
FS3100 系列千兆过滤设备

用户手册



FS3100 系列千兆过滤设备用户手册

资料编号 DOC-GEDEV-UM

产品版本 V1.0

资料状态 发行

版权声明

© 武汉飞思科技有限公司版权所有，并保留对本手册及本声明的最终解释权和修改权。本手册的版权归武汉飞思科技有限公司所有。未得到武汉飞思科技有限公司的书面许可，任何人不得以任何方式或形式对本手册内的任何部分进行复制、摘录、备份、修改、传播、翻译成其它语言、将其全部或部分用于商业用途。

免责声明

本手册依据现有信息制作，其内容如有更改，恕不另行通知。武汉飞思科技有限公司在编写该手册的时候已尽最大努力保证其内容准确可靠，但武汉飞思科技有限公司不对本手册中的遗漏、不准确或错误导致的损失和损害承担责任。

使用者警示

本产品是 A 级通讯产品，当在居住环境中使用时，可能会造成射频干扰，在这种情况下使用者应采取适当的对策以避免影响使用者的正常生活。

手册使用说明

读者对象

本手册的读者对象为安装 FS3100 系列千兆设备的工程技术人员，以及配置和管理 FS3100 系列千兆设备的系统管理员。本手册需要读者具有一定的网络技术知识和经验。

内容介绍

本手册详细介绍了 FS3100 系列千兆设备的硬件结构和安装方法，同时也讲解了如何在 FS3100 系列千兆设备上进行各种特性功能的配置方法。

《FS3100 系列千兆设备用户手册》共分为七章：

第 1 章 产品综述 详细阐述了 FS3100 系列千兆设备的特性和产品规格。

第 2 章 产品硬件结构 详细阐述了 FS3100 系列千兆设备的整机结构、选配件结构和设备的配置清单。

第 3 章 设备安装 详细阐述了 FS3100 系列千兆设备的硬件安装方法、设备跟光纤，电源线和串口线的连接方法以及相关的安全注意事项。

第 4 章 设备命令行配置 详细阐述了如何通过命令行对 FS3100 系列千兆设备进行配置。

第 5 章 设备网页配置 详细阐述了如何通过 www 网页对 FS3100 系列千兆设备进行配置。

第 6 章 设备 RPC 配置 详细阐述了如何通过 RPC（远程过程调用）对 FS3100 系列千兆设备进行配置。

第 7 章 问与答 详细介绍了在安装设备的过程中出现的一些问题以及解决方法。

获取技术支持

客户在产品使用及网络运行过程中遇到问题时请随时与武汉飞思科技有限公司的服务支持热线联系。此外，客户还可通过武汉飞思科技有限公司网站及时了解最新动态，以及下载需要的技术文档。

电话：+86（027）67845143 传真：+86（027）67845062

Email: support@fisee.com.cn 网站: www.fisee.com.cn

手册约定

1. 通用格式约定

格 式	意 义
宋体	正文采用宋体表示。
黑体	除一级标题采用宋体 加粗 以外，其余各级标题均采用黑体。
楷体	警告、提示等内容一律用楷体，并且在内容前后增加线条与正文隔离。
“Terminal Display” 格式	自定义的“Terminal Display”格式（英文 Courier New；中文 宋体；文字大小 8.5）表示屏幕输出信息。此外，屏幕输出信息中夹杂的用户从终端输入的信息采用 加粗 字体表示。

2. 命令行格式约定

格 式	意 义
粗体	命令行关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）采用 加粗字体 表示。
斜体	命令行参数（命令中必须由实际值进行替代的部分）采用 <i>斜体</i> 表示。
[]	表示用 “[]” 括起来的部分在命令配置时是可选的。
{ x y ... }	表示从两个或多个选项中选取一个。
[x y ...]	表示从两个或多个选项中选取一个或者不选。
{ x y ... } *	表示从两个或多个选项中选取多个，最少选取一个，最多选取所有选项。
[x y ...] *	表示从两个或多个选项中选取多个或者不选。

3. 图形界面格式约定

格 式	意 义
<>	带尖括号“<>”表示按钮名，如“单击<确定>按钮”。
[]	带方括号“[]”表示窗口名、菜单名和数据表，如“弹出[新建用户]窗口”。
/	多级菜单用“/”隔开。如[文件/新建/文件夹]多级菜单表示[文件]菜单下的[新建]子菜单下的[文件夹]菜单项。

4. 键盘操作约定

格 式	意 义
加尖括号的字符	表示键名。如<Enter>、<Tab>、<Backspace>、<a>等分别表示回车、制表、退格、小写字母 a。
<键 1 + 键 2>	表示在键盘上同时按下几个键。如<Ctrl+Alt+A>表示同时按下“Ctrl”、“Alt”、“A”这三个键。
<键 1, 键 2>	表示先按第一键，释放，再按第二键。如<Alt, F>表示先按<Alt>键，释放后再按<F>键。

5. 鼠标操作约定

格 式	意 义
单击	快速按下并释放鼠标的一个按钮。
双击	连续两次快速按下并释放鼠标的一个按钮。
拖动	按住鼠标的一个按钮不放，移动鼠标。

6. 各类标志



小心、注意、警告、危险：提醒操作中应注意的事项。



说明、提示、窍门、思考：对操作内容的描述进行必要的补充和说明。

目 录

第 1 章 产品综述	1
1.1 FS3100 系列千兆设备简介	1
第 2 章 产品硬件结构	2
2.1 整机结构	2
2.2 选配部件介绍	3
2.2.1 LC 类型光纤连接器	3
2.2.2 百兆网线	4
2.2.2.1 RJ-45 连接器	4
2.2.2.2 百兆电口网线制作	5
2.2.3 串口线	6
2.3 系统配置清单	7
第 3 章 安装设备	8
3.1 安装工具	8
3.2 安装机箱到机柜中	8
3.3 光接收器的安装	9
3.4 连接交流电源线	9
3.5 连接配置电缆	9
3.5.1 串口配置电缆	9
3.5.2 以太网配置电缆	10
3.6 安全注意事项	10
3.6.1 电气安全操作	10
3.6.2 避免静电损害	10
3.6.3 避免激光损害	11
3.6.4 设备安全操作	11
3.6.4.1 钻孔	11
3.6.4.2 搬运设备	11
3.6.4.3 拆卸	11
第 4 章 设备的命令行配置	13
4.1 搭建配置环境	13
4.1.1 Console 口配置方式	13

4.1.2	Telnet 配置方式.....	16
4.2	设备的加电与启动	16
4.3	设备的配置命令	16
4.3.1	Logout.....	17
4.3.2	set filter-rule	17
4.3.3	show filter-rule	18
4.3.4	delete filter-rule	18
4.3.5	delete all-filter	18
4.3.6	save filter	18
4.3.7	save config	19
4.3.8	restore factory config.....	19
4.3.9	set ipaddr	19
4.3.10	set port-mode	20
4.3.11	set pmrc div.....	20
4.3.12	set pmrc long-pkt	20
4.3.13	set pmrc short-pkt	21
4.3.14	show gmac status.....	21
4.3.15	show gmac statistics	22
4.3.16	show gmac config	22
4.3.17	set gmac auto-negotiation enable.....	23
4.3.18	set gmac auto-negotiation disable.....	23
4.3.19	show pmrc config.....	24
4.3.20	show pmrc statistics.....	24
4.3.21	show product information.....	25
第 5 章	设备的 WEB 网页配置.....	26
5.1	页面介绍	26
5.2	INGRESS CONFIGURATION	27
5.3	EGRESS CONFIGURATION	28
5.4	GLOBAL CONFIGURATION	29
5.5	RULE CONFIGURATION.....	30
5.6	SYSTEM STATISTICS	31
5.7	NETWORK CONFIGURATION	32
5.8	UPGRADE.....	33
5.9	SAVE CONFIGURATION	34
5.10	RESET	35

第 6 章 设备的 RPC 配置	36
6.1 接口概述	36
6.2 基本数据结构	36
6.2.1 <i>rpc_rule_struct</i>	36
6.2.2 <i>collector_statistics</i>	36
6.3 功能详述	37
6.3.1 <i>set_filter_rule</i>	37
6.3.2 <i>show_filter_rule</i>	37
6.3.3 <i>clear_rule</i>	38
6.3.4 <i>show_statistics</i>	38
6.3.5 <i>set_div_num</i>	38
6.3.6 <i>get_div_num</i>	39
6.3.7 <i>set_port_mode</i>	39
6.3.8 <i>get_port_mode</i>	39
6.3.9 <i>set_destip</i>	40
第 7 章 问与答	41

第1章 产品综述

1.1 FS3100 系列千兆设备简介

FS3100 系列千兆设备是武汉飞思科技有限公司针对系统集成商、网站等有网络监控需求的用户，推出的一款网络产品。该产品主要用于对千兆以太网中的数据包进行分析，并根据数据包协议头中的某些字段对数据包进行分类，并将分类后的数据从不同的千兆端口输出到后端服务器进行处理。用户可以根据自己的需要配置不同的分类规则。目前，该设备支持的分类规则为：目的 IP 地址+源 IP 地址+协议号+目的端口号+源端口号。数据包进入 FS3100 系列千兆设备后，数据包根据用户设置的规则进行操作：或者被丢弃或者转发到一个端口或者转发到多个端口上去；当转发到多个端口上时，设备保证每个输出端口上会话数据包的完整性。该产品拥有最多 20 个千兆入口，16 个千兆出口，能够满足用户对多条千兆线路处理的需求。

该产品主要有以下特性：

1. 灵活的使用方式

该设备最大能够支持 4 个千兆口输入和输出，并且根据用户的需求，可以支持光信号或则电信号的输入。有 telnet，串口，web 页面等三种控制方式。

2. 支持规则过滤

该设备目前支持基本分类规则为：目的 IP 地址+源 IP 地址+协议号+目的端口号+源端口号。

3. 负载均衡

该设备支持将多路千兆网络数据汇合后，均衡的从用户指定的端口输出。目前支持的均衡算法有根据 SIP，DIP，SIP+DIP 和用户自定义这四种。每条分类规则都可以指定一个均衡算法，因此用户可以在系统中灵活的使用这 4 种算法。

4. 线性处理

由于采用硬件对数据包进行处理，因此该设备能够对进入的千兆数据包进行线性处理，满足用户对高性能的需求。

第2章 产品硬件结构

2.1 整机结构

1. FS3108 千兆设备的整机正面结构如下图所示：

- 机箱正面从左到右，依次为复位按钮、电源指示灯、8 个千兆输入输出端口、2 排接收发送指示灯和 1 个用于网管的百兆以太网接口，1 个串口。
- 机箱两侧各有一个挂耳，方便用户将机箱安装到机柜中。



图 2-1 FS3108 千兆设备正面结构

2. FS3116 千兆设备的整机正面结构如下图所示：

- 机箱正面从左到右，依次为复位按钮、电源指示灯、16 个千兆输入输出端口、4 排接收发送指示灯和 1 个用于网管的百兆以太网接口，1 个串口。
- 机箱两侧各有一个挂耳，方便用户将机箱安装到机柜中。



图 2-2 FS3116 千兆设备正面结构

3. FS3128 千兆设备的整机正面结构如下图所示：

- 机箱正面从左到右，依次为复位按钮、电源指示灯、8 个千兆输入口、12 个千兆输入输出、8 个千兆输出口、4 排接收发送指示灯和 1 个用于网管的百兆以太网接口，1 个串口。
- 机箱两侧各有一个挂耳，方便用户将机箱安装到机柜中。



图 2-3 FS3128 千兆设备正面结构

4. FS3100 系列千兆设备的侧面结构如下图所示，侧面板上大量的通风孔为机箱的导风散热提供了条件。



图 2-4 FS3100 系列千兆设备侧面结构



注意：

上图为机箱左侧结构图，机箱右侧相对于左侧比较而言，区别在于无风扇。

5. FS3100 系列千兆设备后面结构如下图所示：

- 机箱后面中间为一个风扇。
- 机箱后面右侧为交流电源开关和插座。



图 2-5 FS3100 系列千兆设备后面结构

2.2 选配部件介绍

2.2.1 LC 类型光纤连接器

FS3100 系列千兆设备支持 LC 类型的接口，LC 类型光纤接头形状是方形的，如图所示：

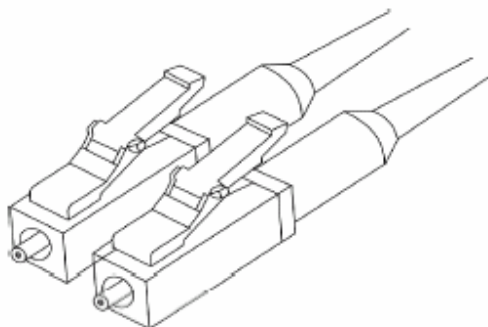


图 2-6 LC 类型光纤连接器

使用光纤注意事项：

- 光接口在没有连接光连接器或防尘盖被打开的情况下可能会有不可见的射线从光接口射出来，所以请不要直视光接口。
- 如果光接口未装光连接器则一定要盖上防尘盖，保证光纤接口处的清洁度。
- 光纤连接前请确认光连接器类型与光纤种类的配套。
- 连接时不要过度弯折光纤。
- 保证模块接口的 Tx 与 Rx 端连接正确(要求本端接口的 TX 端与对端的 RX 端相连，本端接口的 RX 端与对端接口的 TX 端相连)。

2.2.2 百兆网线

2.2.2.1 RJ-45 连接器

RJ-45 连接器的外观和引脚排列顺序如下图所示：

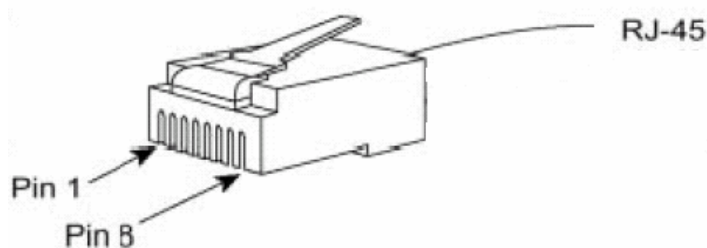


图 2-7 RJ-45 连接器

RJ-45 连接器在 MDI 方式时各引脚的功能含义如表 2-1 所示，RJ-45 连接器在 MDIX 方式时各引脚的功能含义如表 2-2：

表 2-1 RJ-45 MDI 接口引脚分配

引脚号	信 号	功 能
1	TxData+	发送数据
2	TxData-	发送数据
3	RxData+	接收数据
4	保留	
5	保留	
6	RxData-	接收数据
7	保留	
8	保留	

表 2-2 RJ-45 MDIX 接口引脚分配

引脚号	信 号	功 能
1	RxData+	接收数据
2	RxData-	接收数据
3	TxData+	发送数据
4	保留	
5	保留	
6	TxData-	发送数据
7	保留	
8	保留	

2.2.2.2 百兆电口网线制作

5 类双绞线由 8 芯细线组成，利用细线外绝缘层上的颜色进行分组标识。通常利用单色和单色加上白色作为成对标识，也有利用色点成对进行标识的，根据这种标识方法，5 类双绞线的 8 芯细线可被分为四对，分别是：橙—橙/白，蓝—蓝/白，绿—绿/白，棕—棕/白。

通常有两种以太网线用于连接两个以太网设备，它们分别是直通网线和交叉网线。下面两个图示分别为直通网线和交叉网线的连接方法，应视使用要求的不同分别选用。图中的“SIDE1”与“SIDE2”分别表示网线的两端，编号“1-8”表示两端的线序。

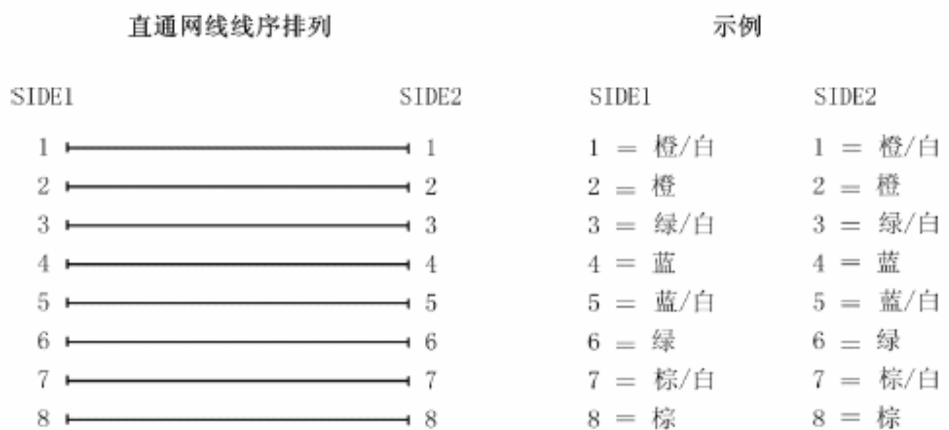


图 2-8 直通网线制作示例图

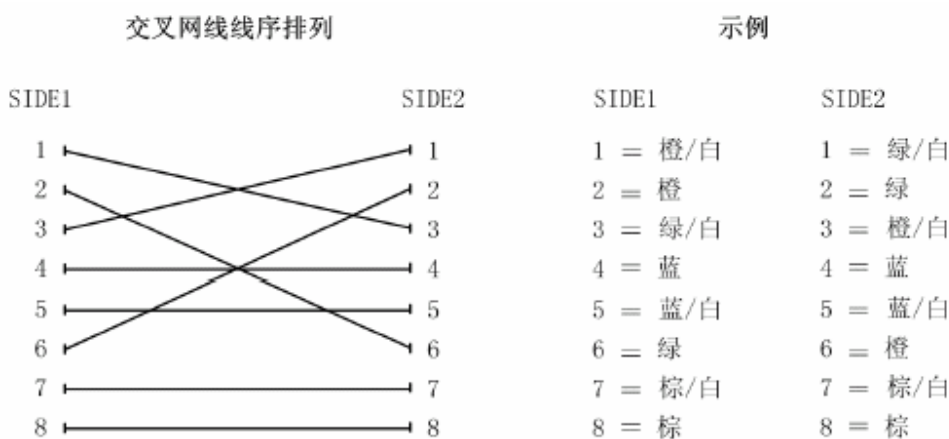
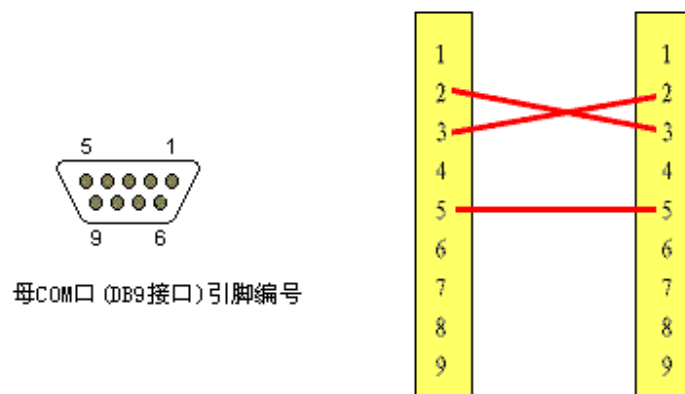


图 2-9 交叉网线制作示例图

2.2.3 串口线

使用两端为母头的 DB9 交叉串口线。两端只需使用 2,3,5 三根线。连接示意图如下：



2.3 系统配置清单

表 3-1 基本配置清单

项 目	部件名称	数 量
1	主机	1 台
2	电源线	1 根
3	1.25G SFP 光收发器	FS3008: 8 个 FS3016: 16 个 FS3028: 28 个
4	挂耳	2 个

第3章 安装设备

3.1 安装工具

- 十字螺丝刀
- 一字螺丝刀

3.2 安装机箱到机柜中

建议用户选用 19 英寸标准机柜。要将 FS3100 系列千兆设备安装到机柜中，具体方法如下：

第 1 步：首先，从装机包装中取出两支挂耳，将机箱左右两侧螺丝钉用十字螺丝刀卸下。按照如下图所示位置，将两个挂耳安装在机器左右两端。



图 5-1 将挂耳固定在 FS3100 系列千兆设备的机箱上

第 2 步：安装人员手持机箱的两侧，将其由机柜的正面沿导槽向里缓缓推入，按照机柜龙骨螺孔旁的标记来调整设备，直至挂耳与机柜龙骨的螺孔对正。

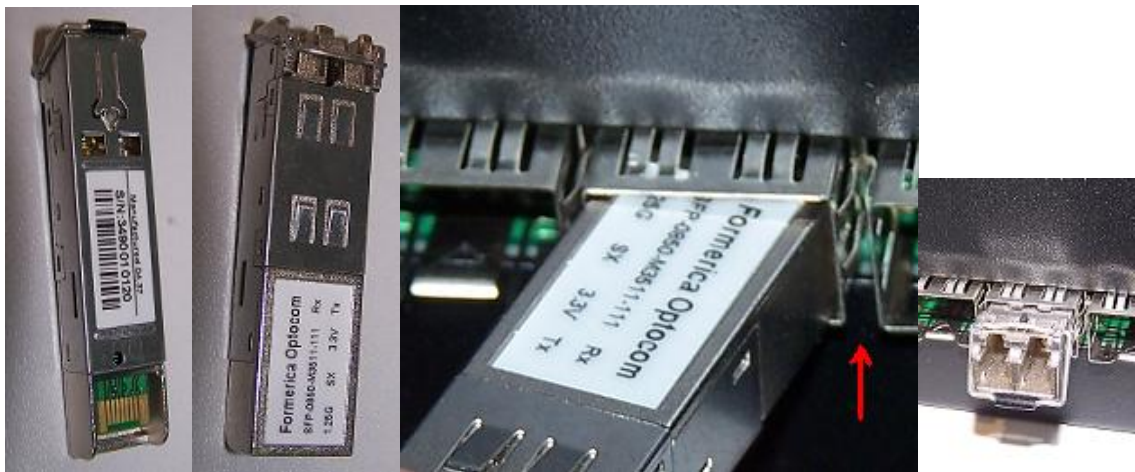
第 3 步：用 M6 螺丝将挂耳固定到机柜龙骨上，确保设备的稳固。

3.3 光接收器的安装

第一步：从设备包装盒中取出光接收器（光口）包装盒。内附 1.25G 光接收器：1.25G 光口上标示为 1250M -550m-850nm。

第二步：缺口朝下一端（露出电路板一端朝下），插入机器接口中。1.25G 光口插入 GE（千兆）接口中。

第三步：取下黑色软胶塞，左边为发送，右边为接收。插入光纤。



3.4 连接交流电源线

FS3100 系列千兆设备的电源输入范围为 100VAC-240VAC，在连接电源之前请仔细核实电源规格，确保接入正确的电源，以免损坏设备。连接交流电源线的步骤如下：

第 1 步：首先确定设备电源开关都处于“OFF”状态。

第 2 步：将随机携带的电源线的一端插到机箱后面板的电源插座上。

第 3 步：将电源线的另一端插到为设备提供的交流电源插座上。

3.5 连接配置电缆

3.5.1 串口配置电缆

在进行加电和系统配置管理之前，需要通过配置电缆将设备与终端控制台 PC 相连。配置电缆的连接方法如下：

第 1 步：将配置电缆带有 DB-9 插头的一端与 FS3100 系列千兆设备机箱前面的 Console 口相连。

第 2 步：将配置电缆另一端的 DB-9 插头与终端控制台 PC 的串口连接。

3.5.2 以太网配置电缆

在进行加电和系统配置管理之前，如果通过配置电缆将设备与网管工作站相连。配置电缆的连接方法如下：

第 1 步：将配置电缆带有 RJ-45 接头的一端与 FS3100 系列千兆设备机箱正面面板上百兆以太网口相连。

第 2 步：将配置电缆另一端的 RJ-45 接头与网络设备如交换机、HUB、路由器等连接。

第 3 步：与第 1、2 步相同，将网管工作站的网络设备接口连接到网络，使其能访问 FS3100 系列千兆设备。

3.6 安全注意事项

进行各种操作时，请遵守所在地的安全规范及相关设备和产品的安全指示，本手册介绍的注意事项只作为补充。

3.6.1 电气安全操作



注意：

1. 直接接触或通过潮湿物体间接接触高压、市电，可能带来致命危险。
2. 不规范、不正确的高压操作可能引起火灾和电击等意外事故，并对设备和人体造成严重、致命的伤害。

- 进行电气操作时，必须遵守所在地的法规和规范。相关工作人员必须具有相应的高压、交流电等作业资格。
- 对交流电源设备及电源线等进行操作时，严禁佩戴手表、手镯、戒指等易导电物体。
- 注意对设备防潮防水，一旦发生进水或潮湿现象，应立即切断电源。
- 进行电气操作时，必须使用专用工具。

3.6.2 避免静电损害



注意：

人体产生的静电会损害设备上的静电敏感元器件。在接触设备之前必须配带防静电手腕，并将防静电手腕的另一端良好接地。

3.6.3 避免激光损害



注意：

对光纤进行操作时，严禁肉眼靠近或直视光纤出口，避免激光损伤眼睛。

3.6.4 设备安全操作

3.6.4.1 钻孔



注意：

严禁自行在机柜上钻孔，可能会破坏机柜内部的接线、电缆，破坏机柜的电磁屏蔽性能。钻孔产生的金属屑进入机柜内部会导致电路板短路。

3.6.4.2 搬运设备



注意：

搬运时应小心操作，应该抬扶底座、骨架等刚性大的地方，以免损坏设备或发生意外。

3.6.4.3 拆卸



注意：

严禁在没有操作许可条件下自行拆卸设备的机箱，严禁在没有操作许可条件下拆卸和

替换机箱内元器件。

第4章 设备的命令行配置

用户可以通过串口和网口两种方式运行命令行对 FS3100 系列千兆设备进行配置。下面将分别介绍这两种情况下的搭建方式以及用于配置分流设备的各种命令。

4.1 搭建配置环境

4.1.1 Console 口配置方式

第 1 步：用一根九芯标准串口电缆连接 PC 串口与 FS3100 系列千兆设备机箱前面的 Console 口。

第 2 步：在 PC 上运行超级终端程序，在“连接描述”界面中键入新连接的名称，例如“GEDEV”。



图 6-1 超级终端连接描述界面

第 3 步：在“连接到”窗口界面中选择连接时使用的串口，例如“COM1”。要与实际使用的终端串口相符。

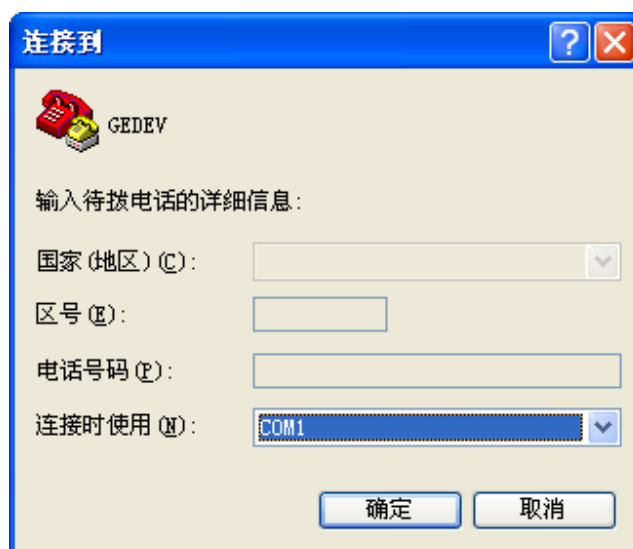


图 6-2 超级终端连接使用串口设置

第 4 步：设置终端参数，请按如下要求选择参数：

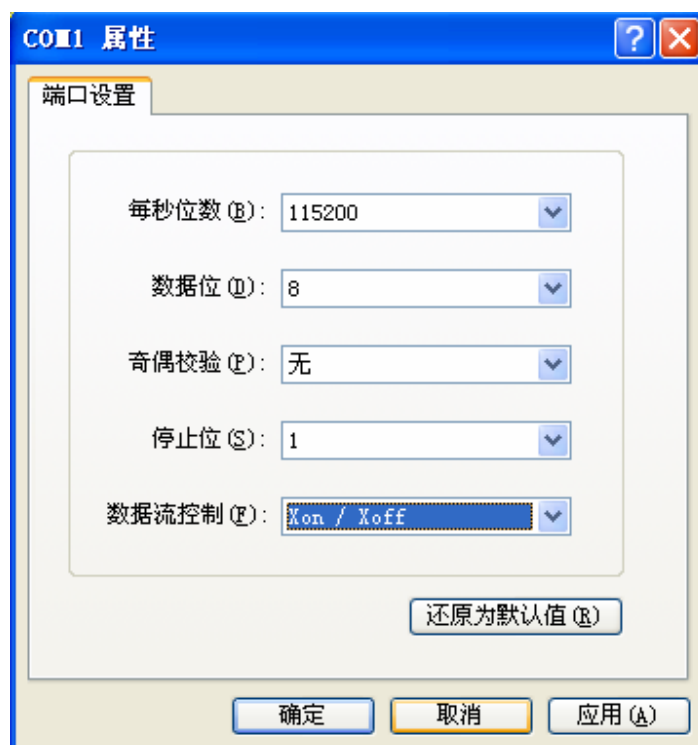


图 6-3 超级终端参数设置

第 5 步：进入超级终端界面：

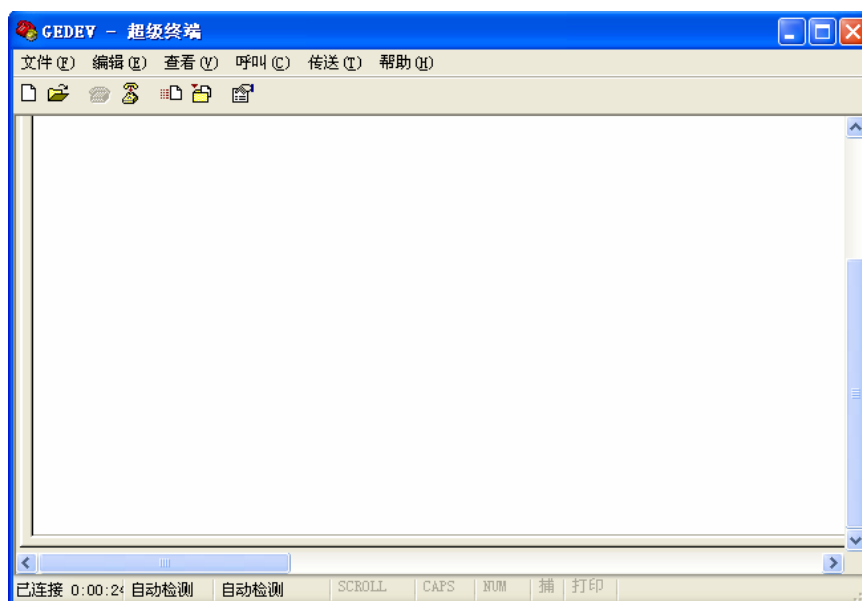


图 6-4 超级终端设置完成界面

第 6 步：在超级终端窗口中，选择“属性”按钮，进入属性设置窗口，选择终端仿真为 VT100，选择完成后点击“确定”按钮。

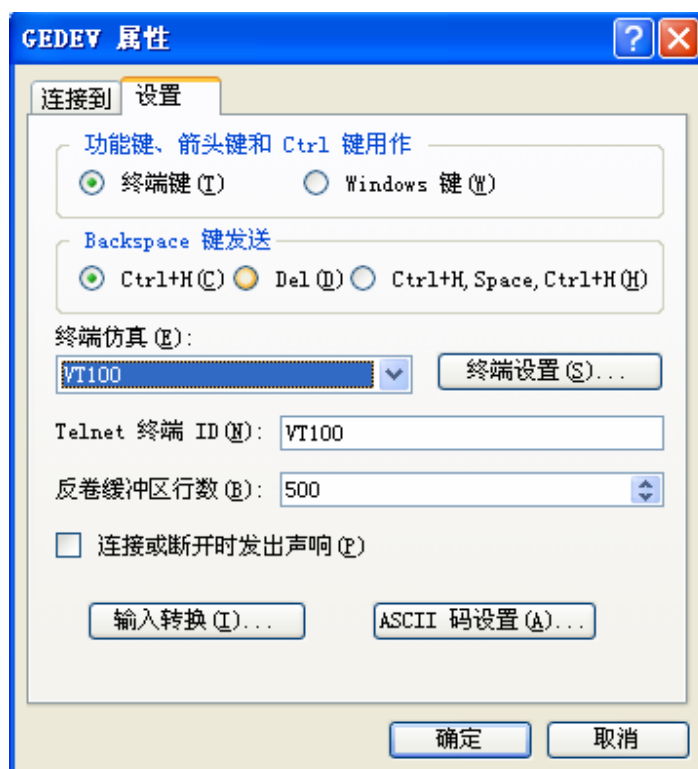


图 6-5 终端仿真类型设置

4.1.2 Telnet 配置方式

第 1 步：用一根百兆以太网线将 FS3100 系列千兆设备机箱正面右侧的百兆以太网口连接到网络；带有 Telnet 客户端的 PC 也通过其网络接口连接到网络，使 PC 机能通过网络连接到 FS3100 系列千兆设备。

第 2 步：在 PC 机的 DOS 界面下，输入“telnet 192.168.88.1”，远程登陆到 FS3100 系列千兆设备，如下图所示：

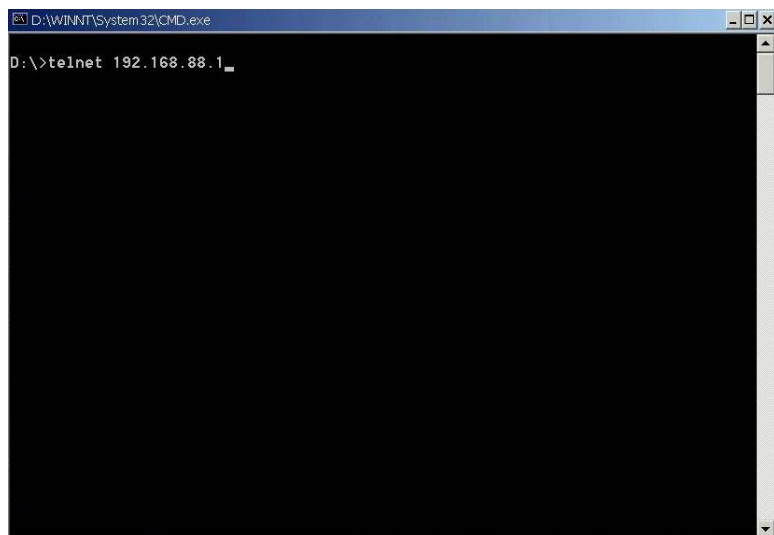


图 6-6 远程登陆 FS3100 系列千兆设备

4.2 设备的加电与启动

在给设备加电之前一定要确保：

- 电源线连接正确，设备接地良好。供电电压与设备要求的一致。
 - 配置口电缆连接正确，已经打开用于配置设备的终端，并已经正确配置终端参数。
- 在严格按照以上步骤完成设备的安装和检查之后，就可以给设备加电了。加电的顺序应该是首先打开供电电源的开关，然后打开设备电源开关。

4.3 设备的配置命令

用户通过 telnet 或者串口进入到 FS3100 系列设备后：

1. 如果用户通过串口进入 FS3100 系列千兆设备，需要运行 `cd /root` 进入到 `root` 目录。
如果用户通过 `telnet` 进入到 FS3100 系列千兆设备，则可以省略这一步。用户名为 `root`，密码为 `f`。

4.3.1 Logout

该命令主要用于退出调试程序。

命令格式

logout

参数说明

无。

具体描述

logout

说明：退出调试程序。

4.3.2 set filter-rule

该命令用于配置过滤规则。

命令格式

set filter-rule [index priority] [protocol pt] [srcip sip] [dstip dip]
[srcport sp] [dstport dp] [forward port | drop] [sample base ratio]
[macmode macmode] [macdata macdata]

参数说明

index	设置过滤规则索引号，十六进制数，范围：[0x30~0x3ffe]
protocol	设置过滤规则的协议类型，范围：tcp udp
srcip	设置过滤规则的源 IP，例如：192.168.88.1
dstip	设置过滤规则的目的 IP，例如：192.168.88.1
srcport	设置过滤规则的源端口，例如：8080
dstport	设置过滤规则的目的端口，例如：8080
forward	将符合过滤规则的数据包转发后面指定转发端口
drop	将符合过滤规则的数据包丢弃
sample	设置数据包采样率
macmode	选择用来分流的内容
macdata	当 macmode 选择 0（手工）时，手工输入 macdata 值。

具体描述

**Set filter-rule index 66 protocol tcp srcip 192.168.0.1 dstip 192.168.0.2 srcport 80
dstport 81 forward 1 macmode 1**

说明：设置一条序号为 66 的规则。该规则将源 ip 为 192.168.0.1 目的 ip 为 192.168.0.2 源端口为 80 目的端口为 81 的数据包，从 1 口转发。对这些数据包设置分流模式为“目的 ip”

4.3.3 show filter-rule

该命令用于查看已配置的过滤规则。

命令格式

show filter-rule [*number*]

参数说明

无。

具体描述

show filter-rule

说明：查看所有已配置的过滤规则。

4.3.4 delete filter-rule

该命令用于删除已配置的过滤规则。

命令格式

delete filter-rule [*number*]

参数说明

无。

具体描述

delete filter-rule 6

说明：删除序号为 6 的过滤规则。

4.3.5 delete all-filter

该命令用于删除所有已配置的过滤规则。

命令格式

delete all-filter

参数说明

无。

具体描述

delete all-filter

说明：删除所有已配置的过滤规则。

4.3.6 save filter

该命令用于保存已配置的过滤规则。

命令格式

save filter

参数说明

无。

具体描述

save filter

说明：保存已配置的过滤规则。

4.3.7 save config

该命令用于保存配置信息。

命令格式

save config

参数说明

无。

具体描述

save config

说明：保存配置信息。

4.3.8 restore factory config

该命令用于恢复出厂设置。

命令格式

restore factory config

参数说明

无。

具体描述

restore factory config

说明：恢复出厂设置。

4.3.9 set ipaddr

该命令用于设置 IP 地址。

命令格式

set ipaddr ipaddr mask mask gw gwaddr

参数说明

ipaddr	设置主机的 IP 地址
gw	设置网关的 IP 地址
mask	设置子网掩码

具体描述

set ipaddr 192.168.88.1 mask 255.255.255.0 gw 192.168.88.3

说明：设置主机 IP 地址为 192.168.88.1 子网掩码为 255.255.255.0 网关地址为 192.168.88.3

4.3.10 set port-mode

该命令用于设置是否使用分流模式

命令格式

Set port-mode 0/1

参数说明

0	不使用分流模式
1	使用分流模式

具体描述

Set port-mode 0

说明：不使用分流模式，转发端口为规则中指定的端口。

4.3.11 set pmrc div

该命令用于设置分流数

命令格式

Set pmrc div [num]

参数说明

无

具体描述

Set pmrc div 3

说明：符合规则的数据包从 0，1，2 三个端口转发。

4.3.12 set pmrc long-pkt

该命令用于设置 pmrc 入口的最长包长。

命令格式

set pmrc long-pkt size

参数说明

size	pmrc 入口的最长包，十进制数，范围：[536~65535] 默认：1500byte
-------------	---

具体描述

set pmrc long-pkt 1500

说明：设置 pmrc 入口的最长包长为 1500。

4.3.13 set pmrc short-pkt

该命令用于设置 pmrc 入口的最短包长。

命令格式

set pmrc short-pkt size

参数说明

size	pmrc 入口的最短包长，十进制数，范围：[1~1500]。默认：40byte
-------------	---

具体描述

set pmrc short-pkt 30

说明：设置 pmrc 入口的最短包长为 30。

4.3.14 show gmac status

该命令用于查看千兆接口的状态。

命令格式

show gmac status port

参数说明

port	要查看的千兆接口的端口号，范围：1~28
-------------	----------------------

具体描述

show gmac status 1

说明：显示第一个千兆接口的状态。

```
DEV>show gmac status 1
Auto negotiation:
An complete:    1
Rx Sync:        1
Rx Config:      0
Invalid Word:   0
Carrier Sense:  0
Next Page:      0
Remote Fault:   0
Asym Pause:     0
Sym Pause:      0
Half Duplex:    0
Full Duplex:    1
TX FIFO:        overflow: 0      underflow: 0      out of sequeunce: 0
SerDes signal detect: 1
GBIC:           Rx_LOS: 0      TX_FAULT: 0      MOD_DEF: 0
```

4.3.15 show gmac statistics

该命令用于查看千兆接口的统计信息。

命令格式

show gmac statistics port

参数说明

port	要查看的千兆接口的端口号，范围：1~28
-------------	----------------------

具体描述

show gmac statistics 1

说明：显示第 1 个千兆接口的统计信息。

```

DEV>show gmac statistics 1
SPI3 address parity error drop sts(70A):          0
TX FIFO:
SPI3 address parity error drop sts(70A):          0
      overflow frame drop sts(621~624):          0
      error frame drop sts(625~629):             0
      occupancy sts(62d~630):                   388
MAC tx statistic:
txOctetsOK:          d1e72b80 | txOctetsBad:          0
txUCPkts:            3479cae | txMCPkts:             0
txBCPkts:             0 | txPkts64Octets:      3479cad
txpkts65to127Octets:  0 | txpkts128to255Octets: 0
txpkts256to511Octets: 0 | txpkts512to1023Octets: 0
txpkts1024to1518Octets: 0 | txpkts1519toMaxOctets: 0
txDeferred:           0 | txTotalCollisions:    0
txSingleCollisions:   0 | txMultipleCollisions: 0
txLateCollisions:     0 | txExcessiveCollisionErrors: 0
txExcessiveDeferralErrors: 0 | txExcessiveLengthDrop: 0
txUnderrun:           0 | txTagged:             0
txCRCError:           0 | txPauseFrames:        0
txFlowControlCollisionsSend: 0
MAC rx statistic:
rxOctetsOK:           0 | rxOctetsBad:          0
rxUCPkts:             0 | rxMCPkts:             0
rxBCPkts:             0 | rxPkts64Octets:        0
rxpkts65to127Octets:  0 | rxpkts128to255Octets: 0
rxpkts256to511Octets: 0 | rxpkts512to1023Octets: 0
rxpkts1024to1518Octets: 0 | rxpkts1519toMaxOctets: 0
rxFCSErrors:          0 | rxTagged:             0
rxDataError:          0 | rxAlignErrors:        0
rxLongErrors:         0 | rxJabberErrors:       0
rxPauseMacCtrl:       0 | rxUnknownMacCtrl:     0
rxVeryLongErrors:     0 | rxRuntErrors:         0
rxShortErrors:        0 | rxCarrierExtendError: 0
rxSequenceErrors:     0 | rxSymbolErrors:       0
  
```

4.3.16 show gmac config

该命令用于查看千兆接口的配置信息。

命令格式

show gmac config

参数说明

无。

具体描述

show gmac config

说明：显示千兆接口的配置信息。

```
DEV>show gmac config
GMAC Configuration:
    GMAC parity check type : Odd
    GMAC trigger threshold : 80
    GMAC high water mark : 1024
    GMAC low water mark : 896
    GMAC maximum frame size : 1518
    GMAC pad up to 64 byte : Enable
    GMAC crc appending : Enable
Channel      1  2  3  4  5  6  7  8
Auto negotiation: E  E  E  E  N  N  N  N
```

4.3.17 set gmac auto-negotiation enable

该命令用于打开千兆接口的自动协商。

命令格式

set gmac auto-negotiation port enable

参数说明

Port	设置端口号，范围：1~28
-------------	---------------

具体描述

set gmac auto-negotiation 1 enable

说明：打开千兆接口 1 的自动协商功能。

4.3.18 set gmac auto-negotiation disable

该命令用于禁止千兆接口自动协商。

命令格式

set gmac auto-negotiation port disable

参数说明

Port	设置端口号，范围：1~28 默认：disable
-------------	--------------------------

具体描述

set gmac auto-negotiation 1 disable

说明：禁止千兆接口 1 的自动协商。

4.3.19 show pmrc config

该命令用于查看 pmrc 的配置信息。

命令格式

show pmrc config

参数说明

无。

具体描述

show pmrc config

说明：显示 pmrc 的配置信息。

```
GEDEU>show pmrc config

[system]
    load balance enable
    divide flow num 8

[chip0]
    MPLS_REMOVE
    ULAN_REMOVE
    rx_parity EVEN
    rx_parity EVEN
    long_pkt=1518   long_pkt=1518
    short_pkt=40    short_pkt=40

[chip1]
    MMPLS_BYPASS
    ULAN_BYPASS
    rx_parity EVEN
    rx_parity EVEN
    long_pkt=0      long_pkt=0
    short_pkt=0      short_pkt=0

Channel 1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11 12 13 14 15 16
Enable  Y  Y  Y  Y  Y  Y  Y  Y  N  N  N  N  N  N  N  N
GEDEU>
```

4.3.20 show pmrc statistics

该命令用于查看 pmrc 的统计信息。

命令格式

show pmrc statistics [port]

参数说明

Port	指定要查看统计数据的端口号。不指定端口号则显示全部端口信息。
-------------	--------------------------------

具体描述

show pmrc statistics 5

说明：显示端口 5 的统计信息。

```
GEDEU>show pmrc statistics 5
port<05> Received Error Packets :0 Long Packets :14464 Short Packets :0
Received Packets Counter :0-993912407 Bytes Counter :183-4197405132
Received Packets rate :0<pps> Bytes rate :0<Bps>
Sent Packet :0-184556061 Byte :33-2824256464
Sent Packets rate :0<pps> Bytes rate :0<Bps>
GEDEU>
```

4.3.21 show product information

该命令用于查看本产品的相关信息

命令格式

Show product information

参数说明

无

具体描述

Show product information

说明：显示当前设备的相关信息

```
GEDEU>show product information
series : D028800001
board_version : GEDEU16S16S_A1
rx_fpga_version : RXF_A120
tx_fpga_version : TXF_A120
fwimg_version : FW_12F21100
produce_date : 2006:08:08
GEDEU>
```

第5章 设备的 WEB 网页配置

本章主要介绍通过 web 浏览器对 FS3100 系列千兆进行配置的过程。

5.1 页面介绍

首先在浏览器中输入地址 <http://192.168.88.1/htm/index.ht>，登陆 FS3100 系列千兆设备，登陆后的界面如下图所示：



图 5-1 FS3100 系列千兆主界面

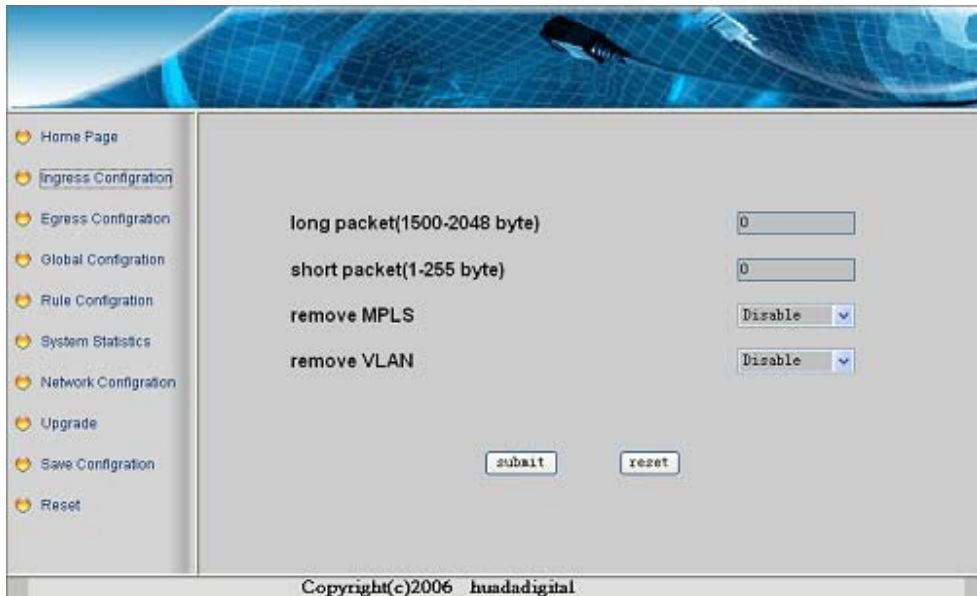


说明：

1. 左边是导航菜单，包括 HomePage、Ingress Configuration、Egress Configuration、Global Configuration、Rule Configuration、System Statistics、Network Configuration、Upgrade、Save Configuration、Reset 几项。点击其中任意一项将进入相关的配置页面。
2. 右边是默认主页，即 HomePage 的相关信息。包括 Product Series、Board Version、RX FPGA Version、TX FPGA Version、Firmware Version、Produce Data 几项。

5.2 Ingress Configuration

在导航菜单中点击 Ingress Configuration 选项，进入 Ingress 配置页面，如下图所示：



The screenshot shows a web-based configuration interface for Ingress. On the left is a vertical navigation menu with icons and labels: Home Page, Ingress Configuration (highlighted), Egress Configuration, Global Configuration, Rule Configuration, System Statistics, Network Configuration, Upgrade, Save Configuration, and Reset. The main content area has a blue header image of a network cable. Below the header, there are four configuration items: 'long packet(1500-2048 byte)' with a text input field containing '0'; 'short packet(1-255 byte)' with a text input field containing '0'; 'remove MPLS' with a dropdown menu set to 'Disable'; and 'remove VLAN' with a dropdown menu set to 'Disable'. At the bottom of the main area are two buttons: 'submit' and 'reset'. The footer of the page reads 'Copyright(c)2006 huadadigital'.

图 5-2 配置 Ingress 信息页面



说明：

1. “Long packet”表示“长包大小”，可设置范围是 1536 ~ 2048 字节，手动输入。
2. “Short packet”表示“短包大小”，可设置范围是 1 ~ 256 字节，手动输入。
3. “remove MPLS”表示“去掉 MPLS 头部”，有“禁用”和“使能”两种选择。
4. “remove VLAN”表示“去掉 VLAN 头部”，有“禁用”和“使能”两种选择。
5. 点击“submit”，更改配置信息生效；点击“reset”，重置所写的配置信息。

5.3 Egress Configuration

在导航菜单中点击 Egress Configuration 选项，进入 Egress 配置页面，如下图所示：

Maximum frame size: 0

Pad packet up to 64 byte: Disable

CRC appending: Disable

Auto negotiation:

port 1	Disable	port 2	Disable	port 3	Disable	port 4	Disable
port 5	Disable	port 6	Disable	port 7	Disable	port 8	Disable
port 9	Disable	port 10	Disable	port 11	Disable	port 12	Disable
port 13	Disable	port 14	Disable	port 15	Disable	port 16	Disable

submit reset

Copyright(c)2006 huadadigital

图 5-3 配置 Egress 信息页面



说明：

1. “Maxinum frame size”表示“最大帧大小”，缺省值 1518 字节，手动输入。
2. “Pad packet up to 64 byte”表示“填充数据包到 64 字节”，有“禁用”和“使能”两种选择。
3. “CRC appending”表示“添加 CRC”，有“禁用”和“使能”两种选择。
4. “Auto negotiation”表示“自动协商”，有“禁用”和“使能”两种选择。分别对 16 个端口进行配置。
5. 点击“submit”，更改配置信息生效；点击“reset”，重置所写的配置信息。

5.4 Global Configuration

在导航菜单中点击 Global Configuration 选项，进入 Global 配置页面，如下图所示：



图 5-4 配置 Global 信息页面



说明：

1. “Divide Num”表示“分流数目”，手动输入。
2. “default rule”表示“默认规则”，有“丢弃”和“转发”两种选择。
3. “port”表示“转发端口”范围是 1~16，手动输入。
4. 点击“submit”，更改配置信息生效；点击“reset”，重置所写的配置信息。

5.5 Rule Configuration

在导航菜单中点击 Rule Configuration 选项，进入过滤规则配置页面，如下图所示：

图 5-5 配置过滤规则信息页面



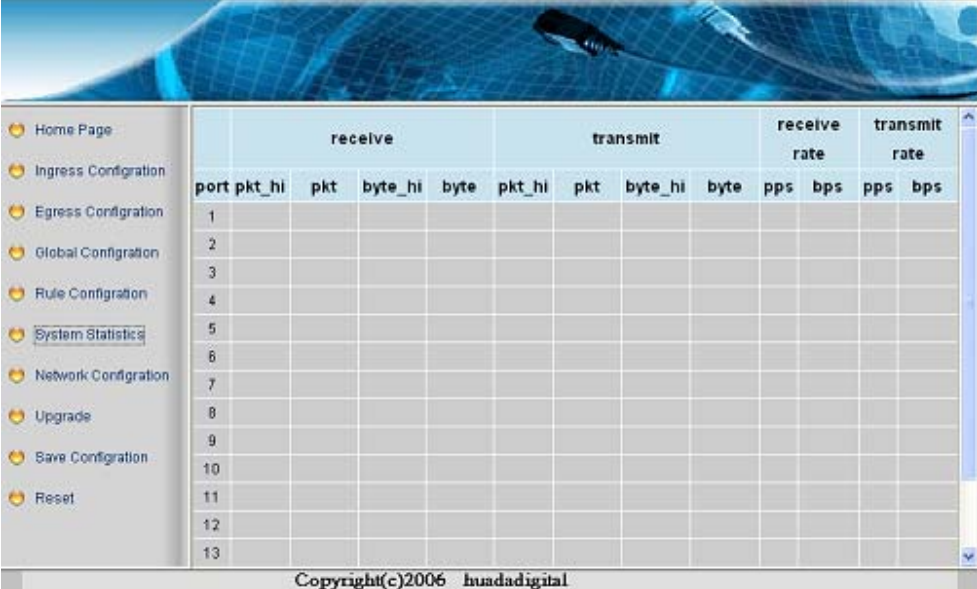
说明：

1. “Index”表示“过滤规则索引号”，可设置范围是 48 ~ 16383，手动输入。
2. “Source IP”表示“源 IP 地址”，格式同于 IP 地址格式 x.x.x.x，手动输入；“mask”表示“源 IP 掩码”，格式为十六进制，四个字节，手动输入。
3. “Destination IP”表示“目的 IP 地址”，格式同于 IP 地址格式 x.x.x.x，手动输入；“mask”表示“目的 IP 掩码”，格式为十六进制，四个字节，手动输入。
4. “Source Port”表示“源端口”，手动输入；“mask”表示“源端口掩码”，格式为十六进制，两个字节，手动输入。
5. “Destination Port”表示“目的端口”，手动输入；“mask”表示“目的端口掩码”，格式为十六进制，两个字节，手动输入。
6. “Protocol Type”表示“IP 层协议类型”，十进制数，手动输入；mask 表示“协议类型掩码”，格式为十六进制，一个字节，手动输入。
7. “Divide Mode”表示“分流模式”，有“none”、“dip”、“sip”和“sip + dip”四种选择；“Mac Data”在“Divide Mode”为“none”时有效，手动输入。
8. “Port Num”表示“转发端口”，范围是 1 ~ 16，手动输入。

9. 点击“submit”，更改配置信息生效；点击“show”，查看所有规则。

5.6 System Statistics

在导航菜单中点击 System Statistics 选项，进入统计信息页面，如下图所示：



port	receive				transmit				receive rate		transmit rate	
	pkt_hi	pkt	byte_hi	byte	pkt_hi	pkt	byte_hi	byte	pps	bps	pps	bps
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												

图 5-6 统计信息页面



说明：

1. “Port”表示“端口号”。
2. “receive”表示接受的数据信息。其中“pkt_hi”和“pkt”分别表示“接受的数据包个数高的 32 位”和“接受的数据包个数的低 32 位”；“byte_hi”和“byte”分别表示“接受的字节数高的 32 位”和“接受的字节数的低 32 位”。
3. “transmit”表示转发的数据信息。其中“pkt_hi”和“pkt”分别表示“转发的数据包个数高的 32 位”和“转发的数据包个数的低 32 位”；“byte_hi”和“byte”分别表示“转发的字节数高的 32 位”和“转发的字节数的低 32 位”。
4. “receive rate”表示接受的数据速率。其中“pps”表示“每秒钟接受数据包的个数”；“bps”表示“每秒钟接受的字节数”。
5. “transmit rate”表示转发的数据速率。其中“pps”表示“每秒钟转发数据包的个数”；“bps”表示“每秒钟转发的字节数”。

5.7 Network Configuration

在导航菜单中点击 Network Configuration 选项，进入网络信息配置页面，如下图所示：



The screenshot shows a web-based configuration interface for a network device. On the left is a vertical navigation menu with icons and labels: Home Page, Ingress Configuration, Egress Configuration, Global Configuration, Rule Configuration, System Statistics, Network Configuration (highlighted), Upgrade, Save Configuration, and Reset. The main content area has a blue header image of a network cable. Below it, there are three input fields labeled 'IP Address', 'Subnet Mask', and 'Default Gateway'. At the bottom of the main area are two buttons: 'submit' and 'reset'. The footer of the page reads 'Copyright(c)2006 huadadigital'.

图 5-7 配置 Network 信息页面



说明：

1. “IP address”表示百兆以太网口的“IP 地址”，手动输入。
2. “Subnet mask”表示百兆以太网口的“子网掩码”，格式同于 IP 地址格式 x.x.x.x，手动输入。
3. “Default Gateway”表示百兆以太网口的“缺省网关 IP 地址”，格式同于 IP 地址格式 x.x.x.x，手动输入。
4. 点击“submit”，更改配置信息生效；点击“reset”，重置所写的配置信息。

5.8 Upgrade

在导航菜单中点击 Upgrade 选项，进入系统软件升级配置页面，如下图所示：



图 5-8 配置软件升级页面



说明：

1. “Server IP address”表示“TFTP 服务器的 IP 地址”，手动输入。
2. “File Name”表示“下载文件名”，手动输入。
3. 选择“request”项回车，向 TFTP 服务器发送下载命令；待下载完更新系统软件所需的全部文件后，选择“update”项回车，更新下载文件到设备的 Flash 存储器中。

5.9 Save Configuration

在导航菜单中点击 Save Configuration 选项，进入保存配置信息页面，如下图所示：

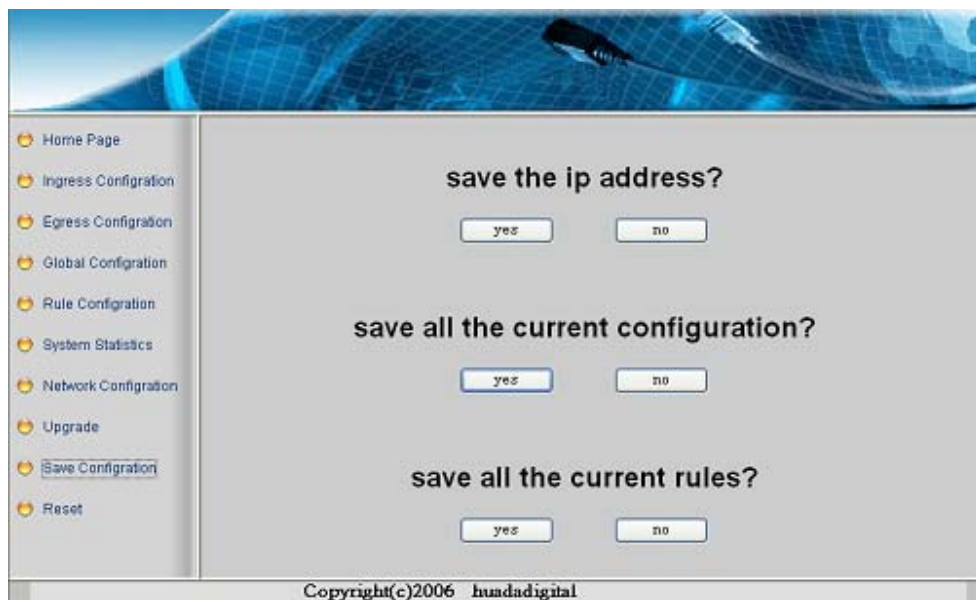


图 5-9 保存配置信息页面



说明：

1. 第一项是保存当前的 IP 地址。
2. 第二项是保存当前的配置信息。
3. 第三项是保存当前的规则。

5.10 Reset

在导航菜单中点击 **Reset** 选项，进入系统复位页面，如下图所示：

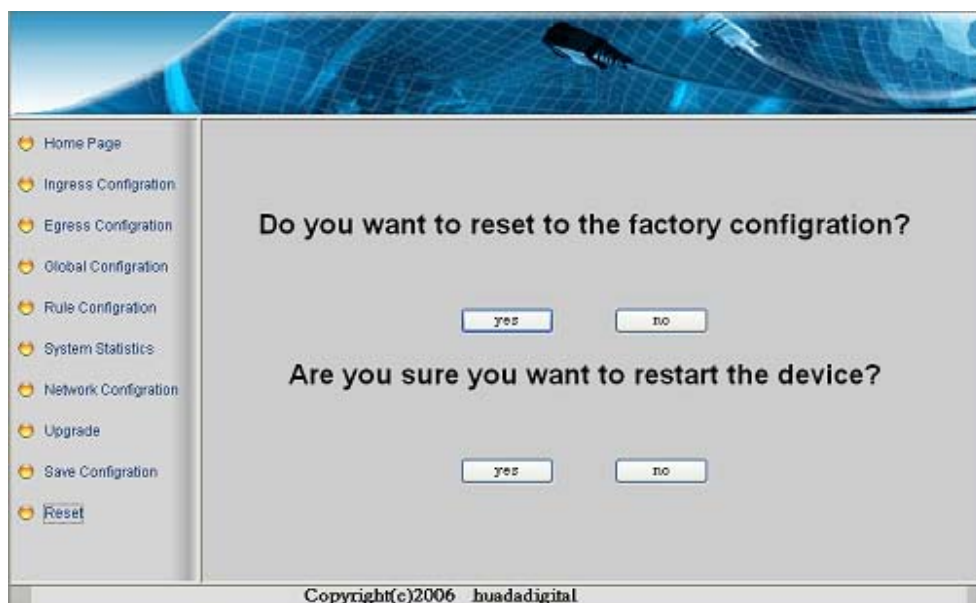


图 5-10 系统复位页面



说明：

1. 第一项表示将系统恢复到出厂配置。
2. 第二项表示重启设备。

第6章 设备的 RPC 配置

6.1 接口概述

下表列出各 RPC 调用接口的名称以及功能的概述,在其后部分将对每一接口及其功能进行详细的描述:

函数名	功能概述
set filter rule	配置过滤规则。
show filter rule	获取已配置的过滤规则。
clear rule	删除已配置的过滤规则。
show statistics	获取设备各个端口的数据流量信息。
set div num	配置分流数。
get div num	获取分流数。
set port mode	设置设备的转发模式。
get port mode	获取设备的转发模式。
set destip	设置发送的 RPC 指令的目的 IP。

6.2 基本数据结构

6.2.1 rpc_rule_struct

结构功能

rpc_rule_struct 用于描述过滤规则

成员描述

成员名	数据类型	功能概述
index	u_int	过滤规则号。
dmac	u_char	过滤规则的目的 MAC。
dmac_mask	u_char	过滤规则的目的 MAC 掩码。
smac	u_char	过滤规则的源 MAC。
smac_mask	u_char	过滤规则的源 MAC 掩码。
port_map	u_short	过滤规则的转发端口, 范围: 1~16。
macmode	u_char	过滤规则的分流模式: 0:none, 1:dip, 2:sip, 3:sip+dip。

6.2.2 collector_statistics

结构功能

collector_statistics 用于描述各个端口的数据流量信息。

成员描述

成员名	数据类型	功能概述
recv_pkt_cnt_hi[20]	u_int	各端口接收数据包数的高 32 比特。
recv_pkt_cnt[20]	u_int	各端口接收数据包数的低 32 比特。
recv_byte_cnt_hi[20]	u_int	各端口接收字节数的高 32 比特。
recv_byte_cnt[20]	u_int	各端口接收字节数的低 32 比特。
recv_pkt_rate[20]	u_int	各端口接收的包速率。
recv_byte_rate[20]	u_int	各端口接收的字节速率。
recv_byte_per_pkt[20]	u_int	各端口接收的平均包长。
out_pkt_cnt_hi[20]	u_int	各端口发送数据包数的高 32 比特。
out_pkt_cnt[20]	u_int	各端口发送数据包数的低 32 比特。
out_byte_cnt_hi[20]	u_int	各端口发送字节数的高 32 比特。
out_byte_cnt[20]	u_int	各端口发送字节数的低 32 比特。
out_pkt_rate[20]	u_int	各端口发送的包速率。
out_byte_rate[20]	u_int	各端口发送的字节速率。
out_byte_per_pkt[20]	u_int	各端口发送的平均包长。

6.3 功能详述

6.3.1 set_filter_rule

该函数用于配置过滤规则。

函数原型

```
int set_filter_rule(rpc_rule_struct *args);
```

入口参数

args 指向描述所要配置的过滤规则的数据结构的指针。

出口参数

无

返回值

设置成功,返回 0,否则返回-1。

6.3.2 show_filter_rule

该函数用于获取已配置的过滤规则。

函数原型

```
rpc_rule_struct *show_filter_rule(int index);
```

入口参数

index 所要获取的过滤规则号, 为 0 表示读取所有过滤规则。

出口参数

无

返回值

成功,返回读取的过滤规则,否则返回 NULL。

6.3.3 clear_rule

该函数用于删除已配置的过滤规则。

函数原型

```
int clear_rule(int index);
```

入口参数

index 所要删除的过滤规则号, 为 0 表示删除所有过滤规则。

出口参数

无

返回值

删除成功,返回 0,否则返回 -1。

6.3.4 show_statistics

该函数用于获取设备各个端口的数据流量信息。

函数原型

```
collector_statistics *show_statistics(void);
```

入口参数

无

出口参数

无

返回值

成功,返回指向读取的统计信息的数据结构的指针,否则返回 NULL。

6.3.5 set_div_num

该函数用于配置分流数。

函数原型

```
int set_div_num(int num);
```

入口参数

index 所要设置的分流数, 范围: 1~64。

出口参数

无

返回值

设置成功,返回 0,否则返回-1。

6.3.6 get_div_num

该函数用于获取分流数。

函数原型

```
int get_div_num(void);
```

入口参数

无

出口参数

无

返回值

成功,返回获得的分流数,否则返回-1。

6.3.7 set_port_mode

该函数用于设置设备的转发模式。

函数原型

```
int set_port_mode(int num);
```

入口参数

index 所要设置的转发模式，范围：0 表示按规则设置的端口转发，1 表示按负载均衡模式转发。

出口参数

无

返回值

设置成功,返回 0,否则返回-1。

6.3.8 get_port_mode

该函数用于获取设备的转发模式。

函数原型

```
int get_port_mode(void);
```

入口参数

无

出口参数

无

返回值

成功,返回获得的转发模式, 0 表示按规则设置的端口转发, 1 表示按负载均衡模式转发。否则返回-1。

6.3.9 set_destip

该函数用于设置发送的 RPC 指令的目的 IP。

函数原型

```
int set_destip(char *ipaddr);
```

入口参数

ipaddr 所要设置的目的 IP 的字符串。

出口参数

无

返回值

设置成功,返回 0,否则返回-1。

第7章 问与答

※ 问：设备的出厂 IP 是多少？

答：本设备的出厂 IP 是 192.168.88.1 或者 192.168.0.3。

※ 问：设备有哪几种控制方式？

答：本设备有 telnet 和 串口方式对设备进行操作。通过 telnet 192.168.88.1 登陆上设备。

※ 问：进入设备的用户名、密码是什么？

答：用户名是 root，密码是 f。

※ 问：如何修改设备的 IP 地址。

答：在 telnet 方式下

- 1、以 telnet 方式登陆设备后，运行 ./parse 命令。
- 2、然后用 set ipaddr 命令修改设备的 IP 地址。例如：set ipaddr 192.168.0.1 mask 255.255.255.0 gw 192.168.0.254。设置 ip 为 192.168.0.1 子网掩码为 255.255.255.0，网关为 192.168.0.254。
- 3、以 IP192.168.0.1 登陆设备。
- 4、如果需要保存对 IP 的修改，运行命令 save ipaddr。否则设备掉电，IP 地址恢复。

※ 问：LED 灯所代表的状态

答：左侧电源灯。长亮—设备电源接通。

熄灭—设备电源断开。

右侧信号灯。RX 熄灭—设备没有建立 link。

RX 长亮—设备已经建立 link。

RX 闪烁—设备正在接收数据包。

TX 熄灭—设备没有数据包发送。

TX 闪烁—设备正在发送数据包。

※ 问：如何观察设备某个端口是否正确接收数据包？

答：1. 观察面板上 RX 输入 LED 灯，如果该端口的灯灭表示光纤有问题，没有光。

如果灯长亮表示光纤有光，但无数据。如果灯闪动表示有数据进入系统。

2. 运行 `parse` 命令，进入 CLI 界面，然后运行 `show pmrc statistics` 看相应端口是否有数据，如果没有，需要使用命令 `set gmac auto-negotiation enable/disable` 去修改相应端口的自动协商配置。

※ 问：如何查看数据统计量。

答：在 telnet 方式下

- 1、运行 `./parse` 命令。
- 2、命令 `show pmrc statistics`

※ 问：如何察看现在设备上所设置的规则

答：在 telnet 方式下

- 1、运行 `./parse`
- 2、命令 `show filter-rule`

※ 问：如何升级设备驱动

答：在 telnet 方式下

- 1、设备开机后，进入 linux 系统。
- 2、运用 tftp 服务将远端服务器上的升级文件下载到本地目录：
`TFTP -g -l [下载后文件名] -r [远端服务器上文件名] [服务器 IP 地址]`
例如：`TFTP -g -l GEDEV04S04S.o -r GEDEV04S04S.o 192.168.0.54`
- 3、将升级文件拷贝到 `/flash/home` 目录下：`cp GEDEV04S04S.o /flash/home`

※ 问：对设备的 IP 地址修改后，不记得该设备的 IP 地址怎么办？

答：使用串口线登陆设备，详见 4.1.1 console 口配置方式。然后是用 `show ipaddr` 命令就可以看到目前 IP 是多少？

※ 问：设备的默认配置是什么？修改设备配置后如何保存？哪些设备配置会被保存？

答：设备的默认配置请参考各个设置命令的默认值。

修改配置后，在 telnet 方式下使用命令 `save config` 保存配置。

保存配置时会将客户配置的各项 config 信息保存。除规则和 IP 地址以外。

附录 A：常用命令列表

Set port-mode 0/1	设置是否使用分流模式
Set filter-rule	设置过滤转发规则
Show filter-rule	查看规则
Set ipaddr	设置 ip 地址，子网掩码，网关
Show gmac statistic <i>port</i>	显示千兆接口的统计信息
Show gmac config	显示千兆接口的配制信息
Set gmac auto-negotiation enable/disable	设置千兆接口是否启用自动协商功能
Show pmrc statistics	显示系统的收包统计数据
Show pmrc config	显示 pmrc 各个入口的配置信息