3onedata



MES6400PHR-8GT4XS 系列
二层工业以太网交换机
使用手册

文档版本：01

发布日期：2024-09-13

工业以太网通信解决方案专家

深圳市三旺通信股份有限公司

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明

3onedata、3onedata 和 3One data 是深圳市三旺通信股份有限公司的商标或者注册商标。本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受三旺通信商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，三旺通信对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

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

3onedata
让网络通信更可靠



深圳市三旺通信股份有限公司

总部地址： 深圳市南山区西丽白芒百旺信高新工业园一区 3 栋

技术支持： support@3onedata.com

客服电话： +86-400-880-4496

电子邮箱： sale@3onedata.com

传真： +86-0755-26703485

网址： http://www.3onedata.com.cn http://www.3onedata.com

前　言

交换机使用手册介绍了本交换机：

- 产品特性
- 网络管理方法
- 网络管理相关原理概述

读者对象

本手册主要适用于以下工程师：

- 负责网络配置和维护的网络管理员
- 现场技术支持与维护人员
- 网络工程师

端口约定

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

文本格式约定

格式	说明
“”	带“”的文字代表界面词。如：“端口号”。
>	多级路径用“>”隔开。如打开本地连接路径描述：打开“控制面板 > 网络连接 > 本地连接”。
浅蓝色字体	代表单击可实现超链接的文字。字体颜色如：“浅蓝色”。
关于本章	在“关于本章”小节中，提供本章各小节的链接，以及本章对应的原理/操作章节的链接。

图标约定

格式	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

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

格式	说明
	者设备损坏。
 警告	该标志后的注释需给予格外关注，不当的操作可能会对人身造成伤害。
 说明	对操作内容的描述进行必要的补充和说明。
 窍门	配置、操作，或使用设备的技巧、小窍门。
 提示	为确保设备配置成功或者正常工作而需要特别关注的操作或信息。

按钮操作约定

格式	说明
	网页右上角有退出登录按钮，单击后网页退回登录页面。
	网页右上角有端口按钮，单击或按 F2 键可查看端口状态，按 F2 或 Esc 键可关闭端口状态页面。
	网页右上角有重启按钮，单击后弹出重启确认框，确认后设备将重启。
	网页右上角有存盘按钮，单击可保存当前设备配置。对设备进行设置后，存盘图标会闪烁以提醒用户保存配置，避免因重启等操作而丢失未保存的配置信息。
	单击添加按钮添加一行配置，注意重复配置可能会出现数据覆盖。
	勾选要删除的行，再单击删除按钮删除该行配置。
	勾选要配置的行，再单击配置按钮，进入配置页面。
	单击功能状态按钮，可以切换功能状态， 表示开启， 表示关闭。
	单击设置按钮，提交当前配置。
	单击清除按钮，清除当前页面的信息。
	单击刷新按钮，刷新当前页面的信息。

修改记录

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

版本号	修订日期	修订说明
01	2024-09-13	产品发布

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

目 录

前 言 1
目 录 I
1 登录 WEB 界面 1
1.1 WEB 浏览的系统需求 1
1.2 设置 PC 的 IP 地址 1
1.3 登录 WEB 配置界面 2
2 系统信息 4
3 登录配置 6
3.1 IP 地址 6
3.1.1 IPv4 6
3.2 用户 7
3.3 协议授权 8
4 端口配置 9
4.1 端口设置 9
4.2 链路聚合 11
4.2.1 链路聚合 11
4.2.2 聚合保护 13
4.3 端口限速 14
4.4 风暴抑制 16
4.5 端口镜像 17
4.6 端口隔离 18
4.7 端口统计 19
4.7.1 端口统计-总览 19
4.7.2 端口统计-端口 20
5 二层配置 22
5.1 VLAN 22
5.1.1 VLAN 配置 22
5.1.2 Access 配置 23
5.1.3 Trunk 配置 25
5.1.4 Hybrid 26
5.2 MAC 27
5.2.1 全局配置 27
5.2.2 静态单播 MAC 28
5.2.3 静态组播 MAC 29

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

5.2.4 MAC 信息 29
5.2.5 MAC 学习 30
5.3 生成树 32
5.3.1 全局配置 32
5.3.2 实例配置 34
5.3.3 端口配置 35
5.3.4 端口实例配置 37
5.4 RING 38
5.4.1 全局配置 39
5.4.2 Ring 信息 43
5.5 MRP 44
5.6 ERPS 45
5.6.1 定时器配置 45
5.6.2 环网配置 47
5.6.3 实例配置 48
5.7 IGMP-SNOOPING 50
5.7.1 全局配置 50
5.7.2 接口配置 51
5.7.3 路由口配置 53
5.7.4 路由口信息 53
5.8 链路震荡保护 54
5.8.1 全局配置 54
5.8.2 端口配置 55
5.9 端口环路检测 56
5.10 IPDT 58
6 IP 网络配置 60
6.1 接口 60
6.1.1 三层接口 60
6.2 ARP 61
6.2.1 ARP 信息 61
6.2.2 静态 ARP 62
6.2.3 ARP 参数配置 63
7 单播路由 65
7.1 IPv4 65
7.1.1 IPv4 路由表 65
7.1.2 IPv4 静态路由 66
8 网络管理 67
8.1 SNMP 67
8.1.1 SNMP 开关 67
8.1.2 视图 68
8.1.3 团体 69
8.1.4 SNMP 组 70
8.1.5 V3 用户 71

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

8.1.6 Trap 告警 73
8.2 RMON 74
8.2.1 事件组 74
8.2.2 统计组 75
8.2.3 历史组 76
8.2.4 告警组 77
8.3 LLDP 78
8.3.1 全局配置 78
8.3.2 端口配置 79
8.3.3 邻居信息 81
8.4 DHCP-SERVER 81
8.4.1 DHCP 开关 82
8.4.2 地址池配置 82
8.4.3 MAC 绑定 84
8.4.4 端口绑定 84
8.4.5 客户端列表 85
8.5 DHCP-SNOOPING 86
8.5.1 全局配置 87
8.5.2 VLAN 使能配置 88
8.5.3 绑定配置 88
8.5.4 端口配置 89
8.6 MODBUS TCP 91
8.7 IEC61850-MMS 98
8.7.1 全局配置 98
8.7.2 导出 IDC 模型文件 99
9 PTP 管理 101
9.1 时钟配置 101
9.2 端口配置 103
9.3 主时钟信息 104
9.4 PTP TIME 106
10 系统维护 107
10.1 网络诊断 107
10.1.1 Ping 107
10.1.2 Traceroute 108
10.1.3 网线诊断 108
10.1.4 SFP 数字诊断 109
10.2 时间 110
10.2.1 NTP 配置 110
10.2.2 时区配置 111
10.3 告警 112
10.3.1 告警触发 112
10.3.2 告警接收 119
10.4 配置文件管理 122

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

10.4.1 当前配置 122
10.4.2 配置文件升级 122
10.4.3 恢复出厂设置 123
10.5 软件升级 124
10.6 日志信息 125
10.6.1 日志信息 125
10.6.2 Syslog 服务器 126
11 FAQ 常见问题解答 128
11.1 登录问题 128
11.2 配置问题 128
11.3 指示灯问题 129
12 维修和服务 130
12.1 INTERNET 服务 130
12.2 客服热线 130
12.3 产品返修或更换 130

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

1 登录 WEB 界面

1.1 WEB 浏览的系统需求

使用该设备，系统应该满足如下条件。

硬件与软件	系统需求
CPU	奔腾 586 以上
内存	128MB 以上
分辨率	1024x768 以上
颜色	256 色以上
浏览器	Internet Explorer 9.0 以上
操作系统	Windows 7/8/10 以上

1.2 设置 PC 的 IP 地址

设备的缺省管理 IP 地址如下：

IP 设置	缺省值
IP 地址	192.168.1.254
子网掩码	255.255.255.0

通过 WEB 来配置设备时：

- 进行远程配置前，请确认计算机和设备之间路由可达。
- 进行本地配置前，请确认计算机的IP地址与设备在同一子网中。

  说明：

  对设备进行首次配置，如果是本地配置方式，请先确认当前 PC 的网段是 1。

例如：假设当前 PC 的 IP 地址是 192.168.5.60，现将 IP 地址的网段“5”修改为“1”。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

操作步骤

修改步骤如下：

步骤 1 打开“控制面板 > 网络连接 > 本地连接 > 属性 > Internet 协议版本 4（TCP/IPv4）> 属性”。

步骤 2 将图中红框选定的“5”改为“1”。



步骤 3 单击“确定”，修改成功。

步骤 4 结束。

1.3 登录 WEB 配置界面

操作步骤

登录 WEB 配置界面的操作步骤如下：

步骤 1 运行计算机浏览器。

步骤 2 在浏览器的地址栏中输入设备的地址“http://192.168.1.254”。

步骤 3 单击回车键。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

步骤 4 弹出如下图所示对话框，在登录窗口中输入用户名和密码。



说明：

- 设备默认的用户名和密码均为“admin123”，请在输入时严格区分大小写。
- 默认用户具有管理员权限。
- 当用户长时间没有操作 Web 网管配置页面时，系统超时将退出本次登录，并返回到 Web 登录页面；缺省情况下，Web 页面登录的超时时间为 15 分钟。
- 当用户连续密码登录错误达到限制次数（默认为 5 次），在后续的时间（默认 10 分钟）内，该用户将被限制登录。

步骤 5 单击“登录”。

步骤 6 结束。

成功登录后，可以根据需要配置 WEB 界面相关参数及信息。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

2 系统信息

功能说明

查看端口状态如端口类型和连接状态。

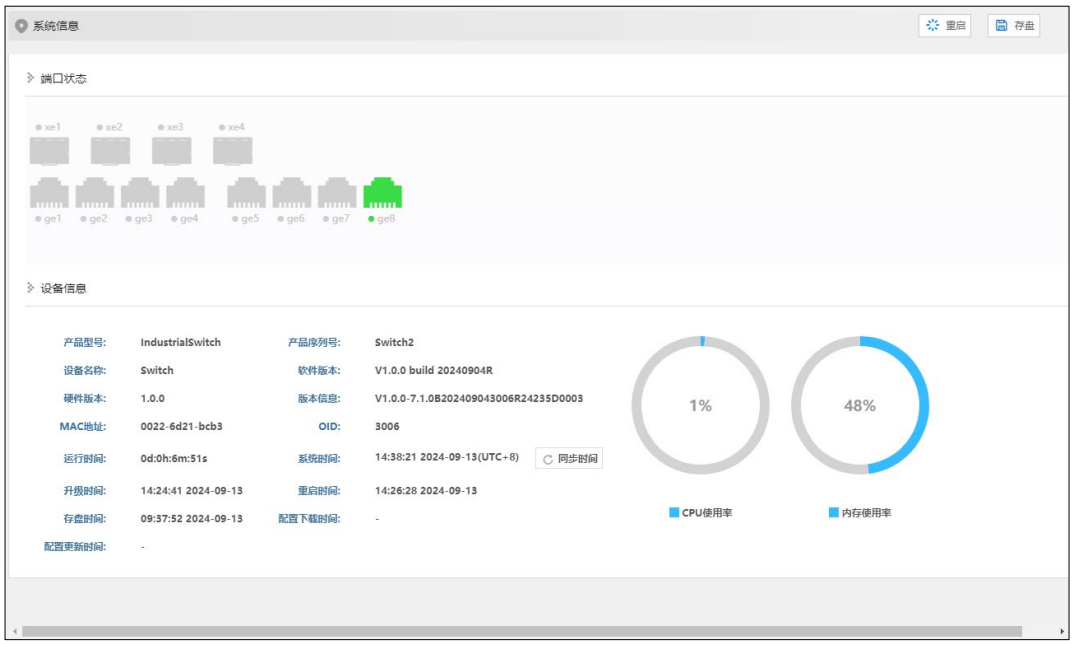
查看设备信息如产品型号、软硬件版本等。

操作路径

在导航栏打开：“系统信息”。

界面说明

系统信息界面如下所示：



系统信息界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
端口状态	显示设备的端口图标和端口的连接状态。

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	• 电口图标，高亮表示端口已连接。 • 电口图标，灰化表示端口未连接或禁用。 • 光口图标，高亮表示端口已连接。 • 光口图标，灰化表示端口未连接或禁用。
设备信息	设备软件、硬件和运行的基本信息。 • 产品型号 • 设备名称 • 硬件版本 • MAC 地址 • 系统时间 • 运行时间 • 升级时间 • 存盘时间 • 配置更新时间 • 产品序列号 • 软件版本 • 版本信息 • OID • 系统时间 • 重启时间 • CPU 利用率 • 内存利用率 • 配置下载时间

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

3 登录配置

3.1 IP 地址

3.1.1 IPv4

功能说明

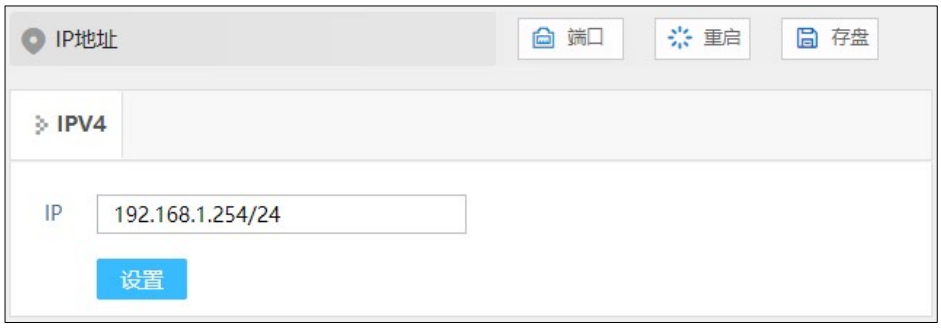
配置 vlanif1 接口的主 IPv4 地址。

操作路径

按顺序依次打开：“登录配置 > IP 地址 > IPV4”。

界面说明

IPV4 界面如下所示：



IPV4 界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
IP	设备 vlanif1 接口的 IPv4 地址与子网掩码，默认 IP 为 192.168.1.254/24。 说明： 修改设备的 IP 后，需重新输入相应的 IP 地址访问 WEB 界面。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

3.2 用户

功能说明

添加和删除用户，用户需要通过用户名、密码的登录方式访问设备，初始用户名和密码均为：admin123。

操作路径

按顺序依次打开：“登录配置 > 用户”。

界面说明

用户界面如下所示：



用户界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
用户名	访问者的标识。 说明： • 用户名支持 1-16 位有效字符，由大写字母、小写字母、数字或特殊字符（!@_-）组成。 • 用户名不支持敏感字符，如 root、daemon、bin、sys、sync、mail、proxy、www-data、backup、operator、haldaemon、dbus、ftp、nobody、sshd、default 等。
密码	访问者使用的密码。 说明： • 密码支持 8-16 位有效字符，由大写字母、小写字母、数字、特殊字符（~!@#$%_-.）中两种及以上混合组成。 • 密码有效期默认为 90 天，密码过期后需重新修改密码。
用户权限	访问者的权限为 0-15，支持 16 个优先级，分成四大类。 • 0：参观级别；只能查看设备的系统信息、IP 地址、日志信息，进行网络诊断（Ping、Traceroute）操作。 • 1：查看级别；可以查看设备的配置信息，但不能修改设备的配置。 • 2：配置级别；既可以查看设备的配置信息，也可以配置设备的部分功能参数，但不能管理设备。 • 3-15：管理级别；拥有设备所有权限，可以下载、上传、重启、修改设备信息等操作。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	注意： • 用户可以查看、删除或添加优先级不超过自身的其他用户。 • 若添加的用户名已存在，则原有的用户信息会被覆盖。
协议	提供用户远程登录的协议，可选项如下： • Telnet • SSH

3.3 协议授权

功能说明

配置设备 TELNET 服务和 SSH 服务。

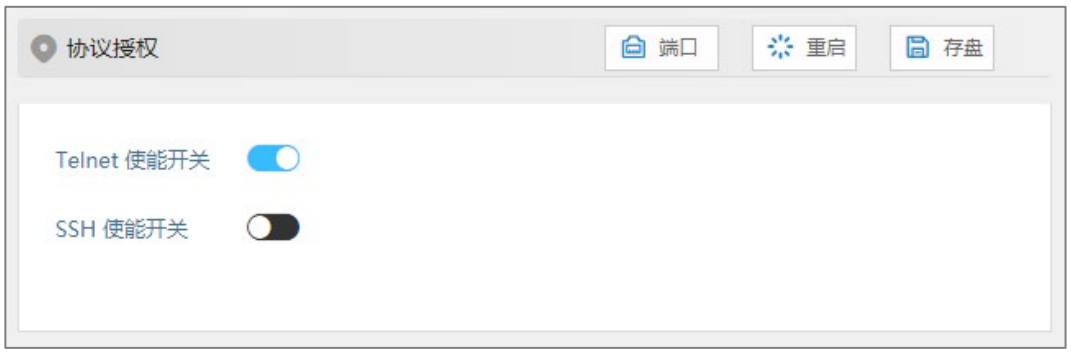
通过 TELNET 协议和 SSH2.0 协议可以访问设备的 CLI 界面。TELNET 传输过程采用 TCP 协议进行明文传输，而 SSH（Secure Shell）协议提供安全的远程登录，保证了数据的安全传输。

操作路径

按顺序依次打开：“登录配置 > 协议授权”。

界面说明

协议授权界面如下所示：



协议授权界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
Telnet 使能开关	TELNET 服务使能开关按钮，默认为开启。
SSH 使能开关	SSH 服务使能开关按钮，默认为关闭。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

4 端口配置

4.1 端口设置

功能说明

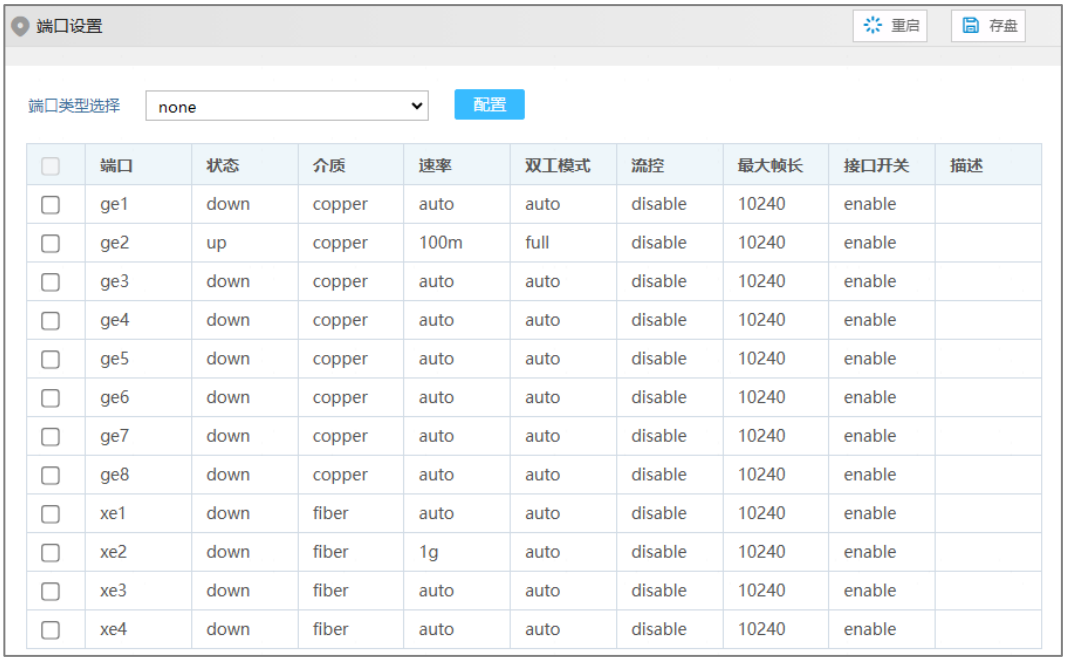
单个或批量设置端口参数。

操作路径

按顺序依次打开：“端口配置 > 端口设置”。

界面说明

端口设置界面如下所示：



端口	状态	介质	速率	双工模式	流控	最大帧长	接口开关	描述
ge1	down	copper	auto	auto	disable	10240	enable	
ge2	up	copper	100m	full	disable	10240	enable	
ge3	down	copper	auto	auto	disable	10240	enable	
ge4	down	copper	auto	auto	disable	10240	enable	
ge5	down	copper	auto	auto	disable	10240	enable	
ge6	down	copper	auto	auto	disable	10240	enable	
ge7	down	copper	auto	auto	disable	10240	enable	
ge8	down	copper	auto	auto	disable	10240	enable	
xe1	down	fiber	auto	auto	disable	10240	enable	
xe2	down	fiber	1g	auto	disable	10240	enable	
xe3	down	fiber	auto	auto	disable	10240	enable	
xe4	down	fiber	auto	auto	disable	10240	enable	

端口设置界面主要元素配置说明：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
端口类型选择	批量选择同类型端口进行配置，可选择如下： • none • fe：百兆端口 • ge：千兆端口 • xe：万兆端口 • sa：静态聚合组 • po：动态聚合组 说明： 端口类型以设备实际存在的端口为准。
端口	该设备以太网端口对应的端口名称。
状态	以太网端口的连接状态，显示状态如下： • down：表示该端口未连接 • up：表示该端口已连接
介质	以太网端口的连接类型，显示状态如下： • fiber：光口介质 • copper：电口介质
速率	默认为自适应模式，显示状态如下： • auto：自适应 • 10m：十兆 • 100m：百兆 • 1g：千兆 • 2500m：2.5G • 5g：5G • 10g：万兆
双工模式	默认为自适应模式,，显示状态如下： • auto：自适应 • half：半双工 • full：全双工
流控	端口流量控制状态，显示状态如下： • disable：禁用 • both：开启端口发送与接收数据流控
最大帧长	以太网端口通过的最大以太网数据帧长，取值范围为 1518-10240。
接口开关	启用或者禁用以太网端口。可选项如下： • enable：启用 • disable：禁用
描述	端口描述信息，支持 0-32 个字符，由大写字母、小写字母、数字或特殊字符（!@_-）组成。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

4.2 链路聚合

4.2.1 链路聚合

功能说明

以太网链路聚合简称链路聚合，它通过将多条以太网物理链路捆绑在一起成为一条逻辑链路，从而实现增加链路带宽的目的。同时，这些捆绑在一起的链路通过相互间的动态备份，可以有效地提高链路的可靠性。

基于 IEEE802.3ad 标准的 LACP（Link Aggregation Control Protocol，链路聚合控制协议）协议是一种实现链路动态聚合的协议，运行该协议的设备之间通过互发 LACPDU（Link Aggregation Control Protocol Data Unit，链路聚合控制协议数据单元）来交互链路聚合的相关信息。

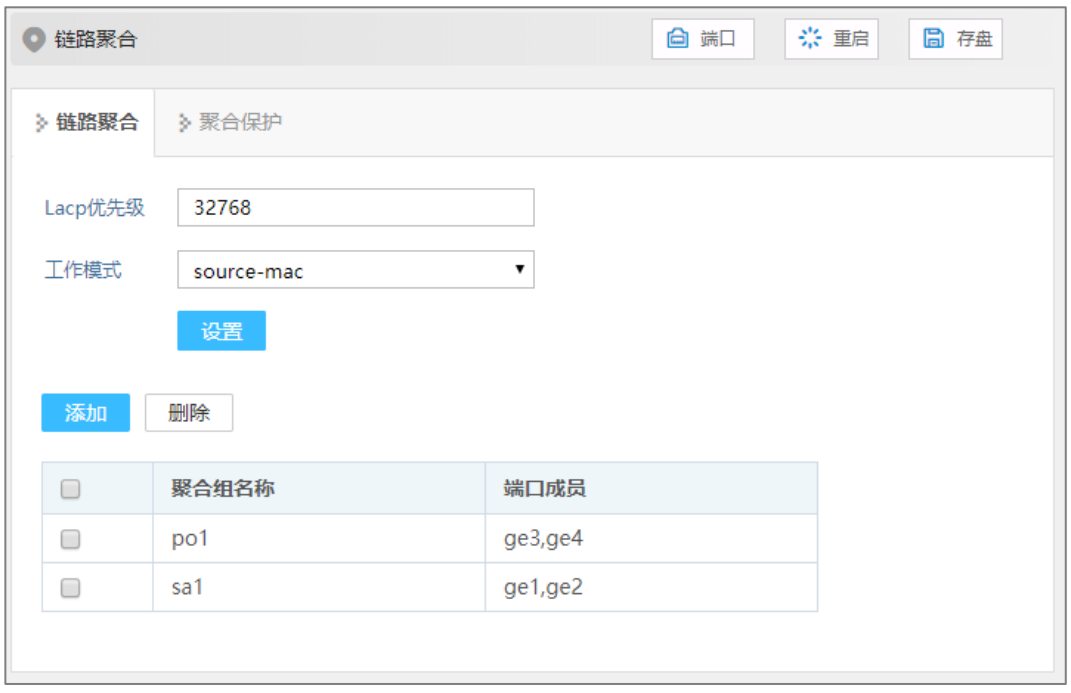
根据成员端口上是否启用了 LACP 协议，可以将链路聚合分为静态聚合和动态聚合两种模式。

操作路径

按顺序依次打开：“端口配置 > 链路聚合 > 链路聚合”。

界面说明

链路聚合界面如下所示：



链路聚合界面主要元素配置说明：

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
Lacp 优先级	动态聚合系统优先级设置，设置范围 1-65535，默认为 32768。 说明： 系统 LACP 优先级值越小，优先级越高，则聚合链路两端选择系统优先级高的设备为活动接口。
工作模式	配置聚合组的负载均衡模式，可选项如下： • source-mac：负载均衡模式基于源 MAC • destination-mac：负载均衡模式基于目的 MAC • source-dest-ip：负载均衡模式基于源和目的 IP • source-dest-mac：负载均衡模式基于源和目的 MAC • source-dest-port：负载均衡模式基于源和目的 TCP/UDP 端口
聚合组名称	聚合组类型及 ID，sa 为静态聚合组，po 为动态聚合组，聚合组 ID 最大支持 12 组，每个组最多配置 8 个端口加入汇聚。
端口成员	参与该链路聚合组的端口成员。

界面说明：添加

链路聚合-添加界面如下所示：



链路聚合-添加界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
组 ID	聚合组的 ID 号，最大支持 12 组。
类型	聚合组类型： • static：静态聚合 • dynamic：动态聚合
聚合模式	动态聚合组模式：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	• active：主动模式，在该模式下端口主动发起聚合协商过程。 • passive：被动模式，在该模式下端口被动接收聚合协商过程。 说明： 在 dynamic 类型下，显示此项配置。
端口	该聚合组内的端口成员，每个组最多配置 8 个端口加入汇聚。

4.2.2 聚合保护

功能说明

配置静态聚合保护。

操作路径

按顺序依次打开：“端口配置 > 链路聚合 > 聚合保护”。

界面说明

聚合保护界面如下所示：



聚合保护界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
聚合组名称	在“链路聚合”中设置的静态聚合组名称。
接口开关	聚合组的启用状态。 • Enable • Disable
状态	聚合组端口的状态。 • Up：只要有端口成员处于 Up，则聚合组的状态为 Up； • Down：全部的端口成员均为 Down，则聚合组的状态为 Down。
端口成员	聚合组的端口成员。
聚合保护	聚合保护的启用状态。 • Enable • Disable

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
缺省 VLAN ID	聚合组端口所在 VLAN。
邻居	聚合组对端设备的 MAC 地址。 说明： 如果对端未连接设备，则 MAC 地址显示为 0000.0000.0000。
角色	在本设备和对端设备中选举得出的角色： • Master：MAC 地址小的被选举为 Master • Slave：MAC 地址大的被选举为 Slave
主端口	主设备的第二个 link 端口为主端口。
错误状态	聚合保护的错误信息提示： • 邻居超时 • loop：成环 • 链路错误（比如产生大量的错误帧）

4.3 端口限速

功能说明

限制端口的出口带宽和入口带宽。

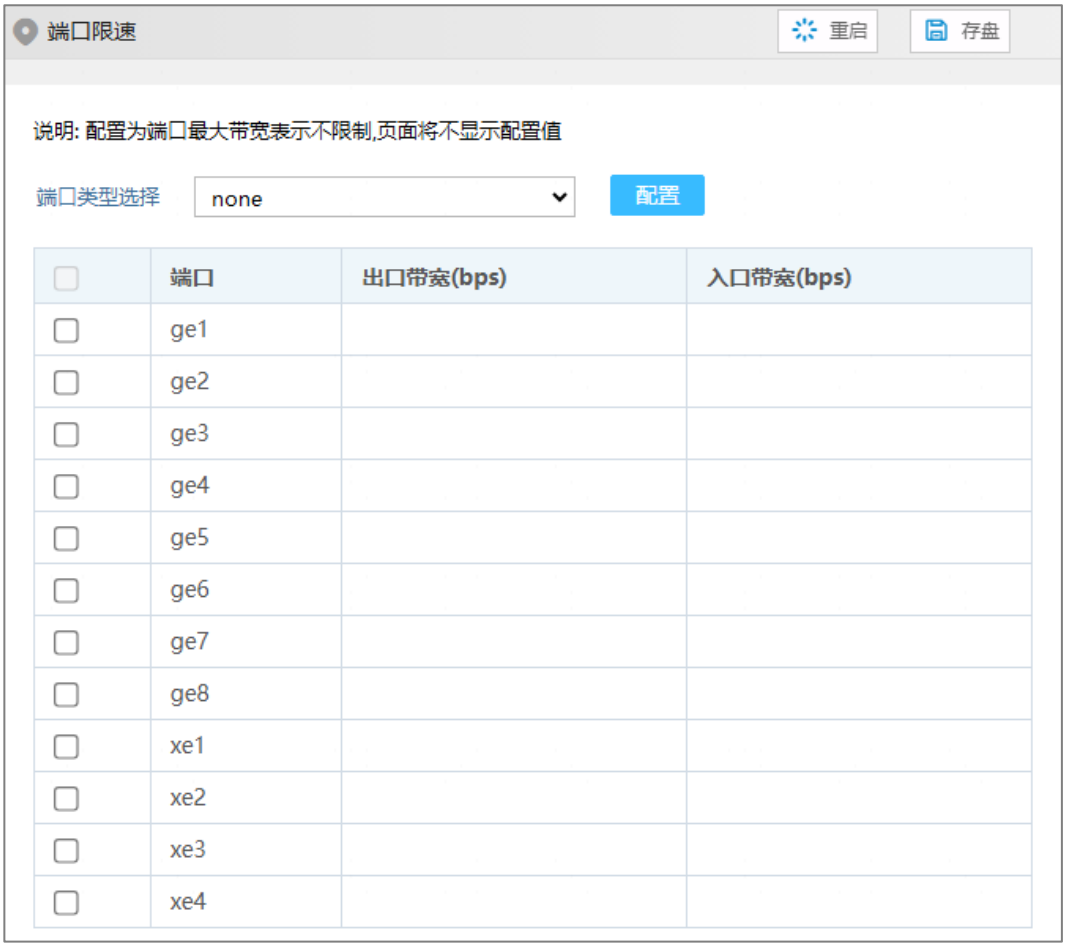
操作路径

按顺序依次打开：“端口配置 > 端口限速”。

界面说明

端口限速界面如下所示：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



端口限速界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
端口	该设备以太网端口对应的端口名称。
出口带宽（bps）	端口对出口数据传输带宽的限制。
入口带宽（bps）	端口对入口数据传输带宽的限制。 说明： 配置带宽时，支持单位 K/M/G 选择。WEB 显示时，会根据输入值和单位，进行单位换算和取相近的数值。

说明

- 使用端口限速时，流控应该被启用，否则设备之间的速度将不再是平稳曲线；
- 使用端口限速时，不应该丢包除非流控被禁用。丢包的表象是传递速度忽快忽慢；
- 端口限速对网线质量要求较高，否则将出现大量的冲突包和破碎的包。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

4.4 风暴抑制

功能说明

配置端口允许通过的最大广播、组播或未知单播报文流量。

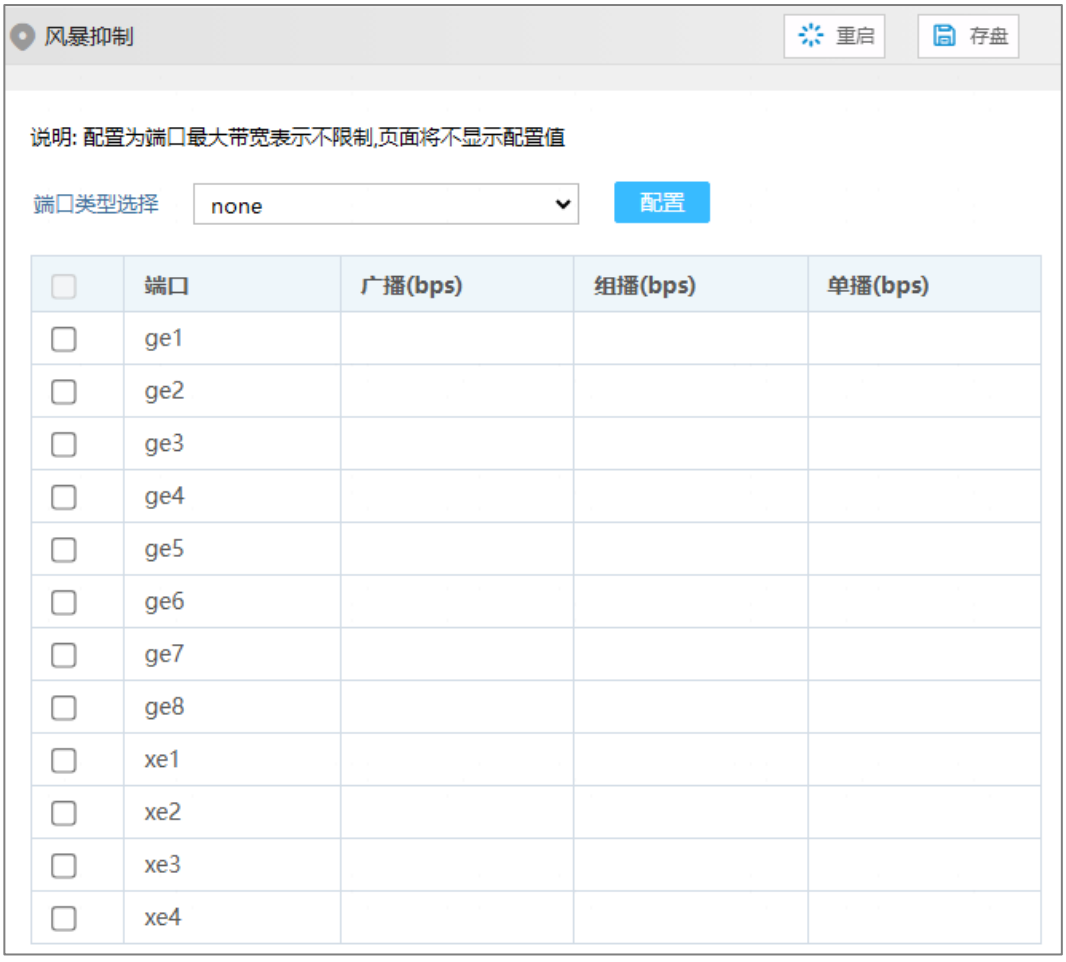
当各端口上的广播、未知组播或未知单播流量之和达到用户设置的值后，系统将丢弃超出广播、未知组播或未知单播流量限制的报文，从而使总体广播、未知组播或未知单播流量所占的比例降低到限定的范围，保证网络业务的正常运行。

操作路径

按顺序依次打开：“端口配置 > 风暴抑制”。

界面说明

风暴抑制界面如下所示：



风暴抑制界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
端口	该设备以太网端口对应的端口名称。
广播（bps）	该端口对广播包传输速率的抑制。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	说明： 广播包，即目的地址为 FF-FF-FF-FF-FF-FF 的数据帧。
组播（bps）	该端口对未知组播数据包传输速率的抑制。 说明： 组播包，即目的地址为 XX-XX-XX-XX-XX-XX 的数据帧，第二个 X 为奇数数字如：1、3、5、7、9、B、D、F，其他 X 表示任意数字。
单播（bps）	该端口对未知单播数据包传输速率的抑制。 说明： 未知单播包，即该数据帧的 MAC 地址不存在设备的 MAC 地址表中，需要向所有端口转发。

说明

单击“配置”按钮，配置速率时，支持单位 K/M/G 选择。WEB 显示时，会根据输入值和单位，进行单位换算和取相近的数值。

4.5 端口镜像

功能说明

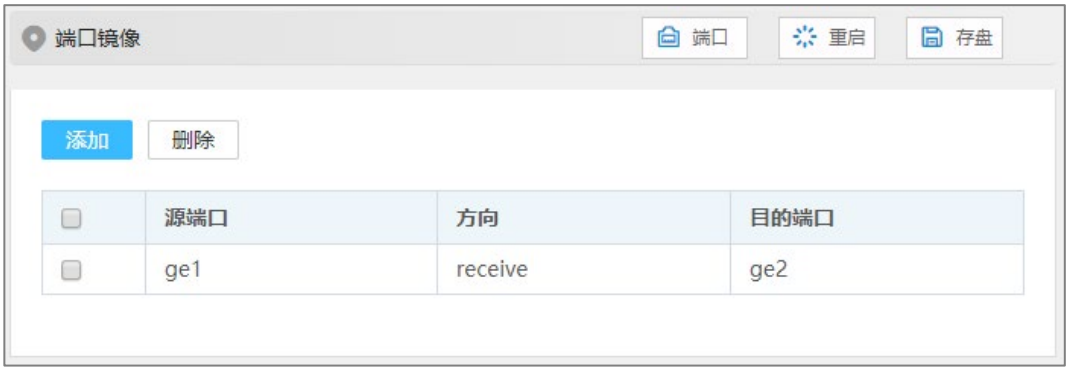
将源端口上的数据复制到指定的目的端口，对数据进行分析和监视。

操作路径

按顺序依次打开：“端口配置 > 端口镜像”。

界面说明

端口镜像界面如下所示：



端口镜像界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
源端口	数据源端口，可以是一个或者多个，设备将从这些端口采集指定

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	方向的数据。
方向	源端口的数据方向，可选项如下： • transmit：源端口发送的报文会被镜像到目的端口。 • receive：源端口接收的报文会被镜像到目的端口。 • both：源端口接收和发送的报文被镜像到目的端口。
目的端口	设备镜像的目的端口，仅支持一个目的端口。

说明

- 该功能必须在正常使用中被关闭，否则所有基于端口的高级管理功能均无法使用，如 RSTP、IGMP Snooping 等；
- 镜像功能只处理 FCS 正常的包，不能处理各种错误的数据帧。

4.6 端口隔离

功能说明

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。

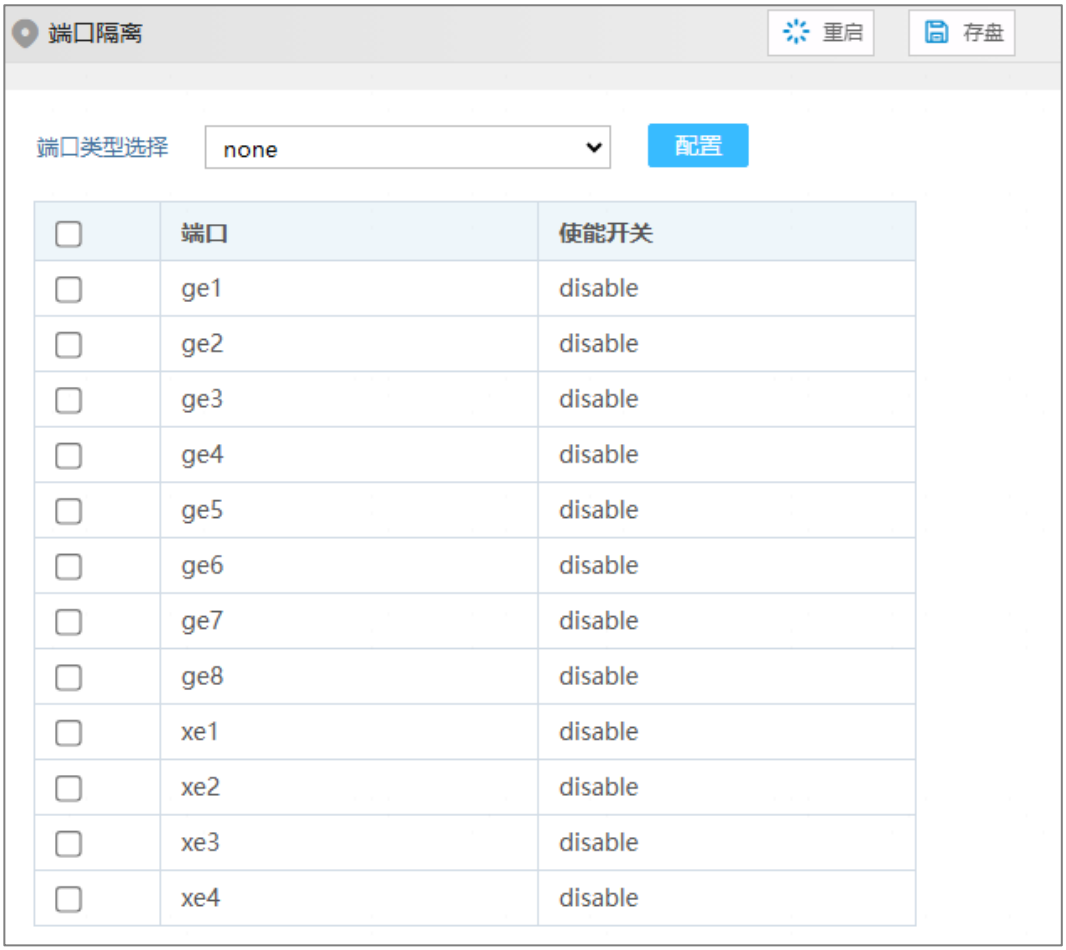
操作路径

按顺序依次打开：“端口配置 > 端口隔离”。

界面说明

端口隔离界面如下所示：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



端口隔离界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
端口	该设备以太网端口对应的端口名称。
使能开关	端口隔离使能状态，可显示如下： • disable • enable

4.7 端口统计

4.7.1 端口统计-总览

功能说明

查看各端口发送和接收的报文数、字节数、丢弃报文数、错误报文数。

操作路径

按顺序依次打开：“端口配置 > 端口统计 > 端口统计-总览”。

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面说明

端口统计-总览界面如下所示：



端口	接收报文数	发送报文数	接收字节	发送字节	接收丢弃报文数	发送丢弃报文数	接收错误报文数	发送错误报文数
ge1	0	0	0	0	0	0	0	0
ge2	54043	58267	37142589	51578833	0	0	0	0
ge3	0	0	0	0	0	0	0	0
ge4	0	0	0	0	0	0	0	0
ge5	0	0	0	0	0	0	0	0
ge6	0	0	0	0	0	0	0	0
ge7	0	0	0	0	0	0	0	0
ge8	0	0	0	0	0	0	0	0
xe1	0	0	0	0	0	0	0	0
xe2	0	0	0	0	0	0	0	0
xe3	0	0	0	0	0	0	0	0
xe4	0	0	0	0	0	0	0	0

4.7.2 端口统计-端口

功能说明

查看指定端口发送和接收的报文总数和报文字节数的分类统计。

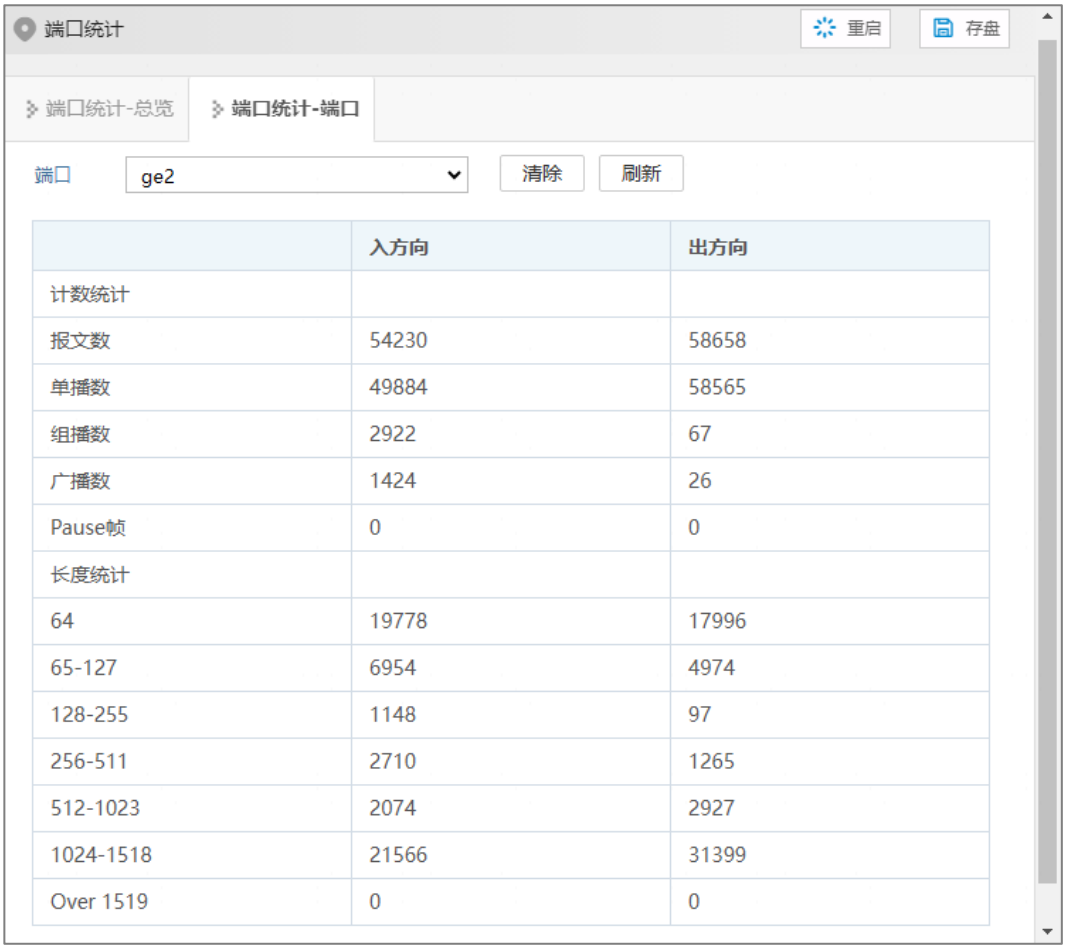
操作路径

按顺序依次打开：“端口配置 > 端口统计 > 端口统计-端口”。

界面说明

端口统计-端口界面如下所示：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



	入方向	出方向
计数统计		
报文数	54230	58658
单播数	49884	58565
组播数	2922	67
广播数	1424	26
Pause帧	0	0
长度统计		
64	19778	17996
65-127	6954	4974
128-255	1148	97
256-511	2710	1265
512-1023	2074	2927
1024-1518	21566	31399
Over 1519	0	0

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

5 二层配置

5.1 VLAN

VLAN（Virtual Local Area Network），即虚拟局域网。VLAN 是一种将局域网（LAN）设备从逻辑上划分（注意，不是从物理上划分）成一个个网段（或者说是更小的局域网 LAN），从而实现虚拟工作组（单元）的数据交换技术。

VLAN 的好处主要有：

- 端口的分隔。即便在同一个交换机上，处于不同VLAN的端口也是不能通信的。这样一个物理的交换机可以当作多个逻辑的交换机使用。
- 网络的安全。不同VLAN不能直接通信，杜绝了广播信息的不安全性。
- 灵活的管理。更改用户所属的网络不必换端口和连线，只需更改软件配置。

也就是说处于同一个 VLAN 可以相互通信，处于不同的 VLAN 不能相互通信。一个 VLAN 用 VLAN ID 来标识，具有相同的 VLAN ID 就属于同一个 VLAN。

5.1.1 VLAN 配置

功能说明

创建 VLAN 和编辑 VLAN 描述。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > VLAN > VLAN 配置”。

界面说明

VLAN 配置界面如下所示：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



VLAN 配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
VLAN	VLAN ID 号，取值范围 1-4094。
Untagged 端口	Untag 端口成员，对发送的数据帧进行不带标记处理。
Tagged 端口	Tag 端口成员，对发送的数据帧进行带标记处理。
状态	VLAN 状态： • Static：静态 VLAN • Dynamic：动态 VLAN
描述	VLAN 描述信息，支持 0-32 个字符，由大写字母、小写字母、数字或特殊字符（!@_-）组成。

5.1.2 Access 配置

功能说明

配置 Access 接口的 PVID（Port Default VLAN ID），或修改为 Trunk 接口。

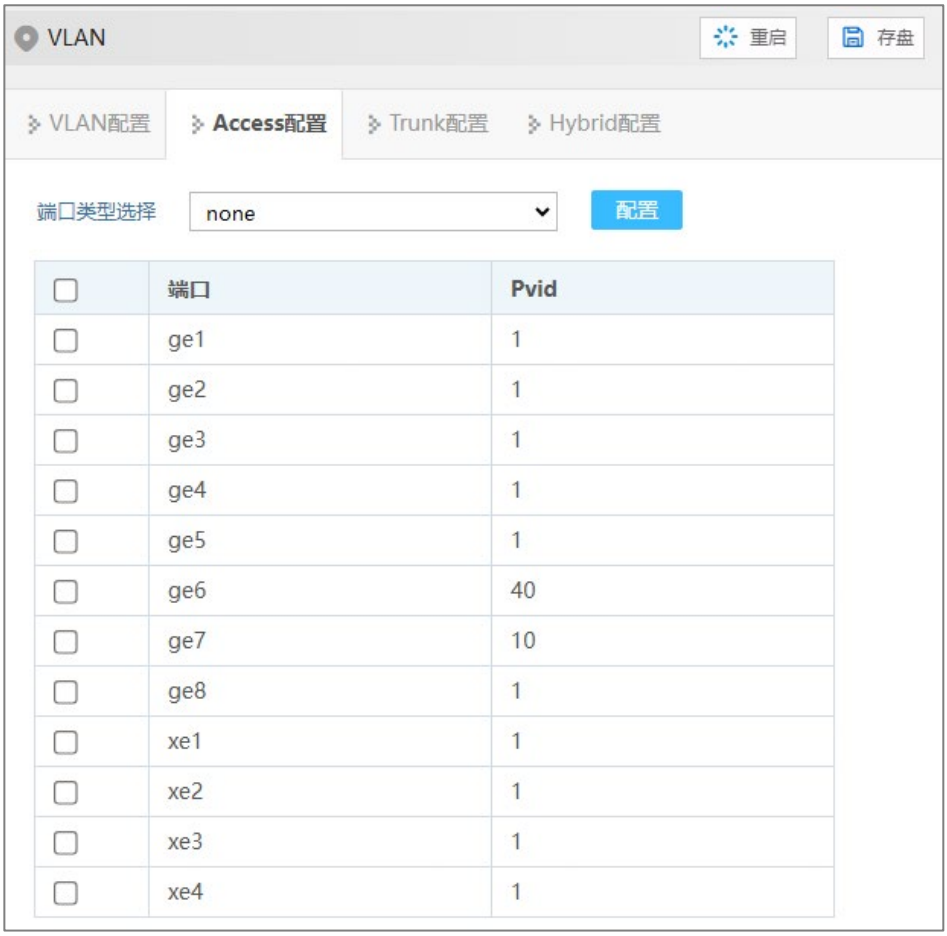
操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > VLAN > Access 配置”。

界面说明

Access 配置界面如下所示：

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



Access 配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
端口	该设备以太网端口对应的端口名称。
PVID	Port Default Vlan ID，也就是端口的缺省 VLAN。默认为 1，取值范围：1-4094。 说明： 每个端口都有一个 PVID 属性，当端口收到 Untag 报文时，根据 PVID 为报文添加 Tag 标记。当端口发送数据报文的 Tag 标记与 PVID 相同，会将 Tag 标记去掉，然后再将报文发送出去。默认所有端口的 PVID 均为 1。
配置	勾选端口，单击“配置”按钮，可重新设置 PVID 和端口模式。 • Access：端口只能属于 1 个 VLAN（即缺省 VLAN），默认情况下交换机所有端口都为 Access 模式，并且 PVID 均为 1。 • Trunk：端口可以属于多个 VLAN，Trunk 端口可以允许多个 VLAN 的报文带 Tag 通过，但只允许一个 VLAN 的报文从该类接口上发出时不带 Tag（即剥除 Tag）。一般用于网络设备之间连接。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

5.1.3 Trunk 配置

功能说明

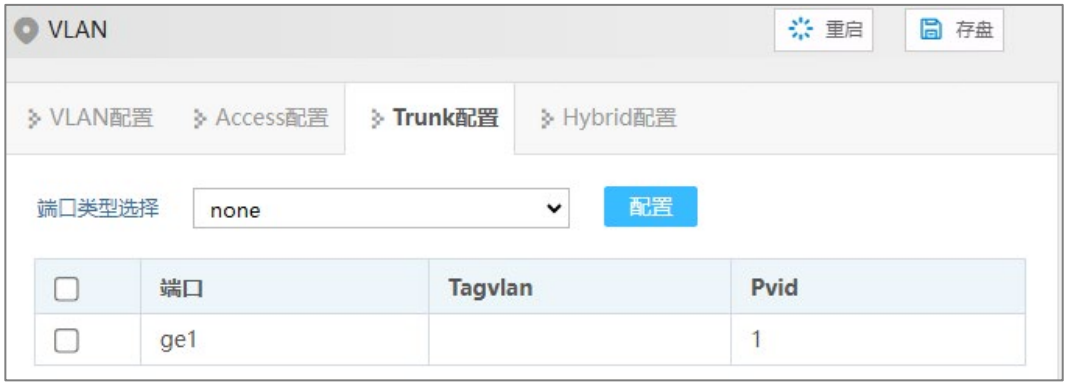
配置 Trunk 端口的 pvid 值与 tagvlan，或修改为 Access 接口。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > VLAN > Trunk 配置”。

界面说明

Trunk 配置界面如下所示：



Trunk 配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
端口	该设备以太网端口对应的端口名称。
Tagvlan	端口允许通过的 VLAN ID。
Pvid	Port Default Vlan ID，也就是端口的缺省 VLAN。默认为 1，取值范围：1-4094。
配置	勾选端口，单击“配置”按钮，可以配置端口所属的 VLAN 和 PVID，以及发送报文时对 PVID 的处理。

端口对接收报文的处理

接口类型	对接收不带 Tag 的报文处理	对接收带 Tag 的报文处理
Access	接收该报文，并打上缺省的 VLAN ID。	当 VLAN ID 与缺省 VLAN ID 相同时，接收该报文，否则丢弃该报文。
Trunk		当 VLAN ID 在接口允许通过的 VLAN ID 列表里时，接收该报文，否则丢弃该报文。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

端口对发送报文的处理

接口类型	发送帧处理过程
Access	先剥离报文的 PVID Tag，然后再发送。
Trunk	当 VLAN ID 是该接口允许通过的 VLAN ID 时，发送该报文；另 VLAN ID 与缺省 VLAN ID 相同，则根据配置可去掉或保留 Tag，发送该报文。

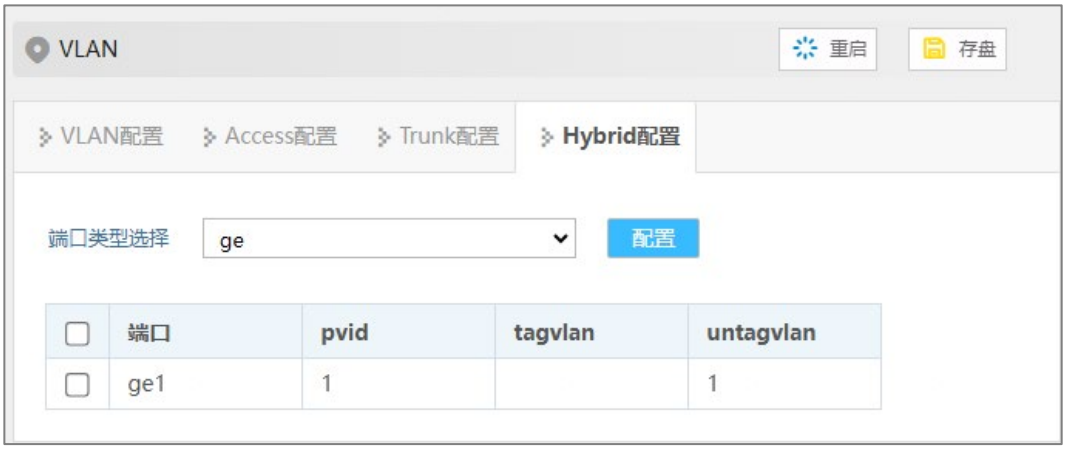
5.1.4 Hybrid

功能说明

在“Hybird 配置”页面，显示模式为“Hybird”的端口列表，可配置 Hybrid 接口的 PVID 值、Untagvlan 与 Tagvlan，其中 TagVlan 为端口标记值。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > VLAN 配置 > Hybrid 配置”。



Hybrid 配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
端口	该设备以太网端口对应的端口名称。
Pvid	VLAN ID 号，取值范围 1-4094。
Tagvlan	带标记的值，单独的一个数值或者范围（用“-”表示范围），如：9 或者 10-15。
Untagvlan	不带标记的值，单独的一个数值或者范围（用“-”表示范围），如：9 或者 10-15。
配置	勾选需要重新配置的条目，单击“配置”，可重新设置 pvid 值与 tagvlan 参数。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

5.2 MAC

MAC（Media Access Control）地址是网络设备的硬件标识，交换机根据 MAC 地址进行报文转发。MAC 地址具有唯一性，这保证了报文的正确转发。每个交换机都维护着一张 MAC 地址表。在这张表中，MAC 地址和交换机的端口一一对应。当交换机收到数据帧时，根据 MAC 地址表来决定对该数据帧进行过滤还是转发到交换机的相应端口。MAC 地址表是交换机实现快速转发的基础和前提。

5.2.1 全局配置

功能说明

设置动态 MAC 地址的老化时间。

交换机中各端口具有自动学习地址的功能，通过端口发送和接收的帧的源地址（源 MAC 地址、交换机端口号）将存储到地址表中。老化时间是一个影响交换机学习进程的参数，默认为 300 秒。从一个地址记录加入地址表以后开始计时，如果在老化时间内各端口未收到源地址为该 MAC 地址的帧，那么，这些地址将从动态转发地址表（由源 MAC 地址、目的 MAC 地址和它们相对应的交换机的端口号）中被删除。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > MAC > 全局配置”。

界面说明

全局配置界面如下所示：



全局配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
老化使能	MAC 地址老化使能开关。
老化时间	MAC 地址的老化时间，单位秒，默认值为 300，取值范围 10-

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	1000000。

5.2.2 静态单播 MAC

功能说明

源单播 MAC 地址绑定与过滤，不会老化。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > MAC > 静态单播 MAC”。

界面说明

静态 MAC 界面如下所示：



静态 MAC 界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
MAC	接口绑定的单播 MAC 地址，例如 0001.0001.0001。
转发类型	MAC 转发类型，可显示如下： • Discard：丢弃 • Forward：转发
端口	绑定的端口号。
VLAN ID	该 MAC 地址发送的数据所属的 VLAN ID 号，例如 1-4094。 说明： 输入的 VLAN ID 是已存在的 ID。

说明

- 这个功能是一种安全机制，请谨慎确认设置，否则，将导致部分设备无法通信；
- 请不要使用多播地址作为输入地址；
- 请不要输入保留的 MAC 地址，如本机的 MAC 地址。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

5.2.3 静态组播 MAC

功能说明

源组播 MAC 地址绑定，不会老化。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > MAC > 静态组播 MAC”。

界面说明

静态组播 MAC 界面如下所示：



静态组播 MAC 界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
MAC	接口绑定的组播 MAC 地址，例如 0100.5e01.0001。
接口	绑定的端口号。
VLAN ID	该 MAC 地址发送的数据所属的 VLAN ID 号，例如 1-4094。 说明： 输入的 VLAN ID 是已存在的 ID。

5.2.4 MAC 信息

功能说明

查看 MAC 地址表信息。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > MAC > MAC 信息”。

界面说明

MAC 信息界面如下所示：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



MAC 信息界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
过滤模式	MAC 过滤模式选择下拉列表，筛选指定类型 MAC 地址列表显示，可选项如下： • 全部 • 动态单播 • 动态组播 • 静态组播 • 静态单播
MAC	设备学习到的动态 MAC 地址或用户配置的静态 MAC 地址信息。
转发类型	MAC 转发类型，显示如下： • Discard：丢弃 • Forward：转发
端口	该 MAC 地址对应的端口号。
VLAN ID	该 MAC 地址发送的数据所属的 VLAN ID 号。
类型	MAC 地址类型，显示如下： • dynamic：动态 • static：静态

5.2.5 MAC 学习

功能说明

MAC 学习的主要功能是限制端口的 MAC 学习数量。当交换机的 MAC 地址表满后，就无法学习到新的 MAC 地址，此时如果出现大量伪造的不同源 MAC 地址的报文发送到

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

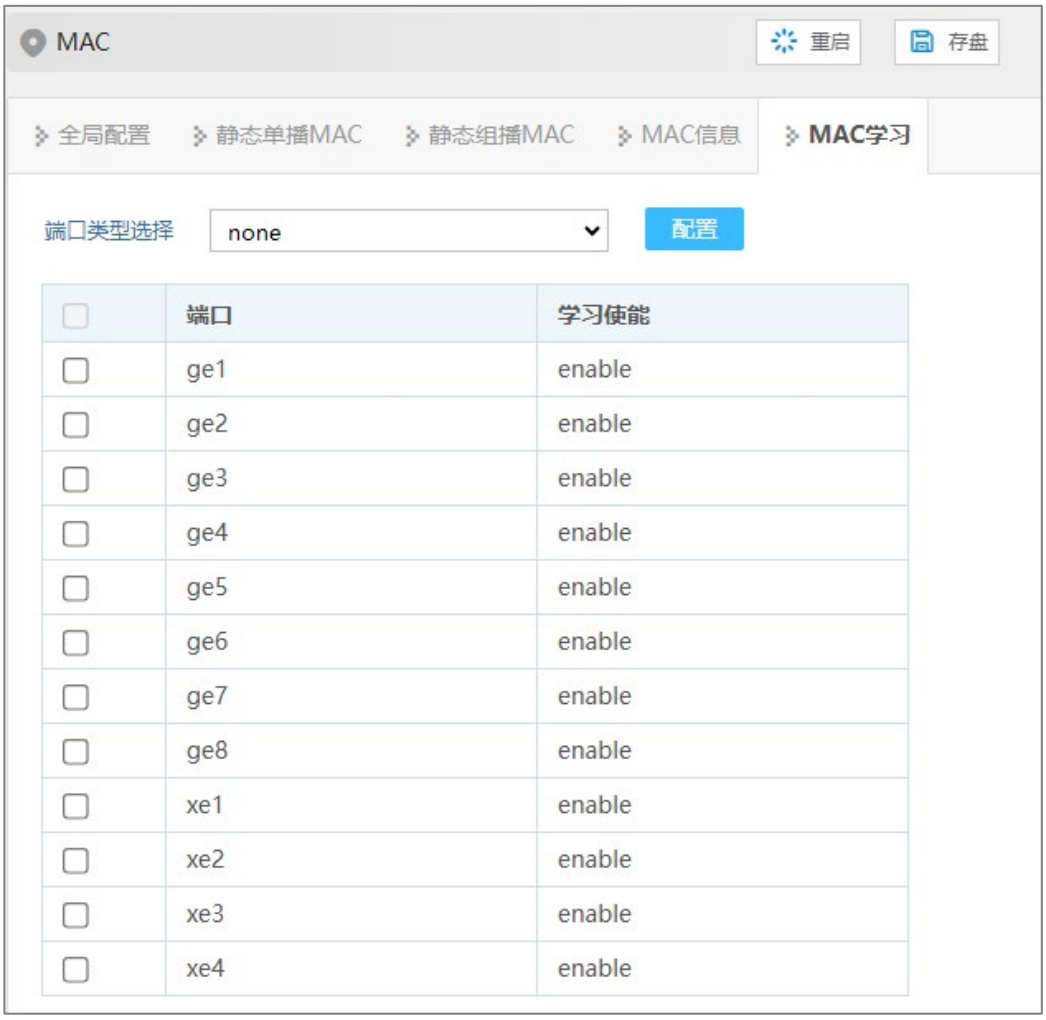
交换机，就会耗尽交换机的 MAC 地址表项资源，导致正常 MAC 地址无法学习，因此，限制交换机的 MAC 学习数量可以防止这种情况的发生，提高交换机与网络的安全性。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > MAC > MAC 学习”。

界面说明

MAC 学习界面如下所示：



MAC 学习界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
端口	该设备以太网端口对应的端口名称。
学习使能开关	“学习使能”是指交换机开启或关闭对 MAC 地址的学习功能。当 MAC 学习使能开启时，交换机会学习并记录从各个端口收到的 MAC 地址，以建立 MAC 地址表，用于转发数据包。当 MAC 学习使能关闭时，交换机将停止学习新的 MAC 地址，只会使用已经学习到的 MAC 地址进行转发。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	“学习使能开关”操作如下： • Disable：关闭学习限制使能开关； • Enable：打开学习限制使能开关。

5.3 生成树

生成树协议是一种二层管理协议，它通过有选择性地阻塞网络冗余链路来达到消除网络二层环路的目的，同时具备链路的备份功能。这里介绍三种生成树协议：

- STP（Spanning Tree Protocol，生成树协议）
- RSTP（rapid spanning Tree Protocol，快速生成树协议）
- MSTP（Multiple Spanning Tree Protocol，多生成树协议）

生成树协议的主要功能有两个：

- 一是在利用生成树算法、在以太网络中，创建一个以某台交换机的某个端口为根的生成树，避免环路。
- 二是在以太网络拓扑发生变化时，通过生成树协议达到收敛保护的目的。

MSTP 相比于 STP，RSTP 在网络结构发生变化时，MSTP 能更快的收敛网络；MSTP 兼容 STP 和 RSTP，并优于 STP 和 RSTP。它既可以快速收敛，也能使不同 VLAN 的流量沿各自的路径分发，从而为冗余链路提供了更好的负载分担机制。

5.3.1 全局配置

功能说明

配置生成树的相关参数。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > 生成树 > 全局配置”。

界面说明

全局配置界面如下所示：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



全局配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
使能开关	生成树使能开关，默认为 disable。
工作模式	生成树协议选择，默认为 MSTP，生成树三种模式： • 0-STP：生成树 • 2-RSTP：快速生成树 • 3-MSTP：多生成树 说明： 在 RSTP 或 MSTP 模式下，当发现与 STP 设备相连时，端口会自动迁移到 STP 兼容模式下工作。
优先级	网桥的优先级，取值范围为 0-61440。 说明： 优先级的值越小，优先级越高，需为 4096 的倍数。
最大跳数	MST 域的最大跳数，默认为 20，取值范围为 1-40。 说明： MST 域的最大跳数限制了 MST 域的规模，配置在域根上的最大跳数将作为 MST 域的最大跳数。
转发延迟	端口状态迁移的延迟时间，默认为 15s，取值范围为 4-30。
老化时间	消息在设备中的最大生存期，默认为 20s，取值范围为 6-40。 用于确定配置消息是否超时。
握手时间	消息的发送周期，默认为 2s，取值范围为 1-10。 说明： • 生成树协议每隔 Hello Time 时间会发送配置消息，以确认链路是否存在故障。 • 为了避免网络频繁震荡，转发延迟、老化时间和握手时间

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	应满足以下公式：2×（转发延迟-1）≥老化时间≥2×（握手时间-1）。
修订级别	MSTP 的修订级别，默认为 0，取值范围为 0-65535。 说明： 当 MST 域的域名称、修订级别、实例与 VLAN 映射关系这三者都相同时，这两台或多台网桥才能属于同一个 MST 域。
MST 名称	MST 域的域名，默认为 Default，最多 32 字符。

5.3.2 实例配置

功能说明

配置实例与 VLAN 的映射。

MST 域（Multiple Spanning Tree Regions，多生成树域）是由交换网络中的多台设备以及它们之间的网段所构成。

一个 MST 域内可以通过 MSTP 生成多棵生成树，各生成树之间彼此独立并分别与相应的 VLAN 对应，每棵生成树都称为一个 MSTI（Multiple Spanning Tree Instance，多生成树实例）。

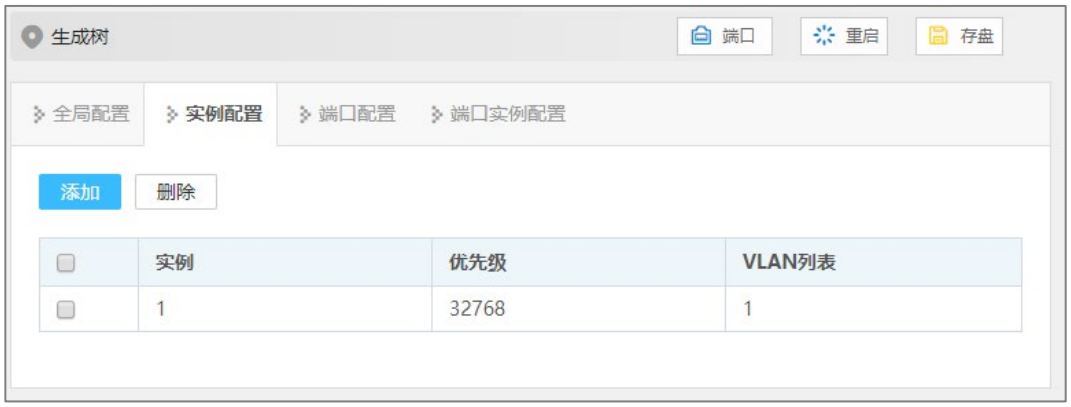
VLAN 映射表是 MST 域的一个属性，用来描述 VLAN 与 MSTI 间的映射关系。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > 生成树 > 实例配置”。

界面说明

实例配置界面如下所示：



实例配置界面主要元素配置说明：

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
实例	多生成树实例 ID 号，取值范围：1-16。
优先级	设备的优先级，取值范围为 0-61440，默认 32769，步长 4096。 在添加时，可选择基于 4096 上 0-15 倍数值的优先级。 说明： 设备的优先级参与生成树计算，其大小决定了该设备是否能够被选作生成树的根桥。
VLAN 列表	映射到 MSTI 实例的 VLAN 列表，每个 VLAN 只能对应一个 MSTI。 说明： VLAN 映射表是 MST 域的一个属性，用来描述 VLAN 与 MSTI 间的映射关系。MSTP 根据 VLAN 映射表来实现负载分担。

5.3.3 端口配置

功能说明

启用端口参加生成树，配置端口类型、链路类型和 BPDU 保护功能。

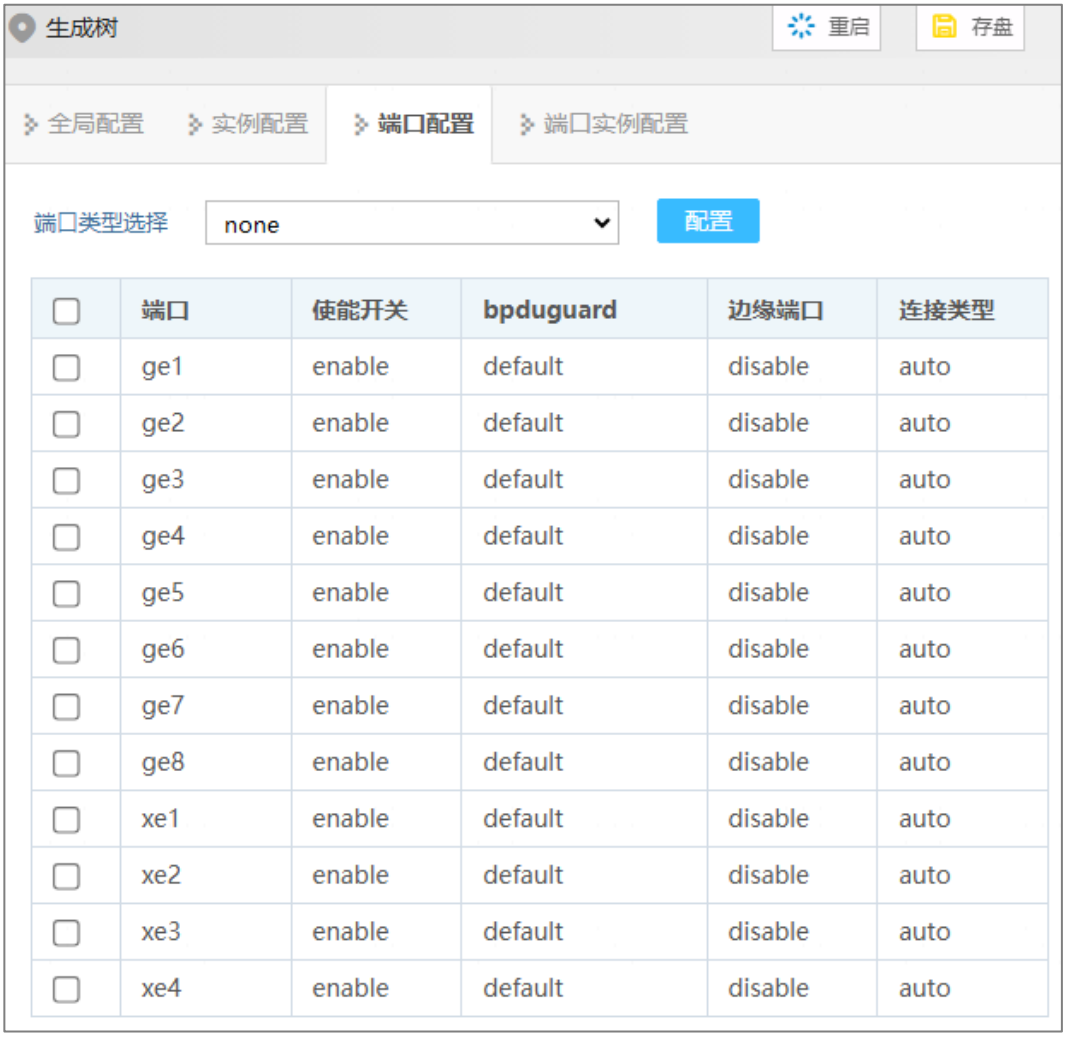
操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > 生成树 > 端口配置”。

界面说明

端口配置界面如下所示：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



端口	使能开关	bpduguard	边缘端口	连接类型
ge1	enable	default	disable	auto
ge2	enable	default	disable	auto
ge3	enable	default	disable	auto
ge4	enable	default	disable	auto
ge5	enable	default	disable	auto
ge6	enable	default	disable	auto
ge7	enable	default	disable	auto
ge8	enable	default	disable	auto
xe1	enable	default	disable	auto
xe2	enable	default	disable	auto
xe3	enable	default	disable	auto
xe4	enable	default	disable	auto

端口配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
端口	该设备以太网端口对应的端口名称。
使能开关	端口参与生成树使能状态，可显示如下： • Enable：启用 • Disable：禁用
BPDU Guard	BPDU 网桥协议数据单元（Bridge Protocol Data Unit）保护功能。启动 BPDU 保护后，如果边缘端口收到不应存在的 BPDU 报文，边缘端口将被关闭，可在一定时间后恢复正常。边缘端口 BPDU 保护状态： • Default：全局配置保护状态 • Enable：启用 • Disable：禁用
边缘端口	直接与终端相连而不是与其它交换机相连的端口。边缘端口不参与生成树运算，可以由 Disable 直接转到 Forwarding 状态。边缘端口使能状态：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	• Enable：启用 • Disable：禁用
连接类型	端口快速进入转发态要求端口必须是点对点链路，而不能是共享介质链路。端口链路类型： • Auto：若端口为全双工，则判别是点对点链路；若为半双工，则判别为非点对点链路。 • Point-to-point：点对点链路。 • Shared：非点对点链路。

5.3.4 端口实例配置

功能说明

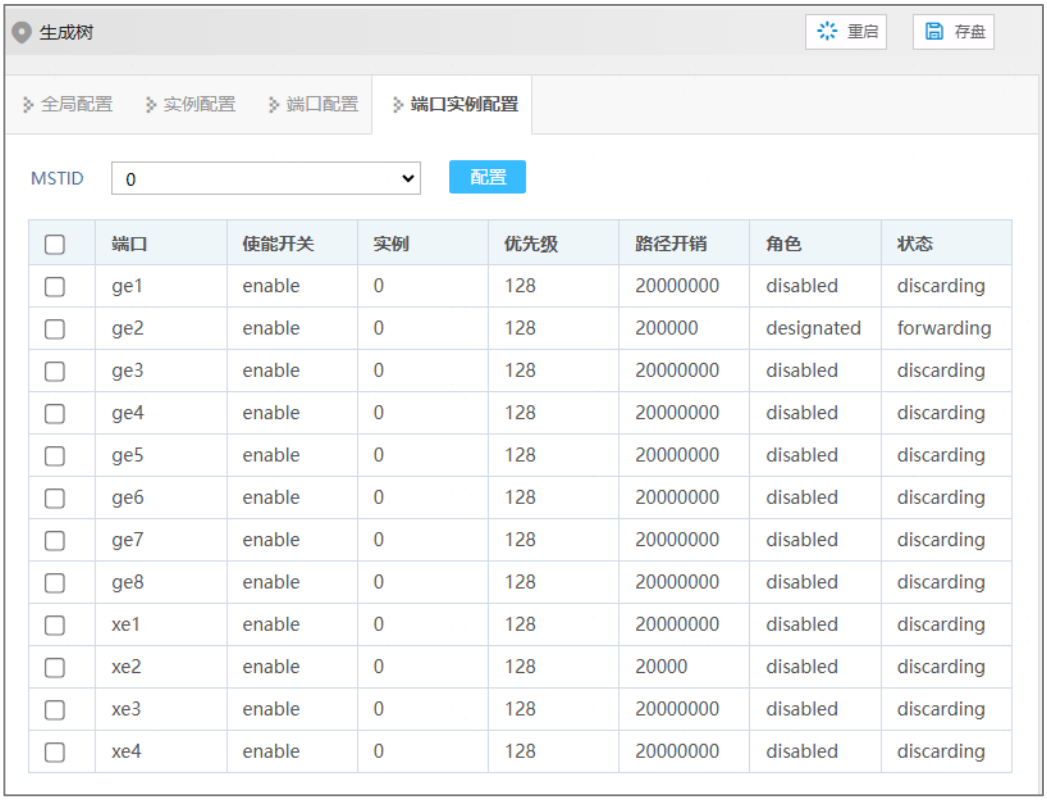
配置端口优先级和花销。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > 生成树 > 端口实例配置”。

界面说明

实例端口配置界面如下所示：



端口	使能开关	实例	优先级	路径开销	角色	状态
ge1	enable	0	128	20000000	disabled	discarding
ge2	enable	0	128	200000	designated	forwarding
ge3	enable	0	128	20000000	disabled	discarding
ge4	enable	0	128	20000000	disabled	discarding
ge5	enable	0	128	20000000	disabled	discarding
ge6	enable	0	128	20000000	disabled	discarding
ge7	enable	0	128	20000000	disabled	discarding
ge8	enable	0	128	20000000	disabled	discarding
xe1	enable	0	128	20000000	disabled	discarding
xe2	enable	0	128	20000	disabled	discarding
xe3	enable	0	128	20000000	disabled	discarding
xe4	enable	0	128	20000000	disabled	discarding

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

实例端口配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
MSTID	选择多生成树 ID 号。
端口	该设备以太网端口对应的端口名称。
使能开关	端口的启用状态： • enable：启用，参与生成树 • disable：未启用，不参与生成树
实例	端口所属实例 ID 号。
优先级	端口优先级，取值范围 0-240，步长 16，默认为 128，可选择基于 16 上 0-15 倍数值的优先级。 说明： 端口在网桥之中的优先级，值越小，端口的优先级就越高。端口的优先级越高，才越有可能成为根端口。
路径开销	网桥到根桥的路径开销，默认为 20000000，取值范围：1-200000000。 说明： 当配置花销为默认值时，link up 的端口实际花费根据端口速率来换算，速率 10M 对应花销 2000000，100M 对应花销 200000。
角色	端口角色： • unkn：未知 • root：根端口 • desg：指定端口 • altn：替代端口 • back：备份端口 • disa：未启用端口
状态	端口在生成树中的状态： • Disable：端口关闭状态 • Blocking：阻塞状态 • Listening：监听状态 • Discarding：丢弃状态 • Learning：学习状态 • Forwarding：转发状态

5.4 Ring

Ring 是专为高可靠性的需要链路冗余备份的工业控制网络应用而开发设计的私有网环网算法。其设计理念完全遵照国际通用标准（STP 和 RSTP）实现，并专门针对工业控制应用做了必要的优化，具有以太网链路冗余，故障快速自动恢复能力。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

Ring 采用无主站设计，运行 Ring 协议的设备通过彼此交互信息发现网络中的环路，并对某个端口进行阻塞，最终将环形网络结构修剪成无环路的树形网络结构，从而防止报文在环形网络中不断循环，避免设备由于重复接收相同的报文造成处理能力下降。在 250 台交换机组成的多环网络中，当网络中断或网络产生故障时，Ring 能够确保用户网络在 20ms 以内自动恢复链路通信。

Ring 需提前手动划分环网端口，支持单环、耦合环、链和 Dual Homing 多种环网类型，并提供网络拓扑可视化管理。在单环中，Ring 支持主站/从站与无主站配置，满足多种网络环境需求。

5.4.1 全局配置

功能说明

配置 Ring 私有协议环网。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > 全局配置”。

界面说明

全局配置界面如下所示：



全局配置界面主要元素配置说明：

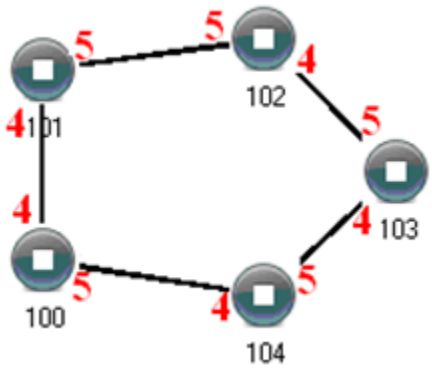
界面元素	说明
使能开关	使能开关，开启后可启用 Ring 环网功能。
环网组	支持环网组 1-12，可同时创建多个环网。
网络标识	当多个交换机设备组成一个环网时，该环网当前的环网标识即网络标识，不同环网的网络标识不相同。取值范围：1-255。 说明： 在同一个环网中，环网标识必须保持一致。
环网端口 1	交换机设备上用于组成环网的网络端口 1。 说明： 在环网类型为“Couple”时，“环网端口 1”为“耦合端口”。耦合端口是连接不同网络标识的端口。

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
端口 1 状态	环网端口 1 的导通状态。
环网端口 2	交换机设备上用于组成环网的网络端口 2。 说明： 在环网类型为“Couple”时，“环网端口 2”为“控制端口”。控制端口是两环相交的那条链路中的端口。
端口 2 状态	环网端口 2 的导通状态。
环网类型	根据现场环境需求，可选择不同的环网类型。 • Single：单环，使用一个连续的环将每台设备连接在一起。 • Couple：耦合环，是为了连接两个相互独立的网络而提出的一种冗余结构。 • Chain：链，通过一种先进的软件技术增强用户构建任何类型的冗余网络拓扑结构的灵活性。 • Dual-homing：两个相邻的环共用一个交换机，用户可以将同一台交换机分别搭载在两个不同的网络或同一个网络的两个不同的交换设备上。
Hello Time (100ms)	Hello_time 即 Hello 包发送时间间隔，由 CPU 通过环网端口向相邻的设备发出的问询包，用来确认连接是否正常。取值范围：0-300。
主从模式	单环支持无主站与一主多从模式可选： • 无主站模式：当单环设备均为从站时，单环为无主站结构。 • 一主多从模式：将设备为主设备时，该环路主设备的一端为备份链路，当环网发生故障时从主站启用备份链路，保障网络的正常运行。
心跳	心跳检测机制，启用该配置，环网协议会周期性的发送心跳报文，检测相应设备是否处于 live 状态，从而增强环网的可靠性。

单环配置

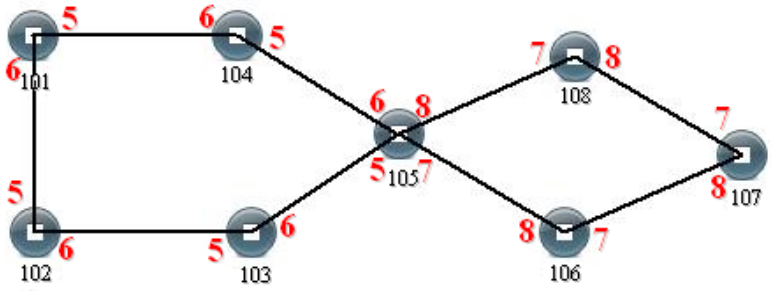
启用 Single，启用环网组 1（其他环网组也可），设置设备端口 4 和端口 5 为环网口，设置其他交换机与上交换机配置一致，重启这些设备，再用网线把交换的端口 4 和端口 5 用网线连接起来，使用网管软件搜索，环网拓扑结构图如下：



版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

双环配置

双环如下图所示，从图中可以看出双环为两个环网相切，切点为 105 号交换机。



配置方法：

步骤 1 使用配置单环的方法分别配置交换机 101、102、103、104、105 的端口 5 和端口 6 为环网口，且环网组为 1；

步骤 2 使用配置单环的方法分别配置交换机 105、106、107、108 的端口 7 和端口 8 为环网口，且环网组 2；

步骤 3 使用网线将环网组 1 连接起来；

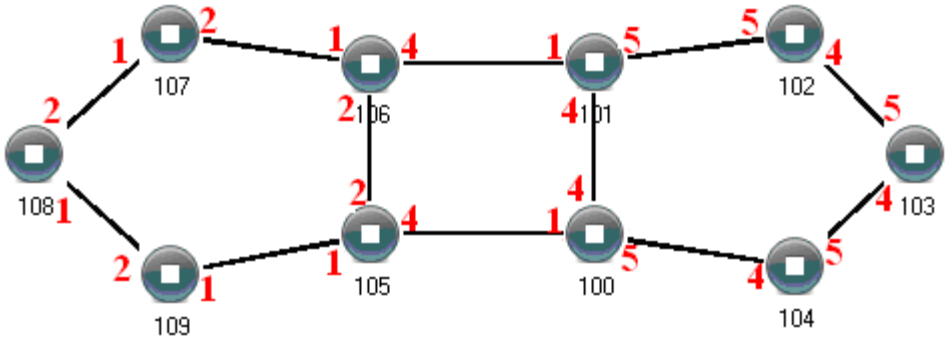
步骤 4 使用网线将环网组 2 连接起来；

步骤 5 使用网管软件搜索其拓扑结构图；

由于 105 号设备属于两个环网组，所以两个环网组的网络标识不能相同。

耦合环配置

耦合环基本架构如下图所示：



操作方法：

步骤 1 启用环网组 1 和环网组 2；（Hello_time 可以不开启，但设置的时间不能使得 Hello 包发送太快，否则会严重影响 CPU 处理速度）；

步骤 2 设置 105、106 号设备的环网组 1 的环网口为端口 1 和端口 2，网络标识为 1，环网类型为 Single；设置环网组 2 的耦合端口为端口 4，控制端口为 2，环网标识为 3，环网类型为 Coupling。

步骤 3 设置 100、101 号设备的环网组 1 的环网口为端口 4 和端口 5，网络标识为 2，环网类

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

型为 Single；设置环网组 2 的耦合端口为端口 1，控制端口为端口 4，环网标识为 3，环网类型为 Coupling。

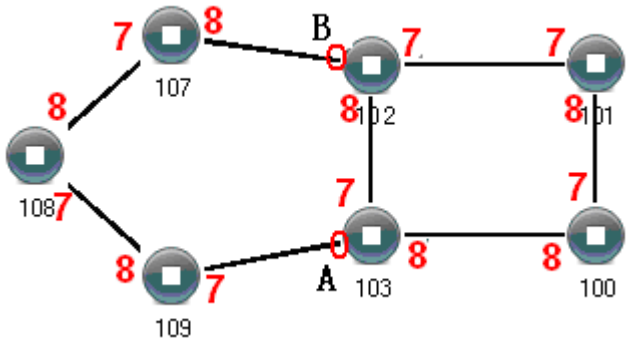
步骤 4 设置设备 107，108，109 的环网组 1 的环网口为端口 1 和端口 2，网络标识为 1，环网类型为 Single；设置设备 102，103，104 的环网组 1 的环网口为端口 4 和端口 5，环网标识为 2，环网类型为 Single。

步骤 5 用网线将设备 100-104 五台设备的端口 4、5 依次顺接组成单环，用网线将设备 105-109 四台设备的端口 1、2 依次顺接组成单环，再用网线连接设备 106 号的端口 4 和设备 101 号的端口 1，设备 105 号的端口 4 和设备 100 号的端口 1，耦合环组合完毕。

控制端口为如上图中设备 105 和设备 106 相连的两个口，同样设备 100 和设备 101 相连的两个口也称之为控制端口。

链配置

链基本架构如下图所示：



操作方法：

步骤 1 启用环网组 1；（Hello_time 可以不开启，但设置的时间不能使得 Hello 包发送太快，否则会严重 CPU 处理速度）；

步骤 2 设置 100、101、102 和 103 号设备的环网组 1 的环网端口为端口 7 和端口 8，网络标识为 1，环网类型为 Single。设置 107、108 和 109 号设备的环网组 1 的环网端口为端口 7 和端口 8，网络标识为 2，环网类型为 Chain。

步骤 3 用网线将设备 107-109 三台设备的端口 7、8 依次顺接级联，用网线将设备 100-103 四台设备的端口 7、8 依次顺接组成单环，再用网线连接将设备 107 号的端口 7 和设备 109 号的端口 7 分别连到设备 102 和 103 的普通端口，链组合完毕。

说明

- 已设置成端口聚合的端口不能再设置成快速环网端口，一个端口不能同时属于多个环网；
- 同一单环内网络标识必须一致，否则无法正常组成环且无法正常通讯；
- 不同环网的网络标识必须不同；

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

- 组成双环等较复杂的环网时候，应注意环网标识是否遵循单环网络标识一致，不同单环网络标识必须不同。

5.4.2 Ring 信息

功能说明

系统提供该功能，您可以通过“Ring 信息”页面查看。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > Ring 信息”。

界面说明

Ring 信息界面如下所示：



Ring 信息界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
环网组	支持展示环网组 1-12。
本地环网端口 1	交换机设备上用于组成环网的网络端口 1。 说明： 在环网类型为“Couple”时，“环网端口 1”为“耦合端口”。 耦合端口是连接不同网络标识的端口。
邻居环网端口 1	邻居环网端口 1 的端口号，例如：3。
收敛设备 MAC 地址 1	收敛设备 MAC 地址 1，就是环网后设备的 MAC 地址 1，例如：00:22:6f:01:d0:a2。
邻居 MAC 地址 1	环网组的邻居设备 MAC 地址 1，例如：00:22:6f:01:cc:a2。
本地环网端口 2	交换机设备上用于组成环网的网络端口 2。 说明： 在环网类型为“Couple”时，“环网端口 2”为“控制端口”。 控制端口是两环相交的那条链路中的端口。
邻居环网端口 2	邻居环网端口 2 的端口号，例如：5。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
收敛设备 MAC 地址 2	收敛设备 MAC 地址 2，就是环网后设备的 MAC 地址 2，例如：00:22:6f:01:d0:a2。
邻居 MAC 地址 2	环网组的邻居设备 MAC 地址 2，例如：00:22:6f:01:cc:a2。
环网状态	环网状态展示的情况： ● stable：表示当前环网组网络处于稳定状态； ● open：表示当前环网组网络处于开路状态。

5.5 MRP

MRP（Media Redundancy Protocol）介质冗余协议，在 MRP 环网中，一台设备作为冗余管理器，其它设备作为冗余客户端。MRP 支持至多 50 台设备组环，当环网中断后，环网重新组态时间小于 200ms。

功能说明

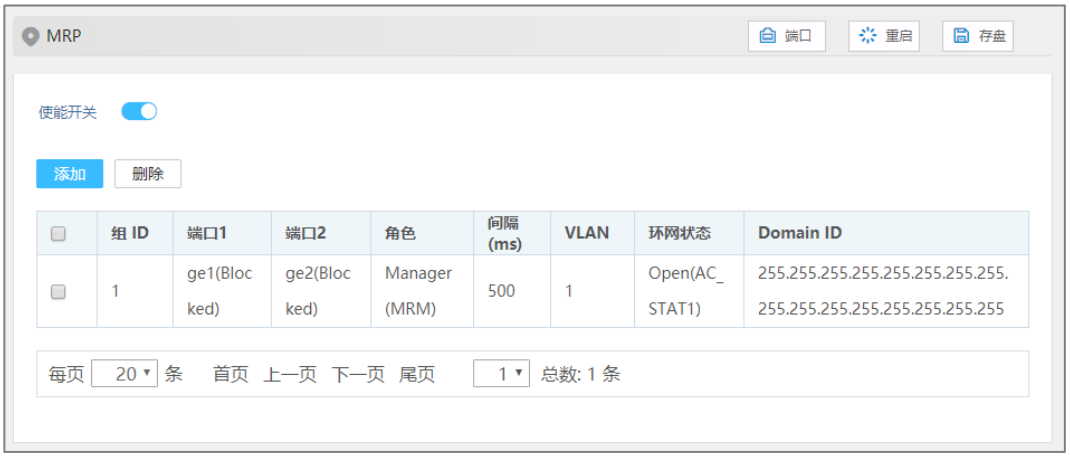
配置 MRP 环网。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > MRP”。

界面说明

MRP 界面如下所示：



MRP 界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
使能开关	使能开关，开启后可启用 MRP 环网功能。
组 ID	环网组 ID，取值范围为 1-50。
端口 1	环网端口 1，组成环网的端口以及端口数据的转发状态。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
端口 2	环网端口 2，组成环网的端口以及端口数据的转发状态。
角色	设备在环网中的冗余角色，可选项如下： • manager：介质冗余管理器 • client：介质冗余客户端
间隔（ms）	当 MRP 环网断开后，环网重新组态收敛时间，可选项如下： • 200ms • 500ms
VLAN	MRP 管理报文使用的 VLAN ID，取值范围为 1-4094。
环网状态	MRP 环网的状态，Open 或 Close。
Domain ID	MRP 环网组域 ID，格式为 X.X.X.X.X.X.X.X.X.X.X.X.X.X.X.X。

5.6 ERPS

ERPS（Ethernet Ring Protection Switching，以太环网保护倒换）是具备高可靠性和稳定性的以太环网链路层技术。ERPS 是 ITU-T（International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector）定义的一种二层破环协议标准，标准号为 ITU-T G.8032/Y1344，因此又称为 G.8032。它定义了 RAPS（Ring Auto Protection Switching）协议报文和保护倒换机制。它在以太网环完整时能够防止数据环路引起的广播风暴，而当以太网环发生链路故障时能迅速恢复环网上各个节点之间的通信通路，具备较高的收敛速度。

5.6.1 定时器配置

功能说明

配置 ERPS 环网定时器参数。ERPS 环中节点设备或链路故障恢复后，为了防止出现震荡，会启用到 ERPS 环定时器，帮助减少业务流量的中断时间。

ERPS 协议中使用的定时器主要有 WTR（Wait to Restore）Timer 定时器、Guard Timer 定时器和 Hold Timer 定时器。

- WTR Timer

  RPL owner 端口由于其他设备或链路故障而被放开后，当故障恢复时，有的端口可能还未由 Down 状态变为 Up 状态。为了防止立即阻塞 RPL owner 端口而引起网络震荡，当 RPL owner 端口收到某端口的 NR RAPS 报文后，会启动 WTR Timer 定时器。如果在定时器未超时前收到其他端口的 SF（Signal Fail，信号失败）RAPS 报文，则关闭 WTR Timer 定时器。如果在 WTR Timer 定时器超时前始终没有收到

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

其他端口的 SF RAPS 报文，则当 WTR Timer 定时器超时后，阻塞 RPL owner 端口，发送 NR-RB（RPL Block，RPL 阻塞）RAPS 报文。其他端口在收到该报文后，再将自己端口的转发状态设置为 Forwarding 状态。

- Guard Timer

  链路故障或节点故障所涉及到的设备在故障恢复或执行清除操作后，向其他设备发送 NR（No Request，链路恢复） RAPS 报文，并同时启动 Guard Timer 定时器，在该定时器超时前不处理 NR RAPS 报文，目的是防止收到过期的 NR RAPS 报文。如果定时器超时后还能收到其他端口发送的 NR RAPS 报文，则本端口的转发状态变为 Forwarding 状态。

- Hold Timer

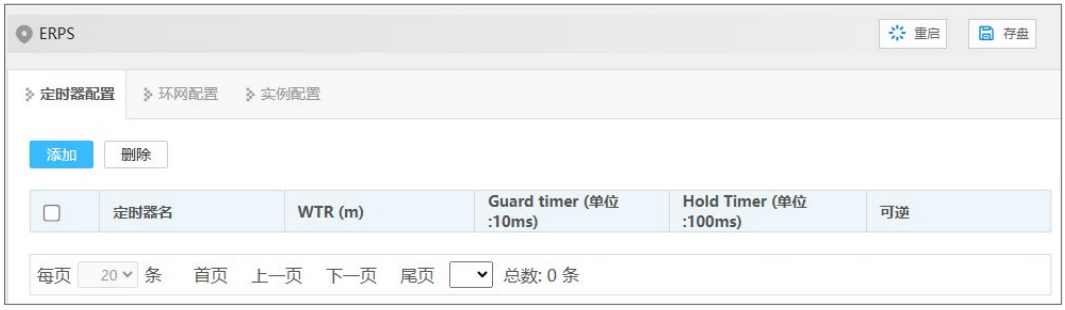
  对于运行 ERPS 的二层网络，保护倒换的顺序可能会有不同的要求，例如：多层业务的应用中，服务器出现故障后，用户可能会希望能有一段时间恢复服务器的故障，而客户端感知不到，即不会立即进行保护倒换。可设置合适的 Hold Timer 定时器，当发生故障时，故障并不会立即上报 ERPS，而只有当 Hold Timer 定时器超时后，如果故障仍未能恢复才会上报。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > ERPS > 定时器配置”。

界面说明

定时器配置界面如下所示：



定时器配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
定时器名	ERPS 定时器的名称，支持 1-32 个字符，由大写字母、小写字母、数字或特殊字符（!@_-）组成。
WTR (m)	WTR 定时器，取值范围为 1-12，单位分钟。
Guard timer (单位 :10ms)	Guard 定时器，取值范围为 1-200，单位 10 毫秒。
Hold Timer (单位 :100ms)	Hold 定时器，取值范围为 0-100，单位 100 毫秒。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
可逆	ERPS 可逆模式状态，可选项如下： • enable：启用。如果故障链路恢复，等待 WTR 时间后，会重新阻塞 RPL owner 端口。阻塞链路会重新切回到 RPL 上。 • disable：禁用。如果故障链路恢复，不启动 WTR Timer 定时器，而且阻塞链路还保持在原来的故障链路上，不会重新切回到 RPL 上。

5.6.2 环网配置

功能说明

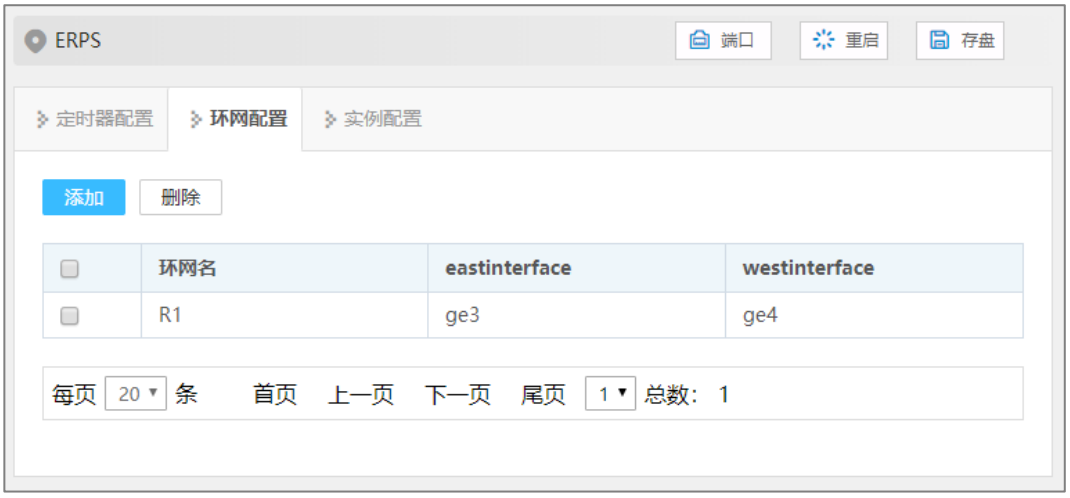
配置 ERPS 环网端口。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > ERPS 配置 > 环网配置”。

界面说明

环网配置界面如下所示：



环网配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
环网名	ERPS 环网的名称，支持 1-32 个字符，由大写字母、小写字母、数字或特殊字符（!@_-）组成。
EastInterface	ERPS 环网端口。 说明： 当设备为相交节点时，子环部分端口可只配置 EastInterface。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
WestInterface	ERPS 环网端口。 注意： • ERPS 环端口可以是普通物理端口或者静态聚合组。 • ERPS 环端口不能与其他二层环网协议同时开启端口，当 ERPS 保护实例不为 0 时，可以与 MSTP 同时开启。 • ERPS 环端口不能为同一端口。 • ERPS 环端口必须为 trunk 端口且允许该环实例 VLAN 通过。

5.6.3 实例配置

功能说明

配置 ERPS 环网实例。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > ERPS 配置 > 实例配置”。

界面说明

实例配置界面如下所示：



实例配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
实例名称	ERPS 实例的名称，支持 1-32 个字符，由大写字母、小写字母、数字或特殊字符（!@_-）组成。
环网类型	ERPS 实例环网类型，可选项如下： • Major-ring：主环，封闭的环。 • Sub-ring：子环，非封闭的环，与主环形成相交环等多环组网。
环网名	ERPS 环网的名称。 说明： 环网名需在 ERPS“环网配置”中提前创建，并指定环网端口。
实例 ID	ERPS 保护实例的 ID，取值范围为 0-16。传递 ERPS 协议报文和

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	数据报文的 VLAN 必须映射到保护实例中，这样 ERPS 协议才会按照其阻塞原则对这些报文进行转发或阻塞。 说明： • 默认情况下，MST 域内所有的 VLAN 都映射到实例 0。 • VLAN 与实例的映射，可在生成树实例配置中创建。
环网 ID	ERPS 环网的 ID，取值范围为 1-239。环网 ID 用来唯一标识一个 ERPS 环，在同一 ERPS 环上的所有节点上应配置相同的环网 ID。 说明： ERPS 环网 ID 将会作为 RAPS 报文目的 MAC 的最后一个字节。
定时器名	定时器的名称，支持默认参数定时器或在定时器配置中自定义。
RPL 角色	ERPS环上的每台设备都称为一个节点。节点角色由用户的配置来决定，可选项有如下几种： • owner：主节点，负责阻塞和放开本节点上位于 RPL 上的端口，防止形成环路，从而进行链路倒换。 • neighbor：邻居节点，RPL 上和 Owner 节点相连的节点，协同 Owner 节点阻塞和放开本节点上位于 RPL 上的端口，进行链路倒换。 • non-owner：非主节点，负责接收和转发链路中的协议报文和数据报文。
RPL 端口	RPL 链路连接的端口，可选项如下： • West-interface • East-interface
拓扑变化通告	将本 ERPS 环的网络拓扑变化通知到其它 ERPS 环，使能状态如下： • Enable：启用 • Disable：禁用
管理 VLAN	协议报文的 VLAN 通道，取值范围为：1-4094。
等级	ERPS 环网等级，取值范围为 0-7。环网等级越高值越大。当 R-APS 消息需要跨环传输消息时，只能由等级高的跨过等级低的环。
状态	ERPS 的实例状态，状态有如下几种： • ERPS_INIT：初始状态，协议启动时初始化的状态； • ERPS_IDLE：空闲状态，环拓扑完整时会进入该状态； • ERPS_FS：强制倒换状态，执行 force-switch 命令后进入该状态； • ERPS_MS：手工倒换状态，执行 manual-switch 命令后进入该状态； • ERPS_PROTECTION：保护状态，环链路故障后会进入该状态； • ERPS_PENDING：就绪状态，环链路故障恢复后会进入该

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	状态。
启动	ERPS 实例启动状态： • start：启用 • stop：停用

5.7 IGMP-Snooping

IGMP Snooping (Internet Group Management Protocol Snooping)是一种 IPv4 二层组播协议，通过侦听三层组播设备和用户主机之间发送的组播协议报文来维护组播报文的出接口信息，从而管理和控制组播数据报文在数据链路层的转发。

5.7.1 全局配置

功能说明

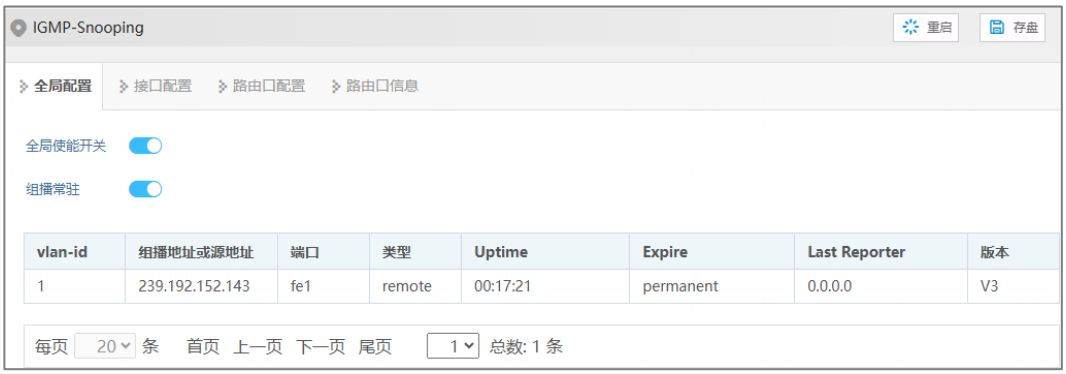
启用/禁用 IGMP-Snooping 和常驻组播。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > IGMP-Snooping > 全局配置”。

界面说明

全局配置界面如下所示：



全局配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
全局使能开关	IGMP-Snooping 全局使能配置。通过使能 IGMP Snooping，二层设备就可以通过侦听 IGMP 查询器与用户主机间的 IGMP 协议报文，动态建立二层组播转发表项，实现二层组播。
常驻组播	对收到的 IGMP 报告成员组不进行老化。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
Vlan-id	接收组播信息端口所属的 VALN ID。
组播地址或源地址	根据网络环境，可显示组播地址和源地址信息。
端口	接收组播信息的端口号。
类型	组播成员端口加入组播组的方式。可能的显示项为： • Remote：动态加组，通过接口所连接终端设备发送报文的方式加组播组。 • Static：静态加组，通过命令配置端口加入组播组。 • Remote(static)：动态静态，通过静态或者动态方式加入组播组。
Uptime	接收到组播信息的时间。
Expire	组播信息过期的时间。可能的显示项为： • Static：静态地址，组播不会自动过期，需要手动删除或重新配置。 • Permanent：永久组播，即使组播组成员发生变化，组播路由也不会自动删除。 • Include：当网络设备接收到组播数据时，它会检查这些数据是否属于 include 列表中的组播组。如果是，则允许这些数据通过；如果不是，则丢弃这些数据。 • Exclude：当网络设备接收到组播数据时，它会检查这些数据是否属于 exclude 列表中的组播组。如果是，则丢弃这些数据；如果不是，则允许这些数据通过。
Last Reporter	最后一个发送 report 报文加入组播组的组播成员 IP 地址。
版本	IGMP Snooping 的版本。

5.7.2 接口配置

功能说明

配置 VLANIF 接口 IGMP Snooping 相关参数。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > IGMP-Snooping > 接口配置”。

界面说明

接口配置界面如下所示：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



接口配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
接口	VLANIF 接口，取值范围为 1-4094。
版本	不同版本的 IGMP Snooping 可以处理相应版本的 IGMP 协议版本。IGMP Snooping 协议版本，可选项如下： • 1 • 2 • 3
快速离开	组播组快速离开使能状态。开启快速离开后，当交换机从某端口收到主机发送的离开某组播组的 IGMP 离开报文后，不等待端口老化，直接把端口从该组播转发表项中删除，可节约带宽和资源。 说明： 当端口下有多个接收者时，该功能会造成同一组播组中的其他接收者中断接收组播数据。建议在只连接有一个接收者的端口上配置此功能。
查询器	IGMP Snooping 查询器使能状态。使能 IGMP Snooping 查询器功能后，交换机会定时以广播的方式向 VLAN 内所有接口（包括路由器端口）发送 IGMP Query 报文，如果组播网络中已经存在 IGMP 查询器，会引起 IGMP 查询器重新选举。
查询器地址	IGMP Snooping 查询器发送查询报文时的源 IP 地址。
查询器选举	IGMP Snooping 查询器选举使能状态。IGMPv2 使用独立的查询器选举机制，当共享网段上存在多个组播路由器时，IP 地址最小的路由器成为查询器，而非查询器则不再发送普遍组查询报文。
使能状态	IGMP Snooping 使能状态，可在全局或者 VLAN 接口上使能 IGMP snooping。 说明： 只有在全局和 VLAN 接口上使能了 IGMP snooping，在该接口上对其它 IGMP snooping 特性所作的配置才能生效。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

5.7.3 路由口配置

功能说明

配置组播路由器端口。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > IGMP-Snooping > 路由口配置”。

界面说明

路由口配置界面如下所示：



路由口配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
接口	VLANIF 接口，取值范围为 1-4094。
端口	VLAN 内的静态路由器端口，一般是二层设备上朝向上游三层组播设备的接口。如果需要长期稳定的从一个接口转发 IGMP Report/Leave 报文到上游 IGMP 查询器，可以将该接口配置为静态路由器端口。

5.7.4 路由口信息

功能说明

查看 VLAN 内 IGMP Snooping 的路由器端口信息，包括静态路由器端口和动态路由器端口。

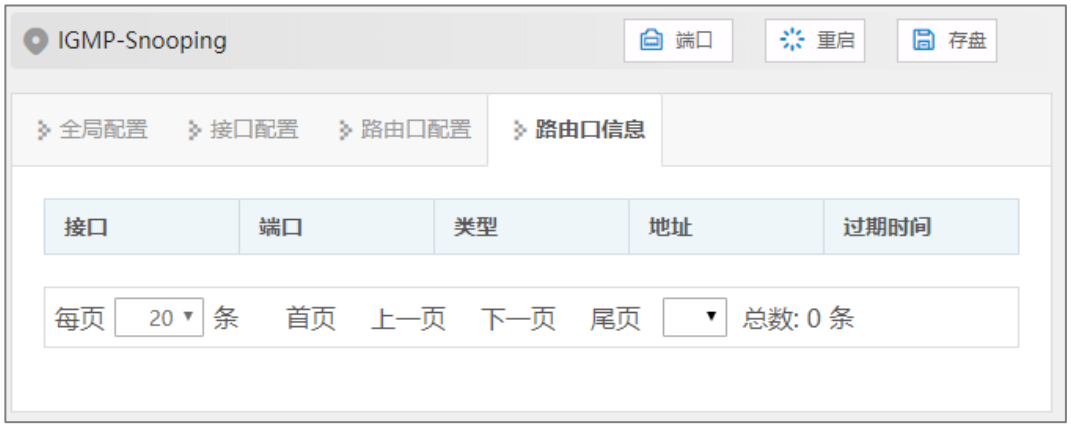
三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > IGMP-Snooping > 路由口信息”。

界面说明

路由口信息界面如下所示：



路由口信息界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
接口	VLANIF 接口，取值范围为 1-4094。
端口	VLAN 内的路由器端口。
类型	路由器端口的类型，包含动态与静态。
地址	IP 地址。
过期时间	动态路由器端口剩余老化时间。

5.8 链路震荡保护

网络抖动或链路网线故障等原因会引起设备接口物理状态频繁 Up/Down 变化，导致链路震荡，致使网络拓扑结构频繁变化，影响用户通信。例如，在主备链路应用中，当主链路接口物理状态频繁 Up/Down 变化时，业务将在主备链路之间来回切换，不仅会增加设备负担，还可能造成业务数据丢失。

为了解决上述问题，用户可以配置链路震荡保护功能，将物理状态频繁 Up/Down 变化的接口关闭，使之处于 Down 状态，这样网络拓扑结构将停止来回频繁变化。

5.8.1 全局配置

功能说明

配置链路震荡保护的相关参数。

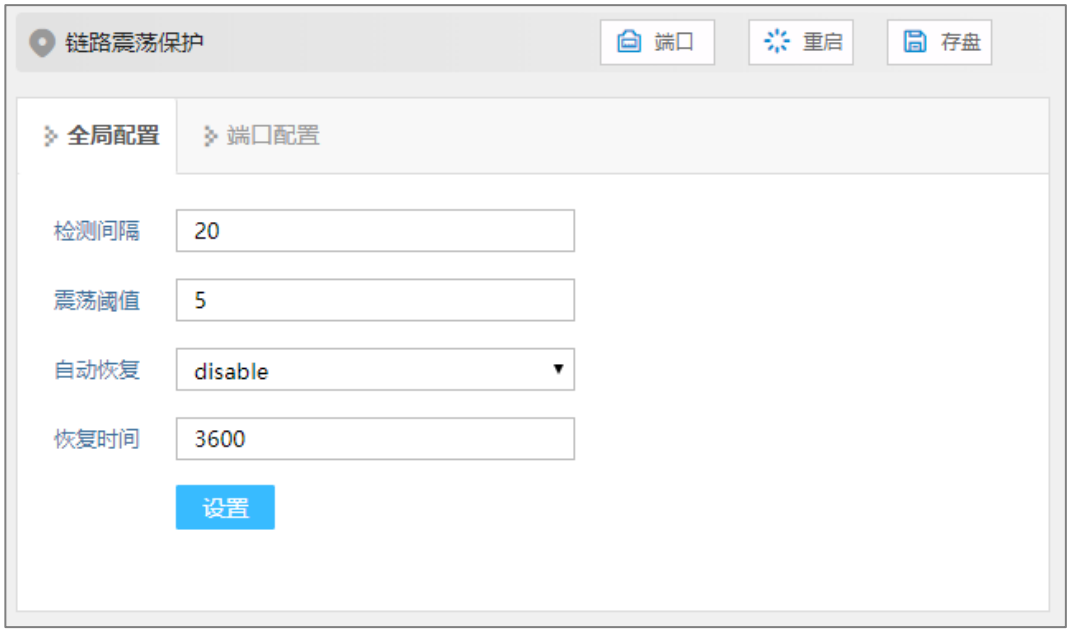
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > 链路震荡保护 > 全局配置”。

界面说明

全局配置界面如下所示：



全局配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
检测间隔	链路检测的时间间隔，取值范围为：10-100s，默认值为 20s。
震荡阈值	链路检测的震荡次数阈值，在“检测间隔”指定的时间内震荡次数超过阈值时，会产生告警日志，并且将端口设置为 shutdown 的状态。取值范围：3-100，默认值为 5。
自动恢复	自动恢复使能配置，启用后端口在指定时间内自动恢复正常。
恢复时间	端口自动恢复正常的时间，取值范围：30-86400s，默认值为 3600s。

5.8.2 端口配置

功能说明

开启端口链路震荡保护。

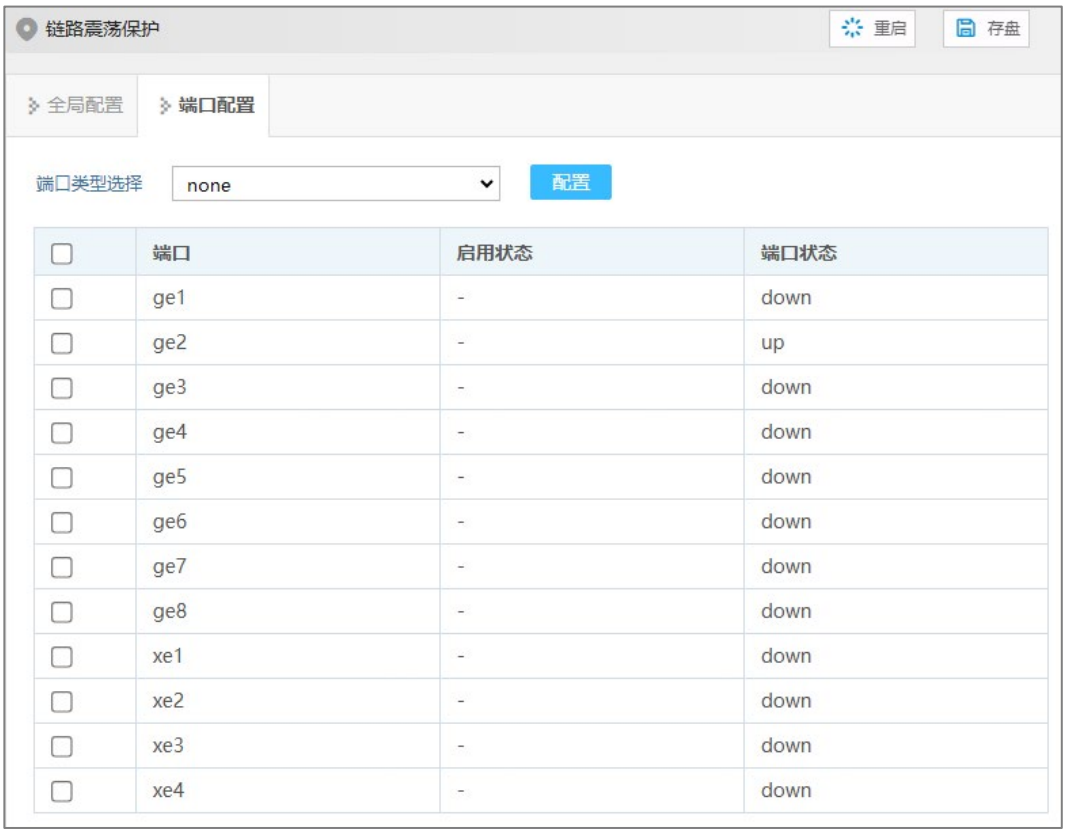
操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > 链路震荡保护 > 端口配置”。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面说明

端口配置界面如下所示：



端口配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
端口	该设备以太网端口对应的端口号。
启用状态	端口链路震荡保护的启用状态，可显示如下： • ON：表示启用 • -：表示禁用
端口状态	以太网端口的连接状态，可显示如下： • down：端口未连接或被强制 shutdown • up：端口已连接

5.9 端口环路检测

环路检测作用是检测交换机的单个端口外部网络是否存在环路。如果端口存在环路，会导致地址学习错误，且容易造成广播风暴，严重时会导致交换机及网络瘫痪。启用端口的协议，关闭有环路的端口，可以有效的消除端口环路造成的影响。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

功能说明

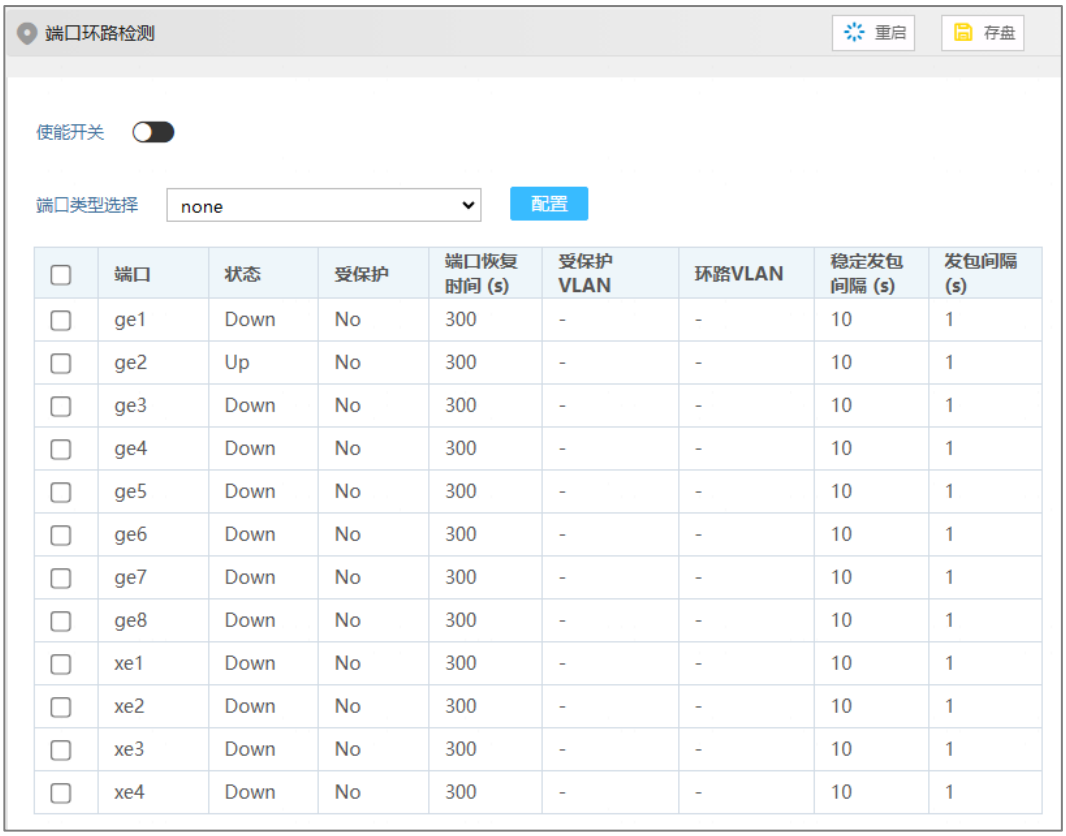
启用端口环路检测。

操作路径

按顺序依次打开：“二层配置 > 端口环路检测”。

界面说明

端口环路检测界面如下所示：



端口环路检测界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
使能开关	端口环路检测全局使能配置。
端口	该设备以太网端口对应的端口号。
状态	该端口的连接状态，取值有： • Down：端口物理掉线 • Up：端口连接上 • Shutdown：端口关闭 • No Shutdown：端口未关闭
受保护	端口受保护状态，可显示如下： • Yes • No

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
端口恢复时间	检测到环路后被 shutdown 的端口自动恢复正常的延迟时间，取值范围为 300-776000 秒。
受保护 VLAN	环路保护的 VLAN ID，取值范围为：1-4094，VLAN ID 个数≤16。 说明： 此参数必须配置，否则下发数据会报错。
环路 VLAN	当前产生环路的 VLAN ID。
稳定发包间隔	正常发送环路检测数据包的间隔时间，取值范围为 10-300 秒。
发包间隔	端口连接后，发送环路检测数据包的间隔时间。在该间隔内会向外发送 3 个检测报文，而后发包间隔恢复正常发包间隔。

5.10 IPDT

功能说明

在“IPDT 配置”页面，可以配置 IPDT（IP-Detection）对指定的目的地址进行（ICMP）探测，并与其它功能进行联动，如 VRRP。

操作路径

按顺序依次打开：“高级配置 > IPDT 配置”。

界面说明

IPDT 配置界面如下所示：



IPDT 配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
IPDT ID	IPDT 会话 ID，取值范围 1-8。
状态	IPDT 功能使能状态。
源 IP	发送 ICMP 探测包的源 IP 地址。
目的 IP	ICMP 探测包的目的 IP 地址。
一次探测请求数	每一次探测所发送的请求包个数。
请求间隔（ms）	每次探测请求的时间间隔，单位为 100ms，取值范围是 5-15。
对端设备状态	对端设备的状态，显示如下： • UP：对端设备正常在线。 • DOWN：对端设备无响应，可能设备掉线或链路故障。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	• undefined (undefined)：未定义/未检测。
请求数	显示发送探测包的数量。
应答数	显示目的 IP 对探测包应答的数量。
请求失败	显示请求失败的数量。
其他应答数	显示其他设备对探测包应答的数量。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

6 IP 网络配置

6.1 接口

6.1.1 三层接口

功能说明

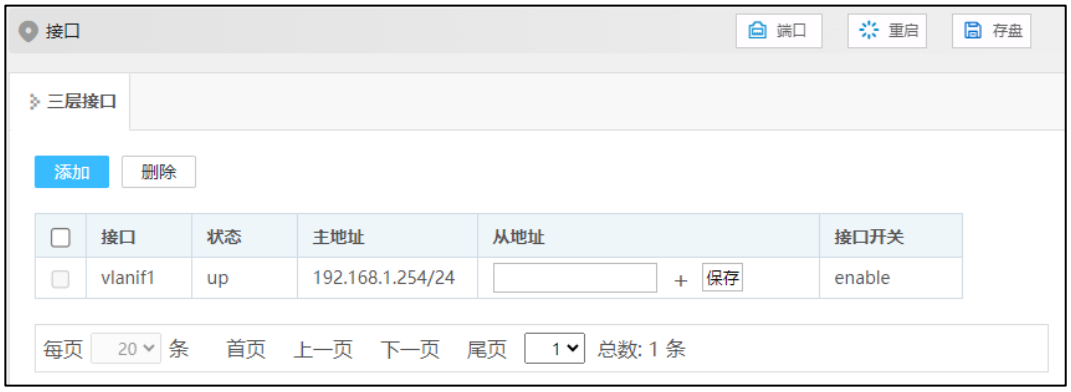
创建三层 VLANIF 接口，配置接口 IP 地址。

操作路径

按顺序依次打开：“IP 网络配置 > 接口 > 三层接口”。

界面说明

三层接口配置界面如下所示：



接口配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
接口	VLANIF 接口，取值范围为 1-4094。VLANIF 接口是具有三层特性的逻辑接口，通过配置 VLANIF 接口的 IP 地址，可以实现 VLAN 间互访和部署三层业务。
状态	VLANIF接口的连接状态，可显示如下：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	• Up：已连接 • Down：连接断开
主地址	VLANIF 接口的主 IPv4 地址和子网掩码，例如 192.168.1.1/24。
从地址	VLANIF 接口的从 IPv4 地址和子网掩码，例如 192.168.8.1/24。为了使交换机的一个接口能够与多个子网相连，可以在一个接口上配置多个 IP 地址，其中一个为主 IP 地址，其余为从 IP 地址。
接口开关	VLANIF 接口使能状态，可显示如下： • enable：启用 • disable：禁用

6.2 ARP

ARP（Address Resolution Protocol，地址解析协议）是将 IP 地址解析为以太网 MAC 地址（或称物理地址）的协议。

在局域网中，当主机或其它网络设备有数据要发送给另一个主机或设备时，它必须知道对方的网络层地址（即 IP 地址）。但是仅仅有 IP 地址是不够的，因为 IP 数据报文必须封装成帧才能通过物理网络发送，因此发送站还必须有接收站的物理地址，所以需要一个从 IP 地址到物理地址的映射。ARP 就是实现这个功能的协议。

6.2.1 ARP 信息

功能说明

通过 ARP 表项，查看下挂用户的 IP 地址、MAC 地址和接口等信息。

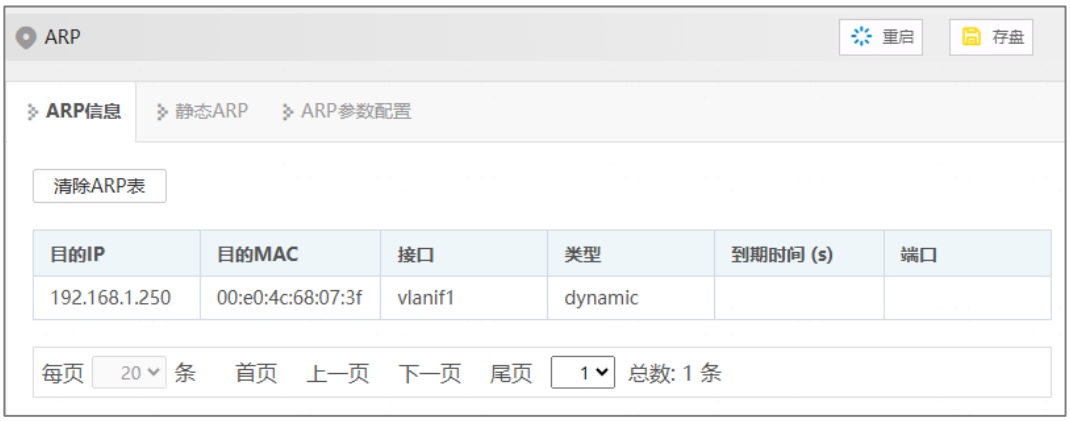
操作路径

按顺序依次打开：“IP 网络配置 > ARP > ARP 信息”。

界面说明

ARP 信息界面如下所示：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



ARP 信息界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
目的 IP	静态绑定或 ARP 解析动态学习的 IP 地址。
目的 MAC	静态绑定或 ARP 解析动态学习的 MAC 地址。
接口	ARP 表项所属的 VLANIF 接口。
类型	ARP 表项类型，可显示如下： • Static：静态 • Dynamic：动态
到期时间(s)	动态 ARP 表项的剩余存活时间，单位秒。
端口	学习到 ARP 表项的端口。

6.2.2 静态 ARP

功能说明

配置静态 ARP 表项，绑定 IP 地址和 MAC 地址，避免老化防止 ARP 攻击。

操作路径

按顺序依次打开：“IP 网络配置 > ARP > 静态 ARP”。

界面说明

静态 ARP 界面如下所示：

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



静态 ARP 界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
IP	静态 ARP 表项的 IP 地址，如 192.168.1.1。
MAC	与静态 IP 地址绑定的 MAC 地址，如 0001.0001.0001。
接口	显示静态 ARP 表项所属的 VLANIF 接口。

6.2.3 ARP 参数配置

功能说明

配置动态 ARP 老化时间。

操作路径

按顺序依次打开：“IP 网络配置 > ARP > ARP 参数配置”。

界面说明

ARP 参数配置界面如下所示：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



ARP 老化时间界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
接口	显示 ARP 表项中 VLANIF 接口名称。
老化时间	配置动态 ARP 表项老化时间，取值范围为 1-1200 秒。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

7 单播路由

7.1 IPv4

7.1.1 IPv4 路由表

功能说明

查看 IPv4 路由表信息。

操作路径

按顺序依次打开：“单播路由 > IPv4 > IPv4 路由表”。

界面说明

IPv4 路由表界面如下所示：



IPv4 路由表界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
目的 IP	目的IP地址。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
目的 IP 掩码长度	目的子网掩码的长度大小。
协议类型	当前连接的路由协议类型。
下一跳	下一跳的网关地址信息。
出接口	接口名称。

7.1.2 IPv4 静态路由

静态路由是指由用户或网络管理员手工配置的路由信息。当网络的拓扑结构或链路的状态发生变化时，网络管理员需要手工去修改路由表中相关的静态路由信息。静态路由一般适用于比较简单的网络环境，在这样的环境中，网络管理员易于清楚地了解网络的拓扑结构，便于设置正确的路由信息。

功能说明

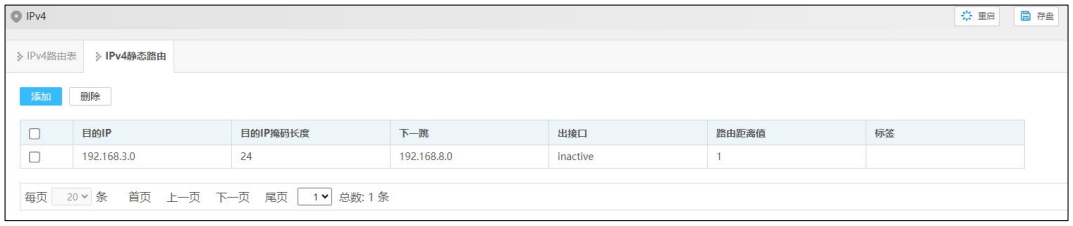
配置 IPv4 静态路由。

操作路径

按顺序依次打开：“单播路由 > IPv4 > IPv4 静态路由”。

界面说明

IPv4 静态路由配置界面如下所示：



IPv4 静态路由配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
目的 IP 地址	目的网络 IP 地址，例如目的地址为 10.1.1.0。
目的 IP 掩码长度	目的 IP 掩码长度，取值范围：0-32。
下一跳	下一跳的网关地址，格式：不输入或者 192.3.3.3。
出接口	接口名称。
路由距离值	指定静态路由的管理距离。距离值有助于路由器确定通往同一目的地的不同路由的偏好。值越低，越受欢迎。取值范围：1-255。
标签	为路由设置的标记值，用于路由过滤或管理。取值范围：0-42949672。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

8 网络管理

8.1 SNMP

目前网络中用得最广泛的网络管理协议是 SNMP（Simple Network Management Protocol，简单网络管理协议）。SNMP 是被广泛接受并投入使用的工业标准，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 采用轮询机制，只提供最基本的功能集，特别适合在小型、快速和低价格的环境中使用。SNMP 的实现基于无连接的传输层协议 UDP，因此可以实现和众多产品的无障碍连接。

8.1.1 SNMP 开关

功能说明

启用或禁用 SNMP 功能。

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > SNMP > SNMP 开关”。

界面说明

SNMP 开关界面如下所示：



三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

SNMP 开关界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
使能开关	SNMP 使能开关，默认为开启。 说明： 如果代理端已打开，不能关闭 SNMP 服务器。

8.1.2 视图

功能说明

添加/删除 SNMP 视图。

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > SNMP > 视图”。

界面说明

视图界面如下所示：



视图界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
名称	SNMP 视图名称定义，支持 32 个字符输入。
OID	该设备所处 MIB 树的节点位置信息。 说明： • OID 对象标识符，MIB 的组成结点，由一串表示路径的数字唯一地识别。 • OID 的信息可以从第三方软件 MG-SOFT MIB Browser 中查看。
模式	节点 OID 的处理方式，可选项如下：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	• Included：包含该节点子树下的所有对象； • Excluded：排除该节点子树以外的所有对象。

8.1.3 团体

功能说明

添加/删除 SNMP 团体。定义团体名可以访问的 MIB 视图，设置团体名对 MIB 对象的访问权限为写权限（write）或者只读权限（read）。

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > SNMP > 团体”。

界面说明

团体界面如下所示：



团体界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
名称	团体名称，包含数字或字母，长度不超过 32 字符。
视图名	SNMP 视图名称。
读写类型	视图读写权限，可选项如下： • 只读 • 读写

8.1.4 SNMP 组

功能说明

配置一个新的 SNMP 组，并设置 SNMP 组的安全模式和相应的 SNMP 视图。

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > SNMP > SNMP 组”。

界面说明

SNMP 组界面如下所示：



SNMP 组界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
名称	SNMP 组名称，取值范围为 1-32 个字符。
加密模式	是否对报文进行认证和加密，可取值： • auth：指对报文进行认证但不加密； • noauth：指对报文不进行认证也不加密； • priv ：指对报文进行认证和加密。
读视图	指定组的读取视图。
写视图	指定组的读写视图。
通知视图	指定组的通知视图。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

8.1.5 V3 用户

功能说明

SNMPv3 采用 USM（User-Based Security Model，基于用户的安全模型）认证机制。网络管理员可以设置认证和加密功能。认证用于验证报文发送方的合法性，避免非法用户的访问；加密则是对 NMS 和 Agent 之间的传输报文进行加密，以免被窃听。采用认证和加密功能，可以为 NMS 和 Agent 之间的通信提供更高的安全性。

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > SNMP > V3 用户”。

界面说明

V3 用户界面如下所示：



V3 用户界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
用户名	SNMP v3 版本用户名称定义，只能包含数字、字母或@_!，长度不超过 32 字符。
组名	组名，取值范围为 1-32 个字节。 说明： 组名必须是已创建的 snmp 组，只有已创建的组才能创建 SNMP v3 用户。
安全模式	是否对报文进行认证和加密，可取值： • auth：指对报文进行认证但不加密； • noauth：指对报文不进行认证也不加密； • priv ：指对报文进行认证和加密。
认证模式	认证模式类型，可取值： • Md5：信息摘要算法 5； • Sha：安全哈希算法。
加密模式	V3 用户数据加密算法，可选项如下： • Des：采用数据加密算法加密； • Aes：采用高级加密标准加密。
用户权限	V3 用户访问权限，可选项如下： • Ro：只读权限

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	• Rw：读写权限

V3 用户：“添加”界面说明



V3 用户“添加”界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
用户名	SNMP v3 版本用户名称定义，只能包含数字、字母或@_!，长度不超过 32 字符。
组名	SNMP 组名下拉列表。
V3 使能	V3 使能，可选项如下： • enable • disable
认证使能	认证使能，可选项如下： • enable • disable
认证信息	认证信息类型，可取值： • Md5：信息摘要算法 5； • Sha：安全哈希算法。
认证密码	认证的密码，字符串，长度大于等于 8 字节。
Priv 使能	Priv 使能，可选项如下： • enable • disable
加密信息	V3 用户数据加密算法，可选项如下：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	• Des：采用数据加密算法加密； • Aes：采用高级加密标准加密。
加密密码	加密的密码，字符串，长度大于等于 8 字节。
用户权限	设定用户权限为 ro 或者 rw。

8.1.6 Trap 告警

功能说明

基于 TCP/IP 协议，SNMP 通常使用 UDP 端口 161（SNMP）和 162（SNMP-traps），SNMP 协议代理存在于网络设备里，使用 MIBs（information specific to the device）作为设备接口，通过代理，这些网络设备可以被监控或控制。当一个 trap 事件发生时，消息被 SNMP Trap 传输，此时，一个可用的 trap 接收器可以收到这个 trap 消息。

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > SNMP > trap 告警”。

界面说明

trap 告警界面如下所示：



trap 告警界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
使能开关	SNMP Trap 告警使能开关。
地址	SNMP 管理设备 IP 地址，用于接收告警信息，如 PC。
模式	SNMP 管理设备版本，可选如下： • v1

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	• v2c
团队名	团体名称。
端口号	接收告警的端口号。

8.2 RMON

RMON（Remote Network Monitoring，远程网络监视）主要实现了统计和告警功能，用于网络中管理设备对被管理设备的远程监控和管理。统计功能指的是被管理设备可以按周期或者持续跟踪统计其端口所连接的网段上的各种流量信息，比如某段时间内某网段上收到的报文总数，或收到的超长报文的总数等。告警功能指的是被管理设备能监控指定 MIB 变量的值，当该值达到告警阈值时（比如端口速率达到指定值，或者广播报文的比例达到指定值），能自动记录日志、向管理设备发送 Trap 消息。

8.2.1 事件组

功能说明

在“事件组”页面，可以添加、删除事件组以及查看事件组的配置信息。

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > RMON > 事件组”。

界面说明

事件组界面如下所示：



事件组界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
序号	当监控的 MIB 对象超过阈值时所触发的事件序号。 说明：

界面元素	说明
	该序号与 RMON 告警信息配置中所设置的上升事件索引和下降事件索引相对应。
描述	用来描述该事件的一些描述性信息。
类型	事件处理方式，可选项如下： • log：该事件被引发时将事件记录在日志表中； • trap：该事件被引发时将向网管站发送 Trap 消息告知该事件的发生； • log，trap：该事件被引发时将事件记录在日志表中并产生一条 trap 消息。
团队名	接收告警信息的网管站的团体名。
最近发生的时间	最近一次事件发生的时间。
拥有者	该表项的创建者。
操作	可勾选条目，点击“删除”按钮进行删除。

8.2.2 统计组

功能说明

在“统计组”页面，您可以添加、删除统计组以及查看统计组的配置信息。

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > RMON > 统计组”。

界面说明

统计组界面如下所示：



统计组界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
序号	序号用来标识一个具体应用接口，当序号与之前设置的应用接口的序号相同时，先前的配置将被取代。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
端口号	被统计的端口序号。
端口名	被统计的端口的名称。
拥有者	该表项的创建者。
操作	可勾选条目，点击“删除”按钮进行删除。

8.2.3 历史组

功能说明

在“历史组”页面，您可以添加、删除历史组以及查看历史组的配置信息。

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > RMON >历史组”。

界面说明

历史组界面如下所示：



历史组界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
序号	序号用来标识一个具体应用接口，当序号与之前设置的应用接口的序号相同时，先前的配置将被取代。
实际配置采样条数	设置历史组对应的历史统计表容量，范围为 1-65535。
端口名	被记录的端口名称。
最大可配置采样条数	设备能够支持的最大历史统计表容量。
采样周期	每两次获取统计数据的间隔时间。
拥有者	该表项的创建者。
操作	可勾选条目，点击“删除”按钮进行删除。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

8.2.4 告警组

功能说明

在“告警组”页面，您可以添加、删除告警组以及查看告警组的配置信息。 报警类型使用 absolute 来直接监测 MIB 对象的取值；报警类型使用 delta 来监测两次取样之间 MIB 对象值的变化；

- 当监控的MIB对象到达或超过上升阈值时，将触发上升事件索引对应的事件；
- 当监控的MIB对象到达或超过下降阈值时，将触发下降事件索引对应的事件；

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > RMON > 告警组”。

界面说明

告警组配置界面如下所示：



告警组配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
序号	当监控的 MIB 对象超过阈值时所触发的事件序号。 说明： 该序号与 RMON 告警信息配置中所设置的上升事件索引和下降事件索引相对应。
状态	告警表项的状态，配置告警表项时状态不可配且缺省为 VALID。
采样间隔	采样时间间隔值，取值范围为 1-4294967295 之间，单位：秒。
采样类型	两种采样方式，可选项如下： • Absolute：当告警变量值达到告警阈值时，触发一次告警；若再次采样发现与上次采样告警类型相同，则不再触发告警； • Delte：每次采样时，当告警变量值达到告警阈值都会触发一次告警。
告警参数	即被监控的 MIB 节点，支持字符串格式，非 oid 格式。
统计值	即定义的所属统计组。
上升沿阈值	告警变量的值，上限告警，阈值在 1～2147483647 之间。 说明： 在告警变量值上升过程中，当超过上升沿阈值时，至少发生一次告警。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
上升沿事件	事件组索引，当告警变量的值达到或超过上升沿阈值时，将激活事件组相应事件，取值范围为 1-65535。
下降沿阈值	告警变量的值，下限告警，阈值在 1～2147483647 之间。 说明： 在告警变量值下降过程中，当达到下降沿阈值时，至少发生一次告警。
下降沿事件	事件组索引，当告警变量的值达到或低于下降沿阈值时，将激活事件组相应事件，取值范围为 1-65535。
告警生效类型	三种告警生效类型，可选项如下： • 上升沿生效 • 下降沿生效 • 上升沿和下降沿都生效
拥有者	该表项的创建者。
操作	可勾选条目，点击“删除”按钮进行删除。

8.3 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。

8.3.1 全局配置

功能说明

配置 LLDP 全局参数。

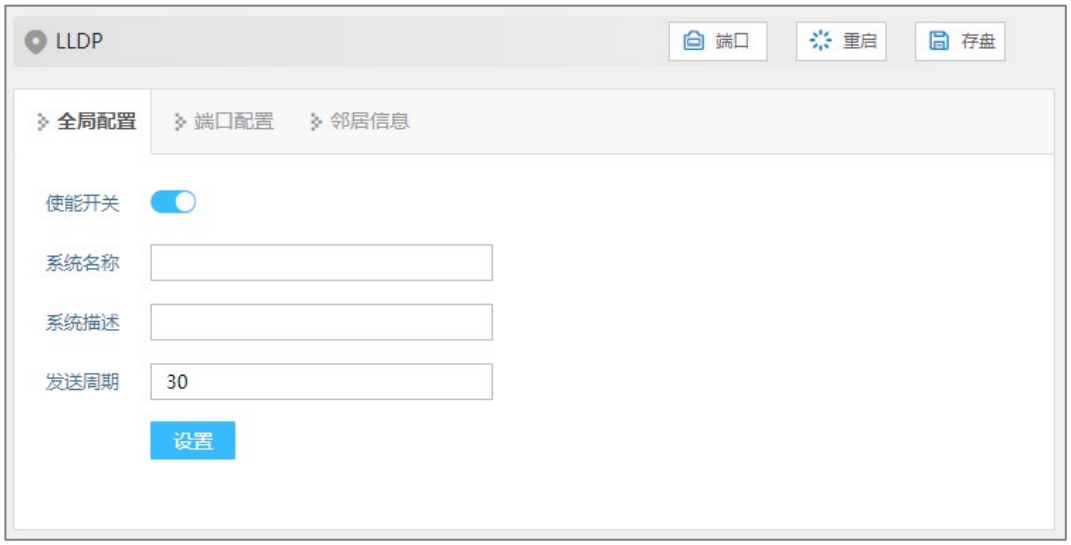
操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > LLDP > 全局配置”。

界面说明

全局配置界面如下所示：

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



全局配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
使能开关	LLDP 使能开关。
系统名称	系统的名称，支持 0-32 个字符，由大写字母、小写字母、数字或特殊字符（!@_-）组成。
系统描述	系统的描述信息，支持 0-32 个字符，由大写字母、小写字母、数字或特殊字符（!@_-）组成。
发送周期	LLDP 报文的发送周期，取值范围为 5-32768 秒。设备状态没有变化的情况下，设备周期性的向邻居节点发送 LLDP 报文。 说明： LLDP 报文封装的 TLV（Type/Length/Value）类型，可包含系统名称和系统描述。

8.3.2 端口配置

功能说明

配置端口的发送、接收模式和管理地址。

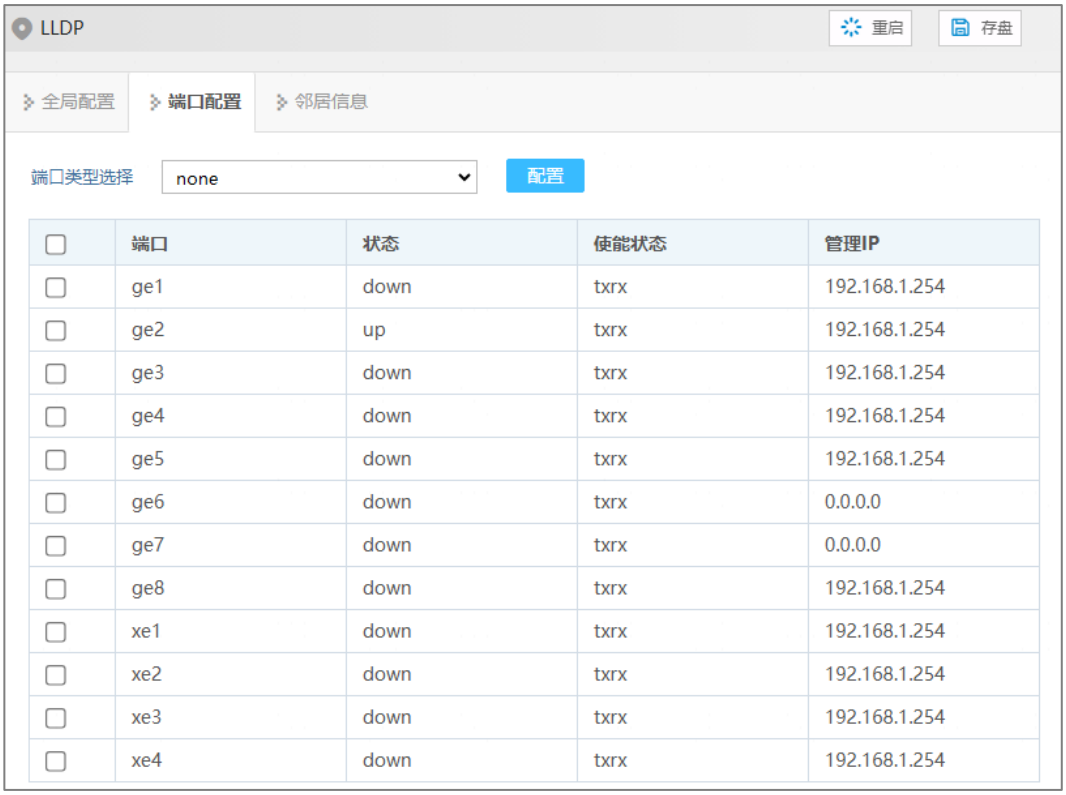
操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > LLDP > 端口配置”。

界面说明

端口配置界面如下所示：

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



端口	状态	使能状态	管理IP
ge1	down	txrx	192.168.1.254
ge2	up	txrx	192.168.1.254
ge3	down	txrx	192.168.1.254
ge4	down	txrx	192.168.1.254
ge5	down	txrx	192.168.1.254
ge6	down	txrx	0.0.0.0
ge7	down	txrx	0.0.0.0
ge8	down	txrx	192.168.1.254
xe1	down	txrx	192.168.1.254
xe2	down	txrx	192.168.1.254
xe3	down	txrx	192.168.1.254
xe4	down	txrx	192.168.1.254

端口配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
端口	该设备以太网端口对应的端口名称。
状态	以太网端口的连接状态，显示状态如下： • down：端口未连接 • up：端口已连接
使能状态	该设备端口的 LLDP 工作状态，可选项有： • txonly：工作模式为 Tx，只发送不接收 LLDP 报文。 • rxonly：工作模式为 Rx，只接收不发送 LLDP 报文。 • txrx：工作模式为 TxRx，既发送也接收 LLDP 报文。 • disable：工作模式为 Disable，既不接收也不发送 LLDP 报文。 说明： 缺省情况下，当全局 LLDP 使能的时候，LLDP 的工作模式为 TxRx。
管理 IP	该端口对应的 LLDP 管理 IP 地址。 说明： • LLDP 管理地址是供网管系统标识并进行管理的地址。管理地址可以明确地标识一台设备，有利于网络拓扑的绘制，便于网络管理。管理地址被封装在 LLDP 报文的 Management Address TLV 字段中传送给邻居节点。 • 缺省情况下，端口在 LLDP 报文中发布的管理地址，默认为该端口所在 VLAN 中的最小 VLAN 的主 IP 地址，如果该 VLAN

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	未配置主 IP 地址，则为 0.0.0.0。

8.3.3 邻居信息

功能说明

查看邻居的相关信息。

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > LLDP > 邻居信息”。

界面说明

邻居信息界面如下所示：



邻居信息界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
本地端口	本地交换机连接邻居设备的本地端口号。
邻居设备 ID 类型	邻居设备地址类型，已配置为 MAC 地址。
邻居设备 ID	邻居设备的 MAC 地址。
邻居端口 ID 类型	邻居端口的 ID 类型，我司设备默认配置为端口编号。
远端端口 ID	根据“邻居端口 ID 类型”的配置，对应显示端口 ID。
系统名称	邻居设备的系统名称。
管理 IP	邻居设备或端口的管理 IP 地址。

8.4 DHCP-Server

DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol，动态主机配置协议）通常被应用在大型的局域网络环境中，主要作用是集中的管理、分配 IP 地址，使网络环境中的主机动态的获得 IP 地址、Gateway 地址、DNS 服务器地址等信息，并能够提升地址的使用率。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

8.4.1 DHCP 开关

功能说明

在“DHCP 开关”页面，您可以启用/禁用 DHCP。

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > DHCP-Server > DHCP 开关”。

界面说明

DHCP 开关配置界面如下所示：



DHCP 开关配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
使能开关	使能开关启用后，是将本设备作为一个 DHCP 服务器，通过设置静态分配地址表实现，本设备能向其他与本设备相连的设备分配 IP 地址。

8.4.2 地址池配置

在用户定义了 DHCP 范围及排除范围后，剩余的地址构成了一个地址池，地址池中的地址可以动态的分配给网络中的客户机使用。地址池仅对自动获取 IP 的方式有效，手动设置 IP 只要符合规则可无视此项。

DHCP 服务器从地址池中为客户端选择并分配 IP 地址及其他相关参数。

DHCP 服务器采用树状结构：树根是自然网段的地址池，分支是该网段的子网地址池，叶节点是手工绑定的客户端地址。同一级别地址池的顺序由配置的先后决定。这种树状结构实现了配置的继承性，即子网配置继承自然网段的配置，客户端的配置继承子网的配置。这样，对于一些通用参数（如 DNS 服务器地址），只需要在自然网段或者子网上配置即可。具体的继承情况如下：

1. 在父子关系建立时，子地址池将会继承父地址池的已有配置。
2. 在父子关系建立后，对父地址池进行的配置，子地址池是否会继承，则有下面两种情况：
   - 如果子地址池没有该项配置，则继承父地址池的配置；

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

- 如果子地址池已有该项配置，则不会继承父地址池的配置。

功能说明

在“地址池配置”页面，您可以添加、删除地址池以及查看地址池配置信息。

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > DHCP-Server >地址池配置”。

界面说明

地址池配置界面如下所示：



地址池配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
地址池名称	地址池的名称，最多 32 个字符。
分配网段	地址池分配客户端的 IP 地址网段，例如：192.168.0.1/24。
租赁时间	客户端的 IP 地址使用有效时间，格式为：天时分，取值范围：0-30 天 0-24 时 0-60 分，天时分用空格分开。 说明： 当 dhcp client 获取的 ip 地址的时长将要达到该租赁时间时需要续租，否则会导致 ip 地址失效，dhcp client 需重新请求 ip 地址。
默认网关	客户端的默认网关地址，例如：192.168.1.0/24
分配 IP 范围	DHCP 地址池的最低地址与最高地址，属于该范围的地址是 DHCP 可以有效进行分配的。
DNS 服务器 IP	NDS 服务器的 IP 地址，例如：eg::192.168.1.1
操作	单击“编辑”按钮，可以修改地址池的信息。单击“操作”下“删除”，可直接删除对应的地址池条目。
添加	单击“添加”按钮，可以新增地址池的信息。
删除	勾选地址池条目，单击“删除”按钮，可以删除地址池的信息。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

8.4.3 MAC 绑定

功能说明

在“MAC 绑定”页面，可以绑定地址池分配的 IP 地址和设备的 MAC 地址。

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > DHCP-Server > MAC 绑定”。

界面说明

MAC 绑定配置界面如下所示：



MAC 绑定界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
添加	单击“添加”按钮，可以添加一条地址池分配的 IP 地址和设备的 MAC 地址的静态绑定。
删除	勾选条目后，单击“删除”按钮，可以删除对应 IP 地址和 MAC 地址的绑定。
地址池名称	DHCP 地址池对应列表名称。
IP 地址	DHCP 地址池分配的 IP 地址，该 MAC 地址获取的 IP 地址。
MAC 地址	设备的 MAC 地址信息。
操作	单击“操作”下“删除”，对删除本条 MAC 绑定。

8.4.4 端口绑定

功能说明

在“端口绑定”页面，您可以绑定端口所分配 IP 地址的关系。 设备 A 开启 DHCP Server 功能，设置 2 条静态分配地址表：192.168.1.19 对应端口 1；192.168.1.20 对应端口 2。 设备 B 开启自动获取 IP 地址功能后，如果设备 A 通过端口 1 与设备 B 相连，设备 B 能够自动获取到 IP 地址 192.168.1.19；如果设备 A 通过端口 2 与设备 B 相连，设备 B 能够自动获取到 IP 地址 192.168.1.20。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > DHCP-Server > 端口绑定”。

界面说明

端口绑定配置界面如下所示：



端口绑定界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
添加	单击“添加”按钮，可以添加一条地址池分配的 IP 地址和二层端口的静态绑定。
删除	勾选条目后，单击“删除”按钮，可以删除对应 IP 地址和二层端口的绑定。
地址池名称	地址池对应列表名称。
IP 地址	DHCP 地址池分配的 IP 地址，该端口上客户端获取的 IP 地址。
端口	该设备以太网端口对应的端口名称。
操作	单击“操作”下“删除”，对删除本条端口绑定。

8.4.5 客户端列表

功能说明

在“客户端列表”页面，您可以查看 DHCP 客户端的信息。

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > DHCP-Server > 客户端列表”。

界面说明

客户端列表界面如下所示：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



客户端列表界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
IP 地址	DHCP 客户端设备的 IP 地址。
MAC 地址	DHCP 客户端设备的 MAC 地址。
剩余时间(s)	DHCP 客户端有效剩余时间。

8.5 DHCP-Snooping

DHCP Snooping 的作用

DHCP Snooping 是 DHCP 的一种安全特性，具有如下功能：

1 保证客户端从合法的服务器获取 IP 地址。

网络中如果存在私自架设的伪 DHCP 服务器，则可能导致 DHCP 客户端获取错误的 IP 地址和网络配置参数，无法正常通信。为了使 DHCP 客户端能通过合法的 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和不信任端口：

- 信任端口正常转发接收到的 DHCP 报文。
- 不信任端口接收到 DHCP 服务器响应的 DHCP-ACK 和 DHCP-OFFER 报文后，丢弃该报文。

连接 DHCP 服务器和其他 DHCP Snooping 设备的端口需要设置为信任端口，其他端口设置为不信任端口，从而保证 DHCP 客户端只能从合法的 DHCP 服务器获取 IP 地址，私自架设的伪 DHCP 服务器无法为 DHCP 客户端分配 IP 地址。

2 记录 DHCP 客户端 IP 地址与 MAC 地址的对应关系

DHCP Snooping 通过监听 DHCP-REQUEST 报文和信任端口收到的 DHCP-ACK 报文，记录 DHCP Snooping 表项，其中包括客户端的 MAC 地址、获取到的 IP 地址、与 DHCP 客户端连接的端口及该端口所属的 VLAN 等信息。利用这些信息可以实现：

- ARP Detection：根据 DHCP Snooping 表项来判断发送 ARP 报文的用户是否合法，从而防止非法用户的 ARP 攻击。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

- IP Source Guard：通过动态获取 DHCP Snooping 表项对端口转发的报文进行过滤，防止非法报文通过该端口。

Option 82

Option 82 称为中继代理信息选项，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，在该报文中添加 Option 82，并转发给 DHCP 服务器。

管理员可以从 Option 82 中获得 DHCP 客户端的位置信息，以便定位 DHCP 客户端，实现对客户端的安全和计费等控制。支持 Option 82 的服务器还可以根据该选项的信息制定 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案。

Option 82 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，DHCP 中继支持 3 个子选项：sub-option 1（Circuit ID，电路 ID 子选项）、sub-option 2（Remote ID，远程 ID 子选项）和 sub-option 3（Subscriber ID，用户 ID 子选项）。

8.5.1 全局配置

功能说明

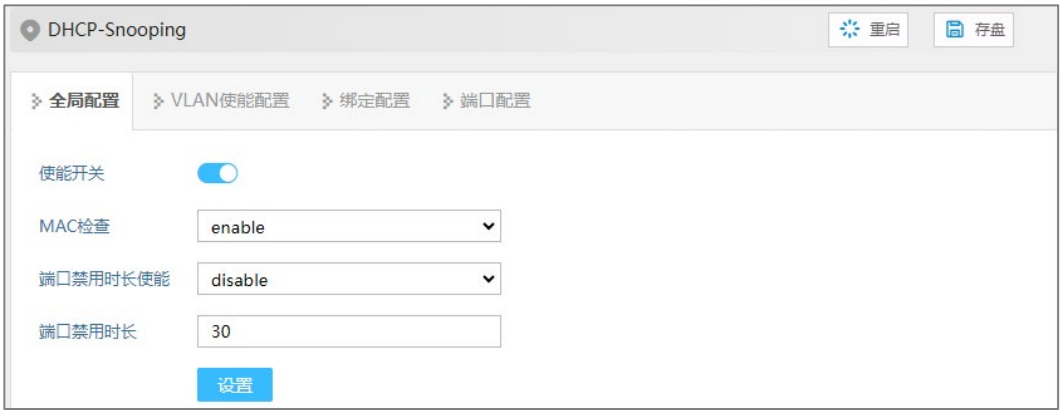
在“全局配置”页面，可以启用/禁用 DHCP Snooping。

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > DHCP Snooping > 全局配置”。

界面说明

全局配置界面如下所示：



全局配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
使能开关	向右滑动可启用 DHCP-Snooping 功能。
MAC 检查	开启 DHCP 客户端 MAC 地址检查。 说明：

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	启用 DHCP-Snooping 功能，将自动开启 DHCP 客户端 MAC 地址检查。
端口禁用时长使能	当端口的 DHCP 报文速率低于端口配置的速率时，端口将被禁用“端口禁用时长”。
端口禁用时长	端口禁用时间，输入范围为 1-3600，单位为 s，默认为 30s。

8.5.2 VLAN 使能配置

功能说明

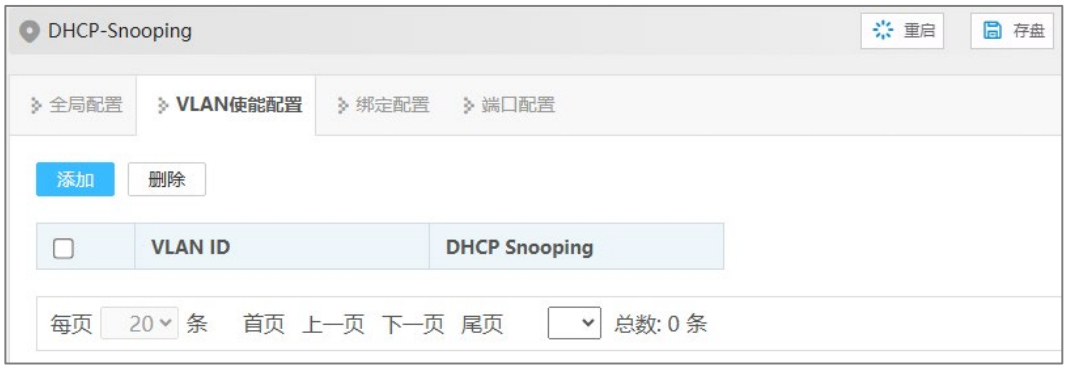
在“VLAN 使能配置”页面，可以指定 VLAN 启用 DHCP Snooping 功能。

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > DHCP Snooping > VLAN 使能配置”。

界面说明

VLAN 使能配置界面如下所示：



VLAN 使能配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
VLAN ID	VLAN 号。
DHCP Snooping	DHCP Snooping 使能状态。 • enable • disalbe

8.5.3 绑定配置

功能说明

在“绑定配置”页面，可以绑定端口、IP 地址和 MAC 地址。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > DHCP Snooping > 绑定配置”。

界面说明

绑定配置界面如下所示：



绑定配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
VLAN ID	绑定的 VLAN ID 号信息，例如：1-4096。
端口	该设备以太网端口对应的端口名称。
IP 地址	绑定的 IP 地址，例如：192.168.1.1。
MAC	绑定的 MAC 地址，例如：0001-0001-0001。
类型	端口类型： • Static • Dynamic
老化时间	端口老化时间。

8.5.4 端口配置

功能说明

在“端口配置”页面，可以配置 DHCP Snooping 端口信息。

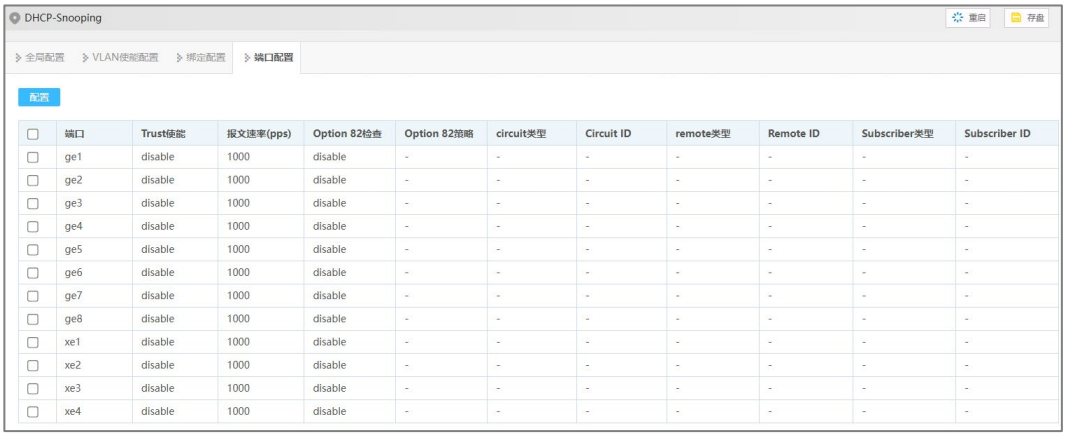
操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > DHCP Snooping > 端口配置”。

界面说明

端口配置界面如下所示：

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



端口配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
端口	该设备以太网端口对应的端口名称。
Trust 使能	端口信任使能，信任端口对接收到的 DHCP 报文正常转发。
报文速率	端口的报文传输速度，输入范围为 10 - 1000 (s)，默认值为 1000s。
Option 82 检查	开启 Option 82 检查后，可从 Option 82 中获得 DHCP 客户端的位置信息，以便定位 DHCP 客户端。
Option 82 策略	Option 82 的处理策略，可选项如下： • Drop：丢弃报文。 • Keep：采用不同的模式填充 Option 82，替换报文中原有的 Option 82 并进行转发，填充模式下面会描述到。 • Replace：保持报文中的 Option 82 不变并进行转发。
circuit 类型	电路 ID 子选项填充类型，可选项如下： • Normal：正常模式； • String：详细模式。
Circuit ID	电路 ID 子选项的填充内容，支持 ASCII 和 HEX 格式。 说明： • 输入长度限制在 2-64 之间； • 选择 Hex 时，输入内容为大小写字母和数字的组合。 • 选择 ASCII 时，内容不做限制。
remote 类型	远端 ID 子选项填充类型，可选项如下： • Normal：正常模式； • Sysname：直接使用设备系统名称来填充 Option 82； • String：详细模式。
Remote ID	远程 ID 子选项的填充内容，支持 ASCII 和 HEX 格式。 说明： • 输入长度限制在 2-64 之间； • 选择 Hex 时，输入内容为大小写字母和数字的组合。 • 选择 ASCII 时，内容不做限制。
Subscriber 类型	用户选项填充类型，支持 ASCII 格式。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
Subscriber ID	Subscriber ID 子选项的填充内容，支持 ASCII 和 HEX 格式。 说明： • 输入长度限制在 2-64 之间； • 选择 Hex 时，输入内容为大小写字母和数字的组合。 • 选择 ASCII 时，内容不做限制。

8.6 Modbus TCP

功能说明

可开启 Modbus TCP 监控功能。通过 Modbus TCP 协议，客户机可以读取到交换机的系统信息、端口信息、环网信息和帧统计信息等参数，便于各种集成系统监控和管理设备状态。

说明

交换机只读寄存器地址信息见本节中的“Modbus TCP 数据表”。

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > Modbus TCP”。

界面说明

Modbus TCP 界面截图：



Modbus TCP 界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
Modbus TCP	Modbus TCP 监控使能开关，默认为禁用。启用 Modbus TCP 监控功能后，客户机可通过功能码 4 读取交换机设备信息。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

Modbus TCP 数据表

交换机只读寄存器（支持功能码 4）地址信息及存储的设备信息，如下表所示：

说明

下表的地址为十六进制格式，请根据当前使用的调试工具需要，转化为适用的进制格式。

信息类型	地址（HEX）	数据类型	描述
系统信息	0x0000	2 Words	设备 ID（预留）
	0x0002	16 Words	设备名称（ASCII 显示）
	0x0012	16 Words	设备描述（ASCII 显示）
	0x0022	3 Words	设备 MAC 地址信息（HEX 显示）
	0x0025	2 Words	设备 IP 地址信息
	0x0027	16 Words	设备联系方式
	0x0037	16 Words	软件版本（ASCII 显示）
	0x0047	16 Words	硬件版本（ASCII 显示）
	0x0057	16 Words	设备序列号
	0x0067	1 Word	电源 1 状态： • 0x0000：OFF • 0x0001：ON
	0x0068	1 Word	电源 2 状态： • 0x0000：OFF • 0x0001：ON
端口信息	0x1000-0x101B	1 Word	端口连接状态： • 0x0000：Link down • 0x0001：Link up • 0x0002：Disable • 0xFFFF：No port
	0x101D-0x1038	1 Word	端口工作模式： • 0x0000：10M-Half • 0x0001：10M-Full • 0x0002：100M-Half • 0x0003：100M-Full • 0x0004：1G-Half

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

信息类型	地址（HEX）	数据类型	描述
			• 0x0005：1G-Full • 0xFFFF：No port
	0x1039-0x1054	1 Word	端口流量控制状态： • 0x0000：OFF • 0x0001：ON • 0xFFFF：No port
	0x1056-0x1071	1 Word	端口接口类型： • 0x0000：电口 • 0x0001：光口 • 0x0002：光电复用 • 0xFFFF：No port
帧统计信息	0x2000-0x2037	2 Word	Port 1~24 发送包数。 例如：端口 1 的发送包数为 0x44332211，即： • Word 1 为 0x4433； • Word 2 为 0x2211。
	0x2039-0x2070	2 Word	Port 1~24 接收包数。 例如：端口 1 的接收包数为 0x44332211，即： • Word 1 为 0x4433； • Word 2 为 0x2211。
	0x2072-0x20A9	2 Word	Port 1~24 发送错误包数。 例如：端口 1 的发送错误包数为 0x44332211，即： • Word 1 为 0x4433； • Word 2 为 0x2211。
	0x20AB-0x20E2	2 Word	Port 1~24 接收错误包数。 例如：端口 1 的接收错误包数为 0x44332211，即： • Word 1 为 0x4433； • Word 2 为 0x2211。
环网信息	0x3000	1 Word	链路冗余算法类别： • 0x0000：None • 0x0001：SW-Ring V1 • 0x0002：SW-Ring V2 • 0x0003：SW-Ring V3

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

信息类型	地址（HEX）	数据类型	描述
			• 0x0004：RSTP
	0x3001	1 Word	Group I 环网类型： • 0x0000：单环 • 0x0001：耦合环 • 0x0002：链 • 0x0003：Dual_homing
	0x3002	1 Word	Group I 环网端口 1
	0x3003	1 Word	Group I 环网端口 2
	0x3004	1 Word	Group I 环网 ID
	0x3005	1 Word	Group I HelloTime
	0x3006	1 Word	Group I 使能
	0x3007	1 Word	Group I 主-从设备： • 0x0000：主设备 • 0x0001：从设备
	0x3008	1 Word	Group II 环网类型： • 0x0000：单环 • 0x0001：耦合环 • 0x0002：链 • 0x0003：Dual_homing
	0x3009	1 Word	Group II 环网端口 1
	0x300A	1 Word	Group II 环网端口 2
	0x300B	1 Word	Group II 环网 ID
	0x300C	1 Word	Group II HelloTime
	0x300D	1 Word	Group II 使能
	0x300E	1 Word	Group II 主-从设备： • 0x0000：主设备 • 0x0001：从设备
	0x300F	1 Word	Group III 环网类型： • 0x0000:单环 • 0x0001:耦合环 • 0x0002:链 • 0x0003:Dual_homing
	0x3010	1 Word	Group III 环网端口 1
	0x3011	1 Word	Group III 环网端口 2
	0x3012	1 Word	Group III 环网 ID

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

信息类型	地址（HEX）	数据类型	描述
	0x3013	1 Word	Group III HelloTime
	0x3014	1 Word	Group III 使能
	0x3015	1 Word	Group III 主-从设备： • 0x0000：主设备 • 0x0001：从设备
	0x3016	1 Word	Group IV 环网类型： • 0x0000：单环 • 0x0001：耦合环 • 0x0002：链 • 0x0003：Dual_homing
	0x3017	1 Word	Group IV 环网端口 1
	0x3018	1 Word	Group IV 环网端口 2
	0x3019	1 Word	Group IV 环网 ID
	0x301A	1 Word	Group IV HelloTime
	0x301B	1 Word	Group IV 使能
	0x301C	1 Word	Group IV 主-从设备： • 0x0000：主设备 • 0x0001：从设备

实例：MODBUS TCP 配置

通过 DebugTool 模拟客户机获取交换机的设备名称信息，交换机信息如下：

- 交换机默认IP地址：192.168.1.254；
- 交换机存储设备名称信息的寄存器地址：0x002；
- 交换机存储设备名称信息的寄存器数量：16字。

操作步骤

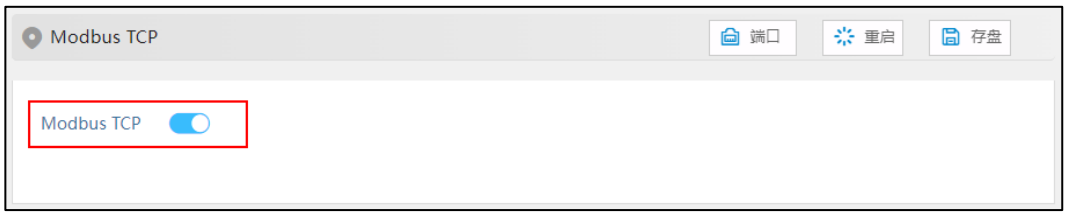
首先，配置交换机 Modbus TCP 监控使能。

步骤 1 登录 Web 配置界面。

步骤 2 选择“网络管理 > 远程监控 > Modbus TCP”。

步骤 3 滑动开启“Modbus TCP”使能开关，如下图所示。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



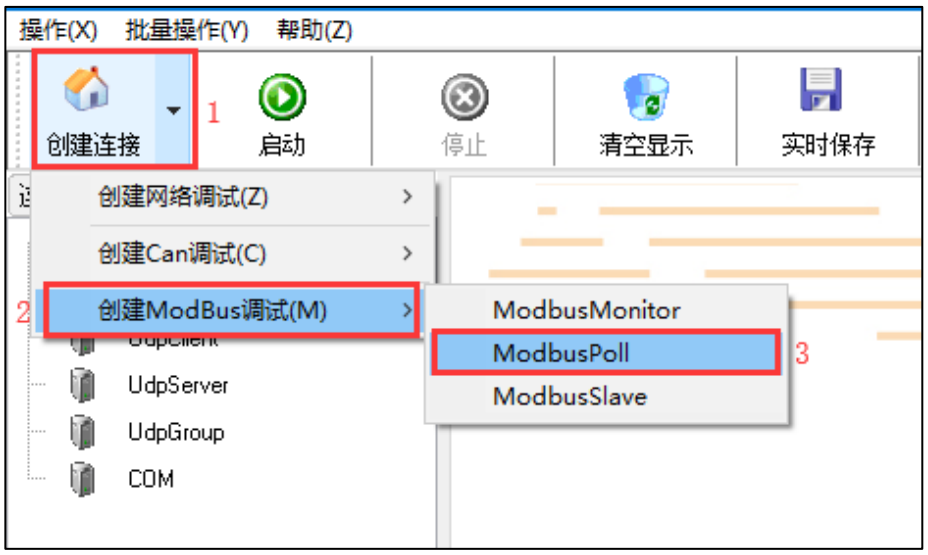
步骤 4 结束。

接下来，运行调试助手软件获取设备参数。

步骤 5 打开“Debug Tool”。

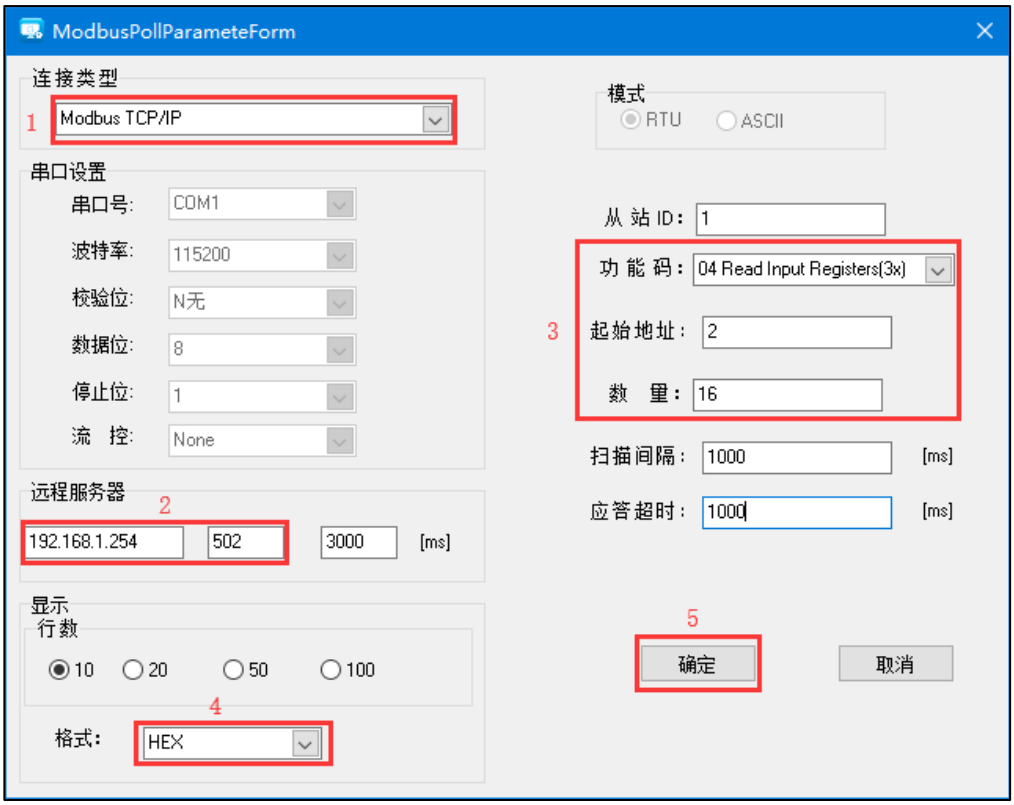
步骤 6 单击“创建连接”下拉列表。

步骤 7 选择“创建 Modbus 调试(M) > ModbusPoll”，如下图所示。



步骤 8 弹出 ModbusPoll 参数配置窗口，配置如下图：

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



1 在“连接类型”下拉列表中，选择“Modbus TCP/IP”；

3 在“远程服务器”输入交换机的 IP 地址“192.168.1.254”和端口号“502”；

4 在“功能码”下拉列表中，选择“04 Read Input Registers(3x)”；

5 在“起始地址”文本框中输入十进制的设备名称寄存器地址“2”；

注意：

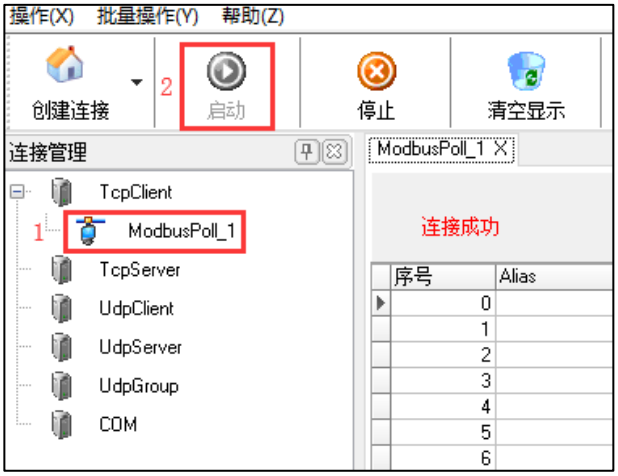
此处起始地址为十进制，需要将十六进制的寄存器地址转成十进制格式。

6 在“数量”文本框中输入寄存器数量“16”；

7 在“格式”下拉列表中，选择“HEX”十六进制显示；

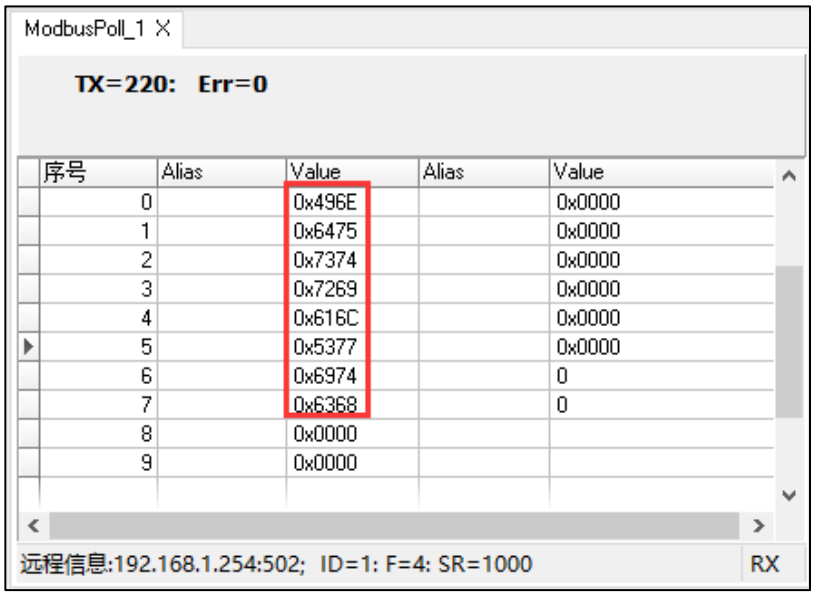
8 单击“确认”。

步骤 9 在调试助手页面，选择创建的 ModbusPoll，然后单击“启动”；



版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

步骤 **10** 查看响应的数据，将读取的十六进制数值转换为 ASCII 代码，显示为“IndustrialSwitch”；



步骤 **11** 结束。

说明

- 交换机可同时建立 4 路 Modbus TCP 监控连接。
- 交换机的端口信息、环网信息、帧统计信息，支持连续读取多个寄存器中的端口参数。例如，端口连接状态信息的寄存器地址范围为 0x1000-0x101B，每个寄存器数据大小 1 字，则当读取的寄存器起始地址为 0x1000 时，寄存器数量为 1，表示读取端口 1 的状态；若寄存器数量为 10，表示读取 Port 1 到 Port 10 的状态；若端口不存在，则读取到的数据为 0xFFFF。

8.7 IEC61850-MMS

8.7.1 全局配置

功能说明

MMS（Manufacturing Message Specification）是一种应用层协议，主要用于工业自动化领域中的设备间通信。它基于 OSI 模型，提供了一套服务和协议，以促进不同制造商生产的设备和系统之间的无缝通信。MMS 在 IEC 61850 标准中扮演着重要的角色，该标准是电力系统自动化领域唯一的全球通用标准。

MMS Server 和 MMS Client 在通信中扮演不同的角色。MMS Server 是服务提供者，它管理数据对象，如智能电子设备（IED）的状态和配置信息，以及执行特定的服务和

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

功能。MMS Client 则是服务请求者，它向服务器发送请求，如读取或写入数据，执行程序调用，或者请求文件传输等。

在智能变电站中，MMS 协议的应用案例包括变电站参数设置、实时数据读取、历史数据查询等。通过 MMS 协议，可以实现对智能电子设备的远程监控和维护，提高变电站的自动化水平和安全性能。总的来说，MMS Server 和 MMS Client 在智能变电站的通信系统中发挥着至关重要的作用，它们共同确保了变电站设备之间的高效、可靠和标准化的通信。

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > IEC 61850 MMS > 全局配置”。

界面说明

IEC 61850 MMS 界面截图：



界面元素	说明
MMS 使能开关	开启 MMS Server 服务。

8.7.2 导出 IDC 模型文件

功能说明

智能电子设备的能力描述文件 ICD（IED Capability Description）：由装置制造厂商提供，描述 IED 提供的技术数据模型及服务，但不包含 IED 实际名称和通信参数。它包含了模型自描述信息、设备厂家名、设备类型、版本号及修改信息等，是 IED 的出厂配置信息，即功能描述文件。MMS 协议支持在 IED 之间传输 IDC 文件中定义的数据和服务请求。IDC 模型文件是实现自动化和信息化的基础，它支持了变电站内部的高效通信和数据管理。

操作路径

按顺序依次打开：“网络管理 > IEC 61850 MMS > 导出 ICD 模型文件”。

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面说明

导出 ICD 模型文件界面截图如下。单击“点击导出 ICD 模型文件”



三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

9 PTP 管理

PTP（Precision Time Protocol）精确时间协议是一种用于网络节点之间高精度频率同步和相位同步的时间同步协议。IEEE1588 是 PTP 的基础协议，它规定了网络中用于高精度时钟同步的原理和报文交互处理规范；因此，PTP 也称为 IEEE1588，简称为 1588。1588 分为 1588v1 和 1588v2 两个版本，1588v1 只能达到亚毫秒级的时间同步精度，而 1588v2 可达到亚微秒级同步精度，可同时实现相位同步和频率同步。如今 1588v1 基本被 1588v2 取代。基于 IEEE 1588，PTP 又衍生了 IEEE 802.1AS 等协议。不同 PTP 协议标准使用场景不同，实现的功能有差异，但原理基本相同。IEEE802.1AS 在 IEEE1588 的基础上对其进行了细化，形成了更具针对性的时间同步机制；表现为仅支持双步、P2P 模式，不支持 UDP 协议和单步、E2E 模式。

9.1 时钟配置

功能说明

配置 PTP 时钟。

操作路径

按顺序依次打开：“PTP 管理 > PTP > 时钟配置”。

界面说明

时钟配置界面如下所示：



时钟配置界面主要元素配置说明：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
Domain	Domain ID，取值范围：0-254。
时钟类型	时钟节点类型，可选项如下： • boundary：边界时钟。该时钟节点在同一个 PTP 域内拥有多个 PTP 接口参与时间同步，它通过其中一个接口从上游时钟节点同步时间，并通过其余接口向下游时钟节点发布时间。此外，当时钟节点作为时钟源时，可以通过多个 PTP 接口向下游时钟节点发布时间。 • ordinary：普通时钟。该时钟节点在同一个 PTP 域内只有一个 PTP 接口参与时间同步，并通过该接口从上游时钟节点同步时间。此外，当时钟节点作为时钟源时，可以只通过一个 PTP 接口向下游时钟节点发布时间。 • transparent：透明时钟。该时钟节点有多个 PTP 接口，但它只在这些接口间转发 PTP 协议报文并对其进行转发延时校正，而不会通过任何一个接口同步时间。
传输类型	传输 PTP 报文使用的封装类型，可选项如下： • ethernet：Ethernet 封装 • udp v4：IPv4 UDP 封装 • udp v6：IPv6 UDP 封装
延时机制	链路延时测量机制，可选项如下： • e2e：请求应答机制 E2E（End to End），根据主从时钟之间的整体路径延时时间计算时间差。如果主时钟和从时钟中间有透明时钟，透明时钟不计算平均路径延时。 • p2p：端延时机制 P2P（Peer to Peer），根据主从时钟之间的每一条链路延时时间计算时间差。如果主时钟和从时钟中间有透明时钟，透明时钟会参与计算每段链路的路径延时。
协议	时钟同步协议类型，可选项如下： • ieee1588 • 8021as
时钟精度	时钟源的时钟精度，取值范围为 0-255，数值越小精度越高。 说明： PTP 域中的各时钟节点在通过 BMC 协议动态选举最优时钟时，会依据 Announce 报文中所携带的时钟的第一优先级、时间等级、时间精度、时钟偏差和第二优先级的次序依次进行比较，获胜者将成为最优时钟。
时钟等级	时钟源的时钟等级，取值范围为 0-255，数值越小级别越高。
优先级 1	时钟源的优先级 1，取值范围为 0-255，数值越小优先级越高。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
优先级 2	时钟源的优先级 2，取值范围为 0-255，数值越小优先级越高。
从属使能	当时钟节点为普通时钟时，对从时钟的限制，可选项如下： • disable：取消本地时钟不能被选举为主时钟的限制。 • enable：仅作为从时钟，限制本地时钟不能被选举为主时钟。
同步系统时间	将 PTP 域的主时钟时间更新至系统时钟，可选项如下： • enable • disable
时钟偏差	时钟源的偏移尺度对数方差，衡量时间偏移量，取值范围为 0-65535。
时钟节点跳数	显示当前时钟距离主时钟的跳数。
主时钟偏移（ns）	显示当前时钟与主时钟时间的偏差值。
平均路径延迟（ns）	显示当前时钟距离主时钟或邻节点的路径延迟。
VLAN	VLAN ID 号，取值范围 1-4094。

9.2 端口配置

功能说明

配置 PTP 端口。

操作路径

按顺序依次打开：“PTP 管理 > PTP > 端口配置”。

界面说明

端口配置界面如下所示：



端口配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
Domain	Domain ID，取值范围：0-254。
端口	该设备以太网端口对应的端口名称。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
时钟状态	显示端口 PTP 时钟状态。
传输类型	端口传输 PTP 报文使用的封装类型，可选项如下： • ethernet：Ethernet 封装 • udp v4：IPv4 UDP 封装 • udp v6：IPv6 UDP 封装
通知报文间隔((2^n)s)	主节点周期性发送 Announce 报文的时间间隔，取值范围为 2 的 0-4 次方秒。
通知报文超时间隔(s)	从节点接收 Announce 报文的超时时间，为主节点发送 Announce 报文周期的倍数，取值范围为 2-10。
延时请求报文间隔((2^n)s)	发送延时请求报文的时间间隔，取值范围为 2 的 0-5 次方秒。
限定间隔(s)	发送 Delay_Req 报文的最小时间间隔，取值范围为 2 的 1-10 次方秒。
同步报文时间间隔((2^n)s)	发送 Sync 报文的时间间隔，取值范围为 2 的-3-3 次方秒。
同步报文超时间隔	发送 Sync 报文的超时时间，取值范围为 2-10。
双步使能	双步时钟模式使能，可选项如下： • enable：时间戳的携带模式为双步模式，即 Sync 报文和 Pdelay_Resp 报文都不携带本报文被发送时刻的时间戳，而是由后续的其他报文来携带。 • disable：时间戳的携带模式为单步模式，即事件报文 Sync 和 Pdelay_Resp 带有本报文发送时刻的时间戳，报文发送和接收的同时也完成了时间信息的通告。
时钟 ID	是主时钟的时钟 ID，它具有最高的优先级和最准确的时钟信息。 说明： 当主时钟的设备会将自己的时钟 ID 设置为主时钟 ID 时，并负责向其他设备发送最准确的时钟信息。其他设备则会将自己的时钟与主时钟对齐，以确保整个系统的时间同步。

9.3 主时钟信息

功能说明

查看 PTP 主时钟信息。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

操作路径

按顺序依次打开：“PTP 管理 > PTP > 主时钟信息”。

界面说明

主时钟信息界面如下所示：



主时钟信息界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
Domain	Domain ID，取值范围：0-254。
父时钟端口	与该设备连接的 master 节点端设备的以太网端口，若该设备做主时钟，则是它本身。
父数据	指交换机中的主时钟数据，这些数据用于同步交换机中的各个端口和设备。在交换机的处理过程中，确保所有数据在交换机内部以及与外部设备之间的传输是同步的。
父偏移缩放对数方差	表示时钟之间的偏差，即两个时钟之间的时间差。
父时钟相位变化率	是指时钟信号在单位时间内相对于参考时钟信号的相位变化。
超主时钟 ID	超主时钟 ID 是主时钟的时钟 ID，它具有最高的优先级和最准确的时钟信息。 说明： 当主时钟的设备会将自己的时钟 ID 设置为主时钟 ID 时，并负责向其他设备发送最准确的时钟信息。其他设备则会将自己的时钟与主时钟对齐，以确保整个系统的时间同步。
优先级 1	时钟源的优先级 1，取值范围为 0-255，数值越小优先级越高。
优先级 2	时钟源的优先级 2，取值范围为 0-255，数值越小优先级越高。
时钟等级	时钟源的时钟等级，取值范围为 0-255，数值越小级别越高。
时钟精确度	时钟源的时钟精度，取值范围为 0-255，数值越小精度越高。 说明： PTP 域中的各时钟节点在通过 BMC 协议动态选举最优时钟时，会依据 Announce 报文中所携带的时钟的第一优先级、时间等级、时间精度、时钟偏差和第二优先级的次序依次进行比较，获胜者将成为最优时钟。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
偏移对数方差	时钟源的偏移尺度对数方差，衡量时间偏移量，取值范围为 0-65535。

9.4 PTP Time

功能说明

查看 PTP 时间。

操作路径

按顺序依次打开：“PTP > PTP > Ptp Time”。

界面说明

PTP Time 界面如下所示：



PTP Time 信息界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
Domain	Domain ID，取值范围：0-254。
Ptp Time	查看当前系统配置的 Ptp Time。

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

10 系统维护

10.1 网络诊断

10.1.1 Ping

功能说明

用 Ping 命令来检查网络是否通畅或者网络连接速度。Ping 命令利用网络上机器 IP 地址的唯一性，给目标 IP 地址发送一个数据包，再要求对方返回一个同样大小的数据包来确定两台网络机器是否连接相通，时延是多少。

操作路径

按顺序依次打开：“系统维护 > 网络诊断 > Ping”。

界面说明

Ping 界面如下所示：



Ping 界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
IP	被检测设备的 IPv4 或 IPv6 地址，即目的地址，可通过 ping 命令检测与其他设备之间网络的互通性。

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

10.1.2 Traceroute

功能说明

测试交换机与目标主机之间的网络情况。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。一条路径上的每个设备 Traceroute 返回三次测试结果。输出结果中包括每次测试的时间（ms）、设备的名称（如有的话）及其 IP 地址。

操作路径

按顺序依次打开：“系统维护 > 网络诊断 > Traceroute”。

界面说明

Traceroute 界面如下所示：



Traceroute 界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
IP	目的设备 IPv4 或 IPv6 地址，填写需要检测的对端设备 IP 地址。

10.1.3 网线诊断

功能说明

可以检测设备电口所使用的电缆是否存在故障。当电缆状态正常时，检测信息中的长度是指该电缆的总长度。当电缆状态异常时，检测信息中的长度是指从本接口到故障位置的长度。8 线制的网线具有 4 组差分线，设备可检测每组差分线的长度和状态。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

说明

- 检测电缆长度精度约 5 米，测试结果仅供参考，不同类型或不同厂商的网线检测结果可能存在差异。
- 检测时，会在短时间内影响该接口的业务正常使用，也可能导致 UP 的接口发生震荡。

操作路径

按顺序依次打开：“系统维护 > 网络诊断> 网线诊断”。

界面说明

网线诊断界面如下所示：



网线诊断界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
端口	该设备以太网端口对应的端口名称。
差分线 A/B/C/D 状态	差分线的状态，如 OK（正常）、OPEN（开路）、SHORT（短路）、CROSS（交叉/串扰）等。
差分线 A/B/C/D 长度（m）	差分线的长度，单位米。

10.1.4 SFP 数字诊断

功能说明

实时监测 SFP 参数。该功能极大地方便了光纤链路的故障处理过程，降低了现场调试的成本。

操作路径

按顺序依次打开：“系统维护 > 网络诊断> SFP 数字诊断”。

界面说明

SFP 数字诊断界面如下所示：

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



SFP 数字诊断界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
端口	该设备以太网端口对应的端口名称。
模块	光模块的相关参数信息。
温度（℃）	该设备 SFP 的温度，单位为℃。SFP 模块的工作温度不应超过模块的正常工作温度范围。
电压（V）	该设备提供给 SFP 的电压，单位为 V。电压过高会带来 CMOS 器件的击穿；电压过低会导致激光器不能正常工作。
偏置电流（mA）	激光偏置电流。
接收功率（mW）	光输入功率，指在一定速率、误码率情况下光模块的最小接收光功率。
发送功率（mW）	光输出功率，指光模块发送端光源的输出功率。

10.2 时间

10.2.1 NTP 配置

NTP 协议全称网络时间协议（Network Time Procotol）。它的目的是在国际互联网上传递统一、标准的时间。具体的实现方案是在网络上指定若干时钟源网站，为用户提供授时服务，并且这些网站间应该能够相互比对，提高准确度。它可以提供毫秒级的时间校正，并采用加密确认的方式来防止恶毒的协议攻击。

功能说明

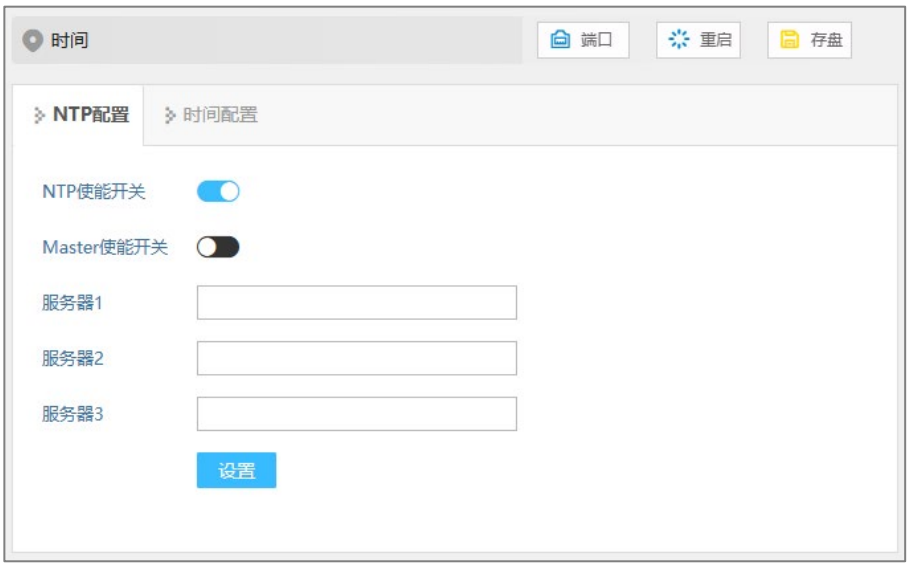
配置设备时间和 NTP 服务器信息。

操作路径

按顺序依次打开：“系统维护 > 时间 > NTP 配置”。

界面说明

NTP 配置界面如下所示：



NTP 配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
NTP 使能开关	NTP 协议使能开关。
Master 使能开关	Master 使能开关，启用后，设备开启 NTP 服务，并使用设备本地时钟作为 NTP 主时钟，为其它设备提供时钟源。
服务器	NTP 服务器的 IP 地址，例如：192.168.1.1。 说明： 系统作为 NTP 客户端，将每隔 11 分钟与 NTP 服务器进行一次时间同步。

10.2.2 时区配置

功能说明

配置设备时区。

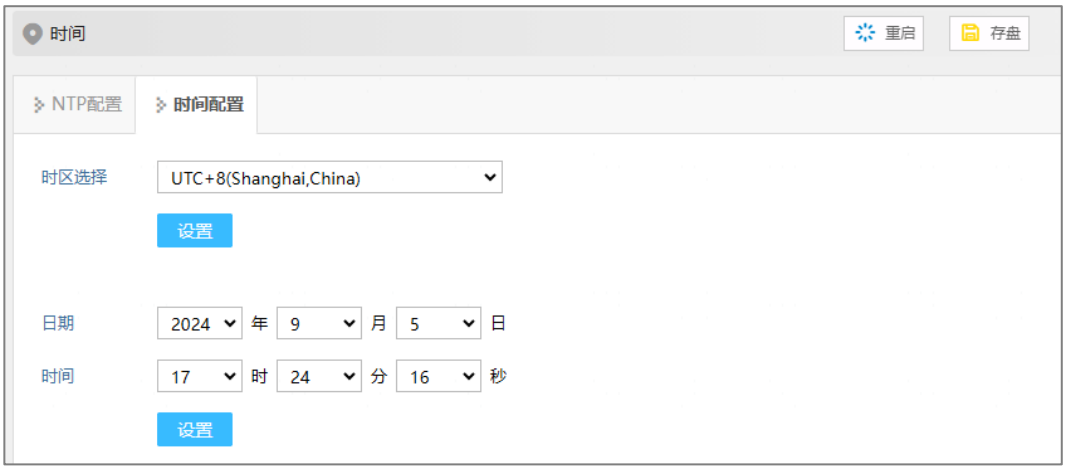
操作路径

按顺序依次打开：“系统维护 > 时间 > 时区配置”。

界面说明

时区配置界面如下所示：

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



时区配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
时区选择	通用协调时间 UTC（Universal Time Coordinated）时区。由于地域的不同，用户可以根据本国或本地区的规定，自由设置系统时钟。
日期	X 年 X 月 X 日。
时间	X 时 X 分 X 秒。

10.3 告警

10.3.1 告警触发

功能说明

设备系统提供了多种告警触发源，包括端口状态、温度异常、电源故障以及网络负载过高。当这些触发源被激活时，用户可以通过配置 LED 指示灯、继电器、Trap 消息或邮件报警模式来触发告警，以便及时响应并处理潜在问题。

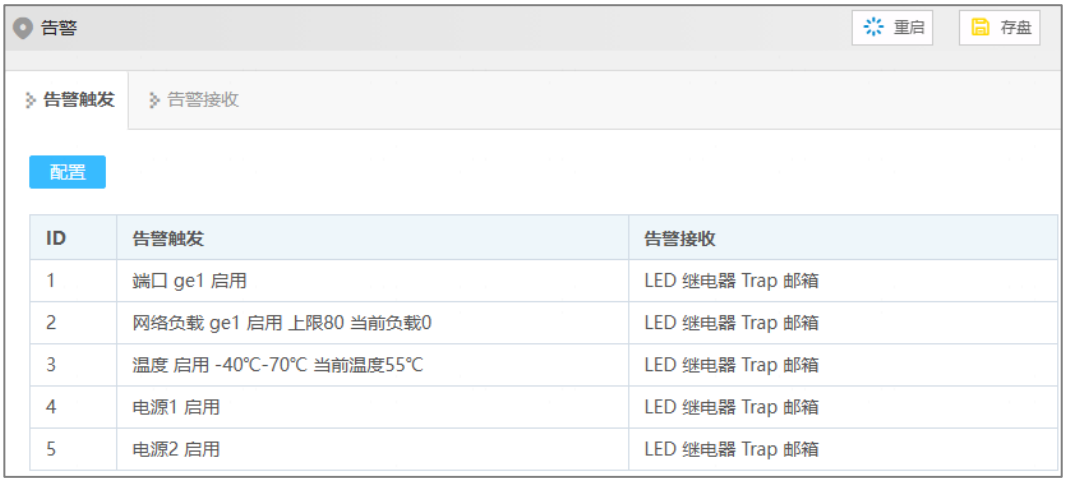
操作路径

按顺序依次打开：“系统维护 > 告警 > 告警触发”。

界面说明

告警触发界面如下所示：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



告警触发配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
ID	告警触发的条目。
告警触发	设备告警触发包括端口、温度、电源以及网络负载。
告警接收	设备报警模式包括 LED、继电器、Trap 和邮件。

10.3.1.1 端口告警

功能说明

设置端口告警功能。当设备端口处于异常状态时，能及时的通知管理员，并快速修复设备状态，避免过大损失。

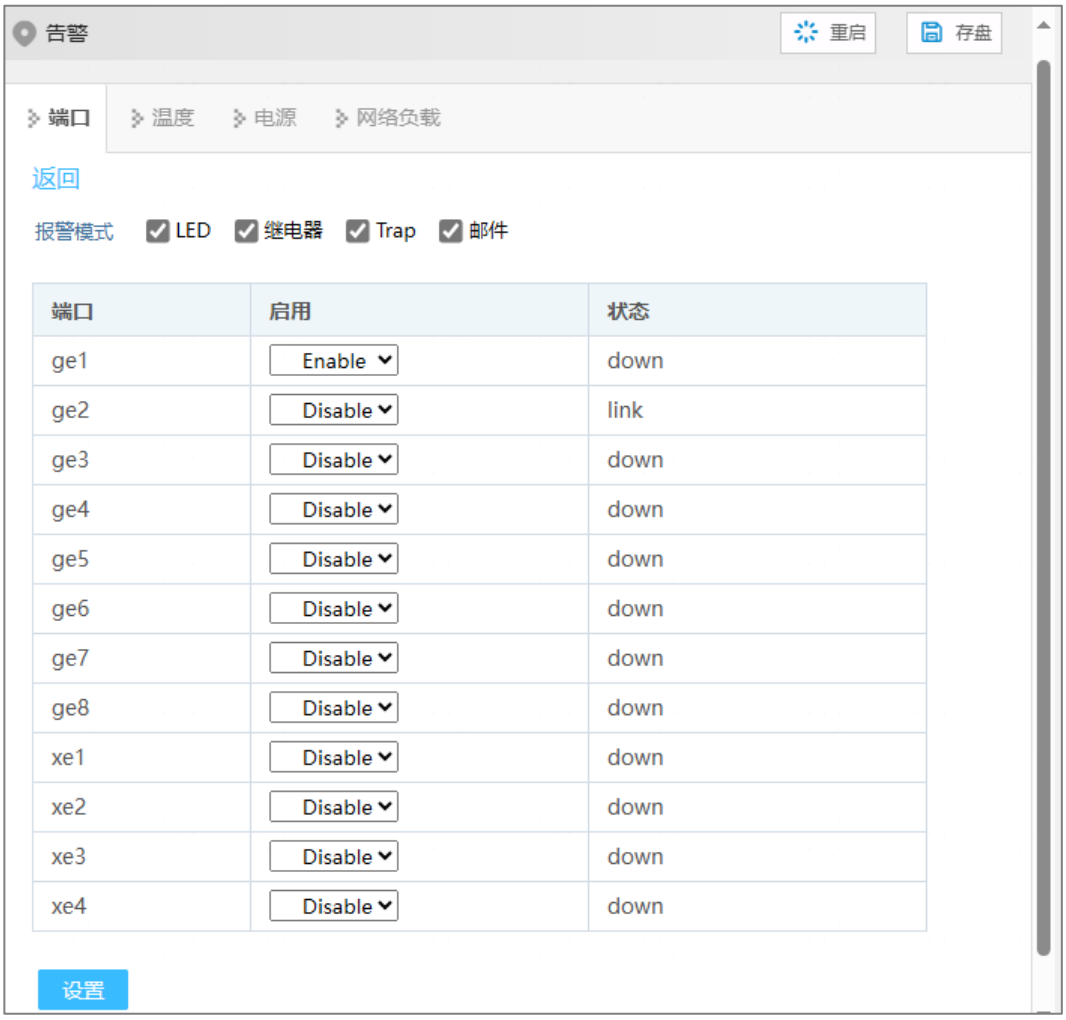
操作路径

按顺序依次打开：“系统维护 > 告警 > 告警触发 > 端口”。

界面说明

端口告警界面如下所示：

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



端口告警配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
端口	该设备以太网端口对应的端口名称。
状态	设备端口连接状态，显示项如下： • link • down
告警开关	端口告警功能状态，可选项： • Enable • Disable 说明： 启用端口告警后，当端口出现异常状态时，如连接断开时，设备会输出一个告警信号，通过设置 LED 指示灯、继电器、Trap 消息或邮件提示设备端口异常。
报警模式	端口告警的报警模式，可选项： • LED • 继电器 • Trap • 邮件

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	说明： 勾选则开启 LED 指示灯、继电器、Trap 消息或邮件报警模式来触发告警。

10.3.1.2 温度告警

功能说明

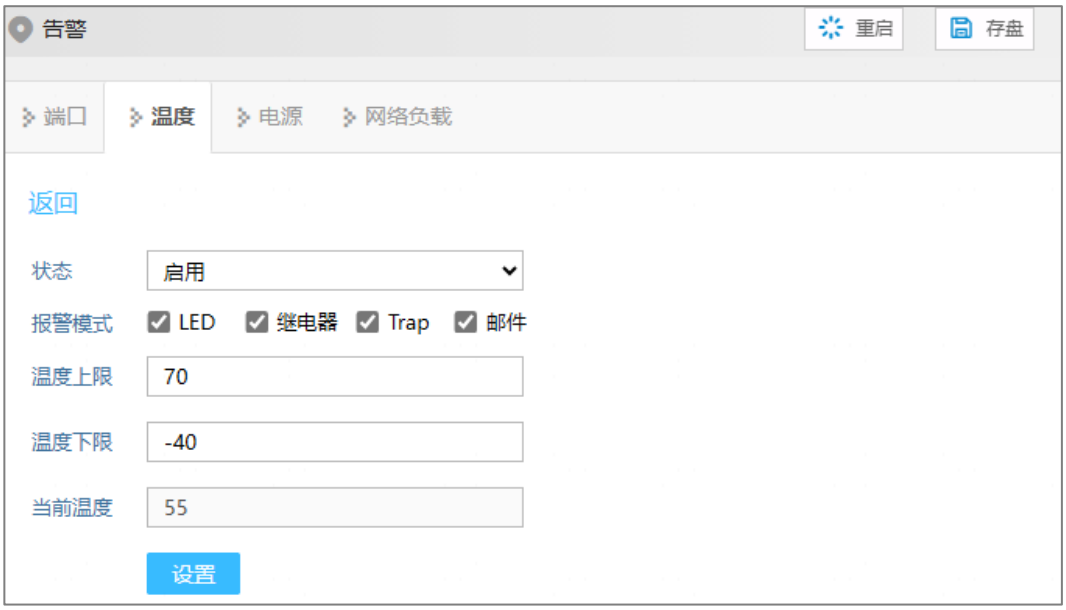
设置温度告警功能。当设备温度处于异常状态时，能及时的通知管理员，并快速保护设备，避免造成设备损坏。

操作路径

按顺序依次打开：“系统维护 > 告警 > 告警触发 > 温度”。

界面说明

温度告警界面如下所示：



温度告警配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
状态	温度告警开关状态，可选项： • 启用 • 禁用 说明： 启用温度告警后，当设备温度出现异常状态时，如温度超过设置的上限或下限值时，设备会输出一个告警信号，通过设置 LED 指示灯、继电器、Trap 消息或邮件提示设备温度异常。

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
温度上限	设置设备的上限温度，范围为-40~120 °C。
温度下限	设置设备的下限温度，范围为-40~120 °C。
当前温度	设备当前的温度状态。
报警模式	温度告警的报警模式，可选项： • LED • 继电器 • Trap • 邮件 说明： 勾选则开启 LED 指示灯、继电器、Trap 消息或邮件报警模式来触发告警。

10.3.1.3 电源告警

功能说明

设备系统提供该功能，您可以设置电源告警功能。

操作路径

按顺序依次打开：“系统维护 > 告警 > 告警触发 > 电源”。

界面说明

电源告警界面如下所示：



电源告警界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
电源号	该设备电源对应的电源名称。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
启用	电源告警开关状态，可选项： • Enable • Disable 说明： 电源告警适用于双电源，启用后，当其中一路电源断开或故障时，设备会输出一个告警信号，通过设置 LED 指示灯、继电器、Trap 消息或邮件提示设备电源异常。
状态	设备电源连接状态，显示项如下： • Normal：正常 • Absent：异常
报警模式	电源告警的报警模式，可选项： • LED • 继电器 • Trap • 邮件 说明： 勾选则开启 LED 指示灯、继电器、Trap 消息或邮件报警模式来触发告警。

10.3.1.4 网络负载告警

功能说明

设备系统提供该功能，您可以设置网络负载告警功能。

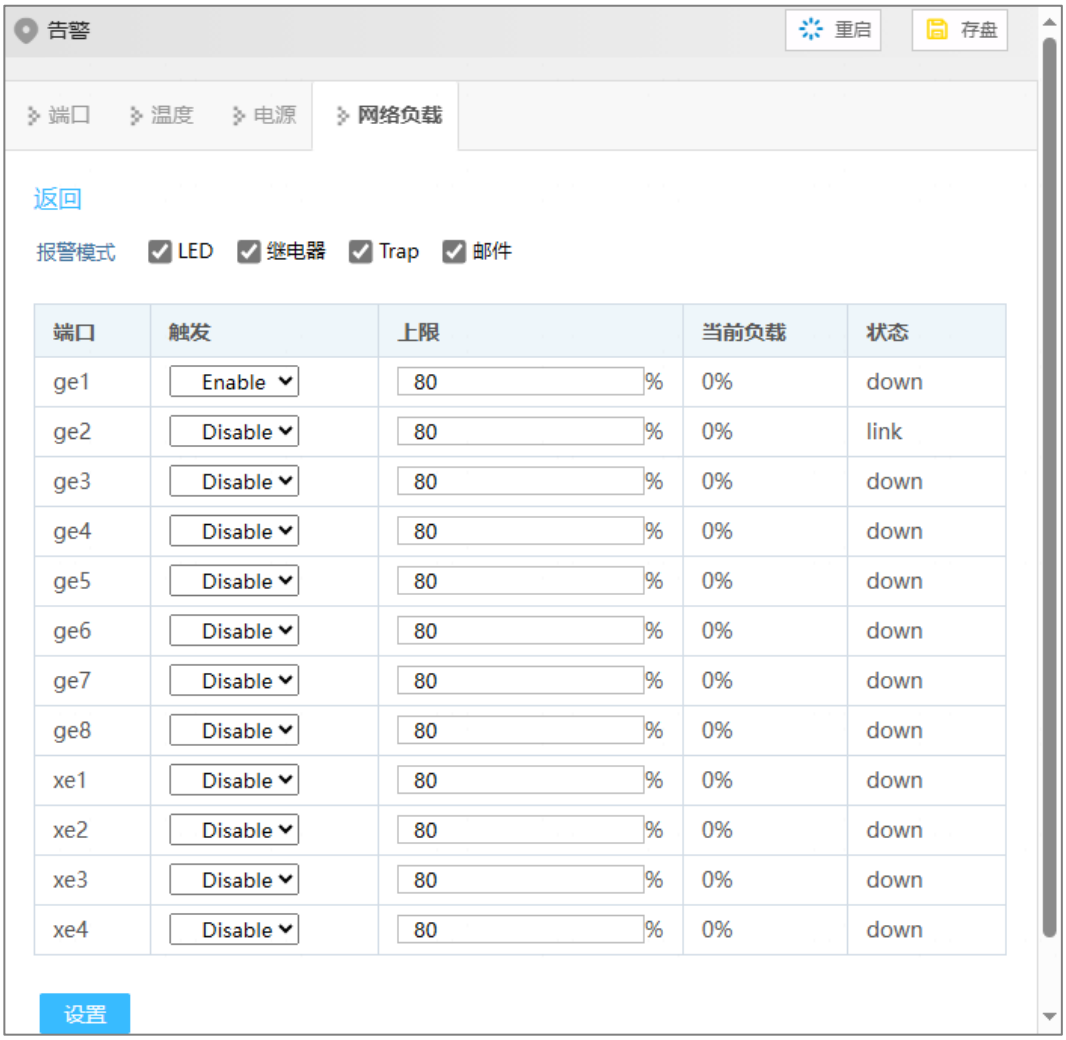
操作路径

按顺序依次打开：“系统维护 > 告警 > 告警触发 > 网络负载”。

界面说明

网络负载告警界面如下所示：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



网络负载告警界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
端口	该设备以太网端口对应的端口名称。
触发	网络负载告警开关状态，可选项： • Enable • Disable 说明： 启用网络负载告警后，当设备网络负载异常时，如设备当前网络负载超上限值时，设备会输出一个告警信号，通过设置 LED 指示灯、继电器 Trap 消息或邮件提升设备异常。
上限	设置设备网络负载的上限值，范围 0-100。
当前负载	设备当前的网络负载值，若超过上限值，则会触发告警。
状态	设备端口连接状态，显示项如下： • link • down
报警模式	网络负载告警的报警模式，可选项： • LED

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	• 继电器 • Trap • 邮件 说明： 勾选则开启 LED 指示灯、继电器、Trap 消息或邮件报警模式来触发告警。

10.3.2 告警接收

功能说明

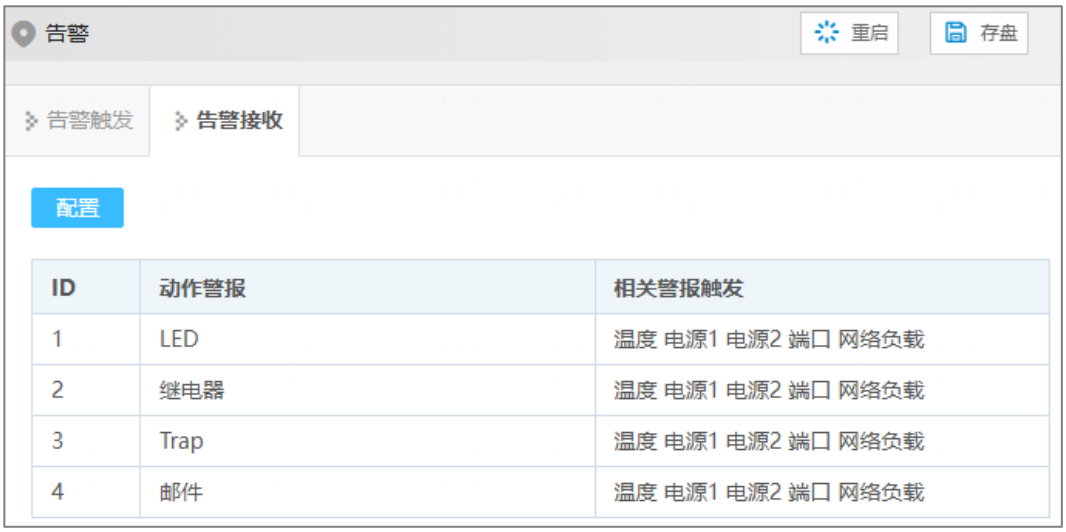
用户可以查看配置的 LED 指示灯、继电器、Trap 或邮件报警模式，以便及时了解设备不同的报警模式。

操作路径

按顺序依次打开：“系统维护 > 告警 > 告警接收”。

界面说明

告警接收界面如下所示：



告警接收界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
ID	报警模式的条目。
动作报警	设备报警模式包括 LED 指示灯、继电器、Trap 和邮件。
相关警告触发	设备告警触发包括端口、温度、电源以及网络负载。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

10.3.2.1 陷阱设置

功能说明

通过 Trap 消息陷阱设置，管理员可以实现对设备或系统状态的实时监控和快速响应，从而能够更及时地发现问题和处理问题。

操作路径

按顺序依次打开：“系统维护 > 告警 > 告警接收 > 陷阱设置”。

界面说明

陷阱设置界面如下所示：



陷阱设置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
地址	SNMP 管理设备 IP 地址，用于接收告警信息，如 PC。
模式	SNMP 管理设备版本，可选如下： • v1 • v2c
团队名	团体名称。
端口号	该设备以太网端口对应的端口名称。

10.3.2.2 电子邮件警报

功能说明

在“电子邮件警报”页面，可配置邮件发件人、收件人和邮箱服务器等参数。系统可以使用邮件形式告知设备的热启动、冷启动、登录失败、静态 IP 修改和密码修改等信息。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

操作路径

按顺序依次打开：“系统维护 > 告警 > 告警接收 > 电子邮件警报”。

界面说明

电子邮件警报配置设置界面如下所示：



电子邮件警报配置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
使能状态	启用/禁用邮件告警功能。
邮件服务器	使用邮件的服务器地址，要依据使用的邮箱账号填写。为设备提供邮件投递服务的主机 IP 地址或者使用的主机名。
收件人地址	用于接收告警邮件的邮箱地址。
发件人地址	用于发送告警邮件的邮箱地址。
端口号	邮箱服务器的端口号。
TLS	TLS（Transport Layer Security）是一种传输层安全加密协议，用于在网络通信中提供数据的机密性和完整性。通过使用 TLS 协议，邮件的传输过程将被加密，防止敏感信息在传输过程中被窃听或篡改。 “TLS”该项操作如下： • Off：关闭 TLS 加密协议； • On：启用 TLS 传输层安全加密协议。
认证	认证是指是否验证邮箱密码。 “认证”该项操作如下： • Off：关闭验证邮箱密码； • On：启用验证邮箱密码。
登录邮箱地址	登录到邮箱服务器的用户名。
登录邮箱密码	登录到邮箱服务器的用户名密码。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

10.4 配置文件管理

10.4.1 当前配置

功能说明

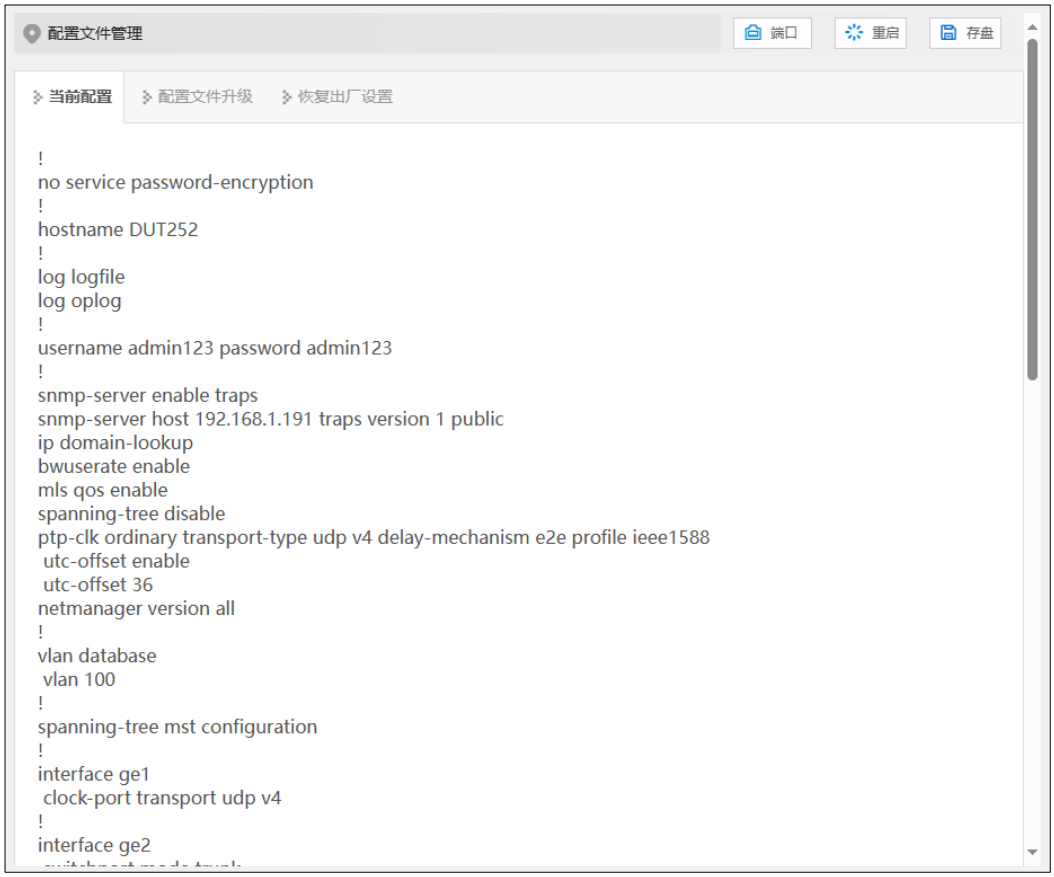
查看当前的配置信息。

操作路径

按顺序依次打开：“系统维护 > 配置文件管理 > 当前配置”。

界面说明

当前配置界面如下所示：



10.4.2 配置文件升级

功能说明

下载、上传配置文件。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

操作路径

按顺序依次打开：“系统维护 > 配置文件管理 > 配置文件升级”。

界面说明

配置文件升级界面如下所示：



配置文件升级界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
选择文件，或将文件拖入	选择上传的配置文件，可点击该区域选择本地配置文件，或直接拖入本地配置文件至该区域。
上传	选择完上传的配置文件后，单击“上传”按钮，开始上传配置。
点此下载配置文件	单击可下载当前设备的配置文件，默认文件名为“device.conf”。

10.4.3 恢复出厂设置

功能说明

设备恢复到出厂配置。

操作路径

按顺序依次打开：“系统维护 > 配置文件管理 > 恢复出厂设置”。

界面说明

恢复出厂设置界面如下所示：

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司



恢复出厂设置界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
一键还原	单击“一键还原”按钮，配置文件将还原为出厂配置。

10.5 软件升级

功能说明

对设备程序进行更新与升级。

操作路径

按顺序依次打开：“系统维护 > 软件升级”。

界面说明

软件升级界面如下所示：



软件升级界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
选择文件，或将文件拖入	选择升级的文件，可点击该区域选择本地升级文件，或直接拖入本地升级文件至该区域。
升级	选择完升级的文件后，单击“升级”按钮，开始升级程序。 说明：

版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

界面元素	说明
	一般升级固件为“.bin”格式文件。

10.6 日志信息

10.6.1 日志信息

功能说明

查看设备系统日志信息。日志信息主要记录用户操作、系统故障、系统安全等信息，包括用户日志、安全日志和诊断日志。

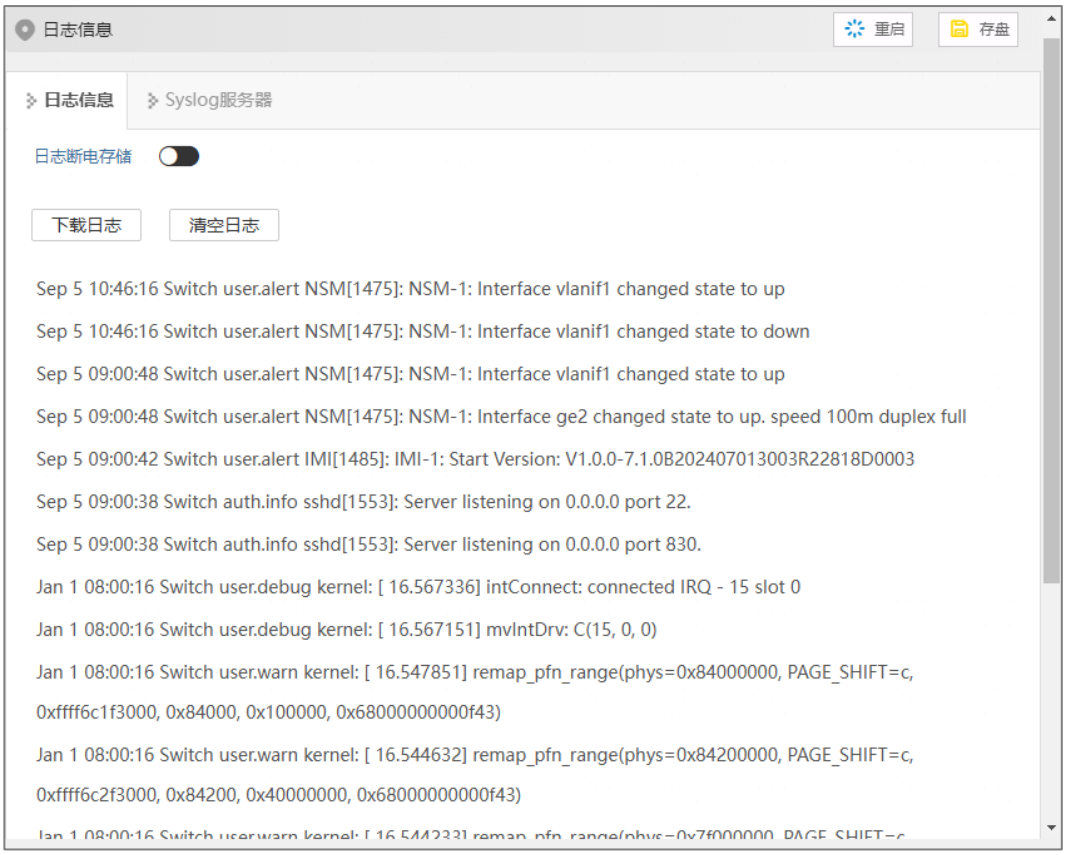
- 用户日志：记录用户操作和系统运行信息。
- 安全日志：记录包含账号管理、协议、防攻击和状态等内容的信息。
- 诊断日志：记录协助进行问题定位的信息。

操作路径

按顺序依次打开：“系统维护 > 日志信息 > 日志信息”。

界面说明

日志信息界面如下所示：



版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

日志信息界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
日志断电存储	把日志信息存储到 FLASH，断电后日志信息不会丢失。
下载日志	单击“下载日志”按钮，可下载当前日志信息到本地。
清空日志	单击“清空日志”按钮，可清除当前日志信息记录。

10.6.2 Syslog 服务器

功能说明

配置 syslog 服务器 IP 地址，配置完后系统日志信息能够发送到所配置的 syslog 服务器上。

操作路径

按顺序依次打开：“系统维护 > 日志信息 > Syslog 服务器”。

界面说明

Syslog 服务器界面如下所示：



Syslog 服务器界面主要元素配置说明：

界面元素	说明
Syslog 服务器	Syslog 服务器 IP 地址。 说明： • 支持带端口配置，输入格式为 IP:port，例如：192.168.1.1:80。 • 最多可以同时配置 4 个 syslog 服务器，如果需要取消其中一个或几个 syslog 服务器配置，可以删除输入框内容后点击设置。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

11 FAQ 常见问题解答

11.1 登录问题

1. **为什么通过 WEB 浏览配置时显示页面不正常？**

   访问 WEB 前，请先清除 IE 的缓存和 cookies。否则可能导致网页显示不正常。

2. **忘记登录密码怎么办？**

   忘记登录密码可以通过恢复出厂设置初始化密码，具体方法通过 BlueEyes_Ⅱ软件搜索，并使用恢复出厂设置功能即可初始化密码。初始用户名和密码都为“admin123”。

3. **通过 WEB 浏览器配置是否和通过 BlueEyes_Ⅱ软件配置等效？**

   两者配置是一样的，并不冲突。

11.2 配置问题

1. **为什么配置完 Trunking（端口汇聚）功能后，却不能增加带宽？**

   检查设置为 Trunking 的端口属性是否保存一致，例如速率、双工模式、VLAN 等属性。

2. **该如何处理交换机出现部分端口不通的问题？**

   当交换机上出现部分端口不通时，可能是网线故障、网卡故障和交换机端口故障，可通过如下测试定位故障：

   - 连接的计算机和交换机端口保持不变，更换其它网线；
   - 连接的网线和交换机端口保持不变，更换其它计算机；
   - 连接的网线和计算机保持不变，更换其它交换机端口；
   - 若确认为交换机端口故障，请联系供应商维修。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

3. **端口自适应状态检测的顺序如何？**

端口自适应状态检测是按如下顺序进行：1000Mbps 全双工，100Mbps 全双工，100Mbps 半双工，10Mbps 全双工，10Mbps 半双工，从高到低依次检测，并自动以所支持的最高速度连接。

11.3 指示灯问题

1. **电源指示灯不亮，是什么原因？**

可能的原因有：

- 未接电源插座或接触不良；故障排除，重新连接电源插座。
- 电源故障或者指示灯故障；故障排除，更换电源或更换设备测试。
- 电源电压无法满足设备要求；故障排除，按照设备说明书配置电源电压。

2. **Link/Act 指示灯不亮，是什么原因？**

可能的原因有：

- 以太网电口的网线部分未连接或接触不良；故障排除，重新连接网线。
- 以太网终端设备或网卡工作不正常；故障排除，排除终端设备故障。
- 未接电源插座或接触不良；故障排除，重新连接电源插座。
- 接口速率模式不匹配；故障排除，检查设备传输速率，双工模式是否匹配。

3. **以太网电口与光口指示灯连接正常，无法传输数据是什么原因？**

系统刚上电或网络配置有所改变时，本设备和网络中的交换机的配置过程需要一定时间。故障排除，本设备和交换机都配置完成后即可传输以太网数据；如未能接通，则将系统断电，重新上电。

4. **通信一段时间后死机，即不能通信，重启后恢复正常？**

原因可能是：

- 周围环境对产品干扰；故障排除，产品接地处理，采用屏蔽线或屏蔽干扰源。
- 现场布线不规范；故障排除，光纤、网线、光缆不能和电源线、高压线一起走线。
- 网线受到静电或浪涌干扰；故障排除，更换屏蔽网线或者装一个防雷器。
- 高低温影响；故障排除，查看设备的温度使用范围。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

12 维修和服务

自产品发货之日起，本公司提供 5 年产品质保。依据本公司产品规范，在质保期间，如果产品有任何故障或功能操作失败，本公司将无偿为用户维修或替换该产品。但以上承诺并不覆盖由于不正当使用、意外事故、天然灾难、不正确的操作或不正确的安装所造成的损坏。

为确保消费者受益于本公司管理型交换机产品，通过下面的方式可以得到帮助和问题解决：

- Internet服务；
- 客服热线；
- 产品返修或更换。

12.1 Internet 服务

通过本公司网站可以得到更多有用的信息和使用技巧。网址：http://www.3onedata.com.cn。

12.2 客服热线

使用本公司产品的用户，可以打电话到本公司技术支持办公室，公司有专业的技术工程师回答您的问题，帮助您在第一时间解决您遇到的产品或使用问题。免费服务热线：**400-880-4496**。

12.3 产品返修或更换

产品维修、更换或退货，应先和公司的技术人员进行确认，然后再和公司销售人员联系并得到问题处理。以上应按照公司的处理程序，与公司的技术人员和销售人员进行协商处理，来完成产品的维修、更换或退货。

三旺通信专有和保密信息
版权所有 © 深圳市三旺通信股份有限公司

3onedata



深圳市三旺通信股份有限公司

总部地址：深圳市南山区西丽白芒百旺信高新工业园一区 3 栋

技术支持：support@3onedata.com

客服电话：400-880-4496

官方网站：http://www.3onedata.com.cn