

NAT地址转换概念分析与应用设置技巧 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/205/2021\\_2022\\_NAT\\_E5\\_9C\\_B0\\_E5\\_9D\\_80\\_E8\\_c101\\_205518.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/205/2021_2022_NAT_E5_9C_B0_E5_9D_80_E8_c101_205518.htm)

随着Internet的迅速发展，连接Internet的主机数量飞速增长，IP地址短缺与Internet发展的矛盾日益严重。那么，如何有效解决目前IP地址短缺的问题呢？人们提出了许多解决的方案，NAT（Network Address Translation 网络地址转换）技术提供了一种完全将内部网络和Internet网隔离的方法，让内部网络中的计算机通过少数几个甚至一个IP（已申请的一个公网IP）访问Internet资源，从而节省了IP地址，并得到广泛的应用。 NAT简介及发展的需要 NAT的功能就是指在一个网络内部根据需要，不需要经过申请而可以自定义的合法的IP地址。在网络内部，各计算机间通过内部的IP地址进行通讯，而当内部的计算机要与外部Internet网络进行通讯时，具有NAT功能的设备负责将其内部的IP地址转换为合法的IP（经过申请的IP）地址进行通信。

图1、 NAT工作原理图 由于最初设计Internet的时候只考虑到政府、军事、教育等方面的应用而没有考虑到如今互联网会商业化和民用化等大型规模发展，因而Internet使用的Ipv4协议中IP地址的长度选择了32位。中国互联网络信息中心(CNNIC)最新报告显示，现在通用的IPv4只能提供43亿个地址，根据全球互联网的发展速度，有限的IPv4地址将在2010年前后消耗殆尽。然而即将出现的IPv6被视作为解决Internet不断发展的长期解决方案。但是IPv6产业的发展和应用需要经历确定技术标准、试验、探讨应用模式、大规模部署、试用、普及应用等六个阶段，而目前全球IPv6网络仅处于试验

阶段。为了解决全球互联网地址枯竭的这种潜在危机，NAT在这期间可以作为一个比较完善的临时过度和补充，可以说是IPv4地址短缺的“福音”。从理论上讲，借助NAT技术可以实现利用一个合法的IP地址连接几百台、甚至几百万台内部网络地址主机。可以有效的减少IP地址的使用，节省大量的IP地址资源，缓解IPv4地址的不足问题，有利IPv6的发展。

NAT技术的应用 NAT包括有静态NAT、动态地址NAT和端口多路复用地址转换三种技术类型。静态NAT是把内部网络中的每个主机地址永久映射成外部网络中的某个合法地址；动态地址NAT是采用把外部网络中的一系列合法地址使用动态分配的方法映射到内部网络；端口多路复用地址转换是把内部地址映射到外部网络的一个IP地址的不同端口上。根据不同的需要，选择相应的NAT技术类型。由1994年NAT技术问世以来，NAT技术很快在企业LAN领域得到广泛应用。目前，NAT技术主要用于连接和安全方面。目前企业内部网络用户数量大，而能申请的合法的全球唯一IP地址有限。NAT能够有效的解决企业IP地址短缺问题，利用NAT技术能够实现多个用户共同使用一个合法的IP地址连接互联网。而另一种需要出于安全方面来考虑，在一定程度上防范网络攻击的发生。企业期望隐藏LAN内部网络结构，NAT可以将内部LAN与外部Internet隔离，使外部网络用户无法了解通过NAT设置的内部IP地址。NAT技术在企业中都采取两种技术类型结合应用，比较好的还是和端口复用地址转换。结合起来的技术如：端口复用地址转换、TCP/UDP端口NAT映射、静态地址转换 端口复用地址转换、动态地址转换 端口复用地址转换。如果ISP提供的合法IP地址数量较多，当然可以采

用静态地址转换 端口复用动态地址转换技术得以完美实现。然而，如果只获得1个合法IP地址，虽然可以采用端口复用地址转换技术，实现整个网络的Internet接入。但是，由于服务器也采用动态端口，Internet中的计算机将无法访问到网络内部的服务器。有没有好的解决问题的方案呢？当然，这就是TCP/UDP端口NAT映射。既然只有一个可用的合法IP地址，当然采用端口复用方式来实现NAT。不过，由于同时有要求网络内部的服务器要被Internet访问到，因此必须采用PAT创建TCP/UDP端口的NAT映射。 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)