分对端口数要求过严、资金投入比较谨慎的用户需求。这端口的意思相信大家都有所了解，它其实就是所连节点的数量。如果连接的是工作站，那它就是能连接工作站的数量，不过在这里要注意如果集线器没有提供“UPLink端口”的话，如果要与服务器和工作站相连时，所连接的工作站数量是“ $N - 1$ ”个，这“ N ”就是端口数，因为有一个端口要用于服务器与集线器的连接。当然在中型以上的网络中多数是使用带UPLink端口的集线器，那如果真是只连接工作站时就最多可连接 N 个工作站了，因为服务器与集线器的连接是通过“UPLink”端口进行连接的。

2、按带宽划分集线器也有带宽之分

，如果按照集线器所支持的带宽不同，我们通常可分为10Mbps、100Mbps、10 / 100Mbps三种，基本上与网卡一样（网卡还有1000Mbps的，但1000Mbps以上带宽的一般都由交换机来提供）。在这里要事先明白的一点就是这里所指的带宽是指整个集线器所能提供的总带宽，而非每个端口所能提供的带宽。在集线器中所有端口都是共享集线器的背板带宽的，也就是说如果集线器带宽为10Mbps，总共有16个端口，16个端口同时使用时则每个端口的带宽只有10 / 16Mbps。当然所连接的节点数越少，每个端口所分得的带宽就会越宽。这一点它与交换机是有根本区别的，也是它之所以被交换机取而代之的一个重要原因之一，关于它们之间的区别当然远不止这些，我将会在后面介绍交换机时详细讲到，在此就不作多讲。

（1）10Mbps带宽型

这种集线器是属于低档集线器产品，这种类型的集线器原来在同轴电缆接口总线型网络中应用较多。不过现在随着双绞线以太网应用的普及

，10Mbps的集线器也都普遍采用双绞线的RJ - 45端口，只不过为了方便与原来的同轴电缆网络相连，有的10Mbps集线器还提供了BNC（细同轴电缆接口）或AUI（粗同轴电缆接口），尽管如此，这种带宽的集线器还是比较少见，通常端口在8口之内。（2）100Mbps带宽型 这种集线器在目前来说是比较先进的一种集线器了，这种集线器一般用于中型网络。这种网络传输量较大，但要求上联设备支持IEEE802.3U（快速以太网协议），在实际中应用较多。下图6中所示的是三款100Mbps带宽集线器，左边图示也是我们常见的集线器，而右边的也是两款用于工业控制上的100Mbps集线器。目前这种集线器一般用于传统的小型网络中，或用于中、大型网络中的一个传输的内容不涉及语音、图像、传输量相对较小的网段中，如企、事业局域网络中有些用户是主要从事文字和表格处理的，或应用于DOS平台下，这些用户就可用单一台10Mbps来集中管理。（3）10Mbps / 100Mbps自适应型 与网卡一样，这种带宽类型的集线器是目前应用最为广泛的一种，它克服以单纯10Mbps或者100Mbps带宽集线器兼容性不良的缺点。它既能照顾到老设备的应用，又能与目前主流新技术设备保持高性能连接。在切换方式上，这种双速集线器目前有手动和自动切换10 / 100Mbps带宽的两种方式，手动切换为每集线器10 / 100Mbps转换，自动切换方式只是对端口带宽进行自动切换。图7为两款10Mbps / 100Mbps自动适应的集线器产品图。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