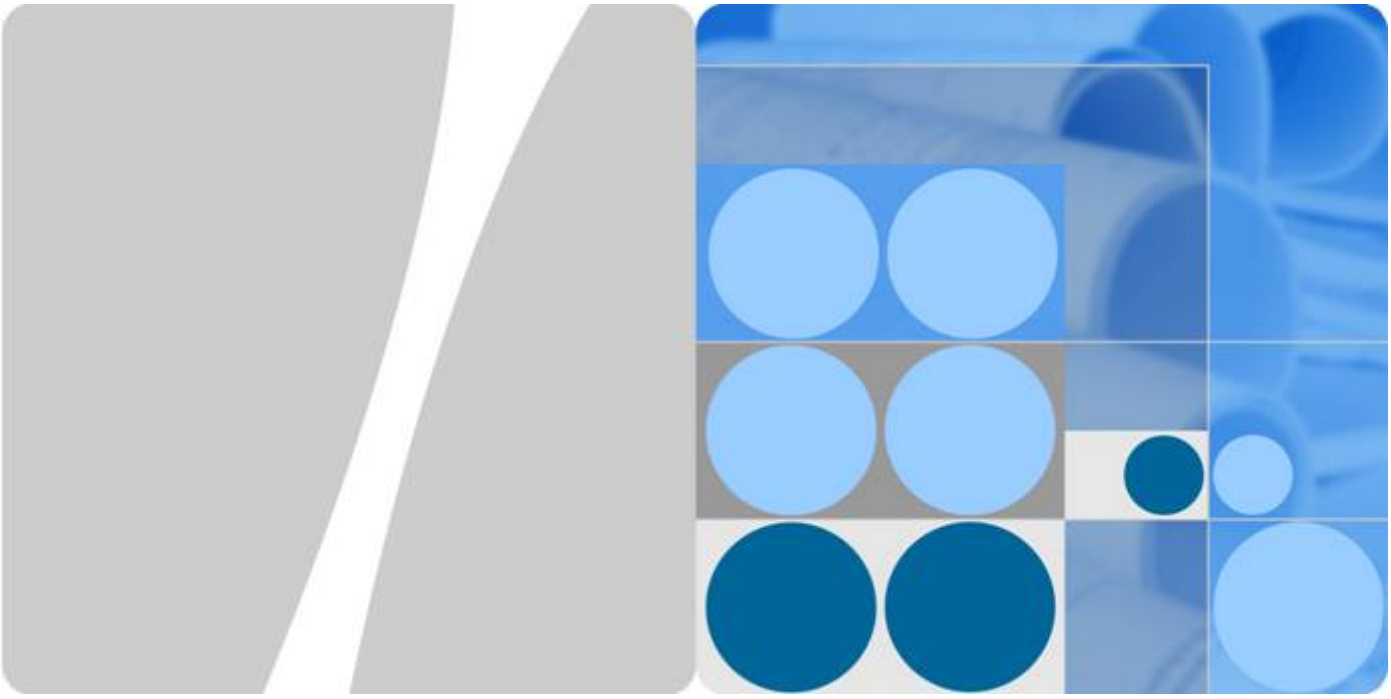


Huawei AR150&200 系列企业路由器

V200R002C00

配置指南-设备管理

文档版本　02

发布日期　2012-03-30

华为技术有限公司

商标声明


和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。
本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129

网址： http://www.huawei.com

客户服务邮箱： support@huawei.com

客户服务电话： 4008302118

前 言

读者对象

本文档介绍了 AR150/200 中设备管理的基本概念、在不同应用场景中的配置过程和配置举例。

本文档提供了设备管理的配置方法。

本文档主要适用于以下工程师：

- 数据配置工程师
- 调测工程师
- 网络监控工程师
- 系统维护工程师

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
危险	以本标志开始的文本表示有高度潜在危险，如果不能避免，会导致人员死亡或严重伤害。
警告	以本标志开始的文本表示有中度或低度潜在危险，如果不能避免，可能导致人员轻微或中等伤害。
注意	以本标志开始的文本表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
窍门	以本标志开始的文本能帮助您解决某个问题或节省您的时间。
说明	以本标志开始的文本是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。

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。
斜体	命令行参数（命令中必须由实际值进行替代的部分）采用*斜体*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取一个。
[x | y | ...]	表示从两个或多个选项中选取一个或者不选。
{ x | y | ... }*	表示从两个或多个选项中选取多个，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取多个或者不选。
&<1-n>	表示符号&前面的参数可以重复 1 ～ n 次。
#	由“#”开始的行表示为注释行。

接口编号约定

本手册中出现的接口编号仅作示例，并不代表设备上实际具有此编号的接口，实际使用中请以设备上存在的接口编号为准。

修订记录

修改记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

文档版本 02 (2012-03-30)

相对于版本 01（2011-12-30）的变化如下：

修改：

- **6.3.2 配置 DHCP 服务器**
- **2.7.1 配置向日志文件输出日志信息示例**
- **2.7.2 配置向日志主机输出日志信息示例**

文档版本 01 (2011-12-30)

第一次正式发布。

目 录

前 言 ii
1 使用 display 命令查看设备状态 1
1.1 display 命令 2
1.2 查看设备状态 2
1.2.1 查看设备信息 2
1.2.2 查看版本信息 3
1.2.3 查看温度信息 3
1.2.4 查看 CPU 占用率 3
1.2.5 查看内存占用率 3
1.2.6 查看接口信息 3
1.2.7 查看电子标签 4
1.2.8 查看诊断信息 4
1.2.9 查看系统健康状况 5
2 信息中心配置 6
2.1 信息中心概述 7
2.2 AR150/200 支持的信息中心特性 7
2.3 配置日志信息的输出 11
2.3.1 建立配置任务 11
2.3.2 开启信息中心 12
2.3.3 （可选）命名信息通道 12
2.3.4 （可选）配置日志 ID 过滤功能 13
2.3.5 （可选）配置生成数据字典的功能 13
2.3.6 配置日志信息输出到日志缓冲区 13
2.3.7 配置日志信息输出到日志文件 14
2.3.8 配置日志信息输出到控制台 14
2.3.9 配置日志信息输出到终端 15
2.3.10 配置日志信息输出到日志主机 15
2.3.11 检查配置结果 16
2.4 配置告警信息的输出 18
2.4.1 建立配置任务 18
2.4.2 开启信息中心 19
2.4.3 （可选）命名信息通道 19

2.4.4 配置告警信息输出到告警缓冲区.....20
2.4.5 配置告警信息输出到日志文件.....20
2.4.6 配置告警信息输出到控制台.....21
2.4.7 配置告警信息输出到终端.....22
2.4.8 配置告警信息输出到 SNMP 代理.....22
2.4.9 检查配置结果.....23
2.5 配置调试信息的输出.....24
2.5.1 建立配置任务.....25
2.5.2 开启信息中心.....25
2.5.3 （可选）命名信息通道.....26
2.5.4 配置调试信息输出到日志文件.....26
2.5.5 配置调试信息输出到控制台.....27
2.5.6 配置调试信息输出到终端.....27
2.5.7 配置调试信息输出到日志主机.....28
2.5.8 检查配置结果.....28
2.6 维护信息中心.....29
2.7 信息中心配置举例.....30
2.7.1 配置向日志文件输出日志信息示例.....30
2.7.2 配置向日志主机输出日志信息示例.....32
2.7.3 配置向日志主机发送二进制日志.....35
2.7.4 配置向 SNMP Agent 输出告警信息示例.....37
2.7.5 配置向控制台输出调试信息示例.....40
3 PoE 配置.....42
3.1 PoE 概述.....43
3.2 AR150/200 支持的 PoE 特性.....43
3.3 配置 PoE.....43
3.3.1 建立配置任务.....43
3.3.2 配置全局 PoE.....44
3.3.3 接口下配置 PoE.....45
3.3.4 检查配置结果.....47
3.4 配置举例.....47
3.4.1 配置 PoE 功能示例.....47
4 镜像配置.....50
4.1 镜像概述.....51
4.2 AR150/200 支持的镜像特性.....51
4.3 配置本地端口镜像.....54
4.3.1 建立配置任务.....54
4.3.2 配置本地观察端口.....54
4.3.3 配置本地镜像端口.....55
4.3.4 检查配置结果.....55
4.4 配置本地流镜像.....56

4.4.1 建立配置任务.....56
4.4.2 配置本地观察端口.....56
4.4.3 配置复杂流分类.....57
4.4.4 配置本地流镜像行为.....57
4.4.5 配置流镜像策略.....57
4.4.6 检查配置结果.....58
4.5 配置远程端口镜像.....58
4.5.1 建立配置任务.....58
4.5.2 配置远程观察服务器.....59
4.5.3 配置远程镜像端口.....60
4.5.4 检查配置结果.....60
4.6 配置远程流镜像.....61
4.6.1 建立配置任务.....61
4.6.2 配置远程观察服务器.....62
4.6.3 配置复杂流分类.....62
4.6.4 配置远程流镜像行为.....62
4.6.5 配置流镜像策略.....63
4.6.6 检查配置结果.....63
4.7 配置镜像抓包.....64
4.8 配置举例.....66
4.8.1 配置本地端口镜像示例.....66
4.8.2 配置本地流镜像示例.....70
4.8.3 配置远程端口镜像示例.....72
4.8.4 配置远程流镜像示例.....75
5 硬件管理.....80
5.1 硬件管理概述.....81
5.2 AR150/200 支持的硬件管理特性.....81
5.3 备份电子标签.....81
5.3.1 建立配置任务.....81
5.3.2 备份电子标签.....82
5.3.3 检查配置结果.....82
6 Auto-Config.....83
6.1 Auto-Config 概述.....84
6.2 AR150/200 支持的 Auto-Config 特性.....84
6.3 部署设备.....89
6.3.1 建立配置任务.....89
6.3.2 配置 DHCP 服务器.....90
6.3.3 配置文件服务器.....92
6.3.4 检查配置结果.....93
6.4 配置举例.....93
6.4.1 配置 Auto-Config 示例.....93

7 故障管理.....98
7.1 故障管理简介.....99
7.2 AR150/200 支持的故障管理特性.....99
7.3 配置告警管理.....99
7.3.1 建立配置任务.....99
7.3.2 配置告警级别.....100
7.3.3 配置告警延迟上报.....100
7.3.4 配置告警相关性抑制.....101
7.3.5 检查配置结果.....101
7.4 配置事件管理.....102
7.4.1 建立配置任务.....102
7.4.2 配置事件延迟上报.....103
7.4.3 检查配置结果.....103
7.5 维护.....104
7.5.1 清除告警信息.....104
7.5.2 清除事件信息.....105
7.6 配置举例.....105
7.6.1 配置告警管理示例.....106

1 使用 display 命令查看设备状态

关于本章

介绍 display 命令以及如何使用 display 命令查看设备运行状态。

1.1 display 命令
本章介绍 display 命令的功能和常用的 display 命令。

1.2 查看设备状态
介绍使用 display 命令查看设备的版本信息、CPU 占用率、内存占用率等状态。

1.1 display 命令

本章介绍 display 命令的功能和常用的 display 命令。

在 AR150/200 设备中，**display** 命令主要用于查看和收集设备的当前信息，例如版本信息、设备信息、诊断信息等，是进行网络维护和故障处理的重要工具之一。

表 1-1 列出了在查看设备状态时最常用的 **display** 命令。关于各命令的详细解释，请参见《Huawei AR150&200 系列 企业路由器 命令参考》。

注意

严禁在连接到 AR150/200 的多个终端上同时执行 **display diagnostic-information** 命令，否则可能造成设备的 CPU 利用率明显增高，导致网络性能下降。

表 1-1 最常用的 display 命令

操作	命令
display current-configuration	用来查看 AR150/200 当前生效的配置参数。
display device	用来查看 AR150/200 的设备信息。
display version	用来查看 AR150/200 的版本信息和单板信息。
display this	用来查看当前视图下生效的配置信息。
display diagnostic-information	用于在不能定位和解决故障的情况下，收集 AR150/200 的各种信息。然后将这些信息提供给华为工程师，以便华为工程师分析故障的原因。 **说明** 在日常的故障处理过程中，不建议执行本命令。
display this interface	用来查看当前接口的状态信息。

1.2 查看设备状态

介绍使用 display 命令查看设备的版本信息、CPU 占用率、内存占用率等状态。

1.2.1 查看设备信息

通过 display 命令查看 AR150/200 的部件信息。

操作步骤

- 执行命令 **display device** [**slot** *slot-id*]，查看部件类型及状态信息。

在实际操作中，在任意视图下使用该命令查看 AR150/200 的部件信息。显示信息包括：槽位号、部件类型、是否在线、是否加电、是否注册、是否告警以及主备状态。

----结束

1.2.2 查看版本信息

通过 display 命令查看 AR150/200 的当前使用的软件版本、硬件类型、主控板及接口板的相关信息。

操作步骤

- 执行命令 **display version** [**slot** *slot-id*]，查看版本信息。

  在实际操作中，在任意视图下使用该命令查看 AR150/200 的版本信息。

----结束

1.2.3 查看温度信息

通过 display 命令查看单板的温度信息，包括当前温度值和温度上下限。

操作步骤

- 执行命令 **display temperature** { **all** | **slot** *slot-id* }，查看单板的温度信息。

  在实际操作中，可以在任意视图下使用该命令查看单板目前的工作温度。

----结束

1.2.4 查看 CPU 占用率

通过 display 命令查看 CPU 占用率的统计信息和配置信息。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **display cpu-usage**，查看 CPU 占用率的统计信息。

步骤 2 执行命令 **display cpu-usage configuration**，查看 CPU 占用率的配置信息。

----结束

1.2.5 查看内存占用率

通过 display 命令查看内存占用率的统计信息和内存占用率门限值。

操作步骤

- 执行命令 **display memory-usage**，查看内存占用率的统计信息。

----结束

1.2.6 查看接口信息

通过 display 命令查看指定接口当前运行状态、接口基本配置和报文通过接口的转发情况。

背景信息

查看接口信息有以下两种方式：

1. 在任意视图下执行命令 **display interface**。
2. 在接口视图下执行命令 **display this interface**。

操作步骤

- 在任意视图下执行命令 **display interface** *interface-type interface-number*，查看指定接口的状态信息。
- 在接口视图下查看接口的状态信息
  1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
  2. 执行命令 **interface** *interface-type interface-number*，进入接口视图。
  3. 执行命令 **display this interface**，查看当前接口的状态信息。

     本命令与 **display interface** *interface-type interface-number* 命令执行结果相同。
  4. 执行命令 **display this**，查看当前接口的配置信息。

----结束

1.2.7 查看电子标签

通过 display 命令查看设备电子标签信息，包括单板型号、条码、BOM 编码、英文描述、生产日期、供应商名称、发型号、CLEI 码和销售 BOM 编码。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **display elabel** [*slot-id*] [**brief**]，查看电子标签信息。

在实际操作中，在任意视图下使用该命令查看 AR150/200 的电子标签信息，可以输入 *slot-id* 查看指定槽位上板卡的标签信息。显示信息包括：板卡型号、条码、BOM 编码、英文描述、生产日期、供应商名称、发行号、CLEI 码、销售 BOM 编码。

brief 表示是否需要显示光模块的电子标签。指定 **brief** 则不显示光模块的电子标签。

----结束

1.2.8 查看诊断信息

通过 display 命令查看多条常用 display 命令的输出信息，可用于系统出现故障时的故障定位。

操作步骤

- 执行命令 **display diagnostic-information**，查看设备上的诊断信息。

  诊断信息包括时钟、版本、当前配置文件、保存的配置文件、接口上的物理信息和协议信息、收发报文的统计信息、内存使用状况、系统日志等信息。

注意

此命令主要用于问题定位，搜集系统诊断信息，搜集时可能会影响系统的性能（例如 CPU 占用率升高等）。因此，在系统正常运行时不建议执行此命令。

----结束

1.2.9 查看系统健康状况

通过 display 命令查看 CPU 占用率、内存占用率、电源状态、风扇状态和温度等系统健康状况信息。

操作步骤

- 执行命令 **display health**，查看设备的系统健康状况。

  系统健康状况包括 CPU 占用率、内存占用率、电源状态、风扇状态和温度等。

----结束

2 信息中心配置

关于本章

介绍了信息中心的基本概念和工作方式、配置过程、维护命令，并提供配置举例。

2.1 信息中心概述
信息中心是路由器的信息枢纽，通过对系统输出信息进行分类和筛选，为网络管理员和开发人员监控网络运行情况和诊断网络故障提供强有力的支持。

2.2 AR150/200 支持的信息中心特性
AR150/200 系统中可以支持将 3 种信息（日志、告警和调试信息），按照 8 个严重等级，分配到 10 个信息通道中，再输出到多个方向。

2.3 配置日志信息的输出
配置日志信息的输出可以配置指定模块的日志信息输出到日志文件、控制台、终端和日志主机中。

2.4 配置告警信息的输出
配置告警信息的输出可以配置指定模块的告警信息输出到日志文件、控制台、终端和SNMP 代理中。

2.5 配置调试信息的输出
配置调试信息的输出可以配置指定模块的调试信息输出到日志文件、控制台、终端和日志主机中。

2.6 维护信息中心
当确认信息中心中的缓冲信息需要删除时，可以执行如下命令进行清除。执行清除命令后，信息将无法恢复。

2.7 信息中心配置举例
以示例方式介绍信息中心的配置。

2.1 信息中心概述

信息中心是路由器的信息枢纽，通过对系统输出信息进行分类和筛选，为网络管理员和开发人员监控网络运行情况和诊断网络故障提供强有力的支持。

2.2 AR150/200 支持的信息中心特性

AR150/200 系统中可以支持将 3 种信息（日志、告警和调试信息），按照 8 个严重等级，分配到 10 个信息通道中，再输出到多个方向。

信息的分类

信息中心可以接收和处理 3 类信息：

- log 类：日志信息
- debug 类：调试信息
- trap 类：告警信息

信息的严重等级

根据信息的严重等级或紧急程度，信息分为 8 个等级。信息越严重，其严重等级值越小。详细信息见表 2-1。

表 2-1 信息严重等级的定义

显示值	严重等级	描述
0	Emergencies	设备致命的异常，系统已经无法恢复正常，必须重启设备。如程序异常导致设备重启，内存的使用被检测出错误等。
1	Alert	设备重大的异常，需要立即采取措施。如设备内存占用率达到极限等。
2	Critical	设备重大的异常，需要采取措施进行处理或原因分析。如设备内存占用率超过低界线，温度超过低温告警线，BFD 探测出设备不可达，检测出错误的消息（消息是由本设备内部生成）等。
3	Error	错误的操作或设备的异常流程，不会影响后续业务，但是需要关注和原因分析。如用户的错误指令，用户密码错误，检测出错误协议报文（报文是由其他设备获得）。
4	Warning	设备的异常运转的异常点，可能引起业务故障的流程，需要引起注意。如用户关闭路由进程，BFD 探测的一次报文丢失，检测出错误协议报文等。

显示值	严重等级	描述
5	Notification	用于设备正常运转的关键操作信息。如用户执行 **shutdown** 命令，邻居发现，协议状态机的正常跳转等。
6	Informational	用于设备正常运转的一般性操作信息。如用户使用 **display** 命令等。
7	Debugging	设备正常运转的一般性信息，用户无需关注。

根据严重等级过滤信息时，仅输出严重等级值小于或等于所配置的严重等级值的信息，即，输出等于配置级别和比配置级别更严重的信息。

例如，当配置严重等级阈值为 6 时，仅输出严重等级值为 0 ～ 6 的信息。

信息中心的工作过程

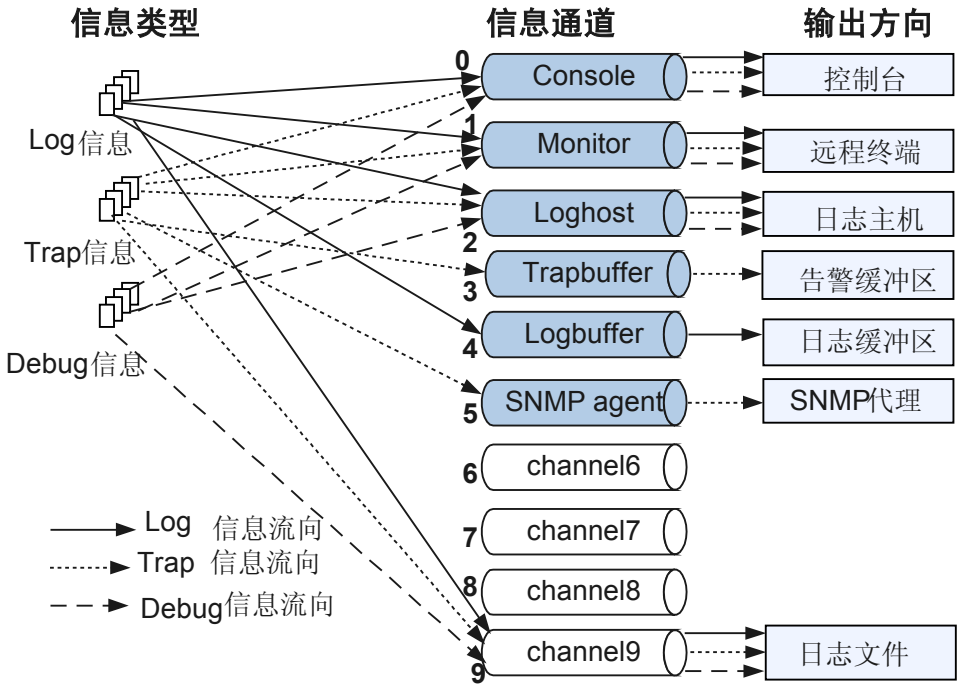
信息中心的工作过程如下：

- 接收各模块输出的日志信息（log）、告警信息（trap）和调试信息（debug）。
- 根据用户的设置，将不同重要程度的信息输出到不同的信息通道。
- 根据信息通道和输出方向的关联，将信息输出到不同方向。

概括来说，信息中心的主要工作就是将 3 种信息，按照 8 个严重等级，分配到 10 个信息通道中，再输出到多个方向。

如图 2-1 所示。缺省情况下，日志、告警、调试信息都从缺省的信息通道输出。用户也可以指定从其他的通道进行输出，例如，用户配置发往日志缓存区的日志信息使用通道 6，则发送到日志缓存区的日志都会从通道 6 输出，不再从通道 4 输出。

图 2-1 信息中心的功能



信息通道和输出方向

信息中心支持 10 个通道，其中，通道 0 ～ 5 有缺省通道名。并且，这 6 个信息通道缺省与 6 个输出方向分别关联。对于某些配备了存储介质的设备，缺省情况下，日志信息输出到日志文件使用通道 9，即，共支持 7 个缺省输出方向。

缺省通道和输出方向的对应关系请见表 2-2。

表 2-2 信息通道和输出方向

通道号	缺省通道名	输出方向	描述
0	console	console	本地控制台，可以接收日志、告警、调试信息。
1	monitor	monitor	VTY 终端，可以接收日志、告警、调试信息。方便远程维护。
2	loghost	loghost	日志主机，可以接收日志、告警、调试信息。信息在日志主机上以文件形式保存，供随时查看。
3	trapbuffer	trapbuffer	告警缓冲区，可以接收告警信息。在路由器内部分配，用于记录信息。
4	logbuffer	logbuffer	日志缓冲区，可以接收日志信息。在路由器内部分配，用于记录信息。
5	snmpagent	snmpagent	SNMP 代理，可以接收告警信息。
6	未指定	未指定	保留，可由用户指定输出方向。
7	未指定	未指定	保留，可由用户指定输出方向。
8	未指定	未指定	保留，可由用户指定输出方向。
9	channel9	logfile	日志文件，可以接收日志、告警、调试信息。以文件形式保存在设备的 U 盘上。

在配置多日志主机的情况下，用户可以配置日志信息通过一个通道或多个通道输出到不同的日志主机中。例如配置部分日志信息通过通道 2（loghost）输出到日志主机，部分日志信息从通道 6 输出到日志主机，还可以更改通道 6 的名称，便于对信息通道的管理。

日志信息的输出格式

Syslog 是信息中心（info-center）的一个子功能。Syslog 使用 UDP 进行传输，使用端口号 514 将日志信息输出到日志主机中。

日志格式如图 2-2 所示：

图 2-2 日志输出格式

TIMESTAMP HOSTNAME %%ddAAA/B/CCC(l)[DDD]: YYYY

各字段的详细说明见**表 2-3**。

表 2-3 日志记录格式说明

字段	字段含义	说明
TIMESTAMP	时间戳，信息输出的时间	时间戳有 5 种格式可供选择。 ● boot 型：相对时间类型。 ● date 型：系统时间类型。告警信息、日志信息和调试信息缺省采用 date 型时间戳。 ● short-date 型：与 date 型的唯一区别是，short-date 型时间戳不含年份。 ● format-date 型：另一种系统时间形式。 ● none 型：信息中不包含时间戳。 时间戳与主机名之间用一个空格隔开。
HOSTNAME	主机名	缺省是“Huawei”。
%%	华为公司的标识	标识该日志是由华为公司的产品输出的。
dd	版本号	用来标识该日志格式的版本。
AAA	模块名	向信息中心输出信息的模块名称。
B	日志的级别	表示日志信息的级别。
CCC	简要描述	用以进一步说明信息的类型。
(t)	信息的类别	t：用户日志标识。
[e]	信息的计数	e：日志序列号。
DDD	日志流水号	日志缓冲区中，该值不会超过 1024；在日志文件缓冲区中，该值大小取决于日志缓冲区的大小。
YYYY	描述符	各个模块向信息中心输出的信息的具体内容。由各个模块在每次输出时填充，详细描述该日志的具体内容。

告警信息的输出格式

图 2-3 告警输出格式

TimeStamp HostName ModuleName/Severity/Brief:Description

各字段的详细说明见表 2-4。

表 2-4 告警记录格式说明

字段	字段含义	说明
TimeStamp	时间戳，信息输出的时间	时间戳有 4 种格式可供选择。 ● boot 型：相对时间类型。 ● date 型：系统时间类型。告警信息、日志信息和调试信息缺省采用 date 型时间戳。 ● short-date 型：与 date 型的唯一区别是，short-date 型时间戳不含年份。 ● none 型：信息中不包含时间戳。 时间戳与主机名之间用一个空格隔开。
HostName	主机名	缺省是“Huawei”。主机名与模块名之间用一个空格隔开。
ModuleName	模块名	用来表示产生告警的模块名。
Severity	严重级别	表示告警信息的级别。
Brief	简要描述	告警信息的简要描述。
Description	描述信息	告警信息的描述信息。

2.3 配置日志信息的输出

配置日志信息的输出可以配置指定模块的日志信息输出到日志文件、控制台、终端和日志主机中。

2.3.1 建立配置任务

在配置日志信息的输出前了解它的应用环境、配置此特性的前置任务和数据准备，可以帮助用户快速、准确地完成配置任务。

应用环境

系统会通过日志的形式实时记录设备运行时出现的各种情况。日志信息可以输出到日志缓冲区、日志文件、控制台、终端屏幕、日志主机中以备存储和查阅。当遇到问题，需要了解设备在运行过程中发生的情况时，用户可以通过查询日志信息，为故障定位提供依据。

前置任务

在配置日志信息的输出之前，需完成以下任务：

- 路由器和日志主机连接正常
- 路由器和日志主机路由可达

- 配置 VPN 实例

数据准备

在配置日志信息输出之前，需准备以下数据：

序号	数据
1	● 信息通道号 channel-number ● 信息通道名 channel-name
2	模块名 module-name
3	日志主机地址
4	日志信息的级别 level
5	（可选）日志缓冲区的容量 size
6	（可选）VPN 实例名

2.3.2 开启信息中心

信息中心缺省情况是开启的，如果信息中心处于未开启状态，可以通过此步骤来开启信息中心功能。

背景信息

信息中心开启时，由于需要对信息进行分类、输出，尤其是待处理信息较多时，对系统性能有一定的影响。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **info-center enable**，开启信息中心。

缺省情况下，信息中心处于开启状态。

----结束

2.3.3 （可选）命名信息通道

通过命名通道名，可以使用户清楚的知道每一个通道需要输出的内容。

背景信息

在配置信息中心的路由器上进行下面的配置。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **info-center channel** *channel-number* **name** *channel-name*，将编号为 *channel-number* 的信息通道命名为 *channel-name*。

----结束

2.3.4 （可选）配置日志 ID 过滤功能

二进制日志提供了对于特定日志进行过滤的功能。

背景信息

二进制日志提供了对于特定日志进行过滤的功能，当用户需要过滤掉部分日志信息时，用户从日志解析工具中得到此部分日志对应的日志 ID。

配置过滤功能后，信息中心对此类信息就不进行发送处理，信息中心的各个输出方向上都无法获得此日志信息。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **info-center filter-id** { *id* | **bymodule-alias** *modname alias* } * &<1-50>，添加一个或多个 ID，ID 中间用空格隔开。

说明

目前只支持对 50 个不同的 ID 进行屏蔽，被屏蔽的 ID 集合称为 ID 过滤列表。ID 过滤列表根据 ID 的大小进行排列。

----结束

2.3.5 （可选）配置生成数据字典的功能

当用户需要对日志服务器的日志进行解析时，需要使用数据字典生成完整的日志形式。

背景信息

二进制日志文件根据数据字典将二进制日志还原为文本格式日志，所以数据字典是二进制日志文件用工具解析的基础。数据字典为日志 ID 以及日志级别、助记符、日志格式串等固定的信息的一个集合。生成数据字典主要供外部解析工具进行下载解析之用。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **info-center create-logbook** { *file-name* | **ftp** *ftp-address* **user-name** *user-name* **password** *password* [**file-name** *file-name* | **port-id** *port-number*] * }，生成数据字典命令。

----结束

2.3.6 配置日志信息输出到日志缓冲区

日志缓冲区可以存放系统生成的最新的若干条信息，可以通过此配置来设置日志缓冲区的大小或者通道。

操作步骤

步骤 1 配置向通道中输出的日志信息

1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令 **info-center source** { *module-name* | **default** } **channel** { *channel-number* | *channel-name* } [**log** { **state** { **off** | **on** } | **level** *severity* } *]，向信息通道中添加日志信息。

步骤 2 配置日志信息输出的通道

1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令 **info-center logbuffer** [**channel** { *channel-number* | *channel-name* }]，配置日志信息输出到日志缓存区所使用的通道。
3. （可选）执行命令 **info-center logbuffer** [**channel** { *channel-number* | *channel-name* } | **size** *buffersize*] *，配置日志缓冲区的容量。

   缺省情况从 channel4 向日志缓冲区输出信息，日志缓冲区的大小为 512 条。

----结束

2.3.7 配置日志信息输出到日志文件

在设备遇到问题时，从设备中导出日志文件，通过分析日志，为故障定位提供依据。

背景信息

说明

缺省情况下，日志文件存储介质为 Flash。路径名表示为：存储介质+logfile（如 Flash:/logfile）。

操作步骤

步骤 1 配置向通道中输出的日志信息

1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令 **info-center source** { *module-name* | **default** } **channel** { *channel-number* | *channel-name* } [**log** { **state** { **off** | **on** } | **level** *severity* } *]，向信息通道中添加日志信息。

步骤 2 配置日志信息输出的通道

1. 执行命令 **info-center logfile channel** { *channel-number* | *channel-name* }，配置向日志文件输出信息的通道。

步骤 3（可选）配置信息中心输出日志文件的大小

1. 执行命令 **info-center logfile size** *size*，配置日志文件的大小。

   缺省情况下，日志文件的大小为 8M。

----结束

2.3.8 配置日志信息输出到控制台

通过配置日志信息输出到控制台，用户可以在控制台上查看到日志信息，了解到设备的运行情况。

操作步骤

步骤 1 配置向通道中输出的日志信息

1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令 **info-center source** { *module-name* | **default** } **channel** { *channel-number* | *channel-name* } [**log** { **state** { **off** | **on** } | **level** *severity* } *]，向信息通道中添加日志信息。

步骤 2 配置日志信息输出的通道

1. 执行命令 **info-center console channel** { *channel-number* | *channel-name* }，配置日志信息输出到控制台所使用的通道。
2. 执行命令 **quit**，退回到用户视图。

步骤 3 配置终端显示功能

1. 执行命令 **terminal monitor**，打开终端显示信息功能。
2. 执行命令 **terminal logging**，打开终端显示日志信息功能。

----结束

2.3.9 配置日志信息输出到终端

通过配置日志信息输出到终端，用户可以在终端上查看到日志信息，了解到设备的运行情况。

操作步骤

步骤 1 配置向通道中输出的日志信息

1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令 **info-center source** { *module-name* | **default** } **channel** { *channel-number* | *channel-name* } [**log** { **state** { **off** | **on** } | **level** *severity* } *]，向信息通道中添加日志信息。

步骤 2 配置日志信息输出的通道

1. 执行命令 **info-center monitor channel** { *channel-number* | *channel-name* }，配置日志信息输出到终端所使用的通道。
2. 执行命令 **quit**，退回到用户视图。

步骤 3 配置终端显示功能

1. 执行命令 **terminal monitor**，打开终端显示信息的功能。
2. 执行命令 **terminal logging**，打开终端显示日志信息的功能。

----结束

2.3.10 配置日志信息输出到日志主机

通过配置日志信息输出到日志主机，用户可以在日志主机中查看到日志信息，了解到设备的运行情况。

操作步骤

步骤 1 配置向通道中输出的日志信息

1. 在配置信息中心的路由器上，执行命令 **system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令 **info-center source** { *module-name* | **default** } **channel**{ *channel-number* | *channel-name* } [**log** { **state** { **off** | **on** } | **level** *severity* } *]，向信息通道中添加日志信息。

步骤 2 配置日志信息输出的通道

- 在 IPv4 网络中，执行命令 **info-center loghost** *ip-address* [**channel** { *channel-number* | *channel-name* } | **facility** *local-number* | { **language** *language-name* | **binary** [*port*] } | { **vpn-instance** *vpn-instance-name* | **public-net** }] *，配置日志信息输出到日志主机所使用的通道。

  缺省情况下，不向日志主机输出日志信息。

  系统最多可配置 8 个日志主机，实现日志主机间相互备份的功能。

----结束

2.3.11 检查配置结果

检查信息中心配置结果。

前提条件

已经完成日志信息输出功能的所有配置。

操作步骤

- 使用命令 **display channel** [*channel-number* | *channel-name*]，查看通道配置的内容。
- 使用命令 **display info-center** [**statistics**]，查看信息中心记录的信息。
- 使用命令 **display logbuffer**，查看日志缓冲区记录的日志信息。
- 使用命令 **display info-center filter-id**{ *id* | **bymodule-alias** *modname alias* }，查看单条日志 ID 的添加结果。
- 使用命令 **display info-center filter-id**，查看所有过滤日志 ID 的添加结果。

----结束

任务示例

执行命令 **display channel** [*channel-number* | *channel-name*]显示信息通道的内容。

```
<Huawei> display channel
channel number: 0, channel name: console
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  Y      warning       Y      debugging     Y      debugging

channel number: 1, channel name: monitor
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  Y      warning       Y      debugging     Y      debugging

channel number: 2, channel name: loghost
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  Y      informational Y      debugging     N      debugging

channel number: 3, channel name: trapbuffer
```

```
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  N      informational Y      debugging     N      debugging

channel number: 4, channel name: logbuffer
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  Y      warning       N      debugging     N      debugging

channel number: 5, channel name: snmpagent
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  N      debugging     Y      debugging     N      debugging

channel number: 6, channel name: channel6
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  Y      debugging     Y      debugging     N      debugging

channel number: 7, channel name: channel7
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  Y      debugging     Y      debugging     N      debugging

channel number: 8, channel name: channel8
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  Y      debugging     Y      debugging     N      debugging

channel number: 9, channel name: channel9
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  Y      debugging     Y      debugging     N      debugging
```

执行命令 **display info-center**，显示信息中心记录的信息。

```
Information Center: enabled
Log host:
Console:
        channel number: 0, channel name: console
Monitor:
        channel number: 1, channel name: monitor
SNMP Agent:
        channel number: 5, channel name: snmpagent
Log buffer:
        enabled
        max buffer size: 1024, current buffer size: 512
        current messages: 6, channel number: 4, channel name: logbuffer
        dropped messages: 0, overwritten messages: 0
Trap buffer:
        enabled
        max buffer size: 1024, current buffer size: 256
        current messages: 0, channel number: 3, channel name: trapbuffer
        dropped messages: 0, overwritten messages: 0
Logfile:
        channel number: 9, channel name: channel9, language: English
Information timestamp setting:
        log - date, trap - date, debug - date

 Sent messages = 25, Received messages = 25
```

执行命令 **display logbuffer**，显示日志缓冲区中记录的日志信息。

```
<Huawei> display logbuffer
Logging buffer configuration and contents: enabled
Allowed max buffer size: 1024
Actual buffer size: 512
Channel number: 4, Channel name: logcy
Dropped messages: 0
Overwritten messages: 0
Current messages: 1

Aug 21 2007 18:33:31+00:00 AR200-V2R2C00-161 %%01DEFD/4/CPCAR_DROP_MPU(l)[0]:Som
e packets are dropped by cpcar on the MPU. (Packet-type=arp-request, Drop-Count=
474)
```

执行命令 **display info-center filter-id** [*id*]，查看过滤表中 ID 为 1098649600 的添加结果。

```
<Huawei> display info-center filter-id 3221442627
ID              : 3221442627
Module          : HA
Alias           : DISCARDINBATCH
Content         : The message was discarded because module batch doesn't begin.
(SourceModuleId=[ULONG], SourceModuleSubId=[ULONG], DestinationModuleId=[ULONG],
 DestinationModuleSubId=[ULONG])
Filtered Number : 0
```

执行命令 **display info-center filter-id**，查看过滤表中所有过滤 ID 所添加的结果。

```
<Huawei> display info-center filter-id
ID              : 3221442627
Module          : HA
Alias           : DISCARDINBATCH
Content         : The message was discarded because module batch doesn't begin.
(SourceModuleId=[ULONG], SourceModuleSubId=[ULONG], DestinationModuleId=[ULONG],
 DestinationModuleSubId=[ULONG])
Filtered Number : 0

ID              : 3491254537
Module          : BGP
Alias           : ADD_DELETED_ROUTE
Content         : Add the route [STRING] that have other flags besides deleted f
lag [USHORT]
Filtered Number : 0
```

2.4 配置告警信息的输出

配置告警信息的输出可以配置指定模块的告警信息输出到日志文件、控制台、终端和 SNMP 代理中。

2.4.1 建立配置任务

在配置告警信息的输出前了解它的应用环境、配置此特性的前置任务和数据准备，可以帮助用户快速、准确地完成配置任务。

应用环境

设备在遇到需要相关管理人员关注的情况时，会产生告警信息。告警信息会发送到告警缓冲区、日志文件、控制台、终端和网管端。管理人员通过查询相关告警信息，进行故障定位和对故障进行及时处理故障。

前置任务

在配置告警信息输出之前，需完成以下任务：

- 路由器和网管站接正常
- 路由器和网管站路由可达

数据准备

在配置告警信息输出之前，需准备以下数据：

序号	数据
1	● 信息通道号 channel-number ● 信息通道名 channel-name
2	模块名 module-name
3	告警信息的级别 level
4	（可选）告警缓冲区的容量
5	网管端地址

2.4.2 开启信息中心

信息中心缺省情况是开启的，如果信息中心处于未开启状态，可以通过此步骤来开启信息中心功能。

背景信息

在配置信息中心的路由器上进行下面的配置。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **info-center enable**，开启信息中心。

缺省情况下，信息中心处于开启状态。

信息中心开启时，由于需要对信息进行分类、输出，尤其是待处理信息较多时，对系统性能有一定的影响。

----结束

2.4.3 （可选）命名信息通道

通过命名通道名，可以使用户清楚的知道每一个通道输出的内容。

背景信息

在配置信息中心的路由器上进行下面的配置。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **info-center channel** *channel-number* **name** *channel-name*，将编号为 *channel-number* 的信息通道命名为 *channel-name*。

----结束

2.4.4 配置告警信息输出到告警缓冲区

告警信息缺省情况是向告警缓冲区中发送的，并且有缺省的通道，通过配置可以指定告警信息从其他的通道发送。

背景信息

在配置信息中心的路由器上进行以下的配置。

操作步骤

步骤 1 配置向通道中输出的告警信息

1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令 **info-center source** { *module-name* | **default** } **channel** { *channel-number* | *channel-name* } [**trap** { **state** { **off** | **on** } | **level** *severity* } *]，向信息通道中添加告警信息。

   缺省情况下，对于指定的具体模块：

   日志类信息，状态为 **on**，允许的信息级别为 **warning**。

   告警类信息，状态为 **on**，允许的信息级别为 **debugging**。

   调试类信息，状态为 **off**。

步骤 2 配置告警信息输出的通道

1. 执行命令 **info-center trapbuffer** [**channel** { *channel-number* | *channel-name* }]，配置向告警缓冲区输出信息。
2. （可选）执行命令 **info-center trapbuffer** [**channel** { *channel-number* | *channel-name* } | **size** *buffersize*] *，配置向告警缓冲区输出信息的所使用的通道。

   缺省情况下，从 channel3 向告警缓冲区输出信息。告警缓冲区可以容纳 256 条信息。

----结束

2.4.5 配置告警信息输出到日志文件

在设备遇到问题时，从设备中导出日志文件，通过分析其中的告警信息，为故障定位提供依据。

背景信息

在配置信息中心的路由器上进行以下的配置。

操作步骤

步骤 1 配置向通道输出的告警信息

1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令 **info-center source** { *module-name* | **default** } **channel** { *channel-number* | *channel-name* } [**trap** { **state** { **off** | **on** } | **level** *severity* } *]，向信息通道中添加告警信息。

   缺省情况下，对于指定的具体模块：

日志类信息，状态为 **on**，允许的信息级别为 **warning**。

告警类信息，状态为 **on**，允许的信息级别为 **debugging**。

调试类信息，状态为 **off**。

步骤 2 配置告警信息输出的通道

1. 执行命令 **info-center logfile channel**{ *channel-number* | *channel-name* }，配置向日志文件输出告警信息的所使用的通道。

   缺省情况下，从 channel9 输出到日志文件。

步骤 3 （可选）配置信息中心输出日志文件的大小

1. 执行命令 **info-center logfile size** *size* 命令，配置日志文件的大小。

   缺省情况下，日志文件的大小为 8M。

----结束

2.4.6 配置告警信息输出到控制台

通过配置告警信息输出到控制台，用户可以在控制台上查看到告警信息，了解到设备的运行情况。

背景信息

在配置信息中心的路由器上进行以下的配置。

操作步骤

步骤 1 配置向通道输出的告警信息

1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令 **info-center source** { *module-name* | **default** } **channel** { *channel-number* | *channel-name* } [**trap** { **state** { **off** | **on** } | **level** *severity* } *]，向信息通道中添加告警信息。

   缺省情况下，对于指定的具体模块：

   日志类信息，状态为 **on**，允许的信息级别为 **warning**。

   告警类信息，状态为 **on**，允许的信息级别为 **debugging**。

   调试类信息，状态为 **off**。

步骤 2 配置告警信息输出的通道

1. 执行命令 **info-center console channel** { *channel-number* | *channel-name* }，配置向控制台输出告警信息所使用的通道。

   缺省情况下从 channel0 向控制台输出信息。
2. 执行命令 **quit**，退回到用户视图。

步骤 3 配置终端显示功能

1. 执行命令 **terminal monitor**，使能终端显示信息的功能。
2. 执行命令 **terminal trapping**，使能终端显示告警信息。

----结束

2.4.7 配置告警信息输出到终端

通过配置告警信息输出到终端，用户可以在终端上查看到告警信息，了解到设备的运行情况。

背景信息

在配置信息中心的路由器上进行以下的配置。

操作步骤

步骤 1 配置向通道输出的告警信息

1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令 **info-center source** { *module-name* | **default** } **channel** { *channel-number* | *channel-name* } [**trap** { **state** { **off** | **on** } | **level** *severity* } *]，向信息通道中添加告警信息。

   缺省情况下，对于指定的具体模块：

   日志类信息，状态为 **on**，允许的信息级别为 **warning**。

   告警类信息，状态为 **on**，允许的信息级别为 **debugging**。

   调试类信息，状态为 **off**。

步骤 2 配置告警信息输出的通道

1. 执行命令 **info-center monitor channel** { *channel-number* | *channel-name* }，配置向 VTY 终端输出信息所使用的通道。

   缺省情况下，从 channel1 向终端输出信息。
2. 执行命令 **quit**，退回到用户视图。

步骤 3 配置终端显示功能

1. 执行命令 **terminal monitor**，使能终端显示信息的功能。
2. 执行命令 **terminal trapping**，使能终端显示 Trap 信息。

----结束

2.4.8 配置告警信息输出到 SNMP 代理

通过配置告警信息输出到 SNMP 代理，用户可以在网管上查看到告警信息，了解到设备的运行情况。

背景信息

在配置信息中心的路由器上进行如下的配置。

操作步骤

步骤 1 配置向通道中输出的告警信息

1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令 **info-center source** { *module-name* | **default** } **channel** { *channel-number* | *channel-name* } [**trap** { **state** { **off** | **on** } | **level** *severity* } *]，向信息通道中添加告警信息。

缺省情况下，对于指定的具体模块：

日志类信息，状态为 **on**，允许的信息级别为 **warning**。

告警类信息，状态为 **on**，允许的信息级别为 **debugging**。

调试类信息，状态为 **off**。

步骤 2 配置告警信息输出的通道

1. 执行命令 **info-center snmp channel** { *channel-number* | *channel-name* }，配置告警信息输出到 SNMP 代理所使用的通道。

   缺省情况下，从 channel5 向 SNMP 代理输出信息。

2. 执行命令 **snmp-agent**，启动 SNMP 代理功能。

----结束

2.4.9 检查配置结果

完成告警信息输出的配置后，应使用相关命令确认配置结果正确。

前提条件

已经完成告警信息输出功能的所有配置。

操作步骤

- 执行 **display channel** [*channel-number* | *channel-name*]命令查看通道配置的内容。
- 执行 **display info-center** [**statistics**]命令查看信息中心记录的信息。
- 执行 **display trapbuffer** [**size** *value*]命令查看告警缓冲区记录的信息。

----结束

任务示例

执行命令 **display channel** 显示信息通道的内容。

```
<Huawei> display channel
channel number: 0, channel name: console
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  Y      warning       Y      debugging     Y      debugging

channel number: 1, channel name: monitor
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  Y      warning       Y      debugging     Y      debugging

channel number: 2, channel name: loghost
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  Y      informational Y      debugging     N      debugging

channel number: 3, channel name: trapbuffer
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  N      informational Y      debugging     N      debugging

channel number: 4, channel name: logbuffer
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  Y      warning       N      debugging     N      debugging

channel number: 5, channel name: snmpagent
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
```

```
ffff0000 default  N      debugging     Y      debugging     N      debugging

channel number: 6, channel name: channel6
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  Y      debugging     Y      debugging     N      debugging

channel number: 7, channel name: channel7
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  Y      debugging     Y      debugging     N      debugging

channel number: 8, channel name: channel8
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  Y      debugging     Y      debugging     N      debugging

channel number: 9, channel name: channel9
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  Y      debugging     Y      debugging     N      debugging
```

执行命令 **display info-center** 显示信息中心记录的信息。

```
<Huawei> display info-center
Information Center: enabled
Log host:
Console:
        channel number: 0, channel name: console
Monitor:
        channel number: 1, channel name: monitor
SNMP Agent:
        channel number: 5, channel name: snmpagent
Log buffer:
        enabled
        max buffer size: 1024, current buffer size: 512
        current messages: 6, channel number: 4, channel name: logbuffer
        dropped messages: 0, overwritten messages: 0
Trap buffer:
        enabled
        max buffer size: 1024, current buffer size: 256
        current messages: 0, channel number: 3, channel name: trapbuffer
        dropped messages: 0, overwritten messages: 0
Logfile:
        channel number: 9, channel name: channel9, language: English
Information timestamp setting:
        log - date, trap - date, debug - date

 Sent messages = 25, Received messages = 25
```

执行命令 **display trapbuffer** 显示告警缓冲区中记录的告警信息。

```
<Huawei> display trapbuffer
Trapping buffer configuration and contents: enabled
Allowed max buffer size: 1024
Actual buffer size: 256
Channel number: 3, Channel name: trapbuffer
Dropped messages: 0
Overwritten messages: 713
Current messages: 1

#Aug 23 2007 18:47:19+00:00 AR200-V2R2C00-161 SECE/4/ARP_SIP_SPEEDLIMIT_ALARM:OI
D=1.3.6.1.4.1.2011.5.25.165.2.2.2.11 The arp packet speed with source ip 10.137.
216.1 exceed the speed-limit value configed 5.
```

2.5 配置调试信息的输出

配置调试信息的输出可以配置指定模块的调试信息输出到日志文件、控制台、终端和日志主机中。

背景信息

注意

调试会对系统的运行造成影响，因此，在调试之后，要立即执行 **undo debugging all** 命令去使能调试。当 CPU 的使用率接近 100%时，调试 ARP 可能会引起主板重启，因此，在使用调试命令前一定要谨慎操作。

2.5.1 建立配置任务

在配置调试信息的输出前了解它的应用环境、配置此特性的前置任务和数据准备，可以帮助用户快速、准确地完成配置任务。

应用环境

在设备遇到故障，需要对设备的运行情况进行分析，可以通过信息中心输出的 debug 信息，为故障定位提供依据。

前置任务

在配置调试信息输出功能之前，需完成以下任务：

- 路由器和 PC 连接正常
- 路由器和 PC 路由可达

数据准备

在配置调试输出之前，需准备以下数据：

序号	数据
1	● 信息通道号 channel-number ● 信息通道名 channel-name
2	模块名 module-name
3	调试信息的级别 level
4	PC 地址

2.5.2 开启信息中心

信息中缺省情况是开启的，如果信息中心处于未开启状态，可以通过此步骤来开启信息中心功能。

背景信息

信息中心开启时，由于需要对信息进行分类、输出，尤其是待处理信息较多时，对系统性能有一定的影响。

在配置信息中心的路由器上进行下面的配置。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **info-center enable**，开启信息中心。

缺省情况下，信息中心处于开启状态。

----结束

2.5.3 （可选）命名信息通道

通过命名通道名，可以使用户清楚的知道每一个通道需要输出的内容。

背景信息

在配置信息中心的路由器上进行下面的配置。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **info-center channel** *channel-number* **name** *channel-name*，将编号为 *channel-number* 的信息通道命名为 *channel-name*。

----结束

2.5.4 配置调试信息输出到日志文件

在设备遇到问题时，从设备中导出日志文件，通过分析其中的调试信息，为故障定位提供依据。

背景信息

在配置信息中心的路由器上，进行以下的配置。

操作步骤

步骤 1 配置向通道输出的信息调试信息

1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令 **info-center source** { *module-name* | **default** } **channel** { *channel-number* | *channel-name* } [**debug** { **state** { **off** | **on** } | **level** *severity* } *]，向信息通道中添加调试信息。

   缺省情况下，对于指定的具体模块：

   日志类信息，状态为 **on**，允许的信息级别为 **warning**。

   告警类信息，状态为 **on**，允许的信息级别为 **debugging**。

   调试类信息，状态为 **off**。

步骤 2 配置调试信息输出的通道

1. 执行命令 **info-center logfile channel** { *channel-number* | *channel-name* }，配置调试信息输出到日志文件的通道。

步骤 3 （可选）配置信息中心输出日志文件的大小

1. 执行命令 **info-center logfile size** *size* 命令，配置日志文件的大小。

   缺省情况下，调试信息将不会被保存在日志文件中。如果需要保存调试信息到日志文件，可以执行命令 **info-center source default channel 9 debug state on level** *severity*，向信息通道中添加记录。

----结束

2.5.5 配置调试信息输出到控制台

当使用控制台登录设备时，可以将调试信息输出到控制台，便于实时了解调试信息。

背景信息

在配置信息中心的路由器上，进行以下的配置。

操作步骤

步骤 1 配置向通道输出的信息调试信息

1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令 **info-center source** { *module-name* | **default** } **channel** { *channel-number* | *channel-name* } [**debug** { **state** { **off** | **on** } | **level** *severity* } *]，向信息通道中添加调试信息。

   缺省情况下，对于指定的具体模块：

   日志类信息，状态为 **on**，允许的信息级别为 **warning**。

   告警类信息，状态为 **on**，允许的信息级别为 **debugging**。

   调试类信息，状态为 **off**。

步骤 2 配置调试信息输出的通道

1. 执行命令 **info-center console channel** { *channel-number* | *channel-name* }，配置向控制台输出调试信息的通道。
2. 执行命令 **quit**，退回到用户视图。

步骤 3 配置终端显示功能

1. 执行命令 **terminal monitor**，使能终端显示信息的功能。
2. 执行命令 **terminal debugging**，使能终端显示调试信息。

----结束

2.5.6 配置调试信息输出到终端

当使用终端登录设备时，可以将调试信息输出到终端，便于实时了解调试信息。

背景信息

在配置信息中心的路由器上，进行以下的配置。

操作步骤

步骤 1 配置向通道输出的信息调试信息

1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令 **info-center source** { *module-name* | **default** } **channel** { *channel-number* | *channel-name* } [**debug** { **state** { **off** | **on** } | **level** *severity* } *]，向信息通道中添加调试信息。

   缺省情况下，对于指定的具体模块：

   日志类信息，状态为 **on**，允许的信息级别为 **warning**。

   告警类信息，状态为 **on**，允许的信息级别为 **debugging**。

   调试类信息，状态为 **off**。

步骤 2 配置调试信息输出的通道

1. 执行命令 **info-center monitor channel** { *channel-number* | *channel-name* }，配置向终端输出调试信息所使用的通道。
2. 执行命令 **quit**，退回到用户视图。

步骤 3 配置终端显示功能

1. 执行命令 **terminal monitor**，使能终端显示信息的功能。
2. 执行命令 **terminal debugging**，使能终端显示调试信息。

----结束

2.5.7 配置调试信息输出到日志主机

通过配置调试信息输出到日志主机，方便用户查看调试信息。

操作步骤

步骤 1 配置向通道输出的信息调试信息

1. 在配置信息中心的路由器上，执行命令 **system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令 **info-center source** { *module-name* | **default** } **channel** { *channel-number* | *channel-name* } [**debug** { **state** { **off** | **on** } | **level** *severity* } *]，向信息通道中添加调试信息。

步骤 2 配置调试信息输出的通道

- 在 IPv4 网络中，执行命令 **info-center loghost** *ip-address* [**channel** { *channel-number* | *channel-name* } | **facility** *local-number* | { **language** *language-name* | **binary** [*port*] } | { **vpn-instance** *vpn-instance-name*| **public-net** }] *，配置向日志主机输出信息所使用的通道。

  缺省情况下，不向日志主机输出调试信息。

  系统最多可配置 8 个日志主机，实现日志主机间相互备份的功能。

----结束

2.5.8 检查配置结果

配置信息中心输出调试信息的功能成功后，用户可以查看到信息中心的配置情况。

前提条件

已经完成调试信息输出功能的所有配置。

操作步骤

- 执行 **display channel** [*channel-number* | c*hannel-name*]命令查看通道配置的内容。
- 执行 **display info-center** [**statistics**]命令查看信息中心记录的信息。

----结束

任务示例

执行 **display channel** 命令显示配置的通道信息。

```
<Huawei> display channel 0
channel number: 0, channel name: console
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  Y      warning       Y      debugging     Y      debugging
416e0000 ARP      Y      warning       Y      debugging     Y      debugging
```

执行 **display info-center** 命令显示信息中心的配置信息。

```
<Huawei> display info-center
Information Center: enabled
Log host:
Console:
        channel number: 0, channel name: console
Monitor:
        channel number: 1, channel name: monitor
SNMP Agent:
        channel number: 5, channel name: snmpagent
Log buffer:
        enabled
        max buffer size: 1024, current buffer size: 512
        current messages: 6, channel number: 4, channel name: logbuffer
        dropped messages: 0, overwritten messages: 0
Trap buffer:
        enabled
        max buffer size: 1024, current buffer size: 256
        current messages: 0, channel number: 3, channel name: trapbuffer
        dropped messages: 0, overwritten messages: 0
Logfile:
        channel number: 9, channel name: channel9, language: English
Information timestamp setting:
        log - date, trap - date, debug - date

 Sent messages = 25, Received messages = 25
```

2.6 维护信息中心

当确认信息中心中的缓冲信息需要删除时，可以执行如下命令进行清除。执行清除命令后，信息将无法恢复。

背景信息

注意

清除信息中心的统计信息后，以前的统计信息将无法恢复，请务必仔细确认。

操作步骤

- 在确认需要清除信息中心的统计信息后，请在用户视图下执行命令 **reset info-center statistics**。
- 在确认需要清除日志缓存区的统计信息后，请在用户视图下执行命令 **reset logbuffer**。
- 在确认需要清除告警缓冲区的统计信息后，请在用户视图下执行命令 **reset trapbuffer**。

----结束

2.7 信息中心配置举例

以示例方式介绍信息中心的配置。

2.7.1 配置向日志文件输出日志信息示例

配置指定模块的、指定级别的日志信息输出到日志文件中。维护人员可以通过查询日志信息，了解到设备的运行情况，在设备出现故障时，进行故障定位。

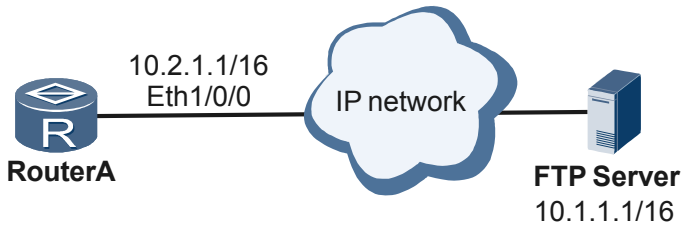
组网需求

如图 2-4 所示，RouterA 中日志文件传送到 FTP Server。维护人员可以通过查询日志信息，了解到 RouterA 的运行情况，在 RouterA 出现故障时，进行故障定位。

说明

缺省情况下，日志文件存储介质为 Flash。路径名表示为：存储介质+logfile（如 Flash:/logfile）。

图 2-4 配置向日志文件输出日志信息组网图



配置思路

采用如下思路进行本例的配置：

1. 开启信息中心。
2. 配置日志信息输出的内容。
3. 配置日志信息输出的通道。
4. 配置日志文件发送到 FTP Server。

数据准备

为完成此配置例，需准备如下的数据：

- 配置各接口的 IP 地址
- 信息通道号
- 允许日志输出的模块
- 信息的严重级别
- 日志信息输出语言
- FTP Server 地址
- FTP Server 用户名和密码

操作步骤

步骤 1 配置路由协议，使路由器和日志服务器之间有可达路由（略）

步骤 2 配置 FTP 服务器用户名和密码（略）

步骤 3 开启信息中心

```
<Huawei> system-view
[Huawei] sysname RouterA
[RouterA] info-center enable
```

步骤 4 配置通道输出的日志信息

配置通道允许输出日志信息的模块和严重级别。

```
[RouterA] info-center source ip channel channel9 log level warning
```

步骤 5 配置日志信息输出的通道

配置日志信息输出到日志文件所使用的通道。

```
[RouterA] info-center logfile channel channel9
[RouterA] quit
```

步骤 6 配置日志文件传输到 FTP Server

配置登录到 FTP Server。

```
<RouterA> ftp 10.1.1.1
```

配置将传输日志文件到 FTP Server。

```
[RouterA-ftp] put log.log
[RouterA-ftp] quit
<RouterA>
```

步骤 7 验证配置结果

查看通道输出的日志文件通道信息。

```
<RouterA> display info-center
Information Center: enabled
Log host:
Console:
        channel number: 0, channel name: console
Monitor:
        channel number: 1, channel name: monitor
SNMP Agent:
        channel number: 5, channel name: snmpagent
Log buffer:
```

```
        enabled
        max buffer size: 1024, current buffer size: 512
        current messages: 204, channel number: 4, channel name: logbuffer
        dropped messages: 0, overwritten messages: 0
Trap buffer:
        enabled
        max buffer size: 1024, current buffer size: 256
        current messages: 256, channel number: 3, channel name: trapbuffer
        dropped messages: 0, overwritten messages: 29
Logfile:
        channel number: 9, channel name: channel9, language: English
Information timestamp setting:
        log - date, trap - date, debug - date

 Sent messages = 1514, Received messages = 1514
```

在 FTP 服务器端查看传送到的日志文件。（略）

----结束

配置文件

```
#
 sysname RouterA
#
 info-center source IP channel 9 log level warning
#
interface Ethernet1/0/0
 ip address 10.2.1.1 255.255.0.0
#
ip route-static 10.1.0.0 255.255.0.0 10.2.1.2
#
return
```

2.7.2 配置向日志主机输出日志信息示例

配置不同模块和级别的日志分别输出到不同的日志主机中，同时配置备份日志主机，实现对日志信息的备份。

组网需求

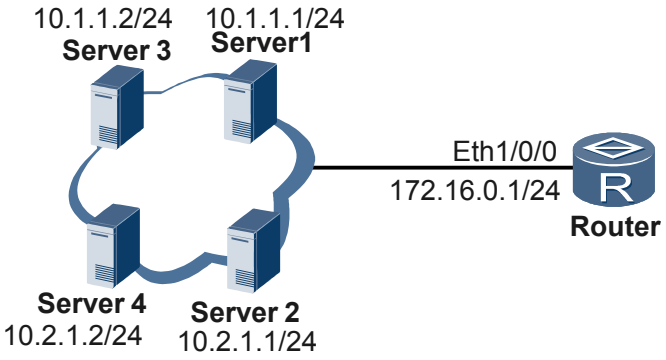
如图 2-5 所示，不同类型和严重级别的日志信息，从信息中心发送到不同日志主机中。

路由器向日志主机 Server1 发送由 FIB 模块和 IP 模块产生、严重等级为 notification 的日志信息；Server3 作为 Server1 的备份路由器。

路由器向日志主机 Server2 发送由 PPP 模块和 AAA 模块产生、严重等级为 warning 的日志信息；Server4 作为 Server2 的备份路由器。

需要在路由器侧和日志主机侧分别进行配置。

图 2-5 配置向日志主机输出信息组网图



配置思路

采用如下思路进行本例的配置：

1. 开启信息中心功能。
2. 命名通道名。
3. 配置允许输出的模块日志信息。
4. 配置日志信息输出的通道。
5. 配置发送日志信息的源接口。
6. 配置日志主机。

数据准备

为完成此配置例，需准备如下的数据：

- 日志主机的 IP 地址
- 信息通道号
- 输出日志的通道名称
- 允许日志输出的模块
- 信息的严重级别
- 日志信息输出语言

操作步骤

步骤 1 配置 IP 地址和路由协议，使路由器和日志服务器之间有可达路由（略）

步骤 2 开启信息中心

开启信息中心。

```
<Huawei> system-view
[Huawei] info-center enable
```

步骤 3 命名通道名

为输出日志的通道命名。

```
[Huawei] info-center channel 6 name loghost1
```

步骤 4 配置日志信息输出的通道

配置通道允许输出日志信息的模块和严重级别。

```
[Huawei] info-center source fib channel loghost log level notification
[Huawei] info-center source ip channel loghost log level notification
[Huawei] info-center source ppp channel loghost1 log level warning
[Huawei] info-center source aaa channel loghost1 log level warning
```

步骤 5 配置发送日志信息的源接口

配置发送日志信息的源接口。

```
[Huawei] info-center loghost source ethernet 1/0/0
```

步骤 6 配置日志信息输出到指定的日志主机

指定 Server1 作为日志服务器、Server3 作为备份日志服务器，接收模块为 FIB 和 IP 的日志信息，输出语言为英文，使用日志记录工具为 Local2。

```
[Huawei] info-center loghost 10.1.1.1 channel loghost facility local2 language english
[Huawei] info-center loghost 10.1.1.2 channel loghost facility local2 language english
```

指定 Server2 作为日志服务器、Server4 作为备份日志服务器，接收模块为 PPP 和 AAA 的日志信息，输出语言为英文，使用日志记录工具为 Local4。

```
[Huawei] info-center loghost 10.2.1.1 channel loghost1 facility local4 language english
[Huawei] info-center loghost 10.2.1.2 channel loghost1 facility local4 language english
```

步骤 7 配置日志服务器

路由器会产生大量的日志信息，而路由器本身的存储空间相对有限，就需要配置日志服务器实现对设备日志的收集。

日志服务器可以是安装 UNIX 或 LINUX 操作系统的主机，也可以是安装第三方日志软件的主机。

在安装 UNIX 或 LINUX 的操作系统的主机中，可以通过在系统中启用 Syslog 后，通过 Syslog 机制在主机中记录设备的日志信息，实现日志信息的收集功能。

以安装 LINUX 系统主机为例，进行配置举例：

- 建立日志文件，在/var/log 目录中通过使用 **touch loghost.info** 命令，建立记录路由器信息的 loghost.info 文件。
- 编辑配置文件，编辑 etc/syslog.conf 内容为：loghost.info /var/log/router.log，表示主机名称为 loghost，把信息等级为 info 的日志记录到系统下的/var/log/loghost.log 中。
- 配置 etc/sysconfig/syslog 文件，将 syslogd_options="-m o"修改为：syslogd_option="-1 －m o"，使系统可以记录远端设备的日志。
- 启动 Syslog 服务，使用命令 **service syslog restart** 来启动 Syslog 服务。

在安装第三方日志软件的主机中，可以通过在第三方软件中进行配置，实现对日志的收集功能。如华为网管软件 HUAWEI iManager N2000，此软件中有设备日志管理的功能，可以实现对设备发送的 Syslog 报文信息进行接收、过滤、存储、转发、动作触发。

在华为网管软件 HUAWEI iManager N2000 上配置日志服务的过程，请参见《HUAWEI iManager N2000 DMS-组合包 用户手册 第一分册》。

步骤 8 检测配置结果

查看已经配置的日志主机。

```
<Huawei> display info-center
```

```
Information Center: enabled
Log host:
        the interface name of the source address:Ethernet1/0/0
        10.1.1.1, channel number: 2, channel name: loghost
        language: english, host facility: local2
        10.1.1.2, channel number: 2, channel name: loghost
        language: english, host facility: local2
        10.2.1.1, channel number: 6, channel name: loghost1
        language: english, host facility: local4
        10.2.1.2, channel number: 6, channel name: loghost1
        language: english, host facility: local4
Console:
         channel number : 0, channel name : console
Monitor:
         channel number : 1, channel name : monitor
SNMP Agent:
         channel number : 5, channel name : snmpagent
Log buffer:
        enabled
        max buffer size: 1024, current buffer size: 512
        current messages: 218, channel number: 4, channel name: logbuffer
        dropped messages: 0, overwritten messages: 0
Trap buffer:
        enabled
        max buffer size: 1024, current buffer size: 256
        current messages: 256, channel number: 3, channel name: trapbuffer
        dropped messages: 0, overwritten messages: 150
Logfile:
        channel number: 9, channel name: channel9, language: English
Information timestamp setting:
         log - date, trap - date, debug - boot

 Sent messages = 683, Received messages = 682
```

在网管端查看接收到的日志信息。（略）

----结束

配置文件

```
#
 info-center channel 6 name loghost1
 info-center source FIB channel 2 log level notification
 info-center source IP channel 2 log level notification
 info-center source PPP channel 6 log level warning
 info-center source AAA channel 6 log level warning
 info-center loghost source Ethernet1/0/0
 info-center loghost 10.1.1.1 facility local2
 info-center loghost 10.1.1.2 facility local2
 info-center loghost 10.2.1.1 channel 6 facility local4
 info-center loghost 10.2.1.2 channel 6 facility local4
#
interface Ethernet1/0/0
 ip address 172.16.0.1 255.255.255.0
#
 ip route-static 10.1.1.0 255.255.255.0 172.16.0.2
 ip route-static 10.2.1.0 255.255.255.0 172.16.0.2
#
return
```

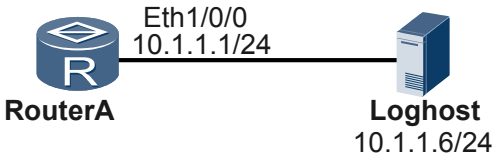
2.7.3 配置向日志主机发送二进制日志

配置二进制日志发送到日志主机。由于发送的日志信息是二进制的形式，可以有效的减少日志发送给网络造成的负担。

组网需求

如图 2-6 所示，RouterA 上产生的二进制日志信息，实时的传送到日志主机中。用户或维护人员通过日志解析工具对日志进行解析，通过查看日志信息，为故障定位提供依据。

图 2-6 配置向日志主机发送二进制日志示例



配置思路

采用如下思路进行本例的配置：

1. 在路由器上开启信息中心功能。
2. 添加一条日志 ID。
3. 配置二进制日志发送到日志主机。

数据准备

为完成此配置例，需准备如下的数据：

- 需要过滤的日志 ID
- FTP 服务器的 IP 地址
- 登录 FTP 服务器需要的用户名和密码
- 日志主机的 IP 地址

操作步骤

步骤 1 配置 RouterA 和 Loghost 的 IP 地址，并且路由可达（略）。

步骤 2 开启信息系统

开启信息中心。

```
<Huawei> system-view
[Huawei] info-center enable
```

步骤 3 添加一条日志 ID

配置日志信息输出的通道及模块信息。

```
[Huawei] info-center filter-id 1077514264
```

步骤 4 配置二进制日志发送到日志主机

```
[Huawei] info-center loghost 10.1.1.6 binary
```

步骤 5 验证配置结果

查看添加得日志过滤 ID 信息。

```
[Huawei] display info-center filter-id 1077514264
ID:              1077514264
Content:         task: [string] ip: [string] user: [string] command: [string]
Filtered Number: 3
```

查看 SNMP 输出信息所使用的通道。

```
[Huawei] display info-center
Information Center: enabled
Log host:
        10.1.1.6, channel number: 2, channel name: loghost
        language: english, host facility: local7
        binary loghost, port number: 514
Console:
        channel number: 0, channel name: console
Monitor:
        channel number: 1, channel name: monitor
SNMP Agent:
        channel number: 5, channel name: snmpagent
Log buffer:
        enabled
        max buffer size: 1024, current buffer size: 512
        current messages: 499, channel number: 4, channel name: logbuffer
        dropped messages: 0, overwritten messages: 0
Trap buffer:
        enabled
        max buffer size: 1024, current buffer size: 256
        current messages: 9, channel number: 3, channel name: trapbuffer
        dropped messages: 0, overwritten messages: 0
Logfile:
        channel number: 9, channel name: channel9, language: English
Information timestamp setting:
        log - date, trap - date, debug - date

 Sent messages = 15274, Received messages = 15274
```

----结束

配置文件

```
#
interface Ethernet1/0/0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
#
info-center filter-id 1077514264
info-center loghost 10.1.1.6 binary
#
return
```

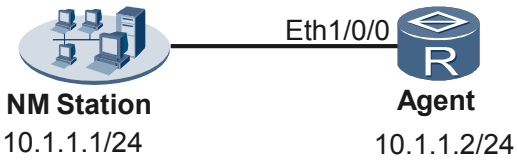
2.7.4 配置向 SNMP Agent 输出告警信息示例

配置向 SNMP Agent 输出告警信息后，网管可以接收到设备发送的告警信息。

组网需求

如图 2-7 所示，告警信息通过信息中心输出到 SNMP Agent，之后通过 SNMP Agent 发送到网管端。

图 2-7 输出告警到 SNMP Agent 组网图



配置思路

采用如下思路进行本例的配置：

1. 在路由器上开启信息中心功能。
2. 配置告警信息输出的通道及输出的模块。
3. 配置向 SNMP Agent 输出告警信息。
4. 配置告警信息输出到网管站。

数据准备

为完成此配置例，需准备如下的数据：

- 信息通道号
- 允许告警输出的模块
- 信息级别

操作步骤

步骤 1 开启信息中心

```
<Huawei> system-view
[Huawei] info-center enable
```

步骤 2 配置告警信息输出的通道及模块信息

配置告警信息输出的通道及模块信息。

```
[Huawei] info-center source ip channel channel7 trap level informational state on
```

说明

缺省情况下，告警信息通过 SNMP Agent 输出，并输出所有模块的信息。

步骤 3 配置向 SNMP Agent 输出告警信息

配置告警信息输出到 SNMP Agent。

```
[Huawei] info-center snmp channel channel7
```

步骤 4 配置 SNMP Agent 输出告警信息到网管

启动 SNMP Agent，配置版本为 SNMPv2c。

```
[Huawei] snmp-agent sys-info version v2c
```

配置 Trap 功能。

```
[Huawei] snmp-agent trap enable
All switches of SNMP trap/notification will be open. Continue? [Y/N]:y
[Huawei] snmp-agent target-host trap-hostname nms address 10.1.1.1 trap-paramsname trapnms
[Huawei] snmp-agent target-host trap-paramsname trapnms v2c securityname public
```

步骤 5 验证配置结果

查看 SNMP Agent 输出信息所使用的通道。

```
[Huawei] display info-center
Information Center: enabled
Log host:
```

```
        10.1.1.6, channel number: 2, channel name: loghost
        language: english, host facility: local7
        binary loghost, port number: 514
Console:
        channel number: 0, channel name: console
Monitor:
        channel number: 1, channel name: monitor
SNMP Agent:
        channel number: 7, channel name: channel7
Log buffer:
        enabled
        max buffer size: 1024, current buffer size: 512
        current messages: 503, channel number: 4, channel name: logbuffer
        dropped messages: 0, overwritten messages: 0
Trap buffer:
        enabled
        max buffer size: 1024, current buffer size: 256
        current messages: 9, channel number: 3, channel name: trapbuffer
        dropped messages: 0, overwritten messages: 0
Logfile:
        channel number: 9, channel name: channel9, language: English
Information timestamp setting:
        log - date, trap - date, debug - date

 Sent messages = 15299, Received messages = 15299
```

查看 SNMP Agent 选用通道输出的信息。

```
[Huawei] display channel 7
channel number: 7, channel name: channel7
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  Y      debugging     Y      debugging     N      debugging
c16a0000 IP       Y      debugging     Y      informational N      debugging
```

查看 SNMP Agent 输出网管的信息。

```
[Huawei] display snmp-agent target-host
   Traphost list:
   Target host name: nms
   Traphost address: 10.1.1.1
   Traphost portnumber: 162
   Target host parameter: trapnms

   Total number is 1

   Parameter list trap target host:
   Parameter name of the target host: trapnms
   Message mode of the target host: SNMPV2C
   Trap version of the target host: v2c
   Security name of the target host: public

   Total number is 1
```

----结束

配置文件

```
#
 info-center source IP channel 7 trap level informational
 info-center snmp channel 7
#
interface Ethernet1/0/0
 ip address 10.1.1.2 255.255.255.0
#
 snmp-agent
 snmp-agent local-engineid 000007DB7F00000100003598
 snmp-agent sys-info version v2c
 snmp-agent target-host trap-hostname nms address 10.1.1.1 udp-port 162 trap-paramsname trapnms
```

```
 snmp-agent target-host trap-paramsname trapnms v2C securityname public
 snmp-agent trap enable
#
return
```

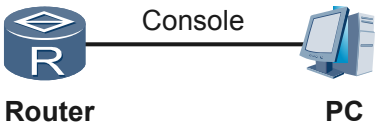
2.7.5 配置向控制台输出调试信息示例

在配置向控制台输出调试信息后，在设备遇到问题时，可以通过控制台登录设备执行调试命令，查看调试信息。

组网需求

如图 2-8 所示，PC 机与路由器 Console 口相连。要求配置向控制台输出 ARP 模块的调试信息。

图 2-8 向控制台输出信息组网图



配置思路

采用如下思路进行本例的配置：

1. 在路由器上开启信息中心功能。
2. 配置允许调试信息输出的模块。
3. 配置调试信息输出的通道。
4. 打开屏幕显示开关，显示调试信息。

数据准备

为完成此配置例，需准备如下的数据：

- 信息通道号
- 允许日志输出的模块
- 信息级别

操作步骤

步骤 1 开启信息系统

```
<Huawei> system-view
[Huawei] info-center enable
```

步骤 2 配置允许 ARP 模块的调试信息从控制台输出，并且严重等级限制为 debugging

```
[Huawei] info-center source arp channel console debug level debugging
[Huawei] info-center console channel console
[Huawei] quit
```

步骤 3 打开屏幕显示开关，显示调试信息

```
<Huawei> terminal monitor
```

```
Info: Current terminal monitor is on.
<Huawei> terminal debugging
Info: Current terminal debugging is on.
```

步骤 4 打开 ARP 模块的调试开关

```
<Huawei> debugging arp packet
```

步骤 5 验证配置结果

查看配置的通道信息。

```
<Huawei> display channel 0
channel number: 0, channel name: console
MODU_ID  NAME     ENABLE LOG_LEVEL     ENABLE TRAP_LEVEL    ENABLE DEBUG_LEVEL
ffff0000 default  Y      warning       Y      debugging     Y      debugging
c16e0000 ARP      Y      warning       Y      debugging     Y      debugging
```

----结束

配置文件

```
#
 info-center source ARP channel 0
#
return
```

3 PoE 配置

关于本章

介绍 PoE 的基本概念和配置方法。

3.1 PoE 概述
介绍远程 PoE 供电的基本原理和概念。

3.2 AR150/200 支持的 PoE 特性
介绍 AR150/200 支持的 PoE 功能。

3.3 配置 PoE
介绍全局和接口视图下配置 PoE 相关功能的方法。

3.4 配置举例
介绍 AR150/200 上配置 PoE 功能的举例。

3.1 PoE 概述

介绍远程 PoE 供电的基本原理和概念。

PoE 全称为 Power over Ethernet，是指通过 10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T 以太网网络进行供电。通过这种方式，终端设备在接入网络的同时就可以实现受电，可以有效的解决 IP 电话、无线 AP（Access Point）、便携设备充电器、刷卡机、摄像头、数据采集等终端的集中式电源供电，不再需要考虑这些设备的室内电源系统布线的问题。在兼容性方面，PoE 供电的统一标准是 IEEE 802.3at 和 802.3af 标准，可以解决不同厂家设备之间的适配性的问题。

3.2 AR150/200 支持的 PoE 特性

介绍 AR150/200 支持的 PoE 功能。

说明

- 目前，AR207V-P 支持此特性。
- 目前，AR150/200 只有主控板上的 Ethernet0/0/0 ~ Ethernet0/0/7 接口支持 PoE。

AR150/200 支持的 PoE 功能

- PoE 电源与系统电源平面完全独立，互不干扰。
- AR150/200 支持 Legacy 供电标准，也可以对不符合 Legacy 标准的 PD 设备供电。
- AR150/200 可以通过 3/5 类双绞线的信号线（1、3、2、6）同时进行供电和数据传输，也可通过转接设备向只支持空闲线（4、5、7、8）方式受电的 PD 设备进行供电。
- AR150/200 通过分布在主控板上的以太网电接口对外供电，最长供电距离为 100m。
- 每个以太网口能提供的最大 PoE 供电功率为 30W。

说明

- 使用 AR150/200 对下挂 PD 设备进行供电时，受电方设备可以不接外接电源。
- 如受电方设备连有外接电源，此时 AR150/200 与设备的外接电源对受电方 PD 设备进行电源冗余备份。

AR150/200 支持的 PoE 电源模块

AR150/200 没有内置电源模块，只支持外接一个 PoE 电源，电源功率默认为 100W。

3.3 配置 PoE

介绍全局和接口视图下配置 PoE 相关功能的方法。

3.3.1 建立配置任务

在配置 PoE 前了解此特性的应用环境、配置此特性的前置任务和数据准备，可以帮助您快速、准确地完成配置任务。

应用环境

AR150/200 可以自动检测连接的设备是否需要供电，并对需要供电的设备进行供电。

根据实际组网需要，用户可以：

- 通过命令行设置单板的最大供电能力、供电管理方式和预留功率。
- 通过命令行设置电源的备份模式，目前 AR150/200 支持 1 ＋ 0 备份模式，无备份。
- 通过命令行设置电源的告警阈值功率百分比。
- 通过命令行使能接口的 PoE 功能。
- 通过命令行设置接口的最大对外输出功率和供电优先级。
- 通过命令行手动给接口上的 PD 上下电。
- 通过命令行设置 PoE 接口的下电时间段。
- 通过命令行设置 PSE 设备对 PD 设备的兼容性检测功能。

前置任务

确认 AR150/200 上有 PoE 电源和支持 PoE 电源的单板。

3.3.2 配置全局 PoE

用户可以在系统视图下配置单板的最大供电能力、配置供电的管理方式、配置 PoE 电源预留功率占 PoE 电源总功率的比例、配置 PoE 电源的备份模式以及配置 PoE 电源的告警阈值功率百分比。

操作步骤

- **可选:** 配置单板的最大供电能力。

  说明

  某块单板的最大供电能力的设置上限随设备上的 PoE 电源模块的数目和供电能力动态调整。

  1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
  2. 执行命令 **poe max-power** *slot_max_power* **slot** *slot-id*，配置某个单板的最大供电能力。

     取值范围为 0 ～系统自动动态调整的最大值。单位为：毫瓦（mW）。

     缺省情况下，PoE 单板对外提供的最大功率根据系统能够提供的 PoE 供电功率动态调整。
- **可选:** 配置供电的管理方式。
  1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
  2. 执行命令 **poe power-management** { **auto** | **manual** } **slot** *slot-id*，配置路由器供电的管理方式。

     缺省情况下，AR150/200 供电的管理方式为自动方式。
- **可选:** 配置 PoE 电源预留功率占 PoE 电源总功率的比例。

  AR150/200 会根据每个接口实际消耗的功率动态地给每个接口分配功率，每个 PD 设备在运行过程中，其功率消耗会不断变化，系统会定期计算每块单板的当前接入的所有的 PD 所需总功率是否超过分配给单板的功率上限，如果超过，系统会自动给优先级比较低的接口上的 PD 设备断电，保证其他设备的正常运行。

但是有时候会出现突发性的功率消耗激增，系统或者某块单板剩余可用功率无法支撑这种需求激增，而软件系统还未来得及计算出消耗总功率超限，作断开优先级较低的接口供电的处理时，PoE 电源会因为过载而导致过载保护断电，所有的 PD 设备下电。

如果合理设置系统预留功率，在发生突发功率需求激增的情况下，系统预留功率可以支撑突发需求，保证软件系统有时间通过给优先级低的接口上的设备下电的方法保证其他设备的稳定运行。

1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令 **poe power-reserved** *power-reserved*，配置某个槽位单板的 PoE 电源管理模式，配置 PoE 电源预留功率占 PoE 电源总功率的比例。

   缺省情况下，预留功率比例为 20%。

- **可选:** 配置 PoE 电源的备份模式。
  1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
  2. 执行命令 **poe-power backup-mode** *using-power-num*，配置某个槽位单板的 PoE 电源备份模式。

     说明

     缺省情况下，AR150/200 的 PoE 电源管理模式为 1+0。
- **可选:** 配置 PoE 电源的告警阈值功率百分比。
  1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
  2. 执行命令 **poe-power utilization-threshold** *thresholdvalue* 配置 PoE 电源功率消耗的告警上限。

     poe-power utilization-threshold 命令中的参数 *thresholdvalue* 取值范围受限于电源预留功率比例，若通过命令 poe power-reserved 配置 PoE 电源预留功率占 PoE 电源总功率的 25%，那么告警上限的设置范围是 75%-99%。缺省情况下，告警上限为 90%，即当消耗的功率为电源总功率的 90%时，产生告警。

----结束

3.3.3 接口下配置 PoE

用户可以在接口视图下使能接口的 PoE 功能、配置设备接口的最大对外输出功率、PoE 接口供电的优先级、给某个接口上的 PD 上下电、配置 PoE 接口的下电时间段和 PSE 设备对 PD 设备的兼容性检测功能。

操作步骤

- 接口下使能 PoE 功能。
  1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
  2. 执行命令 **interface** *interface-type interface-number*，进入接口视图。
  3. 执行命令 **poe enable**，使能 PoE 功能。

     缺省情况下，所有接口使能 PoE 供电功能。

     说明

     目前，AR150/200 只有主控板上的 Ethernet0/0/0 ~ Ethernet0/0/7 接口支持 PoE。
- **可选:** 设置设备接口的最大对外输出功率。
  1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

2. 执行命令 **interface** *interface-type interface-number*，进入接口视图。
3. 执行命令 **poe power** *port_max_power*，设置接口的最大对外输出功率。

   命令中输入的功率单位为毫瓦（mW）。

   说明

   - 默认接口的最大对外输出功率为 37W。
   - 该单板的最大对外输出功率不等于接口的最大输出功率 × 接口数，通常情况下不能支持所有接口同时提供 37W 的功率。

- **可选:** 配置 PoE 接口供电的优先级。
  1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
  2. 执行命令 **interface** *interface-type interface-number*，进入接口视图。
  3. 执行命令 **poe priority** { **critical** | **high** | **low** }，配置该接口的供电的优先级。

     优先级从高到低依次为：**critical**、**high**、**low**。

     默认接口的供电优先级是 Low。
- **可选:** 手动给某个接口上的 PD 设备上下电。

  说明

  当设备的供电管理方式为 **manual** 时，需要手动给某个接口上的 PD 设备上下电。

  1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
  2. 执行命令 **poe** { **power-on** | **power-off** } **interface** *interface-type interface-number*，手动给某个接口上的 PD 设备上下电。
- **可选:** 配置 PoE 接口的下电时间段。
  1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
  2. 执行命令 **time-range** *time-name* { *start-time* **to** *end-time days* | **from** *time1 date1* [**to** *time2 date2*] }，配置 PoE 的下电时间段。

     说明

     AR150/200 支持具有相同 *time-name* 的多个时间段共同描述某个时间范围，此时可以使用相同的 *time-name* 反复执行本步骤。
  3. 执行命令 **interface** *interface-type interface-number*，进入接口视图。
  4. 执行命令 **poe power-off time-range** *time-name*，在接口下生效已配置的 PoE 下电时间段规则。
- **可选:** 配置 PSE 设备对 PD 设备的兼容性检测功能。

  说明

  在使能对 PD 设备兼容性检测前，必须先使能设备的 PoE 功能。使能 PD 设备的兼容性检测功能，可以使路由器检测到不符合 802.3af 或 802.3at 标准的 PD 设备。

  1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
  2. 执行命令 **interface** *interface-type interface-number*，进入接口视图。
  3. 执行命令 **poe legacy enable**，使能设备接口对非标准 PD 设备的兼容性检测功能。

     缺省情况下，接口对 PD 设备的兼容性检测功能为关闭状态。

----结束

3.3.4 检查配置结果

在完成 PoE 配置后，可以查看 PoE 电源的状态和设备信息以及接口下的 PoE 配置。

前提条件

PoE 设备已经安装，已经完成了 PoE 的相关配置。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **display poe-power**，查看 PoE 电源的状态。

步骤 2 执行命令 **display poe device**，查看所有支持 PoE 功能的设备信息。

步骤 3 执行命令 **display poe information** [**slot** *slot-id*]，查看设备的 PoE 信息。

步骤 4 执行命令 **display poe power interface** *interface-type interface-number*，查看指定接口的输出功率。

步骤 5 执行命令 **display poe power slot** *slot-id*，查看指定槽位单板的接口输出功率。

步骤 6 执行命令 **display poe power-state interface** *interface-type interface-number*，查看指定接口的 PoE 供电状态。

步骤 7 执行命令 **display poe power-state slot** *slot-id*，查看指定槽位单板的 PoE 供电状态。

----结束

3.4 配置举例

介绍 AR150/200 上配置 PoE 功能的举例。

3.4.1 配置 PoE 功能示例

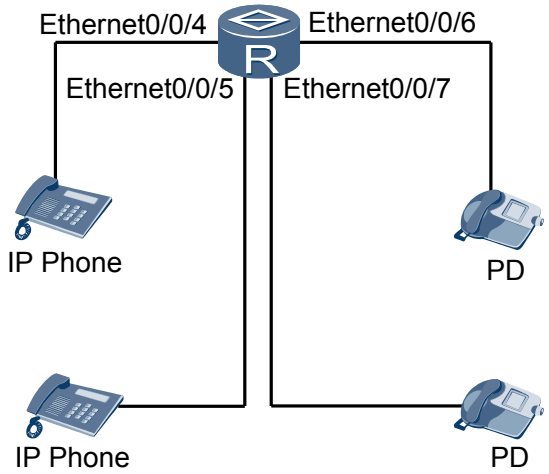
列举 PoE 供电的举例。

组网需求

如图 3-1 所示，通过配置满足如下要求。

- Ethernet0/0/4 与 Ethernet0/0/5 接入 IP 电话。
- Ethernet0/0/6 与 Ethernet0/0/7 接入其他 PD 设备。
- Ethernet0/0/6 接口下接入的设备需要较高的供电优先级。
- 分配给 0 号单板 100W 功率。
- Ethernet0/0/7 下接入的 PD 设备的功率不能超过 20mW。

图 3-1 PoE 应用组网图



配置思路

采用如下的思路配置基本 PoE 功能：

1. 在系统视图下配置 0 号单板的最大对外输出功率。
2. 在接口视图下配置 Ethernet0/0/6 接口的供电优先级。
3. 在接口视图下配置 Ethernet0/0/7 接口的最大对外输出功率。

数据准备

为完成此配置例，需准备如下的数据：

- Ethernet0/0/6 接口的供电优先级。
- 0 号单板的最大对外输出功率。
- Ethernet0/0/7 接口的最大对外输出功率。

操作步骤

步骤 1 在系统视图下配置 0 号单板的最大对外输出功率。

配置 0 号单板的最大对外输出功率为 100W。

说明

AR150/200 上功率的设置都以毫瓦（mW）为单位。

```
<Huawei> system-view
[Huawei] poe max-power 100000 slot 0
```

步骤 2 配置 Ethernet0/0/7 接口的最大对外输出功率。

```
<Huawei> system-view
[Huawei] interface ethernet 0/0/7
[Huawei-Ethernet0/0/7] poe power 20
[Huawei-Ethernet0/0/7] quit
[Huawei]
```

步骤 3 配置 Ethernet0/0/6 接口的供电优先级为 Critical。

```
[Huawei] interface ethernet 0/0/6
[Huawei-Ethernet0/0/6] poe priority critical
```

步骤 4 验证配置结果。

查看槽位 0 的接口的 PoE 供电状态。

```
<Huawei> display poe power-state slot 0
PortName                PowerOn/Off  Enabled  Priority Status
--------------------------------------------------------------------------------
Ethernet0/0/4           On           Enable   Low      Delivering-power
Ethernet0/0/5           On           Enable   Low      Delivering-power
Ethernet0/0/6           On           Enable   Critical Delivering-power
Ethernet0/0/7           On           Enable   Low      Delivering-power
```

----结束

配置文件

```
#
 poe max-power 100000 slot 0
#
interface Ethernet0/0/6
 poe priority critical
#
interface Ethernet0/0/7
poe power 20
#
return
```

4 镜像配置

关于本章

本文档针对 AR 的镜像特性，从配置过程和配置举例两方面对特性进行介绍。

4.1 镜像概述
介绍镜像的基本原理和概念。

4.2 AR150/200 支持的镜像特性
AR150/200 支持本地镜像和远程镜像。

4.3 配置本地端口镜像
当需要分析或监控本端 AR150/200 上流经某接口的所有报文，且连接监控设备的接口与镜像端口位于同一个设备上时，可以配置本地端口镜像功能。

4.4 配置本地流镜像
当需要分析或监控流经本端 AR150/200 的具有某些相同属性的报文，且连接监控设备的接口与镜像端口位于同一个设备上时，可以配置本地流镜像功能。

4.5 配置远程端口镜像
当需要分析或监控远端 AR150/200 上流经某接口的所有报文，且监控设备与被监控设备在不同网络时，可以配置远程端口镜像功能。

4.6 配置远程流镜像
当需要分析或监控流经远端 AR150/200 端口的具有某些相同属性的报文，且监控设备与被监控设备在不同网络时，可以配置远程流镜像功能。

4.7 配置镜像抓包
配置镜像抓包，可以将进入设备接口的报文直接在终端上显示或保存到设备中。

4.8 配置举例
通过示例介绍如何应用镜像功能。配置示例中包括组网需求、配置注意事项、配置思路等。

4.1 镜像概述

介绍镜像的基本原理和概念。

镜像定义

镜像功能是将镜像端口（源端口）的报文复制一份发送到观察端口（目的端口）。当观察端口与数据检测设备相连时，用户则可以利用这些数据检测设备来分析复制到观察端口的报文，进行网络监控和故障排除。

基本概念

镜像分为端口镜像和流镜像，端口镜像和流镜像中均有观察端口和镜像端口：

- 观察端口

  观察端口是连接监控设备的端口，用于输出从镜像端口所复制过来的报文。
- 镜像端口

  镜像端口是被观察的端口。从镜像端口流经的所有报文（针对端口镜像）或匹配流分类规则的报文（针对流镜像）都将被复制到观察端口。

4.2 AR150/200 支持的镜像特性

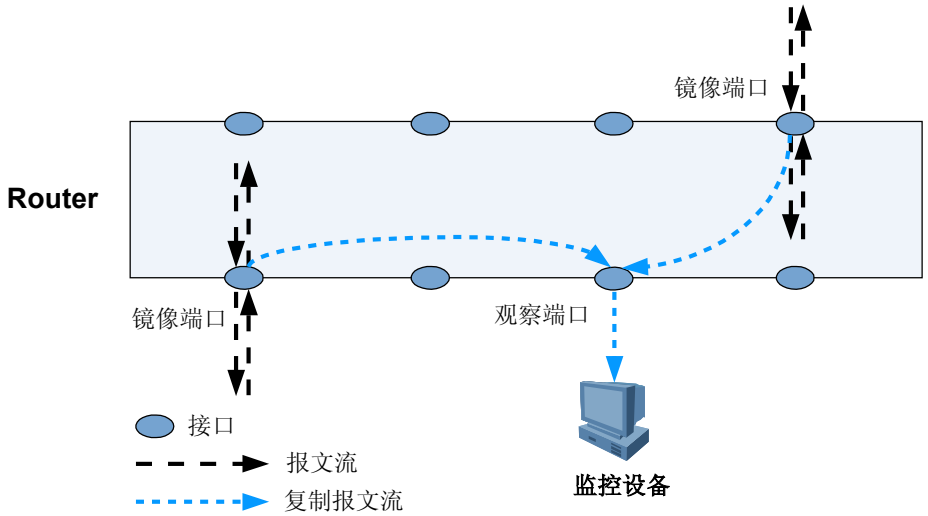
AR150/200 支持本地镜像和远程镜像。

本地镜像特性包括本地端口镜像和本地流镜像。远程镜像特性包括远程端口镜像和远程流镜像。

本地端口镜像

如图 4-1 所示，当连接监控设备的端口和镜像端口位于同一个设备上时，Router 上配置本地端口镜像，可以实现监控设备对流经端口的报文的分析和监视。本地端口镜像是指 Router 复制一份从镜像端口流经的所有报文，并将此报文传送到指定的观察端口进行分析和监视。端口镜像中，镜像端口流经的所有报文都将被复制到观察端口。

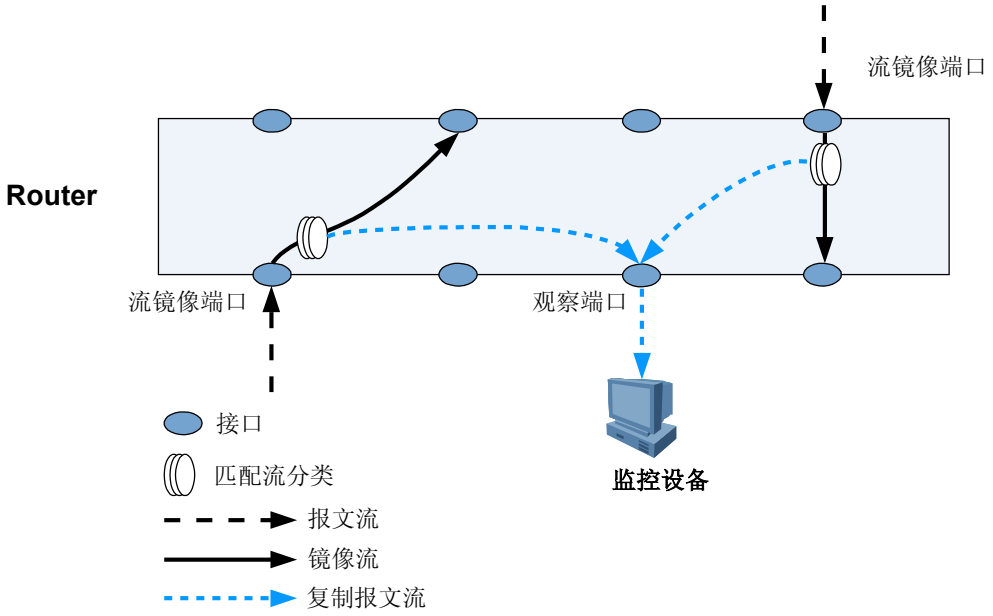
图 4-1 本地端口镜像示意图



本地流镜像

如图 4-2 所示，本地流镜像是指 Router 复制一份从镜像端口流经的匹配流规则分类的报文，并将此报文传送到指定的观察端口进行分析和监视。流镜像端口是指应用了包含流镜像行为的流策略的接口，从流镜像端口流过的报文，如果匹配此接口上流策略中的流分类，则将被复制并传送到观察端口。

图 4-2 本地流镜像示意图



本地镜像规格

本地镜像中，AR150/200 仅可以配置 1 个观察端口，观察端口只支持 LAN 侧以太口；支持将多个端口的报文镜像到一个观察端口。

说明

本地镜像的观察端口和镜像端口都是配置在同一台设备上。

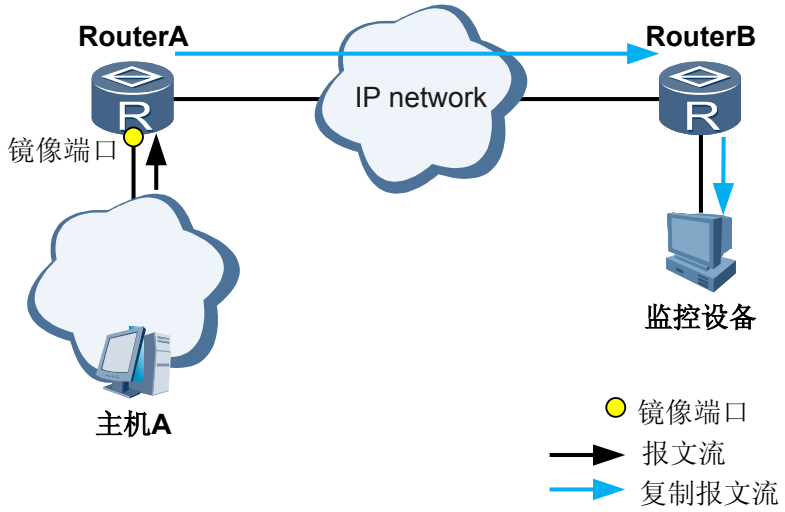
由于镜像端口的报文被复制了一份传送到观察端口，则观察端口被认为是报文的出端口。这种情况下，镜像端口丢弃的报文将不会被统计。

配置观察端口和镜像端口时，需要注意接口的带宽关系。例如将 GigabitEthernet 接口作为镜像端口，将 Ethernet 接口作为观察端口时，观察端口的接收能力不够，可能会造成镜像报文的丢失。

远程端口镜像

如图 4-3 所示，当监控设备与被监控设备不在同一网络时，远程 RouterA 上配置远程端口镜像，可以实现监控设备对流经端口的报文的分析和监视。远程端口镜像是指 RouterA 复制一份从镜像端口流经的所有报文，并将此报文通过三层 IP 网络传送到监控设备。

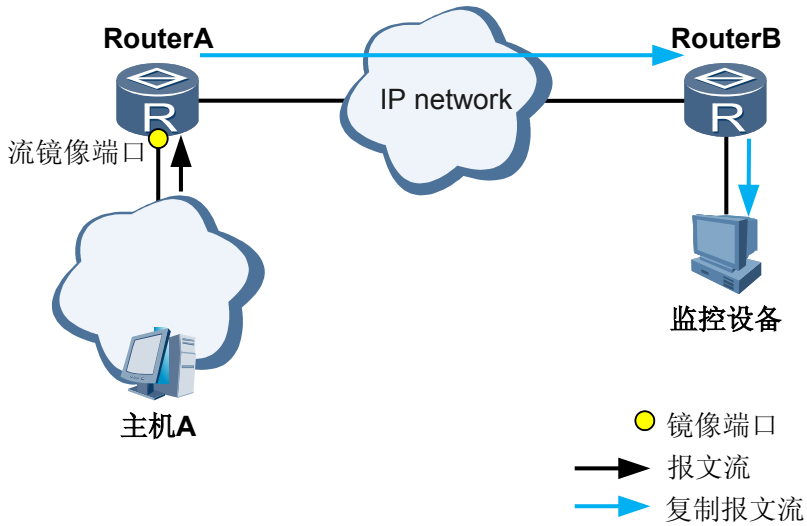
图 4-3 远程端口镜像示意图



远程流镜像

如图 4-4 所示，远程流镜像是指 RouterA 复制一份从镜像端口流经的匹配流规则分类的报文，并将此报文通过三层 IP 网络传送到监控设备。流镜像端口是指应用了包含流镜像行为的流策略的接口，从流镜像端口流过的报文，如果匹配此接口上流策略中的流分类，则将被复制并传送到监控设备。

图 4-4 远程流镜像示意图



远程镜像规格

远程镜像中，AR150/200 仅可以配置 1 个观察服务器，且观察服务器中的目的 IP 地址是路由可达的；支持将多个端口的报文镜像到一个观察服务器。

4.3 配置本地端口镜像

当需要分析或监控本端 AR150/200 上流经某接口的所有报文，且连接监控设备的接口与镜像端口位于同一个设备上时，可以配置本地端口镜像功能。

4.3.1 建立配置任务

在配置本地端口镜像功能前了解此特性的应用环境、配置此特性的前置任务和数据准备，可以帮助您快速、准确地完成配置任务。

应用环境

在企业网中，对信息安全和保护公司机密有很高的要求。使用镜像功能可以实现在网络中通过一个端口监视到进出网络的各种数据包，并提供给安装了监控软件的管理服务器进行数据抓取和分析，在网络出现故障的时候，也可以做到故障定位。

当需要分析或监控本端 AR150/200 上流经某接口的全部报文，且连接监控设备的接口与镜像端口位于同一个设备上时，可以配置本地端口镜像功能。

前置任务

接口的链路协议状态为 Up

数据准备

在配置本地端口镜像之前，需要准备以下数据。

序号	数据
1	观察端口的类型和编号
2	镜像端口的类型和编号
3	需镜像的报文流的方向

4.3.2 配置本地观察端口

配置本地观察端口后，此端口用于输出从镜像端口复制过来的报文。

背景信息

如果接口被配置为观察端口后，建议不要在该接口上进行其他配置，否则影响镜像功能：

- 若观察端口上不仅有镜像报文还有其他业务流量，将无法区分报文来源。
- 若观察端口的发生拥塞时，由于镜像报文的优先级比较低，可能会被丢弃。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **observe-port interface** *interface-type interface-number*，配置本地观察端口。

说明

AR150/200 仅可以配置 1 个观察端口。

建议用户不要在观察端口上进行其它配置，否则会影响镜像功能。

----结束

4.3.3 配置本地镜像端口

配置本地镜像端口后，流经此端口的所有报文都将被复制到观察端口。

背景信息

若镜像端口为 Eth-trunk 类型，需要预先使用命令 **interface eth-trunk** *trunk-id* 创建 Eth-trunk。

- 若已经配置 Eth-trunk 为镜像端口，则不能再单独配置其成员接口为镜像端口。若想要配置其成员接口为镜像端口，需要先解除绑定功能。
- 若已经配置 Eth-trunk 下某成员接口为镜像端口，则不能再配置 Eth-trunk 为镜像端口。若想要配置 Eth-trunk 为镜像端口，需要先将成为镜像端口的成员接口解除绑定功能。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **interface** *interface-type interface-number* ，进入指定接口的接口视图。

步骤 3 执行命令 **mirror to observe-port** { **both** | **inbound** | **outbound** }，配置本地镜像端口。

说明

对于 AR1220，主控板上的下行镜像端口与观察端口必须配置相同 VLAN TAG 标记，才能保证观察端口出来的镜像报文与源报文 TAG 标记一致。

如果下行镜像端口配置 ACL 下行相关策略，镜像报文不受其影响。配置镜像端口后，端口的所有报文都将被镜像，与接口策略没有关系。

----结束

4.3.4 检查配置结果

配置端口镜像后，可以查看设备上的观察端口和镜像端口的使用情况。

前提条件

已完成端口镜像的配置。

操作步骤

- 执行命令 **display observe-port**，查看端口镜像的观察端口。

- 执行命令 **display mirror-port**，查看端口镜像的镜像端口。

----结束

4.4 配置本地流镜像

当需要分析或监控流经本端 AR150/200 的具有某些相同属性的报文，且连接监控设备的接口与镜像端口位于同一个设备上时，可以配置本地流镜像功能。

4.4.1 建立配置任务

在配置本地流镜像功能前了解此特性的应用环境、配置此特性的前置任务和数据准备，可以帮助您快速、准确地完成配置任务。

应用环境

在企业网中，对信息安全和保护公司机密有很高的要求。使用镜像功能可以实现在网络中通过一个端口监视到进出网络的各种数据包，并提供给安装了监控软件的管理服务器进行数据抓取和分析，同时在网络出现故障的时候，也可以做到故障定位。

当需要分析或监控本端 AR150/200 上流经某接口的具有某种属性的一类报文，且连接监控设备的接口与镜像端口位于同一个设备上时，可以配置本地流镜像功能。

前置任务

无

数据准备

在配置本地流镜像之前，需要准备以下数据。

序号	数据
1	观察端口的类型和编码
2	流镜像端口的类型和编码
3	流分类、流行为和流策略的名称，以及流分类的规则

4.4.2 配置本地观察端口

配置本地观察端口后，此端口用于输出从镜像端口复制过来的报文。

背景信息

如果接口被配置为观察端口后，建议不要在该接口上进行其他配置，否则影响镜像功能：

- 若观察端口上不仅有镜像报文还有其他业务流量，将无法区分报文来源。
- 若观察端口的发生拥塞时，由于镜像报文的优先级比较低，可能会被丢弃。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **observe-port interface** *interface-type interface-number*，配置本地观察端口。

说明

AR150/200 仅可以配置 1 个观察端口。

建议用户不要在观察端口上进行其它配置，否则会影响镜像功能。

----结束

4.4.3 配置复杂流分类

请根据实际应用，选择合适的流分类规则，配置复杂流分类。

具体配置请参见《*Huawei AR150&200 系列 企业路由器 配置指南-QoS*》中“配置流分类”部分。

4.4.4 配置本地流镜像行为

配置本地流镜像行为，将匹配流分类规则的报文复制到观察端口。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **traffic behavior** *behavior-name*，创建流镜像行为，并进入流行为视图。

步骤 3 执行命令 **mirror to observe-port**，将满足规则的流镜像到指定观察端口。

----结束

4.4.5 配置流镜像策略

配置完流分类和流镜像行为后需要将流分类与流行为在流策略下进行绑定，并在接口下应用。

操作步骤

步骤 1 创建流策略

1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令 **traffic policy** *policy-name*，创建流策略，并进入流策略视图。
3. 执行命令 **classifier** *classifier-name* **behavior** *behavior-name*，在流策略中关联流分类和流镜像行为。

   classifier-name 为流分类名，必须与“**4.4.3 配置复杂流分类**”配置的流分类名相同。*behavior-name* 为流镜像行为名，必须与“**4.4.4 配置本地流镜像行为**”配置的流镜像行为名相同。
4. 执行命令 **quit**，退出流策略视图。

步骤 2 应用流策略

1. 执行命令 **interface** *interface-type interface-number*，进入流镜像端口视图。

2. 执行命令 **traffic-policy** *policy-name* **inbound**，在流镜像端口上应用流镜像策略。

----结束

4.4.6 检查配置结果

配置本地流镜像后，可以查看设备上的观察端口和流分类、流行为、流策略的配置信息。

前提条件

已完成本地流镜像的配置。

操作步骤

- 执行命令 **display observe-port**，查看流镜像的观察端口。
- 执行命令 **display mirror-port**，查看流镜像的镜像端口。
- 执行命令 **display traffic behavior user-defined** [*behavior-name*]，查看流镜像行为的配置信息。
- 执行命令 **display traffic classifier user-defined** [*classifier-name*]，查看流分类的配置信息。
- 执行命令 **display traffic policy user-defined** [*policy-name* [**classifier** *classifier-name*]]，查看流镜像策略的配置信息。
- 执行命令 **display traffic-policy** *policy-name* **applied-record**，查看指定流镜像策略的应用记录信息。

----结束

4.5 配置远程端口镜像

当需要分析或监控远端 AR150/200 上流经某接口的所有报文，且监控设备与被监控设备在不同网络时，可以配置远程端口镜像功能。

4.5.1 建立配置任务

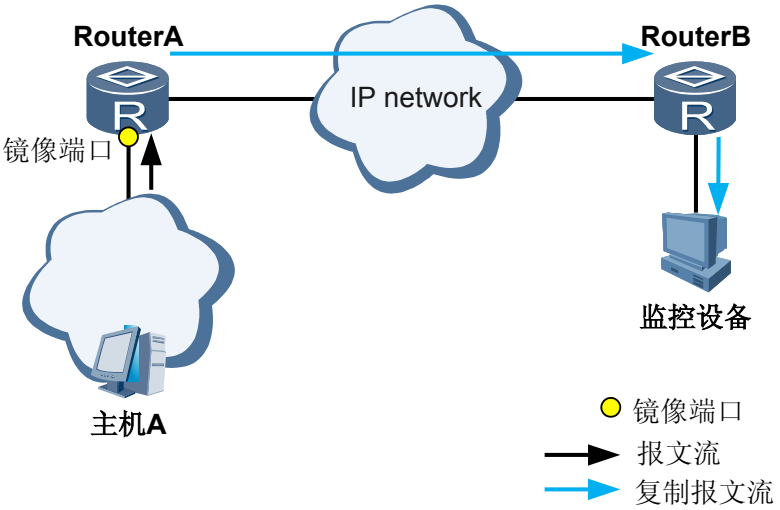
在配置远程端口镜像功能前了解此特性的应用环境、配置此特性的前置任务和数据准备，可以帮助您快速、准确地完成配置任务。

应用环境

当需要分析或监控远端 AR150/200 上流经某接口的全部报文，且监控设备与被监控设备在不同网络时，可以配置远程端口镜像功能。

如图 4-5 所示，假设镜像端口上连接的是被监控设备，远程镜像的监控设备和被监控设备的 IP 地址可以是公网地址，也可以是私网地址。如果监控设备和被监控设备采用私网地址，需要配置 VPN 隧道以实现采用私网地址的设备在公网中的互访，具体配置请参见《*Huawei AR150&200 系列 企业路由器 配置指南-VPN*》部分。

图 4-5 远程镜像组网图



前置任务

- 配置路由协议，被监控设备与监控设备之间网络层可达
- (可选)配置 VPN 隧道

数据准备

在配置远程端口镜像之前，需要准备以下数据。

序号	数据
1	观察服务器的索引、监控设备的 IP 地址、镜像端口的 IP 地址、报文的 DSCP 值
2	镜像端口的类型和编号
3	需镜像的报文流的方向

4.5.2 配置远程观察服务器

配置远程观察服务器后，从远程镜像端口复制过来的报文通过三层 IP 网络传送到监控设备。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **observe-server destination-ip** *destination-ip-address* **source-ip** *source-ip-address* [**dscp** *dscp-value*]，配置远程镜像的观察服务器。

说明

- 目的 IP 地址 *destination-ip-address* 为监控设备的 IP 地址，源 IP 地址 *source-ip-address* 为镜像端口的 IP 地址。
- 如果监控设备和镜像端口的 IP 地址为私网地址，为了保证私网地址在公网中的互通，需要先配置 VPN 隧道。

----结束

4.5.3 配置远程镜像端口

配置远程镜像端口后，流经此端口的所有报文都将被复制到监控设备。

背景信息

若镜像端口为 Eth-trunk 类型，需要预先使用命令 **interface eth-trunk** *trunk-id* 创建 Eth-trunk。

- 若已经配置 Eth-trunk 为镜像端口，则不能再单独配置其成员接口为镜像端口。若想要配置其成员接口为镜像端口，需要先解除绑定功能。
- 若已经配置 Eth-trunk 下某成员接口为镜像端口，则不能再配置 Eth-trunk 为镜像端口。若想要配置 Eth-trunk 为镜像端口，需要先将成为镜像端口的成员接口解除绑定功能。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **interface** *interface-type interface-number* ，进入指定的镜像接口的接口视图。

步骤 3 执行命令 **mirror to observe-server**{ **both** | **inbound** | **outbound** }，配置远程镜像端口。

----结束

4.5.4 检查配置结果

配置远程端口镜像后，可以查看设备上的观察服务器和镜像端口的使用情况。

前提条件

已完成远程端口镜像的配置。

操作步骤

- 执行命令 **display observe-server**，查看远程端口镜像的观察服务器。
- 执行命令 **display mirror-port**，查看远程端口镜像的镜像端口。

----结束

任务示例

执行 **display observe-server** 命令，可以看到观察服务器的配置情况。

```
<Huawei> display observe-server
------------------------------------------------------------------------
Index          : 1
destination-ip : 20.1.1.2
```

```
source-ip       : 10.1.1.1
dscp            : 0
Used            : 1
------------------------------------------------------------------------------
```

执行 **display mirror-port** 命令，可以看到正确配置的镜像端口的名称、镜像报文的方向以及观察服务器的源 IP 地址和目的 IP 地址。

```
<Huawei> display mirror-port
------------------------------------------------------------------------------
  Mirror-port     Direction  Observe-dest
------------------------------------------------------------------------------
1 gigabitethernet1/0/0  Both       DIP:3.2.2.3 SIP:1.1.1.2 DSCP:0
------------------------------------------------------------------------------
```

4.6 配置远程流镜像

当需要分析或监控流经远端 AR150/200 端口的具有某些相同属性的报文，且监控设备与被监控设备在不同网络时，可以配置远程流镜像功能。

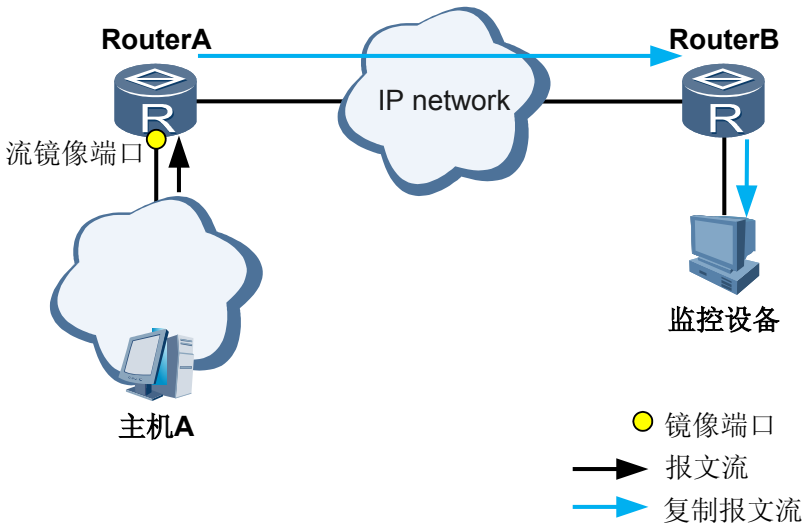
4.6.1 建立配置任务

在配置远程流镜像功能前了解此特性的应用环境、配置此特性的前置任务和数据准备，可以帮助您快速、准确地完成配置任务。

应用环境

如图 4-6 所示，当需要分析或监控远端 AR150/200 上流经某接口的具有相同属性的一类报文，且监控设备与被监控设备在不同网络时，可以配置远程流镜像功能。

图 4-6 远程流镜像组网图



前置任务

- 配置路由协议，使镜像端口与监控设备之间网络层可达
- (可选)配置 VPN 隧道

数据准备

在配置远程流镜像之前，需要准备以下数据。

序号	数据
1	观察服务器的索引、监控设备的 IP 地址、镜像端口的 IP 地址、报文的 DSCP 值
2	流镜像端口的类型和编码
3	流分类、流行为和流策略的名称，以及流分类的规则

4.6.2 配置远程观察服务器

配置远程观察服务器后，从远程镜像端口复制过来的报文通过三层 IP 网络传送到监控设备。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **observe-server destination-ip** *destination-ip-address* **source-ip** *source-ip-address* [**dscp** *dscp-value*]，配置远程镜像的观察服务器。

说明

- 目的 IP 地址 *destination-ip-address* 为监控设备的 IP 地址，源 IP 地址 *source-ip-address* 为镜像端口的 IP 地址。
- 如果监控设备和镜像端口的 IP 地址为私网地址，为了保证私网地址在公网中的互通，需要先配置 VPN 隧道。

----结束

4.6.3 配置复杂流分类

请根据实际应用，选择合适的流分类规则，配置复杂流分类。

具体配置请参见《*Huawei AR150&200 系列 企业路由器 配置指南-QoS*》中“配置流分类”部分。

4.6.4 配置远程流镜像行为

配置远程流镜像行为，将匹配流分类规则的报文复制到监控设备。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **traffic behavior** *behavior-name*，创建流镜像行为，并进入流行为视图。

步骤 3 执行命令 **mirror to observe-server**，将满足规则的流镜像到指定的监控设备。

----结束

4.6.5 配置流镜像策略

配置完流分类和流镜像行为后需要将流分类与流行为在流策略下进行绑定，并在接口下应用。

操作步骤

步骤 1 创建流策略

1. 执行命令 **system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令 **traffic policy** *policy-name*，创建流策略，并进入流策略视图。
3. 执行命令 **classifier** *classifier-name* **behavior** *behavior-name*，在流策略中关联流分类和流镜像行为。

   classifier-name 为流分类名，必须与“**4.4.3 配置复杂流分类**”配置的流分类名相同。*behavior-name* 为流镜像行为名，必须与“**4.4.4 配置本地流镜像行为**”配置的流镜像行为名相同。
4. 执行命令 **quit**，退出流策略视图。

步骤 2 应用流策略

1. 执行命令 **interface** *interface-type interface-number*，进入流镜像端口视图。
2. 执行命令 **traffic-policy** *policy-name* **inbound**，在流镜像端口上应用流镜像策略。

----结束

4.6.6 检查配置结果

配置远程流镜像后，可以查看设备上的观察服务器和流分类、流行为、流策略的配置信息。

前提条件

已完成远程流镜像的配置。

操作步骤

- 执行命令 **display observe-server**，查看流镜像的观察服务器。
- 执行命令 **display mirror-port**，查看流镜像的镜像端口。
- 执行命令 **display traffic behavior user-defined** [*behavior-name*]，查看流镜像行为的配置信息。
- 执行命令 **display traffic classifier user-defined** [*classifier-name*]，查看流分类的配置信息。
- 执行命令 **display traffic policy user-defined** [*policy-name* [**classifier** *classifier-name*]]，查看流镜像策略的配置信息。
- 执行命令 **display traffic-policy** *policy-name* **applied-record**，查看指定流镜像策略的应用记录信息。

----结束

4.7 配置镜像抓包

配置镜像抓包，可以将进入设备接口的报文直接在终端上显示或保存到设备中。

应用环境

本地端口镜像和本地流镜像都需要观察端口与监控设备直连。如果观察端口上没有直连的监控设备，可以采用镜像抓包进行远程故障定位，将进入设备端口的报文直接在终端上显示或保存到设备中。

如果将镜像报文保存到设备中，后续可以远程通过 FTP 等下载到本地进行进一步分析。

说明

- 目前，仅支持对端口入方向的流量进行镜像抓包。
- 某一时刻只能有一个镜像抓包实例，即前一次抓包没有结束时，不能启动下一次抓包。
- 抓取报文速率应小于 256pps，如果原始流量较大，可能不能抓取所有符合条件的报文。
- 目前，AR150/200 支持的镜像抓包的接口类型有:Ethernet 接口、ATM 接口、Serial 接口、VLANIF 接口、Dialer 接口和 Eth-Trunk 接口。

前置任务

接口的链路协议状态为 Up，且保证设备的存储介质中有足够的空间存储镜像报文

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 （可选）配置基于编号的 ACL 规则，请参见*《配置指南-安全》*中“ACL 配置”。

说明

如果要使用匹配 ACL 镜像抓包，需要配置 ACL 规则。

步骤 3 执行命令 **capture-packet interface** *interface-type interface-number* [**acl** *acl-number*] **destination** { **file** *file-name* | **terminal** } * [**car cir** *cir-value* | **time-out** *time out value* | **packet-num** *packet number* | **packet-len** { *packet length* | **total-packet**] *，配置镜像抓包，将镜像报文直接在终端显示或保存到设备中。

----结束

任务示例

配置成功后，镜像报文将直接在终端上显示或保存到设备中。如果报文保存到设备中，可以将其下载到本地进行分析。以下给出终端上显示的镜像报文信息：

```
Info: Captured packets will be showed on terminal.
[Huawei]
  Packet: 1
  ---------------------------------------------------
  ff ff ff ff ff ff 00 e0 fc 01 00 08 08 06 00 01
  08 00 06 04 00 01 00 e0 fc 01 00 08 02 01 01 03
  00 00 00 00 00 00 0a 01 01 01 00 00 00 00 00 00
  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
  ---------------------------------------------------

  Packet: 2
```

```
-------------------------------------------------------------
ff ff ff ff ff ff 00 e0 fc 01 00 08 08 06 00 01
08 00 06 04 00 01 00 e0 fc 01 00 08 02 01 01 03
00 00 00 00 00 00 0b 01 01 01 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
-------------------------------------------------------------

Packet: 3
-------------------------------------------------------------
ff ff ff ff ff ff 00 e0 fc 01 00 08 08 06 00 01
08 00 06 04 00 01 00 e0 fc 01 00 08 02 01 01 03
00 00 00 00 00 00 0b 01 01 01 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
-------------------------------------------------------------

Packet: 4
-------------------------------------------------------------
ff ff ff ff ff ff 00 e0 fc 01 00 08 08 06 00 01
08 00 06 04 00 01 00 e0 fc 01 00 08 02 01 01 03
00 00 00 00 00 00 0a 01 01 01 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
-------------------------------------------------------------

Packet: 5
-------------------------------------------------------------
ff ff ff ff ff ff 00 e0 fc 01 00 08 08 06 00 01
08 00 06 04 00 01 00 e0 fc 01 00 08 02 01 01 03
00 00 00 00 00 00 0b 01 01 01 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
-------------------------------------------------------------

Packet: 6
-------------------------------------------------------------
ff ff ff ff ff ff 00 e0 fc 01 00 08 08 06 00 01
08 00 06 04 00 01 00 e0 fc 01 00 08 02 01 01 03
00 00 00 00 00 00 0b 01 01 01 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
-------------------------------------------------------------

Packet: 7
-------------------------------------------------------------
ff ff ff ff ff ff 00 e0 fc 01 00 08 08 06 00 01
08 00 06 04 00 01 00 e0 fc 01 00 08 02 01 01 03
00 00 00 00 00 00 0a 01 01 01 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
-------------------------------------------------------------

Packet: 8
-------------------------------------------------------------
ff ff ff ff ff ff 00 e0 fc 01 00 08 08 06 00 01
08 00 06 04 00 01 00 e0 fc 01 00 08 02 01 01 03
00 00 00 00 00 00 0b 01 01 01 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
-------------------------------------------------------------

Packet: 9
-------------------------------------------------------------
ff ff ff ff ff ff 00 e0 fc 01 00 08 08 06 00 01
08 00 06 04 00 01 00 e0 fc 01 00 08 02 01 01 03
00 00 00 00 00 00 0b 01 01 01 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
-------------------------------------------------------------

Packet: 10
-------------------------------------------------------------
ff ff ff ff ff ff 00 e0 fc 01 00 08 08 06 00 01
08 00 06 04 00 01 00 e0 fc 01 00 08 02 01 01 03
00 00 00 00 00 00 0a 01 01 01 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

```
-----------------------------------------------------

Packet: 11
-----------------------------------------------------
ff ff ff ff ff ff 00 e0 fc 01 00 08 08 06 00 01
08 00 06 04 00 01 00 e0 fc 01 00 08 02 01 01 03
00 00 00 00 00 00 0b 01 01 01 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
-----------------------------------------------------

Packet: 12
-----------------------------------------------------
ff ff ff ff ff ff 00 e0 fc 01 00 08 08 06 00 01
08 00 06 04 00 01 00 e0 fc 01 00 08 02 01 01 03
00 00 00 00 00 00 0a 01 01 01 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
-----------------------------------------------------

Packet: 13
-----------------------------------------------------
ff ff ff ff ff ff 00 e0 fc 01 00 08 08 06 00 01
08 00 06 04 00 01 00 e0 fc 01 00 08 02 01 01 03
00 00 00 00 00 00 0b 01 01 01 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
-----------------------------------------------------

------------------capture report-----------------------
file: NULL
interface: Ethernet1/0/0
acl: 2000
car: 64pps timeout: 60s
packets: 100 (expected) 13 (actual)
length: 128 (expected)
-----------------------------------------------------
```

4.8 配置举例

通过示例介绍如何应用镜像功能。配置示例中包括组网需求、配置注意事项、配置思路等。

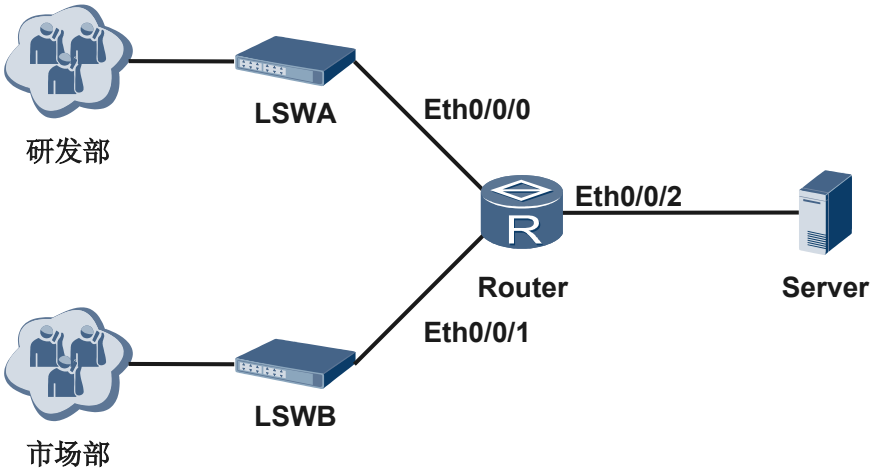
4.8.1 配置本地端口镜像示例

通过配置本地端口镜像功能，实现对用户收取本端设备上流经接口的报文的监控。

组网需求

如图 4-7 所示，某企业中，研发部和市场部用户分别通过接口 Ethernet0/0/0、Ethernet0/0/1 接入 Router。一台数据检测设备 Server 接在 Router 的接口 Ethernet0/0/2 上，Server 上安装了监控软件，用于对抓取的数据进行分析。为保证企业的信息安全，要求借助本地端口镜像功能来实现 Server 对研发部和市场部发送的所有报文的监控。

图 4-7 本地端口镜像配置组网图



配置思路

采用如下的思路配置本地端口镜像功能：

1. 将接口 Ethernet0/0/2 配置为本地观察接口。
2. 将接口 Ethernet0/0/0 和 Ethernet0/0/1 配置为镜像接口。

数据准备

为完成此配置例，需准备如下的数据：

- 观察接口的接口类型和编号。
- 镜像接口的接口类型和编号。
- 观察接口的索引号为 1。

操作步骤

步骤 1 配置观察端口

在 Router 上配置端口 Ethernet0/0/2 为观察接口。

```
<Huawei> system-view
[Huawei] observe-port interface Ethernet 0/0/2
```

步骤 2 配置镜像端口

在 Router 上配置 Ethernet0/0/0 为本地镜像接口，以监控研发部发送的报文。

```
[Huawei] interface Ethernet 0/0/0
[Huawei-Ethernet0/0/0] mirror to observe-port inbound
[Huawei-Ethernet0/0/0] quit
```

在 Router 上配置 Ethernet0/0/1 为本地镜像接口，以监控市场部发送的报文。

```
[Huawei] interface Ethernet 0/0/1
[Huawei-Ethernet0/0/1] mirror to observe-port inbound
[Huawei-Ethernet0/0/1] quit
[Huawei] quit
```

步骤 3 验证配置结果

查看观察接口的配置情况。

```
<Huawei> display observe-port
  ------------------------------------------------------------------------------
  Index    : 1
  Interface: Ethernet0/0/2
  Used     : 2
  ------------------------------------------------------------------------------
```

查看镜像接口的配置情况。

```
<Huawei> display mirror-port
  ------------------------------------------------------------------------
           Mirror-port     Direction      Observe-port
  ------------------------------------------------------------------------
   1    Ethernet0/0/0           Inbound   Ethernet0/0/2
   2    Ethernet0/0/1           Inbound   Ethernet0/0/2
  ------------------------------------------------------------------------
```

查看接口 Ethernet0/0/0、Ethernet0/0/1 和 Ethernet0/0/2 的报文计数，可以看到接口 Ethernet0/0/2 的报文计数为接口 Ethernet0/0/0 与接口 Ethernet0/0/1 的报文计数之和，或者通过 Server 可以看到接口 Ethernet0/0/0 和 Ethernet0/0/1 收到的所有报文，说明接口 Ethernet0/0/0 和 Ethernet0/0/1 上的报文已经被 Router 镜像过来。

```
<Huawei> display interface Ethernet 0/0/0
Ethernet0/0/0 current state : UP
Description:HUAWEI, AR Series, Ethernet0/0/0 Interface
Switch Port,The Maximum Frame Length is 1628
IP Sending Frames' Format is PKTFMT_ETHNT_2, Hardware address is 10e0-1220-8001
Last physical up time   : 2010-10-07 22:24:31 UTC-05:00
Last physical down time : 2010-10-05 22:22:22 UTC-05:00
Current system time: 2010-10-22 15:48:52-05:13
Port Mode: COMMON FIBER
Speed : 100,  Loopback: NONE
Duplex: FULL,  Negotiation: ENABLE
Mdi   : NORMAL
Last 300 seconds input rate 728 bits/sec, 0 packets/sec
Last 300 seconds output rate 32 bits/sec, 0 packets/sec
Input peak rate 13608 bits/sec,Record time: 2008-03-07 22:24:32
Output peak rate 528 bits/sec,Record time: 2008-03-07 22:24:34

Input:  62754 packets, 8937914 bytes
  Unicast:                0,  Multicast:              62754
  Broadcast:              0,  Jumbo:                      0
  Discard:                0,  Total Error:                0

  CRC:                    0,  Giants:                     0
  Jabbers:                0,  Throttles:                  0
  Runts:                  0,  DropEvents:                 0
  Alignments:             0,  Symbols:                    0
  Ignoreds:               0,  Frames:                     0
Output:  6816 packets, 477120 bytes
  Unicast:                0,  Multicast:               6816
  Broadcast:              0,  Jumbo:                      0
  Discard:                0,  Total Error:                0

  Collisions:             0,  ExcessiveCollisions:        0
  Late Collisions:        0,  Deferreds:                  0
  Buffers Purged:         0
    Input bandwidth utilization threshold : 100.00%
    Output bandwidth utilization threshold: 100.00%
    Input bandwidth utilization  : 0.01%
    Output bandwidth utilization : 0.00%
<Huawei> display interface Ethernet 0/0/1
Ethernet0/0/1 current state : UP
Description:HUAWEI, AR Series, Ethernet0/0/1 Interface
```

```
Switch Port,The Maximum Frame Length is 1628
IP Sending Frames' Format is PKTFMT_ETHNT_2, Hardware address is 10e0-1220-8001
Last physical up time   : 2010-10-07 22:24:31 UTC-05:00
Last physical down time : 2010-10-05 22:22:22 UTC-05:00
Current system time: 2010-10-22 15:48:52-05:13
Port Mode: COMMON FIBER
Speed : 100,  Loopback: NONE
Duplex: FULL,  Negotiation: ENABLE
Mdi   : NORMAL
Last 300 seconds input rate 728 bits/sec, 0 packets/sec
Last 300 seconds output rate 32 bits/sec, 0 packets/sec
Input peak rate 13608 bits/sec,Record time: 2008-03-07 22:24:32
Output peak rate 528 bits/sec,Record time: 2008-03-07 22:24:34

Input:  51924 packets, 7850076 bytes
  Unicast:                0,  Multicast:              51924
  Broadcast:              0,  Jumbo:                      0
  Discard:                0,  Total Error:                0

  CRC:                    0,  Giants:                     0
  Jabbers:                0,  Throttles:                  0
  Runts:                  0,  DropEvents:                 0
  Alignments:             0,  Symbols:                    0
  Ignoreds:               0,  Frames:                     0
Output:  6817 packets, 477190 bytes
  Unicast:                0,  Multicast:               6817
  Broadcast:              0,  Jumbo:                      0
  Discard:                0,  Total Error:                0

  Collisions:             0,  ExcessiveCollisions:        0
  Late Collisions:        0,  Deferreds:                  0
  Buffers Purged:         0
    Input bandwidth utilization threshold : 100.00%
    Output bandwidth utilization threshold: 100.00%
    Input bandwidth utilization  : 0.01%
    Output bandwidth utilization : 0.00%
<Huawei> display interface Ethernet 0/0/2
Ethernet0/0/2 current state : UP
Description:HUAWEI, AR Series, Ethernet0/0/2 Interface
Switch Port,The Maximum Frame Length is 1628
IP Sending Frames' Format is PKTFMT_ETHNT_2, Hardware address is 10e0-1220-8001
Last physical up time   : 2010-10-07 22:24:31 UTC-05:00
Last physical down time : 2010-10-05 22:22:22 UTC-05:00
Current system time: 2010-10-22 15:48:52-05:13
Port Mode: COMMON FIBER
Speed : 100,  Loopback: NONE
Duplex: FULL,  Negotiation: ENABLE
Mdi   : NORMAL
Last 300 seconds input rate 728 bits/sec, 0 packets/sec
Last 300 seconds output rate 32 bits/sec, 0 packets/sec
Input peak rate 13608 bits/sec,Record time: 2008-03-07 22:24:32
Output peak rate 528 bits/sec,Record time: 2008-03-07 22:24:34

Input:  114678 packets, 16787990 bytes
  Unicast:                0,  Multicast:             114678
  Broadcast:              0,  Jumbo:                      0
  Discard:                0,  Total Error:                0

  CRC:                    0,  Giants:                     0
  Jabbers:                0,  Throttles:                  0
  Runts:                  0,  DropEvents:                 0
  Alignments:             0,  Symbols:                    0
  Ignoreds:               0,  Frames:                     0
Output:  0 packets, 0 bytes
  Unicast:                0,  Multicast:                  0
  Broadcast:              0,  Jumbo:                      0
  Discard:                0,  Total Error:                0

  Collisions:             0,  ExcessiveCollisions:        0
```

```
Late Collisions:          0,   Deferreds:                  0
Buffers Purged:           0
  Input bandwidth utilization threshold : 100.00%
  Output bandwidth utilization threshold: 100.00%
  Input bandwidth utilization  : 0.01%
  Output bandwidth utilization : 0.00%
```

----结束

配置文件

- Router 的配置文件

```
#
 observe-port interface Ethernet0/0/2
#
interface Ethernet0/0/0
 mirror to observe-port inbound
#
interface Ethernet0/0/1
 mirror to observe-port inbound
#
return
```

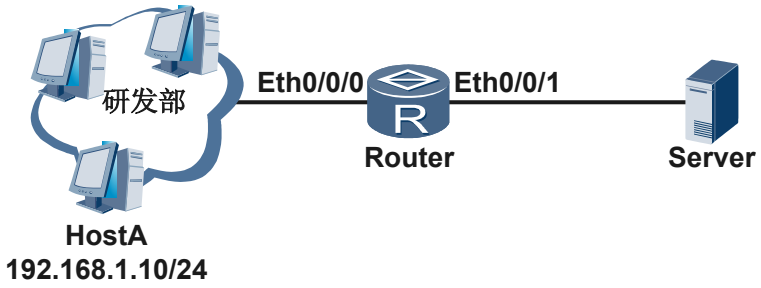
4.8.2 配置本地流镜像示例

通过配置本地流镜像功能，实现对用户收取本端设备上流经接口的具有某些相同属性的报文的监控。

组网需求

如图 4-8 所示，某企业中，研发部用户通过接口 Ethernet0/0/0 接入 Router。一台数据检测设备 Server 接在 Router 的接口 Ethernet0/0/1 上，Server 上安装了监控软件，用于对抓取的数据进行分析。现在需要监控研发部某个 IP 地址为 192.168.1.10/24 的主机发出的所有 IPV4 报文。

图 4-8 本地流镜像配置组网图



配置思路

采用如下的思路配置本地流镜像功能：

1. 将接口 Ethernet0/0/1 配置为本地观察接口。
2. 创建流分类，并配置流分类规则是匹配源 IP 地址为 192.168.1.10/24 的 IPV4 报文。
3. 创建流行为，并在流行为中配置本地流镜像动作。
4. 创建流策略，绑定前面创建的流分类和流行为。

5. 在接口 Ethernet0/0/0 上应用流策略。

数据准备

为完成此配置例，需准备如下的数据：

- 观察接口的接口类型和编号。
- 镜像接口的接口类型和编号。
- 观察接口的索引号为 1。
- 流分类的名称为 c1。
- 流行为的名称为 b1。
- 流策略的名称为 p1。

操作步骤

步骤 1 配置本地观察端口

在 Router 上配置端口 Ethernet0/0/1 为本地观察接口。

```
<Huawei> system-view
[Huawei] observe-port interface Ethernet 0/0/1
```

步骤 2 配置流分类 c1

在 Router 上创建 IPv4 ACL 2000，并创建规则以匹配 IP 地址为 192.168.1.10 的 IPv4 报文。

```
<Huawei> system-view
[Huawei] acl number 2000
[Huawei-acl-basic-2000] rule permit source 192.168.1.10 0
[Huawei-acl-basic-2000] quit
```

创建流分类 c1，并配置报文匹配规则为 ACL 2000。

```
[Huawei] traffic classifier c1
[Huawei-classifier-c1] if-match acl 2000
[Huawei-classifier-c1] quit
```

步骤 3 配置流行为 b1，并配置本地流镜像功能

```
[Huawei] traffic behavior b1
[Huawei-behavior-b1] mirror to observe-port
[Huawei-behavior-b1] quit
```

步骤 4 配置流镜像策略并应用到接口上

在 Router 上创建流策略 p1，将流分类和对应的流行为进行绑定，并将流策略应用到接口 Ethernet0/0/0 的入方向上，对来自研发部的报文进行监控。

```
[Huawei] traffic policy p1
[Huawei-trafficpolicy-p1] classifier c1 behavior b1
[Huawei-trafficpolicy-p1] quit
[Huawei] interface Ethernet0/0/0
[Huawei-Ethernet0/0/0] traffic-policy p1 inbound
[Huawei-Ethernet0/0/0] quit
```

步骤 5 验证配置结果

查看流分类的配置情况。

```
<Huawei> display traffic classifier user-defined c1
  User Defined Classifier Information:
   Classifier: c1
```

```
  Operator: OR
  Rule(s) : if-match acl 2000
```

查看流策略的配置情况。

```
<Huawei> display traffic policy user-defined p1
 User Defined Traffic Policy Information:
 Policy: p1
  Classifier: c1
   Operator: OR
    Behavior: b1
     mirror to observe-port
```

----结束

配置文件

- Router 的配置文件

```
#
 observe-port interface Ethernet 0/0/1
#
acl number 2000
 rule 5 permit source 192.168.1.10 0
#
traffic classifier c1 operator or
 if-match acl 2000
#
traffic behavior b1
 mirror to observe-port
#
traffic policy p1
 classifier c1 behavior b1
#
interface Ethernet0/0/0
 traffic-policy p1 inbound
#
return
```

4.8.3 配置远程端口镜像示例

通过配置远程端口镜像功能，实现对用户收取远端设备上流经接口的报文的监控。

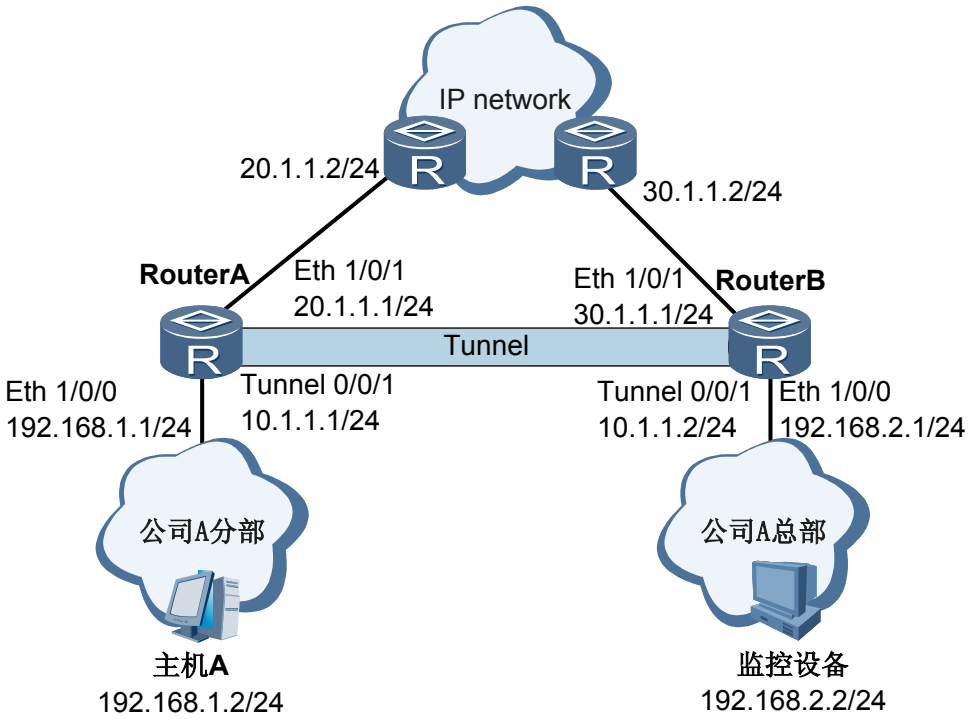
组网需求

如图 4-9 所示，某公司 A 分部通过接口 Ethernet1/0/0 接入出口网关 RouterA，总部通过接口 Ethernet1/0/0 接入出口网关 RouterB，一台监控设备接在总部的 RouterB 上。为保证企业的信息安全，要求借助远程端口镜像功能来实现监控设备对公司 A 分部发送的所有报文的监控。

说明

组网图中的公司 A 内主机采用私网地址，因此需要在公网上配置 GRE 隧道以实现私网地址在公网中的互通。

图 4-9 远程端口镜像配置组网图



配置思路

采用如下的思路配置远程端口镜像功能：

1. 如图 4-9 所示，配置 Router 各接口的 IP 地址和缺省路由，使镜像端口到监控设备的网络层可达。
2. 配置 GRE 隧道，实现私网地址在公网中的互通。
3. 配置远程观察服务器，以确保从远程镜像端口镜像出去的报文可以通过三层 IP 网络传送到监控设备。
4. 将接口 Ethernet1/0/0 配置为远程镜像接口。

数据准备

为完成此配置例，需准备如下的数据：

- 镜像端口和监控设备的 IP 地址。
- GRE 隧道的 Tunnel 接口及接口 IP 地址。
- 镜像接口的接口类型和编号。
- 观察服务器的索引号为 1。

操作步骤

步骤 1 配置网络层可达

配置 Router 各接口的 IP 地址，以 RouterA 为例。

```
<Huawei> system-view
[Huawei] sysname RouterA
```

```
[RouterA] interface ethernet 1/0/0
[RouterA-Ethernet1/0/0] ip address 192.168.1.1 24
[RouterA-Ethernet1/0/0] quit
```

配置 RouterA 的缺省路由

```
[RouterA] ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 20.1.1.2
```

步骤 2 配置 GRE 隧道

配置 RouterA 的 Tunnel 接口

```
[RouterA] interface tunnel 0/0/1
[RouterA-Tunnel0/0/1] tunnel-protocol gre
[RouterA-Tunnel0/0/1] ip address 10.1.1.1 24
[RouterA-Tunnel0/0/1] source 20.1.1.1
[RouterA-Tunnel0/0/1] destination 30.1.1.1
[RouterA-Tunnel0/0/1] quit
```

配置 RouterB 的 Tunnel 接口

```
<Huawei> system-view
[Huawei] sysname RouterB
[RouterB] interface tunnel 0/0/1
[RouterB-Tunnel0/0/1] tunnel-protocol gre
[RouterB-Tunnel0/0/1] ip address 10.1.1.2 24
[RouterB-Tunnel0/0/1] source 30.1.1.1
[RouterB-Tunnel0/0/1] destination 20.1.1.1
[RouterB-Tunnel0/0/1] quit
```

配置 RouterA 到监控设备的静态路由

```
[RouterA] ip route-static 192.168.2.0 255.255.255.0 tunnel0/0/1
```

配置 RouterB 到镜像端口的静态路由

```
[RouterB] ip route-static 192.168.1.0 255.255.255.0 tunnel0/0/1
```

步骤 3 配置远程观察服务器

在 RouterA 上配置远程观察服务器。

```
<RouterA> system-view
[RouterA] observe-server destination-ip 192.168.2.2 source-ip 192.168.1.1
```

步骤 4 配置远程镜像端口

在 RouterA 上配置 Ethernet 1/0/0 为远程镜像端口，以监控公司 A 分部发送的报文。

```
[RouterA] interface ethernet 1/0/0
[RouterA-Ethernet1/0/0] mirror to observe-server inbound
[RouterA-Ethernet1/0/0] quit
```

步骤 5 验证配置结果

查看远程观察服务器的配置情况。

```
<RouterA> display observe-server
  ------------------------------------------------------------------------
  Index          : 1
  destination-ip : 192.168.2.2
  source-ip      : 192.168.1.1
  dscp           : 0
  Used           : 1
  ------------------------------------------------------------------------
```

查看镜像接口的配置情况。

```
<RouterA> display mirror-port
  ------------------------------------------------------------------------
```

```
  Mirror-port    Direction  Observe-dest
------------------------------------------------------------------------------
1 Ethernet1/0/0  Inbound    DIP:192.168.2.2 SIP:192.168.1.1 DSCP:0
------------------------------------------------------------------------------
```

----结束

配置文件

- RouterA 的配置文件

```
#
 sysname RouterA
#
 observe-sever destination-ip 192.168.2.2 source-ip 192.168.1.1
#
interface Ethernet1/0/0
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
 mirror to observe-server inbound
#
interface Ethernet1/0/1
 ip address 20.1.1.1 255.255.255.0
#
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 20.1.1.2
ip route-static 192.168.2.0 255.255.255.0 Tunnel0/0/1
#
interface Tunnel0/0/1
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
 tunnel-protocol gre
 source 20.1.1.1
 destination 30.1.1.1
#
return
```

- RouterB 的配置文件

```
#
 sysname RouterB
#
interface Ethernet1/0/0
 ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
#
interface Ethernet1/0/1
 ip address 30.1.1.1 255.255.255.0
#
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 30.1.1.2
ip route-static 192.168.1.0 255.255.255.0 Tunnel0/0/1
#
interface Tunnel0/0/1
 ip address 10.1.1.2 255.255.255.0
 tunnel-protocol gre
 source 30.1.1.1
 destination 20.1.1.1
#
return
```

4.8.4 配置远程流镜像示例

通过配置远程流镜像功能，实现对用户收取远端设备上流经接口的具有某些相同属性的报文的监控。

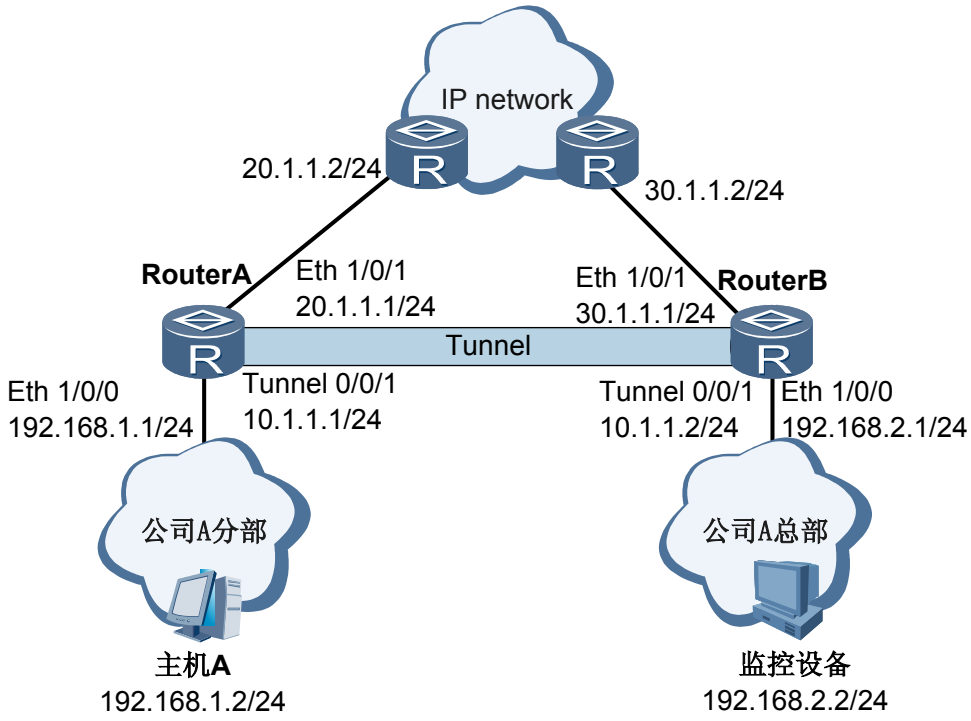
组网需求

如图 4-10 所示，某公司 A 分部通过接口 Ethernet1/0/0 接入出口网关 RouterA，总部通过接口 Ethernet1/0/0 接入出口网关 RouterB，一台监控设备接在总部的 RouterB 上。现在需要监控公司 A 分部某个 IP 地址为 10.1.1.2/24 的主机发出的所有 IPV4 报文。

说明

组网图中的公司 A 内主机采用私网地址，因此需要在公网上配置 GRE 隧道以实现私网地址在公网中的互通。

图 4-10 远程流镜像配置组网图



配置思路

采用如下的思路配置远程流镜像功能：

1. 如图 4-10 所示，配置 RouterA 和 RouterB 各接口的 IP 地址和缺省路由，使镜像端口到监控设备的网络层可达。
2. 配置 GRE 隧道，实现私网地址在公网中的互通。
3. 在 RouterA 上配置为远程观察服务器，以确保从远程镜像端口镜像出去的报文可以通过三层 IP 网络传送到监控设备。
4. 创建流分类，并配置流分类规则是匹配源 IP 地址为 10.1.1.2/24 的 IPV4 报文。
5. 创建流行为，并在流行为中配置远程流镜像动作。
6. 创建流策略，绑定前面创建的流分类和流行为。
7. 在接口 Ethernet1/0/0 上应用流策略。

数据准备

为完成此配置例，需准备如下的数据：

- 观察服务器的索引号为 1。
- 镜像接口的接口类型和编号。

- 镜像端口和监控设备的 IP 地址。
- GRE 隧道的 Tunnel 接口及接口 IP 地址。
- 流分类的名称为 c1。
- 流行为的名称为 b1。
- 流策略的名称为 p1。

操作步骤

步骤 1 配置网络层可达

配置 Router 各接口的 IP 地址，以 RouterA 为例。

```
<Huawei> system-view
[Huawei] sysname RouterA
[RouterA] interface ethernet 1/0/0
[RouterA-Ethernet1/0/0] ip address 192.168.1.1 24
[RouterA-Ethernet1/0/0] quit
```

配置 RouterA 的缺省路由

```
[RouterA] ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 20.1.1.2
```

步骤 2 配置 GRE 隧道

配置 RouterA 的 Tunnel 接口

```
[RouterA] interface tunnel 0/0/1
[RouterA-Tunnel0/0/1] tunnel-protocol gre
[RouterA-Tunnel0/0/1] ip address 10.1.1.1 24
[RouterA-Tunnel0/0/1] source 20.1.1.1
[RouterA-Tunnel0/0/1] destination 30.1.1.1
[RouterA-Tunnel0/0/1] quit
```

配置 RouterB 的 Tunnel 接口

```
<Huawei> system-view
[Huawei] sysname RouterB
[RouterB] interface tunnel 0/0/1
[RouterB-Tunnel0/0/1] tunnel-protocol gre
[RouterB-Tunnel0/0/1] ip address 10.1.1.2 24
[RouterB-Tunnel0/0/1] source 30.1.1.1
[RouterB-Tunnel0/0/1] destination 20.1.1.1
[RouterB-Tunnel0/0/1] quit
```

配置 RouterA 到监控设备的静态路由

```
[RouterA] ip route-static 192.168.2.0 255.255.255.0 tunnel 0/0/1
```

配置 RouterB 到镜像端口的静态路由

```
[RouterB] ip route-static 192.168.1.0 255.255.255.0 tunnel 0/0/1
```

步骤 3 配置远程观察服务器

在 RouterA 上配置远程观察服务器。

```
<RouterA> system-view
[RouterA] observe-server destination-ip 192.168.2.2 source-ip 192.168.1.1
```

步骤 4 配置流分类 c1

在 RouterA 上创建 IPv4 ACL 2000，并创建规则以匹配 IP 地址为 10.1.1.2/24 的 IPv4 报文。

```
[RouterA] acl number 2000
[RouterA-acl-basic-2000] rule permit source 192.168.1.2 0
[RouterA-acl-basic-2000] quit
```

创建流分类 c1，并配置报文匹配规则为 ACL 2000。

```
[RouterA] traffic classifier c1
[RouterA-classifier-c1] if-match acl 2000
[RouterA-classifier-c1] quit
```

步骤 5 配置流行为 b1，并配置远程流镜像到接口 Ethernet 1/0/0

```
[RouterA] traffic behavior b1
[RouterA-behavior-b1] mirror to observe-server
[RouterA-behavior-b1] quit
```

步骤 6 配置流镜像策略并应用到接口上

在 RouterA 上创建流策略 p1，将流分类和对应的流行为进行绑定，并将流策略应用到接口 Ethernet1/0/0 的入方向上，对来自公司 A 分部的报文进行监控。

```
[RouterA] traffic policy p1
[RouterA-trafficpolicy-p1] classifier c1 behavior b1
[RouterA-trafficpolicy-p1] quit
[RouterA] interface ethernet 1/0/0
[RouterA-Ethernet1/0/0] traffic-policy p1 inbound
[RouterA-Ethernet1/0/0] quit
```

步骤 7 验证配置结果

查看流分类的配置情况。

```
<RouterA> display traffic classifier user-defined c1
  User Defined Classifier Information:
   Classifier: c1
    Operator: OR
    Rule(s) : if-match acl 2000
```

查看流策略的配置情况。

```
<RouterA> display traffic policy user-defined p1
  User Defined Traffic Policy Information:
  Policy: p1
   Classifier: c1
    Operator: OR
     Behavior: b1
      mirror to observe-server
```

----结束

配置文件

- RouterA 的配置文件

```
#
 sysname RouterA
#
 observe-server destination-ip 192.168.2.2 source-ip 192.168.1.1

#
acl number 2000
 rule 5 permit source 192.168.1.2 0
#
traffic classifier c1 operator or
 if-match acl 2000
#
traffic behavior b1
 mirror to observe-server
#
```

```
traffic policy p1
 classifier c1 behavior b1
#
interface Ethernet1/0/0
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
 traffic-policy p1 inbound
#
interface Ethernet1/0/1
 ip address 20.1.1.1 255.255.255.0
#
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 20.1.1.2
ip route-static 192.168.2.0 255.255.255.0 Tunnel0/0/1
#
interface Tunnel0/0/1
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
 tunnel-protocol gre
 source 20.1.1.1
 destination 30.1.1.1
#
return
```

- RouterB 的配置文件

```
#
 sysname RouterB
#
interface Ethernet1/0/0
 ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
#
interface Ethernet1/0/1
 ip address 30.1.1.1 255.255.255.0
#
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 30.1.1.2
ip route-static 192.168.1.0 255.255.255.0 Tunnel0/0/1
#
interface Tunnel0/0/1
 ip address 10.1.1.2 255.255.255.0
 tunnel-protocol gre
 source 30.1.1.1
 destination 20.1.1.1
#
return
```

5 硬件管理

关于本章

介绍 AR150/200 与硬件管理相关的配置。

5.1 硬件管理概述
硬件管理指硬件安装完毕后在运行过程中通过命令对硬件资源进行的操作。

5.2 AR150/200 支持的硬件管理特性
介绍 AR150/200 硬件管理的支持情况。

5.3 备份电子标签
介绍如何备份电子标签。

5.1 硬件管理概述

硬件管理指硬件安装完毕后在运行过程中通过命令对硬件资源进行的操作。

硬件管理可减少对硬件资源实际的插拔或加载卸载，方便快捷，同时可提高硬件资源的可靠性。

5.2 AR150/200 支持的硬件管理特性

介绍 AR150/200 硬件管理的支持情况。

AR150/200 支持备份电子标签。

5.3 备份电子标签

介绍如何备份电子标签。

5.3.1 建立配置任务

在备份电子标签前了解此特性的应用环境、配置此特性的前置任务和数据准备，可以帮助您快速、准确地完成配置任务。

应用环境

电子标签在处理网络故障以及批量更换硬件等工作中具有重要的作用，因此需要对电子标签进行备份：

- 网络出现故障时，通过电子标签能很方便、准确地获得相关的硬件信息，提高维护工作（如知识库维护案例查询、备件准备、相关指标值测试等）的效率。同时，通过对故障硬件的电子标签信息统计分析，能够更加准确、高效地进行硬件缺陷问题的分析和跟踪。
- 批量更换硬件时，通过建立在客户设备档案系统中的电子标签信息，能够准确地获得全网硬件分布情况，便于评估更换所造成的影响并制定相应策略，从而高效实施硬件的批量更换。

前置任务

在备份电子标签之前，需要保证 AR150/200 与 FTP 服务器之间网络互通并有可达路由。

数据准备

在备份电子标签之前，需要准备以下数据。

序号	数据
1	需备份的电子标签文件名称
2	（可选）电子标签所属槽位号

序号	数据
3	（可选，针对备份到 FTP 服务器）FTP 服务器地址、用户名和密码
4	（可选，针对备份到 TFTP 服务器）TFTP 服务器地址

5.3.2 备份电子标签

AR150/200 支持将电子标签备份到 FTP 服务器、TFTP 服务器或 Flash、U 盘中。

操作步骤

- 备份电子标签到 Flash、U 盘中
  1. 任意视图下执行命令 **backup elabel** *filename* [*slot-id*]，备份电子标签到 Flash、U 盘中。
- 备份电子标签到 FTP 服务器
  1. 任意视图下执行命令 **backup elabel ftp** *ftp-server-address filename username password* [*slot-id*]，备份电子标签到 FTP 服务器。
- 备份电子标签到 TFTP 服务器
  1. 任意视图下执行命令 **backup elabel tftp** *tftp-server-address filename* [*slot-id*]，备份电子标签到 TFTP 服务器。

----结束

5.3.3 检查配置结果

备份电子标签后，可以查看操作是否成功。

背景信息

已完成备份电子标签的配置。

操作步骤

- 任意视图下执行命令 **display elabel** [**slot** *slot-id*] [**brief**]，查看设备的电子标签信息。

----结束

6 Auto-Config

关于本章

介绍 Auto-Config 的基础知识、运行机制及部署方式。

6.1 Auto-Config 概述
介绍 Auto-Config 功能和优势。

6.2 AR150/200 支持的 Auto-Config 特性
介绍 AR150/200 上 Auto-Config 功能所需的中间文件、Option 参数以及基本流程。

6.3 部署设备
介绍如何进行 Auto-Config 开局部署。

6.4 配置举例
配置 Auto-Config 的应用示例。配置示例中包括组网需求、配置注意事项和配置思路等。

6.1 Auto-Config 概述

介绍 Auto-Config 功能和优势。

Auto-Config 功能

接入网络的新出厂（或没有启动配置文件）的设备加电时，需要给设备设置版本文件、补丁文件和配置文件。当设备分布广，维护人员少，维护人员需要在每一台设备上进行手工配置，从而付出巨大的代价。Auto-Config 功能可以实现远程管理接入网络的设备，从而降低维护成本。设备运行 Auto-Config，可以自动加载版本文件、补丁文件和配置文件。

Auto-Config 优势

运行 Auto-Config 功能，可以简化网络配置，免去网络管理员在每一台设备上进行手工配置，从而实现对设备的集中管理和远程调测。

6.2 AR150/200 支持的 Auto-Config 特性

介绍 AR150/200 上 Auto-Config 功能所需的中间文件、Option 参数以及基本流程。

说明

Auto-Config 开局部署与 U 盘开局部署互斥，两者只能选其一。

中间文件

中间文件是 Auto-Config 机制中用到的一个文件，名称为 arnet.ini，存放在 FTP/TFTP 服务器上，该文件的内容为设备 MAC 地址或 ESN 与系统软件、版本号、补丁文件和配置文件名称的对应关系。系统软件、补丁文件和配置文件都存放在 FTP/TFTP 服务器上，系统软件以.cc 为后缀，补丁文件以.pat 为后缀，配置文件以.zip 或.cfg 为后缀。当路由器获得 FTP/TFTP 服务器的 IP 地址后，就从 FTP/TFTP 服务器下载 arnet.ini 进行解析，找到对应的系统软件、版本号、补丁文件和配置文件名称，根据名称向 FTP/TFTP 服务器下载文件。

说明

Auto-Config 优先通过 Option 67 参数来获取配置文件，如果没有 Option 67 参数，Auto-Config 则走获取中间文件的流程。

中间文件中每一行内容对应一台设备信息。中间文件最多可以包含 1000 台设备信息。

例如：一台 AR150/200 的 MAC 地址为 0018-82C5-AA89，设备序列号 ESN 为 9300070123456789，对应这台设备应下载的系统软件名为 auto_V200R001C00.cc，版本号信息为 V200R001C00，补丁文件为 auto_V200R001C00.pat，配置文件为 auto_V200R001C00.cfg。则中间文件 arnet.ini 内容如下：

```
MAC=0018-82C5-
AA89;ESN=9300070123456789;vrpfile=auto_V200R001C00.cc;vrpver=V200R001C00;patchfile=auto_V200R001C00
.pat;cfgfile=auto_V200R001C00.cfg;
```

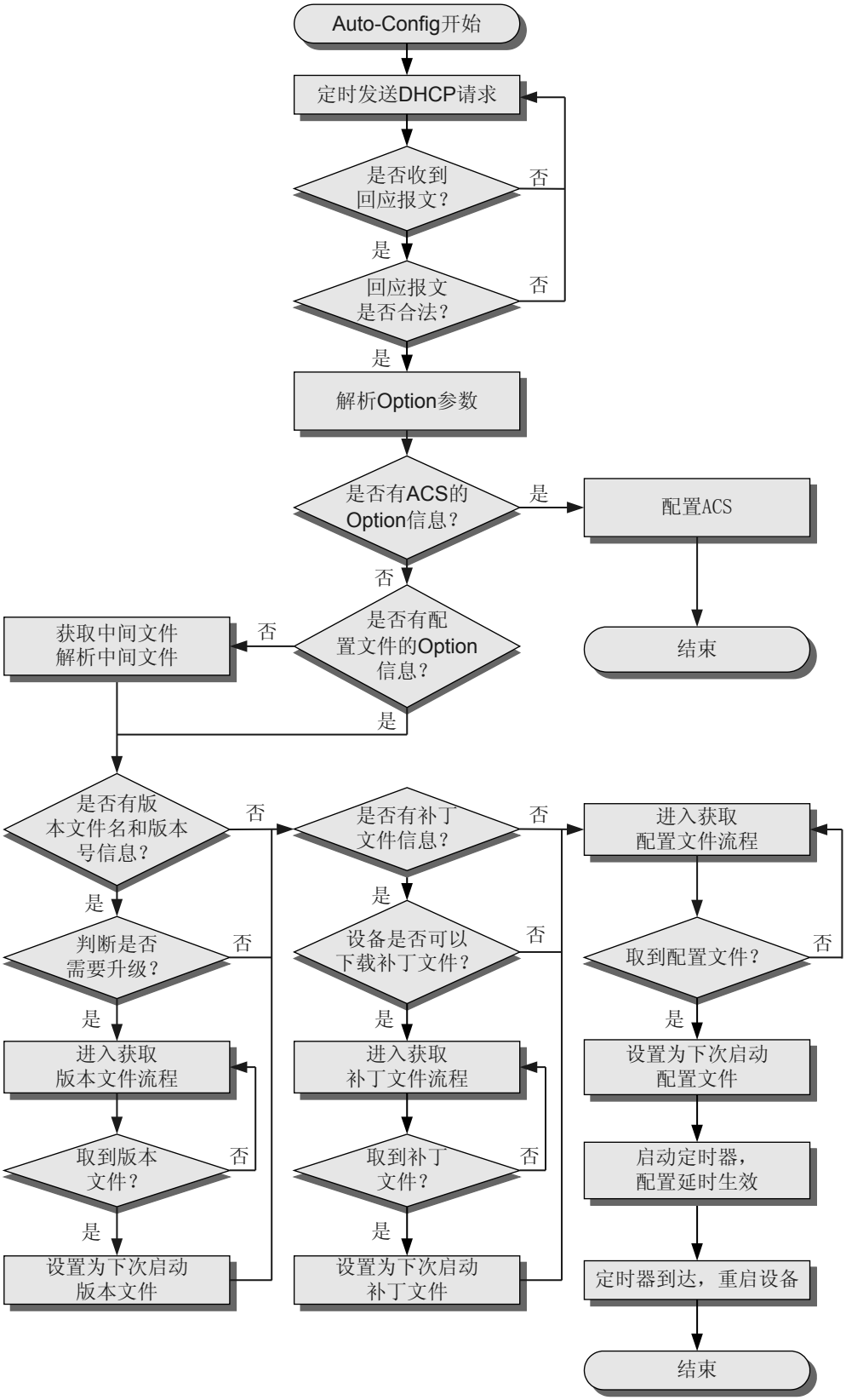
说明

- 中间文件的配置项中，MAC 地址和设备序列号 ESN 至少选其一；配置文件为必选项，系统软件和补丁文件为可选项，三者间没有顺序限制。
- MAC 地址或 ESN 与系统软件、补丁文件和配置文件的名称以英文分号隔开，MAC 地址 4 位一分或 2 位一分，中间加“-”。文件名称不区分大小写，不能包含特殊字符，建议名称由字母、数字和“_”组成。
- 中间文件中系统软件名和版本号信息必须同时存在，并且系统软件名中的版本号信息与中间文件中的版本号信息一致。版本号 vrpver 信息必须全部包含在系统软件 vrpfile 信息中。

基本流程

Auto-Config 的基本流程如图 6-1 所示。

图 6-1 Auto-Config 基本流程



Auto-Config 运行分三个阶段：

- 解析 Option 流程

  1. 获取 IP 地址及文件服务器的相关配置。

     设备会自动在处于 Up 状态的上行以太接口上启动 DHCP 客户端功能，广播方式发送 DHCP 请求报文（DHCP 服务器上已经配置地址池、Option 参数和网关信息），DHCP 服务器会将相关配置发给设备，包括新设备的 IP 地址、FTP/TFTP 服务器的 IP 地址、FTP 用户名、密码、缺省网关等。

     没有收到 DHCP 回应报文或回应报文不合法的情况下，每隔 5 分钟发送一次 DHCP 请求报文。当超过 24 小时后，将改为每隔 1 小时发送一次。

  2. 解析 Option 参数。

     a. 当 DHCP 回应报文包含 ACS（Auto-Configuration 服务器）的 Option 信息（Option 43），则需要配置 ACS 信息，ACS 基本配置完成后，Auto-Config 流程结束，Auto-Config 挂起等待 ACS 开局部署。

     b. 当 DHCP 回应报文没有配置文件的 Option 信息（Option 67），则走获取中间文件的流程，从 FTP/TFTP 服务器下载中间文件 arnet.ini，从中间文件解析出下载文件的信息，进入获取文件流程。

     c. 当 DHCP 回应报文包含配置文件的 Option 信息（Option 67），则进入获取文件流程。

- 获取文件流程

  1. （可选）下载系统软件。

     当空间不足时，根据用户的设置信息（Option 146）删除文件系统中的系统软件。

     系统软件下载成功后自动设置为下次启动系统软件。

     当获取系统软件失败时，每隔 30 分钟下载一次，连续获取失败超过 3 天后，将改为每隔 2 小时下载一次，当获取失败超过 30 天后，停止下载，等待人工处理。

  2. （可选）下载补丁文件。

     补丁文件下载成功后自动设置为下次启动补丁文件。

     当获取补丁文件失败时，每隔 30 分钟下载一次，连续获取失败超过 3 天后，将改为每隔 2 小时下载一次，当获取失败超过 30 天后，停止下载，等待人工处理。

  3. 下载配置文件。

     配置文件下载成功后自动设置为下次启动配置文件。

     当获取配置文件失败时，每隔 30 分钟下载一次，连续获取失败超过 3 天后，将改为每隔 2 小时下载一次，当获取失败超过 30 天后，停止下载，等待人工处理。

- 重启生效流程

  设备下载到配置文件后，根据用户的设置信息（Option 146）延时重启生效。如果用户不设置，默认为立刻重启生效。

Option 参数

表 6-1 Option 参数解析

Option 编号	描述信息
Option 6	DNS 服务器的 IP 地址。
Option 15	DNS 域名。
Option 43	● sub-option 1：ACS URL 信息。格式为： URL=URL_INFO; 例如： URL=http://192.168.1.40:80/acs; ● sub-option 2：ACS 用户名密码信息。格式为： username=USERNAME;password=PASSWORD;
Option 66	TFTP 服务器名称。通过 DNS 服务器获取 TFTP 服务器 IP 地址。
Option 67	配置文件信息。
Option 141	FTP 用户名。
Option 142	FTP 密码。
Option 143	FTP 服务器的 IP 地址。

Option 145	非配置文件信息。例如：系统软件信息、版本号信息、补丁文件信息。格式为：
	vrpfile=VRPFILENAME;vrpver=VRPVERSION;patchfile=PATCHFILENAME;
	例如：
	vrpfile=auto_V200R001C00.cc;vrpver=V200R001C00;patchfile=auto_V200R001C00.pat;
	说明
	版本号 vrpver 信息必须全部包含在系统软件 vrpfile 信息中。

Option 146	操作信息。格式为： opervalue=OPERATEVALUE;delaytime=DELAYTIME; ● opervalue=0：表示空间不足时，不删除文件系统中系统软件。opervalue=1：表示空间不足时，删除文件系统中系统软件。缺省情况下，opervalue=0。 ● delaytime：表示 Auto-Config 下载配置文件成功后，配置的延时重启生效时间，单位为秒。缺省情况下，delaytime=0。 **说明** 配置的延时重启生效时间最大为一天，即 86400 秒。如果配置的时间大于一天，则按一天计算。
Option 147	认证信息。可以不配置，如果配置，必须配置为 AutoConfig。
Option 150	TFTP 服务器的 IP 地址。

说明

配置 FTP/TFTP 服务器有三种方法：

- 配置 TFTP 服务器：配置 Option 6、15、66，通过 DNS 服务器获取 TFTP 服务器的 IP 地址。
- 配置 TFTP 服务器：配置 Option 150，直接获取 TFTP 服务器的 IP 地址。
- 配置 FTP 服务器：配置 Option 141、142、143，获取 FTP 用户名、FTP 密码、FTP 服务器的 IP 地址。

6.3 部署设备

介绍如何进行 Auto-Config 开局部署。

6.3.1 建立配置任务

在部署设备前了解此特性的应用环境、配置此特性的前置任务和数据准备，可以帮助您快速、准确地完成配置任务。

应用环境

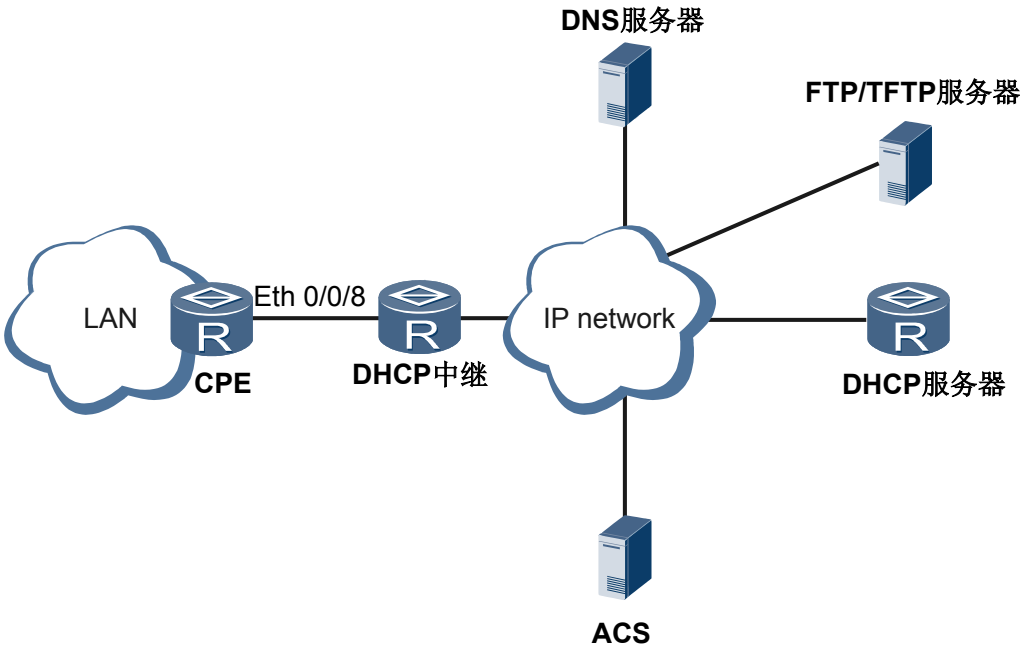
如图 6-2 所示，路由器与 DHCP 中继之间物理链路畅通，且 DHCP 中继与各个服务器之间网络可达。FTP/TFTP 服务器存放中间文件、版本文件、补丁文件和配置文件。软件调测人员配置 DHCP 服务器及 FTP/TFTP 服务器后，路由器通过 Auto-Config 功能完成配置。

说明

目前，只有主控板的三层以太接口支持 Auto-Config 功能。

AR150/200 接收的 DHCP 回应报文如果携带的 Option 中有 ACS 的 Option 信息（Option 43），则认为是通过 ACS 方式进行开局部署。

图 6-2 Auto-Config 应用



前置任务

在部署路由器前，需完成以下任务：

- DHCP 服务器、FTP/TFTP 服务器到待配置路由器的物理链路畅通

数据准备

在部署路由器前，需要准备以下数据:

序号	数据
1	每台 AR150/200 设备的上行接口与 DHCP 服务器的下行接口互连信息。
2	DHCP 服务器的地址池名称。
3	DHCP 服务器的 IP 地址范围以及掩码。
4	待配置路由器的出口网关。
5	DHCP 服务器的 Option 参数选项信息。
6	（可选）文件服务器对应的用户的验证信息、授权方式和授权目录。
7	文件服务器的 IP 地址。
8	待配置路由器的 MAC 地址或 ESN、（可选）待下载的版本文件、（可选）补丁文件和配置文件。

6.3.2 配置 DHCP 服务器

通过配置 DHCP 服务器，使待配置路由器能够获得 IP 地址以及相关 Option 信息。

背景信息

新出厂（或没有配置文件）的 AR150/200 加电启动后，Auto-Config 会自动运行。

用户通过 Console 口登录新出厂（或没有配置文件）的 AR150/200 时，系统会提示：“Auto-Config is working. Before configuring the device, stop Auto-Config. If you perform configurations when Auto-Config is running, the DHCP, routing, DNS, and VTY configurations will be lost. Do you want to stop Auto-Config? [y/n]:”

- 如果需要进行 Auto-Config，选择 n，并回车；
- 如果不需要进行 Auto-Config，选择 y，并回车；

注意

如果不需要进行 Auto-Config，但选择的是 n，会导致后续配置的 dhcp、路由、dns 和 vty 用户配置丢失。

取消 Auto-Config 流程有以下两种方式：

- 在系统视图下执行命令 **undo autoconfig enable**，待 Auto-Config 处于 stop 状态（通过命令 **display autoconfig-status** 查看）即可。
- 通过 Console 口登录设备时，看到提示“Auto-Config is working. Before configuring the device, stop Auto-Config. If you perform configurations when Auto-Config is running, the DHCP, routing, DNS, and VTY configurations will be lost. Do you want to stop Auto-Config? [y/n]:”后输入 y 即可。

需要运行 Auto-Config 的设备在加电之前，须先部署 DHCP 服务器和文件服务器，保证设备能正常获取到配置文件的信息。

说明

- 要求 DHCP 服务器必须支持配置相关的 DHCP 服务器 Option 参数选项。请参见 **6.2 AR150/200 支持的 Auto-Config 特性**。
- 以 AR 为例，介绍配置 DHCP 服务器的操作步骤。AR 作为 DHCP 服务器时，可以配置基于全局地址池的 DHCP 服务器或基于接口地址池的 DHCP 服务器。以下操作步骤以配置基于全局地址池的 DHCP 服务器为例。
- 当待配置路由器与 DHCP 服务器不在同一网段时，需要配置 DHCP Relay。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **dhcp enable**，使能 DHCP 服务。

步骤 3 执行命令 **interface** *interface-type interface-number*，进入接口视图。

步骤 4 执行命令 **ip address** *ip address* { *mask* | *mask-length* }，配置接口的 IP 地址。

步骤 5 执行命令 **dhcp select global**，配置接口工作在全局地址池模式，从该接口上线的用户可以从全局地址池中获取 IP 地址等配置信息。

步骤 6 执行命令 **quit**，退出当前视图，返回到系统视图。

步骤 7 执行命令 **ip pool** *ip-pool-name*，进入全局地址池视图。

缺省情况下，AR150/200 上没有创建任何全局地址池。

步骤 8 执行命令 **network** *ip-address* [**mask** { *mask* | *mask-length* }]，配置全局地址池可动态分配的 IP 地址范围。

步骤 9 执行命令 **gateway-list** *ip-address* &<1-8>，配置 DHCP 客户端的出口网关地址。

步骤 10 执行命令 **option** *code* { **ascii** *ascii-string* | **hex** *hex-string* | **ip-address** *ip-address* &<1-8> }，配置 DHCP 服务器的 Option 参数选项。

如果没有配置 Option 67 参数，Auto-Config 则走获取中间文件的流程。

说明

配置 Option 参数选项有如下说明：

- 当采用 TFTP 方式获取配置文件时，DHCP 服务器需要支持 Option 150 或者 Option 6、15、66。
- 当采用 FTP 方式时，DHCP 服务器需要支持 Option141、142 和 143。
- 当 DHCP 服务器既配置了 TFTP Option 参数又配置了 FTP Option 参数时，选用 FTP 方式。

----结束

6.3.3 配置文件服务器

通过配置文件服务器，使待配置路由器获得配置文件。

背景信息

说明

- 当文件服务器为 FTP 服务器时，IP 地址需要和 DHCP 服务器上配置的 Option 143 保持一致；当文件服务器为 TFTP 服务器时，IP 地址需要和 DHCP 服务器上配置的 Option 150 或者 Option 6、15、66 解析的 IP 地址保持一致。
- 下面操作步骤中以 AR 为例，配置 FTP 服务器文件服务器。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **ftp server enable**，使能 FTP 服务器。

说明

当客户端与服务器之间的文件操作结束后，请执行 **undo ftp server** 命令，及时关闭 FTP 服务器功能，从而保证 FTP 服务器的安全。

步骤 3 (可选)配置 FTP 用户的验证信息、授权方式和授权目录。

根据实际组网需求，配置 FTP 用户的授权方式如下：

1. 对于使用 TACACS 认证的用户：
   - 执行命令 **set default ftp-directory** *directory*，配置 FTP 用户的缺省工作目录。
2. 对于使用 AAA 认证的用户：
   - 执行命令 **aaa**，进入 AAA 视图。
   - 执行命令 **local-user** *user-name* **password** { **simple** *password* | **cipher** *password* [**opt**] }，配置本地用户名和密码。
   - 执行命令 **local-user** *user-name* **service-type ftp**，配置本地用户的服务类型为 FTP。
   - 执行命令 **local-user** *user-name* **ftp-directory** *directory*，配置 FTP 用户的授权目录。

步骤 4 执行命令 **interface** *interface-type interface-number*，进入接口视图。

步骤 5 执行命令 **ip address** *ip address* { *mask* | *mask-length* }，配置 FTP 服务器的 IP 地址。

说明

FTP 服务器的 IP 地址需要和 DHCP 服务器上配置的 Option 143 保持一致。

步骤 6 （可选）编辑中间文件。

说明

Auto-Config 优先通过 Option 67 参数来获取配置文件，如果没有 Option 67 参数，Auto-Config 则走获取中间文件的流程。

根据设备的 MAC 地址或 ESN 与所需的版本文件、补丁文件和配置文件名称，编辑中间文件。中间文件的格式请参见 **6.2 AR150/200 支持的 Auto-Config 特性**，具体步骤如下：

1. 新建一个文本文档，文件名称为 arnet.ini。

2. 编辑中间文件，假设一台 AR3200 的 MAC 地址为 0018-82C5-AA89，设备序列号 ESN 为 9300070123456789，对应这台设备应下载的版本文件名为 auto_V200R002C00.cc，版本号信息为 V200R002C00，补丁文件为 auto_V200R002C00.pat，配置文件为 auto_V200R002C00.cfg。则中间文件 arnet.ini 内容如下：

   MAC=0018-82C5-AA89;ESN=9300070123456789;vrpfile=auto_V200R002C00.cc;vrpver=V200R002C00;patchfile=auto_V200R002C00.pat;cfgfile=auto_V200R002C00.cfg;

步骤 7 将中间文件、版本文件、补丁文件和配置文件放至文件服务器的工作目录下。

----结束

6.3.4 检查配置结果

Auto-Config 运行过程中的不同阶段，软件调测人员可以检查不同的项目以确定 Auto-Config 运行正常。

前提条件

DHCP 服务器和文件服务器已经配置完成。

操作步骤

步骤 1 待配置路由器上电启动 5 分钟后，软件调测人员通过检查 DHCP 服务器上的地址池分配情况查看待配置设备是否已成功接入链路。

说明

若待配置设备已经成功接入链路，软件调测人员可以 Telnet 登录待配置设备，但请不要对待配置设备进行配置。

步骤 2 待配置路由器成功获取 IP 地址后 5 分钟，软件调测人员可以查看文件服务器的文件传送日志或登录到待配置设备通过 **display autoconfig-status** 命令查看是否已经下载正确的版本文件、补丁文件和配置文件及 Auto-Config 运行情况。

说明

下载文件后请不要在待配置设备上做 Save 操作，因为当时配置还未生效，如果 Save，是保存的临时文件。

步骤 3 待配置路由器正确下载文件后，根据用户的设置（Option 146）延时重启生效，软件调测人员可以通过 **display autoconfig activating-config** { **delay** | **remanent-time** }命令查看配置是否已经生效。

----结束

6.4 配置举例

配置 Auto-Config 的应用示例。配置示例中包括组网需求、配置注意事项和配置思路等。

6.4.1 配置 Auto-Config 示例

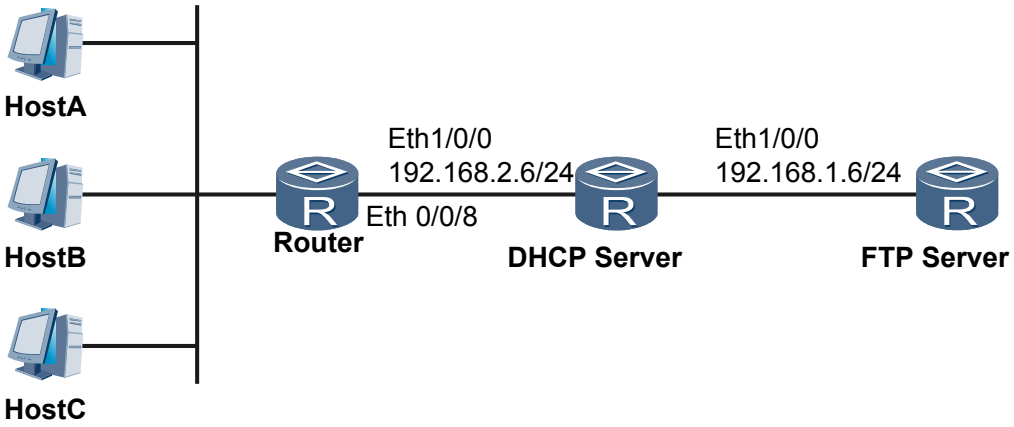
通过介绍配置 Auto-Config 的具体步骤，帮助用户实现对设备的配置文件、版本文件以及补丁文件的自动加载。

组网需求

新出厂（或没有启动配置文件）的设备在接入网络时，需要设置配置文件、版本文件和补丁文件。为了降低人工维护成本，使设备运行 Auto-Config 功能，可以自动加载配置文件、版本文件和补丁文件，从而实现对接入网络的设备进行远程管理。

如图 6-3 所示，AR150/200 作为待配置 Auto-Config 的设备，通过接口 Eth0/0/8 与 DHCP 服务器相连。FTP 服务器上存有配置文件、版本文件和补丁文件。AR150/200 支持 Auto-Config 功能，通过配置 FTP 服务器和 DHCP 服务器，AR150/200 可以实现自动加载配置文件、版本文件和补丁文件。

图 6-3 配置 Auto-Config 组网图



配置思路

采用以下思路配置 Auto-Config：

1. 配置 DHCP 服务器，使得待运行 Auto-Config 的路由器获得 IP 地址以及相关 Option 信息。
2. 编辑中间文件。
3. 配置 FTP 服务器的 IP 地址。
4. 将中间文件、版本文件、补丁文件和配置文件放至 FTP 服务器的工作目录下。

说明

本配置举例是对一台 AR150/200 配置 Auto-Config 功能，在配置 DHCP 服务器的时候指定了 Option 67（配置文件信息），因此省略了中间文件的过程。

数据准备

为完成此配置项，需准备如下的数据：

- AR150/200 通过 WAN 侧接口 Eth0/0/8 与 DHCP 服务器相连
- DHCP 服务器的配置信息：
  - 与待配置路由器相连的下行接口：Eth1/0/0
  - IP 地址：192.168.2.6/24
  - 地址池：192.168.2.0/24

- Option 67（配置文件信息）的选项信息：auto_V200R002C00B002.cfg
- Option 141（FTP 用户名）的选项信息：user
- Option 142（FTP 密码）的选项信息：huawei
- Option 143（FTP 服务器的 IP 地址）的选项信息：192.168.1.6
- Option 145（非配置文件信息）的选项信息：vrpfile=auto_V200R002C00B001.cc;vrpver=V200R002C00B001;patchfile=auto_V200R002C00B002.pat;

- 待运行 Auto-Config 的 AR150/200 的出口网关为 192.168.2.6，MAC 地址为 0018-82C5-AA89
- FTP 服务器的 IP 地址为 192.168.1.6/24

操作步骤

步骤 1 配置 DHCP 服务器。

```
<DHCP Server> system-view
[DHCP Server] dhcp enable
[DHCP Server] interface ethernet 1/0/0
[DHCP Server-Ethernet1/0/0] ip address 192.168.2.6 255.255.255.0
[DHCP Server-Ethernet1/0/0] dhcp select global
[DHCP Server-Ethernet1/0/0] quit
[DHCP Server] ip pool auto-config
[DHCP Server] network 192.168.2.0 mask 255.255.255.0
[DHCP Server] gateway-list 192.168.2.6
[DHCP Server] option 67 ascii auto_V200R002C00B002.cfg
[DHCP Server] option 141 ascii user
[DHCP Server] option 142 ascii huawei
[DHCP Server] option 143 ip-address 192.168.1.6
[DHCP Server] option 145 ascii
vrpfile=auto_V200R002C00B001.cc;vrpver=V200R002C00B001;patchfile=auto_V200R002C00B002.pat;
```

步骤 2 配置 FTP 服务器。

配置 FTP 服务器的 IP 地址为：192.168.1.6 以及其对应的用户的授权方式和工作目录，并将版本文件、补丁文件和配置文件存放至 FTP 服务器的工作目录下,配置步骤略，详见配置文件。

步骤 3 验证配置结果。

配置完成后，待配置路由器上电启动 5 分钟左右后，在 DHCP 服务器上执行命令 **display ip pool name auto-config**，查看名称为“auto-config”的 IP 地址池的分配情况，以确保待配置设备已成功接入链路。

```
<DHCP Server> display ip pool name auto-config
  Pool-name      : auto-config
  Pool-No        : 0
  Lease          : 1 Days 0 Hours 0 Minutes
  Domain-name    : -
  Option-code    : 67
  Option-subcode : --
  Option-type    : ascii
  Option-value   : auto_V200R002C00B002.cfg
  Option-code    : 141
  Option-subcode : --
  Option-type    : ascii
  Option-value   : user
  Option-code    : 142
  Option-subcode : --
  Option-type    : ascii
  Option-value   : huawei
  Option-code    : 143
  Option-subcode : --
```

```
  Option-type    : ip-address
  Option-value   : 192.168.1.6
  Option-code    : 145
  Option-subcode : --
  Option-type    : ascii
  Option-value   : vrpfile=auto_V200R002C00B001.cc;vrpver=V200R002C00B001;patchf
ile=auto_V200R002C00B002.pat;
  DNS-server0    : -
  NBNS-server0   : -
  Netbios-type   : -
  Position       : Local           Status           : Unlocked
  Gateway-0      : 192.168.2.6
  Mask           : 255.255.255.0
  VPN instance   : --
 ------------------------------------------------------------------------------
         Start           End     Total  Used  Idle(Expired)  Conflict  Disable
 ------------------------------------------------------------------------------
     192.168.2.1   192.168.2.254   253     1   252       0         0         0
 ------------------------------------------------------------------------------
```

待配置路由器成功获取 IP 地址后 5 分钟左右，执行命令 **display autoconfig-status** 命令查看是否已经下载正确的版本文件、补丁文件和配置文件及 Auto-Config 运行情况。

```
<AR150/200> display autoconfig-status
Running: Yes

Can deploy configurations with a USB disk: No

Stop   : No
Reason : --

Suspend: Yes
Reason : The unknown reason cause getting fil

The status of DHCP phase:
Operation result: Successful
Failed reason   : --

The status of setting ACS phase:
URL             : --
User name       : --
Password        : --
Operation result: --
Failed reason   : --

The status of getting middle file phase:
File name       : --
Operation result: --
Failed reason   : --

The status of getting system software phase:
File name       : auto_V200R002C00B001.cc
Operation result: Suspend
Failed reason   : The unknown reason cause getting file from file server failed

The status of getting patch file phase:
File name       : auto_V200R002C00B002.pat
Operation result: --
Failed reason   : --

The status of getting configuration file phase:
File name       : auto_V200R002C00B002.cfg
Operation result: --
Failed reason   : --

The status of activating configuration phase:
Remained time   : --
```

```
Operation result: --
Failed reason   : --
```

----结束

配置文件

DHCP 服务器的配置文件

```
#
 dhcp enable
#
ip pool auto-config
 gateway-list 192.168.2.6
 network 192.168.2.0 mask 255.255.255.0
 option 67 ascii auto_V200R002C00B002.cfg
 option 141 ascii user
 option 142 ascii huawei
 option 143 ip-address 192.168.1.6
 option 145 ascii vrpfile=auto_V200R002C00B001.cc;vrpver=V200R002C00B001;patchfi
le=auto_V200R002C00B002.pat;
#
interface Ethernet1/0/0
 ip address 192.168.2.6 255.255.255.0
 dhcp select global
```

FTP 服务器的配置文件

```
#
 ftp server enable
#
aaa
 local-user user1 password simple huawei
 local-user user1 ftp-directory flash:/
 local-user user1 service-type ftp
#
interface Ethernet1/0/0
 ip address 192.168.1.6 255.255.255.0
#
```

7 故障管理

关于本章

7.1 故障管理简介
故障管理的目的是通过对系统中存在的或潜在的故障采取检测、诊断、隔离、预警、告警和恢复等措施，消除或减轻故障对系统功能的影响，增强系统容错能力，以提高系统可靠性。

7.2 AR150/200 支持的故障管理特性
目前，AR150/200 支持告警管理和事件管理。通过配置告警或事件的级别和相关性抑制，可以控制告警或事件的输出。

7.3 配置告警管理
配置告警管理包括配置告警级别、告警延迟上报和告警相关性抑制。

7.4 配置事件管理
配置事件管理后，可以配置事件类型，事件延迟上报。

7.5 维护
本节主要讲述维护故障管理的方法。

7.6 配置举例
配置故障管理的应用示例。配置示例中包括组网需求、配置注意事项和配置思路等。

7.1 故障管理简介

故障管理的目的是通过对系统中存在的或潜在的故障采取检测、诊断、隔离、预警、告警和恢复等措施，消除或减轻故障对系统功能的影响，增强系统容错能力，以提高系统可靠性。

7.2 AR150/200 支持的故障管理特性

目前，AR150/200 支持告警管理和事件管理。通过配置告警或事件的级别和相关性抑制，可以控制告警或事件的输出。

7.3 配置告警管理

配置告警管理包括配置告警级别、告警延迟上报和告警相关性抑制。

7.3.1 建立配置任务

在进行告警管理的配置前了解此特性的应用环境、配置此特性的前置任务和数据准备，有助于快速、准确地完成配置任务。

应用环境

配置告警管理，包括调整告警级别、实现告警延迟上报及基于接口的告警屏蔽功能。

前置任务

在配置告警管理之前，需要完成以下任务：

- 路由器安装完毕并加电启动正常

数据准备

在配置告警管理之前，需要准备以下数据。

序号	数据
1	告警名称
2	告警级别 ● 1：Critical ● 2：Major ● 3：Minor ● 4：Warning ● 5：Indeterminate ● 6：Cleared

序号	数据
3	告警延迟上报周期和恢复告警延迟上报周期
4	告警屏蔽的接口名

7.3.2 配置告警级别

用户可以修改系统定义的告警级别。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **alarm**，进入告警管理视图。

步骤 3 执行命令 **alarm-name** *alarm-name* **severity** *severity*，配置告警的级别。

如果用户只关注某几种告警，可以将这几种告警级别设置为最高级，并配置过滤条件，则系统将只向网管上报这几种告警。

----结束

7.3.3 配置告警延迟上报

用户可以通过设置告警的延迟上报周期，来控制告警上报频率。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **alarm**，进入告警管理视图。

步骤 3 执行命令 **delay-suppression enable**，打开告警延迟上报开关。

缺省情况下，告警延迟上报开关打开，对延迟上报周期内的闪断告警和重复告警进行抑制。

步骤 4 执行命令 **suppression alarm-name** *alarm-name* { **cause-period** *cause-seconds* | **clear-period** *clear-seconds* }，设置告警延迟上报周期。

对某一告警设置了告警延迟上报周期后，在延迟上报周期内，

- 系统中如果没有该告警的匹配告警，则在延迟上报周期达到后上报该告警。到达前不上报指定的告警，周期到达后系统再上报该告警。
- 系统中如果有该告警的匹配告警，则该告警及其配对告警将从告警队列中丢弃，不进行上报。

使用参数 **cause-period** *cause-seconds*，可以设置告警的延迟上报周期。

使用参数 **clear-period** *clear-seconds*，可以设置恢复告警的延迟上报周期。

----结束

7.3.4 配置告警相关性抑制

设置告警相关性抑制后，系统将屏蔽衍生告警，只保留根源告警上报至网管。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **alarm**，进入告警管理视图。

步骤 3 执行命令 **correlation-analyze enable**，使能告警相关性分析功能。

缺省情况下，系统告警相关性抑制开关关闭。设置告警相关性抑制之前，请确保已经使能系统告警相关性分析功能。

步骤 4 执行以下命令，配置告警相关性抑制或屏蔽。

- 配置基于网管主机的告警相关性抑制。
  1. 执行命令 **quit**，返回系统视图。
  2. 执行命令 **alarm correlation-suppress enable target-host** *ip-address* **securityname** *securityname* [**vpn-instance** *vpn-instance-name*]，配置基于网管主机的告警相关性抑制。

  缺省情况下，基于网管主机的告警相关性抑制开关处于打开状态，衍生告警不上报任何网管主机。关闭告警相关性抑制开关后，衍生告警将上报网管主机。
  - 如果指定参数 **target-host**、**securityname** *securityname* 以及 **vpn-instance** *vpn-instance-name*，系统将不上报衍生告警至指定的网管主机。
  - 如果不指定参数，系统将不上报衍生告警至所有网管主机。
- 配置基于接口的告警屏蔽。

  执行命令 **mask interface** *interface-type interface-number*，配置基于接口的告警屏蔽。

  缺省情况下，系统不对接口进行告警屏蔽。

  配置了接口上的告警屏蔽后，该接口上产生的接口 linkup、linkdown 的根源告警和衍生告警将不上报网管。

----结束

7.3.5 检查配置结果

告警管理配置成功后，可以查看到告警的内容及注册信息。

前提条件

已完成告警管理的所有配置。

背景信息

- 使用 **display alarm active** 命令查看当前系统中的活动告警。
- 使用 **display alarm history** 命令查看系统中的历史告警。
- 使用 **display alarm information** [**name** *alarm-name*]命令查看告警的注册信息。
- 使用 **display this** 命令查看告警延迟上报周期的信息。

任务示例

执行命令 **display alarm active**，可以看到当前的活动告警。例如：

```
<Huawei> display alarm active
A/B/C/D/E/F/G/H/I/J
A=Sequence, B=RootKindFlag(Independent|RootCause|nonRootCause)
C=Generating time, D=Clearing time
E=ID, F=Name, G=Level, H=State
I=Description information for locating(Para info, Reason info)
J=RootCause alarm sequence(Only for nonRootCause alarm)

  1/Independent/2011-08-22 15:27:38/-/0xff8c2028/hwFanInvalid/Warning/Start/OID
1.3.6.1.4.1.2011.5.25.219.2.6.5 Fan is invalid.(Index=16397, EntityPhysicalIndex
=16397, PhysicalName="FAN Card 0/1", EntityTrapFaultID=139264)
```

执行命令 **display alarm history**，可以看到历史告警。例如：

```
<Huawei> display alarm history
A/B/C/D/E/F/G/H/I/J
A=Sequence, B=RootKindFlag(Independent|RootCause|nonRootCause)
C=Generating time, D=Clearing time
E=ID, F=Name, G=Level, H=State
I=Description information for locating(Para info, Reason info)
J=RootCause alarm sequence(Only for nonRootCause alarm)

  1/Independent/2011-08-22 15:27:38/2011-08-22 15:42:51/0xff8c2028/hwFanInvalid/
Warning/End/OID 1.3.6.1.4.1.2011.5.25.219.2.6.5 Fan is invalid.(Index=16397, Ent
ityPhysicalIndex=16397, PhysicalName="FAN Card 0/1", EntityTrapFaultID=139264)
```

执行命令 **display alarm information** [**name** *alarm-name*]，可以看到告警的注册信息。例如：

```
<Huawei> display alarm information name hwPatchNeedResetBoardTrap
**********************************
  AlarmName: hwPatchNeedResetBoardTrap
  AlarmType: Alarm
  AlarmLevel: NA
  Suppress Period: 3s
  CauseAlarmName: NA
  Match VB Name: NA
**********************************
```

在告警管理视图下执行命令 **display this**，可以看到告警延迟上报周期的信息。例如：

```
<Huawei> system-view
[Huawei] alarm
[Huawei-alarm] display this
[V200R002C00]
#
alarm
 suppression alarm-name hwSysSlaveHDError cause-period 10
 correlation-analyze enable
 mask interface GigabitEthernet0/0/1
#
return
```

7.4 配置事件管理

配置事件管理后，可以配置事件类型，事件延迟上报。

7.4.1 建立配置任务

在进行事件管理的配置前了解此特性的应用环境、配置此特性的前置任务和数据准备，有助于快速、准确地完成配置任务。

应用环境

用户可以使用事件管理，设置事件延迟上报周期。

前置任务

在配置事件管理之前，需要完成以下任务：

- 路由器安装完毕并加电启动正常

数据准备

在配置事件管理之前，需要准备以下数据。

序号	数据
1	事件名称
2	事件延迟上报周期

7.4.2 配置事件延迟上报

用户可以通过设置事件的延迟上报周期，来控制事件上报频率。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **event**，进入事件管理视图。

步骤 3 执行命令 **delay-suppression enable**，打开事件延迟上报开关。

缺省情况下，事件延迟上报开关打开，对延迟上报周期内的事件进行抑制。

步骤 4 执行命令 **suppression event-name** *event-name* **period** *seconds*，设置事件延迟上报周期。

对某一事件设置了事件延迟上报周期后，在该周期内，系统中如果有同样的事件产生，则后产生的事件将被丢弃。延迟上报周期到达时，系统发送该事件。

----结束

7.4.3 检查配置结果

事件管理配置成功后，可以查看到事件的内容及注册信息。

前提条件

已完成事件管理的所有配置。

背景信息

- 使用 **display event** 命令查看事件的内容。
- 使用 **display event information** [**name** *event-name*]命令查看事件的注册信息。

- 使用 **display this** 命令查看事件延迟上报周期的信息。

任务示例

执行命令 **display event**，可以看到当前系统中的事件。例如：

```
<Huawei> display event
A/B/C/D/E/F/G/H/I/J
A=Sequence, B=RootKindFlag(Independent|RootCause|nonRootCause)
C=Generating time, D=Clearing time
E=ID, F=Name, G=Level, H=State
I=Description information for locating(Para info, Reason info)
J=RootCause alarm sequence(Only for nonRootCause alarm)

  1/Independent/2011-08-17 16:06:58/-/0xc0dc2000/entConfigChange/Warning/Start/0
ID 1.3.6.1.2.1.47.2.0.1 Entity MIB change.
  2/Independent/2011-08-17 16:08:52/-/0xc0dc2000/entConfigChange/Warning/Start/0
ID 1.3.6.1.2.1.47.2.0.1 Entity MIB change.
  3/Independent/2011-08-17 16:10:23/-/0xc0dc2000/entConfigChange/Warning/Start/0
ID 1.3.6.1.2.1.47.2.0.1 Entity MIB change.
  4/Independent/2011-08-17 16:13:33/-/0xc0dc2000/entConfigChange/Warning/Start/0
ID 1.3.6.1.2.1.47.2.0.1 Entity MIB change.
```

执行命令 **display event information** [**name** *event-name*]，可以看到历史事件。例如：

```
<Huawei> display event information name hwICLogfileNumberUpper
**********************************
  EventName: hwICLogfileNumberUpper
  EventType: Critical Event
  EventLevel: NA
  Suppress Period: 3s
  Match VB Name: hwICLogFileNumber
**********************************
```

在事件管理视图下执行命令 **display this**，可以看到事件延迟上报周期的信息。例如：

```
<Huawei> system-view
[Huawei] event
[Huawei-event] display this
[V200R002C00]
#
event
 suppression event-name hwICLogfileNumberUpper period 10
#
return
```

7.5 维护

本节主要讲述维护故障管理的方法。

7.5.1 清除告警信息

在确认需要清除告警信息后，请在告警管理视图下执行清除命令。

背景信息

清除告警信息会导致网管无法以任何方式获取清空前的信息。务必仔细确认网管是否需要获取待清除的告警信息。

在日常维护工作中，可以在告警管理视图下选择执行以下命令，清除告警信息。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **alarm**，进入告警管理视图。

步骤 3 执行命令 **clear alarm active** { **all** | **sequence-number** *sequence-number* }，清除系统中的活动告警信息。

----结束

7.5.2 清除事件信息

在确认需要清除事件信息后，请在事件管理视图下执行清除命令。

背景信息

清除事件信息会导致网管无法以任何方式获取清空前的信息。务必仔细确认网管是否需要获取待清除的事件信息。

在日常维护工作中，可以在事件管理视图下选择执行以下命令，清除事件信息。

操作步骤

步骤 1 执行命令 **system-view**，进入系统视图。

步骤 2 执行命令 **event**，进入事件管理视图。

步骤 3 执行命令 **clear event all**，清除系统中的事件信息。

----结束

7.6 配置举例

配置故障管理的应用示例。配置示例中包括组网需求、配置注意事项和配置思路等。

7.6.1 配置告警管理示例

配置告警管理的示例。在本示例中，通过配置告警的延迟上报和相关性抑制，屏蔽非关键告警。

组网需求

用户登录到路由器进行告警管理。

配置注意事项

无

配置思路

采用如下思路配置告警管理的示例：

1. 配置告警参数。
2. 配置告警延迟上报。
3. 配置基于接口的告警屏蔽。

数据准备

为完成此配置例，需准备如下的数据：

- 告警的名称
- 告警的级别。
- 告警延迟上报周期。
- 告警屏蔽的接口类型和接口编号。

操作步骤

步骤 1 配置 SNMPv3 用户和告警主机

具体配置 SNMPv3 用户和告警主机的步骤请参见“SNMP 配置”的相关内容。

步骤 2 设置 linkDown 的告警级别为 Major

```
<Huawei> system-view
[Huawei] alarm
[Huawei-alarm] alarm-name linkDown severity major
```

步骤 3 设置告警 linkDown 的延迟上报周期为 5 秒

```
[Huawei-alarm] delay-suppression enable
[Huawei-alarm] suppression alarm-name linkDown cause-period 5
```

步骤 4 设置 Ethernet1/0/0 接口上的告警屏蔽

```
[Huawei] alarm
[Huawei-alarm] correlation-analyze enable
[Huawei-alarm] mask interface ethernet 1/0/0
```

步骤 5 验证配置结果

配置完成之后，执行如下命令，查看告警信息。

```
<Huawei> display alarm information name linkDown
```

```
**********************************
  AlarmName: linkDown
  AlarmType: Alarm
  AlarmLevel: Major
  Suppress Period: 5s
  CauseAlarmName: NA
  Match VB Name: ifIndex ifAdminStatus
**********************************
```

可以看到 linkDown 的注册信息。

```
<Huawei> display alarm active
A/B/C/D/E/F/G/H/I/J
A=Sequence, B=RootKindFlag(Independent|RootCause|nonRootCause)
C=Generating time, D=Clearing time
E=ID, F=Name, G=Level, H=State
I=Description information for locating(Para info, Reason info)
J=RootCause alarm sequence(Only for nonRootCause alarm)

  2/RootCause/2010-9-1 14:53:8/-/0x502001/linkDown/Critical/Start/OID 1.3.6.1.6.
3.1.1.5.3 Interface 5 turned into DOWN state.
  3/nonRootCause/2010-9-1 14:53:8/-/0x701d2000/hwOspfv3IfStateChange/Major/Start
/OID 1.3.6.1.4.1.2011.5.25.147.0.8 The status of the non-virtual interface has c
hanged. (IfIndex=5, InstanceId=0, RouterId=185273099, IfState=1, ChgReason=8, If
Name=Ethernet0/0/1)/RootCauseSequence:(2)
  4/nonRootCause/2010-9-1 14:53:8/-/0x701d2002/hwOspfv3NbrStateChange/Major/Star
t/OID 1.3.6.1.4.1.2011.5.25.147.0.2 The status of the non-virtual neighbor has c
hanged. (IfIndex=5, InstanceId=0, NbrRouterId=16843009, RouterId=185273099, NbrS
tate=1, ChgReason=12, IfName=Ethernet0/0/1)/RootCauseSequence:(3)
```

可以看到 linkDown 是根源告警，hwOspfv3IfStateChange 是衍生告警。

----结束

配置文件

```
#
sysname Huawei
#
 snmp-agent
 snmp-agent local-engineid 800007DB0300E000030003CA
 snmp-agent sys-info version all
 snmp-agent group v3 huawei
 snmp-agent target-host trap address udp-domain 10.164.9.211 params securityname
 user v3
 snmp-agent usm-user v3 user huawei
 snmp-agent trap enable feature-name CONFIGURATION trap-name linkDown
#
alarm
 suppression alarm-name linkDown cause-period 5
 correlation-analyze enable
 mask interface Ethernet1/0/0
 alarm-name linkDown severity major
#
return
```