

浪潮网络 S5100 系列以太网接入交换机安装手册



浪潮思科网络科技有限公司（以下简称“浪潮思科”）为客户提供全方位的技术支持和服务。直接向浪潮思科购买产品的用户，如果在使用过程中有任何问题，可与浪潮思科各地办事处或用户服务中心联系，也可直接与公司总部联系。

读者如有任何关于浪潮思科产品的问题，或者有意进一步了解公司其他相关产品，可通过下列方式与我们联系：

公司网址：<http://www.inspur.com/>

技术支持热线：400-691-1766

技术支持邮箱：inspur_network@inspur.com

技术文档邮箱：inspur_network@inspur.com

客户投诉热线：400-691-1766

公司总部地址：北京市海淀区西北旺东路 10 号院（中关村软件园）东区 20 号

邮政编码：100094

声 明

Copyright ©2024

浪潮思科网络科技有限公司

版权所有，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、复制本书内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

RAISECOM是浪潮思科网络科技有限公司的注册商标。

对于本手册中出现的其它商标，由各自的所有人拥有。

由于产品版本升级或其它原因，本手册内容会不定期进行更新。除非另有约定，本手册仅作为使用指导，本手册中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

前 言

概述

本文档从产品特点、组网应用、整机结构、设备安装、系统技术指标和遵循的协议和标准等角度介绍 S5100 系列电信级城域以太网接入交换机（以下简称 S5100）。

在本文档的附录中，提供了该文档所涉及的线缆、指示灯、接口属性、光模块指标以及术语和缩略语。

产品版本





与本文档相对应的产品版本如下所示。

产品名称	硬件版本	软件版本
S5100-18E-AC 电信级城域以太网接入交换机	B	INOS_4.15

约定

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 警告	以本标志开始的文本表示有潜在危险，如果不能避免，可能导致人员伤亡。
 注意	以本标志开始的文本表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
 说明	以本标志开始的文本是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。
 窍门	以本标志开始的文本能帮助您解决某个问题或节省您的时间。

通用格式约定

格式	说明
宋体	正文采用宋体表示。
黑体	一级标题、二级标题、三级标题、Block 采用黑体表示。
楷体	警告、提示等内容用楷体表示。
Lucida Console	Lucida Console 格式表示屏幕输出信息。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。

目 录

1 产品概述	7
1.1 产品简介	7
1.2 产品特点	7
1.2.1 电信级可靠设计	7
1.2.2 完善的流量管理	8
1.2.3 标准的 QoS 功能	8
1.2.4 丰富的安全保证	8
1.2.5 便捷的操作维护	8
1.2.6 强大的 PoE 功能	8
1.2.7 全面的防雷保护	9
1.2.8 绿色节能环保	9
1.3 功能特性	9
2 产品安装	15
2.1 硬件安装	15
2.1.1 安装准备	15
2.1.2 整机安装	16
2.1.3 线缆连接	18
2.1.4 通电检查	21
2.2 软件安装	22
3 遵循的标准和协议	23
3.1 安全和环境标准	23
3.2 激光器安全等级	24
3.3 可靠性指标	24
3.4 环境要求	25
3.4.1 气候环境	25
3.4.2 运输环境	26
3.4.3 运行环境	26
3.5 标准和协议	27
4 附录	31

4.1 线缆	31
4.1.1 地线	31
4.1.2 直流电源线缆	33
4.1.3 交流电源线缆	34
4.1.4 WP 电源线缆	37
4.1.5 Console 线	37
4.1.6 光纤	39
4.1.7 以太网线缆	40
4.2 指示灯	43
4.2.1 S5100 系列非 PoE 机型	43
4.2.2 S5100 系列 PoE 机型	44
4.3 接口属性速查表	44
4.3.1 1000BASE-X SFP 光接口	44
4.3.2 100BASE-FX SFP 光接口	45
4.3.3 Console 接口属性	45
4.3.4 100/1000BASE-T 电接口	45
4.4 术语	46
4.5 缩略语	51

图目录

图 2-1 安装标准挂耳	16
图 2-2 安放浮动螺母	16
图 2-3 固定滑道	17
图 2-4 水平安装设备到机架	17
图 2-5 粘贴脚垫	17
图 2-6 放置设备到工作台	18
图 2-7 连接保护地线	18
图 2-8 连接直流电源线缆	19
图 2-9 连接交流电源线缆	19
图 2-10 连接 Console 线缆	20
图 2-11 插入 SFP 光模块	20
图 2-12 连接光纤	21
图 2-13 连接以太网线缆	21
图 4-1 接地线缆示意图	32
图 4-2 OT 端子示意图	32
图 4-3 直流电源线示意图	33
图 4-4 国标交流线缆示意图	35
图 4-5 欧标交流线缆示意图	35
图 4-6 美标交流线缆示意图	35
图 4-7 WP 电源线示意图	37
图 4-8 RJ45 Console 线外观和连接方式示意图	38
图 4-9 设备 RJ45 Console 口和维护控制台接口连接方式示意图	39
图 4-10 LC/PC 型光纤连接器示意图	40
图 4-11 网线示意图	40
图 4-12 直通网线接线图	42

图 4-13 100Mbit/s 交叉网线接线图	42
图 4-14 1000Mbit/s 交叉网线接线图	43

表格目录

表 1-1 S5100 系列软件功能特性列表	9
表 2-1 通电检查表	21
表 3-1 S5100 系列支持的安全和环境标准	23
表 3-2 S5100 系列可靠性指标	24
表 3-3 气候环境要求	25
表 3-4 运输时气候环境要求	26
表 3-5 其它气候环境要求	26
表 3-6 S5100 系列支持的标准和协议	27
表 4-1 接地线缆技术指标	32
表 4-2 OT 端子技术指标	33
表 4-3 直流电源线技术指标	34
表 4-4 S5100 设备交流电源线选择表	34
表 4-5 国标交流电源线技术指标	35
表 4-6 欧标交流电源线技术指标	36
表 4-7 美标交流电源线技术指标	36
表 4-8 WP 电源线技术指标	37
表 4-9 设备 RJ45 Console 口和维护控制台 RJ45 接口引脚定义	38
表 4-10 RJ45 Console 线技术指标	39
表 4-11 EIA/TIA568A 和 EIA/TIA568B 标准线序	41
表 4-12 网线线缆技术指标	41
表 4-13 S5100 系列非 PoE 机型设备板指示灯	43
表 4-14 S5100 系列 PoE 机型设备面板指示灯	44
表 4-15 1000BASE-X SFP 光接口标准	44
表 4-16 1000BASE-X SFP 光接口标准	45
表 4-17 Console 接口属性	45

表 4-18 100/1000BASE-T 电接口属性45

1 产品概述

本章介绍 S5100 系列产品的特点、产品形态和命名规则，主要包括以下内容：

- 产品简介
- 产品特点
- 功能特性
- 订货信息

1.1 产品简介

S5100 系列电信级城域以太网接入交换机是网管型二层以太网交换机，采用高性能的 ASIC 芯片，实现全线速交换，具备灵活的带宽分配以及 QoS 功能；具备丰富的接口类型、运营级产品的稳定性和可靠性保证。

S5100 系列交换机定位于电信级楼道接入，适用于校园网、企业网、小区等各种环境，用以提供对宽带小区楼道的汇聚以及小规模网络汇聚。

S5100 系列 PoE（Power over Ethernet，以太网供电）交换机，支持 IEEE802.3af 和 IEEE802.3at 标准，支持通过以太网线对远端 PD（Powered Device，受电端设备）供电，兼容非标 PD。S5100 系列 PoE 交换机可应用于大功率的无线 AP（Access Point，接入点）设备、监控摄像头、IC 读卡器、IP 电话的 PoE 接入。

1.2 产品特点

1.2.1 电信级可靠设计

S5100 支持电信级可靠设计：

- 具备端到端的服务质量 QoS；
- 具备高可靠性；
- 具备丰富的网络安全特性；
- 全面的网管管理能力。

1.2.2 完善的流量管理

S5100 支持完善的流量管理：

- 自动检测并抑制广播风暴，支持 IGMP 报文的侦测，有效限制广播报文的泛滥；
- 支持全双工模式和半双工模式的流量控制；
- 支持以太网接口以 32kbit/s 为步长的速率限制。

1.2.3 标准的 QoS 功能

S5100 系列支持以下流量管理技术：

- 支持接口信任模式、信任 CoS（Class of Service，服务等级）优先级、信任 DSCP（Differentiated Services Code Point，差分服务代码点）优先级；
- 支持基于接口的优先级映射、CoS 到队列的映射、DSCP 到队列的映射；
- 支持 8 个队列，支持基于接口的队列调度、SP、WRR、SP+WRR 队列调度模式；
- 支持流量统计；
- 支持基于流的镜像、限速和重定向；
- 支持基于流修改 802.1p CoS、DSCP、IP Precedence。

1.2.4 丰富的安全保证

S5100 系列通过以下功能为网络提供了多种安全保证：

- 支持 ACL（Access Control List，访问控制列表）、RADIUS（Remote Authentication Dial In User Service，远程用户拨号认证系统）、TACACS+（Terminal Access Controller Access Control System，终端访问控制器访问控制系统）、多种访问控制和用户认证安全技术，能够有效的提升网络和设备本身的安全性；
- 提供同一 VLAN 的接口保护功能，进一步完善用户数据安全的同时节约了 VLAN 资源；
- 独特的环路检测功能，确保了用户接入无环路，从而保证了整个网络的稳定运行；
- 支持端口安全 MAC。

1.2.5 便捷的操作维护

S5100 系列支持便捷的操作维护：

- 提供通用的本地 Console 口管理接口；
- 提供 Telnet 远程管理方式；
- 提供基于端口的流量统计功能及端口流量统计显示，便于定位用户流量；
- 提供 PING、Traceroute 等故障检测和定位技术手段；
- 支持接口镜像，可设置监视接口，分析网络状况。

1.2.6 强大的 PoE 功能

S5100 系列 PoE 机型支持全接口同时供电，单个接口 15.4W 供电；支持小于等于半数接口同时供电，单个接口 30W 供电。

S5100 系列 PoE 机型设备提供的 PoE 功能包括：

- 支持 IEEE 802.3af 标准和最新的 IEEE 802.3at 标准。最大供电功率从单个接口 15.4W 提高到单个接口 30W，能够支持大功率设备要求，比如 IEEE 802.11n 无线 AP 设备，PTZ 高端摄像机等；
- 受电设备兼容性强。支持 IEEE 标准受电设备 PD（Power Device，受电设备），支持预标准 PD，思科私有标准 PD，充分利用客户现有资源；
- 支持 PoE 智能管理。可提供包括接口功率配置、设备电源优先级配置、使能/禁止接口供电、功率过载保护、PoE 网管信息查询等。用户可以通过这些功能灵活管理 PoE 设备，查询设备状态，准确分配设备需要的电力和自动调节提供给设备的电力。

1.2.7 全面的防雷保护

可防止直击雷和感应雷对设备的损坏。电源接口和业务接口满足 6kV 的防雷能力，可大大将低雷击的损坏率，适合需要部署室外线缆的地带或雷电多发的地带。

1.2.8 绿色节能环保

按 RoHS 规范进行产品生产和设计，交换机可以通过中断未使用接口供电及调整接口功率的方式达到节能的目标。

同时设备所带的散热风扇可以根据实际发热情况动态调整转速，降低噪声和能耗，符合国家对节能减排，绿色环保的要求。

1.3 功能特性

表 1-1 S5100 系列软件功能特性列表

特性		说明
基础特性	登录设备	<ul style="list-style-type: none">• RJ45 Console• Telnet• SSHv2• Web
	命令行	<ul style="list-style-type: none">• 支持中英文帮助• 支持根据用户级别操作命令行
	管理登录用户	<ul style="list-style-type: none">• 支持用户分级管理• 支持密码保护
	管理文件	<ul style="list-style-type: none">• BootROM• 系统文件• 配置文件
	设备基本信息	<ul style="list-style-type: none">• 设置设备名称

特性		说明
		<ul style="list-style-type: none"> • 切换语言模式 • 保存/删除配置 • 设备重启
	时间管理	<ul style="list-style-type: none"> • 支持时区管理 • 支持时间的修改 • 支持夏令时 • 支持 SNTP 协议客户端，同步系统时间 • 支持 NTP 协议
	端口管理	<ul style="list-style-type: none"> • 全双工模式下支持 IEEE802.3x 流控 • 半双工模式下支持背压式流控 • 支持双向同时设置
	任务调度	<ul style="list-style-type: none"> • 系统任务调度功能
以太网	Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> • 支持 Jumbo 帧 • 最大帧长 9712B • 支持 DLF 报文转发控制
	MAC 地址	<ul style="list-style-type: none"> • 支持(16*1024)个 MAC 地址 • MAC 地址自动学习 • 静态 MAC 地址添加、删除 • MAC 地址查看、统计功能 • MAC 地址的搜索功能 • 设置 MAC 地址学习数目限制 • 设置 MAC 地址老化时间 10s~1000000s，设置 0 表示不老化 • 支持端口 MAC 地址学习阈值设置 • MAC 地址数目限制范围 1~255
	VLAN	<ul style="list-style-type: none"> • VLAN (4094 个) • 符合 IEEE 802.1Q 标准的 VLAN • Super VLAN
	QinQ	<ul style="list-style-type: none"> • 支持基本 QinQ • 支持灵活 QinQ，最多支持 682 条数目 • 支持入方向 VLAN 转换 • 支持出方向 VLAN 转换 • 支持端口添加双 TAG
	二层协议透传	<ul style="list-style-type: none"> • 支持透传 BPDU • 支持透传 IEEE802.1x

特性		说明
		<ul style="list-style-type: none"> 支持透传 LACP 支持透传 CDP 报文 支持透传 VTP 报文 支持透传 PVST 报文 支持透传 UDLD 报文 支持透传 PAGP 报文
	生成树	<ul style="list-style-type: none"> STP 和 MSTP 支持 64 个多生成树实例
	端口镜像	<ul style="list-style-type: none"> 端口出、入方向数据镜像 分别设置入端口和出端口镜像
IP 业务	IP	<ul style="list-style-type: none"> ARP 三层接口（15 个） 缺省网关 IPv6 ND
	DHCP	<ul style="list-style-type: none"> DHCP Client DHCP Snooping DHCP Option82 DHCP Relay
QoS	QoS	<ul style="list-style-type: none"> 信任优先级（支持信任端口优先级、CoS 优先级、DSCP 优先级） 优先级映射（CoS 到队列，DSCP 到队列） 支持 8 个队列 基于全局的队列调度 队列调度模式（SP，WRR，SP+WRR） WRR 权重范围 0~255 基于流统计 基于流的镜像 支持基于流的限速 基于流的重定向 基于流变换 VLAN 基于流修改 IP 优先级，DSCP 优先级，CoS 优先级
	带宽管理	<ul style="list-style-type: none"> 基于端口和 VLAN 的流量限速 最大限速值 1000000Kbps，步长为 32Kbit/s 百兆端口带宽范围是 0~100Mbit/s，千兆端口带宽范围是 0~1Gbit/s 支持突发值设置，最大突发值为 1047kB

特性		说明
		<ul style="list-style-type: none"> • 端口入方向流量限制 • 端口出方向流量限制
组播	组播	<ul style="list-style-type: none"> • 组播转发表项（3840 个） • 支持静态组播组 • IGMP Snooping（V1, V2, V3） • MVR • 组播过滤和未知组播丢弃
安全性	安全性	<ul style="list-style-type: none"> • RADIUS 认证 • TACACS+ • PPPoE+ • 端口保护 • IEEE802.1x 协议 • IP Source Guard • IPv6 Source Guard • 动态 ARP 检测
	端口安全 MAC	<ul style="list-style-type: none"> • 端口允许接入的安全 MAC 地址范围：1~100 • 支持端口违例模式设置 • 支持端口静态/sticky 安全 MAC 地址添加、删除功能 • 支持端口 sticky 安全 MAC 地址学习
	ACL	<ul style="list-style-type: none"> • 1400 条 • 基于 MAC 的 ACL • 基于 IP 的 ACL • 基于 IPv6 的 ACL • 支持用户自定义 ACL
	风暴抑制	<ul style="list-style-type: none"> • 广播、组播、未知单播风暴控制 • 全局、端口风暴控制 • 带宽、突发值风暴控制 • 缺省 bps 值：64kB • bps 值范围：1kB~1048576kB • 缺省 burst 值：8kB • burst 值范围：6kB~16384kB
可靠性	链路聚合	<ul style="list-style-type: none"> • 6 个聚合组，每组最多 8 个端口 • 支持基于 IP 的负载均衡 • 支持基于 MAC 的负载均衡 • 支持静态 LACP

特性		说明
	以太网环	<ul style="list-style-type: none"> • 最多支持 8 个环，每个环最多支持 124 个设备
	环路检测	<ul style="list-style-type: none"> • 端口自动关闭，自动恢复 • 可设置检测周期性
	端口备份	<ul style="list-style-type: none"> • 支持端口备份
	故障转移	<ul style="list-style-type: none"> • 支持基于端口的故障转移
OAM	EFM	<ul style="list-style-type: none"> • EFM (IEEE 802.3ah) • 标准 OAM 发现、链路检测、远端环回、故障显示和性能统计 • 远端环回 • MIB 变量获取 • 事件处理 • 标准 OAM 主动模式、被动模式 • 支持扩展 OAM 协议
	CFM	<ul style="list-style-type: none"> • IEEE802.1ag 和 ITU-Y.1731 • 支持 256 个 MEP, 256 个 MA • 支持 Connectivity Check • 支持 Loopback • 支持 Linktrace
系统管理	系统管理	<ul style="list-style-type: none"> • 支持命令行接口 (CLI) 配置 • 支持 Web 配置 • SNMP • KeepAlive • RMON (支持 V1, V2, V3 和 9 组 MIB) • LLDP • 扩展 OAM • 支持 Bridge MIB (RFC1493) • 支持浪潮思科的 NMS 网管系统
	容错和冗余	<ul style="list-style-type: none"> • 支持系统的错误报告 • 支持当系统发生严重错误时，快速恢复
	维护	<ul style="list-style-type: none"> • 光模块数字诊断 • 支持端口统计 • 支持端口动态统计 • 系统日志 • 支持链路状态信息告警 • 告警管理 (分级告警)

特性		说明
		<ul style="list-style-type: none"> • CPU 监控 • 电源掉电告警 • Ping 和 Traceroute
	加载与升级	<ul style="list-style-type: none"> • 支持自动配置加载 • BootROM 下支持 Xmodem/FTP 方式升级 • FTP/TFTP 方式升级
	口令恢复	<ul style="list-style-type: none"> • 支持口令恢复
	存储转发模式	<ul style="list-style-type: none"> • 支持 • 12Mbit 交换缓存



说明

各特性的详细介绍，请参见《S5100 系列电信级城域以太网接入交换机 配置指南》。

2 产品安装

本章介绍 S5100 系列的安装，主要包括以下内容：

- 硬件安装
- 软件安装

2.1 硬件安装

S5100 系列采用盒式结构，可以安装在电信机房的以下场景中：

- ETSI 300mm 深机柜中
- 19 英寸 450mm 深机柜中
- 19 英寸 600mm 深机柜中
- 开放式机架中
- 工作台上
- 如需其他安装方式，请咨询浪潮思科公司技术支持

2.1.1 安装准备

环境条件

S5100 设备运行环境应满足的条件请参见“5.4.3 运行环境”。

供电条件

设备运行的电源条件请参见各型号的整机参数。

接地条件

设备应采用联合接地方式，接地电阻阻值不大于 1Ω 。良好的接地是设备防止雷击、抵抗干扰的首要保证条件。

接地端子连接保护地线接地，也可通过电源线接地，设备类别为 I 类。

2.1.2 整机安装



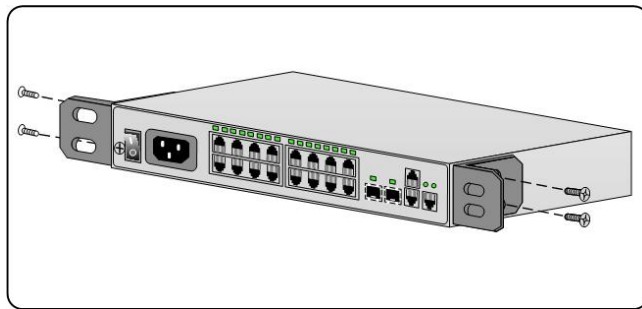
S5100 系列设备的安装方式相同，以下安装图示以 S5100-18E-AC 为例进行说明。

安装设备到机架

S5100 系列设备支持机架安装方式，安装步骤如下：

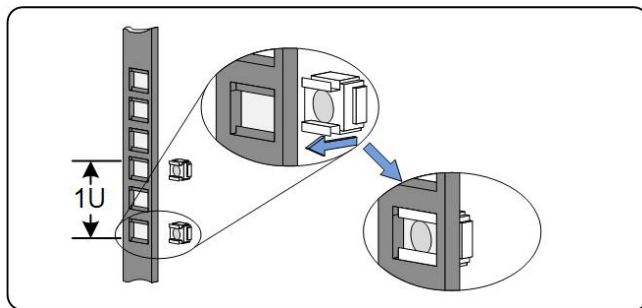
- 步骤 1 检查机架的稳定性。
- 步骤 2 在设备两侧安装标准挂耳，并用螺钉固定，如图 2-1 所示。

图 2-1 安装标准挂耳



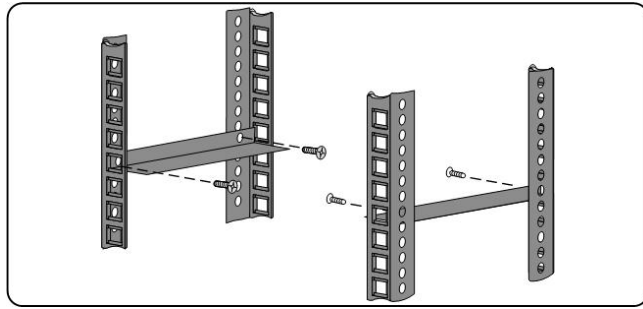
- 步骤 3 安放浮动螺母到机架，注意浮动螺母的安放间距与挂耳的孔间距保持一致（S5100 系列设备高度通常是 1U），如图 2-2 所示。

图 2-2 安放浮动螺母



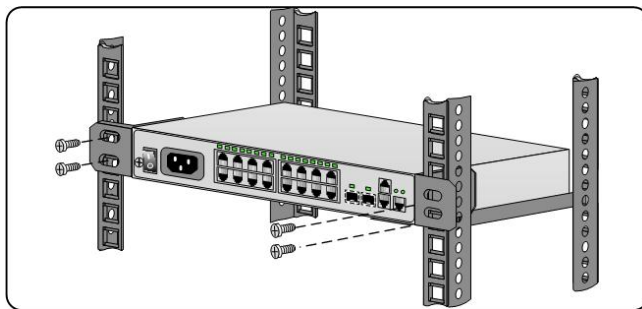
- 步骤 4 用螺钉将滑道固定在机架两端，确保设备能够水平安装到机架上，如图 2-3 所示。

图 2-3 固定滑道



步骤 5 将设备沿滑道推入机架，并使用螺钉将挂耳固定，如图 2-4 所示。

图 2-4 水平安装设备到机架

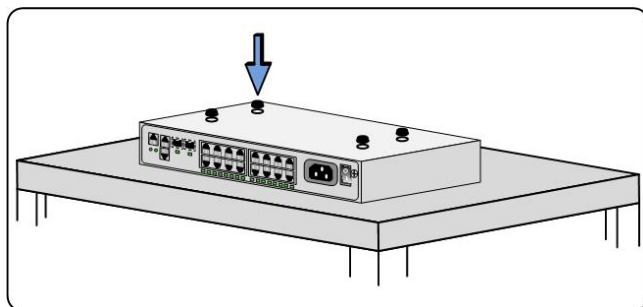


安装设备到工作台

S5100 系列设备支持放置于工作台上，安装步骤如下：

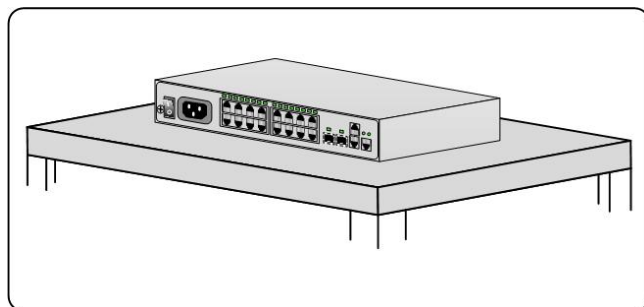
步骤 1 将脚垫粘贴到设备底板上，如图 2-5 所示。

图 2-5 粘贴脚垫



步骤 2 将设备平稳的放置在工作台上，如图 2-6 所示。

图 2-6 放置设备到工作台

**注意**

禁止在设备上放置重物及覆盖物。

2.1.3 线缆连接

连接保护地线

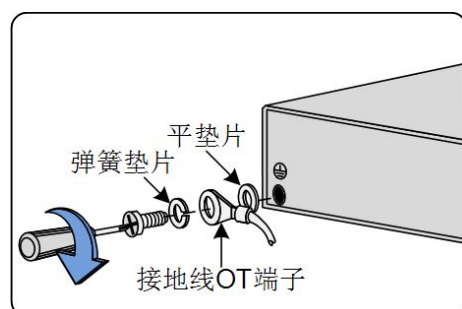
**警告**

正常连接保护地线是防雷、防电击、抗干扰的重要保障。在安装和使用设备时，必须正确连接保护地线，否则有可能造成人身伤害或设备损坏。

请按照以下步骤连接保护地线：

- 步骤 1 逆时针方向拧松接地端子的螺钉，取下螺钉和垫片并妥善保管。
- 步骤 2 将保护地线的接线端子以及垫片按顺序套在取下的螺钉上。
- 步骤 3 将螺钉重新安装到接地端子，顺时针方向拧紧螺钉，如图 2-7 所示。

图 2-7 连接保护地线

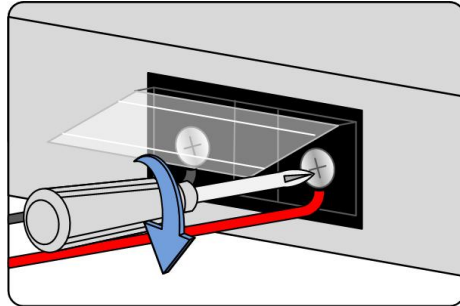


连接直流电源线缆

请按照以下步骤连接直流电源线缆：

- 步骤 1 确认设备的保护地线已经正确接地。
- 步骤 2 打开电源接口上的挡板，拧松螺钉，接入直流电源线缆。
- 步骤 3 拧紧螺钉，扣紧挡板，如图 2-8 所示。

图 2-8 连接直流电源线缆



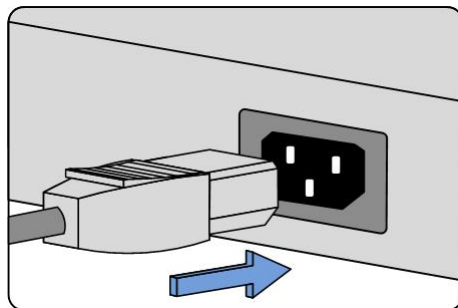
- 步骤 4 将直流电源线缆另一端与机房供电设备相连接。

连接交流电源线缆

请按照以下步骤连接交流电源线缆：

- 步骤 1 确认设备的保护地线已经正确接地。
- 步骤 2 将交流电源线缆品尾插头插入后面板的交流电源接口中，并确保充分插入；将电源线缆的另一端插入供电设备提供的交流电源插座，如图 2-9 所示。

图 2-9 连接交流电源线缆

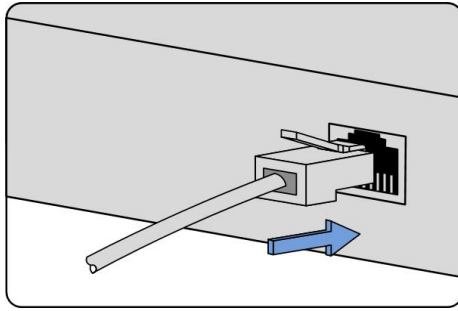


连接 Console 线缆

请按照以下步骤连接 Console 线缆：

- 步骤 1 将 Console 线缆的 RJ45 插头一端插入设备的 Console 接口，如图 2-10 所示。

图 2-10 连接 Console 线缆



步骤 2 将 Console 线缆的另一端插入 PC（或配置终端）的 RS-232 串口。

连接光纤



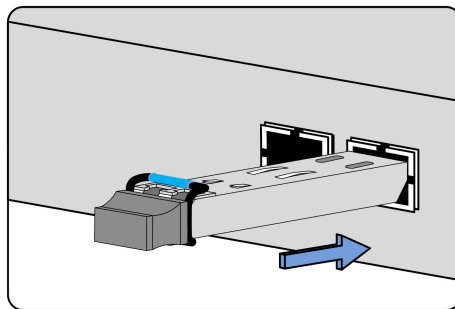
警告

设备内部使用非可见激光，激光会对眼睛造成伤害。安装设备时请勿直视设备光接口或光纤连接器端头，也不要直视光纤的破损处。

请按照以下步骤连接光纤：

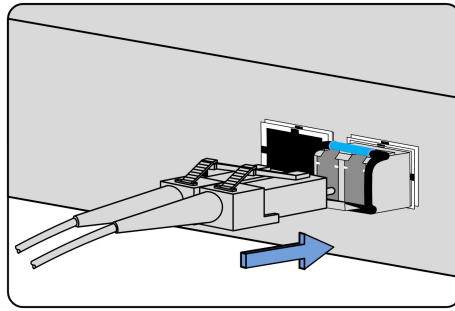
步骤 1 取下 SFP 光接口和 SFP 光模块上的防尘帽，并将 SFP 光模块插入设备光口，如图 2-11 所示。

图 2-11 插入 SFP 光模块



步骤 2 取下 LC/PC 类型光纤上的防尘帽，将光纤头部对准 SFP 光模块接口，适度用力插入，如图 2-12 所示。

图 2-12 连接光纤



 说明

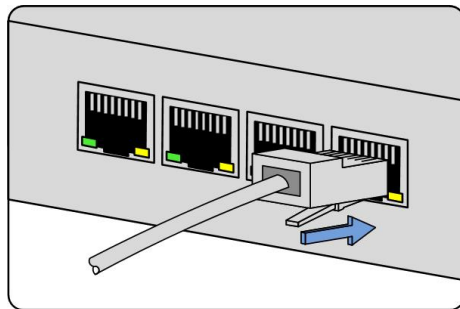
不使用光接口时，请将前面取下的防尘罩重新盖在设备的光接口上，防止灰尘、污物进入光接口，导致设备工作异常。

连接以太网线缆

请按照以下步骤连接以太网线缆：

- 步骤 1 根据走线路径选好适当长度的线缆，并制作以太网线。
- 步骤 2 将以太网线缆的一端 RJ45 连接器插入设备的以太网接口；另一端 RJ45 连接器插入对端设备的以太网接口，如图 2-13 所示。

图 2-13 连接以太网线缆



2.1.4 通电检查

安装完成后，请按照表 2-1 进行通电检查。

表 2-1 通电检查表

检查项	要求
直流、交流电源检查	<ul style="list-style-type: none">• 使用万用表检测直流电源，确保直流电源电压位于-36V~-72V 之间。

检查项	要求
	<ul style="list-style-type: none">• 使用万用表检测交流电源，确保交流电源电压位于 176V~264V 之间。• 电源的保险容量必须支持设备在最大功耗下能够正常运行。
部件通电检查	接通电源，通过指示灯状态检查各个部件的工作状态。已经连接线缆的业务接口，其 LINK/ACT 指示灯应常亮绿色。未连接线缆的业务接口，其 LINK/ACT 指示灯应不亮。
光功率检查	<ul style="list-style-type: none">• 利用光功率计测量已安装 SFP 光模块的发光功率为 P1。将 P1 与 SFP 光模块指标对照，确认 SFP 光模块工作正常。• 将与设备相连 ODF 架一侧的光纤连接至光功率计，测量光功率为 P2，P2 与 P1 的差值小于 1dB，表明光纤连接正常。

2.2 软件安装

S5100 系列设备在出厂前已经安装了系统所需的所有软件，使得系统在硬件安装完成后就可以上电运行。

关于 S5100 系列设备系统软件的升级操作，请参见《S5100 系列电信级城域网接入交换机 配置指南》。

3 遵循的标准和协议

本章介绍 S5100 系列产品遵循的标准和协议，主要包括以下内容：

- 安全和环境标准
- 激光器安全等级
- 可靠性指标
- 环境要求
- 标准和协议

3.1 安全和环境标准



此为 A 级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对干扰采取切实可行的措施。

表 3-1 S5100 系列支持的安全和环境标准

项目	指标要求
安全标准	<ul style="list-style-type: none">• EN 60950• IEC 60825• IEC 60950-1999• UL 1950• UL 60950• CSA C22.2 No. 60950-1-03• CSA C22.2 No. 60950-1-07• 47 CFR FCC Part 15 Subpart B (Class A),ANSI C63.4
环境标准	<ul style="list-style-type: none">• ETS 300 019-1-3
电磁兼容	<ul style="list-style-type: none">• ETSI EN 300 386 V1.2.1

项目	指标要求
	<ul style="list-style-type: none"> • EN55022 • EN55024 • EMI 满足 CLASS A 相关要求 • ESD 满足空气 15kV，接触 8kV 的静电要求
结构	<ul style="list-style-type: none"> • ETS 300 119
防护	<ul style="list-style-type: none"> • GR-1089-CORE • ITU-TK.20

3.2 激光器安全等级

根据激光器输出光功率值，S5100 系列产品激光器的安全等级属于 CLASS 1。

当激光器安全等级为 CLASS 1 时，该安全等级的光接口最大输出光功率低于 10dBm (10mW)。



光纤内激光束可能灼伤人眼，请不要通过人眼直视光口！

3.3 可靠性指标

S5100 系列产品的可靠性指标主要包括系统可用度，系统平均年返修率，MTTR (Mean Time to Repair, 系统平均修复时间)，MTBF (Mean Time Between Failures, 系统平均故障间隔时间) 等，如表 3-2 所示。

表 3-2 S5100 系列可靠性指标

项目	指标要求
系统可用度	99.999%，设备年停机时间不大于 5 分钟
系统平均年返修率	小于 1.5%
MTTR 系统平均修复时间	小于 2 小时
MTBF 系统平均故障间隔时间	100000 小时

3.4 环境要求

环境要求主要参考以下标准：

- GF 014-1995 通信机房环境条件
- YDT 1821-2008 通信中心机房环境条件要求
- NEBS GR-63-CORE: Network Equipment-Building System (NEBS) Requirements: Physical Protection
- ETSI (European Telecommunication Standards Institute) EN 300 019

3.4.1 气候环境

S5100 在对气候环境的要求如表 3-3 所示。

表 3-3 气候环境要求

项目	要求	
工作海拔（米）	小于 5000	
温度（℃）	工作温度	0~50
	存储温度	-25~60（室内环境）
相对湿度（RH）	10%~93%，无凝结	
环境认证需求	<ul style="list-style-type: none">• 满足欧盟 RoHS• 满足中国 RoHS	
噪声需求	电信中心或楼道 55dB(A)~63dB(A)	

防水要求

客户现场设备存储要求：一般要保证在室内存放。

室内存放应保证存放地面没有积水，并且不会漏水到设备包装箱上。设备存放应避开自动消防设施、暖气等可能发生漏水的地方。

如果必须室外存放，需要确认同时满足以下 4 个条件：

- 包装箱是完好无损的；
- 有必须的遮雨措施，雨水不会进入包装箱；
- 包装箱存放地不会有积水，不允许有积水进入包装箱；
- 太阳不会直射到包装箱。

3.4.2 运输环境

气候环境

设备在运输时对气候环境的要求如表 3-4 所示。

表 3-4 运输时气候环境要求

项目	范围
气压 (kPa)	54~106
温度 (°C)	-25~+60
温度变化率 (°C/min)	≤1
相对湿度 (RH)	10%~93%
太阳辐射 (W/s ²)	≤1120
热辐射 (W/s ²)	≤600
风速 (m/s)	≤20

防水要求

运输过程中，需同时满足以下条件：

- 包装箱是完好无损的；
- 运输工具有必须的遮雨措施，雨水不会进入包装箱；
- 运输工具内没有积水。

3.4.3 运行环境

气候环境

设备在运行时，对气候环境的要求如表 3-5 所示。



说明

产品温、湿度，是指在地板上方 1.5m 和产品前方 0.4m 处所测量的数值。

表 3-5 其它气候环境要求

项目	范围
气压 (kPa)	54~106

项目	范围
温度 (°C)	0~50
相对湿度 (RH)	10%~93%, 无凝结
温度变化率 (°C/min)	≤0.5
太阳辐射 (W/s ²)	≤700
热辐射 (W/s ²)	≤600
风速 (m/s)	≤5

3.5 标准和协议

表 3-6 S5100 系列支持的标准和协议

标准	描述
IEEE	
IEEE 802.1D-2004 Part 3	Media Access Control (MAC) Bridges
IEEE 802.1Q-2005	Standard for Local and Metropolitan Area Networks - Virtual Bridged Local Area Networks
IEEE 802.1v	VLAN Classification by Protocol and Port
IEEE 802.1P	LAN Layer 2 QoS/CoS Protocol for Traffic Prioritization
IEEE 802.1ad	Provider Bridges (QinQ)
IEEE 802.1u-2001	802.1Q Maintenance
IEEE 802.1x	Port-based Network Access Control
IEEE 802.1w	Rapid Reconfiguration of Spanning Tree
IEEE 802.1s	MSTP(Multiple Spanning Trees)
IEEE 802.1ae	MAC Security
IEEE 802.1ag	Virtual Bridged Local Area Networks Amendment 5: Connectivity Fault Management
IEEE 802.1ab	Station and Media Access Control Connectivity Discovery Revision
IEEE 802.3 - 2008	Part 3:Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection(CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications
IEEE 802.3u	Definition of Fast Ethernet (100BTX, 100BT4, 100BFX)

标准	描述
IEEE 802.3ab	1000BASE-T
IEEE 802.3z	Gigabit Ethernet
IEEE 802.3ad	Link Aggregation
IEEE 802.3ah	Ethernet in the First Mile
IEEE 802.3x	Flow Control
IEEE 802.3af	DTE Power via MDI(15.4W)
IEEE 802.3at	DTE Power Enhancements(30W)
IEEE 802.3ac	VLAN TAG
ITU-T	
ITU-T Y.1731	OAM Functions and Mechanisms for Ethernet based networks
G.8031	Ethernet linear protection switching
ITU-T G.8261	Timing and Synchronization Aspects in Packet Networks
ITU-T G.8262	Timing Characteristics of Synchronous Ethernet Equipment Slave Clock(EEC)
ITU-T G.8264	Distribution of timing information through packet networks Amendment 1: Use of synchronous Ethernet in a multi-operator context
MEF	
MEF9	Abstract Test Suite for Ethernet Services at the UNI
MEF14	Abstract Test Suite for Traffic Management Phase 1
RFC	
RFC768	UDP
RFC0783	The TFTP Protocol (Revision 2)
RFC0791	IP
RFC0792	ICMP
RFC0793	TCP
RFC0826	ARP
RFC0854	Telnet
RFC0894	Standard for transmitting IP packet on Ethernet
RFC2236	IGMP v2
RFC1155	Structure and identifier of the Internet management information based on TCP/IP
RFC1157	Simple Network Management Protocol (SNMP)

标准	描述
RFC1213	Management information Base for Network Management of TCP/IP-based internets: MIB-II
RFC1493	Bridge MIB
RFC1643	Definitions of Managed Objects for the Ethernet-like Interface Types
RFC1757	Remote Network Monitoring Management Information Base
RFC1907	Management Information Base for Version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2)
RFC2131	DHCP Relay
RFC2236	Internet Group Management Protocol, Version 2 Internet
RFC2613	Remote Network Monitoring MIB Extensions for Switched Networks
RFC2652	Ethernet Interface MIB
RFC2819	Remote Network Monitoring
RFC1027	Using ARP to implement transparent subnet gateways (ARP Proxy)
Internet-Draft	Virtual Broadband Access Server Protocol for communicating between BAS and IP-DSLAM (draft-abel-vbas-01.txt)
中国标准和协议	
YDN 061-1997	接入网技术体制（暂时规定）
GB7826-87	可靠性与维修性管理
GB7828-87	可靠性设计评审
GJB813-90	可靠性模型的建立与可靠性预计
GJB 299B	电子产品可靠性预计手册
MIL-HDBK-217F	电子产品可靠性预计手册
GJB1391-92	故障模式影响及危害性分析程序
GJB899-92	可靠性鉴定与验收试验
GB/T13426-1992	数字通信设备的可靠性要求和试验方法
GB2423.1-1989	电工电子产品基本环境试验规程 试验 A: 低温试验方法
GB2423.2-1989	电工电子产品基本环境试验规程 试验 B: 高温试验方法
GB/T2423.3-1993	电工电子产品基本环境试验规程 试验 C: 恒定湿热试验方法
GB4798.3-1990	电工电子产品应用环境条件（有气候防护场所固定使用）
GB/T13543-1992	数字通信设备环境试验方法

标准	描述
GB/T17618-1992	信息技术设备的抗扰度限值和测量方法
GB 9254-1998	信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法
GB/T 2894-1996	安全标志使用导则
GB4943-1995	信息技术设备的安全
GB4943-2000	信息技术设备（包括电气事务设备）的安全
GB4208	外壳等级的分类
YD/T 755-95 idt IEC 105:1985	与电信网电气连接的设备安全原则

4 附录

本章作为附录，列出的内容供参考，主要包括以下内容：

- 线缆
- 指示灯
- 接口属性速查表
- 术语
- 缩略语

4.1 线缆

4.1.1 地线



正确连接保护地线是防雷、防电击、抗干扰的重要保障。在安装和使用设备时，必须正确连接保护地线，否则有可能造成人身伤害和设备损坏。

简介

保护地线用于 S5100 设备接地。

外观

接地线缆由接线端子和导线组成。一般接线端子为 OT 裸压端子，导线选用黄绿色铜软阻燃导线。接地线缆如图 4-1 所示，OT 端子如图 4-2 所示。

图 4-1 接地线缆示意图

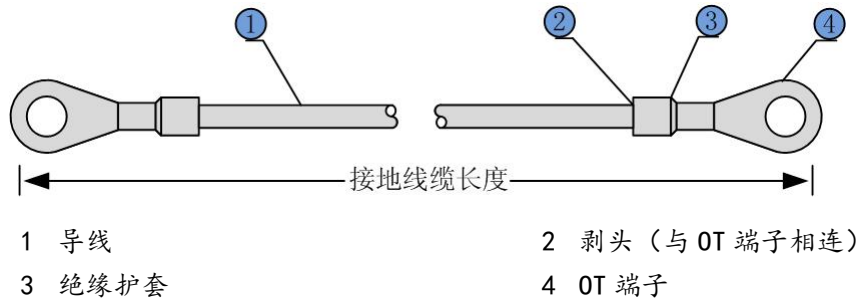
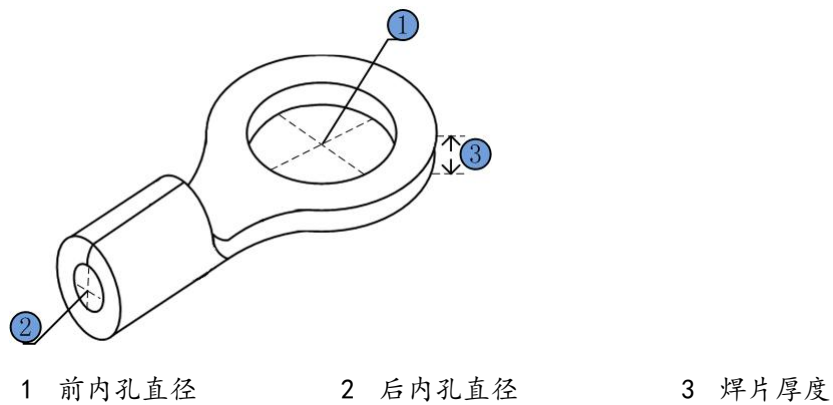


图 4-2 OT 端子示意图



技术指标

接地线缆的技术指标如表 4-1 所示。

表 4-1 接地线缆技术指标

项目	标准
线缆型号 (推荐)	PIL-接地线- Φ 4-D, 其中 D 为线缆长度, 根据客户需求定制。例如客户需求线缆长度为 2m, 则线缆名称为“PIL-接地线- Φ 4-2m/RoHS”。
线缆标准	符合 UL 标准, 满足 RoHS 要求
导线规格	黄绿色多股铜芯导线 16AWG(1.25mm^2) 使用 UL1007 或 UL1015 电子线
剥头	长 10mm, 镀锡
绝缘护套	3.5/1.75 黑色热缩套管, 长度为 20mm, 热缩处理
焊接工艺	导线与 OT 端子采用无焊压接

项目	标准
焊接标准	GB/T18290.2-2000
导线长度误差	±5mm

OT 端子技术指标如表 4-2 所示。

表 4-2 OT 端子技术指标

项目	标准
型号	保护接地用压接圆形端子（M4）
遵循标准	JB2436-78 标准
规格	4.3 焊片 前内孔直径 4mm，外圆直径不大于 8mm，后内孔直径 2.1mm，焊片厚度≥0.6mm
插入导线截面	17AWG~15AWG(1.2mm ² ~1.5mm ²)



说明

设备出厂不配发接地线缆。如需使用，用户可自行准备或根据线缆技术指标现场制作。
保护地线的长度不能超过 30 米，且尽量短。如超过 30 米时，应该另外选择地排连接。

4.1.2 直流电源线缆

简介

直流电源线将-48V 直流电从直流配电设备输送到 S5100 设备的线缆端子座，给整个设备供电。

外观

直流电源线外形如图 4-3 所示。

图 4-3 直流电源线示意图



技术指标

S5100 设备直流电源线的技术指标如表 4-3 所示。

表 4-3 直流电源线技术指标

项目	描述
线缆名称	POL-DC-U 型端子/剥线-0.75mm ² -1.5m
线缆颜色	红色 (+VIN)、黑色 (-VIN)
剥线	剥头 10mm 镀锡
U 型端子	焊片 22-16KT
内导体线规	18AWG
内导体截面积	2×0.75mm ²
线缆长度	1.5m

4.1.3 交流电源线缆

简介

交流电源线缆将 220V 交流电从交流配电设备输送到 S5100 设备的线缆端子座，给整个设备供电。

S5100 设备使用的交流电源线根据所在地区的电源线标准不同而不同，如表 4-4 所示。

表 4-4 S5100 设备交流电源线选择表

地区标准	线缆名称
中国标准	POL-AC-国标三插/品尾-0.75mm ² -1.5m/CCC/RoHS
欧洲标准	POL-AC-欧标三插/品尾-0.75mm ² -1.5m/RoHS
美国标准	POL-AC-美标三插/品尾-18AWG-1.5m/RoHS



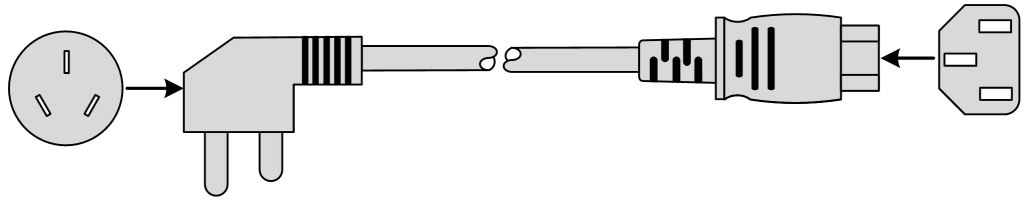
说明

浪潮思科公司可提供巴西等国家使用的标准线缆，如有使用需求，请联系浪潮思科技术支持。

外观

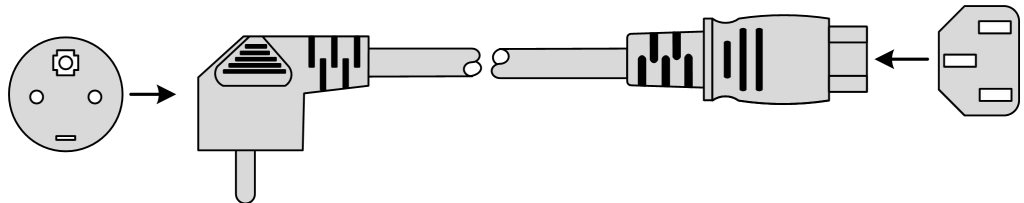
符合中国标准的交流线缆由国标三插连接器和品尾连接器组成，如图 4-4 所示。

图 4-4 国标交流线缆示意图



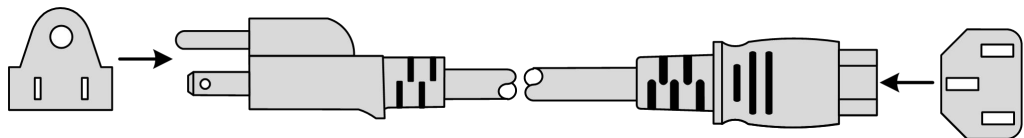
符合欧洲标准的交流线缆由欧标法式三插连接器和品尾连接器组成，如图 4-5 所示。

图 4-5 欧标交流线缆示意图



符合美国标准的交流线缆由美标三插连接器和品尾连接器组成，如图 4-6 所示。

图 4-6 美标交流线缆示意图



技术指标

符合中国标准的交流电源线缆指标如表 4-5 所示。

表 4-5 国标交流电源线缆技术指标

项目		描述
线缆名称		POL-AC-国标三插/品尾-0.75mm ² -D/CCC/RoHS
连接器类型 1		国标三插插头
连接器类型 2		IEC60320-C13 品字尾插
线缆颜色	外	黑色（PVC 绝缘层）
	内	蓝色（N）、棕色（L）、黄绿条纹（E）
导体线规		3×0.75mm ²

项目	描述
线缆长度	线缆型号中 D 为线缆长度，可根据客户需求定制。例如：定制线缆长度为 1.5m，则线缆名称为“POL-AC-国标三插/品尾-0.75mm ² -1.5m/CCC/RoHS”

符合欧洲标准的交流电源线缆指标如表 4-6 所示。

表 4-6 欧标交流电源线缆技术指标

项目	描述	
线缆名称	POL-AC-欧标三插/品尾-0.75mm ² -D/RoHS	
连接器类型 1	欧标三插插头	
连接器类型 2	IEC60320-C13 品字尾插	
线缆颜色	外	黑色（PVC 绝缘层）
	内	蓝色（N）、棕色（L）、黄绿条纹（E）
导体线规	3×0.75mm ²	
线缆长度	线缆型号中 D 为线缆长度，可根据客户需求定制。例如：定制线缆长度为 1.5m，则线缆名称为“POL-AC-欧标三插/品尾-0.75mm ² -1.5m/RoHS”	

符合美国标准的交流电源线缆指标如表 4-7 所示。

表 4-7 美标交流电源线缆技术指标

项目	描述	
线缆名称	POL-AC-美标三插/品尾-18AWG-D/RoHS	
连接器类型 1	NMEA5-15 美标三插插头	
连接器类型 2	IEC60320-C13 品字尾插	
线缆颜色	外	黑色（PVC 绝缘层）
	内	白色（N）、黑色（L）、绿色（E）
导体线规	18AWG/3C	
线缆长度	线缆型号中 D 为线缆长度，可根据客户需求定制。例如：定制线缆长度为 1.5m，则线缆名称为“POL-AC-美标三插/品尾-18AWG-1.5m/RoHS”	

4.1.4 WP 电源线缆

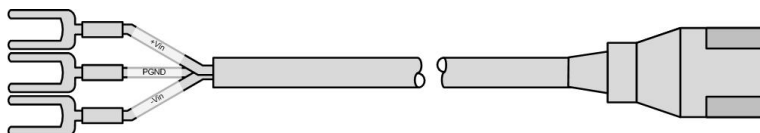
简介

WP 电源线缆将-48V 直流电或者 220V 交流电从配电设备输送到 S5100 设备的线缆端子座，给整个设备供电。

外观

WP 电源线由直流连接器和同轴线缆组成，外形如图 4-7 所示。

图 4-7 WP 电源线示意图



技术指标

S5100 设备 WP 电源线的技术指标如表 4-8 所示。

表 4-8 WP 电源线技术指标

项目	描述
线缆名称	RC511-4FE-AC/DC 直流电源外接线-1.5m
连接器	直流电源线压接 U 型端子 (M4) /RoHS、IEC60320-C13 品尾连接器
线缆型号	铜芯多股电源线 16AWG(1.3mm ²)
长度	1.5m

4.1.5 Console 线

简介

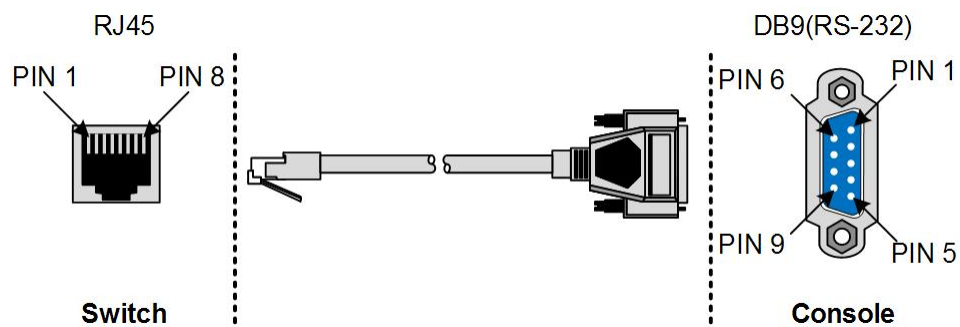
Console 线用于连接设备的 Console 口和维护控制台（如 PC 等），传送设备配置数据信号。维护控制台通过 Console 口实现对设备的本地调试和维护。

设备提供 RJ45 形态的 Console 口。

外观

RJ45 Console 线外观和连接方式示意图如图 4-8 所示。

图 4-8 RJ45 Console 线外观和连接方式示意图



技术指标

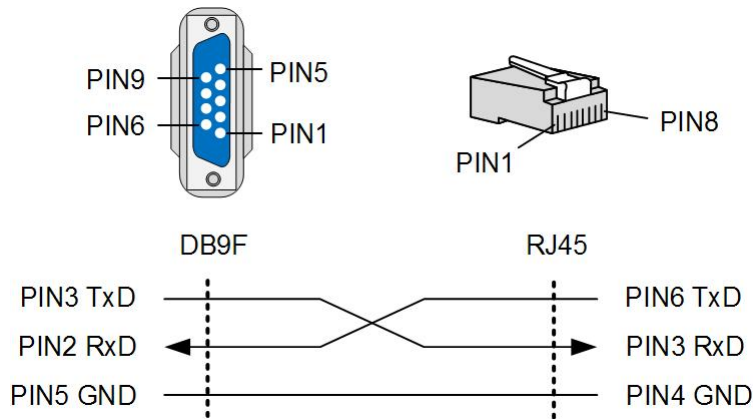
RJ45 Console 线两端连接的设备和维护控制台，设备和维护控制台接口对应的引脚定义如表 4-9 所示。

表 4-9 设备 RJ45 Console 口和维护控制台 RJ45 接口引脚定义

引脚编号	引脚功能	
	设备端 (RJ45)	维护控制台端 (DB9)
PIN 1	NC	DCD
PIN 2	NC	RxD
PIN 3	RxD	TxD
PIN 4	GND	DTR
PIN 5	GND	GND
PIN 6	TxD	DSR
PIN 7	NC	RTS
PIN 8	NC	CTS
PIN 9	-	RI

设备 RJ45 Console 口和维护控制台串口连接方式如图 4-9 所示。

图 4-9 设备 RJ45 Console 口和维护控制台接口连接方式示意图



RJ45 Console 线技术指标如表 4-10 所示。

表 4-10 RJ45 Console 线技术指标

项目	描述
线缆名称	CBL-RS232-DB9F/RJ45-2m/RoHS
连接器类型	DB9 母口连接器、RJ45 连接器
线缆类型	非屏蔽 3 类对绞线缆
芯数	4 芯
线缆长度	2m

4.1.6 光纤

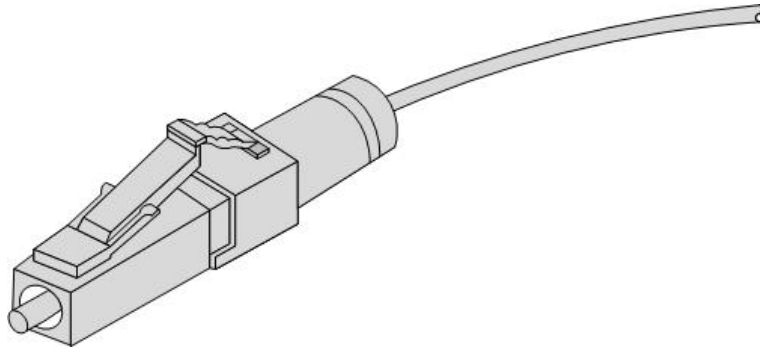
简介

S5100 设备可以使用单模光纤和多模光纤，可以使用的光纤连接器种类为 LC/PC。

外观

S5100 设备使用的 LC/PC 型光纤连接器的外形如图 4-10 所示。

图 4-10 LC/PC 型光纤连接器示意图



插拔 LC/PC 型光纤连接器时只需要轴向操作，不用旋转操作。具体过程如下：

- 插入光纤时，将光纤头部对准光接口，适度用力插入。
- 拔出光纤时，先按下卡接件，向里微推光纤插头，然后向外拔出光纤即可。

4.1.7 以太网线缆

简介

设备中，以太网线缆用于连接设备的以太网电口和其它设备。

设备的以太网业务接口支持直通网线模式和交叉网线模式的自适应，故需要连接以太网电口时，两种网线均适用。



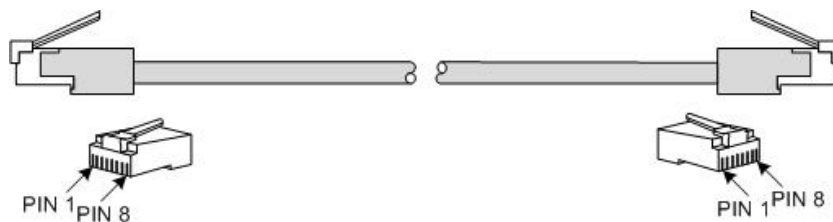
说明

以太网线缆需要现场制作。

外观

网线示意图如图 4-11 所示。

图 4-11 网线示意图



技术指标

以太网线缆分为直通网线和交叉网线两类：

- 直通网线：用于连接不同类型设备，比如 PC 和交换机，交换机和路由器。
- 交叉网线：用于连接同类型设备，比如 PC 和 PC，交换机和交换机，路由器和路由器，PC 和路由器（PC 和路由器归为一类）。

EIA/TIA568A 标准线序和 EIA/TIA568B 标准线序如表 4-11 所示。

表 4-11 EIA/TIA568A 和 EIA/TIA568B 标准线序

连接器 (RJ45)	EIA/TIA568A 标准线序	EIA/TIA568B 标准线序
PIN 1	白色/绿色	白色/橙色
PIN 2	绿色	橙色
PIN 3	白色/橙色	白色/绿色
PIN 4	蓝色	蓝色
PIN 5	白色/蓝色	白色/蓝色
PIN 6	橙色	绿色
PIN 7	白色/棕色	白色/棕色
PIN 8	棕色	棕色

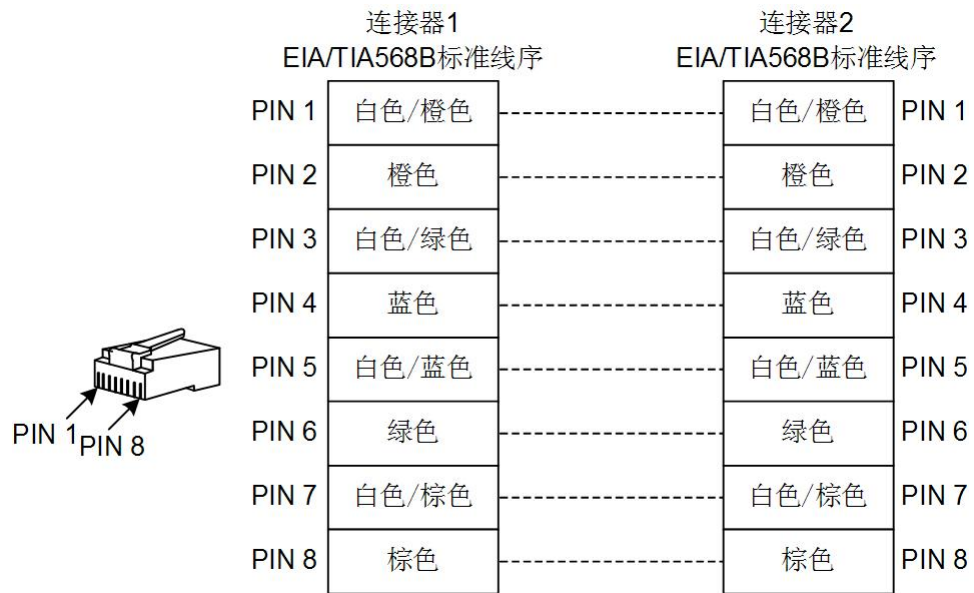
浪潮思科公司可提供直通网线和 100Mbit/s 交叉网线，网线线缆技术指标如表 4-12 所示。

表 4-12 网线线缆技术指标

项目	描述
线缆名称	<ul style="list-style-type: none"> • 直通网线：CBL-ETH-RJ45/RJ45-D/RoHS • 交叉网线：CBL-ETH-RJ45/RJ45-X-D/RoHS
连接器	RJ45 水晶头
线缆型号	5 类或以上非屏蔽双绞线（UTP-5、UTP-5e）或屏蔽双绞线（STP）
芯数	8 芯
长度	线缆长度 D，根据客户需求定制。例如：客户需求线缆长度为 2 米，则线缆名称为“CBL-ETH-RJ45/RJ45-2m/RoHS”

直通网线要求两端 RJ45 连接器使用同样的标准线序，通常为 EIA/TIA568B 标准线序，接线图如图 4-12 所示。

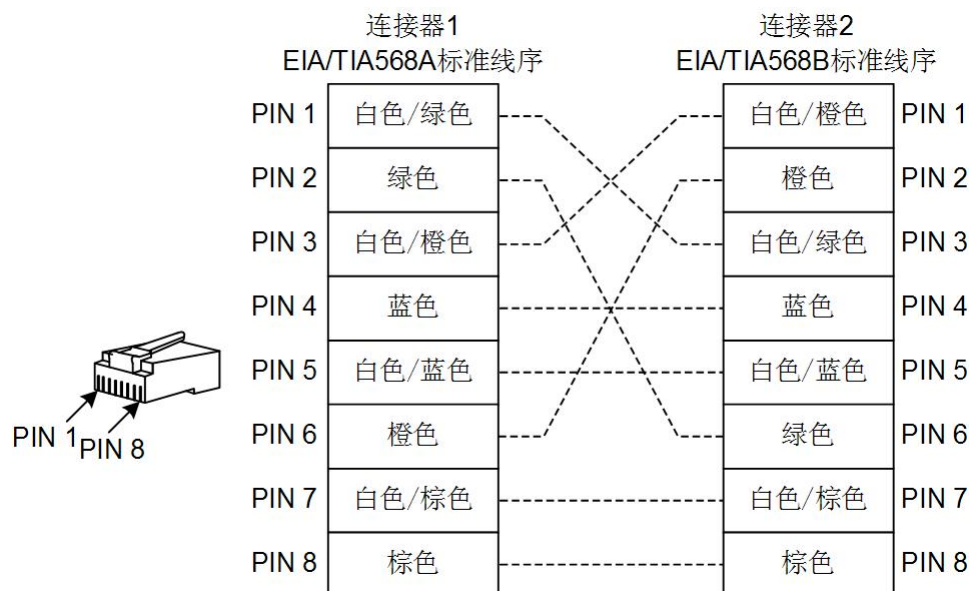
图 4-12 直通网线接线图



100Mbit/s 交叉网线与 1000Mbit/s 交叉网线标准线序的制作略有不同。

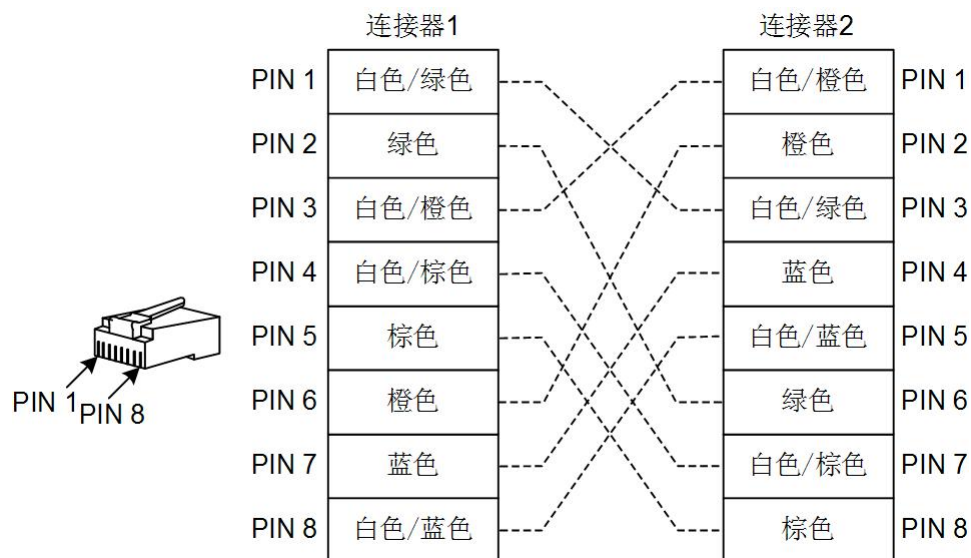
100Mbit/s 交叉网线一端 RJ45 连接器为 EIA/TIA568A 标准线序，另一端为 EIA/TIA568B 标准线序，100Mbit/s 交叉网线接线图如图 4-13 所示。

图 4-13 100Mbit/s 交叉网线接线图



1000Mbit/s 交叉网线用到了双绞线的全部 8 根，线缆两端除了 PIN 1、PIN 2 和 PIN 3、PIN 6 线序对调以外，PIN 4、PIN 5 和 PIN 7、PIN 8 线序也要对调。1000Mbit/s 交叉网线接线图如图 4-14 所示。

图 4-14 1000Mbit/s 交叉网线接线图



4.2 指示灯

4.2.1 S5100 系列非 PoE 机型

表 4-13 S5100 系列非 PoE 机型设备板指示灯

丝印	颜色	描述
SYS	绿色	系统工作指示灯 <ul style="list-style-type: none"> 常亮：表示系统正在初始化 闪烁：系统工作正常 常灭：系统工作异常
PWR	绿色	电源指示灯 <ul style="list-style-type: none"> 常亮：系统供电工作正常 常灭：系统未供电或供电异常
LNK/ACT	绿色	接口状态指示灯 <ul style="list-style-type: none"> 常亮：指示相应接口连接正常且无数据收发 闪烁：指示相应接口正在接收或发送数据 常灭：指示相应接口无连接或连接异常

4.2.2 S5100 系列 PoE 机型

表 4-14 S5100 系列 PoE 机型设备面板指示灯

丝印	颜色	描述
SYS	绿色	系统指示灯 <ul style="list-style-type: none"> 常亮：表示系统正在初始化 闪烁：表示系统工作正常 常灭：表示系统工作异常
PWR	绿色	电源指示灯 <ul style="list-style-type: none"> 常亮：表示系统已加电 常灭：表示系统没有加电
LNK/ACT	绿色	线路工作状态指示灯 <ul style="list-style-type: none"> 常亮：表示线路连接正常 闪烁：表示线路有数据收发 常灭：表示线路无连接或连接异常
PoE	黄色	接口供电指示灯。 <ul style="list-style-type: none"> 常亮：POE 接口的指示灯用于指示 POE 供电状态 常灭：POE 接口的指示灯用于指示 LNK/ACT 状态

4.3 接口属性速查表

4.3.1 1000BASE-X SFP 光接口

表 4-15 1000BASE-X SFP 光接口标准

属性	描述
连接器类型	LC/PC
光接口属性	由所选 SFP 光模块决定
编码类型	8B/10B
工作模式	全双工
符合标准	IEEE 802.3
支持网络协议	IP

4.3.2 100BASE-FX SFP 光接口

表 4-16 1000BASE-X SFP 光接口标准

属性	描述
连接器类型	LC/PC
光接口属性	由所选 SFP 光模块决定
编码类型	4B/5B
工作模式	全双工
符合标准	IEEE 802.3
支持网络协议	IP

4.3.3 Console 接口属性

表 4-17 Console 接口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
工作模式	双工 UART
电气特性	RS-232
波特率	9600Bd

4.3.4 100/1000BASE-T 电接口

表 4-18 100/1000BASE-T 电接口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
工作模式	<ul style="list-style-type: none">• 支持 10M/100M/1000M 自适应• 支持全双工、半双工两种工作模式
线缆规格	<ul style="list-style-type: none">• 工作模式为 10/100Mbit/s 时，建议使用 5 类非屏蔽双绞线• 工作模式为 1000Mbit/s 时，建议使用超 5 类非屏蔽双绞线或屏蔽双绞线
符合标准	IEEE 802.3

属性	描述
支持网络协议	IP

4.4 术语

Numerics

1+1 保护	1+1 Protection	1+1 保护指在正常情况下发端在主备两个信道上发送相同的信息，收端接收主用信道上的业务。当主用信道发生故障时，收端会迅速切换至备用信道接收业务。
100BASE-T	100BASE-T	一种以 100M 速率工作的局域网（LAN）标准，它通常被称为快速以太网标准，并使用 UTP（非屏蔽双绞线）铜质电缆。快速以太网是基于 IEEE802.3 标准的扩展速率，比 10BaseT 以太网快 10 倍，并保留了帧格式、MAC 寻址机制、MTU 等特性。
100BASE-TX	100BASE-TX	100Base-TX 使用的传输介质与 10Base-T 一样都是双绞线。但是由于传输信号的频率较高，需要使用较高的质量的双绞线，通常为 UTP-5 类或匹配电阻为 150Ω 的 STP（屏蔽双绞线），采用两对双绞线，分别用于传输和接收。100Base-TX 是市场上最早使用 100M 的以太网产品，也是目前使用最广泛的网络产品。

B

BootROM	Boot Read-Only Memory	用于存放通信设备的启动程序的存储器。
半双工	Half-Duplex	在同一时间内只能在同一个方向进行的双向电子通信。一方在接受信息，而另一方在发送信息的通信，就是半双工。
保护地线	Protection Ground Wire	连接设备和保护地的线缆，通常为黄绿相间的同轴线缆。为保证设备具有良好的防雷、防电击和抗干扰性能，在机柜及机柜内各种设备金属外壳上的接地。
报文	Message	数据通信领域，报文结构固定。头部定义了目的地址，文本就是实际的报文，也可以包括表示报文中止的信息。
背压式流控	Back Pressure	向上游接口通知流量拥塞状况，从而告知上游减慢发送数据或停止发送，直到拥塞减退。
波特率	Baud rate	传输线路上信号每秒钟变化的次数。一般来讲，传输线路只有两种信号状态，波特率就是每秒钟传输的比特数。底层传输技术会占用一些带宽，因此用户数据不一定按照线路额定的波特率进行传输。

D

单模光纤	Single Mode Fiber	在同一条光纤中只能传输单个模式光信号的光纤。
电气和电子工程师协会	IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)	一个国际性的电子技术与信息科学工程师的协会，是世界上最大的专业技术组织之一。
动态 ARP 检测	DAI(Dynamic ARP Inspection)	一种能够验证网络中 ARP 地址解析协议数据报的安全特性。通过 DAI，网络管理员能够拦截、记录和丢弃具有无效 MAC 地址/IP 地址绑定的 ARP 数据包，以防止网络中常见的 ARP 欺骗攻击。
多模光纤	Multi-mode Fiber	在同一条光纤中能够传输多个模式光的光纤。

E

EFM	Ethernet in the First Mile	遵循 IEEE 802.3ah 协议的 EFM 是一种链路级以太网 OAM 技术，针对两台直连设备之间的链路，提供链路连通性检测功能、链路故障监控功能、远端故障通知功能等。EFM 主要用于用户接入的网络边缘的以太网链路。
-----	----------------------------	--

F

访问控制列表	ACL(Access Control List)	由 permit deny 语句组成的一系列有顺序的规则，设备根据这些规则判断哪些数据包可以接收，哪些数据包需要拒绝。
封装	Encapsulation	分层协议所采用的一种技术。将来自上层协议的报文，映射进底层协议的数据部分，数据外层由底层协议开销封装，构成底层协议报文结构。如来自 IP 协议的 IP 报文，映射进 802.1Q 协议的数据部分，外层由 802.1Q 帧头封装，构成 VLAN 帧结构。
服务质量	QoS(Quality of Service)	一种网络安全机制，是用来解决网络延迟和阻塞问题的一种技术。当网络过载或拥塞时，QoS 能确保重要业务不被延迟或丢弃，同时保证网络高效运行。

G

故障转移	Failover	一种端口联动方案，可以扩展链路备份的范围，即通过监控上行链路并对下行链路进行同步设置，使上层设备的故障迅速传达给下层，从而触发主备切换，避免因上行链路故障无法被下层设备感知而出现的流量丢失。
挂耳	Ear hanging	机箱侧面的部件，用于把机箱安装在机柜中
光功率	Optical Power	光在单位时间内所做的功。光功率的单位是毫瓦 (mW) 和分贝毫瓦 (dBm)，mW 为线性单位，dBm 为对数单位，二者的关系如下面公式所示。 $P(\text{dBm})=10\text{Log}(P(\text{mW})/1\text{mW})$
光纤	Optical Fiber	由电介质材料制成的细丝状的光波导，用以引导光波形式的电磁能量。

H

环回 Loopback 一个信号从发出后再返回原发送地的过程，可用于检测和分析环网中可能存在的故障。

J

激光器 Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation 利用外能维持粒子数反转，在光谱谐振腔中提供正反馈，通过受激发射并放大而产生相干光辐射的一种器件。

简单网络管理协议 SNMP(Simple Network Management Protocol) IETF 为了解决 Internet 中网络设备的管理问题而提出的一套网络管理协议。SNMP 可以使一个网管系统远程管理所有支持 SNMP 的网络设备，包括监视网络状态、修改网络设备配置、接收网络事件告警等。它是目前 TCP/IP 网络中应用最广泛的网络管理协议。

简单网络时间协议 SNTP(Simple Network Time Protocol) 用于同步网络中设备时间的协议。

接收灵敏度 Sensitivity 在满负荷数据流量下，光纤收发器丢帧率为零时，光接收器可以接收的最小平均输入光功率。

局域网 Local Area Network 在某个较小区域内将多台数据通信设备进行互联的通信网络，以实现局域网内资源共享、数据通信。

拒绝服务 DoS(Denial of Service) 一种常见的针对网络或计算机的攻击行为，其目的是使网络或计算机无法提供正常的服务。

K

快速生成树协议 RSTP(Rapid Spanning Tree Protocol) RSTP 是为了弥补 STP 协议收敛速度慢的不足而开发的。RSTP 在 STP 的基础上进行了改进，实现了网络拓扑快速收敛。该协议通过引入替换端口、备用端口、边缘端口等概念，使得端口状态在某些情况下可以快速切换，从而实现生成树的快速收敛。

L

连接性故障管理 CFM(Connectivity Fault Management) 端到端业务级的 OAM 协议，用于对 EVC 进行主动的故障诊断。通过使用故障管理功能有效的降低网络维护成本，提高以太网的可维护性。ITU-Y.1731 和 IEEE802.1ag 标准定义了 CFM。

链路汇聚控制协议 LACP(Link Aggregation Control Protocol) 一种实现链路动态汇聚的协议。LACP 协议通过 LACPDU (Link Aggregation Control Protocol Data Unit, 链路汇聚控制协议数据单元) 与对端交互信息。

链路聚合 Link Aggregation 通过将多个物理以太网接口聚合在一起形成一个逻辑上的聚合组，并把同一聚合组内的多条物理链路视为一条逻辑链路。链路聚合可以实现流量在聚合组各成员端口之间负载分担，在提高设备之间链路可靠性的同时，还在原有条件下增大了带宽。

Q

QinQ 802.1Q in 802.1Q

对 802.1Q 的扩展，也称 Stacked VLAN 或 Double VLAN，是 IEEE 在 802.1ad 标准中定义的。基本 QinQ 是一种简单的二层 VPN 隧道技术，它通过在运营商接入端为用户的私网报文封装外层 VLAN Tag，使报文携带两层 VLAN Tag 穿越运营商的骨干网络（公网）。在公网中，报文只根据外层 VLAN Tag（即公网 VLAN Tag）进行传输，用户的私网 VLAN Tag 则当作报文中的数据部分来进行传输。

全双工 Full-duplex

通信链路上双方可以同时发送和接收数据。

R

RS232 RS232

由电子工业协会所制定的异步传输标准接口。通常 RS232 接口以 9 个引脚（DB9）或是 25 个引脚（DB25）的型态出现。

S

生成树协议 STP(Spanning Tree Protocol)

STP 可以在局域网中消除网络环路，并实现数据链路备份功能。运行 STP 的交换机通过彼此交换 BPDU 报文来了解每台交换机的相关参数，并通过特定的 STP 算法逻辑上阻断环路，防止广播风暴的产生。当未阻断的链路出现故障时，前面阻断的链路会被重新激活，充当备份线路的功能。

U

U Unit

一种外部尺寸单位。以 44.45mm 为基本单位，既 1U=44.45mm。

UART Universal Asynchronous Receiver/Transmitter

一种通用异步接收/发送串行总线，工作在数据链路层，用于控制计算机与串行设备之间的通信。包括 RS232、RS422 和 RS485 等接口标准规范和总线标准规范。UART 的发送逻辑将数据从并行转换为串行，接收逻辑将数据从串行转换为并行；在足够高的系统时钟速率下，UART 可以产生所有标准的波特率；能够进行数据收发控制；发生异常时能够进行中断控制。

W

维护联盟 MA(Maintenance Association)

又称为服务实例，是 MD 的一部分，一个 MD 可以划分成一个或多个服务实例。一个服务实例对应一个业务，可以映射到一组 VLAN，不同服务实例映射的 VLAN 不能交叉。

维护联盟边缘节点 MEP(Maintenance associations End Point)

服务实例的边缘节点。MEP 可以发送和处理 CFM 报文，MEP 所在服务实例和 MD 决定了 MEP 收发报文的 VLAN 和级别。

维护联盟内 MIP(Maintenance association)

服务实例的内部节点，是设备按照规则自动创建的。MIP 不能主

部节点	Intermediate Point)	动发送 CFM 报文，但是可以处理和回应 LTM (Link Trace Message, 链路追踪消息) 和 LBM (LoopBack Message, 环回消息) 报文。
X		
相对湿度	Relative Humidity	在一定时间内，空气中的绝对湿度与饱和湿度的百分比。
消光比	Extinction Ratio	假设规定：A 表示高电平时平均输出光功率；B 表示低电平时平均输出光功率。消光比是在最坏反射条件时，光发送器在全调制条件下 A 与 B 比值的最小值，即消光比 $ER=10\lg(A/B)$
虚拟局域网	VLAN(Virtual Local Area Network)	是为解决以太网的广播问题和安全性而提出的一种协议。是一种通过将局域网内的设备逻辑地而不是物理地划分成一个个网段，从而实现多个互不影响的虚拟工作组的二层隔离技术。
Y		
以太网	Ethernet	最早由 Xerox 公司创建，是由 DEC、Intel 和 Xerox 共同定义的一个标准。是应用最为广泛的局域网，速率包括 10M、100M、1000M 和 10Gbit/s，采用的是 CSMA/CD 访问控制方式，符合 IEEE802.3 标准。
以太网环网保护倒换	ERPS(Ethernet Ring Protection Switching)	基于 ITU-T G.8032 标准的 APS (Automatic Protection Switching, 自动保护倒换) 协议，是一种专门应用于以太网环的链路层协议，正常情况下，它在以太网环中能够防止数据环路引起的广播风暴，当以太网环上链路或设备故障时，能迅速切换到备份链路，保证业务快速恢复。
以太网线性保护倒换	ELPS(Ethernet Linear Protection Switching)	基于 ITU-T G.8031 标准的 APS (Automatic Protection Switching, 自动保护倒换) 协议，用于保护一条以太网连接，它是一种端端的保护技术。
因特网工程任务组	IETF(Internet Engineering Task Force)	互联网工程任务组的简写，成立于 1985 年底，是全球互联网最具权威的技术标准化组织，主要任务是负责互联网相关技术规范的研发和制定，当前绝大多数国际互联网技术标准出自 IETF。
映射	Mapping	一种虚拟的数据对应关系。
远程用户拨号认证系统	RADIUS(Remote Authentication Dial In User Service)	网络中对用户进行认证和计费的协议。
Z		
帧	Frame	数据在网络上是以前很小的称为帧的单位传输的，帧由几部分组成，不同的部分执行不同的功能。
自动保护倒换	Automatic Protection Switched	通过对传输线路变化的实时监控、告警信息的自动分析，能够及时发现故障及隐患，在出现严重故障时，快速将工作通道自动切换到备用通道，在极短的时间内恢复通信，完成对故障的快速反

		应和恢复机制。
自适应	Self-Adaption	接口根据协商结果自动选择接口速率和双工模式。
自协商	Auto-Negotiation	接口可以根据对端接口的接口速率和双工模式，自动调节自身的工作模式到链路两端具有的最高性能，即链路两端能具有的最高速率和双工模式。

4.5 缩略语

Numerics

3G 3rd-Generation 第三代移动通信技术

A

AC Alternating Current 交流电
AC Attachment Circuit 接入电路
ACL Access Control List 访问控制列表
AN Access Node 接入节点
AP Access Point 接入点
APD Avalanche Photo Diode 雪崩光电二极管
APS Automatic Protection Switching 自动保护倒换
ARP Address Resolution Protocol 地址解析协议

B

BAS Broadband Access Server 宽带接入服务器
BAS Building Automation System 环境与设备监控系统
BPDU Bridge Protocol Data Unit 网桥协议数据单元

C

CCM Continuity Check Message 连续性检测报文
CFM Connectivity Fault Management 连接性故障管理
CoS Class of Service 服务等级
CPU Central Processing Unit 中央处理器

CSMA/CD	Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection	载波侦听多路访问/冲突检测
D		
DAI	Dynamic ARP Inspection	动态 ARP 检测
DC	Direct Current	直流电
DFB	Distributed Feed Back	分布反馈
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	动态主机配置协议
DLF	Destination Lookup Failure	目的地址查找失败
DoS	Deny of Service	拒绝服务
DRR	Deficit Round Robin	差额循环调度
DSCP	Differentiated Services Code Point	差分服务代码点
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer	数字用户线路接入复用器
DTE	Data Terminal Equipment	数据终端设备
E		
EFM	Ethernet in the First Mile	第一公里以太网
ELPS	Ethernet Linear Protection Switching	以太网线性保护倒换
EMI	Electro Magnetic Interference	电磁干扰
ER	Extinction Ratio	消光比
ERPS	Ethernet Ring Protection Switching	以太网环网保护倒换
ESD	Electro Static Discharge	静电释放
ETS	European Telecommunications Standards	欧洲电信标准
ETSI	European Telecommunications Standards Institute	欧洲电信标准化协会
EVC	Ethernet Virtual Connection	以太网虚连接
F		
FE	Fast Ethernet	快速以太网
FP	Fabry-Perot	法布里-珀罗腔
FP	Fault-Pass	故障转移
FTP	File Transfer Protocol	文件传输协议

G

GARP	Generic Attribute Registration Protocol	通用属性注册协议
GE	Gigabit Ethernet	千兆以太网
GPS	Global Positioning System	全球定位系统
GSM	Global System for Mobile Communications	全球移动通讯系统

I

ICMP	Internet Control Message Protocol	Internet 控制信息协议
IEC	International Electro technical Commission	国际电子技术委员会
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers	电气和电子工程师协会
IETF	Internet Engineering Task Force	因特网工程任务组
IGMP Snooping	Internet Group Management Protocol Snooping	Internet 组管理协议监听
IGMP	Internet Group Management Protocol	因特网组管理协议
IP	Internet Protocol	网络互联协议
ITU-T	International Telecommunications Union - Telecommunication Standardization Sector	国际电信联盟远程通信标准化组织

L

LACP	Link Aggregation Control Protocol	链路汇聚控制协议
LACPDU	Link Aggregation Control Protocol Data Unit	链路聚合控制协议数据单元
LAN	Local Area Network	局域网
LBM	LoopBack Message	环回报文
LBR	LoopBack Reply	环回响应报文
LC	Little Connector	小型连接器
LED	Light Emitting Diode	发光二极管
LLDP	Link Layer Discovery Protocol	链路层发现协议
LLDPDU	Link Layer Discovery Protocol Data Unit	链路层发现协议数据单元
LOS	Loss of Signal	信号丢失
LTM	LinkTrace Message	链路跟踪报文

LTR	Link Trace Reply	链路跟踪回应报文
M		
MA	Maintenance Association	维护联盟
MAC	Medium Access Control	媒体访问控制
MD	Maintenance Domain	维护域
MDI	Medium Dependent Interface	介质相关接口
MEG	Maintenance Entity Group	维护实体组
MEP	Maintenance association End Point	维护联盟边缘节点
MIB	Management Information Base	管理信息库
MIP	Maintenance association Intermediate Point	维护联盟内部节点
MSTI	Multiple Spanning Tree Instance	多生成树实例
MSTP	Multiple Spanning Tree Protocol	多生成树协议
MTBF	Mean Time Between Failure	平均无故障工作时间
MTTR	Mean Time to Repair	平均修复时间
MTU	Maximum Transmission Unit	最大传输单元
MVR	Multicast VLAN Registration	组播 VLAN 注册
N		
NMS	Network Management System	网络管理系统
NNM	Network Node Management	网络节点管理
NTP	Network Time Protocol	网络时间协议
O		
OAM	Operation	Administration and Management
P		
PC	Personal Computer	个人电脑
PD	Powered Device	受电设备
PIN	P type-intrinsic-n type	PIN 光电二极管
PoE	Power over Ethernet	以太网供电

PPPoE	PPP over Ethernet	以太网承载 PPP 协议
Q		
QoS	Quality of Service	服务质量
R		
RADIUS	Remote Authentication Dial In User Service	远程用户拨号认证系统
RH	Relative Humidity	相对湿度
RMEP	Remote Maintenance association End Point	远端维护联盟边缘节点
RMON	Remote Network Monitoring	远端网络监控
RNC	Radio Network Controller	无线网络控制器
RoHS	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment	关于在电气电子设备中限制使用某些有害物质的指令
INOS	Inspur Operating System	浪潮思科操作系统
RS	Regenerator Section	再生段
RSTP	Rapid Spanning Tree Protocol	快速生成树协议
S		
SerDes	SERializer/DESerializer	并串行与串并行转换器
SFP	Small Form-factor Pluggable	小封装可插拔
SLA	Service Level Agreement	服务等级协定
SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网络管理协议
Sntp	Simple Network Time Protocol	简单网络时间协议
SP	Strict-Priority	严格优先级调度
SSHv2	Secure Shell v2	安全外壳协议版本 2
STP	Shield Twisted Pair	屏蔽双绞线
STP	Spanning Tree Protocol	生成树协议
T		
TACACS	Terminal Access Controller Access Control System	终端访问控制器访问控制系统
TCP	Transmission Control Protocol	传输控制协议

TFTP	Trivial File Transfer Protocol	普通文件传输协议
TLV	Type Length and Value	
ToS	Type of Service	服务类型
U		
UART	Universal Asynchronous Receiver/Transmitter	通用异步接收/发送装置
UDP	User Datagram Protocol	用户数据包协议
UL	Underwriter Laboratories	美国保险商试验所（认证）
UTP	Unshield Twisted Pair	非屏蔽双绞线
V		
VCSEL	Vertical Cavity Surface-Emitting Laser	垂直腔表面发射激光器
VLAN	Virtual Local Area Network	虚拟局域网
VPN	Virtual Private Network	虚拟专用网
W		
WLAN	Wireless Local Area Networks	无线局域网
WRR	Weight Round Robin	加权循环调度

浪潮思科网络科技有限公司
Inspur-Cisco Networking Technology CO.,Ltd



地址: 北京市海淀区西北旺东路 10 号院 (中关村软件园) 东区 20 号 邮编: 100094 电话: 8610-82884499
网址: <http://www.icntnetworks.com> 技术支持: inspur_network@inspur.com
销售热线: 400-691-1766 技术咨询热线: 400-691-1766