

基础配置

目 录

第 1 章 系统管理配置	1
1.1 配置文件管理	1
1.1.1 文件系统的管理	1
1.1.2 文件系统命令	1
1.1.3 手工从某一文件中启动	1
1.1.4 软件更新	2
1.1.5 配置更新	3
1.2 基本系统管理配置	4
1.2.1 配置以太网IP地址	4
1.2.2 配置缺省路由	4
1.2.3 利用PING测试网络连通状态	4
1.3 HTTP配置	5
1.3.1 使能HTTP服务	5
1.3.2 改变HTTP服务的端口号	5
1.3.3 配置HTTP服务的访问口令	5
1.3.4 为HTTP服务指定访问控制列表	5
第 2 章 终端配置	6
2.1 VTY配置说明	6
2.2 配置任务	6
2.3 监视与维护	7
2.4 配置举例	7
2.4.1 配置TTY举例	7
2.4.2 配置VTY举例	7
第 3 章 网络管理配置	8
3.1 配置SNMP	8
3.1.1 概述	8
3.1.2 SNMP配置任务列表	9
3.1.3 SNMP配置任务	9
3.1.4 配置实例	11

第1章 系统管理配置

1.1 配置文件管理

1.1.1 文件系统的管理

FLASH 中文件的名称最长只能有 20 个字符，且不区分大小写。

1.1.2 文件系统命令

所有命令黑体字部分为关键字，其余为参数。[] 内的部分是可选配置。

- **format**

格式化文件系统，删除所有数据。

- **dir** [文件名]

显示文件和目录名。[] 内文件名是指显示以某几个字母开头的文件。文件显示的格式如下：

索引号 文件名 <FILE> 文件长度 创立时间

- **delete filename**

删除一个文件，如果文件不存在，提示该文件不存在。

1.1.3 手工从某一文件中启动

```
monitor#boot flash <local_filename>
```

本命令是用来启动闪存中的某个路由器软件，闪存中可能存有多个路由器软件。

参数说明

参数	参数说明
local_filename	存于闪存中的文件名，用户必须输入文件名。

举例

```
monitor#boot flash router.bin
```

1.1.4 软件更新

用户可使用本命令从本地或远程下载路由器系统软件，以获得版本升级或您向本公司定制的特殊功能版本(如数据加密等)。

监控状态下软件更新有两种方式。

1. 通过TFTP协议

```
monitor#copy tftp<:filename> flash <:filename> [ip_addr]
```

本命令是用来从 **tftp** 服务器拷贝文件到系统的闪存，用户键入命令后，系统会提示用户输入远端服务器名和远端的文件名。

参数说明

参数	参数说明
tftp<:filename>	表示从TFTP服务器读取文件。 filename 指明相应的文件名，若没有指定， copy 命令执行后将提示用户将文件名输入。
flash <:filename>	表示向路由器闪存中写文件。 filename 指明相应的文件名，若没有指定， copy 命令执行后将提示用户将文件名输入。
ip_addr	Tftp 服务器的IP地址。若没有指定， copy 命令执行后将提示用户输入。

举例

从服务器读名为“main.bin”的文件，写入路由器叫“router.bin”

```
monitor#copy tftp flash:router.bin
```

提示: Remote-server ip address[]?192.168.0.116

提示: Name of remote file to read[]?main.bin

TFTP:successfully receive 36 blocks ,18370 bytes

```
monitor#
```

2. 通过串口通信协议ZMODEM

软件更新采用“**download**”命令。键入“**download ?**”可获得帮助。

```
monitor#download c0 <local_filename>
```

本命令是用来通过串口通信协议 **zmodem** 拷贝文件到系统的闪存，用户键入命令后，系统会提示用户输入端口速率。

参数说明

参数	参数说明
----	------

local_filename	存于闪存中的文件名，用户必须输入文件名。
----------------	----------------------

举例

终端程序可采用 WINDOWS 95, NT 4.0 中的超级终端(Hyper Terminal)程序或 WINDOWS 3.X 中的终端仿真程序。

```
monitor#download c0 router.bin
```

提示: speed[9600]?115200

然后, 修改速率为 115200, 重新连接后, 选择超级终端 (终端仿真) 的传送菜单中的发送文件。这时出现发送文件对话框, 如下图:

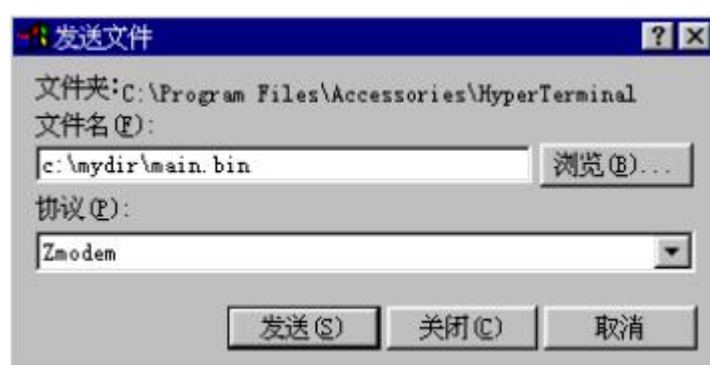


图 1-1

在文件名输入框中输入由本公司提供的路由器软件 main.bin 的全路径, 协议选择 Zmodem。按“发送”按钮发送文件。

文件传输完毕后, 将出现如下信息:

```
ZMODEM:successfully receive 36 blocks ,18370 bytes
```

```
monitor#
```

表明软件升级成功。

1.1.5 配置更新

路由器配置以文件形式保存, 文件名为 startup-config, 用户可以使用与软件更新类似的命令来更新配置。

1. 通过TFTP协议

```
monitor#copy tftp flash:startup-config
```

2. 通过串口通信协议zmodem.

```
monitor#download c0 flash:startup-config
```

1.2 基本系统管理配置

1.2.1 配置以太网IP地址

```
monitor#ip address <ip_addr> <net_mask>
```

本命令是用来配置以太网 IP 地址,系统缺省为 192.168.0. 1,网络掩码为 255.255.255.0

参数说明

参数	参数说明
<i>ip_addr</i>	以太网IP地址。
<i>net_mask</i>	以太网网络掩码。

举例

```
monitor#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
```

1.2.2 配置缺省路由

```
monitor#ip route default <ip_addr>
```

本命令是用来配置缺省路由，只能配置一条缺省路由。

参数说明

参数	参数说明
<i>ip_addr</i>	网关的IP地址。

举例

```
monitor#ip route default 192.168.1.1
```

1.2.3 利用PING测试网络连通状态

```
monitor#ping <ip_address>
```

本命令是用来测试网络连通状态。

参数说明

参数	参数说明
<i>ip_address</i>	目的IP地址。

举例

```
monitor#ping 192.168.0.100
Reply from 192.168.0.100 : data=48, time=10ms, ttl=128
Reply from 192.168.0.100 : data=48, time=10ms, ttl=128
Reply from 192.168.0.100 : data=48, time=10ms, ttl=128
Reply from 192.168.0.100 : data=48, time=10ms, ttl=128
4 packets sent, 4 packets received
round-trip min/avg/max = 0/2/10 ms
```

1.3 HTTP配置

1.3.1 使能HTTP服务

默认情况下 HTTP 服务是关闭的。

在全局配置态下使用下面的命令使能 HTTP 服务：

命令	目的
ip http server	使能HTTP 服务。

1.3.2 改变HTTP服务的端口号

默认情况下 HTTP 服务的监听端口是 80。

在全局配置态下使用下面的命令进行改变 http 服务的端口号：

命令	目的
ip http port number	改变http服务的端口号。

1.3.3 配置HTTP服务的访问口令

HTTP 使用 **enable** 口令作为访问口令，如果要对 HTTP 访问进行认证需要设置 **enable** 口令，在全局配置态下使用下面的命令可以配置 **enable** 口令：

命令	目的
Enable password {0 7} LINE	配置enable口令

1.3.4 为HTTP服务指定访问控制列表

为了控制主机对 HTTP 服务的访问，可以为 HTTP 服务指定访问控制列表，在全局配置态下使用下面的命令可以为 HTTP 服务指定访问控制列表：

命令	目的
ip http access-class STRING	为HTTP服务指定访问控制列表。

第2章 终端配置

2.1 VTY配置说明

路由器使用 **line** 命令配置终端参数，简单、灵活；配置过程符合用户的使用习惯；在 **line** 命令中可对终端显示的宽度、高度等设置。

2.2 配置任务

路由器有四种类型的线路：控制台，辅助，异步和虚拟终端线路。不同路由器有不同数量的这些类型的线路。参考下面的软件和硬件配置指南使设备有正确的配置。

线路类型	接口	描述	线路编号规则
CON(CTY)	控制台	用于登录到路由器进行配置服务。	编号0。
AUX	辅助	RS-232 DTE端口。用作备份的异步端口(TTY)。不能被用作第二个控制台端口。	编号：少于（或等于）4个插槽为65，否则为插槽数乘以16加一。
TTY	异步	就是异步接口。常用于使用SLIP,PPP的远程接点的拨入会话。	起始编号为1。编号数量随平台不同而变化。编号范围为路由器所支持的最大数量的异步接口。例如，在1号槽插有16异步模块，2号槽空缺，3号槽为8同步模块，这样a1/0对应line 1，a1/15对应line 16，s3/0对应line 17，s3/7对应line 24。
VTY	虚拟异步	用于连接到路由器上的同步端口[如以太网和串行接口]的Telnet,X.25 PAD、HTTP和Rlogin等。	从最大TTY线路号加一开始的64个编号。

1. 线路和接口之间的关系

- 异步接口和 TTY 线路
- 同步接口和 VTY 线路

异步接口和 TTY 异步接口对应于物理终端线路[TTY]。当异步接口不封装协议，可接终端。

同步接口和 VTY 线路：虚拟终端线路提供了通过同步接口对路由器进行的访问。VTY 线路不象 TTY 线路对于异步接口那样对应于同步接口。这是因为 VTY 线路在路由器中被动

态建立，然而 TTY 线路是静态的物理端口。当一个用户通过 VTY 线路连接到路由器时，用户正在连接至一个接口上的虚拟端口。对于每一个同步接口都可以有多个虚拟端口。

例如，几个 Telnet 连接到一个接口[Ethernet 或串行接口]。

VTY 配置需做如下工作：

- 进入行配置模式
- 对终端参数配置

2.3 监视与维护

用 show line 命令查看 VTY 的配置。

2.4 配置举例

2.4.1 配置TTY举例

下面配置在 tty1-tty10 上设置终端输出行宽及终端的每屏输出行数，用户从该端口登陆，每 40 行出现 more 提示；行宽超过 132 个字符则换行；

```
config#line tty 1 10
config_line#width 132
config_line#length 40
```

下面配置将 s1/0 设为 TTY 端口。

```
config_s1/0#physical-layer mode async
config_s1/0#async mode interactive
```

这样的配置是使用直接的背靠背线缆与 s1/0 端口相连，如果要通过 Modem 远程接入，应在 async mode interactive 命令前先配置 line dial。

2.4.2 配置VTY举例

下面配置将取消所有 VTY 的每屏输出行数限制，不出现 more 提示

```
config#line vty 0 63
config_line#length 0
```

第3章 网络管理配置

3.1 配置SNMP

3.1.1 概述

SNMP 系统包括下面 3 个部分：

- SNMP 管理端 (NMS)
- SNMP 代理 (AGENT)
- 管理信息库 (MIB)

SNMP 是应用层协议。它提供了在 SNMP 管理端和代理之间进行通信的报文格式。

SNMP 管理端可以是网络管理系统（NMS，如 CiscoWorks）的一部分。代理和 MIB 驻留在路由器上。配置路由器上的 SNMP，需要定义管理端和代理间的关系。

SNMP 代理包含 MIB 变量，SNMP 管理端可以查询或改变这些变量的值。管理端可以从代理处得到变量值，或者把变量值存储到代理处。代理从 MIB 收集数据。MIB 是设备参数和网络数据的信息库。代理也能响应管理端的读取或设置数据的请求。SNMP 代理可以主动向管理端发送陷阱（trap）。陷阱是针对网络的某一条件而向 SNMP 管理端报警的消息。陷阱能指出不正确的用户认证、重启、链路状态（启动或关闭）、TCP 连接的关闭、与邻近路由器连接的丢失或其它重要的事件。

1. SNMP 通告

特殊事件发生时路由器能向 SNMP 管理端发送通知(inform)。例如，当代理路由器遭遇一个错误条件时，它可能向管理端发送一个消息。

SNMP 通告可以作为陷阱（Trap）或通知请求（inform request）来发送。由于接收方收到一个陷阱时不发送任何应答，导致发送方不能确定是否陷阱已经被接收，所以陷阱不可靠。与此相对的是，接收通知请求的 SNMP 管理端用 SNMP 响应 PDU 作为这个消息的应答。如果管理端没有收到一个通知请求，也不会发送响应。如果发送方没有收到应答，那么可以重新发送通知请求。这样，通告更可能到达它们计划中的目的地。

因为通知请求更加可靠，所以它们消耗了路由器和网络的更多的资源。陷阱只要一发出便被丢弃。与此不同的是，通知请求必须保留在内存中，直到收到响应或者请求超时。另外，陷阱只发送一次，而通知请求可以重新发送多次。重新发送增加了网络通信量并在网络上产生更多的负荷。因此，陷阱和通知请求在可靠性和资源间提供了平衡。如果 SNMP 管理端非常需要收到每个通知，可使用通知请求；如果关心网络的通信量或路由器的内存，并且不必收到每个通知，可使用陷阱。

本公司路由器目前支持陷阱，但提供了对通知请求的扩充。

2. SNMP的版本

本公司路由器现支持下面的 SNMP 版本：

- SNMPv1---简单网络管理协议，一个完全的 Internet 标准，在 RFC1157 中定义。
- SNMPv2C--- SNMPv2 的基于团体的管理框架，Internet 试验协议，在 RFC1901 中定义。

本公司路由器将支持下面版本的 SNMP：

- SNMPv3

SNMPv1 使用基于团体的安全形式。能访问代理 MIB 的管理端团体用 IP 地址访问控制列表和口令来定义。

必须把 SNMP 代理配置为管理工作站支持的 SNMP 版本。代理能与多个管理端通信。

3. 所支持的MIB

本公司路由器的 SNMP 支持所有的 MIB II 变量（在 RFC 1213 中讲述）和 SNMP 陷阱（RFC 1215 中讲述）。

本公司路由器为每个系统提供了自己私有的 MIB 扩充。

3.1.2 SNMP配置任务列表

- 为 SNMP 团体创建或修改访问控制
- 设置该路由器管理员的联系方法和路由器所在位置
- 定义 SNMP 代理数据包的最大长度
- 监视 SNMP 状态
- 配置 SNMP 陷阱

3.1.3 SNMP配置任务

1. 为SNMP团体创建或修改访问控制

使用 SNMP 团体字符串定义 SNMP 管理端和代理的关系。团体字符串类似于允许访问路由器上代理的口令。可选的是，可以指定下面一个或多个与团体字符串相关联的特性：

- 允许使用团体字符串获得代理访问权的 SNMP 管理端的 IP 地址访问列表。
- 定义对指定团体有访问权的所有 MIB 对象子集的 MIB 视图。

- 指定团体对有访问权的 MIB 对象的读写权限。

在全局配置模式下使用下面的命令来配置团体字符串：

命令	目的
snmp-server community <i>string</i> [view <i>view-name</i>] [ro rw] [<i>word</i>]	定义团体访问字符串。

可以配置一个或多个团体字符串。使用 **no snmp-server community** 命令除去给定的团体字符串。

2. 设置该路由器管理员的联系方法和路由器所在位置

sysContact 和 **sysLocation** 都是 MIB 中 **system** 组中的管理变量，分别定义了被管理该节点（路由器）的联系人标识和实际位置。这些信息可以通过配置文件进行访问。在全局配置模式下使用下面的一个或多个命令：

命令	目的
snmp-server contact <i>text</i>	设置节点联系人字符串。
snmp-server location <i>text</i>	设置节点位置字符串。

3. 定义SNMP代理数据包的最大长度

当 **SNMP** 代理接收请求或发出响应时，可以设置数据包的最大许可长度。在全局配置模式下使用下面的命令：

命令	目的
snmp-server packetsize <i>byte-count</i>	设定数据包的最大许可长度。

4. 监视SNMP状态

在全局配置模式下使用下面的命令，监视 **SNMP** 输入和输出统计，包括非法团体字符串条目，错误和请求变量的数量。

命令	目的
show snmp	监视SNMP状态。

5. 配置SNMP陷阱

使用下面的命令配置路由器发送 **SNMP** 陷阱（第二个任务是可选的）：

- 配置路由器发送陷阱
- 改变陷阱运行参数

配置路由器发送陷阱

在全局配置模式下使用下面的命令配置路由器向一个主机发送陷阱。

命令	目的
snmp-server host <i>host community-string</i> <i>[trap-type]</i>	指定陷阱消息的接受者。

路由器开机后，SNMP 代理自动启动，所有类型的陷阱被激活。使用 **snmp-server host** 命令指定哪个主机将要接收哪些类型的陷阱。

有些陷阱需要通过其它命令来控制。例如，如果要在接口打开或关闭时会发送 SNMP 链路陷阱，需在接口配置模式下使用 **snmp trap link-status** 激活链路陷阱。使用接口配置命令 **no snmp trap link-stat** 关闭这些陷阱。

为了使主机收到陷阱，必须为该主机配置 **snmp-server host** 命令。

改变陷阱运行参数

作为可选项，可以指定产生陷阱的源接口，为每个主机指定消息（数据包）队列长度或重发间隔的值。

在全局配置模式下使用下面可选命令改变陷阱运行参数：

命令	目的
snmp-server trap-source <i>interface</i>	指定产生陷阱消息的源接口。该命令为信息也设置源IP地址。
snmp-server queue-length <i>length</i>	为每个陷阱主机建立消息队列长度。缺省为10。
snmp-server trap-timeout <i>seconds</i>	定义重发队列中重发陷阱消息的频率。缺省为30秒。

3.1.4 配置实例

例 1

```
snmp-server community public RO
snmp-server community private RW
snmp-server host 192.168.10.2 public
```

在这个例子中配置了对所有 MIB 变量有读权限的团体字符串 **public** 与对所有 MIB 变量有读写权限的团体字符串 **private**。用户可以用团体字符串 **public** 读路由器中 MIB 变量，用 **private** 读路由器中的 MIB 变量与写路由器中可写的 MIB 变量。它还指定了当路由器需要发送陷阱消息时，用团体字符串 **public** 向 192.168.20.2 发送陷阱消息。例如当路由器的某个端口 **down** 时，路由器会向 192.168.20.2 发送一条 **linkdown** 的陷阱消息。

例 2

```
snmp-server community public view sysmib RO
snmp-server community private RW nativehost
snmp-server contact router@company.com.cn
snmp-server host 192.168.10.2 public snmp
snmp-server location 405-room
snmp-server view sysmib system included
ip access-list standard nativehost
permit 192.168.10.2 255.255.255.255
```

在这个例子中团体字符串 **public** 只对路由器中系统组的 MIB 变量有读的权限，只允许 IP 地址为 **192.168.10.2** 的主机用团体字符串 **private** 读写路由器中的 MIB 变量。对主机 **192.168.10.2** 只发送 **snmp** 陷阱消息，而不发送 **authentication** 或 **configure** 陷阱消息。将联系方式设为 **router@company.com.cn**，位置设为 **405-room**，也就是说系统组的 MIB 变量 **sysContact** 的值为 **router@company.com.cn**，**sysLocation** 的值为 **405-room**。