

网络共享宽带路由器核心技术解析 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/245/2021_2022__E7_BD_91_E7_BB_9C_E5_85_B1_E4_c101_245610.htm

随着网络的发展，宽带路由器的应用越来越广泛。宽带路由器给网络共享提供了完美的解决方案，作为一种接入路由器，宽带路由器最初的目的就是用户解决网络共享。宽带路由器在保证价格低廉的前提下保证了用户对速度的要求。而现在市场上充斥大量的各种各样的路由器，其性能怎么样？怎样选购？一般说来路由器的性能和档次高低的标志，主要由处理器、内存和缓存来决定。路由器的处理器路由器的处理芯片如同计算机的CPU一样是路由器的最核心的部件，是直接影响路由器性能的高低的关键部件，处理器的好坏往往决定了宽带路由器的吞吐量这个最重要的参数。因此，笔者在这里分析一下路由器的芯片。处理器主频在100M或以下的属于较低主频，这样的宽带路由器适合普通家庭和SOHO用户使用。

100M-200M属于中等主频。200M以上的属于较高主频，适合网吧、中小企业用户以及大型企业的分支机构。通常在中低端宽带路由器中，处理器负责交换路由信息、路由表查找以及转发数据包，处理器的能力直接影响路由器的吞吐量（路由表查找时间）和路由计算能力（影响网络路由收敛时间）。在高端宽带路由器中，通常包转发和查表由ASIC芯片完成，处理器只实现路由协议、计算路由以及分发路由表。由于技术的发展，宽带路由器的处理器采用的内核种类很多。一般说来，路由器处理器是一种嵌入式处理器。主要采用x86、ARM7、ARM9、RDC以及MIPS几种架构。ARM7和RDC架

构已经处于被淘汰的地位，采用这两种架构处理器产品性能较差，主流厂商均已不使用。目前采用ARM9和MIPS架构的内核处理器是宽带路由器主流配置。常见的ARM9分普通型的920T/922T/940T和增强型的926E/946E/966E，而MIPS分2K、3K、4K系列，不同型号的处理器性能会有较大差异。Intel Xscale内核处理器是高级网络处理器，用于高端产品。一般处理器都是单处理器，采用多处理器分布式处理的是高级处理器，性能高。当然，宽带路由器的处理器只是宽带路由器的一个部件，特别之处只在于它是最核心的器件。宽带路由器的处理器性能并不能完全反映路由器性能。宽带路由器性能由路由器吞吐量、时延和路由计算能力等指标体现。宽带路由器的处理器用得差，路由器性能好不了，但处理器好了，路由器性能却不一定好。处理器主频只是处理器的一个性能指标，要知道处理器性能，还必须了解其总线宽度（16位还是32位）、Cache容量和结构、内部总线结构、是单CPU还是多CPU分布式处理、运算模式等等，这些都会极大地影响处理器性能。路由器的内存 路由器中可能有多种内存，例如Flash（闪存）、DRAM（动态内存）等。内存用作存储配置、路由器操作系统、路由协议软件等内容。在中低端路由器中，路由表可能存储在内存中。通常来说路由器内存越大越好（不考虑价格）。但是与CPU能力类似，内存同样不直接反映路由器性能与能力。因为高效的算法与优秀的软件可能大大节约内存。一般说来路由器内存分为四种内类型：一、只读内存（ROM）在路由器中的功能与计算机中的ROM相似，主要用于系统初始化等功能。顾名思义，ROM是只读存储器，不能修改其中存放的代码。如要进行升级，则要替

换ROM芯片。ROM中主要包含：系统加电自检代码（POST），用于检测路由器中各硬件部分是否完好；系统引导区代码（BootStrap），用于启动路由器并载入IOS操作系统；备份的IOS操作系统，以便在原有IOS操作系统被删除或破坏时使用。通常，这个IOS比现运行IOS的版本低一些，但却足以支持路由器启动和工作。

二、闪存（Flash）是可读可写的存储器，在系统重新启动或关机之后仍能保存数据。Flash中存放着当前使用中的IOS.事实上，如果Flash容量足够大，甚至可以存放多个操作系统，这在进行IOS升级时十分有用。当不知道新版IOS是否稳定时，可在升级后仍保留旧版IOS，当出现问题时可迅速退回到旧版操作系统，从而避免长时间的网路故障。

三、非易失性RAM（Nonvolatile RAM）是可读可写的存储器，在系统重新启动或关机之后仍能保存数据。由于NVRAM仅用于保存启动配置文件（Startup-Config），故其容量较小，通常在路由器上只配置32KB~128KB大小的NVRAM.同时，NVRAM的速度较快，成本也比较高。

四、随机存储器（RAM）RAM也是可读可写的存储器，但它存储的内容在系统重启或关机后将被清除。和计算机中的RAM一样，路由器中的RAM也是运行期间暂时存放操作系统和数据的存储器，让路由器能迅速访问这些信息。RAM的存取速度优于前面所提到的3种内存的存取速度。运行期间，RAM中包含路由表项目、ARP缓冲项目、日志项目和队列中排队等待发送的分组。除此之外，还包括运行配置文件（Running-config）、正在执行的代码、IOS操作系统程序和一些临时数据信息。但是路由器的类型不同，读取IOS代码的方式也是不同的。

路由器的构成 总的来说构成路由器具有四

个要素：输入端口、输出端口、交换开关和路由处理器。输入端口是物理链路和输入包的进口处。端口通常由线卡提供，一块线卡一般支持4、8或16个端口，一个输入端口具有许多功能。第一个功能是进行数据链路层的封装和解封装。第二个功能是在转发表中查找输入包目的地址从而决定目的端口（称为路由查找），路由查找可以使用一般的硬件来实现，或者通过在每块线卡上嵌入一个微处理器来完成。第三，为了提供QoS（服务质量），端口要把收到的包分成几个预定义的服务级别。第四，端口可能需要运行诸如SLIP（串行线网际协议）和PPP（点对点协议）这样的数据链路级协议或者诸如PPTP（点对点隧道协议）这样的网络级协议。一旦路由查找完成，必须用交换开关将包送到其输出端口。如果路由器是输入端加队列的，则有几个输入端共享同一个交换开关。这样输入端口的最后一项功能是参加对公共资源（如交换开关）的仲裁协议。输出端口在包被发送到输出链路之前对包存贮，可以实现复杂的调度算法以支持优先级等要求。与输入端口一样，输出端口同样要能支持数据链路层的封装和解封装，以及许多较高级协议。路由处理器计算转发表实现路由协议，并运行对路由器进行配置和管理的软件。同时，它还处理那些目的地址不在线卡转发表中的包。

路由器的功能 路由器有两大典型功能，即数据通道功能和控制功能。数据通道功能包括转发决定、背板转发以及输出链路调度等，一般由特定的硬件来完成；控制功能一般用软件来实现，包括与相邻路由器之间的信息交换、系统配置、系统管理等。路由器的一个作用是连通不同的网络，另一个作用是选择信息传送的线路。选择通畅快捷的近路，能大大提高通信速

度，减轻网络系统通信负荷，节约网络系统资源，提高网络系统畅通率，从而让网络系统发挥出更大的效益来。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