

三级网络技术局域网基础：网络拓扑结构 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/137/2021\\_2022\\_\\_E4\\_B8\\_89\\_E7\\_BA\\_A7\\_E7\\_BD\\_91\\_E7\\_c98\\_137439.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/137/2021_2022__E4_B8_89_E7_BA_A7_E7_BD_91_E7_c98_137439.htm)

一、常见的局域网拓扑结构 网络中的计算机等设备要实现互联，就需要以一定的结构方式进行连接，这种连接方式就叫做"拓扑结构"，通俗地讲这些网络设备如何连接在一起的。目前常见的网络拓扑结构主要有以下四大类：（1）星型结构（2）环型结构（3）总线型结构（4）星型和总线型结合的复合型结构 下面我们分别对这几种网络拓扑结构进行一一介绍。 1. 星型结构 这种结构是目前在局域网中应用得最为普遍的一种，在企业网络中几乎都是采用这一方式。星型网络几乎是Ethernet（以太网）网络专用，它是因网络中的各工作站节点设备通过一个网络集中设备（如集线器或者交换机）连接在一起，各节点呈星状分布而得名。这类网络目前用的最多的传输介质是双绞线，如常见的五类线、超五类双绞线等。这种拓扑结构网络的基本特点主要有如下几点：（1）容易实现：它所采用的传输介质一般都是采用通用的双绞线，这种传输介质相对来说比较便宜，如目前正品五类双绞线每米也仅1.5元左右，而同轴电缆最便宜的也要2.00元左右一米，光缆那更不用说了。这种拓扑结构主要应用于IEEE 802.2、IEEE 802.3标准的以太局域网中；（2）节点扩展、移动方便：节点扩展时只需要从集线器或交换机等集中设备中拉一条线即可，而要移动一个节点只需要把相应节点设备移到新节点即可，而不会像环型网络那样"牵其一而动全局"；（3）维护容易；一个节点出现故障不会影响其它节点的连接，可任意拆走故障节点；

(4) 采用广播信息传送方式：任何一个节点发送信息在整个网中的节点都可以收到，这在网络方面存在一定的隐患，但这在局域网中使用影响不大；(5) 网络传输数据快：这一点可以从目前最新的1000Mbps到10G以太网接入速度可以看出。其实它的主要特点远不止这些，但因为后面我们还要具体讲一下各类网络接入设备，而网络的特点主要是受这些设备的特点来制约的，所以其它一些方面的特点等我们在后面讲到相应网络设备时再补充。

## 2. 环型结构

这种结构的网络形式主要应用于令牌网中，在这种网络结构中各设备是直接通过电缆来串接的，最后形成一个闭环，整个网络发送的信息就是在这个环中传递，通常把这类网络称之为“令牌环网”。实际上大多数情况下这种拓扑结构的网络不会是所有计算机真的要连接成物理上的环型，一般情况下，环的两端是通过一个阻抗匹配器来实现环的封闭的，因为在实际组网过程中因地理位置的限制不方便真的做到环的两端物理连接。这种拓扑结构的网络主要有如下几个特点：

- (1) 这种网络结构一般仅适用于IEEE 802.5的令牌网（Token ring network），在这种网络中，“令牌”是在环型连接中依次传递。所用的传输介质一般是同轴电缆。
- (2) 这种网络实现也非常简单，投资最小。可以从其网络结构示意图中看出，组成这个网络除了各工作站就是传输介质--同轴电缆，以及一些连接器材，没有价格昂贵的节点集中设备，如集线器和交换机。但也正因为这样，所以这种网络所能实现的功能最为简单，仅能当作一般的文件服务模式；
- (3) 传输速度较快：在令牌网中允许有16Mbps的传输速度，它比普通的10Mbps以太网要快许多。当然随着以太网的广泛应用和以太网技术的发展，以太

网的速度也得到了极大提高，目前普遍都能提供100Mbps的网速，远比16Mbps要高。（4）维护困难：从其网络结构可以看到，整个网络各节点间是直接串联，这样任何一个节点出了故障都会造成整个网络的中断、瘫痪，维护起来非常不便。另一方面因为同轴电缆所采用的是插针式的接触方式，所以非常容易造成接触不良，网络中断，而且这样查找起来非常困难，这一点相信维护过这种网络的人都会深有体会。

（5）扩展性能差：也是因为它的环型结构，决定了它的扩展性能远不如星型结构的好，如果要新添加或移动节点，就必须中断整个网络，在环的两端作好连接器才能连接。

3. 总线型结构 这种网络拓扑结构中所有设备都直接与总线相连，它所采用的介质一般也是同轴电缆（包括粗缆和细缆），不过现在也有采用光缆作为总线型传输介质的，如后面我们将要讲的ATM网、Cable Modem所采用的网络等都属于总线型网络结构。这种结构具有以下几个方面的特点：（1）组网费用低：从示意图可以这样的结构根本不需要另外的互联设备，是直接通过一条总线进行连接，所以组网费用较低；（2）这种网络因为各节点是共用总线带宽的，所以在传输速度上会随着接入网络的用户的增多而下降；（3）网络用户扩展较灵活：需要扩展用户时只需要添加一个接线器即可，但所能连接的用户数量有限；（4）维护较容易：单个节点失效不影响整个网络的正常通信。但是如果总线一断，则整个网络或者相应主干网段就断了。（5）这种网络拓扑结构的缺点是一次仅能一个端用户发送数据，其它端用户必须等待到获得发送权。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)