

网络与路由器故障诊断基础知识 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/224/2021_2022__E7_BD_91_E7_BB_9C_E4_B8_8E_E8_c101_224570.htm 网络诊断是一门综合性技术，涉及网络技术的各个面。为方便下面的讨论，首先简单回顾一下网络和路由器的基本概念。计算机网络是由计算机集合加通信设施组成的系统，即利用各种通信手段，把地理上分散的计算机连在一起，达到相互通信而且共享软件、硬件和数据等资源的系统。计算机网络按其计算机分布范围通常被分为局域网和广域网。局域网覆盖地理范围较小，一般在数米到数十公里之间。广域网覆盖地理范围较大，如校园、城市之间、乃至全球。计算机网络的发展，导致网络之间各种形式的连接。采用统一协议实现不同网络的互连，使互联网络很容易得到扩展。因特网就是用这种方式完成网络之间联结的网络。因特网采用TCP/IP协议作为通信协议，将世界范围内计算机网络连接在一起，成为当今世界最大的和最流行的国际性网络。为了完成计算机间的通信，把每部计算机互连的功能划分成定义明确的层次，规定了同层进程通信的协议及相邻层之间的接口和服务，将这些层、同层进程通信的协议及相邻层之间的接口统称为网络体系结构。国际标准化组织（ISO）提出的开放系统互连参考模型（OSI）是当代计算机网络技术体系的核心。该模型将网络功能划分为7个层次：物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层和应用层。TCP/IP即传输控制协议和网间互联协议是一组网络协议。TCP/IP起源于美国ARPANET网，发展至今已成为因特网使用的标准通信协议。使用TCP/IP能够使采

用不同操作系统的计算机以有序的方式交换数据。路由器是一种网络设备，是用于网络连接、执行路由选择任务的专用计算机。路由器工作于网络层，对信包转发，并具有过滤功能。路由器能够将使用不同技术的两个网络互连起来，能够在多种类型的网络之间（局域网或广域网）建立网络连接。它将处在七层模型中的网络层的信息，根据最快、最直接的路由原理从一个网络的网络层传输到另一个网络的网络层，以达到最佳路由选择。同时在内部使用高档微处理器，用高速的内部总线连接适合各种网络协议的接口卡。并具有多种网管功能，能监视与路由器相连接的一些网络设备和它们的配置运行情况。CISCO路由器是目前网络建设中使用最多的一种路由器，有多种档次、多种系列，目前常用的当属2500系列，本文以2500系列为例讨论。2500系列路由器是固定接口的多协议路由器，支持CISCO IOS全部功能。根据特定的协议环境分为以下四种类型：固定配置的路由器（2501）、带HUB口的路由器（2507）、模块化的路由器（2514）和访问服务器（2511）。它们结构简单、操作方便、易于配置和管理，是一种用于小规模局域网和广域网网络层中继的路由设备。CISCO IOS是CISCO所特有的互连网操作系统，所有的CISCO产品都运行IOS，IOS将它们无缝连接在一起协同工作。给用户提供一个可支持任意硬件界面、任意链路层、网络层协议的可扩展的开放型网络。IOS支持众多的协议，包括各种网络通信协议和路由协议等。CISCO IOS已成为工业界网际网互联的事实标准。CISCO IOS提供几种不同的操作模式，每一种模式提供一组相关的命令集、不同的操作权限和操作功能。基于安全目的，CISCO用户界面中有两级访问权

限：用户级和特权级。第一级访问允许查看路由状态，叫做用户EXEC模式，又称为查看模式；第二级访问允许查看路由器配置、修改配置和运行调试命令，叫做特权EXEC模式，又称为配置模式。在特权级中，按不同的配置内容，可进入不同的配置模式，如全球配置模式、接口配置模式、线配置模式等。

网络故障诊断概述

网络故障诊断应该实现三方面的目的：确定网络的故障点，恢复网络的正常运行；发现网络规划和配置中欠佳之处，改善和优化网络的性能；观察网络的运行状况，及时预测网络通信质量。网络故障诊断以网络原理、网络配置和网络运行的知识为基础。从故障现象出发，以网络诊断工具为手段获取诊断信息，确定网络故障点，查找问题的根源，排除故障，恢复网络正常运行。网络故障通常有以下几种可能：物理层中物理设备相互连接失败或者硬件及线路本身的问题；数据链路层的网络设备的接口配置问题；网络层网络协议配置或操作错误；传输层的设备性能或通信拥塞问题；上三层CISCO IOS或网络应用程序错误。诊断网络故障的过程应该沿着OSI七层模型从物理层开始向上进行。首先检查物理层，然后检查数据链路层，以此类推，设法确定通信失败的故障点，直到系统通信正常为止。网络诊断可以使用包括局域网或广域网分析仪在内的多种工具：路由器诊断命令；网络管理工具和其它故障诊断工具。CISCO提供的工具足以胜任排除绝大多数网络故障。查看路由表，是解决网络故障开始的好地方。ICMP的ping、trace命令和Cisco的show命令、debug命令是获取故障诊断有用信息的网络工具。我们通常使用一个或多个命令收集相应的信息，在给定情况下，确定使用什么命令获取所需要的信息。譬如

，通过IP协议来测定设备是否可达到的常用方法是使用ping命令。ping从源点向目标发出ICMP信息包，如果成功的话，返回的ping信息包就证实从源点到目标之间所有物理层、数据链路层和网络层的功能都运行正常。如何在互连网络运行后了解它的信息，了解网络是否正常运行，监视和了解网络在正常条件下运行细节，了解出现故障的情况。监视那些内容呢？利用show interface命令可以非常容易地获得待检查的每个接口的信息。另外show buffer命令提供定期显示缓冲区大小、用途及使用状况等。Show proc命令和 show proc mem命令可用于跟踪处理器和内存的使用情况，可以定期收集这些数据，在故障出现时，用于诊断参考。网络故障以某种症状表现出来，故障症状包括一般性的（象用户不能接入某个服务器）和较特殊的（如路由器不在路由表中）。对每一个症状使用特定的故障诊断工具和方法都能查找出一个或多个故障原因。一般故障排除模式如下：第一步，当分析网络故障时，首先要清楚故障现象。应该详细说明故障的症候和潜在的原因。为此，要确定故障的具体现象，然后确定造成这种故障现象的原因的类型。例如，主机不响应客户请求服务。可能的故障原因是主机配置问题、接口卡故障或路由器配置命令丢失等。第二步，收集需要的用于帮助隔离可能故障原因的信息。向用户、网络管理员、管理者和其他关键人物提一些和故障有关的问题。广泛的从网络管理系统、协议分析跟踪、路由器诊断命令的输出报告或软件说明书中收集有用的信息。第三步，根据收集到的情况考虑可能的故障原因。可以根据有关情况排除某些故障原因。例如，根据某些资料可以排除硬件故障，把注意力放软件原因上。对于任何机会都应该

设法减少可能的故障原因，以至于尽快的策划出有效的故障诊断计划。第四步，根据最后的可能的故障原因，建立一个诊断计划。开始仅用一个最可能的故障原因进行诊断活动，这样可以容易恢复到故障的原始状态。如果一次同时考虑一个以上的故障原因，试图返回故障原始状态就困难的多了。第五步，执行诊断计划，认真做好每一步测试和观察，直到故障症状消失。第六步，每改变一个参数都要确认其结果。分析结果确定问题是否解决，如果没有解决，继续下去，直到解决。[1] [2] 下一页 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