

详细解析可堆叠交换机的优势与挑战 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/181/2021_2022__E8_AF_A6_E7_BB_86_E8_A7_A3_E6_c101_181855.htm

堆叠交换机将几个交换机通过专用的堆叠模块相连可以成倍地提高网络接入层的端口密度。有些厂家的交换机经过堆叠后可以作为一个网元管理，这更简化了网络结构。

可堆叠交换机的优势

可堆叠交换机具有迅速部署、良好的价值、可伸缩性以及易于管理等优点，目前得到了广泛的应用，特别是在电子商务应用中尤为流行。但是，完全根据每个用户端口的价格来评估一台可堆叠交换机并不能反映所有情况。事实上，如果厂商根据不符合实际条件的配置来计算每端口价格或做出其它断言的话，只根据价格因素来判断一种产品可能会误导用户。

堆叠技术面临的挑战

今天的流量模型正在走向多元化，如语音和图像的即时通信使得客户端到客户端的访问剧增，边缘交换机间的流量越来越大。这些都是以往的可堆叠交换机所没有面对的。

首先遇到的问题就是堆叠带宽。我们知道交换机的转发能力通常可以使各端口间进行线速交换，但是交换机之间的堆叠带宽是多少呢？看看今天市场上的交换机吧，堆叠带宽通常是1Gbps.北电网络的BayStack470可以提供2.5Gbps的堆叠带宽。但是当跨交换机的流量很大时，我们是不是需要更大的堆叠带宽呢？其次，堆叠引入了设备可靠性的问题。当整个堆叠中一个交换机或一条堆叠电缆出现故障时会不会影响其他交换机的工作？网管会不会出问题？多长时间才能恢复正常？市场上大部分交换机虽然有专用的堆叠模块，但仍沿用千兆接口互联的原理。当多个交换机被堆叠电缆连成

一个环后看起来像是一个网络设备，但其实就如同用千兆接口把它们穿在一起一样。由于SpanningTree的原因，这些堆叠电缆中的一条会被协议阻断，严重影响转发性能。当整个堆叠中的一个交换机或一条堆叠电缆发生故障时，SpanningTree重新收敛，网络将会有至少几十秒钟的不可用时间，这对于今天的用户是不能接受的。在这种情况下，语音、视频、电子交易等关键应用会受到严重影响。在1995年，当BayStack450交换机问世时，北电网络就解决了这些问题。BayStack450提供“安全的堆叠”（2.5Gbps），在发生故障时可在一秒钟内自愈。这种“安全的堆叠”不仅在设备万一发生故障时提供保护，更在用户升级网络时提供不中断的业务保障。随着用户业务的增长，网络规模必将扩大。当接入交换机需要扩容时我们不可避免地需要将堆叠打开并加入新的交换机。“安全的堆叠”使得这一过程并不影响正在工作的交换机。这种堆叠技术还使整个堆叠用一个IP地址进行网管，如同一个网络设备。语音、图像、数据和存储业务的融合使越来越多的业务基于网络，人们可以在他们的桌面做更多的事情，网络边缘的压力在与日俱增。除了堆叠技术外，边缘交换机在诸如性能、可靠性、安全性、QoS、可管理性等多方面受到挑战。可堆叠交换机的特性堆叠带宽目前堆叠交换机最大的难题就是如何从硬件上解决堆叠带宽的不足问题。目前市面上大多数交换机是通过千兆扩展插槽进行堆叠，堆叠带宽只有2Gbps，很容易造成数据流的堵塞。因此，要尽量选择堆叠带宽高的产品。现在，堆叠带宽可达到几十Gbps。目前，市场上不少堆叠交换机的堆叠数量能达到6台到9台，甚至更高，这种高堆叠功能可以实现网络的灵活扩展

。但有一点需要注意，在实现高堆叠的同时，必须兼顾交换机的性能不受影响。堆叠方式堆叠交换机一般有两种堆叠方式：星型堆叠和菊花链式堆叠。菊花链式堆叠是一种基于级联结构的堆叠技术，对交换机硬件上没有特殊的要求，通过相对高速的端口串接和软件的支持，最终实现构建一个多交换机的层叠结构，通过环路，可以在一定程度上实现冗余。菊花链式堆叠模式，不存在拓扑管理，适用于高密度端口需求的单节点机构，可用于网络边缘。而星型堆叠模式适用于要求高效率高密度端口的单节点LAN，星型堆叠模式克服了菊花链式堆叠模式多层次转发时的高时延影响，但需要提供高带宽矩阵，成本较高，而且矩阵接口一般不具有通用性，无论是堆叠中心还是成员交换机的堆叠端口都不能用来连接其他网络设备。创新的FAST技术 北电网络创新的FAST技术使得堆叠中的交换机之间可以同时传输双向数据，整个堆叠的带宽高达640Gbps.每个交换机与上下相邻单元间都具有40Gbps的全双工带宽。FAST技术还在堆叠中提供了优化的数据传送最短路径算法。例如一个堆叠中有8个交换机。当第三个交换机要发一个数据包给第二个交换机时，这个包不会被送到第四个然后到第五个.....依此类推，最后经过第一个交换机才传到第二个。FAST技术采用最短路径算法使得交换机间的数据传送总是选用最短路径（在第二和第三个交换机间的全双工40Gbps连接上直接传送）。这不仅提高了堆叠带宽的使用效率，也减少了数据传输的时延。FAST技术还继承了以往“安全的堆叠”的优点。它可以使网络平滑升级，在万一发生故障的时候不致影响用户业务。当在堆叠中加入新交换机时只需进行简单的连接，FAST技术使其成为“即插即

用”的过程。多种端口目前来看，许多交换机都提供了以太网10/100Mbps端口。但面临技术的迅速发展，建议可以考虑还能提供1000Mbps端口和GBIC端口的交换机，以保证未来千兆接入和光纤接入的需要。且注意堆叠链路是否能实现全双工和堆叠单元和上行链路的冗余性，以及是否存在单一故障点，星型的堆叠结构往往存在单一故障点。可用性可堆叠交换机堆叠后作为一个独立单元运行，这就需要设备具备高可用性，不能因为一个堆叠单元出现问题，而影响整组设备的运行。因此，选择可堆叠交换机需要具备即插即用等高可用性的智能化特性。可管理性许多研究证明，在产品生命期中涉及到运行和管理的费用比产品的最初购买费用要更多。因此，可管理性成为评估总体价值的另一项关键因素。可堆叠交换机固有的优势，在于管理单一逻辑实体比管理多台必须独立配置和监控的设备更容易。但是，这里仍有其它一些需要研究的因素，包括用于优先数据流的服务质量（QoS）、执行策略的能力、管理VLAN传输流的能力以及易于管理和操作性。为了简化管理工作，可堆叠交换机要能够提供基于Web的多种管理方式，以及能跨交换机作相应配置和软件升级等。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