

目 录

第 1 章 维护和调试	1-1
1.1 Ping.....	1-1
1.2 Ping6.....	1-1
1.3 Traceroute	1-1
1.4 Traceroute6	1-1
1.5 Show	1-2
1.6 Debug	1-3
1.7 系统日志	1-3
1.7.1 系统日志介绍.....	1-3
1.7.2 系统日志配置.....	1-5
1.7.3 系统日志配置举例	1-6
第 2 章 定时重启交换机	2-1
2.1 定时重启交换机简介	2-1
2.2 定时重启交换机任务序列	2-1
第 3 章 CPU 收发报文调试.....	3-1
3.1 线卡 CPU 收发报文.....	3-1
3.1.1 线卡 CPU 收发报文简介	3-1
3.1.2 线卡 CPU 收发报文任务序列.....	3-1
3.2 主控 CPU 收发报文调试.....	3-2
3.2.1 主控 CPU 收发报文简介	3-2
3.2.2 板间协议收发报文任务序列.....	3-2
第 4 章 Flash 中 SYSLOG 功能.....	4-1
4.1 SYSLOG 介绍.....	4-1
4.2 SYSLOG 功能配置任务序列	4-1
4.3 SYSLOG 配置举例	4-3
4.4 SYSLOG 功能排错帮助	4-3
第 5 章 日志增强功能.....	5-1

5.1 日志增强介绍	5-1
5.2 功能配置	5-2
5.3 日志增强功能配置举例	5-3

第1章 维护和调试

当用户配置交换机时，需要查看各项配置是否配置正确，交换机是否符合期望，工作正常；或者当网络出现了故障，用户需要诊断故障，交换机为此提供了 ping、telnet、show、debug 等多种调试命令，帮助用户查看系统配置、运行状态，找到故障原因。

1.1 Ping

Ping 命令主要用于交换机向远端设备发 ICMP 请求包，检测交换机与远端设备之间是否可达。Ping 命令各选项及参数意义请参考命令手册 Ping 命令章节。

1.2 Ping6

Ping6 命令主要用于交换机向远端设备发 ICMPv6 请求包，检测交换机与远端设备之间是否可达。Ping6 命令各选项及参数意义请参考命令手册 Ping6 命令章节。

1.3 Traceroute

Traceroute 命令用于测试数据包从发送设备到目的地设备所经过的网关，检测网络是否可达，定位网络故障所在。

Traceroute 命令的执行过程是：首先向目的地址发送一个 TTL 为 1 的数据包，如果第一跳发送回一个 ICMP 错误消息以指明该数据包不能被发送（因为 TTL 超时），则继续向该地址发送 TTL 为 2 的数据包，同样第二跳也可能返回 TTL 超时，于是这个过程不断进行，直到数据包到达目的地。执行这些过程的目的是记录每一个 ICMP TTL 超时消息的源地址，以提供一个 IP 数据包到达目的地所经历的路径。

Traceroute 命令各选项及参数意义请参考命令手册 traceroute 命令章节。

1.4 Traceroute6

Traceroute6 功能用于测试数据包从发送设备到目的设备所经过的网关，检测网络是否可达，定位网络故障所在。IPv6 下 Traceroute6 的原理和 IPv4 下的 Traceroute 原理上是一样的，它利用 ICMPv6 及 IPv6 header 的跳限制字段。首先，Traceroute6 送出一个 HOPLIMIT 是 1 的 IPv6 datagram（包括源地址，目的地址和包发出的时间标签）到目的地，当路径上的第一个路由器（router）收到这个 datagram 时，它将 HOPLIMIT 减 1。此时，HOPLIMIT 变为 0 了，所以该路由器会将此 datagram 丢掉，并送回一个「ICMPv6 time exceeded」消息（包括发 IPv6 包的源地址，IPv6 包的所有内容及路由器的 IPv6 地址，Traceroute6 收

到这个消息后，便知道这个路由器存在于这个路径上，接着 Traceroute6 再送出另一个 HOPLIMIT 是 2 的 datagram,发现第 2 个路由器……,Traceroute6 每次将送出的 datagram 的 HOPLIMIT 加 1 来发现另一个路由器，这个重复的动作一直持续到某个 datagram 抵达目的地。

Traceroute6 命令各选项及参数意义请参考命令手册 traceroute6 命令章节。

1.5 Show

show 命令用来显示交换机的系统信息、端口信息、协议运行情况等。本部分介绍交换机的显示系统信息的 show 命令，其它的 show 命令会在相关章节有介绍。

命令	解释
特权用户配置模式	
show debugging	显示调试开关的状态。
show flash	显示保存在 flash 中的文件及大小。
show history	显示用户最近输入的历史命令。
show history all-users [detail]	显示所有用户最近输入的历史命令，可以使用 clear history all-users 命令清除系统保存的所有用户命令记录，系统保存的最大命令记录数可以通过 history all-users max-length 命令设置。
show memory usage	显示内存使用情况。
show running-config	显示当前运行状态下生效的交换机参数配置。
show current-mode	显示当前模式下的配置。
show startup-config	显示当前运行状态下写在 Flash Memory 中的交换机参数配置，通常也是交换机下次上电启动时所用的配置文件。
show switchport interface [ethernet <interface-list>]	显示交换机端口的 VLAN 端口模式和所属 VLAN 号及交换机的 Trunk 端口信息。
show tcp show tcp ipv6	显示当前与交换机建立的 TCP 连接情况。
show udp show udp ipv6	显示当前与交换机建立的 UDP 连接情况。
show telnet login	显示当前与交换机建立起 Telnet 连接的 Telnet 客户端的信息。
show tech-support	显示交换机运行的信息和各任务的状态，技术支持人员利用该命令，诊断交换机的运行是否正常。

show version	显示交换机版本信息。
show temperature	显示当前各板卡温度。
show fan	本型号交换机不支持该命令。

1.6 Debug

交换机支持的每一项协议都有相应的 **debug** 命令，用户可以通过查看 **debug** 命令的显示信息诊断网络故障。在以后的章节中会陆续介绍到相应协议的 **debug** 命令。

1.7 系统日志

1.7.1 系统日志介绍

系统日志接管所有信息输出，并且能够进行细致的分类，从而能够有效地进行信息筛选，它通过与 **debug** 命令的结合，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了强有力的支持。

交换机的系统日志具有以下一些特性：

- 支持控制台（**console**）、**Telnet**终端和哑终端（**monitor**）、日志缓冲区（**logbuf**）、日志主机（**loghost**）四个方向（也称为日志通道）的日志输出。
- 日志信息按重要性划分为四个严重等级，可按严重等级进行信息过滤。
- 日志信息按严重等级能够自动输出到相应的日志通道。

1.7.1.1 日志输出通道

目前，系统日志可以通过四个通道来输出各种日志信息：

- 通过**Console**向本地控制台输出日志信息。
- 向远程**Telnet**终端或哑终端输出日志信息，此功能有助于远程维护。
- 在交换机内部分配适当大小的日志缓冲区，用于永久或临时记录日志信息。
- 配置日志主机，日志系统直接将日志信息发往日志主机，并在其上以文件的形式保存起来，供用户随时查看。

在以上几个日志通道中，用户一般很少通过控制台监视器，而通常选择通过 **Telnet** 终端来实时监控系统的运行情况，但是通过这些方式输出的信息存在信息量小且无法记录下来供以后查看等缺点。而另外两个通道——交换机内部的日志缓冲区和日志主机通道——则是两个非常重要的通道。

在交换机内部提供了 **NVRAM**（非易失性随机访问存储器）和 **SDRAM**（动态随机访问存储器）两部分日志缓冲区。这两部分缓冲区采用环形方式记录日志，即当需要写入的日志信息超过缓冲区的大小时，会擦除最旧的日志信息而写入新的日志信息。保存在 **NVRAM** 中的日志信息会永久存留，而 **SDRAM** 中的日志信息在系统重启或掉电后会消失。这些日志缓冲区中的信息对于监控系统的正常运行和异常情况起着非常重要的作用。

注意：在某些交换机上可能不存在 **NVRAM** 日志缓冲区，而只有 **SDRAM** 日志缓冲区。

我们推荐用户使用系统日志服务器，通过在交换机上配置日志主机，可以将日志信息送到日志服务器上保存下来，供用户随时查看。

1.7.1.2 日志信息的格式与严重等级

日志信息的格式与 **BSD syslog** 协议兼容，因而可以利用 **UNIX/LINUX** 上的 **syslogd**(系统日志守护进程)，以及在 **PC** 机上运行的类似 **syslogd** 的一些应用程序来记录并分析日志。

日志信息按严重等级或紧急程度划分为八个等级，每个等级对应一个数值。越紧急的日志信息等级越高，其对应的数值越小；越不紧急的日志信息等级越低，其对应的数值越大。例如 **critical** 等级对应的数值为 2，**warnings** 等级对应的数值为 4，**debugging** 等级对应的数值为 7，因而 **critical** 的等级高于 **warnings**，**warnings** 等级高于 **debugging**。在按严重等级来进行日志信息过滤时，采用的规则是：只允许等级等于和高于所设等级的日志信息输出，即不允许等级数值高于所设阈值的日志信息输出。因此，当设置严重等级阈值为 **debugging** 时，所有等级的信息都会输出；当设置严重等级阈值为 **critical** 时，只有 **critical**，**alerts** 和 **emergencies** 等级的信息才能输出。

下表给出了日志信息的严重等级及简要描述。**注意：这些严重等级的分类是与标准的 **UNIX/LINUX** 中的 **syslog** 一致的。**

表 1-1 日志信息的严重等级

严重等级 (Severity)	数值	描述
emergencies	0	System is unusable 极其紧急的错误
alerts	1	Action must be taken immediately 需立即纠正的错误
critical	2	Critical conditions 关键信息
errors	3	Error conditions 需关注但不关键的错误
warnings	4	Warning conditions 警告，可能存在某种差错
notifications	5	Normal but significant condition 需注意的信息

informational	6	Informational messages 一般提示信息
debugging	7	Debug-level messages 调试信息

交换机目前生成以下四个等级的信息：

- 交换机重启、任务异常、CHASSIS 交换机上板卡的热插拔等信息的级别为 critical。
- 接口的 up/down 切换、拓扑变化、汇聚口状态变化等信息的级别为 notifications。
- 通过 CLI 配置命令的输出信息级别为 informational。
- 通过 CLI 配置命令 debug 开关输出的信息级别为 debugging。

日志信息按严重等级能够自动输出到相应的通道。其中，Debugging 信息只输出到哑终端（monitor）上。Informational 信息只输出到当前监控终端，例如用户通过 Telnet 终端配置命令时输出的信息只输出到该 Telnet 终端。Warnings 信息除了发送到所有终端外，还保存在 SDRAM 日志缓冲区中。而 Critical 信息除了发送到所有终端外，还保存在 SDRAM 和 NVRAM（如果交换机存在 NVRAM 日志缓冲区）中。查看保存在 NVRAM 和 SDRAM 日志缓冲区中的日志信息，可使用 show logging buffered 命令。清除保存在 NVRAM 和 SDRAM 日志缓冲区中的日志信息，可使用 clear logging 命令。

1.7.2 系统日志配置

系统日志配置任务序列如下：

1. 显示和清除日志缓冲区
2. 设置日志主机输出通道
3. 打开或关闭记录用户执行命令的日志开关
4. 显示日志信息的来源
5. 显示记录用户执行命令的日志开关状态

1. 显示和清除日志缓冲区

命令	描述
特权配置模式	
show logging buffered [slot <slot-ID> level {critical warnings} range <begin-index> <end-index>]	显示日志缓冲区通道内日志的详细信息。
clear logging {sdram nvram}	清除日志缓冲区中的信息。

2. 设置日志主机输出通道

命令	描述
----	----

全局配置模式	
logging {<ipv4-addr> <ipv6-addr>} [facility <local-number>] [level <severity>] no logging {<ipv4-addr> <ipv6-addr>} [facility <local-number>]	打开日志主机输出通道；在此命令前加“no”将关闭日志主机输出通道的输出。
logging loghost sequence-number no logging loghost sequence-number	为发送到日志主机的日志添加序列号；此命令 no 操作将使得发送到日志主机的日志不包含序列号。

3. 打开或关闭记录用户执行命令的日志开关

命令	描述
全局配置模式	
logging executed-commands {enable disable}	打开或关闭记录用户执行命令的日志开关

4. 显示日志信息的来源

命令	描述
特权和配置模式	
show logging source mstp	显示设备 MSTP 模块的日志信息的来源。

5. 显示记录用户执行命令的日志开关状态

命令	描述
特权和配置模式	
show logging executed-commands state	显示用于记录用户执行命令的日志开关状态

1.7.3 系统日志配置举例

举例 1：交换机的管理 VLAN 的 IPv4 地址为 100.100.100.1，远端日志服务器的 IPv4 地址为 100.100.100.5。需要能够将交换机中严重级别等于和高于 warnings 的日志信息发送到该日志服务器，并保存到其日志记录设备 local1 中。

配置步骤如下：

```
Switch(config)#interface vlan 1
```

```
Switch(Config-if-Vlan1)#ip address 100.100.100.1 255.255.255.0
```

```
Switch(Config-if-Vlan1)#exit
```

```
Switch(config)#logging 100.100.100.5 facility local1 level warnings
```

举例 2：交换机的管理 VLAN 的 IPv6 地址为 3ffe:506::1，远端日志服务器的 IPv6 地址为 3ffe:506::4。需要能够将交换机中严重级别等于和高于 critical 的日志信息发送到该日志服务

器，并保存到其日志记录设备 local7 中。

配置步骤如下：

```
Switch(config)#interface vlan 1
```

```
Switch(Config-if-Vlan1)#ipv6 address 3fe:506::1/64
```

```
Switch(Config-if-Vlan1)#exit
```

```
Switch(config)#logging 3fe:506::4 facility local7 level critical
```

第2章 定时重启交换机

2.1 定时重启交换机简介

定时重启交换机是在不关闭电源的情况下，经过指定的时间以后，重新启动交换机。本功能一般用于版本升级。当升级完版本以后，可以不立刻重启交换机，而是指定经过一段时间以后再重启交换机。

2.2 定时重启交换机任务序列

1. 定时热启动交换机

命令	解释
特权用户配置模式	
reload after {[<HH:MM:SS>] [days <days>]}	定时热启动交换机。
reload cancel	取消定时热启动交换机。

2. 重启 member

命令	解释
特权用户配置模式	
reload <memberID>	堆叠模式下，整机重启单个 member。

第3章 CPU收发报文调试

3.1 线卡CPU收发报文

3.1.1 线卡CPU收发报文简介

线卡 CPU 收发报文调试命令用于对各种送往交换机线卡 cpu 的报文的诊断调试，这部分命令的使用必须在厂商技术人员的指导下使用。

3.1.2 线卡CPU收发报文任务序列

命令	解释
全局配置模式	
cpu-rx-ratelimit total <packets> no cpu-rx-ratelimit total	设置 cpu 接收报文总限速值，本命令的 no 操作为恢复 cpu 接收报文总限速为默认值。
cpu-rx-ratelimit protocol {WORD} <1-2000> [slot <slotid>] no cpu-rx-ratelimit protocol {WORD} [slot <slotid>]	设置所有或指定 slot 的协议报文每秒允许送 CPU 的个数，本命令的 no 操作为恢复协议报文每秒允许送 CPU 的个数为默认值。
clear cpu-rx-stat protocol [<protocol-type> all] [slot <slotid>]	将所有或指定类型协议报文的收包统计清 0。
cpu-rx-ratelimit channel-rate <channel-id> <packets> no cpu-rx-ratelimit channel-rate [<channel-id>]	设置主控 CPU 每秒从控制通道接收某种类型报文的个数，本命令的 no 操作为恢复主控 CPU 从板间通道接收某种类型报文的限速值为默认值。
特权模式	
show cpu-rx protocol [<protocol-type> all] [slot <slotid>]	显示所有或指定板卡的指定类型报文的接收信息。
debug driver {receive send} [interface {<interface-name> all}] [protocol {<protocol-type> discard all}] [detail]	打开指定端口指定类型报文驱动接收或发送信息的显示。
no debug driver {receive send}	关闭驱动收发包信息的显示。

命令	解释
特权模式	
protocol filter {protocol-type}	开启/关闭针对具名协议报文的处理,目前该具名协议包括
no Protocol filter {protocol-type}	{arp bgp dhcp dhcpv6 hsrp http igmp ip ldp mpls ospf pim rip snmp telnet vrrp}

3.2 主控CPU收发报文调试

3.2.1 主控CPU收发报文简介

主控 CPU 收发报文调试命令用于对交换机各板卡与主控 CPU 之间协议收发报文的诊断调试, 这部分命令的使用必须在厂商技术人员的指导下使用。

3.2.2 板间协议收发报文任务序列

命令	解释
全局配置模式	
cpu-rx-ratelimit control-chan protocol <word <pps > no cpu-rx-ratelimit control-chan protocol < word>	设置板间协议报文每秒钟允许上送主控 CPU 的个数, 本命令的 no 操作为恢复协议报文每秒允许送 CPU 的个数为默认值。
cpu-rx-ratelimit control-chan protocol total <pps> no cpu-rx-ratelimit control-chan protocol total	设置所有板间协议报文每秒钟允许上送主控 CPU 的总个数, 本命令的 no 操作为恢复协议报文每秒允许送 CPU 的总个数为默认值。
cpu-rx control-chan protocol <word> queue <queue-num> no cpu-rx control-chan protocol { word all } queue	设置板间协议报文优先级队列, 恢复板间协议报文优先级队列为默认值。
cpu-rx control-chan protocol <word> skb-threshold <threshold-value> no cpu-rx control-chan skb-threshold protocol { word 	设置板间协议报文 skb 丢弃阈值, 本命令的 no 操作为恢复板间协议报文 skb 丢弃阈值为默认值。

all }	
cpu-rx control-chan queue <queue-num> weight <weight-num> no cpu-rx control-chan queue	设置板间协议报文优先级队列的权重值，本命令的 no 操作为恢复板间协议报文优先级队列的权重值为默认值。
命令	解释
特权和配置模式	
show cpu-rx-stat control-chan protocol { word all }	显示所有或指定类型板间协议报文限速值以及上送主控 CPU 收包等参数统计值。
show control-chan switch-counters slot { < word > }	查看所有或指定板卡板间协议名、协议限速值、优先级队列和权重、收包统计值。
特权模式	
clear cpu-rx-stat control-chan protocol < word >	清除所有或指定类型板间协议报文上送主控 CPU 收包等参数统计值。
clear control-chan switch-counters slot <word >	清除所有或指定板卡板间协议收发包统计值。
debug control-chan { rx tx } protocol { word all } [detail]	开启所有或指定板间协议类型报文收发包调试信息开关。
no debug control-chan { rx tx } protocol { word all }	关闭所有或指定板间协议报文类型收发包调试信息开关。

第4章 Flash中SYSLOG功能

4.1 SYSLOG介绍

SYSLOG 功能：日志系统是以太网交换机中不可或缺的一部分，它是系统软件模块的信息枢纽。日志系统管理大多数的信息输出，并且能够进行细致的分类，从而能够有效地进行信息筛选。通过与 **debugging** 程序的结合，日志系统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了强有力的支持。

在无 NVRAM 的机器中，**syslog** 文件一般保存在 SDRAM 中，但 SDRAM 属于掉电丢失器件，无法长期保持系统日志信息。本机器利用 FLASH 中的区域来对日志文件进行保存，实现了长期保存系统日志信息的功能。

4.2 SYSLOG功能配置任务序列

1. 显示和清除日志缓冲区
2. 设置日志主机输出通道
3. 打开或关闭记录用户执行命令的日志开关
4. 显示日志信息的来源
5. 显示记录用户执行命令的日志开关状态
6. 设置 flash syslog 等级
7. 查看日志内容
8. 删除 flash 中的日志，同时删除日志文件 sys.log

1. 显示和清除日志缓冲区

命令	描述
特权配置模式	
show logging buffered [slot <slot-ID> level {critical warnings} range <begin-index> <end-index>]	显示日志缓冲区通道内日志的详细信息。
clear logging {sdram nvram}	清除日志缓冲区中的信息。

2. 设置日志主机输出通道

命令	描述
全局配置模式	

logging {<ipv4-addr> <ipv6-addr>} [facility <local-number>] [level <severity>] no logging {<ipv4-addr> <ipv6-addr>} [facility <local-number>]	打开日志主机输出通道；在此命令前加“no”将关闭日志主机输出通道的输出。
logging loghost sequence-number no logging loghost sequence-number	为发送到日志主机的日志添加序列号；此命令 no 操作将使得发送到日志主机的日志不包含序列号。

3. 打开或关闭记录用户执行命令的日志开关

命令	描述
全局配置模式	
logging executed-commands {enable disable}	打开或关闭记录用户执行命令的日志开关

4. 显示日志信息的来源

命令	描述
特权和配置模式	
show logging source mstp	显示设备 MSTP 模块的日志信息的来源。

5. 显示记录用户执行命令的日志开关状态

命令	描述
特权和配置模式	
show logging executed-commands state	显示用于记录用户执行命令的日志开关状态

6. 设置flash syslog等级

命令	解释
全局配置模式	
Logging flash level {critical warnings informational debugging} no logging flash	设置或取消 flash syslog 等级

7. 查看日志内容

命令	解释
全局/特权配置模式	
Show logging flash{begin exclude include LINE}	查看日志内容

8. 删除 flash 中的日志，同时删除日志文件 sys.log

命令	解释
全局配置模式	
delete logging flash	删除 flash 中的日志，同时删除日志文件 sys.log。

4.3 SYSLOG配置举例

举例 1：交换机的管理 VLAN 的 IPv4 地址为 100.100.100.1，远端日志服务器的 IPv4 地址为 100.100.100.5。需要能够将交换机中严重级别等于和高于 warnings 的日志信息发送到该日志服务器，并保存到你其日志记录设备 local1 中。

配置步骤如下：

```
Switch(config)#interface vlan 1
```

```
Switch(Config-if-Vlan1)#ip address 100.100.100.1 255.255.255.0
```

```
Switch(Config-if-Vlan1)#exit
```

```
Switch(config)#logging 100.100.100.5 facility local1 level warnings
```

举例 2：设置 flash syslog 的等级为 critical。

```
Switch(config)#logging flash level critical
```

4.4 SYSLOG功能排错帮助

- ☞ 配置 flash 中日志信息的保存级别，之前已经保存的日志信息不变，之后保存的日志信息是配置的日志级别和高于配置的级别。
- ☞ flash 的容量是有限的，当 flash 中的日志写满时，新的日志信息会替换旧的日志。
- ☞ 配置了 logging executed-commands enable 命令之后，才会将用户输入的执行命令保存在日志信息中，而默认是不保存的。

第5章 日志增强功能

5.1 日志增强介绍

本产品中存储介质种类多，并且存储量大，各卡都有较大的 **nand flash** 空间，这些 **log** 信息都可以存到长期存储的介质上。发送日志信息的模块多和复杂，根据这个特点增加日志增强功能，添加日志存储的介质 **USB** 和 **SD** 卡。该功能专门记录上层软件应用的各种日志信息，并且可以根据需要把他们记录下来，并以文件的形式保存到存储介质中。在 **flash**、**usb**、**sd** 中 **log** 目录下分文件存储，每个文件上限是 **2M**，分为多个文件，具体需要记录多少个文件可以由用户来设置。文件名为文件序号和生成文件当日的日期组成。例如“**0ac32b87-2013-06-12.log**”。其中文件序号“**0ac32b87**”是代表总共生成了多少个文件，是十六进制表示，后面的 **2013-06-12** 为生成这个文件的具体日期。

日志信息采用存储空间大小控制方式：存储空间大小控制方式是指当日志文件的数量达到用户指定生成多少个文件的数量时，旧的日志信息将被删除，日志信息重新写入新的日志文件。在 **SDRAM** 和 **NVRAM** 上采用存储空间控制方式，在 **nandflash**、**usb**、**sd** 上也是采用存储空间控制方式。每次在 **nandflash**、**usb**、**sd** 上保存指定个文件，默认是 **100** 个文件，用户可以配置的值是 **50-1000**。每个文件的上限是 **2M**，当日志文件到达 **2M** 的时候，生成新的文件用来保存日志，当保存到达用户指定的值时候，新产生的文件覆盖最早的文件。如果用户分配的空间大于存储介质剩余空间时，提示用户输入错误。如果还没有达到指定数量，介质已经满时，提示磁盘已满。

日志增强功能主要为以下几个基本功能和创新：

(1) CP 支持把 **critical** 级别的 **Syslog** 信息存入 **NvRAM**，同时日志存入本地 **nandflash** 下的 **log** 目录，MP 支持把 **Syslog** 存入本地 **Flash**。所有线卡指定级别的 **Syslog** 信息存入本地 **Flash**，**critical** 发送到 CP 存入本地 **Flash**，日志信息可通过配置记录到移动存储介质（**SD** 卡、**USB** 设备），并且能移动到存储介质。

(2) 发生异常时，能够把现场信息记入 **SD** 卡、**USB** 设备等存储设备以方便定位。这些现场信息比现在的任务挂起信息更多的现场信息，例如收包统计，任务状态，**SKB** 的使用分配信息，内存、**cpu** 利用率，芯片寄存器内容，**cpu** 收到的包，所有模块的 **debug** 信息等

(3) 支持把 **arp** 模块的 **debug** 信息输出到内存中指定文件

(4) 支持获取任一设备内的文件传送到远端或本地存储设备

(5) MP 支持能够把各个卡的 **console** 输出信息实时保存至内存文件，并以时间轮转方式和空间轮转方式覆盖，防止文件过大，并且可以通过策略配置把指定文件保存至 **SD** 卡或 **USB** 设备

(6) 主 MP 支持电源、风扇、温度异常日志记录

(7) 支持 CPU、内存占用情况定时记录，默认情况下是开启，5 分钟记录一次

5.2 功能配置

增强日志功能配置顺序如下：

1. 显示和清除日志存储区
2. 设置日志主机输出通道
3. 设置将 ARP 模块的 DEBUG 信息输出到指定文件（可选）
4. 设置 CPU、内存占用情况定时记录（可选）
5. 拷贝内存中 syslog 到本地文件（可选）
6. 将本地的日志文件传送到远端或本地存储设备（可选）

1. 显示和清除日志存储区

命令	解释
特权配置模式	
show logging flash(member WORD slot WORD slot WORD)(level(critical warnings informational debugging)) (range WORD WORD)(file-number WORD)	显示指定板卡上日志缓冲区内的指定严重等级、指定范围的日志信息。
show logging (flash-file usb-file sd-file) (member WORD slot WORD slot WORD)	显示指定板卡上日志文件存储信息。
全局配置模式	
delete logging (flash-file usb-file sd-file) (member WORD slot WORD slot WORD)(file-number WORD all)	清除指定 slot-ID 板卡上的日志信息。

2. 设置日志主机输出通道

命令	解释
全局配置模式	
logging (flash usb sd) level(critical warnings informational debugging)]	向设备的 flash 写入大于和等于指定严重等级的日志消息。
logging (flash usb sd) set file-count WORD	设置该种存储介质上用多大空间来存储日志文件。

3. 设置将ARP模块的DEBUG信息输出到指定文件（可选）

命令	解释
全局配置模式	
logging debug arp (receive send state) WORD	把 arp 模块的 debug 信息记录到内存中的指定文件。

4. 设置CPU、内存占用情况定时记录（可选）

命令	解释
全局配置模式	
logging (cpu memory) usage interval <30-300>	定时记录 CPU，内存的占用情况，用来显示设备上 CPU、内存占用情况；存储在对应板卡的 nandflash 上。级别为 notification。

5. 拷贝内存中syslog到本地文件（可选）

命令	解释
特权配置模式	
record (member WORD slot WORD slot WORD) sdram WORD	拷贝内存中的 syslog 到本地文件。

6. 将本地的日志文件传送到远端或本地存储设备（可选）

命令	解释
特权配置模式	
copy {slot<slot-ID> member WORD slot WORD} WORD tftp:// (remote-filename)	将本地板卡日志文件传输到远端。
copy {slot<slot-ID> member WORD slot WORD}WORD ftp://<username>:<password>@<ipaddress> <ipv6address> <hostname> (remote-filename)	将本地板卡日志文件传输到远端。

5.3 日志增强功能配置举例

举例 1：将交换机中严重级别等于和高于 warnings 的日志信息记录并保存到本地 flash 中，并配置日志文件上限为 150

配置步骤如下：

```
Switch(config)# logging flash level warnings
```

```
Switch(config)# logging flash set file-count 150
```

举例 2：记录交换机 cpu 和 memory 占用情况并保存到本地 flash 中，记录周期为 30s
配置步骤如下：

```
Switch(config)#logging cpu usage interval 30
```

```
Switch(config)#logging memory usage interval 30
```

举例 3：记录交换机 ARP 模块的 debug 信息到内存上。

配置步骤如下：

```
Switch(config)#logging debugging arp receive arp_receive.log
```

```
Switch(config)#logging debugging arp send arp_send.log
```

```
Switch(config)#logging debugging arp state arp_state.log
```