

IESLab 积成

IES-S2026A-G-F16G4

变电站网络交换机测试操作说明书

目 录

1 概述	5
2 维护界面登录	5
3 产品信息	5
4 IP 地址设置	6
4.1 IP 地址简介.....	6
4.2 管理 IP 地址维护界面.....	7
5 MMS 通信参数	7
6 用户管理	8
7 端口	8
7.1 端口设置.....	8
7.2 光口千百兆设置.....	9
7.3 端口限速.....	10
7.4 镜像配置.....	10
7.5 光模块信息.....	11
7.6 端口统计.....	11
7.7 静态单播 MAC 地址表.....	12
7.8 TRUNK.....	12
8 VLAN 配置	13
8.1 VLAN 概述.....	13
8.2 VLAN 的成员配置.....	14
8.3 VLAN 的端口配置.....	14
9 QoS	14
9.1 QoS 概述.....	14
9.2 常用优先级介绍.....	15
9.3 队列调度介绍.....	15
9.4 QoS 模式设置界面.....	16
9.5 端口优先级.....	16
9.6 Cos 映射界面.....	16
9.7 Dscp 映射界面.....	16
9.8 QoS 端口信任模式界面.....	17
10 STP	17
10.1 生成树简介.....	17
10.2 spanning tree 设置.....	17
10.3 spanning tree 端口.....	18

10.4 spanning tree 信息.....	18
11 LLDP.....	19
11.1 LLDP 简介.....	19
11.2 LLDP 设置.....	19
11.3 LLDP 端口.....	19
11.4 LLDP 信息.....	20
11.5 LLDP 统计.....	20
12 远程客户端配置.....	21
13 恢复出厂设置.....	21
14 配置文件管理.....	21
15 61850 配置文件管理.....	22
16 CSD 设置.....	22
17 CSD 配置文件管理.....	22
18 保存重启.....	23
19 退出.....	23
20 静态组播 MAC 地址.....	23
21 GMRP 功能配置.....	24
21.1 GMRP 定义.....	24
21.2 GMRP 维护界面.....	24
22 IGMP snooping 设置.....	25
22.1 IGMP 原理.....	25
22.2 IGMP 设置.....	25
22.3 IGMP 路由端口.....	25
22.4 IGMP 统计.....	26
22.5 IGMP 组.....	26
23 组播流量限速.....	27
24 VLAN 组播选项.....	27
25 Dos 攻击防御.....	27
26 告警管理.....	27
26.1 简介.....	27
26.2 安全设置.....	27
27 端口流量越限.....	28
28 风暴抑制.....	28
29 端口安全状态设置参数.....	29
30 端口 MAC 地址绑定.....	29
31 端口 MAC 地址学习限制.....	29
32 VLAN MAC 地址学习限制.....	30

33 非法访问控制.....	30
34 传输业务报文设置.....	31
35 交换延时累加设置参数.....	31
36 SV 报文限速.....	31
37 GOOSE 报文限速.....	32
38 电力报文优先级设置.....	32
39 NTP 设置.....	32
40 SNTP 及系统时间.....	32
40.1 SNTP 简介.....	32
40.2 SNTP 及系统时间.....	33
41 SNMP 设置.....	33
41.1 SNMP 简介.....	33
41.2 SNMP 全局设置.....	34
41.3 SNMP 视图.....	34
41.4 SNMP 团体.....	34
41.5 SNMP 群组.....	35
41.6 SNMP 用户.....	35
41.7 SNMP 主机.....	35
42 日志管理.....	36
42.1 日志主机设置.....	36
42.2 系统日志.....	36
42.3 告警日志.....	37

1 概述

IES-S2026A-G-F16G4 测试说明书用于指导设备调试人员应如何正确通过维护界面配置需要的功能。

阅读本文档有助于读者快速了解 IES-S2026A-G-F16G4 变电站网络交换机（以下简称 IES-S2026A-G-F16G4）的维护界面，便于顺利调试。

IES-S2026A-G-F16G4 变电站网络交换机提供维护界面管理功能，默认参数如下表所示：

参数	默认值
默认用户名	administrator（管理用户）
默认密码	admin123（管理用户）
MMS-A 的 IP 地址	192.168.2.254
MMS-B 的 IP 地址	192.168.3.254

注意：默认情况下，维护界面是关闭状态，需在 CLI 配置模式下发命令：**ISW(config)#web enable**

产品版本

与本文档相对应的产品版本如下所示。

产品名称	产品版本	软件版本	硬件版本
IES-S2026A-G-F16G4 变电站网络交换机	P928#4.8	V1.27 及以上	2018.2 及以上

2 维护界面登录

在登录界面，输入正确的用户名、密码（管理用户 administrator/admin123）即可成功登录，如下图所示：

Welcome to Use Industrial Switch

3 产品信息

点击导航栏“基础配置→产品信息”，即可进入产品信息维护界面，如下图所示：



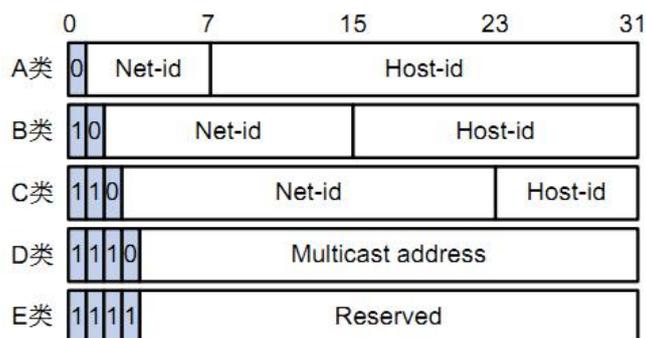
此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
装置型号	系统的装置型号。
装置描述	系统的装置描述。
生产厂商	系统的生产厂商。
硬件版本	设备硬件版本
固件版本	系统固件版本
软件版本	系统软件版本
软件日期	软件版本日期
端口数量	设备的端口数量
MAC 地址	系统的 MAC 地址。
运行时间	系统的运行时间。
CPU 利用率	系统当前的 CPU 使用率。
内存利用率	系统当前的内存使用率。
板子温度	系统当前的板子温度。
CPU 温度	系统当前的 CPU 温度。
工作电压	系统当前的工作电压。单位为 mV。

4 IP 地址设置

4.1 IP地址简介

IP 地址是分配给连接在 Internet 上的设备的一个 32 位比特长度的地址。IP 地址由两个字段组成：网络号码字段（net-id）和主机号码字段（host-id）。为了方便 IP 地址的管理，IP 地址被分成五类。如下图所示。

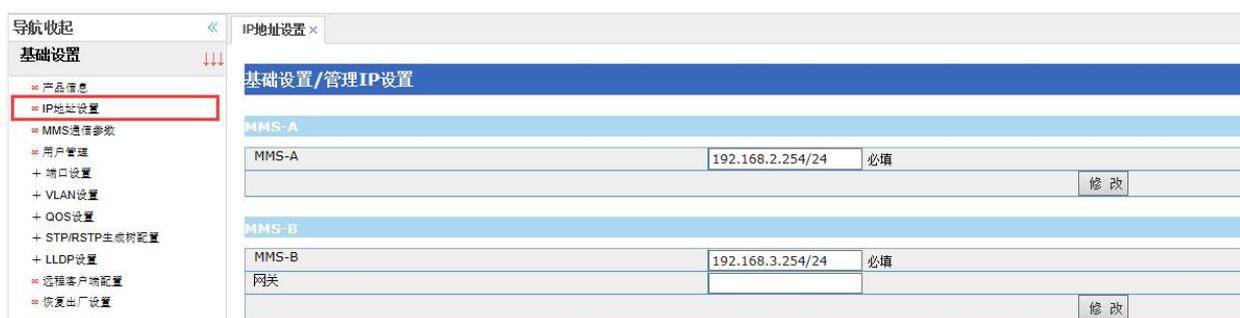


其中 A、B、C 类地址为单播（unicast）地址；D 类地址为组播（multicast）地址；E 类地址为保留地址，以备将来的特殊用途。目前大量使用中的 IP 地址属于 A、B、C 三类地址。

IP 地址采用点分十进制方式记录。每个 IP 地址被表示为以小数点隔开的 4 个十进制整数，每个整数对应一个字节，如 10.110.50.101。

4.2 管理IP地址维护界面

点击导航栏“基础配置→管理 IP 设置”，即可进入管理 IP 设置界面，如下图所示：

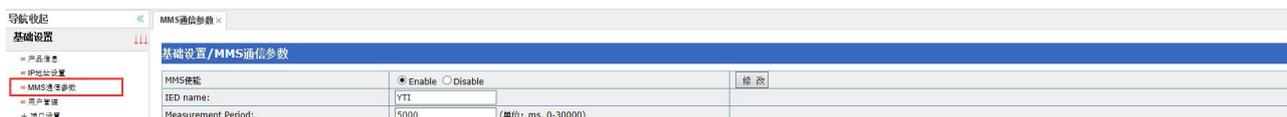


此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
MMS-A	用于设置和显示 MMS-A 地址，默认为 192.168.2.254/24。
MMS-B	用于设置和显示 MMS-B 地址，默认为 192.168.3.254/24。
网关	用于设置和显示系统的网关地址。

5 MMS 通信参数

点击导航栏“基础设置→MMS 通信参数”，即可进入 MMS 通信参数设置界面，如下图所示：

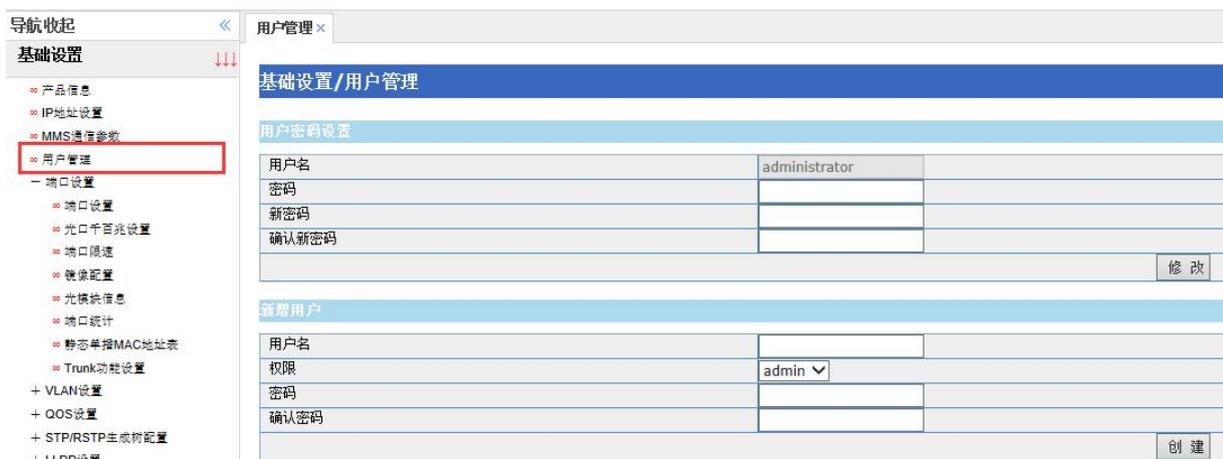


此 WEB 页面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
MMS 使能	用于配置开启或关闭 MMS 功能。
IED name	用于显示该交换机的 IED 模型名称。
Measurement Period	用于配置和显示遥测量的测量周期（单位：ms）。默认为 5000ms。

6 用户管理

点击导航栏“基础设置→用户管理”，即可进入用户管理界面，如下图所示：



1、用户参数配置部分用于修改当前登录用户的密码。

用户参数配置维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
用户名	当前登录的用户名。
密码	当前登录用户的原密码。密码由 0~16 字节的 NVT ASCII 字符(32-126)组成。
新密码	当前登录用户的新密码。
确认密码	再次输入当前登录用户的新密码。输入确认密码后点击<修改>按钮即可修改当前登录用户的密码，成功修改密码后需要重新登录。

2、新增部分用于添加新的用户。

新增用户维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
用户名	输入新用户的用户名。用户名由数字、字母和下划线组成，字符串长度为 1~16 字节。
权限	选择新用户的权限。共分为三种管理权限： (1) 管理用户权限--admin：管理用户可以查看和编辑系统的配置。 (2) 普通用户权限--guest：普通用户只能查看系统的配置信息。 (3) 日志用户权限--logger：日志用户才可以查看日志。
密码	输入新用户的密码。密码由 0~16 字节的 NVT ASCII 字符(32-126)组成。
确认密码	再次输入新用户的密码。

3、用户列表显示了当前系统中所有已经注册的用户的用户名和权限，仅管理用户可以删除其他用户。

用户列表维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
用户名	已注册用户的用户名。
权限	该已注册用户的权限。
删除	删除该已注册用户。仅管理用户可以删除其他用户。

7 端口

7.1 端口设置

点击导航栏“基础设置→端口设置→端口设置”，即可进入端口管理维护界面，如下图所示：



(1) 端口管理维护界面中修改各项参数的解释如下表所示：

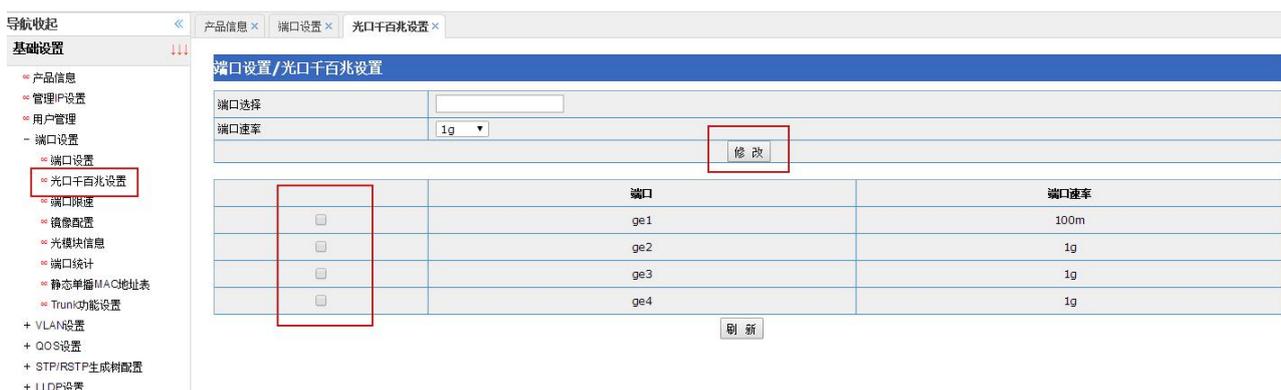
名称	解释
端口选择	选择需要操作的端口号。在端口列表选中勾选框即可。
端口启用	设置所选的端口的端口的启用/禁用状态，所有端口默认为启用状态。
端口速率	设置所选的端口的端口速率。默认为自动协商。
流量控制	设置所选的端口的流量控制选项。默认为关闭。
报文丢弃	设置所选的端口的报文丢弃的类型。默认为 none。
接口描述	设置所选的端口的接口描述。不能超过 256 个字符。
强制连接	配置开启或关闭端口强制连接功能。TRUE=开启强制连接；FALSE=关闭强制连接

(2) 端口管理维护界面中查看端口的各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
端口	端口号列表。
端口启用	显示对应端口的启用/禁用状态。
当前状态	显示对应端口的 up/down 状态。
端口速率	显示对应端口的端口速率。
流控	显示对应端口的流控设置。
报文丢弃	显示对应端口的报文丢弃的类型。
接口描述	显示对应端口的接口描述。
强制连接	显示对应端口强制连接的状态

7.2 光口千百兆设置

点击导航栏“基础设置→端口设置→光口千百兆设置”，即可进入端口的千兆百兆设置界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
端口选择	选择需要配置端口速率的端口。在端口列表中选中勾选框即可。
端口速率	填入端口需要端口速率值。1G 或者 100M。

7.3 端口限速

点击导航栏“基础设置→端口设置→端口限速”，即可进入端口的端口限速维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
端口选择	选择需要配置端口限速的端口。在端口列表中选中勾选框即可。
出口限速	填入端口需要出口限速的限速值。范围为 8-1000000kbps 且为 8 的倍数。填入“0”关闭出口限速。
出口 burst-bucket	输出端口的缓冲区设置。单位为 kbit，设置值为 64kbit 的倍数
入口限速	填入端口需要入口限速的限速值。端口范围为 8-1000000kbps 且为 8 的倍数，。填入“0”关闭入口限速。
入口 burst-bucket	输入端口的缓冲区设置。单位为 kbit，设置值为 64kbit 的倍数

7.4 镜像配置

7.4.1 简介

交换机把某一个端口接收或发送的数据帧完全相同的复制给另一个端口；其中被复制的端口称为镜像源端口，复制的端口称为镜像目的端口。镜像目的端口会接入数据检测设备，用户利用数据检测设备分析镜像端口接收到的报文，进行网络监控和故障排除。镜像如图 4-1 所示：

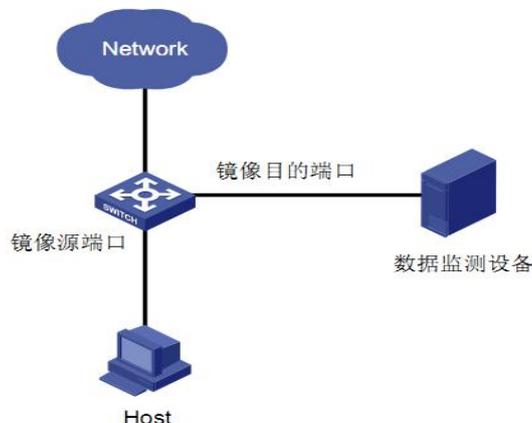
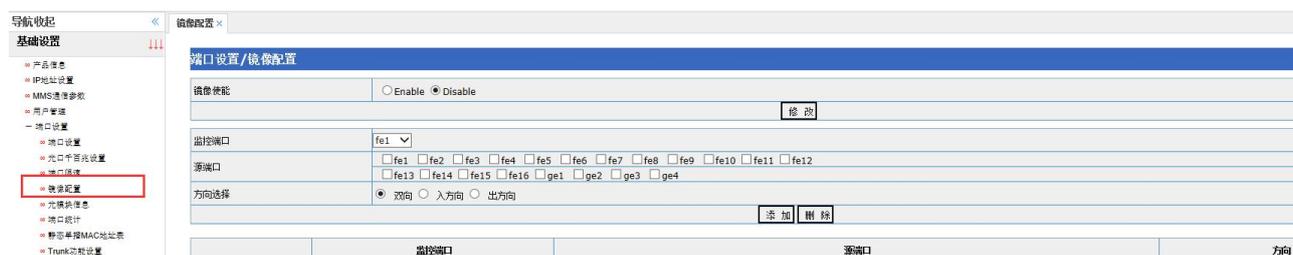


图 4-1 镜像示意图

7.4.2 端口镜像

点击导航栏“基础设置→端口设置→镜像配置”，即可进入端口镜像维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
镜像使能	开启或关闭
镜像端口	选择镜像端口。被监控的端口。
监控端口	选择监控端口。用于监控的端口，被镜像端口的数据都会被复制到此端口。
方向	选择监控方向，包括双向、入方向和出方向。

7.5 光模块信息

点击导航栏“基础设置→端口设置→光模块信息”，即可进入端口光功率维护界面，如下图所示：

端口	温度(°C)	发送光功率(dBm)	接收光功率(dBm)	电压(mV)
fe1	54	-16.6	NA	3478
fe2	58	-15.9	NA	3455
fe3	53	-16.0	NA	3494
fe4	55	-15.7	NA	3455
fe5	56	-16.0	NA	3463
fe6	52	-16.4	NA	3494
fe7	58	-17.0	NA	3463
fe8	54	-16.2	NA	3494
fe9	54	-16.0	NA	3494

此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
端口	用于显示设备光口的端口号。
温度	用于显示对应光口的温度。
发送光功率	用于显示对应光口的发送光功率。
接收光功率	用于显示对应光口的接收光功率。
电压	用于显示对应光口的电压。

7.6 端口统计

点击导航栏“基础设置→+端口设置→端口统计”，即可进入端口的端口统计维护界面，如下图所示：

名称	值
Rx pkts: 0 bytes: 0 dropped: 0	
Unicast pkts: 0 Broadcast pkts: 0 Multicast pkts: 0	
Undersize pkts: 0 Oversize pkts: 0 Jabber pkts: 0	
Bad crc pkts: 0	
Tx pkts: 0 bytes: 0	
Unicast pkts: 0 Broadcast pkts: 0 Multicast pkts: 0	

此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
input packets	显示对应端口的输入数据包数
input bytes	显示对应端口的输入字节数据包数
input dropped	显示对应端口的输入丢弃数据包数
unicast packets	显示对应端口的输入单播数据包数
broadcast packets	显示对应端口的输入广播数据包数
multicast packets	显示对应端口的输入多播数据包数
undersize packets	显示对应端口的输入 undersize 数据包数
oversize packets	显示对应端口的输入 oversize 数据包数
jabber packets	显示对应端口的输入 jabber 数据包数
bad crc packets	显示对应端口的输入 CRC 错误包数
output packets	显示对应端口的输出数据包数
output bytes	显示对应端口的输出字节数据包数
unicast packets	显示对应端口的输出单播数据包数
broadcast packets	显示对应端口的输出广播数据包数
multicast packets	显示对应端口的输出多播数据包数

7.7 静态单播MAC地址表

点击导航栏“基础设置→端口配置→静态单播 MAC 地址表”，即可进入单播 MAC 地址设置界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
老化时间	动态 MAC 地址条目在 MAC 地址表中的老化时间，默认为 300s。范围为 0,10-1000000s。
VLAN	用于添加静态 MAC 地址的 VLAN。
MAC 地址	用于添加静态 MAC 地址的 MAC 地址。格式为 16 进制：HHHH.HHHH.HHHH。
转发端口	用于添加静态 MAC 地址的端口号。
类型	MAC 地址的类型，分为动态和静态两类。
MAC 地址表	显示 MAC 地址表。

7.8 TRUNK

7.8.1 端口汇聚简介

端口汇聚是将多个端口汇聚在一起形成一个汇聚组，以实现出/入负荷在汇聚组中各个成员端口中的分担，同时也提供了更高的连接可靠性。同一个汇聚组中端口的配置必须保持一致，基本配置主要包括 STP、VLAN、端口属性等相关配置。

- STP 配置包括：端口的 STP 使能/关闭、与端口相连的链路属性（如点对点或非点对点）、STP 优先级 STP 开销、STP 标准报文格式、是否为边缘端口等。
- VLAN 配置包括：端口上允许通过的 VLAN、端口缺省 VLAN ID。
- 端口属性配置包括：对于静态汇聚组，只要求端口的链路类型（即 Trunk、Hybrid、Access 类型）一致。

7.8.2 TRUNK 设置

点击导航栏“基础设置→端口设置→Trunk 功能设置”，即可进入 Trunk 配置界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
端口列表	用于创建静态汇聚组。勾选勾选框即可选择新汇聚组成员的端口号。最多可以选择 8 个端口加入同一个汇聚组。
汇聚组 ID	输入新汇聚组的汇聚组 ID。范围为 1-8。
静态汇聚组列表	显示所有静态汇聚组的 ID 和端口成员。

8 VLAN 配置

8.1 VLAN概述

VLAN（Virtual Local Area Network，虚拟局域网），VLAN能将网络划分为多个广播域，从而有效地控制广播风暴的发生，以及使网络的拓扑结构变得非常灵活的优点外，还可以用于控制网络中不同部门、不同站点之间的互相访问。

VLAN是为解决以太网的广播问题和安全性而提出的一种协议，它在以太网帧的基础上增加了VLAN头，用VLAN ID把用户划分为更小的工作组，限制不同工作组间的用户互访，每个工作组就是一个虚拟局域网。虚拟局域网的好处是可以限制广播范围，并能够形成虚拟工作组，动态管理网络。

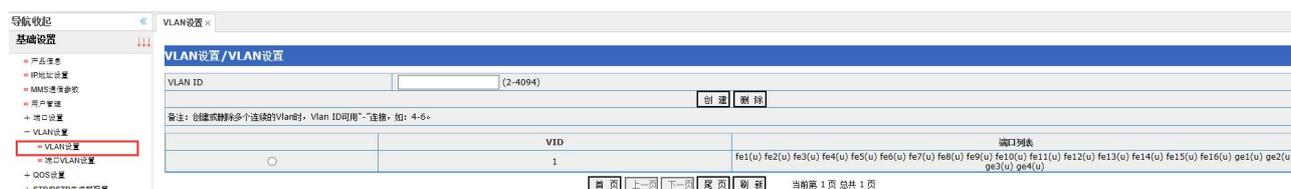
根据划分方式的不同，可以将 VLAN 分为不同类型，常用的几种划分方式如下：基于端口的 VLAN、基于 MAC 地址的 VLAN、基于 IP 子网的 VLAN、基于协议的 VLAN

基于端口的 VLAN

基于端口的 VLAN 是划分虚拟局域网最简单也是最有效的方法，这实际上是某些交换端口的集合，网络管理员只需要管理和配置交换端口，而不管交换端口连接什么设备。

8.2 VLAN的成员配置

点击导航栏“基础设置→+VLAN配置→VLAN配置”，即可进入VLAN成员设置维护界面，如下图所示：

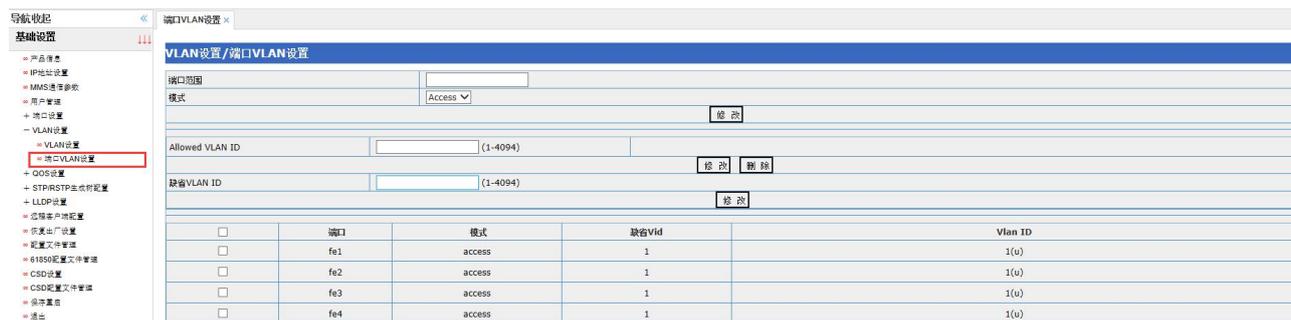


此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
VLAN ID	用于创建或删除 VLAN。填入需要操作的 VLAN ID 即可对该 VLAN 进行创建或删除操作，范围为 2-4094。VLAN 1 默认已添加，无法删除。点击<添加>按钮创建对应 VLAN，点击<删除>按钮删除对应 VLAN。
端口范围	显示对应 VLAN 的成员端口。
(u)	表示该端口是 VLAN 的成员，而且是该 VLAN 的 untag 端口。
(t)	表示该端口是 VLAN 的成员，而且是该 VLAN 的 tag 端口。
VLAN 列表	显示系统已创建的 VLAN 列表和该 VLAN 允许的端口列表。

8.3 VLAN的端口配置

点击导航栏“设备控制→+VLAN设置→端口VLAN设置”，即可进入VLAN端口维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
端口范围	用于修改端口的链路类型。在端口列表中选中勾选框即可对所选端口进行修改链路类型操作。
链路类型	用于编辑端口的链路类型，包括 Access，Trunk 和 Hybrid 三种链路类型。
Allowed VLAN ID	用于编辑允许通过该端口的 VLAN ID 列表。<添加>按钮表示该端口允许对应 VLAN，<删除>按钮表示该端口不允许对应 VLAN。
Default VLAN ID	用于编辑端口的 PVID。范围为 1-4094。
VLAN 端口配置	用于显示端口 VLAN 配置，包括链路类型，Default Vid 和允许的 VLAN 列表 Configured VLANs。

9 QoS

9.1 QoS概述

QoS 的英文全称为“Quality of Service”，中文名为“服务质量”。QoS 是网络的一种安全机制，是用来解决网络延迟和阻塞等问题的一种技术。对于网络业务，服务质量包括传输的带宽、传送的时延、数据的丢包率等。在网络中可以通过保证传输的带宽、降低传送的时延、降低数据的丢包率以及及时延抖动等措施来提高服务质量。网络资源总是有限的，只要存在抢夺网络资源的情况，就会出现服务质量的要求。服

服务质量是相对网络业务而言的，在保证某类业务的服务质量的同时，可能就是在损害其它业务的服务质量。例如，在网络总带宽固定的情况下，如果某类业务占用的带宽越多，那么其他业务能使用的带宽就越少，可能会影响其他业务的使用。因此，网络管理者需要根据各种业务的特点来对网络资源进行合理的规划和分配，从而使网络资源得到高效利用。

9.2 常用优先级介绍

1. 802.1p 优先级

802.1p 优先级位于二层报文头部，适用于不需要分析三层报头，而需要在二层环境下保证 QoS 的场合。带有 802.1Q 标签的数据包才带有 802.1p 优先级，如下图所示，4 个位的 802.1Q 标签头包含了 2 个位的 TPID(Tag Protocol Identifier, 标签协议标识, 取值为 0x8100)和 2 个位的 TCI(Tag Control Information, 标签控制信息)

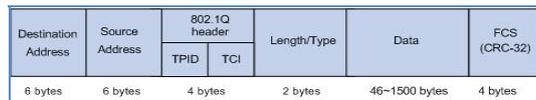


图 4-3 带有 802.1Q 标签头的以太网帧

下图显示了 802.1Q 标签头的详细内容，TCI 中 Priority 字段就是 802.1p 优先级，也称为 CoS 优先级。它由 3 个 bit 组成，取值范围为 0~7。



图 4-4 802.1Q 标签头

2. IP 优先级、ToS 优先级和 DSCP 优先级

在 IP 数据包的包头带有 DSCP 优先级，IP header 的 ToS 字段有 8 个 bit，其中：

- 前 3 个 bit 表示的是 IP 优先级，取值范围为 0~7
- 第 3~6 这 4 个 bit 表示的是 ToS 优先级，取值范围为 0~15
- RFC2474 重新定义了 IP 报文头部的 ToS 域，称之为 DS 域，其中 DSCP (Differentiated Services Code point, 差分服务编码点) 优先级用该域的前 6 个 bit (0~5bit) 表示，取值范围为 0~63, 后 2 个 bit (6、7bit) 是保留位。

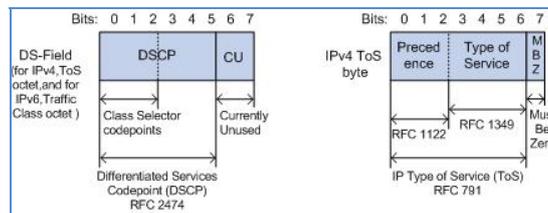


图 4-4 DS 域和 ToS 字节

9.3 队列调度介绍

1. 严格优先队列 (SPQ)

这是一种最简单的排队方式，它首先为最高优先级的队列进行服务，直到该队列为空，然后为下一个次高优先级队列服务，依此类推。这种方法的优势是高优先级业务总是在低优先级业务之前处理。但是，低优先级业务有可能被高优先级业务完全阻塞。

2. 加权循环 (WRR)

这种方法为所有业务队列服务，并且将优先权分配给较高优先级队列。在大多数情况下，相对低优先级，WRR 将首先处理高优先级，但是当高优先级业务很多时，较低优先级的业务并没有被完全阻塞。

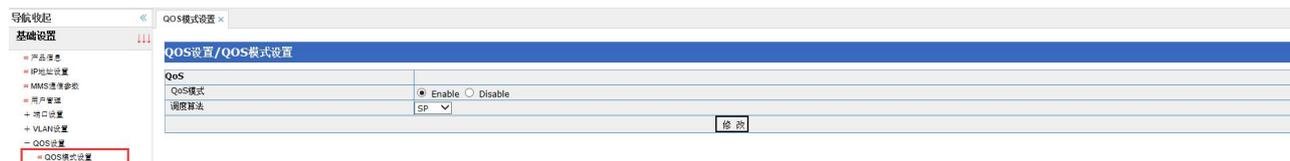
9.4 QoS模式设置界面

点击导航栏“基础设置→QoS 设置→QoS 模式设置”，即可进入 QoS 的系统维护界面，如下图所示：

此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

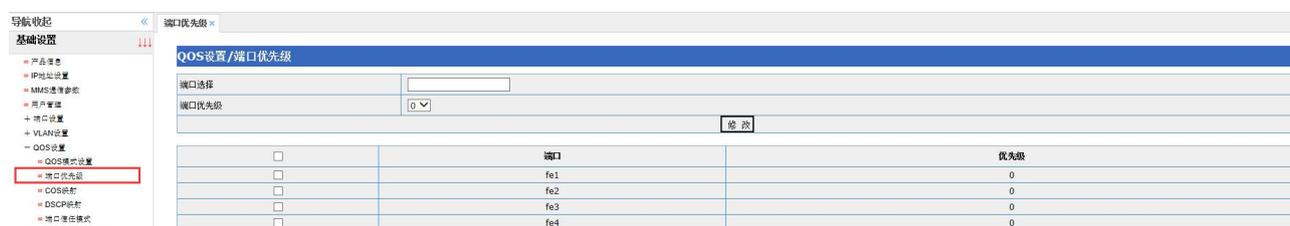
名称	解释
QoS 模式	用于启用/禁用系统的 QoS 功能。默认启动 QoS。
调度算法	用于配置系统当前选用的调度算法。包括 WRR 和 SP 两种模式。默认开启 SP 模式。

当调度算法选为 WRR 时，此维护界面可以配置和显示队列的权重，如下图所示：



9.5 端口优先级

点击导航栏“基础设置→QoS 设置→端口优先级”，即可进入端口优先级维护界面，如下图所示：

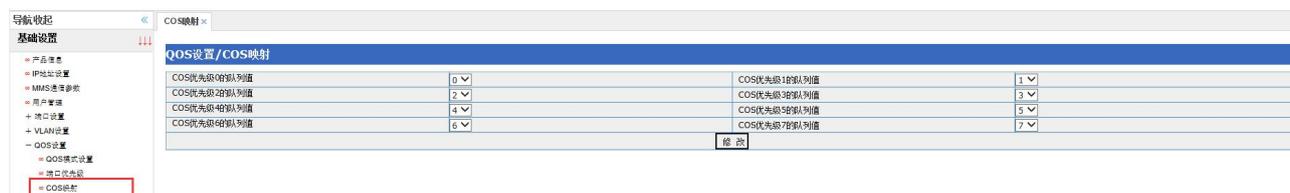


此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
端口范围	在列表中勾选需要修改端口优先级的端口。
优先级	用于配置端口的优先级，范围为 0-7。
端口优先级列表	显示端口的优先级。

9.6 Cos映射界面

点击导航栏“基础设置→QoS 设置→cos 映射”，即可进入 cos 映射维护界面，如下图所示：

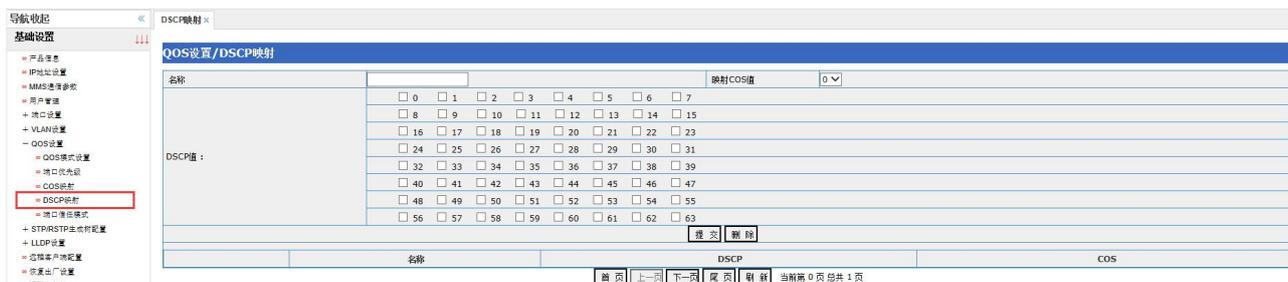


此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
802.1P 优先级 X 的队列值	用于配置 802.1P 优先级 X 的队列值，范围为 0-7。

9.7 Dscp映射界面

点击导航栏“设备控制→QoS→Dscp 映射”，即可进入 Dscp 映射维护界面，如下图所示：

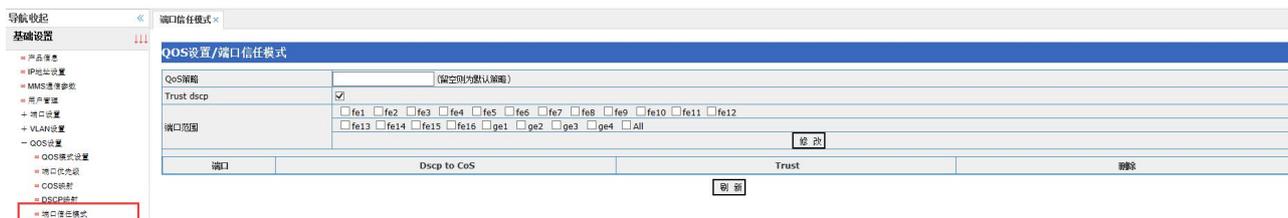


此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
名称	DSCP 映射到 cos 的条目名称
DSCP 值	需要进行映射的 DSCP 值
映射 COS 值	该 DSCP 值所映射的 COS 值。
映射表	显示 DSCP 到 cos 的所有映射。

9.8 QoS端口信任模式界面

点击导航栏“基础配置→QoS→QoS 端口模式”，即可进入 QoS 端口信任模式维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
QoS 策略	填入所使用的 QoS 策略，留空则为默认策略。
Trust dscp	使能/失能基于 DSCP 的优先级模式。
端口范围	用于使能/失能对应端口基于 DSCP 的优先级模式的端口号。

10 STP

10.1 生成树简介

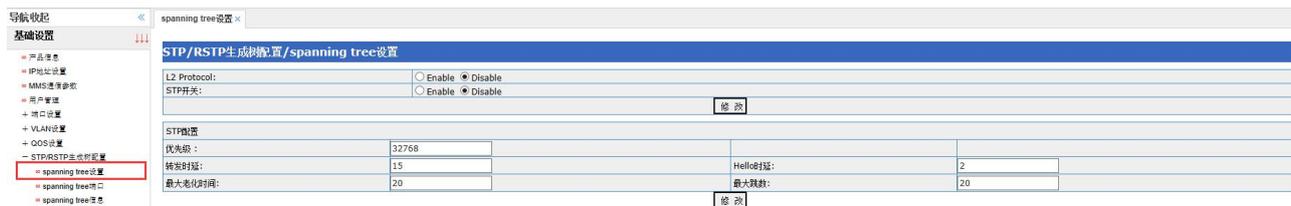
STP (Spanning Tree Protocol) 是生成树协议的英文缩写。该协议可应用于在网络中建立树形拓扑，消除网络中的环路，并且可以通过一定的方法实现路径冗余，但不是一定可以实现路径冗余。生成树协议适合所有厂商的网络设备，在配置上和体现功能强度上有所差别，但是在原理和应用效果是一致的。

STP 的基本原理是，通过在交换机之间传递一种特殊的协议报文，网桥协议数据单元 (Bridge Protocol Data Unit, 简称 BPDU)，来确定网络的拓扑结构。BPDU 有两种，配置 BPDU (Configuration BPDU) 和 TCN BPDU。前者是用于计算无环的生成树的，后者则是用于在二层网络拓扑发生变化时产生用来缩短 CAM 表项的刷新时间的 (由默认的 300s 缩短为 15s)。

Spanning Tree Protocol (STP) 在 IEEE802.1D 文档中定义。该协议的原理是按照树的结构来构造网络拓扑，消除网络中的环路，避免由于环路的存在而造成广播风暴问题。

10.2 spanning tree设置

点击导航栏“基础配置→STP/RSTP→spanning tree 设置”，即可进入生成树维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
STP 开关	用于使能/失能 STP。默认关闭 STP。
优先级	用于设置系统的优先级，系统默认优先级为 32768。
转发时延	设置生成树配置消息转发延时。默认为 15s。
Hello 时延	设置生成树配置消息 Hello 时延。默认为 2s。
最大老化时间	设置生成树配置消息最大生存期。默认为 20s。
最大跳数	设置生成树配置消息最大跳数。默认为 20 跳。

10.3 spanning tree端口

点击导航栏“基础配置→STP/RSTP→spanning tree 端口”，即可进入 STP 端口维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
端口列表	用于选择需要修改的端口的端口号。
路径开销	用于设置所选端口的路径开销。
优先级	用于设置所选端口的优先级。范围为 0-240。
自动边界	用于设置所选端口的自动边界的使能/失能。
链路类型	用于设置所选端口的链路类型。包括 Point To Point 和 Shared 两种链路类型。
协议版本	用于设置所选端口的协议版本。包括 RSTP 和 STP 两种版本。

10.4 spanning tree信息

点击导航栏“基础配置→STP/RSTP→生成树信息”，即可进入 STP 的生成树信息维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
----	----

桥状态	显示当前桥的 up/down 状态。
协议状态	显示当前生成树使能/失能状态。
桥优先级	显示桥优先级。
桥 ID	显示桥 ID。
根桥 ID	显示根桥 ID。根桥 ID 由根桥优先级和根桥 MAC 地址组成，以十六进制显示。
根端口	显示根端口的端口号。
根开销	显示到根网桥的路径开销。
端口	设备的端口号。
端口角色	显示对应端口的端口角色。
端口状态	显示对应端口的端口状态。
路径开销	显示对应端口的路径开销。
优先级	显示对应端口的端口优先级。
类型	显示对应端口的类型。

11 LLDP

11.1 LLDP简介

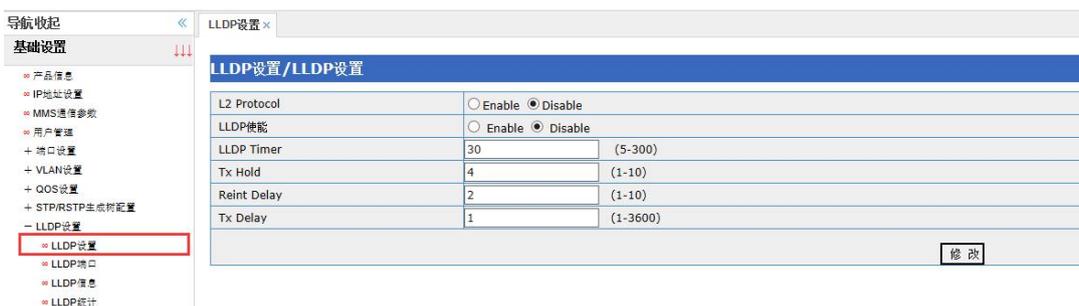
LLDP (Link Layer Discovery Protocol, 链路层发现协议), 提供了一种标准的链路层发现方式, 可以将本端设备的主要能力、管理地址、设备标识、接口标识等信息组织成不同的 TLV

(Type/Length/Value, 类型/长度/值), 并封装在 LLDPDU (Link Layer Discovery Protocol Data Unit, 链路层发现协议数据单元) 中发布给与自己直连的邻居, 邻居收到这些信息后将其以标准 MIB (Management Information Base, 管理信息库) 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 为以太网网络设备, 如交换机、路由器和无线局域网接入点定义了一种标准的方法, 使其可以向网络中其他节点公告自身的存在, 并保存各个邻近设备的发现信息。例如设备配置和设备识别等详细信息都可以用该协议进行公告。

11.2 LLDP设置

点击导航栏“基础配置→LLDP→LLDP 设置”, 即可进入 LLDP 的 LLDP 维护界面, 如下图所示:

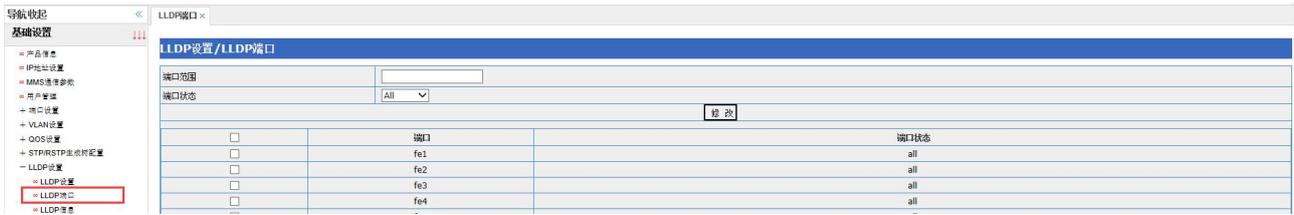


此维护界面中各项参数的解释如下表所示:

名称	解释
LLDP 开关	用于使能/失能 LLDP。
LLDP Timer	配置 LLDP 的报文发送时间间隔, 默认值为 30。取值范围 5-300s。

11.3 LLDP端口

点击导航栏“基础配置→LLDP→LLDP 端口”, 即可进入 LLDP 的 LLDP 端口维护界面, 如下图所示:



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
端口范围	用于修改 LLDP 端口状态的端口号。在端口列表中选中勾选框即可。
端口状态	LLDP 端口状态，包括 ALL、RX、TX 和 Disable 四种状态

11.4 LLDP信息

点击导航栏“基础配置→LLDP→LLDP 信息”，即可进入 LLDP 的 LLDP 信息维护界面，如下图所示：

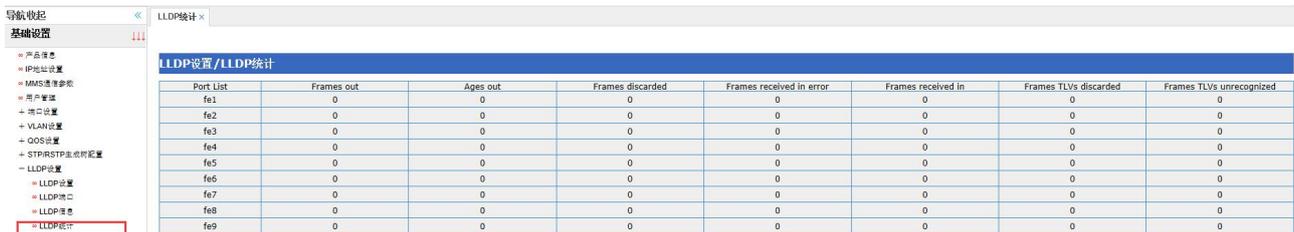


此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
本地端口	显示本地端口的端口号
系统 ID	显示远端设备的系统 ID
远端端口	显示远端设备的远端端口
端口描述	显示远端设备的端口描述
系统名	显示远端设备的系统名
系统描述	显示远端设备的系统描述
系统类型	显示远端设备的系统类型
系统类型	显示远端设备的系统类型

11.5 LLDP统计

点击导航栏“基础配置→LLDP→LLDP 统计”，即可进入 LLDP 的 LLDP 统计维护界面，如下图所示：



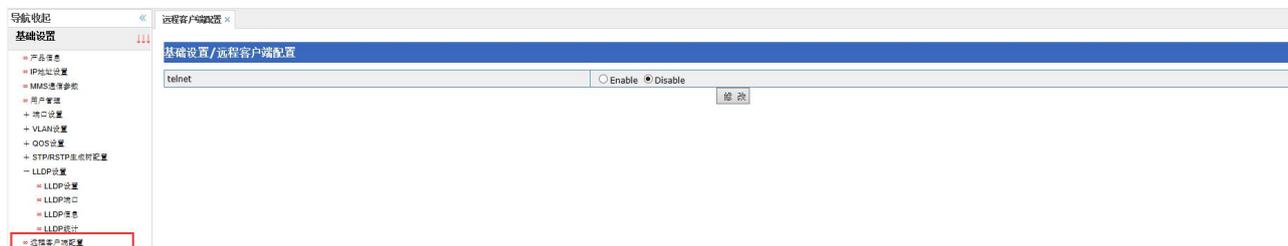
此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
Frames out	LLDP 数据包 Frames out 数
Ages out	LLDP 数据包 Ages out 数
Frames discarded	LLDP 数据包 Frames discarded 数
Frames received in error	LLDP 数据包 Frames received in error 数
Frames received in	LLDP 数据包 Frames received in 数

Frames TLVs discarded	LLDP 数据包 Frames TLVs discarded 数
Frames TLVs unrecognized	LLDP 数据包 Frames TLVs unrecognized 数

12 远程客户端配置

点击导航栏“基础配置→远程客户端配置”，开启或关闭 telnet 功能，如下图所示：



13 恢复出厂设置

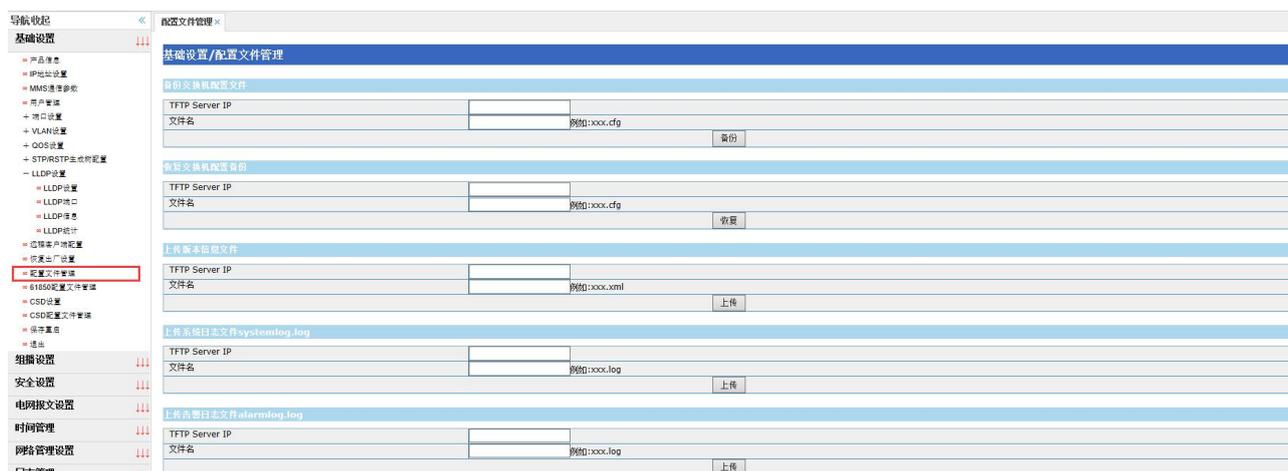
点击导航栏“基础配置→恢复出厂设置”，即可进入出厂设置维护界面，如下图所示：



点击<恢复>按钮，即可进行恢复出厂设置操作。

14 配置文件管理

点击导航栏“基础配置→配置文件管理”，即可进入配置文件管理维护界面，如下图所示：



配置管理也需要 TFTP Server 的支持，配置备份就是将存储在 flash 中的配置文件上传到 TFTP Server 中；配置恢复就是将 TFTP Server 中的配置文件下载到 flash 中。

此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
TFTP 服务器 IP	TFTP Server 的 IP 地址，这里需要注意，TFTP Server 和待升级的交换机能够正常通讯。

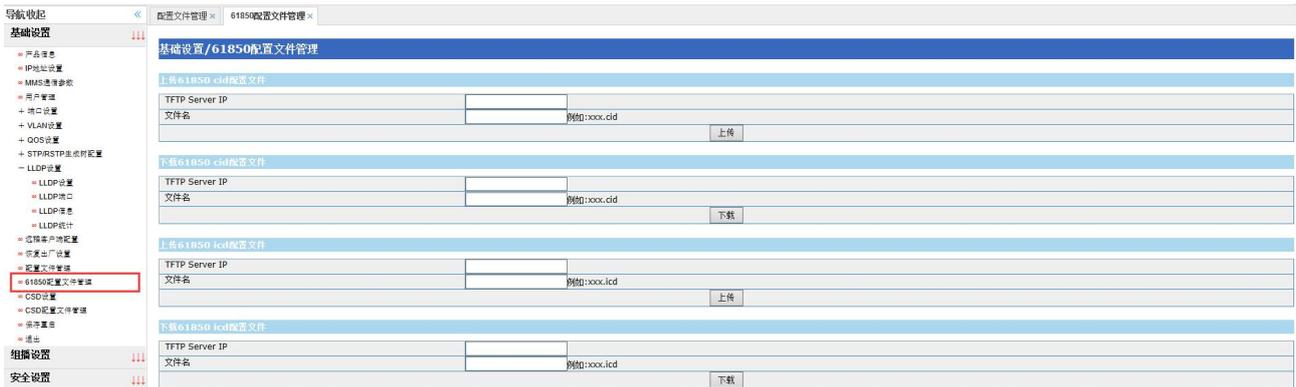
文件名	文件的名称
-----	-------

说明：备份配置文件时，需要先进行配置保存。

恢复配置后，需要重启交换机才能使恢复的配置生效。

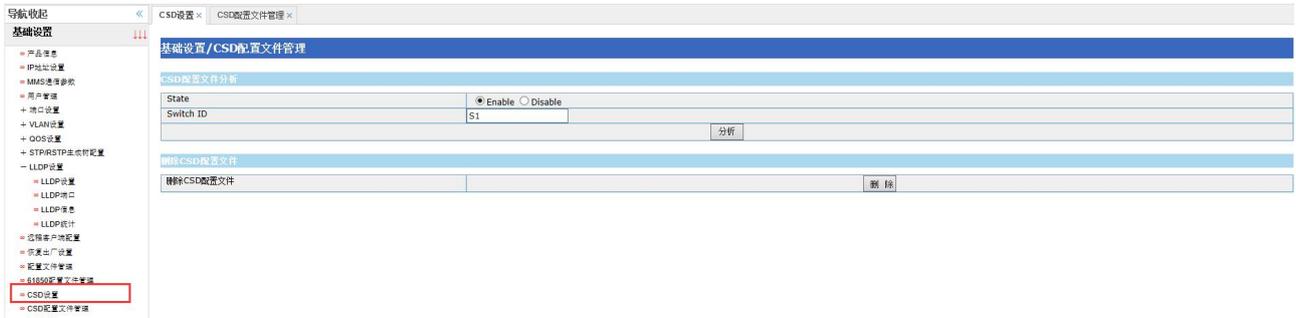
15 61850 配置文件管理

点击导航栏“基础配置→61850 配置文件管理”，即可进行 61850 相关操作。包括备份恢复 61850 Cid 文件、上传下载解析 CSD 文件。（解析 CSD 文件后，会自动对 SV&GOOSE 进行限速，SV 默认是 15Mbps，GOOSE 默认是 2Mbps）



16 CSD 设置

点击导航栏“基础设置→CSD 设置”，即可进行 CSD 离线配置相关操作，包括开启或关闭解析和删除 CSD 文件。（解析 CSD 文件后，会自动对 SV&GOOSE 进行限速，SV 默认是 15Mbps，GOOSE 默认是 2Mbps）

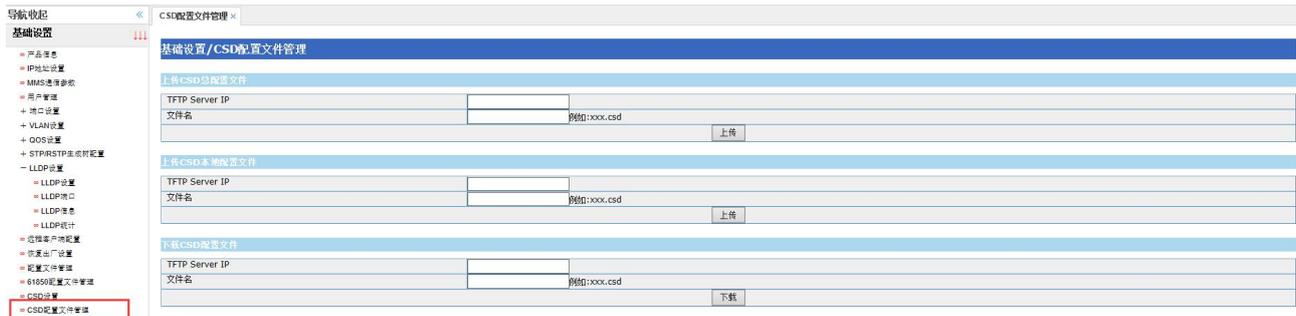


此 WEB 页面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
State	开启或者关闭 CSD 解析功能
Switch ID	需要解析的 CSD 文件中对应的交换机名称。默认 Switch ID 为 S1。
删除 CSD	删除本设备所有的 CSD 文件。

17 CSD 配置文件管理

点击导航栏“基础设置→CSD 配置文件管理”，即可进行 CSD 离线配置相关操作，包括上传和下载 CSD 文件。

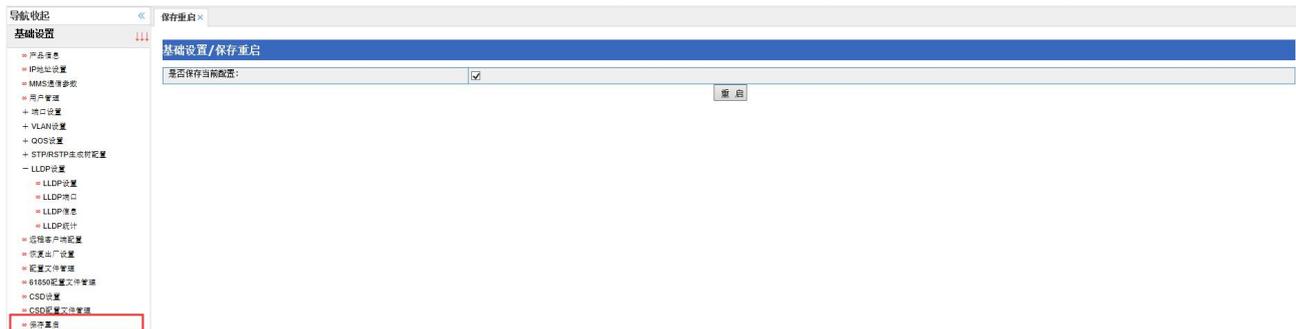


此 WEB 页面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
下载 CSD 文件	点击<选择文件>选择正确的 CSD 文件，点击<下载>按钮即可已选择的 CSD 文件。
上传 CSD 总配置文件	点击<上传>按钮即可上传 CSD 总配置文件。
上传 CSD 本地配置文件	输入已解析的 “Switch ID+.csd”，例如 S1.csd。点击<上传>按钮即可上传 CSD 本地配置文件。

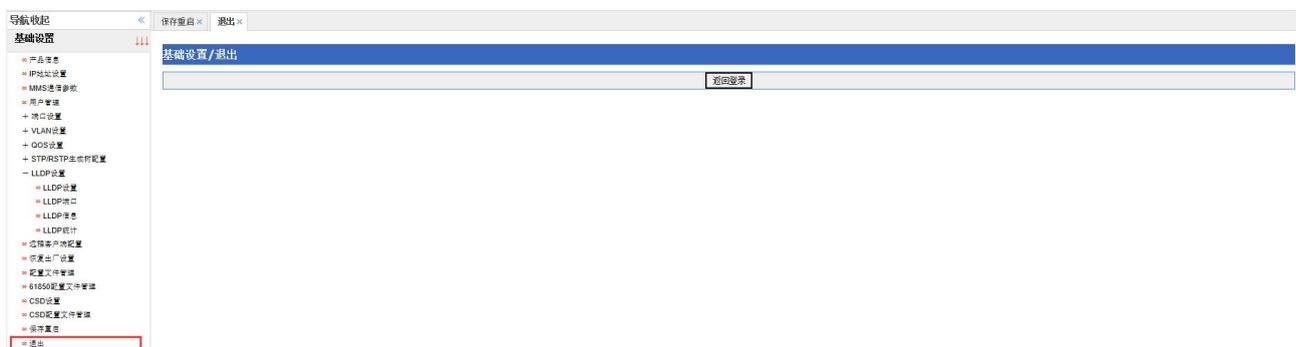
18 保存重启

点击导航栏“基础配置→保存重启”，即可进行保存重启配置操作。导航栏右上角也可以保存配置。



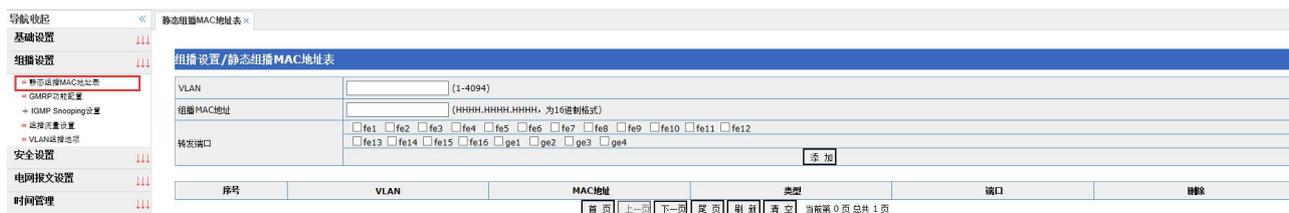
19 退出

点击导航栏“基础配置→退出”，即可退出维护界面。导航栏右上角也可以快速退出。



20 静态组播 MAC 地址

点击导航栏“组播设置→静态组播 MAC 地址表”，即可进入组播 MAC 地址维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
VLAN	用于添加静态组播 MAC 地址的 VLAN。
MAC 地址	用于添加静态组播 MAC 地址的组播 MAC 地址。
转发端口	用于添加静态组播 MAC 地址的端口。
类型	MAC 地址的类型，分为动态和静态两类。
静态组播地址表	显示静态组播地址列表。

21 GMRP 功能配置

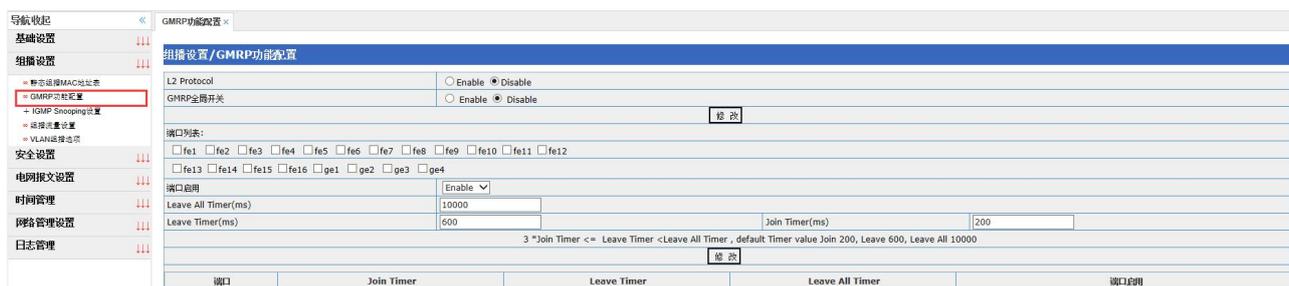
21.1 GMRP 定义

GMRP 是基于 GARP 的组播注册协议，它支持网络设备间进行二层组播组的传递和注册。在智能电网的应用中，由于 GOOSE、采样值等报文是纯二层以太网报文，只有目的组播 MAC 地址而没有 IP 地址，不能使用 IGMP 等的 IP 组播协议，所以只有应用 GMRP 才能建立二层组播组，对 GOOSE 等报文进行有效的组播复制和转发。可以说，GMRP 是变电站网络交换机在智能电网中的必要协议。

需要二层组播协议还有另外一个重要原因，与 IGMP 协议一样，如果我们在自己的局域网内成立一个组播组，可能我们的局域网包含了很多交换机。如果这些交换机没有实现二层组播协议的话，那么某个组员给其他组员发送数据包时，交换机就会将该数据包向所有的端口广播。因为交换机不知道哪个端口有人加入了该组播组，唯一的解决办法就是管理员配置交换机，只有这样才能将这种广播转发数据包的发送方式限制住。而组播本身是动态的，所以通过这种靠管理员的配置来实现组播的方式是不现实的。因此，就需要有一个二层组播协议来动态管理组员。

21.2 GMRP 维护界面

点击导航栏“组播设置→GMRP 功能配置”，即可进入 GMRP 维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
L2 Protocol	二层协议全局开关，使能则二层协议报文不发送。
GMRP 全局开关	GMRP 的使能/失能状态。
端口启用	用于设置对应端口的使能/失能 GMRP 配置。
Leave All Timer	GMRP 的 Leave All 计时器。默认值为 10000ms。
Leave Timer	GMRP 的 Leave 计时器。默认值为 600ms。
Join Timer	GMRP 的 Join 计时器。默认值为 200ms。
GMRP 列表	显示了所有已使能 GMRP 的端口的配置信息，包括端口号、Leave All Timer 的值、

Leave Timer 的值和 Join Timer 的值。

22 IGMP snooping 设置

22.1 IGMP原理

IGMP Snooping (Internet Group Management Protocol Snooping, IGMP 侦听) 是运行在二层以太网交换机上的组播约束机制, 用于管理和控制组播组。

运行 IGMP Snooping 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包。当二层设备没有运行 IGMP Snooping 时, 组播数据包在二层被广播; 当二层设备运行了 IGMP Snooping 后, 已知组播组的组播数据包不会在二层被广播, 而在二层被组播给指定的接收者, 但是未知组播数据包仍然会在二层广播。

启用 IGMP 功能的前后对比如下图所示:

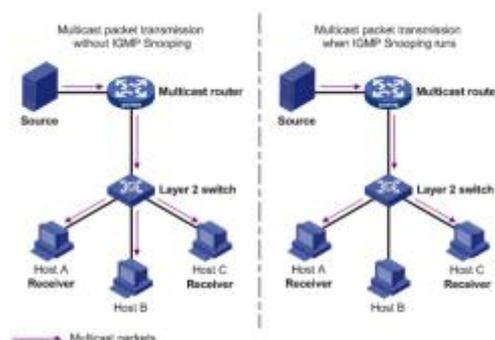


图 4-2 IGMP 对比图

22.2 IGMP设置

点击导航栏“组播设置→IGMP snooping→IGMP 设置”, 即可进入 IGMP 配置维护界面, 如下图所示:

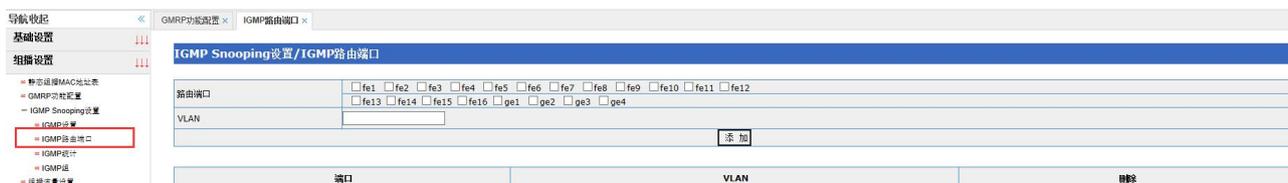
组播设置/GMRP功能配置	
L2 Protocol	<input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/> Disable
GMRP启用开关	<input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/> Disable
端口列表:	<input type="checkbox"/> fe1 <input type="checkbox"/> fe2 <input type="checkbox"/> fe3 <input type="checkbox"/> fe4 <input type="checkbox"/> fe5 <input type="checkbox"/> fe6 <input type="checkbox"/> fe7 <input type="checkbox"/> fe8 <input type="checkbox"/> fe9 <input type="checkbox"/> fe10 <input type="checkbox"/> fe11 <input type="checkbox"/> fe12
	<input type="checkbox"/> fe13 <input type="checkbox"/> fe14 <input type="checkbox"/> fe15 <input type="checkbox"/> fe16 <input type="checkbox"/> ge1 <input type="checkbox"/> ge2 <input type="checkbox"/> ge3 <input type="checkbox"/> ge4
端口启用	[Enable ▼]
Leave All Timer(ms)	10000
Leave Timer(ms)	600
Join Timer(ms)	200
3 *Join Timer <= Leave Timer <Leave All Timer, default Timer value Join 200, Leave 600, Leave All 10000	
	[保存]
端口	Join Timer
	Leave Timer
	Leave All Timer
	端口启用

此维护界面中各项参数的解释如下表所示:

名称	解释
IGMP 开关	用于使能/失能 IGMP。
VLAN ID	创建 IGMP Snooping 中的 VLAN 的 ID。

22.3 IGMP路由端口

点击导航栏“组播设置→IGMP snooping→ IGMP 路由端口”, 即可进入 IGMP 路由端口维护界面, 如下图所示:

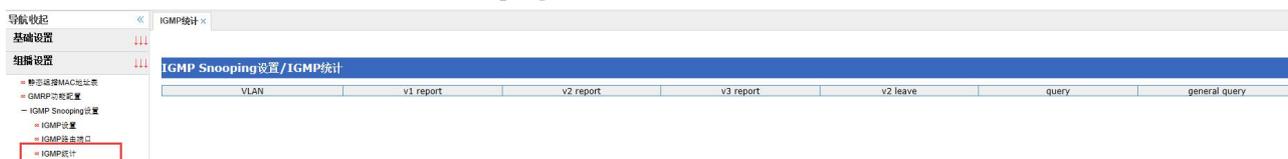


此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
路由端口	用于添加路由端口的端口号。
VLAN	用于添加路由端口的 VLAN ID。
路由端口列表	显示所有已添加的路由端口配置信息。

22.4 IGMP统计

点击导航栏“组播设置→IGMP snooping→IGMP 统计”，即可进入 IGMP 统计维护界面，如下图所示

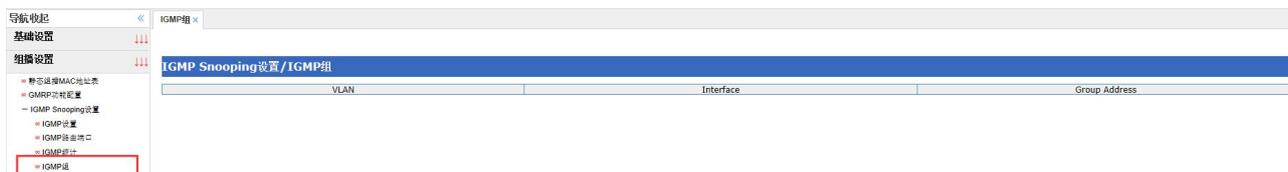


此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
VLAN	已使能 IGMP Snooping 的 VLAN ID
v1 report	接收的 IGMP Snooping v1 加入报文数
v2 report	接收的 IGMP Snooping v2 加入报文数
v3 report	接收的 IGMP Snooping v3 加入报文数
v2 leave	接收的 IGMP Snooping v2 离开报文数
query	接收的 IGMP Snooping 查询报文数
general query	接收的 IGMP Snooping 一般查询报文数

22.5 IGMP组

点击导航栏“组播设置→IGMP snooping→IGMP 组”，即可进入 IGMP 组维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
IGMP Snooping 组播组列表	显示系统中的所有 IGMP Snooping 组播组。
VLAN	IGMP Snooping 组的所在 VLAN 的 VLAN ID。
Interface	IGMP Snooping 组的接收接口。
Group Address	IGMP Snooping 组的 IP 地址。

23 组播流量限速

点击导航栏“组播设置→组播流量设置”，即可进入组播流量设置维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
组播 MAC 地址	需要限速的组播 MAC 地址。格式为 16 进制：HHHH.HHHH.HHHH。
阈值	组播流量限速的限速值。范围为 64~1000000Kpbs 且为 64 的倍数。
端口	需要进行组播 MAC 地址限速的端口。
组播限速列表	用于显示所有限速的组播地址列表信息，包括 MAC 地址、阈值、端口号。
删除	点击<删除>按钮可将此组播限速项删除。

24 VLAN 组播选项

点击导航栏“组播设置→VLAN 组播选项”，即可进入 VLAN 组播选项维护界面，开启过滤未知组播功能。如下图所示

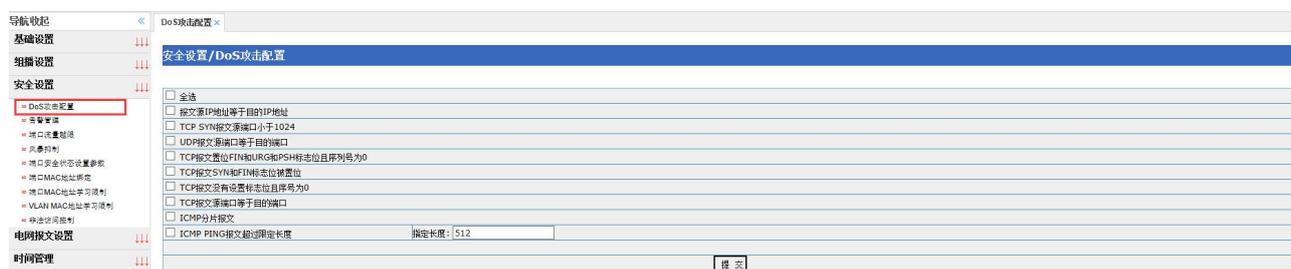


此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
VLAN ID	需要配置未知组播丢弃的 VLAN。

25 Dos 攻击防御

点击导航栏“安全设置→Dos 攻击配置”，即可进入 Dos 攻击防御维护界面，如下图所示：



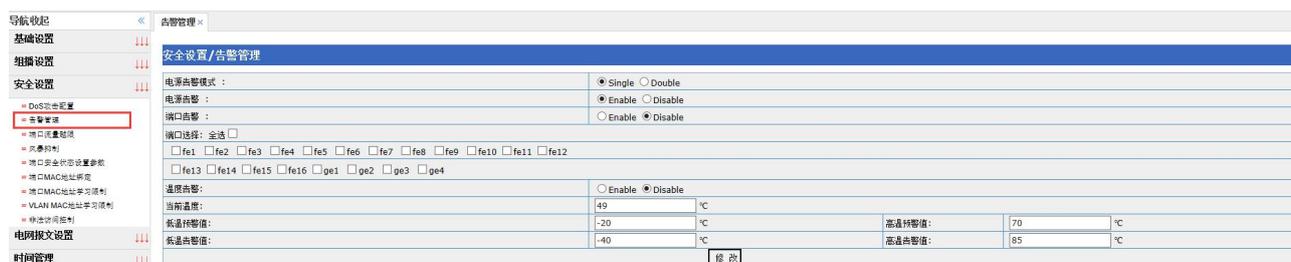
26 告警管理

26.1 简介

主要实现了电源（电源出现故障进行切换）、端口（端口从 up 变 down 状态）、温度（高低温告警）。

26.2 安全设置

点击导航栏“安全设置→告警管理”，即可进入告警管理维护界面，如下图所示：

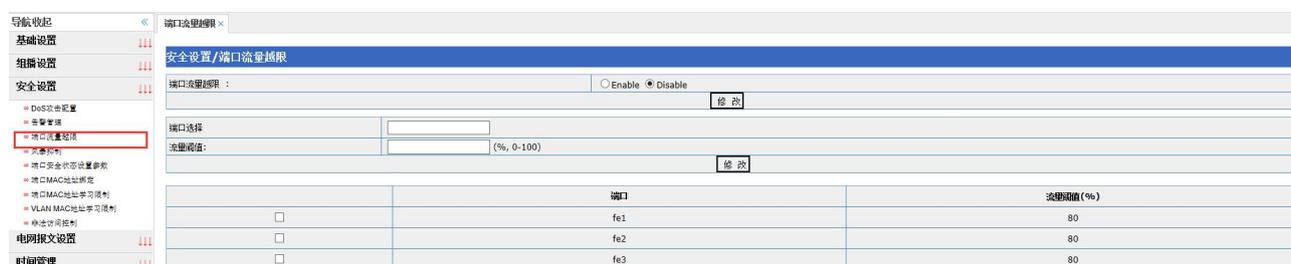


此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
电源告警	用于使能/失能电源告警。
端口告警	用于使能/失能全局端口告警。
指定端口告警	用于使能/失能指定端口告警。当所选端口从 up 状态变成 down 状态时会发出告警。
温度告警	用于使能/失能温度告警。
当前温度	显示设备的当前温度。
告警低温	用于设置和显示系统的告警低温温度。开启温度告警后，若当前温度低于此温度时设备发出温度告警。
告警高温	用于设置和显示系统的告警高温温度。开启温度告警后，若当前温度高于此温度时设备发出温度告警。
告警列表	显示系统的所有告警信息。

27 端口流量超限

点击导航栏“安全设置→端口流量超限”，即可进入端口的流量超限维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
端口流量超限	开启或关闭端口流量超限
端口选择	选择需要设置的端口
流量阈值	设定端口流量超限的阈值，范围 0-100%，超出设定值端口出现告警

28 风暴抑制

点击导航栏“安全设置→风暴抑制”，即可进入端口的风暴抑制维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
端口范围	选择需要修改的端口。
广播数据包	设置所选端口的广播数据包限制数。范围为 0-100000Kbps。若勾选则不限制。电口默认为 1024Kbps；光口默认为 9984Kbps。
多播数据包	设置所选端口的多播数据包限制数。范围为 0-100000Kbps。若勾选则不限制。默认为 Disable。
未知单播包	设置所选端口的未知单播包限制数。范围为 0-100000Kbps。若勾选则不限制。电口默认为 1024Kbps；光口默认为 9984Kbps。

29 端口安全状态设置参数

点击导航栏“安全设置→端口安全状态设置参数”，即可进入端口安全状态设置参数设置界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
端口选择	需要进行端口安全状态设置的端口的端口号。
端口安全策略	端口安全策略，包括 NONE 和 STATIC_MAC。

30 端口 MAC 地址绑定

点击导航栏“安全设置→端口 MAC 地址绑定”，即可进入 MAC 地址绑定维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
端口	需要进行 MAC 地址绑定的端口号。
MAC 地址	需要进行 MAC 地址绑定的 MAC 地址，格式为 HHHH.HHHH.HHHH。
VLAN	需要进行 MAC 地址绑定的 VLAN。范围为 1-4094。

31 端口 MAC 地址学习限制

点击导航栏“安全设置→MAC 地址学习限制”，即可进入 MAC 地址学习限制维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
端口	需要进行 MAC 地址学习数目限制的端口的端口号。
MAC 地址限制最大值	需要 MAC 地址学习限制的数目。范围为 1-1024。

32 VLAN MAC 地址学习限制

点击导航栏“安全设置→VLAN MAC 地址学习限制”，即可进入 VLAN MAC 地址学习限制维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
VLAN ID	需要限制 MAC 数量的 vlan。
MAC 地址限制最大值	需要限制的数目。范围为 1-32768。

33 非法访问控制

点击导航栏“安全设置→非法访问控制”，即可进入非法访问控制维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
IP	需要进行访问控制的 IP 地址。
state	对应 IP 地址的访问控制状态，包括以下两种访问控制状态： (1) allow: 允许使用该 IP 地址的设备访问交换机； (2) refuse: 禁止使用该 IP 地址的设备访问交换机。
非法 MAC	需要进行访问控制的 MAC 地址。
state	对应 MAC 地址的访问控制状态，包括以下两种访问控制状态： (1) allow: 允许使用该 MAC 地址的设备访问交换机； (2) refuse: 禁止使用 MAC 地址的设备访问交换机。

34 传输业务报文设置

点击导航栏“电网报文设置→传输业务报文设置”，即可进入 SV 传输业务报文设置维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
传输业务报文设置	配置开启或关闭传输设置功能，ENABLE：只转发 GOOSE、SV 报文模式。DISABLE：正常转发报文模式

35 交换延时累加设置参数

点击导航栏“电网报文设置→交换延时累加设置参数”，即可进入 SV 延时维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
SV bypass	SV 延时使能/失能开关
GOOSE bypass	GOOSE bypass 使能/失能开关
ipg time	用于配置和显示帧间隙，默认为 12。设置为 8 时 SV 报文全部通过。
入口时间补偿	对应端口入口方向补偿时间。范围-10000 到 10000ns。
出口时间补偿	对应端口出口方向补偿时间。范围-10000 到 10000ns。

36 SV 报文限速

点击导航栏“电网报文设置→SV 报文限速”，即可进入 SV 限速维护界面，如下图所示：

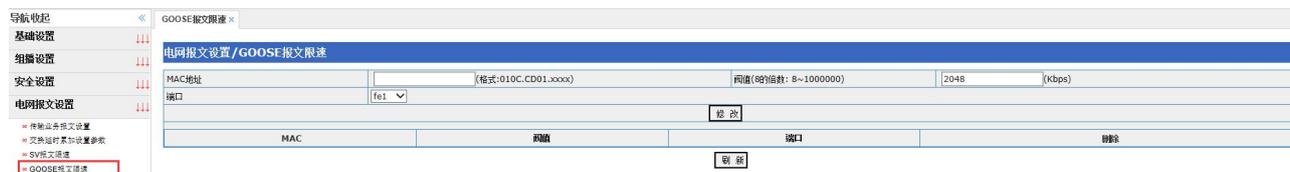


此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
appid	需要进行限速的 SV 报文的 appid。
阈值	SV 限速的限速值。范围为 64~1000000Kpbs 且为 64 的倍数。
端口	需要进行 SV 限速的端口。

37 GOOSE 报文限速

点击导航栏“电网报文设置→GOOSE 报文限速”，即可进入 GOOSE 限速维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
appid	需要进行限速的 GOOSE 报文的 appid。
阈值	GOOSE 限速的限速值。范围为 64~1000000Kpbs 且为 64 的倍数。
端口	需要进行 GOOSE 限速的端口。

38 电力报文优先级设置

点击导航栏“电网报文设置→电力报文优先级设置”，即可进入电力报文优先级维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
电力报文优先级全局开关	电力报文优先级全局使能/失能开关。
GOOSE	用于配置 GOOSE 报文的优先级。默认为 4。
GSE	用于配置 GSE 报文的优先级。默认为 1。
SV	用于配置 SV 报文的优先级。默认为 4。

39 NTP 设置

点击导航栏“时间管理→NTP 设置”，即可进入 NTP 维护界面，如下图所示：



此 WEB 页面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
ntp 启用	配置开启或关闭 NTP 功能。

40 SNTP 及系统时间

40.1 SNTP 简介

目前，因特网上普遍采用了通讯协议来实现网络时间同步，即 NTP（Network Time Protocol--网络时间协议）。还有一种协议是 NTP 协议的简化版，即 SNTP（Simple Network Time Protocol，简单网络时间协议）。

NTP 协议可以跨越各种平台和操作系统，用非常精密的算法，因而几乎不受网络的延迟和抖动的影响，可以提供 1-50 ms 精度。NTP 同时提供认证机制，安全级别很高。但是 NTP 算法复杂，对系统要求较高。

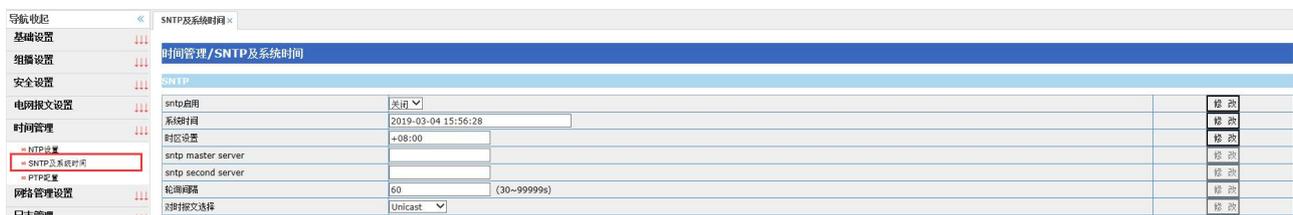
SNTP（简单网络时间协议）是 NTP 的简化版本，在实现时，计算时间用了简单的算法，性能较高。而精确度一般也能达到 1 秒左右，基本满足绝大多数场合的需要。

由于 SNTP 的报文和 NTP 的报文是完全一致的，所以本设备实现的 SNTP Client 能完全兼容 NTP Server。

SNTP 协议采用客户/服务器工作方式，服务器通过接收 GPS 信号或自带的原子钟作为系统的时间基准，客户机通过定期访问服务器提供的时间服务获得准确的时间信息，并调整自己的系统时钟，达到网络时间同步的目的。

40.2 SNTP及系统时间

点击导航栏“时间管理→SNTP 及系统时间”，即可进入 SNTP 维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
sntp 启用	用于配置和显示 SNTP 的使能状态。
系统时间	用于配置和显示系统的日期和时间。
时区	用于配置和显示系统的时区。默认为+8:00。
SNTP 主服务器	用于配置和显示 SNTP 的主服务器。
SNTP 从服务器	用于配置和显示 SNTP 的从服务器。
轮询间隔	用于配置和显示 SNTP 的轮询间隔。范围是 30 到 99999s，默认为 60s。
对时报文选择	用于配置和显示 SNTP 的对时报文选择，可选择 Unicast 或者 Broadcast。

41 SNMP 设置

41.1 SNMP简介

SNMP（Simple Network Management Protocol，简单网络管理协议），用于保证管理信息在网络中任意两点间传送，便于网络管理员在网络上的任何节点检索信息、修改信息、定位故障、完成故障诊断、进行容量规划和生成报告。

SNMP 是目前最常用的环境管理协议。SNMP 被设计成与协议无关，所以它可以在 IP，IPX，AppleTalk，OSI 以及其他用到的传输协议上被使用。SNMP 是一系列协议组和规范，它们提供了一种从网络上的设备中收集网络管理信息的方法。SNMP 也为设备向网络管理工作站报告问题和错误提供了一种方法。

目前，几乎所有的网络设备生产厂家都实现了对 SNMP 的支持。领导潮流的 SNMP 是一个从网络上的设备收集管理信息的公用通信协议。设备的管理者收集这些信息并记录在管理信息库（MIB）中。这些信息报告设备的特性、数据吞吐量、通信超载和错误等。MIB 有公共的格式，所以来自多个厂商的 SNMP 管理工具可以收集 MIB 信息，在管理控制台上呈现给系统管理员。

SNMP 提供了一种统一的、跨平台的设备管理办法。

41.2 SNMP全局设置

点击导航栏“网管管理设置→SNMP全局设置”，即可进入SNMP全局设置界面，如下图所示：

此WEB页面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
SNMP 使能	配置开启或关闭 SNMP 功能。
SNMP 版本选择	配置 SNMP 支持的版本，包括 all、v1、v2c 和 v3。 选项 v1：仅支持 SNMP V1 版本； 选项 v2C：仅支持 SNMP V2C 版本； 选项 v3：仅支持 SNMP V3 版本； 选项 all：三个版本同时开启
管理站 IP	NMS 管理站的 IP 地址。

41.3 SNMP视图

点击导航栏“网络管理设置→SNMP→视图”，即可进入SNMP视图维护界面，如下图所示：

此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
视图名	用于配置 SNMP 视图的名称。
子树 OID	用于配置 SNMP 视图的子树 OID，例如“1.3.6.1”。
视图类型	用于配置 SNMP 视图的视图类型（include 和 exclude）。
SNMP 视图表	用于显示已配置的 SNMP 视图的名称、子树和视图类型。

41.4 SNMP团体

点击导航栏“网络管理设置→SNMP→团体名”，即可进入SNMP团体维护界面，如下图所示：

此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
团体名	用于配置 SNMP 团体名。

权限	用于配置 SNMP 团体的权限，包括 rw（可读可写）和 ro（只可写）。
视图名	用于配置 SNMP 团体的视图名。
团体名列表	用于显示已配置的 SNMP 团体的名称，权限和视图名。

41.5 SNMP群组

点击导航栏“网络管理设置→SNMP→成员组”，即可进入 SNMP 群组维护界面，如下图所示：

此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
群组名	用于配置 SNMP 的群组名。
只读视图	用于配置对应群组的只读视图。
读写视图	用于配置对应群组的读写视图。
告警视图	用于配置对应群组的告警视图。
安全等级	用于配置对应群组的安全等级，支持 Auth, Noauth 和 Priv 三种安全等级。
SNMP 群组表	用于显示已配置的 SNMP 群组的名称，只读视图，读写视图，告警视图和安全等级。

41.6 SNMP用户

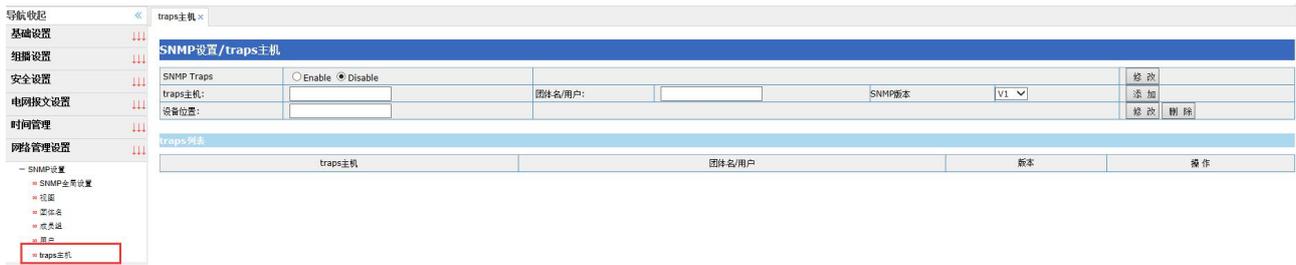
点击导航栏“网络管理设置→SNMP→用户”，即可进入 SNMP 用户维护界面，如下图所示：

此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
用户名	用于配置 SNMP 用户名。
群组	用于配置对应 SNMP 用户的群组的群组名称。
认证协议	用于配置 SNMP 用户的认证协议，支持 MD5 和 SHA。
认证协议密码	用于配置 SNMP 用户的认证协议的密码，长度需要大于 8。
加密协议	用于配置 SNMP 用户的加密协议，可选 None, AES 和。
认证协议密码	用于配置 SNMP 用户的认证协议的密码。

41.7 SNMP主机

点击导航栏“网络管理设置→SNMP→SNMP 主机”，即可进入 SNMP 主机维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
SNMP Traps	使能/失能 SNMP Traps。
Traps 主机	用于配置 Traps 主机的 IP 地址。
团体名/用户名	用于配置对应 Traps 主机的团体名或用户名。
SNMP 版本	用于配置对应 Traps 主机的 SNMP 版本（SNMP v1，SNMP v2c 或 SNMP v3）
设备位置	用于配置设备的位置。
Traps 列表	用于显示已配置的 Traps 主机的用户名/用户和 SNMP 版本。

42 日志管理

42.1 日志主机设置

使用管理用户登录，点击导航栏“日志管理→日志主机设置”，即可进入日志主机维护界面，如下图所示：



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
IP	需要设置为系统日志主机的 IP 地址。
系统日志主机表	所有系统日志主机列表

42.2 系统日志

点击导航栏“日志管理→系统日志”，即可进入系统日志维护界面。



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
系统日志	系统日志记录配置管理等操作信息，包括登录成功、退出登录、登录失败、修改用户密码、用户操作信息等
日志格式	日志格式为：<%>日志级别< >时间< >IED Name< >设备型号< >内容描述。

日志级别	日志级别分为 ERROR、WARNING 和 NOTICE。 ERROR：错误的操作或设备的异常流程，需要关注和进行原因分析。 WARNING：设备异常运转的异常点，可能引起业务故障的流程，需要引起注意。 NOTICE：用于设备正常运转的关键操作信息。
IED Name	IED Name 是 SCD 文件中的交换机 IED 名称
内容描述	内容描述详细描述该日志的具体内容。

42.3 告警日志

点击导航栏“日志管理→告警日志”，即可进入告警日志维护界面。



此维护界面中各项参数的解释如下表所示：

名称	解释
告警日志	告警日志记录重启、告警等事件。
日志格式	日志格式为：<%>日志级别< >时间< > IED Name < >设备型号< > 内容描述。
日志级别	日志级别分为 ERROR、WARNING 和 NOTICE。 ERROR：错误的操作或设备的异常流程，需要关注和进行原因分析。 WARNING：设备异常运转的异常点，可能引起业务故障的流程，需要引起注意。 NOTICE：用于设备正常运转的关键操作信息。
IED Name	IED Name 是 SCD 文件中的交换机 IED 名称
内容描述	内容描述详细描述该日志的具体内容。