

《网络基础学习之九》集线器的安装与连接 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\\_263548.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/263/2021_2022__E3_80_8A_E7_BD_91_E7_BB_9C_E5_c98_263548.htm) 要正确使用集线器

，首先要了解的是集线器的基本工作原理，只有这样才能正确选择、安装、连接集线器。

### 一、集线器的基本工作原理

我们知道在环型网络中只存在一个物理信号传输通道，都是通过一条传输介质来传输的，这样就存在各节点争抢信道的矛盾，传输效率较低。引入集线器这一网络集线设备后，每一个站是用它自己专用的传输介质连接到集线器的，各节点间不再只有一个传输通道，各节点发回来的信号通过集线器集中，集线器再把信号整形、放大后发送到所有节点上，这样至少在上行通道上不再出现碰撞现象。但基于集线器的网络仍然是一个共享介质的局域网，这里的"共享"其实就是集线器内部总线，所以当上行通道与下行通道同时发送数据时仍然会存在信号碰撞现象。当集线器将从其内部端口检测到碰撞时，产生碰撞强化信号（Jam）向集线器所连接的目标端口进行传送。这时所有数据都将不能发送成功，形成网络"大塞车"。出现这种网络现象我们可以用一个形象的现实情形来说明，那就是单车道上同时有两个方向的车驰来。我们知道，单车道上通常只允许一个行驶方向的车通过，但是在小城镇，条件有限通常没有这样的规定，单车道也很有可能允许两个行驶方向的车通过，但是必须是不同时刻经过。在集线器中也一样，虽然各节点与集线器的连接已有各自独立的通道，但是在集线器内部却只有一个共同的通道，上、下行数据都必须通过这个共享通道发送和接收数据，这样有可能像单

车道一样，当上、下行通道同时有数据发送时，就可能出现塞车现象。很好理解吧？正因为集线器的这一不足之处，所以它不能单独应用于较大网络中（通常是与交换机等设备一起分担小部分的网络通信负荷），就像在大城市中心不能有单车道一样，因为网络越来，出现网络碰撞现象的机会就越大。也正因如此，集线器的数据传输效率是比较低的，因为它在同一时刻只能有一个方向的数据传输，也就是所谓的"单工"方式。如果器网络中要选用集线器作为单一的集线设备，则网络规模最好在10台以内，而且集线器带宽应为10/100Mbps以上。集线器除了共享带宽这一不足之处外，还有一个方面在选择集线器时必须考虑到，那就是它的广播方式。因为集线器属于纯硬件网络底层设备，基本上不具有"智能记忆"能力，更别说"学习"能力了。它也不具备交换机所具有的MAC地址表，所以它发送数据时都是没有针对性的，而是采用广播方式发送。也就是说当它要向某节点发送数据时，不是直接把数据发送到目的节点，而是把数据包发送到与集线器相连的所有节点。这种广播发送数据方式有两方面不足：（1）用户数据包向所有节点发送，很可能带来数据通信的不安全因素，一些别有用心的人很容易就能非法截获他人的数据包；（2）由于所有数据包都是向所有节点同时发送，加上以上所介绍的共享带宽方式，就更加可能造成网络塞车现象，更加降低了网络执行效率。

## 二、集线器的安装

了解了集线器的工作原理后，我们再来了解一下集线器在局域网中的安装与连接方法。接入设备最重要的是它的接口技术，不同的接口应用于不同的应用环境，不同的应用又对应于相应的接口，不仅集线器如此，包括后面将要讲到的交换机

、路由器等都一样。集线器的接口相对来说是最简单的，为了使大家熟练地掌握集线器的各种应用连接，我们有必要对集线器的一些主要接口进行一下认识。

### 1. 集线器常见端口

集线器通常都提供三种类型的端口，即RJ-45端口、BNC端口和AUI端口，以适用于连接不同类型电缆构建的网络。一些高档集线器还提供有光纤端口和其他类型的端口。

(1) RJ-45接口 RJ-45接口可用于连接RJ-45接头，适用于由双绞线构建的网络，这种端口是最常见的，一般来说以太网集线器都会提供这种端口。我们平常所讲的多少口集线器，就是指的具有多少个RJ-45端口。集线器的RJ-45端口即可直接连接计算机、网络打印机等终端设备，也可以与其他交换机、集线器等集线设备和路由器进行连接。需要注意的是，当连接至不同设备时，所使用的双绞线电缆的跳线方法有所不同。具体参见前面介绍的网线制作篇内容介绍。

(2) BNC端口 BNC端口就是用于与细同轴电缆连接的接口，它一般是通过BNC T型接头进行连接的，。大多数10Mbit/s集线器都拥有一个BNC端口。当集线器同时拥有BNC和RJ-45端口时，由于既可通过RJ-45端口与双绞线网络连接，又可通过BNC接口与细缆网络连接，因此，可实现双绞线和细同轴电缆两个采用不同通讯传输介质的网络之间的连接。这种双接口的特性可用于兼容原有的细同轴电缆网络（10Base-2），并可实现逐步向主流的双绞线网络（10Base-T）的过渡，当然还可实现与远程细同轴电缆网络（少于185米）之间的连接。同样，如果两个网络之间的距离大于100米，使用双绞线不能实现两个网络之间的连接时，这时也可以通过集线器的BNC端口利用细同轴电缆传输将两个输网络连接起来，而两个网络都可以仍采

用双绞线这种廉价、常见的传输介质。不过要注意的是这两个网络之间的距离仍不能大于185m。

(3) AUI端口 AUI端口可用于连接粗同轴电缆的AUI接头，因此这种接口用于与粗同轴电缆网络的连接，它的示意图如图7所示，目前带有这种接口的集线器比较少，主要是在一些骨干级集线器中才具备。由于采用粗同轴电缆作为传输介质的网络造价较高，且布线较为困难，所以，实践中真正用于粗同轴电缆进行布线的情况已十分少见。不过，由于单段粗同轴电缆的(10Base-5)所支持的传输距离高达500米，因此，完全可以使用粗同轴电缆作为较远距离网络之间连接的通讯电缆。因此，也可以作为一种廉价的远程连接解决方案。所不同的这里所采用的网络间的连接介质为粗同轴电缆。借助于收发器，AUI端口也可实现与RJ-45接口、BNC接口甚至光纤接口的连接。下图8所示的从左至右分别为：AUI to RJ-45收发器（用于实现AUI端口与RJ-45接口的连接）、AUI to BNC收发器（用于实现AUI端口与BNC接口的连接）、AUI to ST收发器（用于实现AUI端口与光纤接口的连接）。当然这种收发器种类还有许多，如RJ-45 to RS-232、RJ-45 to BNC等。不过千万不要小看这小小的玩意儿，猜一下其价格，我想多数情况下您是会把它看扁了，我第一次购买时也是怎么也想不通的这个价格的，但问了许多家（还真难找），我才明白我得接受这个价格事实。一般来说这种产品，正品的要130元左右，是不是出乎您的意料呢？这种转接口收发器主要品牌有：D-Link、HP等。这种产品起到一个接口类型转换的作用（当然不是电缆连接这么简单，需要通过一定电路来完成的），所以通常称之为“转接器”。

(4) 集线器堆叠端口 这种端口当然是只有可

堆栈集线器才具备的，它的作用也就是如它的名字一样，是用来连接两个可堆栈集线器的。一般来说一个可堆栈集线器中同时具有两个外观类似的端口：一个标注为"UP"，另一个就标注为"DOWN"，在连接时是用电缆从一个集线器的"UP"端口连接到另一个可堆集线器的"DOWN"端口上，都是"母"头，所以连接线端就必须都是"公头"了，不过这种连接线是购买可堆栈集线器时厂家就会为您提供的，如果损坏或丢失，也可直接在电脑城做一条，只要对商家讲明用途即可。

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](http://www.100test.com)