

Cisco Debug Commands Reference

网络核心技术内幕

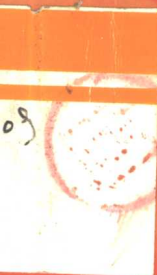


Cisco Debug 命令参考



本书配套光盘内容包括：
与本书配套的电子书

21 世纪网络工程师设计宝典丛书编委会 编



北京希望电子出版社

Beijing Hope Electronic Press

www.bhp.com.cn



21 世纪网络工程师设计宝典丛书

4

TP393.09

29

00013207

Cisco Debug Commands Reference

网络核心技术内幕



Cisco Debug 命令参考



本书配套光盘内容包括：
与本书配套的电子书

21 世纪网络工程师设计宝典丛书编委会 编



C0489433



北京希望电子出版社

Beijing Hope Electronic Press

www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本书是 21 世纪网络工程师设计宝典系列之一，是专为从事网络开发和应用的人而编写的。

随着网络应用的不断深入，企业组网已经成为发展的必然趋势。如何设计企业组网的整套软、硬件解决方案已成为许多 IT 人员密切关心的问题。当网络出现故障时，尽快解决问题尤为关键。通过使用 Debug 命令，就可以快速地查找出故障发生的原因和地方，为故障的解决提供依据。

本书包括使用 Debug 命令、有条件地触发调试和 Debug 命令等三章，详细介绍了 Debug 命令的使用方法，以及命令的使用对路由器将产生的影响。对每个方法都给出了其命令格式、语法说明、使用说明等，并给出了命令的输出实例，以帮助读者掌握命令的使用。

本书结构清晰，实例丰富，技术新，使用性强。本书是企业 IT 人员、专业网络公司技术人员和系统集成人员的宝贵参考资料，是解决组网方案的重要参考手册，同时也是高等院校相关专业师生自学、教学参考用书和社会相关领域培训班教材。

本书配套光盘内容包括：与本书配套电子书。

- 系 列 书： 21 世纪网络工程师设计宝典系列（4）
书 名： 网络核心技术内幕——Cisco Debug 命令参考
文 本 著 者： 21 世纪网络工程师设计宝典丛书编写委员会
责 任 编 辑： 龙启铭
CD 制 作 者： 希望多媒体创作中心
CD 测 试 者： 希望多媒体测试部
出 版、发 行 者： 北京希望电子出版社
地 址： 北京海淀路 82 号，100080
网 址： www.bhp.com.cn E-mail: lwm@hope.com.cn
电 话： 010-62562329,62541992,62637101,62637102（图书发行,技术支持）
010-62633308,62633309（多媒体发行,技术支持）
010-62613322-215（门市） 010-62531267（编辑部）
- 经 销： 各地新华书店、软件连锁店
排 版： 希望图书输出中心
CD 生 产 者： 文录激光科技有限公司
文 本 印 刷 者： 北京双青印刷厂
开 本 / 规 格： 787×1092 毫米 16 开本 27.875 印张 646 千字
版 次 / 印 次： 2000 年 3 月第 1 版 2000 年 3 月第 1 次印刷
印 数： 0001~5000 册
本 版 号： ISBN7-900031-67-7/TP•67
定 价： 52.00 元（1CD，含配套书）

说明：凡我社光盘配套图书若有缺页、倒页、脱页、自然破损，本社发行部负责调换

21 世纪计算机网络工程师设计宝典丛书

编委会名单

主 编：约瑟夫·帕列洛

副主编：琼斯·雷蒙 沈 鸿

编 委：（按姓氏笔划排序）

米勒·汉克斯 龙启铭 刘大伟 刘晓融 陆卫民

张中民 邱仲潘 陈河南 蒂姆·陈 帕曼·杰克

柴文强 袁勤勇

执笔人：向培胜 黄 磊 许胜才

JS522/B/15

译者的话

随着科技的进步，信息技术的飞速发展，计算机网络已成为当今时代最热门的话题之一，掌握最新网络技术已成了各类网络从业人员的立身之本。本书是一本介绍有关网络安装和维护的调试命令的参考书，书中对每一个 Debug 命令都进行了详细的说明，并附有大量实例，是从事网络技术的工程人员必备的工作手册，也适合大专院校计算机、通信等学科各专业在校师生及有志于网络技术的人员阅读参考。

因为本书的内容为 Debug 命令详解，在翻译的过程中，我们本着对读者负责的精神，认真查证，反复校对，力求准确，并在保留原书写作风格的基础上，对一些费解的句子进行了改写，以适合国内读者的阅读习惯。由于我们水平有限，不妥之处在所难免，请各位专家和同行不吝赐教。

本书由西图工作室翻译，主要翻译人员为黄磊、魏玉斌、许洪才、向培胜、林浩，参加翻译的同志还有刘振宇、姚敏华、杨波、张明、万国根、杜德林、曾洪、徐瀚、向培利、罗洁、罗毅、刘富强、曾刚、萧刚毅、胡毅、雷涛、段斌、杨波、邓维、汪锋、杨旭东，此外，向培胜同志负责了全书的组织和审校工作。

译者

一九九九年十一月

序

21 世纪是网络经济时代，网络与我们同呼吸，网络大潮波涛滚滚、汹涌澎湃，社会生活节奏加快，世界是在知识和经济实力的较量中不断发展，前进的步伐大大加快。据我国有关部门统计，21 世纪我国最缺的人才领域之一是计算机网络工程人员和计算机网络管理人员。为满足社会对计算机网络人才日益高涨的需求，我们特与美国 Cisco 公司、美国耶鲁大学的部分计算机和通信专家共同策划和开发了、为培养 21 世纪网络工程专业人才用的又一套热门书：“21 世纪网络工程师宝典丛书”，共计 14 种，书名如下：

1. 《网络核心技术内幕—专业 IP 网络规划与设计》
2. 《网络核心技术内幕—Cisco 网络安全解决方案》
3. 《网络核心技术内幕—组网技术解决方案》
4. 《网络核心技术内幕—Cisco Debug 命令参考》
5. 《网络核心技术内幕—网络设计教程》
6. 《网络核心技术内幕—网络攻击秘笈》
7. 《网络核心技术内幕—Cisco Works 使用手册》
8. 《网络核心技术内幕—Cisco IP/TV 开发指南》
9. 《网络核心技术内幕—Cisco PIX 防火墙配置指南》
10. 《网络核心技术内幕—S/390 专用配置指南》
11. 《网络核心技术内幕—Cisco IOS 新功能详解》
12. 《网络核心技术内幕—网络协议解决方案》
13. 《网络核心技术内幕—网络电话开发指南》
14. 《网络核心技术内幕—综合 IP 网络设计解决方案》

每种书由以下主要内容构成。

1. **《网络核心技术内幕—专业 IP 网络规划与设计》**：是美国 Cisco 公司全球网络专家资格认证证书的权威培训教材。全书由四部分、九章和五个附录组成。第一部分介绍网络稳定性的基础——网络的分层，讨论了分层规划的原则、地址分配和聚合、各层的冗余和网络规划原则的应用。第二部分介绍了各种先进的内部网关协议，包括 OSPF, IS-IS, EIGRP 网络规划。第三部分介绍网络的扩展，讨论了 BGP 核心层和网络的可扩展性以及其它大规模核心层。第四部分作为本书的附录介绍了 OSPF, IS-IS, EIGRP, BGP 的基础。在介绍基础理论的同时，本书各章后都附有实例学习和复习题，并针对部分疑难问题提出相应的解决方案，附录 E 中有各章复习题的答案。

本书结构清晰，内容丰富，技术新、实用性强，不但是想获取 Cisco 网络专家资格认证的广大科技人员必读的教科书，同时也是从事网络应用设计和开发的广大工程人员、开发人员、网络管理人员的重要参考书，高等院校相关专业师生重要的自学、教学参考用书和社会相关领域培训班教材。

本书配套光盘内容包括：1. 与本书配套电子书；2. 送“计算机基础知识全面速成”多媒体学习软件。

2. **《网络核心技术内幕—网络安全解决方案》**：本书全面介绍了如何针对 Cisco 网络设备配置 Cisco IOS 安全特性。通过 Cisco IOS 安全特性的配置，使我们的网络能够避免有意和无意的攻击，避免由于合法用户的误操作造成的数据丢失或泄露，从而保护网络系统的安全。全书共分六部分：认证、授权及记帐（AAA）、安全服务器协议、流量过滤和防火墙、IP 安全和加密技术、其它安全特性和附录。认证提供了识别用户的方法，它在允许用户访问网络以及网络资源之前确认用户的身份；授权提供了远程访问控制的方法，它包括一次性授权和对每个服务进行授权；记帐提供了收集和发送帐单信息、审计信息以及报告信息的手段。

安全服务器协议部分介绍了配置 RADIUS、Kerberos、TACACS+、TACACS 和扩展 TACACS 的方法、命令和过程。流量过滤和防火墙部分介绍了如何配置网络设备进行流量过滤以及如何把网络设备配置成精细入微的防火墙。IP 安全与加密部分介绍配置 Cisco 加密技术、配置 IPSec、配置证书认证机构 (CA) 的互操作能力以及配置 Internet 密钥交换的方法。其它安全特性部分介绍了进一步加强网络安全的其它技术与措施。

3. **《网络核心技术内幕—组网技术解决方案》**: 随着网络应用的不断深入, 企业组网已经成为发展的必然趋势, 如何设计企业组网的整套软、硬件解决方案已经成为许多 IT 人员密切关心的问题。本书提供了一套 Cisco 系统公司组网技术切实可行的解决方案。

全书由五部分, 15 章构成。第一部分介绍了如何用隧道技术访问 VPN 方案; 第二部分介绍了 Cisco 安全 VPN 客户方案指南, 讨论了虚拟专用网、Cisco 路由器的相互操作性以及使用预共享密钥、使用数字证书和使用 Internet 密钥交换方式配置的业务案例; 第三部分用 37 个例子介绍了侵入探测计划指南; 第四部分介绍了如何使用 CiscoSecure 与 Oracle 的分布式数据库特性; 第五部分介绍了 Cisco SS7/CCS7 拨号访问方案系统集成指南。

本书结构清晰, 事例丰富, 技术新, 实用性强。本书是企业 IT 人员、专业网络公司技术人员和系统集成人员的宝贵资料, 是解决组网方案的重要参考手册, 也是大、中专院校介绍网络技术重要的教学、自学参考用书和社会相关领域培训班教材。

4. **《网络核心技术内幕—Cisco Debug 命令参考》**: 随着网络应用的不断深入, 企业组网已经成为发展的必然趋势。如何设计企业组网的整套软、硬件解决方案已成为许多 IT 人员密切关心的问题。当网络出现故障时, 尽快解决问题尤为关键。通过使用 Debug 命令, 就可以快速地查找出故障发生的原因和地方, 为故障的解决提供依据。

本书详细介绍了 Debug 命令的使用方法, 以及命令的使用对路由器将产生的影响。对每种方法都给出了其命令格式、语法说明、使用说明等, 并给出了命令的输出实例。用典型范例教读者如何尽快学习和掌握 Cisco Debug 命令的使用是本书最大的特色。

5. **《网络核心技术内幕—网络设计教程》**: 本书通过以网络设计概念、网络设计基本分析、设计要点、实际案例设计、巩固思考题的组成形式, 使读者能够达到学习和掌握网络设计的效果, 同时涵盖了全球著名网络设计师认证考试 CCDA 的所有课题。全书共分为七大部分。第一部分介绍了现代网络技术的发展和基本概念; 第二部分提供了中小规模的商务解决方案框架; 第三部分介绍了怎样准确地描述现有的网络, 怎样确定客户的网络需求; 第四部分详细介绍在特定的拓扑结构和互连网络约束条件下, 如何设计网络来满足客户对性能、安全、容量和可伸缩性的需求; 第五部分描述如何建立和测试网络原型或先导; 第六部分提供了一个 CCDA 考试样题; 第七部分是一些附录, 在附录里提供了大量有用的附加信息, 其中包括有四个案例分析, 还有各章中问题的参考答案。最后给出了一个英汉对照的术语表。

6. **《网络核心技术内幕—网络攻击秘笈》**: 随着 Internet 的飞速发展, 尤其是近年来电子商务的快速发展, 网络越来越与我们日常生活密不可分。但是, 通过网络犯罪而对国家安全、企业安全和个人安全造成的损失日益严重。网络安全性已成为最为关心和棘手的问题。

本书汇聚了当今 400 余种典型网络攻击方法和手段, 并对每种攻击手段和方法进行了全面的技术分析并提出了相应的解决措施, 为从事网络安全开发和应用的广大科技人员提供了全面而权威的网络安全指南, 对创建和维护网站有着十分重要的意义。

7. **《网络核心技术内幕—CiscoWorks 使用手册》**: 本书详细地介绍 CiscoWorks 4.0 软件在多种软件平台下的运行和操作方法, 全面地介绍利用 CiscoWorks 对 Cisco 网络设备的管理、状态监控和故障诊断技术, 并系统地阐述网络安全和用户的管理方法。全书共分八章, 主要内容包括: CiscoWorks 的功能和性能以及在多种平台下的应用程序; 利用 CiscoWorks 软件建立网络设备信息库并对其进行管理的方法; 利用

CiscoWorks 软件对网络设备和网络系统进行故障诊断的策略与技术和应用程序的操作方法；利用 CiscoWorks 软件对网络系统进行管理的方法，以便提高系统的运行效率和管理水平；利用 CiscoWorks 软件对 Cisco 网络设备进行配置的方法；CiscoWorks 软件对网络安全和用户帐户的管理方法；CiscoWorks 软件对网络及其设备维护信息库的管理技术和 CiscoWorks 软件如何对自身应用程序的管理与调度的方法。

本书图文并茂，内容丰富，技术新颖，实用性强。

8. **《网络核心技术内幕—IP/TV 开发指南》**：本书是专为从事网络开发和网络应用人员编写的。随着网络应用的不断深入，企业组网已经成为发展的必然趋势。而多媒体在网络上的应用更成为网络发展的一种时尚。Cisco 迎合这种发展的潮流，通过 IP / TV 使人们的梦想成为可能。

IP/TV 是一个客户/服务器体系结构的软件系统，为基于 IP 协议的局域网或广域网上的广大用户提供实时节目转播或预定节目数字视频和音频流的播放。

全书共分三部分：分别介绍 IP/TV 内容管理器，IP/TV 服务器，IP/TV Viewer。其中内容管理器部分主要介绍系统管理员或者广播管理员如何利用 IP/TV Content Manager 来建立和管理 IP/TV 实时节目转播或预定节目、频道、记录和在 IP/TV Server 之间的文件传输。IP/TV Server 则介绍了如何进行对内容管理器的控制，包括多点广播、单点传输点播节目、记录预定的节目，以及如何根据在内容管理器中定义的节目单点传输节目。而用户则需要通过 IP/TV Viewer 观看节目。IP/TV Viewer 从内容管理器取得节目信息，显示 IP/TV 服务器广播或单独播放的节目。也可以通过国际广播主干（Mbone）或从别的服务器传送的与 Mbone 兼容的广播节目获取所需的节目。

IP/TV 将一个完全动感的视频空间展现给终端用户，无需专用的视频电缆、显示器和会议室，并提供了对使用 ActiveMovie 结构的最新视频流格式的支持。可用于桌面电视会议、视频点播、网上培训、远程教育、团体通讯、制造过程监控，以及监视系统等。其前卫的设计思想展现了网络发展之必然，具有广阔的发展前景。

9. **《网络核心技术内幕—Cisco PIX 防火墙配置指南》**：本书是一本介绍 Cisco PIX 防火墙配置的指导书。全书共由 7 章组成，主要内容包括引言，配置 PIX 防火墙，高级配置，配置 IPSec，配置实例，命令参考，PIX 515 配置。

本书根据实际工程项目操作所需知识编写而成，可操作性强，内容新颖、丰富、实用性很强。同时，本书还附有大量的实例。

10. **《网络核心技术内幕—S/390 专用配置指南》**：本书是专为从事网络开发和应用人员编写的。

Cisco IOS for S/390 是 Cisco 公司专门为 IBM 主机系列的 S/390 开发的专用通信系统。本书包括了 Cisco IOS 用户指南、S/390 机 Cisco 配置指南、S/390 机规划指南和 S/390 机的 Cisco IOS 系统管理指南四部分内容。每部分内容都详细描述了 Cisco 实现的协议和技术、相关的配置任务，并包含综合配置的示例。每个命令索引都补充其相应配置内容并提供了完整的命令语法信息。

11. **《网络核心技术内幕—Cisco 新功能详解》**：本书是专为从事网络开发和应用的人员编写的。主要介绍 Cisco IOS 的新功能，涵盖了 Cisco IOS 版本增强特征的方方面面，主要包括防火墙功能集、各种设备互通、配置的各种增强特征、三级 DES 加密、动态数据包传输接口处理、PPP 等。本书对 Cisco IOS 版本的新特征进行了详尽、全面、透彻的介绍。本书结构清晰，内容丰富，技术新，实用性强。

12. **《网络核心技术内幕—网络协议解决方案》**：本书由 16 章组成，主要介绍 AppleTalk、Novell IPX、Apollo Domain、Banyan VINES、DECnet、ISO CLNS 和 XNS 等路由协议的网络解决方案，Cisco 实现的协议和技术、相关的配置任务，并包含综合配置的示例。每个命令索引都补充其相应配置内容并提供了完整的命令语法信息。

13. **《网络核心技术内幕—网络电话开发指南》**：专为从事网络电话开发和应用的人员编写的，是一本介绍 Cisco 智能电话控制器的指导书。全书由 6 章和 3 个附录组成，主要内容包括：电话控制器软件概述、

准备电话控制器、电话控制器的操作、检索呼叫详细记录及网络测量、维护过程和系统故障诊断与调试。附录分别介绍了配置数据文件参考、MML 命令和 UNIX 系统操作及安装。

本书内容新颖、结构清晰、丰富、实用性强，并附有大量的图例。书中既有对 Cisco 智能电话控制器软件的详细介绍，又有对其调试及安装的全面描述。

14. **《网络核心技术内幕—综合 IP 网络设计解决方案》**：IP 网络是现代网络技术的一个重要发展方向。建设综合 IP 网络对提高现代企业的竞争力尤为关键。本书对建设综合 IP 网络进行了全面阐述。本书分为两大部分：**Internet 概述、网络核心与分布**，内容涉及网络设计的概述，WAN、LAN 和路由器技术，以及路由协议的配置，QoS 发布和网络管理。第一部分包括 5 章：数据网络的发展、IP 基础、网络技术、网络拓扑结构设计、路由器等。第二部分包括 11 章：路由选择信息协议、路由选择信息协议版本 2、增强内部网关选择协议、开放最短路径优先、中间系统到中间系统、边界网关协议、迁移技术、协议无关多播、服务特性的质量、网络操作和管理、设计和配置的案例研究等。

本丛书具有以下特点：

1. **技术新，具有前瞻性** 紧跟 90 年代末、21 世纪初国际网络最新技术的发展是本丛书第一大特色。套书中介绍的网络规划与建设、软件和硬件的配置、安全与维护技术、网络电话的开发等技术均是国际目前最具代表、最流行的网络产品和技术。

2. **技术全面、内容丰富** 本丛书从网络巨头 Cisco 公司全球网络工程师资格认证考试 CCDA 教材、网络安全解决方案、组网技术解决方案、网络配置、如何阻挡和对抗黑客的攻击、网络协议解决方案到网络电话的开发、典型网络应用范例 S/390 专用配置，高起点、高定位，技术新、全面、系统、内容丰富和与当前市场网络产品同步或超前则是本丛书第二大特色。

3. **范例经典，实用性强** 本丛书结构设计合理、概念清晰、范例经典、可操作性和实用性强，所针对的问题具有现实性和代表性，解决方法具有实际指导性是本丛书第三大特色。

通过书中范例的学习，读者在学习和工作中可达到事半功倍的目的。本丛书不但是从事网络开发、应用和管理的广大网络技术人员的指导性读物，而且也是高等院校相关专业师生自学、教学用书和社会相关领域培训班的教材。

在此特别感谢世界通信巨头 Cisco 公司的首席技术顾问、美国 ATD 国家实验室主任、耶鲁大学教授约瑟夫·帕利洛先生，本丛书就是在他的大力帮助和协调下才得以完成。感谢美国国家网络安全委员会成员、麻省理工学院教授琼斯·雷蒙女士，耶鲁大学教授米勒·汉克斯先生，Cisco 公司技术主任蒂姆·克拉克博士，由于他们的全力参与和辛勤劳动，本丛书能够及时完稿和及时面市。

特别要感谢的是本丛书的翻译人员：刘大伟、曾春平、刘道云、李志、程永敬、邱仲潘、杜德宁、夏红山、杨键、韩平；编辑人员：刘晓融、龙启铭、马宏华、王玉玲、周艳、周凤明、苏静、郭淑珍、赵玉芳、徐建华；录排人员：全卫、杜海燕、李毅、刘桂英、董淑红、马君、周宇、邓娇龙；美工设计人员张洁、徐立平；光盘制作人员尹飒爽等，是他们的加班、加点、忘我的工作，才使本丛书如期付印出版，在此表示深切的谢意！

尽管我们很努力，但相信书中会有不少需要修改之处，希望能得到各界读者的信息反馈，以期为大家提供更好的作品。

北京希望电子出版社

2000 年 3 月

目 录

第 1 章 使用 Debug 命令	1	3.26 debug appn ss	40
1.1 输入 Debug 命令	1	3.27 debug appn trs	41
1.2 使用 Debug ? 命令	1	3.28 debug arap	42
1.3 使用 Debug All 命令	2	3.29 debug arp	43
1.4 生成调试命令输出	2	3.30 debug asp packet	44
1.5 重新定向调试及错误信息的输出	2	3.31 debug atm errors	45
第 2 章 有条件地触发调试	6	3.32 debug atm events	46
2.1 激活特定协议调试命令	6	3.33 debug atm oam	47
2.2 激活有条件的调试命令	7	3.34 debug atm packet	48
2.3 指定多重条件	8	3.35 debug atm pvcd	49
2.4 有条件地触发调试配置实例	8	3.36 debug bri	50
第 3 章 Debug 命令	11	3.37 debug bsc event	52
3.1 debug aaa accounting	11	3.38 debug bsc packet	52
3.2 debug aaa authentication	12	3.39 debug bstun events	53
3.3 debug aaa authorization	13	3.40 debug bstun packet	54
3.4 debug alps ascu	14	3.41 debug cable env	55
3.5 debug alps circuit event	15	3.42 debug cable err	55
3.6 debug alps peer event	16	3.43 debug cable keyman	56
3.7 debug apple arp	17	3.44 debug cable phy	57
3.8 debug apple domain	18	3.45 debug cable privacy	57
3.9 debug apple eigrp-all	19	3.46 debug cable qos	58
3.10 debug apple errors	20	3.47 debug cable range	59
3.11 debug apple events	21	3.48 debug cable reset	60
3.12 debug apple nbp	25	3.49 debug cable specmgmt	60
3.13 debug apple packet	26	3.50 debug cable startalloc	61
3.14 debug apple remap	28	3.51 debug cable ucc	61
3.15 debug apple routing	29	3.52 debug cable ucd	61
3.16 debug apple zip	30	3.53 debug callback	64
3.17 debug appn all	31	3.54 debug cdp	65
3.18 debug appn cs	32	3.55 debug cdp ip	65
3.19 debug appn ds	33	3.56 debug channel events	66
3.20 debug appn hpr	34	3.57 debug channel love	67
3.21 debug appn ms	35	3.58 debug channel packets	68
3.22 debug appn nof	36	3.59 debug clns esis events	68
3.23 debug appn pc	37	3.60 debug clns esis packets	69
3.24 debug appn ps	38	3.61 debug clns events	70
3.25 debug appn scm	39	3.62 debug clns igrp packets	71



3.63	debug clns packet	72		informationelements.....	122
3.64	debug clns routing	73	3.106	debug frame-relay lapf	123
3.65	debug cls message	73	3.107	debug frame-relay lmi	124
3.66	debug cls vdlc.....	74	3.108	debug frame-relay	
3.67	debug compress	76		networklayerinterface	126
3.68	debug condition	76	3.109	debug frame-relay packet.....	128
3.69	debug condition interface	78	3.110	debug frame-relay ppp.....	130
3.70	debug confmodem	79	3.111	debug fras error.....	132
3.71	debug cpp event.....	79	3.112	debug fras-host activation.....	132
3.72	debug cpp negotiation.....	80	3.113	debug fras-host error	133
3.73	debug cpp packet	81	3.114	debug fras-host packet.....	133
3.74	debug crypto ipsec.....	82	3.115	debug fras-host snmp.....	134
3.75	debug crypto isakmp.....	84	3.116	debug fras message.....	135
3.76	debug crypto key-exchange.....	85	3.117	debug fras state.....	135
3.77	debug crypto sesgmt.....	86	3.118	debug ftpserver.....	136
3.78	debug dbconn all.....	87	3.119	debug ip cef.....	138
3.79	debug dbconn appc	88	3.120	debug ip drp	139
3.80	debug dbconn config	89	3.121	debug ip dvmrp	139
3.81	debug dbconn drda	90	3.122	debug ip eigrp.....	141
3.82	debug dbconn event.....	91	3.123	debug ip http authentication	142
3.83	debug dbconn tcp.....	92	3.124	debug ip http ezsetup.....	143
3.84	debug decnet adj.....	92	3.125	debug ip http ssi	144
3.85	debug decnet connects.....	93	3.126	debug ip http token.....	145
3.86	debug decnet events.....	94	3.127	debug ip http transaction	146
3.87	debug decnet packet	95	3.128	debug ip http url	147
3.88	debug decnet routing	95	3.129	debug ip icmp.....	148
3.89	debug dialer events	96	3.130	debug ip igmp.....	151
3.90	debug dialer packets	97	3.131	debug ip igrp events	151
3.91	debug dlsw.....	97	3.131	debug ip igrp transactions	152
3.92	debug drip event	108	3.132	debug ip inspect.....	154
3.93	debug drip packet	110	3.133	debug ip mbgp dampening	158
3.94	debug dspu activation	110	3.134	debug ip mbgp updates.....	158
3.95	debug dspu packet	112	3.135	debug ip mcache.....	159
3.96	debug dspu state	113	3.136	debug ip mds ipc	160
3.97	debug dspu trace	114	3.137	debug ip mds mevent.....	161
3.98	debug eigrp fsm	115	3.138	debug ip mds mpacket.....	161
3.99	debug eigrp packet.....	116	3.139	debug ip mds process	161
3.100	debug fddi smt-packets.....	117	3.140	debug ip mpacket	162
3.101	debug frame-relay.....	118	3.141	debug ip mrouting	163
3.102	debug frame-relay callcontrol.....	120	3.142	debug ip nat.....	165
3.103	debug frame-relay events.....	121	3.143	debug ip ospf events.....	166
3.104	Debug frame-relay foresight.....	122	3.144	debug ip ospf packet.....	167
3.105	debug frame-relay		3.145	debug ip packet	168



3.146	debug ip pim.....	170	3.189	debug llc2 errors.....	238
3.147	debug ip pim atm.....	173	3.190	debug llc2 packet.....	238
3.148	debug ip pim auto-rp.....	173	3.191	debug llc2 state.....	240
3.149	debug ip policy.....	174	3.192	debug lnm events.....	240
3.150	debug ip rip.....	175	3.193	debug lnm llc.....	242
3.151	debug ip routing.....	176	3.194	debug lnm mac.....	244
3.152	debug ip rsvp.....	177	3.195	debug local-ack state.....	245
3.153	debug ip rtp header-compression.....	179	3.196	debug modem.....	246
3.154	debug ip rtp packets.....	179	3.197	debug modem csm.....	247
3.155	debug ip sd.....	180	3.198	debug modem oob.....	254
3.156	debug ip security.....	181	3.198	debug modem oob.....	255
3.157	debug ip socket.....	182	3.199	debug modem trace.....	255
3.158	debug ip tcp driver.....	184	3.200	debug mpoa client.....	256
3.159	debug ip tcp driver-pak.....	185	3.201	debug mpoa server.....	257
3.160	debug ip tcp intercept.....	186	3.202	debug ncia circuit.....	257
3.161	debug ip tcp transactions.....	187	3.203	debug ncia client.....	261
3.162	debug ip trigger-authentication.....	189	3.204	debug ncia server.....	263
3.163	debug ip wccp events.....	190	3.205	debug netbios error.....	264
3.164	debug ip wccp packets.....	190	3.206	debug netbios-name-cache.....	265
3.165	debug ipx ipxwan.....	191	3.207	debug netbios packet.....	267
3.166	debug ipx nasi.....	192	3.208	debug nhrp.....	268
3.167	debug ipx packet.....	194	3.209	debug nhrp extension.....	269
3.168	debug ipx routing.....	194	3.210	debug nhrp options.....	270
3.169	debug ipx sap.....	196	3.211	debug nhrp packet.....	271
3.170	debug ipx spoof.....	198	3.212	debug nhrp rate.....	271
3.171	debug ipx spx.....	200	3.213	debug packet.....	272
3.172	debug isdn event.....	201	3.214	debug ppp.....	274
3.173	debug isdn q921.....	205	3.215	debug ppp bap.....	285
3.174	debug isdn q931.....	210	3.216	debug ppp multilink fragments.....	290
3.175	debug isis adj packets.....	212	3.217	debug ppp multilink events.....	291
3.176	debug isis spf statistics.....	213	3.218	debug ppp multilink negotiation.....	291
3.177	debug isis update-packets.....	214	3.219	debug qlc error.....	292
3.178	debug kerberos.....	215	3.220	debug qlc event.....	293
3.179	debug lane client.....	216	3.221	debug qlc packet.....	294
3.180	debug lane config.....	222	3.222	debug qlc state.....	294
3.181	debug lane finder.....	224	3.223	debug qlc timer.....	295
3.182	debug lane server.....	225	3.224	debug qlc x25.....	295
3.183	debug lane signaling.....	227	3.225	debug radius.....	296
3.184	debug lapb.....	229	3.226	debug rif.....	297
3.185	debug lat packet.....	232	3.227	debug rtr error.....	299
3.186	debug lex rcmd.....	233	3.228	debug rtr trace.....	300
3.187	debug list.....	235	3.229	debug sdlc.....	302
3.188	debug llc2 dynwind.....	237	3.230	debug sdlc local-ack.....	305



3.231	debug sdlic packet	306		peer state-machine	348
3.232	debug sdllc	307	3.270	debug tag-switching tdp	
3.233	debug serial interface	308		pies received	349
3.234	debug serial packet	312	3.271	debug tag-switching tdp	
3.235	debug serviec-module	313		pies sent	350
3.236	debug smrp all	313	3.272	debug tag-switching tdp	
3.237	debug smrp group	314		session io	352
3.238	debug smrp mcache	315	3.273	debug tag-switching tdp	
3.239	debug smrp neighbor	316		session state-machine	353
3.240	debug smrp port	317	3.274	debug tag-switching tdp	
3.241	debug smrp route	318		transport connections	354
3.242	debug smrp transaction	319	3.275	debug tag-switching tdp	
3.243	debug snmp packet	320		transport events	355
3.244	debug snmp requests	321	3.276	debug tag-switching tdp	
3.245	debug snmp adjust	322		transport timers	357
3.246	debug snmp packets	322	3.277	debug tag-switching tfib cef	357
3.247	debug snmp select	323	3.278	debug tag-switching tfib enc	360
3.248	debug source bridge	323	3.279	debug tag-switching tfib state	362
3.249	debug source error	325	3.280	debug tag-switching tfib struct	363
3.250	debug source event	326	3.281	debug tag-switching tfib tsp	365
3.251	debug span	329	3.282	debug tag-switching	
3.252	debug sse	331		traffic-engineering	367
3.253	debug standby	332	3.283	debug tag-switching	
3.254	debug stun packet	333		trafffe-engineering interface	367
3.255	debug sw56	335	3.284	debug tag-switching	
3.256	debug syscon perfddata	335		traffic-engineering metrics	368
3.257	debug syscon sdp	336	3.285	debug tag-switching	
3.258	debug syslog-server	337		traffic-engineering routing-table	369
3.259	debug tacacs	338	3.286	debug tag-switching	
3.260	debug tacacs events	339		tsp-tunnels events	369
3.261	debug tag-switching adjacency	341	2.387	debug tag-switching	
3.262	debug tag-switching atm-tdp api	342		tsp-tunnels signalling	370
3.263	debug tag-switching		3.288	debug tag-switching	
	atm-tdp routes	343		tsp-tunnels tagging	372
3.264	debug tag-switching		3.289	debug tarp events	373
	atm-tdp states	344	3.290	debug tarp packets	375
3.265	debug tag-switching packets	345	3.291	debug tdm	376
3.266	debug tag-switching tdp		3.292	debug tftp	377
	advertisements	346	3.293	debug token ring	377
3.267	debug tag-switching tdp bindings	346	3.294	debug v120 event	379
3.268	debug tag-switching tdp		3.295	debug v120 packet	379
	directed-neighbors	347	3.296	debug vg-anylan	381
3.269	debug tag-switching tdp		3.297	debug vincs arp	383



3.298	debug vines echo	384	3.314	debug voip ccapi inout	397
3.299	debug vines ipc	384	3.315	debug vpdn	400
3.300	debug vines netrpc	385	3.316	debug vpm all	410
3.301	debug vines packet	386	3.317	debug vpm dsp	410
3.302	debug vines routing	387	3.318	debug vpm port	411
3.303	debug vines service	388	3.319	debug vpm signal	411
3.304	debug vines state	389	3.320	debug vpm spi	412
3.305	debug vines table	390	3.321	debug vtemplate	414
3.306	debug vlan packet	390	3.322	debug x25	417
3.307	debug voice all	391	3.323	debug x28	421
3.308	debug voice cp	391	3.324	debug xns packet	422
3.309	debug voice eecm	392	3.325	debug xns routing	423
3.310	debug voice protocol	393	附录 A	X.25 原因和诊断代码	425
3.311	debug voice signaling	395		X.25 原因代码	426
3.312	debug voice tdsms	396		X.25 诊断代码	427
3.313	debug voip ccapi error	397	附录 B	ISDN 交换类型、代码和数值	431

第 1 章 使用 Debug 命令

本章介绍如何使用 **debug** 命令诊断及网络连结中存在的故障。主要涉及以下的内容：

- 输入 **debug** 命令
- 使用 **debug ?** 命令
- 使用 **debug all** 命令
- 生成调试输出
- 重新定向调试输出

警告 由于调试输出在 CPU 的进程中被赋予了高级的优先权，因而它可能导致系统不可用。为此，**debug** 命令只在排除某些特定故障或由 Cisco 技术维护人员排除话路故障时使用。此外，最好在网络使用的低峰期以及网上的用户较少时使用，在此期间进行调试可降低运行 **debug** 命令时影响系统使用的可能性。

1.1 输入 Debug 命令

所有 **debug** 命令的输入都使用特权 EXEC 模式，并且大部分 **debug** 命令不需要再添加参数。例如，要启用 **debug isdn q931** 命令，可在特权 EXEC 模式中输入以下命令：

```
debug isdn q931
```

要关闭 **debug isdn q931** 命令，可在特权 EXEC 模式中输入命令的 **no** 格式：

```
no debug isdn q931
```

此外，用户也可以在特权 EXEC 模式中输入 **undebug** 格式：

```
undebug isdn q931
```

要显示每个调试选项的状况，可在特权 EXEC 模式中输入以下命令：

```
show debugging
```

1.2 使用 Debug ? 命令

要列出并查看所有调试命令选项的简要说明，可在特权 EXEC 模式中输入以下命令：

```
debug ?
```

本书没有包含包含在 **debug ?** 输出中列出所有的调试命令，而只介绍了有助于用户检测网络故障的命令。同时，本书未介绍的命令还包括在工程技术开发过程中使用的典型内部命令，在开发环境外将不使用这些命令。

1.3 使用 Debug All 命令

要启用对整个系统的诊断，可在特权 EXEC 模式中输入以下命令：

debug all

no debug all 命令可中止所有的诊断输出。使用 **no debug all** 命令是确保用户不会因疏忽而遗留下仍在运行的调试命令的简便方法。

警告 因为调试输出在网络中具有优先权，并且 **debug all** 命令比其它 **debug** 命令的输出量更大，因此它可能会严重降低路由器的使用效能，甚至可能导致路由器的不可用。在实际的测试中，最好尽量使用特定的 **debug** 命令。

1.4 生成调试命令输出

要生成某个 **debug** 命令的输出，可参照下面 **debug modem** 命令输出的例子：

```
Router# debug modem
15: 25: 51: TTY4: DSR came up
15: 25: 51: tty4: Modem: IDLE ->READY
15: 25: 51: TTY4: Autoselect started
15: 25: 51: TTY4: Autoselect failed
15: 25: 51: TTY4: Line reset
15: 25: 51: TTY4: Modem: READY->HANGUP
15: 25: 51: TTY4: dropping DTR, hanging up
15: 25: 51: tty4: Modem: HANGUP->IDLE
15: 25: 51: TTY4: restoring DTR
15: 25: 51: TTY4: DSR came up
```

在用户输入 **no debug** 命令前，路由器就会持续输出类似的信息。（本例为 **no debug modem** 命令）。

如果用户执行了某个 **debug** 命令但没有显示输出，可考虑以下几种可能性：

- 路由器可能没有按照生成用户希望查看的通信量类型进行适当配置。可使用 **more system:running-config** 命令检查其配置。
- 即使在路由器正确配置的情况下，在调试命令启用时，也可能在特定的阶段不生成用户希望查看的通信量类型。根据用户调试的协议，可使用如 TCP/IP 的 **ping** 命令以生成网络通信量。

1.5 重新定向调试及错误信息的输出

在默认的状况下，网络服务器和控制台发送调试命令输出和系统错误信息。如果用户使用了该项默认，监控调试输出将使用虚拟终端连接，而不是控制台端口。

要重新定向调试输出，可使用以下几节中介绍的 **logging** 命令选项配置。

可能的接收站包括控制台、虚拟终端、内部缓冲区和使用 syslog 服务器的 UNIX 主机。Syslog 格式要与 4.3 的“Berkeley 标准分布”(BSD) UNIX 及其派生版本。

注意 要小心用户所使用的调试接收站会影响系统的内务操作。到控制台的记录将产生大量的内务操作，而到虚拟终端的记录产生的内务操作要少一些。到 syslog 服务器的记录产生的内务操作更少，到内部缓冲器的记录是在所有方式中是最少的。

要配置信息的记录，用户需要进入配置命令模式。在 EXEC 提示符下使用 **configure terminal** 命令可进入此模式。

1.5.1 使用信息记录

要将信息登录到所有除控制台以外的受支持的目标，可输入以下内容：

logging on

默认的条件为 **logging on**。

要只定向登录到控制台上而不输出到其它接收站，可输入以下命令：

no logging on

1.5.2 设置信息记录级别

当登录信息发送到以下目标时，用户可设置记录等级：

- 控制台
- 监视器
- Syslog 服务器

表 1 列出了登录级别以及用户可用以设置此类型信息级别的相应的关键字，并进行了简要说明。最高的信息级别为 0 级：紧急 (emergencies)，最低的级别是 7 级：调试 (debugging)。同时第 7 级显示的信息也最多。要限制这些信息的显示，可参见本章稍后的部分。

表 1 信息登录的关键字和级别

级别	关键字	说明	Syslog 定义
0	emergencies (紧急)	系统不可用	LOG_EMERG
1	alerts(报警)	需要立即采取行动	LOG_ALERT
2	critical(危急)	出现危急情况	LOG_CRIT
3	errors (错误)	存在错误情况	LOG_ERR
4	warnings (警告)	存在警告情况	LOG_WARNING
5	notification (注意)	出现普通但很重要的情况	LOG_NOTICE
6	informational(报告)	报告信息	LOG_INFO
7	debugging(调试)	调试信息	LOG_DEBUG

1.5.3 对发往控制台的登录信息类型的限制

要限制登录到控制台上的信息类型，可使用 **logging console** 路由器配置命令。该命令的语法如下：

logging console level