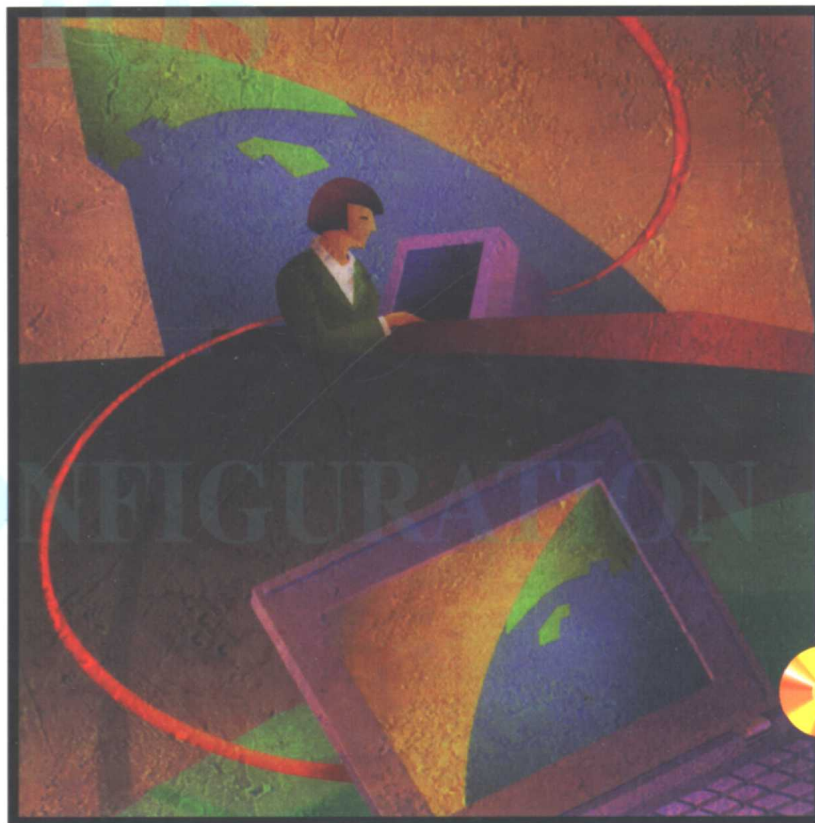




〔美〕Cisco Systems公司 著  
希望图书创作室 译



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”多媒体教学软件

CISCO IOS™ 12.0 参考库

# 接口 配置技术

由 CISCO SYSTEMS 公司正式授权  
根据 CISCO IOS 参考库文档精心编写

5

CISCO 参考库文档系列丛书



CISCO IOS 12.0 参考库



# 接口 配置技术

由 CISCO SYSTEMS 公司正式授权  
根据 CISCO IOS 参考库文档精心编写



北京希望电脑公司

北京希望电子出版社

http://www.bhp.com.cn

## 内 容 提 要

本书是 Cisco IOS 12.0 参考库系列图书之一, 主要介绍了有关接口配置方面的技术。

全书共分 4 章, 内容包括 LAN 接口配置、串行接口配置、逻辑接口配置以及接口配置命令, 其中接口配置命令列举出了 210 多条, 并通过大量实例详细讲解了这些命令的使用, 帮助读者更好地掌握。

本书是设计、实现以路由器为基础的互联网络的网络管理员和开发人员的重要技术参考手册, 同时也是科研机构技术人员、大专院校相关专业师生的自学、教学参考用书。

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”多媒体教学软件。

## 版 权 声 明

本书英文版名为“Cisco IOS 12.0 Interface Configuration”, 由 Cisco Press 出版, 版权归 Cisco Press 所有。本书中文版由 Cisco Press 授权出版。未经出版者书面许可, 本书的任何部分不得以任何形式或任何手段复制或传播。

版权登记 图字: 01-1999-1683 号

系 列 书: Cisco IOS 12.0 参考库系列  
书 名: Cisco IOS 12.0 参考库——接口配置技术  
文 本 著 作 者: (美) Cisco Systems 公司著 希望图书创作室译  
审 校: 王素莲  
CD 制 作 者: 希望多媒体开发中心  
CD 测 试 者: 希望多媒体测试部  
责 任 编 辑: 王素莲 陆卫民  
出版、发行者: 北京希望电脑公司 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: 北京广益印刷厂  
规格 / 开本: 787×1092 16 开本 33.25 印张 757 千字  
版次 / 印次: 1999 年 9 月第 1 版 1999 年 9 月第 1 次印刷  
印 数: 0001~5000 册  
本 版 号: ISBN7-900024-41-7/TP·41  
定 价: 62.00 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。

## 出版说明

世界将进入 21 世纪,迎接我们的是势不可挡的 IT 潮流。在技术与知识的竞争中,网络占据了最主要的地位,谁掌握了网络,占有了网络,谁将占据主动,将掌握自己的命运。放眼世界,微软、IBM、Intel 等在计算机产业举足轻重的大公司,纷纷把重心转向 IT 产业的核心——网络,国内的计算机公司也已经开始了向网络倾斜的战略转移。

Cisco 系统公司的产品有如网络领域中的枢纽,在相关网络的市场中,占有压倒性的优势,每一个参与网络产业的公司和个人,都必须了解、熟悉甚至掌握 Cisco 系统公司的产品及其系统,才能使自己的公司在竞争中立于不败之地,并快速发展起来。

为了尽快缩小与世界先进水平的差距,提高我国 IT 产业的技术水平,促进网络技术的发展,我们专门从国外引进了最新版本的 Cisco IOS 12.0 版的参考库系列丛书,提供给国内的广大用户,以满足他们的迫切要求。俗话说,磨刀不误砍柴功,所有信息产业的弄潮儿,请你们首先关注这套既全面又实用的权威而系统的参考库丛书。

Cisco IOS 12.0 参考库系列丛书是很多位 Cisco 领域的技术专家和编辑多年来共同努力的结果。本套丛书是 Cisco IOS 网络特征和功能的不断完善、不断发展,以及对用户文档的不断集成。

Cisco IOS 12.0 参考库系列丛书主要是有关 Cisco 的文档,它们描述为了配置、维护 Cisco IOS 网络所需的任务和命令,是配置、维护访问服务器和路由器的管理人员的必备参考书。

Cisco IOS 12.0 参考库系列丛书总共有 11 本,它们是:

- CX—2793           《Cisco IOS 12.0 综合服务应用技术》
- CX—2794           《Cisco IOS 12.0 服务质量优化技术》
- CX—2795           《Cisco IOS 12.0 接口配置技术》
- CX—2796           《Cisco IOS 12.0 网络协议解决方案,第一卷:IP》
- CX—2797           《Cisco IOS 12.0 路由交换服务》
- CX—2798           《Cisco IOS 12.0 软件配置原理》
- CX—2799           《Cisco IOS 12.0 广域网解决方案》
- 《Cisco IOS 12.0 网络安全解决方案》
- 《Cisco IOS 12.0 网络协议解决方案,第二卷:IPX、AppleTalk 及其它》
- 《Cisco IOS 12.0 网桥技术与 IBM 网络解决方案》
- 《Cisco IOS 12.0 拨号网络解决方案》

为了满足广大用户的需要,我们力求以最快的速度、最好的质量陆续翻译出版本套丛书。预计 8 月底出版前七本,10 月底全部出齐。欢迎选购。

北京希望电子出版社

1999 年 7 月

## 译 者 的 话

近几年来,随着 Internet/Intranet 为代表的计算机网络技术的日新月异,网络已成为当今世界上高科技领域最热门的技术之一。广大网络工作者急需了解最先进的网络技术知识。Cisco 作为世界上最大的网络专业公司,对网络技术的发展起着举足轻重的作用。由 Cisco 公司多年从事计算机网络工作的专家撰写并出版发行了 Cisco IOS 12.0 系列参考丛书。本书是其中的一卷,主要讲述了接口配置的技术。这是一本内容详尽且具参考价值的专业书籍,适于广大计算机用户学习使用。

参加本书翻译的有孙义、马莉波、章立生、张亮、林南辉、薛一波以及杨永亨等。由于译者水平有限,难免存在问题,恳请广大读者指正,不胜感激!



# 目 录

## 第 0 章 接口配置概述

- 0.1 由 Cisco 路由器支持的接口类型 2
- 0.2 了解接口配置 ..... 3
- 0.3 了解分接口 ..... 4
- 0.4 可用于任何接口的配置特性 ..... 4
- 0.5 了解 OIR ..... 7
- 0.6 了解快速交换支持 ..... 7
- 0.7 监控和维护接口 ..... 8
- 0.8 接口配置范例 ..... 18
- 0.9 关于 Cisco IOS 12.0  
Reference Library ..... 20
- 0.10 Cisco IOS 软件的使用 ..... 24

## 第 1 章 LAN 接口配置

- 1.1 一个以太网或一个快速以太网接口配置 ..... 31
- 1.2 配置 FAST EtherChannel ..... 41
- 1.3 配置光纤分布式数据接口 ..... 44
- 1.4 配置一个集线器接口 ..... 51
- 1.5 配置一个 LAN Extender 接口 ..... 54
- 1.6 配置令牌环接口 ..... 64
- 1.7 LAN 接口配置范例 ..... 67

## 第 2 章 串行接口配置

- 2.1 高速串行接口的配置 ..... 76
- 2.2 同步串行接口的配置 ..... 78

- 2.3 信道化 T3 接口处理器的配置 ..... 86
- 2.4 PA-E3 和 PA-2E3 串行端口  
适配器的配置 ..... 98
- 2.5 PA-T3 和 PA-2T3 串行端口  
适配器的配置 ..... 101
- 2.6 Packet OC-3 接口的配置 ..... 104
- 2.7 Packet-Over-SONET 电路的  
自动保护交换配置 ..... 107
- 2.8 用于 CSU/DSU 服务模型串  
行接口的配置 ..... 111
- 2.9 低速串行接口的配置 ..... 118
- 2.10 串行接口配置范例 ..... 124

## 第 3 章 逻辑接口配置

- 3.1 回路接口的配置 ..... 148
- 3.2 空接口的配置 ..... 149
- 3.3 隧道接口的配置 ..... 149
- 3.4 逻辑接口配置范例 ..... 156

## 第 4 章 配置接口命令

- 4.1 access-list (标准) ..... 160
- 4.2 access-list (类型代码) ..... 161
- 4.3 aps authenticate ..... 162
- 4.4 aps force ..... 163
- 4.5 aps group ..... 164
- 4.6 aps lockout ..... 166
- 4.7 aps manual ..... 167



|      |                                             |     |      |                                     |     |
|------|---------------------------------------------|-----|------|-------------------------------------|-----|
| 4.8  | aps protect.....                            | 168 | 4.42 | crc4.....                           | 208 |
| 4.9  | aps revert.....                             | 169 | 4.43 | crc bits 5.....                     | 209 |
| 4.10 | aps timers.....                             | 170 | 4.44 | cut-through.....                    | 210 |
| 4.11 | aps unidirectional.....                     | 171 | 4.45 | delay.....                          | 211 |
| 4.12 | aps working.....                            | 172 | 4.46 | dce-terminal-timing enable.....     | 212 |
| 4.13 | atm sonet.....                              | 173 | 4.47 | description (控制器).....              | 213 |
| 4.14 | auto-polarity.....                          | 174 | 4.48 | down-when-looped.....               | 214 |
| 4.15 | bandwidth.....                              | 175 | 4.49 | dsu bandwidth.....                  | 215 |
| 4.16 | cablelength.....                            | 176 | 4.50 | dsu mode.....                       | 216 |
| 4.17 | cablelength long.....                       | 177 | 4.51 | dte-invert-txc.....                 | 217 |
| 4.18 | cablelength short.....                      | 178 | 4.52 | duplex.....                         | 218 |
| 4.19 | cas-group.....                              | 179 | 4.53 | early-token-release.....            | 220 |
| 4.20 | channel-group (Fast Ether-<br>Channel)..... | 181 | 4.54 | encapsulation.....                  | 221 |
| 4.21 | clear controller lex.....                   | 182 | 4.55 | fddi burst-count.....               | 222 |
| 4.22 | clear counters.....                         | 183 | 4.56 | fddi c-min.....                     | 223 |
| 4.23 | clear hub.....                              | 186 | 4.57 | fddi cmt-signal-bits.....           | 224 |
| 4.24 | clear hub counters.....                     | 186 | 4.58 | fddi duplicate-address-check.....   | 226 |
| 4.25 | clear interface.....                        | 187 | 4.59 | fddi encapsulate.....               | 226 |
| 4.26 | clear interface fastethernet.....           | 189 | 4.60 | fddi frames-per-token.....          | 228 |
| 4.27 | clear rif-cache.....                        | 190 | 4.61 | fddi smt-frames.....                | 229 |
| 4.28 | clear service-module serial.....            | 191 | 4.62 | fddi tb-min.....                    | 229 |
| 4.29 | clock rate.....                             | 192 | 4.63 | fddi tl-min-time.....               | 230 |
| 4.30 | clock source(CT3IP).....                    | 194 | 4.64 | fddi t-out.....                     | 231 |
| 4.31 | clock source (Cisco AS5200).....            | 195 | 4.65 | fddi token-rotation-time.....       | 232 |
| 4.32 | clock source(Cisco MC3810).....             | 196 | 4.66 | fddi valid-transmission-time.....   | 233 |
| 4.33 | clock source(控制器).....                      | 197 | 4.67 | fdl.....                            | 234 |
| 4.34 | clock source (接口).....                      | 198 | 4.68 | framing(E1/T1 控制器).....             | 235 |
| 4.35 | cmt connect.....                            | 200 | 4.69 | framing (E3/T3 控制器).....            | 236 |
| 4.36 | cmt disconnect.....                         | 201 | 4.70 | framing (T3 控制器).....               | 237 |
| 4.37 | compress.....                               | 202 | 4.71 | full-duplex.....                    | 238 |
| 4.38 | controller t3.....                          | 205 | 4.72 | half-duplex.....                    | 240 |
| 4.39 | copy flash lex.....                         | 206 | 4.73 | half-duplex controlled-carrier..... | 242 |
| 4.40 | copy tftp lex.....                          | 206 | 4.74 | half-duplex timer.....              | 243 |
| 4.41 | crc.....                                    | 207 | 4.75 | hold-queue.....                     | 245 |
|      |                                             |     | 4.76 | hssi external-loop-request.....     | 246 |



|       |                                |     |       |                                                 |     |
|-------|--------------------------------|-----|-------|-------------------------------------------------|-----|
| 4.77  | hssi internal-clock .....      | 247 | 4.113 | mop sysid .....                                 | 290 |
| 4.78  | hub .....                      | 248 | 4.114 | mtu .....                                       | 291 |
| 4.79  | ignore-dcd .....               | 249 | 4.115 | national bit .....                              | 292 |
| 4.80  | ignore-hw local-loopback ..... | 250 | 4.116 | nrzi-encoding .....                             | 293 |
| 4.81  | interface .....                | 251 | 4.117 | physical-layer .....                            | 294 |
| 4.82  | interface dialer .....         | 255 | 4.118 | port .....                                      | 295 |
| 4.83  | interface fastethernet .....   | 256 | 4.119 | pos flag .....                                  | 296 |
| 4.84  | interface group-async .....    | 257 | 4.120 | pos framing .....                               | 297 |
| 4.85  | interface port-channel .....   | 258 | 4.121 | pos internal-clock .....                        | 298 |
| 4.86  | interface vg-anylan .....      | 259 | 4.122 | pos report .....                                | 298 |
| 4.87  | international bit .....        | 260 | 4.123 | pos scramble-atm .....                          | 300 |
| 4.88  | invert data .....              | 261 | 4.124 | pos threshold .....                             | 301 |
| 4.89  | invert rxclock .....           | 263 | 4.125 | pri-group .....                                 | 303 |
| 4.90  | invert-transmit-clock .....    | 263 | 4.126 | pulse-time .....                                | 304 |
| 4.91  | invert txclock .....           | 263 | 4.127 | ring-speed .....                                | 305 |
| 4.92  | keepalive .....                | 264 | 4.128 | scramble .....                                  | 305 |
| 4.93  | lex burned-in-address .....    | 265 | 4.129 | service-module 56k clock rate ...               | 306 |
| 4.94  | lex input-address-list .....   | 266 | 4.130 | service-module 56k clock-<br>source .....       | 308 |
| 4.95  | lex input-type-list .....      | 267 | 4.131 | service-module 56k data-<br>coding .....        | 309 |
| 4.96  | lex priority-group .....       | 268 | 4.132 | service-module 56k network-<br>type .....       | 310 |
| 4.97  | lex retry-count .....          | 269 | 4.133 | service-module 56k remote-<br>loopback .....    | 312 |
| 4.98  | lex timeout .....              | 270 | 4.134 | service-module 56k switched-<br>carrier .....   | 312 |
| 4.99  | linecode .....                 | 271 | 4.135 | service-module t1 clock source..                | 314 |
| 4.100 | link-test .....                | 272 | 4.136 | service-module t1 data-coding...                | 314 |
| 4.101 | local-lnm .....                | 273 | 4.137 | service-module t1 fdl .....                     | 315 |
| 4.102 | loopback(接口) .....             | 274 | 4.138 | service-module t1 framing .....                 | 316 |
| 4.103 | loopback(E3/T3 接口) .....       | 275 | 4.139 | service-module t1 lbo .....                     | 317 |
| 4.104 | loopback (T1 接口) .....         | 276 | 4.140 | service-module t1 linecode .....                | 318 |
| 4.105 | loopback(T3 控制器) .....         | 279 | 4.141 | service-module t1 remote-<br>alarm-enable ..... | 319 |
| 4.106 | loopback applique .....        | 280 | 4.142 | service-module t1 remote-                       |     |
| 4.107 | loopback dte .....             | 281 |       |                                                 |     |
| 4.108 | loopback line .....            | 282 |       |                                                 |     |
| 4.109 | loopback remote (接口) .....     | 283 |       |                                                 |     |
| 4.110 | mdl .....                      | 286 |       |                                                 |     |
| 4.111 | media-type .....               | 288 |       |                                                 |     |
| 4.112 | mop enabled .....              | 289 |       |                                                 |     |



|                                          |     |                                         |     |
|------------------------------------------|-----|-----------------------------------------|-----|
| loopback.....                            | 320 | 4.178 show pas eswitch address .....    | 472 |
| 4.143 service-module t1 timeslots.....   | 321 | 4.179 show rif .....                    | 473 |
| 4.144 show aps.....                      | 322 | 4.180 show service-module serial.....   | 474 |
| 4.145 show bridge group .....            | 324 | 4.181 shutdown (控制器) .....              | 480 |
| 4.146 show compress.....                 | 326 | 4.182 shutdown(hub) .....               | 481 |
| 4.147 show controllers cbus .....        | 328 | 4.183 shutdown (interface) .....        | 481 |
| 4.148 show controllers ethernet.....     | 334 | 4.184 smt-queue-threshold.....          | 482 |
| 4.149 show controllers fastethernet..... | 336 | 4.185 snmp trap illegal-address .....   | 483 |
| 4.150 show controllers fddi .....        | 340 | 4.186 source-address.....               | 485 |
| 4.151 show controllers lex.....          | 342 | 4.187 speed.....                        | 486 |
| 4.152 show controllers mci.....          | 343 | 4.188 squelch .....                     | 487 |
| 4.153 show controllers pcbus .....       | 345 | 4.189 t1 bert .....                     | 488 |
| 4.154 show controllers pos .....         | 346 | 4.190 t1 clock source .....             | 489 |
| 4.155 show controllers serial.....       | 349 | 4.191 t1 external.....                  | 490 |
| 4.156 show controllers t1.....           | 354 | 4.192 t1 fdl ansi.....                  | 492 |
| 4.157 show controllers t3.....           | 356 | 4.193 t1 framing.....                   | 493 |
| 5.158 show controllers token.....        | 365 | 4.194 t1 linecode.....                  | 494 |
| 5.159 show controllers vg-anylan.....    | 372 | 4.195 t1 test .....                     | 495 |
| 4.160 show diag.....                     | 373 | 4.196 t1 timeslot.....                  | 497 |
| 4.161 show diagbus .....                 | 376 | 4.197 t1 yellow.....                    | 498 |
| 4.162 show hub.....                      | 378 | 4.198 test interface fastethernet ..... | 499 |
| 4.163 show interfaces .....              | 381 | 4.199 test service-module .....         | 499 |
| 4.164 show interfaces ethernet .....     | 387 | 4.200 timeslot.....                     | 500 |
| 4.165 show interfaces fastethernet ..... | 392 | 4.201 transmit-clock-internal.....      | 501 |
| 4.166 show interfaces fddi.....          | 401 | 4.202 transnitter-delay .....           | 502 |
| 4.167 show interfaces hssi.....          | 410 | 4.203 ts16 .....                        | 503 |
| 4.168 show interfaces ip-brief .....     | 415 | 4.204 tunnel checksum.....              | 504 |
| 4.169 show interfaces lex .....          | 415 | 4.205 tunnel destination .....          | 505 |
| 4.170 show interfaces loopback .....     | 420 | 4.206 tunnel key.....                   | 506 |
| 4.171 show interfaces port-channel ..... | 424 | 4.207 tunnel mode.....                  | 507 |
| 4.172 show interfaces pos.....           | 428 | 4.208 tunnel sequence-datagrams .....   | 509 |
| 4.173 show interfaces serial.....        | 432 | 4.209 tunnel source .....               | 509 |
| 4.174 show interfaces tokenring.....     | 455 | 4.210 tx-queue-limit.....               | 511 |
| 4.175 show interfaces tunnel .....       | 461 |                                         |     |
| 4.176 show interfaces vg-anylan .....    | 465 |                                         |     |
| 4.177 show ip interface.....             | 469 |                                         |     |



# 第 0 章 接口配置概述

概述中的信息将帮助学习有关 Cisco 路由器和接入服务器支持的各种接口类型，以及查阅适于不同接口类型的配置信息。

有关本书中所使用接口命令的详尽叙述，请参阅第 4 章“接口配置命令”。若想查阅在本概述中出现的其他命令的文档，可搜索网站 [www.cisco.com](http://www.cisco.com)。

概述包含了可应用于所有接口类型的通用信息，它包括下面一些内容：

- 由 Cisco 路由器支持的接口类型
- 了解接口的配置
- 了解分接口
- 可用于任何接口上的配置特性
- 了解 OIR
- 了解快速交换支持
- 监控和维护接口

在本概述中出现的有关配置命令的范例，请参阅这章后面的“接口配置范例”一节。有关接口某指定类型的信息，可参考下表指示章节。

| 接口类型   | 它们的任务                          | 参阅章节              |
|--------|--------------------------------|-------------------|
| LAN 接口 | 配置一个以太网或快速以太网接口                | 第 1 章，“配置 LAN 接口” |
|        | 配置快速以太通道                       |                   |
|        | 配置一个光纤分布式数据接口                  |                   |
|        | 配置一个集线器接口                      |                   |
|        | 配置一个 LAN 扩展器接口                 |                   |
|        | 配置一个令牌环接口                      |                   |
| 串行接口   | 配置一个高速串行接口                     | 第 2 章，“配置串行接口”    |
|        | 配置一个同步串行接口                     |                   |
|        | 配置一个信道化 T3 接口处理器               |                   |
|        | 配置 PA-E3 和 PA-2E3 串行端口适配器      |                   |
|        | 配置 PA-T3 和 PA-2T3 串行端口适配器      |                   |
|        | 配置一个分组包 OC-3 接口                |                   |
|        | 配置 packet-over-SONET 电路的自动保护交换 |                   |
|        | 配置用于 CSU/DSU 服务模块的串行接口         |                   |
|        | 配置一个低速串行接口                     |                   |

(续表)

| 接口类型    | 它们的任务            | 参阅章节         |
|---------|------------------|--------------|
| 虚拟（或逻辑） | 配置一个回路接口         | 第3章，“配置逻辑接口” |
| 接口      | 配置一个空接口          |              |
|         | 配置一个隧道（TUNNEL）接口 |              |

## 0.1 由 Cisco 路由器支持的接口类型

Cisco 路由器支持两种类型的接口：物理的和虚拟的接口。在一个设备上的物理接口类型有赖于它自身的接口处理器或端口适配器。Cisco 路由器和接入服务器支持的虚拟接口包括分接口和 IP 隧道。

Cisco 路由器和接入服务器支持下面类型的接口：

- 异步串行
- 异步传输模式（ATM）
- packet-over-SONET（POS）的自动测试交换（APS）
- 信道化 E1
- 信道化 T1
- 信道化 T3
- 拨号器
- 以太网
- 快速以太网
- 光纤分布式数据接口（FDDI）
- 部分（FracTional）T1/T1
- 高速串行接口（HSSI）
- ISDN 基础速率接口（BRI）
- ISDN 多路基础速率接口（MBRI）
- ISDN 主要速率接口（PRI）
- LAN 扩展器
- 回路
- 低速串行
- 空
- 分组包 OC-3
- PA-E3 和 PA-2E3
- PA-T3 和 PA-2T3

- 同步串行
- 令牌环
- 隧道

另外, Cisco IOS 软件支持分接口。关于硬件技术描述和有关安装接口的信息, 请参考产品硬件安装和维护手册。关于命令描述和使用的信息, 请参阅第 4 章“接口配置命令”。

## 0.2 了解接口配置

这些通用指令适用于所有接口的配置过程。在全局配置模式中开始接口配置。按照下面步骤配置一个接口:

1. 在特权 EXEC 提示符下使用 `configure EXEC` 命令, 进入全局配置模式。
2. 通过使用 `interface` 命令开始配置接口。按照连接器或接口卡上的号码来识别接口类型。这些号码是在安装(出厂时)或接口卡被添加到系统中时被分配的。可以使用 `show interface EXEC` 命令来显示这些号码。设备支持的每一个接口都提供有一份报告, 如下列部分范例所示。

```
Router# show interfaces
```

```
Serial 0 is administratively down, line protocol is down
```

```
Hardware is MCI Serial
```

```
MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit, DLY 20000 usec, rely 255/255, load 1/255
```

```
Encapsulation HDLC, loopback not set, keepalive set (10 sec)
```

使用 `show hardware EXEC` 命令查看系统软件和硬件的列表。若对串行接口 0 进行配置, 向配置文件中添加下面内容:

```
interface serial 0
```

**注意** 没有必要在接口类型和接口号码之间添加一个空格。例如, 上面一行中, `serial0` 或 `serial 0` 都可以。这两种情况, 命令都会执行。

3. 每一个 `interface` 命令后面带有特定接口需要的接口配置命令。使用的各种命令定义了将在接口上执行的协议和应用程序。各种命令将一直被搜集和应用到 `interface` 命令, 直到另一个 `interface` 命令被使用或一个命令不是接口配置命令, 或直到键入 `Ctrl-Z` 时才能退出配置模式, 返回到特权 EXEC 模式。
4. 一旦一个接口被配置完毕, 可通过使用本章后面“监控和维护接口”一节在表中所列出的 EXEC Show 命令对接口状态进行测试。

**注意** 配置信道化 T1 或 E1 接口需要另外的步骤。配置信道化 T1 或 E1 时, 首先必须

定义信道和组成信道的时隙。使用 `controller t1` 和 `channel-group` 控制器配置命令；然后使用 `interface serial` 全局配置命令配置虚拟串行接口。

## 0.3 了解分接口

在单个物理接口上配置多个虚拟接口或分接口，可使接口在网络上具有更强的适应性和连通性。分接口是允许一个单物理接口支持多个逻辑接口或网络的一种结构。也就是说，几个逻辑接口或网络可通过一个单硬件接口进行联系。分接口在不同的 WAN 和 LAN 协议中被实现，包括 ATM，Frame Relay，SMDs，X.25 和 Novell IPX 协议。

**注意** Cisco IOS 软件最多支持 300 个接口和分接口。

## 0.4 可用于任何接口的配置特性

下面章节描述了可在任何类型的接口上执行的可选任务：

- 向一个接口添加一条描述
- 配置 MOP
- 控制接口保持队列的限度
- 设置带宽
- 设置接口延时
- 调整计时器
- 限制传输队列大小
- 调整最大分组包大小或 MTU 大小

### 0.4.1 向一个接口添加一条描述

添加有关接口的描述可帮助记忆附属于接口的内容。这一描述仅是一条注释，用来帮助识别接口的用途。这一描述将出现在下面命令的输出中：`show configuration`，`show system: running-config` 和 `show interfaces`。当向一个 T1 控制器接口添加一条描述时，它将出现在 `show controllers t1` 和 `show system: running-config` 命令的输出中。

除 T1 或 E1 控制器接口以外，若想向任意接口添加一条描述，在接口配置模式中使用下面命令。向 Cisco 4500 系列，Cisco 7200 系列，或 Cisco 7500 系列路由器中的一个 T1 或 E1 控制器添加一条描述，可在控制器配置模式中使用下面命令：

| 命令                              | 目的           |
|---------------------------------|--------------|
| <code>description string</code> | 向一个接口中添加一条描述 |

有关添加接口描述的范例，参阅本章后面的“接口描述范例”一节。

0.4.2 配置 MOP

在接口配置模式中，使用下面命令可在一个接口上使能 Maintenance Operation Protocol (MOP)：

| 命令                       | 目的     |
|--------------------------|--------|
| <code>mop enabled</code> | 使能 MOP |

在接口配置模式中，使用下面命令可使一个接口发出周期性的 MOP 系统识别消息：

| 命令                     | 目的          |
|------------------------|-------------|
| <code>mop sysid</code> | 使能 MOP 消息支持 |

0.4.3 控制接口保持队列的限度

每一个接口都有一个保持队列的限度。这一限度是接口在拒绝接受新的分组包之前，可在它的保持队列中存储的数据分组包个数。当接口从保持队列中空出一个或多个分组包时，它能再接受新的分组包。在接口配置模式中，使用下面命令指定一个接口的保持队列限度：

| 命令                                        | 目的                  |
|-------------------------------------------|---------------------|
| <code>hold-queue length {in   out}</code> | 指定在保持队列中所允许的最大分组包个数 |

0.4.4 设置带宽

高级协议使用带宽信息来进行操作决策。例如，IGRP 使用最小的路径带宽来决定一个路由计量单位。TCP 基于输出接口的表面带宽来调整重新传输的初始参数。在接口配置模式中，使用下面命令向一个接口设置一个带宽数值：

| 命令                              | 目的       |
|---------------------------------|----------|
| <code>bandwidth kilobits</code> | 设置一个带宽数值 |

带宽设置仅仅是一个路由参数；它并不影响物理接口。

0.4.5 设置接口延时

高级协议必须使用延时信息来进行操作决策。例如，IGRP 能够使用延时信息来区分一个卫星连接和一个陆地连接的差别。在接口设置模式中，使用下面命令向一个接口设置一个延时数值：

| 命令                                      | 目的        |
|-----------------------------------------|-----------|
| <code>delay tens-of-microseconds</code> | 设置一个接口延时值 |

延时值的设置仅仅是设置了一个信息参数；使用此配置命令不能调整一个接口的实际延时。

0.4.6 调整计时器

在接口配置模式中，使用下面命令调整更新消息的频率：

| 命令                  | 目的                                                                                     |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| keepalive [seconds] | 用 Cisco IOS 软件向自身（以太网和令牌环）或其他终端（HDLC 串行和 PPP 串行链接）发送消息，以证实在一个指定间隔内一个网络接口处于接通状态的情况来调整频率 |

也可以对 keepalive 间隔进行设置，也就是对 Cisco IOS 软件向自身（以太网和令牌环）或其他终端（HDLC 串行和 PPP 串行链接）发送消息以证实在一个指定间隔内一个网络接口处于接通状态的频率进行设置。以前的一些软件版本中，间隔设为 10 秒；现在可以以 1 秒的步长减至 1 秒。当发送三个更新间隔而没有回收到一个 keepalive 分组包时，表明一个接口断掉了。

当调整一个很窄带宽串行接口的 keepalive 计时器时，大的分组包可延迟较小的 keepalive 分组包的到达，以致于引起断线。必须通过实验来决定最佳值。

0.4.7 限制传输队列的大小

可以控制应用于 MCI 和 SCI 卡上某指定接口的传输队列的大小。在接口配置模式中，使用下面命令限制大小：

| 命令                    | 目的        |
|-----------------------|-----------|
| tx-queue-limit number | 限制传输队列的大小 |

0.4.8 调整最大分组包大小或 MTU 大小

每一个接口都有一个缺省的最大分组包大小或最大传输单元（MTU）大小。这个数值通常缺省为 1500 字节。在串行接口上，MTU 的大小设置不同，但最小不能小于 64 字节。在接口配置模式中，使用下面命令调整最大分组包大小：

| 命令        | 目的                |
|-----------|-------------------|
| mtu bytes | 调整最大分组包大小或 MTU 大小 |

**警告** 在一个 Cisco 7500 系列路由器上改变一个 MTU 的大小会导致缓冲区的新分配和全部接口的重新设置。会出现下面消息：

%RSP-3-Restart: cbus complex.

## 0.5 了解 OIR

在线插入和删除（OIR）特性——只在 Cisco 7200 和 Cisco 7500 系列路由器上被支持——允许系统在线时删除和替换接口处理器。接口处理器在被删除和插入后再重新启动之前可被关闭，而不会导致其他的软件或接口被关闭。

**注意** 不要同时删除或安装多个接口处理器。在一次删除或安装之后，在继续之前请观察 LED。

不必通知软件将要对一个接口处理器进行删除或安装。当路由处理器由系统通知一个接口处理器已经被删除或安装后，它停止路由分配并且浏览系统的配置更改情况。所有的接口处理器都被初始化，每一个接口类型都按照系统配置被验证；然后系统判断在新的接口上执行。接口处理器插入或删除期间并不干扰正常的操作。

只有事先已经配置好的某种类型的一个接口可以在线插入或删除，其他的则需要配置。如果一个新安装的接口处理器与系统配置不匹配，接口转入管理控制状态之下，直到系统操作器用新接口配置系统为止。

适于 Cisco 7500 系列路由器所有接口的硬件（MAC 级）地址都存储在路由处理器（Route Processor-RP）的一个电擦除可编程只读存储器（EEPROM）单元上，而不是在单独的接口板上。在 Cisco 7500 系列路由器上，在 EEPROM 的一个地址分配器中包含有 40 条地址的一个连续块（5 个接口插槽乘以每个插槽最大 8 个可能的端口）；每一个地址被分配给一个指定插槽和底座中的端口地址，而不管这些接口是如何配置的。在 Cisco 7200 系列上，硬件地址被存储在一个中平面 EEPROM 上，它每块支持 1024 个地址。硬件地址存储在 EEPROM 中可允许接口能被在线替换，而不需要系统更新交换表和数据结构。不管何种类型的接口被安装，如果不替换系统 RP，硬件地址就不会改变。如果确实要替换 RP，所有端口的硬件地址变更为新 RP 地址分配器中指定的那些地址。

## 0.6 了解快速交换支持

交换是一种处理技术，通过它分组包被向前传送。Cisco IOS 软件支持多种交换方法。Cisco 路由器快速交换 Layer 2 Forwarding（L2F）业务。在堆栈群环境中，一些 L2F 业务被卸载给一个强功能的路由器，快速交换提供进一步的可伸缩性。

## 0.7 监控和维护接口

在下面部分执行任务来监控和维护接口：

- 监控接口和控制器状态
- 监控 T1 或 E1 控制器
- 监控和维护 CSU/DSU 服务模型
- 监控 LAN 扩展器接口
- 监控和维护一个集线器
- 监控隧道
- 清除和重新设置接口
- 关闭和重新启动接口
- 配置回路探测
- 执行接口回路判断
- 使能分部 T1/T1 回路测试

### 0.7.1 监控接口和控制器状态

软件包含有在 EXEC 提示符下使用的显示有关接口信息的命令，包括软件和硬件的版本号，控制器状态和关于接口的统计。下面的表格列出一部分接口监控命令（在 EXEC 提示符下可用 `show ?` 命令显示 `show` 命令的全部列表）。这些命令在第 4 章“接口配置命令”中全部有描述。

在 EXEC 模式中使用下面命令：

| 命令                                                                                | 目的                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <code>show async status</code>                                                    | 显示异步接口的状态                                               |
| <code>show interfaces async</code>                                                |                                                         |
| <code>show compress</code>                                                        | 显示在一个串行接口上的压缩统计                                         |
| <code>show controllers [bri cbus fdi lance <br/>mci serial token]</code>          | 显示用于接口控制器卡的当前内部状态信息                                     |
| <code>show controllers cbus</code>                                                | 显示关于在 Cisco 7500 系列路由器上交换处理器<br>(SP) 控制器的信息             |
| <code>show controllers [e1 ethernet <br/>fastethernet fdi serial t1 token]</code> | 显示用于接口控制器卡的当前内部状态信息                                     |
| <code>show controllers [ethernet <br/>fastethernet fdi serial token]</code>       | 显示在 Cisco 7200 和 Cisco 7500 系列路由器上用于<br>接口控制器卡的当前内部状态信息 |