

# iES-S2026B 系列工业以太网交换机 产品说明书

(Version 1.0)

积成电子股份有限公司

Integrated Electronic Systems Lab Co., Ltd.

# 前 言

感谢您使用积成电子股份有限公司的产品。为了安全、正确、高效地使用本装置，请您务必注意以下重要提示：

- ◇ 本说明书仅适用于 iES-S2026B 系列工业以太网交换机。
- ◇ 请仔细阅读本说明书，并按照说明书的规定配置、测试和使用。如有随机资料，请以随机资料为准。
- ◇ 为防止装置损坏，严禁带电插拔装置各模件、触摸印制电路板上的芯片和器件。
- ◇ 请使用合格的测试仪器和设备对装置进行试验和检测。
- ◇ 装置如出现异常或需要维修，请及时与本公司服务热线联系。
- ◇ 我公司保留对本说明书进行修改的权利。产品与说明书不符时，以实际产品为准，恕不另行通知。

# 目 录

第一章	安全说明.....	1
1.1	适用范围及功能.....	1
1.2	装置特点.....	1
1.3	型号说明.....	2
1.4	结构形式与安装尺寸.....	2
1.5	环境条件.....	4
1.6	前面板.....	4
1.7	后面板.....	4
1.8	配置说明.....	5
第二章	基本配置.....	5
2.1	基本信息.....	5
2.2	管理参数.....	7
2.3	CSD 离线配置.....	12
2.4	其他配置.....	15
第三章	配置查看.....	25
3.1	基本信息.....	25
3.2	管理参数.....	25
3.3	CSD 离线配置.....	26
3.4	其他配置.....	28
第四章	高级配置.....	30
4.1	系统基本配置.....	30
4.2	用户管理.....	34
4.3	端口管理.....	36
4.4	GMRP 协议配置.....	37
4.5	MAC 地址表管理.....	39
4.6	VLAN 管理.....	41
4.7	IGMP 监听管理.....	43
4.8	链路聚合.....	45
4.9	STP 协议管理.....	46
4.10	QoS 配置.....	50
4.11	SNMP 管理.....	52
4.12	RMON 管理.....	56
4.13	ACL 管理.....	61
4.14	系统维护.....	64



# 第一章 安全说明

## 1.1 适用范围及功能

iES-S2026B 系列是针对数字化变电站需求开发的工业以太网交换机，装置采用“前面板显示，后面板接线”结构。机型为 19 寸 1U 标准机箱，产品充分考虑了工业应用环境中的各种恶劣条件和干扰因素，保证数据在严苛环境下可靠传输。

iES-S2026B 系列工业以太网交换机充分考虑了工业应用环境中的各种恶劣条件和干扰因素，借助高性能的 ASIC 芯片，提供大容量的数据交换能力，实现对 GOOSE、采样值等关键控制报文在拥塞情况下的无丢包、实时性要求，适用于智能及传统变电站工业控制系统、综合自动化系统和电厂监控系统等多个领域。

## 1.2 装置特点

- ◇ 全面工作状态指示灯，提供各个端口的活动信号以及运行、告警信号指示；
- ◇ 采用“前后面板显示，后面板接线”结构，适合电力行业使用；
- ◇ 全面符合 IEEE802.3 和 IEEE802.3u、IEEE 802.3z 等标准，并支持 VLAN（802.1Q）以及 GMRP、SNTP 等功能协议；
- ◇ 提供丰富的 QoS（802.1p）特性、灵活的用户业务安全特性，满足工业级以太网业务低时延抖动、高可靠性要求；
- ◇ 提供多种网络冗余解决方案：支持 STP（802.1D）、RSTP（802.1w）、MSTP（802.1s）网络协议，支持链路聚合功能；
- ◇ 支持双电源模块冗余运行；提供告警空接点，提供电源模块告警和交换机告警功能；
- ◇ 采用无风扇、低功耗设计，正常功耗不超过 30W；整机更可达 -40℃～+75℃ 的超宽工作温度范围。

- ◇ 友好的菜单操作界面、支持中文、英文显示。
- ◇ 支持命令行、SNMP、WEB、IEC61850 等多种配置管理方式。

### 1.3 型号说明

iES-S2026B 系列工业以太网交换机包含有多种配置产品型号，产品型号命名规则如表 1.1 所示。

表 1.1 产品型号命名规则

iES	-	S2026B	-	T	-	P1
公司标识		系列代码		交换机类型		通信接口数

- ◇ 其中 T 表示交换机类型，G 过程层交换机，Z 站控层交换机。
- ◇ P1 表示端口类型和端口个数，E 表示百兆电口、F 表示百兆广口、G 表示千兆光口。

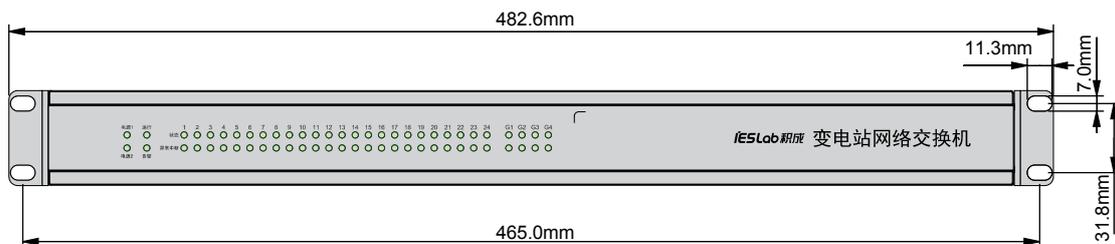
表 1.2 常见配置产品型号、配置表

型号	配置说明
iES-S2026B-G-F16G4	过程层交换机，16 个百兆光口，4 个千兆光口，2 个 MMS 端口；支持延时累加特性
iES-S2026B-Z-E24G4	站控层交换机，24 个百兆电口，4 个千兆光口
iES-S2026B-G-G16	过程层汇聚交换机，16 个千兆光口，2 个 MMS 端口；支持延时累加特性

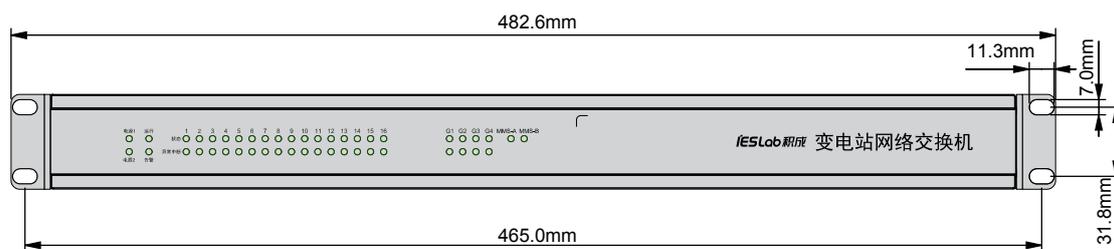
### 1.4 结构形式与安装尺寸

iES-S2026B 系列交换机英寸 1U 机架式结构，可支持前面板和后面板安装方式。装置的外形及安装尺寸见下图。

- iES-S2026B-Z-E24G4 尺寸



- iES-S2026B-G-F16G4 尺寸



● iES-S2026B-G-G16 尺寸

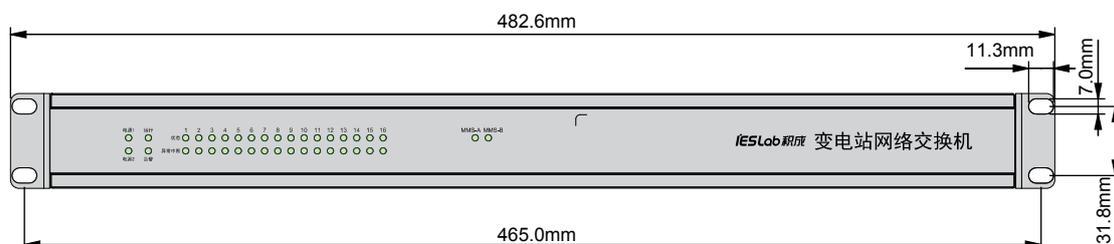
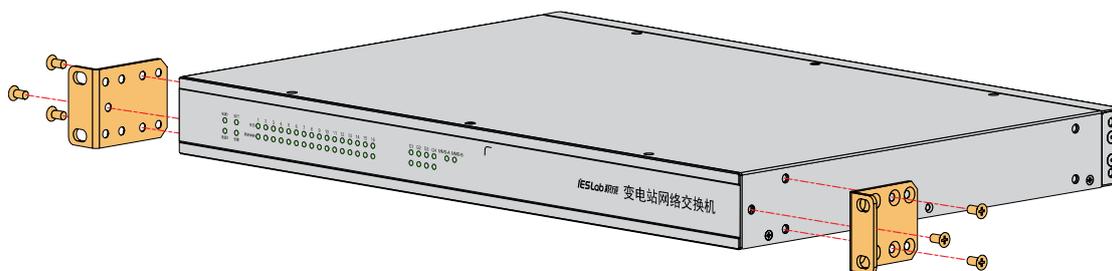


图 1. iES-S2026B 系列产品尺寸图

● iES-S2026B-Z-E24G4 外形



● iES-S2026B-G-F16G4 外形



● iES-S2026B-G-G16 外形

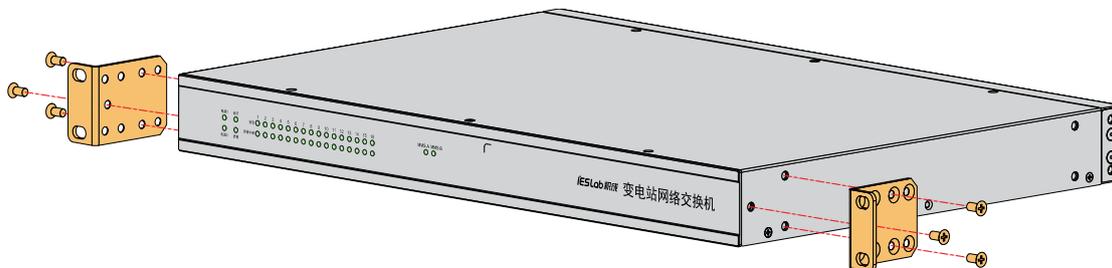


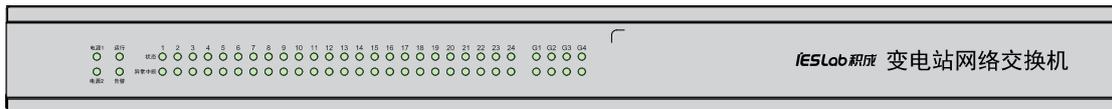
图 2. iES-S2026B 系列产品外形图

## 1.5 环境条件

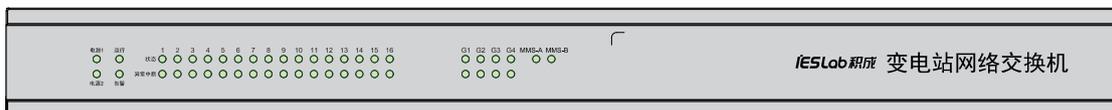
- a) 工作温度：-40℃~+75℃；
- b) 存储温度：-40℃~+75℃；
- c) 相对湿度：5%~95%无凝结。

## 1.6 前面板

- iES-S2026B-Z-E24G4 前面板



- iES-S2026B-G-F16G4 前面板



- iES-S2026B-G-G16 前面板

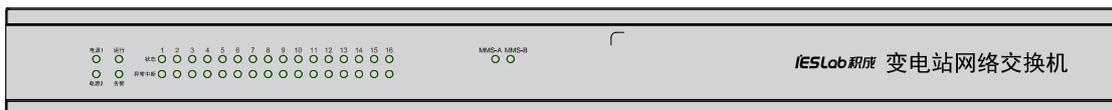
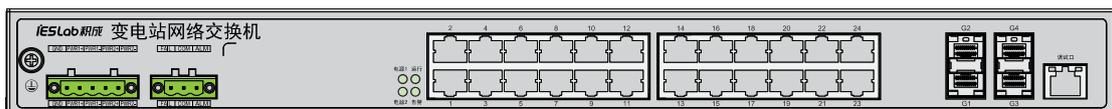


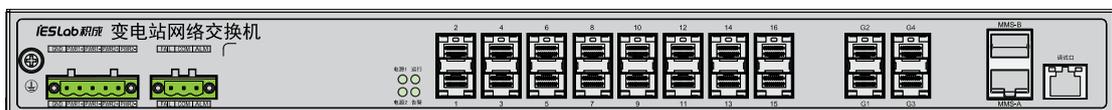
图 3. iES-S2026B 系列产品前面板标注图

## 1.7 后面板

- iES-S2026B-Z-E24G4 前面板



- iES-S2026B-G-F16G4 前面板



- iES-S2026B-G-G16 前面板

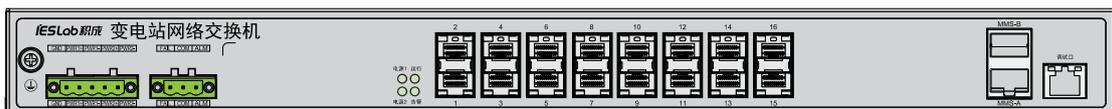


图 4. iES-S2026B 系列产品后面板标注图

## 1.8 配置说明

交换机配置分为 3 个部分，分别是交换机基本配置、交换机配置查看、交换机高级配置，分别对应下面的第二章、第三章、第四章。

根据产品规范，WEB 页面根据用户的权限进行限制，普通用户只能访问“配置查看”页面，此时只能查看交换机的配置和状态，不能配置交换机；管理员用户可以访问所有页面，可以进行交换机的各项配置。

# 第二章 基本配置

## 2.1 基本信息

### 2.1.1 公共信息

设备公共信息包括：系统名称、位置、联系方式、产品名称、电源 1（2）状态、内存、CPU 占用率、温度、生产商、硬件版本、MAC 地址、序列号、系统时间、运行时间、软件版本、软件发布日期和 BOOT 版本等。

公共信息	
<b>系统</b>	
系统名称	SWITCH-035ecd
<b>位置</b>	
<b>联系方式</b>	
产品名	iES-S2026B-G-G16
电源1	Fault
电源2	Normal
内存	3501560(124324720)
CPU占用率	1%, 1%, 1%
温度	67°C
<b>硬件</b>	
硬件版本	1.01
Mac地址	00-0e-ea-03-5e-cd
序列号	JCDZ60B0045A180600031
<b>时间</b>	
系统时间	2019-03-05 11:10:15
运行时间	0d 00:25:38
<b>软件</b>	
软件版本	V1.08
软件时间	2019-03-05 00:33:00
Boot版本	4.02

图 2.1-1 设备公共信息

## 2.1.2 装置描述

装置描述是对变电站中设备的描述信息。

装置描述		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>描述</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>500kV GOOSE-A net switch 2</td> </tr> </tbody> </table>	描述	500kV GOOSE-A net switch 2
描述		
500kV GOOSE-A net switch 2		
<input type="button" value="提交"/> <input type="button" value="重置"/>		

图 2.1-2 装置描述

## 2.2 管理参数

### 2.2.1 IP 地址设置

配置交换机 IP 地址，管理 IP 是交换机设备的管理 IP 地址，WEB 通过调试口登陆设备时需要此 IP 地址；MMS-A、MMS-B 是设备 MMS 通信端口的 IP 地址。

MMS-A	
IP 地址	192.168.2.254
子网掩码	255.255.255.0
网关	192.168.2.1

MMS-B	
IP 地址	192.168.3.254
子网掩码	255.255.255.0
网关	192.168.3.1

调试口IP	
IP 地址	192.168.0.1
子网掩码	255.255.255.0
网关	0.0.0.0

提交 刷新

图 2.2-1 IP 地址设置

### 2.2.2 MMS 通信

MMS 通信配置 IEC61850 相关内容，主要功能：ICD、CFG 配置文件导入（导出）；MMS 设置信息设置，包括访问点名称、IED 名称、Measurement Period (ms)、使能 IEC61850 功能，查看服务器状态。

注意：首先，需要导入版本配置文件，然后，才能执行导入 ICD、CFG 文件操作，否则 ICD、CFG 文件导入失败。

**MMS 配置**

访问点名称	S1
使能IEC61850功能	Disable ▼
服务器状态	Disabled

**ICD文件信息**

版本	V1.11
大小 (Bytes)	0
校验码	4EC3B3FD
日期	2019-03-05 00:33:00

**CID信息**

版本	
大小 (Bytes)	75079702
校验码	00000000
日期	

**CFG文件信息**

版本	V1.01
大小 (Bytes)	0
校验码	01234567
日期	2018-06-03 12:30:11

图 2.2-2 MMS 通信配置

### 2.2.3 GOOSE 通信

设置 GOOSE 通信功能状态。



图 2.2-3 GOOSE 通信功能

## 2.2.4 SNMP 设置

SNMP（Simple Network Management Protocol，简单网络管理协议），用于实现管理信息在网络中的传送，便于网络管理员在网络上任何节点检索信息、修改信息、定位故障等。SNMP 分为 NMS 和 Agent 两部分：NMS（Network Management Station，网络管理站）是运行客户端程序的工作站，Agent 是运行在网络设备上的客户端软件。NMS 可以向 Agent 发送 GetRequest、GetNextRequest、GetBulk 和 SetRequest 报文，Agent 接收到 NMS 的请求报文后，根据报文类型进行 Read 或 Write 操作，生成 Response 报文，并将报文返回给 NMS。Agent 在设备发生异常情况或状态改变时，也会主动向 NMS 发送 Trap 报文。

当前设备支持的 SNMP Agent 为 V3、V2c、V1 版本，V2c、V1 采用团体名认证方式，V3 采用用户名验证协议方式，用户可以配置团体名的读权限或写权限，只有权限符合的团体名才能通过 SNMP 访问交换机。

### SNMP 配置

- ◆ SNMP 模式：Enabled(开启 SNMP)或 Disabled(关闭 SNMP)，默认关闭
- ◆ SNMP 版本：版本选择
- ◆ NMS IP：网络管理服务器 IP 地址配置。



图 2.2-4 SNMP 配置

## SNMP 验证配置

V1、V2c 版本:

- ◆ Read 团体名: SNMP 读团体名, 默认为 public
- ◆ Write 团体名: SNMP 写团体名, 默认为 private

The image shows a web configuration interface titled "SNMP验证配置". It contains two rows of configuration fields. The first row is labeled "Read团体名" and has the value "public". The second row is labeled "Write团体名" and has the value "private". Below the fields are two buttons: "提交" (Submit) and "刷新" (Refresh).

配置项	默认值
Read团体名	public
Write团体名	private

图 2.2-5 SNMP V1/V2c 验证配置

V3 版本:

- ◆ 用户名: SNMP V3 用户名, 默认为 default
- ◆ 验证协议: SNMP V3 验证协议, 默认为 NoAuth

The image shows a web configuration interface titled "SNMP验证配置". It contains two rows of configuration fields. The first row is labeled "用户名" and has the value "default". The second row is labeled "验证协议" and has the value "NoAuth" with a dropdown arrow. Below the fields are two buttons: "提交" (Submit) and "刷新" (Refresh).

配置项	默认值
用户名	default
验证协议	NoAuth

图 2.2-6 SNMP V3 验证配置

## 2.2.5 SNTP 设置

NTP(Network Time Protocol, 网络时间协议)是 RFC1305/1119 中定义用于服务器、客户端之间时间同步的协议。应用 NTP, 可以使网络所有设备进行时钟同步, 从而实现各个设备时间一致。

SNTP(Simple Network Time Protocol, 简单网络时间协议)由 RFC1769/2030 定义。作为 NTP 的一个子集, SNTP 与 NTP 数据包格式相同, 计算时间、时间偏差、时延的算法也相同。

设备中 SNTP 支持客户端工作模式: 在网络中定义一个服务器, 网络中其它

客户端设备都会与服务器时间进行同步。交换机工作在客户端模式时，客户端进行服务器 IP 地址的配置，服务器配置本地时钟为同步时钟源。

**SNTP配置**

系统时间	2019-03-05 13:42:38
SNTP模式	Disable ▼
对时报文	Unicast ▼
同步间隔(秒)	60
SNTP服务器 1	
SNTP服务器 2	

图 2.2-7 SNTP 配置

- ◆ 系统时间：当前系统的时间
- ◆ SNTP 模式：当前系统 SNTP 客户端状态（开启—Enable、关闭--Disable）
- ◆ 对时报文：选择 SNTP 对时报文方式（Unicast、Multicast）
- ◆ 同步间隔：向 SNTP 服务器进行实际同步的间隔，可配置范围 10 ~ 600 秒，默认为 60s。
- ◆ SNTP 服务器(1~2)：添加 SNTP 服务器 IP 地址，支持配置 2 个服务器，其中一个主对时服务器，其余一个是备份服务器。

## 2.2.6 NTP 时间管理设置

NTP(Network Time Protocol，网络时间协议)是 RFC1305/1119 中定义用于服务器、客户端之间时间同步的协议。应用 NTP，可以使网络所有设备进行时钟同步，从而实现各个设备时间一致。

设备中 NTP 支持服务器/客户端工作模式：在网络中定义一个服务器，网络中其它客户端设备都会与服务器时间进行同步。交换机工作在服务器/客户端模式时，客户端进行服务器 IP 地址的配置，服务器配置本地时钟为同步时钟源。

### NTP 服务器配置

- ◆ Server 模式：设置 NTP 服务器模式（Start、Stop），默认 STOP 模式。

- ◆ 选择，开启“Server 模式”后生效。

NTP服务配置	
Server 模式	Stop ▼
时钟层	2

图 2.2-8 NTP 服务器配置

### NTP 客户端配置

- ◆ Client 模式：设置 NTP 客户端模式（Start、Stop），默认 Stop 模式。
- ◆ 开启“Client 模式后”生效。
- ◆ Server 1~ Server 2：设备开启 NTP 客户端功能后，设备时间能够同步至已配置 Server IP 的服务器，最多支持配置 2 个，配置多个服务器时，NTP 算法会选择最优服务器进行时间同步操作。

NTP客户端配置	
Client 模式	Stop ▼
interval	4
Server 1	
Server 2	

图 2.2-9 NTP 客户端配置

## 2.3 CSD 离线配置

交换机支持 CSD 配置文件，通过导入 CSD 配置文件完成交换机的离线自动配置。交换机也可将当前运行的配置参数以 CSD 文件格式导出。

### 2.3.1 配置文件

CSD 文件离线配置管理，支持 CSD 文件导入、导出等操作。

- ◆ 导入：导入 CSD 配置文件完成交换机的离线自动配置。
- ◆ 导出：将当前运行的配置参数以 CSD 文件格式导出。



图 2.3-1 CSD 文件信息界面

## 2.3.2 组播配置

本地组播列表，支持添加 CSD 配置，配置清除和配置保存等操作。

- ◆ 添加：添加新的本地 CSD 配置信息。
- ◆ 清除：清除 CSD 本地配置。
- ◆ 保存：保存 CSD 本地配置。



图 2.3-2 组播列表界面

### 静态组播组端口配置

如要添加一个新的静态组播组，首先点击“添加”按钮，然后输入 APPID，帧类型，VLAN ID，MAC 地址，出、入端口等，最后点击“提交”按钮操作完成。



- ◆ SV 限速开关: Disable 关闭限速; Enable 开启限速。默认为开启 SV 限速。
- ◆ SV 速率(kbps): 设置 SV 报文速率限制, 默认 15Mbit/s。



图 2.3-5 流量限制配置界面

## 2.4 其他配置

### 2.4.1 端口设置

用户可以在端口设置界面上设置各个端口速率、名称等信息。



图 2.4-1 端口配置界面

- ◆ ● : 表示端口 Up
- ◆ ● : 表示端口 Down

1) 端口模式: 默认条件下, 端口的状态都是开启状态。只有在开启状态下

的端口互连，才能建立连接；在关闭状态下的端口是无法互连成功。如果要禁止某一端口，只需要把端口模式配置成 Disabled。

端口模式主要包含：

- ◆ Disabled：禁止某一端口。
- ◆ Auto：端口模式为自协商模式。
- ◆ 10Mbps HDX：端口模式为 10M 半双工。
- ◆ 10Mbps FDX：端口模式为 10M 全双工。
- ◆ 100Mbps HDX：端口模式为 100M 半双工。
- ◆ 100Mbps FDX：端口模式为 100M 全双工。
- ◆ 1000Mbps FDX：端口模式为 1000M 全双工。

2) 流控：本系统支持端口流量控制，默认条件下未开启端口流量控制。

3) 超长帧设置：标准以太网报文的最大帧长为 1518 字节，本设备支持最大帧长度为 9712 字节。本设备默认支持 9712 字节长度的超长帧转发。

4) 端口隔离：是为了实现报文之间的二层隔离可以将不同的端口加入到不同的 VLAN，但会浪费有限的 VLAN 资源。采用端口隔离特性，可以实现同一 VLAN 内端口之间的隔离。用户只需要将端口加入到隔离组中，就可以实现隔离组内端口之间二层数据的隔离。端口隔离功能为用户提供了更安全、更灵活的组网方案。

- ◆ 本设备支持一个隔离组，默认情况下没有端口加入隔离组。
- ◆ 端口隔离默认为 Disabled 状态。
- ◆ 如果用户要添加端口到隔离组中，需要把复选框变为选中状态然后点击“提交”即可。查看端口隔离状态由 Disabled 变为 enabled 状态。

5) 端口名称：可以将端口的功能、作用定义为端口名称（端口名称只能输入数字、字母、下划线和减号，且以字母和数字开头），端口名字符长度 1-30。

## 2.4.2 端口流量限制设置

按照每个端口分别配置出/入方向速率。

- ◆ 端口：端口索引。
- ◆ 入端口速率：入端口速率限制值，默认值 0 表示不对端口流量进行限制。

- ◆ 出端口速率：输出端口速率限制，默认值 0 表示不对端口流量进行限制。

端口流量限制设置

刷新

端口	入端口速率(kbps)	出端口速率(kbps)	操作
1	0	0	⊕
2	0	0	⊕
3	0	0	⊕
4	0	0	⊕
5	0	0	⊕
6	0	0	⊕
7	0	0	⊕
8	0	0	⊕
9	0	0	⊕
10	0	0	⊕
11	0	0	⊕
12	0	0	⊕

图 2.4-2 端口流量限制配置界面

点击待设置端口对应的“操作”栏中的 ⊕ 图标，可以出现下图对话框，输入参数，执行设置操作。

**添加**

端口

入端口速率(kbps)

出端口速率(kbps)

提交 取消

图 2.4-3 端口流量限制配置界面

### 2.4.3 端口镜像设置

镜像是指将指定端口的报文镜像复制到目的端口，用户可以通过镜像目的端口来监控网络中指定端口的报文。镜像功能通常用于网络故障诊断或用于网络分析仪、故障录波器等设备的连接。

设备支持基于端口的镜像，镜像组的源端口可以是一个或多个端口，可以进

行入方向、出方向或者双方向的镜像；镜像目的端口可以是一个或多个端口。

注意：镜像目的端口与镜像源端口互斥；配置结果以最后一次配置为准；在镜像源端口流量超过镜像目的端口最大速率时会造成镜像数据帧丢失。

**端口镜像配置**

目的端口

1  2  3  4  5  6  7  8  
 9  10  11  12  13  14  15  16  
 17  18  19  20  21  22  23  24  
 25  26  27  28

**镜像源端口配置**

源端口	模式
1	Disabled ▼
2	Disabled ▼
3	Disabled ▼
4	Disabled ▼
5	Disabled ▼
6	Disabled ▼
7	Disabled ▼
8	Disabled ▼
9	Disabled ▼
10	Disabled ▼

图 2.4-4 端口镜像配置界面

- 1) 目的端口：镜像的目的端口。
- 2) 源端口：需要镜像的端口。设备支持端口镜像、多端口镜像、多镜像端口模式。

- ◆ Rx only：表示该端口入方向的报文将会被镜像。
- ◆ Tx only：表示该端口出方向的报文将会被镜像。
- ◆ Both：表示该端口出入方向的报文将会被镜像

如要删除目的镜像端口，只需要把复选框变为非选中状态然后点击“提交”即可。如要删除源端口，只需要在模式下拉项选择 disabled 然后点击“应用”即可。

## 2.4.4 优先级设置

设备中全局模式支持 8 个队列，队列的调度方式有：严格优先级调度模式、加权轮询调度模式。端口默认队列调度模式为严格优先级调度模式。

严格优先级调度模式是指严格按照优先级从高到低的顺序优先发送优先级高队列中的报文，只有高优先级队列为空时，低优先级的队列才能进行转发。此

种调度模式的优点是：高优先级关键业务可以得到及时调度，低优先级非关键业务只有在空闲时候才进行处理。严格优先级调度的缺点是：当网络负载较重时，低优先级队列中的报文可能长时间得不到调度甚至导致报文丢弃。

加权轮询调度模式是指按照每个队列设定的权重来进行队列调度，可以将高优先级的队列权重设高而低优先级的队列权重设低，这样既能保证高优先级业务的及时调度，也能保证低优先级报文获得必要的处理。本设备的加权优先级调度仅对队列 0~7 有效。相比严格优先级调度，加权轮询调度的关键业务转发延迟稍有增加。



图 2.4-5 队列调度配置界面

#### 1) 设置严格优先级调度模式

将所有端口的队列调度模式设置为严格优先级调度模式。点击图严格优先级下面的“○”，将所有端口的队列调度模式设置为严格优先级。



图 2.4-6 严格优先级调度配置界面

#### 2) 设置加权轮询调度模式

设置所有端口的队列调度方式为加权轮询调度模式，同时要设置队列 0 到 7 的权重，权重的设置范围为 1~100。每个队列的权重比为该队列的权重除以按照 8 个队列权重和。

点击图加权轮询下面的“○”，将所有端口的队列调度模式设置为加权轮询调度；点击 Q0~Q7 对应的数值，在 1~100 列表中选择需要配置的权重值。



图 2.4-7 加权轮询调度配置界面

## 2.4.5 交换机延时累加设置

- ◆ GOOSE Bypass: GOOSE 报文打时间戳功能控制，Enable 为不打时间戳，Disable 为打时间戳，默认为 Disable。
- ◆ SV Bypass: SV 报文打时间戳功能控制，Enable 为不打时间戳，Disable 为打时间戳，默认为 Disable。



图 2.4-8 交换机延时累加设置界面

说明:

- 产品 iES-S2026B-G-G16 和 iES-S2026B-G-F16G4 支持;
- 产品 iES-S2026B-Z-E24G4 不支持该特性

## 2.4.6 LLDP 设置

LLDP (Link Layer Discovery Protocol, 链路层发现协议) 是链路层协议, 它将本地设备的信息组织成 TLV (Type Length Value, 类型/长度/值), 封装在

LLDPDU（Link Layer Discovery Protocol Data Unit，链路层发现协议数据单元）中发送给连的邻居，同时也把从邻居接收的 LLDPDU 以标准 MIB（Management Information Base，管理信息库）的形式保存起来。通过 LLDP，设备可以保存和管理自己以及连邻居设备的信息，供网络管理系统查询当前第二层的网络连接情况。

### LLDP 配置

- ◆ LLDP 发送间隔（秒）：交换机定期的发送 LLDP 帧到它连接的邻居，每个 LLDP 帧之间的发送间隔时间是由 LLDP 发送间隔(秒)值决定的。
- ◆ LLDP 发送保持次数（次）：每个 LLDP 帧中都包含了本帧中的信息在邻居中保存时间，保存时间 TTL 值是 LLDP 发送保持次数乘以 LLDP 报文发送间隔。
- ◆ LLDP 发送延时（秒）：如果一些本地配置发生改变(如 IP 地址)，一个新的 LLDP 帧会被发送,但是 LLDP 帧之间的间隔时间总是至少为 LLDP 报文延迟发送延时（秒）。LLDP 报文延迟发送时间的值不能大于 1/4 的 LLDP 报文发送间隔。
- ◆ LLDP 发送重置延时：LLDP 重新使能延迟时间控制关闭帧和一个新的 LLDP 初始化的帧之间的间隔秒数。

LLDP配置	
LLDP发送间隔(秒)	30
LLDP发送保持次数(次)	4
LLDP Reinit Delay	2
LLDP发送延时(秒)	1

提交 刷新

图 2.4-9 LLDP 配置界面

### LLDP 端口配置

配置端口 LLDP 工作模式。

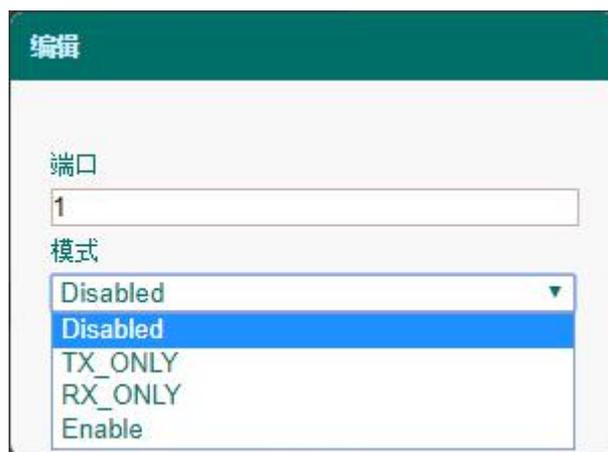
端口	状态	操作
1	Disabled	ⓔ
2	Disabled	ⓔ
3	Disabled	ⓔ
4	Disabled	ⓔ
5	Disabled	ⓔ
6	Disabled	ⓔ
7	Disabled	ⓔ
8	Disabled	ⓔ
9	Disabled	ⓔ
10	Disabled	ⓔ

图 2.4-10 LLDP 端口配置界面

点击待设置 LLDP 端口对应的“操作”栏中的 ⓔ 图标，可以出现下图对话框，输入参数，执行设置操作。

### LLDP 工作模式

- ◆ Disabled: 交换机将不发送 LLDP 信息，同时丢弃接收到的邻居的 LLDP 信息；
- ◆ RX\_TX: 交换机既发送 LLDP 信息，同时会解析邻居的 LLDP 信息；
- ◆ Rx: 交换机将不会发送 LLDP 信息,但是会解析邻居的 LLDP 信息；
- ◆ Tx: 交换机将丢弃接收到的邻居的 LLDP 信息，但是会发送 LLDP 信息。



编辑

端口  
1

模式  
Disabled  
Disabled  
TX\_ONLY  
RX\_ONLY  
Enable

图 2.4-11 LLDP 端口配置界面

## 2.4.7 端口 MAC 地址限制设置

端口 MAC 地址限制设置。



端口	学习限制	操作
1	0	🔒
2	0	🔒
3	0	🔒
4	0	🔒
5	0	🔒
6	0	🔒
7	0	🔒
8	0	🔒

图 2.4-12 端口 MAC 地址限制配置界面

点击待设置端口对应的“操作”栏中的  图标，可以出现下图对话框，输入“学习限制”参数，执行设置操作。

- ◆ 端口：待设置的端口索引。
- ◆ 学习限制：端口 MAC 限制数量，MAC 地址限制默认 0，不开启限制功能，取值：0-32767。



图 2.4-13 端口 MAC 地址限制配置界面

## 2.4.8 端口安全设置

配置端口静态 MAC 绑定。

绑定MAC			
端口	MAC	模式	操作
1	00-00-00-00-00-00	disabled	
2	00-00-00-00-00-00	disabled	
3	00-00-00-00-00-00	disabled	
4	00-00-00-00-00-00	disabled	
5	00-00-00-00-00-00	disabled	
6	00-00-00-00-00-00	disabled	
7	00-00-00-00-00-00	disabled	
8	00-00-00-00-00-00	disabled	
9	00-00-00-00-00-00	disabled	
10	00-00-00-00-00-00	disabled	

图 2.4-14 端口安全设置界面

点击待设置端口对应的“操作”栏中的  图标，可以出现下图对话框，输入“学习限制”参数，执行设置操作。

- ◆ 端口：待设置的端口索引。
- ◆ MAC：端口绑定的静态 MAC，只支持单播 MAC 绑定。
- ◆ 模式：端口绑定 MAC 的状态，默认 disabled 关闭状态。

编辑

端口

MAC:

模式

图 2.4-15 端口安全设置界面

## 第三章 配置查看

### 3.1 基本信息

#### 3.1.1 公共信息查看

设备基本信息包括：设备名称、设备位置、联系方式、产品名、电源状态、内存、CPU 占用率、温度、硬件版本、MAC 地址、系统时间、运行时间、软件版本和软件发布日期等。

#### 3.1.2 装置描述查看

查看对装置的描述信息。

### 3.2 管理参数

#### 3.2.1 IP 地址设置查看

主要查看设备的 IP 配置信息，根据设备型号不同，主要可分为查看管理 IP、MMSA IP、MMSB IP 信息。

#### 3.2.2 MMS 通信查看

查看 MMS 相关文件的版本信息、大小和校验码，主要有 ICD 文件信息、CFG 文件信息。以及 MMS 功能配置信息和 MMS 客户端连接信息的查看。其中 MMS 功能配置信息主要包括访问点和 IED 名称以及 IEC61850 使能状态和服务 器状态。客户端链接信息主要显示客户端 IP 和登录时间、时长。

### 3.2.3 GOOSE 通信查看

主要查看 GOOSE 通信功能的使能状态。

### 3.2.4 SNMP 设置查看

查看 SNMP 的配置信息，主要有 SNMP 功能的使能状态、启用的 SNMP 版本和 NMS 端 IP 地址以及共同体名称。

### 3.2.5 SNTP 设置查看

查看 SNTP 的配置信息，显示当前设备系统时间、SNTP 功能的使能状态、对时采用的报文类型为单播或广播、与服务端对时同步的时间间隔以及 SNTP 服务端的 IP、可配置和显示服务端个数为 2 个。

### 3.2.6 NTP 时间管理设置查看

查看 NTP 功能模式使能状态，主要分为 NTP 客户端与 NTP 服务端功能模式。客户端模式开启后，将与其他 NTP 服务端发送对时请求，进行时间同步。服务端模式开启后，向其他设备提供 NTP 对时服务。

## 3.3 CSD 离线配置

### 3.3.1 配置文件查看

查看设备 CSD 文件信息和 IED 名称。

### 3.3.2 组播配置查看

查看导入的 CSD 文件中的 GOOSE/SV 离线配置信息。



默认为 1。

- ◆ 发送 Tag 类型:配置端口发送时的 tag 模式。可配置的选项有 Untag\_pvid, Untag\_all, tag\_all。

## 3.4 其他配置

### 3.4.1 端口设置查看

查看端口的参数信息。

### 3.4.2 端口流量限制设置

查看各端口的流量限制设置信息。

### 3.4.3 端口镜像设置查看

查看设备配置的端口镜像信息。

### 3.4.4 优先级设置查看

查看设备的 QoS 优先级配置信息，支持严格优先级调度和加权优先级调度。权重可配置，当流量超过端口速率最大值，将按照权重比例进行丢弃策略。

### 3.4.5 交换延时累加设置查看

查看设备的交换延时累加配置信息。

### 3.4.6 LLDP 设置查看

查看设备探测到的 LLDP 邻居信息，以及设备各端口发送的 LLDP 数据包统计。

LLDP邻居信息								
端口	Remote MAC	Remote Port	Remote Port Description	Remote System Name	Remote Capabilities	Remote Management Address		
刷新								
LLDP统计								
端口	Send Frames	Receive Frames	Receive Errors	Dropped	TLV Dropped	TLV Unknown	Specific TLV Dropped	Aged Out
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0

图 3.4-1 LLDP 邻居信息查看界面

### 3.4.7 端口 MAC 地址限制设置查看

查看各端口的 MAC 地址学习限制配置，限制每个端口可学习到的 MAC 地址个数信息。

### 3.4.8 端口安全设置查看

查看端口绑定 MAC 信息，该绑定 MAC 限制源 MAC 为该配置 MAC 的报文可以从该端口转发。

## 第四章 高级配置

### 4.1 系统基本配置

#### 4.1.1 版本信息

显示目前的版本信息，支持以 xml 的格式导入、导出版本信息。



The screenshot shows a web interface titled "版本信息" (Version Information). At the top right, there are three buttons: "刷新" (Refresh), "导入" (Import), and "导出" (Export). The main content is organized into four sections, each with a dark header bar:

- 设备信息 (Device Information):**
  - 装置型号 (Device Model): 变电站网络交换机1
  - 装置名称 (Device Name): iES-S2026B-G-G16
  - 产品编号 (Product ID): JCDZ60B0045A180600031
- 软件信息 (Software Information):**
  - 版本 (Version): V1.08
  - 校验码 (Checksum): EDEE9C40
  - 日期 (Date): 2019-03-05 00:33:00
- ICD文件信息 (ICD File Information):**
  - 版本 (Version): V1.11
  - 校验码 (Checksum): 52A6E246
  - 日期 (Date): 2019-03-05 00:33:00
- CID信息 (CID Information):**
  - 版本 (Version):
  - 校验码 (Checksum): 00000000
  - 日期 (Date):

图 4.1-1 版本信息查看界面

#### 4.1.2 用户登录配置

用户登录配置界面支持开启或关闭 Web、Telnet 和 SSH 功能。

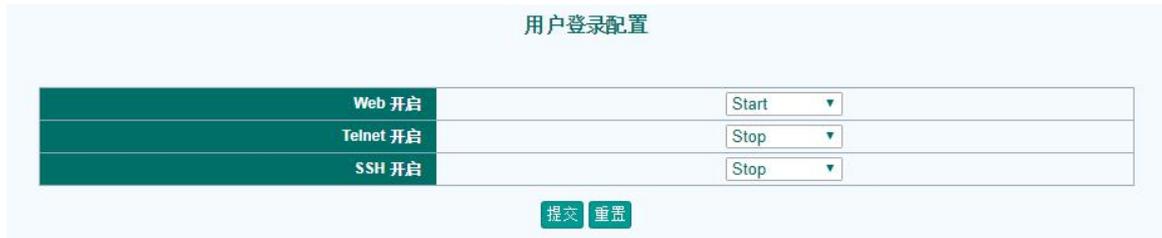


图 4.1-2 用户登录界面

### 4.1.3 系统访问日志



图 4.1-3 系统访问日志界面

用户通过 web 连接设备、操作设备时，会记录用户操作，右上角可以选择显示所有记录、通知记录、告警记录，也可以清除操作记录。

### 4.1.4 系统日志

系统通过日志保存的信息包括：设备状态的变化，各种协议的使能、禁止等，用户可以据此定位各种网络问题，右上角可以选择显示的信息，支持导出日志信息，清除日志信息。



图 4.1-4 系统日志界面

### 4.1.5 告警日志

告警日志记录了端口状态的变化、设备运行故障等信息，支持导出和清除操作。

告警日志					
ID	Level	时间	IED名称	产品名	描述信息
1	Error	2023/05/16 22:19:37	SW	iES-S2026B-G-G16	Link up on port MMS-A
2	Error	2023/05/16 22:19:28	SW	iES-S2026B-G-G16	Switch just made a cold boot.

自动刷新  刷新 导出

« 1 »

图 4.1-5 告警日志界面

### 4.1.6 系统配置

配置设备名称、位置、联系方式。

系统配置		
系统名称	SWITCH-020000	
位置		
联系方式		

提交 重置

图 4.1-6 系统配置界面

### 4.1.7 时间配置

配置设备的系统时间。

时间配置		
日期[YYYY-MM-DD]	2019-01-29	
时间[HH:MM:SS]	14:17:24	

自动刷新  刷新

提交 重置

图 4.1-7 时间配置界面

## 4.1.8 告警配置

配置设备的电源告警和端口告警,开启后有单路电源失电、端口链路断开时,系统会发出告警,设备告警灯会亮。



图 4.1-8 告警配置界面

## 4.1.9 告警信息

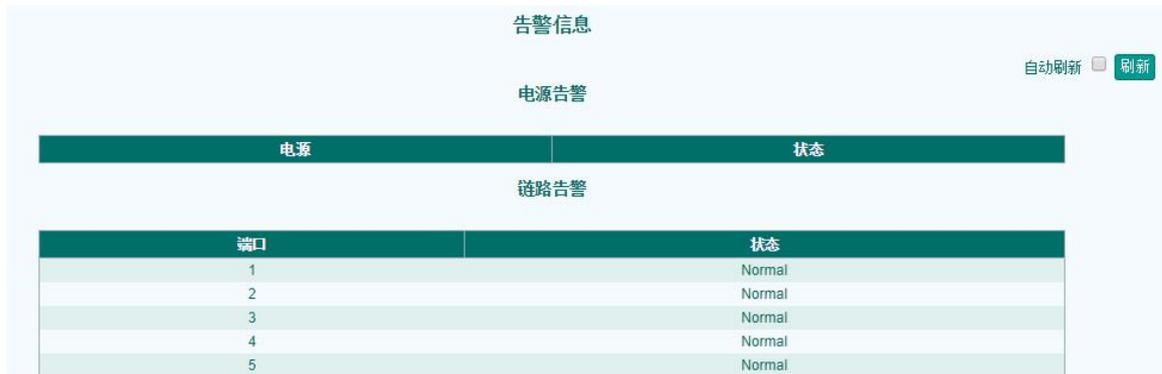


图 4.1-9 告警信息界面

## 4.1.10 PING 检测

Ping 功能用于测试网络连通性,对指定 IP 地址的目标设备使用 ICMP 协议进行网络连通性测试。



图 4.1-10 PING 检测界面

点击“Ping”按钮,如果网络连通,Ping 命令输出结果。



图 4.1-11 Ping 命令输出界面

## 4.2 用户管理

### 4.2.1 用户管理界面

用户添加、查看设备支持的用户，点击添加，填写用户名、用户密码、选择用户类型、用户状态。

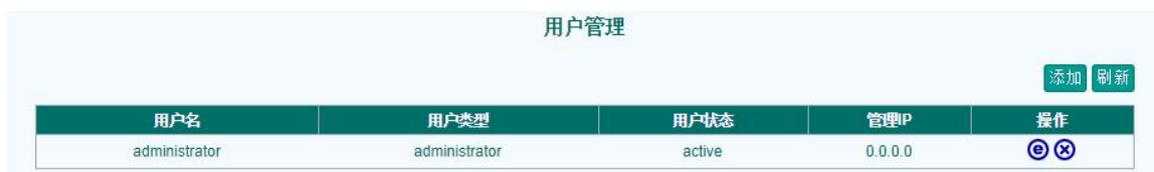


图 4.1-12 用户管理界面

- 1) 用户名：支持 8 至 32 个字母、数字或特殊字符（-,\_,!,@,#,\$,%,&,?）。
- 2) 密码：支持 8 至 32 个字母、数字或特殊字符（-,\_,!,@,#,\$,%,&,?）。
- 3) 用户类型：null 没有任何权限，无法登录。
- 4) Normal 普通用户，可以登录。
- 5) Administrator 管理用户，权限最高。
- 6) 用户状态：
  - ◆ inactive 此状态用户处于锁定状态，无法登录。
  - ◆ active 此状态用户可以登录。



The image shows a web interface for adding a user. It has a title bar '添加' (Add) in a dark green box. Below it are several input fields: '用户名' (Username) with the value 'test1234', '密码' (Password) with masked characters '.....', '管理IP' (Management IP) which is empty, '用户类型' (User Type) with a dropdown menu showing 'administrator', and '用户状态' (User Status) with a dropdown menu showing 'active'. At the bottom right, there are two buttons: '提交' (Submit) and '取消' (Cancel).

图 4.1-13 用户添加界面

## 4.2.2 在线用户信息

显示当前登录的用户信息。

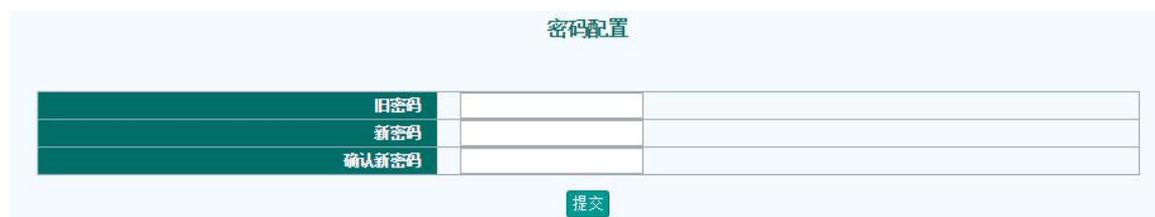


The image shows a web interface for viewing online user information. It has a title '在线用户信息' (Online User Information) and a '刷新' (Refresh) button. Below the title is a table with the following data:

用户名	用户类型	登录方式	登录IP	登录时间
administrator	administrator	HTTP	192.168.2.60	2019/01/29 14:11:14

图 4.2-1 在线用户信息界面

## 4.2.3 密码配置



The image shows a web interface for password configuration. It has a title '密码配置' (Password Configuration). Below the title is a table with three rows and two columns:

旧密码	
新密码	
确认新密码	

At the bottom center, there is a '提交' (Submit) button.

图 4.2-2 密码配置界面

## 4.3 端口管理

### 4.3.1 端口统计

显示指定端口的流量统计信息。显示所有端口统计信息时，只显示主要统计内容，包括接收报文总数、接收报文字节数、接收错误报文数、接收报文丢弃数、发送报文总数、发送报文字节数、发送错误报文数、发送丢弃报文数。查看指定端口统计信息时，显示端口接收、发送速率和报文统计信息等，统计信息包括接收总字节数、接收总报文数、接收广播报文数、接收组播报文数、接收单播报文数、发送总字节数、发送总报文数、发送广播报文数、发送组播报文数、发送单播报文数、CRC 校验错误报文数、超小报文数、超长报文数、发送冲突报文数、丢弃报文数以及各种长度和个优先级队列的报文数等。

端口统计

自动刷新

端口	包计数		字节计数		错误计数		丢弃计数	
	接收	发送	接收	发送	接收	发送	接收	发送
1	13024	9889	2873967	4855837	0	0	1929	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0

图 4.3-1 端口统计界面

点击上图端口统计界面 1 端口下的端口号，可以查看某一端口的详细统计。

接收总量		发送总量	
接收速率(bps)	3198	发送速率(bps)	9878
每分钟平均接收速率(bps)	3341	每分钟平均发送速率(bps)	7628
接收包数	13090	发送包数	9951
接收字节数	2888824	发送字节数	4882211
接收单播报文数	11154	发送单播报文数	9949
接收广播报文数	1546	发送广播报文数	0
接收冲突报文数	390	发送广播报文数	2
接收Pause帧数	0	发送Pause帧数	0
接收包大小计数		发送包大小计数	
Rx 64 Bytes	6837	Tx 64 Bytes	1915
Rx 65-127 Bytes	1491	Tx 65-127 Bytes	1208
Rx 128-255 Bytes	1413	Tx 128-255 Bytes	1302
Rx 256-511 Bytes	13	Tx 256-511 Bytes	1925
Rx 512-1023 Bytes	3338	Tx 512-1023 Bytes	1640
Rx 1024-Bytes	0	Tx 1024-Bytes	1873
接收队列计数		发送队列计数	
Rx Q0	-	Tx Q0	9951
Rx Q1	-	Tx Q1	0
Rx Q2	-	Tx Q2	0
Rx Q3	-	Tx Q3	0
Rx Q4	-	Tx Q4	0
Rx Q5	-	Tx Q5	0
Rx Q6	-	Tx Q6	0
Rx Q7	-	Tx Q7	0
接收错误计数		发送错误计数	
接收帧丢弃报文数	1929	发送帧丢弃报文数	0
接收CRC错误报文数	0	发送冲突报文数	0

图 4.3-2 详细端口统计界面

## 4.4 GMRP 协议配置

### 4.4.1 GMRP 端口配置

GMRP 端口配置		
GMRP 全局配置		Disabled ▼
GMRP 端口模式		
端口	端口使能(全选 <input type="checkbox"/> )	端口模式
1	<input type="checkbox"/>	Normal ▼
2	<input type="checkbox"/>	Normal ▼
3	<input type="checkbox"/>	Normal ▼
4	<input type="checkbox"/>	Normal ▼
5	<input type="checkbox"/>	Normal ▼
6	<input type="checkbox"/>	Normal ▼
7	<input type="checkbox"/>	Normal ▼

图 4.4-1 GMRP 端口配置界面

1) 全局使能配置: Disable 全局关闭 GMRP; Enabled 全局开启 GMRP。默认为全局关闭状态。

2) 端口使能配置: 全局 GMRP 使能的情况下, 单独选中端口使能或不使能。勾选全选复选框, 所有端口使能。

3) 三种端口模式: Normal, Fixed, Edge。各个模式的特性如下:

- ◆ Normal: 设置为 Normal 模式的端口可以正常收发协议报文并完成全部协

议功能。

- ◆ **Fixed:** 设置为 Fixed 模式的端口对接收到的协议报文不作处理，不进行动态组播 MAC 的添加，但可以向外传播本设备静态配置的组播 MAC 信息。
- ◆ **Edge:** 设置为 Edge 模式的端口对接收到的协议报文正常处理，但不从该端口向外发送任何 GMRP 协议报文。

#### 4.4.2 GMRP 定时器配置

根据 GMRP 协议机制，需要配置 Join 定时器、Leave 定时器、LeaveAll 定时器三个参数。其中 LeaveAll 定时器全局有效，其余定时器基于端口配置。为保证协议功能的正常运作，各个定时器的取值应满足以下关系：Join 定时器小于 Leave 定时器的 1/2；Leave 定时器小于 LeaveAll 定时器。默认情况下，Join 定时器为 20 厘秒（1 厘秒等于百分之一秒），Leave 定时器值为 60 厘秒，LeaveAll 定时器为 1000 厘秒。

**GMRP定时器配置**

定时器要求(1厘秒 = 10毫秒)		LeaveTimer > 2*JoinTimer LeaveAllTimer > LeaveTimer	
LeaveAll定时器(厘秒)		1000	
端口	Join定时器(厘秒)	Leave定时器(厘秒)	
1	20	60	
2	20	60	
3	20	60	
4	20	60	
5	20	60	
6	20	60	

图 4.4-2 GMRP 定时器配置界面

## 4.5 MAC 地址表管理

### 4.5.1 MAC 地址表配置

**MAC地址表配置**

**老化时间配置**

<b>是否禁用老化</b>	<input type="checkbox"/>
<b>老化时间</b>	<input type="text" value="300"/>

**MAC地址学习配置**

	Port																											
Auto Learning	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Enable	<input checked="" type="radio"/>																											
Disable	<input type="radio"/>																											

**静态MAC地址配置**

			Port																											
Delete	VLAN ID	MAC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
			<input type="text"/>																											

图 4.5-1 MAC 地址表配置界面

手工配置 MAC 地址表项，MAC 地址格式为 xx-xx-xx-xx-xx-xx。首字节最后一个 bit 为“1”的 MAC 地址为组播 MAC 地址。首字节最后一个 bit 为“0”的 MAC 地址为单播 MAC 地址。

**老化时间配置**

<b>是否禁用老化</b>	<input type="checkbox"/>
<b>老化时间</b>	<input type="text" value="300"/>

图 4.5-2 老化时间配置界面

- ◆ 老化时间：设置禁用动态 MAC 地址老化和设置老化时间，老化时间范围为 10 到 1,000,000 秒，默认老化时间为 300 秒。

**MAC地址学习配置**

	Port																											
Auto Learning	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Enable	<input checked="" type="radio"/>																											
Disable	<input type="radio"/>																											

图 4.5-3 MAC 地址学习配置界面

- ◆ 端口学习状态：设置端口自动学习 MAC 地址或者禁止学习 MAC 地址。  
默认所有端口自动学习 MAC 地址



图 4.5-4 静态 MAC 地址配置界面

- ◆ 添加静态 MAC 地址
- ◆ 删除静态 MAC 地址

添加 MAC 地址 01-00-01-11-11-22 绑定到交换机端口 1-10。当交换机收到报文处于 VLAN1 且目的 MAC 为 01-00-01-11-11-22 时，直接将报文发送至端口 1-10。添加 00-00-00-00-00-01 为静态单播 MAC 地址，只能添加绑定一个端口，否则会给出提示。



图 4.5-5 MAC 地址表配置界面

## 4.5.2 MAC 地址表信息

显示当前设备配置的静态 mac 和动态学习到的 mac

Type	VLAN	MAC Address	Port																											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Static	1	01-00-01-11-11-22	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																	
Dynamic	1	00-27-19-9b-32-53	●																											

图 4.5-6 MAC 地址表信息界面

### 4.5.3 未知报文过滤配置



图 4.5-7 未知报文过滤配置界面

- ◆ 未知单播过滤：勾选未知单播过滤，点击“提交”，交换机所有端口接收到未知的单播报文将会被丢弃。默认情况下，交换机接收到未知的单播报文将会广播。
- ◆ 未知组播过滤：勾选未知组播过滤，点击“提交”，交换机所有端口接收到未知的组播报文将会被丢弃。默认情况下，交换机接收到未知的组播报文将会广播。

## 4.6 VLAN 管理

### 4.6.1 VLAN 设置

VLAN 将一个物理 LAN 划分成多个逻辑 LAN，每个 VLAN 是一个广播域。VLAN 内的主机可以直接通信，不同 VLAN 内的主机不能直接通信，需要通过 VLAN 间的三层网关设备才能进行通信。通过这种方法，VLAN 有效限制了同一个物理网络上的广播域范围。

设备采用 IEEE802.1Q VLAN，用户可以将设备上的端口划分到不同的 VLAN 中，报文只能在相同的 VLAN 中传输。

#### VLAN 成员配置



图 4.6-1 VLAN 配置界面

如要添加一个新的 VLAN，首先点击“添加”按钮，然后输入 VLAN ID，VLAN 名称(可以不填写)，选择端口添加到新建的 VLAN，最后点击“提交”按钮操作完成。

如要删除 VLAN，需要选中删除栏下的相应的 VLAN 对应的复选框，再点击“提交”按钮就删除掉了选中的 VLAN。

## 4.6.2 端口 VLAN ID 设置

设置端口默认的 VLAN ID。进入端口的报文不带 tag 或者 tag 为 0 时，会将输入端口的 PVID 作为报文 VID 进行处理和转发。

VLAN端口属性配置

端口	VLAN端口类型	接收帧类型	端口VLAN	发送Tag类型
1	Aware ▼	All ▼	1	untag_pvid ▼
2	Aware ▼	All ▼	1	untag_pvid ▼
3	Aware ▼	All ▼	1	untag_pvid ▼
4	Aware ▼	All ▼	1	untag_pvid ▼
5	Aware ▼	All ▼	1	untag_pvid ▼
6	Aware ▼	All ▼	1	untag_pvid ▼
7	Aware ▼	All ▼	1	untag_pvid ▼
8	Aware ▼	All ▼	1	untag_pvid ▼

图 4.6-2 VLAN 端口属性配置界面

## 4.7 IGMP 监听管理

### 4.7.1 IGMP 监听配置



图 4.7-1 IGMP 监听配置界面

- 1) 全局使能配置：默认 IGMP Snooping 是关闭的。
- 2) 端口相关配置：将端口设置为 VLAN 中的静态路由器端口。路由器端口是交换机设备上连接三层路由设备的端口，用户可以将指定端口配置为静态路由器端口，通过该端口收发路由器的 IGMP 报文。

- ◆ **Router Port:** 路由器端口，交换机上接收到 IGMP 组成员查询或者 PIM 报文的接口，即交换机上靠近三次组播设备或者 IGMP 查询器一侧的端口。
- ◆ **Fast Leave:** 端口快速离开，当接收到 leave group 报文时立即断开组播流量，而不进行查询，以及一系列的等待超时。Fast-leave 程序给交换网络中的主机保证最佳的宽带管理，即使同时有多个组播组在应用。

### 4.7.2 监听 VLAN 配置

向 IGMP Snooping 中添加 VLAN，VLAN 必须已经创建。只有全局开启 IGMP Snooping 功能并且加入的 VLAN，IGMP Snooping 才能生效。



图 4.7-2 监听 VLAN 配置界面

- ◆ 开启监听：在指定 VLAN 上启用 IGMP 监听协议，启用后交换机将监听 VLAN 内网络报文用于测定哪个主机需要接收组播流量。
- ◆ IGMP 查询器：如果启用 IGMP 监听特性的 VLAN 中不存在组播路由器，可以使用 IGMP 监听模块的查询器功能来模拟组播路由器定期发送 IGMP 查询报文。启动 IGMP 查询器后，交换机将充当问询者，负责询问主机是否接收组播。

### 4.7.3 IGMP 监听状态

IGMP Snooping 状态显示 IGMP Snooping 报文统计和 IGMP Snooping 相关配置信息。



图 4.7-3 IGMP 监听状态界面

- ◆ IGMP 监听统计：显示 IGMP Snooping 报文统计信息，包括收到的通用组查询，特定组查询，V1，V2 组成员报告报文，离开报文以及发出的查询报文。
- ◆ IGMP 监听端口状态：路由端口状态，FastLeave 等。

## 4.7.4 IGMP 监听组信息

显示当前的组播组信息。包括组播组的 IP 地址、MAC 地址、静态路由器端口、动态路由器端口、主机成员端口等。



图 4.7-4 IGMP 监听组信息界面

## 4.8 链路聚合

### 4.8.1 链路聚合配置



图 4.8-1 链路聚合配置界面

进行创建聚合组的操作，需要在聚合组号后面选中端口，然后点击“提交”按钮。

进行删除聚合组的操作，需要把所创建的聚合组中的端口点到“Normal”行上再点击“提交”。

## 4.8.2 链路聚合组状态

链路聚合状态

Group ID	Ports																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Normal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1																												
2																												
3																												
4																												
5																												
6																												
7																												
8																												

图 4.8-2 链路聚合状态界面

## 4.9 STP 协议管理

### 4.9.1 STP 桥基本配置

STP桥基本配置

STP全局	Stop
STP版本	RSTP
转发时延[4-30s]	15
最大生存时间[6-50s]	20
BPDU报文最大跳数[6-40]	20

提交 重置

图 4.9-1 STP 桥基本配置界面

- ◆ **STP 全局：**当全局开启关闭 STP 协议时，端口的 STP 协议也一同开启或关闭。注意：在全局 STP 协议关闭的情况下，不能开启端口的 STP 协议。设备默认 STP 协议是关闭的。
- ◆ **STP 协议版本：**支持 STP、RSTP、MSTP 三种协议，默认工作在 RSTP 协议下。
- ◆ **转发时延(4-30 秒)：**链路故障会引发网络重新进行生成树计算，生成树结构将发生变化。由于重新计算的新配置信息无法立刻传遍整个网络，如果新选根端口和指定端口立刻开始数据转发，可能会造成短时路径回

环。因此，生成树协议采用了一种状态迁移机制：根端口和指定端口进行数据转发之前需经历一个中间状态，中间状态经过 2 倍的 Forward Delay 延时后才进入 Forwarding 状态，这个延迟保证了新的配置信息已经传遍整个网络。默认 forward delay 时间为 15 秒。

- ◆ 最大生存时间（6-50 秒）：用来判断配置消息在交换机内保存时间是否过时的参数，交换机会将过时配置消息丢弃。默认 max age 时间为 20 秒。
- ◆ BPDU 报文最大跳数（6-40）：设置 BPDU 报文的最大跳转次数，用于控制 MSTP 生成树大小。默认 max hop 为 20。

## 4.9.2 STP 端口配置

端口	STP使能	路径开销		优先级	管理边界	自动边界	限制		点对点
							Role	TCN	
1	<input type="checkbox"/>	Auto		128	Non-Edge	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Auto
2	<input type="checkbox"/>	Auto		128	Non-Edge	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Auto
3	<input type="checkbox"/>	Auto		128	Non-Edge	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Auto
4	<input type="checkbox"/>	Auto		128	Non-Edge	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Auto
5	<input type="checkbox"/>	Auto		128	Non-Edge	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Auto
6	<input type="checkbox"/>	Auto		128	Non-Edge	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Auto
7	<input type="checkbox"/>	Auto		128	Non-Edge	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Auto

图 4.9-2 STP 端口配置界面

- ◆ STP 使能：端口使能 STP 功能。
- ◆ 路径开销：是 STP 协议选择链路的参考值，不同速率的端口会有不同的默认路径开销值，STP 会优先选择路径开销小的链路作为转发路径。用户可以通过配置不同的路径开销值，使 STP 协议选择出合适的转发路径，实现负载均衡以及链路冗余备份的功能。路径开销按照实例来设置，RSTP 下的路径开销在实例 0 中设置，路径开销的取值范围为 1-200,000,000，默认情况下，100M 端口的路径开销为 200,000，1000M 端口的路径开销为 20,000。
- ◆ 端口优先级：正常情况下，端口优先级高（数值小）的端口会被选择为根端口。端口优先级按照 MSTP 实例来设置，RSTP 协议下端口优先级在实例 0 中设置。优先级范围是 0-240，以 16 作为步长，默认端口优先

级为 128。

- ◆ **边缘端口：**设置端口为边缘端口。边缘端口不参与 STP 计算，始终处于转发状态，但是可以发送 BPDU 报文。通常与终端连接的端口配置为边缘端口，可以在 RSTP 和 MSTP 协议下实现端口状态的快速迁移。

### 4.9.3 多生成树实例配置

多生成树实例配置

域名和修订级别配置

域名		98-30-00-02-00-00
修订级别		0

多生成树实例映射

MSTI	VLAN映射	
MSTI1		//
MSTI2		//
MSTI3		//
MSTI4		//
MSTI5		//
MSTI6		//
MSTI7		//

提交 重置

图 4.9-3 多生成树实例配置界面

实例名称和 MSTP 修订级别。只有域名相同、VLAN 映射关系相同、修订级别一致的交换机才能映射到一个 MSTP 域中。默认的实例名为桥 MAC 地址，修订级别为 0。

实例与 VLAN 的映射关系。默认所有 VLAN 都映射在 CIST 中，MSTI1~7 需要单独配置映射关系。

## 4.9.4 多生成树优先级配置



图 4.9-4 多生成树优先级配置界面

设置交换机在指定实例中的优先级，不同实例中的生成树按照该实例的优先级数值单独进行计算。RSTP 的桥优先级在实例 0 中设置。优先级的设置范围为 0 到 65535，步长 4096。

## 4.9.5 STP 桥状态



图 4.9-5 STP 桥状态界面

显示 STP 中指定实例的详细信息，包括桥优先级、桥 MAC 地址、时间参数、根桥、根端口、各个端口的状态和端口的 STP 参数等。

## 4.9.6 STP 端口状态

显示 STP 的配置信息，包括端口状态、角色和各个时间参数等。

**STP端口状态**

自动刷新  刷新

端口	公共生成树角色	公共生成树状态	持续时间
1	Non-STP	Forwarding	-
2	Non-STP	Forwarding	-
3	Non-STP	Forwarding	-
4	Non-STP	Forwarding	-
5	Non-STP	Forwarding	-
6	Non-STP	Forwarding	-
7	Non-STP	Forwarding	-
8	Non-STP	Forwarding	-

图 4.9-6 STP 端口状态界面

## 4.9.7 STP 端口统计

显示 STP 端口的统计信息。

**STP端口统计**

自动刷新  刷新 清除

端口	发送				接收				丢弃	
	MSTP	RSTP	STP	TCN	MSTP	RSTP	STP	TCN	Unknown	Illegal
No ports enabled										

图 4.9-7 STP 端口统计界面

## 4.10 QoS 配置

### 4.10.1 风暴抑制配置

**风暴抑制配置**

端口	广播报文		组播报文		未知单播报文	
	使能(全选 <input type="checkbox"/> )	百分比(%)	使能(全选 <input type="checkbox"/> )	百分比(%)	使能(全选 <input type="checkbox"/> )	百分比(%)
1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1
2	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1
3	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1
4	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1
5	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1

图 4.10-1 风暴抑制配置界面

设备每个端口支持三种报文的风暴抑制，用户可以分别限制广播、组播和未知单播报文的流量。当相应的流量大于用户所设置的阈值后，报文会被丢弃，从而使广播、组播和未知单播的报文数量得以抑制到合理范围，保证网络的正常运行。

- ◆ 使能广播报文风暴抑制并设置允许的转发最大流量速率百分比。
- ◆ 使能组播报文风暴抑制并设置允许转发的最大流量速率百分比。
- ◆ 使能未知单播报文风暴抑制并设置允许转发的最大流量速率百分比。

#### 4.10.2 端口优先级配置

端口优先级配置

端口	优先级
1	0 ▼
2	0 ▼
3	0 ▼
4	0 ▼
5	0 ▼
6	0 ▼

图 4.10-1 端口优先级配置界面

设置端口的默认优先级。正常情况下，端口默认优先级为 0。每个报文在系统调度时都会被分配一个优先级，根据优先级不同报文被分配到不同队列进行调度。如果报文带有 VLAN tag，则报文优先级就是 tag 中的优先级，否则报文优先级为端口默认的优先级。优先级的取值范围为 0 到 7，数值越大优先级越高。

## 4.11 SNMP 管理

### 4.11.1 SNMP 配置

SNMP配置

模式	Disabled	
SNMP版本	SNMP v2c	
Read团体名	public	
Write团体名	private	
引擎ID	8000a6070398300002	

SNMP Trap配置

Trap模式	Disabled	
Trap版本	SNMP v2c	
Trap团体名	public	
Trap目的地址		
验证失败发送Trap	Enabled	
链路变化发送Trap	Enabled	
Trap Inform模式	Disabled	
Trap Inform超时时间(0-2147s)	1	
Trap Inform重试次数(0-255)	5	

提交 重置

图 4.11-1 SNMP 配置界面

- ◆ 模式：Enabled(开启 SNMP)或 Disabled(关闭 SNMP)，默认关闭
- ◆ SNMP 版本：版本选择。
- ◆ Read 团体名：SNMP 读团体名，默认为 public。
- ◆ Write 团体名：SNMP 写团体名，默认为 Private。

Trap 指由设备上报的陷阱报文，表明设备发生故障或变更的主动通知。

SNMP Trap 分为 Trap 和 Trap Inform 两种：Trap 是发送给 SNMP 管理者的通知网络状况的警告消息；Inform 是需要 SNMP 管理者确认接收的消息。

Trap 通常用于指示网络中出现的不正确用户授权、重启、连接关闭、设备通信中断或其它异常事件。与 Inform 相比，Trap 通知方式为不可靠传输，接收者在收到 Trap 通知后无需回复任何确认信息。而 SNMP 管理者收到 Inform 通知后，需要向发送者回复确认信息，使用的是 SNMP 应答数据包（PDU），因此 Inform 通知方式为可靠传输。

当前设备通过配置 SNMP Trap，可将端口 link 变化、用户登陆失败等信息上报。

- ◆ Trap 模式：开启/关闭 SNMP Trap 功能，默认 SNMP Trap 关闭。
- ◆ Trap 版本：选择版本。
- ◆ Trap 团体名：配置团体用户名，默认团体用户名为 public。
- ◆ Trap 目的地址：配置 Trap 目的地址，发生 Trap 事件后向此 IP 地址发送信息。
- ◆ 验证失败发送 Trap：使能后，如有用户登录失败或者非法用户登录，设备将发送 Trap 信息。
- ◆ 链路变化发送 Trap：使能后，当链路发生变化时，设备将发送 Trap 信息。
- ◆ Trap Inform 模式：使能或禁止 trap inform 功能。
- ◆ Trap Inform 超时时间：可配置时间范围为 0 到 2147 秒，默认的超时时间为 1 秒。
- ◆ Trap Inform 重传次数：可配置重传次数为 0 到 255，默认重传次数为 5。

#### 4.11.2 SNMP V3 团体名配置



SNMPv3团体名配置

删除	团体名	源IP	IP掩码
<input type="checkbox"/>	public	<input type="text" value="0.0.0.0"/>	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
<input type="checkbox"/>	private	<input type="text" value="0.0.0.0"/>	<input type="text" value="0.0.0.0"/>

图 4.11-2 SNMP V3 团体名配置界面

V3 团体名是指使用 SNMP V3 版本功能时，需要验证的用户名所属的 IP 网段，源 IP 与子网掩码结合，可用来限制访问 SNMP 的子网范围。

- ◆ 团体名：SNMPV3 用户名，允许的字符串的长度是 0 到 30，和允许的内容是 “a-z,A-Z,0-9,\_,-” 中的字符。
- ◆ 源 IP：使用该团体名 NMS 端 PC 的 IP 地址。
- ◆ IP 掩码：IP 的子网掩码。

### 4.11.3 SNMP V3 用户配置

SNMPv3用户配置							
删除	引擎ID	用户名	安全级别	认证方式	认证密钥	加密方式	加密密钥
<input type="checkbox"/>	8000a60703983000020000	default_user	NoAuth, NoPriv	None	None	None	None

图 4.11-3 SNMP V3 用户配置界面

V3 用户配置是指使用 SNMPV3 版本功能时，需要验证的用户名以及密码和加密方式。

- ◆ 引擎 ID：必须包含偶数个、长度 10-64 的十六进制格式数，不能为全 0 和全 F，改变引擎 ID 会清除所有注册的 SNMPv3 用户。在 SNMPv3 体系中，使用 USM(基于用户的安全模式)安全传输信息，使用 VACM(基于视图的访问控制模式)做为访问控制。在 USM 表项中，usmUserEngineID 和 usmUserName 是表项的关键字。在简单的代理中，usmUserEngineID 是代理端的 snmpEngineID 值。snmpEngineID 也可用来标识可以通信的远程 SNMP 引擎。换句话说，如果用户引擎 ID 等于系统引擎 ID，是本地用户；否则是远程用户。在具体简单的配置使用中，复制默认用户引擎 ID 即可。
- ◆ 用户名：需要使用的 SNMPV3 用户名。
- ◆ 安全级别：NoAuth, NoPriv: 不认证、不加密；Auth, NoPriv: 认证、不加密；Auth, Priv: 认证并加密；与后面认证项有关。
- ◆ 认证方式：与该用户名对应的验证 None: 无认证协议；MD5: 使用 MD5 认证；SHA: 使用 SHA 认证。

#### 4.11.4 SNMP V3 组配置



图 4.11-4 SNMP V3 组配置界面

组配置与用户访问权限相关。

- ◆ 安全模式，v1 为 SNMPv1 用户，v2c 为 SNMPv2 用户，usm 为 SNMPv3 用户。
- ◆ 安全名称：之前配置的用户名。
- ◆ 组名称：将该用户划分到某个用户组中，便于对其进行访问控制。

#### 4.11.5 SNMP V3 视图配置



图 4.11-5 SNMP V3 视图配置界面

视图控制主要配置该视图包含或不包含哪些 OID 子树。

- ◆ 视图名称，定义视图名称，字符长度 1-32。
- ◆ 视图类型，included: 表示包含这个视图子树；excluded: 表示排除这个视图子树。
- ◆ OID 子树，需要包含或排除的 OID 子树。

## 4.11.6 SNMP V3 访问控制



图 4.11-6 SNMP V3 访问控制界面

访问控制将配置的组与视图进行关联，以实现该组中的用户可以或不可以通过访问哪些 OID。

## 4.12 RMON 管理

### 4.12.1 RMON 统计组配置

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 CRC 校验错误报文数、过小（或超大）的数据报文数、广播、组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。



图 4.12-1 RMON 统计组配置界面

- ◆ ID: 统计组索引号。
- ◆ 端口: 需要统计的端口号。

## 4.12.2 RMON 统计组信息

**RMON统计组信息**

自动刷新  [刷新](#) [第一页](#) [下一页](#)

从 ID  开始显示,  条每页

ID	端口	字节数	包数	广播报文	组播报文	丢包数	CRC错误报文数
1	1	38963	128	0	0	0	0

图 4.12-2 RMON 统计组信息界面

点击统计组的 ID，可以进入到该统计组的详细界面。

**RMON统计组详情 ID 1**

ID  自动刷新  [刷新](#)

[返回](#)

端口	1
丢包数	2143
字节计数	10062419
包计数	30277
广播包数	415
组播包数	1738
CRC错误报文数	0
接收长度过小报文数	0
接收长度过大报文数	0
64 Bytes	11967
65-127 Bytes	3602
128-255 Bytes	3310
256-511 Bytes	2539
512-1023 Bytes	6415
1024-1518 Bytes	2444

图 4.12-3 RMON 统计组详情界面

## 4.12.3 RMON 历史组配置

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，提供有关流量、错误包、广播包等统计信息的历史数据。

**RMON历史组配置**

删除	ID	端口	采样间隔(秒)	采样可记录条数	实际采样记录条数
<input type="checkbox"/>	1	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="50"/>	50

[添加](#) [提交](#) [重置](#)

图 4.12-4 RMON 历史组配置界面

- ◆ ID: 历史组编号。

- ◆ 端口：需要统计的端口号。
- ◆ 采样间隔：数据采用间隔(1-3600)，默认 1800(单位:秒)。
- ◆ 采样记录可条数：每次采样记录的条数(1-65535)，默认 50。
- ◆ 实际采样记录条数：系统实际分配的可以记录的条数（若 Buckets 值小于 50，则 Buckets Granted 与 Buckets 值相等；若 Buckets 值大于 50，则 Buckets Granted 等于 50）。

#### 4.12.4 RMON 历史组信息



图 4.12-5 RMON 历史组信息界面

点击历史组的索引，可以进入到该历史组的详细页面。

#### 4.12.5 RMON 告警组配置

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。



图 4.13-6 RMON 告警组配置界面

关键字	描述	
ID	告警组索引号	
采样间隔	采样间隔(1-2147483647)，默认 30	
告警变量	InOctets	端口收到的字节数
	InUcastPkts	端口收到的单播报文
	InNUcastPkts	端口收到的非单播报文

	InDiscards	端口收到的被丢弃的报文
	InErrors	端口收到的错误报文
	InUnknownProtos	端口收到的未知协议报文
	OutOctets	端口发送的字节数
	OutUcastPkts	端口发送的单播报文
	OutNUcastPkts	端口发送的非单播报文
	OutDiscards	端口发送的被丢弃的报文
	OutErrors	端口发送的错误报文
	端口	端口号
采样类型	absolute	采样类型为绝对值
	delta	采样类型为变化值(选定变量的当前采样值相对于最近一次采样值的变化量)
触发事件	Rising	超过上限触发事件
	Falling	低于下限触发事件
	RisingOrFalling	两者都触发事件
	告警上限	告警上限值(0-2147483647)
	上限触发事件	上限值相应的事件号
	告警下限	告警下限值(0-2147483647)
	下限触发事件	下限值相应的事件号

#### 4.12.6 RMON 告警组信息

ID	采样间隔(秒)	告警变量	端口	采样类型	采样值	触发条件	告警上限	上限触发事件	告警下限	下限触发事件
1	30	InOctets	1	Delta	0	RisingOrFalling	100000	1	10	2

图 4.12-7 RMON 告警组信息界面

#### 4.12.7 RMON 事件组配置

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中告警触发产生的事件。

事件有四种处理方式：不做任何处理、记录日志、向网管发送 Trap 消息、记录日志并向网管发送 Trap 消息。



图 4.12-8 RMON 事件组配置界面

- 1) ID: 事件组索引号。
- 2) 事件描述: 可以将事件功能、作用定义为事件描述。
- 3) 事件处理方式:
  - ◆ none: 不做任何处理。
  - ◆ log: 将事件记录在日志表中。
  - ◆ snmptrap: 向网管站发 Trap 消息。
  - ◆ logandtrap: 将事件记录在日志表中并向网管站发送 Trap 消息。
- 4) 事件团体名: 如果事件处理方式包括向网管站发送 Trap 消息, 事件团体名同 Trap 团体名。
- 5) 最近事件时间: 显示该事件最后一次触发的时间。

#### 4.12.8 RMON 事件组信息

显示指定事件组的日志信息, 包括日志记录索引、日志记录时间、日志触发的描述。



图 4.12-9 RMON 事件组信息界面

## 4.13 ACL 管理

### 4.13.1 ACL 配置

ACL 配置页面。



图 4.13-1 ACL 配置界面

点击  进行 ACL 添加。

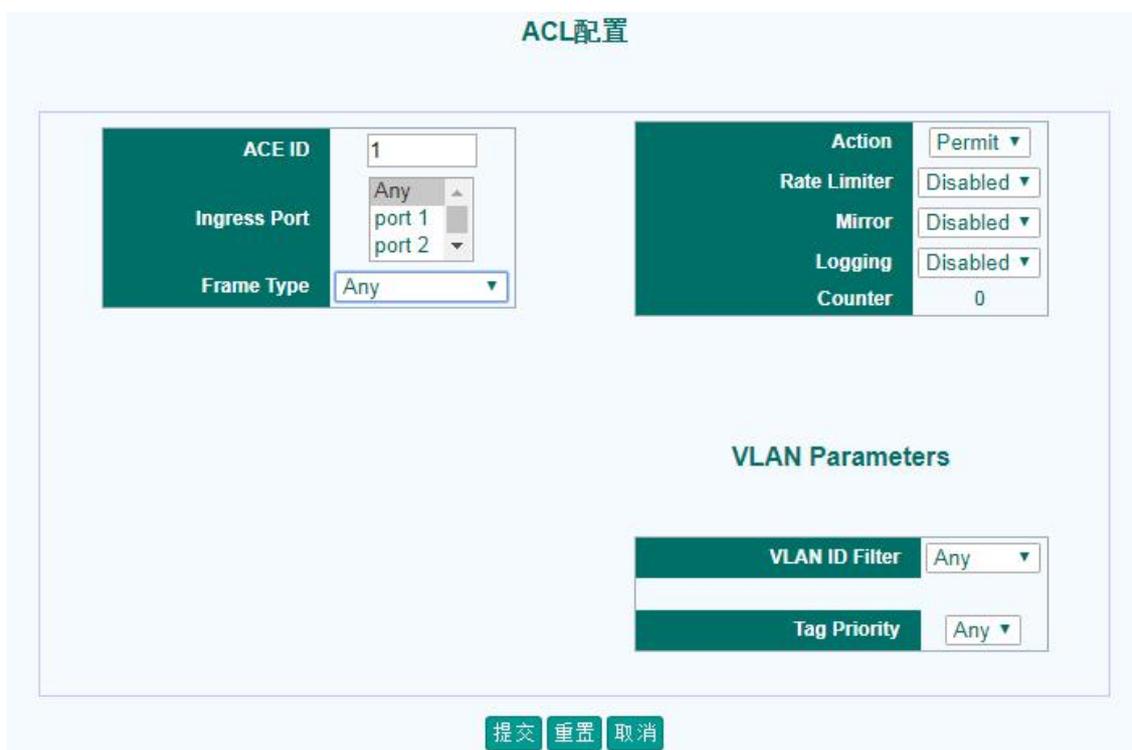


图 4.13-2 ACL 配置报文类型为 any 界面

- 1) ACE ID: 填写 acl 序号，支持 1-256。
- 2) Ingress port: 选择 acl 端口，any 表示此 acl 作用在所用端口。
- 3) FrameType: 选择 acl 配置的报文协议类型，any 表示任意报文，Ethernet Type 表示二层报文，IPV4 表示 ip 报文。
- 4) Action: 表示此 acl 要执行的动作。Permit 表示允许命中的报文通过，Deny

表示命中的报文将会被丢弃。

- 5) Rate Limiter: 对 acl 命中的报文限速, Disable 表示不限速。
- 6) Mirror: 配置镜像, 将 acl 命中的报文镜像到其它端口。
- 7) Logging: 开启后, acl 命中的报文会上送到 CPU 处理。
- 8) Counter: 统计 acl 命中的报文个数。
- 9) VLAN Parameters 表示 vlan 信息:
  - ◆ Vlan ID Filter: acl 命中报文时是否配置 vlan id, any 表示不匹配, Specific 表示匹配, 此时会弹出填写 vlan id 号的表项。
  - ◆ Tag Priority: 表示 vlan 优先级。

选择不同的协议类型时, 会弹出不同的配置弹窗。

- 1) 报文类型为 any 时, 如上图所示。
- 2) 报文类型选择 Ethernet Type 时, 如下图所示。

The screenshot shows the 'ACL配置' (ACL Configuration) interface. It is divided into several sections:

- ACE ID:** 1
- Ingress Port:** Any
- Frame Type:** Ethernet Type
- Action:** Permit
- Rate Limiter:** Disabled
- Mirror:** Disabled
- Logging:** Disabled
- Counter:** 0
- MAC Parameters:**
  - SMAC Filter: Any
  - DMAC Filter: Any
- VLAN Parameters:**
  - VLAN ID Filter: Any
  - Tag Priority: Any
- Ethernet Type Parameters:**
  - EtherType Filter: Any

At the bottom of the interface, there are three buttons: '提交' (Submit), '重置' (Reset), and '取消' (Cancel).

图 4.13-3 ACL 配置报文类型为 Ethernet Type 界面

增加了 MAC 信息的选项 MAC Parameters, 二层协议类型选项 Ethernet Type

Parameters。

- ◆ **SMAC Filter:** 选择 acl 命中报文的源 mac 信息，any 表示忽略源 mac，Specific 时需要添加特定的 mac 地址。
- ◆ **DMAC Filter:** 选择 acl 命中报文的的目的 mac 信息。
- ◆ **EtherType Filter:** 选择二层报文类型，any 表示忽略此项，Specific 选择特定的某种报文，需要添加协议号。

3) 报文类型选择 IPV4 时，如下图所示。

The screenshot shows the ACL configuration interface for IPv4. It includes the following sections and fields:

- ACE ID:** 1
- Ingress Port:** Any, port 1, port 2
- Frame Type:** IPv4
- Action:** Permit
- Rate Limiter:** Disabled
- Mirror:** Disabled
- Logging:** Disabled
- Counter:** 0
- VLAN Parameters:**
  - VLAN ID Filter:** Any
  - Tag Priority:** Any
- IP Parameters:**
  - IP Protocol Filter:** Any
  - SIP Filter:** Any
  - DIP Filter:** Any

图 4.13-4 ACL 配置报文类型为 IPV4 界面

增加了 IP 协议类型 IP Parameters 选项。

- ◆ **IP Protocol Filter:** any 表示任意 ip 报文，UDP 表示匹配 udp 报文，TCP 表示匹配 tcp 报文，othre 表示匹配特殊协议报文，需要添加协议号。
- ◆ **SIP Filter:** 添加匹配报文的源 ip，any 表示忽略此项。
- ◆ **DIP Filter:** 添加匹配报文的的目的 ip，any 表示忽略此项。

当选择 UDP/TCP 报文时，还会增加选择源、目的端口号的选项，用户可以选择匹配特定的源、目的端口号报文。

### 4.13.2 ACL 限速

当需要 ACL 限速功能时，可以在此修改 ACL 限速规则的限速速率。

**ACL限速**

Rate Limiter ID	Rate	Unit
1	100	kbps ▼
2	200	kbps ▼
3	400	kbps ▼
4	800	kbps ▼
5	1000	kbps ▼
6	2000	kbps ▼

图 4.13-5 ACL 限速界面

### 4.13.3 ACL 状态

查看配置的 ACL 状态。

**ACL状态** Combined ▼ 自动刷新  刷新

ACE ID	User	Ingress Port	Frame Type	Action	Rate Limiter	Mirror	CPU	Counter	Conflict
1	Static	Any	Any	Permit	Disabled	Disabled	No	278	No

图 4.13-6 ACL 状态界面

## 4.14 系统维护

### 4.14.1 系统重启

重启设备，需要进行重启确认，为保证启动文件存在、配置文件正确，在确认重启前，如果有配置变化，会有是否要保存配置的提示框，点击“确定”，保存之前修改的配置后设备重启；点击“取消”，不保存之前修改的配置设备重启。



图 4.14-1 系统重启界面

### 4.14.2 配置保存

执行保存配置会将当前配置保存到当前配置文件中，设备下次启动会自动加载保存的当前配置文件。



图 4.14-2 配置保存界面

### 4.14.3 配置导出

执行导出配置会将设备的当前配置备份保存。



图 4.14-3 配置导出界面

导出配置的文件名默认为 configxml。

#### 4.14.4 配置导入

导入的配置信息在设备中生效成为当前配置。

注意：加载的当前配置没有保存到设备 flash 中，需要进行“保存配置”操作进行配置保存。



图 4.14-4 配置导入界面

#### 4.14.5 恢复出厂配置

将当前配置恢复为出厂默认配置。



图 4.14-5 恢复出厂配置界面

#### 4.14.6 固件更新

交换机固件版本的升级。



图 4.14-6 配固件更新界面

点击“选择文件”指定路径到要升级的版本文件，点击“提交”，进入更新页面，等软件升级完成自动重启系统，完成升级。页面自动跳转到主页面。