以太网交换机

Web 管理手册

版本：V2.0

目录

修订记录

日期	版本	描述
2019-03-18	V 1.0	第一版
2022-9-1	V2.0	第二版

0 前言

0.1 目标读者

本手册适用于负责安装、配置或维护网络的安装人员和系统管理员。本手册假定您了解所有网络使用的传输和管理协议。

本手册也假定您熟知与组网有关的网络设备、协议和接口的专业术语、理论原理、实践技能以及特定专业知识。同时您还必须有图形用户界面、命令行界面、简单网络管理协议和 Web 浏览器的工作经验。

0.2 本书约定

本手册采用以下约定方式。

GUI 约定	描述
说明	操作内容的描述，进行必要的补充和说明。
 注意	提醒操作中应注意的事项，不当的操作可能会导致数据丢失或者设备损坏。

1 管理软件规格

1.二层功能			
1.1	端口管理	使能/禁用端口	支持
		speed、duplex、MTU 设置	支持
		flow-control 流控设置	支持
		端口信息查看	支持
1.2	端口镜像	支持端口、汇聚组出入方向	支持
1.3	端口限速	支持端口限速，限速粒度由芯片决定	支持 粒度 16Kbps
1.4	端口隔离	支持端口隔离设置	支持
1.5	风暴抑制	支持未知单播、未知组播、广播风暴抑制	支持
1.6	链路汇聚	支持静态手工汇聚	支持
		支持 LACP 动态汇聚	支持
1.7	VLAN	access	支持
		trunk	支持
		hybrid	支持
		支持基于端口、协议、MAC 的 VLAN 划分，持 QINQ	支持
		支持 GVRP 动态 VLAN 注册	支持(128)
		Voice VLAN（需要支持）	支持(16 oui)
1.8	MAC	支持静态添加、删除	支持
		MAC 地址学习数量限制	支持
		支持动态老化时间设置	支持
1.9	生成树	支持 802.1d (STP)	支持
		支持 802.1w (RSTP)	支持
		支持 802.1s (MSTP)	支持
1.10	组播	支持静态添加、删除 支持 IGMP-Snooping	支持
		支持 MLD-Snooping	支持
		支持 v1/2/3 动态组播侦听	支持

1.11	DDM	支持 SFP/SFP+DDM	支持
2.扩展功能			
2.1	ACL	基于源 MAC、目的 MAC、协议类型、源 IP、目的 IP、L4 端口号	支持
2.2	QOS	基于 802.1p(COS)分类	支持
		基于 DSCP 分类	支持
		基于源 IP、目的 IP、端口号分类	支持
		支持 SP、WRR 调度策略	支持
		支持流量限速 CAR	支持
2.3	LLDP	支持 LLDP 链路发现协议	支持
2.4	用户设置	添加/删除用户	支持
2.5	日志	用户登录、操作、状态、事件记录日志	支持
2.6	防攻击	DOS 防御	支持
		支持对 CPU 保护，限制上送 cpu 报文速率	支持
		ARP 绑定(IP、MAC、PORT 绑定)	支持
2.7	认证	支持 802.1x 端口认证	支持
		支持 AAA 认证	支持
2.8	网络诊断	支持 ping、telnet、trace	支持
2.9	系统管理	设备复位、配置保存/恢复、升级管理、时间设定等	支持
4.管理功能			
4.1	CLI	支持串口命令行管理	支持
4.2	TELNET	支持 telnet 远程管理	支持
4.3	SSH	支持 SSHv1/2 远程管理	支持
4.4	SNMP	支持 v1/2/3	支持
		支持 trap:ColdStart、WarmStart、LinkDown、LinkUp	支持
4.5	WEB	支持二层设置，二三层查看	支持
4.6	RMON	支持 RMON v1	支持
5.其他功能			

5.1　　支持 DHCP　Snooping、Option82
5.1 支持环网保护-此功能就是上面列表的 ERPS
5.2POE 配置，POE 排程管理等
5.3 支持动态 ARP 检测
5.4 支持 TACACS+认证
5.5 支持 DNS 设置
5.6 支持端口安全设置
5.7 支持 MVR 协议
5.8 支持电缆检测 VCT 功能
5.9 支持 UDLD 协议

2 登录 Web 页面

2.1 登录 Web 网管客户端

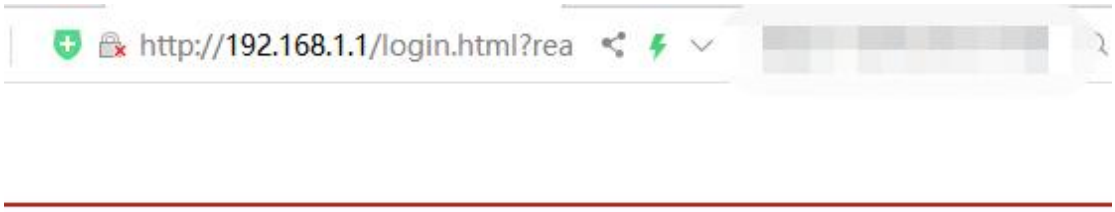
用户可通过打开 Web 浏览器，输入交换机缺省地址：http://192.168.1.1，按 Enter 键。

说明：
设备支持浏览器：IE8.0 以上，Chrome23.0 以上，Firefox20.0 以上
登录交换机时，应使 PC 的 IP 网段与交换机网段一致。首次登录时，设置 PC 的 IP 地址为 192.168.1.x（x 代表 1~254，除 1），子网掩码设置为 255.255.255.0， 但 PC IP 不可与交换机相同， 即不能为 192.168.1.1。

此时出现登录窗口，如下图所示。输入缺省用户名:admin 和密码 admin。单击<登录>按钮，将看到交换机系统信息。

2.2 客户端界面组成

Web 网管系统的典型操作界面的介绍，如下图所示。



2.3 Web 界面导航树

Web 网管的菜单主要提供系统状态、网络配置、端口、POE 设置、VLAN 功能、MAC 地址表、生成树协议、拓扑发现、组播、安全、ACL、QoS、设备诊断、设备管理等个菜单项。

每个菜单选项下又有子菜单。详细导航树信息如下：

菜单项	子菜单	二级子菜单	说明
系统状态	系统信息		显示端口状态与产品信息
	日志信息		显示设备运行和操作日志信息
	端口信息	端口统计	显示详细端口统计信息
		端口异常保护	显示端口发生的异常信息
		带宽利用率	显示所有端口在单位时间内的带宽利用信息
	链路聚合		显示汇聚组状态和成员信息
	MAC 地址表		显示当前设备的 MAC 地址表信息
网络配置	IP 地址设置		配置查看当前设备的管理 IP 地址
	DNS 配置		配置查看 DNS 信息及 DNS 服务器设置
	DNS 主机配置		配置查看 DNS 服务器信息和动态主机映射表信息
	系统时间		配置查看当前系统时间信息
端口	端口配置		配置查看设备所有端口信息
	端口异常保护		配置查看端口异常保护功能
	链路聚合	聚合组配置	配置查看链路聚合组包含端口和策略均衡算法
		端口配置	配置查看链路聚合组信息
		LACP 配置	配置查看 LACP 系统优先级和端口设置
	EEE 配置		配置查看端口 EEE 节能状态和信息
	巨型帧配置		配置查看系统转发最大报文长度
	端口安全		配置查看端口安全功能速率限制和端口状态信息
	端口隔离		配置查看端口隔离功能信息
	风暴控制		配置查看端口风暴抑制功能信息
	镜像功能		配置查看端口镜像功能信息
POE 设置	POE 端口设置		配置查看端口 POE 功能信息
	POE 端口定时设置		配置查看端口 POE 定时开关功能信息
	POE 端口定时器重启设置		配置端口重启功能
VLAN 功能	VLAN 配置	创建 VLAN	配置查看设备包含 VLAN 信息
		设置 VLAN	配置查看 VLAN 在所有端口下配置信息
		成员配置	配置查看 VLAN 包含端口信息

		端口配置	配置查看端口的 PVID 和 VLAN 属性信息
	Voice VLAN	功能配置	配置查看 Voice VLAN 功能开启和端口状态信息
		Voice OUI 配置	配置查看 Voice VLAN OUI 表现信息
	协议 VLAN 配置	协议组配置	配置查看基于协议 VLAN 的协议组信息
		协议组绑定	配置查看基于协议 VLAN 的端口与协议组绑定信息
	MAC VLAN 配置	MAC 组配置	配置查看基于 MAC VLAN 的 MAC 组信息
		MAC 组绑定	配置查看基于 MAC VLAN 的端口与 MAC 组绑定信息
	Surveillance VLAN	功能配置	配置 Surveillance VLAN
		Surveillance OUI 配置	查看 Surveillance VLAN 配置
	GVRP	功能配置	配置查看 GVRP 功能系统信息和端口状态信息
		成员列表	配置查看 GVRP 学习的 VLAN 和端口成员信息
		报文统计	配置查看端口 GVRP 相关报文统计信息
MAC 地址表	动态 MAC 地址表		配置查看设备动态 MAC 地址和老化时间信息
	静态 MAC 地址表		配置查看设备静态 MAC 地址表项
	MAC 地址过滤表		配置查看需要过滤的 MAC 地址表项
	端口安全 MAC 地址表		配置查看端口安全学习到的 MAC 地址表项
生成树协议	功能设置		配置查看设备生成树协议状态和相关属性信息
	端口设置		配置查看设备生成树协议端口属性信息
	实例设置		配置查看多生成树协议的实例属性信息
	实例端口设置		配置查看多生成树协议的实例包含端口信息
	报文统计		查看每个端口的生成树协议报文统计信息
拓扑发现	LLDP	功能配置	配置查看 LLDP 协议相关属性信息
		端口配置	配置查看各个端口的 LLDP 协议收发

			状态信息
		MED 网络策略配置	配置查看设备的 MED 网络策略表项
		MED 端口配置	配置查看各个端口的 MED 状态信息
		报文预览	查看各个端口的 LLDP 协议报文详细信息
		本设备信息	配置查看设备的 LLDP 协议和 LLDP-MED 状态信息
		邻居信息	查看设备的 LLDP 邻居信息
		报文统计	查看设备的各个端口 LLDP 协议报文收发信息
DHCP		功能配置	配置查看 DHCP 功能
		地址池配置	配置查看地址池信息
		VLAN 接口地址组配置	配置查看 vlan 接口地址组信息
		客户端列表	查看客户端信息
		客户端静态绑定表	配置查看客户端静态绑定表
组播	基本功能	功能配置	配置查看组播功能配置信息
		静态组播配置	配置查看设备的静态组播相关信息
		路由端口配置	配置查看设备组播路由端口配置信息
		转发端口配置	配置查看设备组播转发端口配置信息
		端口限制	配置查看设备每个端口的组播限制信息
		过滤规则配置	配置查看设备对组播地址的过滤信息
		过滤规则绑定	配置查看设备组播过滤规则与端口的绑定信息
	IGMP Snooping	功能配置	配置查看设备的 IGMP-snooping 开关和版本等信息
		查询器配置	配置查看 IGMP-snooping 查询器状态信息
		报文统计	查看设备的 IGMP-snooping 协议报文信息
	MLD Snooping	功能配置	配置查看设备的 MLD-snooping 协议开关等信息
		报文统计	查看设备的 MLD-snooping 协议报文信息
	MVR	功能配置	配置查看设备的 MVR 功能开关等属性信息

		端口配置	配置查看每个端口的 MVR 功能状态信息
		组地址配置	配置查看 MVR 功能 VLAN 和组地址信息
路由	Ipv4 管理接口	Ipv4 接口	配置查看 ipv4 接口信息
		Ipv4 路由	配置查看 ipv4 路由信息
		ARP	配置查看 ARP 信息
	Ipv6 管理接口	ipv6 接口	配置查看 ipv6 接口信息
		ipv6 地址	配置查看 ipv6 地址信息
		ipv6 路由	配置查看 ipv6 路由信息
		ipv6 邻居	配置查看 ipv6 邻居信息
	Rip 路由管理	Rip 路由配置	配置查看 rip 路由信息
	Ospf 路由管理	Ospf 路由配置	配置查看 ospf 路由信息
安全	RADIUS		配置查看 RADIUS 协议的服务器相关信息
	TACACS+		配置查看 TACACS+协议的服务器相关信息
	AAA	认证方式配置	配置查看设备的登录认证方式信息
		登录认证	配置查看设备各种终端的认证方式
	管理通道配置	管理 VLAN	配置查看设备当前的管理 VLAN 信息
		管理服务	配置查看设备的管理服务方式和相关属性信息
		管理 ACL	配置查看针对管理通道的 ACL
		管理 ACE	配置查看管理通道的 ACE 配置信息
	认证功能	功能配置	配置查看设备的认证功能属性信息
		端口配置	配置查看设备各个端口认证功能相关信息
		MAC-Based 本地账户	配置查看 MAC-Based 本地账户列表信息
		WEB-Based 本地账户	配置查看 WEB-Based 本地账户列表信息
		会话信息	配置查看设备中的认证会话相关信息
	DoS 防攻击	功能配置	配置查看 DoS 防攻击开关选项信息
		端口配置	配置查看设备端口的 DoS 防攻击开关选项信息
	动态 ARP 检查	功能配置	配置查看动态 ARP 检查功能状态信息
		报文统计	查看各个端口的 ARP 检查各状态的

			ARP 报文统计信息
	DHCP Snooping	功能配置	配置查看 DHCP Snooping 开关和状态信息
		报文统计	查看各个端口收到的 DHCP 报文统计信息
		Option82 功能配置	配置查看 DHCP Snooping Option82 功能相关属性信息
		Option82 Circuit ID 配置	配置查看 DHCP Snooping Option82 的 CircuitID 信息
	IP Source Guard	端口配置	配置查看端口的 IP Source Guard 功能状态信息
		IMPV 绑定	配置查看 IP+MAC+Port+VLAN 绑定表信息
		数据库保存	配置查看 IP Source Guard 绑定表项存储状态和信息
ACL	MAC ACL 配置		配置查看基于 MAC 的 ACL 规则条目信息
	MAC ACE 配置		配置查看基于 MAC 的 ACE 表项信息
	Ipv4 ACL 配置		配置查看基于 IPv4 的 ACL 规则条目信息
	Ipv4 ACE 配置		配置查看基于 IPv4 的 ACE 表项信息
	Ipv6 ACL 配置		配置查看基于 IPv6 的 ACL 规则条目信息
	Ipv6 ACE 配置		配置查看基于 IPv6 的 ACE 表项信息
	ACL 绑定		配置查看 ACL 规则与端口绑定应用信息
QoS	基本功能	功能配置	配置查看 QoS 开关和状态信息
		队列调度	配置查看 QoS 队列调度算法信息
		CoS 映射	配置查看 CoS 优先级与本地队列映射表信息
		DSCP 映射	配置查看 DSCP 优先级与本地队列映射表信息
		IP 优先级映射	配置查看 IP 优先级与本地队列映射表信息
	带宽限速	端口限速	配置查看端口限速配置信息
		出口队列限速	配置查看基于出口队列限速配置信息
设备诊断	日志功能	功能配置	配置查看日志记录功能开关和状态信息
		远程服务器配置	配置查看日志远程服务器地址信息

	Ping		运行 Ping 操作进行网络诊断
	Traceroute		运行 Traceroute 操作进行网络诊断
	电口测试		运行线缆检测进行电口链路诊断
	光模块信息		查看光口 SFP 模块信息
	UDLD 协议	功能配置	配置查看 UDLD 协议功能开关和状态信息
		邻居信息	查看 UDLD 协议邻居状态信息
ERPS	功能配置		ERPS 协议开关
	ERPS 实例		ERPS 实例配置
设备管理	用户配置		配置查看设备用户信息
	固件管理	升级/备份	更新升级设备软件版本
	配置管理	升级/备份	更新升级设备配置文件信息
		保存配置	保存设备运行的配置文件信息
	SNMP 配置	视图配置	配置查看 SNMP 功能视图表项信息
		组配置	配置查看 SNMP 组信息
		团体配置	配置查看 SNMP 团体信息
		用户配置	配置查看 SNMP 用户属性信息
		Engine ID 配置	配置查看 SNMP Engine ID 和远端 Engine ID 信息
		Trap 配置	配置查看 SNMP Trap 开关和状态信息
		Notification 配置	配置查看 SNMP Notification 服务器状态信息
	RMON 配置	报文统计	查看所有端口的历史报文统计信息
		历史配置	配置查看 RMON 历史记录状态信息
		事件配置	配置查看 RMON 事件状态信息
		告警配置	配置查看 RMON 告警状态信息

3 系统配置

3.1 系统信息

Web 网管的面板显示区根据所连接的交换机，能够非常直观地显示出该款交换机前面板上各端口的信息与产品信息，其显示内容包括：端口数量，各端口工作状态，产品信息，设备状态，功能开关状态等等。

操作步骤：

1. 单击导航树中的“系统状态〉系统信息”菜单，进入系统信息查看界面，如下图所示：

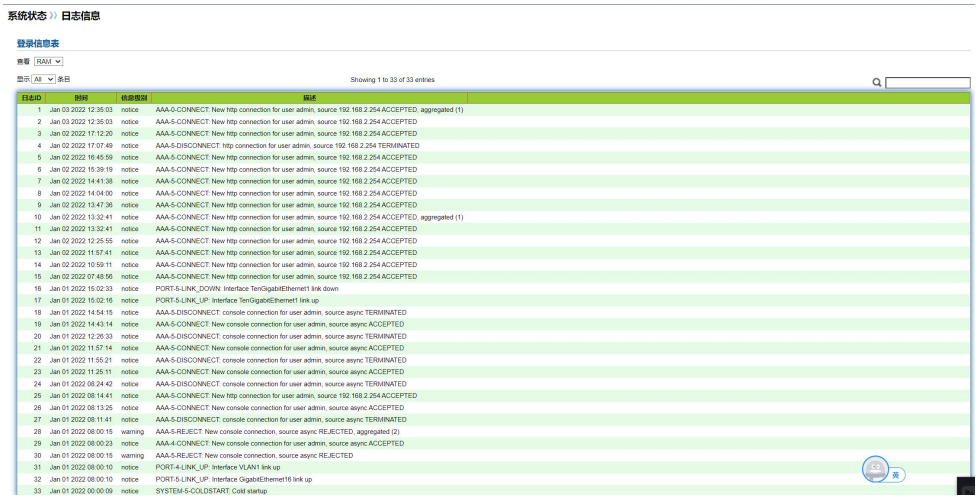
说明：

将鼠标放在某个端口上，则会显示该端口的端口号、类型、速率和状态信息。

在产品信息中，可以进入修改界面修改“系统名”，“位置信息”，“联系方式”，单击“修改”，进入修改界面，填写完成后应用完成配置。

3.2 日志信息

日志信息页面可直观看到设备产生的日志，日志信息配置在导航栏“设备诊断>日志功能>日志配置”页面进行日志等级等进行配置，日志信息页面在导航栏“系统状态>日志信息”，查看当前日志信息，如下图所示：



3.3 端口信息

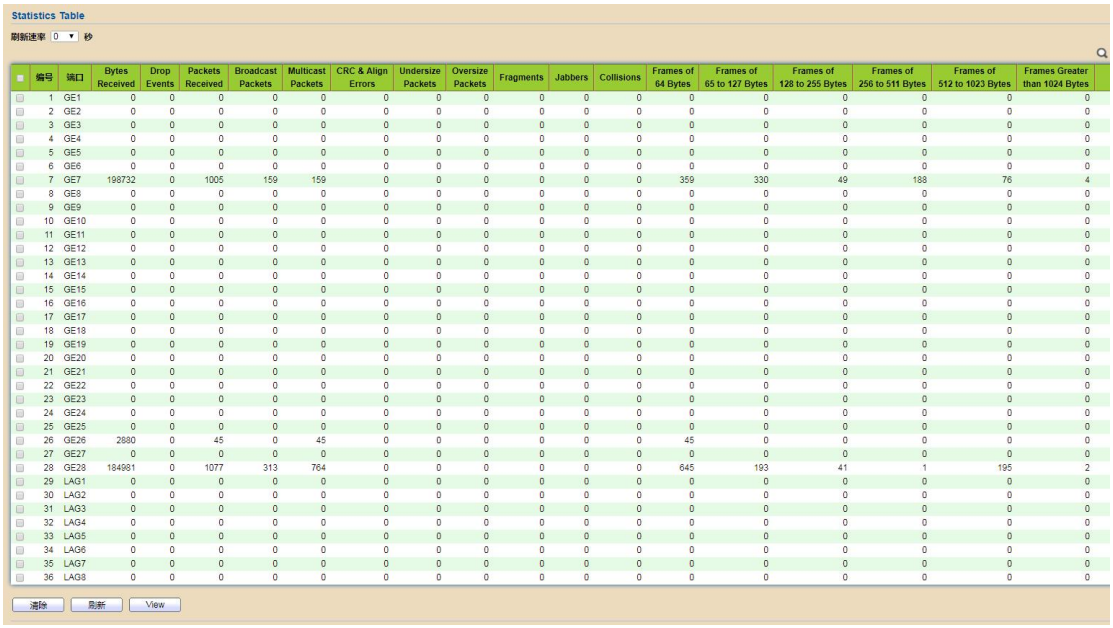
3.3.1 端口统计

a. 介绍所有接口流量统计的详细信息以及用户可以手动的刷新或清零统计的信息。

注意：流量统计信息清空后，不能恢复。操作前请仔细确认。

操作步骤：

1. 单击导航栏中“设备管理 > RMON 设置 > 报文统计”菜单，如下图所示：



说明：

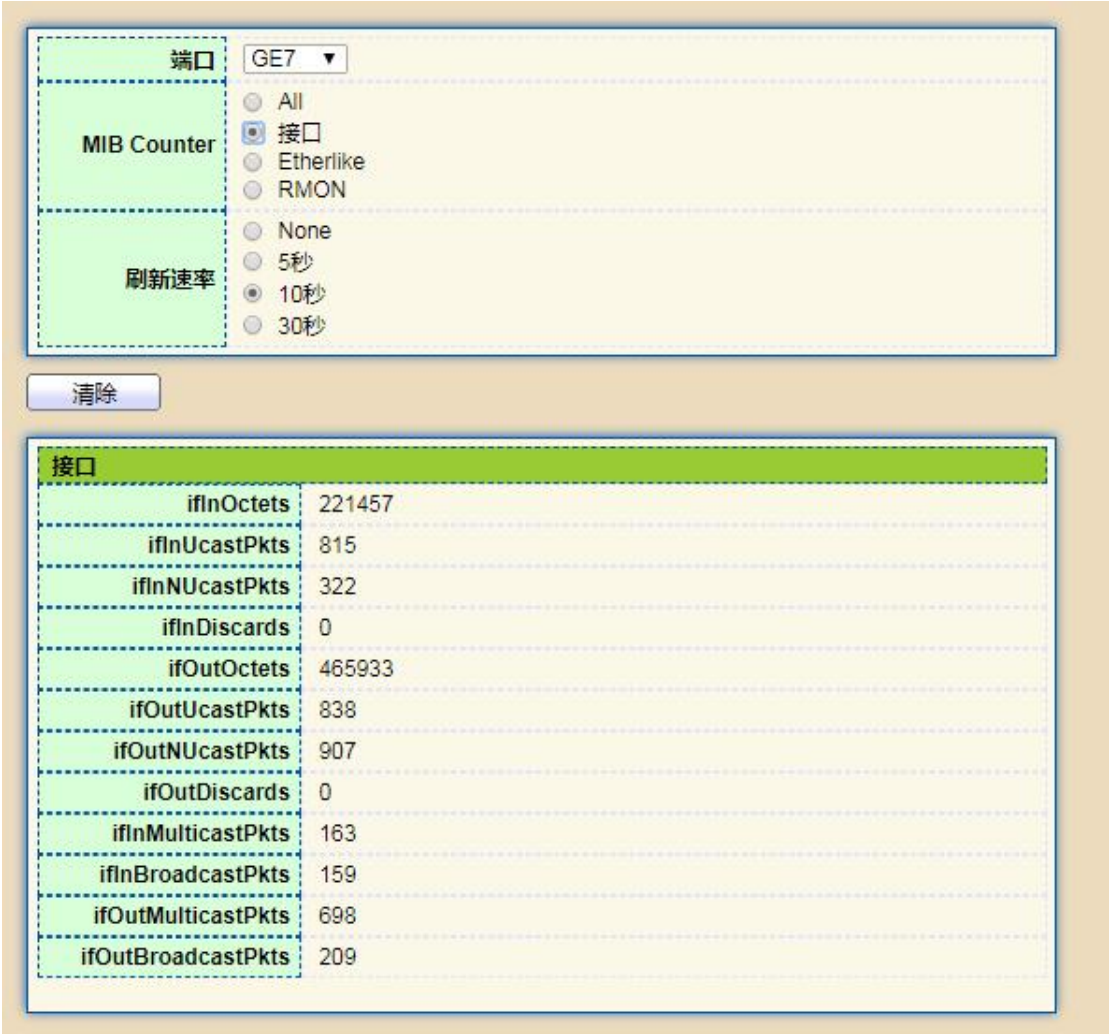
单击“刷新”，页面获取最新的流量统计信息。

单击“清除”，所有端口的流量统计信息清零，并刷新页面。

选择一个端口，点击 View 按钮，则显示端口详细统计信息页面。

b. 介绍某个接口流量统计的详细信息以及用户可以手动的刷新或清零统计的信息。

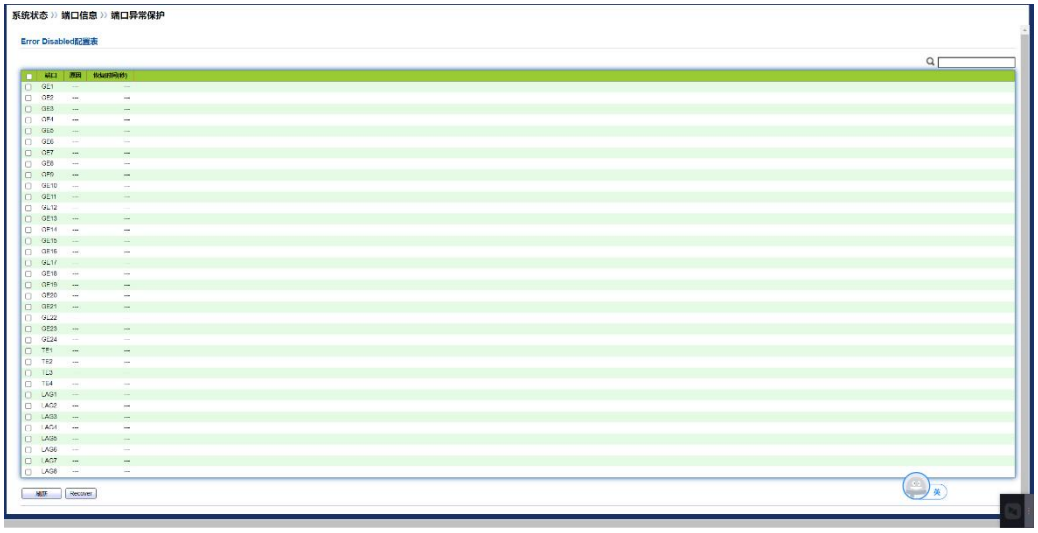
1. 单击导航栏中“系统状态 > 端口信息 > 端口统计”菜单，如下图所示：



说明：
单击“清除”，当前端口的流量统计信息清零，并刷新页面。

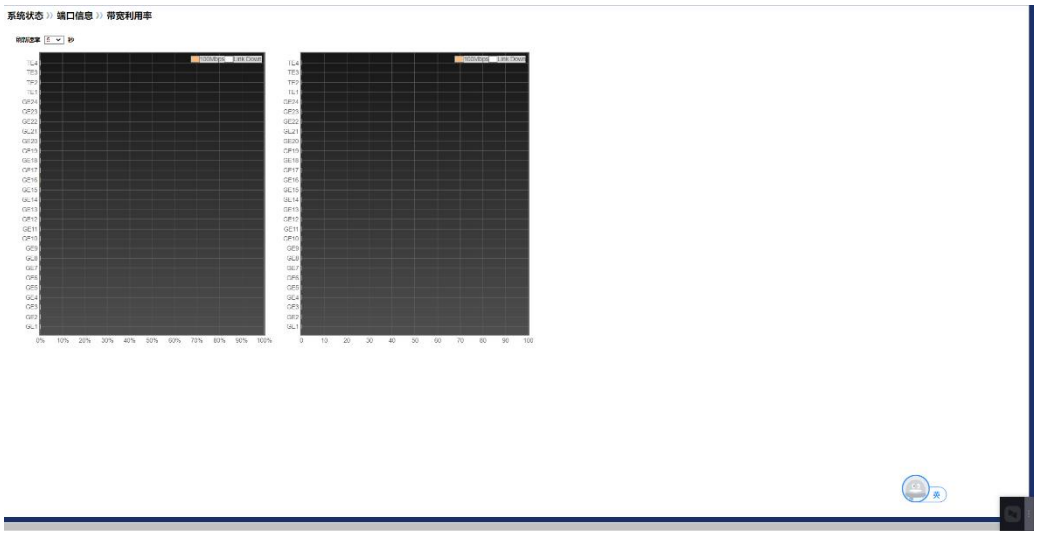
3.3.2 端口异常保护

单击导航栏中“系统状态 > 端口信息 > 端口异常保护”菜单，对异常端口进行恢复，如下图所示：



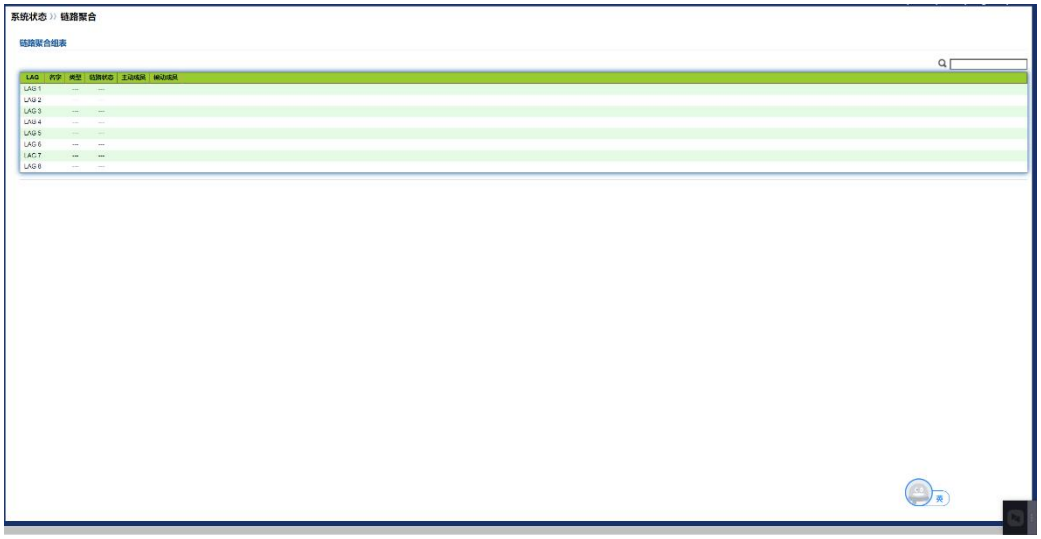
3.3.3 带宽利用率

单击导航栏中“系统状态 > 端口信息 > 带宽利用率”菜单，对查看端口带宽利用率信息，如下图所示：



3.4 链路聚合

单击导航栏中“系统状态 > 链路聚合”菜单，对查看链路聚合信息，查看聚合组详细信息，如下图所示：

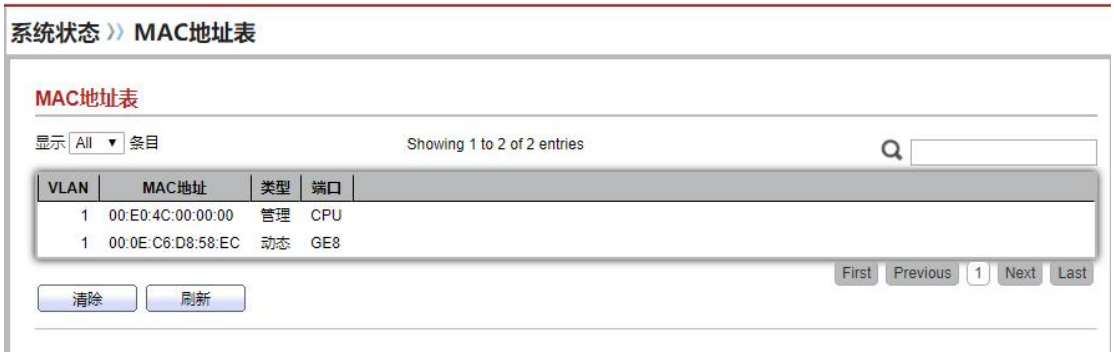


3.5 MAC 地址表

MAC 表用于存放交换机所学习到的其它设备的 MAC 地址、VLAN 编号和出接口信息等。在转发数据时，根据以太网帧中的目的 MAC 地址和 VLAN 编号查询 MAC 表，快速定位设备的出接口。

查看 MAC 地址表操作步骤：

1. 单击导航树中的“系统状态 > MAC 地址表”菜单，进入 MAC 地址表显示界面，该页面显示所有的 MAC 地址信息，如下图所示。



界面信息含义如下表所示。

查询项	说明
MAC	目的 MAC 地址
VLAN	MAC 地址所属的 VLAN ID
端口	设备 MAC 地址对应的报文出端口
类型	动态 MAC 地址，指可以按照用户配置的老化时间而老化掉的 MAC 地址表项，交换机可以通过 MAC 地址学习机制或通过用户手工建立的方式添加动态 MAC 地址表项。 静态 MAC 地址，指用户手动配置指定的 MAC 地址表项，不会被老化。 管理 MAC 地址，指设备的管理接口 MAC 地址

4 网络配置

4.1 DNS 配置

DNS 是域名系统(DomainNameSystem)的缩写，该系统用于命名组织到域层次结构中的计算机和网络服务。域名是由圆点分开一串单词或缩写组成的，每一个域名都对应一个惟一的 IP 地址，在 Internet 上域名与 IP 地址之间是一一对应的，DNS 就是进行域名解析的服务器。DNS 命名用于 Internet 等 TCP/IP 网络中，通过用户友好的名称查找计算机和服务。DNS 是因特网的一项核心服务,它作为可以将域名和 IP 地址相互映射的一个分布式数据库。

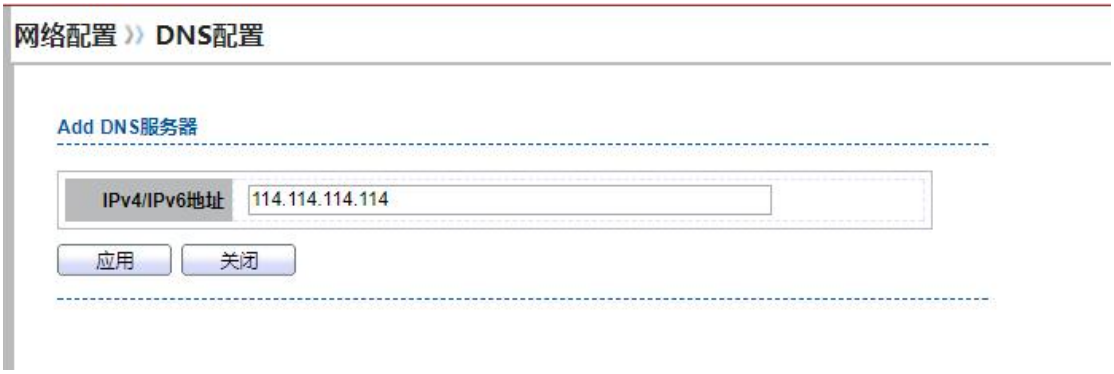
操作步骤：

1.单击导航树中的“网络配置> DNS 设置”菜单,进入“DNS 设置”界面,如下图所示。

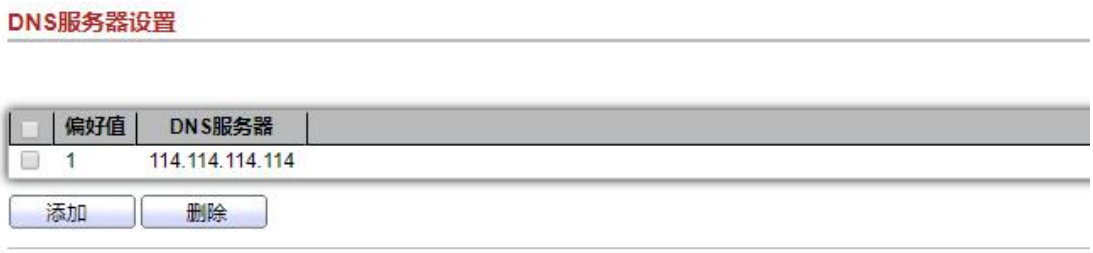
界面含义如下表

配置项		说明
DNS 状态		DNS 开关
DNS 默认名		输入 DNS 默认名

2. 点击“添加”设置 DNS 服务器。

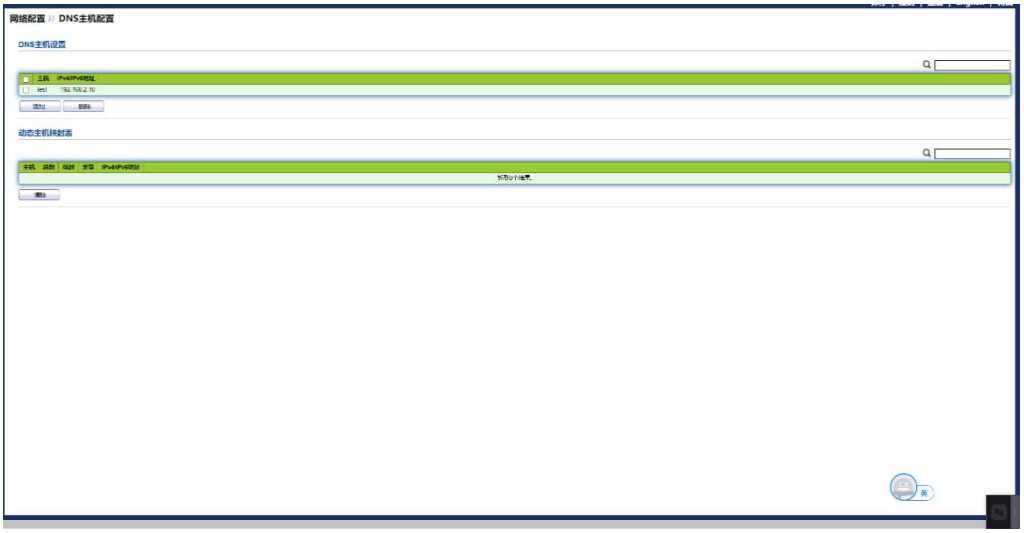


3. 单击“设置”，完成配置，如下图所示。



4.2 DNS 主机配置

1.单击导航树中的“网络配置> DNS 主机配置”菜单，进入“DNS 主机配置”界面，如下图所示。



2.点击添加按钮，进去 DNS 主机配置界面

4.3 系统时间

系统时间功能主要用于配置设备系统时间，选择系统时间源，夏令时等配置。

操作步骤

1. 单击导航树中的“网络配置〉系统时间”菜单，进入“系统时间”界面，如下图所示。

界面含义如下表

配置项	说明
时间源	用于选择时间源，可通过 SNTP 协议，PC 或者手工配置
时区	设置时区
地址类型	主机名或者 IPv4 地址（时间源为 SNTP 时设置）
服务器地址	服务器地址（时间源为 SNTP 时设置）
服务器端口号	服务器端口号（时间源为 SNTP 时设置）

日期	日期信息，年-月-日（时间源为手工设置）
时间	时间信息，小时-分-秒（时间源为手工设置）
类型	夏令时类型分 None,循环，非循环，美国，欧洲
补偿时间	夏令时补偿时间
循环	夏令时循环模式的设置
非循环	夏令时非循环模式的设置

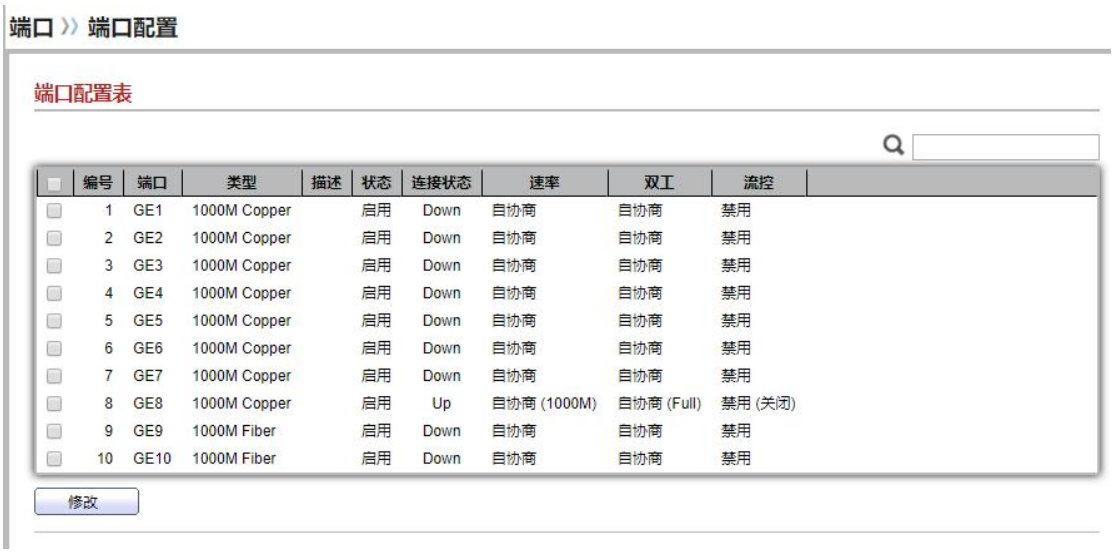
5 端口

5.1 端口配置

为便于识别接口，给接口配置标识它的描述信息。用户可以根据需要查询和配置以太网接口。

操作步骤：

单击导航栏中“端口 > 端口配置”菜单，进入端口配置页面：



2.选择需要配置的端口，可以同时选择多个端口，然后点击修改按钮，进入修改页面：

可配置项信息含义如下表：

配置项	说明
描述	用户可以根据需要为端口添加描述信息，来标识特定端口
状态	端口开启和关闭选项，用户可以根据需要开关端口
速率	可配置自协商，强制十兆，强制百兆，强制千兆，千兆以太网电接口支持 10Mbits/s、100Mbits/s、1000Mbit/s 三种速率，可以根据需要选择合适的接口速率。
双工	可以配置自协商，全双工和半双工模式
流控	当本端和对端设备都开启了流量控制功能后，如果本端设备发生拥塞，它将向对端设备发送消息，通知对端设备暂时停止发送报文；而对端设备在接收到该消息后将暂时停止向本端发送报文，从而避免了报文丢失现象的发生 关闭 — 禁用 PAUSE 帧的接收和传输 开启 — 启用 PAUSE 帧的接收和传输 自协商 — 自动与对端协商 PAUSE 帧的处理能力。

5.2 端口异常保护

单击导航栏中“端口 > 端口异常保护”菜单，异常分类：BPDU Guard、UDLD、自环检测、广播洪泛、未知组播洪泛、单播洪泛、ACL、端口安全、DHCP 报文限速、ARP 报文限速，

进入端口异常保护页面：

5.3 链路聚合

链路聚合的介绍
链路聚合（Link Aggregation）是将一组物理接口捆绑在一起作为一个逻辑接口来增加带宽和可靠性的一种方法。
链路聚合组 LAG（Link Aggregation Group）是指将若干条以太链路捆绑在一起所形成的逻辑链路，简写为 Eth-Trunk。
随着网络规模不断扩大，用户对链路的带宽和可靠性提出越来越高的要求。在传统技术中，常用更换高速率的接口板或更换支持高速率接口板的设备的方式来增加带宽，但这种方案需要付出高额的费用，而且不够灵活。
采用链路聚合技术可以在不进行硬件升级的条件下，通过将多个物理接口捆绑为一个逻辑接口，实现增加链路带宽的目的。链路聚合的备份机制能有效提高可靠性，同时，还可以实现流量在不同物理链路上的负载分担。
如下图所示，SwitchA 与 SwitchB 之间通过三条以太网物理链路相连，将这三条链路捆绑在一起，就成为了一条 Eth-Trunk 逻辑链路，这条逻辑链路的带宽等于原先三条以太网物理链路的带宽总和，从而达到了增加链路带宽的目的；同时，这三条以太网物理链路相互备份，有效地提高了链路的可靠性。

在有以下需求时，可通过配置链路聚合实现：
当两台交换机设备之间通过一条链路连接带宽不够时。
当两台交换机设备之间通过一条链路连接可靠性不满足要求时。
根据是否启用链路聚合控制协议 LACP，链路聚合分为静态模式和 LACP 模式。
静态模式下，Eth-Trunk 的建立、成员接口的加入由手工配置，没有链路聚合控制协议的参与。该模式下所有活动链路都参与数据的转发，平均分担流量，因此称为负载分担模式。如果某条活动链路故障，链路聚合组自动在剩余的活动链路中平均分担流量。当需要在两个直连设备间提供一个较大的链路带宽而设备又不支持 LACP 协议时，可以使用静态模式。

5.3.1 聚合组配置

添加静态链路聚合操作步骤：

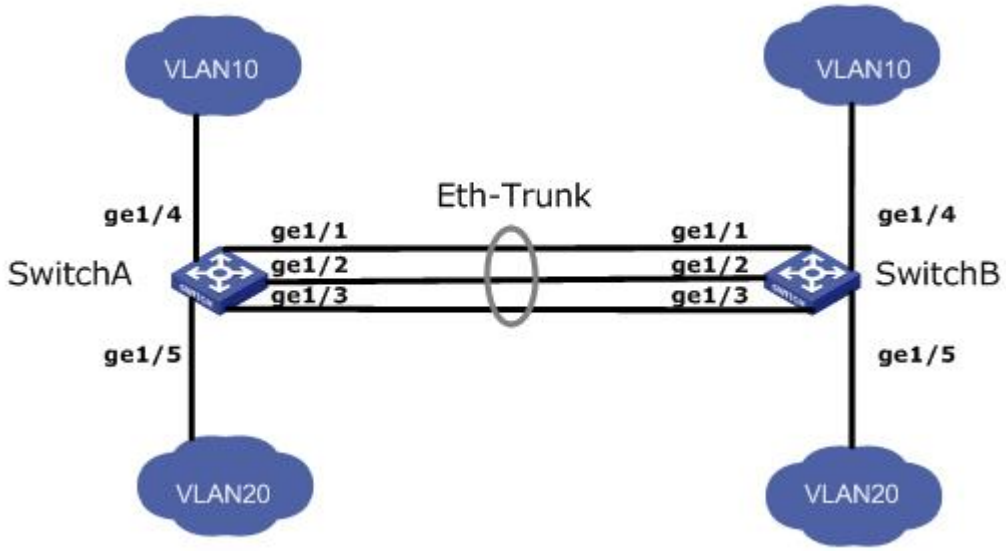
1. 单击导航栏中“端口 > 链路聚合 > 聚合组配置”菜单，进入链路聚合组配置界面，设备支持两种负载均衡算法，使用单选框选择其中之一，应用保存生效，如下图所示：

2. 设备支持 8 个链路聚合组，选择其中之一，点击修改按钮进入配置页面，如下图：

界面信息含义如下表：

配置项	说明
LAG	链路聚合组 ID，共有 1 ~ 8，8 个聚合组
名字	对链路聚合组的描述信息，可以根据需要修改
类型	选择是静态聚合方式还是基于 LACP 动态聚合方式
成员	链路聚合组包含的成员端口，最多 8 个端口

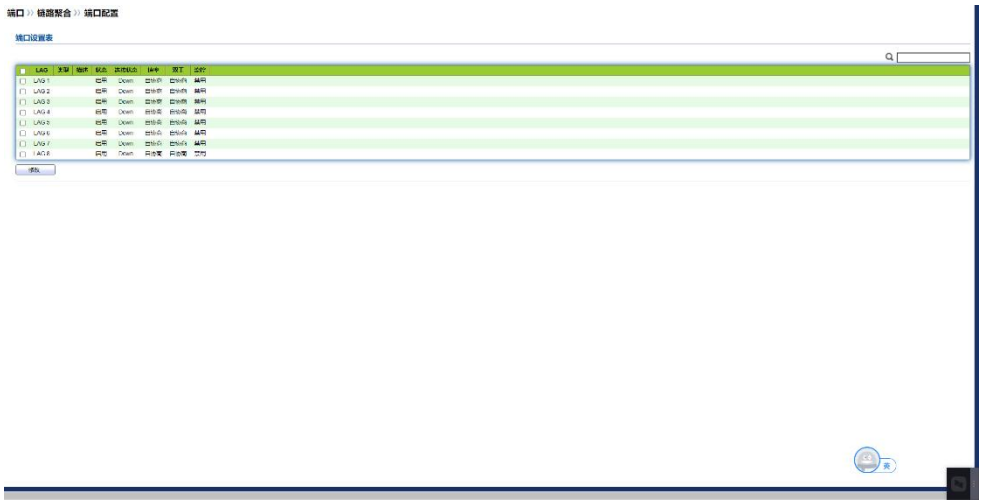
示例：
如下图所示，SwitchA 和 SwitchB 通过以太链路分别都连接 VLAN10 和 VLAN20 的网络，且 SwitchA 和 SwitchB 之间有较大的数据流量。
用户希望 SwitchA 和 SwitchB 之间能够提供较大的链路带宽来使相同 VLAN 间互相通信。同时用户也希望能够提供一定的冗余度，保证数据传输和链路的可靠性。
配置手工负载分担模式链路聚合组网图



操作步骤：
1. 在 SwitchA 创建 Eth-Trunk 接口并加入成员接口，实现增加链路带宽，SwitchB 配置与 SwitchA 类似，不再赘述。单击导航栏中“端口 > 链路聚合 > 聚合组配置”菜单，进入链路聚合组配置界面，选择组“LAG 1”，选择需要聚合的端口 ge1、ge2、ge3，点击向右箭头，移动到已选端口中，点击“应用”生效，如下图所示。

5.3.2 端口配置

1. 单击导航栏中“端口 > 链路聚合 > 端口配置”菜单，进入端口配置界面，查看当前聚合组信息，如下图所示：



2. 选择聚合组索引，点击修改，可对聚合组速率、流控、使能或非使能，进行配置，如下图所示：

5.3.3 LACP 配置

动态链路聚合

基于 IEEE802.3ad 标准的 LACP（Link Aggregation Control Protocol，链路汇聚控制协议）是一种实现链路动态汇聚与解汇聚的协议。LACP 协议通过 LACPDU（Link Aggregation Control Protocol Data Unit，链路汇聚控制协议数据单元）与对端交互信息。

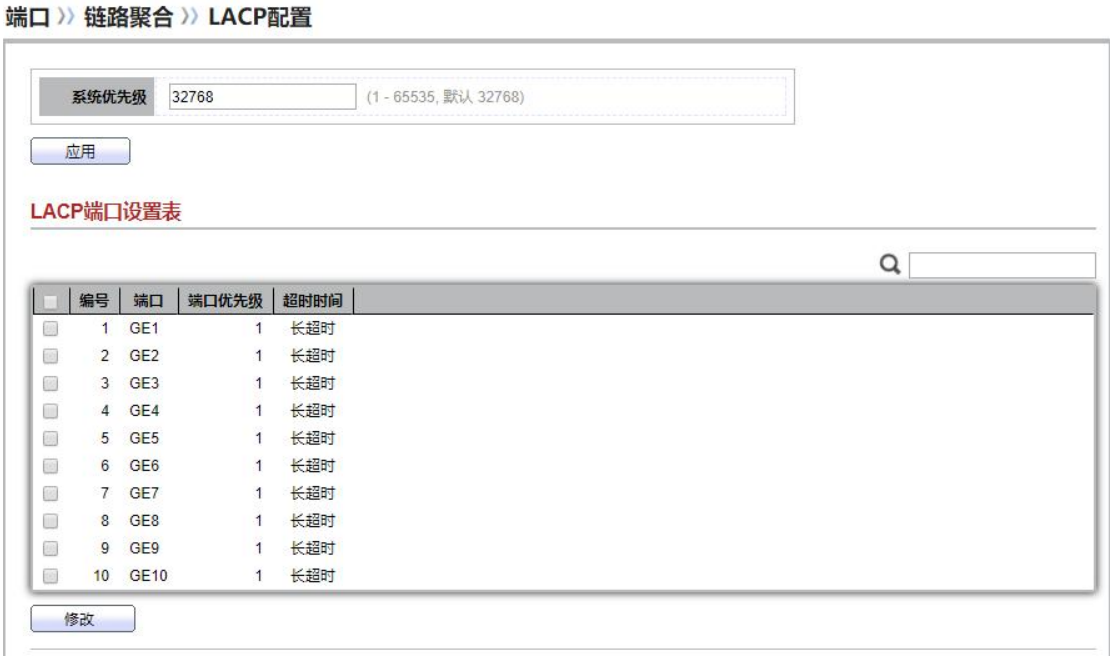
开启某端口的 LACP 协议后，该端口将通过发送 LACPDU 向对端通告自己的系统优先级、系统 MAC、端口优先级、端口号和操作 Key。对端接收到这些信息后，将这些信息与其它端口所保存的信息比较以选择能够汇聚的端口，从而双方可以对端口加入或退出某个动态汇聚组达成一致。

动态 LACP 汇聚是一种系统自动创建或删除的汇聚，动态汇聚组内端口的添加和删除是协议自动完成的。只有速率和双工属性相同、连接到同一个设备、有相同基本配置的端口才能被动态汇聚在一起。

添加动态链路聚合操作步骤：

1. 单击导航栏中“端口 > 链路聚合 > 聚合组配置”菜单，进入链路聚合组配置界面，选择要配置的链路汇聚组 ID，点击修改按钮进入修改页面，选择类型为 LACP，如下图所示：

2. 单击导航栏中“端口 > 链路聚合 > LACP 配置”菜单，进入 LACP 属性配置页面，可以配置 LACP 相关属性，如系统优先级，端口优先级，端口超时方式等，如下图：



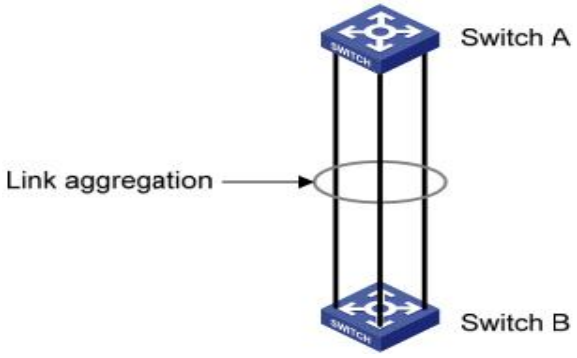
界面信息含义如下表

配置项	说明
类型	静态和 LACP， 静态模式 当需要增加两台设备之间的带宽或可靠性，而两台设备中有一台不支持 LACP 协议时，可在设备上创建静态链路聚合，并加入多个成员接口增加设备间的带宽及可靠性。

	LACP 模式 在动态 LACP 模式下两设备间的链路具有冗余备份的能力，当部分链路故障时使用备份链路替代故障链路，保持数据传输的不中断。
系统优先级	LACP 确定两台设备之间选择主动、被动模式时根据优先级决策
端口优先级	LACP 在确定动态汇聚组成员模式，根据系统优先级高的设备端口优先级来确定。
超时时间	决定 LACP 协议报文发送的频率

说明：
改变 Eth-Trunk 工作模式前请首先确保该 Eth-Trunk 中没有加入任何成员接口，否则无法修改 Eth-Trunk 的工作模式。
本端和对端配置的工作模式应保持一致。

举例说明
以太网交换机 Switch A 使用 3 个端口（GE1～GE3）汇聚
接入以太网交换机 Switch B，实现流量在各成员端口中的负载分担。
下面的实际配置中，将采用动态汇聚方式分别进行举例。



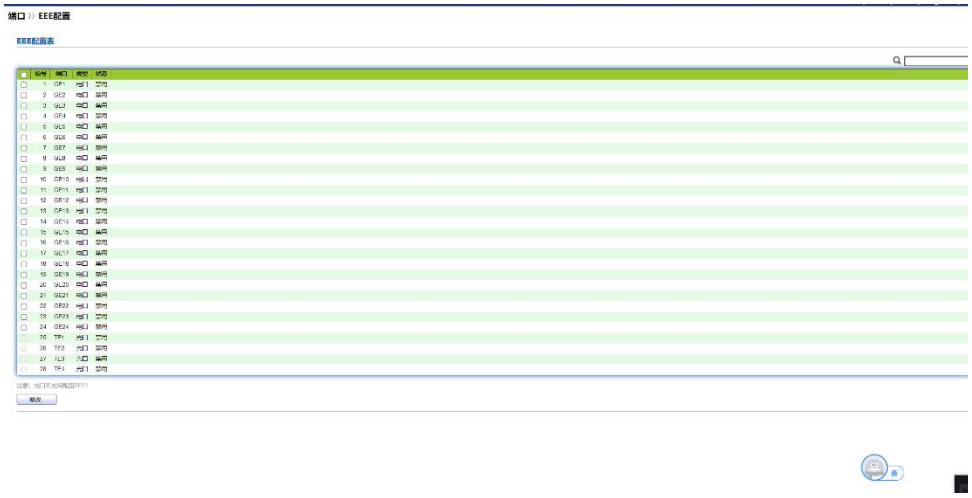
操作步骤：

说明：
以下只列出对 Switch A 的配置，对 Switch B 也需要作相同的配置，才能实现端口汇聚。

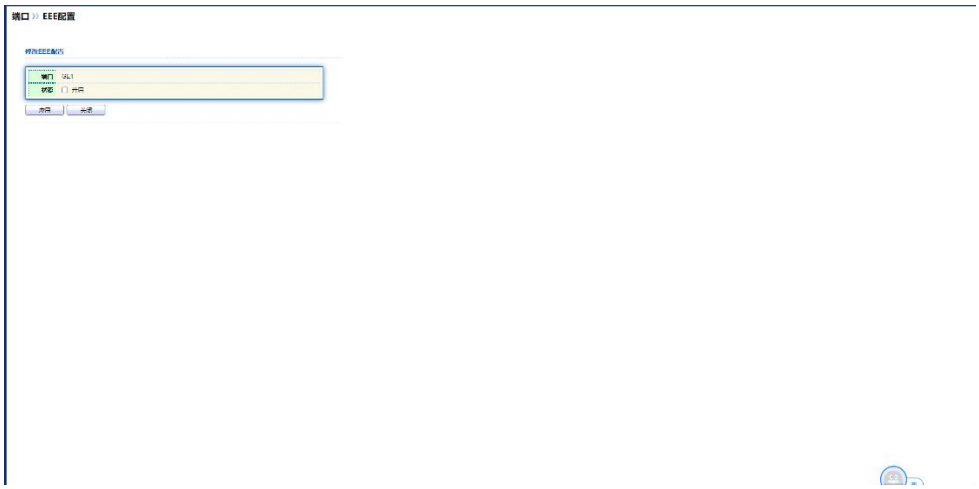
操作步骤：
1. 单击导航栏中“端口 > 链路聚合 > 聚合组配置”菜单，进入链路聚合组配置界面，选择 LAG 2，单击“修改”，选择 GE1-GE3，选择类型为 LACP，点击“应用”即可，如下图：

5.4 EEE 配置

1. 单击导航栏中“端口 > EEE 配置 ”菜单，如下图所示



2. 选择端口，点击修改，可对开启端口 EEE 功能，如下图所示：

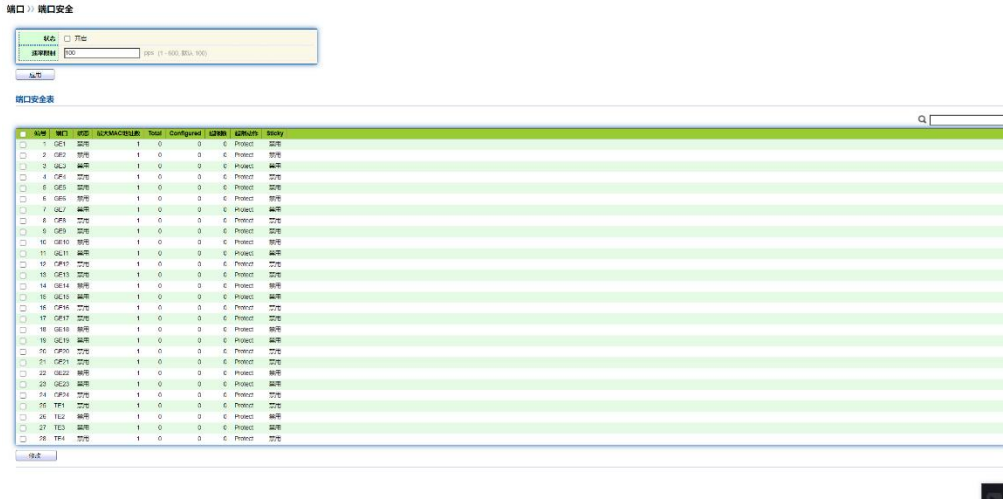


5.5 巨型帧配置

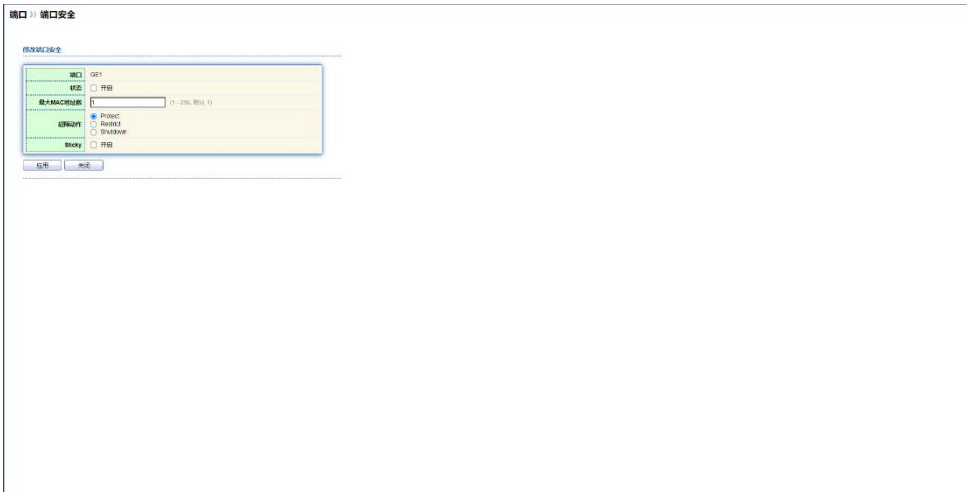
单击导航栏中“端口 > 巨型帧配置 ”菜单，进入巨型帧配置页面，可开启巨型帧状态，如下图所示

5.6 端口安全

1. 单击导航栏中“端口 > 端口安全 ”菜单，进入端口安全配置页面，可开启端口安全状态，查看端口安全配置信息，如下图所示



2.选择(可多选)端口，点击修改按钮，对端口超限动作、最大 MAC 学习数，端口安全状态开启或关闭，如下图所示：



5.7 端口隔离

端口流量之间有时不需要互相通信，但是广播、组播等报文会泛洪到各个端口之间，此时可以通过端口隔离功能来实现端口与端口之间的报文隔离。

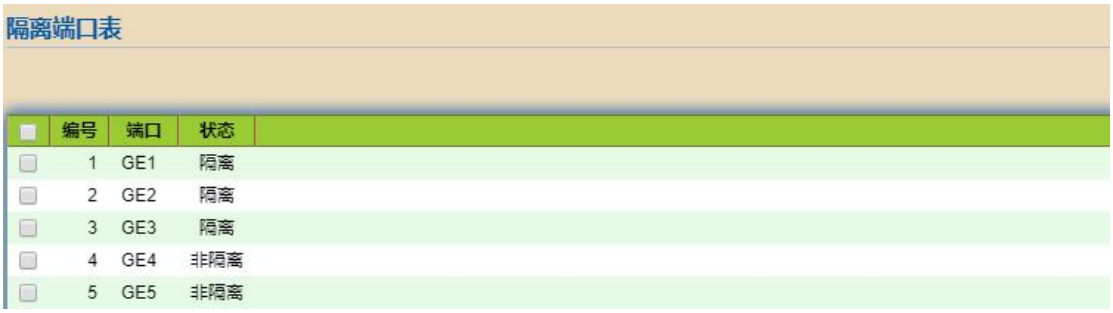
操作步骤：

1.单击导航栏中“端口 > 端口隔离”菜单，进入端口隔离配置界面，勾选需要隔离的端口，可以多选，点击修改，配置隔离功能的开关，如下图所示：

下面举例子说明，如下图所示，PC1、PC2 和 PC3 分别接 GE1,GE2,GE3，用户希望 PC1、PC2 和 PC3 之间不能互相访问。

操作步骤：

1.单击导航栏中“端口 > 端口隔离”菜单，进入端口隔离配置界面，勾选 GE1,GE2 和 GE3，点击修改，勾选隔离，点击应用保存生效，结果如下图所示：



此时 GE1,GE2 和 GE3 之间无法相互通信，和其它非隔离端口可以通信。

5.8 风暴控制

风暴抑制的基本原理

风暴控制按以下形式来防止广播、未知组播以及未知单播报文产生广播风暴。设备支持对接口下的这三类报文分别按包速率进行风暴控制。在一个检测时间间隔内，设备监控接口下接收的三类报文的平均速率并和配置的最大阈值相比较，当报文速率大于配置的最大阈值时，设备会对该接口进行风暴控制，执行配置好的风暴控制动作。

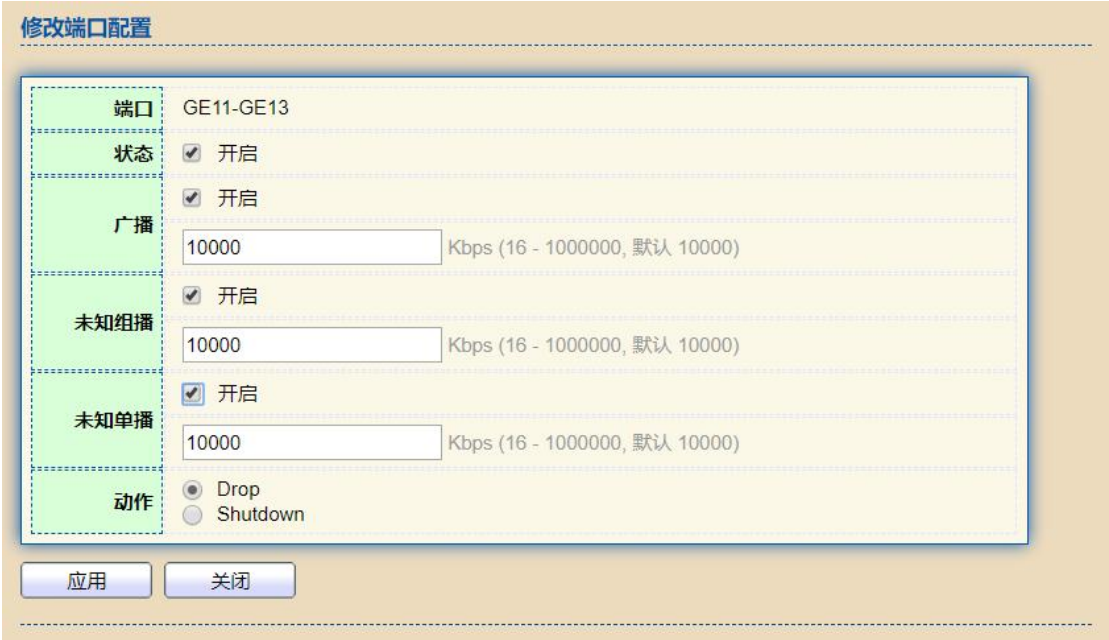
当设备某个二层以太接口收到广播、组播或未知单播报文时，如果根据报文的目的 MAC 地址设备不能明确报文的出接口，设备会向同一 VLAN（Virtual Local Area Network）内的其他二层以太接口转发这些报文，这样可能导致广播风暴，降低设备转发性能。引入风暴抑制特性，可以控制这三类报文流量，防范广播风暴。

操作步骤：

1. 单击导航栏中“端口 > 风暴控制”菜单，进入风暴控制页面。页面可以配置风暴控制相关属性，例如模式等，界面如下：

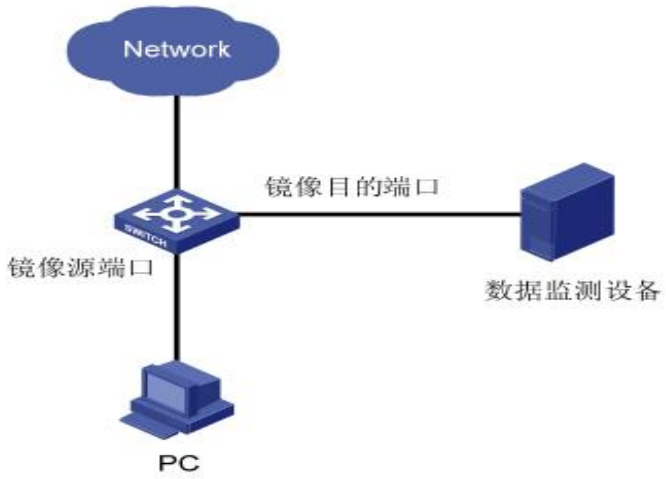
2. 页面中可以为每个端口分别配置广播、组播以及未知单播风暴控制速率，选择需要配置的端口，然后点击修改按钮：

3. 进入修改界面，配置风暴控制开关，速率等信息，配置完成，点击应用保存，界面如下：



5.9 镜像功能

端口镜像是把交换机指定端口的报文复制给目的端口；其中被复制的端口称为源端口，复制的端口称为目的端口。目的端口会接入数据检测设备，用户利用这些设备分析目的端口接收到的报文，进行网络监控和故障排除。如下图所示：



配置实例

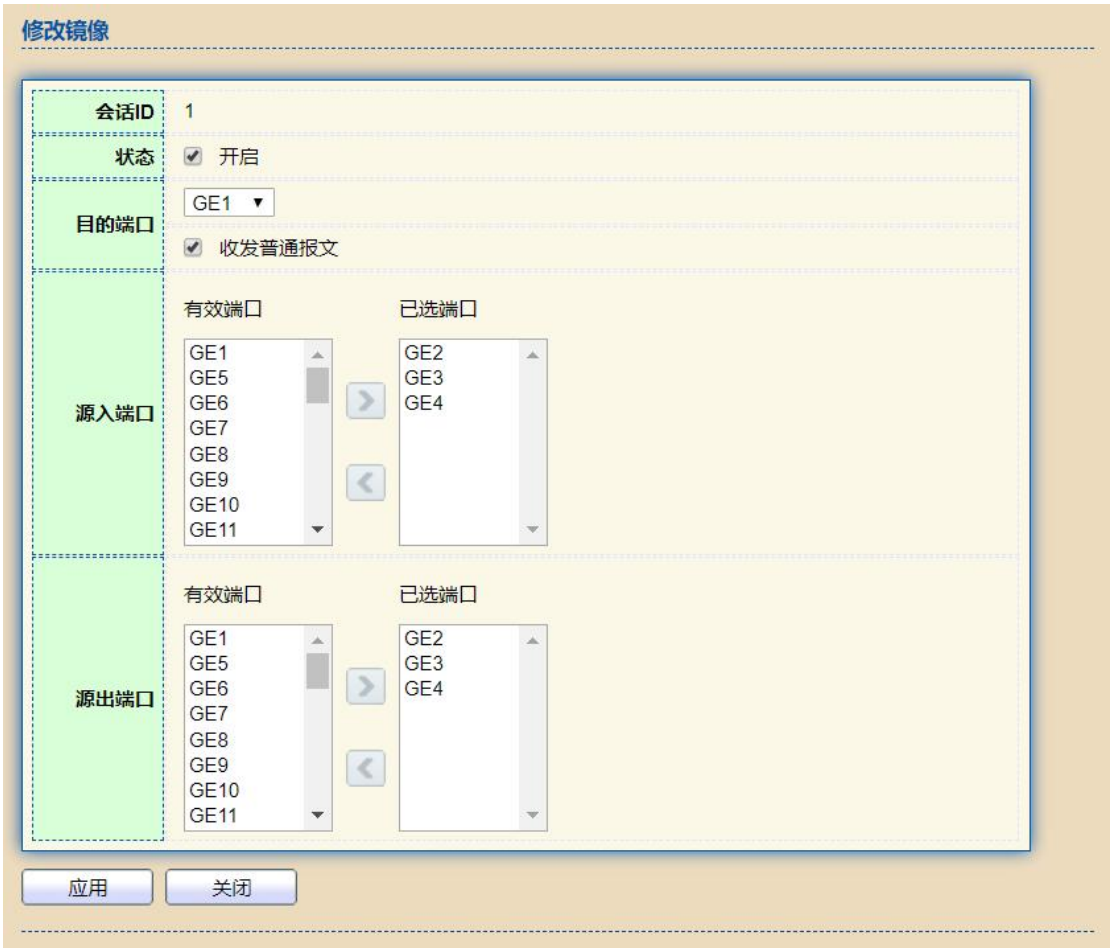
PC1 通过接口 ge1 接入 SwitchA。PC2 直连在 SwitchA 的 ge2 接口上。

用户希望通过监控设备 PC2 对 PC1 发送的报文进行监控。

操作步骤：

1. 单击导航栏中“端口 > 镜像功能”菜单，进入镜像配置页面。页面可以配置 4 组流镜像规则，界面如下：

2. 选择其中一组镜像会话，点击修改按钮，进入镜像组配置界面：



界面信息含义如下表

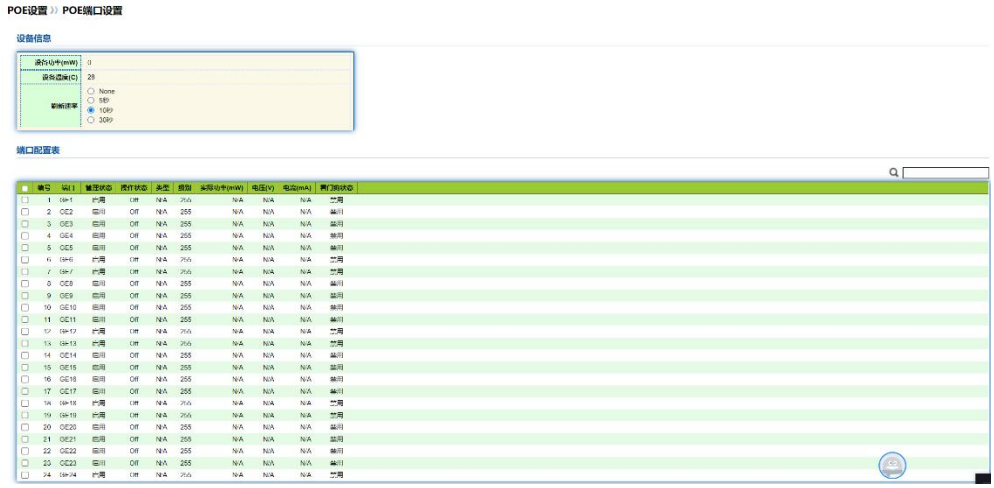
配置项	说明
会话 ID	交换机缺省有 4 个镜像会话 ID
状态	镜像组是否使能
目的端口	不能是链路汇聚端口，只能选择一个普通物理端口作为目的端口，不能同时选为源端口
源入端口	该端口的任何接收报文都被镜像到目的端口。

源出端口	该端口的任何发送报文都被镜像到目的端口。

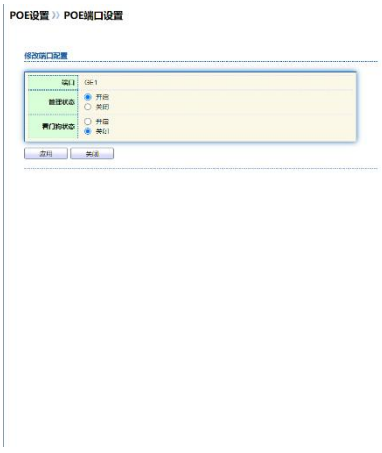
6 POE 设置

6.1 POE 端口设置

1.单击导航栏中“POE 设置 ＞POE 端口设置”菜单，进入 POE 端口设置界面，如下图所示：

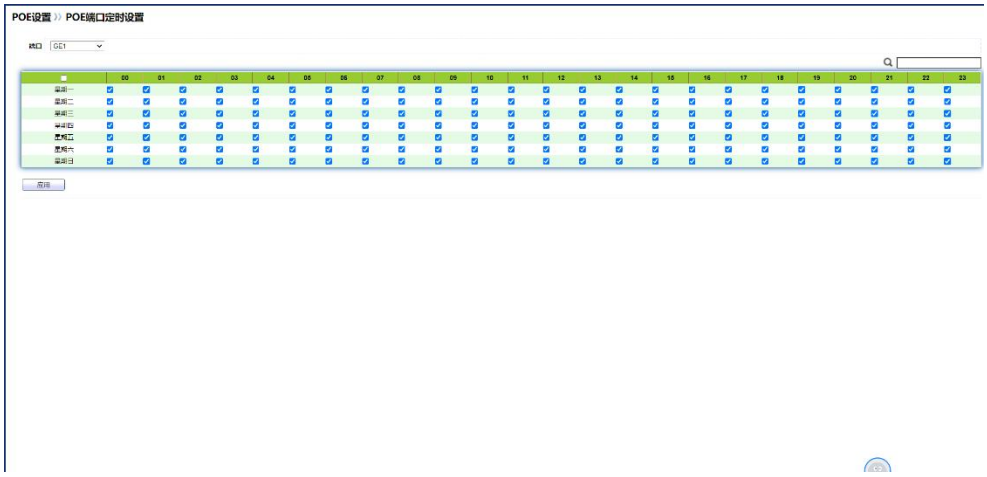


2.选择端口，点击修改可对当前端口的管理状态以及看门狗状态进行修改



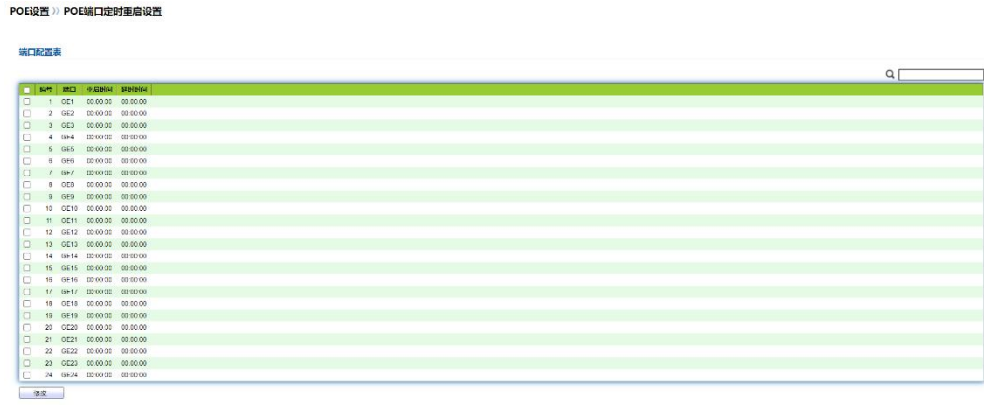
6.2 POE 端口定时设置

1.单击导航栏中“POE 设置 ＞POE 端口定时器设置”菜单，进入 POE 端口定时器设置界面，如下图所示：



6.3 POE 端口定时重启设置

1. 单击导航栏中“POE 设置 ＞POE 端口定时器重启设置”菜单，进入 POE 端口定时器重启设置界面，如下图所示：

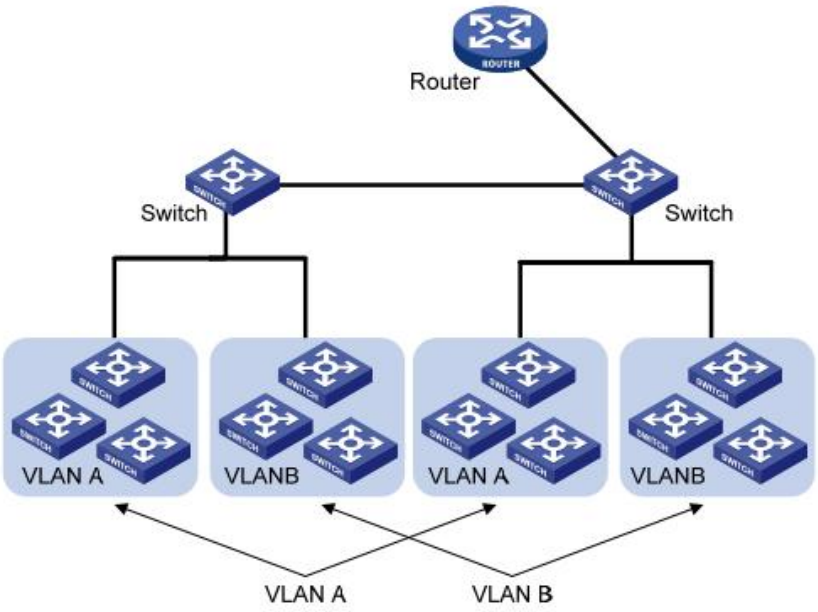


2. 选择端口，点击修改，可对端口定时重启时间进行设置，如下图所示

7 VLAN 功能

7.1 VLAN 配置

VLAN 的组成不受物理位置的限制,因此同一 VLAN 内的主机也无须放置在同一物理空间里。如下图所示，VLAN 把一个物理上的 LAN 划分成多个逻辑上的 LAN ，每个 VLAN 是一个广播域。VLAN 内的主机间通过传统的以太网通信方式即可进行报文的交互，而处在不同 VLAN 内的主机之间如果需要通信，则必须通过路由器或三层交换机等网络层设备才能够实现。



与传统以太网相比，VLAN 具有如下的优点：
控制广播域的范围：局域网内的广播报文被限制在一个 VLAN 内，节省了带宽，提高了网络处理能力。
增强了 LAN 的安全性：由于报文在数据链路层被 VLAN 划分的广播域所隔离，因此各个 VLAN 内的主机间不能直接通信，需要通过路由器或三层交换机等网络层设备对报文进行三层转发。
灵活创建虚拟工作组：使用 VLAN 可以创建跨物理网络范围的虚拟工作组，当用户的物理位置在虚拟工作组范围内移动时，不需要更改网络配置即可以正常访问网络。
此管理型交换机支持 802.1Q VLAN、基于协议的 VLAN、基于 MAC 的 VLAN 以及基于端口的 VLAN。在缺省配置时，VLAN 为 802.1Q VLAN 模式。
基于端口的 VLAN，其原理是原理是根据交换设备的接口编号来划分 VLAN。网络管理员

给交换机的每个接口配置不同的 PVID，即一个接口缺省属于的 VLAN。当一个数据帧进入交换机接口时，如果没有带 VLAN 标签，且该接口上配置了 PVID，那么，该数据帧就会被打上接口的 PVID。如果进入的帧已经带有 VLAN 标签，那么交换机不会再增加 VLAN 标签，即使接口已经配置了 PVID。
对 VLAN 帧的处理由接口类型决定。优点是定义成员简单。缺点是成员移动需重新配置 VLAN。

7.1.1 创建 VLAN

1. 单击导航树中的“VLAN 功能 >VLAN 配置 > 创建 VLAN”菜单，进入创建 VLAN 界面，选择有效 VLAN 框内的 VLAN 名称，点击向右箭头，移动到创建 VLAN 框中(最多可以创建 256 个 VLAN)，点击应用保存生效，如下图所示：

2. 创建 VLAN 之后，VLAN 会显示在 VLAN 表内，选择需要修改的 VLAN，点击修改按钮，进入 VLAN 修改页面，如下图：

界面信息含义如下表所示。

配置项	说明
VLAN ID	必选，指定加入 VLAN ID 号，取值范围是 1～4094。如：1-3，5，7，

	9。其中 VLAN 1 是默认的，新建时不会重新创建 VLAN 1。
名字	可选，对 VLAN 的具体描述，可以根据需要进行修改。

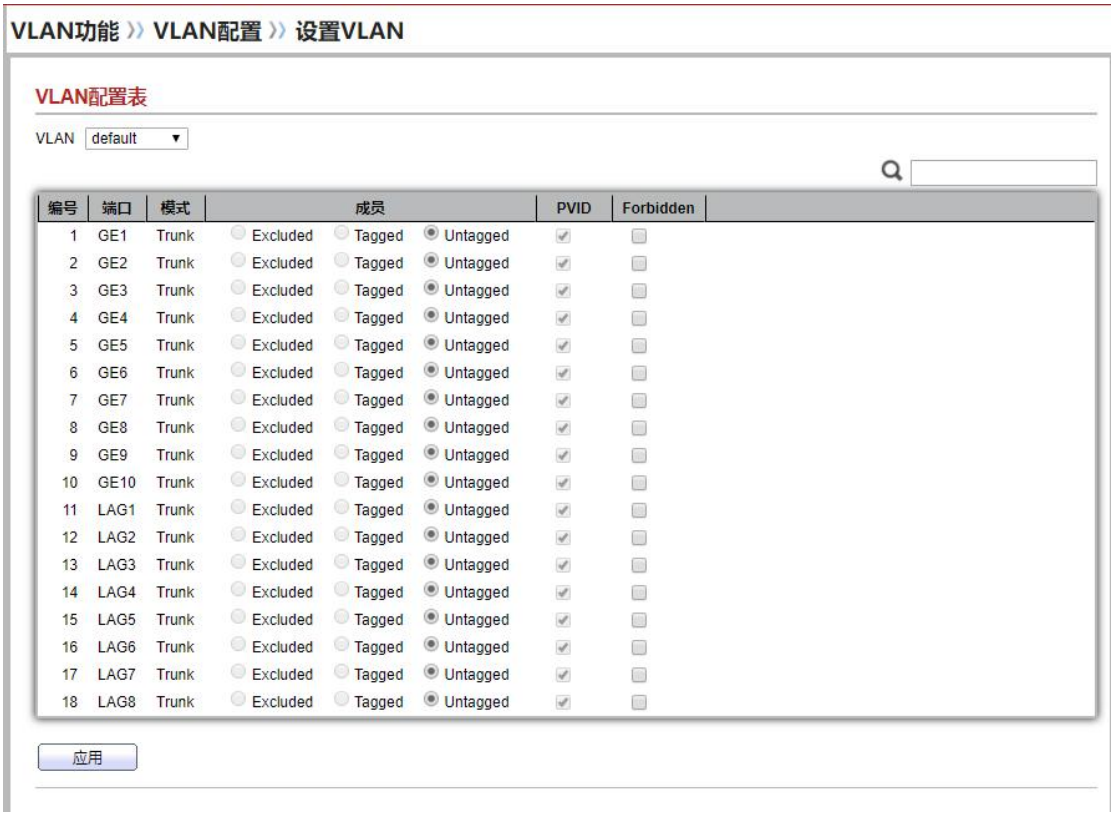
7.1.2 设置 VLAN

将当前端口加入指定 VLAN 操作步骤：

将端口加入 VLAN 有两种方式，一种是一个 VLAN 下添加多个端口，一种是一个端口加入到多个 VLAN 中，此两种操作方式因为目的不同，因此采用两种配置方式实现。

一个 VLAN 下添加多个端口：

1. 单击导航树中的“VLAN 功能 > VLAN 配置 > 设置 VLAN”菜单，进入 VLAN 配置界面，此时界面中先通过左上角选择需要配置的 VLAN ID，然后点选操作配置 VLAN 中的端口信息，如下图所示：



界面信息含义如下表所示。

配置项	说明
VLAN	需要配置的 VLAN ID
成员	该 VLAN 内端口的成员角色信息： Excluded：端口不属于此 VLAN Tagged：端口是此 VLAN 的 Tagged 成员 Untagged：端口是此 VLAN 的 Untagged 成员
PVID	此 VLAN 是否是端口的 PVID

Forbidden	端口是否禁止转发此 VLAN 报文

7.1.3 成员配置

2. 单击导航树中的“VLAN 功能 > VLAN 配置 > 成员配置”菜单，进入成员配置界面，选择需要配置的端口，点击修改，进行该端口的 VLAN 属性配置：

界面信息含义如下表所示。

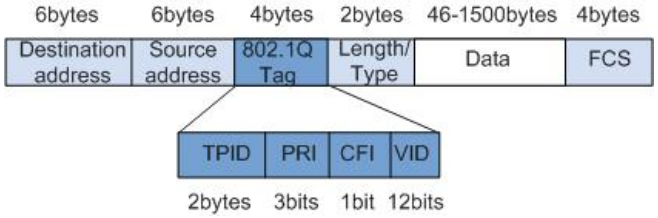
配置项	说明
端口	需要配置的端口号
模式	端口当前的 VLAN 模式，在端口设置中修改： Hybrid：混合模式，该模式端口可以任意属于多个 VLAN 的 Tagged 端口和多个 VLAN 的 Untagged 端口 Access：该模式下端口只能属于一个 VLAN 成员 Trunk：该模式下端口只属于 PVID 的 Untagged 成员，可以属于多个 VLAN 的 Tagged 成员。
成员	此端口属于的 VLAN ID 及在 VLAN 内的属性： Forbidden：禁止转发此 VLAN 报文 Excluded：不属于此 VLAN Tagged：VLAN 的 Tagged 成员 Untagged：VLAN 的 Untagged 成员 PVID：此 VLAN 是否是端口的 PVLAN

7.1.4 端口配置

802.1Q 介绍

Trunk 配置，Trunk 类型的接口用来连接其它交换机设备，它主要连接干道链路。Trunk 接口允许多个 VLAN 的帧通过。Trunk 链路的封装协议是 IEEE 802.1q，IEEE 802.1q 是虚拟桥接局域网的正式标准，对 Ethernet 帧格式进行了修改，在源 MAC 地址字段和协议类型字段之间加入 4 字节的 802.1q Tag

802.1q 帧格式



802.1Q Tag 各字段含义介绍

字段	长度	名称	解析
TPID	2bytes	Tag Protocol Identifier（标签协议标识符），表示帧类型。	取值为 0x8100 时表示 802.1q Tag 帧。如果不支持 802.1q 的设备收到这样的帧，会将其丢弃。
PRI	3bits	Priority，表示帧的优先级。	取值范围为 0～7，值越大优先级越高。用于当交换机阻塞时，优先发送优先级高的数据帧。
CFI	1bit	Canonical Format Indicator（标准格式指示位），表示 MAC 地址是否是经典格式。	CFI 为 0 说明是经典格式，CFI 为 1 表示为非经典格式。用于兼容以太网和令牌环网。在以太网中，CFI 的值为 0。
VID	12bits	VLAN ID，表示该帧所属的 VLAN。	VLAN ID 取值范围是 0～4095。由于 0 和 4095 为协议保留取值，所以 VLAN ID 的有效取值范围是 1～4094。

每台支持 802.1q 协议的交换机发送的数据包都会包含 VLAN ID，以指明交换机属于哪一个 VLAN。因此，在一个 VLAN 交换网络中，以太网帧有以下两种形式：

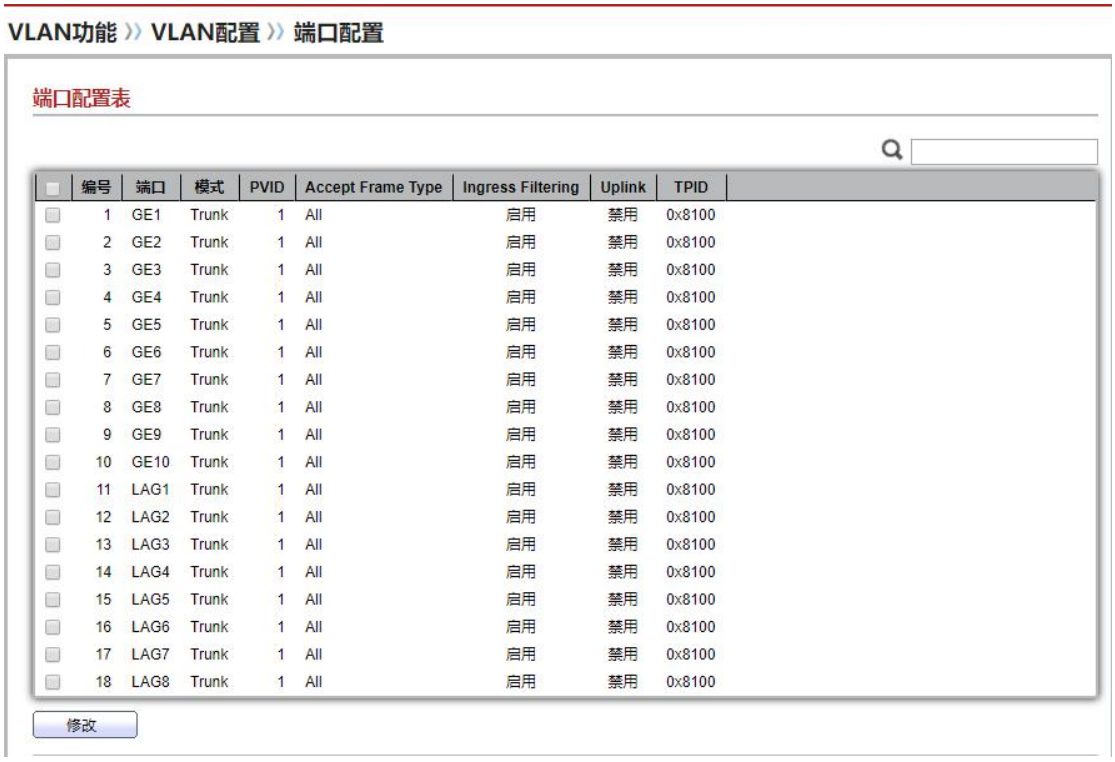
有标记帧（tagged frame）：加入了 4 字节 802.1q Tag 的帧

无标记帧（untagged frame）：原始的、未加入 4 字节 802.1q Tag 的帧

Trunk 类型的接口用来连接其它交换机设备，它主要连接干道链路。Trunk 接口允许多个 VLAN 的帧通过。

d. Trunk 口配置操作步骤：

3. 单击导航树中的“VLAN 功能 > VLAN 配置 > 端口配置”菜单，进入端口配置界面，选择需要配置的端口，点击修改，进行该端口的 VLAN 属性配置：



界面信息含义如下表所示。

配置项	说明
端口	需要配置的端口号

模式	端口当前的 VLAN 模式，在端口设置中修改： Hybrid：混合模式，该模式端口可以任意属于多个 VLAN 的 Tagged 端口和多个 VLAN 的 Untagged 端口 Access：该模式下端口只能属于一个 VLAN 成员 Trunk：该模式下端口只属于 PVID 的 Untagged 成员，可以属于多个 VLAN 的 Tagged 成员。
PVID	端口 PVLAN
Accept Frame Type	端口接收的报文类型： All：所有报文 Tag Only：只接收 Tagged 报文 Untag Only：只接收 Untagged 报文
Ingress Filtering	入口过滤功能开关，是否过滤不包含此端口的 VLAN 报文
Uplink	是否处于上行模式
TPID	VLAN Tag 的识别号

配置举例
为了让 SwitchA 和 SwitchB 之间的链路既支持 VLAN2 内的用户通讯又支持 VLAN3 内的用户通讯，需要配置连接接口同时加入两个 VLAN。即应配置 SwitchA 的以太网接口 ge1/3 和 SwitchB 的以太网接口 ge1/3 同时加入 VLAN2 和 VLAN3。

操作步骤：
在 SwitchA 和 SwitchB 上分别创建 VLAN2 和 VLAN3，并将连接用户的接口 GE1 加入到 VLAN2，GE2 加入到 VLAN3，将 GE3 设置成 trunk 工作模式，并同时加入到 VLAN2 和 VLAN3 中。

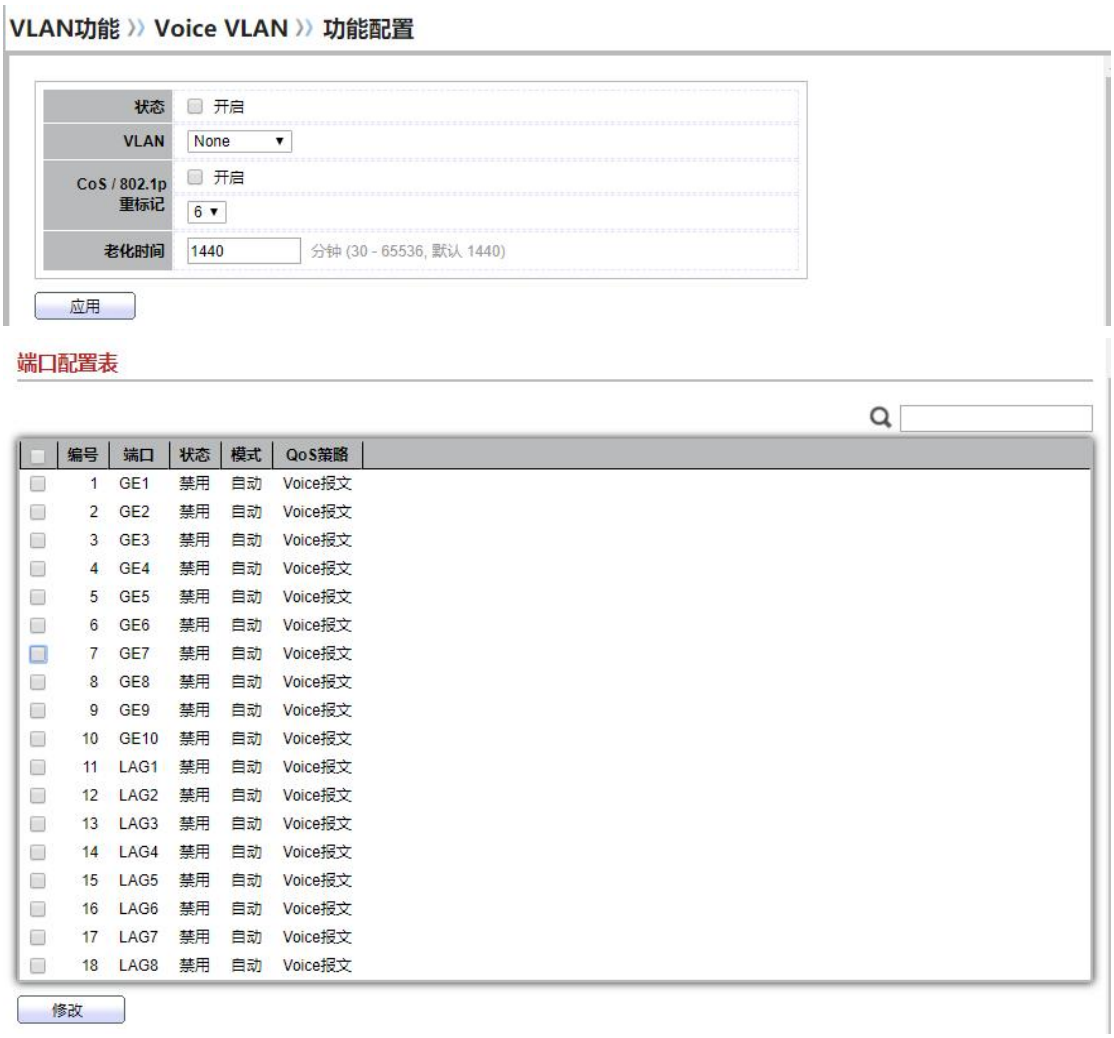
7.2 Voice VLAN

提高语音数据传输优先级的传统处理方法是使用 ACL（Access Control List）对语音数据进行区分，并使用 QoS（Quality of Service）保证传输质量。为简化用户配置，更方便的管理语音流的传输，提出了 Voice VLAN 特性。使能 Voice VLAN 功能的接口根据进入接口的数据流中的源 MAC 地址字段来判断该数据流是否为语音数据流。源 MAC 地址符合系统设置的语音设备 OUI（Organizationally Unique Identifier）地址的报文认为是语音数据流。接收到语音数据流的接口将自动加入 Voice VLAN 中传输。从而简化了用户配置，实现了用户方便管理语音数据。
Voice VLAN 的 OUI 地址
OUI 地址表示一个 MAC 地址段。将 48 位的 MAC 地址和掩码的对应位作与运算可以确定 OUI 地址。接入设备的 MAC 地址和 OUI 地址匹配的位数，由掩码中全“1”的长度决定。例如，MAC 地址为 1－1－1，掩码为 FFFF-FF00－0000，那么将 MAC 地址与其相应掩码位执行与运算的结果就是 OUI 地址 0001－0000－0000。
只要接入设备的 MAC 地址前 24 位和 OUI 地址的前 24 位匹配，那么使能 Voice VLAN 功能的接口将认为此数据流是语音数据流，接入的设备是语音设备。
Voice VLAN 是为用户的语音数据流划分的 VLAN。用户通过创建 Voice VLAN 并将连接语

音设备的接口加入到 Voice VLAN 中，使语音数据流集中在 Voice VLAN 中进行传输。网络中经常同时存在语音数据和非语音数据两种流量。语音数据在传输时需要具有比其他业务数据更高的优先级，以减少传输过程中可能产生的时延和丢包现象。

7.2.1 功能配置

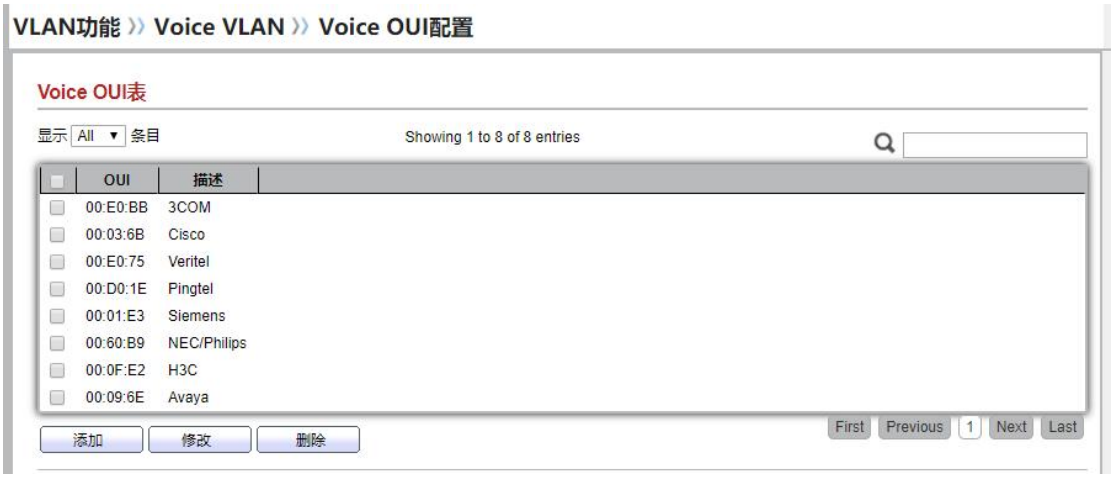
单击导航树中的“VLAN 功能 > Voice vlan > 功能配置”菜单，进入语音 VLAN 的配置界面，如下图所示。




VLAN功能 ›› Voice VLAN ›› 功能配置
修改端口配置
端口
GE1
状态
开启
模式
自动
手工
QoS策略
Voice报文
所有
应用
关闭

配置项	说明
状态	通过勾选启用 Voice VLAN
VLAN	指定加入 VLAN ID 号，取值范围是 1～4094。如：1-3，5，7，9。其中 VLAN 1 是默认的。其他 VLAN 必须存在，且以 untag 方式加入需要链接的端口。
CoS 重标记	勾选是否需要重定义 Voice VLAN 报文优先级。
老化时间	表项老化时间
端口	使能 Voice VLAN 的端口
模式	端口 Voice VLAN 操作模式，分为自动模式和手工模式
QoS 策略	选择 QoS 对哪种报文生效

2.单击导航树中的“VLAN 功能 > Voice vlan > Voice OUI 配置”菜单，进入语音 VLAN 的 OUI 地址表配置界面，在此页面配置 Voice VLAN 的 OUI 地址段，如下图所示。



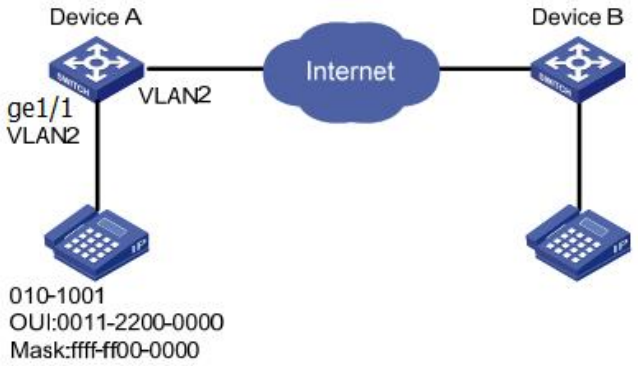
3.填写相应的配置项。

4.先单击“应用”，完成配置，如下图所示。

端口配置表

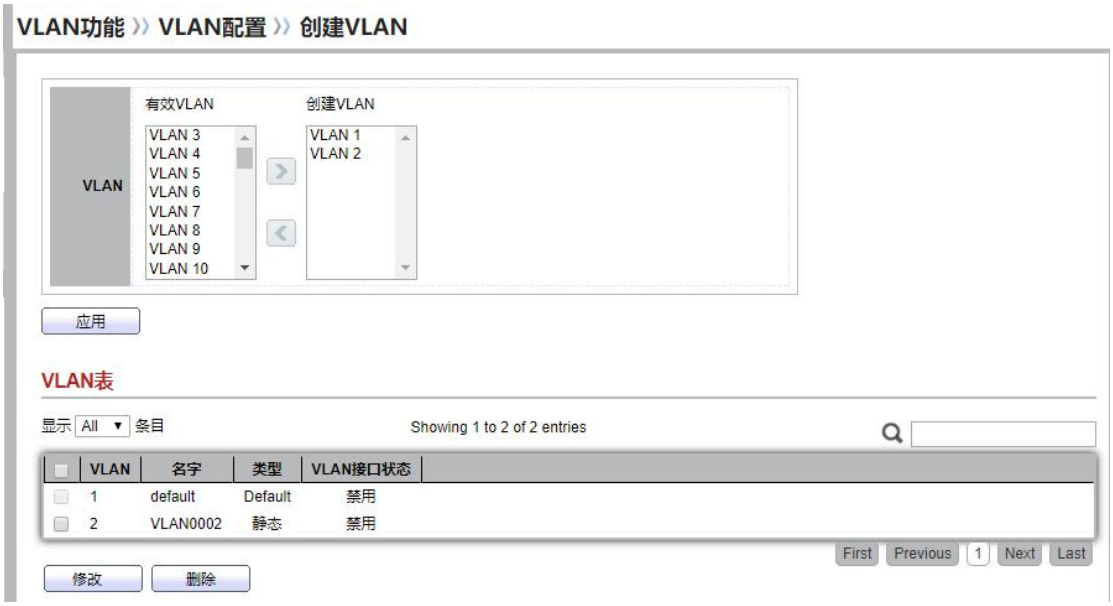
编号	端口	状态	模式	QoS策略
1	GE1	禁用	自动	Voice报文
2	GE2	禁用	自动	Voice报文
3	GE3	禁用	自动	Voice报文
4	GE4	禁用	自动	Voice报文
5	GE5	禁用	手工	Voice报文
6	GE6	禁用	自动	Voice报文

下面举个例子来说明，通过配置手动模式下的 Voice VLAN，使接入 IP 电话的端口通过人为控制加入/退出 Voice VLAN，并将语音流在该 VLAN 内传输。 创建 VLAN2 为 Voice VLAN，使其工作在 Voice VLAN 安全模式，只允许语音数据通过。 IP 电话发送 untag 语音流，接入端口是 Trunk 类型端口 GE1。用户需要设置一个自定义的 OUI 地址 0011-22 31-05e1。配置自动模式下的 Voice VLAN 的组网图



操作步骤：

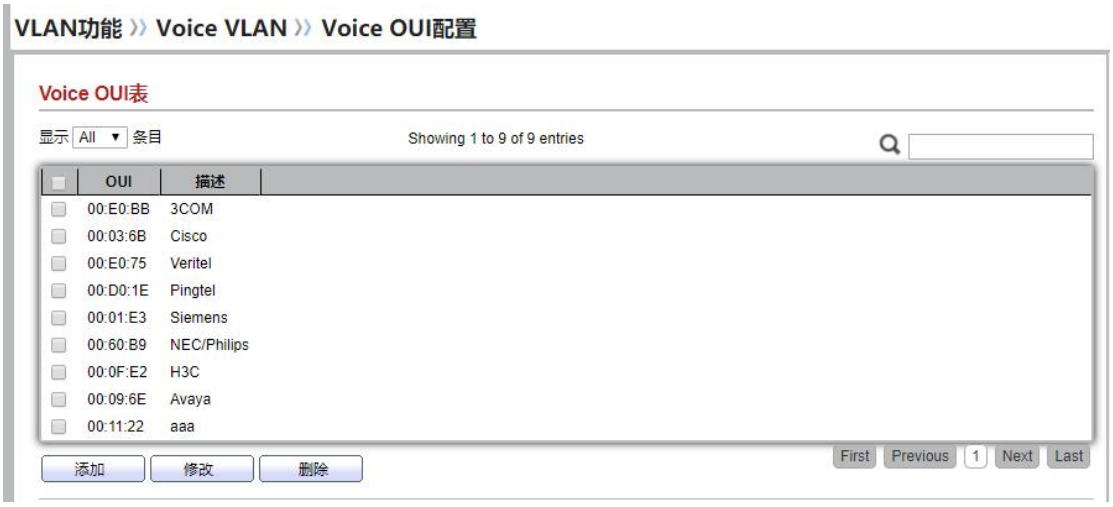
5.创建 VLAN，确定员工所属的 VLAN。单击导航树中的“VLAN 功能 >VLAN 配置 > 创建 VLAN”菜单，选择 VLAN2，向右添加到创建 VLAN 列表，点击应用生效：



6.配置 SwitchA 以太网接口 GE1 为 Trunk 模式。单击导航树中的“VLAN 功能 >VLAN 配置 > 端口配置”菜单，选择 GE1，点击修改，选择端口模式为 Trunk：

7.2.2 Voice OUI 配置

7.单击导航树中的“VLAN 功能 >Voice VLAN>Voice OUI 配置”菜单，配置 OUI MAC 地址范围，点击添加，输入语音设备的 MAC 地址前 24 位：00:11:22，单击“应用”，完成配置，如下图所示：



8.开启端口 GE1 的 Voice VLAN 功能。单击导航树中的“VLAN 功能 > Voice VLAN > 功能配置”菜单，全局配置点击开启，选择 VLAN2，点击应用。再端口配置列表中选择端口 GE1，点击修改，选择开启，模式配置为自动即可，点击应用，结果如下图：

注：不需要配置端口在 VLAN2 内，开启端口的 Voice VLAN 自动模式，端口会自动转发 Voice VLAN 报文。

7.3 协议 VLAN 配置

基于协议划分 vlan，其原理是根据接口接收到的报文所属的协议（族）类型及封装格式来给报文分配不同的 VLAN ID。
网络管理员需要配置以太网帧中的协议域和 VLAN ID 的映射关系表，如果收到的是 untagged（不带 VLAN 标签）帧，则依据该表添加 VLAN ID。优点是：基于协议划分 VLAN，将网络中提供的服务类型与 VLAN 相绑定，方便管理和维护。缺点是：需要对网络中所有的协议类型和 VLAN ID 的映射关系表进行初始配置。需要分析各种协议的地址格式并进行相应的转换，消耗交换机较多的资源，速度上稍具劣势。

7.3.1 协议组配置

1.单击导航树中的“VLAN 功能 > 协议 VLAN 配置 > 协议组配置”菜单，进入协议 VLAN 组配置界面，如下图所示。

2.

3.

界面信息含义如下表所示。

配置项	说明
组 ID	协议 VLAN 组
报文类型	帧类型有 ether2，llc，rfc-1042
协议值	协议值可以选填从 0x600~oxFFFE

4. 填写相应的配置项。
5. 单击“应用”，完成配置。

7.3.2 协议组绑定

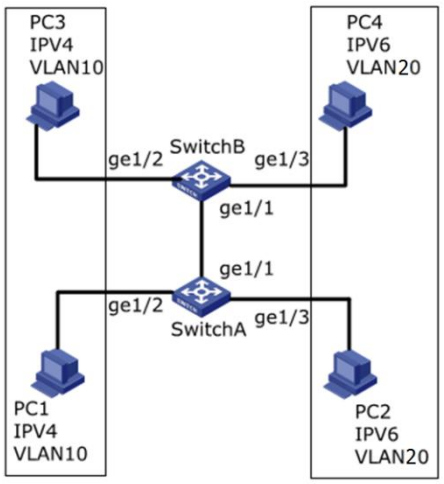
6. 单击导航树中的“VLAN 功能 > 协议 VLAN 配置 > 协议组绑定”菜单，绑定配置的协议号、端口号、VLANID，使协议 VLAN 配置生效，如下图：

说明：

设置匹配协议 IPv4 与 IPv6，需要同时匹配设置 ARP 协议。

下面举个例子来说明，如下图 PC1 与 PC3 之间可以互访，通信协议采用 IPv4，将 IPv4 协议绑定到 VLAN10 中。PC2 与 PC4 之间可以互访，通信协议采用 IPv6，将 IPv6 协议绑定到 VLAN20 中。

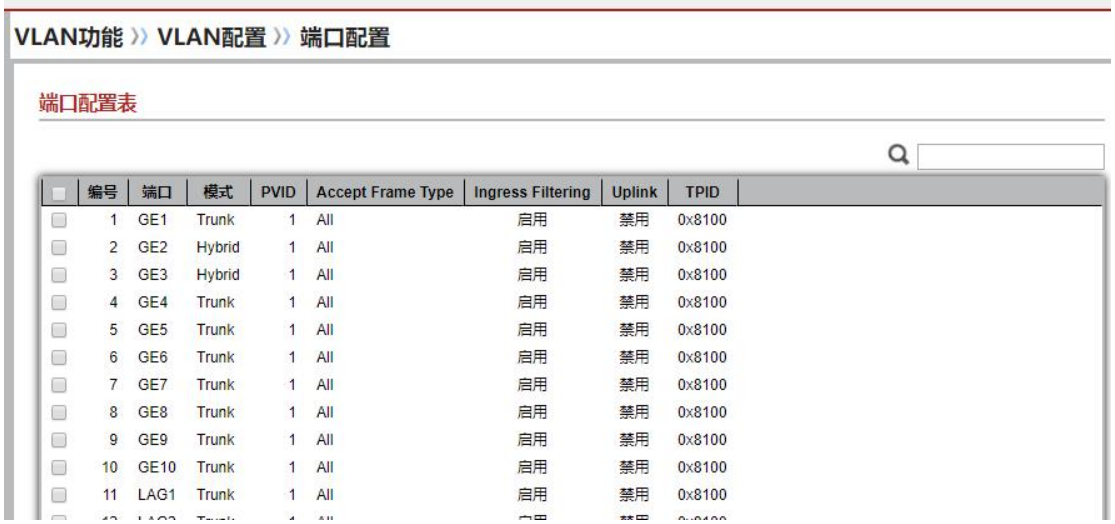
基于协议划分 VLAN 组网图



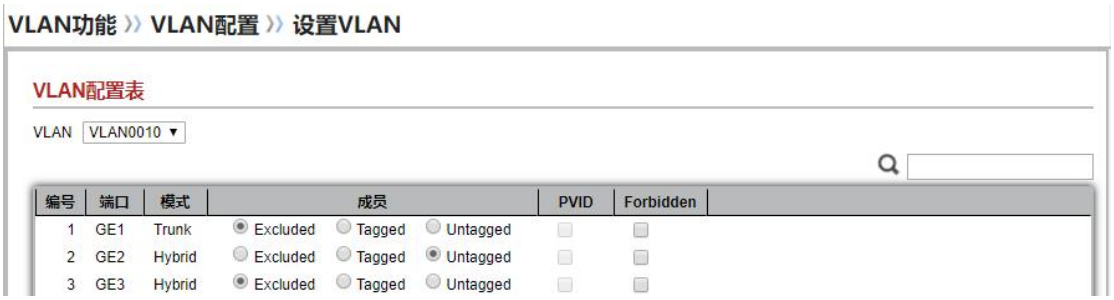
操作步骤：

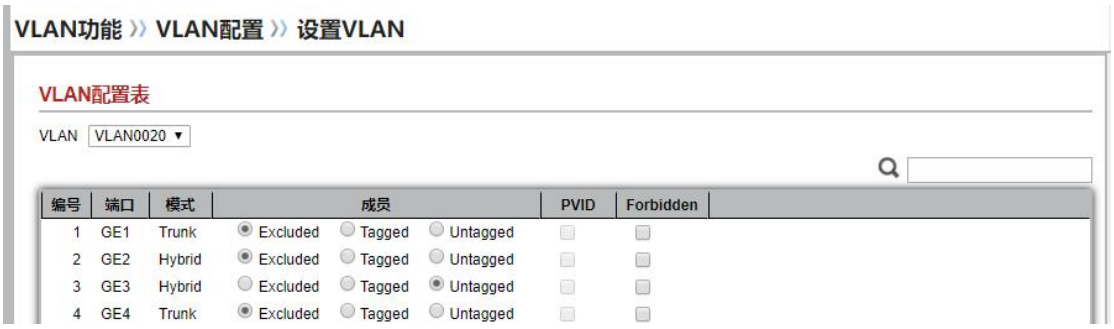
7. 创建 VLAN，确定员工所属的 VLAN。单击导航树中的“VLAN 功能 > VLAN 配置 > 创建 VLAN”菜单，选择 VLAN10、VLAN20，向右添加到创建 VLAN 列表，点击应用生效：

8. 配置 SwitchA 以太网接口 GE2 与 GE3 为 Hybrid 模式。单击导航树中的“VLAN 功能 > VLAN 配置 > 端口配置”菜单，选择 GE2、GE3，点击修改，选择端口模式为 Hybrid：



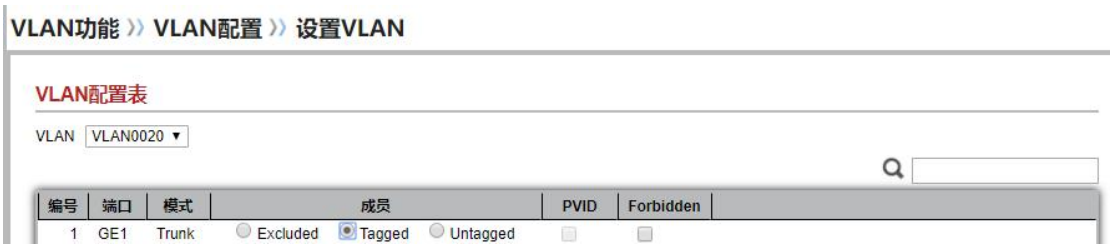
9. 配置 GE2 端口 Untagged 加入 VLAN10，GE3 端口 Untagged 加入 VLAN20。单击导航树中的“VLAN 功能 >VLAN 配置 > 设置 VLAN”菜单，下拉框中选择 VLAN10，再选择 GE2 为 Untagged 端口。相同配置，将 GE3 加入 VLAN20 的 Untagged 端口，如下图所示：





10. 配置 SwitchB 以太网接口 GE2 与 GE3 以 untag 方式加入需要链接的端口方式加入 VLAN。操作同 2、3，不再赘述。

11. 在 SwitchA 上配置接口 GE1 以 Tagged 方式加入 VLAN10 与 VLAN 20。单击导航树中的“VLAN 功能 > VLAN 配置 > 设置 VLAN”菜单，下拉框选择 VLAN10，选择 GE1 为 Tagged 成员。同理配置 VLAN20：



12. 关联协议和 VLAN，实现根据接口接收到的报文所属的协议（族）类型给报文分配不同的 VLAN ID。单击导航树中的“VLAN 功能 > 协议 VLAN 配置 > 协议组配置 ”菜单，进入协议 VLAN 组配置界面，添加两条协议组规则：

13. 绑定端口、协议组和 VLAN。单击导航树中的“VLAN 功能 > 协议 VLAN 配置 > 协议组绑定 ”菜单，进入协议 VLAN 组配置界面，点击添加，分别将 GE2、绑定组 ID1 和 VLAN10 绑定，GE3、绑定组 ID2 和 VLAN20 绑定：

7.3 MAC VLAN 配置

基于 MAC 的 VLAN,其原理是根据计算机网卡的 MAC 地址来划分 VLAN。网络管理员成功配置 MAC 地址和 VLAN ID 映射关系表，如果交换机收到的是 untagged（不带 VLAN 标签）帧，则依据该表添加 VLAN ID。

优点是：当终端用户的物理位置发生改变，不需要重新配置 VLAN。提高了终端用户的安全性和接入的灵活性。缺点是：只适用于网卡不经常更换、网络环境较简单的场景中，需要预先定义网络中所有成员。

7.3.1 MAC 组配置

操作步骤：

14. 单击导航树中的“VLAN 功能 > MAC VLAN 配置 > MAC 组配置”菜单，进入 MAC 组配置界面，点击添加按钮，新增一个 MAC 组，如下图：

界面信息含义如下表所示。

配置项	说明
组 ID	MAC VLAN 组 ID
MAC 地址	需要绑定 VLAN 的 MAC 地址
掩码	用来指示 MAC 地址端，精确匹配 MAC 填写 48，其它与 IP 地址掩码效果一致

下面举个例子来说明，某公司对信息安全要求较高，要求只有本公司的 PC 才可以访问公司网络。 如图所示，Switch 的接口 GE1 与 SwitchA 上行口相连。 SwitchA 的下行接口分别与 PC1、PC2、PC3 相连。 要求 PC1、PC2、PC3 可以通过 SwitchA、Switch 访问公司网络，如换成其他 PC 则不能访问。

配置思路:采用如下的思路配置基于 MAC 地址的 VLAN 划分：

15. 创建相关 VLAN。

16. 配置各以太网接口以正确的方式加入 VLAN。

17. 配置 PC1、PC2、PC3 的 MAC 地址与 VLAN 关联。

数据准备:为完成此配置例，需准备如下的数据：

在 Switch 上配置接口 GE1 的 PVID 为 100。

在 Switch 上配置接口 GE1 以 untagged 方式加入 VLAN10。

在 Switch 上配置接口 GE2 以 tagged 方式加入 VLAN10。

在 SwitchA 上的接口使用默认配置，即所有接口以 untagged 方式加入 VLAN1。

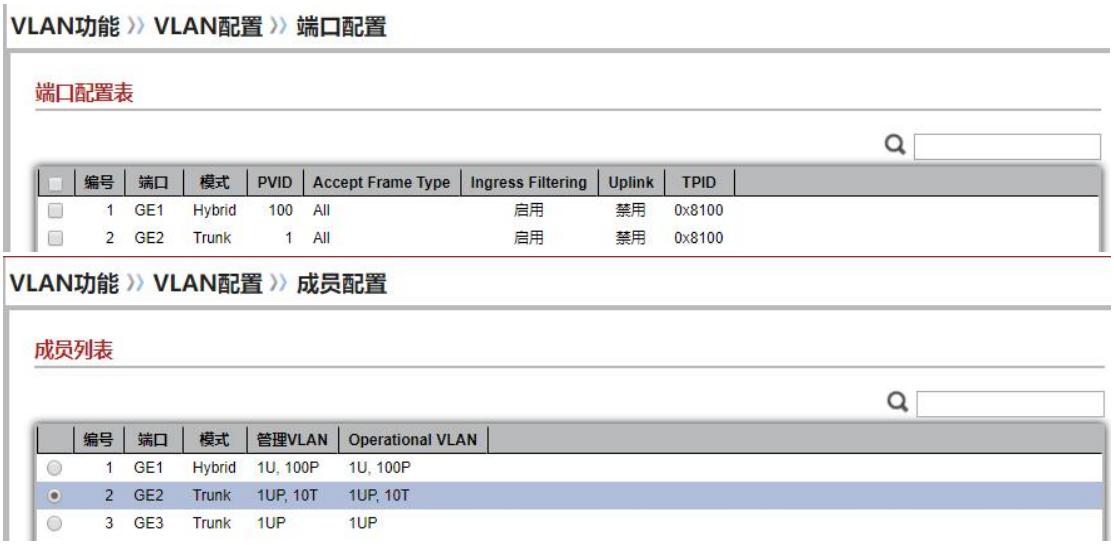
获取 PC1、PC2、PC3 的 MAC 地址，配置 MAC 地址与 VLAN10 关联。

配置基于 MAC 地址的 VLAN 划分组网图：

操作步骤：

18. 创建 VLAN，确定员工所属的 VLAN。单击导航树中的“VLAN 功能 > VLAN 配置 > 创建 VLAN”菜单，选择 VLAN10，向右添加到创建 VLAN 列表，点击应用生效：

19. 配置 Switch 以太网接口 GE1 的模式为 Hybrid，端口 PVID 为 100，端口属于 VLAN 10 的 Untagged 成员，配置 Switch 以太网接口 GE2 的模式为 Trunk，并将端口添加到 VLAN 10 的 Tagged 成员列表中：



7.3.2 MAC 组绑定

20. 在 SwitchA 上的接口使用默认配置，即所有接口以 untagged 方式加入 VLAN1。配置 PC1、PC2、PC3 的 MAC 地址与 VLAN10 关联。单击导航树中的“VLAN 功能 >MAC VLAN 配置 >MAC 组配置”菜单，进入 MAC 组配置界面，分别输入 PC1（0022-0022-0022）、

PC2（0033-0033-0033）、PC3（0044-0044-0044）的 MAC 地址，掩码为 48 位精确匹配，如下图所示：

21. 单击导航树中的“VLAN 功能 > MAC VLAN 配置 > MAC 组绑定”菜单，进入 MAC 组绑定界面，点击添加，选择端口(只能为 Hybrid 端口)，选择绑定 MAC 组 ID，指定绑定 VLANID，点击应用完成配置：

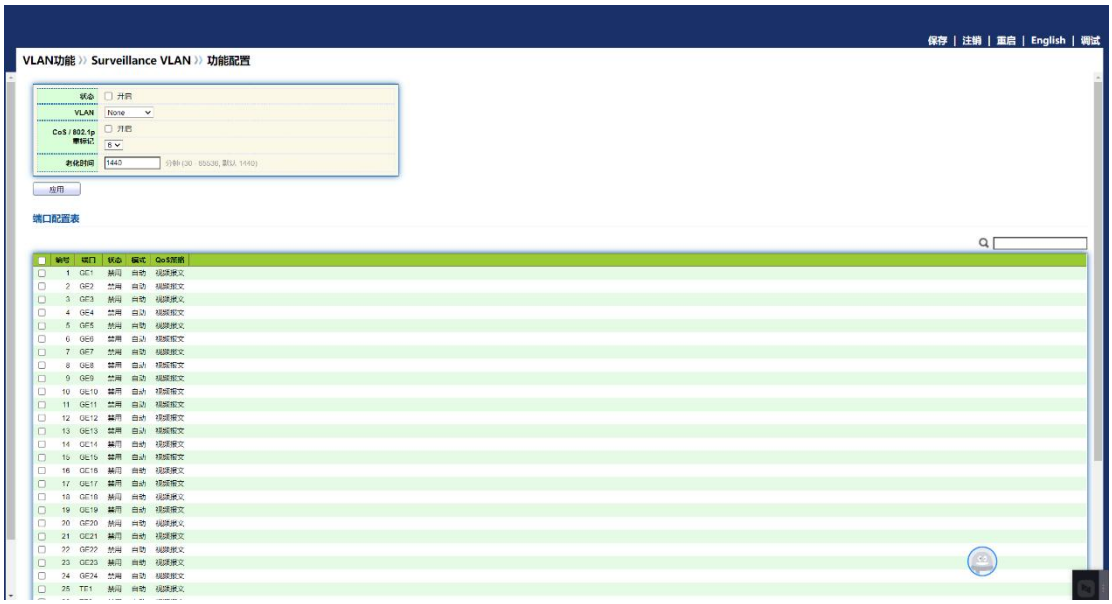
22. 检查配置结果

PC1、PC2、PC3 可以访问公司网络，如换成其他外来人员的 PC 则不能访问。

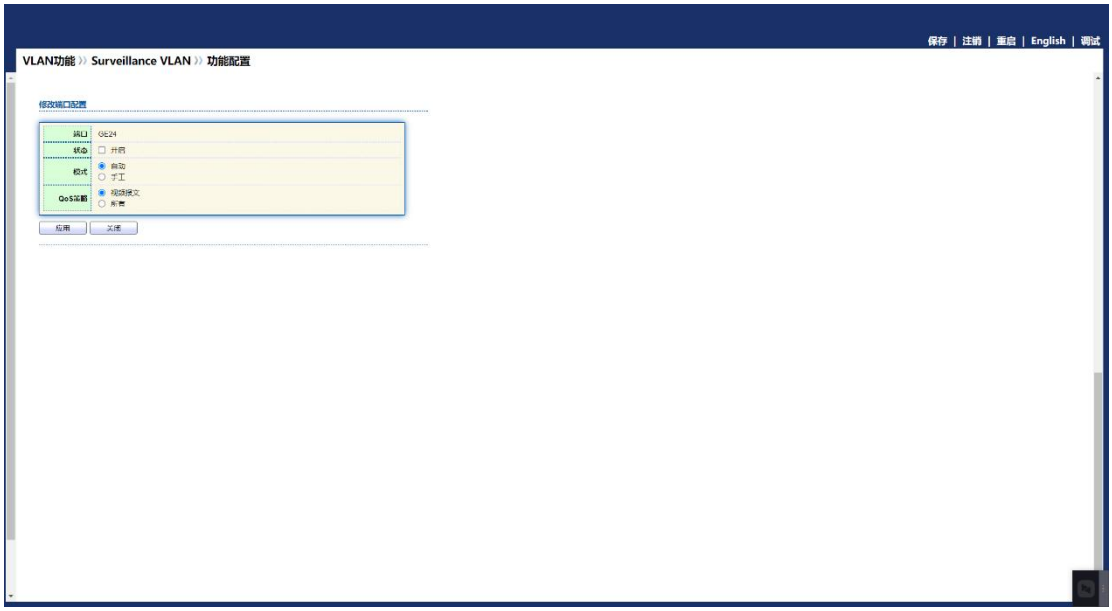
7.4 Surveillance VLAN

7.4.1 功能配置

1.单击导航栏中“vlan 配置> Surveillance VLAN>功能配置”菜单，进入 Surveillance VLAN 设置界面，如下图所示：



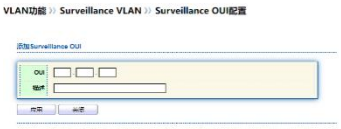
2.选择端口，点击修改可对管理状态和模式以及报文类型进行选择。如下图所示



7.4.2 Surveillance OUI 配置

1.单击导航栏中“vlan 配置> Surveillance VLAN> Surveillance OUI 配置”菜单，进入 Surveillance OUI 设置界面，如下图所示：

2.选择端口，点击修改可对 Surveillance OUI 配置。如下图所示



7.5 GVRP

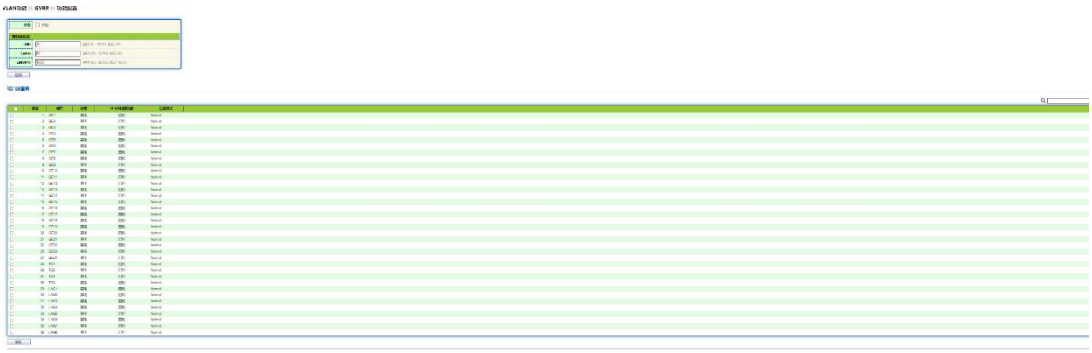
GVRP 是 GARP 的一种应用,它基于 GARP 的工作机制,维护交换机中的 VLSN 动态注册信息,并传播该信息到其它的交换机中。所有支持 GVRP 特性的交换机能够接收来自其它交换机的 VLAN 信息,并动态更新本地的 VLAN 注册信息,包括当前的 VLAN 成员.gvrp（garp vlan registration protocol，garp vlan 注册协议）是 garp（generic attribute registration protocol，通用属性注册协议）的一种应用。它基于 garp 的工作机制，维护交换机中的 vlan 动态注册信息，并传播该信息到其它的交换机中。

garp 是一种通用的属性注册协议，该协议提供了一种机制，用于协助同一个交换网内的交换成员之间分发、传播和注册某种信息（如 vlan、组播地址等）。

交换机启动 gvrp 特性后，能够接收来自其它交换机的 vlan 注册信息，并动态更新本地的 vlan 注册信息,包括当前的 vlan 成员、这些 vlan 成员可以通过哪个端口到达等。而且交换机能够将本地的 vlan 注册信息向其它交换机传播，以便使同一交换网内所有设备的 vlan 信息达成一致。vlan 注册信息既包括本地手工配置的静态注册信息，也包括来自其它交换机的动态注册信息。

7.5.1 功能配置

1.单击导航栏中“VLAN 功能> GVRP>功能配置”菜单，进入 GVRP 功能配置界面，如下图所示：



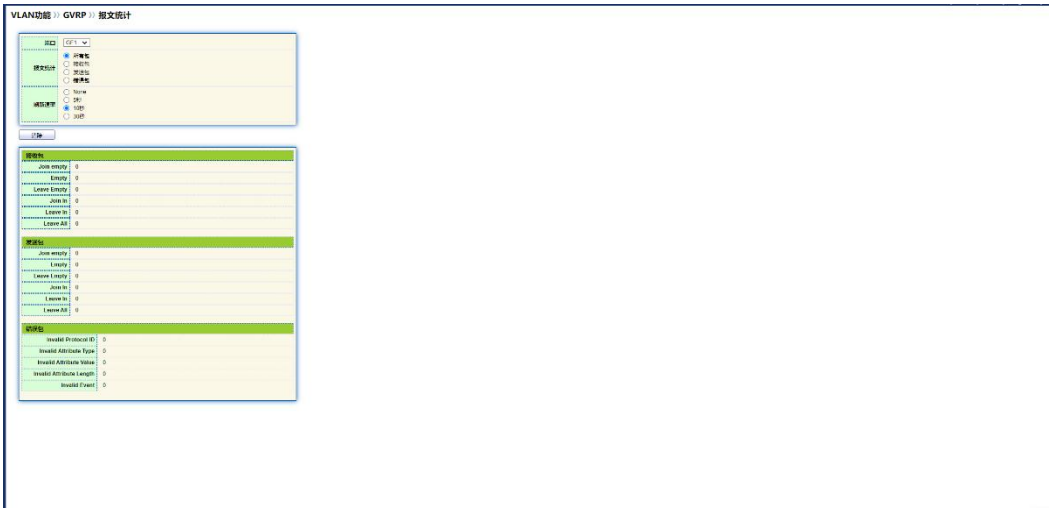
2.选择端口，点击修改可对 GVRP 状态、注册模式进行设置。如下图所示

7.5.2 成员列表

单击导航栏中“VLAN 功能> GVRP>成员列表”菜单，进入 GVRP 成员列表界面，可查看 GVRP 组成员信息，如下图所示：

7.5.3 报文统计

单击导航栏中“VLAN 功能> GVRP>报文统计”菜单，进入 GVRP 报文统计界面，可查看端口接收包、发送包、错误包信息，点击清除按钮，可清除对应端口统计信息，如下图所示：



8 MAC 地址表

以太网交换机的主要功能是在数据链路层对报文进行转发，也就是根据报文的目的 MAC 地址将报文输出到相应的端口。 MAC 地址转发表是一张包含了 MAC 地址与转发端口对应关系的二层转发表，是以太网交换机实现二层报文快速转发的基础。
MAC 地址转发表的表项中包含如下信息：

- 目的 MAC 地址
- 端口所属的 VLAN ID
- 本设备上的转发出端口编号

以太网交换机在转发报文时，根据 MAC 地址表项信息，会采取以下两种转发方式：

- 单播方式：当 MAC 地址转发表中包含与报文目的 MAC 地址对应的表项时，交换机直接将报文从该表项中的转发出端口发送。
- 广播方式：当交换机收到目的地址为全 F 的报文，或 MAC 地址转发表中没有包含对应报文目的 MAC 地址的表项时，交换机将采取广播方式将报文向除接收端口外的所有端口转发。

8.1 动态 MAC 地址表

在该页，可以设置 MAC 地址老化时间以及查看 MAC 地址表信息，

为适应网络的变化，MAC 地址表需要不断更新。MAC 地址表中自动生成的表项并非永远有效，每一条表项都有一个生存周期，到达生存周期仍得不到刷新的表项将被删除，这个生存周期被称作老化时间。如果在到达生存周期前记录被刷新，则该表项的老化时间重新计算。

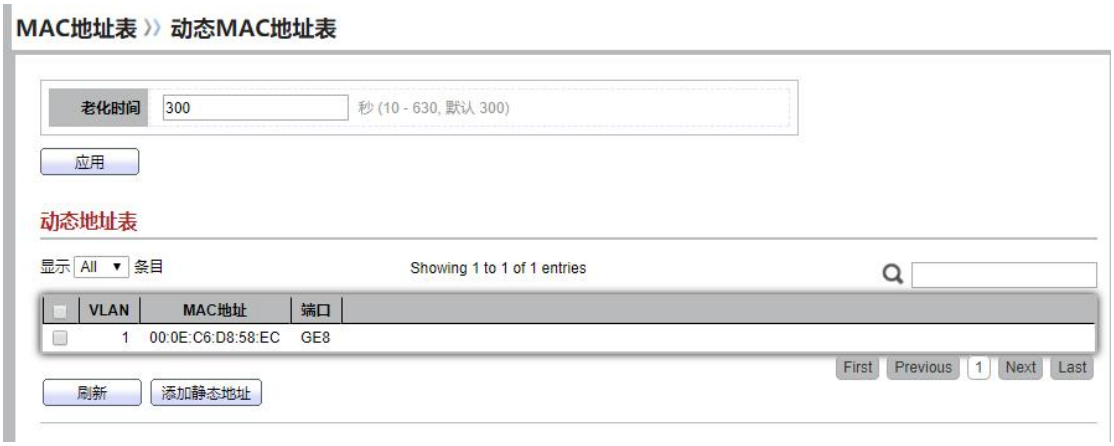
设置合适的老化时间可以有效实现 MAC 地址的老化功能。用户设置的老化时间过短，可能导致交换机广播大量找不到目的 MAC 地址的数据报文，影响交换机的运行性能。

如果用户设置的老化时间太长，交换机可能会保存许多过时的 MAC 地址表项，从而耗尽 MAC 地址转发表资源，导致交换机无法根据网络的变化更新 MAC 地址转发表。

如果用户设置的老化时间太短，交换机可能会删除有效的 MAC 地址表项，降低转发效率。一般情况下，推荐使用老化时间的缺省值 300 秒。

设置 MAC 地址老化时间操作步骤：

1.单击导航树中的“MAC 地址表 > 动态 MAC 地址表”菜单，进入动态 MAC 地址表配置和显示界面：

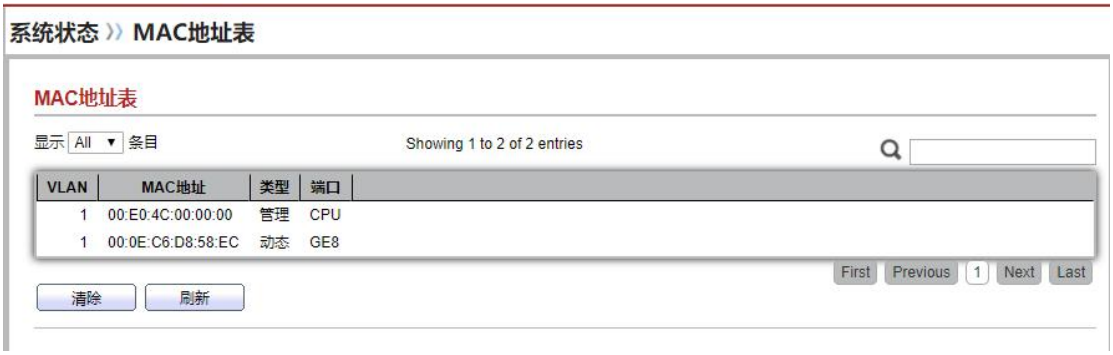


界面信息含义如下表

配置项	说明
MAC 老化时间	输入 MAC 的老化时间

2. 填写相应的配置项。
3. 单击“应用”，完成配置。

MAC 表用于存放交换机所学习到的其它设备的 MAC 地址、VLAN 编号和出接口信息等。在转发数据时，根据以太网帧中的目的 MAC 地址和 VLAN 编号查询 MAC 表，快速定位设备的出接口。
查看 MAC 地址表操作步骤：
4. 单击导航树中的“系统状态 > MAC 地址表”菜单，进入 MAC 地址表显示界面，该页面显示所有的 MAC 地址信息，如下图所示。

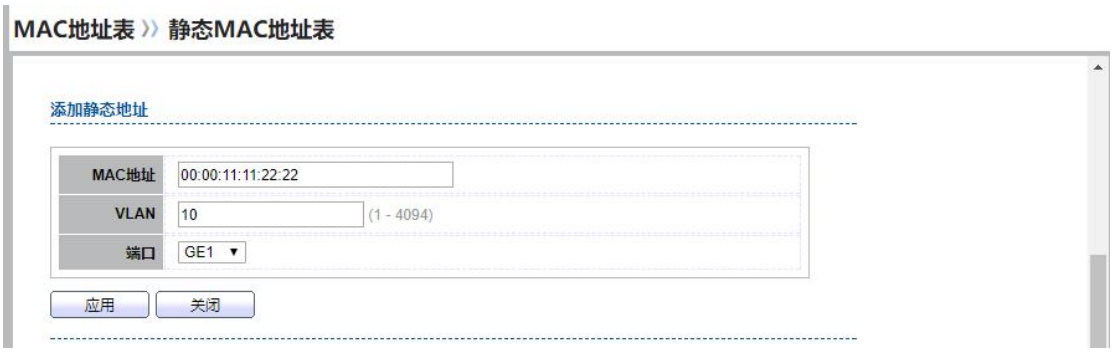


界面信息含义如下表所示。

查询项	说明
MAC	目的 MAC 地址
VLAN	MAC 地址所属的 VLAN ID
端口	设备 MAC 地址对应的报文出端口
类型	动态 MAC 地址，指可以按照用户配置的老化时间而老化掉的 MAC 地址表项，交换机可以通过 MAC 地址学习机制或通过用户手工建立的方式添加动态 MAC 地址表项。 静态 MAC 地址，指用户手动配置指定的 MAC 地址表项，不会被老化。 管理 MAC 地址，指设备的管理接口 MAC 地址

8.2 静态 MAC 地址表

静态表项由用户手工配置，并下发到各接口板，表项不老化。
新建静态 MAC 地址步骤
1. 单击导航树中的“MAC 地址表 > 静态 MAC 地址表”菜单，进入静态 MAC 地址表界面，如下图所示。



界面信息含义如下表所示。

配置项	说明
MAC	必选。输入新建的 MAC 地址。如：HH:HH:HH:HH:HH:HH。
VLAN	必选。指定 VLAN 的 ID 号。
端口	必选。选择接口的类型输入接口的名称。 说明：接口必须是所配置 VLAN 的成员端口。

2. 填写相应的配置项。

3. 单击“应用”，完成配置。

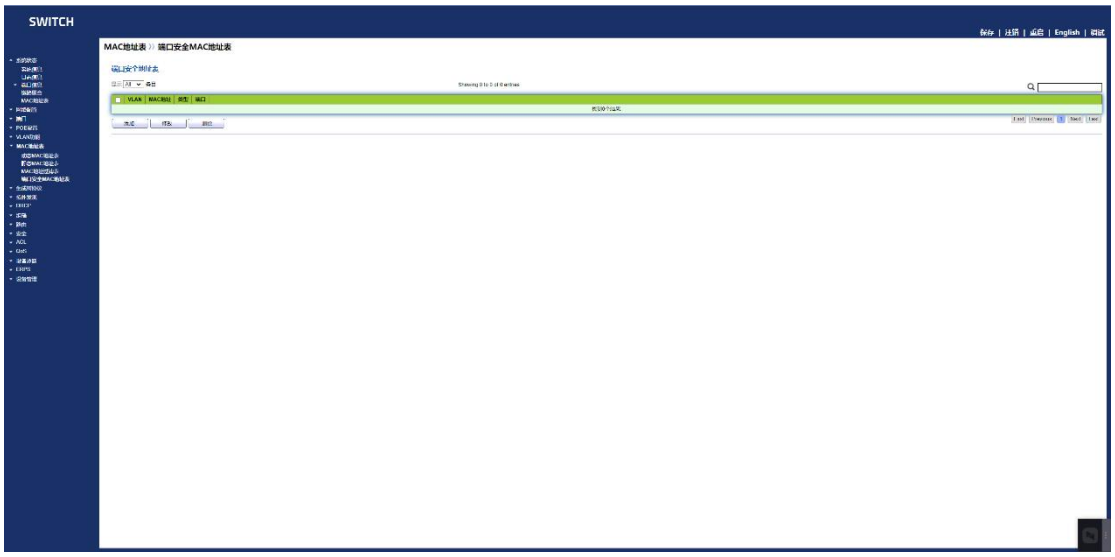
8.3 MAC 地址过滤表

1. 单击导航树中的“MAC 地址表 >MAC 地址过滤表”菜单，进入 MAC 地址过滤表显示界面，该页面显示所有的 MAC 地址过滤表信息，如下图所示。

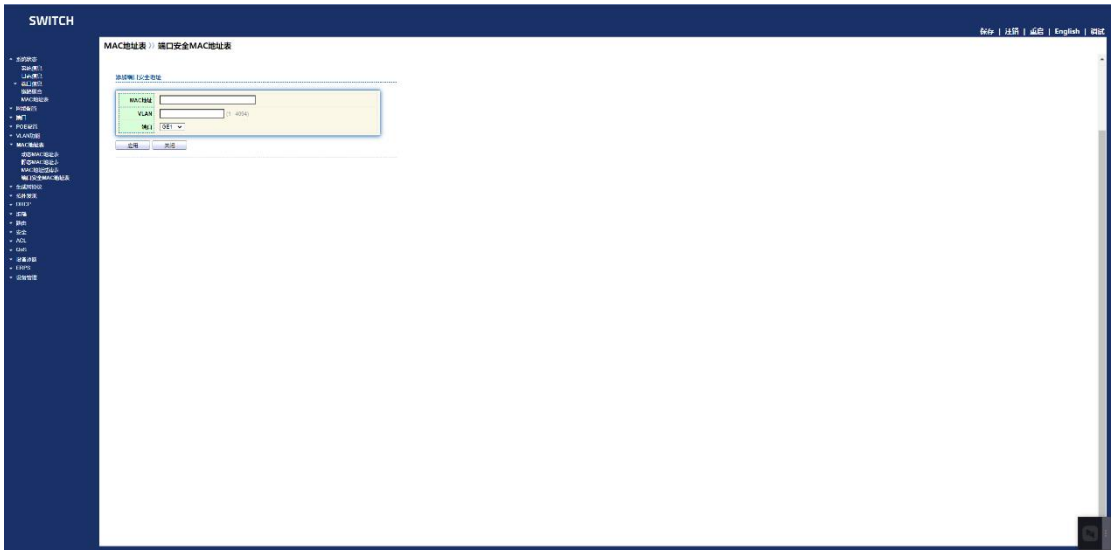
2. 点击添加，可添加你 vlan 对应 MAC 信息，添加 MAC 地址过滤表，如下图所示：

8.4 端口安全 MAC 地址表

1. 单击导航树中的“MAC 地址表 > 端口安全 MAC 地址表”菜单，进入端口安全 MAC 地址表显示界面，该页面显示所有的端口安全 MAC 地址表信息，如下图所示。



2. 点击修改按钮，进入端口安全 MAC 地址表配置界面，可配置 MAC、VLAN、端口，如下图所示：

3. 

9 生成树协议

以太网交换网络中为了进行链路备份，提高网络可靠性，通常会使用冗余链路。但是使用冗余链路会在交换网络上产生环路，引发广播风暴以及MAC地址表不稳定等故障现象，从而导致用户通信质量较差，甚至通信中断。为解决交换网络中的环路问题，提出了生成树协议 STP（Spanning Tree Protocol）。

与众多协议的发展过程一样，生成树协议也是随着网络的发展而不断更新的，从最初的 IEEE 802.1D 中定义的 STP 到 IEEE 802.1W 中定义的快速生成树协议 RSTP（Rapid Spanning Tree Protocol），再到最新的 IEEE 802.1S 中定义的多生成树协议 MSTP（Multiple Spanning Tree Protocol）。

生成树协议中，MSTP 兼容 RSTP、STP，RSTP 兼容 STP。三种生成树协议的比较如表所示。

三种生成树协议的比较

生成树协议	特点	应用场景
STP	形成一棵无环路的树，解决广播风暴并实现冗余备份。 收敛速度较慢。	无需区分用户或业务流量，所有 VLAN 共享一棵生成树。
RSTP	形成一棵无环路的树，解决广播风暴并实现冗余备份。 收敛速度快。	
MSTP	形成一棵无环路的树，解决广播风暴并实现冗余备份。 收敛速度快。 多棵生成树在VLAN间实现负载均衡，不同 VLAN 的流量按照不同的路径转发。	需要区分用户或业务流量，并实现负载分担。不同的 VLAN 通过不同的生成树转发流量，每棵生成树之间相互独立。

在以太网交换网中部署生成树协议后，如果网络中出现环路，生成树协议通过拓扑计算，

可实现：

- 消除环路：通过阻塞冗余链路消除网络中可能存在的网络通信环路。
- 链路备份：当前活动的路径发生故障时，激活冗余备份链路，恢复网络连通性。

9.1 功能设置

提供配置 STP 全局参数的功能，在一些特定的网络环境里，需要调整部分设备的 STP 参数，以便达到最佳的效果。

操作步骤：

1.单击导航树中的“生成树协议 > 功能设置”菜单，进入生成树协议配置界面，如下图所示：

界面信息含义如下表所示。

配置项	说明
开启	默认勾选，代表交换机启用 Spanning-tree
运行模式	支持三个生成树模式，即 STP、RSTP 和 MSTP。
路径花费模式	Long 模式和 Short 模式
BPDU 转发方式	表示设备收到 BPDU 报文后，处理完毕报文的行为方式
优先级	表示端口的优先级
Hello Time	Hello 报文的间隔时间
Max Age	Max Age 老化时间

Forward Delay	Forward Delay 时间
域名	MST 域名。缺省值为交换机设备主控板的 MAC 地址。 交换机设备的域名用来与 MST 域的 VLAN 映射表、MSTP 的修订级别共同确定该交换机设备可以属于哪个域。

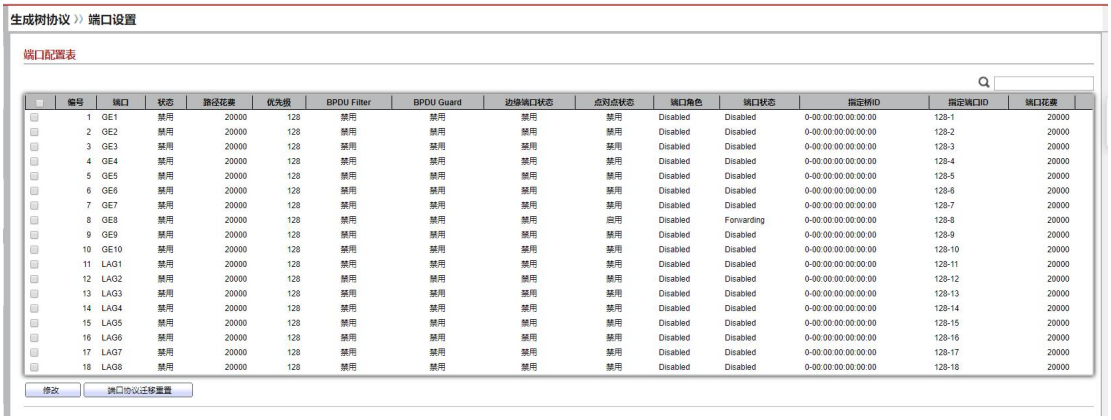
2. 填写相应的配置项。

单击“应用”，完成配置

9.2 端口设置

在一些特定的网络环境里，需要调整部分交换机设备接口的 STP 参数，以便达到最佳的效果。

3. 单击导航树中的“生成树协议 > 端口配置”菜单，进入端口配置界面，选中需要配置的端口后点击修改，进入详细修改界面，如下图所示：

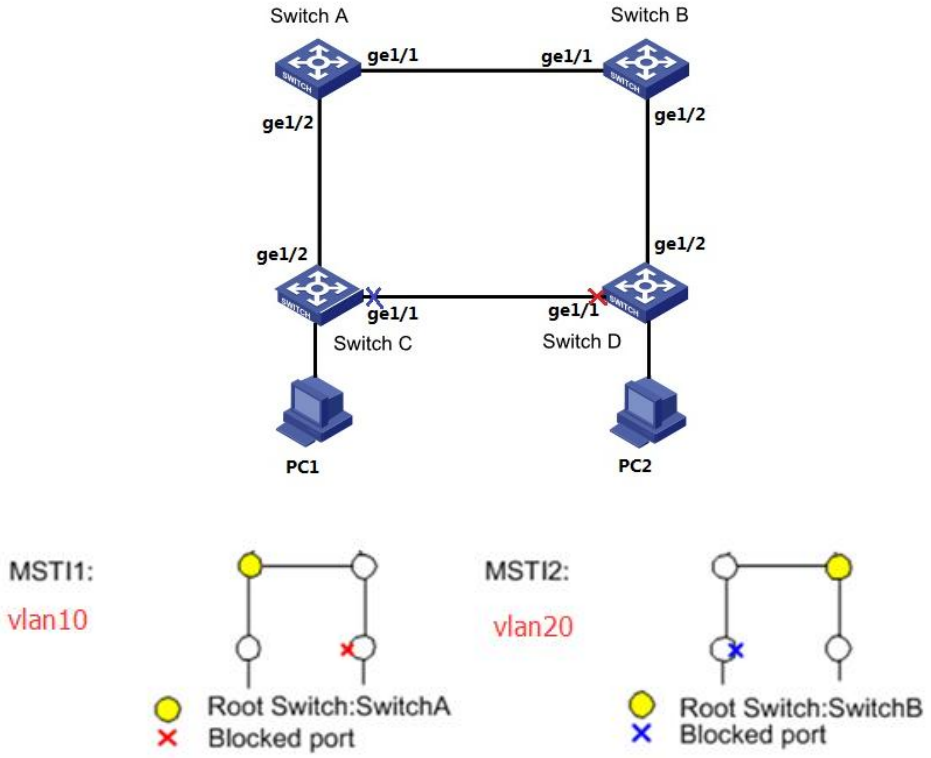


界面信息含义如下表所示。

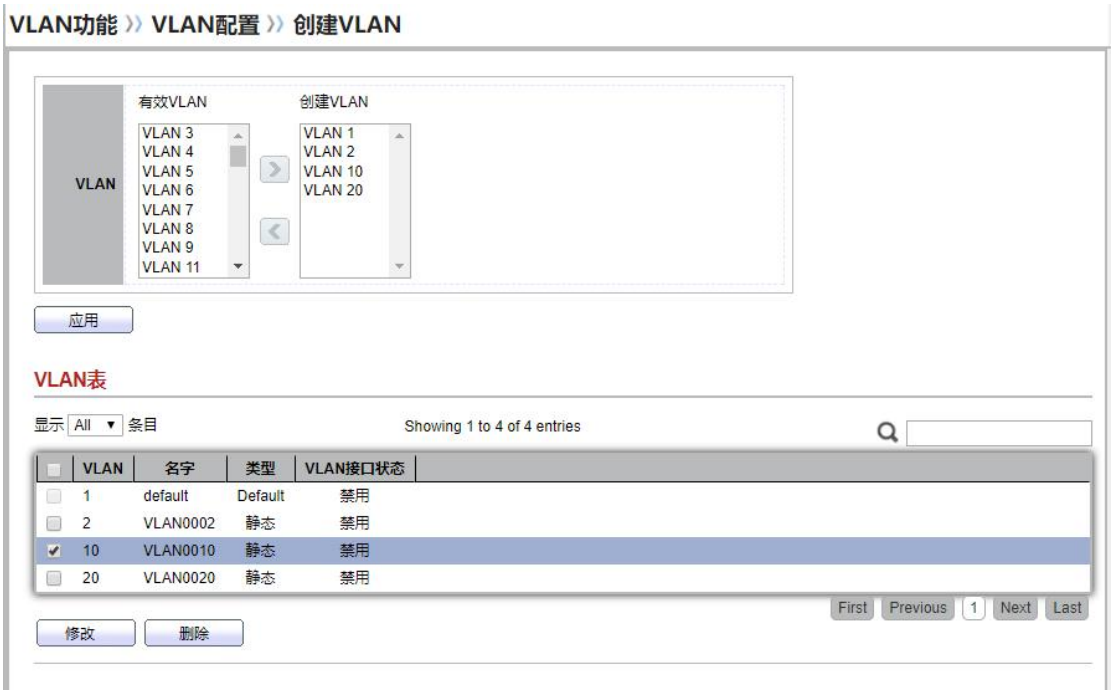
配置项	说明
端口	需要配置属性的端口号
状态	是否开启生成树协议功能
边缘端口	边缘端口应直接连接到用户终端，而不是另一个交换机或网段。边缘端口可以快速过渡到转发状态，因为在边缘端口上，网络拓扑结构的变化不产生环路。通过设置一个端口成边缘端口时，生成树协议允许它迅速过渡到转发状态。建议把直接连接到用户终端的以太网端口配置成边缘端口，使它们可以快速过渡到转发状态。
BPDU Filter	是否开启 BPDU 过滤功能。
BPDU Guard	是否开启 BPDU 的保护功能。默认是不勾选。当设备上启动 BPDU 保护功能，如果接口收到了 BPDU，设备将这些接口关闭，同时通知网管系统。被关闭的接口只能由网络管理人员手动恢复。
Point-to-Point	选择开启、关闭和自动。 自动：表示端口设置为缺省的自动检测是否与点对点链路相连的状态。 开启：表示特定端口与点对点链路相连。 关闭：表示特定端口没有与点对点链路相连。

4.填写相应的配置项。
5.单击“应用”，完成配置。

配置 MSTP 功能示例：
SwitchA、SwitchB、SwitchC 和 SwitchD 都运行 MSTP。为实现 VLAN10 和 VLAN20 的流量负载分担，MSTP 引入了多实例。MSTP 可设置 VLAN 映射表，把 VLAN 和生成树实例相关联，实例 1 映射 VLAN10，实例 2 映射 VLAN20。



操作步骤：
6.配置处于环网中的设备的二层转发功能，在交换设备 SwitchA、SwitchB、SwitchC 和 SwitchD 上创建 VLAN10,vlan20。单击导航树中的“VLAN 功能 > VLAN 配置>创建 VLAN”菜单，进入“创建 VLAN”界面，填写相应配置，单击“应用”，完成配置，如下图所示。



7.将交换设备上接入环路中的端口加入 VLAN。单击导航树中的“VLAN 功能 > VLAN 配置 > 成员配置”菜单，进入“成员配置”界面，选择环端口，进入端口设置模式，分别将 VLAN10,VLAN20 移到右选框，属性为“Tagged”,单击“应用”，完成配置：

8.单击导航树中的“生成树协议 >功能设置”菜单，进入“功能设置”，填写相应配置，选择 MSTP 模式，界面如下图所示。

9.配置实例 MSTI1 和实例 MSTI2 的 VLAN 映射关系。单击导航树中的“生成树协议 >实例设置”菜单，进入“实例设置”，，填写相应参数，单击“添加”，界面如下图所示。

注意：

配置 SwitchA 时将 MSTI1 的优先级改为 0，MSTI2 的优先级改为 4096。

配置 SwitchB 时将 MSTI1 的优先级改为 4096，MSTI2 的优先级改为 0。配置方法与 SwitchA 一致，不在赘述。

优先级必须是 4096 的倍数

10.在域，配置 MSTI1 与 MSTI2 的根桥与备份根桥，配置 SwitchB 为 MSTI2 的根桥，配置 SwitchB 为 MSTI1 的备份根桥。操作步骤与 5 一样，不再赘述。
经过以上配置，将网络修剪成树状，达到消除环路的目的。

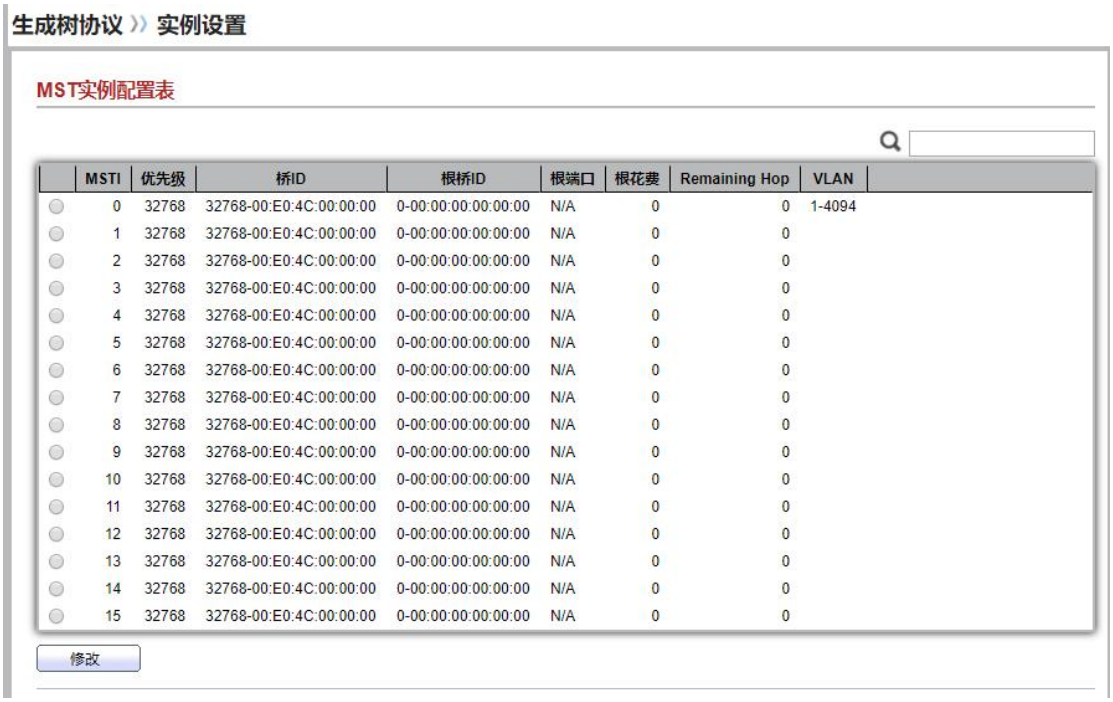
9.3 实例设置

通过 MSTP 把一个交换网络划分成多个域，每个域内形成多棵生成树，生成树之间彼此独立。每棵生成树叫做一个多生成树实例 MSTI（Multiple Spanning Tree Instance），每个域叫做一个 MST 域（MST Region：Multiple Spanning Tree Region）。

说明：

所谓实例就是多个 VLAN 的一个集合。通过将多个 VLAN 捆绑到一个实例，可以节省通信开销和资源占用率。MSTP 各个实例拓扑的计算相互独立，在这些实例上可以实现负载均衡。可以把多个相同拓扑结构的 VLAN 映射到一个实例里，这些 VLAN 在端口上的转发状态取决于端口在对应 MSTP 实例的状态。
简单地说，就是一个或多个 VLAN 到指定 MST 实例的映射。一次可分配一个或多个 VLAN 给一个生成树实例。

操作步骤：
1.单击导航树中的“生成树协议 > 实例配置”菜单，进入实例配置页面，选择需要配置的多生成树实例，点击修改，进入修改界面，界面如下图所示。



界面含义如下表所示

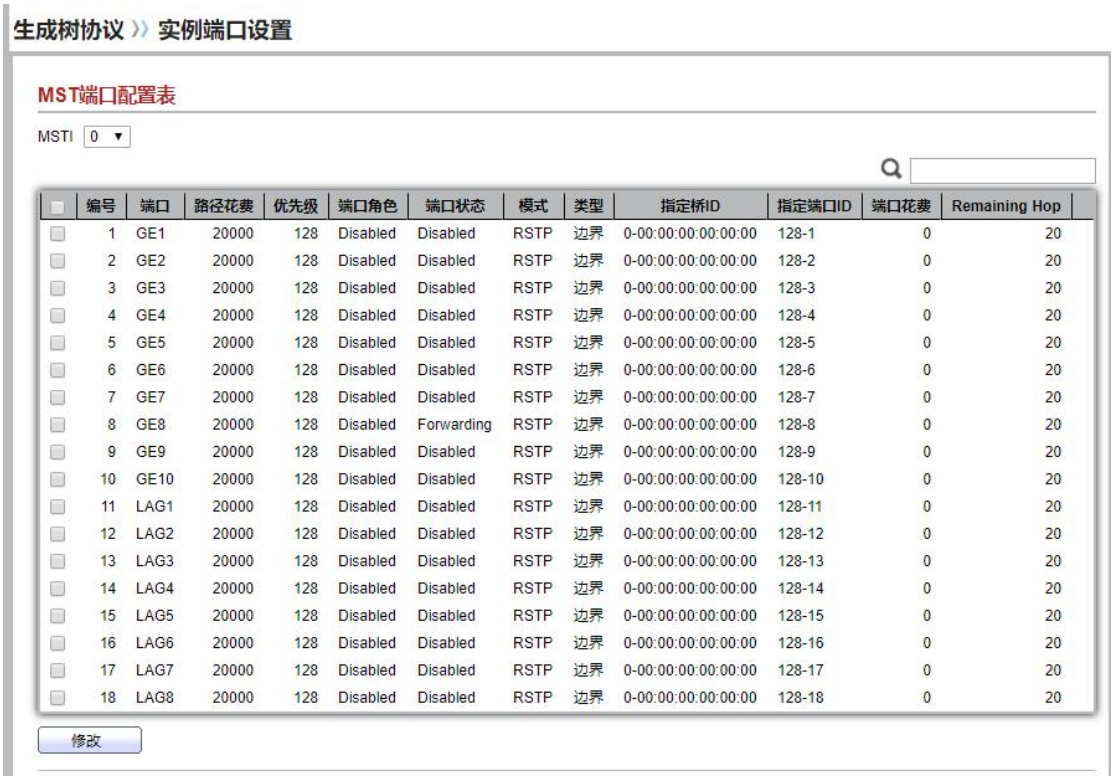
配置项	说明
MSTI	多生成树实例号，0~15。
VLAN	实例映射的 VLAN 号
优先级	设置指定实例的优先级，必须是 4096 的倍数。它的范围是 0 到 65535，缺省值是 32768。
桥 ID	本设备对应的生成树实例桥 ID，由优先级+MAC 地址组成
根桥 ID	选举出的实例根桥 ID，由优先级+MAC 地址组成
根端口	选举出的实例根端口号
根花费	距离根桥的路径花费

2. 填写相应的配置项。

3. 单击“应用”，完成配置，结果如下图所示。

9.4 实例端口设置

1. 单击导航树中的“生成树协议 > 实例端口配置”菜单，进入多生成树实例端口配置界面，界面中列出了设备包含的所有端口，勾选需要修改的端口，点击修改按钮，进入实例端口详细配置界面，如下图所示：



编号	端口	路径花费	优先级	端口角色	端口状态	模式	类型	指定桥ID	指定端口ID	端口花费	Remaining Hop
1	GE1	20000	128	Disabled	Disabled	RSTP	边界	0-00:00:00:00:00:00	128-1	0	20
2	GE2	20000	128	Disabled	Disabled	RSTP	边界	0-00:00:00:00:00:00	128-2	0	20
3	GE3	20000	128	Disabled	Disabled	RSTP	边界	0-00:00:00:00:00:00	128-3	0	20
4	GE4	20000	128	Disabled	Disabled	RSTP	边界	0-00:00:00:00:00:00	128-4	0	20
5	GE5	20000	128	Disabled	Disabled	RSTP	边界	0-00:00:00:00:00:00	128-5	0	20
6	GE6	20000	128	Disabled	Disabled	RSTP	边界	0-00:00:00:00:00:00	128-6	0	20
7	GE7	20000	128	Disabled	Disabled	RSTP	边界	0-00:00:00:00:00:00	128-7	0	20
8	GE8	20000	128	Disabled	Forwarding	RSTP	边界	0-00:00:00:00:00:00	128-8	0	20
9	GE9	20000	128	Disabled	Disabled	RSTP	边界	0-00:00:00:00:00:00	128-9	0	20
10	GE10	20000	128	Disabled	Disabled	RSTP	边界	0-00:00:00:00:00:00	128-10	0	20
11	LAG1	20000	128	Disabled	Disabled	RSTP	边界	0-00:00:00:00:00:00	128-11	0	20
12	LAG2	20000	128	Disabled	Disabled	RSTP	边界	0-00:00:00:00:00:00	128-12	0	20
13	LAG3	20000	128	Disabled	Disabled	RSTP	边界	0-00:00:00:00:00:00	128-13	0	20
14	LAG4	20000	128	Disabled	Disabled	RSTP	边界	0-00:00:00:00:00:00	128-14	0	20
15	LAG5	20000	128	Disabled	Disabled	RSTP	边界	0-00:00:00:00:00:00	128-15	0	20
16	LAG6	20000	128	Disabled	Disabled	RSTP	边界	0-00:00:00:00:00:00	128-16	0	20
17	LAG7	20000	128	Disabled	Disabled	RSTP	边界	0-00:00:00:00:00:00	128-17	0	20
18	LAG8	20000	128	Disabled	Disabled	RSTP	边界	0-00:00:00:00:00:00	128-18	0	20

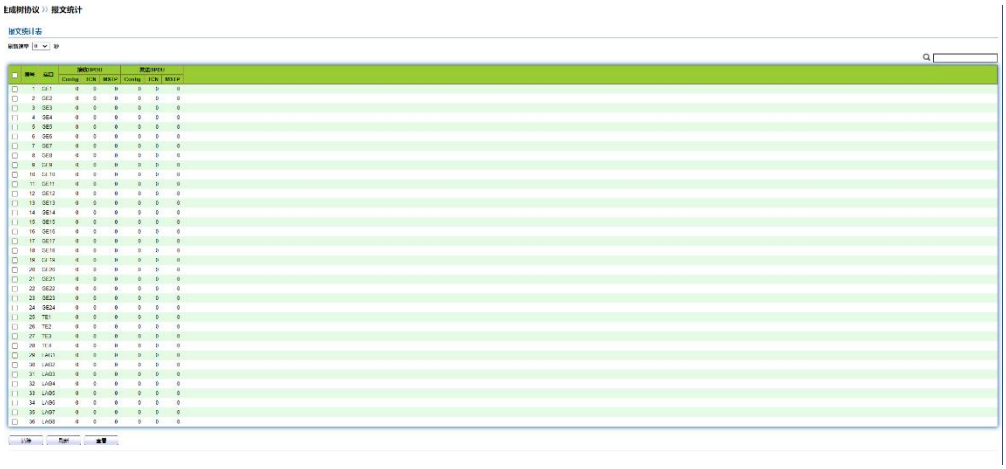
界面信息含义如下表所示。

配置项	说明
MSTI	通过左上角下拉框选择需要配置的实例
端口	用户选择需要配置的端口
路径花费	输入接口的路径开销值。使用 IEEE 802.1t 标准方法时取值范围是 0～200000000
优先级	选择端口的优先级。数值越小表示优先级越高。 接口优先级可以影响接口在指定 MSTI 上的角色。用户可以在不同 MSTI 上对同一接口配置不同的优先级，从而使不同 VLAN 的流量沿不同的物理链路转发，完成按 VLAN 负载分担的功能。 说明：接口优先级的改变时，MSTP 会重新计算接口的角色并进行状态迁移。
端口角色	分为三类根端口，指定端口，备份端口，Disabled
端口状态	包括三种状态，Discarding，Forwarding，Disabled
模式	当前生成树协议模式
类型	端口在实例内的类型，包含边界端口和内部端口

2.填写相应的配置项。
3.单击“应用”，完成配置。

9.5 报文统计

单击导航树中的“生成树协议 > 报文统计”菜单，进入生成树协议报文统计界面，可查看每个端口发送接收 BPDU 报文统计数，如下图所示：



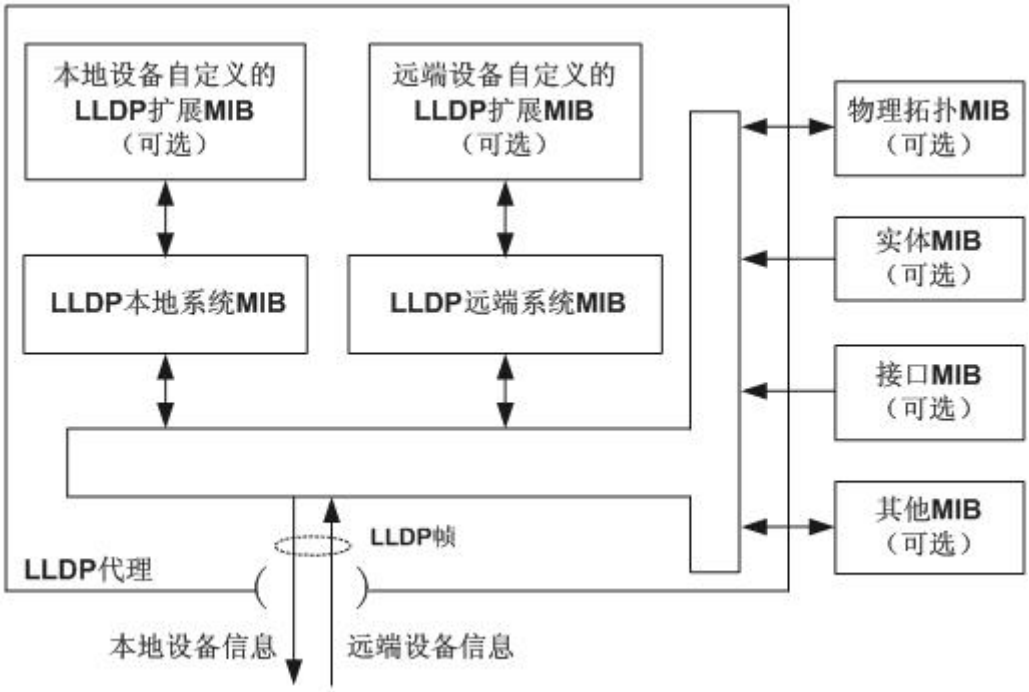
10 拓扑发现

10.1 LLDP

LLDP（Link Layer Discovery Protocol）是 IEEE 802.1ab 中定义的链路层发现协议。LLDP 是一种标准的二层发现方式，可以将本端设备的管理地址、设备标识、接口标识等信息组织起来，并发布给自己的邻居设备，邻居设备收到这些信息后将其以标准的管理信息库 MIB（Management Information Base）的形式保存起来，以供网络管理系统查询及判断链路的通信状况。

LLDP 可以将本地设备的信息组织起来并发布给自己的远端设备，本地设备将收到的远端设备信息以标准 MIB 的形式保存起来。工作原理如下图所示。

LLDP 原理框图



LLDP 基本实现原理为：

- LLDP 模块通过 LLDP 代理与设备上物理拓扑 MIB、实体 MIB、接口 MIB 以及其他类型 MIB 的交互，来更新自己的 LLDP 本地系统 MIB，以及本地设备自定义的 LLDP 扩展 MIB。
- 将本地设备信息封装成 LLDP 帧发送给远端设备。
- 接收远端设备发过来的 LLDP 帧，更新自己的 LLDP 远端系统 MIB，以及远端设备自定义的 LLDP 扩展 MIB。
- 通过 LLDP 代理收发 LLDP 帧，设备就很清楚地知道远端设备的信息，包括连接的是远端设备的哪个接口、远端设备的 MAC 地址等信息。
- LLDP 本地系统 MIB 用来保存本地设备信息。包括设备 ID、接口 ID、系统名称、系统描述、接口描述、网络管理地址等信息。

- LLDP 远端系统 MIB 用来保存远端设备信息。包括设备 ID、接口 ID、系统名称、系统描述、接口描述、网络管理地址等信息。

LLDP-MED 以 LLDP 为基础，其它组织可以通过 LLDP-MED 对其进行扩展。从网络设备查明的信息，可以帮助进行故障分析 并允许管理系统准确地了解网络拓扑结构。

10.1.1 功能配置

操作步骤：

1.单击导航树中的“拓扑发现> LLDP > 功能配置”菜单，进入“功能配置”界面，如下图所示。

界面含义如下表

配置项	说明
状态	开启或关闭 LLDP 协议
LLDP 报文处理方式	关闭 LLDP 协议时，LLDP 报文处理方式分“Filtering”（过滤），“Bridging”(转发)，“Flooding”(泛洪)3 种
发送周期	默认 30 秒，范围：5-32768 秒
Hold Multiplier	发送周期乘积，默认 4，范围：2-10，发送周期*发送周期乘积不大于 65535
重新初始化延迟	默认 2 秒，范围：1-10 秒
传送延迟	默认 2 秒，范围：1-8191 秒
快速启动重复计数	LLDP-MED 端口快速启动重复次数 默认 3，范围：1-10

封装有 LLDP 数据单元 LLDPDU（LLDP Data Unit）的以太网报文称为 LLDP 报文。TLV 是

组成 LLDPDU 的单元，每个 TLV 都代表一个信息。
2.填写相应的配置项。
3.单击“应用”，完成配置。

10.1.2 端口配置

操作步骤
1.单击导航树中的“拓扑发现> LLDP > 端口配置”菜单，进入“端口配置”界面，如下图所示。

界面含义如下表

配置项	说明
端口	支持配置多个端口
收发模式	收发 LLDP 报文模式
已选 TLV	已选 TLV 信息，VLAN 信息

LLDP 有以下四种工作模式。Transmit(只发)：只发 LLDP 报文， Receive (只收)：只收 LLDP 报文，Normal(收发)：既发送也接收 LLDP 报文。Disable(关闭)：既不发送也不接收 LLDP 报文。
2.勾选相应端口点击“修改”进入修改端口设置页。单击“应用”完成配置，如下图所示。

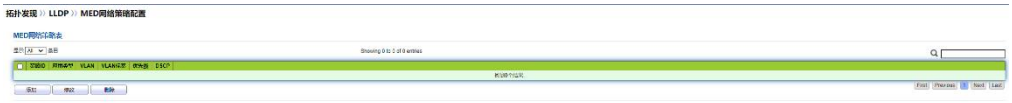
界面含义如下表

配置项	说明
端口	支持配置多个端口
收发模式	收发 LLDP 报文模式，Transmit(只发）：只发 LLDP 报文，Receive（只收）：只收 LLDP 报文，Normal(收发)：既发送也接收 LLDP 报文。Disable(关闭)：既不发送也不接收 LLDP 报文
可选 TLV	选择 TLV 信息，VLAN 信息
VLAN name	选择 VLAN name 信息

10.1.3 MED 网络策略配置

MED 网络策略配置操作步骤

1. 单击导航树中的“拓扑发现> LLDP >MED 网络策略配置”菜单，进入“MED 网络策略配置”界面，如下图所示。

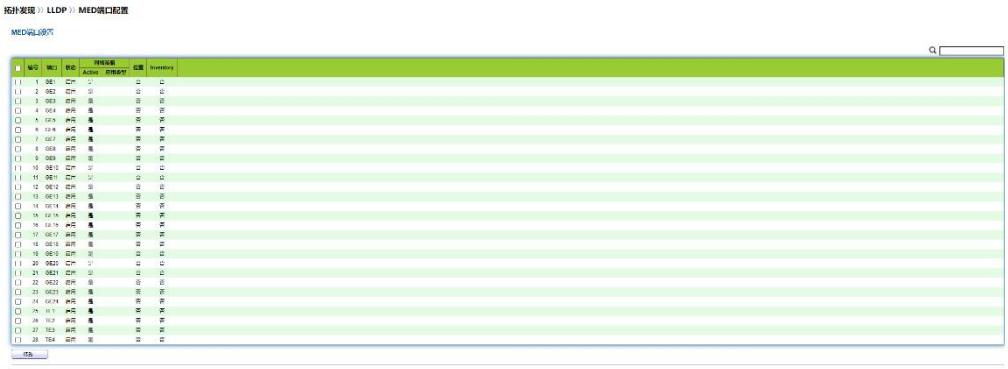


2.点击修改按钮，可对 MED 网络策略进行配置，如下图所示：

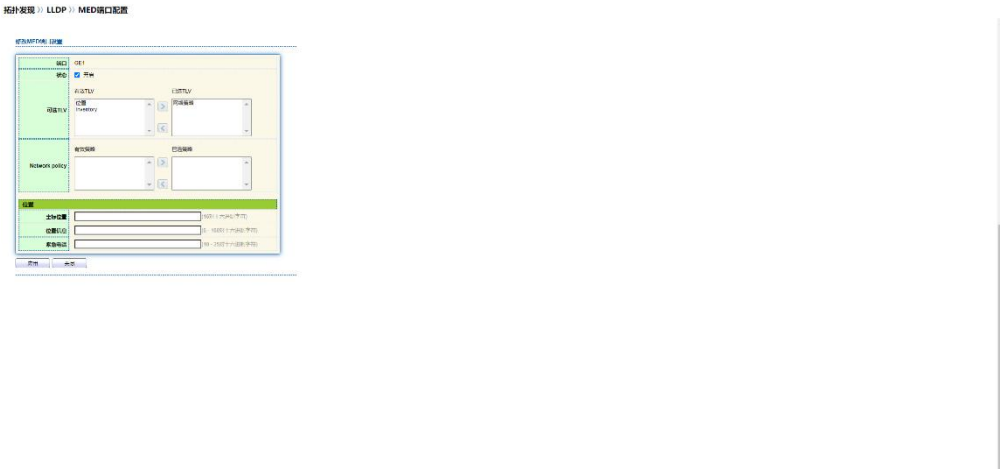
10.1.4 MED 端口配置

MED 端口配置操作步骤

1.单击导航树中的“拓扑发现> LLDP >MED 端口配置”菜单，进入“MED 端口配置”界面，查看端口 MED 端口信息，如下图所示。



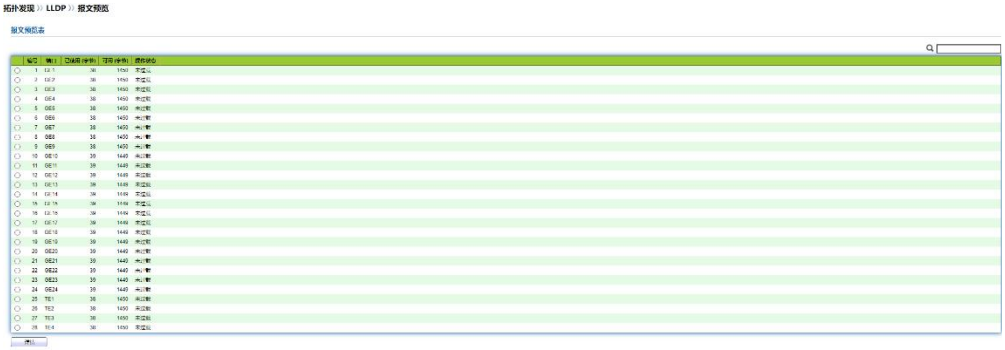
2. 点击修改按钮，可对 MED 端口进行配置，配置 MED 状态、TLV、网络策略、位置信息，如下图所示：



10.1.5 报文预览

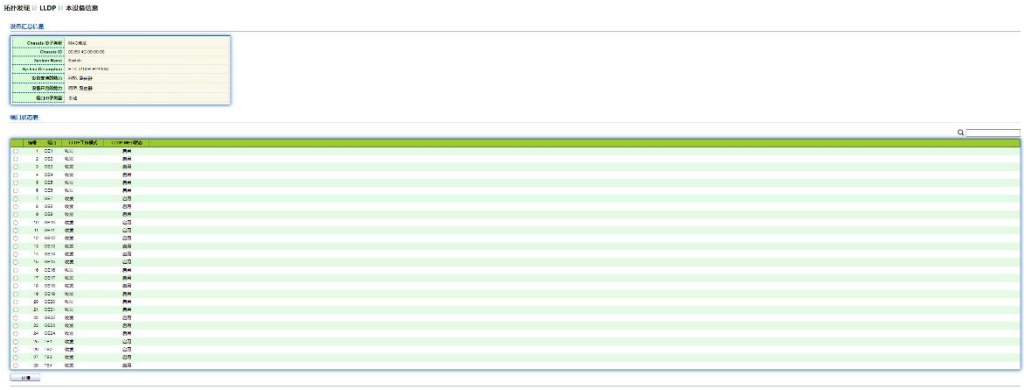
报文预览操作步骤

1. 单击导航树中的“拓扑发现> LLDP >报文预览”菜单，进入“报文预览”界面，如下图所示。



10.1.6 本设备信息

本设备信息操作步骤
1.单击导航树中的“拓扑发现> LLDP >本设备信息”菜单，进入“本设备信息”界面，查看设备汇总信息和端口状态表，如下图所示。

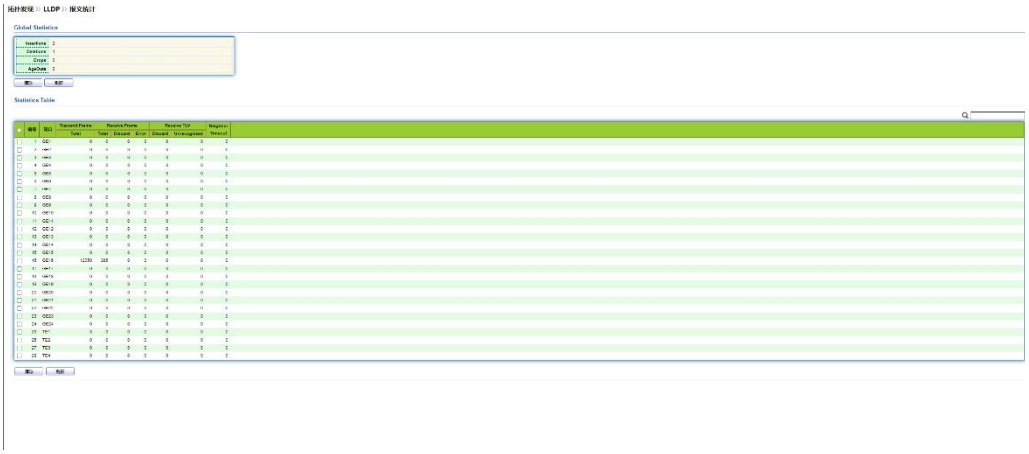


10.1.7 邻居信息

LLDP 邻居显示操作步骤
单击导航树中的“拓扑发现> LLDP >邻居信息”菜单，进入“LLDP 邻居”界面，如下图所示。

10.1.8 报文统计

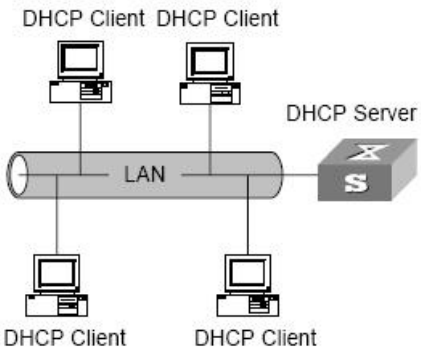
报文统计操作步骤
单击导航树中的“拓扑发现> LLDP >报文统计”菜单，进入“报文统计”界面，如下图所示。



11 DHCP

随着网络规模的扩大和网络复杂度的提高，网络配置越来越复杂，经常出现计算机位置变化（如便携机或无线网络）和计算机数量超过可分配的 IP 地址的情况。动态主机配置协议 DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol）就是为满足这些需求而发展起来的。DHCP 协议采用客户端/服务器（Client/Server）方式工作，DHCP Client 向 DHCP Server 动态地请求配置信息，DHCP Server 根据策略返回相应的配置信息。

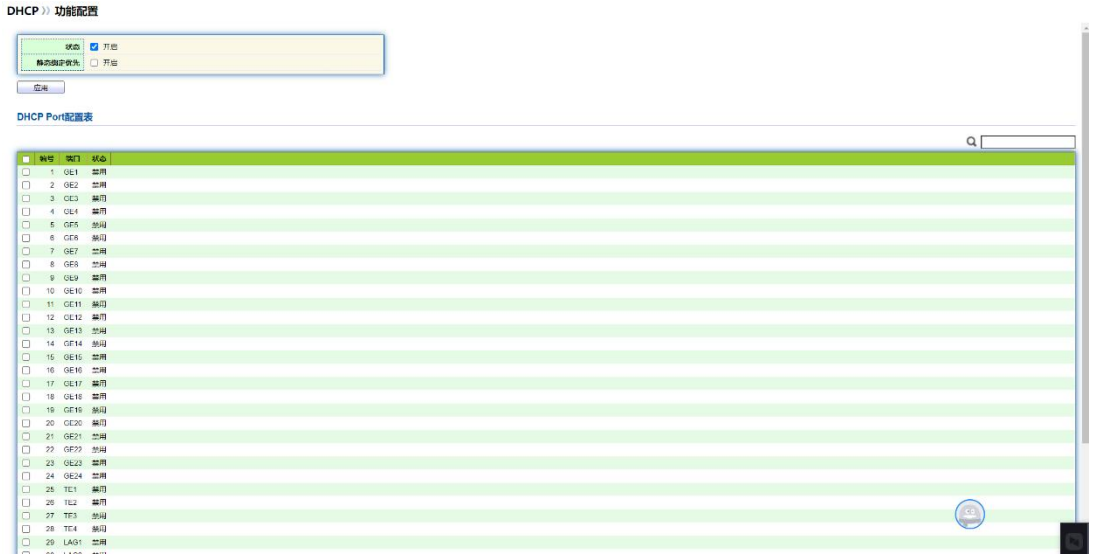
在 DHCP 的典型应用中，一般包含一台 DHCP 服务器和多台客户端（如 PC 和便携机），如图 1-1 所示。



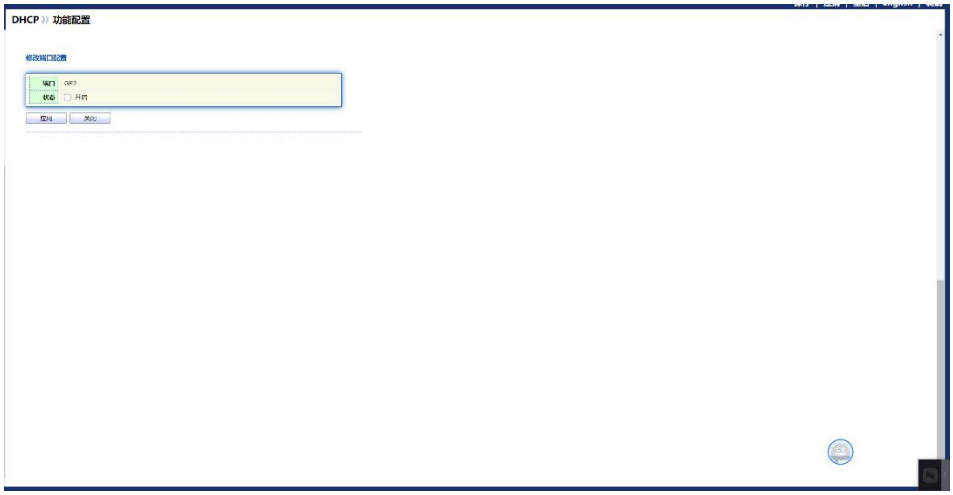
DHCP 典型应用

11.1 功能配置

1．单击导航树中的“DHCP> 功能配置”菜单，进入“DHCP 功能配置”界面，对 dhcpserver 使能配置，可查看 DHCP Port 配置信息，如下图所示。

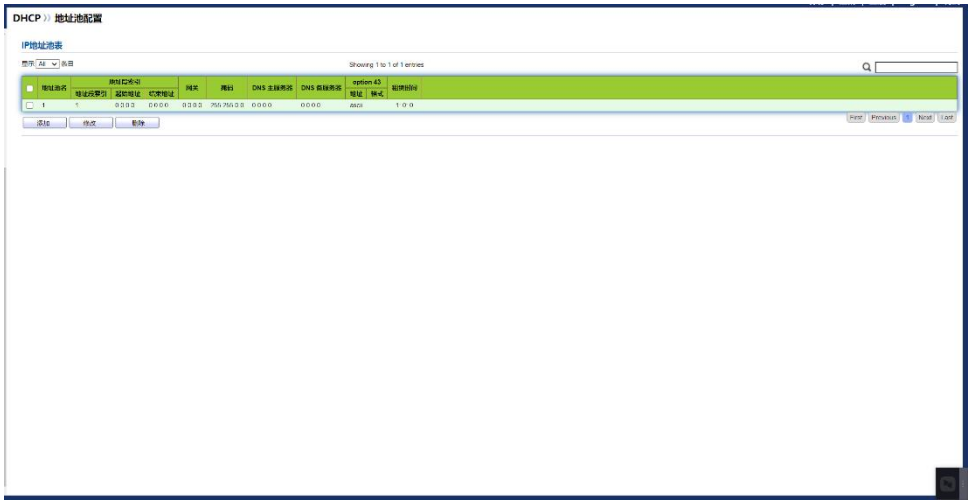


2.点击修改，进入端口配置页面，可对端口下 dhcp server 功能进行使能或非使能，如下图所示：

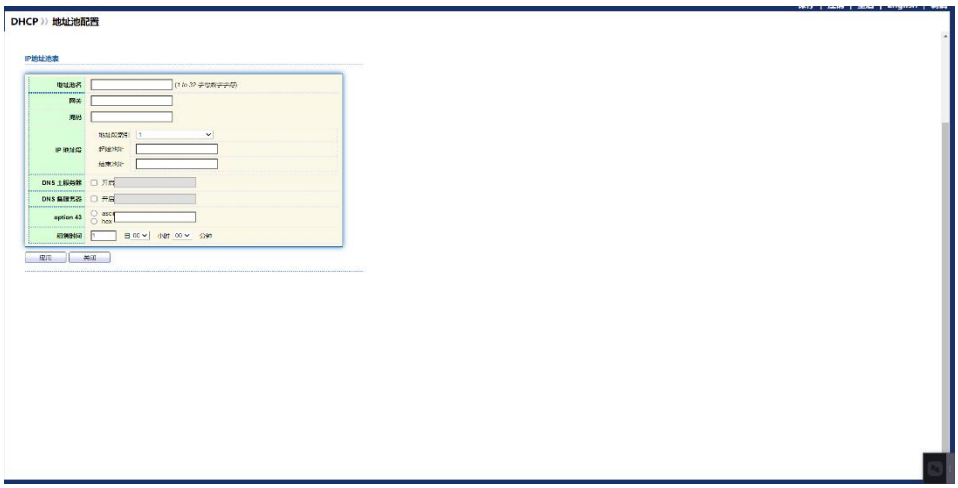


11.2 地址池配置

1. 单击导航树中的“DHCP> 地址池配置”菜单，进入“地址池配置”界面，对 dhcpserver 使用地址池查看和配置，如下图所示。

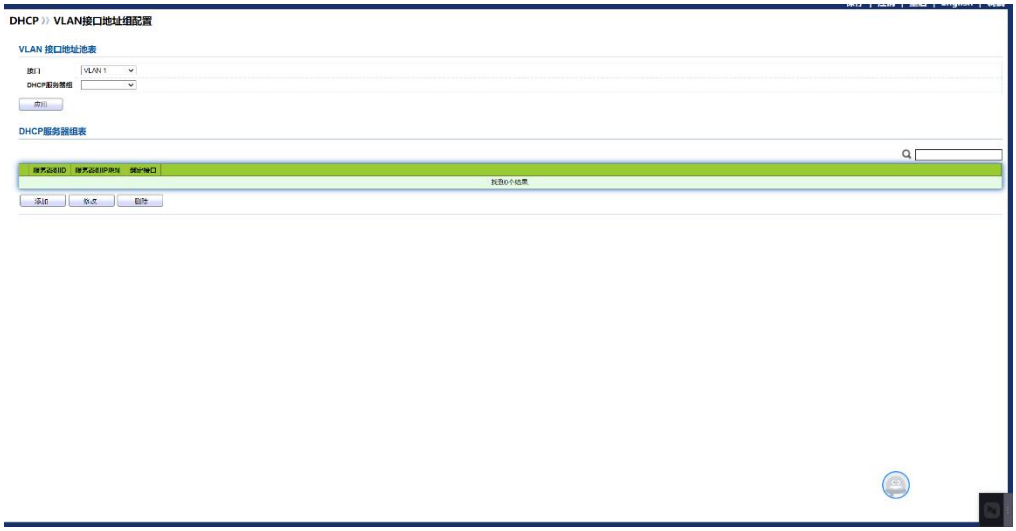


2.点击添加或修改按钮，可增加地址池，如下图所示



11.3 VLAN 接口地址组配置

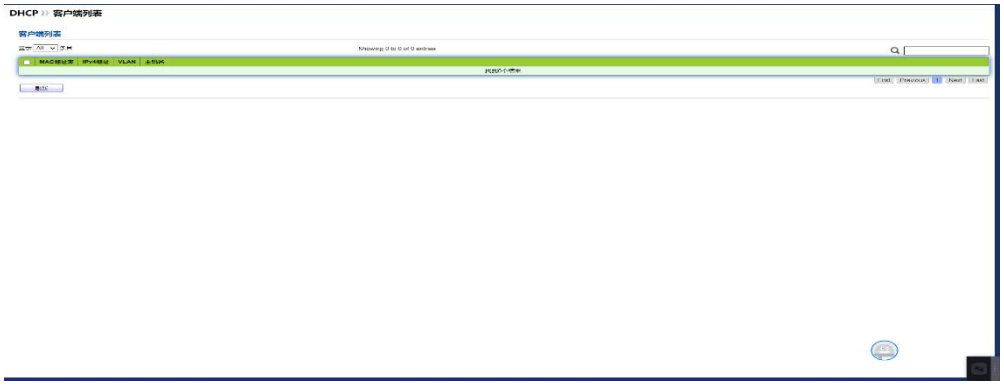
1. 单击导航树中的“DHCP> VLAN 接口地址组配置”菜单,进入“VLAN 接口地址组配置”界面，对 vlan 接口地址组配置，dhcp 服务器组表进行配置和查看，如下图所示。



2.点击添加或修改按钮，可增加 DHCP 服务器组，如下图所示

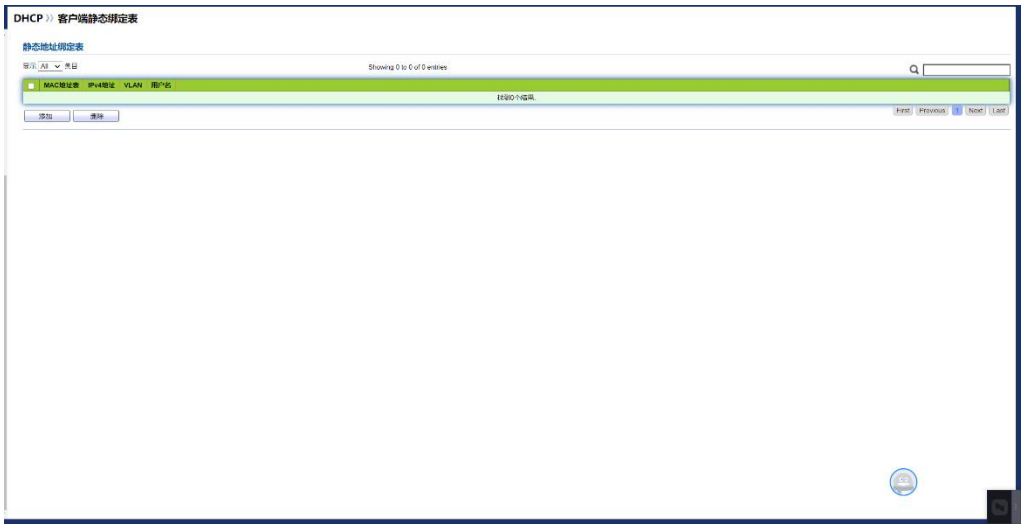
11.4 客户端列表

1. 单击导航树中的“DHCP〉 客户端列表”菜单，进入“客户端列表”界面，查看 dhcp 客户端列表信息，如下图所示。

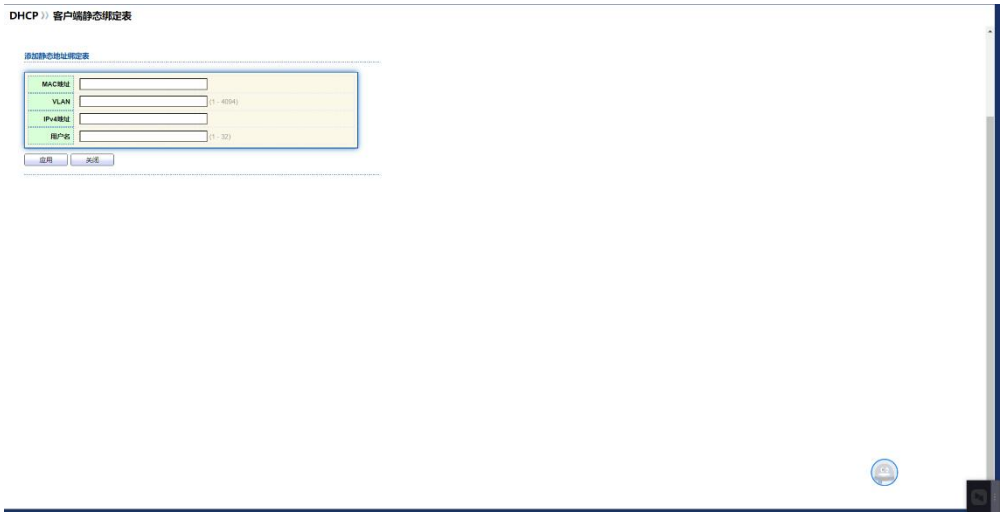


11.5 客户端静态绑定表

1. 单击导航树中的“DHCP>客户端静态绑定表”菜单，进入“客户端静态绑定表”界面，查看和配置客户端静态绑定，如下图所示。



2.点击添加按钮，可对客户端静态绑定表配置，如下图所示



12 组播

12.1 基本功能

12.1.1 功能配置

功能配置操作步骤
1.单击导航树中的“组播> 基本功能 >功能配置”菜单，进入“功能配置”界面，对位置组播转发策略和组播转发方式进行配置，如下图所示。

12.1.2 静态组播配置

基于以往的组播点播方式，当处于不同 VLAN 的用户点播同一个组播组时，数据在组播路由器上会为每个包含接收者的 VLAN 进行复制和转发。 这样的组播点播方式，浪费了大量的带宽。 在启动了 IGMP Snooping 功能后，通过配置组播 VLAN 的方式，将交换机的端口加入到组播 VLAN，使不同 VLAN 内的用户共用一个组播 VLAN 接收组播数据，组播流只在一个组播 VLAN 内进行传输，从而节省了带宽。而且由于组播 VLAN 与用户。VLAN 完全隔离，安全和带宽都得以保证。
操作步骤
1.单击导航树中的“组播 > 基本功能 > 静态组播配置”菜单，进入静态组播配置界面，点击添加按钮新增静态组播项，点击修改按钮修改已经存在的静态组播项，界面如下图所示：

界面信息含义如下表所示。

配置项	说明
VLAN	组播组所属的 VLAN ID，下拉选择已经存在的 VLAN
IP 版本	组播 IP 地址的版本是 v4 还是 v6
组播地址	输入组播地址
成员	加入组播成员，可以多选

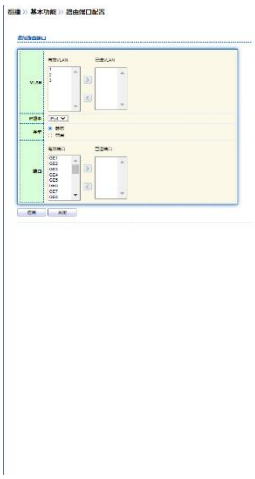
2. 填写相应的配置项。

3. 单击“应用”，完成配置，如下图。

12.1.3 路由端口配置

路由端口配置操作步骤
1.单击导航树中的“组播> 基本功能 >路由端口配置”菜单，进入“路由端口配置”界面，查看不由端口配置信息，如下图所示。

2.点击修改按钮，可对路由端口进行配置，对路由端口的 VLAN、端口、类型、IP 版本进行配置，如下图所示：



12.1.4 转发端口配置

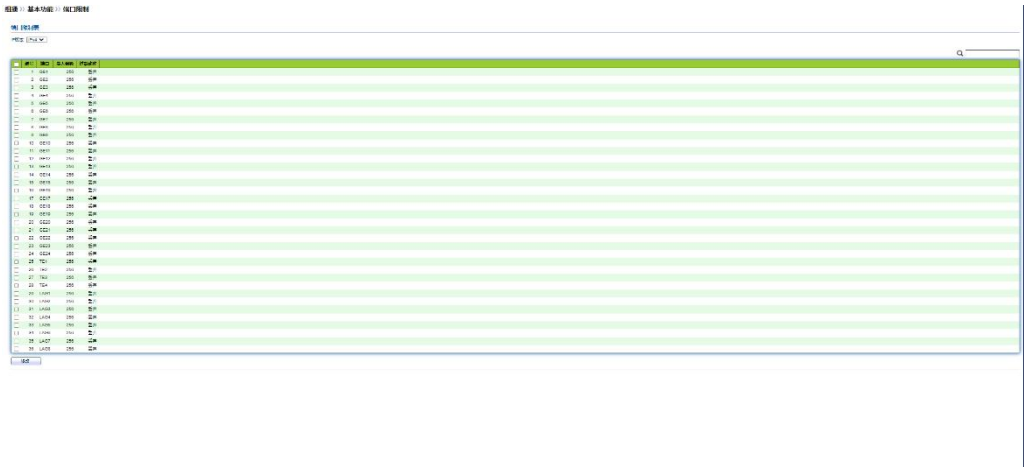
转发端口配置操作步骤
1.单击导航树中的“组播> 基本功能 >转发端口配置”菜单，进入“转发端口配置”界面，如下图所示。

2.点击修改按钮，可对转发端口进行配置，对转发端口的 VLAN、端口、类型、IP 版本进行配置，如下图所示：

12.1.5 端口限制

端口限制操作步骤

1.单击导航树中的“组播> 基本功能 >端口限制”菜单，进入“端口限制”界面，查看端口限制表，如下图所示。



2.点击修改按钮，可对转发端口限制配置，对端口最大组数，限制动作进行配置，如下图所示：

12.1.6 过滤规则配置

过滤规则配置操作步骤

1.单击导航树中的“组播> 基本功能 >过滤规则配置”菜单，进入“过滤规则配置”界面，如下图所示。

2.选择端口点击修改按钮，可对端口过滤规则进行配置，对端口 IP 版本、起始地址、结束地址、动作进行配置，如下图所示：

12.1.7 过滤规则绑定

过滤规则绑定操作步骤

1.单击导航树中的“组播> 基本功能 >过滤规则绑定”菜单，进入“过滤规则绑定”界面，可查看过滤规则绑定表，如下图所示。

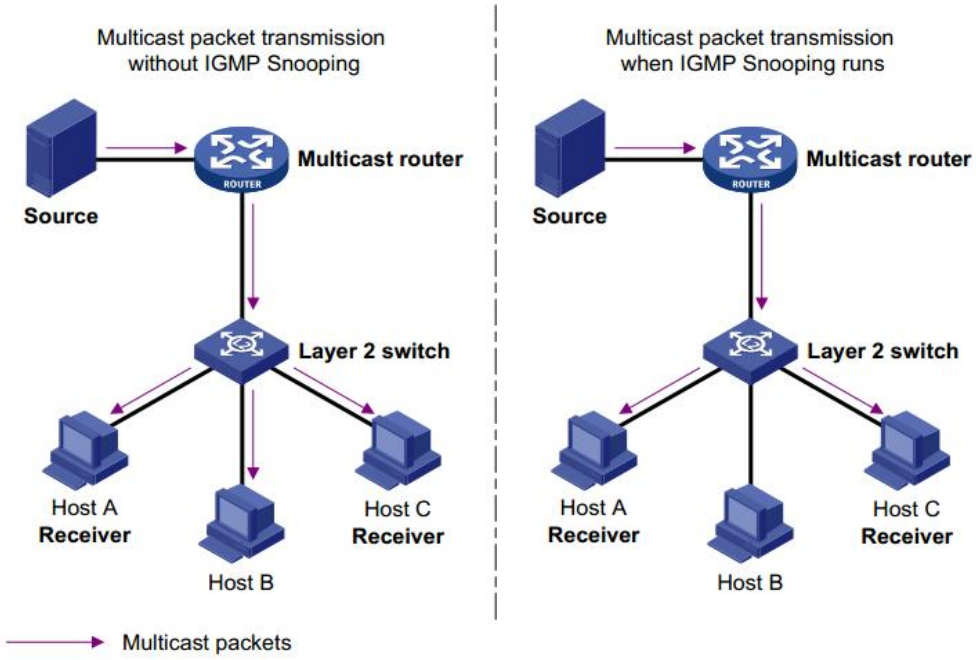
2.选择端口，点击修改按钮，选择规则 ID 值可对端口过滤规则进行绑定进行配置，进行配置，如下图所示：

12.2 IGMP Snooping

IGMP 侦听（Internet Group Management Protocol Snooping）是运行在二层设备上的组播约束机制，用于管理和控制组播组。

运行 IGMP 侦听的二层设备通过对收到的 IGMP 报文进行分析，为端口和 MAC 组播地址建立起映射关系，并根据这样的映射关系转发组播数据。

如下图所示，当二层设备没有运行 IGMP 侦听时，组播数据在二层被广播；当二层设备运行了 IGMP 侦听后，已知组播组的组播数据不会在二层被广播，而在二层被组播给指定的接收者，但是未知组播数据仍然会在二层广播。



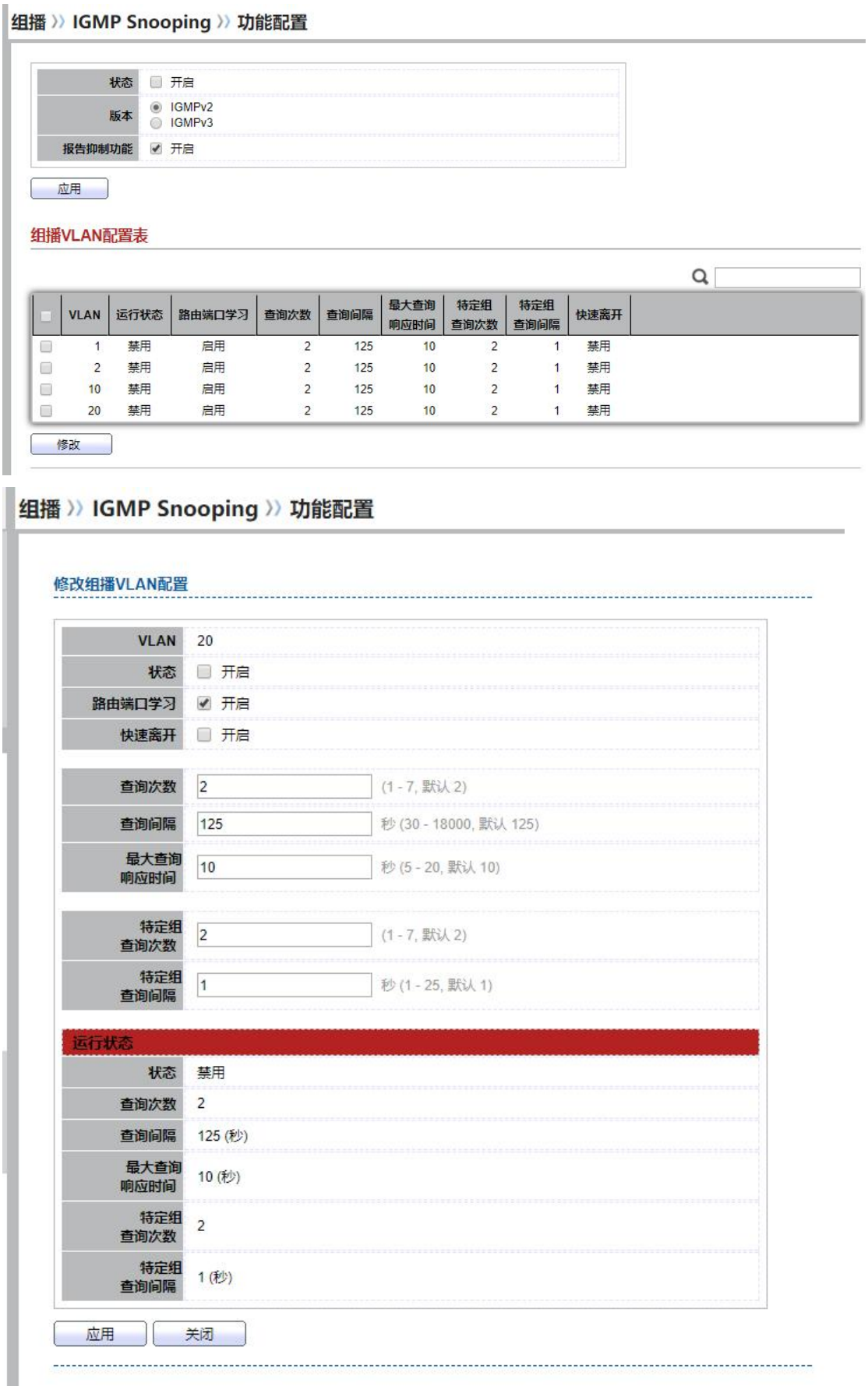
12.2.1 功能配置

IGMP Snooping，用于 IPv4 网络，部署位置,组播路由器和用户主机之间的二层交换机上，配置在 VLAN 内，作用，侦听路由器和主机之间发送的 IGMP/MLD 报文建立组播数据的二层转发表，从而管理和控制组播数据在二层网络中的转发。

缺省情况下交换机的 IGMP Snooping 功能处于去使能状态，因此需要使能交换机的全局 IGMP Snooping 功能。

操作步骤：

1. 单击导航树中的“组播 > IGMP-snooping > 功能配置”菜单，进入 IGMP-snooping 配置界面，界面中包含已创建的 VLAN 信息，选择需要配置的 VLAN，点击修改进入详细配置界面，如下图所示：


组播 ›› IGMP Snooping ›› 功能配置
状态
开启
版本
IGMPv2
IGMPv3
报告抑制功能
开启
应用
组播VLAN配置表
VLAN
运行状态
路由端口学习
查询次数
查询间隔
最大查询响应时间
特定组查询次数
特定组查询间隔
快速离开
1 禁用 启用 2 125 10 2 1 禁用
2 禁用 启用 2 125 10 2 1 禁用
10 禁用 启用 2 125 10 2 1 禁用
20 禁用 启用 2 125 10 2 1 禁用
修改
组播 ›› IGMP Snooping ›› 功能配置
修改组播VLAN配置
VLAN 20
状态 开启
路由端口学习 开启
快速离开 开启
查询次数 2 (1 - 7, 默认 2)
查询间隔 125 秒 (30 - 18000, 默认 125)
最大查询响应时间 10 秒 (5 - 20, 默认 10)
特定组查询次数 2 (1 - 7, 默认 2)
特定组查询间隔 1 秒 (1 - 25, 默认 1)
运行状态
状态 禁用
查询次数 2
查询间隔 125 (秒)
最大查询响应时间 10 (秒)
特定组查询次数 2
特定组查询间隔 1 (秒)
应用
关闭

界面信息含义如下表所示。

配置项	说明
VLAN	需要配置的 VLANID
状态	在此 VLAN 下开启或关闭 IGMP-snooping 功能
路由端口学习	
快速离开	
查询次数	组播查询的最大次数
查询间隔	查询报文的间隔时间
最大查询响应时间	查询报文的超时时间，超过最大响应时间为超时
特定组查询次数	特定组查询的最大次数
特定组查询间隔	特定组查询报文的间隔时间

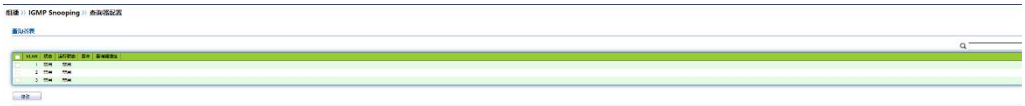
2.填写相应的配置项。

3.单击“应用”，完成配置。

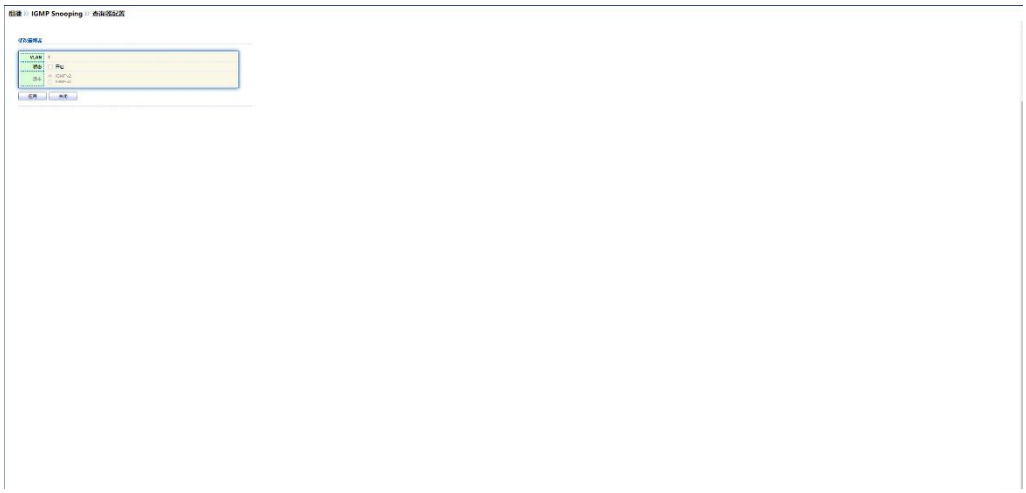
12.2.2 查询器配置

查询器配置操作步骤

1.单击导航树中的“组播> IGMP Snooping >查询器配置”菜单，进入“查询器配置”界面，可查看查询器表，如下图所示。



2.选择相应 VLAN 条目，点击修改按钮，对状态和 IGMP 版本进行配置，如下图所示：



12.2.3 报文统计

报文统计操作步骤
单击导航树中的“组播> IGMP Snooping >报文统计”菜单，进入“报文统计”界面，可查看报文统计信息，点击清除按钮，可以删除统计信息，如下图所示。

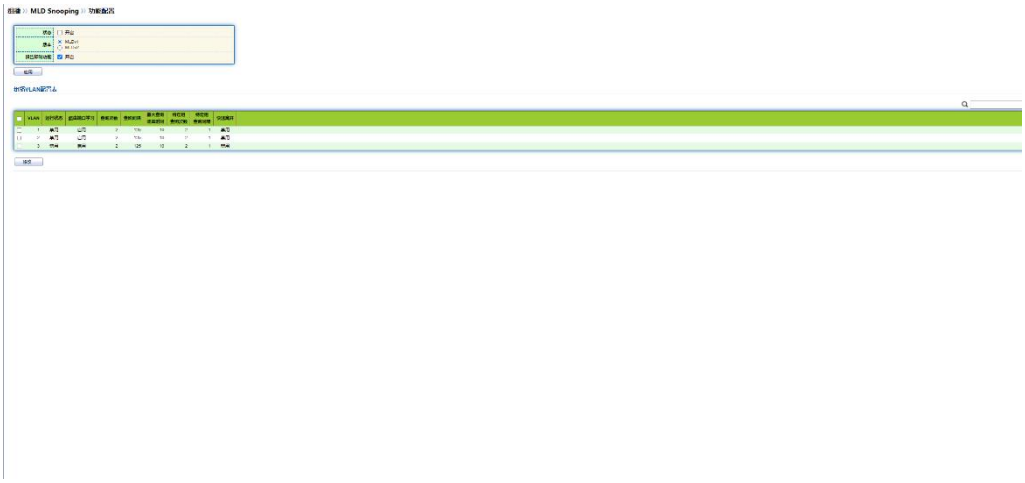
12.3 MLD Snooping

MLD（Multicast Listener Discovery）网络组管理协议是 IPv6 协议中的一部分，用来支持和管理主机与组播路由器之间的 IP 组播。IP 组播允许将 IP 数据报传输到一个构成了组播群组的主机集合，组播群组成员的关系是动态的，主机可以动态地加入或退出群组，从而使网络负载减到最小，在网上实现数据的有效传输。
MLD Snooping 是用来监听主机与路由器之间的 MLD 报文，能根据组成员的加入、离开而动态地创建、维护和删除组播地址表，此时，组播帧依据各自的组播地址表进行转发。

12.3.1 功能配置

功能配置操作步骤

1. 单击导航树中的“组播〉 MLD Snooping 〉功能配置”菜单，进入“功能配置”界面，可设置版本、状态、报告抑制功能，并可查看组播 VLAN 配置表，如下图所示。



2. 选择 VLAN 条目，点击修改按钮，修改组播 VLAN 配置信息，如下图所示：

12.3.2 报文统计

报文统计操作步骤

1.单击导航树中的“组播> MLD Snooping >报文统计”菜单，进入“报文统计”界面，可查看查看接收和发送报文统计信息，点击清除按钮，可删除统计信息，如下图所示。

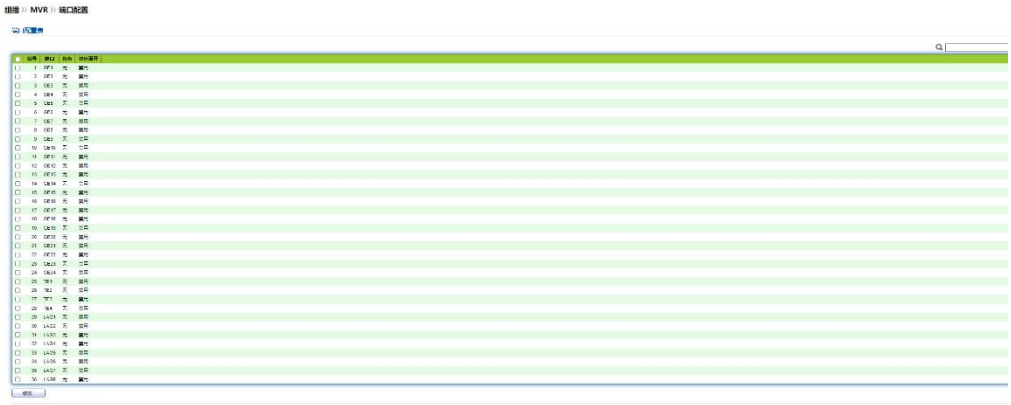
12.4 MVR

12.4.1 功能配置

功能配置操作步骤
1.单击导航树中的“组播> MVR >功能配置”菜单，进入“功能配置”界面，可配置 MVR 状态、模式、起始地址、组数、查询时延，可查看表项规格，如下图所示。

12.4.2 端口配置

端口配置操作步骤
1.单击导航树中的“组播> MVR >端口配置”菜单，进入“端口配置”界面，可查看 MVR 端口配置表信息，如下图所示。



—

2. 选择端口，点击修改按钮，对端口角色、快速离开状态进行配置，如下图所示：

12.4.3 组地址配置

组地址配置操作步骤

1. 单击导航树中的“组播> MVR >组地址配置”菜单，进入“组地址配置”界面，可查看 MVR 组地址表信息，如下图所示。

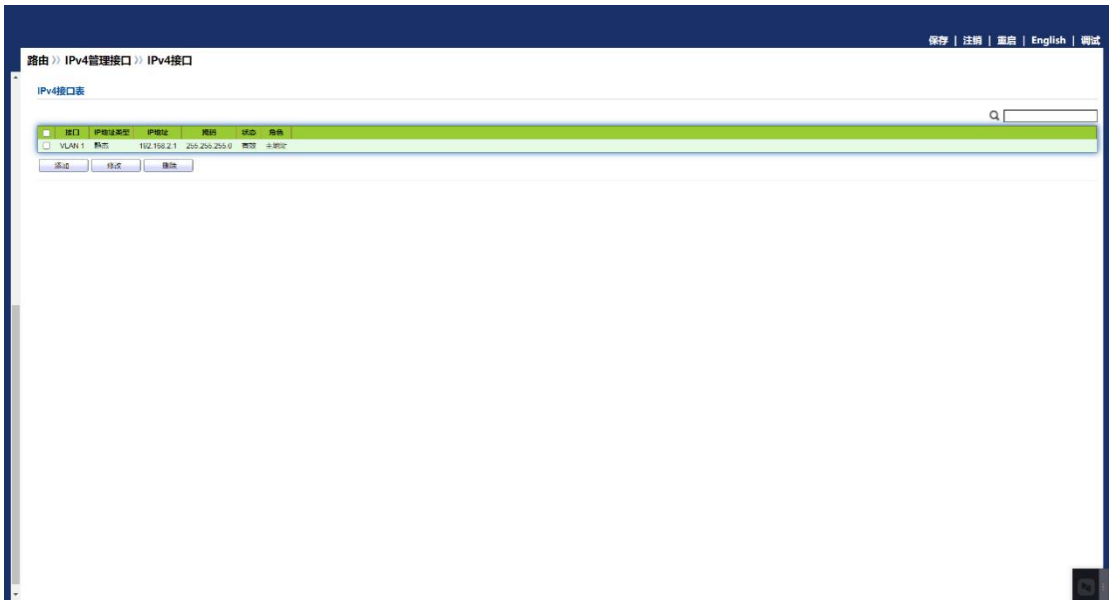
2.点击添加按钮，对 MVR 组地址、端口进行配置，如下图所示：

13 路由

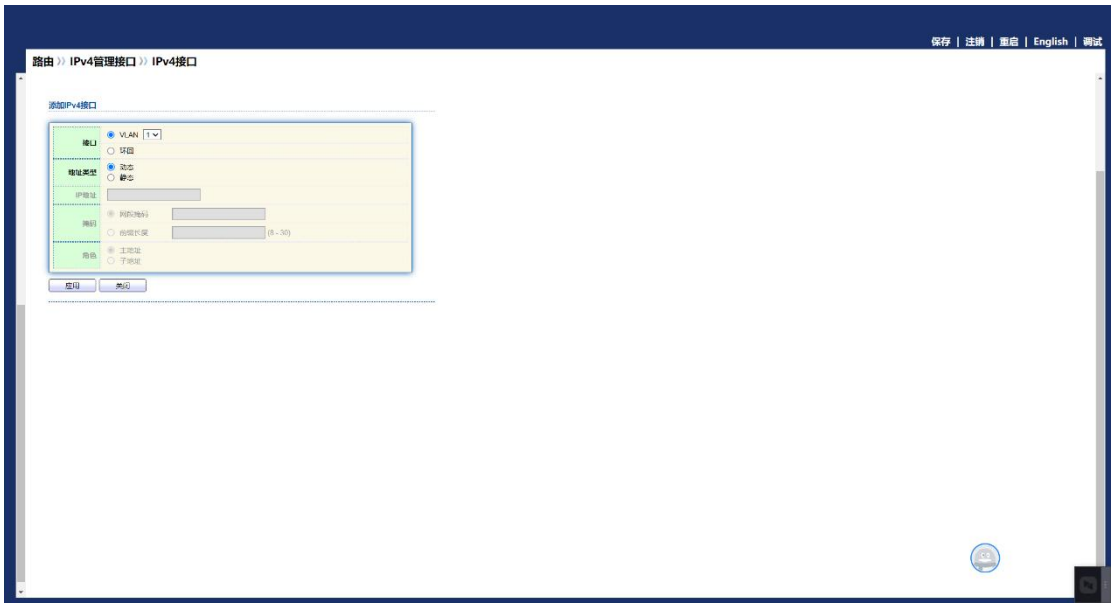
13.1 IPV4 管理接口

13.1.1 ipv4 接口

1.单击导航树中的“路由> ipv4 管理接口> ipv4 接口”菜单,进入“ipv4 接口”界面,如下图所示。

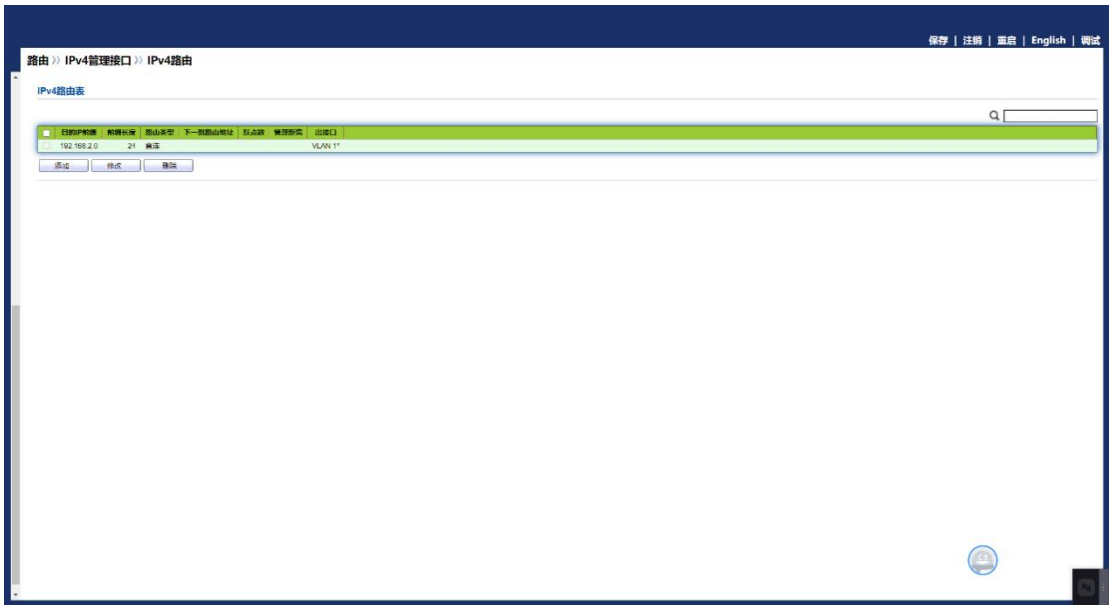


4. 点击添加，进入配置 ipv4 接口地址界面，可增加设备 ipv4 地址，如下图所示：

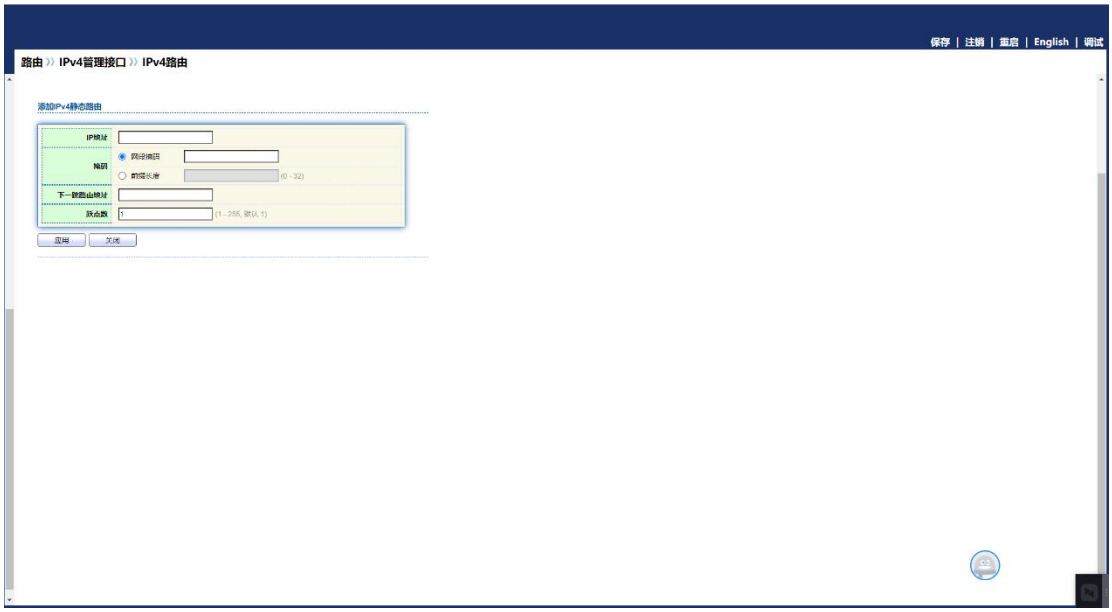


13.1.2 ipv4 路由

1.单击导航树中的“路由> ipv4管理接口> ipv4路由”菜单,进入“ipv4路由”界面，可查看当前 ipv4 路由信息，如下图所示。

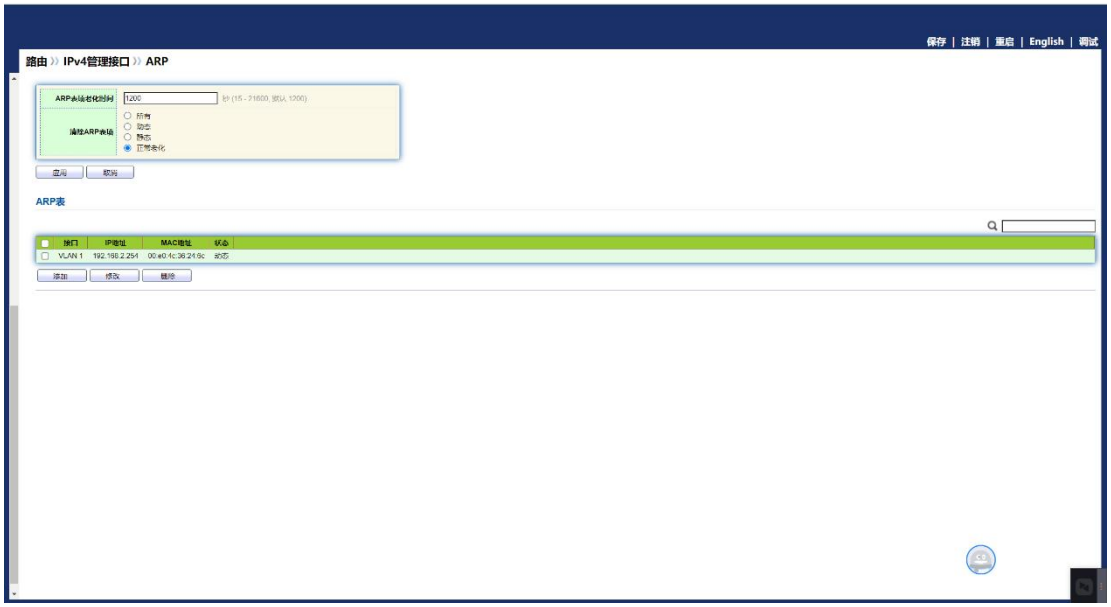


2.ipv4 路由界面点击添加，可增加 ipv4 路由信息，如下图所示：

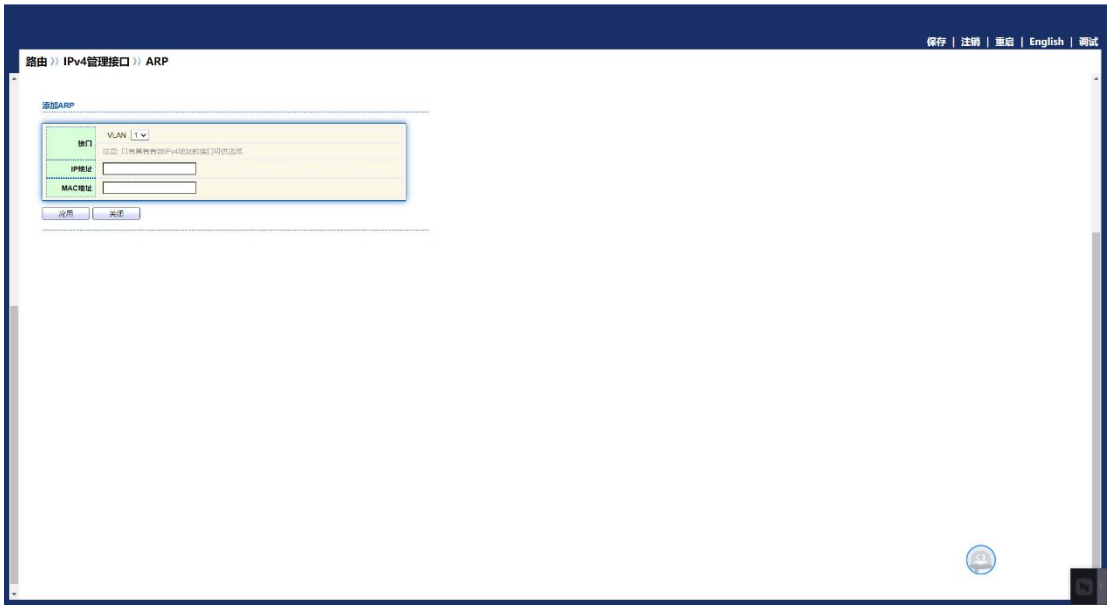


13.1.3ARP

1. 单击导航树中的“路由>ipv4 管理接口> ARP”菜单，进入“ ARP”界面，可查看当前 ARP 表信息，可配置 ARP 老化时间，可清除 ARP 表项，如下图所示。



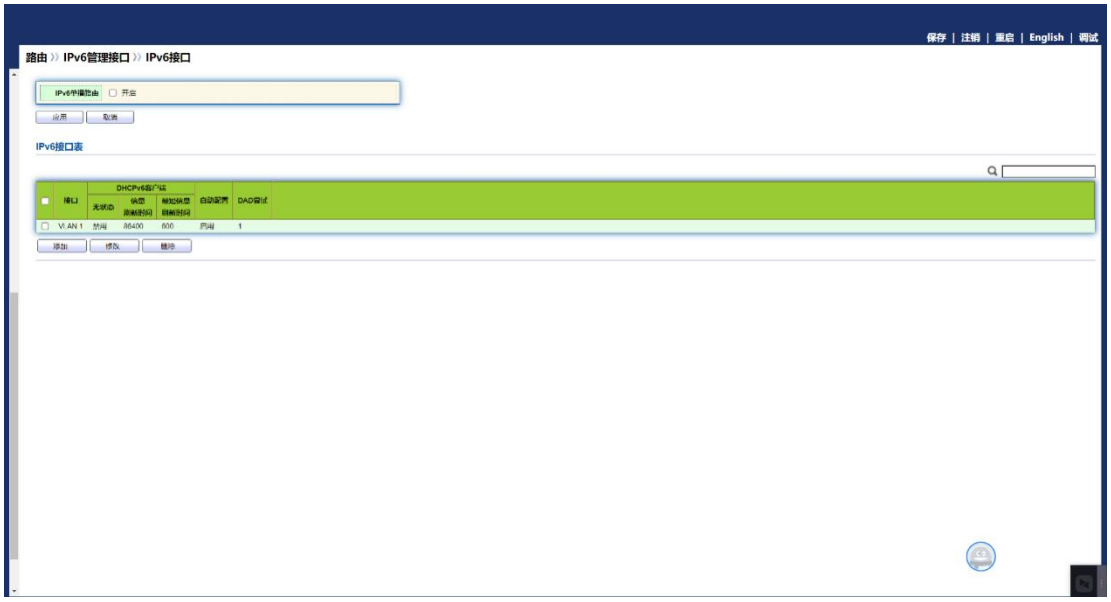
2.ARP 界面点击添加，可增加静态 ARP 表项，如下图所示：



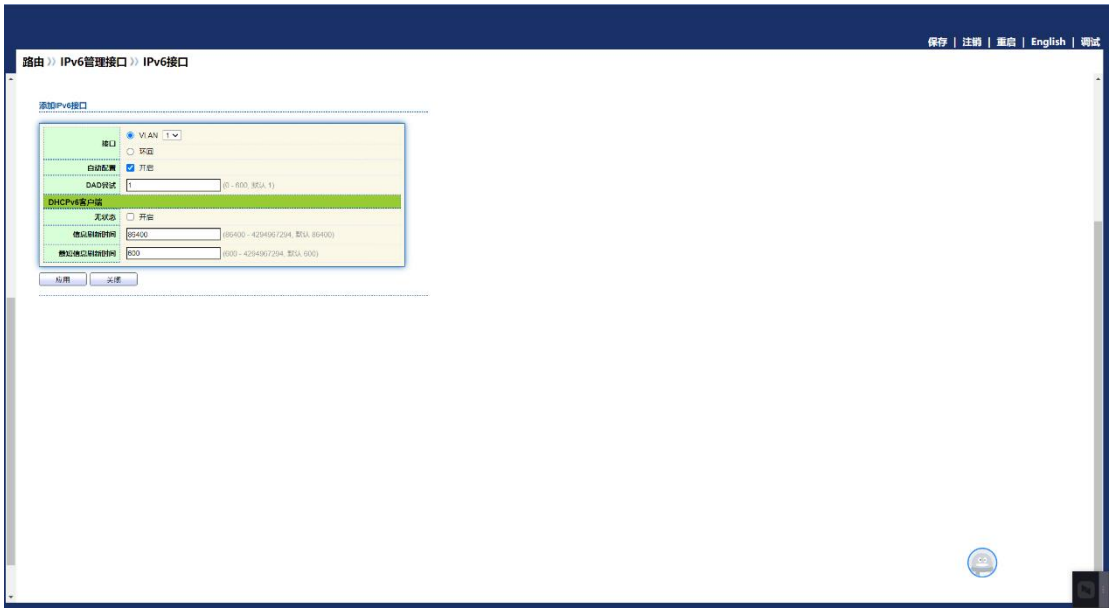
13.2 IPv6 管理接口

13.2.1 IPv6 接口

1. 单击导航树中的“路由> ipv6 管理接口> ipv6 接口”菜单，进入“ipv6 接口”界面，可查看当前 ipv6 路由信息，可对单播路由进行配置，如下图所示。

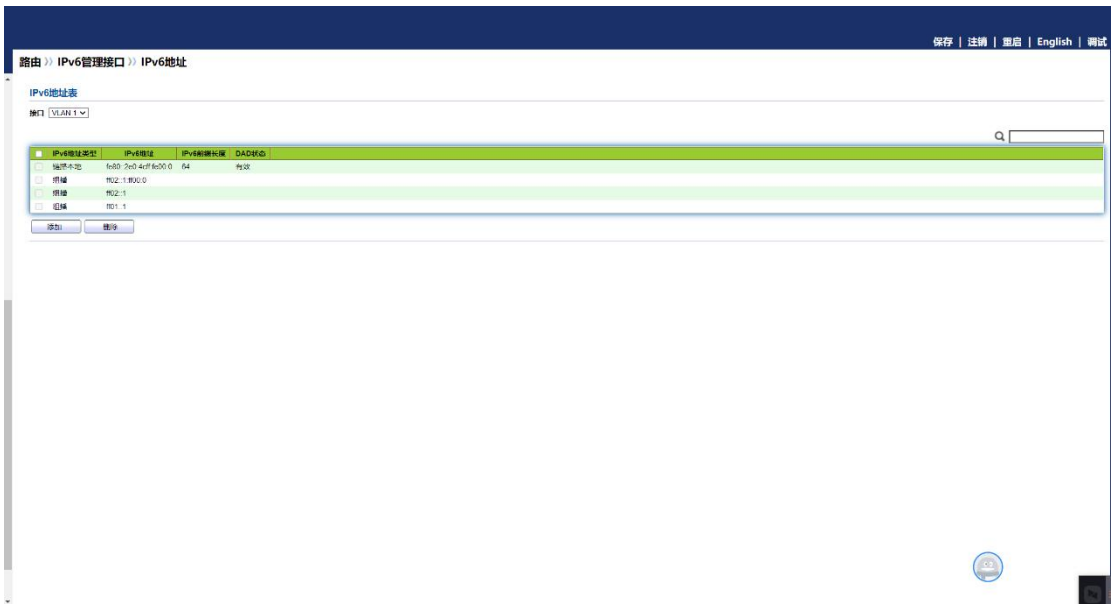


2 点击添加按钮，可对 ipv6 自动配置地址，可配置 dhcpV6 客户端状态，如下图所示：

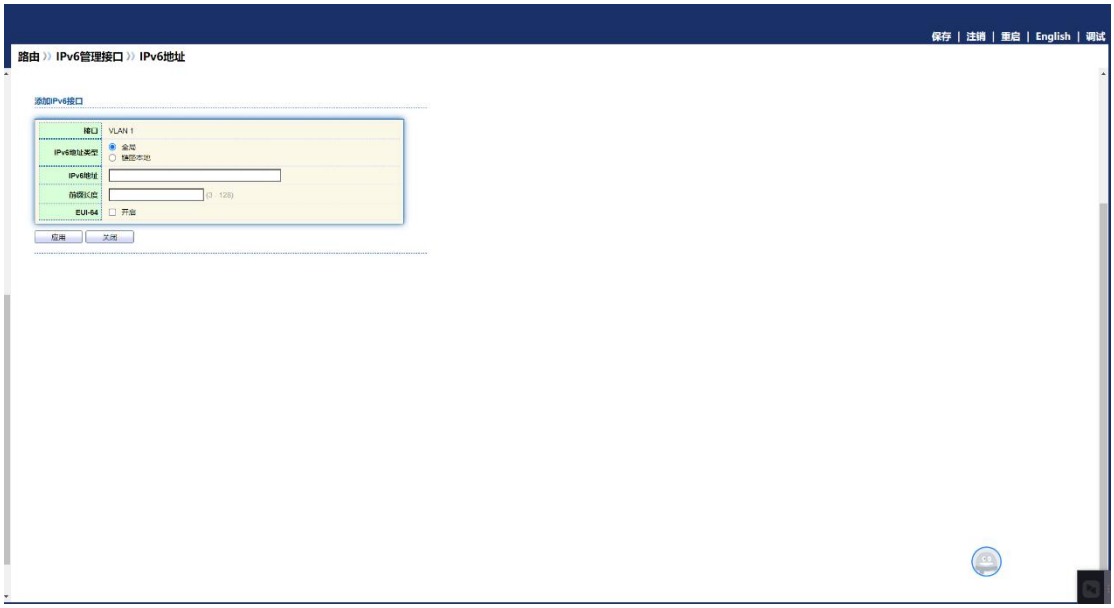


13.2.2 IPv6 地址

1.单击导航树中的“路由> ipv6管理接口> ipv6地址”菜单,进入“ipv6地址”界面，可查看当前接口 ipv6 地址信息，可删除接口 ipv6 地址，如下图所示。

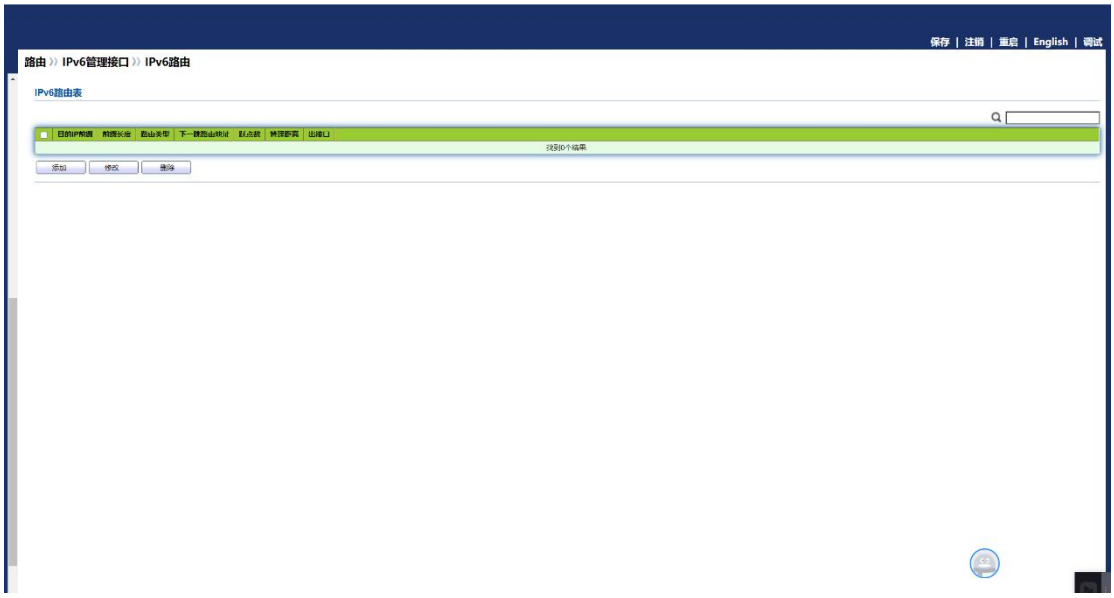


2.点击添加按钮，增加接口 ipv6 地址，如下图所示

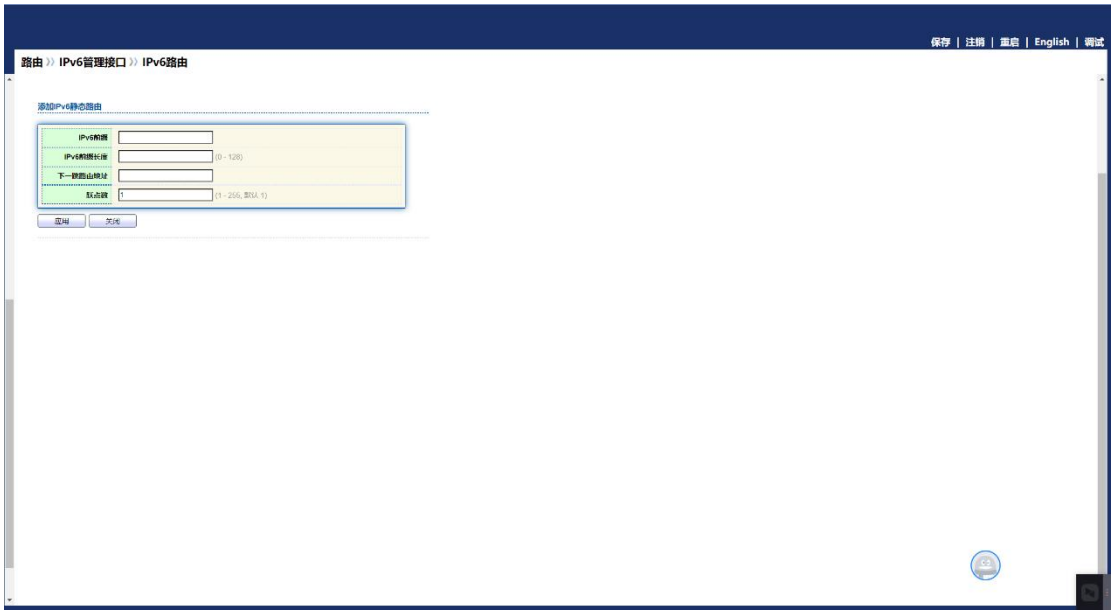


13.2.3IPv6 路由

1. 单击导航树中的“路由> ipv6 管理接口> ipv6 路由”菜单,进入“ipv6 路由”界面，可查看当前 ipv6 路由信息，可删除、添加、修改路由信息，如下图所示。

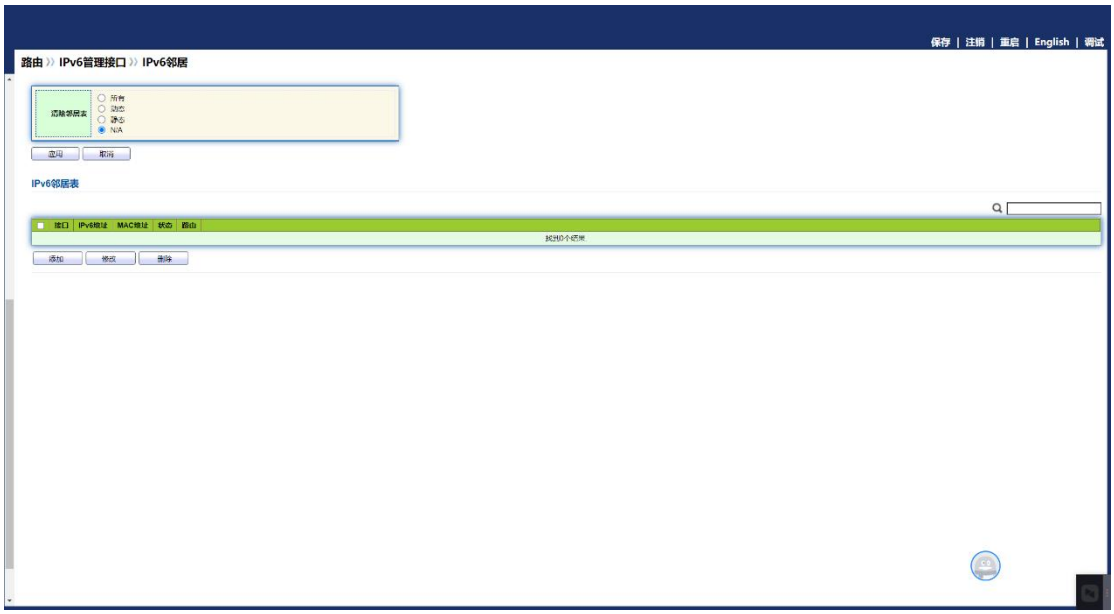


2.点击添加按钮，可配置路由信息，如下图所示：

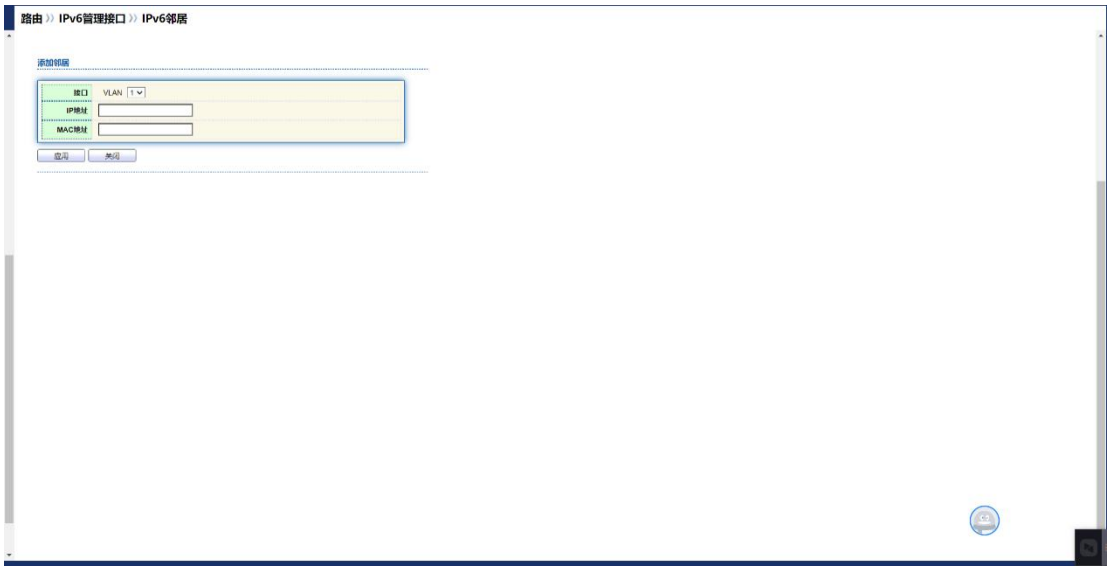


13.2.4 IPv6 邻居

1.单击导航树中的“路由> ipv6管理接口> ipv6邻居”菜单,进入“ipv6邻居”界面，可查看当前 ipv6 邻居表，可删除邻居表项，如下图所示。

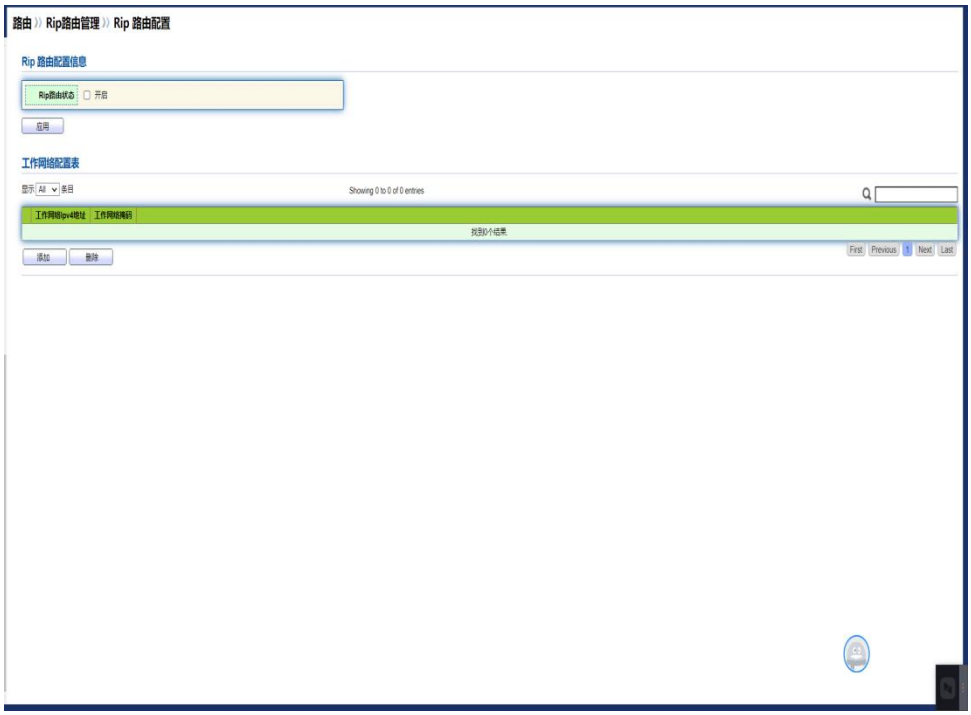


2.点击添加按钮，增加 ipv6 邻居信息，如下图所示：



13.3 RIP 路由管理

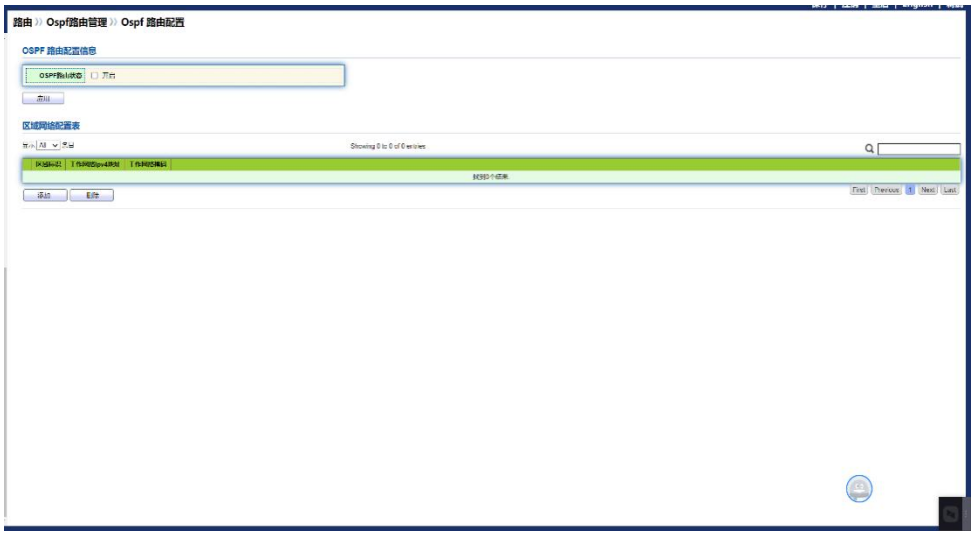
1.单击导航树中的“路由> Rip路由管理>Rip路由配置”菜单,进入“Rip路由配置”界面，可对 rip 进行使能，可查看设置通告路由，如下图所示。



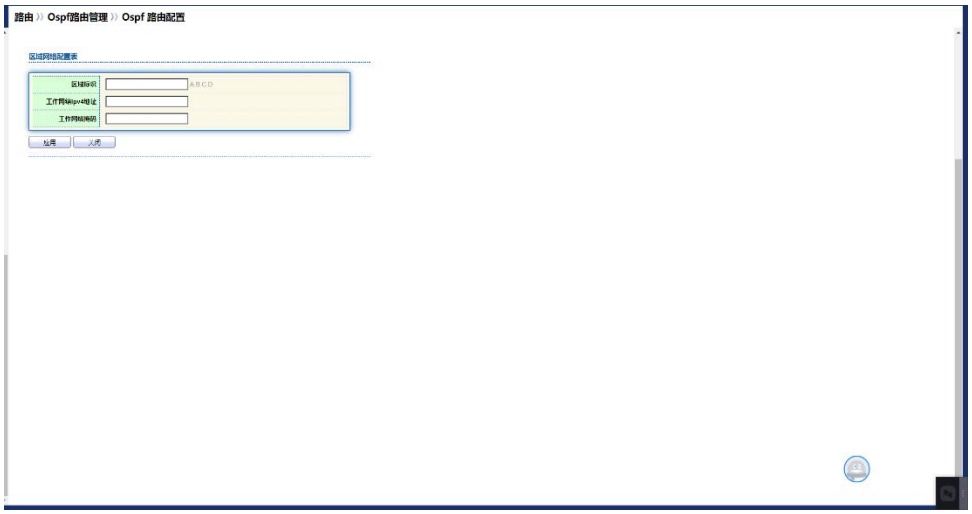
2.点击添加按钮，增加工作网络配置，如下图所示：

13.4 OSPF 路由管理

1. 单击导航树中的“路由> Ospf 路由管理> Ospf 路由配置”菜单，进入“Ospf 路由配置”界面，对 ospf 使能配置，可查看区域网络配置表，如下图所示。



2.点击添加按钮，增加区域网络配置表，如下图所示：

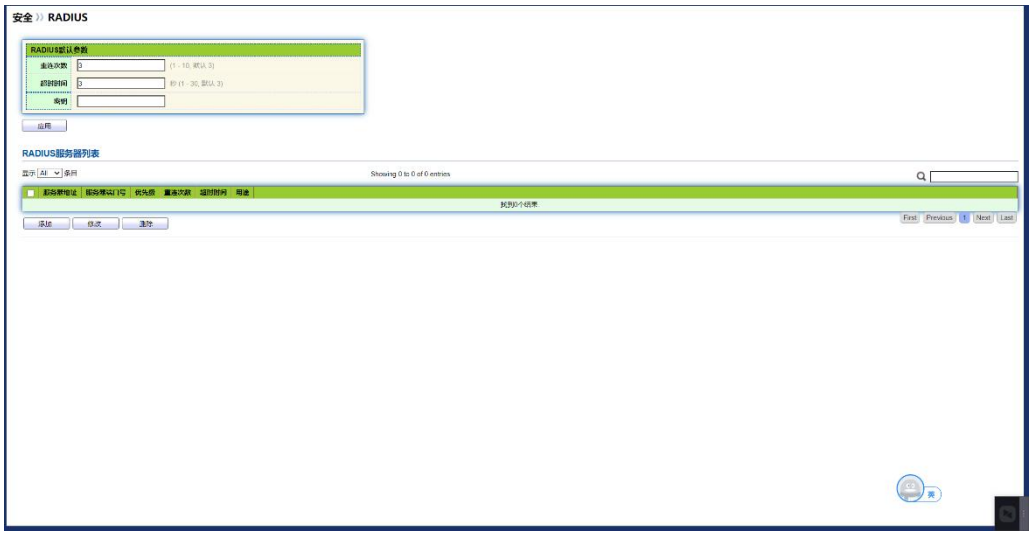


14 安全

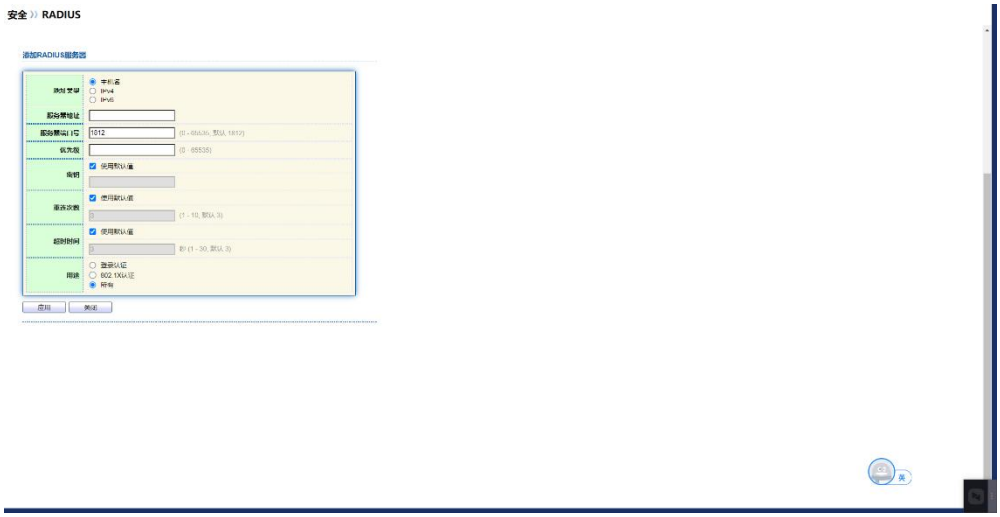
14.1 RADIUS

RADIUS 操作步骤：

1. 单击导航树中的“安全> RADIUS”菜单，进入“RADIUS”界面，配置 radius 默认参数，包括重连次数，超时时间，秘钥进行配置，并可查看和配置 radius 服务器列表，如下图所示。



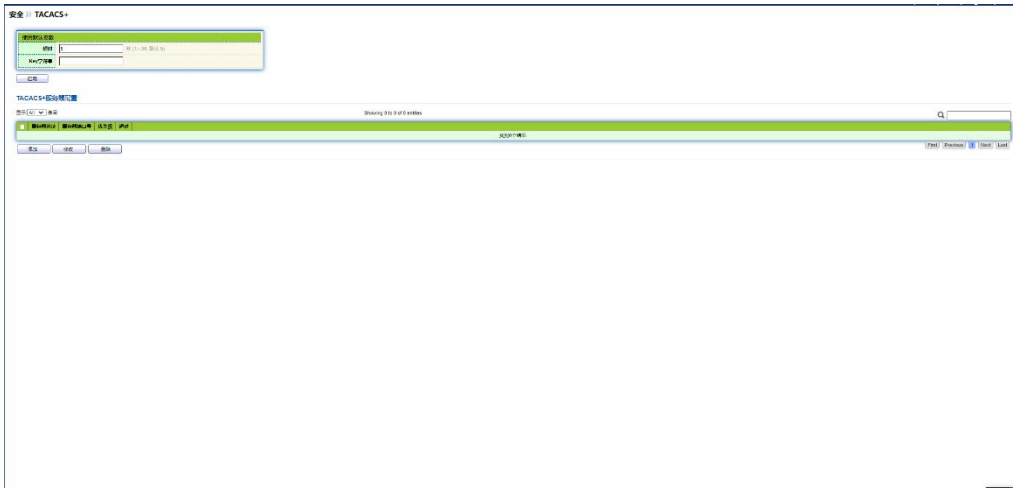
2. 点击添加按钮，增加 radius 服务器配置，参数包括服务器地址，端口号，优先级，秘钥，重连次数，超时时间进行配置，如图所示：



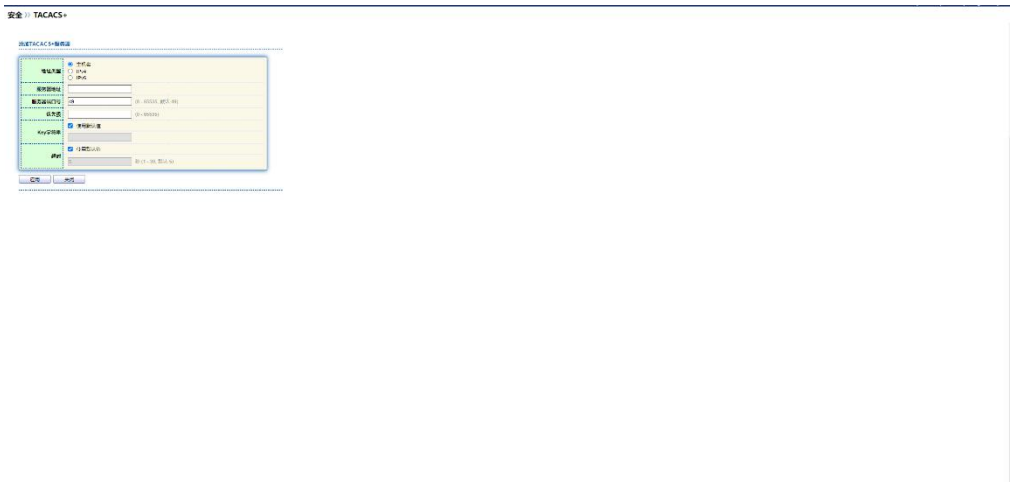
14.2 TACACS+

TACACS+操作步骤

1. 单击导航树中的“安全> TACACS+”菜单，进入“TACACS+”界面，进行全局默认参数配置，如下图所示。



2.点击添加按钮，增加配置，参数包括 VLAN 和 Circuit ID，如图所示：

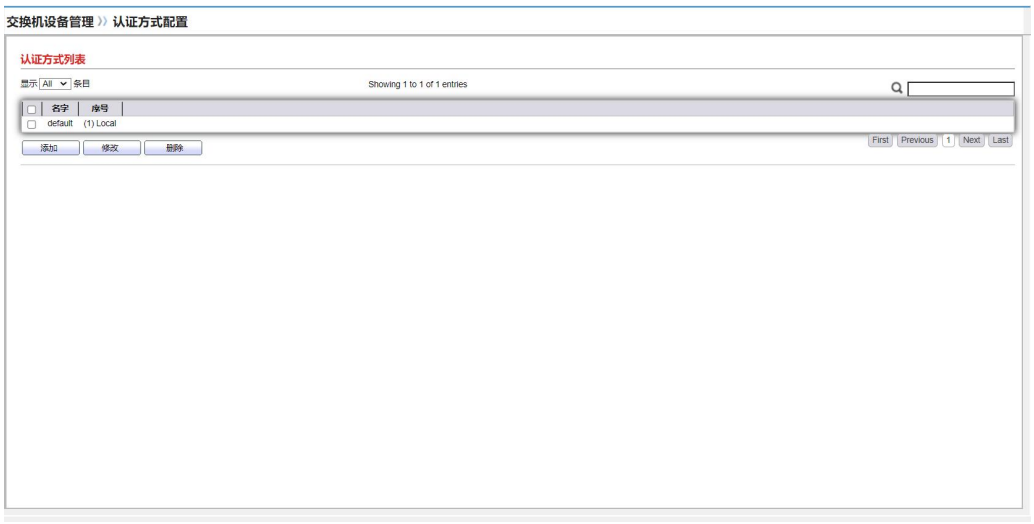


14.3 AAA

14.3.1 认证方式配置

AAA 认证方式配置操作步骤

1. 单击导航树中的“安全>AAA>认证方式配置”菜单，进入“认证方式配置”界面，查看 AAA 认证方式列表，并如下图所示。

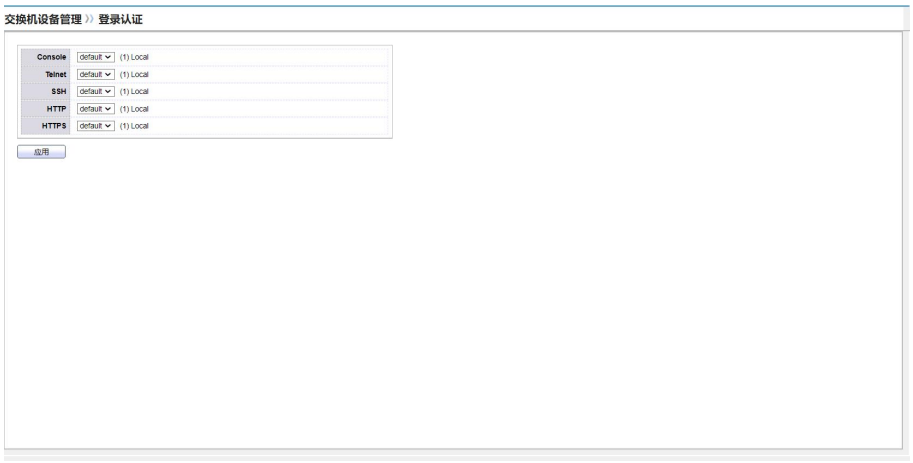


2. 点击添加按钮，增加 AAA 认证方式配置，如图所示：

14.3.2 登录认证

登录认证配置操作步骤

1. 单击导航树中的“安全>AAA>登录认证”菜单，进入“登录认证”界面，查看登录认证列表，选择认证，点击应用，并如下图所示。



14.4 管理通道配置

14.4.1 管理服务

用户可以在 web 界面中启用和关闭 telnet 登录服务。
操作步骤：

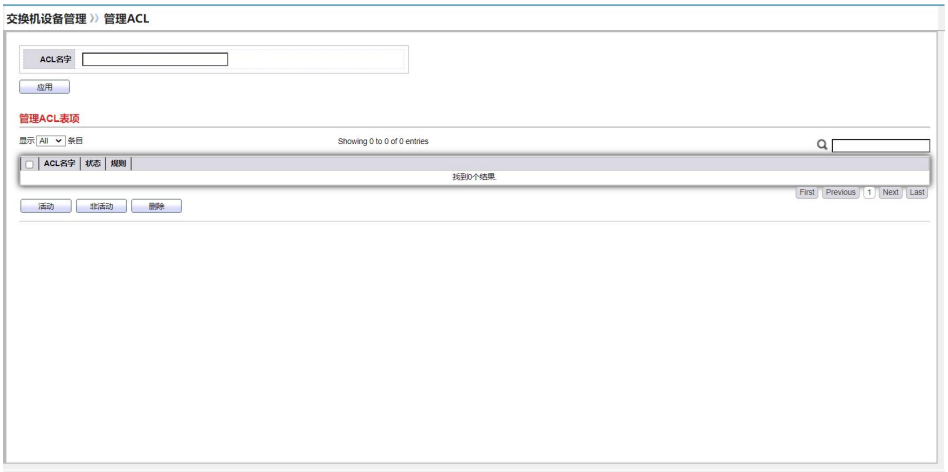
1. 单击导航栏中“安全 > 管理通道配置 > 管理服务”菜单，进入管理服务配置页面，在页面中点击 Telnet 标签后的选择框来开启或关闭 Telnet 服务，应用即可生效。界面如下图所示：

用户可以在 web 界面中启用和关闭 HTTP 和 HTTPS 的登录服务。
操作步骤：

2. 单击导航栏中“安全 > 管理通道配置 > 管理服务”菜单，进入管理服务配置页面，在页面中点击 HTTP 和 HTTPS 标签后的选择框来开启或关闭 HTTP 和 HTTPS 服务，应用即可生效。界面如下图所示：

14.4.2 管理 ACL

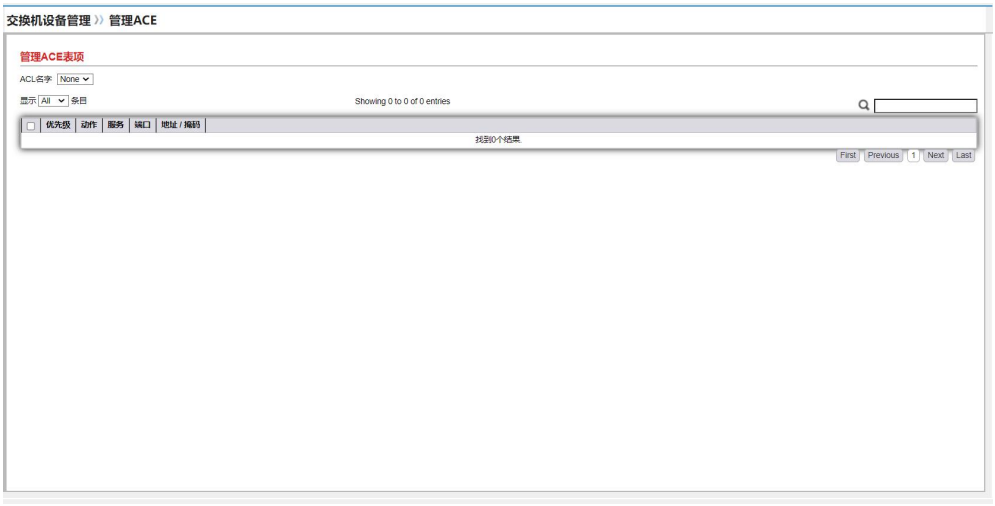
管理 ACL 操作步骤
1. 单击导航栏中“安全 > 管理通道配置 > 管理 ACL”菜单，进入管理 ACL 页面，可设置 ACL 名称，可对 ACL 表项进行活动或非活动进行配置。界面如下图所示：



14.4.3 管理 ACE

管理 ACE 操作步骤

1.单击导航栏中“安全 > 管理通道配置 > 管理 ACE”菜单，进入管理 ACE 页面，可查看 ACE 表项信息。界面如下图所示



14.5 认证功能

802.1x 是 IEEE 于 2001 年 6 月通过基于端口访问控制的接入管理协议标准。由于传统的局域网不提供接入认证，只要用户能接入局域网，就可以访问局域网中的设备和资源，这是一个安全隐患。对于移动办公，驻地网运营等应用，ISP 希望能对用户的接入进行控制和配置。此外还存在计费的需求。

802.1x 是一种基于端口的认证协议，是一种对用户进行认证的方法和策略。802.1x 认证的最终目的就是确定一个端口是否可用。对于一个端口，如果认证成功那么就“打开”这个端口，允许所有的报文通过；如果认证不成功就使这个端口保持“关闭”，即只允许 802.1x 的认证协议报文通过。

系统要实现 802.1X 认证、授权计费过程需要具备一定的软硬件环境，归纳起来就是以下三个部分：

客户端（Supplicant System）：是需要接入 LAN，及享受交换机提供服务的设备（如 PC 机），客户端需要支持 EAPOL 协议，客户端必须运行 IEEE 802.1X 的认证客户端软件。

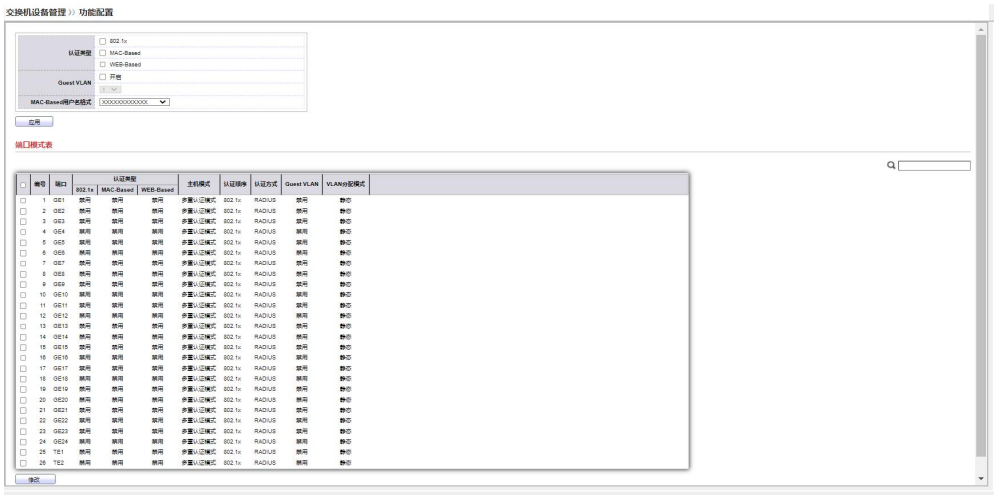
认证系统（Authenticator System）：在以太网系统中指认证交换机，其主要作用是完成用户认证信息的上传、下发工作，并根据认证结果控制端口是否可用。就好像在客户和认证服务器之间充当了一个代理的角色。

认证服务器部分（Authentication Server）：通常情况下指 RADIUS 服务器。RADIUS 通过检验客户端发送来的身份标识（用户名和口令）来判别用户是否有权使用网络系统提供的网络服务。认证结束以后将结果下发给交换机。

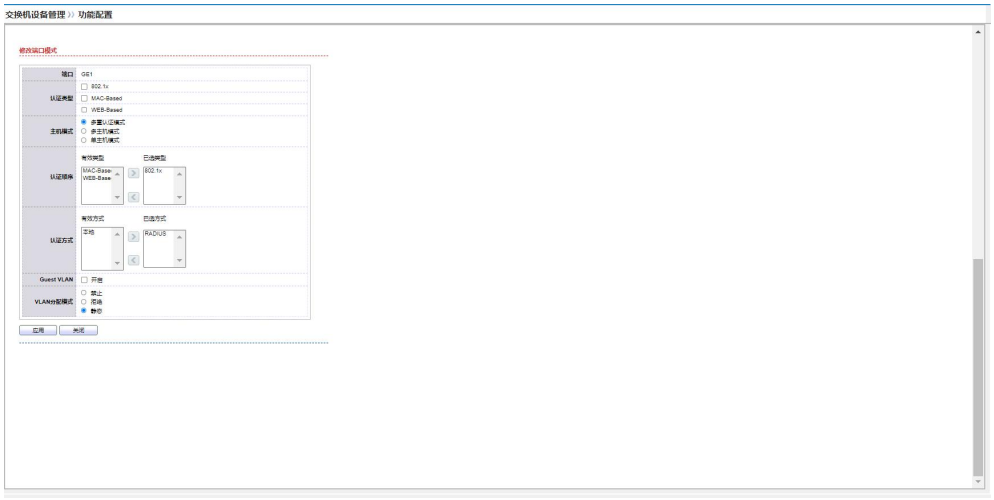
14.5.1 功能配置

功能配置操作步骤

1. 单击导航树中的“安全> 认证功能>功能配置”菜单，进入“功能配置”界面，对 802.1X 协议状态、认证类型进行配置，如下图所示。



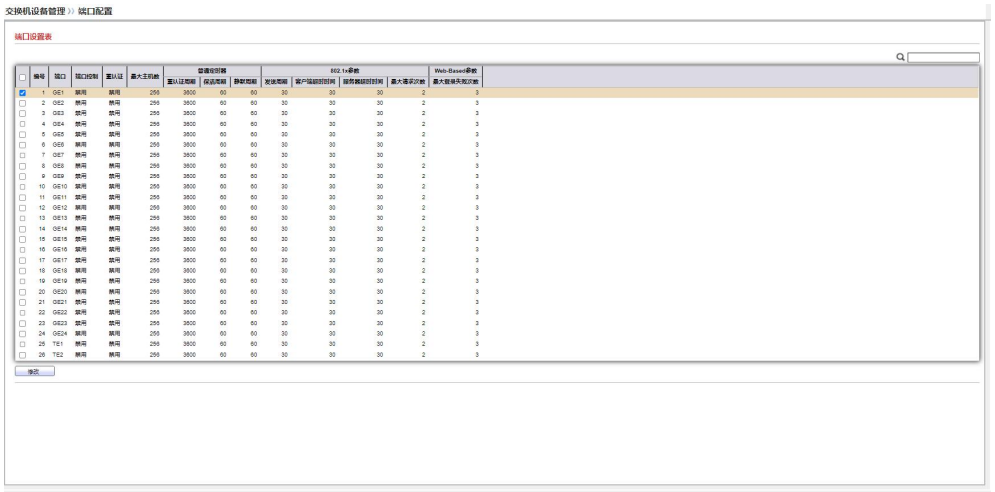
2. 选择端口，点击修改按钮，包括认证类型、主机模式、认证顺序、认证方式 VLAN 分配模式进行配置，如图所示：



14.5.2 端口配置

端口配置操作步骤

1. 单击导航树中的“安全> 认证功能>端口配置”菜单，进入“端口配置”界面，查看当前端口 802.1X 信息，如下图所示。

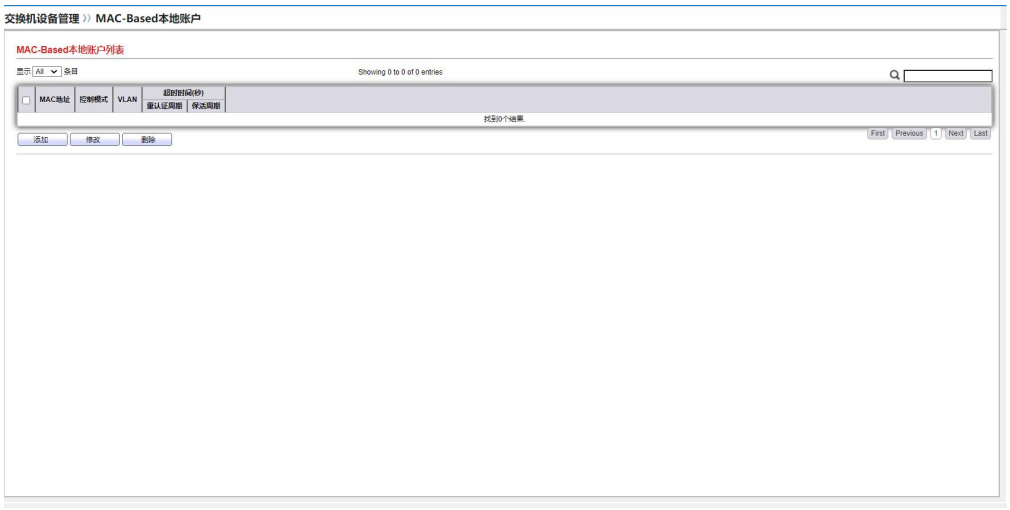


2. 选择端口，点击修改按钮，可对 802.1X 端口下参数进行配置，如下图所示：

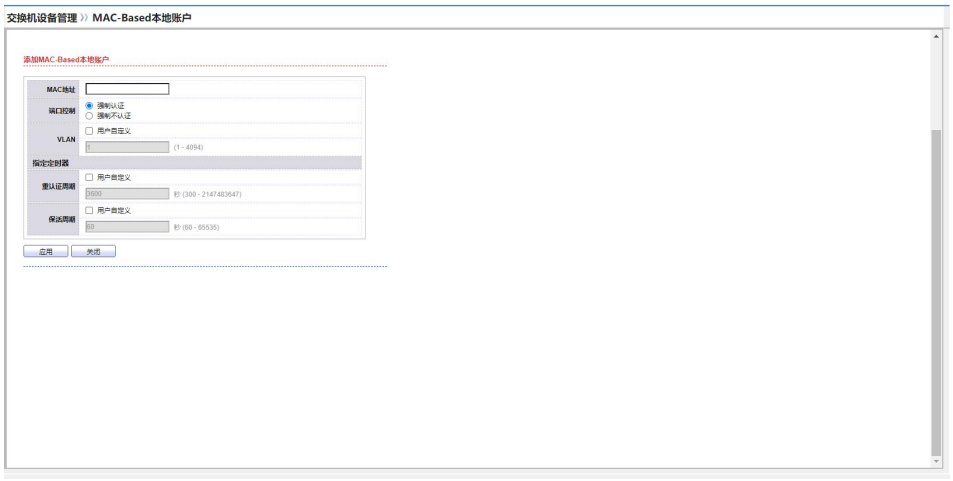
14.5.3 MAC-Based 本地账户

MAC-Based 本地账户操作步骤

1. 单击导航树中的“安全〉认证功能> MAC-Based 本地账户”菜单，进入“MAC-Based 本地账户”界面，查看当前 MAC-Based 本地账户信息，如下图所示。



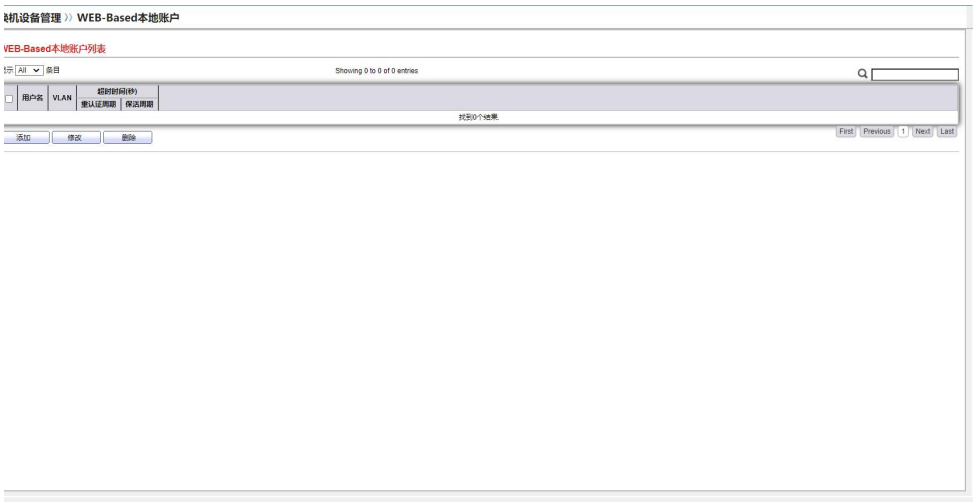
2. 点击添加按钮，可添加 MAC-Based 本地账户，如下图所示：



14.5.4 WEB-Based 本地账户

WEB-Based 本地账户操作步骤

1. 单击导航树中的“安全〉认证功能> WEB-Based 本地账户”菜单，进入“WEB-Based 本地账户”界面，查看当前 WEB-Based 本地账户信息，如下图所示。

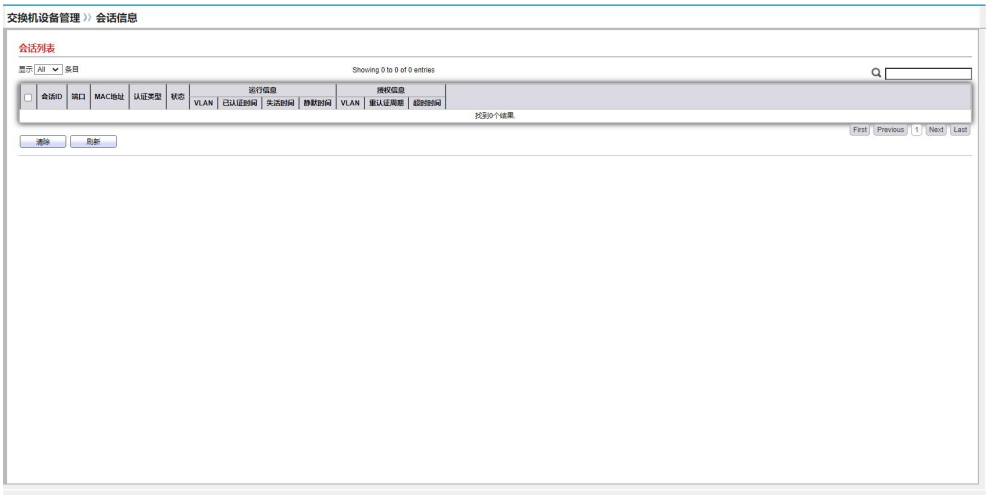


2. 点击添加按钮，可添加 WEB-Based 本地账户，如下图所示：

14.5.5 会话信息

会话信息操作步骤

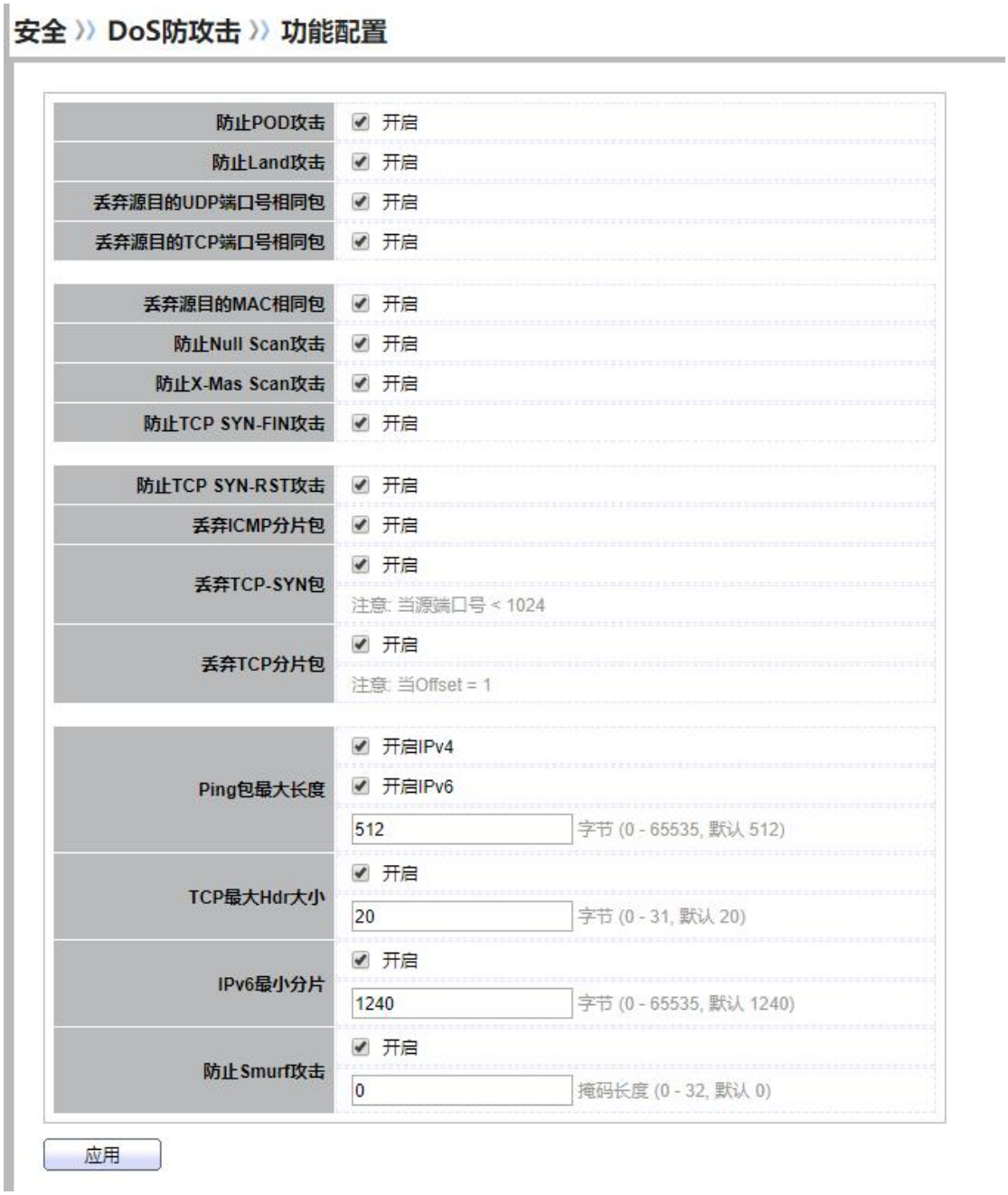
1. 单击导航树中的“安全> 认证功能> 会话信息”菜单，进入“会话信息”界面，查看当前认证会话信息信息，如下图所示。



14.6 DoS 防攻击

14.6.1 功能配置

为了提高交换机的安全性，可以开启交换机的防攻击选项
操作步骤
1. 单击导航树中的“安全 > DOS 防攻击 > 功能设置”菜单，进入“ DOS 防攻击全局设置”，分别启用“防止 POD 攻击”，“防止 Land 攻击”，“丢弃源目的 MAC 相同包”，“丢弃 ICMP 分片包”，单击 “应用”，完成配置，界面如下图所示。



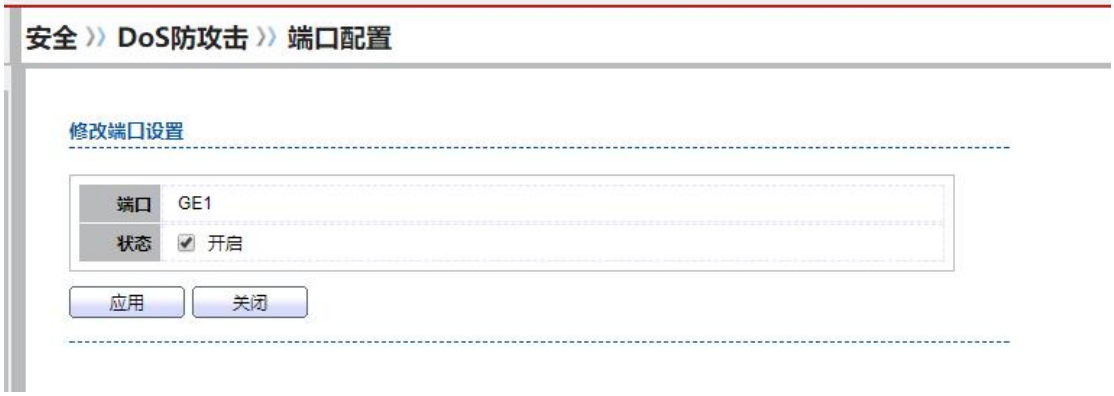
14.6.2 端口配置

基于端口开启 DOS 防攻击选项

操作步骤

1. 单击导航树中的“安全 > DOS 防攻击 > 端口配置”菜单，进入“ DOS 防攻击端口设置”，如下图所示。

2.选中端口并点击“修改”，进入修改端口配置，开启和关闭端口 DOS 防攻击设置，如下图所示。



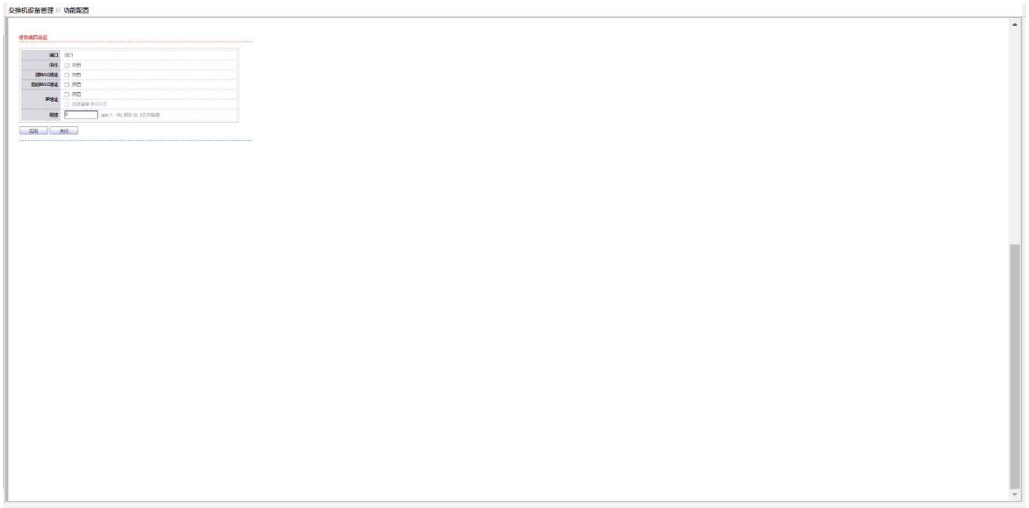
14.7 动态 ARP 检查

14.7.1 功能配置

动态 ARP 检查功能配置操作步骤

1. 单击导航树中的“安全 > 动态 ARP 检查 > 功能配置”菜单，进入“动态 ARP 检查功能配置”，可对动态 ARP 检查功能状态开启，如下图所示。

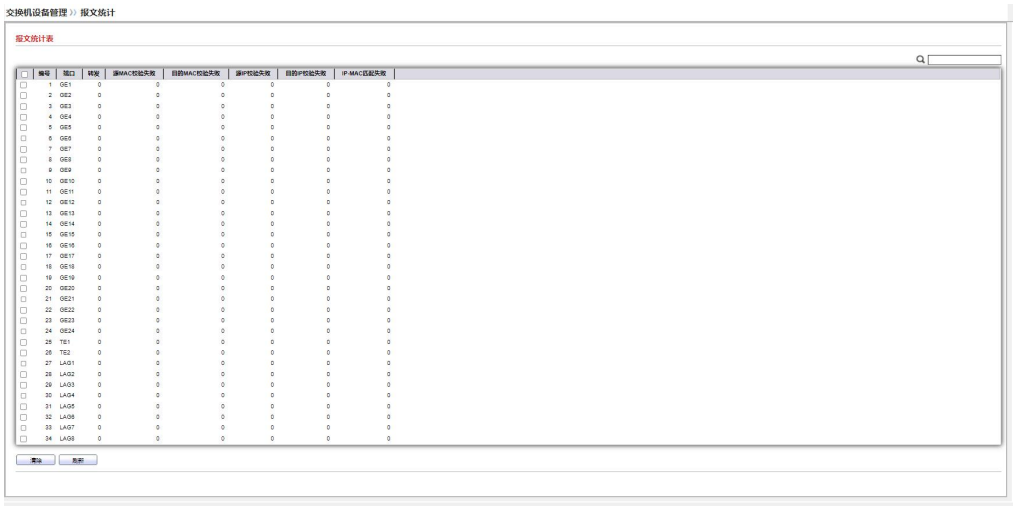
2.选中端口并点击“修改”，进入修改端口配置，可进行信任口、源目的地址、ip 地址、限速配置，如下图所示。



14.7.2 报文统计

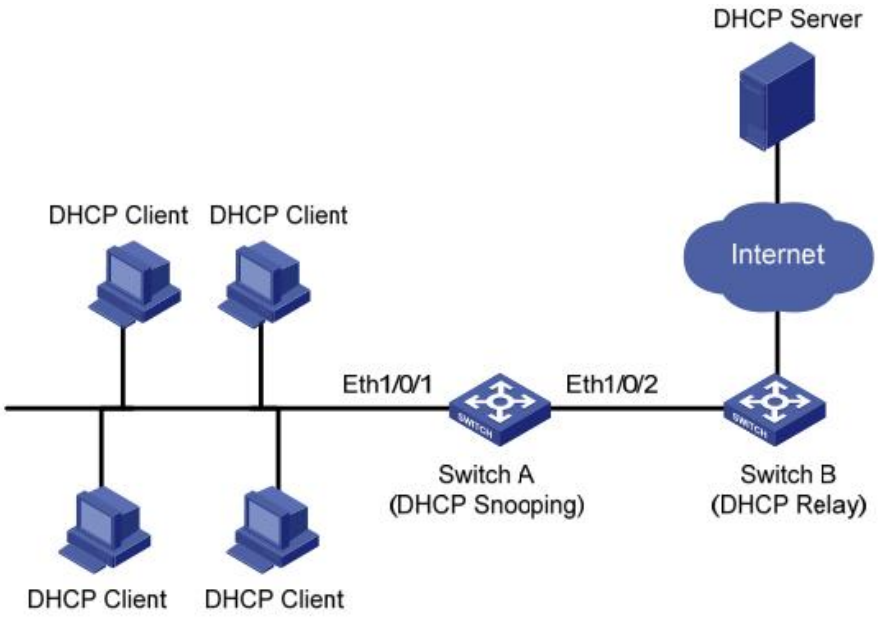
报文统计操作步骤

1. 单击导航树中的“安全 > 动态 ARP 检查 > 报文统计”菜单，进入“报文统计”，可查看动态 ARP 检测报文统计，如下图所示。



14.8 DHCP Snooping

出于安全性的考虑，网络管理员可能需要记录用户上网时所用的 IP 地址，确认用户从 DHCP 服务器获取的 IP 地址和用户主机的 MAC 地址的对应关系。
交换机可以通过运行在网络层的 DHCP 中继的安全功能记录用户的 IP 地址信息。 交换机可以通过运行在数据链路层的 DHCP Snooping 功能监听 DHCP 报文，记录用户的 IP 地址信息。另外，在网络中如果有私自架设的 DHCP 服务器，将可能导致用户得到错误的 IP 地址。为了使用户能通过合法的 DHCP 服务器获取 IP 地址,DHCP Snooping 安全机制允许将端口设置为信任端口与不信任端口。
信任端口是与合法的 DHCP 服务器直接或间接连接的端口。信任端口对接收到的 DHCP 报文正常转发，从而保证了 DHCP 客户端获取正确的 IP 地址。
不信任端口是不与合法的 DHCP 服务器连接的端口。如果从不信任端口接收到 DHCP 服务器响应的 DHCP-ACK 和 DHCP-OFFER 报文则会丢弃，从而防止了 DHCP 客户端获得错误的 IP 地址。



DHCP Snooping 典型组网

DHCP Snooping 通过以下两种方法来获得用户从 DHCP 服务器获取的 IP 地址和用户 MAC 地址信息：

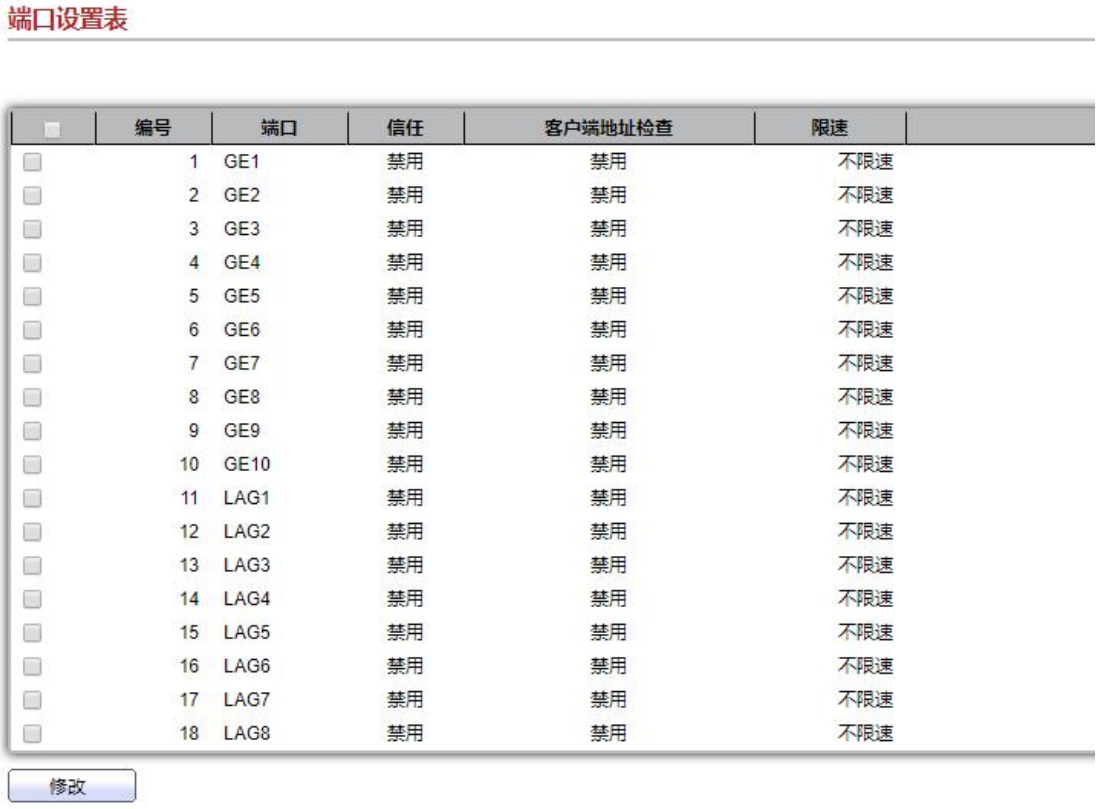
- 监听 DHCP-REQUEST 报文
- 监听 DHCP-ACK 报文

14.8.1 功能配置

启用 DHCP-snooping

操作步骤：

1.单击导航树中的“安全 > DHCP snooping > 功能配置”菜单，进入 DHCP-snooping 配置界面，界面分为全局配置和端口配置，端口配置中点选需要修改的端口，点击修改，进入详细修改界面，如下图所示

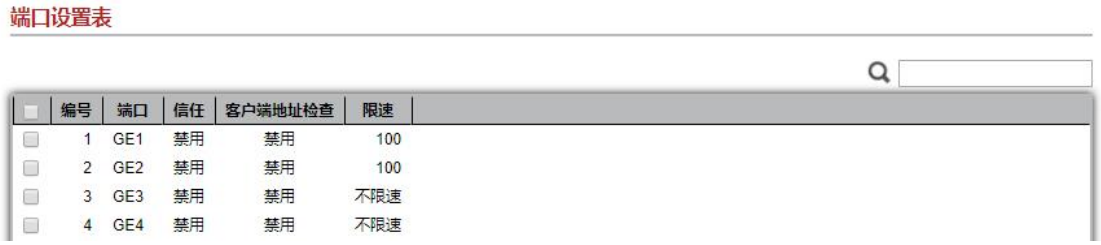


界面含义说明如下表

配置项	说明
状态	开启与关闭 DHCP-snooping
VLAN	DHCP-snooping 生效 VLAN 号
端口	配置 DHCP-snooping 的端口号
信任	该端口是否为信任端口
客户端地址检测	是否开启客户端地址一致性检查
限速	端口是否启用速率限制，限制值配置

2.填写相应的配置项。

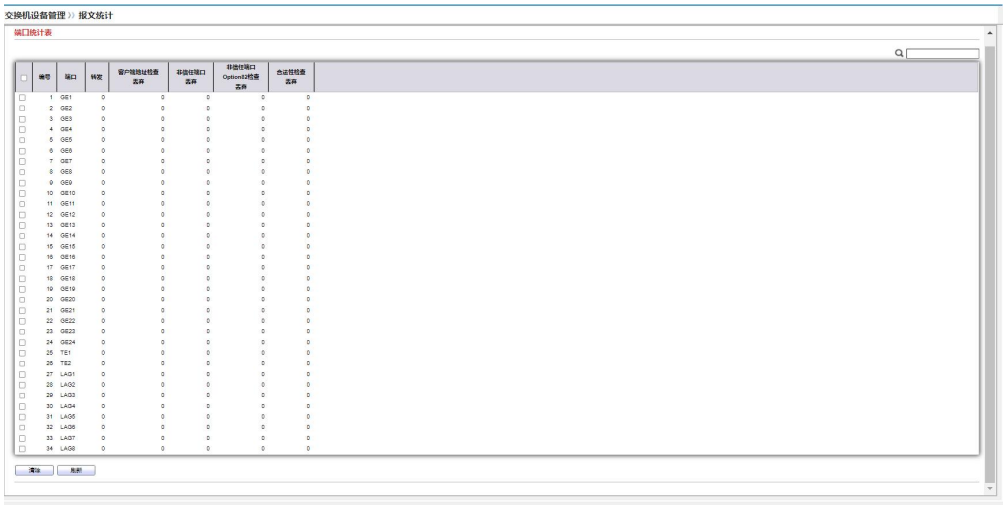
3.单击“设置”，完成配置，如下图。



14.8.2 报文统计

报文统计操作步骤：

1.单击导航树中的“安全 > DHCP snooping > 报文统计”菜单，进入报文统计界面，查看 dhcp snooping 统计报文信息，如下图所示



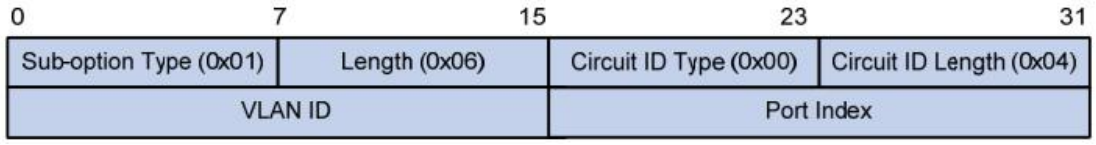
14.8.3 Option82 功能配置

在网络中如果有私自架设的 DHCP 服务器，将可能导致用户得到错误的 IP 地址。为了使用户能通过合法的 DHCP 服务器获取 IP 地址，PS7024 以太网交换机的 DHCP Snooping 安全机制，允许将端口设置为信任端口与不信任端口。

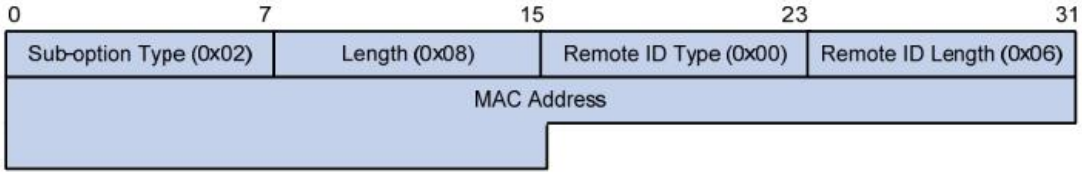
- 信任端口 是与合法的 DHCP 服务器直接或间接连接的端口。信任端口对接收到的 DHCP 报文正常转发，从而保证了 DHCP 客户端获取正确的 IP 地址。
- 不信任端口 是不与合法的 DHCP 服务器连接的端口。如果从不信任端口接收到 DHCP 服务器响应的 DHCP-ACK 和 DHCP-OFFER 报文则会丢弃，从而防止了 DHCP 客户端获得错误的 IP 地址。

Option 82 是 DHCP 报文中的中继代理信息选项（Relay Agent Information option），该选项记录了 DHCP 客户端的位置信息。DHCP 中继（或 DHCP Snooping 设备）接收到 DHCP 客户端发送给 DHCP 服务器的请求报文后，可以在该报文中添加 Option 82 选项，以便管理员定位 DHCP 客户端，实现对客户端的安全和计费等控制。支持 Option 82 选项的服务器还可以根据该选项的信息制订 IP 地址和其他参数的分配策略，提供更加灵活的

地址分配方式。
Option 82 选项最多可以包含 255 个子选项。若定义了 Option 82，则至少要定义一个子选项。目前设备支持二个子选项： Circuit ID 子选项与 Remote ID 子选项。
由于 RFC 3046 对于 Option 82 的内容没有统一规定，不同厂商通常根据需要进行填充。以太网交换机作为 DHCP 中继设备，支持 Option 82 子选项的扩展填充格式，其默认情况下的填充内容如下图。
sub-option 1 的内容是接收到 DHCP 客户端请求报文的端口所属 VLAN 的编号以及端口索引（端口索引的取值为端口物理编号减 1）。
sub-option 2 的内容是接收到 DHCP 客户端请求报文的 DHCP 中继设备的桥 MAC 地址。
sub-option 1 的内容是接收到 DHCP 客户端请求报文的端口所属 VLAN 的编号以及端口索引（端口索引的取值为端口物理编号减 1）如下图。



sub-option 2 的内容是接收到 DHCP 客户端请求报文的 DHCP 中继设备的桥 MAC 地址。



DHCP 中继支持 Option 82 工作机制
DHCP 客户端通过 DHCP 中继从 DHCP 服务器获取 IP 地址的过程与直接从 DHCP 服务器获取 IP 地址的过程基本相同，都要经历发现、提供、选择和确认四个阶段，这里将只介绍 DHCP 中继支持 Option 82 时的工作机制，具体如下：
(1) DHCP 中继设备收到 DHCP 请求报文后，将检查报文中是否已有 Option 82 选项，并进行相应的处理。
如果请求报文中已有 Option 82， DHCP 中继设备会按照配置的策略对该报文进行处理 （丢弃、 用中继设备本身的 Option 82 选项替代报文中原有的 Option 82 选项或保持报文原有的 Option 82 选项），然后将请求报文转发给 DHCP 服务器。
- 如果请求报文中没有 Option 82 选项，则 DHCP 中继设备将 Option 82 选项添加到报文中后转发给 DHCP 服务器。

(2) DHCP 中继设备收到 DHCP 服务器的返回报文后， 将剥离报文中的 Option 82 信息，然后将带有 DHCP 配置信息的报文转发给 DHCP 客户端。

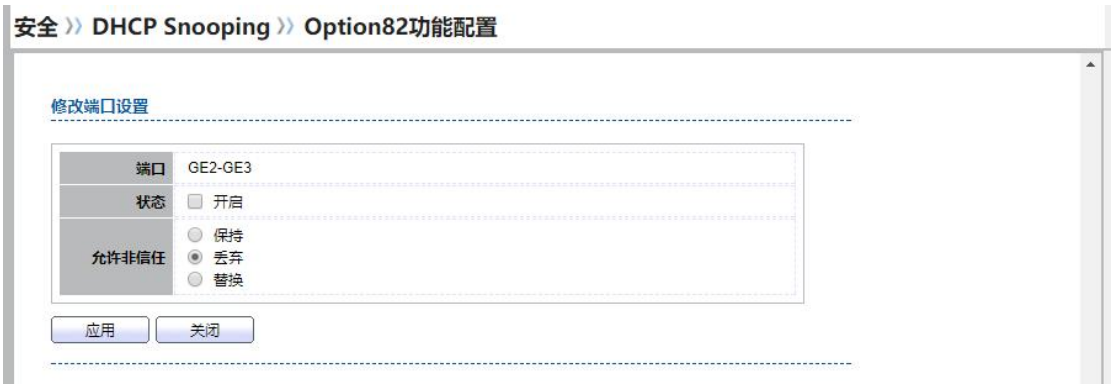
说明：
DHCP 客户端发送的请求报文有两种，分别为 DHCP-DISCOVER 报文和 DHCP-REQUEST 报文。由于不同厂商生产的 DHCP 服务器设备对请求报文的处理机制不同，有些设备处理 DHCP-DISCOVER 报文中的 Option 82 信息，而有些处理 DHCP-REQUEST 报文中的 Option 82 信息，因此 DHCP 中继设备将在这两

种报文中都添加 Option 82 选项。

交换机配置了 DHCP Snooping，且支持 Option 82 功能后，当收到的 DHCP 客户端发送的 DHCP 请求报文中带有 Option 82 选项时，根据配置的处理策略和子选项内容不同，DHCP Snooping 对报文的处理机制不同。

操作步骤：

1.单击导航树中的“安全 > DHCP-snooping > Option82 功能配置”菜单，进入 DHCP-snooping Option82 功能的配置界面，包含 Option82 全局设置和端口配置，点选需要配置的端口，点击修改按钮，进入端口 Option82 详细配置界面，如下图所示：



界面含义说明如下表：

配置项	说明
Remote-id	填充 Option 82 中 Remote-id 字段的内容（比如用户自定义内容 abcd）
端口	是否开启 Option82 的端口号

允许非信任	端口开启 Option82 功能后，非信任端口的报文处理方式： 保持：保持报文中的 Option 82 选项不变并进行转发 丢弃：丢弃报文 替换：替换报文中的 Option82 字段，根据 Circuit ID 配置来决定替换内容并转发

说明：

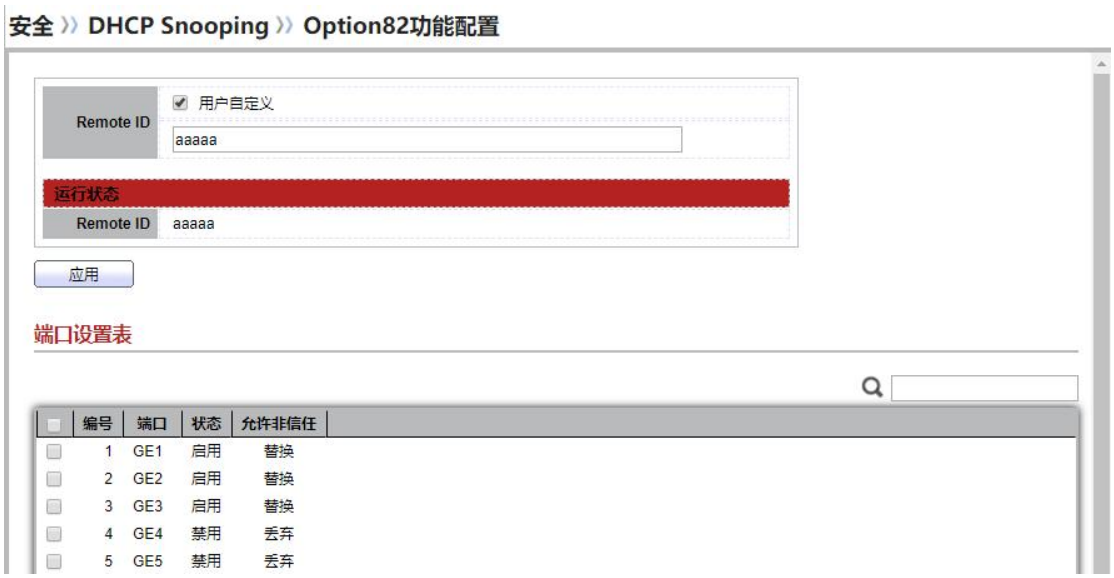
Option 82 字段中对 Circuit ID 子选项或 Remote ID 子选项的内容的配置相互独立，可以单独配置也可以同时配置，且配置顺序不分先后。

DHCP Option82 必须配置在设备的用户侧，否则设备向 DHCP Server 发出的 DHCP 报文不会携带 Option82 选项内容。

当接收到 DHCP 服务器的 DHCP 回应报文时，如果报文中含有 Option 82 选项，则删除 Option 82 字段进行转发；如果报文中不含有 Option 82 选项，则直接转发。

2. 填写相应的配置项。

3.单击“应用”，完成配置，如下图。



DHCP Snooping 典型配置举例

4.DHCP Snooping 支持 Option 82 配置举例

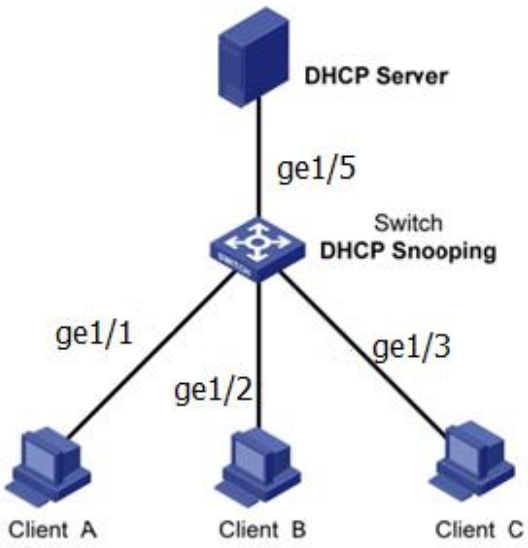
如下图所示，Switch 的端口 ge1/5 与 DHCP 服务器端相连，端口 ge1/1、 ge1/2、ge1/3 分别与 DHCP Client A、 DHCP Client B、DHCP Client C 相连。

在 Switch 上开启 DHCP Snooping 功能。

设置 Switch 上端口 ge1/5 为 DHCP Snooping 信任端口。

在 Switch 上开启 DHCP Snooping 支持 Option 82 功能。对经过端口 ge1/3 的报文，填充 Option 82 按交换机 Circuit ID 与 Remote-id 默认的配置。

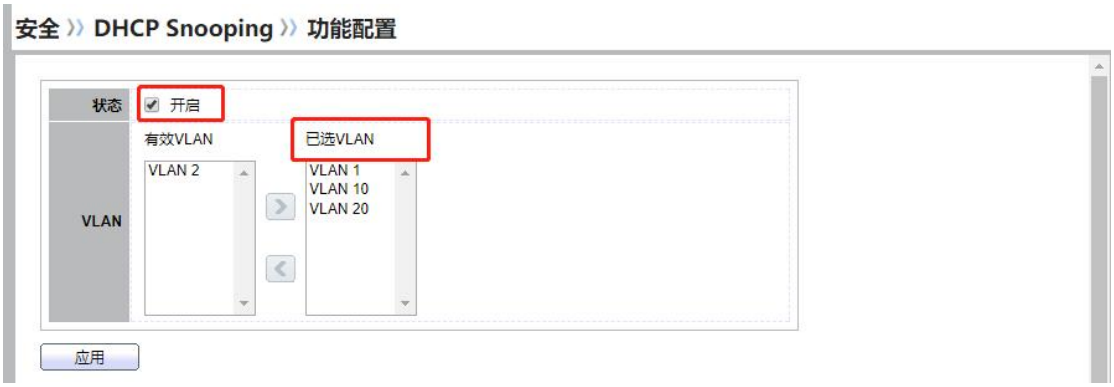
组网图



配置 DHCP Snooping 支持 Option 82 功能组网图

操作步骤：

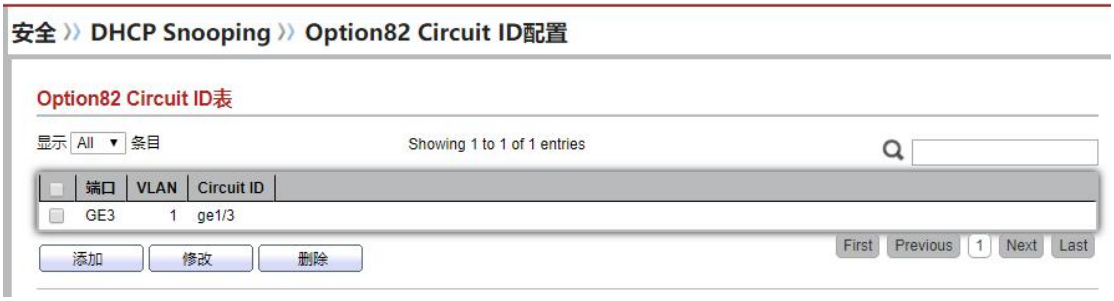
23. 开启交换机 DHCP Snooping 功能。单击导航树中的“DHCP-snooping 配置 > 功能配置”菜单，进入“功能配置”界面，开启功能，如下图所示。



5. 设置端口 ge1/5 为 DHCP Snooping 信任端口。，填写相应配置，单击“修改”。界面如下图所示。

6.在以太网端口 ge1/3 上配置，对 DHCP 报文的 Option 82 中 Remote-id。单击导航树中的“DHCP-snooping 配置 > Option 82 功能配置”菜单，进入“Option 82 功能配置”，勾选端口，进入端口设置页面，选择相应配置，单击“应用”完成配置。界面如下图所示。

7.在以太网端口 ge1/3 上配置，对 DHCP 报文的 Option 82 中 Circuit-id。单击导航树中的“DHCP-snooping 配置 > Option 82Circuit-id 功能配置”菜单，进入“Option 82Circuit-id 功能配置”，添加端口配置，进入端口设置页面，选择相应配置，单击“应用”完成配置。界面如下图所示。

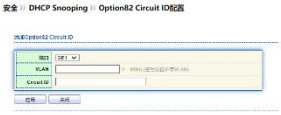


14.8.4 Option82 Circuit ID 配置

Option82 Circuit ID 配置操作步骤

1.单击导航树中的“安全> DHCP snooping >Option82 Circuit ID 配置”菜单，进入“Option82 Circuit ID 配置”界面，可查看 Option82 Circuit ID 配置表，如下图所示。

2. 点击添加按钮，端口的 VLAN 和 Circuit ID 进行配置，如下图所示：



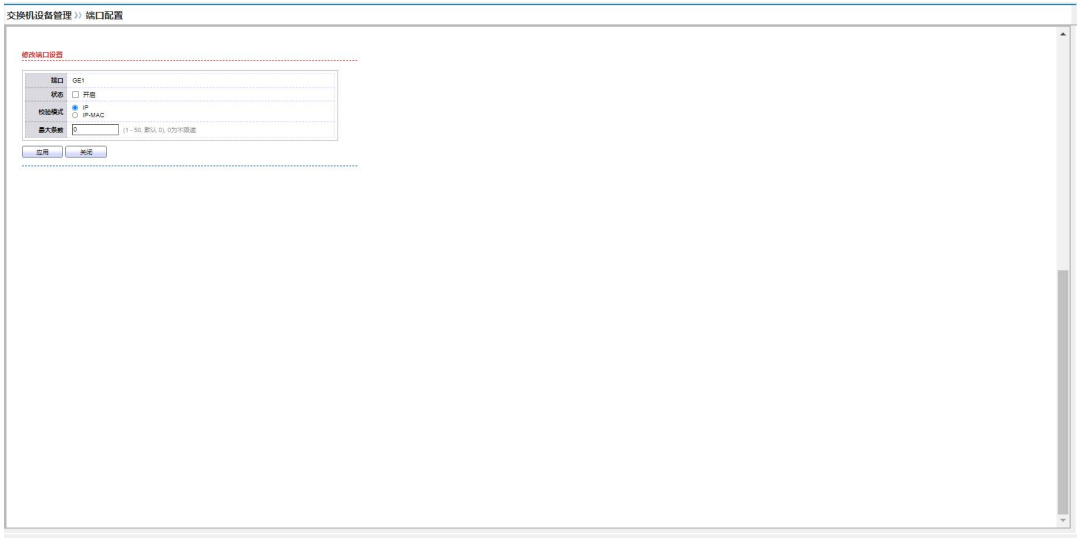
14.9 IP Source Guard

14.9.1 端口配置

端口配置操作步骤

1. 单击导航树中的“安全> IP Source Guard>端口配置”菜单，进入“端口配置”界面，查看 IP Source Guard 端口信息，并如下图所示。

2. 选择端口，点击修改按钮，可对端口 IP Source Guard 状态、校验模式、最大条数，如图所示：



14.9.2 IMPV 绑定

在 DHCP 网络中，静态获取 IP 地址的用户（非 DHCP 用户）对网络可能存在多种攻击，譬如仿冒 DHCP Server、构造虚假 DHCP Request 报文等。这将为合法 DHCP 用户正常使用网络带来了一定的安全隐患。

为了有效的防止非 DHCP 用户攻击，可开启设备根据 DHCP Snooping 绑定表生成接口的静态 MAC 表项功能。之后，设备将根据接口下所有的 DHCP 用户对应的 DHCP Snooping 绑定表项自动执行命令生成这些用户的静态 MAC 表项，并同时关闭接口学习动态 MAC 表项的能力。此时，只有源 MAC 与静态 MAC 表项匹配的报文才能够通过该接口，否则报文会被丢弃。因此对于该接口下的非 DHCP 用户，只有管理员手动配置了此类用户的静态 MAC 表项其报文才能通过，否则报文将被丢弃。

操作步骤：

1. 单击导航树中的“安全 > IP Source Guard > IMPV 绑定”菜单，进入 IP Source

Guard 的绑定配置界面，点击添加，新增 IP-MAC-Port-VLAN 绑定组，如下图所示：

界面含义如下表所示：

配置项	说明
端口	绑定组中的端口号
VLAN	绑定的 VLAN ID
绑定	选择绑定关系，由 IPMV 和 IPV 两种
MAC 地址	绑定的 MAC 地址
IP 地址	绑定的 IP 地址

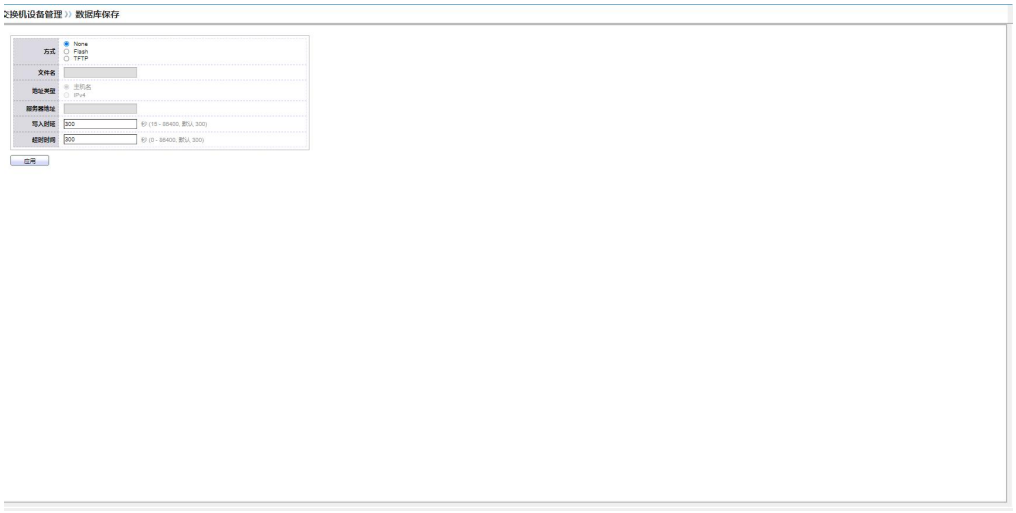
2. 填写相应的配置项。

3. 单击“应用”，完成配置，如下图。

14.9.3 数据库保存

数据库保存操作步骤

1. 单击导航树中的“安全> IP Source Guard>数据库保存”菜单，进入“数据库保存”界面，并如下图所示。



15 ACL

随着网络规模的扩大和流量的增加，对网络安全的控制和对带宽的分配成为网络管理的重要内容。通过对数据包进行过滤，可以有效防止非法用户对网络的访问，同时也可以控制流量，节约网络资源。ACL（Access Control List，访问控制列表）即是通过配置对报文的匹配规则和处理操作来实现包过滤的功能。

当交换机的端口接收到报文后，即根据当前端口上应用的 ACL 规则对报文的字段进行分析，在识别出特定的报文之后，根据预先设定的策略允许或禁止相应的数据包通过。

由 ACL 定义的数据包匹配规则，也可以被其它需要对流量进行区分的功能引用，如 QoS 中流分类规则的定义。

通过设置匹配规则和操作处理，访问控制列表（ACL）可以实现数据包过滤功能。访问控制列表是适用于数据包的系列许可和拒绝条件的集合。当在接口上接收数据包时，交换机让数据包字段与所用的 ACL 相比，在访问列表中指定的标准基础上，确定数据包被许可转发。ACL 通过一系列的匹配条件对数据包进行分类，这些条件可以是数据包的源 MAC 地址、目的 MAC 地址、源 IP 地址、目的 IP 地址、端口号等。ACL 通过一系列 的匹配条件对数据包进行分类，这些条件可以是数据包的源地址、目的地址、端口号等。

根据应用目的，可将 ACL 分为以下几种：

基本 IP ACL(Basic IP ACL)：只根据数据包的源 IP 地址制定规则。ACL ID 范围：100~999。

高级 IP ACL（Advanced IP ACL）：根据数据包的源 IP 地址、目的 IP 地址、IP 承载的协议类型、协议特性等三、四层信息制定规则。ACL ID 范围：100~999。

二层 ACL （L2 ACL）：根据数据包的源 MAC 地址、目的 MAC 地址、802.1p 优先级、二

层协议类型等二层信息制定规则。 ACL ID 范围：1~99。

15.1 MAC ACL 配置

二层 ACL：根据源 MAC 地址、目的 MAC 地址、VLAN 优先级、二层协议类型等二层信息制定规则。

操作步骤：

1.单击导航树中的“ACL> MAC ACL 配置”菜单，进入“MAC ACL 配置”界面，如下图所示。

界面信息含义说明如下表所示

配置项	说明
ACL 名称	设置 MAC ACL 规则的名称

15.2 MAC ACE 配置

1.单击导航树中的“ACL > MAC ACE 配置”菜单，选中 ACL 名称，单击“添加”如下图所示：

界面信息含义说明如下表所示

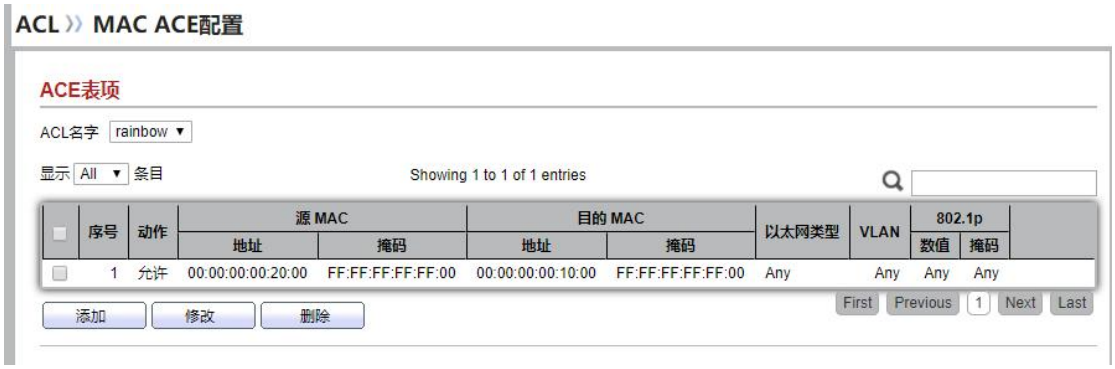
配置项	说明
ACL 名称	通过 MAC ACL 页面设置的 ACL 规则列表

2. 填写相应的配置项：

界面信息含义说明如下表所示

配置项	说明
序号	MAC ACL 取值范围是：1-2147483647
动作	ACL 动作的规则分为“Permit”（允许）规则或者“Deny”（拒绝）规则，以及”Shutdown”(关闭端口)。
源 MAC	输入 ACL 规则的源 MAC 地址和掩码。格式为 H.H.H.H.H.H。选“any”(所有)，则表示任意 MAC。
目的 MAC	输入 ACL 规则的目的 MAC 地址和掩码。格式为 H.H.H.H.H.H。选“any”(所有)，则表示任意 MAC。
以太网类型	输入 ACL 规则的以太网类型，取值范围是：0x600-0Xffff，选“any”(所有)，则表示任意以太网类型。
VLAN	输入 ACL 规则的 VLAN，取值范围是：1-4094，选“any”(所有)，则表示任意 VLAN。
802.1p	输入 ACL 规则的 VLAN 优先级和掩码，取值范围是：1-7，选“any”(所有)，则表示任意 VLAN 优先级。

3.单击“应用”，完成配置，如图所示。



15.3 IPv4 ACL 配置

基本 IPv4 ACL（Basic IP ACL）：只根据数据包的源 IP 地址制定规则。ACL ID 范围：100~999。

高级 IP ACL（Advanced IP ACL）：根据数据包的源 IP 地址、目的 IP 地址、IP 承载的协议类型、协议特性等三、四层信息制定规则。ACL ID 范围：100~999

操作步骤

1. 单击导航树中的“ACL> IPv4 ACL 配置”菜单，进入“IPv4 ACL 配置”界面，如下图所示。

界面信息含义说明如下表所示

配置项	说明
ACL 名称	设置 IPv4 ACL 规则的名称

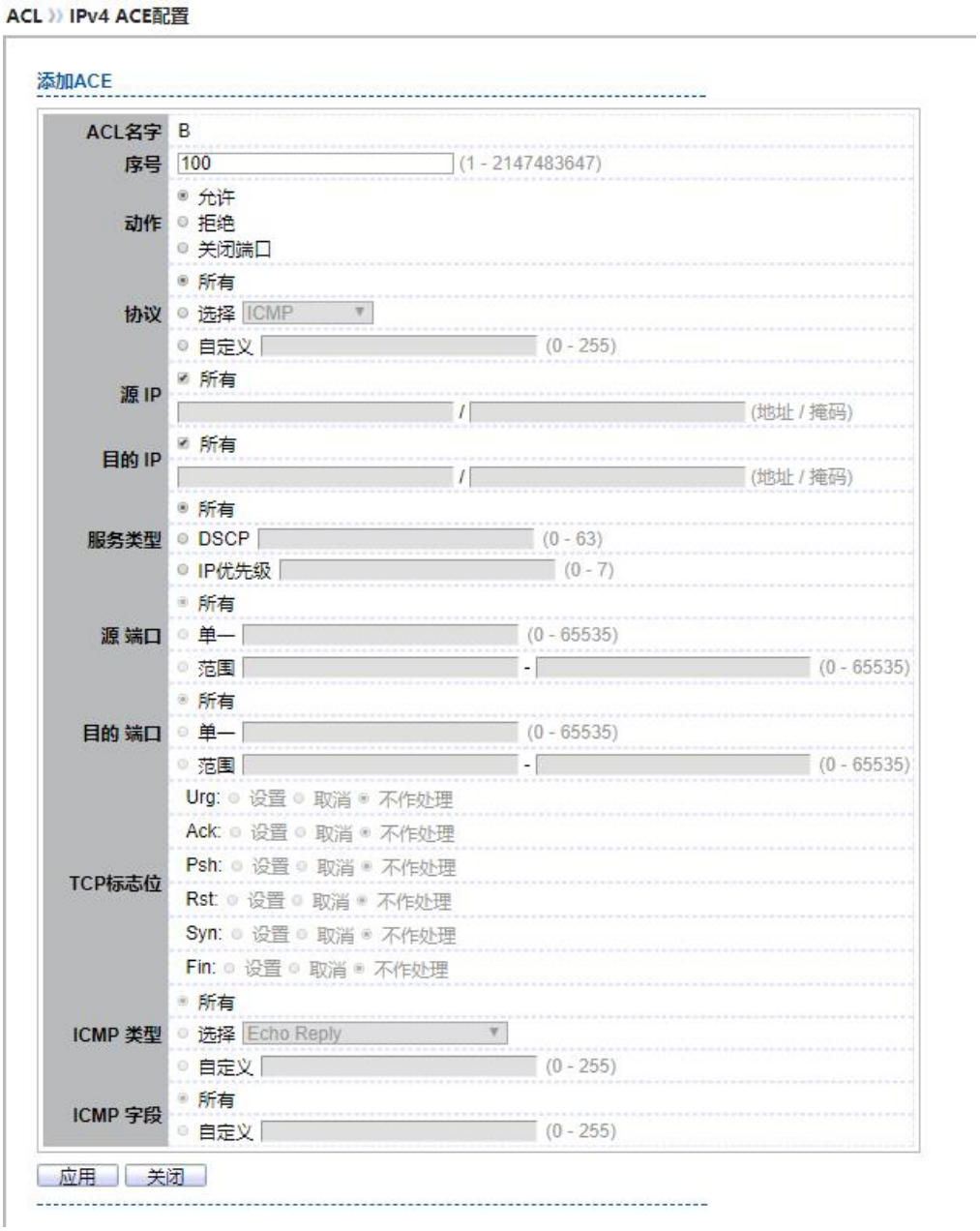
15.4 IPv4 ACE 配置

1.单击导航树中的“ACL > IPv4 ACE 配置”菜单，选中 ACL 名称，单击“添加”如下图所示：

界面信息含义说明如下表所示

配置项	说明
ACL 名称	通过 IPv4 ACL 页面设置的 ACL 规则列表

2.填写相应的配置项：



界面信息含义说明如下表所示

配置项	说明
序号	IPv4 ACL 取值范围是：1-2147483647
动作	ACL 动作的规则分为“Permit”（允许）规则或者“Deny”（拒绝）规则，以及”Shutdown”(关闭端口)。
协议	必选，选择协议的类型。icmp、tcp、udp 等，选“any”(所有)，则表示任意协议
源 IP	输入 ACL 规则的源 IP 和掩码，选“any”(所有)，则表示任意源 IP
目的 IP	输入 ACL 规则的目的 IP 和掩码，选“any”(所有)，则表示任意目的 IP

服务类型	输入 ACL 规则的服务类型，DSCP（范围 0-63）或 IP 优先级（范围 0-7），选“any”(所有)，则表示任意服务类型
源端口	输入 ACL 规则的源端口,单一端口号或者范围段(范围 0-65535)，选“any”(所有)，则表示任意源端口
目的端口	输入 ACL 规则的目的端口，单一端口号或者范围段（范围 0-65535），选“any”(所有)，则表示任意目的端口
TCP 标志位	输入 ACL 规则的 TCP 标志位,Urg,Ack,Psh,Rst,Sym,Fin 标志位，动作有“set”(设置)，“unset”(取消)，“Don’t care”(不作处理)
ICMP 类型	输入 ACL 规则的 ICMP 报文类型，选“any”(所有)，则表示任意 ICMP 类型
ICMP 字段	输入 ACL 规则的 ICMP 字段值,选“any”(所有),则表示任意 ICMP 字段值

3.单击“应用”，完成配置，如图所示。

15.5 IPv6 ACL 配置

操作步骤

1. 单击导航树中的“ACL> IPv6 ACL 配置”菜单，进入“IPv6 ACL 配置”界面，如下图所示。

界面信息含义说明如下表所示

配置项	说明
ACL 名称	设置 IPv6 ACL 规则的名称

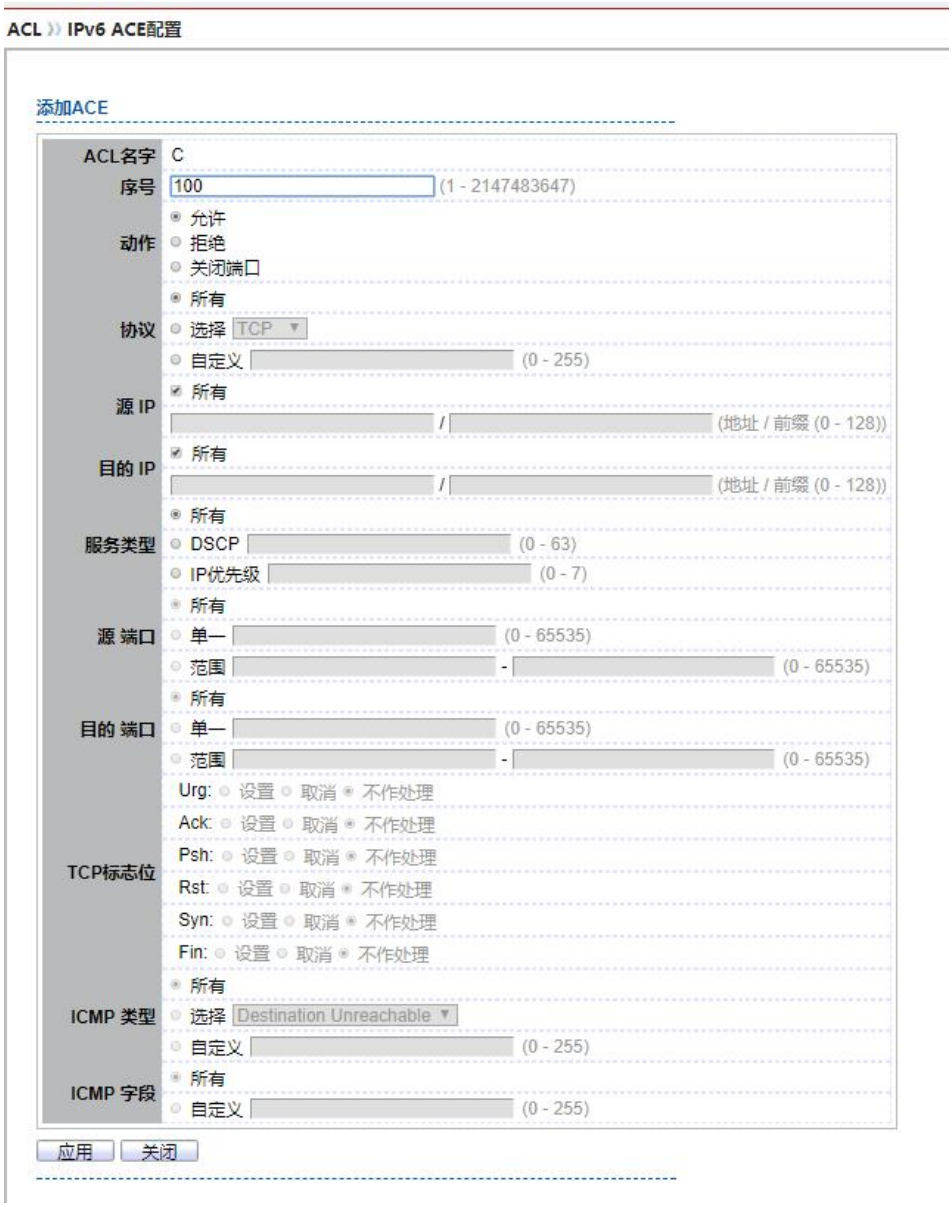
15.6 IPv6 ACE 配置

1.单击导航树中的“ACL > IPv6 ACE 配置”菜单，选中 ACL 名称，单击“添加”如下图所示：

界面信息含义说明如下表所示

配置项	说明
ACL 名称	通过 IPv6 ACL 页面设置的 ACL 规则列表

2.填写相应的配置项：



界面信息含义说明如下表所示

配置项	说明
序号	IPv6 ACL 取值范围是：1-2147483647
动作	ACL 动作的规则分为“Permit”（允许）规则或者“Deny”（拒绝）规则，以及”Shutdown”(关闭端口)。
序号	MAC ACL 取值范围是：1-2147483647
协议	必选，选择协议的类型。icmp、tcp、udp，选“any”(所有)，则表示任意协议
源 IP	输入 ACL 规则的源 IP 和掩码，选“any”(所有)，则表示任意源 IP
目的 IP	输入 ACL 规则的目的 IP 和掩码，选“any”(所有)，则表示任意目的 IP

服务类型	输入 ACL 规则的服务类型，DSCP（范围 0-63）或 IP 优先级（范围 0-7），选“any”(所有)，则表示任意服务类型
源端口	输入 ACL 规则的源端口,单一端口号或者范围段(范围 0-65535)，选“any”(所有)，则表示任意源端口
目的端口	输入 ACL 规则的目的端口，单一端口号或者范围段（范围 0-65535），选“any”(所有)，则表示任意目的端口
TCP 标志位	输入 ACL 规则的 TCP 标志位,Urg,Ack,Psh,Rst,Sym,Fin 标志位，动作有“set”(设置)，“unset”(取消)，“Don’t care”(不作处理)
ICMP 类型	输入 ACL 规则的 ICMP 报文类型，选“any”(所有)，则表示任意 ICMP 类型
ICMP 字段	输入 ACL 规则的 ICMP 字段值,选“any”(所有),则表示任意 ICMP 字段值

3.单击“应用”，完成配置，如图所示。

15.7 ACL 绑定

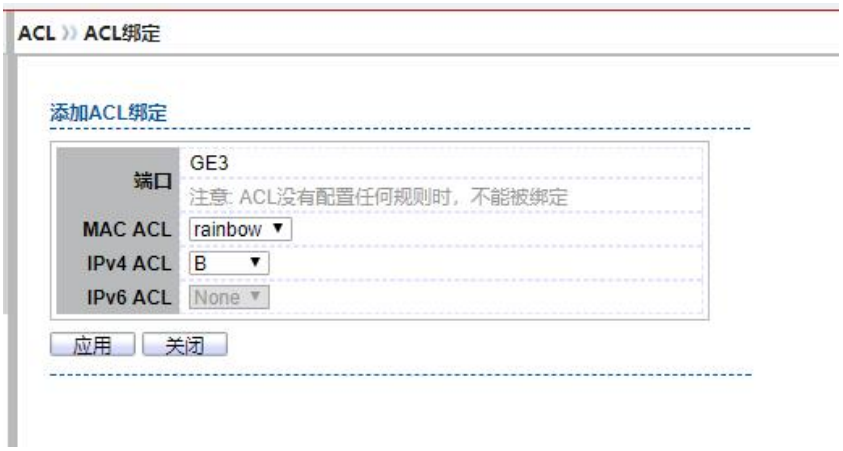
创建好列表以后，接下来还必须将它绑定到每个想用它的接口上
操作步骤：
1.单击导航树中的“ACL > ACL 绑定”菜单，进入“ACL 绑定配置”界面，如下图所示。

界面含义如下表

配置项	说明

MAC ACL	绑定到端口上 MAC ACL 名称
IPv4 ACL	绑定到端口上 IPv4 ACL 名称(与 IPv6 ACL 互斥)
IPv6 ACL	绑定到端口上 IPv6 ACL 名称(与 IPv4 ACL 互斥)

2.填写相应的配置项，以创建好的 MAC ACL a, IPv4 ACL b, IPv6 ACL c 为例子.
3.单击“应用”，完成配置，如图所示。



16 QoS

当网络拥塞时，必须解决多个报文同时竞争使用资源的问题，通常采用队列调度加以解决。拥塞管理一般采用队列调度技术来避免网络中间歇性的出现拥塞现象。队列调度技术有：SP（Strict-Priority，严格优先级队列）、WFQ（Weighted Fair Queue，加权公平队列）和 WRR（Weighted Round Robin，加权轮询队列）、DRR 调度（DRR（Deficit Round Robin）调度同样也是 RR 的扩展）。

16.1 基本功能

16.1.1 功能配置

配置全局和接口调度类型操作步骤
1.单击导航树中的“QOS> 基本功能> 功能配置”菜单，进入“功能配置”界面，如下图所示。

全局配置界面含义如下表

配置项	说明
状态	全局 QOS 功能开关。
信任	信任模式分 CoS,DSCP, CoS-DSCP，IP 优先级 4 种

端口配置界面含义如下表

配置项	说明
CoS	范围 0-7
端口信任	端口 QOS 功能开关
CoS	标记 CoS 字段
DSCP	标记 DSCP 字段
IP 优先级	标记 IP 优先级字段

16.1.2 队列调度

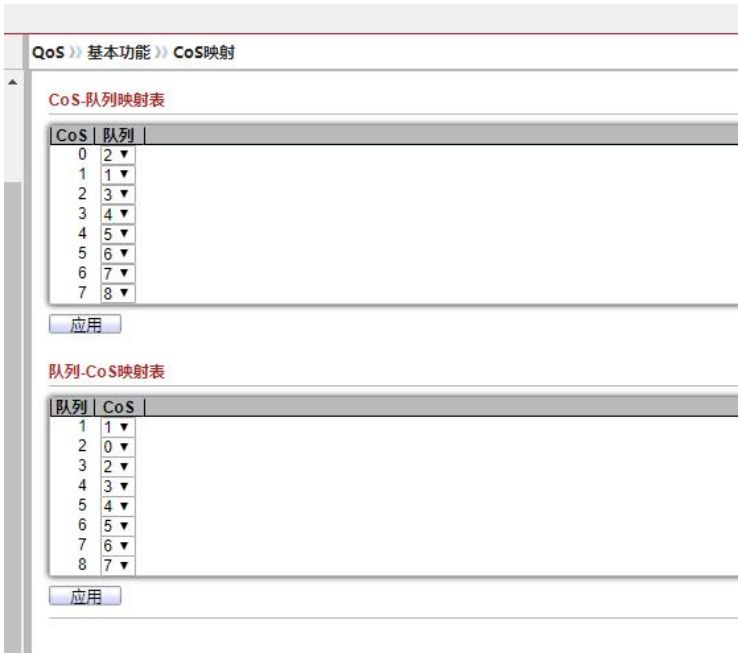
单击导航树中的“QOS> 队列调度”菜单，进入“队列调度”界面，，单击“应用”，完成配置，如下图所示。

界面含义如下表

配置项	说明
严格优先级（SP）	严格优先级模式
WRR	加权轮询模式
权重	队列占 WRR 的带宽比例

16.1.3 CoS 映射

1.单击导航树中的“QOS> CoS 映射”菜单，进入“CoS 映射”界面，，单击“应用”，完成配置，如下图所示。

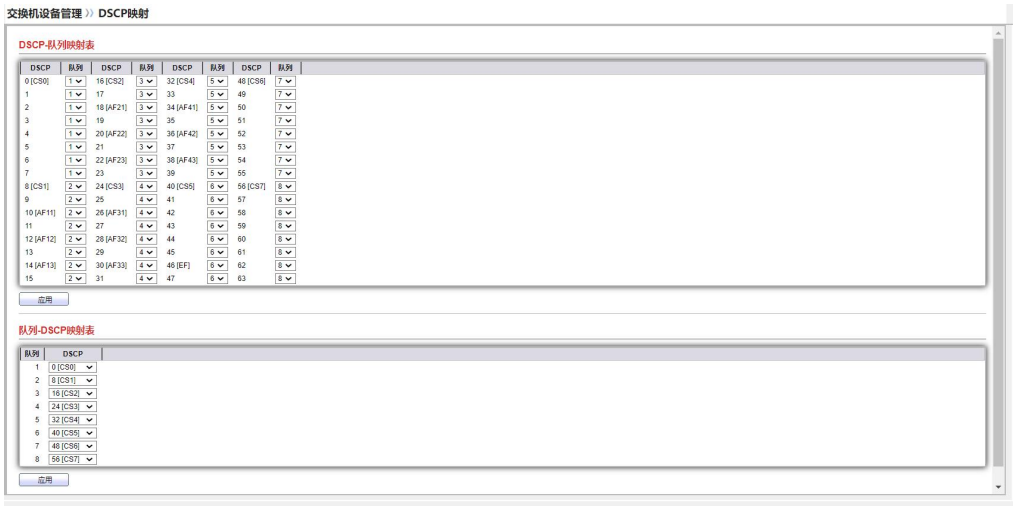


界面含义如下表

配置项	说明
严格优先级（SP）	严格优先级模式
WRR	加权轮询模式
权重	队列占 WRR 的带宽比例

16.1.4 DSCP 映射

1. 单击导航树中的“QOS> DSCP 映射”菜单，进入“DSCP 映射”界面，，单击“应用”，完成配置，如下图所示。



界面含义如下表

配置项	说明
严格优先级（SP）	严格优先级模式
WRR	加权轮询模式
权重	队列占 WRR 的带宽比例

16.1.5 IP 优先级映射

1. 单击导航树中的“QOS> IP 优先级映射”菜单，进入“IP 优先级映射”界面，，单击“应用”，完成配置，如下图所示。

界面含义如下表

配置项	说明
严格优先级（SP）	严格优先级模式
WRR	加权轮询模式
权重	队列占 WRR 的带宽比例

16.2 带宽限速

16.2.1 端口限速

配置接口限速就是限制物理接口向外发送或向内接收数据的速率。

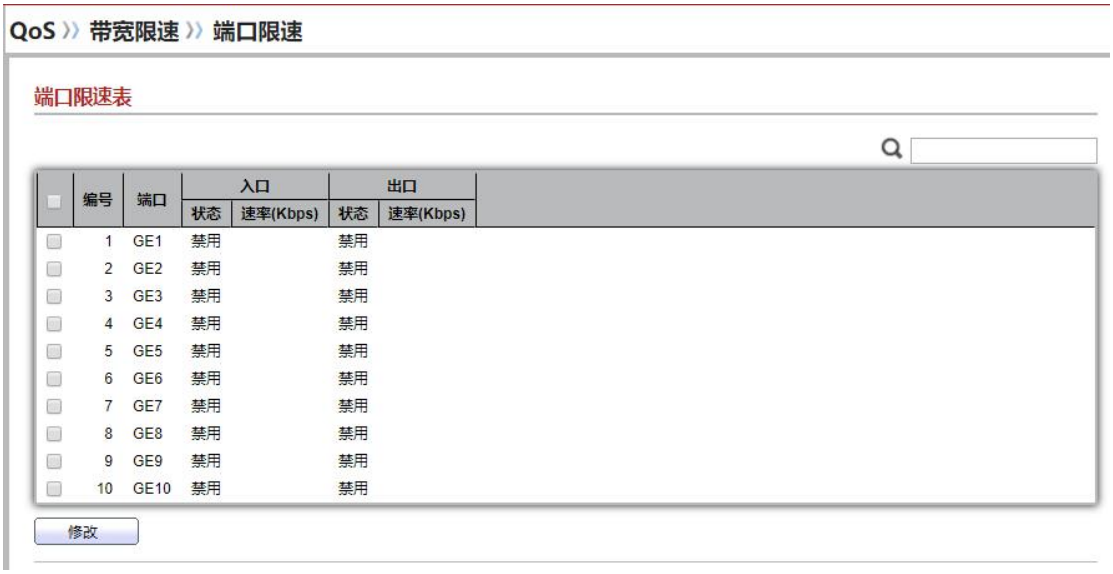
背景信息

在流量从接口发出前，在接口的出方向上配置限速，对流出的所有报文流量进行控制。

在流量从接口接收前，在接口的入方向上配置限速，对流入的所有报文流量进行控制。

操作步骤：

1. 单击导航栏中“QoS > 带宽限速 > 端口限速”菜单，进入端口限速配置页面，页面中可以选择限速端口，查看当前限速配置，如下图：



2. 选择需要限速的端口，可以多选，然后点击页面下方的修改按钮，进入修改页面，配置开启和关闭限速功能，指定限速速率，配置完成后应用保存，页面如下：

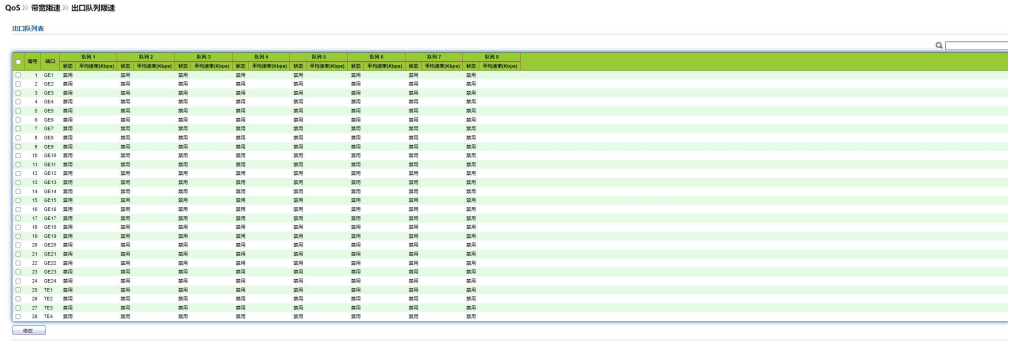
配置参数说明

配置项		说明
入口	开启	入方向的限速开关
	速率	入方向的限速速率，范围是 16-1000000(Kbps)
出口	开启	出方向的限速开关
	速率	出方向的限速速率，范围是 16-1000000(Kbps)

16.2.2 出口队列限速

出口队列限速操作步骤

1. 单击导航树中的“Qos> 带宽限速 >出口队列限速”菜单，进入“出口队列限速”界面，可查看出口队列限速表，如下图所示。



2. 选择端口，点击修改按钮，对端口出口队列进行配置，如下图所示：

17 设备诊断

17.1 日志功能

17.1.1 功能配置

日志配置可以配置设备的日志开关，日志信息合并，日志老化时间，配置日志等级，以及将交换机工作日记上传到 TFTP 服务器上。

操作步骤：

1. 单击导航栏中“设备诊断 > 日志功能 > 功能配置”菜单，进入日志功能配置页面，可以选择开启关闭日志，选择日志输出终端，配置日志严重等级等功能，界面如下：

17.1.2 远程服务器配置

1. 单击导航栏中“设备诊断 > 日志功能 > 远程服务器配置”菜单，进入日志远程服务

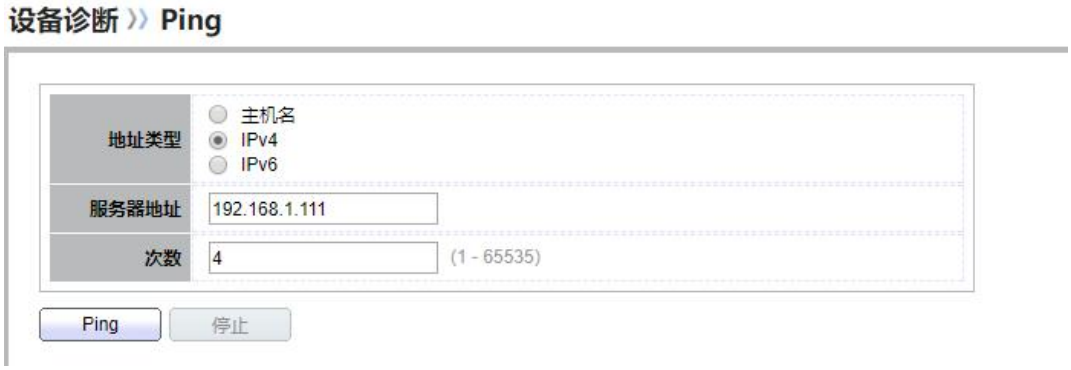
器配置页面，此页面可以添加和查看远程日志服务器配置，界面如下：

2. 点击添加按钮可以新增远程日志服务器，修改按钮可以修改选中的日志服务器配置，修改完成后，点击“应用”按钮保存。界面如下：

17.2 Ping

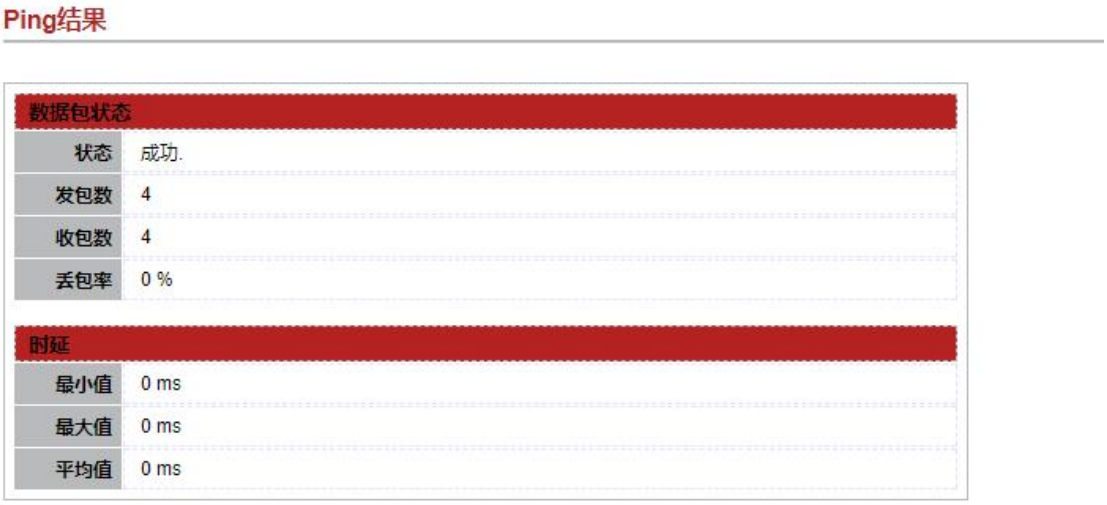
Ping 命令用来检查指定的 IP 地址、主机名是否可达，并输出相应的统计信息。
操作步骤：

1. 单击导航栏中“设备诊断 > Ping”菜单，输入主机名或 IP 地址，输入测试次数，如下图所示：



2. 单击“Ping”，系统会进行发包测试，验证地址是否可以到达，并输出测试结果，

如下图所示：

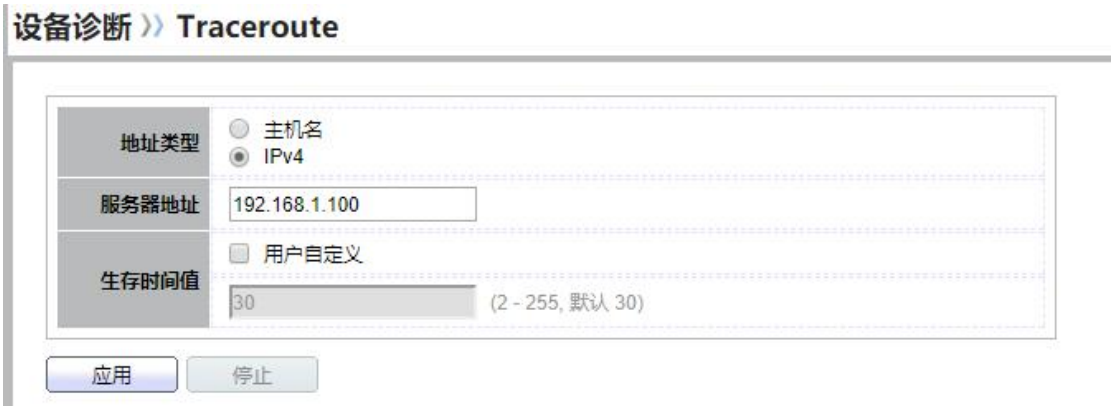


17.3 Traceroute

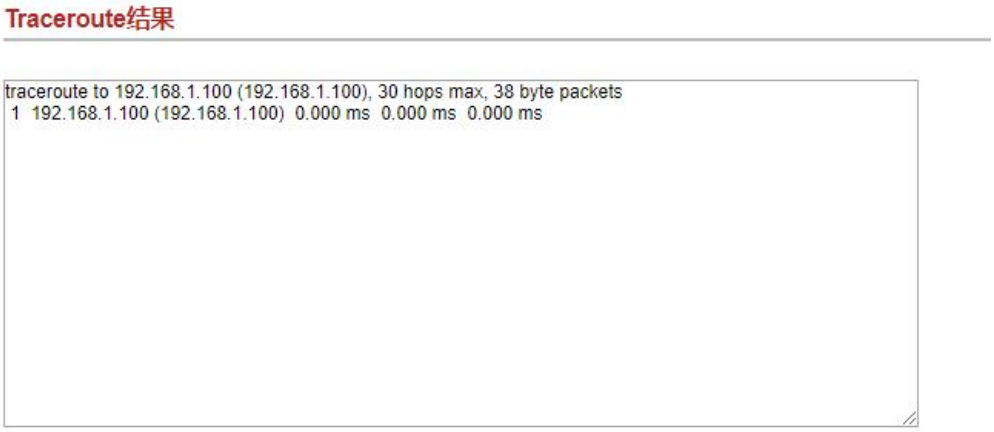
Traceroute 通过发送小的数据包到目的设备直到其返回，来测量其需要多长时间。

操作步骤：

1. 单击导航栏中“设备诊断 > Traceroute”菜单，输入主机名或 IP 地址，可以定义报文生存时间，如下图所示：



2. 单击“应用”，系统开始测试，等待测试完成，输出测试结果，如下图所示：

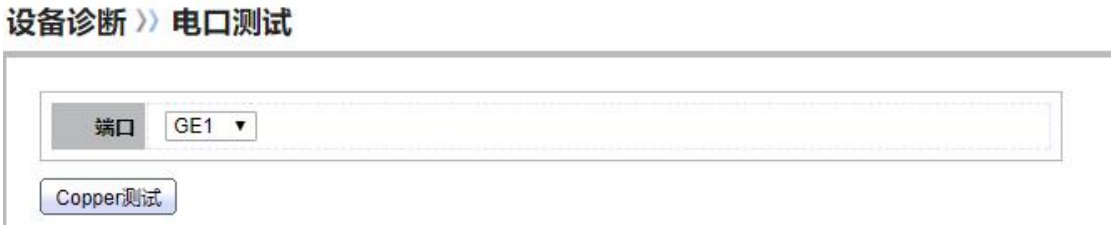


17.4 电口测试

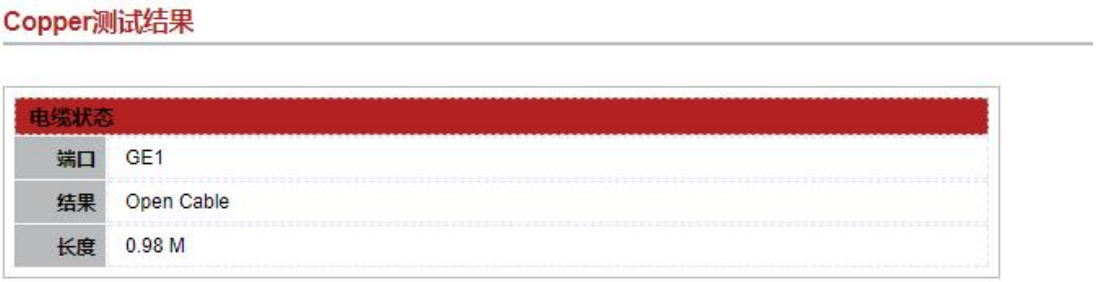
电口测试功能，通过反射电压强度来判断端口接入的网线当前状态，并定位网线故障长度位置(误差 5M 左右)。

操作步骤：

1. 单击导航栏中“设备诊断 > 电口测试”菜单，选择需要测试的端口，如下图所示：



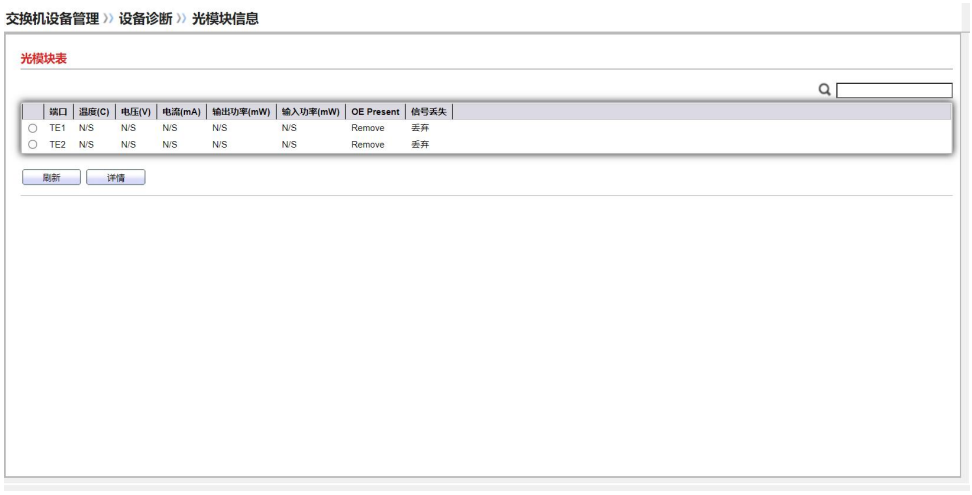
2. 单击“Copper 测试”，系统开始测试，等待测试完成，输出测试结果，如下图所示：



17.5 光模块信息

光模块信息操作步骤

1.单击导航树中的“设备诊断> 光模块信息”菜单，进入“光模块信息”界面，可查看光模块信息，如下图所示。

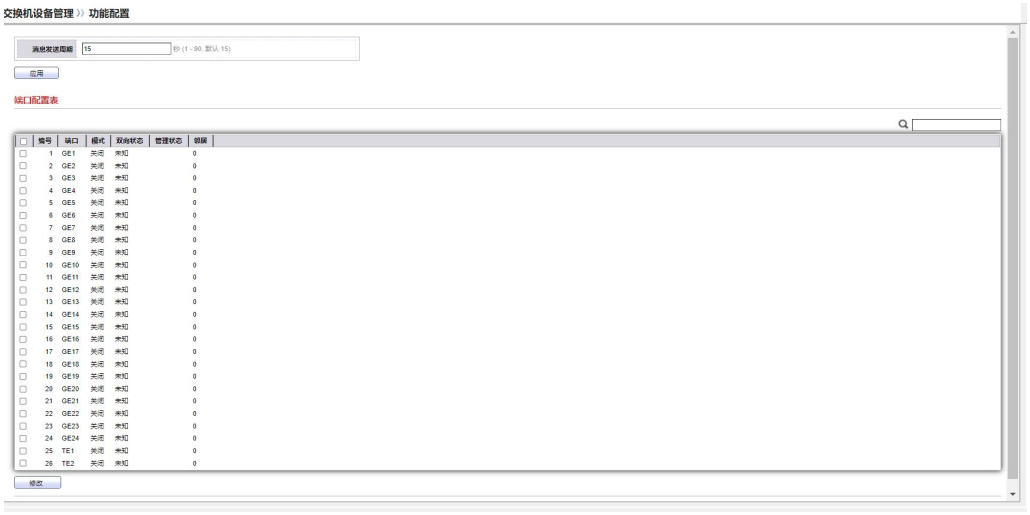


17.6 UDLD 协议

17.6.1 功能配置

UDLD 协议功能配置操作步骤

1. 单击导航树中的“设备诊断〉 UDLD 协议>功能配置”菜单，进入“功能配置”界面，可查看端口 UDLD 信息，如下图所示。

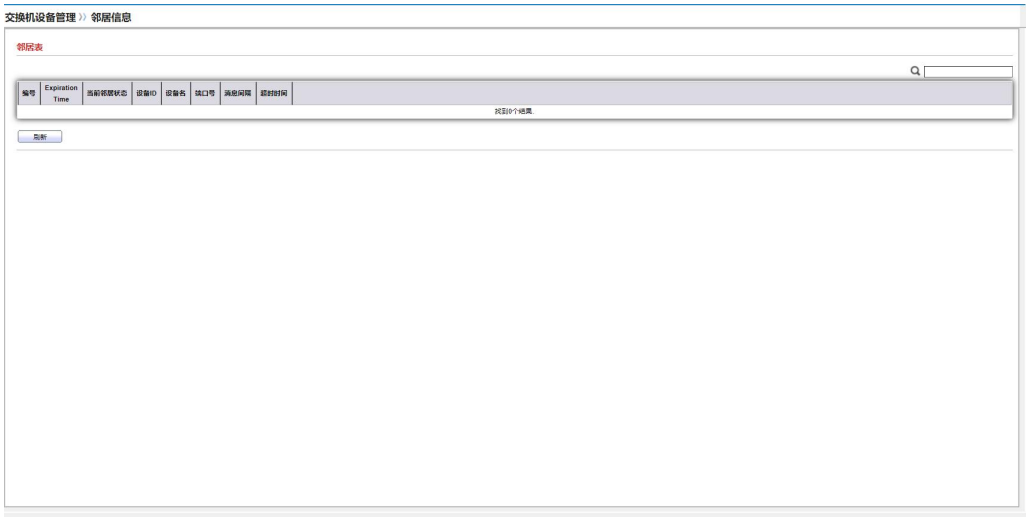


2. 选择端口，点击修改按钮，可对端口 UDLD 协议状态进行开启或关闭，如下图所示：

17.6.2 邻居信息

邻居信息操作步骤

1. 单击导航树中的“设备诊断> UDLD 协议>邻居信息”菜单，进入“邻居信息”界面，可查看当前 UDLD 邻居信息信息，如下图所示。



18 ERPS

ERPS（Ethernet Ring Protection Switching）是 ITU-T 发布的 G.8032 环网保护协议，收敛速度可以达到电信级可靠性要求，如果环网内的设备都支持该协议，则可以实现互通。

ERPS 协议的概念主要包括 ERPS 环、节点、端口角色和端口状态。

1. ERPS 实例

不同于生成树实例，而是类似 ERRP 的域的概念。一组配置了相同的实例 ID 和控制 VLAN，并且相互连通的交换机群体构成一个 ERPS 实例。

2. 控制 VLAN

控制 VLAN 是 ERPS 协议报文的传输 VLAN，与 ERRP 中的控制 VLAN 一样的作用，协议报文会带对应控制 VLAN 的 TAG。

3. RPL

环保护链路（Ring Protection Link ），Link designated by mechanism that is blocked during Idle state to prevent loop on Bridged ring

4. ERPS 环

就是由一组配置了相同的控制 VLAN 且互连的二层交换设备构成，是 ERPS 协议的基本单位。

5. 节点

加入 ERPS 环的二层交换设备称之为节点。每个节点不能多于两个端口加入同一个 ERPS 环，节点分为 RPL Owner , Neighbour ,Next Neighbour 和 Common 四大类。

6. 端口角色

ERPS 协议中规定，端口角色主要有 RPL Owner , Neighbour , Next Neighbour 和 Common 端口四大类：

①RPL Owner：一个 ERPS 环只有一个 RPL Owner 端口，由用户配置决定，通过阻塞 RPL Owner 端口防止 ERPS 环中产生环路。拥有 RPL Owner 端口的节点成为 RPL Owner 节点。

②RPL Neighbour：一个 ERPS 环只有一个 RPL Neighbour(邻居)端口，由用户配置，必须是连接 RPL Owner 端口的端口，网络正常时，会同 RPL Owner 端口一起阻塞，防止 ERPS 环中产生环路。拥有 RPL Neighbour 端口的节点成为 RPL Neighbour 节点。

③RPL Next Neighbour：一个 ERPS 环最多可以有 2 个 RPL Next Neighbour 端口，由用户配置，必须是连接 RPL Owner 节点或者 RPL Neighbour 节点 的端口， 端口拥有 RPL Next Neighbour 端口的节点成为 RPL Next Neighbour 节点。

注：RPL Next Neighbour 节点与普通节点没有太大区别，配置时可以用 Common 节点代替。

⑤Common：普通端口，RPL Owner , Neighbour ,Next Neighbour 端口以外的端口都是 Common 端口，若节点只有 Common 端口，那么该节点成为 Common 节点。

7. 端口状态

在 ERPS 环中，启动 ERPS 协议的端口状态分为三种。

①Forwarding：在 Forwarding 状态下，端口既转发用户流量又接收/发送 R-APS 报文，也能转发其他节点的 R-APS 报文.

②Discarding：在 Discarding 状态下，端口仅能接收/发送 R-APS 报文,不能转发其他节点的 R-APS 报文。

③Disable：端口 Linkdown 时的状态。

8. Wrok Mode: ERPS 工作模式

有 revertive（可逆）和 non revertive（不可逆）两种。

①revertive 模式，当链路出现故障，RPL 链路放开保护，再当故障链路恢复正常之后，RPL 链路重新保护起来，防止出现环路；

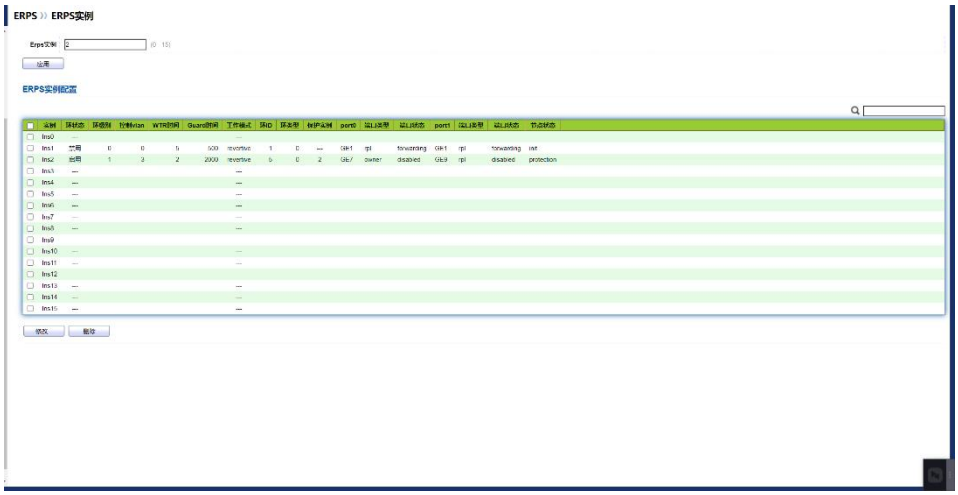
②non revertive 模式，故障恢复之后，故障节点一直保持故障（不进入 Forwarding），RPL 链路一直处于放开保护状体。

18.1 功能配置

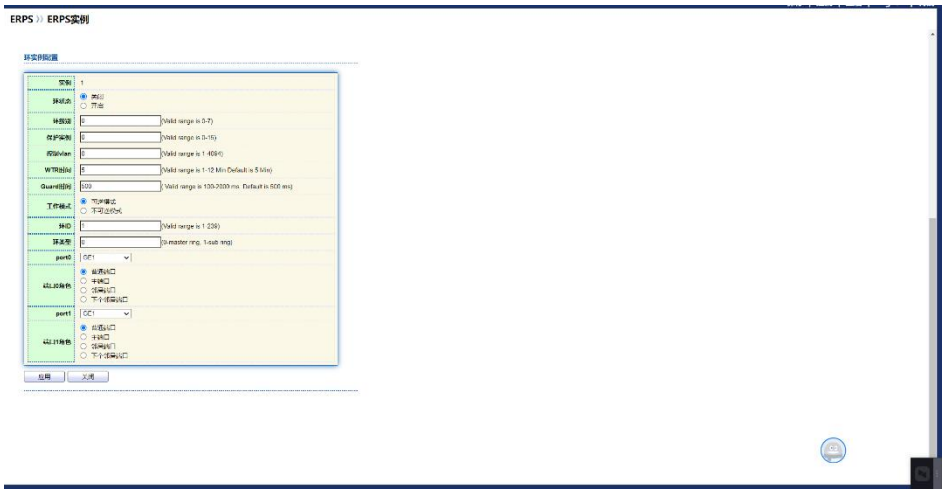
单击导航树中的“ERPS>功能配置”菜单，进入“功能配置”界面，配置 ERPS 协议使能或非使能，如下图所示。

18.2 ERPS 实例

1. 单击导航树中的“ERPS>ERPS 实例”菜单，进入“ERPS 实例”界面，创建 ERPS 实例，查看每个实例配置信息，并可以删除实例，如下图所示。



2.选中实例，注意实例需先创建，点击修改按钮，进入实例配置页面，如下图所示：



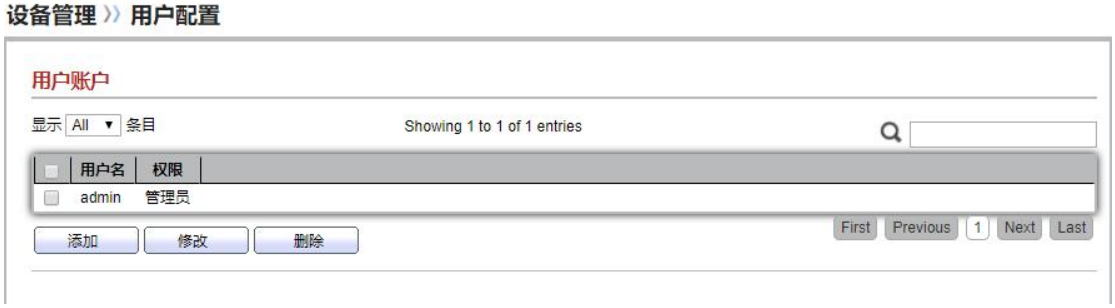
19 设备管理

19.1 用户配置

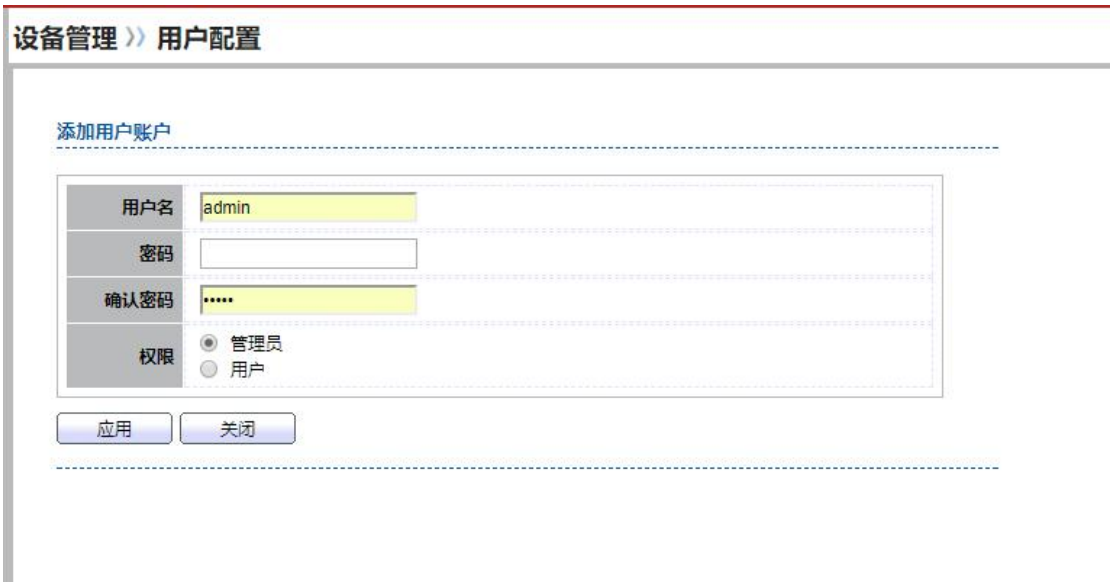
用户可以查看交换机当前的用户名、密码以及权限，用户可以修改用户名、密码以及权限。

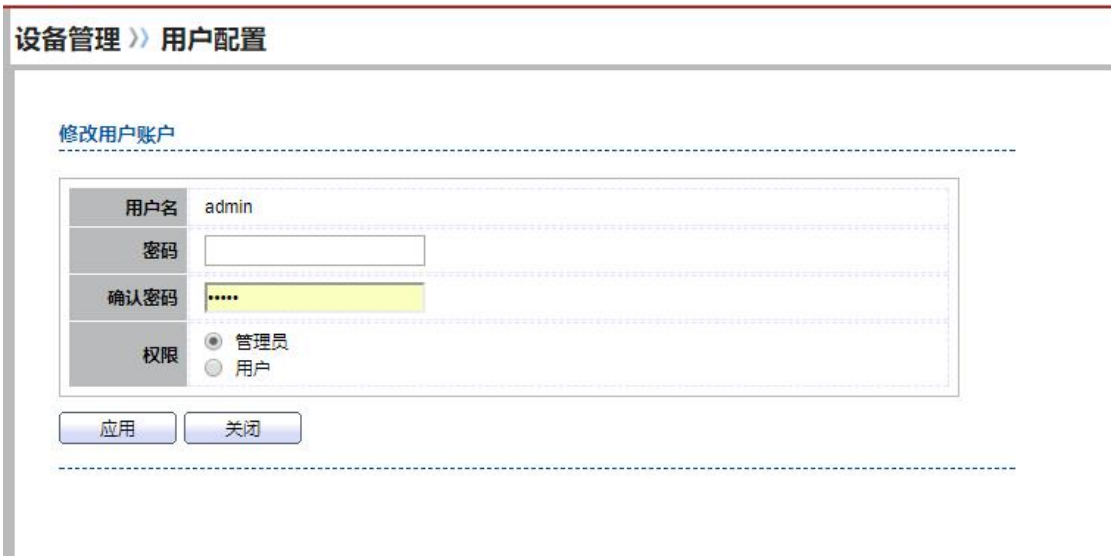
操作步骤：

1. 单击导航栏中“设备管理 > 用户配置”菜单，可以看到默认用户名：admin，权限：为管理员。如下图所示：



2. 点击添加按钮，添加用户账户，点击修改按钮，修改选择的用户属性，新增和修改界面如下图：





19.2 固件管理

19.2.1 手动升级

操作步骤：

1.单击导航树中的“设备管理> 固件管理> 升级/备份”菜单，进入“升级/备份”界面，

动作勾选“升级”，选项下载方式“TFTP”或“HTTP”，选择需要升级的系统文件(xx.bix)。单击“应用“，如下图所示。

19.3 配置管理

19.3.1 手动升级

单击导航树中的“设备管理> 配置管理> 升级/备份”菜单，进入“升级/备份”界面，如下图所示。

a. 升级配置文件操作步骤，动作勾选“升级”，选项升级方式“TFTP”或“HTTP”，选择需要升级的配置文件（TFTP 方式需要填写相应服务器），选择相应的配置文件。单击“应用“，如下图所示。

b. 备份配置文件操作步骤，动作勾选“备份”，选项下载方式“TFTP”或“HTTP”，选择需要下载的配置文件或者日志（TFTP 方式需要填写相应服务器）。单击“应用“，如下图所示。

19.3.2 保存配置

操作方法：

1. 单击导航树中的“设备管理〉 配置管理〉 保存配置”菜单，进入“保存配置”界面，选择需要保存的源文件和目标文件，单击“应用“，完成保存，单击“恢复出厂设置”，可将配置恢复成出厂设置，如下图所示。

注意：

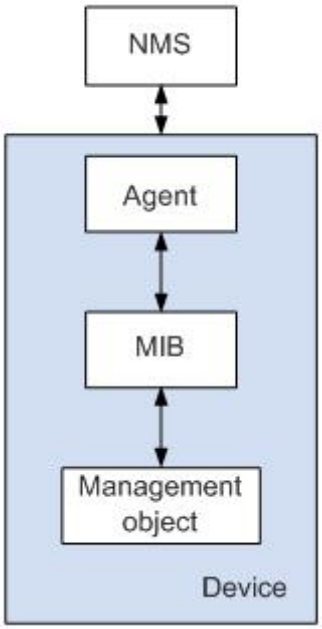
1. 单击“恢复出厂设置”，需要再单击“重启设备”，设备才会回到出厂设置状态。
2. “运行配置”可保存成“启动配置”或“备份配置”，“备份配置”可保存成“启动配置”或“运行配置”，“启动配置”可保存成“备份配置”或“运行配置”。

2. 单击页面右上角“保存”，按提示可将运行配置保存为启动配置，，如下图所示。

19.4 SNMP 配置

简单网络管理协议 SNMP（Simple Network Management Protocol）是广泛应用于 TCP/IP

网络的网络管理标准协议。SNMP 提供了一种通过运行网络管理软件的中心计算机（即网络管理工作站）来管理设备的方法。SNMP 的特点如下：
简单：SNMP 采用轮询机制，提供最基本的功能集，适合小型、快速、低价格的环境使用，而且 SNMP 以 UDP 报文为承载，因而受到绝大多数设备的支持。强大：SNMP 的目标是保证管理信息在任意两点传送，以便于管理员在网络上的任何节点检索信息，进行修改和排查故障。SNMP 协议应用较广的主要有 3 个版本，分别为 SNMPv1、SNMPv2c 和 SNMPv3。
SNMP 系统包括网络管理系统 NMS（Network Management System）、代理进程 Agent、被管对象 Management object 和管理信息库 MIB（Management Information Base）四部分组成。
NMS 作为整个网络的网管中心，对设备进行管理。每个被管理设备中都包含驻留在设备上的 Agent 进程、MIB 和多个被管对象。NMS 通过与运行在被管理设备上的 Agent 交互，由 Agent 通过对设备端的 MIB 的操作，完成 NMS 的指令。
SNMP 管理模型



NMS

- NMS 在网络中扮演管理者角色，是一个采用 SNMP 协议对网络设备进行管理/监视的系统，运行在 NMS 服务器上。NMS 可以向设备上的 Agent 发出请求，查询或修改一个或多个具体的参数值。NMS 可以接收设备上的 Agent 主动发送的 Trap 信息，以获知被管理设备当前的状态。

Agent

- Agent 是被管理设备中的一个代理进程，用于维护被管理设备的信息数据并响应来自 NMS 的请求，把管理数据汇报给发送请求的 NMS。Agent 接收到 NMS 的请求信息后，通过 MIB 表完成相应指令后，并把操作结果响应给 NMS。当设备发生故障或者其它事件时，设备会通过 Agent 主动发送信息给 NMS，向 NMS 报告设备当前的状态变化。

Management object

- Management object 指被管理对象。每一个设备可能包含多个被管理对象，被管理对象可以是设备中的某个硬件（如一块接口板），也可以是某些硬件，软件（如路

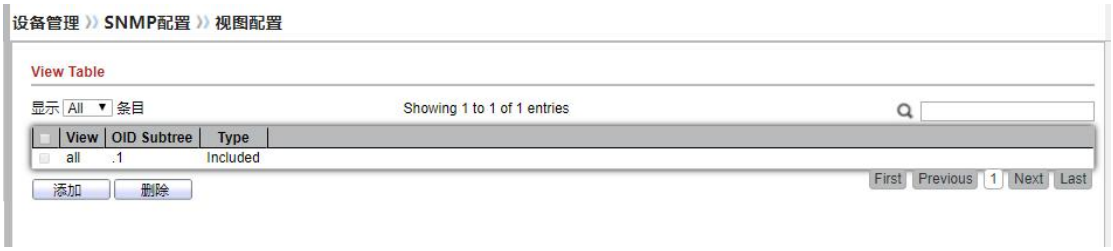
由选择协议）及其的配置参数的集合。

MIB

- MIB 是一个数据库，指明了被管理设备所维护的变量（即能够被 Agent 查询和设置的信息）。MIB 在数据库中定义了被管理设备的一系列属性：对象的名称、对象的状态、对象的访问权限和对象的数据类型等。通过 MIB，可以完成以下功能：Agent 通过查询 MIB，可以获知设备当前的状态信息。Agent 通过修改 MIB，可以设置设备的状态参数。

19.4.1 视图配置

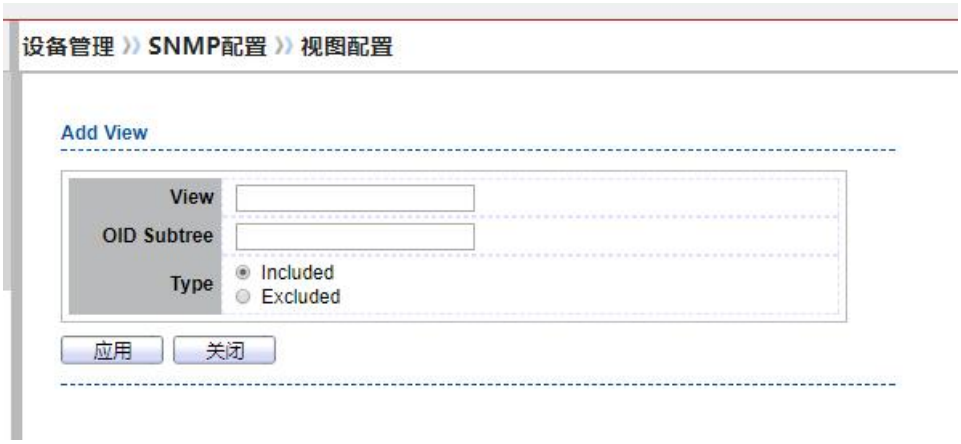
1.单击导航树中的“设备管理> SNMP 配置> 视图配置”菜单，进入“视图配置”界面，如下图所示。



界面含义如下表

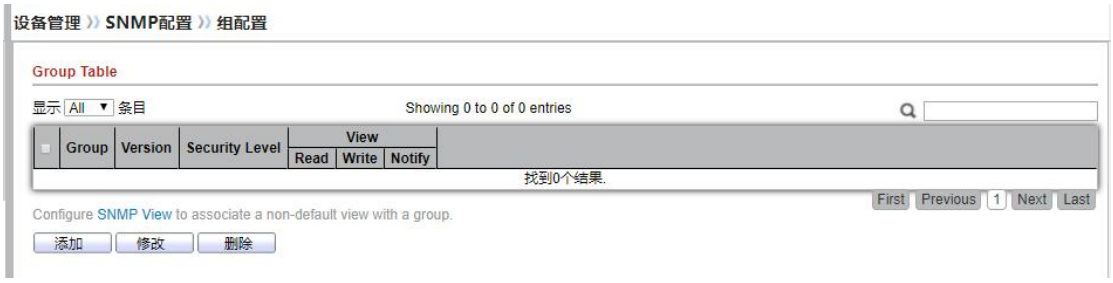
配置项	说明
View	视图名
OID	视图 OID
type	视图类型，“Included”或“Excluded”

2.单击“添加”，填写相应配置，单击“应用”，完成配置。



19.4.2 组配置

1.单击导航树中的“设备管理> SNMP 配置> 组配置”菜单，进入“组配置”界面，如下图所示。



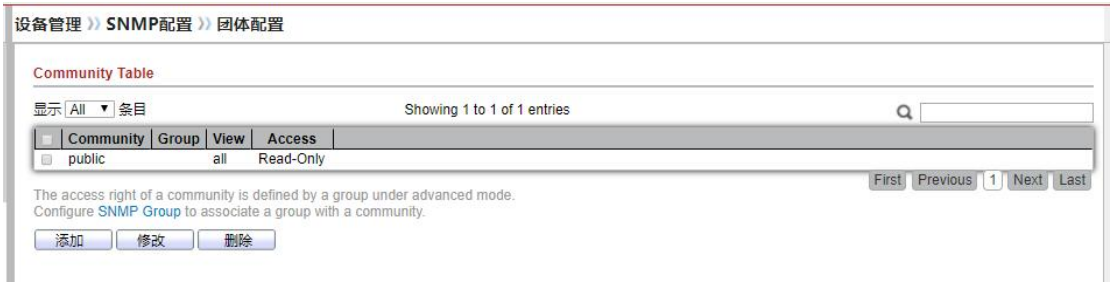
界面含义如下表

配置项	说明
Group	组名
Version	版本，v1,v2,v3
Security Level	安全级别
View	视图,分为读视图，写视图，通知视图

2.单击“添加”，填写相应配置，单击“应用”，完成配置。

19.4.3 团体配置

1.单击导航树中的“设备管理> SNMP 配置> 团体配置”菜单，进入“团体配置”界面，如下图所示。



界面含义如下表

	配置项	说明
	Community	团体名
	Group	组名
	View	视图名
	Access	权限，“只读”或“读写”。

2.单击“添加”，填写相应配置，单击“应用”，完成配置。

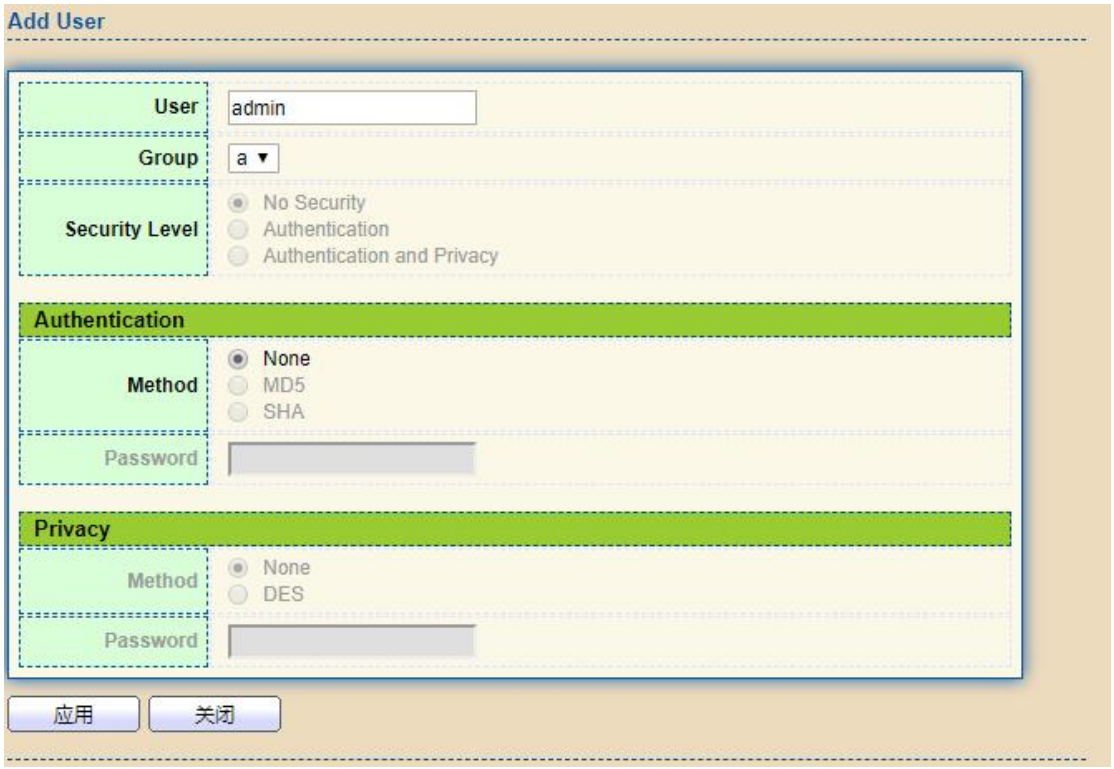
19.4.4 用户配置

1.单击导航树中的“设备管理> SNMP 配置> 用户配置”菜单，进入“用户配置”界面，如下图所示。

界面含义如下表

	配置项	说明
	User	用户名
	Group	组名
	Security Level	安全级别
	Authentication	认证模式
	Privacy Method	加密模式

2.单击“添加”，填写相应配置，单击“应用”，完成配置。



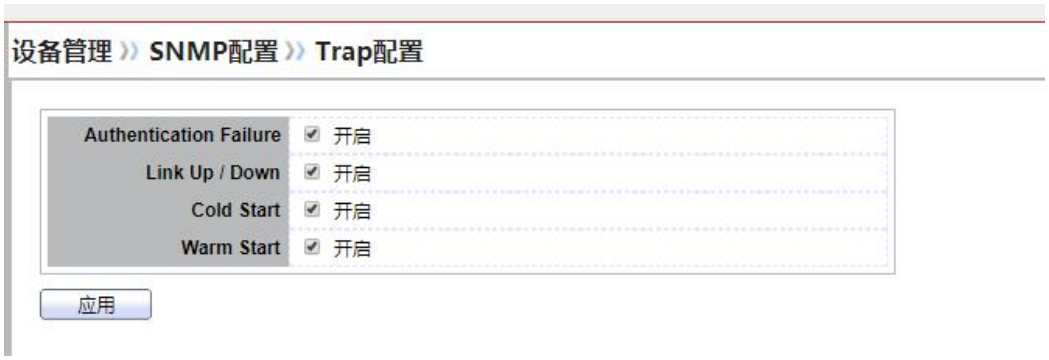
19.4.5 Engine ID 配置

1.单击导航树中的“设备管理> SNMP 配置> Engine ID 配置”菜单，进入“Engine ID 配置”界面，如下图所示。

2. 勾选“用户自定义”，填写相应 ID 值，单击“应用”，完成配置。

19.4.6 Trap 配置

1. 单击导航树中的“设备管理> SNMP 配置> Trap 配置”菜单，进入“Trap 配置”界面，如下图所示。



界面含义如下表

	配置项	说明
	Authen Failure	认证错误
	Link Up/Down	端口 Link Up/Down 事件
	Cold start	冷启动
	Warm start	热启动

2. 单击“应用”，完成配置。

19.4.7 Notification 配置

1. 单击导航树中的“设备管理> SNMP 配置> Notification 配置”菜单，进入“Notification 配置”界面，如下图所示。

界面含义如下表

	配置项	说明
	地址类型	地址类型，“主机名”，“IPv4”或“IPv6”
	服务器地址	服务器地址信息
	Version	SNMP 版本，v1 v2 v3
	Type	通知类型，“Trap”或“Inform”
	Community/User	共同体或用户名
	Security Level	安全级别
	服务器端口号	端口号范围 1-65535，默认 162
	Timeout	服务器超时时间，范围 1-300 秒，默认 15 秒。
	Retry	重试间隔，范围 1-255 秒，默认 3 秒。

2.单击“添加”，填写相应配置，单击“应用”，完成配置。

19.5 RMON 配置

RMON（Remote Monitoring，远程网络监视）是 IETF（Internet Engineering Task Force，Internet 工程任务组）定义的一种 MIB（Management Information Base，管理信息库），是对 MIB II 标准重要的增强。RMON 主要用于对一个网段乃至整个网络中数据流量的监视，是目前应用相当广泛的网络管理标准之一。RMON 包括 NMS（Network Management Station，网络管理站）和运行在各网络设备上的 Agent 两部分。RMON Agent 运行在网络监视器或网络探测器上，跟踪统计其端口所连接的网段上的各种流量信息（如某段时间内某网段上的报文总数，或发往某台主机的正确报文总数等）。 RMON 的实现完全基于 SNMP 体系结构，它与现存的 SNMP 框架相兼容。 RMON 使 SNMP 更有效、更积极主动地监测远程网络设备，为监控子网的运行提供了一种高效的手段。 RMON 能够减少 NMS 与代理（SNMP Agent）间的通讯流量，从而可以简便而有效地管理大型互连网络。RMON 允许有多个监控者，它可用两种方法收集数据： 利用专用的 RMON probe（探测仪）收集数据，NMS 直接从 RMON probe 获取管理信息并控制网络资源。这种方式可以获取 RMON MIB 的全部信息； 将 RMON Agent 直接植入网络设备（路由器、交换机、HUB 等），使它们成为带 RMON probe 功能的网络设施。RMON NMS 使用 SNMP 的基本命令与 SNMP Agent 交换数据信息， 收集网络管理信息， 但这种方式受设备资源限制，一般不能获取 RMON MIB 的所有数据。大多数只收集四个组的信息，这四个组是告警组、

事件组、历史组和统计组。 area 系列以太网交换机以第二种方法实现 RMON。 以太网交换机里直接植入 RMON Agent，成为带 RMON probe 功能的网络设施。通过运行在以太网交换机上支持 RMON 的 SNMP Agent，网管站可以获得与以太网交换机端口相连的网段上的整体流量、错误统计和性能统计等信息，实现对网络的管理。

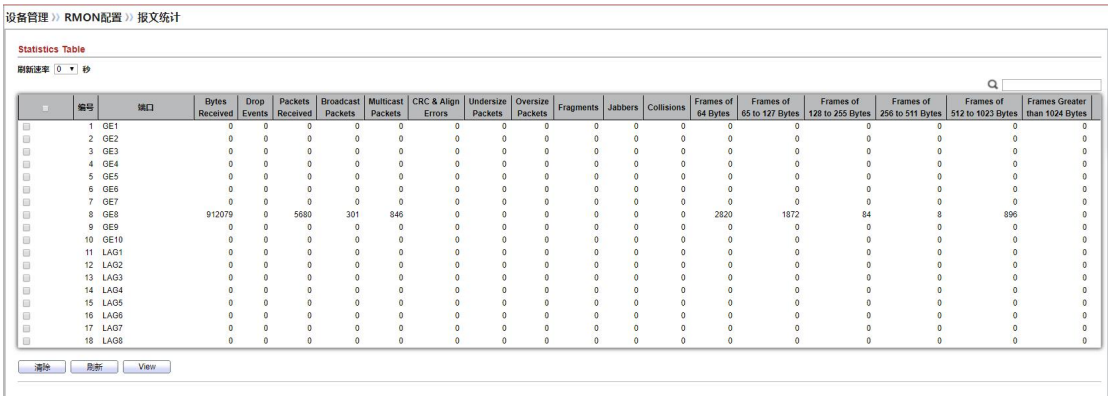
19.5.1 报文统计

统计组信息反映交换机上每个监控接口的统计值。统计组统计的是从该统计组创建的时间开始的累计信息。 统计信息包括网络冲突数、CRC 校验错误报文数、过小（或超大）的数据报文数、广播、多播的报文数以及接收字节数、接收报文数等。 利用 RMON 统计管理功能， 可以监视端口的使用情况、 统计端口使用中发生的错误。

操作步骤

操作步骤

1.单击导航树中的“设备管理> RMON 配置> 报文统计”菜单，进入“报文统计”界面，主要显示各端口相关报文统计，如下图所示。



编号	端口	Bytes Received	Drop Events	Packets Received	Broadcast Packets	Multicast Packets	CRC & Align Errors	Undersize Packets	Oversize Packets	Fragments	Jabbers	Collisions	Frames of 64 Bytes	Frames of 65 to 127 Bytes	Frames of 128 to 255 Bytes	Frames of 256 to 511 Bytes	Frames of 512 to 1023 Bytes	Frames Greater than 1024 Bytes
1	GE1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	GE2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	GE3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	GE4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	GE5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	GE6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	GE7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	GE8	912079	0	5680	301	846	0	0	0	0	0	0	2820	1872	84	8	896	0
9	GE9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	GE10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	LAG1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	LAG2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	LAG3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	LAG4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	LAG5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	LAG6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	LAG7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	LAG8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2.可选择端口，点击“清除”，“刷新”完成相应端口统计的清除和刷，点击“View”，可进入端口视图。如下图所示。

3.可选择指定刷新频率，自动刷新统计信息。

19.5.2 历史配置

配置了 RMON 历史组以后，以太网交换机会周期性地收集网络统计信息，为了便于处理，这些统计信息被暂时存储起来，提供有关网段流量、错误包、广播包、带宽利用率等统计信息的历史数据。 利用历史数据管理功能，可以对设备进行设置。设置的任务包括：采集历史数据、定期采集并保存指定端口的数据。

操作步骤

1.单击导航树中的“设备管理> RMON 配置> 历史配置”菜单，进入“历史配置”界面，如下图所示。

界面含义如下表

配置项	说明
Entry	事件组序号
Port	需要统计端口
Interval	采样间隔在 1-3600 之间，单位：秒 默认为 1800 秒
Owner	所有者
Maximum	最大采样条数在 0-50 之间，默认为 50
Current	当前采样条数

2. 点击“添加”，进入历史组配置页面，填写相应的配置项。

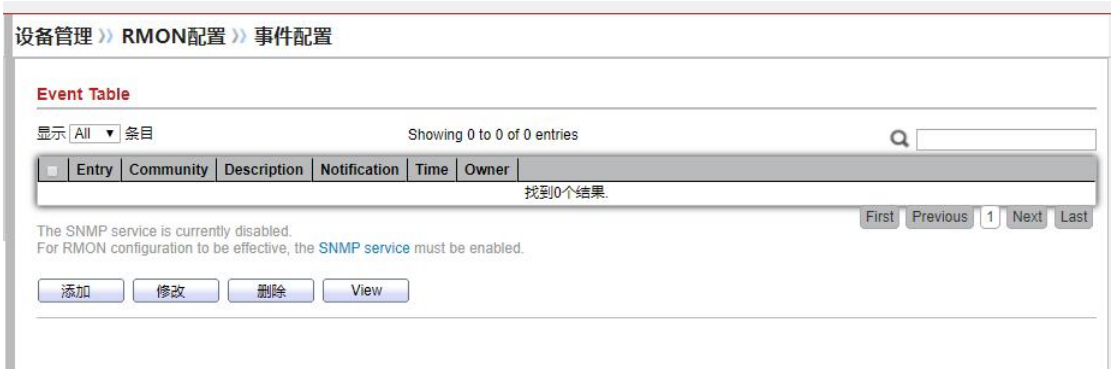
3. 单击“应用”，完成配置，如下图所示。

19.5.3 事件配置

事件组用来定义事件号及事件的处理方式。事件组定义的事件主要用在告警组配置项和扩展告警组配置项中告警触发产生的事件。 事件有如下几种处理方式： 将事件记录在日志表中； 向网管站发 Trap 消息； 将事件记录在日志表中并向网管站发 Trap 消息； 不作任何处理。

操作步骤

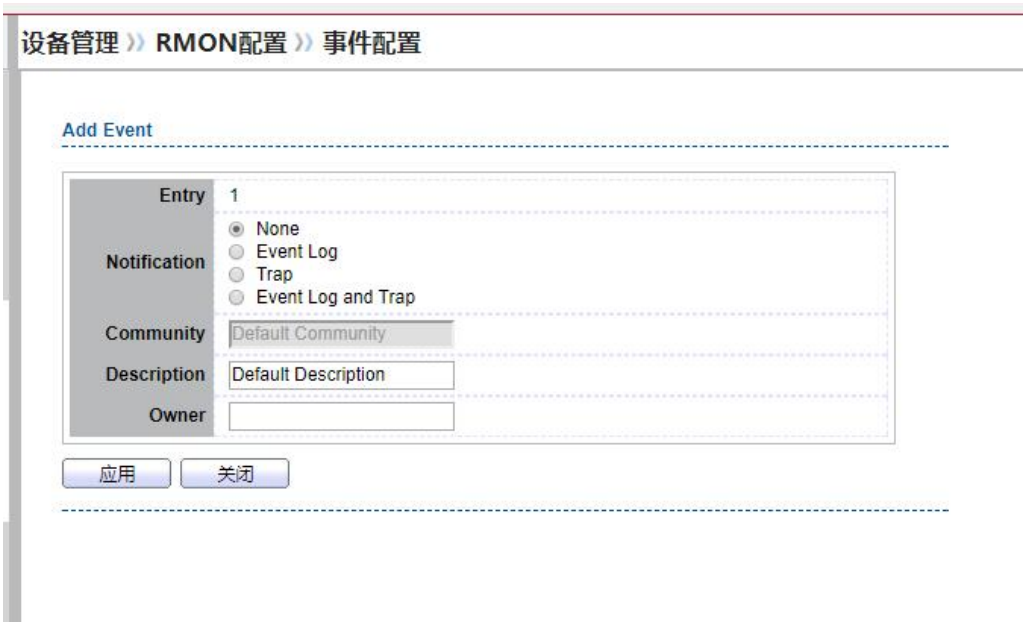
1.单击导航树中的“设备管理> RMON 配置> 事件配置”菜单，进入“事件配置”界面，如下图所示。



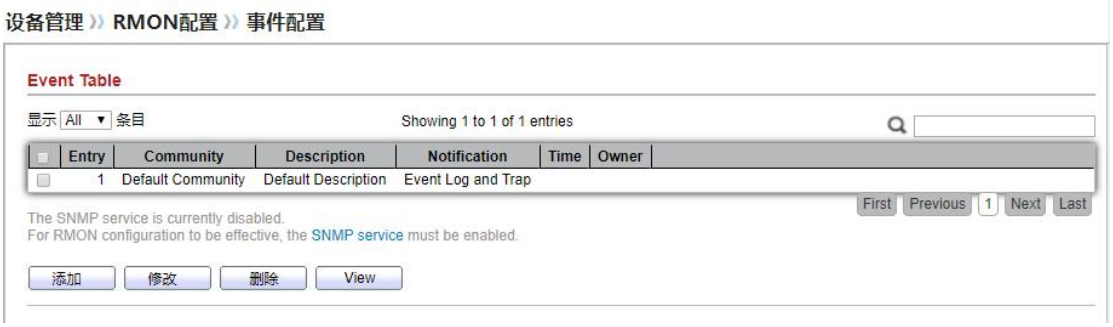
界面含义如下表

配置项		说明
Entry		事件组序号
Community		共同体名
Description		描述
Notification		通知
Timer		时间
Owner		所有者

2.点击“添加”，进入事件组配置页面，填写相应的配置项。



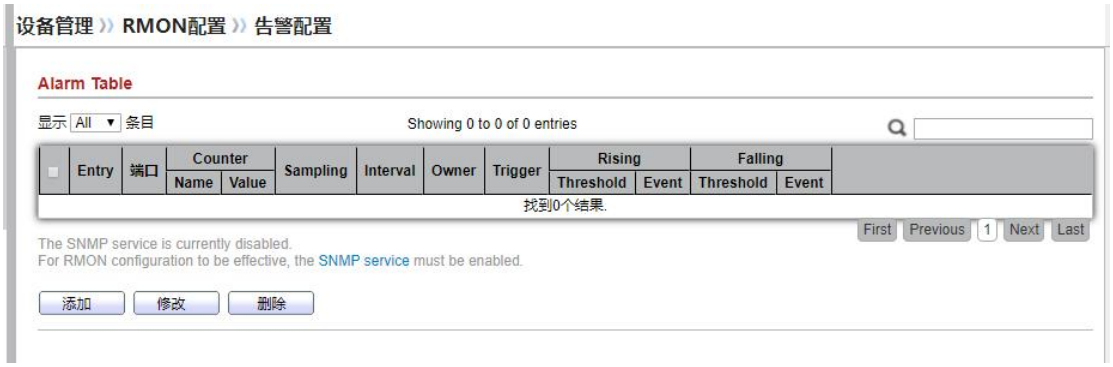
3.单击“添加”，完成配置，如下图所示。



19.5.4 告警配置

RMON 告警管理可对指定的告警变量（如端口的统计数据）进行监视，当被监视数据的值在相应的方向上越过定义的阈值时会产生告警事件，然后按照事件定义的处理方式进行相应的处理。事件的定义在事件组中实现。 用户定义了告警表项后，系统对告警表项的处理如下： 对所定义的告警变量 alarm-variable 按照定义的时间间隔 sampling-time 进行采样； 将采样值和设定的阈值进行比较，一旦超过该阈值，即触发相应事件。

1.单击导航树中的“设备管理> RMON 配置> 告警配置”菜单，进入“告警配置”界面，如下图所示。

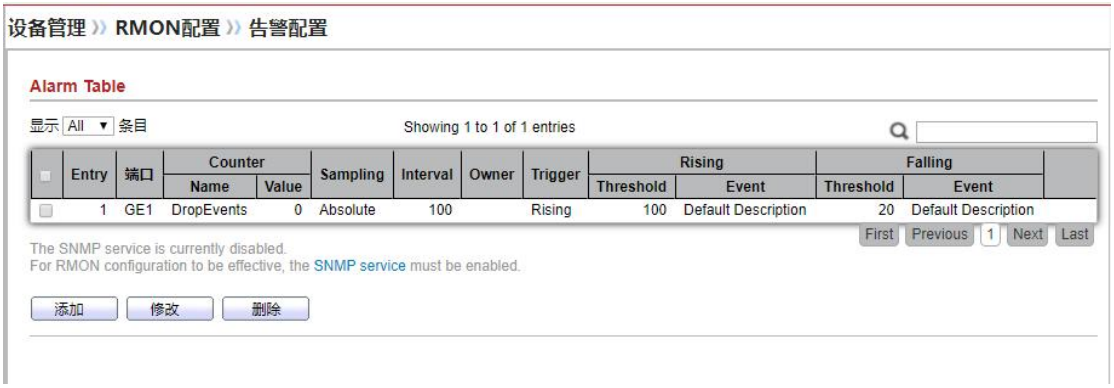


界面含义如下表

配置项	说明
Entry	告警组序号
端口	输入需要统计端口
Counter	告警采样参数
Interval	采样间隔在 1-2147483647 之间，单位：秒 默认 100 秒
Sampling	采样类型 Absolute 与 delte
Owner	所有者
Threshold (Rising)	上升沿阈值在 0-2147483647 之间
Event(Rising)	事件组索引，当告警触发时，将激活事件组相应事件
Threshold (Falling)	下降沿阈值在 0-21474836475 之间
Event(Falling)	事件组索引，当告警触发时，将激活事件组相应事件

2. 点击“添加”，进入告警组配置页面，填写相应的配置项。

3. 单击“应用”，完成配置，如下图所示。



19.6 重启设备

单击页面右上角“重启”，按提示可重启设备，如下图所示。


保存
注销
重启
English
调试


重启系统，配置中未保存的更改将丢失. 是否继续?
确认
取消