

# 目录

第1章 VRP 总体介绍.....	1-1
1.1 VRP 系统概述.....	1-1
1.2 VRP 体系结构.....	1-1
1.3 VRP1.7 功能特性列表.....	1-2
第2章 VRP 用户接口.....	2-1
2.1 搭建配置环境.....	2-1
2.1.1 通过Console 口搭建本地配置环境.....	2-1
2.1.2 通过异步串口搭建远程配置环境.....	2-3
2.1.3 搭建本地或远程的Telnet 连接配置环境.....	2-5
2.2 命令行接口.....	2-7
2.2.1 命令视图.....	2-8
2.2.2 命令行在线帮助.....	2-12
2.2.3 命令行错误信息.....	2-13
2.2.4 查看历史配置.....	2-13
2.2.5 命令行编辑特性.....	2-14
2.2.6 命令行显示特性.....	2-14
2.3 用户身份管理.....	2-17
2.4 系统基本配置.....	2-19
2.4.1 系统的基本配置与管理.....	2-19
2.4.2 显示路由器的系统信息.....	2-20
第3章 FTP访问配置.....	3-1

# 第1章 VRP 总体介绍

## 1.1 VRP 系统概述

VRP (Versatile Routing Platform, 通用路由平台) 是华为公司数据通信产品的通用网络操作系统平台, 它以IP 业务为核心, 实现组件化的体系结构, 拥有多达400 项以上的特性。在提供丰富功能特性的同时, 提供基于应用的可裁剪能力和可伸缩能力。

VRP 以TCP/IP 协议栈为核心, 在操作系统中集成了路由、组播、QoS、VPN、安全和IP 语音等数据通信要件, 并以IP TurboEngine 技术为网络设备提供了出色的数据转发能力。

VRP 是华为公司具有完全自主知识产权的网络操作系统, 可以运行在多种硬件平台之上并拥有一致的网络界面、用户界面和管理界面, 为用户提供了灵活丰富的应用解决方案。同时VRP 是一个持续发展的平台, 可以最大程度地保护用户投资。



### 注意:

需要指出, 本手册描述的是应用于华为公司Quidway 系列中低端路由器的VRP1.7 系统软件平台的特性和功能。在正文中, 除非特别说明, 否则VRP 即指代VRP1.7 这个具体的软件版本, 用户确保所使用VRP 软件与本手册所描述内容的一致性。此外, 本手册中所描述的特性规格可能随产品的升级而发生改变, 请直接从[www.huawei.com](http://www.huawei.com) 网站上索取。由于各型号产品软件规格存在一定差异, 所有涉及产品规格的问题需要和华为公司数据通讯技术支持部确认。

## 1.2 VRP 体系结构

VRP 的体系结构以TCP/IP 模型为参考, 实现了数据链路层、网络层和应用层的多种协议, 其体系结构图如下:

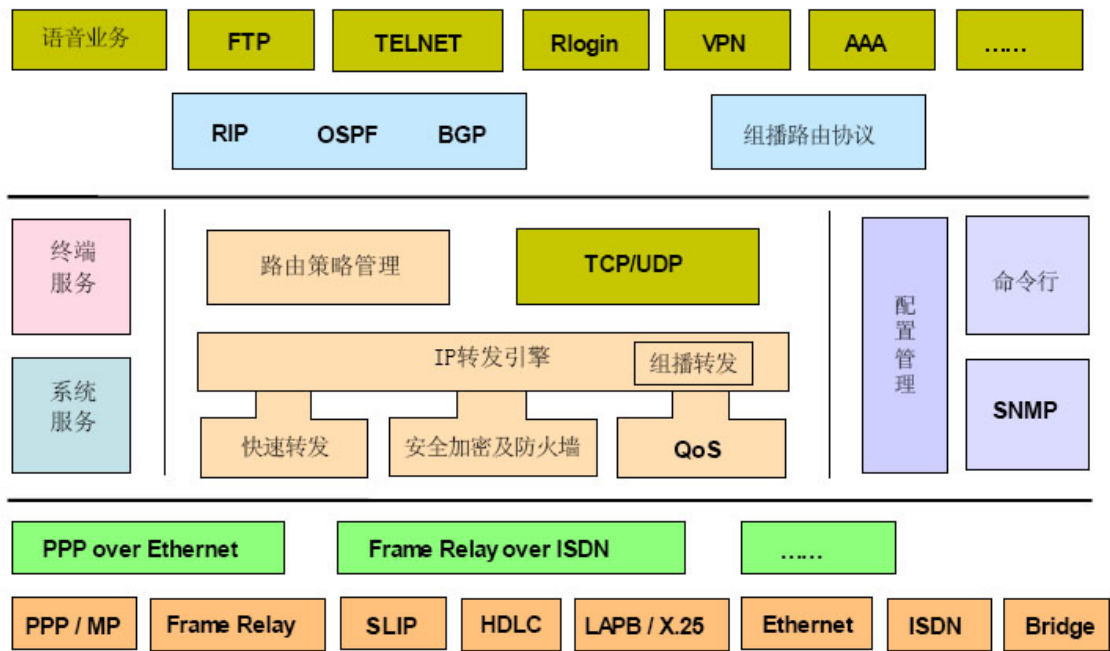


图1-1 VRP 体系结构示意图

### 1.3 VRP1.7 功能特性列表

表1-1 VRP1.7 功能特性列表

功能模块		特性说明
互连协议	局域网	支持Ethernet_II 和Ethernet_SNAP 帧结构 遵循IEEE 802.2 和IEEE 802.3 规范
	广域网	支持Frame Relay 、Frame Relay 交换支持Frame Over IP 、Frame Relay Over ISDN 支持多链路帧中继MFR、帧中继压缩支持FRQoS， 确保帧中继虚电路的均匀流量支持X.25 、X.25 交换、X.25 Over TCP(XOT) 支持HDLC 、SDLC 、LAPB 规程支持SLIP、PPP 、PPP 头压缩、MP 支持PPPoE Client 遵循ITU-T Q.921 、Q.931 规范， 支持ISDN 及ISDN 半永久连接支持桥接（Bridging ）技术

功能模块	特性说明	
	拨号网络	<p>通过AT 命令管理Modem，配置script 进行拨号支持DCC 拨号控制中心（轮询DCC、共享DCC）</p> <p>支持PPP 回呼、ISDN 主叫识别回呼</p> <p>提供ISDN 专线、自动拨号、拨号串循环备份</p> <p>提供拨号接口备份</p>
	VPN	支持二层隧道协议L2TP，实现VPDN（支持DNIS 用户、域名用户、全名用户）支持三层隧道协议GRE
网络协议	IP 服务	<p>支持ARP、代理ARP</p> <p>支持静态域名解析</p> <p>支持IP 地址借用支持DHCP 服务器、DHCP 中继功能</p> <p>支持VLAN</p> <p>支持IP 统计</p>
	非IP 服务	支持Novell 的IPX 协议，提供RIP 和SAP 用于维护网间路由和服务信息库支持SNA 体系的DLSw，实现SNA 跨广域网传输
	IP 性能	<p>支持IP 快速转发</p> <p>支持Van Jacobson TCP 报文头压缩</p>
	IP 路由	<p>支持静态路由</p> <p>支持动态路由协议（RIP-1/RIP-2、OSPF、BGP）支持IP 路由策略</p> <p>支持IP 策略路由</p>
	组播路由	<p>支持IGMP（组播管理协议）</p> <p>支持PIM-DM、PIM-SM 组播路由协议</p>
网络安全	AAA（认证、授权和计费）	提供PPP、Login 登录用户认证支持RADIUS 协议，提供RADIUS 认证/计费支持本地认证支持PAP、CHAP 验证

	防火墙（包过滤）	支持标准访问控制列表 支持扩展访问控制列表 支持基于接口的访问控制列表 支持基于特殊时间段的访问控制列表
--	----------	---

功能模块	特性说明	
	NAT	支持局域网内用户使用地址池中的IP 地址访问外部网络  支持将访问控制列表与地址池的关联 支持将访问控制列表与接口的关联（Easy IP）  支持外部网络主机访问内部的服务器  可配置支持地址转换的有效时间
	数据安全	支持终端访问安全（用户分级保护、EXEC 用户登录认证）  支持IPSec，提供隧道、传输两种封装模式，支持AH 和 ESP 安全认证  支持硬件加密卡，提供IPSec 安全加密/解密功能  支持IKE，自动协商安全密钥并建立安全联盟
网络可靠性	备份中心	既可为路由器上的任意物理接口或子接口提供备份接口，也可作为接口上的某条X.25 或帧中继虚电路提供备份接口 路由器上除以太网接口外的任一物理接口或虚拟接口模板都可以作为备份接口，接口上的某条X.25 或帧中继虚电路以及拨号接口上的某条Dialer Route 也可以作为备份接口 对一个主接口，支持为它提供多个备份接口，这些备份接口将根据优先级决定使用顺序 对具有多个物理通道的接口，支持为多个主接口提供备份支持 主备份接口切换条件的配置
	热备份	支持VRRP（虚拟路由器容错协议）
服务质量	流量分类和流量监管	支持CAR（承诺访问速率）和报文优先级，监管进入ISP 的网络流量 支持LR（物理接口限速），限制物理接口发送报文的总速率
	流量整形	利用缓冲区和令牌桶，提供GTS（通用流量整形）
		支持FIFO（先进先出队列）

(QoS)	拥塞管理	支持PQ（优先级队列）  支持CQ（定制队列）  支持WFQ（加权公平队列）
	拥塞避免	支持WRED（加权随机早期检测），实现基于流的拥塞避免

功能模块	特性说明	
配置管理 终端服务	命令行接口	英文和中文的提示和帮助信息命令行分级保护，未授权用户无法侵入路由器详尽的调试信息，帮助诊断网络故障提供网络测试工具，如tracert、ping命令等，迅速诊断网络是否正常日志功能
	终端服务	通过Console接口、异步串口、X.25 PAD、Telnet、Reverse Telnet等方式进行本地或远程配置通过Rlogin登录UNIX主机通过哑终端配置路由器通过PRI接口提供哑终端服务支持send功能，提供终端用户之间的信息互通通过异步串口实现终端接入及远程连接基于共享POS机接入技术，支持拨号POS、网络POS接入，完善了卡帐务处理
	系统管理	支持FTP上传、下载程序/配置文件支持TFTP上传、下载程序/配置文件支持单板在线升级
	网络管理	支持SNMP（简单网络管理协议）v1、v2c和v3版本支持RMON（远端监视器）

功能模块	特性说明	
		支持静音压缩、舒适噪音、防抖动（JitterBuffer）、音量调节  支持PBX交换机功能（免打扰、遇忙转移、无条件转移、闹钟服务、群线组接入）  支持FXS、FXO、E&M模拟接口

语音特性	IP 语音基本功能	支持快速连接、隧道功能 支持语音MPR 特性 支持主叫号码识别与显示（CID） 支持在Loopback 接口上的语音通信 支持手工、自动忙音检测 支持PSTN 备份IP、PSTN 备份GK 的路由策略 支持静态、动态、动静态结合的VoIP 选路策略 支持语音QoS 支持语音数据快速收发流程、普通收发流程 支持和A8010 Refiner 混合组网
	帧中继语音	支持Huawei 交换帧中继语音模式 支持Nonstandard-compatible 帧中继语音模式支持 Motorola-compatible 帧中继语音模式支持FRF.11 专线模式 支持GS（Gateway Switch ）业务
	传真	支持ITU-T T.30 、T.4 、T.38 建议 支持多种传真参数可调 支持IP、Frame Relay 网络上的传真通信
	E1/T1 语音	E1 端口支持R2、DSS1、数字E&M 信令 T1 端口支持DSS1 用户信令 支持PRI 接口语音数据同时传输
	语音RADIUS	支持语音RADIUS 认证、授权和计费 支持本地语音用户优先认证 支持卡号/密码流程、主叫号码流程支持一次拨号、二次拨号 支持与多种类型的RADIUS 服务器互通
	GK Client	作为GK 客户端与GK Server 交互RAS 消息，动态将被叫号码解析为对端网关地址支持GK 备份服务器
功能模块	特性说明	
	IPHC	支持基于PPP、帧中继协议的RTP 头压缩、TCP 头压缩

## 第2章 VRP 用户接口

### 2.1 搭建配置环境

VRP 支持用户进行本地与远程配置，可通过以下几种方法搭建配置环境：

#### 2.1.1 通过Console 口搭建本地配置环境

微机串口与路由器的**Console** 口（配置口）相连，可搭建本地配置环境。

第一步：通过**Console** 口搭建本地配置环境，只需将微机串口通过标准**RS232** 电缆与路由器的**Console** 口连接。如下图所示：



图2-1 通过配置口搭建本地配置环境

第二步：在微机上运行终端仿真程序如Windows 9X 的Hyperterm （超级终端）等，建立新连接，选择实际连接时使用的微机上的RS-232 串口，设置终端通信参数为9600 波特、8 位数据位、1 位停止位、无校验、无流控，并选择终端仿真类型为VT100，如下图（Windows 9X 下的“超级终端”设置界面）。



图2-2 建立新连接图

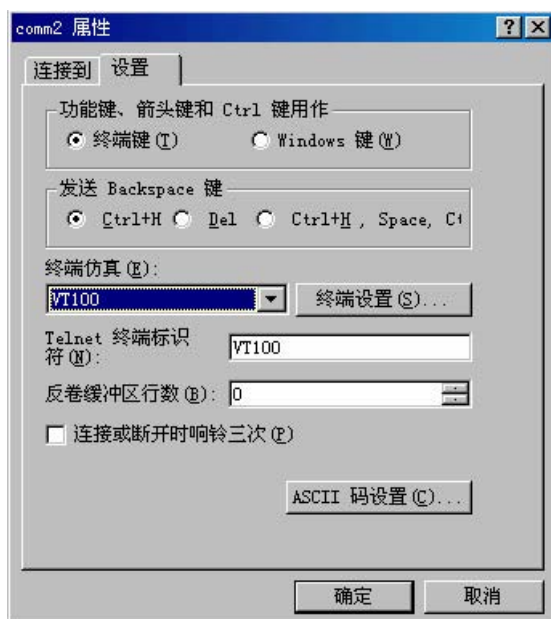




2-3 选择实际连接使用的微机串口



图2-4 设置端口通信参数图



2-5 选择终端仿真类型

第三步：路由器上电后自检，自检结束后提示用户键入回车，出现用户登录提示符“Username:”和“password:”。输入正确的用户名和密码后进入路由器系统视图。

说明：

若该路由器是第一次上电或是清除了配置后重新启动，则在用户键入回车后直接进入Setup 配置界面，以流方式提示用户配置路由器的基本参数。

第四步：键入命令，配置路由器或查看路由器的运行状态，如果需要联机帮助可以随时键入“?”。

## 2.1.2 通过异步串口搭建远程配置环境

路由器启动后，可通过Modem 拨号与路由器的异步串口（包括同/异步串口、8/16 异步口及AUX 口即辅助口等）建立连接来搭建远程配置环境。下面即以AUX 口为例说明如何通过异步串口搭建远程配置环境。

说明：

在通过路由器的异步串口搭建远程配置环境时，需要预先将其配置为“流方式”。具体设置方法请见本手册“终端服务”一章。与异步串口连接的Modem 要设置为自动应答方式。

第一步：在微机串口和路由器的异步串口（图中为AUX 口）上分别挂接Modem。如下图所示：

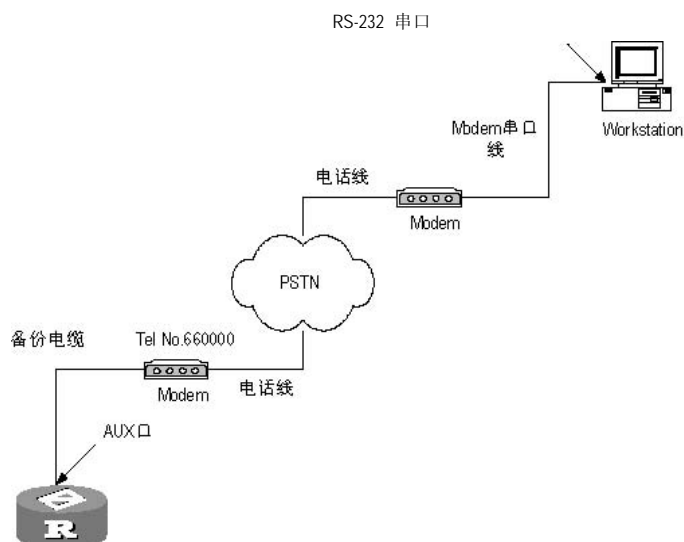


图2-6 搭建远程配置环境

第二步：在微机上运行终端仿真程序如Windows9X 的Hyperterm （超级终端）等，建立新连接，选择实际连接时使用的微机的RS-232 串口，设置终端通信参数为9600 波特、8 位数据位、1 位停止位、无校验、无流控或硬件流控，并选择终端仿真类型为VT100——与通过Console 口建立连接相同。



图2-7 使用“超级终端”建立拨号连接



图2-8 在远地微机上拨号

第四步：拨号连接建立之后，用户键入回车，将出现用户登录提示符“Username:”和“password:”。输入正确的用户名和密码后进入路由器系统视图。

第五步：键入命令，可对路由器进行配置或查看其运行状态。若需要联机帮助可以随时键入“?”。

### 2.1.3 搭建本地或远程的Telnet 连接配置环境

路由器启动后，用户可以通过局域网或广域网，使用Telnet 客户端程序建立与路由器的连接并登录到路由器，然后对路由器进行配置。

第一步：若要建立本地配置环境， 只需将微机上以太网卡的接口通过局域网与路由器的以太网接口相连接；若要建立远程配置环境， 需要将微机和路由器通过广域网口相连接，并保证路由器与微机的网络连通性。如下面两个图所示：

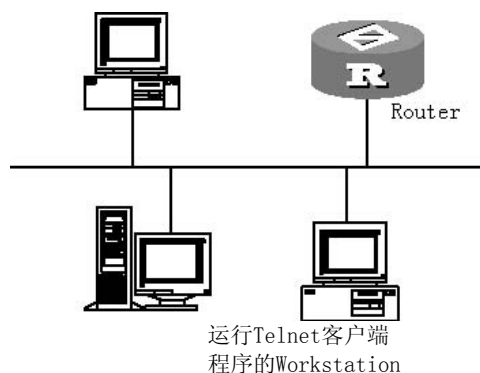


图2-9 搭建本地的Telnet 连接配置环境

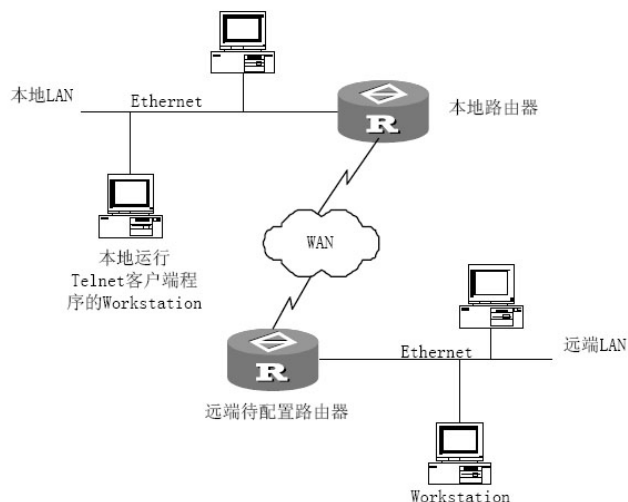


图2-10 搭建远程的 Telnet 连接配置环境

第二步：在微机上运行Telnet 客户端程序，设置终端仿真类型为VT100，如下两图（Windows 9X 下的Telnet 客户端程序界面）所示：



图2-11 运行Telnet 程序



图2-12 与路由器建立Telnet 连接

说明：

上图中的主机名即为远程连接的路由器某个接口的接口名或接口IP 地址。

若连接成功，将出现用户登录提示符“Username: ”和“password: ”。输入正确的用户名和密码后进入路

由器系统视图。若出现“Too many users!”的提示，表明已登录的用户太多，不能登录路由器。一般情况下，Telnet 支持的用户数最多为5 个。

第三步：键入命令，可对业务网关进行配置或查看其运行状态。若需要联机帮助可以随时键入“?”。

提示：

在通过Telnet 连接配置路由器的过程中，请不要改变路由器接口的IP 地址，

因为修改后Telnet 连接会断开。若必须修改，请在更改后在Telnet 客户端输入路由器接口的新的IP 地址，重新建立连接。

## 2.2 命令行接口

VRP 为用户提供了一系列配置命令，用户可通过命令行接口配置和管理网络设备。命令行接口具有如下特性：

- 通过Console 口进行本地配置。
- 通过AUX 口进行远程配置。
- 通过Telnet 连接进行远程配置。
- 通过Modem 拨号登录到路由器异步串口进行远程配置。
- 提供哑终端接入方式。
- 用户可以随时键入“?”而获得在线帮助。
- 提供网络测试命令，如tracert、ping 等，迅速诊断网络是否正常。
- 提供种类丰富、内容详尽的调试信息，帮助诊断网络故障。
- 用telnet 命令直接登录并管理其它网络设备。
- 支持TFTP，方便用户上传、下载VRP 主体程序文件及配置文件。
- 提供FTP 服务，方便用户上传、下载VRP 主体程序文件及配置文件。
- 提供类似DOSKey 的功能，可以执行某条历史命令。
- 命令行解释器对关键字采取不完全匹配的搜索方法，用户只需键入无冲突的关键字即可解释，如对于display 命令，键入只需dis 即可。

### 2.2.1 命令视图

视图是VRP 命令接口界面。VRP 中不同的命令需要在不同的视图下才能执行。在不同的视图下，配置不同功能的命令。例如，在RIP 视图下，可以配置与RIP 协议相关的功能和参数。

VRP 中的视图为分层结构，在系统视图下可以进入各种功能视图，在各功能视图中还可以进入子功能视图。VRP 中的视图结构如下图所示：

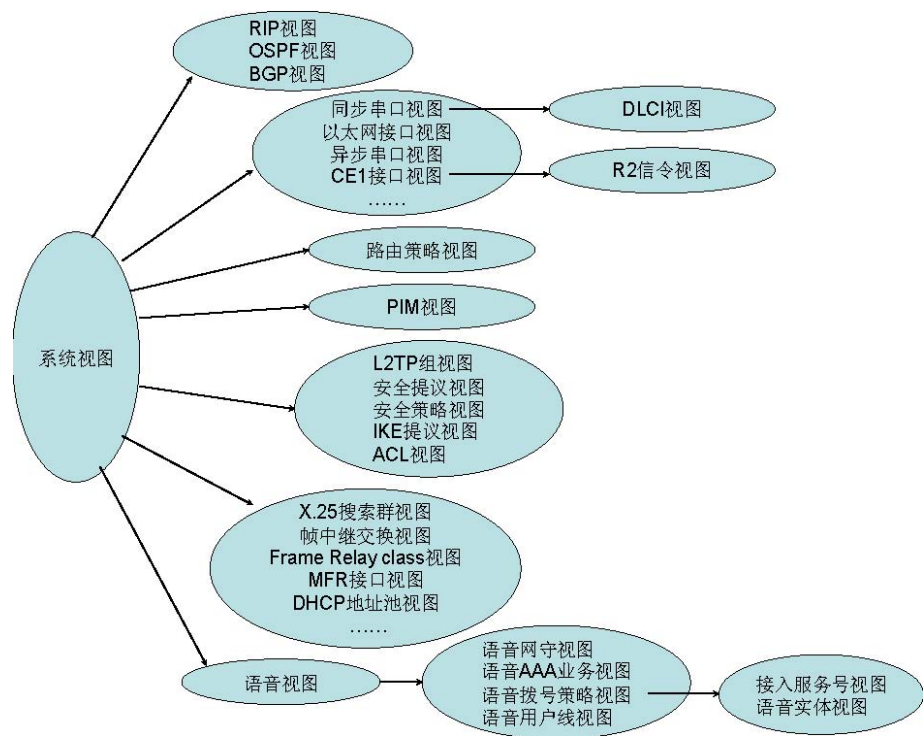


图2-13 VRP 视图分层结构

各命令视图的功能特性、进入各视图的命令等详细说明如下表所示：

表2-1 命令视图功能特性列表

视图名称	功能	提示符	进入命令	退出命令
系统视图	配置系统参数	[Quidway]	用户登录后即进入	logout 断开与路由器连接
RIP 视图	配置RIP协议参数	[Quidway-rip]	在系统视图下键入rip	quit 返回系统视图
OSPF 视图	配置OSPF 协议参数	[Quidway-ospf]	在系统视图下键入ospf	quit 返回系统视图
BGP 视图	配置BGP协议参数	[Quidway-bgp]	在系统视图下键入bgp	quit 返回系统视图
路由策略视图	配置路由策略参数	[Quidway-route-policy]	在系统视图下键入route-policy abc permit 1 或者 route-policy abc deny 1	quit 返回系统视图
PIM 视图	配置组播路由参数	[Quidway-pim]	在系统视图下键入pim	quit 返回系统视图

同步串口视图	配置同步串口参数	[Quidway-Serial0]	在任意视图下键入 interface serial 0	quit 返回 系统视图
异步串口视图	配置异步串口参数	[Quidway-Async0]	在任意视图下键入 interface async 0	quit 返回 系统视图
AUX 接口视图	配置AUX接口参数	[Quidway-Aux0]	在任意视图下键入 interface aux 0	quit 返回 系统视图
AM 接口视图	配置AM口参数	[Quidway-AM0]	在任意视图下键入 interface am 0	quit 返回 系统视图
以太网接口视图	配置以太网口参数	[Quidway-Ethernet 0]	在任意视图下键入 interface ethernet 0	quit 返回 系统视图
LoopBack 接口视图	配置Loopback接口参数	[Quidway-LoopBack1]	在任意视图下键入 interface loopback 0	quit 返回 系统视图
ISDN BRI 接口视图	配置ISDN BRI 接口参数	[Quidway-Bri0]	在任意视图下键入 interface bri 0	quit 返回 系统视图
CE1 接口视图	配置CE1接口的时隙捆绑方式和物理层参数	[Quidway-E1-0]	在任意视图下键入 controller e1 0	quit 返回 系统视图
CT1 接口视图	配置CT1接口的时隙捆绑方式和物理层参数	[Quidway-T1-0]	在任意视图下键入 controller t1 0	quit 返回 系统视图

视图名称	功能	提示符	进入命令	退出命令
CE3 接口视图	配置CE3接口的时隙捆绑方式和物理层参数	[Quidway-E3-0]	在任意视图下键入 controller e3 0	quit 返回 系统视图
CT3 接口视图	配置CT3接口的时隙捆绑方式和物理层参数	[Quidway-T3-0]	在任意视图下键入 controller t3 0	quit 返回 系统视图
E1-F 接口视图	配置E1-F接口的物理层参数	[Quidway-Serial0]	在任意视图下键入 interface serial 0	quit 返回 系统视图



T1-F 接口视图	配置T1-F接口的物理层参数	[Quidway-Serial0]	在任意视图下键入 interface serial 0	quit 返回系统视图
FCM 接口视图	配置FCM接口参数	[Quidway-FCM0]	在任意视图下键入 interface fcm 0	quit 返回系统视图
Dialer 接口视图	配置Dialer接口参数	[Quidway-Dialer0]	在任意视图下键入 interface dialer 0	quit 返回系统视图
虚拟模板接口视图	配置虚拟接口模板参数	[Quidway-Virtual-Template1]	在任意视图下键入 interface Virtual-Template 1	quit 返回系统视图
隧道接口视图	配置 Tunnel 接口参数	[Quidway-Tunnel0]	在任意视图下键入 interface tunnel 0	quit 返回系统视图
NULL 接口视图	配置Null接口参数	[Quidway-Null0]	在任意视图下键入 interface null 0	quit 返回系统视图
逻辑通道视图	配置AUX口参数	[Quidway-logic-channel1]	在任意视图下键入 logic-channel 1	quit 返回系统视图
网桥组虚拟接口视图	配置虚拟以太网接口参数	[Quidway-Bridge-Template1]	在任意视图下键入 interface Bridge-Template 0	quit 返回系统视图
X.25 搜索群视图	配置X.25搜索群参数	[Quidway-X25-hunt-group-abc]	在系统视图下键入 x25 hunt-group abc round-robin	quit 返回系统视图
Frame Relay class 视图	配置 Frame Relay class 参数	[Quidway-fr-class-abc]	在系统视图下键入 fr class abc	quit 返回系统视图
DLCI 视图	配置DLCI参数	[Quidway-fr-dlci-100]	在同步串口视图下键入fr dlci 100（串口链路层协议要封装为帧中继）	quit 返回同步串口视图

视图名称	功能	提示符	进入命令	退出命令
帧中继交换视图	配置帧中继交换参数	[Quidway-fr-switchabc]	在系统视图下键入fr switch abc	quit 返回系统视图
MFR 接口视图	配置MFR接口参数	[Quidway-MFR0]	在任意视图下键入 interface mfr 0	quit 返回系统视图
L2TP 组视图	配置 L2TP 组	[Quidway-l2tp1]	在系统视图下键入 l2tp-group 1	quit 返回系统视图

安全提议视图	配置安全提议	[Quidway-ipsec-proposal-abc]	在系统视图下键入 ipsec proposal abc	quit 返回系统视图
安全策略视图	配置安全策略	[Quidway-ipsec-policy-abc-0]	在系统视图下键入 ipsec policy abc 0	quit 返回系统视图
IKE 提议视图	配置IKE提议	[Quidway-ike-proposal-0]	在系统视图下键入 ike proposal 0	quit 返回系统视图
ACL 视图	配置访问控制列表规则	[Quidway-acl-1]	在系统视图下键入 acl 1	quit 返回系统视图
语音拨号策略视图	配置语音拨号策略	[Quidway-voice-dial]	在语音视图下键入 dial-program	quit 返回系统视图
R2 信令视图	配置R2信令参数	[Quidway-cas0:0]	在CE1 接口视图下键入 cas 0	quit 返回CE1 接口视图
语音视图	配置语音参数	[Quidway-voice]	在系统视图下键入 voice-setup	quit 返回系统视图
语音用户线视图	配置语音用户线参数	[Quidway-voice-line0]	在语音视图下键入 subscriber-line	quit 返回语音视图
语音实体视图	配置语音实体参数	[Quidway-voice-dial-entity1]	在语音拨号策略视图下键入 entity 1	quit 返回语音拨号策略视图
语音AAA业务视图	配置语音AAA业务	[Quidway-voice-aaa]	在语音视图下键入 aaa-client	quit 返回语音视图
接入服务号视图	配置接入服务号参数	[Quidway-voice-dial-anum12345]	在语音拨号策略视图下键入 gw-access-number 12345	quit 返回语音拨号策略视图
语音网守视图	配置语音网守参数	[Quidway-voice-gk]	在语音视图下键入 gatekeeper-client	quit 返回语音视图
DHCP 地址池视图	配置DHCP地址池	[Quidway-dhcpabc]	在系统视图下键入 dhcp server ip-pool abc	quit 返回系统视图

说明：

- (1) 命令行提示符以网络设备名（缺省为Quidway）加上各种命令视图名来表示，如 “[Quidway-rip]”。
- (2) 各命令根据视图划分，一般情况下，在某一视图下只能执行该视图限定的命令；但对于一些常用的命令，在所有视图下均可执行，这些命令包括：**ping**、

**display、debugging、reset、save、interface、logic-channel、controller。**

(3) 上表中有些视图需要首先启动相应功能，才能进入；有些视图需要首先配置相关限制条件，才能进入。具体情况，请参考相关章节介绍。

(4) 在所有视图中，使用**quit** 命令返回上一级视图，使用**return** 命令直接返回系统视图。

## 2.2.2 命令行在线帮助

VRP 的命令行接口提供如下几种在线帮助：

VRP 的命令行接口提供如下几种在线帮助：

- 完全帮助
- 部分帮助

(1) 完全帮助——在任一视图下，键入“?” 可以获取该视图下所有的命令及简单描述。

```
[Quidway]?
aaa-enable Enable AAA(Authentication, Authorization and
Accounting)
acl Specify structure of access-list configure information
arp Add a ARP entry
bgp Enable/disable BGP protocol
bridge Bridge Set
clock Set system clock
copy Copy config or system file to remote tftp server
configfile Select config file stored in flash or NVRAM
controller Set a E1/T1 entry
.....
```

(2) 部分帮助——键入一命令，后接以空格分隔的“?”， 若该位置存在关键字，则列出全部可选的关键字及其简单描述。

```
[Quidway]display ?
aaa AAA information
    aaa-client          Display the buffered voice information
acl Display access-list information
arp ARP table information
bgp BGP protocol information
bridge Remote bridge information
.....
```

(3) 部分帮助——键入一字符串，其后紧接“?”， 则列出以该字符串开头的所有命令。

```
[Quidway]di?
dialer dialer-rule display
```

(4) 部分帮助——键入一命令，后接一紧接“?”的字符串，则列出以该字符串开头的所有关键字。

```
[Quidway]display a?  
aaa aaa-client    acl arp
```

(5) 以上帮助信息，均可通过在系统视图下执行**language** 命令切换为中文显示。

**language** 命令的详细介绍和示例请见后面章节的描述。

2.2.3 命令行错误信息

在VRP 中，所有用户键入的命令，若通过语法检查则正确执行，否则向用户报告错误信息，常见错误信息见下表：

表2-2 命令行常见错误信息表

英文错误信息	错误原因
Incorrect command	没有查找到命令
	没有查找到关键字
	参数类型错
Incomplete command	输入命令不完整
Invalid parameters	参数值越界
Too many parameters	输入参数太多

2.2.4 查看历史配置

VRP 命令行接口提供类似DOSKey 的功能，将用户键入的历史命令自动保存，用户可以随时调用命令行接口保存的历史命令，重复执行。命令行接口为每个用户最多可以保存20 条历史命令。操作如下两表所示。

1. 显示历史命令

可在所有视图下执行下列命令。

表2-3 显示历史命令

操作	命令
显示历史命令	<b>display history-command</b>

2. 访问历史命令

在所有的命令视图下都可以使用如下按键来访问最近输入的命令。

表2-4 访问历史命令

操作	按键	结果
访问上一条历史命令	Ctrl+P（Windows 9x 下）	若还有更早的历史命令，则取出上一条历史命令，否则响铃警告
访问下一条历史命令	Ctrl+N（Windows 9x 下）	若还有更晚的历史命令，则取出下一条历史命令，否则清空命令并响铃警告

2.2.5 命令行编辑特性

VRP 的命令行接口提供了一些基本的命令编辑功能，支持命令多行编辑，每条命令的最大长度为256 个字符。在所有的视图下都可以使用下列按键来编辑命令。

表2-5 编辑功能表

按键	功能
普通按键	若编辑缓冲区未满，则将字符插入到当前光标位置，并向右移动光标；否则，响铃告警
退格键BackSpace	删除光标前一个位置的字符，光标前移；若已经到达命令首，则响铃告警
删除键Delete	删除光标位置字符，若已经到达命令尾，则响铃告警
左光标键←	光标向左移动一个字符位置，若已经到达命令首，则响铃告警
右光标键→	光标向右移动一个字符位置，若已经到达命令尾，则响铃告警

2.2.6 命令行显示特性

为方便用户，VRP 命令行提示信息和帮助信息可采用中英文两种语言显示。请在系统视图下执行下列命令。

表2-6 配置切换显示语言

操作	命令
中英文显示模式切换	language

缺省情况下，终端显示语言环境为英文。  
若显示信息超过一屏时，系统提供了暂停功能，用户可以有下列三种选择：

表2-7 终端显示功能键表

操作	命令或按键
停止显示信息	当显示信息暂停时键入' <b>Ctrl+C</b> '
继续显示下一屏信息	当显示信息暂停时键入空格键
继续显示下一行信息	当显示信息暂停时键入回车键

## 2.3 用户身份管理

VRP 设置了路由器三种管理用户，**adminstrator** 用户、**operator** 用户和**guest** 用户。不同的用户拥有不同的命令执行权限。

- (1) **Adminstrator** 用户是路由器的管理员身份用户，拥有路由器所有命令的执行权限。只有以**Adminstrator** 用户身份登录的用户才可以配置路由器的各项功能和参数。前面所介绍的各种视图也只有**Adminstrator** 用户才可能进入。
- (2) **Operator** 用户是路由器的操作维护人员身份的用户，拥有对路由器进行查看和取得调试信息的命令执行权限。该种用户只可以执行以下命令：

```
debugging  Enable system debugging functions
display    Display system running information
language   Switch language mode (English, Chinese)

logout     logout
pad        Try to open a PAD connection
ping       Send ICMP ECHO_REQUEST packets to network hosts
reboot     Reboot the router under certain condition
reset      Reset operation
rlogin     Log in remote UNIX host
send       Send a message to other terminals
telnet     Telnet to a remote host
tracert    Trace the route taken by packets to reach a network
           host
undo       Cancel current setting
```

- (3) **Guest** 用户是针对非本设备管理人员身份的用户。只拥有从本路由器进行远程测试的命令执行权限。该种用户可以执行的命令只有以下几条：

```
language   Switch language mode (English, Chinese)
logout     logout
pad        Try to open a PAD connection
ping       Send ICMP ECHO_REQUEST packets to network hosts
```

```
rlogin    log in remote UNIX host.
telnet    Telnet to a remote host
tracert   Trace the route taken by packets to reach a network host
```

请在系统视图下进行下列配置。

表2-11 配置用户

操作	命令
配置用户	<b>local-user</b> <i>user-name</i> <b>e-type</b> <i>type</i> [ <b>password</b> { <b>simple</b> <b>servic</b>   <b>cipher</b> } <i>password</i> ]
删除用户	<b>undo local-user</b> <i>user-name</i>

缺省情况下，路由器没有设置用户。

如果路由器中一个**adminstrator** 用户都没有设置，那么当用户登录时路由器不提示用户输入用户名和密码，可以直接登录，而且是以**adminstrator** 用户身份登录，对所有命令都拥有执行权限。

提示：

管理员应该配置至少一个**adminstrator** 用户。否则**operator** 用户和**guest** 用户形同虚设，因为用户登录时路由器不提示用户输入用户名和密码， 可以直接登录。

说明：

- (1) 如果管理员忘记了**adminstrator** 用户的密码，可以通过其它**adminstrator** 用户修改密码。如果没有其他**adminstrator** 用户身份的用户，则只能在路由器启动时进入boot 菜单（只能是在Console 口连接的超级终端上）， 清除用户密码（**application password**）， 然后重新启动路由器。此时路由器不提示输入用户名和密码，而可以直接以**adminstrator** 用户登录。
- (2) 关于boot 菜单请参考本手册系统管理中的VRP 主体程序软件升级部分内容。

## 2.4 系统基本配置

### 2.4.1 系统的基本配置与管理

系统的基本配置与管理的配置包括：

- 配置路由器的名称
- 设置路由器的系统时钟
- 重新启动路由器

#### 1. 配置路由器的名称

请在系统视图下进行下列配置。



表2-12 配置路由器的名称

操作	命令
配置路由器的名称	<b>sysname</b> <i>sysname</i>

缺省情况下，路由器的名称为“Router”。

2. 设置路由器的系统时钟

请在系统视图下进行下列配置。

表2-13 设置路由器的系统时钟

操作	命令
设置路由器的系统时钟	<b>clock</b> <i>hour:minute:second day month year</i>

缺省情况下，路由器的系统初始时钟为08:00:00 1 1 1997 。

说明：

使用delete 命令或在boot 菜单中擦除系统配置后，系统时钟将恢复至初始状态。

3. 重新启动路由器

请在系统视图下进行下列配置。

表2-14 重新启动路由器

操作	命令
重新启动路由器	<b>reboot</b> [ <b>reason</b> <i>reason-string</i> ]
设置在一定时间后重新启动路由器	<b>reboot mode interval</b> { <i>hh:mm</i>   <i>time</i> } [ <i>string</i> ]
设置在特定时间重新启动路由器	<b>reboot mode time</b> <i>hh:mm</i> [ <i>dd/mm/yy</i> ] [ <i>string</i> ]
取消重新启动路由器设置	<b>reboot cancel</b>

说明：

使用reboot 命令重启系统时，应注意先使用save 命令保存配置文件，否则重启后，当前未保存的配置将会丢失。

2.4.2 显示路由器的系统信息

请在所有视图下使用下列命令。

表2-15 显示路由器的相关信息

操作	命令
显示路由器当前日期和时钟	<b>display clock</b>
显示路由器启动直到执行该命令时的时间	<b>display duration</b>
显示路由器的名称	<b>display sysname</b>
显示路由器CPU 使用状况	<b>display processes cpu</b>
显示路由器内存使用状况	<b>display processes memory { all   blksize size } [ detail ]</b>
显示路由器基本信息	<b>display base-information [ page ]</b>
显示路由器软件版本信息	<b>display version</b>

### 第3章 FTP服务器配置

#### 3.1 FTP 服务器配置

FTP 配置包括：

- 配置FTP 服务器的验证和授权
- 启动FTP 服务器
- 上传配置文件或程序文件
- 下载配置文件或程序文件
- 配置FTP 服务器的运行参数
- 强行关闭FTP 进程

##### 1. 配置FTP 服务器的验证和授权

(1) 设置FTP 服务器的验证方式FTP 服务器的授权信息是提供给FTP 用户的顶级工作目录。只有验证通过和授权成功的用户，才能得到FTP 服务器的服务。VRP 使用AAA 服务器提供的验证和授权服务来进行FTP 用户的验证和授权。如果没有配置AAA，VRP 缺省使用本地用户验证。在使用AAA 时，由于路由器本地不能计费，所以如果使用本地验证，需要打开计费选择开关，以关闭计费。

请在系统视图下进行下列配置。

表1-14 设置FTP 服务器的验证方式

操作	命令
启动AAA 服务器	<b>aaa-enable</b>
打开计费选择开关	<b>aaa accounting-scheme optional</b>
设置对login 采用本地验证	<b>aaa authentication-scheme login default local</b>

(2) 添加FTP 授权用户名和密码请在系统视图下进行下列配置。

表1-15 添加FTP 授权用户名和密码

操作	命令
添加FTP 授权用户名与验证密码	<b>local-user <i>username</i> service-type ftp password {simple   cipher } <i>password</i></b>
删除FTP 用户	<b>undo local-user <i>username</i></b>

有关上述命令的详细介绍参见《VRP 操作手册》（安全）部分中的“AAA 配置”章节中的描述。

## 2. 启动FTP 服务器

在配置了FTP 服务器的验证和授权之后，就可以启动FTP 服务器了。FTP 服务器可同时支持多用户访问。远端FTP 用户向FTP 服务器发送请求，FTP 服务器执行相应的动作，并向用户返回执行的结果。

请在系统视图下进行下列配置。

表1-16 启动FTP 服务器

操作	命令
启动FTP 服务器	<b>ftp-server enable</b>
禁止FTP 服务器	<b>undo ftp-server enable</b>

## 3. 配置FTP 服务的参数根据系统的运行情况，配置FTP 服务的参数，以合理利用系统的资源。

(1) 设置FTP 服务器上的文件名在进行上传与下载文件之前，应先在路由器上设置好上传与下载的程序文件

名与配置文件名。请在系统视图下进行下列配置。

表1-17 设置FTP 服务器上的文件名

操作	命令
设置FTP 服务器上程序文件的名称	<b>ftp-server system-name <i>file-name</i></b>
设置FTP 服务器上配置文件的名称	<b>ftp-server config-name <i>file-name</i></b>

缺省情况下，程序文件名为system， 配置文件名为config。*file-name* 为长度在1~30 之间的一个字符串。

### (2) 设置FTP 升级方式

用户从PC 机登录到FTP Server，使用put 命令上载文件过程中，FTP Server 有两种升级方式，快速升级方式和普通升级方式。

- 快速升级方式，即FTP Server 在接收完用户上传的文件后，再开始将该文件写入Flash 中。采用这种方式，即使文件传送过程发生断电等异常情况，也不会损坏路由器的现有文件。
- 普通升级方式，即FTP Server 一边接收用户的文件，一边将其写入Flash 中。采用这种方式，可能会因为断电等异常情况导致路由器现有文件被损坏。与快速升级方式相比，普通升级方式只需要路由器较少的空闲内存。

请在系统视图下进行下列配置。

表1-18 设置FTP 升级方式

操作	命令
设置FTP 升级方式	<b>ftp-server update { fast  normal}</b>

缺省情况下，FTP 服务器采用快速升级方式。

(3) 设置FTP 服务的连接时限为了防止未授权用户的非法入侵，若在一定时间内未收到FTP 客户的服务请求，则断开与该FTP 客户的连接。请在系统视图下进行下列配置。

表1-19 设置FTP 服务的连接时限

操作	命令
设置FTP 服务的连接时限	<b>ftp-server timeout seconds</b>

缺省情况下，FTP 服务器的连接时限为600 秒。

#### 4. 强行关闭FTP 进程

在某些情况下（如FTP 用户恶意访问），在Console 接口上的operator 用户或administrator 用户可以使用kill 命令强行关闭当前FTP 登录用户的连接，强行关闭FTP 进程。使用时请慎重。请在系统视图下进行下列配置。

表1-20 强行关闭FTP 进程

操作	命令
强行关闭FTP 进程	<b>kill ftp</b>

### 3.2 FTP 服务器的显示和调试

请在所有视图下使用display 命令。

表1-21 FTP 服务器的显示和调试

操作	命令
显示当前FTP 服务器的配置情况	<b>display ftp-server</b>
显示登录的FTP 用户的详细情况	<b>display user</b>