



H3C SR6600 路由器

二层技术-广域网接入命令参考

杭州华三通信技术有限公司
<http://www.h3c.com.cn>

资料版本：20101224-C-1.13
产品版本：SR6600-CMW520-R2507

Copyright © 2007-2010 杭州华三通信技术有限公司及其许可者 版权所有，保留一切权利。

未经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

H3C、**H3C**、Aolynk、、H³Care、、TOP G、、IRF、NetPilot、Neocean、NeoVTL、SecPro、SecPoint、SecEngine、SecPath、Comware、Secware、Storware、NQA、VVG、V²G、VⁿG、PSPT、XGbus、N-Bus、TiGem、InnoVision、HUASAN、华三均为杭州华三通信技术有限公司的商标。对于本手册中出现的其它公司的商标、产品标识及商品名称，由各自权利人拥有。

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。H3C 保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，H3C 尽全力在本手册中提供准确的信息，但是 H3C 并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

1 前言

H3C SR6600 路由器命令参考共分为十三本手册，对 SR6600 路由器支持的配置、维护命令进行了详细的介绍，包括命令的功能作用，参数的详细解释，命令的使用场景以及配置举例。《二层技术-广域网接入命令参考》主要介绍 SR6600 支持的广域网协议相关的命令。

前言部分包含如下内容：

- 读者对象
- 本书约定
- 产品配套资料
- 资料获取方式
- 技术支持
- 资料意见反馈

1.1 读者对象

本手册主要适用于如下工程师：

- 网络规划人员
- 现场技术支持与维护人员
- 负责网络配置和维护的网络管理员






1.2 本书约定

1. 命令行格式约定

格 式	意 义
粗体	命令行关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）采用 加粗 字体表示。
<i>斜体</i>	命令行参数（命令中必须由实际值进行替代的部分）采用 <i>斜体</i> 表示。
[]	表示用“[]”括起来的部分在命令配置时是可选的。
{x y ...}	表示从两个或多个选项中选一个。
[x y ...]	表示从两个或多个选项中选一个或者不选。
{x y ...}*	表示从两个或多个选项中选多个，最少选取一个，最多选取所有选项。
[x y ...]*	表示从两个或多个选项中选多个或者不选。
&<1-n>	表示符号&前面的参数可以重复输入 1~n 次。
#	由“#”号开始的行表示为注释行。

2. 各类标志

本书还采用各种醒目标志来表示在操作过程中应该特别注意的地方，这些标志的意义如下：

 警告	该标志后的注释需给予格外关注，不当的操作可能会对人身造成伤害。
 注意	提醒操作中应注意的事项，不当的操作可能会导致数据丢失或者设备损坏。
 提示	为确保设备配置成功或者正常工作而需要特别关注的操作或信息。
 说明	对操作内容的描述进行必要的补充和说明。
 窍门	配置、操作、或使用设备的技巧、小窍门。

1.3 产品配套资料

H3C SR6600 路由器的配套资料包括如下部分：

大类	资料名称	内容介绍
产品知识介绍	产品彩页	帮助您了解产品的主要规格参数及亮点
	技术白皮书	帮助您了解产品和特性功能，对于特色及复杂技术从细节上进行介绍
	单板datasheet	帮助您了解单板属性、特点、支持的标准等
硬件描述与安装	安全兼容性手册	列出产品的兼容性声明，并对兼容性和安全的细节进行说明
	安装手册	帮助您详细了解设备硬件规格和安装方法，指导您对设备进行安装
	单板手册	帮助您详细了解单板的硬件规格
	H3C N68 机柜安装及改制说明书	指导您如何安装 N68 机柜及改制 N68 机柜
	安装视频	帮助您了解 SR6616 及各板卡的整个安装过程
业务配置	配置指导	帮助您掌握设备软件功能的配置方法及配置步骤
	命令参考	详细介绍设备的命令，相当于命令字典，方便您查阅各个命令的功能
	典型配置举例	帮助您了解产品的典型应用和推荐配置，从组网需求、组网图、配置步骤几方面进行介绍
运行维护	版本说明书	帮助您了解产品版本的相关信息（包括：版本配套说明、兼容性说明、特性变更说明、技术支持信息）及软件升级方法

1.4 资料获取方式

您可以通过H3C网站（www.h3c.com.cn）获取最新的产品资料：

H3C 网站与产品资料相关的主要栏目介绍如下：

- **[服务支持/文档中心]**： 可以获取硬件安装类、软件升级类、配置类或维护类等产品资料。
- **[产品技术]**： 可以获取产品介绍和技术介绍的文档，包括产品相关介绍、技术介绍、技术白皮书等。
- **[解决方案]**： 可以获取解决方案类资料。
- **[服务支持/软件下载]**： 可以获取与软件版本配套的资料。

1.5 技术支持

用户支持邮箱：customer_service@h3c.com

技术支持热线电话：400-810-0504（手机、固话均可拨打）

网址：<http://www.h3c.com.cn>

1.6 资料意见反馈

如果您在使用过程中发现产品资料的任何问题，可以通过以下方式反馈：

E-mail: info@h3c.com

感谢您的反馈，让我们做得更好！

目 录

1 ATM配置命令	1-1
1.1 ATM配置命令	1-1
1.1.1 atm class	1-1
1.1.2 atm-class	1-1
1.1.3 atm-link check.....	1-2
1.1.4 clock	1-2
1.1.5 display atm class	1-3
1.1.6 display atm interface	1-4
1.1.7 display atm map-info	1-6
1.1.8 display atm pvc-group	1-7
1.1.9 display atm pvc-info.....	1-9
1.1.10 encapsulation	1-12
1.1.11 interface atm.....	1-12
1.1.12 ip-precedence.....	1-13
1.1.13 map bridge.....	1-14
1.1.14 map ip.....	1-15
1.1.15 map ppp.....	1-16
1.1.16 mtu.....	1-17
1.1.17 oam ais-rdi.....	1-17
1.1.18 oam frequency.....	1-18
1.1.19 oamping interface	1-19
1.1.20 pvc	1-20
1.1.21 pvc-group.....	1-21
1.1.22 pvc max-number.....	1-21
1.1.23 pvp limit	1-22
1.1.24 remark atm-clp.....	1-23
1.1.25 service cbr	1-24
1.1.26 service ubr.....	1-25
1.1.27 service vbr-nrt.....	1-25
1.1.28 service vbr-rt.....	1-26
1.1.29 shutdown	1-27
1.1.30 transmit-priority.....	1-28

1 ATM 配置命令

1.1 ATM 配置命令

1.1.1 atm class

【命令】

```
atm class atm-class-name  
undo atm class atm-class-name
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

atm-class-name: ATM 类名，为 1~16 个字符的字符串。

【描述】

atm class 命令用来创建一个 ATM 类并进入 ATM 类视图。**undo atm class** 命令用来删除指定的 ATM 类。

一个 ATM 类是一组预先配置的参数，可以将 ATM 类应用于 ATM 接口或 PVC。

相关配置可参考命令 **atm-class**。

【举例】

创建一个名为“main”的 ATM 类，并进入该 ATM 类视图。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] atm class main  
[Sysname-atm-class-main]
```

1.1.2 atm-class

【命令】

```
atm-class atm-class-name  
undo atm-class
```

【视图】

ATM 接口视图/PVC 视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

atm-class-name: ATM 类名，为 1~16 个字符的字符串。

【描述】

atm-class 命令用来将指定的 ATM 类应用于一个 ATM 接口或一条 PVC。**undo atm-class** 命令用来取消应用于一个 ATM 接口或一条 PVC 的 ATM 类。

相关配置可参考命令 **atm class**。

【举例】

将一个名为“main”的 ATM 类应用于 Atm1/0/1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface atm 1/0/1
[Sysname-Atm1/0/1] atm-class main
```

1.1.3 atm-link check

【命令】

atm-link check

undo atm-link check

【视图】

ATM P2P 子接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

atm-link check 命令用来配置 ATM P2P 子接口协议状态与 PVC 状态相关。**undo atm-link check** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，ATM P2P 子接口的协议状态和物理接口的状态保持一致，即若物理接口的状态为 **up**，则子接口协议状态为 **up**；若物理接口的状态为 **down**，则子接口协议状态为 **down**。

如果配置了 **atm-link check** 命令，则 ATM P2P 子接口协议状态，还取决于子接口下的 PVC 状态。只有在物理接口状态为 **up**，并且子接口下的 PVC 状态也是 **up** 的情况下，子接口协议状态才是 **up**；除此以外，子接口协议状态均为 **down**。

该命令仅用于 ATM P2P 子接口，在 P2MP 子接口下配置时将提示配置不成功。

【举例】

配置 ATM P2P 子接口 Atm4/0/1.1 的协议状态与 PVC 相关。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface atm 4/0/1.1 p2p
[Sysname-Atm4/0/1.1] atm-link check
```

1.1.4 clock

【命令】

clock { master | slave }

undo clock

【视图】

ATM 主接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

master: 内部传输时钟信号。

slave: 线路时钟信号。

【描述】

clock 命令用来指定 ATM 接口使用的时钟信号。**undo clock** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，ATM 接口使用线路时钟信号 (**slave**)。

两台网络设备通过 ATM 接口背对背直接相连时，需要将其中一台的 ATM 接口上使用的时钟信号指定为 **master**。



说明

本命令虽然同时作用于 ATM 主接口和子接口，但只能在 ATM 主接口视图下使用此命令，ATM 子接口视图下无此命令。

相关配置可参考命令 **display atm interface**。

【举例】

指定 Atm1/0/1 使用内部传输时钟信号。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface atm 1/0/1
[Sysname-Atm1/0/1] clock master
```

1.1.5 display atm class

【命令】

display atm class [*atm-class-name*] [| { **begin** | **exclude** | **include** } *regular-expression*]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

atm-class-name: ATM 类名，为 1~16 个字符的字符串。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

display atm class 命令用来显示 ATM 类的信息。

需要注意的是：

- 如果指定了 ATM 类名，则显示指定 ATM 类的信息；
- 如果不指定 ATM 类名，则显示所有 ATM 类的信息。

【举例】

显示名字为“main”的 ATM 类的信息。

```
<Sysname> display atm class main
ATM CLASS: main
Service ubr 8000
encapsulation aal5snap
```

表1-1 display atm class 命令显示信息描述表

字段	描述
ATM CLASS	ATM 类的名称
Service ubr 8000	PVC 的业务类型及相关速率
encapsulation aal5snap	PVC 的 ATM AAL5 封装类型

1.1.6 display atm interface

【命令】

display atm interface [atm interface-number] [| { begin | exclude | include } regular-expression]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

interface-number: 指定接口编号。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

display atm interface 命令用来查看 ATM 接口的配置和状态信息。

需要注意的是：

- 如果指定接口，则显示指定 ATM 接口的配置和状态信息；

- 如果不指定接口，则显示所有 ATM 接口的配置和状态信息。

【举例】

显示 Atm2/0/1 的详细信息。

```
<Sysname> display interface atm 2/0/1
Atm2/0/1 current state: UP
Line protocol current state: UP
Description: Atm2/0/1 Interface
The Maximum Transmit Unit is 1500
Internet protocol processing : disabled
AAL enabled: AAL5, Maximum VCs: 1024
Current VCs: 0 (0 on main interface)
    Physical layer is 155M ATM, BW 149760 Kbit
    Clock slave
    Scramble enabled
    Loopback not set
    Frame format SDH
SDH alarms:
    section layer: none
    line layer: none
    path layer: none
SDH errors:
    section layer: 0 SBIP
    line layer: 0 LBIP, 0 REI_L
    path layer: 0 PBIP, 0 REI_P
Last clearing of counters: Never
    Last 300 seconds input  rate 0.00 bytes/sec, 0 bits/sec, 0.00 packets/sec
    Last 300 seconds output rate 0.00 bytes/sec, 0 bits/sec, 0.00 packets/sec
Input : 0 packets, 0 bytes, 0 no buffers
        0 errors, 0 crcs, 0 lens, 0 giants,
        0 aborts, 0 timeouts
        0 overflows, 0 overruns
Output: 0 packets, 0 bytes
        0 errors, 0 overflows, 0 underruns
```

表1-2 display atm interface 命令显示信息描述表

字段	描述
Atm2/0/1 current state	接口的物理层状态
Line protocol current state	接口的链路层状态
Description	接口的描述信息
The Maximum Transmit Unit	接口的最大传输单元
Internet protocol processing	对 IP 报文的处理， disabled 表示不能处理 IP 报文。在接口下配置 IP 地址后，该字段将变为： Internet Address is
AAL enabled	ATM 适配层的类型
Maximum VCs	可配置的最大虚电路数

字段	描述
Current VCs	该接口上已经配置的虚电路数
Physical layer is 155M ATM, BW 149760 Kbit	ATM 接口的类型和速率
Clock slave	该接口的时钟模式
Scramble enabled	该接口使能了加扰功能
Loopback not set	该接口的环回模式
Frame format SDH	该接口的帧格式
Last clearing of counters	最近一次清除计数的时间
Last 300 seconds input rate	最近 300 秒钟的平均输入速率： bytes/sec 表示平均每秒输入的字节数， bits/sec 表示平均每秒输入的比特数， packets/sec 表示平均每秒输入的包数
Last 300 seconds output rate	最近 300 秒钟的平均输出速率： bytes/sec 表示平均每秒输出的字节数， bits/sec 表示平均每秒输出的比特数， packets/sec 表示平均每秒输出的包数
Input	输入报文数和字节数
Output	输出报文数和字节数

1.1.7 display atm map-info

【命令】

```
display atm map-info [ interface interface-type interface-number [ pvc { pvc-name [ vpi/vci ] | vpi/vci } ] ] [ { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

interface-type interface-number: 指定接口类型和编号。

pvc-name: PVC 名，为 1~16 个字符的字符串，在 ATM 接口上保持唯一，不区分大小写，并且不能是合法的 VPI/VCI 值对，如“1/20”就不允许作为 PVC 名。

vpi/vci: *vpi*为ATM网络虚路径标识（Virtual Path Identifier, VPI），取值范围为 0~255；*vci*为ATM网络虚通道标识（Virtual Channel Identifier, VCI），取值范围与接口类型相关，请参见“[表 1-3 ATM 接口VCI的取值范围](#)”。通常，*vc*取值 0 到 31 保留用于特定用途，建议用户不要使用。

表1-3 ATM 接口 VCI 的取值范围

接口类型	VCI 取值范围
ADSL 2+	<0-255>
G.SHDSL	<0-255>

接口类型	VCI 取值范围
ATM OC3	<0-1023>
ATM E1	<0-511>
ATM T1	<0-511>
ATM E3	<0-1023>
ATM T3	<0-1023>

]: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍, 请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式, 为 1~256 个字符的字符串, 区分大小写。

【描述】

display atm map-info 命令用来显示 ATM 接口 PVC 的映射信息。

需要注意的是:

- 如果不指定接口, 则显示所有 ATM 接口的映射信息。
- 如果不指定 PVC 名或者 VPI/VCI 值对, 则显示指定 ATM 接口内所有 PVC 的映射信息。

【举例】

显示所有 ATM 接口的映射信息。

```
<Sysname> display atm map-info
Atm1/0/1, PVC 1/32, PPP, Virtual-Template10, UP
Atm1/0/1, PVC 1/33, IP & Mask, State UP
100.11.1.1, mask 255.255.0.0, vlink 1
Atm1/0/1, PVC 2/101, ETH, Virtual-Ethernet1, UP
```

表1-4 display atm map-info 命令显示信息描述表

字段	描述
Atm1/0/1	接口号
PVC 1/33	PVC 号
IP & Mask	协议类型
State UP	PVC 状态
100.11.1.1, mask 255.255.0.0	协议地址
vlink 1	虚链路号

1.1.8 display atm pvc-group

【命令】

display atm pvc-group [interface *interface-type interface-number* [pvc { *pvc-name* [*vpi/vci*] | *vpi/vci* }]] [{ **begin** | **exclude** | **include** } *regular-expression*]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

interface-type interface-number: 指定接口类型和编号。

pvc-name: PVC 名, 为 1~16 个字符的字符串, 在 ATM 接口上保持唯一, 不区分大小写, 并且不能是合法的 VPI/VCI 值对, 如 “1/20” 就不允许作为 PVC 名。

vpi/vci: *vpi*为ATM网络虚路径标识, 取值范围为 0~255; *vci*为ATM网络虚通道标识, 取值范围与接口类型相关, 请参见“[表 1-3 ATM接口VCI的取值范围](#)”。通常, *vc*取值 0 到 31 保留用于特定用途, 建议用户不要使用。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍, 请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式, 为 1~256 个字符的字符串, 区分大小写。

【描述】

display atm pvc-group 命令用来显示 PVC-Group 的信息。

需要注意的是:

- 如果不指定接口, 则显示所有 ATM 接口的 PVC-Group 的信息。
- 如果不指定 PVC 名或者 VPI/VCI 值对, 则显示指定 ATM 接口内所有 PVC-Group 的信息。

【举例】

显示所有 ATM 接口下的 PVC-Group 的信息。

```
<Sysname> display atm pvc-group
VPI/VCI PVC-NAME STATE ENCAP PROT INTERFACE GROUP
1/32 aa UP SNAP IP Atm1/0/1(UP) 1/32
1/33 UP SNAP IP Atm1/0/1(UP) 1/32
3/34 UP SNAP IP Atm1/0/1(UP) 1/32
```

表1-5 display atm pvc-group 命令显示信息描述表

字段	描述
VPI/VCI	VPI/VCI 值对
PVC-NAME	PVC 名称
STATE	PVC 的状态
ENCAP	PVC 的 AAL5 封装类型
PROT	PVC 支持的上层协议的类型

字段	描述
INTERFACE	PVC 所属的接口名
GROUP	PVC 所属的 PVC-Group 名称

1.1.9 display atm pvc-info

【命令】

```
display atm pvc-info [ interface interface-type interface-number [ pvc { pvc-name [ vpi/vci ] | vpi/vci } ] ] [ | { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

interface-type interface-number: 指定接口类型和编号。

pvc-name: PVC 名, 为 1~16 个字符的字符串, 在 ATM 接口上保持唯一, 不区分大小写, 并且不能是合法的 VPI/VCI 值对, 如 “1/20” 就不允许作为 PVC 名。

vpi/vci: *vpi*为ATM网络虚路径标识, 取值范围为 0~255; *vci*为ATM网络虚通道标识, 取值范围与接口类型相关, 请参见“[表 1-3 ATM接口VCI的取值范围](#)”。通常, *vc*取值 0 到 31 保留用于特定用途, 建议用户不要使用。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍, 请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式, 为 1~256 个字符的字符串, 区分大小写。

【描述】

display atm pvc-info 命令用来显示 PVC 的信息。

需要注意的是:

- 如果不指定接口, 则显示所有 ATM 接口的 PVC 信息。
- 如果不指定 PVC 名或者 VPI/VCI 值对, 则显示指定 ATM 接口内所有 PVC 的信息。

【举例】

显示所有 ATM 接口的 PVC 的信息。

```
<Sysname> display atm pvc-info
VPI/VCI | STATE | PVC-NAME | INDEX | ENCAP | PROT | INTERFACE
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----
1/32    | UP    | aa       | 33    | SNAP  | IP   | Atm1/0/1 (UP)
1/33    | UP    | Sysname  | 34    | MUX   | None | Atm1/0/1 (UP)
1/55    | UP    | datacomm | 56    | SNAP  | PPP  | Atm1/0/1.1 (UP)
```

```
2/66      |UP      |          |68      |SNAP    |IP      |Atm1/0/1.4 (UP)
2/101    |UP      |beijing  |103     |SNAP    |ETH     |Atm1/0/1.2 (UP)
```

表1-6 display atm pvc-info 命令显示信息描述表

字段	描述
VPI/VCI	VPI/VCI 值对
STATE	PVC 的状态
PVC-NAME	PVC 名称
INDEX	PVC 的内部索引号
ENCAP	PVC 的 AAL5 封装类型
PROT	PVC 支持的上层协议的类型
INTERFACE	PVC 所属的接口名称

显示指定 ATM PVC 的信息。

```
<Sysname> display atm pvc-info interface atm 2/0/1 pvc 1/100
Atm2/0/1, VPI: 1, VCI: 100, INDEX: 0
  AAL5 Encaps: SNAP, Protocol: IP
  Service-type: CBR, output-pcr: 200 kbps, CDVT: 500 us
  Transmit-Priority: 0
  OAM interval: 0 sec(disabled), OAM retry interval: 1 sec
  OAM retry count (up/down): 3/5
  OAM ais-rdi count (up/down): 3/1
  input pkts: 0, input bytes: 0, input pkt errors: 0
  output pkts: 0, output bytes: 0, output pkt errors: 0
  Interface State: UP, OAM State: UP, PVC State: UP
  Output queue : (Urgent queuing : Size/Length/Discards) 0/100/0
  Output queue : (Protocol queuing : Size/Length/Discards) 0/500/0
  Output queue : (FIFO queuing : Size/Length/Discards) 0/75/0
  OAM cells received: 42
    F5 InEndloop: 0, F5 InAIS: 42, F5 InRDI: 0
  OAM cells sent: 0
    F5 OutEndloop: 0
  OAM cell drops: 0
  OAM CC State: No CC Alarm
```

表1-7 display atm pvc-info 命令指定 PVC 显示信息描述表

字段	描述
VPI	虚路径标识符
VCI	虚通道标识符
INDEX	PVC 的内部索引号
AAL5 Encaps	PVC 的 AAL5 封装类型
Protocol	PVC 支持的上层协议的类型

字段	描述
Service-type	业务类型
Transmit-Priority	传输优先级
OAM interval	发送 OAM F5 Loopback 信元的间隔时间
OAM retry interval	OAM F5 Loopback 重传验证的间隔时间
OAM retry count	OAM 验证 UP 和 DOWN 的信元数量
OAM ais-rdi count	OAM AIS-RDI 验证 UP 的秒数 OAM AIS-RDI 验证 DOWN 的信元数量
input pkts:	收到的报文数
input bytes	收到的字节数
input pkt errors:	收到的错误报文数
output pkts	发送的报文数
output bytes	发送的字节数
output pkt errors	发送的错误报文数
Interface State	接口的链路层协议状态
PVC State	PVC 的状态
Output queue	PVC 的队列信息
OAM cells received	收到的 OAM 信元个数
F5 InEndloop	收到的 F5 LoopBack 信元个数
F5 InAIS	收到的 AIS 信元个数 如果不支持 AIS 告警状态, 则只显示信元个数, 不显示告警状态 (即 OAM AIS State 字段)
F5 InRDI	收到的 RDI 信元个数 如果不支持 RDI 告警状态, 则只显示信元个数, 不显示告警状态 (即 OAM RDI State 字段)
OAM cells sent	发送的 OAM 信元个数
F5 OutEndloop	发送的 F5 LoopBack 信元个数
OAM AIS State	AIS 告警状态。如果支持告警状态, 则只显示告警状态, 不显示信元个数 (即 F5 InAIS 字段)
OAM RDI State	RDI 告警状态。如果支持告警状态, 则只显示告警状态, 不显示信元个数 (即 F5 InRDI 字段)
OAM cell drops	OAM 信元丢弃的个数
OAM CC State	CC 告警状态: <ul style="list-style-type: none"> ● - : 不支持 OAM CC 状态获取 ● No CC Alarm: 无 OAM CC 告警 ● E2E CC Alarm: 端到端 OAM CC 告警 ● SEG CC Alarm: 段 OAM CC 告警 (目前暂不支持)

1.1.10 encapsulation

【命令】

```
encapsulation aal5-encap  
undo encapsulation
```

【视图】

PVC 视图/ATM 类视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

aal5-encap: AAL5 封装类型。其可能的值如下:

- *aal5mux*: 表示 MUX 复用封装类型。
- *aal5nlpid*: 表示 RFC1490 封装类型。
- *aal5snap*: 表示 LLC/SNAP (逻辑链接控制/子网访问协议) 封装类型。

【描述】

encapsulation 命令用来为 PVC 指定 ATM AAL5 封装类型。**undo encapsulation** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下, PVC 的 ATM AAL5 封装类型为 *aal5snap*。

需要注意的是:

- 只有 *aal5snap* 封装支持 InARP 协议, 当采用 *aal5mux* 和 *aal5nlpid* 封装时不能配置 InARP。
- 如果已经配置了 InARP, 必须先删除 InARP 后才能将 PVC 的 AAL5 封装类型改变为 *aal5mux* 或 *aal5nlpid*。
- ATM PVC 支持同时承载多种协议, 但某些类型的封装可能并不支持部分应用方式 (即 IPoA、IPoEoA、PPPoA 和 PPPoEoA 中的一种或几种)。当出现不能支持的情况时, 系统会给出提示。

【举例】

指定 Atm1/0/1 的 PVC 1/32 的 AAL5 封装类型为 *aal5nlpid*。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface atm 1/0/1  
[Sysname-Atm1/0/1] pvc 1/32  
[Sysname-atm-pvc-Atm1/0/1-1/32] encapsulation aal5nlpid
```

1.1.11 interface atm

【命令】

```
interface atm { interface-number | interface-number.subnumber [ p2mp | p2p ] }  
undo interface atm interface-number.subnumber
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

interface-number: ATM 主接口的接口标号。

interface-number.subnumber: 指定 ATM 逻辑子接口。其中 *interface-number* 为主接口编号；*subnumber* 为子接口编号，取值范围为 0~1023。

p2mp: 设置子接口连接类型为点到多点。

p2p: 设置子接口连接类型为点到点。

【描述】

interface atm 命令用来创建一个 ATM 子接口或进入一个 ATM 接口的视图。**undo interface atm** 命令用来删除 ATM 子接口。

缺省情况下，子接口连接类型是 **p2mp**。



说明

ATM 子接口连接类型有两种：**p2mp** 和 **p2p**，**p2mp** 连接类型的子接口下可以创建多个 PVC，而 **p2p** 类型的子接口下只能创建一个 PVC。

【举例】

进入 Atm1/0/1 视图。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface atm 1/0/1
[Sysname-Atm1/0/1]
```

创建并进入 Atm1/0/1.1 子接口视图，并设置子接口连接类型为 **p2p**。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface atm 1/0/1.1 p2p
[Sysname-Atm1/0/1.1]
```

1.1.12 ip-precedence

【命令】

ip-precedence { *pvc-name* [*vpi/vci*] | *vpi/vci* } { *min* [*max*] | **default** }

undo ip-precedence { *pvc-name* [*vpi/vci*] | *vpi/vci* }

【视图】

ATM PVC-Group 视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

pvc-name: PVC 名，为 1~16 个字符的字符串，在 ATM 接口上保持唯一，不区分大小写，并且不能是合法的 VPI/VCI 值对，如“1/20”就不允许作为 PVC 名。

vpi/vci: *vpi*为ATM网络虚路径标识, 取值范围为 0~255; *vci*为ATM网络虚通道标识, 取值范围与接口类型相关, 请参见“[表 1-3 ATM接口VCI的取值范围](#)”。通常, *vc*取值 0 到 31 保留用于特定用途, 建议用户不要使用。

min: 该 PVC 承载的 IP 包的最小优先级, 取值范围为 0~7。

max: 该 PVC 承载的 IP 包的最大优先级, 取值范围为 0~7。

default: 指定该 PVC 为缺省 PVC。

【描述】

ip-precedence 命令用来设置 PVC 承载的 IP 包的优先级。**undo ip-precedence** 命令用来删除 PVC 承载的 IP 包的优先级设置。

该命令只能对该 PVC-Group 内的 PVC 进行设置, 指定的最小优先级 *min* 必须小于或等于指定的最大优先级 *max*。

- 如果不配置 **ip-precedence** 命令, 所有优先级的 IP 包都会通过 PVC-Group 的基础 PVC (构建 **pvc-group** 所使用的那个 PVC) 进行传输。
- 当在 **ip-precedence** 命令中使用了 **default** 参数, 表示该 PVC 为缺省 PVC, 则没有指定 PVC 承载的优先级别的 IP 包将从缺省 PVC 进行传输。
- 如果没有 PVC 被 **ip-precedence** 命令指定 **default** 参数, 则没有指定 PVC 承载的优先级别的 IP 包将从基础 PVC 进行传输。

需要注意的是, 该命令并不能改变 IP 包的优先级。

相关配置可参考命令 **pvc-group** 和 **pvc**。

【举例】

设置一条名为“aa”、VPI/VCI 为 1/32 的 PVC 承载优先级为 0~3 的 IP 包。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface atm 1/0/1
[Sysname-Atm1/0/1] pvc-group aa 1/32
[Sysname-atm-pvc-group-Atm1/0/1-1/32-aa] ip-precedence aa 1/32 0 3
```

1.1.13 map bridge

【命令】

map bridge virtual-ethernet *interface-number*

undo map bridge

【视图】

PVC 视图/ATM 类视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

interface-number: VE 接口的接口编号。

【描述】

map bridge 命令用来创建 PVC 上的 IPoEoA 映射或者 PPPoEoA 映射。**undo map bridge** 命令用来删除该映射。

缺省情况下, 不配置任何映射。

在使用本命令之前，首先应保证该 VE 接口已经创建。

【举例】

下面这个例子展示了一个完整的 IPoEoA 配置过程。

创建 VE 接口 Virtual-Ethernet 1。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] interface virtual-ethernet 1
```

为该 VE 接口配置 IP 地址 10.1.1.1/16。

```
[Sysname-Virtual-Ethernet1] ip address 10.1.1.1 255.255.0.0
```

```
[Sysname-Virtual-Ethernet1] quit
```

在 ATM 接口 Atm2/0/1 下创建 PVC 1/102。

```
[Sysname] interface atm 2/0/1
```

```
[Sysname-Atm2/0/1] pvc 1/102
```

在 PVC 视图下使用已创建好的 VE 接口创建 IPoEoA 映射。

```
[Sysname-atm-pvc-Atm2/0/1-1/102] map bridge virtual-ethernet 1
```

1.1.14 map ip

【命令】

PVC 视图：

```
map ip { ip-address [ ip-mask ] | default | inarp [ minutes ] } [ broadcast ]
```

```
undo map ip { ip-address | default | inarp }
```

ATM 类视图：

```
map ip inarp [ minutes ] [ broadcast ]
```

```
undo map ip inarp
```

【视图】

PVC 视图/ATM 类视图

【缺省级别】

2：系统级

【参数】

ip-address：映射到 PVC 的对端 IP 地址。

ip-mask：IP 地址掩码。若某个 IP 报文在接口上找不到下一跳 IP 地址和 *ip-address* 相同的映射，但下一跳地址属于 *ip-address* 和 *ip-mask* 指定的网段，则可以在该 PVC 上发送。

default：配置一个具有缺省路由属性的映射。若某个报文在接口上找不到下一跳地址和 *ip-address* 相同的映射，但某条 PVC 配置了 **default** 映射，则报文将从该 PVC 上发送。

inarp：在 PVC 上使能反向地址解析 InARP。

minutes：发送 InARP 报文的间隔时间，取值范围为 1~600，单位为分钟，缺省值为 15 分钟。

broadcast：伪广播。如果 PVC 上配置了一条具有此属性的映射，则该 PVC 所属接口上的广播或组播报文都要在该 PVC 上发送一份。如果在 ATM PVC 上需要发送广播或者多播报文，务必配置此关键字。例如：PIM 组播如果要想在以 ATM 链路相连的路由器间建立 PIM 邻居，则链路两端的 ATM 接口下的 PVC 就必须配置成广播方式，因为建立 PIM 邻居时需要靠 ATM 接口来发送 IP 组播报文。

【描述】

map ip 命令用来为 PVC 创建 IPoA 映射。**undo map ip** 命令用来删除该映射。

缺省情况下，不配置任何映射。如果配置，缺省不支持伪广播。

在配置 InARP 时，必须保证使用的是 aal5snap 封装类型。当采用 aal5mux 和 aal5nlpid 封装时，不能配置 InARP。

【举例】

在 PVC 1/32 上创建一条 IPoA 映射，指定对端 IP 地址为 61.123.30.169，并支持伪广播。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface atm 1/0/1
[Sysname-Atm1/0/1] pvc 1/32
[Sysname-atm-pvc-Atm1/0/1-1/32] map ip 61.123.30.169 broadcast
```

在 PVC 1/33 上使能 InARP，每 10 分钟发送一次 InARP 报文。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface atm 1/0/1
[Sysname-Atm1/0/1] pvc 1/33
[Sysname-atm-pvc-Atm1/0/1-1/33] map ip inarp 10
```

1.1.15 map ppp

【命令】

map ppp virtual-template vt-number

undo map ppp

【视图】

PVC 视图/ATM 类视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

vt-number: PPPoA 对应的虚拟模板 (VT) 接口编号。

【描述】

map ppp 命令用来在 PVC 视图下创建 PVC 上的 PPPoA 映射。**undo map ppp** 命令用来删除该映射。

缺省情况下，不配置任何映射。

在使用本命令以前，首先应保证该 VT 已经创建。

【举例】

下面这个例子展示了一个完整的 PPPoA 配置过程。

首先创建一个编号为 10 的 VT 接口并配置 IP 地址。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface virtual-template 10
[Sysname-Virtual-Template10] ip address 202.38.160.1 255.255.255.0
[Sysname-Virtual-Template10] quit
```

创建 ATM 接口 Atm1/0/1 下的 PVC 1/101。

```
[Sysname] interface atm 1/0/1
[Sysname-Atm1/0/1] pvc 1/101
# 使用已经创建的 VT 接口来创建 PPPoA 映射。
[Sysname-atm-pvc-Atm1/0/1-1/101] map ppp virtual-template 10
```

1.1.16 mtu

【命令】

```
mtu mtu-number
undo mtu
```

【视图】

ATM 接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

mtu-number: ATM 接口 MTU 的大小，单位为字节。取值范围为 128~1580，单位为字节。

【描述】

mtu 命令用来设置 ATM 接口最大传输单元（MTU）的大小。**undo mtu** 命令用来恢复缺省情况。缺省值为 1500。

ATM 接口的 MTU 只影响 IP 层在 ATM 接口的组包和拆包。由于 QoS 队列长度的限制，MTU 太小会造成分片太多，从而被 QoS 队列丢弃。此时，可适当增大 QoS 队列的长度。FIFO 是 PVC 缺省使用的队列调度机制，可以通过 PVC 视图下的命令 **qos fifo queue-length** 改变其队列长度。



说明

本命令可以同时作用于 ATM 主接口和子接口。

【举例】

设置 ATM 接口 Atm1/0/1 的 MTU 为 1492 字节。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface atm 1/0/1
[Sysname-Atm1/0/1] mtu 1492
```

1.1.17 oam ais-rdi

【命令】

```
oam ais-rdi up up-seconds down down-count
undo oam ais-rdi
```

【视图】

PVC 视图/ATM 类视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

up seconds: 在 *up-seconds* 秒内没有收到 AIS/RDI (Alarm Indication Signal/Remote Defect Indication) 告警信元, PVC 状态转变为 up, 单位为秒。取值范围为 3~60。

down down-count: 连续收到 *down-count* 个 AIS/RDI 告警信元后, PVC 状态转变为 down。取值范围为 1~60。

【描述】

oam ais-rdi 命令用来设置 AIS/RDI 告警信元检测的相关参数。**undo oam ais-rdi** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下, 在 3 秒内没有收到 AIS/RDI 告警信元, PVC 状态转变为 up; 连续收到 1 个 AIS/RDI 告警信元后, PVC 状态转变为 down。

启动 AIS/RDI 告警信元检测, 其含义是连续收到 *down-count* 个 AIS/RDI 告警信元后, PVC 状态转变为 down; 在 *up-seconds* 秒内没有收到 AIS/RDI 告警信元, PVC 状态转变为 up。

需要注意的是, 本命令不能在 PVC-Group 的从 PVC 下配置。



说明

主 PVC: 创建 PVC-Group 时指定的 PVC (在 ATM 接口上创建) 为基础 PVC, 也称主 PVC。

从 PVC: 在 PVC-Group 下创建的 PVC, 称为从 PVC。

【举例】

在 PVC1/32 上配置 AIS-RDI 告警检测参数。在 10 秒内没有收到 AIS/RDI 告警信元, PVC 状态转变为 up; 连续收到 5 个 AIS/RDI 告警信元后, PVC 状态转变为 down。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface atm 1/0/1
[Sysname-Atm1/0/1] pvc 1/32
[Sysname-atm-pvc-Atm1/0/1-1/32] oam ais-rdi up 10 down 5
```

1.1.18 oam frequency

【命令】

oam frequency frequency [up up-count down down-count retry-frequency retry-frequency]
undo oam frequency

【视图】

PVC 视图/ATM 类视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

frequency: 发送 OAM F5 Loopback 信元的间隔时间, 取值范围为 1~600, 单位为秒。

up up-count: 连续正确收到 OAM F5 Loopback 信元的数量后, PVC 状态转变为 up, 取值范围为 1~600, 缺省值为 3。

down down-count: 连续未收到 OAM F5 Loopback 信元的数量后, PVC 状态转变为 down, 取值范围为 1~600, 缺省值为 5。

retry-frequency retry-frequency: PVC 状态改变前, OAM F5 Loopback 在进行重传验证时的信元发送间隔时间, 取值范围为 1~1000, 单位为秒, 缺省值为 1。

【描述】

oam frequency 命令用来启动 OAM F5 Loopback 信元的发送以及重传检测, 同时修改相关参数。
undo oam frequency 命令用来停止该信元的发送以及重传检测。

缺省情况下, 不启动 OAM F5 Loopback 信元的发送, 但如果收到 OAM F5 Loopback 信元, 则要进行应答。

需要注意的是, 本命令不能在 PVC-Group 的从 PVC 下配置。

【举例】

在 PVC1/32 上启动 OAM F5 Loopback 检测, 发送 OAM F5 Loopback 信元的周期间隔为 12 秒, up-count 为 4, down-count 也为 4, 重传验证周期为 1 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface atm 1/0/1
[Sysname-Atm1/0/1] pvc 1/32
[Sysname-atm-pvc-Atm1/0/1-1/32] oam frequency 12 up 4 down 4 retry-frequency 1
```

1.1.19 oamping interface

【命令】

oamping interface atm interface-number pvc { pvc-name | vpi/vci } [number timeout]

【视图】

ATM 接口视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

atm interface-number: ATM 接口号。

pvc-name: PVC 名, 为 1~16 个字符的字符串, 在 ATM 接口上保持唯一, 不区分大小写, 并且不能是合法的 VPI/VCI 值对, 如 “1/20” 就不允许作为 PVC 名。

vpi/vci: vpi 为 ATM 网络虚路径标识, 取值范围为 0~255; vci 为 ATM 网络虚通道标识, 取值范围与接口类型相关, 请参见“[表 1-3 ATM 接口 VCI 的取值范围](#)”。通常, vc 取值 0 到 31 保留用于特定用途, 建议用户不要使用。

number: 连续发送的 oam 信元的个数, 取值范围为 1~1000, 缺省为 5 个。

timeout: 接收 oam 应答的超时时间, 取值范围为 1~30, 单位为秒, 缺省值为 2 秒。

【描述】

oamping interface 命令用来在指定 ATM 接口的特定 PVC 上发送 oam 信元, 根据在设定的时间内是否收到应答来判断链路的连接情况。如果在规定时间内没有收到应答, 可能是链路不通, 也可能是链路太忙而发生丢包。

【举例】

在 Atm1/0/1 上面, 检测 PVC1/32 的链路状况, 发送 3 个信元, 超时时间为 1 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface atm 1/0/1
[Sysname-Atm1/0/1] oamping interface atm 3/0/1 pvc 1/32 3 1
  Ping interface Atm3/0/1,pvc 0/45, with 3 of 53 bytes of ATM OAM F5 end-to-end
  cell(s),
  timeout is 1 second(s), press CTRL_C to break
    Receive reply from pvc 1/32: time=1 ms
    Receive reply from pvc 1/32: time=1 ms
    Receive reply from pvc 1/32: time=1 ms
```

1.1.20 pvc

【命令】

```
pvc { pvc-name [ vpi/vci ] | vpi/vci }
undo pvc { pvc-name [ vpi/vci ] | vpi/vci }
```

【视图】

ATM 接口视图/PVC-Group 视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

pvc-name: PVC 名, 为 1~16 个字符的字符串, 在 ATM 接口上保持唯一, 不区分大小写, 并且不能是合法的 VPI/VCI 值对, 如“1/20”就不允许作为 PVC 名。

vpi/vci: *vpi*为ATM网络虚路径标识, 取值范围为 0~255; *vci*为ATM网络虚通道标识, 取值范围与接口类型相关, 请参见“[表 1-3 ATM接口VCI的取值范围](#)”。通常, *vc*取值 0 到 31 保留用于特定用途, 建议用户不要使用。



说明

- 参数 *vpi* 与 *vci* 不能同时为 0。
- 在 ATM 接口下不能删除特定 PVC-Group 组内的某条 PVC。

【描述】

pvc 命令用来在 ATM 接口创建一条 PVC 或进入 PVC 视图, 或者将指定 PVC 加入 PVC-Group。

undo pvc 命令用来删除指定的 PVC。

缺省情况下, 未创建任何 PVC。

- 如果创建 PVC 时指定了 *pvc-name*, 则可以通过命令 **pvc pvc-name [vpi/vci]** 进入该 PVC 视图;
- 在删除该 PVC 时, 既可以通过命令 **undo pvc pvc-name [vpi/vci]**, 也可以通过命令 **undo pvc vpi/vci** 来完成。

每条 PVC 的 VPI/VCI 值对在一个 ATM 接口 (包括主接口和子接口) 范围内唯一。

实际可以创建 PVC 的数量由 **pvc max-number** 命令决定。

相关配置可参考命令 **display atm pvc-info** 和 **pvc max-number**。

【举例】

```
# 创建一条名为“aa”、VPI/VCI为1/101的PVC。
<Sysname> system-view
[Sysname] interface atm 1/0/1
[Sysname-Atm1/0/1] pvc aa 1/101
```

1.1.21 pvc-group

【命令】

```
pvc-group { pvc-name [ vpi/vci ] | vpi/vci }
undo pvc-group { pvc-name [ vpi/vci ] | vpi/vci }
```

【视图】

ATM 接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

pvc-name: PVC名, 为1~16个字符的字符串, 在ATM接口上保持唯一, 不区分大小写, 并且不能是合法的VPI/VCI值对, 如“1/20”就不允许作为PVC名。**pvc-name**对应的PVC必须已经建立(使用**pvc**命令建立PVC)。

vpi/vci: **vpi**为ATM网络虚路径标识, 取值范围为0~255; **vci**为ATM网络虚通道标识, 取值范围与接口类型相关, 请参见“[表 1-3 ATM接口VCI的取值范围](#)”。通常, **vc**取值0到31保留用于特定用途, 建议用户不要使用。

需要注意的是, 在使用本命令之前, 必须保证**vpi/vci**对应的PVC必须已经建立。

【描述】

pvc-group 命令用来在ATM接口上创建一个PVC-Group或进入已经创建的PVC-Group视图。

undo pvc-group 命令用来删除指定的PVC-Group。

在创建一个PVC-Group时, 参数**pvc-name**或者**vpi/vci**指定了该PVC-Group的基础PVC。

需要注意的是, PVC-Group下的从PVC不能进行**encapsulation**和**oam**命令的配置, 从PVC的**encapsulation**和**oam**命令的配置与主PVC保持一致。

相关配置可参考命令**ip-precedence**和**pvc**。

【举例】

```
# 创建一个以名为“aa”, VPI/VCI为1/32的PVC为基础PVC的PVC-Group。
<Sysname> system-view
[Sysname] interface atm 1/0/1
[Sysname-Atm1/0/1] pvc aa 1/32
[Sysname-atm-pvc-Atm1/0/1-1/32-aa] quit
[Sysname-Atm1/0/1] pvc-group aa 1/32
```

1.1.22 pvc max-number

【命令】

```
pvc max-number max-number
```

undo pvc max-number

【视图】

ATM 主接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

max-number: ATM接口PVC数目的最大值。不同类型的物理接口取值范围不同, 请参见 [表 1-8](#):

表1-8 ATM 接口 PVC 的最大值取值范围及缺省值

接口类型	取值范围	缺省值
ADSL	<1-32>	32
GSHDSL	<1-32>	32
ATM OC3	<1-1024>	1024
ATM25	<1-256>	256
ATM E3	<1-1024>	1024
ATM T3	<1-1024>	1024

【描述】

pvc max-number 命令用来设定 ATM 接口 PVC 数目的最大值。**undo pvc max-number** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下, ATM 接口 PVC 数目的最大值跟接口类型有关。

本命令为 ATM 主接口和子接口总共可用的 PVC 数目设定最大值。



说明

本命令虽然同时作用于 ATM 主接口和子接口, 但只能在 ATM 主接口视图下执行此命令。

【举例】

指定 ATM 接口 Atm1/0/1 支持最多 1024 条 PVC。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface atm 1/0/1
[Sysname-Atm1/0/1] pvc max-number 1024
```

1.1.23 pvp limit

【命令】

pvp limit vpi output-scr

undo pvp limit vpi

【视图】

ATM 接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

vpi: 为 ATM 网络虚路径标识, 取值范围 0~255。

output-scr: 可承受速率。单位为 kbps, 取值范围请参见 [表 1-9](#)。

【描述】

pvp limit 命令用来设置 VP 监管的参数。**undo pvp limit** 命令用来取消 VP 监管。

缺省情况下, 不进行 VP 监管。

在应用 VP 监管时, PVC 的参数仍然有效, 只有满足 PVC 的参数与 VP 监管的参数时, 分组才会被发送或转发。在计算流量时, 已经包括了 LLC/SNAP、MUX 和 NLPID 封装头部, 但不包括 ATM 信元头。

相关配置可参考命令 **pvc**、**service cbr**、**service vbr-nrt**、**service vbr-rt** 和 **service ubr**。

【举例】

设置 *vpi* 为 1 的 VP 的流量为 2M。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface atm 1/0/1
[Sysname-Atm1/0/1] pvp limit 1 2000
```

1.1.24 remark atm-clp

【命令】

```
remark [ green | red | yellow ] atm-clp atm-clp-value
undo remark atm-clp
```

【视图】

流行为视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

green: 对绿色报文进行重标记。

red: 对红色报文进行重标记。

yellow: 对黄色报文进行重标记。

atm-clp-value: ATM 信元 CLP (Cell Loss Priority) 标志位的值, 取值为 0 或 1。发生拥塞时优先丢弃 CLP 为 1 的信元。

【描述】

remark atm-clp 命令用来标记 ATM 信元的 CLP 标志位的值。**undo remark atm-clp** 命令用来取消标记 ATM 信元的 CLP 标志位的值。

缺省情况下, 没有标记 ATM 信元的 CLP 标志位的值。

配置了该特性的策略只能应用在 ATM PVC 出方向上。

【举例】

```
# 标记 ATM 信元的 CLP 标志位的值为 1。
<Sysname> system-view
[Sysname] traffic behavior database
[Sysname-behavior-database] remark atm-clp 1
```

1.1.25 service cbr

【命令】

```
service cbr output-pcr [ cdvt cdvt-value ]
undo service
```

【视图】

PVC 视图/ATM 类视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

output-pcr: 输出ATM信元的峰值速率，单位为kbps，不同接口*output-pcr*的取值范围不同，请参见[表 1-9](#)。

表1-9 output-pcr 的取值范围

接口类型	output-pcr 取值范围
ADSL 2+	<64-640>
G.SHDSL	二线情况下（包括四线接口设置为二线模式）：<64-2312> 四线情况下：<128-4624>
ATMOC3/STM-1	<64-155000>
ATM OC12/STM-4	<64-622000>
ATM E1	<64-1920>
ATM T1	<64-1536>
ATME3	<64-34000>
ATMT3	<64-44000>

cdvt-value: 信元时延变化容限（Cell Delay Variation Tolerance），取值范围为 0~10000，单位为 μs ，缺省值为 500 μs 。ATM 类视图下不能配置该参数。

【描述】

service cbr 命令用来指定 PVC 的业务类型为确定速率（Constant Bit Rate, CBR）。**undo service** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，创建了一个 PVC 后，业务类型即为 UBR。

可以使用本命令设置 PVC 的业务类型和相关速率参数。新指定的 PVC 业务类型将会覆盖已有的业务类型。建议在设置 **cbr** 带宽时先设置大带宽的 PVC，再设置小带宽的 PVC；若设置不成功，可将 *cdvt-value* 的值调大，再试着创建；此情况会在命令行中给出提示信息。

该命令不支持 ATM E1 接口和 ATM E3 接口。

相关配置可参考命令 **service vbr-nrt**、**service vbr-rt** 和 **service ubr**。

【举例】

创建一条名为“aa”，VPI/VCI为1/101的PVC。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] interface atm 1/0/1
```

```
[Sysname-Atm1/0/1] pvc aa 1/101
```

指定该 PVC 的业务类型为 **cbr**，ATM 信元峰值发送速率为 50,000kbps。信元时延变化容限为 1000μs。

```
[Sysname-atm-pvc-Atm1/0/1-1/101-aa] service cbr 50000 cdvt 1000
```

1.1.26 service ubr

【命令】

```
service ubr output-pcr
```

```
undo service
```

【视图】

PVC 视图/ATM 类视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

output-pcr: 输出ATM信元的峰值速率，单位为kbps，取值范围请参见 [表 1-9](#)。

【描述】

service ubr 命令用来指定 PVC 的业务类型为非确定速率（Unspecified Bit Rate, UBR），并指定相关的速率参数。**undo service** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，创建了一个 PVC 后，业务类型即为 UBR。

可以使用本命令以及 **service vbr-nrt**、**service vbr-rt** 和 **service cbr** 命令来设置 PVC 的业务类型和相关速率参数。新指定的 PVC 业务类型将会覆盖已有的业务类型。

相关配置可参考命令 **service vbr-nrt**、**service vbr-rt** 和 **service cbr**。

【举例】

创建一条名为“aa”，VPI/VCI为1/101的PVC。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] interface atm 1/0/1
```

```
[Sysname-Atm1/0/1] pvc aa 1/101
```

指定该 PVC 的业务类型为 **ubr**，ATM 信元峰值发送速率为 100,000kbps。

```
[Sysname-atm-pvc-Atm1/0/1-1/101-aa] service ubr 100000
```

1.1.27 service vbr-nrt

【命令】

```
service vbr-nrt output-pcr output-scr output-mbs
```

```
undo service
```

【视图】

PVC 视图/ATM 类视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

output-pcr: 输出ATM信元的峰值速率, 单位为kbps, 取值范围请参见 [表 1-9](#)。

output-scr: 输出 ATM 信元的可承受速率, 单位为 kbps, 取值范围与 *output-pcr* 相同, 并且 *output-scr* 小于等于 *output-pcr*。

output-mbs: 输出 ATM 信元的最大突发长度, 即接口输出 ATM 信元的最大缓冲数量, 取值范围为 1~512, 单位为信元数。

【描述】

service vbr-nrt 命令用来指定 PVC 的业务类型为非实时可变速率 (Variable Bit Rate-Non Real Time, VBR-NRT), 并指定相关的速率参数。**undo service** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下, 创建了一个 PVC 后, 业务类型为 UBR。

可以使用本命令以及 **serviceubr**、**servicevbr-rt** 和 **servicecbr** 命令来设置 PVC 的业务类型和相关速率参数。新指定的 PVC 业务类型将会覆盖已有的业务类型。

相关配置可参考命令 **serviceubr**、**servicevbr-rt** 和 **servicecbr**。

【举例】

创建一条名为“aa”、VPI/VCI 为 1/101 的 PVC。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] interface atm 1/0/1
```

```
[Sysname-Atm1/0/1] pvc aa 1/101
```

指定该 PVC 的业务类型为 VBR-NRT, 且 ATM 信元峰值发送速率为 100,000kbps、可承受发送速率为 50,000 kbps、最大突发长度为 320 个信元。

```
[Sysname-atm-pvc-Atm1/0/1-1/101-aa] service vbr-nrt 100000 50000 320
```

1.1.28 service vbr-rt

【命令】

service vbr-rt output-pcr output-scr output-mbs

undo service

【视图】

PVC 视图/ATM 类视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

output-pcr: 输出ATM信元的峰值速率, 单位为kbps, 取值范围请参见 [表 1-9](#)。

output-scr: 输出 ATM 信元的可承受速率, 单位为 kbps, 取值范围与 *output-pcr* 相同, 并且 *output-scr* 小于等于 *output-pcr*。

output-mbs: 输出 ATM 信元的最大突发长度，即接口输出 ATM 信元的最大缓冲数量，取值范围为 1~512，单位为信元数。用于 ATM E3 接口时，该参数的取值范围也为 1~512。

【描述】

service vbr-rt 命令用来指定 PVC 的业务类型为实时可变速率（Variable Bit Rate - Real Time, VBR-RT），并指定相关的速率参数。**undo service** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，创建了一个 PVC 后，业务类型为 UBR。

可以使用本命令以及 **serviceubr**、**service cbr** 和 **service vbr-nrt** 命令来设置 PVC 的业务类型和相关速率参数。新指定的 PVC 业务类型将会覆盖已有的业务类型。该命令不支持 ATM E1 接口。

相关配置可参考命令 **service vbr-nrt**、**serviceubr** 和 **service cbr**。

【举例】

创建一条名为“aa”、VPI/VCI 为 1/101 的 PVC。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] interface atm 1/0/1
```

```
[Sysname-Atm1/0/1] pvc aa 1/101
```

指定该 PVC 的业务类型为 VBR-RT，且 ATM 信元峰值发送速率为 100,000kbps、可承受发送速率为 50,000kbps、最大突发长度为 320 个信元。

```
[Sysname-atm-pvc-Atm1/0/1-1/101-aa] service vbr-rt 100000 50000 320
```

1.1.29 shutdown

【命令】

shutdown

undo shutdown

【视图】

ATM 接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

shutdown 命令用来关闭 ATM 物理接口。**undo shutdown** 命令用来打开 ATM 物理接口。

缺省情况下，ATM 物理接口为打开状态。

【举例】

关闭 ATM 接口 Atm5/0/1。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] interface atm 5/0/1
```

```
[Sysname-Atm5/0/1] shutdown
```

打开 ATM 接口 Atm5/0/1。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] interface atm 5/0/1
```

```
[Sysname-Atm5/0/1] undo shutdown
```

1.1.30 transmit-priority

【命令】

```
transmit-priority value  
undo transmit-priority
```

【视图】

PVC 视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

value: 优先级，取值范围为 0~9，数值大的优先级高。UBR 业务的优先级取值范围是 0~4，VBR-NRT 业务的优先级取值范围是 5~7，VBR-RT 业务的优先级取值范围是 8~9。

【描述】

transmit-priority 命令用来配置 UBR、VBR-RT、VBR-NRT 业务下的 ATM PVC 的传输优先级，优先级高的 PVC 优先占有带宽。**undo transmit-priority** 命令用来按照 PVC 业务类型恢复对应的缺省优先级。

缺省情况下，UBR 业务的缺省优先级为 0，VBR-NRT 业务的缺省优先级为 5，VBR-RT 业务的缺省优先级为 8。

当改变业务类型时，优先级变为当前业务的缺省值。



说明

目前，仅 MIM-ATM 单板支持 **transmit-priority** 命令。

【举例】

配置 ATM PVC1/32 的优先级为 3。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface atm 1/0/1  
[Sysname-Atm1/0/1] pvc 1/32  
[Sysname-atm-pvc-Atm1/0/1-1/32] transmit-priority 3
```

目 录

1 PPP和MP配置命令	1-1
1.1 PPP和MP配置命令	1-1
1.1.1 broadcast-limit link	1-1
1.1.2 display interface mp-group	1-1
1.1.3 display interface virtual-template	1-4
1.1.4 display ppp mp	1-5
1.1.5 display virtual-access	1-7
1.1.6 interface mp-group	1-8
1.1.7 interface virtual-template	1-9
1.1.8 ip address ppp-negotiate	1-10
1.1.9 link-protocol ppp	1-11
1.1.10 mtu	1-11
1.1.11 ppp account-statistics enable	1-12
1.1.12 ppp authentication-mode	1-12
1.1.13 ppp chap password	1-13
1.1.14 ppp chap user	1-14
1.1.15 ppp ipcp dns	1-15
1.1.16 ppp ipcp dns admit-any	1-15
1.1.17 ppp ipcp dns request	1-16
1.1.18 ppp ipcp remote-address forced	1-17
1.1.19 ppp mp	1-17
1.1.20 ppp mp binding-mode	1-18
1.1.21 ppp mp endpoint	1-19
1.1.22 ppp mp fragment enable	1-19
1.1.23 ppp mp max-bind	1-20
1.1.24 ppp mp min-fragment	1-21
1.1.25 ppp mp mp-group	1-22
1.1.26 ppp mp short-sequence	1-23
1.1.27 ppp mp user	1-23
1.1.28 ppp mp virtual-template	1-24
1.1.29 ppp pap local-user	1-25
1.1.30 ppp timer negotiate	1-25
1.1.31 remote address	1-26
1.1.32 reset counters interface mp-group	1-27

1.1.33 reset counters interface virtual-template	1-28
1.1.34 timer hold	1-28
1.2 PPP链路效率机制配置命令	1-29
1.2.1 ppp mp lfi	1-29
1.2.2 ppp mp lfi delay-per-frag	1-29
1.2.3 ppp mp lfi size-per-frag	1-30
2 PPPoE配置命令	2-1
2.1 PPPoE Server配置命令	2-1
2.1.1 display pppoe-server session	2-1
2.1.2 pppoe-server abnormal-offline-count threshold	2-2
2.1.3 pppoe-server abnormal-offline-percent threshold	2-3
2.1.4 pppoe-server bind	2-3
2.1.5 pppoe-server log-information off	2-4
2.1.6 pppoe-server max-sessions local-mac	2-5
2.1.7 pppoe-server max-sessions remote-mac	2-5
2.1.8 pppoe-server max-sessions total	2-6
2.1.9 pppoe-server normal-offline-percent threshold	2-6
2.1.10 reset pppoe-server	2-7

1 PPP 和 MP 配置命令

1.1 PPP 和 MP 配置命令

1.1.1 broadcast-limit link

【命令】

```
broadcast-limit link number  
undo broadcast-limit link
```

【视图】

虚拟接口模板视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

number: 虚拟接口模板支持发送组播或广播报文的最大链路数，取值范围为 0~128。0 表示不发送组播或广播报文。

【描述】

broadcast-limit link 命令用来设置虚拟接口模板支持发送组播或广播报文的最大链路数。**undo broadcast-limit link** 命令用来恢复缺省设置。

缺省情况下，虚拟接口模板支持发送组播或广播报文的最大链路数为 30。

当虚拟接口模板下的链路数目比较多时，所有链路都发送组播或广播报文会影响系统性能，此时，可以使用 **broadcast-limit link** 命令进行限制，使组播或广播报文只在指定数量的链路上发送。

【举例】

设置虚拟接口模板 1 支持发送组播或广播报文的最大链路数为 100。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface virtual-template 1  
[Sysname-Virtual-Template1] broadcast-limit link 100
```

1.1.2 display interface mp-group

【命令】

```
display interface mp-group mp-number [ brief ] [ | { begin | exclude | include }  
regular-expression ]  
display interface [ mp-group ] [ brief [ down ] ] [ | { begin | exclude | include }  
regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

mp-number: MP-group (Multilink Point to Point Protocol group, 多链路点到点协议组) 接口的编号。取值范围为已创建的 MP-group 接口的编号。

brief: 显示接口的概要信息。不指定该参数时, 将显示接口的详细信息。

down: 显示当前状态为 down 的接口的信息以及 down 的原因。不指定该参数时, 将不会根据接口状态来过滤显示信息。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍, 请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式, 为 1~256 个字符的字符串, 区分大小写。

【描述】

display interface mp-group 命令用来查看已创建的 MP-group 接口的状态信息。

需要注意的是:

- 如果不指定 **mp-group** 参数, 将显示设备支持的所有接口的相关信息。
- 如果指定 **mp-group** 参数, 不指定接口编号, 将显示所有 MP-group 接口的状态信息。

【举例】

查看指定接口 MP-group12 的详细信息。

```
<Sysname> display interface mp-group 12
Mp-group12 current state: DOWN
Line protocol current state: DOWN
Description: Mp-group12 Interface
The Maximum Transmit Unit is 1500, Hold timer is 10(sec)
Internet protocol processing : disabled
Link layer protocol is PPP
LCP initial
Physical is MP
Output queue : (Urgent queue : Size/Length/Discards) 0/50/0
Output queue : (Protocol queue : Size/Length/Discards) 0/500/0
Output queue : (FIFO queuing : Size/Length/Discards) 0/75/0
Last clearing of counters: Never
  Last 300 seconds input: 0 bytes/sec 0 packets/sec
  Last 300 seconds output: 0 bytes/sec 0 packets/sec
    0 packets input, 0 bytes, 0 drops
    0 packets output, 0 bytes, 0 drops
```

查看接口 MP-group12 的概要信息。

```
<Sysname> display interface mp-group 12 brief
The brief information of interface(s) under route mode:
Link: ADM - administratively down; Stby - standby
Protocol: (s) - spoofing
Interface          Link Protocol Main IP      Description
Mp-group12        DOWN DOWN      --
```

查看所有状态为 down 的 MP-group 接口的概要信息。

```
<Sysname> display interface mp-group brief down
The brief information of interface(s) under route mode:
Link: ADM - administratively down; Stby - standby
Interface          Link Cause
Mp-group1          ADM Administratively
Mp-group12         DOWN Not connected
```

表1-1 display interface mp-group 命令显示信息描述表

字段	描述
current state	接口当前的物理状态： <ul style="list-style-type: none"> DOWN (Administratively): 表示该接口已经通过 shutdown 命令被关闭，即管理状态为关闭。 DOWN: 该接口的管理状态为开启，但物理状态为关闭。 UP: 该接口的管理状态和物理状态均为开启。
Line protocol current state	链路层协议状态：（UP/DOWN）
Description	接口的描述字符串
The Maximum Transmit Unit	接口的最大传输单元
Hold timer	当前接口发送 keepalive 报文的周期
Internet protocol processing	网络层协议处理状况：（enabled/disabled）
LCP initial	LCP（链路控制协议）初始化完成
Physical	接口的物理类型
Output queue : (Urgent queue : Size/Length/Discards) Output queue : (Protocol queue : Size/Length/Discards) Output queue : (FIFO queuing : Size/Length/Discards)	接口输出队列的类型： <ul style="list-style-type: none"> 紧急发送队列的报文统计 协议发送队列的报文统计 先入先出发送队列的报文统计
Last clearing of counters: Never	最后一次清除接口统计信息的时间（ Never 表示未清除过接口的统计信息）
Last 300 seconds input: 0 bytes/sec 0 packets/sec Last 300 seconds output: 0 bytes/sec 0 packets/sec	当前接口最近 300 秒内输入（input）和输出（output）报文的平均速率
0 packets input, 0 bytes, 0 drops	接口输入的报文总数（分别以包和字节为单位进行了统计），输入报文中丢弃的报文数
0 packets output, 0 bytes, 0 drops	接口输出的报文总数（分别以包和字节为单位进行了统计），输出报文中丢弃的报文数
The brief information of interface(s) under route mode	三层模式下（route）的接口的概要信息，即三层接口的概要信息

字段	描述
Link: ADM - administratively down; Stby - standby	<ul style="list-style-type: none"> 如果某接口的 Link 属性值为“ADM”，则表示该接口被管理员手工关闭了，需要在该接口下执行 undo shutdown 命令才能恢复端口本身的物理状态 如果某接口的 Link 属性值为“Stby”，则表示该接口是一个备份接口，使用 display standby state 命令可以查看该备份接口对应的主接口
Protocol: (s) - spoofing	如果某接口的 Protocol 属性值中带有“(s)”字符串，则表示该接口的网络层协议状态显示是 UP 的，但实际可能没有对应的链路，或者所对应的链路不是永久存在而是按需建立
Interface	接口名称缩写
Link	接口物理连接状态，取值可能为： <ul style="list-style-type: none"> UP: 表示本链路物理上是连通的 ADM: 表示本链路被手工关闭了，需要执行 undo shutdown 命令才能恢复真实的物理状态
Protocol	接口协议连接状态，取值为 UP(s)
Main IP	接口主 IP 地址
Description	接口的描述信息
Cause	接口物理连接状态为 DOWN 的原因，取值为 Administratively 时表示本链路被手工关闭了，需要执行 undo shutdown 命令才能恢复真实的物理状态

1.1.3 display interface virtual-template

【命令】

```
display interface virtual-template number [ brief ] [ | { begin | exclude | include }
regular-expression ]
```

```
display interface [ virtual-template ] [ brief [ down ] ] [ | { begin | exclude | include }
regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

number: 虚拟接口模板的编号。取值范围为已创建的 Virtual-Template 接口的编号。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

brief: 显示接口的概要信息。不指定该参数时，将显示接口的详细信息。

down: 显示当前状态为 down 的接口的信息以及 down 的原因。不指定该参数时，将不会根据接口状态来过滤显示信息。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

display interface virtual-template 命令用来查看已创建的虚拟接口模板的状态信息。

需要注意的是：

- 如果不指定 **virtual-template** 参数，将显示设备支持的所有接口的相关信息。
- 如果指定 **virtual-template** 参数，不指定模板编号，将显示所有已创建的虚拟接口模板的状态信息。

相关配置可参考命令 **interface virtual-template**。

【举例】

查看指定虚拟接口模板 1 的详细信息。

```
<Sysname> display interface virtual-template 1
Virtual-Templatel current state: UP
Line protocol current state: UP (spoofing)
Description: Virtual-Templatel Interface
The Maximum Transmit Unit is 1500, Hold timer is 10(sec)
Internet Address is 6.1.1.2/8 Primary
Link layer protocol is PPP
LCP initial, MP opened
Physical is None, baudrate: 64000 bps
Output queue : (Urgent queuing : Length) 100
Output queue : (Protocol queuing : Length) 500
Output queue : (FIFO queuing : Length) 75
Last clearing of counters: Never
  Last 300 seconds input:  0 bytes/sec 0 packets/sec
  Last 300 seconds output: 6 bytes/sec 0 packets/sec
  512 packets input, 43008 bytes, 0 drops
  614 packets output, 49636 bytes, 0 drops
```

字段的描述请参见“[表 1-1](#)”。

查看指定虚拟接口模板 1 的概要信息。

```
<Sysname> display interface virtual-template 1 brief
The brief information of interface(s) under route mode:
Link: ADM - administratively down; Stby - standby
Protocol: (s) - spoofing
Interface          Link Protocol Main IP          Description
VT1                UP    UP(s)    --
```

1.1.4 display ppp mp

【命令】

display ppp mp [interface *interface-type interface-number*] [| { **begin | **exclude** | **include** } *regular-expression*]**

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

interface interface-type interface-number: 显示指定 MP 接口的接口信息和统计信息。
interface-type interface-number 用来指定接口的类型和编号。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍, 请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式, 为 1~256 个字符的字符串, 区分大小写。

【描述】

display ppp mp 命令用来显示 MP 的全部接口信息和统计信息。

相关配置可参考命令 **link-protocol ppp** 和 **ppp mp**。

【举例】

显示 MP 接口的信息 (通过 MP-group 配置的 MP)。

```
<Sysname> display ppp mp
Mp-group is Mp-group0
max-bind: 20, fragment: enable, min-fragment: 128 ,LFI max-delay: 100
Bundle Multilink, 6 members, Master link is Mp-group0
Peer's endPoint descriptor: 1e9935f57c85
Sequence format: short/long rcv/sent
Bundle Up Time: 2005/03/13 19:54:23:60
0 lost fragments, 0 reordered, 0 unassigned, 0 interleaved,
sequence 0/0 rcvd/sent
The member channels bundled are:
    Serial2/0/1:15      Up-Time:2005/03/13 19:54:23:60
    Serial2/0/1:16      Up-Time:2005/03/13 19:54:23:60
    Serial2/0/1:17      Up-Time:2005/03/13 19:54:23:60
    Serial2/0/1:18      Up-Time:2005/03/13 19:54:23:60
    Serial2/0/1:19      Up-Time:2005/03/13 19:54:23:60
    Serial2/0/1:20      Up-Time:2005/03/13 19:54:23:60
Inactive member channels: 4 members
    Serial2/0/1:21      (inactive)
    Serial2/0/1:22      (inactive)
    Serial2/0/1:23      (inactive)
    Serial2/0/1:24      (inactive)
```

表1-2 display ppp mp 命令显示信息描述表

字段	描述
Mp-group is Mp-group0	Mp-group 接口为 Mp-group0

字段	描述
max-bind	MP 最大捆绑链路数
fragment	是否使能 MP 报文分片功能: enable 和 disable
min-fragment	MP 报文分片的最小长度
LFI max-delay	传输一个 LFI 分片的最大时延
LFI max-size	一个 LFI 分片的最大字节数
Bundle Multilink	远端 MP 用户名为 Multilink
6 members	绑定的通道数目为 6
Master link is Mp-group0	主通道为 Mp-group0
Peer's endPoint descriptor: 1e9935f57c85	MP 通道对端终端描述符示为 1e9935f57c85
Sequence format: short/long rcv/sent	MP 序号格式, 收方向短序, 发方向长序
Bundle Up Time: 2005/03/13 19:54:23:60	MP 通道 up 时间为 2005/03/13 19:54:23:60
0 lost fragments	丢弃段数为 0
0 reordered	重组报文数为 0
0 unassigned	等待重组段数为 0
0 interleaved	交叉存取数为 0
sequence 0/0 rcvd/sent	接收序列号/发送序列号为 0/0
The member channels bundled are	显示该逻辑通道上绑定的所有子通道名
Serial2/0/1:15 Up-Time:2005/03/13 19:54:23:60	子通道 Serial2/0/1:15, Up 时间为 2005/03/13 19:54:23:60
Inactive member channels	不生效的子通道名

1.1.5 display virtual-access

【命令】

集中式设备:

```
display virtual-access [ va-number | peer peer-address | user user-name | vt vt-number ] * [ | { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

分布式设备:

```
display virtual-access [ va-number | peer peer-address | slot slot-number | user user-name | vt vt-number ] * [ | { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

va-number: 虚拟访问接口的顺序号，取值范围为 0~65535。

peer peer-address: 虚拟访问接口的对端 IP 地址，为点分十进制格式。

slot slot-number: 单板所在的槽位号。

user user-name: 虚拟访问接口的登录用户名，是一个长度为 1~80 个字符的字符串。

vt vt-number: 虚拟访问接口所属的虚拟接口模板号，取值范围为 0~1023。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

display virtual-access 命令用来查看虚拟访问接口的状态信息。



说明

虚拟访问接口（VA）将在需要的时候由系统自动创建，并使用相应虚拟接口模板的参数进行工作，不需要用户手工创建和配置。虚拟访问接口会由于底层链路断开或用户干预而被删除。

【举例】

查看所有虚拟访问接口的状态信息。

```
<Sysname> display virtual-access vt 1
Virtual-Templat1:0 current state: UP
Line protocol current state: UP
Description: Virtual-Templat1:0 Interface
The Maximum Transmit Unit is 1500
Internet protocol processing : disabled
Link layer protocol is PPP
LCP opened, MP opened, IPCP opened, OSICP opened
Physical is MP, baudrate: 64000 bps
Output queue : (Urgent queuing : Size/Length/Discards) 0/100/0
Output queue : (Protocol queuing : Size/Length/Discards) 0/500/0
Output queue : (FIFO queuing : Size/Length/Discards) 0/75/0
  Last 300 seconds input: 0 bytes/sec 0 packets/sec
  Last 300 seconds output: 0 bytes/sec 0 packets/sec
  520 packets input, 44132 bytes, 0 drops
  527 packets output, 44566 bytes, 4 drops
```

字段描述请参见“[表 1-1](#)”。

1.1.6 interface mp-group

【命令】

interface mp-group mp-number

undo interface mp-group *mp-number*

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

mp-number: MP-group 接口的编号。

- 对于集中式设备，*mp-number* 的取值范围为 0~1023。
- 对于分布式设备：*mp-number* 的形式为 X/Y/Z，其中：
X: 业务板所在的槽位号，取值范围为 2~5。
Y: 接口卡所在的子槽位号，取值范围为 0 和接口卡实际所在的子槽位号。其中，0 为逻辑接口卡所在的子槽位号。
Z: 接口卡上的接口编号，取值范围为 0~1023。

【描述】

interface mp-group 命令用来创建 MP-group 接口并进入指定的 MP-group 接口视图。如果指定的 MP-group 接口已经创建，则该命令用来直接进入 MP-group 接口视图。**undo interface mp-group** 命令用来删除指定的 MP-group 接口。

该命令与 **ppp mp mp-group** 命令配合使用，可以先创建 MP-group 接口，也可以先配置接口加入 MP-group。



说明

MP-group 接口不支持跨业务板捆绑。

【举例】

在集中式设备上创建接口 MP-group3。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface mp-group 3  
[Sysname-Mp-group3]
```

在分布式设备上创建接口 MP-group5/0/0。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface mp-group 5/0/0  
[Sysname-Mp-group5/0/0]
```

1.1.7 interface virtual-template

【命令】

interface virtual-template *number*

undo interface virtual-template *number*

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

number: 虚拟接口模板的编号，取值范围为 0~1023。

【描述】

interface virtual-template 命令用来创建虚拟接口模板并进入指定的虚拟接口模板视图。如果指定的虚拟接口模板已经创建，则该命令用来直接进入虚拟接口模板视图。**undo interface virtual-template** 命令用来删除指定虚拟接口模板。

需要注意的是，在删除虚拟接口模板前，请确定相关的虚拟访问接口都已经删除，而且该虚拟接口模板不再被使用。

【举例】

```
# 创建虚拟接口模板 10。
<Sysname> system-view
[Sysname] interface virtual-template 10
[Sysname-Virtual-Template10]
```

1.1.8 ip address ppp-negotiate

【命令】

```
ip address ppp-negotiate
undo ip address ppp-negotiate
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

ip address ppp-negotiate 命令用来为本端接口配置 IP 地址可协商属性，使本端接口接受 PPP 协商产生的由对端分配的 IP 地址。**undo ip address ppp-negotiate** 命令用来取消为本端接口配置 IP 地址可协商属性。

缺省情况下，本端接口没有配置 IP 地址可协商属性。

相关配置可参考命令 **remote address** 和 **ppp ipcp remote-address forced**。

【举例】

```
# 为接口 Serial2/0/1 配置 IP 地址可协商属性。
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] ip address ppp-negotiate
```

1.1.9 link-protocol ppp

【命令】

link-protocol ppp

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

link-protocol ppp 命令用来配置接口封装的链路层协议为 PPP。

缺省情况下，除以太网接口外，其它接口封装的链路层协议均为 PPP。

【举例】

配置接口 Serial2/0/1 封装的链路层协议为 PPP。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] link-protocol ppp
```

1.1.10 mtu

【命令】

mtu size

undo mtu

【视图】

虚拟模板接口视图/ MP-group 接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

size: 接口的最大传输单元，单位为字节，取值范围为 128~1500。

【描述】

mtu 命令用来配置接口的最大传输单元（MTU）值。**undo mtu** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，接口的 MTU 值为 1500。

【举例】

配置 MP-group 接口的 MTU 值为 1200 字节。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface mp-group 1
[Sysname-Mp-group1] mtu 1200
```

1.1.11 ppp account-statistics enable

【命令】

```
ppp account-statistics enable [ acl { acl-number | name acl-name } ]  
undo ppp account-statistics enable
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

acl: 对符合 ACL 的流量进行计费统计。如果不配置 ACL，则对所有流量都进行计费统计。

acl-number: 指定 ACL 的序号，取值范围为 2000~3999。其中：

- 2000~2999: 基本 IPv4 ACL。
- 3000~3999: 高级 IPv4 ACL。

name acl-name: 指定 ACL 的名称。**acl-name** 表示 IPv4 ACL 的名称，为 1~32 个字符的字符串，不区分大小写，必须以英文字母 a~z 或 A~Z 开头。为避免混淆，IPv4 ACL 的名称不可以使用英文单词 all。

【描述】

ppp account-statistics enable 命令用来使能 PPP 计费统计功能。**undo ppp account-statistics enable** 命令用来取消 PPP 计费统计功能。

缺省情况下，未使能 PPP 计费统计功能。

【举例】

在 Serial2/0/1 上使能 PPP 计费统计功能。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface serial 2/0/1  
[Sysname-Serial2/0/1] ppp account-statistics enable
```

1.1.12 ppp authentication-mode

【命令】

```
ppp authentication-mode { chap | pap } [ [ call-in ] domain isp-name ]  
undo ppp authentication-mode
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

chap: 采用 CHAP 验证方式。

pap: 采用 PAP 验证方式。

call-in: 表示只在远端用户呼入时才验证对方。

domain isp-name: 表示用户认证采用的域名，为 1~24 个字符的字符串。

【描述】

ppp authentication-mode 命令用来配置本端 PPP 协议对对端设备的验证方式。**undo ppp authentication-mode** 命令用来取消配置的验证方式，即不进行验证。

缺省情况下，PPP 协议不进行验证。

需要注意的是：

- 如果配置时指定了 **domain**，则使用指定域进行认证，地址分配必须使用该域下配置的地址池（通过 **display domain** 命令可以查看该域的配置）。
- 如果配置时没有指定 **domain**，则判断用户名中是否带有 **domain** 信息。如果用户名中带有 **domain** 信息，则以用户名中的 **domain** 为准（若该 **domain** 名不存在，则认证被拒绝）；如果用户名中不带 **domain**，则使用系统缺省的域（缺省域可以通过命令 **domain default** 配置，若不配置，则缺省域为 **system**）。

PPP 有两种验证方式：

- PAP 为两次握手验证，口令为明文。
- CHAP 为三次握手验证，口令为密文。

另外可以采用已经定义的 AAA 验证方法表进行验证。

无论是 CHAP 或 PAP，只是一种验证过程，最终能否通过验证，还需要 AAA 来作决定，AAA 可以利用本地验证数据库验证或由 AAA 服务器进行验证。



说明

关于创建本地用户以及配置本地用户属性、创建域以及配置域的属性的详细说明，请参见“安全配置指导”中的“AAA”。

相关配置可参考命令 **ppp chap user**、**ppp pap local-user** 和 **ppp chap password**，“安全命令参考/AAA”中的命令 **local-user** 和 **domain default**。

【举例】

在接口 Serial2/0/1 上，采用 PAP 方法验证对端设备。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] ppp authentication-mode pap domain system
```

1.1.13 ppp chap password

【命令】

```
ppp chap password { cipher | simple } password
undo ppp chap password
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

cipher: 表示密码为密文显示。

simple: 表示密码为明文显示。

password: CHAP 验证的缺省口令，为 1~48 个字符的字符串。对于 **simple** 方式，**password** 必须是明文密码；对于 **cipher** 方式，**password** 可以是密文密码也可以是明文密码。明文密码可以是长度小于等于 48 的连续字符串，如：aabbcc。密文密码的长度必须是 24 位或 64 位，如：
_(TT8F]Y\5SQ=^Q`MAF4<1!!
VV-FJ7R%,TN\$C1D*)O<-;<IX)aV\KMFAM(0=0)*5WWQ=^Q`MAF4<<"TX\$_S#6.N。

【描述】

ppp chap password 命令用来配置进行 CHAP 验证时采用的缺省口令。**undo ppp chap password** 命令用来取消配置的口令。

相关配置可参考命令 **ppp authentication-mode chap**。

【举例】

配置本地设备以 CHAP 方式被对端设备验证时，缺省口令为 **sysname** 且为明文显示。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] ppp chap password simple sysname
```

1.1.14 ppp chap user

【命令】

ppp chap user *username*

undo ppp chap user

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

username: CHAP 验证用户名，为 1~80 个字符的字符串，区分大小写。该用户名是发送到对端设备进行 CHAP 验证时使用的用户名。

【描述】

ppp chap user 命令用来配置采用 CHAP 认证时的用户名。**undo ppp chap user** 命令用来删除已有的配置。

缺省情况下，CHAP 认证的用户名为空。

配置 CHAP 验证时，要将各自的 **username** 配置为对端的 **local-user**，而且对应的 **password** 要一致。

相关配置可参考命令 **ppp authentication-mode**。

【举例】

配置接口 Serial2/0/1 进行 CHAP 验证时的用户名为 **Root**。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] ppp chap user Root
```

1.1.15 ppp ipcp dns

【命令】

```
ppp ipcp dns primary-dns-address [ secondary-dns-address ]
undo ppp ipcp dns primary-dns-address [ secondary-dns-address ]
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

primary-dns-address: 主 DNS 服务器的 IP 地址。

secondary-dns-address: 从 DNS 服务器的 IP 地址。

【描述】

ppp ipcp dns 命令用来配置设备为对端设备指定 DNS 服务器的 IP 地址。**undo ppp ipcp dns** 命令用来禁止设备为对端设备指定 DNS 服务器的 IP 地址。

缺省情况下，设备不为对端设备指定 DNS 服务器的 IP 地址。

当设备之间通过 PPP 协议相连时（通常为 PC 拨号连接设备），通过协商，设备可以为对端设备指定 DNS 服务器的 IP 地址（但需要等待对端请求，不会主动给对端指定 DNS 的地址）。这样，对端设备就可以通过域名直接访问网络。

如果 PC 与设备通过 PPP 协议相连时，用户可以在 PC 上使用命令 **winipcfg** 或 **ipconfig /all** 来查看设备为其提供的 DNS 服务器的 IP 地址。

本端设备可以为对端设备提供主 DNS 和从 DNS 两个服务器的 IP 地址。

【举例】

配置设备为对端设备分配的主 DNS 服务器的 IP 地址为 100.1.1.1，从 DNS 服务器的 IP 地址为 100.1.1.2。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] ppp ipcp dns 100.1.1.1 100.1.1.2
```

1.1.16 ppp ipcp dns admit-any

【命令】

```
ppp ipcp dns admit-any
undo ppp ipcp dns admit-any
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

ppp ipcp dns admit-any 命令用来配置设备可以被动地接收对端设备指定的 DNS 服务器的 IP 地址,即设备不发送 DNS 请求,也能接收对端设备分配的 DNS 服务器的 IP 地址。**undo ppp ipcp dns admit-any** 命令用来禁止设备被动地接收对端设备指定的 DNS 服务器的 IP 地址。

缺省情况下,设备不会被动地接收对端设备指定的 DNS 服务器的 IP 地址。

当设备通过 PPP 协议与其他设备相连时,通过协商,设备可以被动地接收对端设备指定的 DNS 服务器地址,这样设备就可以使用对端设备指定的 DNS 服务器来解析域名。

需要注意的是,在配置此命令之前必须配置 **ppp ipcp dns request** 命令。

【举例】

配置本地设备的 Serial2/0/1 接口可以被动地接收对端指定的 DNS 服务器地址。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] ppp ipcp dns admit-any
```

1.1.17 ppp ipcp dns request

【命令】

ppp ipcp dns request
undo ppp ipcp dns request

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

ppp ipcp dns request 命令用来配置设备可以主动向对端请求 DNS 服务器地址。**undo ppp ipcp dns request** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下,禁止设备主动向对端请求 DNS 服务器地址。

当设备通过 PPP 协议与其他设备相连时(通常为设备拨号连接运营商的接入服务器),通过协商,设备可以主动请求对端指定 DNS 地址,这样设备就可以使用对端设备指定的 DNS 来解析域名。



说明

如果协商到有效的 DNS 地址,将在接口显示信息中打印出来。

【举例】

配置 Serial2/0/1 接口主动请求 DNS 服务器地址。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] ppp ipcp dns request
```

1.1.18 ppp ipcp remote-address forced

【命令】

```
ppp ipcp remote-address forced
undo ppp ipcp remote-address forced
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

ppp ipcp remote-address forced 命令用来使设备为对端分配 IP 地址时具有强制性，不允许对端使用自行配置的 IP 地址。**undo ppp ipcp remote-address forced** 命令用来取消这种强制性，允许对端使用自行配置的 IP 地址。

缺省情况下，在 PPP 的 IPCP 协商阶段进行 IP 地址协商时，IP 地址协商情况为本端不具有地址分配的强制性，即本端设备允许对端自行配置 IP 地址。当对端明确请求本端分配 IP 地址时，本端给对端分配 IP 地址；若对端已自行配置 IP 地址时，本端不再强行给对端分配 IP 地址。在不允许对端自行指定 IP 地址的情况下，设备本端接口下一定要配置 **ppp ipcp remote-address forced** 命令。相关配置可参考命令 **remote address**。

【举例】

接口 Serial2/0/1 准备为对端分配的 IP 地址为 10.0.0.1。此时，对端可以接收这个分配的地址，也可以自行配置 IP 地址或不配置 IP 地址。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] remote address 10.0.0.1
```

接口 Serial2/0/1 准备为对端分配的 IP 地址为 10.0.0.1。此时，对端必须接收这个 IP 地址，不允许对端自行配置 IP 地址或不配置 IP 地址。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] remote address 10.0.0.1
[Sysname-Serial2/0/1] ppp ipcp remote-address forced
```

1.1.19 ppp mp

【命令】

```
ppp mp
undo ppp mp
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

ppp mp 命令用来配置封装 PPP 的接口工作在 MP 方式。**undo ppp mp** 命令用来配置该接口工作在普通 PPP 方式下。

缺省情况下，封装 PPP 的接口工作在普通 PPP 方式下。

为了增加带宽，可以将多个 PPP 链路捆绑使用，形成一个逻辑 MP 接口使用。

【举例】

配置接口 Serial2/0/1 工作在 MP 方式下。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] ppp mp
```

1.1.20 ppp mp binding-mode

【命令】

```
ppp mp binding-mode { authentication | both | descriptor }
undo ppp mp binding-mode
```

【视图】

虚拟模板接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

authentication: 根据 PPP 的验证用户名进行 MP 捆绑。

both: 同时根据 PPP 的验证用户名和终端标识符进行 MP 捆绑。

descriptor: 根据 PPP 的终端标识符进行 MP 捆绑。

【描述】

ppp mp binding-mode 命令用来配置 MP 捆绑的条件。**undo ppp mp binding-mode** 命令用来恢复 MP 捆绑条件的缺省值。

缺省情况下，同时根据 PPP 的验证用户名和终端标识符进行 MP 捆绑。

用户名是指 PPP 链路进行 PAP 或 CHAP 验证时所接收到的对端用户名；终端标识符是用来唯一标识一台设备的标志，是指进行 LCP 协商时所接收到的对端终端标识符。系统可以根据接口接收到的用户名或终端标识符找到指定的虚拟模板接口，从而利用模板上的配置，创建相应的 MP 捆绑。

需要注意的是：

- 当只选择 **descriptor** 的绑定模式时，MP 捆绑时无法区分不同的用户，如果不同用户需要绑定到不同的捆绑组下时，应该选用 **both** 的绑定模式；
- 当只选择 **authentication** 的绑定模式时，无法区分各个对端设备，因此 MP 捆绑有多个对端设备时，应该选用 **both** 的绑定模式。

相关配置可参考命令 **ppp mp user**。

【举例】

仅根据 PPP 验证的用户名进行 MP 捆绑。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface virtual-template 0
[Sysname-virtual-template0] ppp mp binding-mode authentication
```

1.1.21 ppp mp endpoint

【命令】

```
ppp mp endpoint string char-string
undo ppp mp endpoint
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

string char-string: 指定字符串作为终端描述符（Endpoint 选项内容），*char-string* 为 1~20 个字符的字符串。

【描述】

ppp mp endpoint 命令用来配置当前接口在 MP 应用时，LCP 协商的 Endpoint 选项内容。**undo ppp mp endpoint** 命令用来配置当前接口在 MP 应用时，使用缺省信息作为 LCP 协商的 Endpoint 选项内容。

缺省情况下，接口发送报文中的 Endpoint 选项内容为设备名称；当使用 **ppp mp mp-group** 命令将接口加入指定 MP-group 时，接口发送报文中的 Endpoint 选项内容为 MP-group 的接口名称。由于 Endpoint 选项内容最长为 20 字节，如果缺省内容超过 20 个字节，则截取前 20 个字节作为 Endpoint 选项内容。

【举例】

配置 Serial2/0/1 接口发送报文中的 Endpoint 选项内容。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] ppp mp endpoint string 123456
```

1.1.22 ppp mp fragment enable

【命令】

```
ppp mp fragment enable
undo ppp mp fragment enable
```

【视图】

虚拟模板接口视图/ MP-group 接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

ppp mp fragment enable 命令用来使能 MP 报文分片功能。**undo ppp mp fragment enable** 命令用来关闭 MP 报文分片功能。

缺省情况下，MP 报文分片功能处于开启状态。

需要注意的是：

- 配置 **undo ppp mp fragment enable** 命令禁止分片后，发送的报文仍然带有 MP 序号和分片标记，只不过每个报文都是以一个整片发送出去。当对端设备不支持分片重组功能时，需要在本端配置 **undo ppp mp fragment enable** 命令，以和对端进行互通。
- 配置 **undo ppp mp fragment enable** 命令后，接口的 **ppp mp lfi**、**ppp mp min-fragment** 命令不再起作用。

【举例】

关闭接口 MP-Group1 的 MP 报文分片功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface mp-group 1
[Sysname-Mp-group1] undo ppp mp fragment enable
```

1.1.23 ppp mp max-bind

【命令】

ppp mp max-bind *max-bind-num*
undo ppp mp max-bind

【视图】

虚拟模板接口视图/MP-group 接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

max-bind-num: 表示可以被捆绑的最大的链路数，取值范围为 1~128。

【描述】

ppp mp max-bind 命令用来配置 MP 最大捆绑链路数。**undo ppp mp max-bind** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，MP 最大捆绑链路数的值为 16。

一般情况下用户不必配置此参数，当需要配置此参数时请在技术工程师的指导下进行。配置该参数可能影响 PPP 的性能。如果确实需要使用大于 16 个的 PPP 通道进行捆绑，可以改变 *max-bind-num* 参数。



说明

- 如果 MP 捆绑链路失败，那么很可能是由于最大捆绑数小于实际配置的链路捆绑数，请确保最大捆绑数要大于实际的捆绑数。
- 在用户改变 MP 的最大捆绑数时，改变不能立即生效，必须对所有已捆绑的物理接口进行 **shutdown/undo shutdown** 之后改变才会生效。

相关配置可参考命令 **ppp mp**。

【举例】

配置 MP 的最大捆绑链路数为 12。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface virtual-template 0
[Sysname-Virtual-Template0] ppp mp max-bind 12
```

1.1.24 ppp mp min-fragment

【命令】

```
ppp mp min-fragment size
undo ppp mp min-fragment
```

【视图】

虚拟模板接口视图/MP-group 接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

size: 对 MP 出报文进行分片的最小报文长度。当 MP 报文长度小于这个值则不进行分片，大于等于这个值则开始分片。取值范围为 128~1500，单位为字节。

【描述】

ppp mp min-fragment 命令用来配置对 MP 报文进行分片的最小报文长度。**undo ppp mp min-fragment** 命令用来恢复缺省值。

缺省情况下，对 MP 报文进行分片的最小报文长度为 128 字节。



说明

- 如果采用硬件芯片实现 MP 捆绑功能（如 CPOS 硬件芯片），则最小分片大小的配置需要参考具体芯片规格（如部分硬件芯片约定只能按 128、256、512 等字节分片），此时要求 **ppp mp min-fragment** 命令的配置参数符合芯片要求。如果不符合，则 MP 捆绑无法产生，子通道 LCP 链路会拆断。
- 在用户改变这个配置时，改变不能立即生效，必须对所有已捆绑的物理接口进行 **shutdown/undo shutdown** 之后改变才会生效。

【举例】

```
# 配置对 MP 报文进行分片的最小报文长度为 500 字节。
<Sysname> system-view
[Sysname] interface virtual-template 0
[Sysname-Virtual-Template0] ppp mp min-fragment 500
```

1.1.25 ppp mp mp-group

【命令】

```
ppp mp mp-group mp-number
undo ppp mp
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

mp-number: MP-group 接口的编号。

需要注意的是:

- 对于集中式设备, *mp-number* 的取值范围为 0~1023。
- 对于分布式设备: *mp-number* 的形式为 X/Y/Z, 其中:
X: 业务板所在的槽位号, 取值范围为 2~5。
Y: 接口卡所在的子槽位号, 取值范围为 0 和接口卡实际所在的子槽位号。其中, 0 为逻辑接口卡的所在的子槽位编号。
Z: 接口卡上的接口编号, 取值范围为 0~1023。

【描述】

ppp mp mp-group 命令用来将当前接口加入指定的 MP-group, 使接口工作在 MP 方式。**undo ppp mp** 命令用来配置该接口工作在普通 PPP 方式下。

该命令与 **interface mp-group** 命令配合使用, 可以先创建 MP-group 接口然后再将指定接口加入到该 MP-group 中, 也可以先配置接口加入 MP-group 然后再创建该 MP-group。

需要注意的是, 加入 MP-group 的接口必须是物理接口, Tunnel 接口等逻辑接口不支持该命令。MP-group 接口不支持跨业务板捆绑。

【举例】

集中式设备:

```
# 将接口 Serial2/0/1 加入 MP-group3。
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] ppp mp mp-group 3
```

1.1.26 ppp mp short-sequence

【命令】

```
ppp mp short-sequence
undo ppp mp short-sequence
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

ppp mp short-sequence 命令用来触发 MP 短序协商, 协商成功后本端接收方向将使用短序。**undo ppp mp short-sequence** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下, 不使用短序协商, 使用长序。

配置该命令只能使接收方向更改为短序方式, 如果发送方向想使用短序方式, 则需要在对端配置该命令。



说明

- MP 捆绑组使用的长短序方式由第一条加入该捆绑组中的子通道决定, 后续加入捆绑组的子通道配置不能更改 MP 捆绑组的长短序方式。
- 如果想使用 MP 短序协商, 对于拨号 MP, 建议在 ISDN 的 D 信道下均配置该命令; 对于普通 MP, 建议在所有的 MP 子通道下配置该命令, 配置该命令会导致 PPP 重协商。

【举例】

配置接口 Serial2/0/1 为 MP 短序协商。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] ppp mp mp-group 0
[Sysname-Serial2/0/1] ppp mp short-sequence
```

1.1.27 ppp mp user

【命令】

```
ppp mp user username bind virtual-template number
undo ppp mp user username
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

username: 用户名，为 1~80 个字符的字符串。

virtual-template number: 虚拟模板接口。*number* 用来指定虚拟模板接口号，取值范围为 0~1023。

【描述】

ppp mp user 命令用来配置根据用户名进行 MP 捆绑。**undo ppp mp user** 命令用来取消已经配置的 MP 捆绑。

在 PPP 建立连接的过程中，当 PPP 验证通过后，如果指定了虚拟模板接口，则将按照虚拟模板接口的参数进行 MP 捆绑，并形成一个新的虚拟接口进行数据传输。

在虚拟模板接口上可以配置的工作参数包括：

- 本地 IP 地址和为 PPP 对端分配的 IP 地址（或 IP 地址池）
- PPP 工作参数

相关配置可参考命令 **ppp mp** 和 **ppp mp max-bind**。

【举例】

指定用户名 **user1** 对应的虚拟模板接口为 **1**，并配置该虚拟模板接口的 IP 地址是 **202.38.60.1/24**。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ppp mp user user1 bind virtual-template 1
[Sysname] interface virtual-template 1
[Sysname-Virtual-Template1] ip address 202.38.60.1 255.255.255.0
```

1.1.28 ppp mp virtual-template

【命令】

ppp mp virtual-template number
undo ppp mp

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

number: 接口所要绑定的虚拟模板接口号，取值范围为 0~1023。

【描述】

ppp mp virtual-template 命令用来配置接口所要绑定的虚拟模板接口号，使接口工作在 MP 方式。**undo ppp mp** 命令用来取消接口的 MP 绑定，配置该接口工作在普通 PPP 方式。

缺省情况下，接口没有 MP 绑定，工作在普通 PPP 方式下。

该命令实现了在接口上指定要绑定的虚拟模板接口号，将该接口绑定到指定的虚拟模板接口上。配置该命令的接口进行 MP 绑定时，可以不用配置 PAP 或 CHAP 验证。

两个或多个配置了相同虚拟模板接口号的接口直接绑定在一起。另外，在接口上该命令与 **ppp mp** 实现互斥，即同一个接口只能配置这两条命令中的一条。

【举例】

配置封装 PPP 的接口 **Serial2/0/1** 工作在 MP 方式下，绑定的虚拟模板接口为 **Virtual-Template1**。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] ppp mp virtual-template 1
```

1.1.29 ppp pap local-user

【命令】

```
ppp pap local-user username password { cipher | simple } password
undo ppp pap local-user
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

username: 本地设备被对端设备采用 PAP 方式验证时发送的用户名，为 1~80 个字符的字符串，区分大小写。

simple: 表示密码为明文显示。

cipher: 表示密码为密文显示。

password: 本地设备被对端设备采用 PAP 方式验证时发送的口令，为 1~48 个字符的字符串，区分大小写。对于 **simple** 方式，**password** 必须是明文密码；对于 **cipher** 方式，**password** 可以是密文密码也可以是明文密码。明文密码可以是长度小于等于 48 的连续字符串，如：aabbcc。密文密码的长度必须是 24 位或 64 位，如：_(TT8F]Y5SQ=^Q`MAF4<1!! 或 VV-F]7R%,TN\$C1D*)O<-;<IX)a\VKMFAM(0=0)*5WWQ=^Q`MAF4<<"TX\$_S#6.N。

【描述】

ppp pap local-user 命令用来配置本地设备被对端设备采用 PAP 方式验证时发送的用户名和口令。

undo ppp pap local-user 命令用来取消配置的用户名和口令。

缺省情况下，被对端以 PAP 方式验证时，本地设备发送的用户名和口令均为空。

当本地设备被对端以 PAP 方式验证时，本地设备发送的用户名 **username** 和口令 **password** 应与对端设备的 **username**（通过命令 **local-user username** 配置）和 **password**（通过命令 **password { cipher | simple } password** 配置）一致。

相关配置可参考“安全命令参考/AAA”中的命令 **local-user** 和 **password**。

【举例】

配置本地设备被对端以 PAP 方式验证时发送的用户名为 user1，口令为 pass1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] ppp pap local-user user1 password simple pass1
```

1.1.30 ppp timer negotiate

【命令】

```
ppp timer negotiate seconds
undo ppp timer negotiate
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

seconds: 协商超时时间间隔，取值范围为 1~10，单位为秒。在 PPP 协商过程中，如果在这个时间间隔内没有收到对端的应答报文，则 PPP 将会重发前一次发送的报文。

【描述】

ppp timer negotiate 命令用来配置 PPP 协商超时时间间隔。**undo ppp timer negotiate** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，PPP 协商超时时间间隔为 3 秒。

【举例】

配置 PPP 协商超时时间间隔为 5 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] ppp timer negotiate 5
```

1.1.31 remote address

【命令】

remote address { *ip-address* | **pool** [*pool-number*] }

undo remote address

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

ip-address: 为对端分配的 IP 地址。

pool [*pool-number*]: 为对端分配 IP 地址使用的地址池。*pool-number* 用来指定地址池号，即将地址池 *pool-number* 中的一个 IP 地址分配给对端。取值范围为 0~99，缺省值是 0。

【描述】

remote address 命令用来配置为对端分配 IP 地址。**undo remote address** 命令用来取消为对端接口分配 IP 地址。

缺省情况下，接口不为对端分配 IP 地址。

当对端接口还未配置 IP 地址而本端设备已经有 IP 地址时，可配置本端设备为对端接口分配 IP 地址。这时，需要在对端设备上配置 **ip address ppp-negotiate** 命令，在本端设备上配置 **remote address** 命令，使对端接口接受由 PPP 协商产生的分配的 IP 地址。



注意

- 该命令不具有地址分配的强制性，即在配置该命令后，也允许对端自行配置 IP 地址；如不希望（或不允许）对端自行配置 IP 地址，必须再配置 **ppp ipcp remote-address forced**。
 - 直接给对端分配 IP 地址或从全局地址池中给对端分配 IP 地址后，不能配置 **remote address/undo remote address** 命令，只有当此 IP 地址被释放后才能够进行配置，建议用户可以对此接口进行 **shutdown** 操作以释放 IP 地址，之后再执行 **remote address/undo remote address** 命令；通过 AAA 认证从指定域的地址池中给对端分配 IP 地址后，可以配置 **remote address/undo remote address** 命令，但是已经为对端分配的 IP 地址仍然可以正常使用，新的 PPP 接入采用新的配置分配 IP 地址。
 - 该命令不即时生效，需要等到下一次 IPCP 协商时，才会根据此配置进行协商。建议在配置此应用时先配置 **remote address** 命令，然后再配置 **ip address** 命令，使得配置能够生效。
-

相关配置可参考命令 **ip address ppp-negotiate** 和 **ppp ipcp remote-address forced**。

【举例】

```
# 接口 Serial2/0/1 为对端分配的 IP 地址为 10.0.0.1。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface serial 2/0/1  
[Sysname-Serial2/0/1] remote address 10.0.0.1
```

1.1.32 reset counters interface mp-group

【命令】

```
reset counters interface [ mp-group [ interface-number ] ]
```

【视图】

用户视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

interface-number: 接口编号。

【描述】

reset counters interface mp-group 命令用来清除 MP-group 接口的统计信息。

在某些情况下，需要统计一定时间内 MP-group 接口的流量，这就需要在统计开始前清除该 MP-group 接口原有的统计信息，重新进行统计。

需要注意的是：

- 如果不指定 **mp-group** 参数，则清除所有接口的统计信息；
- 如果指定 **mp-group** 参数而不指定接口编号，则清除所有 MP-group 接口的统计信息。

【举例】

```
# 清除接口 MP-group3 的统计信息。  
<Sysname> reset counters interface mp-group 3
```

1.1.33 reset counters interface virtual-template

【命令】

reset counters interface [virtual-template [interface-number]]

【视图】

用户视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

interface-number: 接口编号。

【描述】

reset counters interface virtual-template 命令用来清除虚拟接口模板的统计信息。

在某些情况下，需要统计一定时间内虚拟接口模板的流量，这就需要在统计开始前清除虚拟接口模板原有的统计信息，重新进行统计。

需要注意的是：

- 如果不指定 **virtual-template** 参数，则清除所有接口的统计信息；
- 如果指定 **virtual-template** 参数而不指定接口编号，则清除所有虚拟接口模板的统计信息。

【举例】

清除虚拟接口模板 10 的统计信息。

```
<Sysname> reset counters interface virtual-template 10
```

1.1.34 timer hold

【命令】

timer hold seconds

undo timer hold

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

seconds: 接口发送 **keepalive** 报文的周期，取值范围为 0~32767，单位为秒。

【描述】

timer hold 命令用来配置轮询时间间隔，轮询时间间隔指的是接口发送 **keepalive** 报文的周期。**undo timer hold** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，轮询时间间隔为 10 秒。

如果将轮询时间间隔配置为 0 秒，则不发送 **keepalive** 报文。

在速率非常低的链路上，参数 *seconds* 不能配置过小。因为在低速链路上，大报文可能会需要很长的时间才能传送完毕，这样就会延迟 **keepalive** 报文的发送与接收。而接口如果在多个 **keepalive**

周期之后仍然无法收到对端的 **keepalive** 报文，它就会认为链路发生故障。如果 **keepalive** 报文被延迟的时间超过接口的这个限制，链路就会被认为发生故障而被关闭。

当接口配置了 PPP 时，链路两端设备配置的轮询时间间隔必须相等。

【举例】

配置接口 Serial2/0/1 的轮询时间间隔为 20 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] timer hold 20
```

1.2 PPP 链路效率机制配置命令

1.2.1 ppp mp lfi

【命令】

```
ppp mp lfi
undo ppp mp lfi
```

【视图】

虚拟模板接口视图/MP-group 视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

ppp mp lfi 命令用来在接口上使能 LFI（Link Fragmentation and Interleaving，链路分片与交叉）。

undo ppp mp lfi 命令用来取消接口的 LFI 功能。

缺省情况下，接口上没有使能 LFI。

需要注意的是，取消 LFI 功能会同时删除用户配置的 LFI 分片的最大时延或 LFI 分片的最大字节数。

相关配置可参考命令 **ppp mp lfi delay-per-frag** 和 **ppp mp lfi size-per-frag**。

【举例】

在接口 Virtual-Template1 上使能 LFI。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface virtual-template 1
[Sysname-Virtual-Template1] ppp mp lfi
```

1.2.2 ppp mp lfi delay-per-frag

【命令】

```
ppp mp lfi delay-per-frag time
undo ppp mp lfi delay-per-frag
```

【视图】

虚拟模板接口视图/MP-group 视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

time: LFI 分片的最大时延值，取值范围为 1~1000，单位是 ms。

【描述】

ppp mp lfi delay-per-frag 命令用来配置传输一个 LFI 分片的最大时延。**undo ppp mp lfi delay-per-frag** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，传输一个 LFI 分片的最大时延为 10ms。

【举例】

把接口 Virtual-Template1 的 LFI 分片的最大时延配置为 20ms。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface virtual-template 1
[Sysname-Virtual-Template1] ppp mp lfi delay-per-frag 20
```

1.2.3 ppp mp lfi size-per-frag

【命令】

```
ppp mp lfi size-per-frag size
undo ppp mp lfi size-per-frag
```

【视图】

虚拟模板接口视图/MP-group 视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

size: LFI 分片的最大字节数，取值范围为 40~1500，单位是字节。

【描述】

ppp mp lfi size-per-frag 命令用来配置 LFI 分片的最大字节数。**undo ppp mp lfi size-per-frag** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，LFI 分片的大小由 **ppp mp lfi delay-per-frag** 的配置来决定。

【举例】

把接口 Virtual-Template1 的 LFI 分片的最大字节数配置为 80 字节。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface virtual-template 1
[Sysname-Virtual-Template1] ppp mp lfi size-per-frag 80
```

2 PPPoE 配置命令

2.1 PPPoE Server 配置命令



说明

目前，跨板三层以太网聚合接口不支持 pppoe server。

2.1.1 display pppoe-server session

【命令】

```
display pppoe-server session { all | packet } [ | { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

all: 显示 PPPoE 会话的所有信息。

packet: 显示 PPPoE 会话的报文统计信息。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

display pppoe-server session 命令用来显示 PPPoE 会话的状态和统计信息。

【举例】

查看 PPPoE 会话的所有信息。

```
<Sysname> display pppoe-server session all
Total PPPoE Session(s): 2
```

SID	Intf	State	OIntf	RemMAC	LocMAC
1	Virtual-Template1:0	UP	GE1/1/1	00e015004100	00e014004300
1	Virtual-Template2:0	UP	GE1/1/2	00e016004100	00e015004300

表2-1 display pppoe-server session all 命令显示信息描述表

字段	描述
SID	Session ID, PPPoE 会话的编号
Intf	对应的虚拟模板接口
State	PPPoE 会话的状态
OIntf	对应的以太网口
RemMAC	Remote MAC, 对端 MAC 地址
LocMAC	Local MAC, 本端 MAC 地址

查看 PPPoE 会话的报文统计信息。

```
<Sysname> display pppoe-server session packet
```

```
Total PPPoE Session(s): 2
```

SID	Intf	InP	InO	InD	OutP	OutO	OutD
1	GE1/1/1	37	390	0	38	406	0
1	GE1/1/2	35	370	0	36	386	0

表2-2 display pppoe-server session packet 命令显示信息描述表

字段	描述
SID	Session ID, PPPoE 会话的编号
Intf	PPPoE 对应的以太网接口
InP	In Packets, 接收报文数
InO	In Octets, 接收字节数
InD	In Discards, 入方向丢弃的报文数
OutP	Out Packets, 发送报文数
OutO	Out Octets, 发送字节数
OutD	Out Discard, 出方向丢弃的报文数

2.1.2 pppoe-server abnormal-offline-count threshold

【命令】

```
pppoe-server abnormal-offline-count threshold number
```

```
undo pppoe-server abnormal-offline-count threshold
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

number: 异常下线统计门限值，取值范围为 0~65535。

【描述】

pppoe-server abnormal-offline-count threshold 命令用来配置 PPPoE 异常下线统计门限值。
undo pppoe-server abnormal-offline-count threshold 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，PPPoE 异常下线统计门限值为 65535。

如果 5 分钟之内的 PPPoE 异常下线统计数量高于门限值时，系统将会输出 Trap 信息。

【举例】

配置 PPPoE 异常下线统计门限值为 100。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] pppoe-server abnormal-offline-count threshold 100
```

2.1.3 pppoe-server abnormal-offline-percent threshold

【命令】

pppoe-server abnormal-offline-percent threshold *number*

undo pppoe-server abnormal-offline-percent threshold

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

number: 异常下线率门限值，取值范围为 0~100。

【描述】

pppoe-server abnormal-offline-percent threshold 命令用来配置 PPPoE 异常下线率门限值。
undo pppoe-server abnormal-offline-percent threshold 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，PPPoE 异常下线率门限值为 100。

如果 5 分钟之内的 PPPoE 异常下线率高于门限值时，系统将会输出 Trap 信息。

异常下线率 = $100 \times \text{异常下线统计数量} \div (\text{异常下线统计数量} + \text{正常下线统计数量})$ 。

相关配置可参考命令 **pppoe-server normal-offline-percent threshold**。

【举例】

配置 PPPoE 异常下线率门限值为 10。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] pppoe-server abnormal-offline-percent threshold 10
```

2.1.4 pppoe-server bind

【命令】

pppoe-server bind virtual-template *number*

undo pppoe-server bind

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

virtual-template number: 虚拟模板接口。*number* 用来指定虚拟模板接口号, 取值范围为 0~1023。

【描述】

pppoe-server bind 命令用来在以太网接口上启用 PPPoE 协议, 将该以太网接口与指定的虚拟模板接口绑定。**undo pppoe-server bind** 命令用来在相应接口禁止 PPPoE 协议。

缺省情况下, 禁止 PPPoE 协议。

【举例】

在接口 GigabitEthernet1/0/1 上使能 PPPoE, 将接口 GigabitEthernet1/0/1 与虚拟模板接口 Virtual-Template1 绑定。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 1/0/1
[Sysname-GigabitEthernet1/0/1] pppoe-server bind virtual-template 1
```

2.1.5 pppoe-server log-information off

【命令】

pppoe-server log-information off
undo pppoe-server log-information off

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

pppoe-server log-information off 命令用来关闭 PPPoE Server 产生的 PPP 日志信息的显示开关。**undo pppoe-server log-information off** 命令用来打开 PPPoE Server 产生的 PPP 日志信息的显示开关。

缺省情况下, PPPoE Server 产生的 PPP 日志信息的显示开关是打开的, 即系统显示 PPPoE Server 产生的 PPP 日志信息。

当终端显示的日志信息太多时, 一方面会影响设备的性能, 另一方面也会给用户进行配置带来不便。因此, 可以在 PPPoE Server 端关闭日志信息的显示开关。

【举例】

关闭 PPPoE Server 产生的 PPP 日志信息的显示开关。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] pppoe-server log-information off
```

2.1.6 pppoe-server max-sessions local-mac

【命令】

```
pppoe-server max-sessions local-mac number  
undo pppoe-server max-sessions local-mac
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

number: 在一个本端 MAC 地址上能创建 PPPoE 会话的最大数目，取值范围为 1~4096。

【描述】

pppoe-server max-sessions local-mac 命令用来配置在一个本端 MAC 地址上能创建的 PPPoE 会话的最大数目。**undo pppoe-server max-sessions local-mac** 命令用来恢复缺省情况。缺省情况下，在一个本端 MAC 地址上能创建的 PPPoE 会话的最大数目为 100。

【举例】

配置在一个本端 MAC 地址上能创建 PPPoE 会话的最大数目为 50。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] pppoe-server max-sessions local-mac 50
```

2.1.7 pppoe-server max-sessions remote-mac

【命令】

```
pppoe-server max-sessions remote-mac number  
undo pppoe-server max-sessions remote-mac
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

number: 对于集中式设备表示整个系统在一个对端 MAC 地址上能创建 PPPoE 会话的最大数目；对于分布式设备表示每个 I/O 板在一个对端 MAC 地址上能创建 PPPoE 会话的最大数目。取值范围为 1~4096。

【描述】

pppoe-server max-sessions remote-mac 命令用来配置在一个对端 MAC 地址上能创建 PPPoE 会话的最大数目。**undo pppoe-server max-sessions remote-mac** 命令用来恢复缺省情况。缺省情况下，在一个对端 MAC 地址上能创建 PPPoE 会话的最大数目为 100。

【举例】

配置在一个对端 MAC 地址上能创建 PPPoE 会话的最大数目为 50。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] pppoe-server max-sessions remote-mac 50
```

2.1.8 pppoe-server max-sessions total

【命令】

集中式设备:

```
pppoe-server max-sessions total number
```

```
undo pppoe-server max-sessions total
```

分布式设备:

```
pppoe-server max-sessions slot slot-number total number
```

```
undo pppoe-server max-sessions slot slot-number
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

slot *slot-number*: 单板所在的槽位号。

number: 系统能创建 PPPoE 会话的最大数目, 取值范围为 1~18000。

【描述】

pppoe-server max-sessions total 命令用来配置系统能创建 PPPoE 会话的最大数目。**undo pppoe-server max-sessions total** 命令用来恢复缺省情况。

【举例】

配置系统能创建 PPPoE 会话的最大数目为 3000。(集中式设备)

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] pppoe-server max-sessions total 3000
```

配置 3 号单板能创建 PPPoE 会话的最大数目为 1500。(分布式设备)

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] pppoe-server max-sessions slot 3 total 1500
```

2.1.9 pppoe-server normal-offline-percent threshold

【命令】

```
pppoe-server normal-offline-percent threshold number
```

```
undo pppoe-server normal-offline-percent threshold
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

number: 正常下线率门限值，取值范围为 0~100。

【描述】

pppoe-server normal-offline-percent threshold 命令用来配置 PPPoE 正常下线率门限值。**undo pppoe-server normal-offline-percent threshold** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，PPPoE 正常下线率门限值为 0。

如果 5 分钟之内的 PPPoE 正常下线率低于门限值时，系统将会输出 Trap 信息。

正常下线率 = 100 - 异常下线率。

相关配置可参考命令 **pppoe-server abnormal-offline-percent threshold**。

【举例】

配置 PPPoE 正常下线率门限值为 10。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] pppoe-server normal-offline-percent threshold 10
```

2.1.10 reset pppoe-server

【命令】

reset pppoe-server { all | interface *interface-type interface-number* | virtual-template *number* }

【视图】

用户视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

all: 清除 PPPoE 全部会话。

interface *interface-type interface-number*: 清除指定接口的 PPPoE 会话。*interface-type interface-number* 用来指定接口的类型和编号。

virtual-template *number*: 清除指定虚拟模板接口的 PPPoE 会话。*number* 用来指定虚拟模板接口号，取值范围为 0~1023。

【描述】

reset pppoe-server 命令用来在 Server 端清除 PPPoE 会话。

【举例】

清除 Server 端 Virtual-template1 上的会话。

```
<Sysname> reset pppoe-server virtual-template 1
```

目 录

1 L2TP配置命令	1-1
1.1 L2TP配置命令	1-1
1.1.1 allow l2tp.....	1-1
1.1.2 display l2tp session	1-2
1.1.3 display l2tp tunnel.....	1-3
1.1.4 interface virtual-template	1-4
1.1.5 l2tp enable	1-4
1.1.6 l2tp sendacm enable	1-5
1.1.7 l2tpmoreexam enable.....	1-5
1.1.8 l2tp-group	1-6
1.1.9 mandatory-chap.....	1-6
1.1.10 mandatory-lcp.....	1-7
1.1.11 reset l2tp tunnel	1-8
1.1.12 start l2tp.....	1-8
1.1.13 tunnel authentication	1-9
1.1.14 tunnel avp-hidden	1-10
1.1.15 tunnel flow-control	1-10
1.1.16 tunnel name.....	1-11
1.1.17 tunnel password	1-11
1.1.18 tunnel timer hello	1-12
2 基于L2TP接入的EAD功能配置命令	2-1
2.1 基于L2TP接入的EAD功能配置命令	2-1
2.1.1 display ppp access-control interface	2-1

1 L2TP 配置命令

1.1 L2TP 配置命令

1.1.1 allow l2tp

【命令】

allow l2tp virtual-template *virtual-template-number* **remote** *remote-name* [**domain** *domain-name*]

undo allow

【视图】

L2TP 组视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

virtual-template *virtual-template-number*: 指定用于创建新的虚拟访问接口（virtual access interface）时所用的虚接口模板。其中，*virtual-template-number* 为虚接口模板序号，取值范围为 0~1023。

remote *remote-name*: 指定发起连接请求的隧道对端。其中，*remote-name* 表示隧道对端的名称，为 1~30 个字符的字符串，区分大小写。

domain *domain-name*: 指定发起连接请求的用户域。其中，*domain-name* 表示 ISP 域名，为 1~30 个字符的字符串，不区分大小写。

【描述】

allow l2tp 命令用来指定接收呼叫的虚拟接口模板、隧道对端名称和域名。**undo allow** 命令用来取消配置。

缺省情况下，禁止接受呼入。

需要注意的是：

- 在 L2TP 多实例应用中，必须配置参数 *domain-name*。
- 使用 L2TP 组号 1（缺省的 L2TP 组号）时，可以不指定隧道对端名。即在组 1 下进行配置时，本命令的格式为：**allow l2tp virtual-template** *virtual-template-number* [**remote** *remote-name*] [**domain** *domain-name*]。任何名字的对端都能发起隧道请求。
- 如果在 L2TP 组 1 的配置模式下，仍指定对端名称，则 L2TP 组 1 不作为缺省的 L2TP 组。
- 在 Windows 2000 beta 2 版本中，VPN 连接的本端名称为空，则路由器收到的对端名称为空。为了接收这种不知名的对端发起的隧道请求连接，或者用于测试目的，可以设置一个缺省的 L2TP 组。
- 命令 **allow l2tp** 使用在 LNS 侧，如果配置了隧道对端名称，要确保隧道对端的名称和 LAC 侧配置的本端名称一致。

相关配置可参考命令 **l2tp-group**。

【举例】

接受名称为 **aaa** 的对端（LAC）发起 L2TP 隧道连接请求，并根据 **virtual-template 1** 创建 **virtual-access** 接口。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] l2tp-group 2
[Sysname-l2tp2] allow l2tp virtual-template 1 remote aaa
```

将 L2TP 组 1 作为缺省的 L2TP 组，接受任何对端发起的 L2TP 隧道连接请求，并根据 **virtual-template 1** 创建 **virtual-access** 接口。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] l2tp-group 1
[Sysname-l2tp1] allow l2tp virtual-template 1
```

1.1.2 display l2tp session

【命令】

display l2tp session [| { **begin** | **exclude** | **include** } *regular-expression*]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

display l2tp session 命令用来显示当前 L2TP 会话的信息。

相关配置可参考命令 **display l2tp tunnel**。

【举例】

显示当前 L2TP 会话信息。

```
<Sysname> display l2tp session
Total session = 1

LocalSID  RemoteSID  LocalTID
 17922      12990      1
```

表1-1 display l2tp session 命令显示信息描述表

字段	描述
Total session	会话的数目
LocalSID	本端唯一标识一个会话的数值

字段	描述
RemoteSID	对端唯一标识一个会话的数值
LocalTID	隧道的本端标识号

1.1.3 display l2tp tunnel

【命令】

display l2tp tunnel [| { **begin** | **exclude** | **include** } *regular-expression*]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

display l2tp tunnel 命令用来显示当前 L2TP 隧道的信息。

该命令的输出信息，可以帮助用户确定当前所建立的 L2TP 隧道信息。

【举例】

显示当前 L2TP 隧道信息。

```
<Sysname> display l2tp tunnel
Total tunnel = 1

LocalTID RemoteTID RemoteAddress      Port    Sessions RemoteName
1         1         20.1.1.2        1701    1         lns
```

表1-2 display l2tp tunnel 命令显示信息描述表

字段	描述
Total tunnel	隧道的数目
LocalTID	本端唯一标识一个隧道的数值
RemoteTID	对端唯一标识一个隧道的数值
RemoteAddress	对端的 IP 地址
Port	对端的端口号
Sessions	此隧道上的会话数目

字段	描述
RemoteName	对端的名称

1.1.4 interface virtual-template

【命令】

```
interface virtual-template virtual-template-number
undo interface virtual-template virtual-template-number
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

virtual-template-number: 虚拟模板接口的序号，取值范围为 0~1023。

【描述】

interface virtual-template 命令用来创建虚拟模板接口，并进入虚拟模板接口视图。**undo interface virtual-template** 命令用来删除虚拟模板接口。

缺省情况下，系统没有创建虚拟模板接口。

虚拟模板接口主要用于配置设备在运行过程中动态创建的虚拟访问接口的工作参数，如 MP 捆绑逻辑接口和 L2TP 逻辑接口等。

相关配置可参考命令 **allow l2tp**。

【举例】

创建虚拟模板接口 1，并进入虚拟模板接口视图。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface virtual-template 1
[Sysname-Virtual-Template1]
```

1.1.5 l2tp enable

【命令】

```
l2tp enable
undo l2tp enable
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

l2tp enable 命令用来启用 L2TP 功能。**undo l2tp enable** 命令用来关闭 L2TP 功能。
缺省情况下，L2TP 功能处于关闭状态。
只有启用该功能后其他相关配置才能生效。
相关配置可参考命令 **l2tp-group**。

【举例】

```
# 启用 L2TP 功能。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] l2tp enable
```

1.1.6 l2tp sendaccm enable

【命令】

l2tp sendaccm enable
undo l2tp sendaccm enable

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

l2tp sendaccm enable 命令用来启用 L2TP 的 ACCM 消息发送功能。**undo l2tp sendaccm enable** 命令用来关闭 L2TP 的 ACCM 消息发送功能。
缺省情况下，L2TP 的 ACCM 消息发送功能处于开启状态。

【举例】

```
# 关闭 L2TP 的 ACCM 消息发送功能。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] undo l2tp sendaccm enable
```

1.1.7 l2tpmoreexam enable

【命令】

l2tpmoreexam enable
undo l2tpmoreexam enable

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

l2tpmoreexam enable 命令用来启用 L2TP 多实例功能。**undo l2tpmoreexam enable** 命令用来关闭 L2TP 多实例功能。

缺省情况下，L2TP 多实例功能处于关闭状态。

需要注意的是，本命令在 LNS 端配置。

相关配置可参考命令 **l2tp enable**。

【举例】

在 LNS 端启用 L2TP 多实例功能。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] l2tpmoreexam enable
```

1.1.8 l2tp-group

【命令】

```
l2tp-group group-number  
undo l2tp-group group-number
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

group-number: L2TP 组号，取值范围为 1~1000。

【描述】

l2tp-group 命令用来创建 L2TP 组，并进入 L2TP 组视图。**undo l2tp-group** 命令用来删除 L2TP 组。

缺省情况下，没有创建任何 L2TP 组。

使用 **undo l2tp-group** 命令删除 L2TP 组后，该组的所有配置信息也将被删除。

相关配置可参考命令 **allow l2tp** 和 **start l2tp**。

【举例】

创建 L2TP 组 2，并进入 L2TP 组视图。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] l2tp-group 2  
[Sysname-l2tp2]
```

1.1.9 mandatory-chap

【命令】

```
mandatory-chap  
undo mandatory-chap
```


【视图】

L2TP 组视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

mandatory-chap 命令用来强制 LNS 与用户端（Client）之间重新进行 CHAP 验证。**undo mandatory-chap** 命令用来禁止 CHAP 的重新验证。

缺省情况下，系统不进行 CHAP 的重新验证。

LAC 对用户端进行代理验证后，LNS 对用户端再次进行验证，可以增加安全性。如果使用 **mandatory-chap** 命令，则对于由 NAS 初始化隧道连接的 VPN 用户端来说，会经过两次验证：一次是用户端在 NAS 端的验证，另一次是用户端在 LNS 端的验证。一些 PPP 用户端可能不支持进行第二次验证，这时，LNS 端的 CHAP 验证会失败。

相关配置可参考命令 **mandatory-lcp**。

【举例】

```
# 强制进行 CHAP 验证。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] l2tp-group 1  
[Sysname-l2tp1] mandatory-chap
```

1.1.10 mandatory-lcp

【命令】

mandatory-lcp
undo mandatory-lcp

【视图】

L2TP 组视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

mandatory-lcp 命令用来强制 LNS 与用户端（Client）之间重新进行链路控制协议（Link Control Protocol）的协商。**undo mandatory-lcp** 命令用来禁止 LCP 的重新协商。

缺省情况下，系统不重新进行 LCP 协商。

对于 NAS-Initialized VPN 的用户端，在一个 PPP 会话开始时，将先和 NAS 进行 PPP 协商。如果协商通过，则由 NAS 初始化隧道连接，并把与用户端协商收集到的信息传给 LNS；LNS 根据收到的代理验证信息判断用户是否合法。使用 **mandatory-lcp** 命令可以强制 LNS 与用户端重新进行 LCP

协商，忽略 NAS 的代理验证信息。如果一些 PPP 用户端不支持 LCP 的重新协商，则 LCP 重新协商过程会失败。

相关配置可参考命令 **mandatory-chap**。

【举例】

```
# 强制进行 LCP 重新协商。
<Sysname> system-view
[Sysname] l2tp-group 1
[Sysname-l2tp1] mandatory-lcp
```

1.1.11 reset l2tp tunnel

【命令】

```
reset l2tp tunnel { id tunnel-id | name remote-name }
```

【视图】

用户视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

id *tunnel-id*: 断开指定本端标识的隧道连接。其中，*tunnel-id* 表示隧道本端的标识号，取值范围为 1~18000。

name *remote-name*: 断开指定对端名称的隧道连接。其中，*remote-name* 表示隧道对端的名称，为 1~30 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

reset l2tp tunnel 命令用来断开指定的隧道连接，同时断开隧道内的所有会话连接。

需要注意的是：

- 强制断开一个隧道连接后，当对端用户再次呼入时，隧道可以重新建立。
- 通过指定隧道的对端名称来确定需要断开的隧道连接时，如果没有符合条件的隧道连接存在，则对当前的隧道连接没有影响；如果有多个符合条件的隧道连接存在（同一个名称，不同 IP 地址），则断开所有符合条件的隧道连接。
- 指定 **id** 时，只断开对应的隧道连接。

相关配置可参考命令 **display l2tp tunnel**。

【举例】

```
# 断开对端名称为 aaa 的 Tunnel 连接。
<Sysname> reset l2tp tunnel name aaa
```

1.1.12 start l2tp

【命令】

```
start l2tp { ip ip-address }&<1-5> { domain domain-name | fullusername user-name }
undo start
```

【视图】

L2TP 组视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

{ **ip** *ip-address* }&<1-5>: 指定隧道对端 (LNS) 的 IP 地址。其中, *ip-address* 表示 LNS 的 IP 地址, &<1-5>表示前面的参数最多可以输入 5 次。

domain *domain-name*: 指定触发连接请求的用户域。其中, *domain-name* 表示用户域名, 为 1~30 个字符的字符串, 不区分大小写。

fullusername *user-name*: 指定触发连接请求的用户全名。其中, *user-name* 表示用户全名, 为 1~32 个字符的字符串, 区分大小写。

【描述】

start l2tp 命令用来配置本端作为 L2TP LAC 端时发起呼叫的触发条件。**undo start** 命令用来删除配置的触发条件。

需要注意的是:

- 此命令在 LAC 端使用。使用此命令可以指定 LNS 的 IP 地址, 并支持多种连接请求触发条件。
- 可以根据用户域名来发起建立隧道的连接请求。比如用户所在公司的域名为 `aabbcc.net`, 则可以指定包含 `aabbcc.net` 域名的用户为 VPN 用户。
- 可以直接通过用户全名来指定该用户为 VPN 用户。如果发现是 VPN 用户, 则本端 (LAC) 按照 LNS 配置的先后顺序依次向每个 LNS 发送建立 L2TP 隧道的连接请求, 接收到某个 LNS 的接受应答后, 该 LNS 就作为隧道的对端; 否则 LAC 向下一个 LNS 发起隧道连接请求。

【举例】

根据域名 `aabbcc.net` 来判断 VPN 用户, 对应的总部 LNS 的 IP 地址为 `202.1.1.1`。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] l2tp-group 1
[Sysname-l2tp1] start l2tp ip 202.1.1.1 domain aabbcc.net
```

1.1.13 tunnel authentication

【命令】

tunnel authentication
undo tunnel authentication

【视图】

L2TP 组视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

tunnel authentication 命令用来启用 L2TP 的隧道验证功能。**undo tunnel authentication** 命令用来取消 L2TP 隧道验证功能。

缺省情况下，L2TP 隧道进行验证功能处于开启状态。

一般情况下，为了安全起见，隧道两端都需要对对方进行验证。如果为了进行网络的连通性测试或者是接收不知名对端发起的连接，可以不进行隧道验证。

【举例】

取消 L2TP 隧道验证功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] l2tp-group 1
[Sysname-l2tp1] undo tunnel authentication
```

1.1.14 tunnel avp-hidden

【命令】

```
tunnel avp-hidden
undo tunnel avp-hidden
```

【视图】

L2TP 组视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

tunnel avp-hidden 命令用来配置隧道采用隐藏方式传输 AVP 数据。**undo tunnel avp-hidden** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，隧道采用明文方式传输 AVP 数据。

需要注意的是，该命令仅在 LAC 端配置有效。

【举例】

配置 AVP 数据采用隐藏方式传输。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] l2tp-group 1
[Sysname-l2tp1] tunnel avp-hidden
```

1.1.15 tunnel flow-control

【命令】

```
tunnel flow-control
undo tunnel flow-control
```

【视图】

L2TP 组视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

tunnel flow-control 命令用来开启 L2TP 隧道流控功能。**undo tunnel flow-control** 命令用来关闭隧道流控功能。

缺省情况下，L2TP 隧道流控功能处于关闭状态。

【举例】

开启 L2TP 隧道流控功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] l2tp-group 1
[Sysname-l2tp1] tunnel flow-control
```

1.1.16 tunnel name

【命令】

tunnel name *name*

undo tunnel name

【视图】

L2TP 组视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

name: 标识隧道本端的名称，为 1~30 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

tunnel name 命令用来配置隧道本端的名称。**undo tunnel name** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，隧道本端的名称为系统的名称。

当创建一个 L2TP 组时，本端名称将被初始化成系统的名称。

相关配置可参考“基础配置命令参考/设备管理”中的命令 **sysname**。

【举例】

配置隧道本端名称为 itsme。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] l2tp-group 1
[Sysname-l2tp1] tunnel name itsme
```

1.1.17 tunnel password

【命令】

tunnel password { *cipher* | *simple* } *password*

undo tunnel password

【视图】

L2TP 组视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

cipher: 密码以密文方式显示。

simple: 密码以明文方式显示。

password: 标识隧道验证时使用的密码，区分大小写。

- 对于 **cipher** 方式，可以是密文密码也可以是明文密码。
- 对于 **simple** 方式，必须是明文密码；

明文密码可以是长度小于等于 16 的连续字符串，如：aabbcc。密文密码的长度必须是 24 位，如 `_(TT8F)Y\5SQ=^Q`MAF4<1!!`。

【描述】

tunnel password 命令用来配置隧道验证时的密码。**undo tunnel password** 命令用来删除隧道验证的密码。

缺省情况下，系统的隧道验证密码为空。

【举例】

配置隧道验证的密码为 yougotit，并且以密文方式显示。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] l2tp-group 1
[Sysname-l2tp1] tunnel password cipher yougotit
```

1.1.18 tunnel timer hello

【命令】

tunnel timer hello *hello-interval*

undo tunnel timer hello

【视图】

L2TP 组视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

hello-interval: LAC 或 LNS 在没有报文接收时发送 Hello 报文的时间间隔，取值范围为 60~1000，单位为秒。

【描述】

tunnel timer hello 命令用来配置隧道中 Hello 报文发送时间间隔。**undo tunnel timer hello** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，隧道中 Hello 报文发送时间间隔为 60 秒。

在 LNS 和 LAC 侧，可以分别配置不同的 Hello 报文时间间隔。

【举例】

配置隧道中 Hello 报文的发送时间间隔为 99 秒。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] l2tp-group 1
```

```
[Sysname-l2tp1] tunnel timer hello 99
```

2 基于 L2TP 接入的 EAD 功能配置命令

2.1 基于 L2TP 接入的 EAD 功能配置命令

2.1.1 display ppp access-control interface

【命令】

display ppp access-control interface *interface-type interface-number* [| { **begin** | **exclude** | **include** } *regular-expression*]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

interface-type interface-number: 接口的类型和编号。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍, 请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式, 为 1~256 个字符的字符串, 区分大小写。

【描述】

display ppp access-control interface 命令用来显示 VT 接口产生的 VA 接口动态防火墙的统计信息。

【举例】

查看指定虚拟接口模板 2 产生的 VA 接口动态防火墙的统计信息。

```
<Sysname> display ppp access-control interface virtual-template 2
Interface: Virtual-Template2:0
  User Name: mike
  In-bound Policy: acl 3000
  From 2000-04-29 18:47:05 to 2000-04-29 18:47:16
    0 packets, 0 bytes, 0% permitted,
    0 packets, 0 bytes, 0% denied,
    0 packets, 0 bytes, 0% permitted default,
    0 packets, 0 bytes, 0% denied default,
  Totally 0 packets, 0 bytes, 0% permitted,
  Totally 0 packets, 0 bytes, 0% denied.

Interface: Virtual-Template2:1
  User Name: tim
```



```

In-bound Policy: acl 3001
From 2000-04-30 18:41:05 to 2000-04-30 18:47:16
  0 packets, 0 bytes, 0% permitted,
  0 packets, 0 bytes, 0% denied,
  0 packets, 0 bytes, 0% permitted default,
  0 packets, 0 bytes, 0% denied default,
Totally 0 packets, 0 bytes, 0% permitted,
Totally 0 packets, 0 bytes, 0% denied.

```

表2-1 display ppp access-control interface 显示信息描述表

字段	描述
Interface	PPP 用户接入的 VA 接口
User Name	PPP 用户名
In-bound Policy	为 PPP 用户创建的包过滤防火墙的 ACL 规则
From xx to xx	防火墙生效的时间段
x packets, x bytes, x% permitted	匹配防火墙 ACL 规则通过的报文数、报文字节数、通过率
x packets, x bytes, x% denied	匹配防火墙 ACL 规则拒绝的报文数、报文字节数、拒绝率
x packets, x bytes, x% permitted default	未匹配防火墙 ACL 规则缺省通过的报文数、报文字节数、通过率
x packets, x bytes, x% denied default	未匹配防火墙 ACL 规则缺省拒绝的报文数、报文字节数、拒绝率
Totally x packets, x bytes, x% permitted	总通过的报文数、报文字节数、通过率
Totally x packets, x bytes, x% denied	总拒绝的报文数、报文字节数、拒绝率

目 录

1 HDLC配置命令	1-1
1.1 HDLC配置命令	1-1
1.1.1 link-protocol hdlc.....	1-1
1.1.2 timer hold.....	1-1
2 HDLC链路捆绑配置命令	2-1
2.1 HDLC链路捆绑配置命令	2-1
2.1.1 bundle id	2-1
2.1.2 bundle max-active links	2-1
2.1.3 bundle member-priority	2-2
2.1.4 bundle min-active bandwidth.....	2-3
2.1.5 bundle min-active links	2-3
2.1.6 description	2-4
2.1.7 display bundle member hdlc-bundle.....	2-4
2.1.8 display interface hdlc-bundle.....	2-6
2.1.9 interface hdlc-bundle	2-9
2.1.10 mtu.....	2-9
2.1.11 reset counters interface.....	2-10
2.1.12 service	2-10
2.1.13 shutdown	2-11

1 HDLC 配置命令

1.1 HDLC 配置命令

1.1.1 link-protocol hdlc

【命令】

link-protocol hdlc

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

link-protocol hdlc 命令用来配置接口封装 HDLC 协议。

缺省情况下，接口封装 PPP 协议。

HDLC 为链路层协议，可承载 IP、IPX 等网络层协议。

相关配置可参考命令 **timer hold**。

【举例】

配置接口 Serial2/0/1 封装 HDLC 协议。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] link-protocol hdlc
```

1.1.2 timer hold

【命令】

timer hold seconds

undo timer hold

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

seconds: 轮询时间间隔，取值范围为 0~32767，单位为秒。

【描述】

timer hold 命令用来配置状态轮询定时器的轮询时间间隔。**undo timer hold** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，接口的状态轮询时间间隔为 10 秒。链路两端设备的轮询时间间隔应设为相同的值。如果将两端的轮询时间间隔都设为 0，则禁止链路状态检测功能。

【举例】

将接口 Serial2/0/1 的轮询时间间隔设置为 100 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-serial2/0/1] timer hold 100
```

2 HDLC 链路捆绑配置命令

2.1 HDLC 链路捆绑配置命令

2.1.1 bundle id

【命令】

bundle id *bundle-id*
undo bundle id

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

bundle-id: HDLC 捆绑接口的编号，取值范围为 1~255。

【描述】

bundle id 命令用来将当前接口加入指定的 HDLC 捆绑。**undo bundle id** 命令用来将接口从 HDLC 捆绑中退出。

需要注意的是：

- 下列接口不能加入 HDLC 捆绑：配置 IPv4 地址和 IPv4 地址借用的接口、配置 IPv6 地址的接口、配置 URPF 的接口、配置 NetStream 的接口、配置 IPv6 NetStream 的接口。并且，接口加入 HDLC 捆绑之后也不能配置这些功能。
- 一个接口只能加入一个 HDLC 捆绑，如果需要加入其他 HDLC 捆绑，必须先退出原来的 HDLC 捆绑。
- 加入 HDLC 捆绑的接口封装的链路层协议必须为 HDLC。接口加入 HDLC 捆绑之后不允许修改链路层协议。
- HDLC 捆绑接口没有创建的情况下，也允许将接口加入 HDLC 捆绑。

【举例】

将 POS 接口 5/0/1 加入 HDLC 捆绑 1。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface pos 5/0/1  
[Sysname-Pos5/0/1] bundle id 1
```

2.1.2 bundle max-active links

【命令】

bundle max-active links *number*
undo bundle max-active links

【视图】

HDLC 捆绑接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

number: 最多选中成员接口数目，取值范围为 1~8。

【描述】

bundle max-active links 命令用来配置最多选中成员接口数目。**undo bundle max-active links** 命令用来取消限制。

缺省情况下，不进行限制。

需要注意的是：

- 本命令配置的值不能小于 **bundle min-active links** 命令配置的值。
- 本命令一般需要和 **bundle member-priority** 命令配合使用，以保证两台设备相互连接的接口能够同时处于选中状态（只有两端接口同时处于选中状态，报文才能发送成功），避免出现一端接口处于选中状态，而另一端接口没有处于选中状态的情况。

相关配置可参考命令 **bundle min-active links** 和 **bundle member-priority**。

【举例】

配置最多选中成员接口数目为 8。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface hdlc-bundle 1
[Sysname-Hdlc-bundle1] bundle max-active links 8
```

2.1.3 bundle member-priority

【命令】

bundle member-priority *priority*

undo bundle member-priority

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

priority: 接口的捆绑优先级，取值范围为 1~65535。

【描述】

bundle member-priority 命令用来配置接口的捆绑优先级。**undo bundle member-priority** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，接口的捆绑优先级为 32768。

需要注意的是，*priority* 值越大，接口的捆绑优先级越低。

【举例】

配置 POS 接口 5/0/1 的捆绑优先级为 1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface pos 5/0/1
[Sysname-Pos5/0/1] bundle member-priority 1
```

2.1.4 bundle min-active bandwidth

【命令】

bundle min-active bandwidth *bandwidth*
undo bundle min-active bandwidth

【视图】

HDLC 捆绑接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

bandwidth: 最小激活带宽，取值范围为 64~1342177280，单位为 kbps。

【描述】

bundle min-active bandwidth 命令用来配置最小激活带宽。**undo bundle min-active bandwidth** 命令用来取消限制。

缺省情况下，不进行限制。

【举例】

配置最小激活带宽为 1000kbps。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface hdlc-bundle 1
[Sysname-Hdlc-bundle1] bundle min-active bandwidth 1000
```

2.1.5 bundle min-active links

【命令】

bundle min-active links *number*
undo bundle min-active links

【视图】

HDLC 捆绑接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

number: 最少选中成员接口数目，取值范围为 1~8。

【描述】

bundle min-active links 命令用来配置最少选中成员接口数目。**undo bundle min-active links** 命令用来取消限制。

缺省情况下，不进行限制。

需要注意的是，本命令配置的值不能大于 **bundle max-active links** 命令配置的值。
相关配置可参考命令 **bundle max-active links**。

【举例】

```
# 配置最少选中成员接口数目为 5。
<Sysname> system-view
[Sysname] interface hdlc-bundle 1
[Sysname-Hdlc-bundle1] bundle min-active links 5
```

2.1.6 description

【命令】

```
description text
undo description
```

【视图】

HDLC 捆绑接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

text: 接口描述信息，为 1~80 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

description 命令用来配置当前接口的描述信息。**undo description** 命令用来恢复缺省情况。
缺省情况下，接口的描述信息为“该接口的接口名 Interface”，比如：Hdlc-bundle1 Interface。

【举例】

```
# 配置 HDLC 捆绑接口 1 的描述信息为“hdlc-bundle interface”。
<Sysname> system-view
[Sysname] interface hdlc-bundle 1
[Sysname-Hdlc-bundle1] description hdlc-bundle interface
```

2.1.7 display bundle member hdlc-bundle

【命令】

```
display bundle member hdlc-bundle [ bundle-id ] [ slot slot-number ] [ | { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

bundle-id: HDLC 捆绑接口的编号。

slot slot-number: 单板所在的槽位号。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍, 请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式, 为 1~256 个字符的字符串, 区分大小写。

【描述】

display bundle member hdlc-bundle 命令用来显示 HDLC 捆绑信息, 包括: 当前 HDLC 捆绑接口自身的一些信息 (最少选中成员接口数目、最多选中成员接口数目、最小激活带宽、选中成员接口数目、选中成员接口总带宽)、显示信息所在接口板槽位号、成员接口信息 (成员接口名称、成员接口状态、成员接口的带宽以及成员接口的捆绑优先级) 等。

需要注意的是:

- 如果不指定任何可选参数, 将显示主用主控板所有 HDLC 捆绑接口的捆绑信息。
- 如果指定 *bundle-id*, 不指定 **slot slot-number**, 将显示主用主控板指定 HDLC 捆绑接口的捆绑信息。
- 如果不指定 *bundle-id*, 指定 **slot slot-number**, 将显示备用主控板或指定接口板上所有 HDLC 捆绑接口的捆绑信息。
- 如果同时指定 *bundle-id* 和 **slot slot-number**, 将显示备用主控板或指定接口板的指定 HDLC 捆绑接口的捆绑信息。
- 主用主控板显示信息中包括了非选中成员接口的信息和最少选中成员接口数目、最多选中成员接口数目以及最小激活带宽信息; 备用主控板、接口板显示信息不包括非选中成员接口的信息和最少选中成员接口数目、最多选中成员接口数目以及最小激活带宽信息。

【举例】

显示主用主控板 HDLC 捆绑接口 1 的捆绑信息。

```
<Sysname> display bundle member hdlc-bundle 1
bundle is Hdlc-bundle1, slot 0
max-active links:2, min-active links:2, min-active bandwidth:1000000 kbps
Selected members: 2, total bandwidth: 1244160 kbps
State: S -- Selected, R -- Ready, N -- Negotiated, I -- Initial
Member          State          Bandwidth(kbps)  Priority
Pos5/0/1         S              622080           1
Pos5/0/2         S              622080           2
Pos5/0/4         R              622080           32768
Pos5/0/3         R              622080           65535
Pos5/0/5         N              155520           32768
Pos5/0/6         N              155520           32768
```

显示接口板 1 上 HDLC 捆绑接口 1 的捆绑信息。

```
<Sysname> display bundle member hdlc-bundle 1 slot 1
bundle is Hdlc-bundle1, slot 1
Selected members: 2, total bandwidth: 1244160 kbps
Member          State          Bandwidth(kbps)  Priority
Pos5/0/1         S              622080           1
Pos5/0/2         S              622080           2
```

表2-1 display bundle member hdlc-bundle 命令显示信息描述表

字段	描述
bundle	HDLC 捆绑接口的名称
slot	显示信息所在接口板槽位号
max-active links	HDLC 捆绑接口上配置的最多选中成员接口数目（如果没有配置则不显示此配置项）
min-active links	HDLC 捆绑接口上配置的最少选中成员接口数目（如果没有配置则不显示此配置项）
min-active bandwidth	HDLC 捆绑接口上配置的最小激活带宽（如果没有配置则不显示此配置项）
Selected members	当前选中的成员接口数目
total bandwidth	HDLC 捆绑接口下所有选中成员接口带宽之和
Member	成员接口名称
State: S -- Selected, R -- Ready, N -- Negotiated, I -- Initial	成员接口状态，各含义如下： <ul style="list-style-type: none"> ● S -- Selected: 选中状态（接口板只显示该状态的成员接口信息） ● R -- Ready: 就绪状态 ● N -- Negotiated: 协商状态 ● I -- Initial: 初始状态
Bandwidth(kbps)	成员接口的带宽，单位为 kbps
Priority	成员接口的捆绑优先级

2.1.8 display interface hdlc-bundle

【命令】

```
display interface [ hdlc-bundle ] [ brief [ down ] ] [ | { begin | exclude | include }
regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

bundle-id: HDLC 捆绑接口的编号，取值范围为 1~255。

brief: 显示接口的概要信息。不指定该参数时，将显示接口的详细信息。

down: 显示当前状态为 down 的接口的信息以及 down 的原因。不指定该参数时，将不会根据接口状态来过滤显示信息。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

display interface hdlc-bundle 命令用来显示 HDLC 捆绑接口的相关信息。

需要注意的是：

- 如果不指定 **hdlc-bundle** 参数，将显示设备支持的所有接口的相关信息。
- 如果指定 **hdlc-bundle** 参数，不指定接口编号，将显示所有 HDLC 捆绑接口的相关信息。

【举例】

显示 HDLC 捆绑接口 1 的详细信息。

```
<Sysname> display interface hdlc-bundle 1
Hdlc-bundle1 current state: UP
Line protocol current state: UP
Description: Hdlc-bundle1 Interface
The Maximum Transmit Unit is 1500
Internet Address is 1.1.1.2/24 Primary
Link layer protocol is HDLC
Physical is HDLC-BUNDLE, baudrate: 155520 kbps
Output queue : (Urgent queuing : Size/Length/Discards) 0/100/0
Output queue : (Protocol queuing : Size/Length/Discards) 0/500/0
Output queue : (FIFO queuing : Size/Length/Discards) 0/75/0
Last clearing of counters: Never
  Last 300 seconds input rate: 0 bytes/sec, 0 bits/sec, 0 packets/sec
  Last 300 seconds output rate: 0 bytes/sec, 0 bits/sec, 0 packets/sec
  0 packets input, 0 bytes, 0 drops
  0 packets output, 0 bytes, 0 drops
```

显示 HDLC 捆绑接口 1 的概要信息。

```
<Sysname> display interface hdlc-bundle 1 brief
The brief information of interface(s) under route mode:
Link: ADM - administratively down; Stby - standby
Protocol: (s) - spoofing
Interface          Link Protocol Main IP      Description
HBDL1              UP    UP(s)  --
```

显示所有状态为 down 的 HDLC 捆绑接口的概要信息。

```
<Sysname> display interface hdlc-bundle brief down
The brief information of interface(s) under route mode:
Link: ADM - administratively down; Stby - standby
Interface          Link Cause
HBDL2              DOWN Not connected
```

表2-2 display interface hdlc-bundle 命令显示信息描述表

字段	描述
HDLC-bundle1 current state	<p>HDLC 捆绑接口的物理状态，状态可能为：</p> <ul style="list-style-type: none"> DOWN (Administratively)：表示该接口已经通过 shutdown 命令被关闭，即管理状态为关闭。 DOWN：该接口的管理状态为开启，但物理状态为关闭。 UP：该接口的管理状态和物理状态均为开启。
Line protocol current state	<p>HDLC 捆绑接口的链路层协议状态，状态可能为：</p> <ul style="list-style-type: none"> DOWN：该接口的协议状态为关闭，一般是没有选中成员接口。 UP：该接口的协议状态为开启。
Description	HDLC 捆绑接口的描述信息
The Maximum Transmit Unit	HDLC 捆绑接口允许通过的最大传输单元（MTU）
Internet Address	HDLC 捆绑接口的 IP 地址
Link layer protocol	HDLC 捆绑接口封装的链路层协议
Physical is HDLC-BUNDLE	HDLC 捆绑接口的物理类型为 HDLC 捆绑
baudrate	HDLC 捆绑接口波特率
Output queue : (Urgent queuing : Size/Length/Discards) 0/100/0 Output queue : (Protocol queuing : Size/Length/Discards) 0/500/0 Output queue : (FIFO queuing : Size/Length/Discards) 0/75/0	<p>接口输出队列的类型：</p> <ul style="list-style-type: none"> 紧急发送队列的报文统计（队列中报文个数/队列长度/丢弃报文数） 协议发送队列的报文统计（队列中报文个数/队列长度/丢弃报文数） 先入先出发送队列的报文统计（队列中报文个数/队列长度/丢弃报文数）
Last clearing of counters	最后一次清除接口统计信息的时间（Never 表示未清除过接口的统计信息）
Last 300 seconds input/output rate	当前接口最近 300 秒内输入（input）/输出（output）报文的平均速率（单位为 bytes/sec、bits/sec 和 packets/sec）
packets input/output, bytes, drops	接口输入（input）/输出（output）的报文总数及总字节数，输入/输出报文中丢弃的报文数目
The brief information of interface(s) under route mode	三层模式下（route）的接口的概要信息，即三层接口的概要信息
Link: ADM - administratively down; Stby - standby	<ul style="list-style-type: none"> 如果某接口的 Link 属性值为“ADM”，则表示该接口被管理员手工关闭了，需要在该接口下执行 undo shutdown 命令才能恢复端口本身的物理状态 如果某接口的 Link 属性值为“Stby”，则表示该接口是一个备份接口，使用 display standby state 命令可以查看该备份接口对应的主接口
Protocol: (s) - spoofing	如果某接口的 Protocol 属性值中带有“(s)”字符串，则表示该接口的网络层协议状态显示是 UP 的，但实际可能没有对应的链路，或者所对应的链路不是永久存在而是按需建立
Interface	接口名称缩写
Link	<p>接口物理连接状态，取值可能为：</p> <ul style="list-style-type: none"> UP：表示本链路物理上是连通的 ADM：表示本链路被手工关闭了，需要执行 undo shutdown 命令才能恢复真实的物理状态

字段	描述
Protocol	接口协议连接状态，取值为 UP(s)
Main IP	接口主 IP 地址
Description	接口的描述信息
Cause	接口物理连接状态为 DOWN 的原因，取值为 Administratively 时表示本链路被手工关闭了，需要执行 undo shutdown 命令才能恢复真实的物理状态

2.1.9 interface hdlc-bundle

【命令】

```
interface hdlc-bundle bundle-id
undo interface hdlc-bundle bundle-id
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

bundle-id: HDLC 捆绑接口的编号，取值范围为 1~255。

【描述】

interface hdlc-bundle 命令用来创建 HDLC 捆绑接口并进入 HDLC 捆绑接口视图。如果该 HDLC 捆绑接口已经存在，则直接进入该 HDLC 捆绑接口视图。**undo interface hdlc-bundle** 命令用来删除 HDLC 捆绑接口。

【举例】

```
# 创建 HDLC 捆绑接口 1 并进入 HDLC 捆绑接口视图。
<Sysname> system-view
[Sysname] interface hdlc-bundle 1
[Sysname-Hdlc-bundle1]
```

2.1.10 mtu

【命令】

```
mtu size
undo mtu
```

【视图】

HDLC 捆绑接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

size: HDLC 捆绑接口允许通过的 MTU（Maximum Transmission Unit，最大传输单元）的大小，单位为 Bytes，取值范围为 46~1580。

【描述】

mtu 命令用来配置 HDLC 捆绑接口的 MTU 值。**undo mtu** 命令用来恢复缺省情况。缺省情况下，HDLC 捆绑接口的 MTU 值为 1500Bytes。

【举例】

```
# 配置 HDLC 捆绑接口 1 的 MTU 值为 1430Bytes。
<Sysname> system-view
[Sysname] interface hdlc-bundle 1
[Sysname-Hdlc-bundle1] mtu 1430
```

2.1.11 reset counters interface

【命令】

```
reset counters interface [ hdlc-bundle [ bundle-id ] ]
```

【视图】

用户视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

bundle-id: HDLC 捆绑接口的编号。

【描述】

reset counters interface 命令用来清除 HDLC 捆绑接口的统计信息。

在某些情况下，需要统计一定时间内某接口的流量，这就需要在统计开始前清除该接口原有的统计信息，重新进行统计。

- 如果不指定 **hdlc-bundle** 和 **bundle-id**，则清除所有接口的统计信息；
- 如果指定 **hdlc-bundle** 而不指定 **bundle-id**，则清除所有 HDLC 捆绑接口的统计信息；
- 如果同时指定 **hdlc-bundle** 和 **bundle-id**，则清除指定 HDLC 捆绑接口的统计信息。

【举例】

```
# 清除 HDLC 捆绑接口 1 的统计信息。
<Sysname> reset counters interface hdlc-bundle 1
```

2.1.12 service

【命令】

分布式设备：

```
service slot slot-number  
undo service slot
```

【视图】

HDLC 捆绑接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

slot slot-number: 单板所在的槽位号。（分布式设备）

【描述】

service 命令用来指定处理或转发当前接口流量的业务处理板。**undo service** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，对于本板绑定（即捆绑接口的所有成员端口都在同一块单板上），处理或转发流量的业务处理板就是这些成员端口所在的单板；而对于跨板绑定（即捆绑接口的成员端口在不同的单板上），处理或转发流量的业务处理板则是成员端口列表中第一个选中端口所在的单板。

为了避免同一个单板处理或转发过多的流量，可以指定处理或转发 HDLC 捆绑接口流量的业务处理板。指定了业务处理板之后，该 HDLC 捆绑接口的流量将都由该业务处理板进行处理或转发。

需要注意的是：

- 对于跨板绑定，为了避免由于选中端口变化而引起处理或转发流量的业务处理板也发生改变，建议使用本命令来指定一块确定的单板作为处理或转发流量的业务处理板。
- 如果拔出了本配置所指定的业务处理板，将导致流量转发不通；重新插入该板后，流量可以恢复在该板的正常转发。

【举例】

指定 2 号单板为处理或转发 HDLC 捆绑接口 1 流量的业务处理板。（分布式设备）

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface hdlc-bundle 1
[Sysname-Hdlc-bundle1] service slot 2
```

2.1.13 shutdown

【命令】

shutdown
undo shutdown

【视图】

HDLC 捆绑接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

shutdown 命令用来关闭 HDLC 捆绑接口。**undo shutdown** 命令用来打开 HDLC 捆绑接口。

缺省情况下，HDLC 捆绑接口处于打开状态。

需要注意的是，当打开/关闭 HDLC 捆绑接口时，不会影响成员接口的打开/关闭状态，但是会影响到 HDLC 捆绑接口下的成员接口的状态（当 HDLC 捆绑接口处于关闭状态时，所有成员接口都不会处于选中状态，无法转发流量）。

【举例】

关闭 HDLC 捆绑接口 1。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface hdlc-bundle 1  
[Sysname-Hdlc-bundle1] shutdown
```


目 录

1 帧中继配置命令	1-1
1.1 帧中继配置命令	1-1
1.1.1 display fr dlci-switch	1-1
1.1.2 display fr inarp-info	1-2
1.1.3 display fr interface	1-3
1.1.4 display fr lmi-info.....	1-3
1.1.5 display fr map-info	1-5
1.1.6 display fr pvc-info.....	1-6
1.1.7 display fr statistics	1-7
1.1.8 display interface mfr	1-8
1.1.9 display mfr	1-11
1.1.10 fr dlci	1-14
1.1.11 fr dlci-switch.....	1-15
1.1.12 fr inarp	1-16
1.1.13 fr interface-type.....	1-17
1.1.14 fr lmi n391dte.....	1-17
1.1.15 fr lmi n392dce	1-18
1.1.16 fr lmi n392dte.....	1-19
1.1.17 fr lmi n393dce	1-19
1.1.18 fr lmi n393dte.....	1-20
1.1.19 fr lmi t392dce	1-21
1.1.20 fr lmi type	1-22
1.1.21 fr map ip.....	1-22
1.1.22 fr switch	1-23
1.1.23 fr switching.....	1-24
1.1.24 interface mfr.....	1-24
1.1.25 interface serial	1-25
1.1.26 link-protocol fr	1-26
1.1.27 link-protocol fr mfr.....	1-26
1.1.28 mfr bundle-name	1-27
1.1.29 mfr fragment	1-28
1.1.30 mfr fragment-size.....	1-28
1.1.31 mfr link-name.....	1-29
1.1.32 mfr retry	1-30

1.1.33 mfr timer ack.....	1-30
1.1.34 mfr timer hello.....	1-31
1.1.35 mfr window-size.....	1-32
1.1.36 shutdown	1-32
1.1.37 sub-interface rate-statistic	1-33
1.1.38 reset counters interface.....	1-33
1.1.39 reset fr inarp	1-34
1.1.40 reset fr pvc.....	1-34
1.1.41 timer hold.....	1-35

1 帧中继配置命令

1.1 帧中继配置命令

1.1.1 display fr dlci-switch

【命令】

display fr dlci-switch [**interface** *interface-type interface-number*] [[{ **begin** | **exclude** | **include** } *regular-expression*]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

interface *interface-type interface-number*: 显示指定接口已配置的帧中继交换的信息。
interface-type interface-number 用来指定接口的类型和编号。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

display fr dlci-switch 命令用来显示已配置的帧中继交换的信息，可以查看用户的帧中继交换配置是否正确。

指定的接口只能是主接口，不指定接口则显示所有主接口已配置的帧中继交换的信息。

【举例】

显示已配置的帧中继交换的信息。

```
<Sysname> display fr dlci-switch
Frame relay switch statistics
Status   Interface(Dlci)   <----->   Interface(Dlci)
Inactive Serial2/0/1(100)                               Serial2/0/0(300)
```

表1-1 display fr dlci-switch 命令显示信息描述表

字段	描述
Frame relay switch statistics	帧中继交换的统计信息
Status	连接状态
Interface(Dlci) <-----> Interface(Dlci)	帧中继交换两端的虚电路 DLCI 号及其所在接口

1.1.2 display fr inarp-info

【命令】

display fr inarp-info [**interface** *interface-type interface-number*] [| { **begin** | **exclude** | **include** } *regular-expression*]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

interface *interface-type interface-number*: 显示指定接口的帧中继逆向地址解析协议（InARP）的报文统计信息。*interface-type interface-number* 用来指定接口的类型和编号。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

display fr inarp-info 命令用来显示帧中继 InARP 的报文统计信息。

帧中继 InARP 的报文包括地址解析请求报文和地址解析响应报文。根据该命令的输出信息，可以诊断逆向地址解析协议是否正常工作。

指定的接口只能是主接口，不指定接口则显示所有主接口的帧中继 InARP 的报文统计信息。

相关配置可参考命令 **fr inarp**。

【举例】

显示帧中继 InARP 的报文统计信息。

```
<Sysname> display fr inarp-info
Frame relay InverseARP statistics for interface Serial2/0/0 (DTE)
  In ARP request  Out ARP reply  Out ARP request  In ARP reply
    0                0                1                1
```

表1-2 display fr inarp-info 命令显示信息描述表

字段	描述
Frame relay InverseARP statistics for interface Serial2/0/0 (DTE)	显示接口的帧中继 InARP 的报文统计信息
In ARP request	接收的 ARP 请求报文
Out ARP reply	发送的 ARP 应答报文
Out ARP request	发送的 ARP 请求报文

字段	描述
In ARP reply	接收的 ARP 应答报文

1.1.3 display fr interface

【命令】

display fr interface [*interface-type* { *interface-number* | *interface-number.subnumber* }] [| { **begin** | **exclude** | **include** } *regular-expression*]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

interface-type { *interface-number* | *interface-number.subnumber* }：显示指定接口类型和编号的接口的信息。其中 *interface-number* 为主接口编号；*subnumber* 为子接口编号，取值范围为 0~1023。

|：使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin：从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude：只显示不包含指定正则表达式的行。

include：只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression：表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

display fr interface 命令用来显示帧中继接口的信息，有助于故障的诊断。

interface-type { *interface-number* | *interface-number.subnumber* } 用于查看指定的接口，指定接口可以是主接口，也可以是子接口，不指定接口则显示全部接口的信息。

【举例】

显示帧中继接口的信息。

```
<Sysname> display fr interface
Serial2/0/0, multi-point, protocol up
Serial2/0/0.1, point-to-point, protocol down
```

表 1-3 display fr interface 命令显示信息描述表

字段	描述
Serial2/0/0, multi-point, protocol up	帧中继接口名、接口类型、链路层状态
Serial2/0/0.1, point-to-point, protocol down	帧中继子接口名、接口类型、链路层状态

1.1.4 display fr lmi-info

【命令】

display fr lmi-info [interface interface-type interface-number] [| { begin | exclude | include } regular-expression]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

interface interface-type interface-number: 显示指定接口的 LMI 协议帧的统计信息。*interface-type interface-number* 用来指定接口的类型和编号。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍, 请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式, 为 1~256 个字符的字符串, 区分大小写。

【描述】

display fr lmi-info 命令用来显示 LMI 协议帧的统计信息。

LMI 协议用于维护当前帧中继链路, LMI 协议报文包括状态请求报文和状态报文。根据这些显示信息, 可以进行故障的诊断。

指定的接口只能是主接口, 不指定接口将显示所有主接口的 LMI 协议帧的统计信息。

【举例】

显示 LMI 协议帧的统计信息。

```
<Sysname> display fr lmi-info
Frame relay LMI statistics for interface Serial2/0/1 (DTE, Q933)
T391DTE = 10 (hold timer 10)
N391DTE = 6, N392DTE = 3, N393DTE = 4
out status enquiry = 96, in status = 85
status timeout = 3, discarded messages = 3
Frame relay LMI statistics for interface Serial2/0/0 (DCE, Q933)
T392DCE = 15, N392DCE = 3, N393DCE = 4
in status enquiry = 0, out status = 0
status enquiry timeout = 0, discarded messages = 0
```

表1-4 display fr lmi-info 命令显示信息描述表

字段	描述
Frame relay LMI statistics for interface Serial2/0/1 (DTE, Q933)	帧中继接口 Serial1/0 的终端类型为 DTE, LMI 协议类型为 Q.933 附录 A 标准
T391DTE = 10 (hold timer 10)	DTE 方的 T391 参数值
N391DTE = 6, N392DTE = 3, N393DTE = 4	DTE 方的 N391 参数值、N392 参数值以及 N393 参数值

字段	描述
out status enquiry = 96, in status = 85	接口发出的状态请求报文数以及接口接收的状态报文数
status timeout = 3, discarded messages = 3	状态报文超时的数目以及丢弃报文的数目
Frame relay LMI statistics for interface Serial2/0/0 (DCE, Q933)	帧中继接口 Serial2/0/0 的终端类型为 DCE, LMI 协议类型为 Q.933 附录 A 标准
T392DCE = 15, N392DCE = 3, N393DCE = 4	DCE 方的 T392 参数值、N392 参数值以及 N393 参数值
in status enquiry = 0, out status = 0	接口接收的状态请求报文数以及接口发送的状态报文数
status enquiry timeout = 0, discarded messages = 0	状态请求报文超时的数目以及丢弃报文的数目

1.1.5 display fr map-info

【命令】

```
display fr map-info [ interface interface-type { interface-number | interface-number.subnumber } ]
[ [ { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

interface *interface-type* { *interface-number* | *interface-number.subnumber*}: 显示指定接口的帧中继地址映射表。*interface-type* 表示接口类型; *interface-number* 为主接口编号, *subnumber* 为子接口编号, 取值范围为 0~1023。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍, 请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式, 为 1~256 个字符的字符串, 区分大小写。

【描述】

display fr map-info 命令用来显示帧中继地址映射表。

interface-type { *interface-number* | *interface-number.subnumber* } 用于指定查看的接口, 指定接口可以是主接口, 也可以是子接口, 不指定接口则显示所有接口的信息。

根据此命令的显示信息可以查看, 用户配置的静态地址映射是否正确、动态地址映射是否工作正常等。

相关配置可参考命令 **fr map ip** 和 **fr inarp**。

【举例】

显示帧中继地址映射表。

```

<Sysname> display fr map-info
Map Statistics for interface Serial2/0/0 (DTE)
DLCI = 100, IP INARP 100.100.1.1, Serial2/0/0
create time = 2002/10/21 14:48:44, status = ACTIVE
encapsulation = ietf, vlink = 14, broadcast
DLCI = 200, IP INARP 100.100.1.1, Serial2/0/0
create time = 2002/10/21 14:34:42, status = ACTIVE
encapsulation = ietf, vlink = 0, broadcast
DLCI = 300, IP 1.1.1.1, Serial2/0/0
create time = 2002/10/21 15:03:35, status = ACTIVE
encapsulation = ietf, vlink = 15

```

表1-5 display fr map-info 命令显示信息描述表

项目	描述
Map Statistics for interface Serial2/0/0 (DTE)	显示接口的帧中继地址映射表信息，该接口工作在 DTE 方式
DLCI = 100, IP INARP 100.100.1.1, Serial2/0/0	DLCI=100 的虚电路和对端 IP 地址 100.100.1.1 通过 InARP 建立地址映射，该虚电路配置在接口 Serial2/0/0 上（如果没有 INARP 关键字，表示是通过手工配置建立的地址映射）
create time = 2002/10/21 14:48:44	该映射创建时间
status = ACTIVE	该映射的状态
encapsulation = ietf	封装格式为 IETF
broadcast	允许发送广播报文

1.1.6 display fr pvc-info

【命令】

```

display fr pvc-info [ interface interface-type { interface-number | interface-number.subnumber } ]
[ dcli-number ] [ | { begin | exclude | include } regular-expression ]

```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

interface interface-type { interface-number | interface-number.subnumber}: 显示指定接口的帧中继永久虚电路状态和该虚电路收发数据的统计信息。*interface-type* 表示接口类型；*interface-number* 为主接口编号，*subnumber* 为子接口编号，取值范围为 0~1023。

dcli-number: 帧中继接口的虚电路号，取值范围为 16~1007。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

display fr pvc-info 命令用来显示帧中继的永久虚电路状态和该虚电路收发数据的统计信息。

interface-type { interface-number | interface-number.subnumber }用来指定查看的接口，指定接口可以是主接口，也可以是子接口，不指定接口则显示全部接口的信息。**dlci-number** 用来指定查看的虚电路号，不指定虚电路号则显示全部虚电路的信息。

相关配置可参考命令 **fr dlci**。

【举例】

显示帧中继的永久虚电路状态和虚电路收发数据的统计信息。

```
<Sysname> display fr pvc-info
PVC statistics for interface Serial2/0/0 (DTE, physical UP)
DLCI = 100, USAGE = UNUSED (0000), Serial2/0/0
create time = 2000/04/01 23:55:39, status = active
in BECN = 0, in FECN = 0
in packets = 0, in bytes = 0
out packets = 0, out bytes = 0
DLCI = 102, USAGE = LOCAL (0010), INTERFACE = Serial2/0/0.1
create time = 2000/04/01 23:56:14, status = active
in BECN = 0, in FECN = 0
in packets = 0, in bytes = 0
out packets = 0, out bytes = 0
```

表1-6 display fr pvc-info 命令显示信息描述表

字段	描述
PVC statistics for interface Serial2/0/0 (DTE, physical UP)	显示帧中继接口 Serial2/0/0 的 PVC 信息，该接口工作在 DTE 方式，物理层状态为 Up
DLCI = 100, USAGE = UNUSED (0000), INTERFACE = Serial2/0/0	DLCI=100 的 PVC 的使用状态为 UNUSED，配置在接口 Serial2/0/0 上
create time = 2000/04/01 23:55:39, status = active	该 PVC 的创建时间以及 PVC 状态
in BECN = 0, in FECN = 0	接收的“后向拥塞通知”（in BECN）报文数和“前向拥塞通知”（in FECN）
in packets = 0, in bytes = 0	接收的帧数和字节数
out packets = 0, out bytes = 0	发送的帧数和字节数

1.1.7 display fr statistics

【命令】

display fr statistics [interface interface-type interface-number] [{ begin | exclude | include } regular-expression]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

interface interface-type interface-number: 显示指定接口帧中继当前收发数据的统计信息。
interface-type interface-number 用来指定接口的类型和编号。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍, 请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式, 为 1~256 个字符的字符串, 区分大小写。

【描述】

display fr statistics 命令用来显示帧中继当前收发数据的统计信息。

指定的接口只能是主接口, 不指定接口则显示所有主接口的信息。

根据该命令的输出信息, 可以进行帧中继的流量统计和帮助故障诊断等。

【举例】

显示帧中继当前收发数据的统计信息。

```
<Sysname> display fr statistics
Frame relay packet statistics for interface Serial2/0/0 (DTE)
in packets = 84, in bytes = 1333
out packets = 92, out bytes = 1217
discarded in packets = 13, discarded out packets = 0
Frame relay packet statistics for interface Serial2/0/0.1 (DCE)
in packets = 0, in bytes = 0
out packets = 0, out bytes = 0
discarded in packets = 0, discarded out packets = 0
```

表1-7 display fr statistics 命令显示信息描述表

字段	描述
Frame relay packet statistics for interface Serial2/0/0 (DTE)	显示帧中继接口 Serial2/0/0 (工作在 DTE 方式) 的数据收发统计信息
in packets = 84, in bytes = 1333	收到的报文数和字节数
out packets = 92, out bytes = 1217	发出的报文数和字节数
discarded in packets = 13, discarded out packets = 0	入方向丢弃的报文数以及出方向丢弃的报文数

1.1.8 display interface mfr

【命令】

```
display interface mfr { interface-number | interface-number.subnumber } [ brief ] [ | { begin |
exclude | include } regular-expression ]
display interface [ mfr ] [ brief [ down ] ] [ | { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

interface-number: 多链路帧中继的接口编号。

interface-number.subnumber: 多链路帧中继的子接口编号, 其中 *interface-number* 为主接口编号; *subnumber* 为子接口编号, 取值范围为 0~1023。

brief: 显示接口的概要信息。不指定该参数时, 将显示接口的详细信息。

down: 显示当前状态为 **down** 的接口的信息以及 **down** 的原因。不指定该参数时, 将不会根据接口状态来过滤显示信息。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍, 请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式, 为 1~256 个字符的字符串, 区分大小写。

【描述】

display interface mfr 命令用来查看 MFR 接口的配置和状态信息, 包括报文统计信息。

需要注意的是:

- 如果不指定 **mfr** 参数, 将显示设备支持的所有接口的相关信息。
- 如果指定 **mfr** 参数, 不指定接口编号, 则显示所有 MFR 接口的信息。

【举例】

查看接口 MFR4 的配置和状态信息。

```
<Sysname> display interface mfr 4
MFR4 current state: UP
Line protocol current state: UP
Description: MFR4 Interface
The Maximum Transmit Unit is 1500, Hold timer is 10(sec)
Internet Address is 12.12.12.2/16 Primary
Link layer protocol is FR IETF
    LMI DLCI is 0, LMI type is Q.933a, frame relay DTE
    LMI status enquiry sent 435, LMI status received 435
    LMI status timeout 0, LMI message discarded 0
Physical is MFR
Output queue: (Urgent queue: Size/Length/Discards) 0/50/0
Output queue: (Protocol queue: Size/Length/Discards) 0/500/0
Output queue: (FIFO queuing: Size/Length/Discards) 0/75/0
Last clearing of counters: Never
```

```

Last 300 seconds input rate: 0 bytes/sec, 0 bits/sec, 0 packets/sec
Last 300 seconds output rate: 0 bytes/sec, 0 bits/sec, 0 packets/sec
1058 packets input, 832389 bytes, 0 drops
619 packets output, 828190 bytes, 0 drops

```

查看接口 MFR4 的概要信息。

```

<Sysname> display interface mfr 4 brief
The brief information of interface(s) under route mode:
Link: ADM - administratively down; Stby - standby
Protocol: (s) - spoofing
Interface          Link Protocol Main IP      Description
MFR4               UP   UP(s)   --

```

查看所有状态为 down 的 MFR 接口的概要信息。

```

<Sysname> display interface mfr brief down
The brief information of interface(s) under route mode:
Link: ADM - administratively down; Stby - standby
Interface          Link Cause
MFR1               DOWN Not connected

```

表1-8 display interface mfr 命令显示信息描述表

字段	描述
MFR4 current state : UP	MFR 接口的物理层状态： <ul style="list-style-type: none"> DOWN (Administratively)：表示该接口已经通过 shutdown 命令被关闭，即管理状态为关闭。 DOWN：该接口的管理状态为开启，但物理状态为关闭。 UP：该接口的管理状态和物理状态均为开启。
Line protocol current state : UP	MFR 接口的链路层状态： <ul style="list-style-type: none"> DOWN：该接口的链路层状态为关闭。 UP：该接口的链路层状态为开启。
Description : MFR4 Interface	MFR 接口的描述
The Maximum Transmit Unit is 1500	MFR 接口的最大传输单元 MTU
Hold timer is 10(sec)	DTE 侧 T391 参数的值
Internet Address is 12.12.12.2/16 Primary	MFR 接口的 IP 地址以及掩码
Link layer protocol is FR IETF	MFR 接口的链路层协议
LMI DLCI is 0, LMI type is Q.933a, frame relay DTE	LMI 使用的 DLCI 号、LMI 类型以及接口工作方式
LMI status enquiry sent 435, LMI status received 435	发送和接收的 LMI 状态查询报文数
LMI status timeout 0, LMI message discarded 0	LMI 状态超时报文数、LMI 丢弃报文数
Physical is MFR	物理接口为 MFR 接口
Output queue: (Urgent queue: Size/Length/Discards) 0/50/0 Output queue: (Protocol queue: Size/Length/Discards) 0/500/0 Output queue: (FIFO queuing: Size/Length/Discards) 0/75/0	接口输出队列的类型： <ul style="list-style-type: none"> 紧急发送队列的报文统计 协议发送队列的报文统计 先入先出发送队列的报文统计

字段	描述
Last clearing of counters: Never	最后一次清除接口统计信息的时间（Never 表示未清除过接口的统计信息）
Last 300 seconds input rate: 0 bytes/sec, 0 bits/sec, 0 packets/sec	最近五分钟时间内接口的输入速率
Last 300 seconds output rate: 0 bytes/sec, 0 bits/sec, 0 packets/sec	最近五分钟时间内接口的输出速率
1058 packets input, 832389 bytes, 0 drops	该接口接收的数据报文个数、字节数，以及由于没有接收缓冲而被丢弃的报文个数
619 packets output, 828190 bytes, 0 drops	该接口发送的数据报文个数、字节数，以及由于没有发送缓冲而被丢弃的报文个数
The brief information of interface(s) under route mode	三层模式下（route）的接口的概要信息，即三层接口的概要信息
Link: ADM - administratively down; Stby - standby	<ul style="list-style-type: none"> 如果某接口的 Link 属性值为“ADM”，则表示该接口被管理员手工关闭了，需要在该接口下执行 undo shutdown 命令才能恢复端口本身的物理状态 如果某接口的 Link 属性值为“Stby”，则表示该接口是一个备份接口，使用 display standby state 命令可以查看该备份接口对应的主接口
Protocol: (s) - spoofing	如果某接口的 Protocol 属性值中带有“(s)”字符串，则表示该接口的网络层协议状态显示是 UP 的，但实际上可能没有对应的链路，或者所对应的链路不是永久存在而是按需建立
Interface	接口名称缩写
Link	接口物理连接状态，取值可能为： <ul style="list-style-type: none"> UP: 表示本链路物理上是连通的 ADM: 表示本链路被手工关闭了，需要执行 undo shutdown 命令才能恢复真实的物理状态
Protocol	接口协议连接状态，取值为 UP(s)
Main IP	接口主 IP 地址
Description	接口的描述信息
Cause	接口物理连接状态为 DOWN 的原因，取值为 Administratively 时表示本链路被手工关闭了，需要执行 undo shutdown 命令才能恢复真实的物理状态

1.1.9 display mfr

【命令】

```
display mfr [ interface interface-type interface-number | verbose ] [ { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

interface interface-type interface-number: 显示指定接口的多链路帧中继捆绑和捆绑链路的配置和统计信息。*interface-type interface-number* 用来指定接口的类型和编号。

verbose: 显示详细统计信息，包括发送和接收的控制报文数。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

display mfr 命令用来查看多链路帧中继捆绑和捆绑链路的配置和统计信息。

指定的接口只能是主接口，不指定接口和 **verbose**，将显示所有主接口的简要信息。

【举例】

查看所有帧中继捆绑和帧中继捆绑链路的配置和状态信息。

```
<Sysname> display mfr
Bundle interface:MFR1, Bundle state = up, Bundle class = A,
  fragment enabled, MFR bundle fragment size = 222
    original packet be assembled/fragmentized (in/out): 0/0
    dropped fragment (in/out): 0/0
  Bundle name = MFR1
  Bundle links:
    Serial2/0/0, PHY state = up, link state = up, Link name : Serial2/0/0
```

表1-9 display mfr 命令显示信息描述表

字段	描述
Bundle interface	捆绑接口
Bundle state	捆绑接口运行状态
Bundle class	Class A 表示如果有一个捆绑链路为 up 状态，则该捆绑接口的状态为 up，只有当所有的捆绑链路的状态为 down 时，该捆绑接口的状态才会标记为 down
fragment enabled	该字段表示是否允许分片（该例中为允许分片）
MFR bundle fragment size	该帧中继链路允许的最大分片
original packet be assembled/fragmentized (in/out)	捆绑接口收到的分片组装后生成的完整报文个数/捆绑接口发送的分片前的报文个数
dropped fragment (in/out)	捆绑接口丢弃的入方向和出方向分片报文个数
Bundle name = MFR0	该多链路帧中继捆绑的名称
Bundle links	每条捆绑链路的物理接口信息

字段	描述
Serial2/0/0, PHY state = up, link state = up, Link name = Serial2/0/0	该捆绑链路的物理接口、该接口的物理层状态、链路层状态、该捆绑链路的名称（缺省情况下，该名称是相应物理接口的名称）

查看帧中继捆绑和帧中继捆绑链路的详细统计信息。

```
<Sysname> display mfr verbose
Bundle interface:MFR1, Bundle state = up, Bundle class = A,
  fragment enabled, MFR bundle fragment size = 222
    original packet be assembled/fragmentized (in/out): 0/0
    dropped fragment (in/out): 0/0
  Bundle name = 2
  Bundle links:
  Serial2/0/0 LID : Serial2/0/0 Peer LID: Serial2/0/0
  Bound to MFR1(BID:2)
  Physical state: up, link state: up,
  Bundle link fragment size: 222,
  Bundle Link statistics:
    Hello(TX/RX):          10/10    Hello_ack(TX/RX):          10/10
    Add_link(TX/RX):       4/2      Add_link_ack(TX/RX):       2/1
    Add_link_rej(TX/RX):   0/0
    Remove_link(TX/RX):    0/0      Remove_link_ack(TX/RX):    0/0
    Pkts dropped(in/out): 0/0
    Timer: ACK 4, Hello 10
    Retry: Max 2, Current 0
    Cause code: none
  Bundle Link fragment statistics:
    Mfr fragment(in/out): 0/0
```

表1-10 display mfr verbose 命令显示信息描述表

字段	描述
LID	捆绑链路标识（缺省情况下，该名称是相应物理接口的名称）
Peer LID	对端捆绑标识符（缺省情况下，该名称是相应物理接口的名称）
Bound to MFR0 (BID:MFR0)	该捆绑链路被捆绑到 MFR 接口 MFR0（该捆绑的名称为 MFR0）
Physical state	物理接口的运行状态
link state	捆绑链路线路协议的运行状态
Bundle Link statistics:	捆绑链路的报文统计信息
Hello(TX/RX)	发送和接收的 Hello 报文的数量 Hello 报文用来维持链路状态 （TX/RX 分别表示发送的和接收的）
Hello_ack(TX/RX)	发送和接收的 Hello 应答报文的数量 Hello_ack 报文用来通知对端 Hello 消息已经接收到

字段	描述
Add_link(TX/RX)	发送和接收的 Add_link 报文的数目 Add_link 报文用来通知对端本地节点已准备好处理帧
Add_link_ack(TX/RX)	发送和接收的 Add_link 响应报文的数量 Add_link_ack 报文用来通知对端一个 Add_link 报文被收到
Add_link_rej(TX/RX)	发送和接收的 Add_link 拒绝报文的数量 Add_link_rej 报文用来通知对端一个 Add_link 报文被拒绝
Remove_link(TX/RX)	发送和接收的 Remove_link 报文的数目。 Remove_link 报文用来通知对端本地节点正从捆绑中删除一条捆绑链路
Remove_link_ack(TX/RX)	发送和接收的 Remove_link 响应报文的数量 Remove_link_ack 报文用来通知对端 Remove_link 报文已经被接收
Pkts dropped(in/out)	接收和发送的丢弃的报文数目
Timer: Ack 4	捆绑链路在收到应答消息前重发一个 hello 消息、或重发一个用于初始同步的 Add_link 消息前等待 hello 应答消息的时间
Hello 10	捆绑链路发送 hello 消息的时间间隔
Retry: max 2	捆绑链路未收到 hello 应答消息前重发 hello 消息或重发用于初始同步的 Add_link 的最大重试次数
Current 0	已经重试的次数
Cause code	捆绑链路处于当前状态的原因
Bundle Link fragment statistics	捆绑链路分片的统计信息
Mfr fragment(in/out)	捆绑链路接收和发送的分片报文个数

1.1.10 fr dlci

【命令】

```
fr dlci dlci-number
undo fr dlci [ dlci-number ]
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

dlci-number: 为帧中继接口分配的虚电路号, 取值范围为 16~1007。虚电路号 0~15、1008~1023 为帧中继协议保留, 供特殊使用。

【描述】

fr dlci 命令用来为帧中继接口配置虚电路, 并进入相应的帧中继虚电路视图。**undo fr dlci** 命令用来取消帧中继接口上配置的虚电路。

需要注意的是：

- 当帧中继接口类型是 **DCE** 或 **NNI** 时，需要为接口（不论是主接口还是子接口）手动配置虚电路；
- 当帧中继接口类型是 **DTE** 时，如果接口是主接口，则系统会根据对端设备自动确定虚电路，而如果是子接口，则必须手动为接口指定虚电路。
- 虚电路号在一个物理接口上是唯一的。
- 在配置 **undo** 命令时，如果不指定 *dlci-number*，则取消帧中继接口上配置的所有虚电路。

【举例】

为帧中继接口 Serial2/0/0 分配一条 DLCI 为 100 的虚电路。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0
[Sysname-Serial2/0/0] fr dlci 100
[Sysname-fr-dlci-Serial2/0/0-100]
```

1.1.11 fr dlci-switch

【命令】

fr dlci-switch *in-dlci* **interface** *interface-type interface-number dlci out-dlci*
undo fr dlci-switch *in-dlci*

【视图】

帧中继接口视图/MFR 接口视图

【缺省级别】

2：系统级

【参数】

in-dlci：接收报文的虚电路的 DLCI，取值范围为 16~1007。

interface interface-type interface-number：指定发送报文的接口。*interface-type interface-number* 用来指定接口的类型和编号。

dlci out-dlci：发送报文的虚电路的 DLCI，取值范围为 16~1007。

【描述】

fr dlci-switch 命令用来配置帧中继交换的静态路由。**undo fr dlci-switch** 命令用来删除帧中继交换的静态路由。

缺省情况下，没有配置帧中继交换的静态路由。

需要注意的是：

- 在配置帧中继交换的静态路由之前，必须先使用 **fr switching** 命令使能帧中继交换功能。
- **fr dlci-switch** 命令必须在用于帧中继交换的两个接口上都进行配置，帧中继交换才会起作用。
- 转发报文的接口类型缺省可以是帧中继接口或 MFR 接口，如果配置了 TUNNEL 接口，则可以指定 TUNNEL 接口作为转发接口，从而实现在 IP 网络上承载帧中继报文。

相关配置可参考命令 **fr switching**。

【举例】

配置一条静态路由,允许在 Serial2/0/0 上 DLCI 为 100 的虚电路上的报文通过 Serial2/0/1 上 DLCI 为 200 的虚电路转发。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/0
[Sysname-Serial2/0/0] fr dlci-switch 100 interface serial 2/0/1 dlci 200
```

配置一条静态路由,允许在 Serial2/0/1 上 DLCI 为 200 的虚电路上的报文通过 Tunnel 接口 4 上 DLCI 为 300 的虚电路转发。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] fr dlci-switch 200 interface tunnel 4 dlci 300
```

1.1.12 fr inarp

【命令】

```
fr inarp [ ip [ dlci-number ] ]
undo fr inarp [ ip [ dlci-number ] ]
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

ip: 表示对 IP 地址进行逆向地址解析。

dlci-number: 虚电路号,表示只对该虚电路号进行逆向地址解析,取值范围为 16~1007。

【描述】

fr inarp 命令用来使能帧中继逆向地址解析功能。**undo fr inarp** 命令用来关闭帧中继逆向地址解析功能。

缺省情况下,帧中继逆向地址解析功能处于使能状态。

帧中继在接口上发送数据时,需要进行对端 IP 地址与本地 DLCI 的映射,该映射可以由手工配置来指定,也可以通过启用逆向地址解析功能来自动完成。

需要注意的是:

- 如果要使能或关闭接口上所有虚电路的逆向地址解析功能,则使用不带任何参数的该命令。如果要使能或关闭指定虚电路上的逆向地址解析功能,则使用带 **dlci-number** 参数的该命令。
- 如果接口上(包括子接口)使能逆向地址解析功能,则接口下所有虚电路也使能此功能,此时可以用 **undo fr inarp ip dlci-number** 命令单独关闭某条虚电路上的逆向地址解析功能;如果用 **undo fr inarp** 关闭了某个接口的逆向地址解析功能,则接口下所有虚电路也关闭了此功能,此时可以使用 **fr inarp ip dlci-number** 命令在某条虚电路上使能逆向地址解析功能。
- 在主接口下启动逆向地址解析功能对该主接口下的子接口同样生效。

【举例】

在帧中继接口 Serial2/0/0 上的所有虚电路上都允许进行逆向地址解析。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/0
[Sysname-Serial2/0/0] fr inarp
```

1.1.13 fr interface-type

【命令】

```
fr interface-type { dce | dte | nni }  
undo fr interface-type
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

dce: 配置帧中继接口类型为 DCE（Data Circuit-terminating Equipment）。

dte: 配置帧中继接口类型为 DTE（Data Terminal Equipment）。

nni: 配置帧中继接口类型为 NNI（Network-to-Network Interface）。

【描述】

fr interface-type 命令用来配置帧中继接口类型。**undo fr interface-type** 命令用来恢复帧中继接口类型为缺省情况。

缺省情况下，帧中继接口类型为 DTE。

【举例】

```
# 配置帧中继接口 Serial2/0/0 类型为 DCE。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface serial 2/0/0  
[Sysname-Serial2/0/0] fr interface-type dce
```

1.1.14 fr lmi n391dte

【命令】

```
fr lmi n391dte n391-value  
undo fr lmi n391dte
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

n391-value: 计数器 N391 的值，取值范围为 1~255。

【描述】

fr lmi n391dte 命令用来配置 DTE 侧 N391 参数。**undo fr lmi n391dte** 命令用来恢复该参数为缺省值。

缺省情况下，该参数的值为 6。

DTE 设备每隔一定的时间（时间间隔由 T391 决定）要发送一个状态请求报文。状态请求报文有两种类型：链路完整性验证报文和链路状态查询报文。参数 N391 定义两种报文的发送比例，即（链路状态查询报文数：链路完整性验证报文数）=（1：N391-1）。

【举例】

配置帧中继接口 Serial2/0/0 工作在 DTE 方式，计数器 N391 的值为 10。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/0
[Sysname-Serial2/0/0] link-protocol fr
[Sysname-Serial2/0/0] fr interface-type dte
[Sysname-Serial2/0/0] fr lmi n391dte 10
```

1.1.15 fr lmi n392dce

【命令】

```
fr lmi n392dce n392-value
undo fr lmi n392dce
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2：系统级

【参数】

n392-value：DCE 侧 N392 参数的值，取值范围为 1~10。

【描述】

fr lmi n392dce 命令用来配置 DCE 侧 N392 参数。**undo fr lmi n392dce** 命令用来恢复该参数为缺省值。

缺省情况下，该参数值为 3。

DCE 设备每隔一定的时间间隔（时间间隔由 T392 决定）要求 DTE 设备发送一个状态请求报文。在一定的时间内，如果 DCE 没有收到状态请求报文，DCE 就记录该错误。如果错误次数超过门限，DCE 设备就认为物理通路不可用，所有的虚电路都不可用。

N392 和 N393 一起定义了“错误门限”。其中 N393 表示被观察的事件总数，N392 表示在被观察的事件总数中发生错误的门限。也就是说，如果 DCE 设备在 N393 个事件中，发生错误次数达到 N392，DCE 设备就认为错误次数达到门限，由此认为物理通路不可用，所有的虚电路都不可用。需要注意的是，DCE 侧的 N392 参数值应小于 DCE 侧 N393 参数的值。

【举例】

配置帧中继接口 Serial2/0/0 工作在 DCE 方式，并配置 N392 和 N393 分别为 5 和 6。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/0
[Sysname-Serial2/0/0] link-protocol fr
[Sysname-Serial2/0/0] fr interface-type dce
[Sysname-Serial2/0/0] fr lmi n392dce 5
[Sysname-Serial2/0/0] fr lmi n393dce 6
```

1.1.16 fr lmi n392dte

【命令】

```
fr lmi n392dte n392-value
undo fr lmi n392dte
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

n392-value: DTE 侧 N392 参数的值，取值范围为 1~10。

【描述】

fr lmi n392dte 命令用来配置 DTE 侧 N392 参数。**undo fr lmi n392dte** 命令用来恢复该参数为缺省值。

缺省情况下，该参数值为 3。

DTE 设备每隔一定的时间要发送一个状态请求报文去查询链路状态，DCE 设备收到该报文后立即发送状态报文。如果 DTE 设备在规定的时间内没有收到响应，就记录该错误。如果错误次数超过门限，DTE 设备就认为物理通路不可用，所有的虚电路都不可用。

N392 和 N393 两个参数一起定义了“错误门限”。其中 N393 表示被观察的事件总数，N392 表示在被观察的事件总数中发生的错误门限。也就是说，如果 DTE 设备发送 N393 个状态请求报文中，如果发生错误数达到 N392，DTE 设备就认为错误次数达到门限，由此认为物理通路不可用，所有的虚电路都不可用。

需要注意的是，DTE 侧的 N392 参数的值应小于 DTE 侧的 N393 参数的值。

【举例】

配置帧中继接口 Serial2/0/0 工作在 DTE 方式，并配置 N392 和 N393 为 5 和 6。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/0
[Sysname-Serial2/0/0] link-protocol fr
[Sysname-Serial2/0/0] fr interface-type dte
[Sysname-Serial2/0/0] fr lmi n392dte 5
[Sysname-Serial2/0/0] fr lmi n393dte 6
```

1.1.17 fr lmi n393dce

【命令】

```
fr lmi n393dce n393-value
undo fr lmi n393dce
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

n393-value: DCE 侧 N393 参数的值，取值范围为 1~10。

【描述】

fr lmi n393dce 命令用来配置 DCE 侧 N393 参数的值。**undo fr lmi n393dce** 命令用来恢复该参数为缺省值。

缺省情况下，该参数值为 4。

DCE 设备每隔一定的时间（时间间隔由 T392 决定）要求 DTE 设备发送一个状态请求报文。如果 DCE 在规定时间内没有收到状态请求报文，DCE 就记录该错误。如果错误次数超过门限，DCE 设备就认为物理通路不可用，所有的虚电路都不可用。

N392 和 N393 一起定义了“错误门限”。其中 N393 表示被观察的总事件数，N392 表示在被观察的总事件数中发生的错误门限。也就是说，如果 DCE 设备在 N393 个事件中，发生错误次数达到 N392，DCE 设备就认为错误次数达到门限，且认为物理通路不可用，所有的虚电路都不可用。

需要注意的是，DCE 侧的 N392 参数的值应小于 DCE 侧的 N393 参数的值。

【举例】

配置帧中继接口 Serial2/0/0 工作在 DCE 方式，并配置 N392 和 N393 为 5 和 6。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/0
[Sysname-Serial2/0/0] link-protocol fr
[Sysname-Serial2/0/0] fr interface-type dce
[Sysname-Serial2/0/0] fr lmi n392dce 5
[Sysname-Serial2/0/0] fr lmi n393dce 6
```

1.1.18 fr lmi n393dte

【命令】

fr lmi n393dte *n393-value*

undo fr lmi n393dte

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

n393-value: DTE 侧 N393 参数的值，取值范围为 1~10。

【描述】

fr lmi n393dte 命令用来配置 DTE 侧 N393 参数的值。**undo fr lmi n393dte** 命令用来恢复该参数为缺省值。

缺省情况下，该参数值为 4。

DTE 设备每隔一定的时间要发送一个状态请求报文去查询链路状态，DCE 设备收到该报文后立即发送状态报文。如果 DTE 设备在规定的时间内没有收到响应，就记录该错误。如果错误次数超过门限，DTE 设备就认为物理通路不可用，所有的虚电路都不可用。

N392 和 N393 两个参数一起定义了“错误门限”。其中 N393 表示被观察的事件总数，N392 表示在被观察的事件总数中发生的错误门限。也就是说，如果 DTE 设备发送 N393 个状态请求报文中，如果发生错误数达到 N392，DTE 设备就认为错误次数达到门限，且认为物理通路不可用，所有的虚电路都不可用。

需要注意的是，DTE 侧的 N392 参数的值应小于 DTE 侧的 N393 参数的值。

【举例】

配置帧中继接口 Serial2/0/0 工作在 DTE 方式，并配置 N392 和 N393 为 5 和 6。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/0
[Sysname-Serial2/0/0] link-protocol fr
[Sysname-Serial2/0/0] fr interface-type dte
[Sysname-Serial2/0/0] fr lmi n392dte 5
[Sysname-Serial2/0/0] fr lmi n393dte 6
```

1.1.19 fr lmi t392dce

【命令】

```
fr lmi t392dce t392-value
undo fr lmi t392dce
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

t392-value: DCE 侧 T392 的值，取值范围为 5~30，单位为秒。

【描述】

fr lmi t392dce 命令用来配置 DCE 侧 T392 参数的值。**undo fr lmi t392dce** 命令用来恢复该参数为缺省值。

缺省情况下，该参数值为 15 秒。

DCE 侧 T392 参数定义了 DCE 设备等待一个状态请求报文的最大时间。

需要注意的是，DCE 侧的 T392 参数的值应大于 DTE 侧的 T391 参数的值（该参数的值通过 **timer hold** 命令配置）。

【举例】

配置帧中继接口 Serial2/0/0 工作在 DCE 方式，并配置 T392 为 10 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/0
[Sysname-Serial2/0/0] link-protocol fr
[Sysname-Serial2/0/0] fr interface-type dce
[Sysname-Serial2/0/0] fr lmi t392dce 10
```

1.1.20 fr lmi type

【命令】

```
fr lmi type { ansi | nonstandard | q933a } [ bi-direction ]  
undo fr lmi type
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

ansi: ANSI T1.617 附录 D 标准的 LMI 协议类型。

nonstandard: 非标准兼容的 LMI 协议类型。

q933a: ITU-T Q.933 附录 A 标准的 LMI 协议类型。

bi-direction: 在帧中继 DTE 方式下，响应网络侧的状态查询请求。

【描述】

fr lmi type 命令用来配置帧中继 LMI 协议类型。**undo fr lmi type** 命令用来恢复缺省情况。缺省情况下，接口的 LMI 协议类型为 **q933a**。

LMI 协议用于维护帧中继协议的 PVC 表，包括：通知 PVC 的增加、探测 PVC 的删除、监控 PVC 状态的变更、验证链路的完整性。系统支持三种 LMI 协议类型：ITU-T 的 Q.933 附录 A、ANSI 的 T1.617 附录 D、非标准兼容协议。

bi-direction 用于设定接口工作在帧中继 DTE 方式下时，能够响应来自网络侧的状态查询请求，但并不真正启动帧中继网络侧的规程，该值对帧中继 DCE 接口没有任何影响。一般情况下不需要为帧中继 DTE 接口配置 **bi-direction** 属性。在与某些必须要双向 LMI 支持的路由器（如 Motorola Vanguard 5.3 和以下版本）互通时，配置该属性，可以确保帧中继 DTE 接口与之工作正常。

【举例】

配置接口 Serial2/0/0 的帧中继 LMI 协议类型为非标准兼容协议。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface serial 2/0/0  
[Sysname-Serial2/0/0] fr lmi type nonstandard
```

1.1.21 fr map ip

【命令】

```
fr map ip { ip-address [ mask ] | default } dlci-number [ broadcast [ [ ietf | nonstandard ] ] ] * undo  
fr map ip { ip-address [ mask ] | default } dlci-number
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

ip-address: 对端的 IP 地址。

mask: 对端 IP 地址的掩码。输入格式必须是 X.X.X.X，其中 X 是整数形式，取值范围是 0~255。

default: 表示创建一条缺省地址映射。

dldci-number: 本地虚电路号，取值范围为 16~1007。

broadcast: 指定该映射上可以发送广播报文。

ietf: 表示该映射采用 IETF 封装格式。

nonstandard: 表示该映射采用非标准兼容的封装格式。

connections number: 指定 RTP 头压缩的连接数目。*number* 的取值范围为 3~1000。

【描述】

fr map ip 命令用来增加一条帧中继的地址映射。**undo fr map ip** 命令用来删除一条帧中继的地址映射。

缺省情况下，系统没有静态地址映射，而且允许逆向地址解析。

地址映射可以通过手工配置建立，也可以通过逆向地址解析协议来自动完成。当对端主机较少或有缺省路由的情况下采用手工配置静态地址映射；当对端路由器也支持逆向地址解析协议而且网络较复杂的情况下，采用逆向地址解析协议建立动态地址映射。

【举例】

接口 Serial2/0/0 连接的对端路由器的 IP 地址为 202.38.163.252，在本地 Serial2/0/0 接口上有一条 DLCI 为 50 的虚电路连接到该路由器，配置静态地址映射如下：

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/0
[Sysname-Serial2/0/0] fr map ip 202.38.163.252 50
```

1.1.22 fr switch

【命令】

fr switch name [interface interface-type interface-number dlci dlci1 interface interface-type interface-number dlci dlci2]

undo fr switch name

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2：系统级

【参数】

name: 用于帧中继交换的 PVC 的名称，为 1~30 个字符的字符串。

interface interface-type interface-number dlci dlci1: 帧中继交换一端的虚电路的 DLCI 号及其所在接口的类型和编号。

interface interface-type interface-number dlci dlci2: 帧中继交换另一端的虚电路的 DLCI 号及其所在接口的类型和编号。

【描述】

fr switch name interface interface-type interface-number dlci dlc1 interface interface-type interface-number dlci dlc2 命令用来创建一条用于帧中继交换的 PVC，**fr switch name** 命令用来进入已经创建的帧中继交换 PVC 的视图。**undo fr switch** 命令用来删除指定的 PVC。

缺省情况下，没有用于帧中继交换的 PVC。

转发报文的接口类型可以是帧中继接口或 MFR 接口，如果指定 Tunnel 接口作为转发接口，可以实现在 IP 网络上承载帧中继报文。

配置帧中继交换 PVC 后会进入帧中继交换视图，在该视图下可以对交换 PVC 进行 **shutdown/undo shutdown** 操作，通过控制 PVC 的状态来影响路由表。

【举例】

创建一条名为 pvc1 的 PVC，该交换 PVC 的一端是接口 Serial2/0/0 的 DLCI 100，另一端是接口 Serial2/0/1 上的 DLCI 200。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] fr switching
[Sysname] fr switch pvc1 interface serial 2/0/0 dlci 100 interface serial 2/0/1 dlci 200
[Sysname-fr-switching-pvc1]
```

1.1.23 fr switching

【命令】

fr switching
undo fr switching

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

fr switching 命令用来使能帧中继交换功能。**undo fr switching** 命令用来关闭帧中继交换功能。缺省情况下，帧中继交换功能处于关闭状态。

【举例】

```
# 使能帧中继交换功能。
<Sysname> system-view
[Sysname] fr switching
```

1.1.24 interface mfr

【命令】

interface mfr { interface-number | interface-number.subnumber [p2mp | p2p] }
undo interface mfr { interface-number | interface-number.subnumber }

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

interface-number: 多链路帧中继的接口编号。

interface-number.subnumber: 多链路帧中继的子接口编号, 其中 *interface-number* 为主接口编号; *subnumber* 为子接口编号, 取值范围为 0~1023。

p2mp: 点到多点子接口。子接口缺省为 **p2mp** 类型。

p2p: 点到点子接口。

【描述】

interface mfr 命令用来创建多链路帧中继捆绑接口或子接口并进入相应的接口视图。**undo interface mfr** 命令用来删除指定的多链路帧中继捆绑接口或子接口。

缺省情况下, 没有创建多链路帧中继捆绑接口或子接口。

需要注意的是:

- 在创建 MFR 子接口之前, MFR 主接口必须已经存在, 否则无法创建成功。
- 当使用命令 **undo interface mfr** 删除 MFR 接口之前, 必须先删除此接口捆绑的所有物理接口。
- 对于 MFR 接口, 只要它捆绑的物理接口中有一个物理层处于 up 状态, MFR 的物理层状态就是 up; 只有当它捆绑的物理接口的物理层全部处于 down 状态, MFR 的物理层状态才会转为 down。MFR 接口的链路层协议状态由 LMI 报文协商决定。

【举例】

创建一个多链路帧中继捆绑接口 MFR4, 并为它创建一个点到多点类型的子接口。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface mfr 4
[Sysname-MFR4] quit
[Sysname] interface mfr 4.1
[Sysname-MFR4.1]
```

1.1.25 interface serial

【命令】

interface serial *interface-number.subnumber* [**p2mp** | **p2p**]

undo interface serial *interface-number.subnumber*

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

interface-number.subnumber: 指定逻辑子接口。其中 *interface-number* 为主接口编号; *subnumber* 为子接口编号, 取值范围为 0~1023。

p2mp: 点到多点子接口。

p2p: 点到点接口。

【描述】

interface serial 命令用来创建子接口并进入子接口视图。**undo interface serial** 命令用来删除子接口。

缺省情况下，子接口为 **p2mp** 类型。

【举例】

```
# 创建点到点的子接口 Serial2/0/0.2。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface serial 2/0/0.2 p2p  
[Sysname-Serial2/0/0.2]
```

1.1.26 link-protocol fr

【命令】

link-protocol fr [ietf | nonstandard]

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

ietf: IETF 标准封装，为缺省封装格式。

nonstandard: 非标准兼容的封装格式。

【描述】

link-protocol fr 命令用来封装接口的链路层协议为帧中继。

缺省情况下，接口的链路层协议封装为 PPP，当封装帧中继协议时，缺省的封装格式为 IETF。

当封装接口链路层协议为帧中继时，可以选择 IETF 标准 (**ietf**)，按照 RFC1490 规定的格式进行封装；也可以选择非标准兼容 (**nonstandard**) 的封装格式，它与业界主流路由器的专用封装格式是兼容的。

当帧中继接口封装为以上任何一种帧中继格式后，接口将按该格式发送报文，但接口可以识别和接收这两种报文，也就是说，即使对端设备封装的帧中继格式和本地不同，只要对端设备也支持这两种格式的自动识别，两端设备一样可以通信。但在对端设备不支持对这两种格式的自动识别时，应将两端设备的帧中继格式设为一致。

【举例】

```
# 在接口 Serial2/0/0 上封装帧中继，并选择非标准兼容封装格式。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface serial 2/0/0  
[Sysname-Serial2/0/0] link-protocol fr nonstandard
```

1.1.27 link-protocol fr mfr

【命令】

link-protocol fr mfr interface-number

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

interface-number: MFR 接口编号。

【描述】

link-protocol fr mfr 命令用来将当前物理接口配置为一个多链路帧中继捆绑的捆绑链路（bundle link），并将其捆绑到指定的 MFR 接口。

缺省情况下，接口不与任何 MFR 接口捆绑。

需要注意的是：

- 配置此命令时，指定的 MFR 接口必须存在。一个 MFR 接口最多可以捆绑 16 个物理接口。
- 如果要取消某个物理接口与 MFR 接口的捆绑，必须使用 **link-protocol** 命令将此接口的链路层协议类型改为除 MFR 以外的其它类型。
- 当一个物理接口封装成 MFR 格式之后，该接口就作为 MFR 的一部分，不能够再配置除了 MFR 之外的其它帧中继有关命令，并且，接口下的队列类型只能配置成 FIFO（First In First Out，先入先出）。如果接口封装前使用了其它队列类型，也将被强制转换为 FIFO 队列。

【举例】

将接口 Serial2/0/0 配置为多链路帧中继的捆绑链路，并将其加入帧中继捆绑接口 MFR4。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/0
[Sysname-Serial2/0/0] link-protocol fr mfr 4
```

1.1.28 mfr bundle-name

【命令】

mfr bundle-name [name]

undo mfr bundle-name

【视图】

MFR 接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

name: 多链路帧中继捆绑的标识符，为 1~49 个字符的字符串。

【描述】

mfr bundle-name 命令用来配置多链路帧中继捆绑的标识符（bundle identification, BID）。**undo mfr bundle-name** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，捆绑标识符是“MFR 帧中继捆绑编号”，例如：MFR4。

需要注意的是：

- 配置标识符时不允许出现“MFR 数字”形式。
- 每个多链路帧中继捆绑只能有一个捆绑标识（BID），对端设备通过 BID 来识别多链路帧中继捆绑。链路两端的 BID 可以不相同。
- 由于捆绑链路协商阶段要用到链路两端的 BID，因此改变 MFR 接口的捆绑标识符时，必须对 MFR 接口执行 **shutdown/undo shutdown** 命令，新的捆绑标识才会生效。

【举例】

配置多链路帧中继捆绑 MFR4 的标识符为 bundle1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface mfr 4
[Sysname-MFR4] mfr bundle-name bundle1
```

1.1.29 mfr fragment

【命令】

mfr fragment

undo mfr fragment

【视图】

MFR 接口视图

【缺省级别】

2：系统级

【参数】

无

【描述】

mfr fragment 命令用来使能多链路帧中继捆绑的分片功能。**undo mfr fragment** 命令用来禁止分片功能。

缺省情况下，多链路帧中继捆绑的分片功能是禁止的。

【举例】

使能 MFR 接口 4 的分片功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface mfr 4
[Sysname-MFR4] mfr fragment
```

1.1.30 mfr fragment-size

【命令】

mfr fragment-size bytes

undo mfr fragment-size

【视图】

MFR 接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

bytes: 分片的大小，取值范围为 60~1500，单位为字节。

【描述】

mfr fragment-size 命令用来配置帧中继捆绑链路允许的最大分片大小。**undo mfr fragment-size** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，帧中继捆绑链路允许的最大分片是 300 字节。

【举例】

配置 MFR 接口 4 允许的最大分片为 70 字节。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface mfr 4
[Sysname-MFR4] mfr fragment-size 70
```

1.1.31 mfr link-name

【命令】

mfr link-name [*name*]

undo mfr link-name

【视图】

帧中继接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

name: 捆绑链路的标识符，为 1~49 个字符的字符串。

【描述】

mfr link-name 命令用来配置帧中继捆绑链路的标识符 (bundle link identification, LID)。**undo mfr link-name** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，LID 是相应物理接口的名称。

需要注意的是：

- 使用 **mfr link-name** 命令时，首先要使用命令 **link-protocol fr mfr** 将当前物理接口配置为一个多链路帧中继捆绑链路。
- 对端设备通过 LID 来识别帧中继捆绑链路，链路两端的 LID 可以不相同。
- 由于捆绑链路协商阶段要用到链路两端的 LID，因此改变接口的捆绑链路标识符时，必须对该接口执行 **shutdown/undo shutdown** 命令，新的捆绑链路标识符才会生效。

【举例】

配置多链路帧中继捆绑链路 Serial2/0/0 的捆绑链路标识符为 bl1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/0
[Sysname-Serial2/0/0] link-protocol fr mfr 4
[Sysname-Serial2/0/0] mfr link-name bl1
```

1.1.32 mfr retry

【命令】

mfr retry *number*
undo mfr retry

【视图】

帧中继接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

number: 捆绑链路最多可重发 hello 消息的次数，取值范围为 1~5。

【描述】

mfr retry 命令用来配置帧中继捆绑链路等待 hello 应答消息时重发 hello 消息的最大次数。**undo mfr retry** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，重发 hello 消息的最大次数为 2 次。

捆绑链路通过定期发送 hello 报文维持链路状态。如果捆绑链路发送的 hello 报文没有收到对端应答，等待一段时间后将重发 hello 报文。当重发次数达到最大值而仍没有收到应答时，系统就认为此捆绑链路的链路层协议发生故障。

需要注意的是，只有使用命令 **link-protocol fr mfr** 将当前物理接口配置为一个多链路帧中继捆绑链路后，本命令才能够被配置。

【举例】

配置捆绑链路 Serial2/0/0 最多可重发 3 次 hello 消息。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface serial 2/0/0  
[Sysname-Serial2/0/0] link-protocol fr mfr 4  
[Sysname-Serial2/0/0] mfr retry 3
```

1.1.33 mfr timer ack

【命令】

mfr timer ack *seconds*
undo mfr timer ack

【视图】

帧中继接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

seconds: 重发 hello 消息前等待 hello 应答消息的时间，取值范围为 1~10，单位为秒。

【描述】

mfr timer ack 命令用来配置帧中继捆绑链路在重发 hello 消息前等待 hello 应答消息的时间。**undo mfr timer ack** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，重发 hello 消息前等待 hello 应答消息的时间为 4 秒。

捆绑链路通过定期发送 hello 报文维持链路状态。如果捆绑链路发送的 hello 报文没有收到对端应答，等待一段时间后将重发 hello 报文。当重发次数达到最大值而仍没有收到应答，系统就认为此捆绑链路的链路层协议发生故障。

需要注意的是，只有使用命令 **link-protocol fr mfr** 将当前物理接口配置为一个多链路帧中继捆绑链路后，本命令才能够被配置。

相关配置可参考命令 **mfr timer hello** 和 **mfr retry**。

【举例】

配置帧中继捆绑链路 Serial2/0/0 在重发 hello 消息前等待 6 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/0
[Sysname-Serial2/0/0] link-protocol fr mfr 4
[Sysname-Serial2/0/0] mfr timer ack 6
```

1.1.34 mfr timer hello

【命令】

mfr timer hello seconds

undo mfr timer hello

【视图】

帧中继接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

seconds: 捆绑链路发送 hello 消息的间隔，取值范围为 1~180，单位为秒。

【描述】

mfr timer hello 命令用来配置帧中继捆绑链路发送 hello 消息的时间间隔。**undo mfr timer hello** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，捆绑链路发送 hello 消息的时间间隔为 10 秒。

需要注意的是，只有使用命令 **link-protocol fr mfr** 将当前物理接口配置为一个多链路帧中继捆绑链路后，本命令才能够被配置。

【举例】

配置捆绑链路 Serial2/0/0 每隔 15 秒发送一次 hello 消息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/0
[Sysname-Serial2/0/0] link-protocol fr mfr 4
[Sysname-Serial2/0/0] mfr timer hello 15
```

1.1.35 mfr window-size

【命令】

mfr window-size *number*
undo mfr window-size

【视图】

MFR 接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

number: 分片数, 取值范围为 1~16。

【描述】

mfr window-size 命令用来配置多链路帧中继捆绑接口对接收的分片报文进行重组时, 使用的滑动窗口算法中窗口所容纳的分片数。**undo mfr window-size** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下, 滑动窗口尺寸等于 MFR 接口捆绑的物理接口数。

【举例】

配置多链路帧中继捆绑接口 MFR4 的滑动窗口尺寸为 8。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface mfr 4  
[Sysname-MFR4] mfr window-size 8
```

1.1.36 shutdown

【命令】

shutdown
undo shutdown

【视图】

帧中继交换视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

shutdown 命令用来禁止当前用作帧中继的交换 PVC。**undo shutdown** 命令用来使能当前的交换 PVC。

缺省情况下, 交换 PVC 是使能的。

【举例】

创建一条名为 pvc1 的 PVC, 该交换 PVC 的一端是接口 Serial2/0/0 的 DLCI 100, 另一端是接口 Serial2/0/1 上的 DLCI 200, 并且禁止该 PVC。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] fr switching
[Sysname] fr switch pvc1 interface serial 2/0/0 dlci 100 interface serial 2/0/1 dlci 200
[Sysname-fr-switching-pvc1] shutdown
```

1.1.37 sub-interface rate-statistic

【命令】

```
sub-interface rate-statistic
undo sub-interface rate-statistic
```

【视图】

MFR 接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

sub-interface rate-statistic 命令用来开启 MFR 子接口的速率统计功能。**undo sub-interface rate-statistic** 命令用来关闭 MFR 子接口的速率统计功能。
缺省情况下，MFR 子接口的速率统计功能处于关闭状态。



说明

开启本功能后可能需要耗费大量系统资源，请谨慎使用。

【举例】

开启 MFR 子接口的速率统计功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface mfr 4
[Sysname-MFR4] sub-interface rate-statistic
```

1.1.38 reset counters interface

【命令】

```
reset counters interface [ mfr [ interface-number | interface-number.subnumber ] ]
```

【视图】

用户视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

interface-number: 多链路帧中继的接口编号。

interface-number.subnumber: 多链路帧中继的子接口编号, 其中 *interface-number* 为主接口编号; *subnumber* 为子接口编号, 取值范围为 0~1023。

【描述】

reset counters interface 命令用来清除 MFR 接口的统计信息。

在某些情况下, 需要统计一定时间内某接口的流量, 这就需要在统计开始前清除该接口原有的统计信息, 重新进行统计。

- 如果不指定 **mfr** 和接口号, 则清除所有接口的统计信息;
- 如果指定 **mfr** 而不指定接口号, 则清除所有 MFR 接口的统计信息;
- 如果同时指定 **mfr** 和接口号, 则清除指定 MFR 接口的统计信息。

【举例】

清除接口 MFR4 的统计信息。

```
<Sysname> reset counters interface mfr 4
```

1.1.39 reset fr inarp

【命令】

reset fr inarp

【视图】

用户视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

reset fr inarp 命令用来清除逆向地址解析协议建立的地址映射。

在某些特殊情况下, 如网络结构修改导致原来建立的动态地址映射失效, 需要重新建立新的地址映射, 此时可以用该命令清除全部动态地址映射。

相关配置可参考命令 **fr inarp**。

【举例】

清除全部帧中继动态地址映射。

```
<Sysname> reset fr inarp
```

1.1.40 reset fr pvc

【命令】

reset fr pvc interface serial *interface-number* [*dlci dlci-number*]

【视图】

用户视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

interface-number: 接口编号。

dlsi dlsi-number: 为帧中继接口分配的虚电路号。*dlsi-number* 取值范围为 16~1007。范围 0~15、1008~1023 的虚电路为帧中继协议保留，供特殊使用。

【描述】

reset fr pvc 命令用来清除帧中继的 PVC 统计信息。

【举例】

清除接口 Serial2/0/0 下 PVC 上的统计信息。

```
<Sysname> reset fr pvc interface serial 2/0/0
```

1.1.41 timer hold

【命令】

timer hold seconds

undo timer hold

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

seconds: DTE 侧 T391 参数的值，取值范围为 0~32767，单位为秒。当 **seconds** 取值为 0 时，表示禁止 LMI 协议。

【描述】

timer hold 命令用来配置 DTE 侧 T391 参数的值。**undo timer hold** 命令用来恢复缺省值。

缺省情况下，该参数为 10 秒。

T391 参数是一个时间变量，它定义了 DTE 设备发送状态请求报文的时间间隔。

相关配置可参考命令 **fr lmi t392dce**。

【举例】

配置帧中继接口 Serial2/0/0 工作在 DTE 方式，并配置 DTE 侧 T391 参数的值为 15 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/0
[Sysname-Serial2/0/0] link-protocol fr
[Sysname-Serial2/0/0] fr interface-type dte
[Sysname-Serial2/0/0] timer hold 15
```

目 录

1 Modem管理配置命令	1-1
1.1 Modem管理配置命令.....	1-1
1.1.1 modem.....	1-1
1.1.2 modem auto-answer.....	1-1
1.1.3 modem timer answer.....	1-2
1.1.4 sendat.....	1-3
1.1.5 service modem-callback.....	1-5

1 Modem 管理配置命令

1.1 Modem 管理配置命令

1.1.1 modem

【命令】

```
modem { both | call-in | call-out }  
undo modem { both | call-in | call-out }
```

【视图】

用户界面视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

both: 同时允许 Modem 呼入和呼出。

call-in: 仅允许 Modem 呼入。

call-out: 仅允许 Modem 呼出。

【描述】

modem 命令用来配置 Modem 的呼入/呼出权限。**undo modem** 命令用来取消 Modem 的呼入/呼出权限。

缺省情况下，接口上禁止 Modem 呼入和呼出。

【举例】

在 User-interface1 上，配置仅允许 Modem 呼入。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] user-interface tty 1  
[Sysname-ui-tty1] modem call-in
```

1.1.2 modem auto-answer

【命令】

```
modem auto-answer  
undo modem auto-answer
```

【视图】

用户界面视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

modem auto-answer 命令用来配置异步串口外接的 Modem 为自动应答方式。**undo modem auto-answer** 命令用来配置异步串口外接 Modem 为非自动应答方式，即通过软件发 AT 指令给 Modem 来应答。

缺省情况下，外接 Modem 为非自动应答方式。

建议根据路由器外接 Modem 的当前应答状态配置该命令，当 Modem 状态为自动应答（Modem 的 AA 灯亮）时，配置 **modem auto-answer**（以避免 Modem 自动应答后，路由器又发出应答指令）；如果外接 Modem 为非自动应答方式，则可配置 **undo modem auto-answer**。



说明

当该命令的配置与 Modem 当前的应答状态不一致时，对于某些 Modem 可能会造成应答不正常，建议用户不配置该命令。

【举例】

配置 User-interface1 外接的 Modem 为自动应答方式。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] user-interface tty 1
[Sysname-ui-tty1] modem auto-answer
```

1.1.3 modem timer answer

【命令】

modem timer answer *time*
undo modem timer answer

【视图】

用户界面视图

【缺省级别】

2：系统级

【参数】

time：超时时间，取值范围为 0~65535，单位为秒。

【描述】

modem timer answer 命令用来配置呼入连接建立时，用户从摘机到拨号的有效间隔时间。**undo modem timer answer** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，有效间隔时间为 60 秒。

【举例】

将用户从摘机到拨号的有效间隔时间配置为 50 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] user-interface aux 0
[Sysname-ui-aux0] modem timer answer 50
```


1.1.4 sendat

【命令】

sendat *at-string*

【视图】

接口（异步串口、同异步串口工作在异步方式、AUX 接口或 AM 接口）视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

at-string: AT指令字符串，允许输入“+++”和“A/”以及任意以AT开头的字符串。AT指令的详细解释请参见 [表 1-1](#)。

【描述】

sendat 命令用来手工向 Modem 发送 AT 指令。

sendat 命令不检查 AT 命令的合法性，直接将用户输入的字符串作为 AT 指令送至 Modem（遇到小写字母自动转化为大写）。若打开该接口的 Modem 调试开关，则可以看到 Modem 返回的结果码，若 Modem 配置了命令回显，还可以看到回显的 AT 指令。

需要注意的是：

- Modem 处于 AT 命令模式下才能接受 AT 指令，若处于数据传输状态，使用该命令发送的 AT 指令无效。
- 一次只能配置一条 AT 指令。
- 通过 AT 命令配置 Modem 后，Modem 的工作状态会被改变，有可能导致 Modem 的状态混乱从而影响到拨号等基本功能。所以请在专业人员的指导下慎重使用此功能。

表1-1 常用 AT 指令描述表

指令	说明
AT	AT 是命令行的字首，告诉 Modem 要输入命令。它执行除 A/ （重复）和 +++ （换码）之外的所有命令。单独输入 AT ，如果 Modem 准备接收命令，则 Modem 返回 OK 或 0 信息
A	应答命令。 A 命令使 Modem 无需等待响铃即可应答呼叫。此命令在手动应答呼叫或以始发方式与另一 Modem 建立直接连接时有用。同一命令行中 A 之后的所有命令将被忽略
Bn	通信标准选项，在 ITU 与 Bell 标准之间作出选择。 参数 <i>n</i> : <ul style="list-style-type: none">• <i>n</i> = 0, ITU V.22 使用 1200bps 的传输速率• <i>n</i> = 1, Bell 212 使用 1200bps 的传输速率（缺省值）• <i>n</i> = 2 或 3, 撤消 ITU V23 反向通道• <i>n</i> = 15, ITU V.21 使用 300bps 的传输速率• <i>n</i> = 16, 103J 使用 300bps 的传输速率（Compaq Presario 192-VS 型和 Compaq Presario 288-VS 型调制解调器的缺省值）
En	命令回显。 En 命令确定当 Modem 在命令方式时，用户在键盘上输入的字符是否回显到屏幕上（本地回显）。 参数 <i>n</i> : <ul style="list-style-type: none">• <i>n</i> = 0, 关闭本地回显功能• <i>n</i> = 1, 启用本地回显功能（缺省值）

指令	说明
Dn	拨号命令。 D 命令使 Modem 拨号命令行中 D 后面的号码。在脉冲拨号方式下，非数字字符不起作用
Hn	挂断控制。 Hn 命令配置 Modem 挂断是以断开呼叫还是以摘机占用电话线方式 参数 <i>n</i> : <ul style="list-style-type: none"> • <i>n</i> = 0, Modem 挂断 (缺省值) • <i>n</i> = 1, Modem 摘机
In	要求 Modem 的识别号 (ID)。 In 命令询问 Modem 的产品识别号、ROM 校验和或 ROM 校验和的状态。 参数 <i>n</i> : <ul style="list-style-type: none"> • <i>n</i> = 0 或 3, 返回 Modem 默认的速率和控制器的硬件版本 • <i>n</i> = 1, 计算 ROM 校验和并显示校验和 • <i>n</i> = 2, 检查 ROM、计算并验证校验和及显示 OK 或 ERROR (错误) 信息 • <i>n</i> = 4, 返回数据泵的硬件版本 • <i>n</i> = 5, 返回 Modem 板的 ID、软件版本、硬件版本和国家代码 • <i>n</i> = 9, 返回国家代码
Ln	配置扬声器音量。 Ln 命令在传真和数据通信时配置扬声器的音量为低、中或高。 参数 <i>n</i> : <ul style="list-style-type: none"> • <i>n</i> = 0 或 1, 低音量 • <i>n</i> = 2, 中音量 (缺省配置) • <i>n</i> = 3, 高音量
Mn	扬声器音量控制选项。 Mn 命令控制传真和数据通信时扬声器是打开还是关闭 参数 <i>n</i> : <ul style="list-style-type: none"> • <i>n</i> = 0, 扬声器一直关闭 • <i>n</i> = 1, Modem 在检测到载波信号之前, 扬声器始终打开 (缺省值) • <i>n</i> = 2, 在 Modem 摘机时, 扬声器始终打开 • <i>n</i> = 3, 在拨号后扬声器始终打开, 直到 Modem 检测到载波信号为止, 拨号时除外
Nn	调制握手。 Nn 命令控制本地 Modem 在与速率不同的远程 Modem 连接时是否执行协商的握手。 参数 <i>n</i> : <ul style="list-style-type: none"> • <i>n</i> = 0, 在始发呼叫或应答呼叫时, 仅以 S37 寄存器和 ATB 命令指定的通信标准下进行数字交换 • <i>n</i> = 1, 在始发呼叫或应答呼叫时, 仅以 S37 寄存器和 ATB 命令指定的速率开始握手, 在握手期间, 速率可能会回落 (缺省值)
On	在线数据方式。 On 命令强迫 Modem 进入在线数据方式。 参数 <i>n</i> : <ul style="list-style-type: none"> • <i>n</i> = 0, 进入在线数据方式 • <i>n</i> = 1, 在返回在线数据方式前初始化均衡, 重新排定序列 • <i>n</i> = 3, 在返回在线数据方式前, 进行速率的重新协商 注意: 在使用 +++ 换码命令换至在线命令方式后执行该命令将返回在线数据方式
Qn	抑制结果码。 Qn 命令启用 Modem 发送结果码。 参数 <i>n</i> : <ul style="list-style-type: none"> • <i>n</i> = 0, 启用结果码 (缺省值) • <i>n</i> = 1, 禁用返回结果码

指令	说明
Sr=n	写入 S 寄存器。 Sr=n 将 r 寄存器的值配置为 n。用此命令可修改某些寄存器中的内容。 参数 r 表示寄存器号，取值范围：0~27,29,31~33,35,37,89 参数 n 表示赋值，取值范围：0~255
T	音频拨号。 T 命令将拨号方式设为音频拨号。缺省情况下，Modem 配置为音频拨号。此命令也可用作拨号修正符
P	脉冲拨号。 P 命令配置脉冲拨号方式。所有的呼叫将停留在脉冲方式，直到使用 T 命令选择音频拨号为止。此命令也可用作拨号修正符
Vn	结果码的形式。 Vn 命令确定 Modem 返回的结果码的类型。 参数 n: <ul style="list-style-type: none"> • n = 0, 以数字形式发送结果码 • n = 1, 以文本的形式发送结果码（缺省值）

【举例】

```
# 发送拨号命令，呼叫号码 169。
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0/1
[Sysname-Serial2/0/1] physical-mode async
[Sysname-Serial2/0/1] sendat ATD169
```

1.1.5 service modem-callback

【命令】

```
service modem-callback
undo service modem-callback
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

3: 管理级

【参数】

无

【描述】

service modem-callback 命令用来配置 Modem 的回呼功能。**undo service modem-callback** 命令禁止 Modem 的回呼功能。

缺省情况下，禁止 Modem 的回呼功能。

service modem-callback 是在 Modem 线路激活（即 Modem 检测到载波或对端设备发送数据）时启动回呼，此时还没进入 PPP，这样在执行计费之前就启动回呼，可以节省费用。

【举例】

```
# 允许 Modem 的回呼功能。
<Sysname> system-view
```

[Sysname] service modem-callback