

**S12700 敏捷交换机**

**V200R005**

## 产品描述

文档版本 01

发布日期 2013-10-30

版权所有 © 华为技术有限公司 2013。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



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

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、服务或特性等应受华为公司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，华为公司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。

# 华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编： 518129

网址： <http://enterprise.huawei.com>

# 前言

## 读者对象

本文档针对交换机设备，介绍了其产品定位和特点、产品架构、链路特性、业务特性、应用场景、操作和维护、技术指标。

本文档提供交换机设备的总体情况，便于读者全面了解产品特征。

本文档主要适用于以下工程师：

- 网络规划工程师
- 硬件安装工程师
- 调测工程师
- 数据配置工程师
- 现场维护工程师
- 网络监控工程师
- 系统维护工程师

## 特性声明

设备支持镜像功能，该功能主要用于网络检测和故障管理，可能涉及使用个人用户某些通信内容。本公司无法单方采集或存储用户通信内容。建议您只有在所适用法律法规允许的目的和范围内方可启用相应的功能。在使用、存储用户通信内容的过程中，您应采取足够的措施以确保用户的通信内容受到严格保护。

设备支持NetStream功能，该功能主要用于网络流统计和发布，在提供业务过程中，可能涉及个人数据使用。因此您需遵循所适用国家的法律或公司用户隐私政策采取足够的措施，以确保用户的个人数据受到充分的保护。

## 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
 <b>危险</b>	用于警示紧急的危险情形，若不避免，将会导致人员死亡或严重的人身伤害。
 <b>警告</b>	用于警示潜在的危险情形，若不避免，可能会导致人员死亡或严重的人身伤害。
 <b>小心</b>	用于警示潜在的危险情形，若不避免，可能会导致中度或轻微的人身伤害。
 <b>注意</b>	用于传递设备或环境安全警示信息，若不避免，可能会导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或其它不可预知的结果。 “注意”不涉及人身伤害。
 <b>说明</b>	用于突出重要/关键信息、最佳实践和小窍门等。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害信息。

## 修订记录

修改记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

资料随产品更新。

### 文档版本 01 (2013-10-30)

第一次正式发布。

# 目录

前言.....	ii
<b>1 S12700 与版本配套说明.....</b>	<b>1</b>
<b>2 产品简介.....</b>	<b>2</b>
2.1 产品定位.....	3
2.2 产品特点.....	3
<b>3 应用场景.....</b>	<b>5</b>
3.1 S12700 典型应用场景.....	6
<b>4 硬件结构.....</b>	<b>7</b>
4.1 外观结构.....	8
4.1.1 S12700.....	8
4.2 硬件模块.....	16
4.2.1 单板.....	17
4.2.2 电源.....	19
<b>5 产品性能.....</b>	<b>21</b>
5.1 产品特性.....	22
5.2 特性规格.....	30
<b>6 技术指标.....</b>	<b>33</b>
6.1 物理参数.....	34
6.2 系统配置.....	35
6.3 遵循的标准与协议.....	36

# 1 S12700 与版本配套说明

S12700各形态与版本的详细配套关系如[表1-1](#)所示。

**表 1-1 配套关系表**

设备系列	设备型号	版本说明
S12700	S12708	V200R005C00及后续版本支持。
	S12712	V200R005C00及后续版本支持。

## 说明

本文档如无特殊说明，仅介绍产品在其最后一个版本上支持的配套硬件及软件性能。

# 2 产品简介

## 关于本章

[2.1 产品定位](#)

[2.2 产品特点](#)

## 2.1 产品定位

S12700系列交换机是华为公司面向下一代园区网核心而专门设计开发的敏捷交换机。

- S12700系列交换机采用全可编程架构，满足用户灵活快速的定制需求，助力用户将网络平滑演进至SDN（Software-Defined Networking）网络。
- S12700系列交换机基于华为公司自主研发的以太网网络处理器ENP（Ethernet Network Processor），内置硬件随板AC，实现有线无线真正融合；内置硬件随板BRAS（Broadband Remote Access Server），提供精细化的用户和业务管理。
- S12700系列交换机基于华为公司自主研发的通用路由平台VRP，在提供高性能的L2/L3交换服务基础上，进一步融合了MPLS VPN、硬件IPv6、桌面云、视频会议等多种网络业务。
- S12700系列交换机提供不间断升级、不间断转发、CSS2交换网硬件集群（主控1+N备份）、硬件Eth-OAM/BFD、环网保护等多种高可靠技术，在提高用户生产效率的同时，保证了网络最大正常运行时间，从而降低了用户的总拥有成本（TCO）。

S12700产品为满足不同用户的需求，同时提供S12708和S12712两款产品类型，用户可以根据不同的网络需求进行灵活的选择。

- S12708最大支持8块LPU线路板和4块SFU交换网板
- S12712最大支持12块LPU线路板和4块SFU交换网板

## 2.2 产品特点

### 更敏捷地为业务服务

S12700内置以太网网络处理器ENP，并具有全可编程开放接口和自定义转发流程，可以更敏捷地为业务服务。

- S12700内置高速灵活的以太网网络处理器ENP，助力用户构建弹性扩展的网络，从容面对现在及未来的各种挑战。ENP芯片采用全可编程架构，可以完全自定义流量的转发模式、转发行为和查找算法。使用ENP芯片后，设备无需更换新的硬件，6个月即可完成新业务部署。而传统ASIC芯片采用固定的转发架构和转发流程，新业务无法快速部署，需要等待1~3年的硬件支持。
- S12700在完全覆盖传统交换机能力基础上，通过全可编程开放接口和自定义转发流程，满足用户定制化业务诉求。用户既可以直接利用多层次的开放接口自主开发新的协议、功能，也可以将诉求交由厂商，与厂商共同开发完成，打造企业专属园区网络。

### 更敏捷地实现丰富业务特性

S12700内置硬件随板T-bit AC和硬件随板BRAS，更敏捷地实现丰富业务特性。

- S12700内置硬件随板T-bit AC，整机可管理4000个AP，64000个终端，节省用户额外购买AC硬件的费用。此外，S12700内置硬件随板T-bit AC突破外置AC处理性能的瓶颈，从容面向高速无线时代。
- S12700内置硬件随板BRAS，将有线无线终端统一集中到硬件随板BRAS上认证，可屏蔽接入层设备能力和接入方式的差异。S12700内置硬件随板BRAS不仅支持PPPoE/802.1X/MAC/Portal等多种认证方式，还支持对终端进行分组/分域/分时的管

理，使终端、业务可视可控，实现了从“以设备管理为中心”到“以用户管理为中心”的飞跃。

## 更敏捷地实现网络精准管理

S12700基于WLAN领域中“AC管理AP”的思想，设计了“核心交换机管理接入交换机”功能。此功能免除了接入交换机的繁琐配置，利用CAPWAP隧道对接入交换机和AP进行统一管理，实现开局时接入交换机和AP的“零配置”。

## 业界领先的高规格板卡

S12700采用业界领先的高规格板卡，满足用户大表项、大流量低时延等应用需求。

- S12700采用自研ENP芯片，提供百万级硬件表项规格，远超传统交换机。
  - S12700的MAC表项高达1M，FIB表项高达3M，满足广电、教育城域网核心等大路由应用需求。
  - S12700的NetStream表项高达1M，满足校园网、大型企业等需要精细化流表统计的应用需求。
- S12700每块单板内置1.5G大缓存，确保突发流量不丢包，视频业务清晰流畅。而传统交换机每板一般只内置4M缓存，无法满足高质量视频传输的要求。传统交换机如果要支持更大的缓存，则需要配置昂贵的TCAM，性价比低。
- S12700支持48\*10GE、8\*100GE等高密线速线卡，最大支持576个10GE端口，96个100GE端口，充分满足多媒体视频会议、数据访问等大带宽应用需求，保护用户的投资。

## 设备级端到端的高可靠性设计：CSS2 交换网硬件集群技术

S12700采用华为高端核心路由器已广泛成熟使用的背靠背集群技术，在继承CSS交换网集群技术的基础上，创新推出CSS2第二代集群交换机系统，即CSS2交换网硬件集群。

- CSS2采用交换网板进行互联，集群系统的控制报文和数据报文不需要经由业务板卡转发，而是直接通过交换网一次转发。相对于传统业务口集群而言，不仅减少了软件故障可能带来的干扰，降低了板卡故障带来的风险，在时延上也大大缩减。
- CSS2创新支持主控1+N备份，集群系统中只要保证任意一框的一个主控板运行正常，多框业务即可稳定运行，进一步提高了集群系统的可靠性。而传统业务口集群系统，每个框至少要有一块主控板运行正常的限制。
- CSS2采用集群不分裂架构，集群系统的控制报文和数据报文走独立的通道，即使所有交换网间链路均发生故障，控制报文也可通过主控板之间的控制通道在设备间互通，集群系统不会分裂。而传统业务口集群技术，控制报文和数据报文都是通过业务板间的链路进行转发，一旦集群间链路故障，数据报文和控制报文都会丢失，集群系统的设备无法互通，造成集群分裂。

## 网络级端到端的高可靠性设计：硬件保护倒换技术

S12700支持硬件Eth-OAM、BFD等链路检测技术，配合G.8032、智能以太保护协议SEP等标准/兼容标准的链路倒换技术，可提供端到端50ms硬件级倒换，助力用户打造反应最迅速、业务最可靠园区。

# 3 应用场景

## 关于本章

### 3.1 S12700典型应用场景

## 3.1 S12700 典型应用场景

### 在企业园区网的典型应用

S12700部署在园区网核心层。S12700内置随板AC，无需额外购买AC硬件，减少建网投资；同时S12700也是业界首款T-bit AC的核心交换机，解决外置AC处理性能瓶颈，助力客户向802.11ac时代平滑演进。S12700实现有线无线真正融合，即统一的设备管理、统一的用户管理和统一的业务管理，提供一致的用户体验。

### 在校园网的典型应用

S12700部署在校园网核心层。S12700内置随板BRAS，客户无需额外购买BRAS硬件，减少建网投资；整机支持64K用户管理，满足海量用户接入；支持5级H-QoS，实现精细化的用户/业务管理。S12700实现有线无线真正融合，即统一的设备管理、统一的用户管理和统一的业务管理，提供一致的用户体验。

### 在视频会议、桌面云和监控承载网场景的典型应用

S12700随板自带1.5G大缓存，确保突发业务流量不丢包，视频不花屏。S12700提供百万级硬件表项规格：高达1M MAC表项、3M FIB表项，支撑大容量终端接入，在IPv6、物联网演进上具备业界最领先的扩展性。S12700支持端到端的硬件级可靠性方案，支持iPCA精准运维技术，提供高可靠、高质量、可扩展的视频承载和监控解决方案。

### 在城域网的典型应用

S12700部署在广电、教育城域网核心或汇聚层。S12700支持3M FIB表项，满足城域网核心节点大路由应用。S12700支持CSS2交换网硬件集群技术，源自高端核心路由器的集群技术带来运营级的可靠性保障。S12700全面支持L2/L3 MPLS VPN，提供高可靠、安全可扩展的城域网承载方案。

### 在企业数据中心的典型应用

S12700部署在企业数据中心核心或者汇聚层。S12700支持8\*100GE、48\*10GE等高密板卡，满足数据中心核心、汇聚节点海量数据吞吐能力。S12700支持CSS2交换网硬件集群技术，支持高达1.92T集群带宽，21us业界最低跨框时延，助力客户组建高性能、高可靠、低时延的数据中心网络。

# 4 硬件结构

## 关于本章

- 4.1 外观结构
- 4.2 硬件模块

## 4.1 外观结构

### 4.1.1 S12700

#### 外观

S12708设备高15U（1U=44.45mm）。不安装分线齿时，外形尺寸为442mm×489mm×663.95mm（宽×深×高）。安装分线齿时，外形尺寸为442mm×585mm×663.95mm（宽×深×高）。设备外观如图4-1和图4-2所示。

图 4-1 S12708 设备外观（正面）

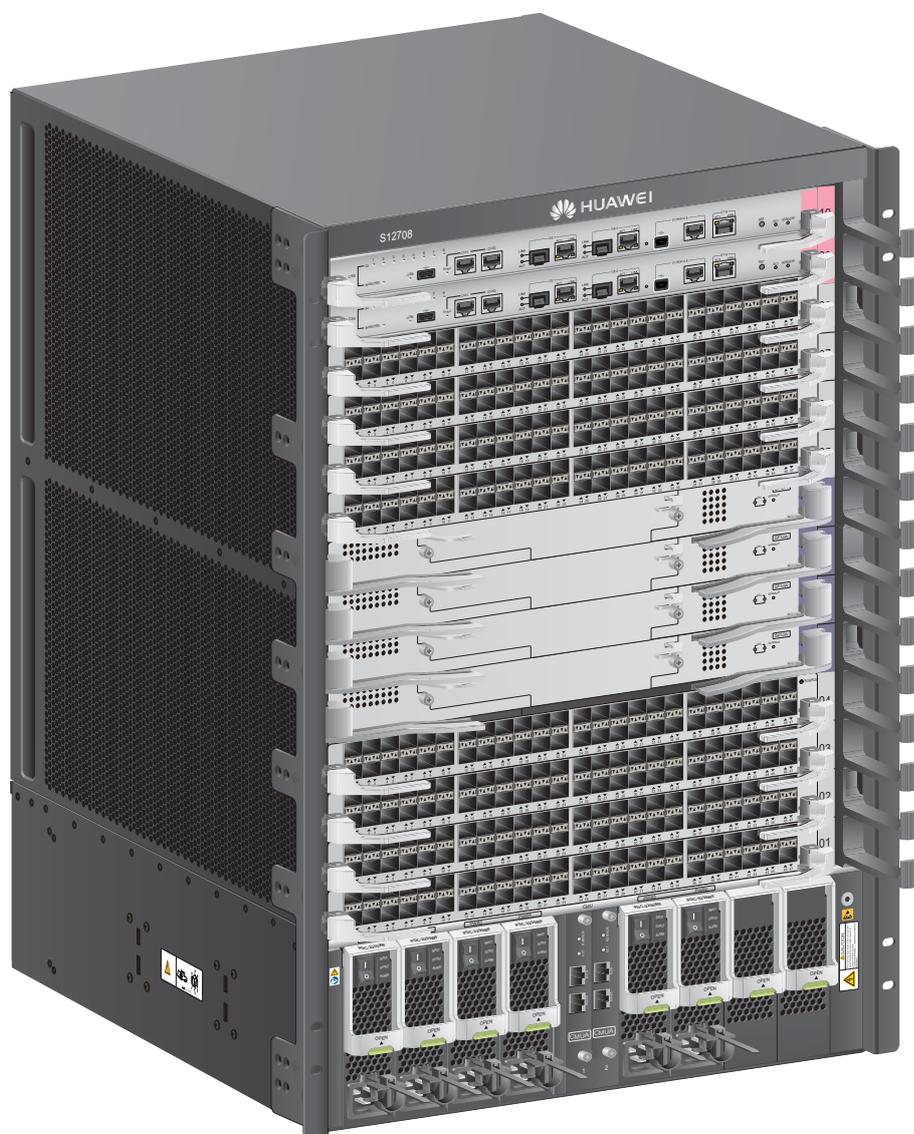


图 4-2 S12708 设备外观（背面）



S12712设备高19U（1U=44.45mm）。不安装分线齿时，外形尺寸为442mm×489mm×841.75mm（宽×深×高）。安装分线齿时，外形尺寸为442mm×585mm×841.75mm（宽×深×高）。设备外观如图4-3和图4-4所示。

图 4-3 S12712 设备外观（正面）

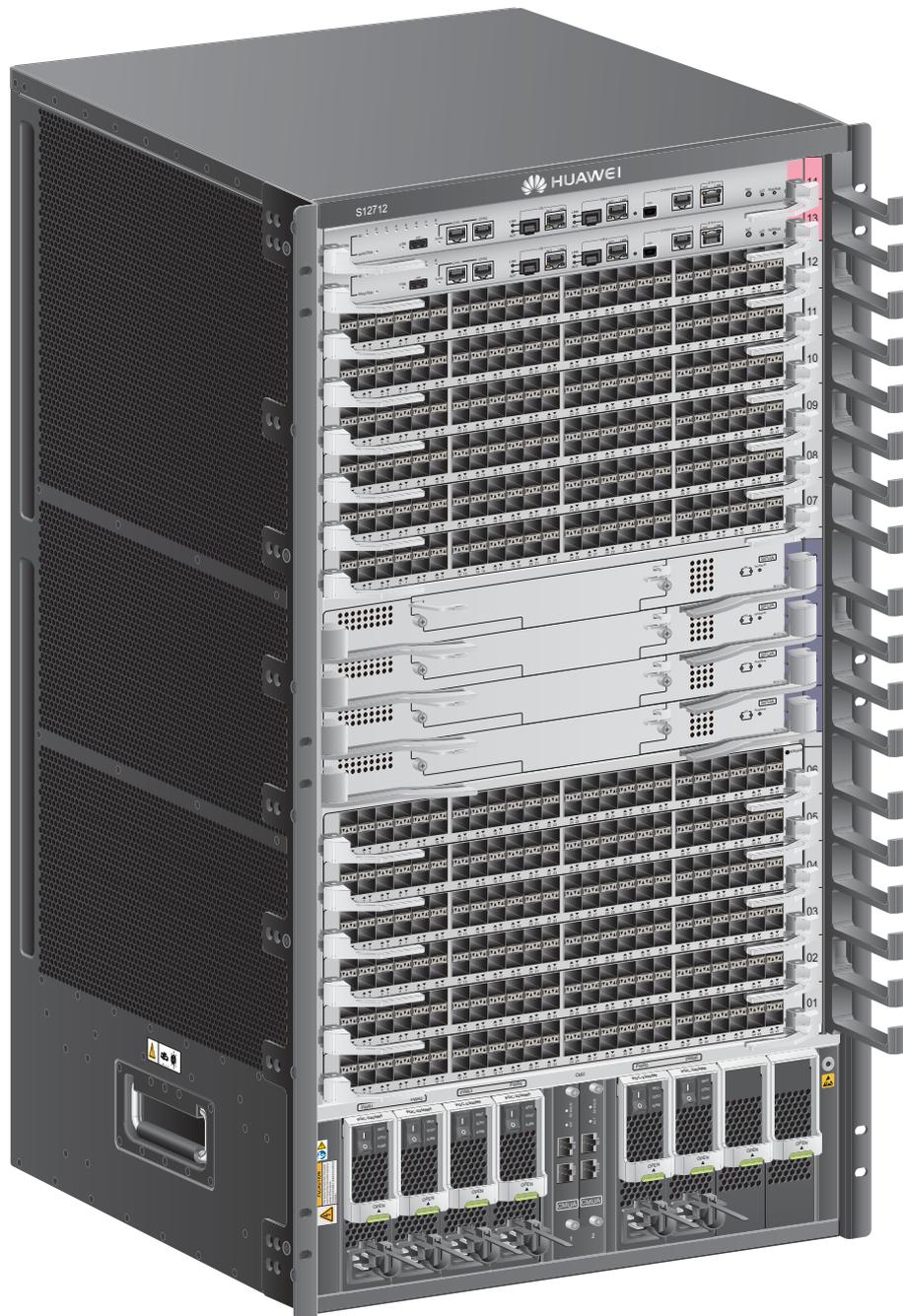


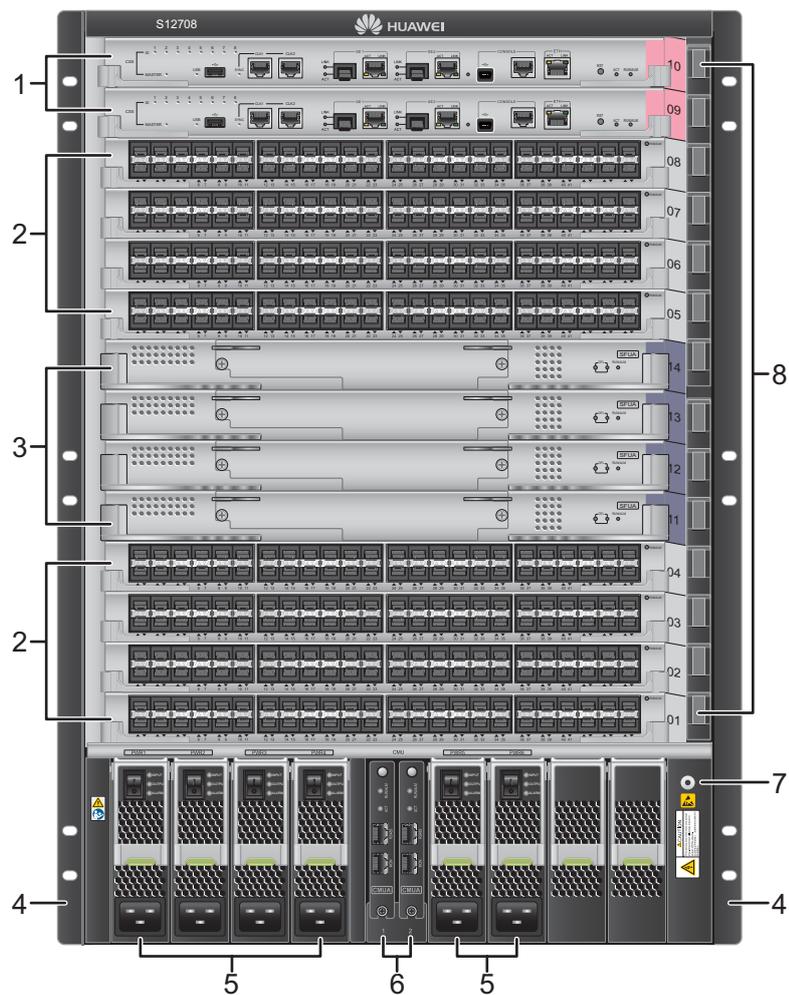
图 4-4 S12712 设备外观（背面）



## 结构

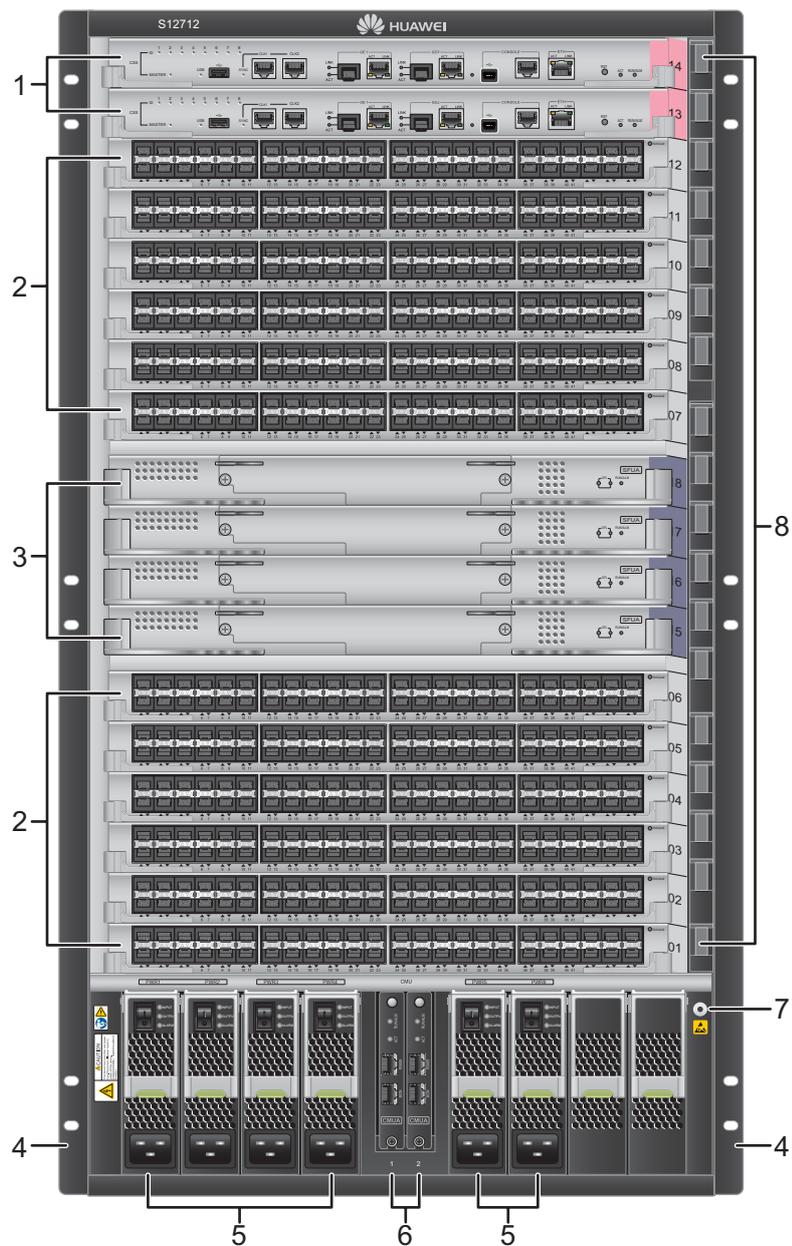
S12708机框正面结构如图4-5所示。

图 4-5 S12708 机框结构示意图（正面）



S12712机框正面结构如图4-6所示。

图 4-6 S12712 机框结构示意图（正面）

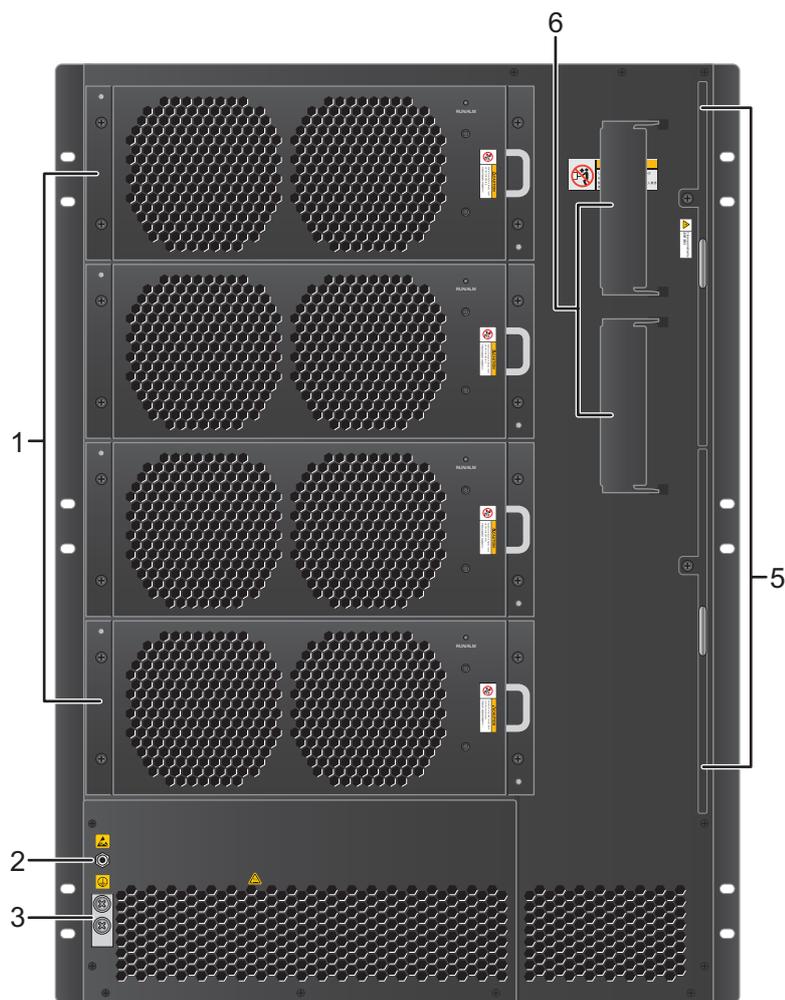


<p>1. 两块主控板</p>	<p>2. 8/12块业务板：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 开放业务平台单板</li> <li>● 千兆接口板</li> <li>● 千兆/万兆混合速率接口板</li> <li>● 万兆接口板</li> <li>● 40GE接口板</li> </ul>	<p>3. 4块交换网板</p>	<p>4. 一对挂耳</p> <p><b>说明</b></p> <p>用于固定交换机。</p>
-----------------	---	------------------	---

5. 6个电源模块	6. 两块监控板	7. 机框正面ESD插孔 <b>说明</b> ESD插孔为防静电腕带提供的插孔。当设备良好接地时才有防静电功能。	8. 分线齿 <b>说明</b> 用于分隔各个单板槽位的线缆，辅助布线。
-----------	----------	--	--

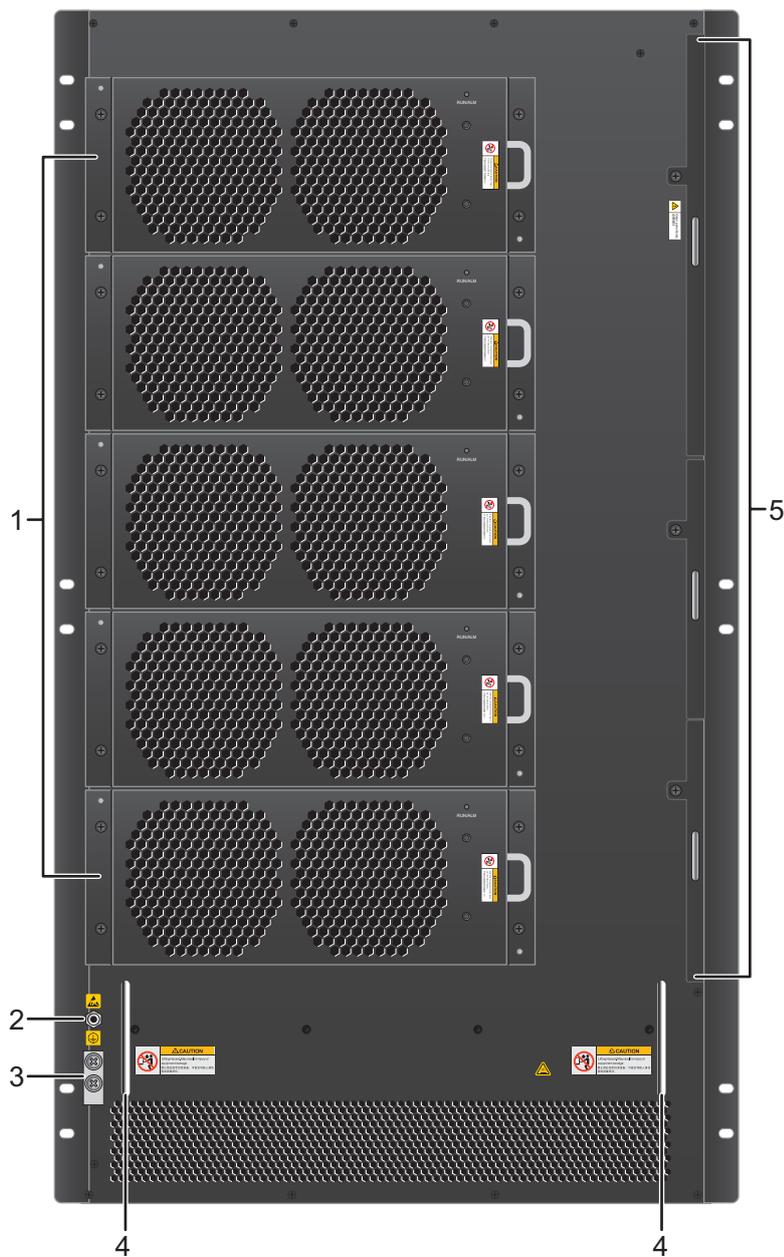
S12708机框背面结构如图4-7所示。

图 4-7 S12708 机框结构示意图（背面）



S12712机框背面结构如图4-8所示。

图 4-8 S12712 机框结构示意图（背面）



<p>1. 4/5个风扇模块</p>	<p>2. 机框背面ESD插孔</p> <p><b>说明</b></p> <p>ESD插孔为防静电腕带提供的插孔。当设备良好接地时才有防静电功能。</p>	<p>3. 一个JG端子</p> <p><b>说明</b></p> <p>用于将交换机接地。</p>	<p>4. 一对拉手</p> <p><b>说明</b></p> <p>仅用于：交换机安装到机柜时，当交换机被抬到滑道或托盘上后，可以拉住此拉手将交换机拖进机柜中。</p>
--------------------	---	--	---

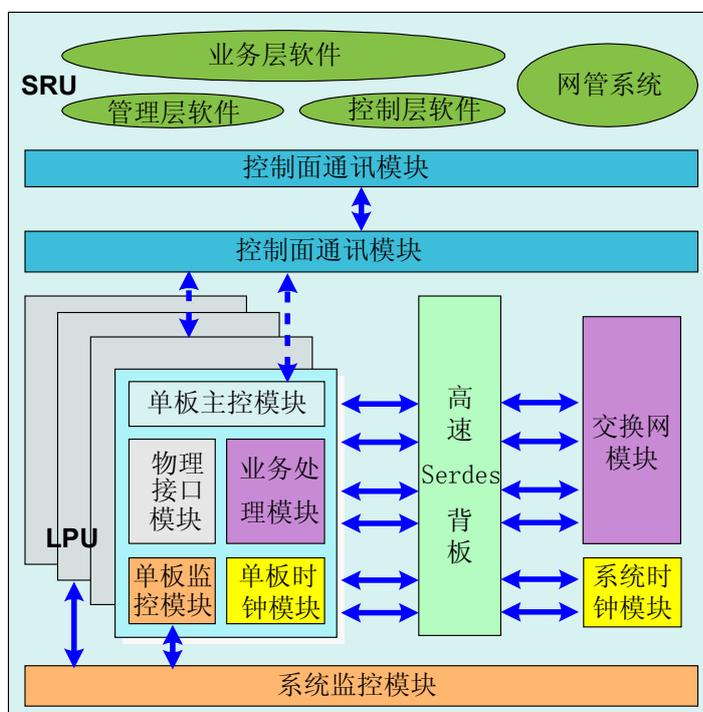
<p>5. 防尘网</p> <p><b>说明</b></p> <p>用于阻挡空气中的灰尘等杂物进入设备内部。</p>	<p>6. 一对抬手</p> <p><b>说明</b></p> <p>可将抬手安装在机框侧面来搬动机框。</p>	-	-
--	--	---	---

## 4.2 硬件模块

介绍了S12700的背板、SRU（Switching and Routing Unit）、MCU（Main Control Unit）、CMU（Central Management Unit）、LPU（Line Processing Unit）、SPU（Service Process Unit）和OSP（Open Service Platform）。

S12700的硬件逻辑结构如图4-9所示。

图 4-9 S12700 的逻辑结构



## 4.2.1 单板

### 说明

- LPU板分为S系列以太网接口板、E系列以太网接口板和X1E接口板，其中：
  - S系列LPU包含SA板和SC板。例如：8端口40GE以太网光接口板（SC，QSFP+）
  - E系列LPU包括EA、EC。例如：48端口百兆/千兆以太网光接口板（EC，SFP）
  - X1E系列LPU包括ENP板。例如：8端口万兆光接口和8端口百兆/千兆光接口和8端口十兆/百兆/千兆combo电接口板（X1E，RJ45/SFP/SFP+）
- 当GE业务光口插入100M/1000M双速光模块后，缺省情况下GE业务光口速率是1000M。当与100M光口对接时，需要执行命令**speed auto-negotiation**使能GE光接口速率自协商功能，两端速率自协商后运行在100M速率。
- GE电接口不支持同步以太网功能。

表 4-1 S12700 支持的单板

单板类别	单板名称	单板描述	最大功耗	重量
主控板	ET1D2MPUA000	S12708/S12712 主控处理单元A (可选配时钟)	100W	2.88kg
交换网板	ET1D2SFUA000	S12708/S12712 交换网单元A	70W	3.32kg
	ET1D2SFUC000	S12708交换网单元C	350W	3.96kg
	ET1D2SFUD000	S12708/S12712 交换网单元D	350W	3.96kg
监控板	EH1D200CMU00	集中监控板	1W	0.22kg
开放业务平台板	EH1D2PS00P00	开放业务平台单板	137.5W	5.50kg
业务板	ET1D2G24SEC0	24端口百兆/千兆以太网光接口板（EC，SFP）-128K MAC	63W	2.66kg
	ET1D2G48TEA0	48端口十兆/百兆/千兆以太网电接口板（EA，RJ45）-32K MAC	62W	2.50kg

单板类别	单板名称	单板描述	最大功耗	重量
	ET1D2G48TE C0	48端口十兆/百兆/千兆以太网电接口板 (EC, RJ45) -128K MAC	68W	2.62kg
	ET1D2G48SE A0	48端口百兆/千兆以太网光接口板 (EA, SFP) -32K MAC	75W	2.54kg
	ET1D2G48SEC 0	48端口百兆/千兆以太网光接口板 (EC, SFP) -128K MAC	92W	2.66kg
	ET1D2T36SEA 0	12端口百兆/千兆光接口和36端口十兆/百兆/千兆电接口板 (EA, RJ45/SFP) - 32K MAC	62W	2.50kg
	ET1D2X04XE A0	4端口万兆以太网光接口板 (EA, XFP) -32K MAC	52W	2.14kg
	ET1D2X04XE C1	4端口万兆以太网光接口板 (EC, XFP) -128K MAC	61W	2.26kg
	ET1D2X12SSA 0	12端口万兆以太网光接口板 (SA, SFP+) -32K MAC	85W	2.30kg
	ET1D2X16SSC 0	16端口万兆以太网光接口板 (SC, SFP+) -128K MAC	150W	2.60kg

单板类别	单板名称	单板描述	最大功耗	重量
	ET1D2L02QSC0	2端口40GE以太网光接口板 (SC, QSFP+) -128K MAC	88W	2.50kg
	ET1D2L08QSC0	8端口40GE以太网光接口板 (SC, QSFP+) -128K MAC	157.2W	2.80kg
	ET1D2G48TX1E	48端口十兆/百兆/千兆以太网电接口板 (X1E, RJ45)	120W	2.92kg
	ET1D2G48SX1E	48端口百兆/千兆以太网光接口板 (X1E, SFP)	140W	3.04kg
	ET1D2S04SX1E	4端口万兆光接口和24端口百兆/千兆光接口和8端口十兆/百兆/千兆combo电接口板 (X1E, RJ45/SFP/SFP+)	130W	2.88kg
	ET1D2S08SX1E	8端口万兆光接口和8端口百兆/千兆光接口和8端口十兆/百兆/千兆combo电接口板 (X1E, RJ45/SFP/SFP+)	130W	2.84kg

单板的详细描述请参见《S12700硬件描述- 单板》。

## 4.2.2 电源

S12700系列各产品对电源的支持的情况如表4-2所示。

表 4-2 S12700 支持的电源

设备型号	是否支持 POE	1600W DC	2200W DC	800W AC	2200W AC
S12700	N	N	Y	N	Y

S12700的详细电源模块配置请参见《S12700硬件描述-机框-槽位配置》。

# 5 产品性能

---

## 关于本章

[5.1 产品特性](#)

[5.2 特性规格](#)

## 5.1 产品特性

支持的特性如表5-1所示。

表 5-1 S12700 支持的特性

特性名称		说明
以太网特性	Ethernet	支持全双工、半双工、自动协商工作方式
		支持以太网接口可支持10M、100M、1000M、10G、40G和自协商速率
		支持端口流量控制
		支持Jumbo帧
		支持链路聚合
		支持Trunk内各链路流量的负载分担
		支持二层协议报文透传
		支持DLDP（Device Link Detection Protocol）
		支持LLDP（Link Layer Discovery Protocol）
		支持LLDP-MED（Link Layer Discovery Protocol-Media Endpoint Discovery）
		支持端口隔离、接口转发限制
		支持广播风暴抑制
	VLAN	支持Access、Trunk、Hybrid、QinQ和LNP接入方式
		支持default VLAN
		支持基于端口、MAC、协议、子网划分VLAN
		支持基于以下策略的VLAN： <ul style="list-style-type: none"> <li>● MAC地址+IP地址</li> <li>● MAC地址+IP地址+端口</li> <li>● DHCP策略</li> </ul>
		支持基于端口给报文添加双层VLAN tag
		支持Super VLAN
		支持VLAN mapping
支持灵活QinQ		
支持MUX VLAN		

特性名称		说明
		支持Voice VLAN
		支持Guest VLAN
	GVRP	支持GARP (Generic Attribute Registration Protocol)
		支持GVRP (GARP VLAN Registration Protocol)
	VCMP	支持VCMP (VLAN Central Management Protocol)
	MAC	支持MAC地址自动学习和老化
		支持静态、动态、黑洞MAC表项
		支持源MAC地址过滤
		支持接口MAC地址学习限制
		支持sticky MAC
		支持MAC FLAPPING检测
		支持配置端口MAC学习的优先级
		支持Port bridge
	ARP	支持静态、动态ARP
		支持RARP
		支持VLAN上应用ARP
		支持ARP表项老化
		支持ARP代理
		支持多出端口ARP
	以太网环路保护	MSTP
支持RSTP		
支持MSTP		
支持BPDU保护、Root保护、环路保护		
支持防TC-BPDU攻击		
支持STP Loop-detection		
支持VBST		
Loopback-detect		支持端口环路检测
SEP		支持SEP (Smart Ethernet Protection)

特性名称		说明
	Smart Link	支持Smart Link
		支持Smart Link多实例
		支持Monitor Link
	RRPP	支持RRPP保护倒换
		支持RRPP单环、RRPP相切环、RRPP相交环
		支持RRPP环和其他环网混合组网
	ERPS	支持G.8032 v1/v2版本
		支持闭合单环
		支持子环
IPv4/IPv6 转发	IPv4协议和单播路由	支持IPv4静态路由
		支持VRF
		支持DHCP Client
		支持DHCP Server
		支持DHCP Relay
		支持uRPF检查
		支持路由策略
		支持RIPv1/RIPv2
		支持OSPF
		支持BGP
		支持MBGP
		支持IS-IS
		支持策略路由（流策略重定向）
	组播路由特性	支持IGMPv1/v2/v3
		支持PIM-DM
		支持PIM-SM
		支持PIM-SSM
		支持MSDP
		支持组播路由策略
		支持RPF

特性名称		说明
	IPv6特性	支持IPv6协议栈
		支持ND和ND Snooping
		支持DHCPv6 Snooping
		支持RIPng
		支持DHCPv6 Server
		支持DHCPv6 Relay
		支持OSPFv3
		支持BGP4+和ISIS for IPv6
		支持VRRP6
		支持MLDv1、MLDv2
		支持PIM-DM for IPV6
		支持PIM-SM for IPV6
	支持PIM-SSM for IPV6	
	IP过渡技术	支持4 Over 6隧道
支持6 Over 4隧道		
支持6PE		
二层组播特性	支持IGMP V1/V2/V3 Snooping	
	支持成员端口快速离开	
	支持IGMP Snooping Proxy功能	
	支持MLD Snooping	
	支持基于端口的组播流量抑制	
	支持跨VLAN组播复制	
	支持可控组播	
MPLS&V PN	MPLS基本功能	支持LDP
		支持两层MPLS标签
		支持802.1p优先级到MPLS报文EXP字段的映射
		支持DSCP (Differentiated Service Code Point) 优先级到MPLS报文EXP字段的映射
	MPLS TE	支持MPLS-TE隧道建立

特性名称		说明
	MPLS OAM	支持MPLS-TE保护组
		支持LSP ping和LSP traceroute功能
		支持LSP链路故障自动检测
		支持LSP链路1+1保护倒换
	VPN	支持MCE (Multi-VPN-Instance CE)
		支持SVC/Martini/CCC/Kompella方式的VLL
		支持VLL FRR
		支持VPLS
		支持MPLS L3VPN
		支持LSP和QinQ方式的HVPLS
	设备可靠性	BFD
支持BFD for 静态路由/OSPF/IS-IS/BGP		
支持BFD for PIM		
支持BFD for VRRP		
支持BFD for VLL FRR		
集群		CSS2
其他	支持VRRP	
以太网 OAM	EFM OAM (802.3ah)	支持自动发现
		支持链路故障检测
		支持链路故障处理
		支持远端环回
	CFM OAM (802.1ag)	支持软件级CCM检测
		支持MAC Ping
		支持MAC Trace
	OAM联动	支持802.1ag和802.3ah联动
		支持802.3ah和802.1ag联动
Y. 1731	支持时延和抖动测量	
QoS特性	流分类	支持根据ACL进行流分类

特性名称		说明	
		支持基于outer 8021p、inner vlan、outer vlan、源MAC、以太网类型的流分类	
		支持基于inner 8021p的流分类	
	流动作	支持对分类后报文流的访问控制	
		支持基于流分类的流量监管	
		支持按照流分类结果重标记报文	
		支持分类后报文进入指定调度队列中	
		支持流分类、流行为的组合应用	
	流量监管	支持出、入端口流量限速	
	流量整形	支持基于端口和队列整形	
	拥塞避免	支持WRED（Weighted Random Early Detection）	
		支持尾部丢弃	
	拥塞管理	支持队列映射	
		支持PQ（Priority Queuing）调度	
		支持DDR（Deficit Round Robin）调度	
		支持PQ+DRR调度	
		支持WRR（Weighted Round Robin）调度	
	配置与维护	登录和配置管理	支持命令行配置
			支持英文和中文的提示和帮助信息
			支持Console、Telnet终端服务
			支持SSH1.5/SSH2协议
支持Send功能，终端用户之间进行信息互通			
支持分级的用户权限管理及分级别的命令			
支持基于SNMP协议的网管统一配置（eSight）			
支持基于web页面配置和管理			
支持Autoconfig配置			
支持Easy Deploy 作为Client			
支持Easy Deploy 作为Commander			
支持配置易部署、易维护			

特性名称		说明
	文件系统	支持文件系统
		支持目录和文件管理
		支持通过FTP、TFTP、SFTP、SCP和FTPS方式上载、下载文件
	监控维护	支持硬件监控
		支持设备温度异常上报告警
		支持对硬件故障再次检测功能，避免瞬间干扰
		支持自动检查版本配套性
		支持信息中心，提供日志、告警、调试信息统一管理
		支持电子标签，可通过命令行查询并备份
		支持连接电缆的检测功能VCT（Virtual Cable Test）
		支持用户操作日志
		支持详尽的调试信息，帮助诊断网络故障
		支持网络测试工具，如traceroute、ping命令等
		支持端口镜像、流镜像、远程镜像
支持节能减排		
支持时钟特性(S12700仅支持同步以太)		
版本升级	支持整机软件加载、在线加载	
	支持BootROM在线升级	
	支持远程在线升级	
	支持在线热补丁	
安全	AAA	支持本地认证、授权
		支持RADIUS认证、授权、计费
		支持HWTACACS认证、授权、计费
	NAC	支持802.1x认证
		支持MAC认证
		支持Portal认证
		支持旁路认证
	ARP安全	支持基于源MAC的ARP报文限速
		支持基于源IP、全局、端口、VLAN的ARP报文限速

特性名称		说明
		支持防ARP地址欺骗配置
		支持ARP与STP联动
		ARP网关冲突检测
		支持DAI（Dynamic ARP Inspection）和SAI（Static ARP Inspection）
		支持EAI（Egress ARP Inspection）
	IP安全	支持ICMP防攻击
		支持IP Source Guard
	本机防攻击	支持CPU-DEFEND
	MFf	支持MFf（MAC-Forced Forwarding）
	DHCP Snooping	支持DHCP Snooping
		支持Option82选项功能和动态DHCP报文限速
	支持攻击防范	支持防范没有IP载荷的泛洪攻击、IGMP空报文攻击、LAND攻击、Smurf攻击和TCP标志位非法攻击
		支持防范分片数量巨大攻击、巨大offset攻击、重复分片攻击、Tear Drop攻击、Syndrop攻击、NewTear攻击、Bonk攻击、Nesta攻击、Rose攻击、Fawx攻击、Ping of Death攻击和Jolt攻击
		支持防范TCP SYN攻击、UDP泛洪攻击（包括Fraggle攻击、UDP诊断端口攻击）和ICMP泛洪攻击
	网络管理	
支持NQA		
支持NTP（Network Time Protocol）		
支持sFlow		
支持Netstream		
支持NAT（SPU）		
支持负载均衡（SPU）		
支持标准网管协议SNMP v1/v2c/v3		
支持通用特性的标准MIB		
支持HTTP		
支持HTTPS		

特性名称		说明
		支持RMON
		支持RMON2

## 5.2 特性规格

表 5-2 S12700 主要性能指标

属性	业务特性	性能指标描述
以太业务性能	每LPU的MAC数	<ul style="list-style-type: none"> <li>● EC/SC系列单板：128K</li> <li>● EA/SA系列单板：32K</li> <li>● X1E系列单板：1M</li> </ul>
	VLAN	4K
	Trunk组和每组的最大端口数	<ul style="list-style-type: none"> <li>● EA/EC/ED系列单板:最大128个Trunk组，每组最大8个端口</li> <li>● X1E系列单板:最大512个Trunk组，每组最大32个端口</li> </ul>
	ARP	<ul style="list-style-type: none"> <li>● EA/EC系列单板：16K</li> <li>● SA系列单板：8K</li> <li>● SC系列单板：16K，其中ET1D2X16SSC0为8K</li> <li>● X1E系列单板：256K</li> </ul>
QoS性能	每端口的队列数	8个
	CAR粒度	<ul style="list-style-type: none"> <li>● EC/EA/SC系列单板:8Kbit/s</li> <li>● SA系列单板:64Kbit/s</li> <li>● X1E单板：1Kbit/s</li> </ul>
ACL	ACLv4	单板支持的最大ACLv4数目： <ul style="list-style-type: none"> <li>● EA系列单板：上行6K；下行1K</li> <li>● EC系列单板：上行38K；下行1K</li> <li>● SA系列单板：上行1.5K；下行512</li> <li>● SC系列单板：上行1K；下行512</li> <li>● X1E系列单板：上下行共享64K</li> <li>● OSP单板：上行6K；下行1K</li> </ul>

属性	业务特性	性能指标描述
	ACLv6	单板支持的最大ACLv6数目： <ul style="list-style-type: none"> <li>● EA系列单板：上行3K；下行256</li> <li>● EC系列单板：上行35K；下行256</li> <li>● SA系列单板：上行512K；下行128</li> <li>● SC系列单板：上行512；下行128</li> <li>● X1E系列单板：上下行共享16K</li> <li>● OSP单板：上行3K；下行256</li> </ul>
MPLS	LSP数目	<ul style="list-style-type: none"> <li>● EA/EC系列单板：8K</li> <li>● SC系列单板：4K</li> <li>● 其余单板：不支持</li> </ul>
	LDP邻居数量	<ul style="list-style-type: none"> <li>● EA/EC/SC系列单板：本地512个，远端1024个</li> <li>● 其余单板：不支持</li> </ul>
L2VPN	VLL表项	本地连接2K，远程动态连接4K
	VSI表项	1K
L3VPN	VRF表项	500K
IP单播	路由表项	300万
	IPv4 FIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SA系列单板：12K</li> <li>● EA系列单板：16K</li> <li>● SC系列单板：16K</li> <li>● EC系列单板：128K</li> <li>● X1E系列单板：3M</li> </ul>
	IPv6 FIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SA系列单板：6K</li> <li>● EA系列单板：8K</li> <li>● SC系列单板：8K</li> <li>● EC系列单板：64K</li> <li>● X1E系列单板：512K</li> </ul>
组播	组播静态路由项数	256
	二层组播转发表项	1K
	三层组播转发表项	<ul style="list-style-type: none"> <li>● EA/EC/SC系列单板：4K</li> <li>● SA系列单板：2K</li> <li>● X1E系列单板：128K</li> </ul>

属性	业务特性	性能指标描述
可靠性业务	BFD	<ul style="list-style-type: none"> <li>● BFD session数量：2000</li> <li>● 最小故障发现时间：小于50ms</li> </ul>
	以太OAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 802.1ag 整机可创建64个MD 整机可创建的MA数：4K 检测速率：最小3.3ms</li> <li>● 802.3ah 检测速率：1s 整机支持的session数：1024</li> <li>● Y.1731:支持1微秒级时延测量</li> </ul>
	RRPP	<ul style="list-style-type: none"> <li>● RRPP最大实例数：64</li> <li>● 整机支持环数：64</li> <li>● 单板支持环数：12个主环，18个子环</li> <li>● RRPP支持的域个数：64</li> </ul>
	VRRP	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 整机VRRP备份组：255</li> <li>● 每个VRRP备份组内的虚IP数：16</li> <li>● 倒换时间：启用BFD for VRRP时小于50ms</li> </ul>
	SmartLink	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 整机最大实例数：64</li> <li>● 整机支持Smart Link组数：16</li> <li>● 倒换时间：光口50ms以内，电口3s以内</li> </ul>
	MSTP	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 整机最大实例数：64</li> <li>● 倒换时间秒级</li> </ul>
	SEP	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 整机最大segment数：256</li> <li>● 拓扑收敛时间小于50ms</li> </ul>

# 6 技术指标

---

## 关于本章

- 6.1 物理参数
- 6.2 系统配置
- 6.3 遵循的标准与协议

## 6.1 物理参数

表 6-1 S12700 产品物理参数

项目	S12700
外形尺寸（宽×深×高，不包含挂耳尺寸）	<ul style="list-style-type: none"> <li>● S12708:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 安装分线齿: 442mm×585mm×663.95mm（15U高）</li> <li>- 不安装分线齿: 442mm×489mm×663.95mm（15U高）</li> </ul> </li> <li>● S12712:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 安装分线齿: 442mm×585mm×841.75mm（19U高）</li> <li>- 不安装分线齿: 442mm×489mm×841.75mm（19U高）</li> </ul> </li> </ul>
安装	可安装在N66E或者N68E机柜中
最大功耗（满配置） <b>说明</b> 设备的散热值等于其当前功耗值	<ul style="list-style-type: none"> <li>● S12708: 4400W</li> <li>● S12712: 6600W</li> </ul>
重量（空配置/满配置）	<ul style="list-style-type: none"> <li>● S12708: 20kg/100kg</li> <li>● S12712: 40kg/128kg</li> </ul>
常温噪声	满足ETSI EN 300753标准
电源参数	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 直流输入电压                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 额定电压: -48V DC/-60V DC</li> <li>- 电压范围: -40V DC~-72V DC</li> </ul> </li> <li>● 交流输入电压                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 额定电压: 110V AC/220V AC, 50/60Hz</li> <li>- 最大电压范围: 90V AC~290V AC; 47Hz~63Hz （输入电压范围为90V AC~175V AC时，电源模块最大输出功率减半）</li> </ul> </li> </ul>

项目	S12700
环境参数	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 工作温度与海拔：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- -60m~+1800m: 0° C~45° C</li> <li>- 1800m~4000m: 海拔每升高220m, 最高工作温度降低1° C</li> <li>- 4000m: 0° C~35° C</li> </ul> </li> <li>● 工作相对湿度: 5%RH~95%RH, 非凝露</li> <li>● 存储温度: -40° C~+70° C</li> <li>● 存储海拔: &lt;5000m</li> <li>● 存储相对湿度: 5%RH~95%RH, 非凝露</li> </ul>

 说明

温度、湿度的测量点, 是指在机架前后没有保护板时, 距地板以上1.5m和距机架前方0.4m处测量的数值。

## 6.2 系统配置

表 6-2 S12700 产品系统配置

描述	S12700典型配置
处理器	主频1.2GHz
DDR3 SDRAM	4GB
闪存存储器	2GB
接口板插槽数目	12712: 12 12808: 8
交换网板插槽数目	4
主控板插槽数目	2
整机最大端口密度	<ul style="list-style-type: none"> <li>● S12708: 384×FE、384×GE、128×10GE、64×40GE</li> <li>● S12712: 576×FE、576×GE、192×10GE、96×40GE</li> </ul>

## 6.3 遵循的标准与协议

表 6-3 IEEE

标准名称		描述
802.1	802.1d	Spanning Tree Protocol
	802.1p	IEEE Standards for Local and Metropolitan Area Networks: Virtual Bridged Local Area Networks
	802.1q	Virtual Bridged Local Area Networks
	802.1s	Multiple Spanning Tree Protocol
	802.1w	Rapid Spaning Tree Protocol
	802.1x	Port based network access control protocol
802.3	802.3	Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications
	802.3ad	Aggregation of Multiple Link Segments
	802.3ab	Physical Layer Parameters and Specifications for 1000 Mb/s Operation Over 4 Pair of Category 5 Balanced Copper Cabling, Type 1000BASE-T
	802.3ae	10GE WAN/LAN
	802.3af	DTE Power via MIDI
	802.3u	100Base-T
	802.3x	Full Duplex and flow control
	802.3z	Gigabit Ethernet Standard, 1000BASE-X

表 6-4 RFC

特性	标准编号	描述
基本协议	RFC 768	User Datagram Protocol(UDP)
	RFC 791	Internet Protocol(IP)
	RFC 792	Internet Control Message Protocol (ICMP)
	RFC 793	Transmission Control Protocol(TCP)
	RFC 826	Address Resolution Protocol(ARP)
	RFC 854	Telnet Protocol Specification

特性	标准编号	描述
	RFC 894	Standard for the transmission of IP datagrams over Ethernet networks. C. Hornig. Apr-01-1984. (Format: TXT=5697 bytes) (Also STD0041) (Status: STANDARD)
	RFC 951	Bootstrap Protocol
	RFC 1542	Clarifications and Extensions for the Bootstrap Protocol
	RFC 1027	Using ARP to Implement Transparent Subnet Gateways
	RFC 1122	Requirements for Internet Hosts - Communication Layers
	RFC 1256	ICMP Router Discovery Messages
	RFC 1519	Classless Inter-Domain Routing (CIDR): an Address Assignment and Aggregation Strategy
	RFC 1812	Requirements for IP Version 4 Routers
	RFC 2131	Dynamic Host Configuration Protocol
	RFC 2338	Virtual Router Redundancy Protocol(VRRP)
BGP	RFC 1269	Definitions of Managed Objects for the Border Gateway Protocol:Version 3
	RFC 1771	A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)
	RFC 1965	Autonomous System Confederations for BGP
	RFC 1966	BGP Route-Reflection
	RFC 1997	BGP Community Attribute
	RFC 2385	TCP MD5
	RFC 2439	BGP Route Flap Damping
	RFC 2796	BGP Route Reflection
	RFC 2842	Capabilities Advertisement with BGP-4
IP组播	RFC 1112	Host extensions for IP multicasting
	RFC 1122	Requirements for Internet Hosts - Communication Layers.
	RFC 2236	Internet Group Management Protocol, Version 2
	RFC 2283	Multiprotocol Extensions for BGP-4
	RFC 2362	Protocol Independent Multicast-Sparse Mode (PIM-SM):Protocol Specification
	draft-ietf-pim-dm-new-v2-02	Protocol Independent Multicast - Dense Mode (PIM-DM)

特性	标准编号	描述
IS-IS	RFC 1195	Use of OSI IS-IS for Routing in TCP/IP and Dual Environments
	RFC 2763	Dynamic Hostname Exchange Mechanism for IS-IS
	RFC 2966	Domain-wide Prefix Distribution with Two-Level IS-IS
MPLS	RFC 2211	Specification of the Controlled-Load Network Element Service
	RFC 2702	Requirements for Traffic Engineering Over MPLS
	RFC 2547	BGP/MPLS VPNs
	RFC 2961	RSVP Refresh Overhead Reduction Extensions
	RFC 3031	Multiprotocol Label Switching Architecture
	RFC 3032	MPLS Label Stack Encoding
	RFC 3036	LDP Specification
OSPF	RFC 1583	OSPF Version 2 (obsoletes RFC 1247/obsoleted by RFC 2178)
	RFC 1587	The OSPF NSSA Option
	RFC 1765	OSPF Database Overflow
	RFC 1850	OSPF Version 2 Management Information Base
	RFC 1997	BGP Community Attribute
	RFC 2178	OSPF Version 2 (obsoletes RFC 1583/obsoleted by RFC 2328)
	RFC 2328	OSPF Version 2 (obsoletes RFC 2178)
	RFC 2370	The The OSPF Opaque LSA Option
	RFC 2385	TCP MD5
	RFC 2439	BGP Route Flap Damping
	RFC 2842	Capabilities Advertisement with BGP-4
	RFC 2918	Route Refresh Capability for BGP-4
RIP	RFC 1058	Routing Information Protocol
	RFC 2453	RIP Version 2
DoS防范	RFC 2267	Network Ingress Filtering: Defeating Denial of Service Attacks which employ IP Source Address Spoofing (Obsolete)
网络管理	RFC 854	Telnet Protocol Specification
	RFC 951	Bootstrap Protocol
	RFC 1155	Structure and identification of management information for TCP/IP-based internets

特性	标准编号	描述
	RFC 1157	A Simple Network Management Protocol (SNMP)
	RFC 1212	Concise MIB Definitions
	RFC 1213	Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based internets: MIB-II.
	RFC 1215	A Convention for Defining Traps for use with the SNMP
	RFC 1256	ICMP Router Discovery Messages
	RFC 1493	Definitions of Managed Objects for Bridges
	RFC 1573	Evolution of the Interfaces Group of MIB-II
	RFC 1643	Definitions of Managed Objects for the Ethernet-like Interface Types
	RFC 1650	Definitions of Managed Objects for the Ethernet-like Interface Types using SMIv2
	RFC 1657	Basic BGP4 MIB
	RFC 1724	RIP Version 2 MIB Extension
	RFC 1757	Remote Network Monitoring Management Information Base
	RFC 1850	OSPF Version 2 Management Information Base
	RFC 1901	Introduction to Community-based SNMPv2
	RFC 1907	Management Information Base for Version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2)
	RFC 2021	Remote Network Monitoring Management Information Base Version 2 using SMIv2
	RFC 2233	The Interfaces Group MIB using SMIv2
	RFC 2668	Definitions of Managed Objects for IEEE 802.3 Medium Attachment Units (MAUs)
	RFC 2787	Definitions of Managed Objects for the Virtual Router Redundancy Protocol
	RFC 2925	Definitions of Managed Objects for Remote Ping, Traceroute, and Lookup Operations
安全	RFC 1492	An Access Control Protocol, Sometimes Called TACACS
	draft-grant-tacacs-02	TACACS+
	RFC 2138	Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS)