



Cisco OSPF命令与配置手册

CCIE® Professional Development

Cisco® OSPF Command and Configuration

The comprehensive, hands-on
Cisco IOS® Software OSPF

[美] William R. Parkhurst, Ph.D., CCIE #2969

孙余强

ciscopress.com

Cisco OSPF命令与配置手册

CCIE® Professional Development

Cisco® OSPF Command and Configuration Handbook

藏书章

., CCIE #2969 著
孙余强 译

人民邮电出版社
北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

Cisco OSPF命令与配置手册 / (美) 帕克赫斯特
(Parkhurst, W. R.) 著 ; 孙余强译. — 北京 : 人民邮电
出版社, 2012. 5

ISBN 978-7-115-27955-2

I. ①C… II. ①帕… ②孙… III. ①互联网络—路由
器—基本知识 IV. ①TN915.05

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第067999号

版 权 声 明

Cisco OSPF Command and Configuration Handbook (ISBN: 1587055406)

Copyright © 2002 Pearson Education, Inc.

Authorized translation from the English language edition published by Cisco Press.

All rights reserved.

本书中文简体字版由美国 Cisco Press 授权人民邮电出版社出版。未经出版者书面许可, 对本书任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

版权所有, 侵权必究。

Cisco OSPF 命令与配置手册

-
- ◆ 著 [美] William R. Parkhurst
 - 译 孙余强
 - 责任编辑 傅道坤
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
 - 邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
 - 网址 <http://www.ptpress.com.cn>
 - 大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷
 - ◆ 开本: 800 × 1000 1/16
 - 印张: 28
 - 字数: 608 千字 2012 年 5 月第 1 版
 - 印数: 1 - 3 000 册 2012 年 5 月河北第 1 次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2012-1810 号

ISBN 978-7-115-27955-2

定价: 69.00 元

读者服务热线: (010) 67132705 印装质量热线: (010) 67129223

反盗版热线: (010) 67171154

内容提要

本书是一本简洁而又完整的 OSPF 命令手册。书中提供了许多配置示例，在只用几台路由器的情况下，演示了每条 OSPF 命令的正确用法。读者可借此学习每条 OSPF 命令，而无需搭建庞大而又昂贵的实验室网络环境。本书涵盖了 OSPF 配置的诸多主题，包括：接口配置、OSPF 区域配置、路由过滤、OSPF 进程配置、路由开销、默认路由的生成、路由重分发、管理距离、OSPF 邻接关系、路由汇总，以及 show、debug 和 clear 命令等。

本书层次分明、阐述清晰、分析透彻、理论与实践并重，不仅适合准备 CCNA、CCNP 或 CCIE 认证考试的人员阅读，也是从事计算机网络设计、管理和运维工作的工程技术人员必不可少的参考资料。

关于作者

William R. Parkhurst, Ph.D., CCIE #2969, Cisco 公司 CCIE 团队的项目经理, 负责 CCIE Communications&Services 考试。加入 CCIE 团队之前, William 在 Sprint 公司任系统咨询工程师一职。William 第一次接触 Cisco 时, 他还在 Wichita 州立大学 (WSU) 担任电气与计算机工程专业的教授。当时, WSU 与 Cisco 公司合作, 筹建了第一个 CCIE 备考实验室。

关于技术审稿人

Mike Bass, 在计算机网络领域拥有 22 年工作经验, 最近 17 年都效力于 Sprint。Mike 的网络工作经验始于小型机和大型机网络, 如今, 又积累了规划和设计三网合一 (支持声音、图像和数据业务) 的分布式及对等到对等 (peer-to-peer) 网络系统方面的工作经验。Mike 当前的主要工作是负责把新型网络技术引入 Sprint, 保证其内部员工的网络通畅。

Brian Morgan, CCIE #4865, CCSI, Allegiance 电信公司数据网络工程部门的主管。在网络领域拥有 12 年的工作经验。加盟 Allegiance 公司之前, Brian 做过网络技术讲师和培训师, 教授 ICND、BSCN、BSCI、CATM、CVOICE 以及 BCRAN 等课程。他同时也是 Cisco Press 出版的《Remote Access Exam Certification Guide》一书的合作者, 以及其他多本 Cisco Press 图书的技术编辑。

Bill Wagner, 在 Mentor Technologies 公司任职, 是一名 CCSI (Cisco 认证讲师), 拥有 23 年计算机编程和数据通信工作经验。他曾效力过多家公司, 比如 Independent Computer Consultants、Numerax、Mc Graw-Hill/Numerax 和 Standard and Poor 等。他从 Chubb Institute、Protocol Interface Inc、Geotrain 以及 Mentor Technologies 公司开始了自己的授课经历。目前, Bill 在 Skyline Computers 公司任教。

Robert L. White, 维护 Sprint 长传部门内部数据网络的网络工程师。路由协议设计、外部网关连通性设计, 以及多协议大型网络中的 IP 地址管理设计都是 Robert 的强项。

献词

献给我的家人和朋友。细细一想，除你们外，还会有其他人吗？

致谢

我要对参与本书的每一个人所付出的不懈努力表示感谢。我要感谢本书的技术审稿人 Mike Bass、Brian Morgan、Bill Wagner 和 Robert White，你们不仅指出了原稿中的若干错误，而且还在内容和易读性方面提出了很多改进意见。你们的努力当然值得感谢。我还要感谢 Cisco Press 的 John Kane 和 Chris Cleveland，没有你们的指导和帮助，本书不可能完成。最后，我要感谢爱妻 Debbie，感谢你的鼓励和支持。在我写作期间，有多少个日落清晨让你独守空闺，对此，我深表歉意。Debbie 还是本书的编外校对，发现了许多拼写、语法以及常识性方面的错误。编辑认为我的文笔还过得去，Debbie 应记上一功。

前言

我对网络技术领域的方方面面均有涉猎，从事过教育、网络技术咨询、服务提供商网络技术支持，以及网络技术培训/认证等诸多行业。这么多年来，我形成了这样一个观点：差的技术文档不但是阻碍人们掌握网络技术的根本原因，而且还是唯一原因。技术文档的数量、易读性和完整性都会成为读者理解网络技术的“绊脚石”。网络技术文档浩如烟海，涉及 OSPF 的文档则更是如此，读者很容易会在其中迷失方向。对于初涉 OSPF 的新手而言，应从哪儿入手呢？各种优秀的书籍、RFC、白皮书以及命令参考手册可谓汗牛充栋，但新手却很难弄清阅读的先后次序。技术文档的易读性则完全视个人的知识储备而异。对经验丰富的 OSPF 网络设计专家而言，所需的技术文档应条理清晰、简单明了。而对备考 CCIE 认证考试的考生来说，此类文档便很可能会令其一头雾水了。简洁的文档，有时也意味着其内容不可能面面俱到。纸上谈兵可能每个读者都会，但一到实际应用，便会茫然不知所措。向读者奉献一本清晰、简洁、完备的 OSPF 命令手册，是我的写作初衷。不过，本书却不必逐页阅读，读者可视需要随意翻阅。要是读者正准备试水 CCIE 笔试和 LAB 考试，则可将本书视为正确运用每一条 OSPF 命令的实验指导书。若读者从事网络设计工作，也可将本书当做 OSPF 命令参考手册来查。为满足各类读者的需求，本书的组织结构相对简单。对每一条 OSPF 命令的讲解，都由以下几部分组成：

- 命令的结构和语法；
- 命令的语法描述，对所有命令参数的解释；
- 命令的用途，及运用场合；
- 最早支持该命令的 IOS 版本；
- 列举一个或多个配置示例，来演示命令的正确用法；
- 验证命令是否生效的步骤和流程；
- 在命令不生效的情况下，给出用来排除故障的其他命令。

书中用来展示如何正确运用 OSPF 命令的示例场景，只需最少数量的路由器即可实现。这可让读者在不必下血本搭建网络实验室的情况下，也能轻松掌握每一条 OSPF 命令的用法。本书的配置示例列举了每条 OSPF 命令的用途和用法，而且还清晰易懂。为了加深读者对特定 OSPF 命令行为的理解，我还在某些配置示例中“人为制造”了常见的故障情形。

我希望本手册能够帮助读者金榜题名（考取 CCIE），并在实战中正确配置 OSPF。

进阶阅读

本书假定读者熟悉 OSPF 理论知识及相关 OSPF 术语。读者可用以下读物来弥补自己 OSPF 理论知识的不足。

《OSPF 网络设计解决方案》(*OSPF Network Design Solutions*)，Thomas M. Thomas II,

Cisco Press 出版。

《TCP/IP 路由技术, 第 1 卷》(*Routing TCP/IP Volume 1*), Jeff Doyle, Cisco Press 出版。

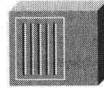
书中使用的图标



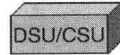
路由器



网桥



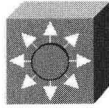
集线器



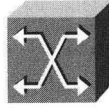
DSU/CSU



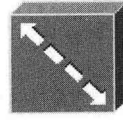
Catalyst
交换机



多层交换机



ATM
交换机



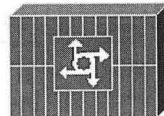
ISDN/ 帧中继
交换机



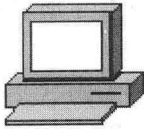
通信服务器



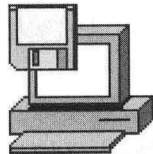
网关



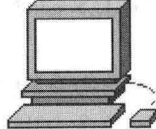
接入服务器



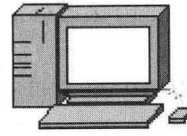
PC



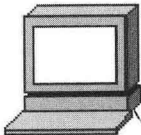
带软件的 PC



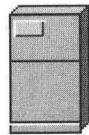
Sun 工作站



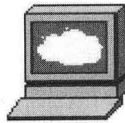
Mac



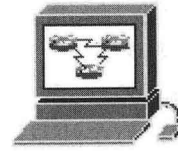
终端



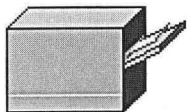
文件服务器



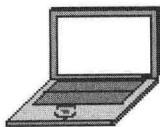
Web
服务器



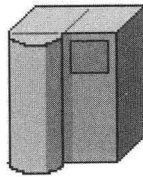
CiscoWorks
工作站



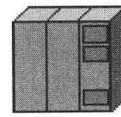
打印机



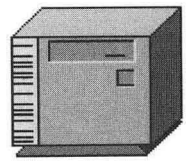
笔记本电脑



IBM
主机



前端处理器



集群控制器



以太网线路



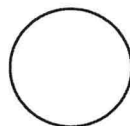
串行线路



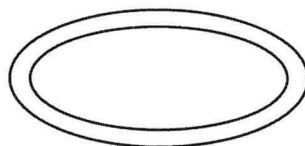
交换式串行线路



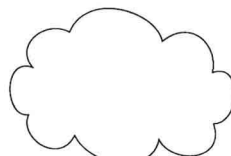
帧中继虚拟电路



令牌环



FDDI



网络云

命令语法约定

本书命令语法遵循的惯例与 IOS 命令手册使用的惯例相同。命令手册对这些惯例的描述如下。

- **粗体字**表示照原样输入的命令和关键字，在实际的设置和输出（非常规命令语法）中，粗体字表示命令由用户手动输入（如 **show** 命令）。
- *斜体字*表示用户应提供的具体值参数。
- 竖线（|）用于分隔可选的、互斥的选项。
- 方括号（[]）表示任选项。
- 花括号（{}）表示必选项。
- 方括号中的花括号（[{}]）表示必须在任选项中选择一个。

目 录

第 1 章 OSPF 进程配置命令	1
1.1 router ospf process-id	1
配置示例: 激活 OSPF 进程	1
1.2 route ospf process-id vrf name	3
第 2 章 OSPF Area 命令	7
2.1 area area-id authentication	7
配置示例: 简单密码认证 XSH	8
2.2 area area-id authentication message-digest	14
配置示例 1: MD5 密码认证	15
配置示例 2: 更改密钥和密码	19
2.3 area area-id default-cost cost	23
配置示例: 设置通告进 stub 区域的默认路由的 OSPF 开销值	23
2.4 area area-id nssa	28
配置示例: 配置 OSPF NSSA 区域	29
2.5 area area-id nssa default-information originate	34
配置示例: 将 OSPF NSSA 默认路由通告进 OSPF NSSA	35
2.6 area area-id nssa no-redistribution	41
配置示例: 不让经过重分发的路由进入 OSPF NSSA 区域	42
2.7 area area-id nssa no-summary	50
配置示例: 创建 Totally Stubby NSSA 区域	51
2.8 area area-id range ip-address mask	57
2.9 area area-id range ip-address mask advertise	57
2.10 area area-id range ip-address mask	

not-advertise	57
配置示例 1: 将 OSPF 常规 (非 0) 区域的路由汇总通告进 OSPF 骨干区域	57
配置示例 2: 将 OSPF 骨干区域的路由汇总通告进 OSPF 常规 (非 0) 区域	60
配置示例 3: 针对 OSPF 汇总路由, 设置指向 NULL0 的静态路由	62
2.11 area area-id stub	64
配置示例: 配置 OSPF stub 区域	65
2.12 area area-id stub no-summary	69
配置示例: 配置 OSPF totally stubby 区域	69
2.13 area transit-area-id virtual-link router-id	73
配置示例: 建立 OSPF 虚电路	73
2.14 area transit-area-id virtual-link router-id authentication authentication-key password	79
2.15 area transit-area-id virtual-link router-id authentication message-digest	79
2.16 area transit-area-id virtual-link router-id authentication null	80
配置示例 1: 虚链路上的简单密码认证	80
配置示例 2: 虚链路上的 MD5 认证	85
配置示例 3: 更改密钥和密码	87
配置示例 4: Null (虚) 认证	89
2.17 area transit-area-id virtual-link	

<i>router-id authentication-key</i>	
<i>password</i>	92
配置示例: 虚链路上的简单密码认证	92
2.18 <i>area transit-area-id virtual-link</i>	
<i>router-id dead-interval seconds</i>	98
配置示例: 修改通过虚链路发送的	
OSPF hello 数据包所含的	
<i>router dead interval</i> 字段值	98
2.19 <i>area transit-area-id virtual-link</i>	
<i>router-id hello-interval seconds</i>	103
配置示例: 修改通过虚链路发送的	
OSPF hello 数据包所含的	
<i>hello interval</i> 字段值	103
2.20 <i>area transit-area-id virtual-link</i>	
<i>router-id message-digest-key</i>	
<i>key-id md5 password</i>	108
配置示例 1: 虚链路上的 MD5 认证	109
配置示例 2: 更改密钥和密码	113
2.21 <i>area transit-area-id virtual-link</i>	
<i>router-id retransmit-interval</i>	
<i>seconds</i>	115
配置示例: 更改通过虚链路发送的 LSA 的	
<i>retransmit-interval</i> 值	115
2.22 <i>area transit-area-id virtual-link</i>	
<i>router-id transmit-delay seconds</i>	120
配置示例: 更改虚链路两端的	
<i>transmit-delay</i> 值	121
第 3 章 Auto Cost	125
3.1 <i>auto-cost reference-bandwidth</i>	
<i>bandwidth</i>	125
配置示例: 全局性修改 OSPF	
接口的开销值	126
第 4 章 生成默认路由	135
4.1 <i>default-information originate</i>	135
配置示例: 将默认路由通告进 OSPF	
路由进程域	135
4.2 <i>default-information originate always</i>	
.....	138
配置示例: 无条件地将默认路由由通告进	
OSPF 路由进程域	138
4.3 <i>default-information originate</i>	
<i>metric cost</i>	140
4.4 <i>default-information originate</i>	
<i>always metric cost</i>	140
配置示例: 将默认路由无条件地通告进	
OSPF 路由进程域	141
4.5 <i>default-information originate metric-</i>	
<i>type type</i>	144
4.6 <i>default-information originate always</i>	
<i>metric-type type</i>	144
配置示例: 设置默认路由的 OSPF	
度量类型	144
4.7 <i>default-information originate route-map</i>	
<i>route-map-name</i>	147
配置示例: 利用 route-map 有条件地	
通告默认路由	148
第 5 章 为经过重分发的路由	
设置默认度量	155
5.1 <i>default-metric cost</i>	155
配置示例: 为经过重分发的路由	
设置默认开销值	155
第 6 章 管理距离	161
6.1 <i>distance administrative-distance</i>	161
配置示例: 调整管理距离值, 影响路由器	
对最优路由的选择	161
6.2 <i>distance administrative-distance source-</i>	

<i>ip-address source-ip- mask</i>	165
6.3 distance administrative-distance source- ip-address source-ip- mask access-list- number	165
配置示例 1: 调整学自特定 OSPF 邻居的 所有路由的管理距离值...	166
配置示例 2: 调整学自特定 OSPF 邻居的 特定路由的管理距离值...	169
6.4 distance ospf external administrative- distance	170
6.5 distance ospf inter-area administrative- distance	170
6.6 distance ospf intra-area administrative- distance	170
配置示例: 根据路由类型, 调整 OSPF 路由的管理距离	171
第 7 章 用 distribute-list 过滤路由	177
7.1 distribute-list access-list-number in	177
配置示例: 阻止学自 OSPF 的路由 进驻 IP 路由表	177
7.2 distribute-list access-list-number in interface-type interface- number	181
配置示例: 阻止通过特定接口学得的 OSPF 路由进驻 IP 路由表...	182
7.3 distribute-list access-list-number out	186
7.4 distribute-list access-list-number out interface-type interface- number	187
7.5 distribute-list access-list-number out routing-process	187
配置示例: 防止重分发进 OSPF 的路由 “进驻” IP 路由表	188
7.6 distribute-list access-list-number in	193
配置示例: 防止学自 OSPF 的路由进驻 IP 路由表	193
7.7 distribute-list access-list-name in interface- type interface-number	197
配置示例: 防止路由器将学自特定 接口的 OSPF 路由安装进 IP 路由表	197
7.8 distribute-list access-list-name out	202
7.9 distribute-list access-list-name out interface-type interface- number	202
7.10 distribute-list access-list-name out routing-process	202
配置示例: 阻止重分发进 OSPF 的 路由进驻 OSPF 数据库.....	203
7.11 distribute-list prefix prefix-list- name in	208
配置示例: 防止学自 OSPF 路由 “进驻” IP 选择表	208
7.12 distribute-list prefix prefix-list-name in interface-type interface- number	212
配置示例: 阻止学自特定接口的 OSPF 路由进驻 IP 路由表	212
7.13 distribute-list prefix prefix-list-name out	217
7.14 distribute-list prefix prefix-list-name out interface-type interface- number	217
7.15 distribute-list prefix prefix-list-name out routing-process	218
配置示例: 防止被重分发进 OSPF 的 路由“进驻” OSPF 数据库	218
第 8 章 处理 MOSPF LSA	225
8.1 ignore lsa mospf	225
第 9 章 记录 OSPF 邻接关系的改变	227
9.1 log-adjacency-changes	227

9.2 log adjacency-changes detail	227
配置示例 1: 在控制台记录 OSPF 邻接状态的变化情况	227
配置示例 2: 在内存中记录 OSPF 邻接状态的变化情况	228
第 10 章 配置多路径	231
10.1 maximum-paths number-of-paths	231
配置示例: 设置 OSPF 路由器可在 IP 路由表中安装的最多并 行等价路径数	231
第 11 章 OSPFneighbor 命令	237
11.1 neighbor ip-address	237
配置示例 1: 在 NBMA 网络中, 利用 neighbor 命令 激活 OSPF	237
配置示例 2: 在 Hub-to-Spoke(中心-分支) 网络中配置 OSPF 邻居, 且 OSPF 邻居的 IP 地址 隶属于同一 IP 子网	242
配置示例 3: 在 Hub-to-Spoke(中心-分支) 网络中配置 OSPF 邻居, 且 OSPF 邻居的 IP 地址不属于 同一 IP 子网	246
11.2 neighbor ip-address cost cost	249
配置示例: 在 OSPF 网络类型为 point- to-multipoint 的接口上, 修改 针对 OSPF 邻居而设的 开销值	250
11.3 neighbor ip-address database-filter all out	253
配置示例: 降低冗余链路上的 LSA 泛洪量	253
11.4 neighbor ip-address poll-interval interval	255
配置示例: 针对 OSPF 网络类型为 NBMA 的接口设置 Poll Interval 值	256
11.5 neighbor ip-address priority priority	258
配置示例: 设置 OSPF 邻居的优先级	258
第 12 章 OSPF network 命令	263
12.1 network ip-address wild-card-mask area area-id	263
配置示例 1: 用主机地址作为本命令的 参数, 让相关路由器接口 参与 OSPF 进程	263
配置示例 2: 使用与接口所设 IP 地址相对 应的网络/掩码作为 OSPF network 命令的参数	265
配置示例 3: 使用更为宽泛的 network 命令(所含的逆向子网掩码 参数更短), 让多个路由器 接口参与 OSPF 进程	267
第 13 章 Passive OSPF 接口	271
13.1 passive-interface interface-name interface-number	271
配置示例: 配置 Passive 接口, 降低网络 中 OSPF 路由协议流量	271
13.2 passive-interface default	274
配置示例: 接口多, 邻居少的 OSPF 路由器	274
第 14 章 路由重分发	279
14.1 redistribute routing-process process-id	279
14.2 redistribute routing-process process-id metricospf-metric	279

14.3	redistribute routing-process process-id metric-type metric-type	279	重分发的路由的标记值···	296
14.4	redistribute routing-process process-id subnets	279	配置示例 5: 根据路由标记值, 控制路由的重分发	298
14.5	redistribute routing-process process-id tag tag-value	279	第 15 章 掌控 OSPF Router-ID	305
	配置示例 1: 以默认度量类型和度量值, 将有类路由重分发进 OSPF	280	15.1 router-id ip-address	305
	配置示例 2: 以默认度量类型和指定的度量值, 将有类路由重分发进 OSPF	283	配置示例: 选择 OSPF Router-ID	305
	配置示例 3: 以默认度量类型和指定的度量值, 将有类路由重分发进 OSPF	284	第 16 章 汇总外部路由	313
	配置示例 4: 以指定的度量值, 并以 type1 路由的形式将有类路由重分发进 OSPF	285	16.1 summary-address ip-address mask	313
	配置示例 5: 以指定的度量值, 并以 type1 路由的形式, 将子网路由重分发进 OSPF	287	16.2 summary-address ip-address mask not-advertise	313
	配置示例 6: 以指定的度量值和路由标记值, 并以 type1 路由的形式, 将子网路由重分发进 OSPF	288	配置示例: 汇总被重分发进 OSPF 的路由	313
14.6	redistribute routing-process process-id route-map route-map-name	290	16.3 summary-address ip-address mask tag value	316
	配置示例 1: 根据 IP 地址, 来控制路由的重分发	290	配置示例 1: 让 ASBR 生成的汇总路由附着路由标记	316
	配置示例 2: 用 Route-Map 调整经过重分发的路由的度量值	294	配置示例 2: 用路由标记值, 来掌控路由的重分发	319
	配置示例 3: 用 Route-Map, 更改经过重分发的路由的度量类型	295	第 17 章 OSPF 计时器	323
	配置示例 4: 用 Route-Map, 修改经过		17.1 timers lsa-group-pacing seconds	323
			配置示例: 修改 LSA 组步调延迟值	324
			17.2 timers spf delay interval	324
			配置示例: 更改 SPF timer 值	325
			第 18 章 流量负载均衡	329
			18.1 traffic-share min across-interfaces	329
			第 19 章 接口配置模式命令	331
			19.1 ip ospf authentication	331
			19.2 ip ospf authentication authentication-key password	331
			19.3 ip ospf authentication message-	

digest	331
19.4 ip ospf authentication null	331
配置示例 1: OSPF 网络中的简单 密码认证	331
配置示例 2: 在 OSPF 网络中启用 MD5 认证	334
配置示例 3: 更改密钥和密码	335
配置示例 4: NULL (虚) 认证	336
19.5 ip ospf cost cost	338
配置示例: 更改接口的 OSPF 开销值	339
19.6 ip ospf database-filter all out	341
配置示例: 降低冗余链路上的 LSA 泛洪量	342
19.7 ip ospf dead-interval seconds	344
配置示例: 修改路由器接口所发 OSPF Hello 数据包的 router dead interval 字段值	344
19.8 ip ospf demand-circuit	347
配置示例: 将 Point-to-Point 链路配置为 OSPF demand-circuit	347
19.9 ip ospf flood-reduction	349
配置示例: 在接口上激活 ospf flood- reduction 特性	349
19.10 ip ospf hello-interval seconds	352
配置示例: 修改路由器接口所发 OSPF Hello 数据包的 hello interval 字段值	352
19.11 ip ospf message-digest-key key-id md5 password	355
配置示例 1: 开启 OSPF 接口的 MD5 认证功能	355
配置示例 2: 修改密钥和密码	358
19.12 ip ospf mtu-ignore	360
配置示例: OSPF 邻接关系和 MTU 不匹配	360

19.13 ip ospf network broadcast	364
配置示例 1: 在 NBMA 网络内形成全 互连的 OSPF 邻居	364
配置示例 2: NBMA 网络内形成部分 互连的 OSPF 邻居	368
19.14 ip ospf network non-broadcast	375
19.15 ip ospf network point-to- multipoint	375
19.16 ip ospf network point-to- multipoint non-broadcast	375
配置示例 1: Hub 路由器端互连接口的 OSPF 网络类型为 multipoint, Spoke 路由器端互连接口的网 络类型为 Point-to-Point	376
配置示例 2: Hub 和 Spoke 路由器互连接口 两端的 OSPF 网络类型都为 multipoint	383
19.17 ip ospf network point-to-point	385
配置示例: Hub 和 Spoke 路由器互连接口 两端的 OSPF 网络类型都为 Point-to-Point	385
19.18 ip ospf priority priority	392
配置示例: “干涉”指定路由器 (DR) 的选举	392
19.19 ip ospf retransmit-interval seconds	395
配置示例: 修改 retransmit interval 值	395
19.20 ip ospf transmit-delay seconds	398
配置示例: 修改 OSPF 接口的 transmit- delay 值	398
第 20 章 show 命令	401
20.1 show ip ospf	401
20.2 show ip ospf process-id	401
示例: 显示 OSPF 进程信息	401

20.3	show ip ospf border-routers	403
20.4	show ip ospf process-id border-routers	403
	示例: 显示通往 OSPF 边界路由器的路由信息	403
20.5	show ip ospf database	404
20.6	show ip ospf process-id database	404
20.7	show ip ospf database adv-router router-id	404
20.8	show ip ospf process-id database adv-router router-id	404
20.9	show ip ospf database asbr-summary	404
20.10	show ip ospf process-id database asbr-summary	404
20.11	show ip ospf database asbr-summary asbr-id	404
20.12	show ip ospf process-id database asbr-summary asbr-id	405
20.13	show ip ospf database database-summary	405
20.14	show ip ospf process-id database database-summary	405
20.15	show ip ospf database external	405
20.16	show ip ospf process-id database external	405
20.17	show ip ospf database network	405
20.18	show ip ospf process-id database network	405
20.19	show ip ospf database nssa-external	405
20.20	show ip ospf process-id database nssa-external	405
20.21	show ip ospf database router	405
20.22	show ip ospf process-id database	

	router	405
20.23	show ip ospf database self-originate	405
20.24	show ip ospf process-id database self-originate	405
20.25	show ip ospf database summary	405
20.26	show ip ospf process-id database summary	405
	示例 1: 显示由指定 OSPF 路由器所通告的 OSPF 数据库信息	406
	示例 2: 显示描述 OSPF ASBR 路由器的 OSPF 数据库信息 (type 4 LSA)	407
20.27	show ip ospf flood-list	407
20.28	show ip ospf process-id flood-list	407
20.29	show ip ospf flood-list int-name int-number	407
20.30	show ip ospf process-id flood-list int-name int-number	407
	示例: 显示所有被路由器缓存的 OSPF 泛洪列表内容	408
20.31	show ip ospf interface	408
20.32	show ip ospf process-id interface	408
20.33	show ip ospf interface int-name int-number	408
20.34	show ip ospf process-id interface int-name int-number	408
	示例 1: 显示某个参与 OSPF 路由进程的接口的信息	409
	示例 2: 显示参与 OSPF 路由进程的接口的 OSPF 计时器信息	410
20.35	show ip ospf neighbor	410
20.36	show ip ospf process-id neighbor	410
20.37	show ip ospf neighbor neighbor-id	410

20.38	show ip ospf process-id neighbor neighbor-id	410	20.54	show ip ospf process-id retransmission-list	413
20.39	show ip ospf neighbor int-name int-number	410	20.55	show ip ospf retransmission neighbor-id	413
20.40	show ip ospf process-id neighbor int-name int-number	410	20.56	show ip ospf process-id retransmission neighbor-id	413
20.41	show ip ospf neighbor detail	410	20.57	show ip ospf retransmission int-name int-number	413
20.42	show ip ospf process-id neighbor detail	410	20.58	show ip ospf process-id retransmission int-name int-number	413
20.43	show ip ospf neighbor detail neighbor-id	410	示例：等待某特定路由器接口重传的 LSA 列表	413	
20.44	show ip ospf process-id neighbor detail neighbor-id	410	20.59	show ip ospf summary-address	414
20.45	show ip ospf neighbor int-name int-number	410	20.60	show ip ospf process-id summary-address	414
20.46	show ip ospf process-id neighbor int-name int-number	410	示例：显示路由器上所配置的汇总地址重分发的信息	414	
示例 1：显示所有 OSPF 邻居路由器的信息	411		20.61	show ip ospf virtual-links	414
示例 2：显示特定 OSPF 邻居路由器的详细信息	411		20.62	show ip ospf process-id virtual-links	414
20.47	show ip ospf request-list	412	示例：显示本路由器上所配置的所有 OSPF 虚链路的状态信息	415	
20.48	show ip ospf process-id request-list	412	第 21 章 debug 命令	417	
20.49	show ip ospf request-list neighbor-id	412	21.1	debug ip ospf adj	417
20.50	show ip ospf process-id request-list neighbor-id	412	示例 1：展示 OSPF 邻接关系成功建立的过程	417	
20.51	show ip ospf request-list int-name int-number	412	示例 2：当 OSPF 邻居路由器间区域 ID 不一致时，展示 OSPF 邻接关系的尝试建立过程	418	
20.52	show ip ospf process-id request-list int-name int-number	412	21.2	debug ip ospf events	418
示例：显示某特定 OSPF 邻居的链路状态请求列表信息	413		示例 1：展示 OSPF 邻接关系成功建立的过程	419	
20.53	show ip ospf retransmission-list	413	示例 2：定位 OSPF 邻接关系建立过程中的问题	419	