

H3C S9900X 系列交换机

硬件描述

新华三技术有限公司
<http://www.h3c.com>

资料版本：5W100-20230315

Copyright © 2023 新华三技术有限公司及其许可者 版权所有，保留一切权利。

未经本公司书面许可，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。

除新华三技术有限公司的商标外，本手册中出现的其它公司的商标、产品标识及商品名称，由各自权利人拥有。

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。H3C 保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，H3C 尽全力在本手册中提供准确的信息，但是 H3C 并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

环境保护

本产品符合关于环境保护方面的设计要求，产品的存放、使用和弃置应遵照相关国家法律、法规要求进行。

前言

本文档主要介绍 S9900X 系列交换机的产品外观和规格、可插拔部件及适配关系、产品指示灯、连接线缆等内容。

前言部分包含如下内容：

- [读者对象](#)
- [本书约定](#)
- [资料意见反馈](#)

读者对象

本手册主要适用于如下工程师：

- 网络规划人员
- 现场技术支持与维护人员
- 负责网络配置和维护的网络管理员

本书约定

1. 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。
<i>斜体</i>	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 ... }	表示从多个选项中仅选取一个。
[x y ...]	表示从多个选项中选择一个或者不选。
{ x y ... } *	表示从多个选项中至少选取一个。
[x y ...] *	表示从多个选项中选择一个、多个或者不选。
&<1-n>	表示符号&前面的参数可以重复输入1~n次。
#	由“#”号开始的行表示为注释行。

2. 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。

3. 各类标志

本书还采用各种醒目标志来表示在操作过程中应该特别注意的地方，这些标志的意义如下：

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

4. 图标约定

本书使用的图标及其含义如下：

	该图标及其相关描述文字代表一般网络设备，如路由器、交换机、防火墙等。
	该图标及其相关描述文字代表一般意义下的路由器，以及其他运行了路由协议的设备。
	该图标及其相关描述文字代表二、三层以太网交换机，以及运行了二层协议的设备。
	该图标及其相关描述文字代表无线控制器、无线控制器业务板和有线无线一体化交换机的无线控制引擎设备。
	该图标及其相关描述文字代表无线接入点设备。
	该图标及其相关描述文字代表无线终结单元。
	该图标及其相关描述文字代表无线终结者。
	该图标及其相关描述文字代表无线Mesh设备。
	该图标代表发散的无线射频信号。
	该图标代表点到点的无线射频信号。
	该图标及其相关描述文字代表防火墙、UTM、多业务安全网关、负载均衡等安全设备。
	该图标及其相关描述文字代表防火墙插卡、负载均衡插卡、NetStream插卡、SSL VPN插卡、IPS插卡、ACG插卡等安全插卡。

5. 示例约定

由于设备型号不同、配置不同、版本升级等原因，可能造成本手册中的内容与用户使用的设备显示信息不一致。实际使用中请以设备显示的内容为准。

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

资料意见反馈

如果您在使用过程中发现产品资料的任何问题，可以通过以下方式反馈：

E-mail: info@h3c.com

感谢您的反馈，让我们做得更好！

目 录

1 产品介绍	i
1.1 主机外观	i
1.2 重量及尺寸	ii
1.3 模块功耗列表及整机功耗计算方式	iv
1.3.1 单板功耗	iv
1.3.2 风扇功耗	iv
1.3.3 设备总功耗计算方式	iv
1.4 设备每小时散热量	v
1.5 环境适应性指标	v
1.6 噪声级别	v
2 可插拔部件介绍	i
2.1 主控板	i
2.2 业务板	i
2.3 电源系统	ii
2.3.1 电源模块	ii
2.3.2 电源线	iii
2.4 风扇框	v
3 产品指示灯介绍	i
3.2 主控板指示灯	i
3.3 业务板指示灯	iii
3.4 风扇框指示灯	v
3.5 电源模块指示灯	vi
4 连接线缆介绍	1-1
4.1 以太网双绞线	1-1
4.1.1 适用范围	1-1
4.1.2 最大传输距离	1-1
4.1.3 RJ-45 连接器	1-2
4.1.4 线序标准	1-2
4.1.5 双绞线类型	1-2
4.2 光纤	1-4
4.2.1 简介	1-4
4.2.2 使用注意事项	1-5

4.3 SFP+ DAC.....1-6

4.4 QSFP+ DAC 电缆.....1-6

4.5 QSFP+ AOC 光缆1-7

4.6 QSFP28 DAC 电缆.....1-7

4.7 QSFP28 AOC 光缆.....1-7

4.8 QSFP+ to SFP+ DAC 电缆1-8

4.9 QSFP28 to SFP28 DAC 电缆.....1-8

1 产品介绍

1.1 主机外观

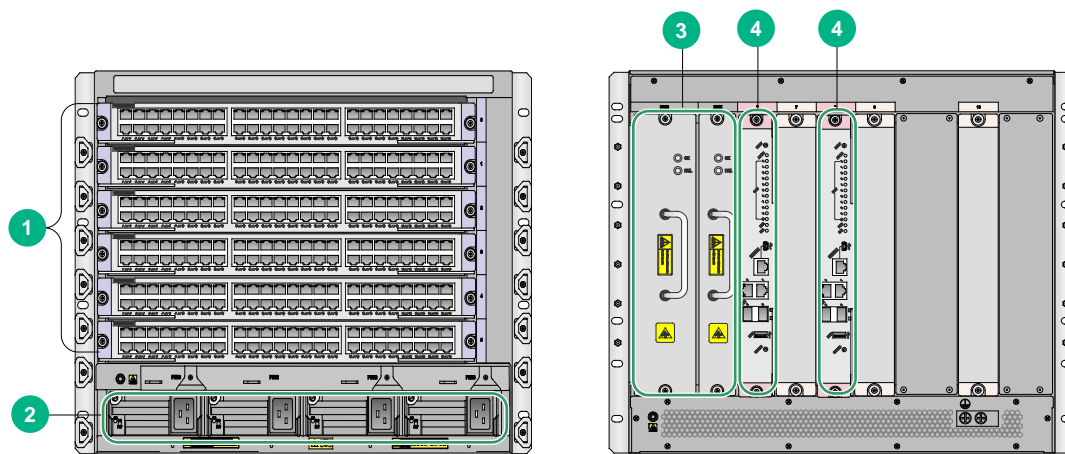


说明

S9900X 机箱外观请以实际发货为准。

1. S9906X 机箱外观

图1-1 S9906X 前、后面板示意图



1: 业务板槽位 (0~5号槽位)

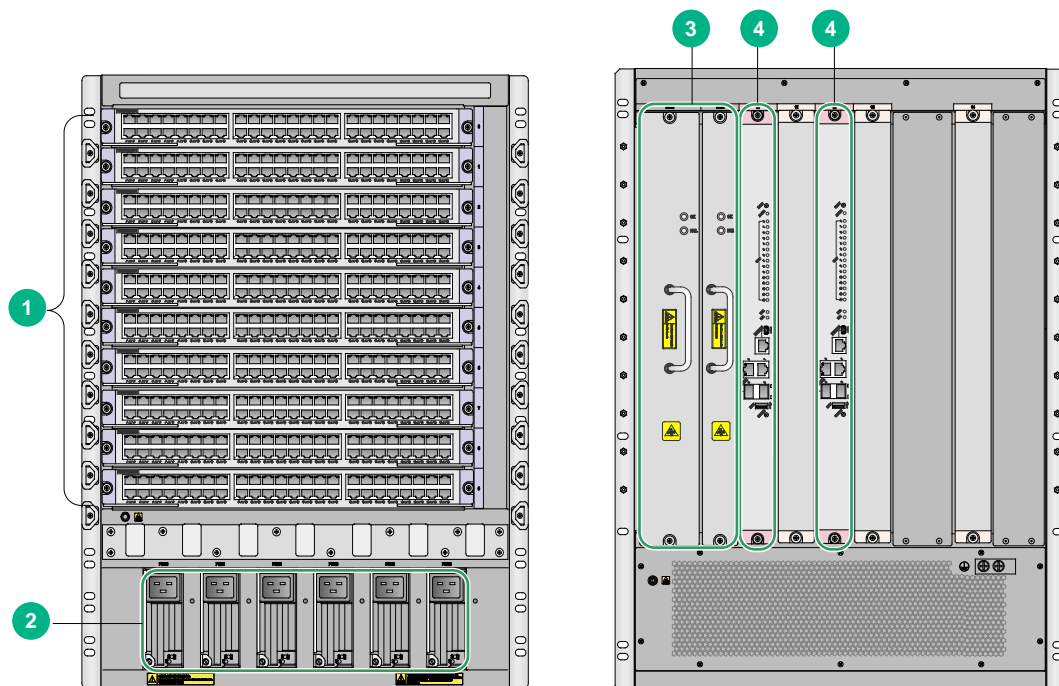
2: 电源模块槽位

3: 风扇框槽位

4: 主控板槽位 (6、8号槽位)

2. S9910X 机箱外观

图1-2 S9910X 前、后面板示意图



1:业务板槽位（0~9号槽位）	2: 电源模块槽位
3: 风扇框槽位	4: 主控板槽位（10、12号槽位）

1.2 重量及尺寸

S9900X 系列交换机采用了可插拔设计，交换机整机重量与所插的可插拔部件的类型及数量有关。具体计算公式为：设备最终重量=机箱重量+单板总重量+电源总重量+可插拔接口模块总重量+其它可插拔部件总重量。

表1-1 交换机重量及尺寸列表

机型	整机最大配置重量	尺寸		
		高 (H)	宽 (W)	深 (D)
S9906X	满配: <79kg	397mm (9RU)	440mm	660mm
S9910X	满配: <120kg	664mm (15RU)	440mm	660mm



说明

- RU (Rack Unit) 是表示机柜高度的度量单位，1RU=44.45mm (1.75inch)。
- [表 1-1](#) 中的尺寸数据为机箱本身的尺寸数值，不包括挂耳、走线架、单板、电源等现场安装部件和附件装配后的尺寸。

表1-2 单板重量及尺寸列表

单板丝印	净重	尺寸		
		高 (H)	宽 (W)	深 (D)
LSUM1MPUS06XEB8	2.05kg	40mm	292mm	318mm
LSUM1MPUS10XEA8	2.95kg	40mm	463mm	318mm
LSUM1CGS8SH8	3.10kg	40mm	399mm	355mm
LSUM2GT24PTSSE8	2.80kg	40mm	399mm	355mm
LSUM2GP44TSSE8	3.00kg	40mm	399mm	355mm
LSUM2GT48SE8	2.71kg	40mm	399mm	355mm



说明

S9900X 系列交换机的单板尺寸以高 (H) × 宽 (W) × 深 (D) 形式表示。其中各项含义见以下说明:

- 高 (H): 指单板前面板的高度。
- 宽 (W): 指单板前面板的宽度。
- 深 (D): 指单板由前面板到连接器的深度。

表1-3 电源模块重量及尺寸列表

电源型号	净重	尺寸		
		高 (H)	宽 (W)	深 (D)
LSUM1AC1200	2.27kg	41mm	102mm	400mm
LSUM1AC2500	2.50kg	41mm	102mm	400mm
LSUM1DC2400	2.40kg	41mm	102mm	400mm

表1-4 风扇框重量及尺寸列表

风扇框	净重	尺寸 (风扇框平放到桌面上)		
		高 (H)	宽 (W)	深 (D)
S9906X主风扇框	3.95kg	66mm	291mm	643mm
S9906X次风扇框	1.60kg	40mm	291mm	300mm
S9910X主风扇框	6.55kg	66mm	463mm	645mm
S9910X次风扇框	2.25kg	40mm	463mm	301mm

1.3 模块功耗列表及整机功耗计算方式

1.3.1 单板功耗

S9900X 系列交换机支持的单板种类丰富，不同单板的功耗有所不同，而且同一块单板在不同状态下的功耗也存在差异，具体型号单板的功耗请参见[表 1-5](#)。

- 单板静态功耗是指单板已上电运行、所有端口均处于 DOWN 状态且单板的光接口上无可插拔接口模块的情况下，单板所产生的功耗。
- 单板动态功耗是指单板所有端口满配，广播风暴情况下所产生的功耗。

表1-5 单板功耗列表

单板丝印	单板静态功耗 min	单板动态功耗 max
LSUM1MPUS06XEB8	66W	109W
LSUM1MPUS10XEA8	73W	111W
LSUM1CGS8SH8	58W	138W
LSUM2GT24PTSSE8	38W	60W
LSUM2GP44TSSE8	39W	70W
LSUM2GT48SE8	37W	51W

1.3.2 风扇功耗

S9900X 系列交换机的风扇框中均采用了具有自动调速功能的风扇（风扇的转速会随着设备散热需要进行自动调节）。在不同风扇速率下，风扇框产生的功耗有所不同，具体机型风扇框的功耗请参见[表 1-6](#)。

表1-6 机箱风扇框功耗列表

机型	风扇框功耗 min	风扇框功耗 max
S9906X主风扇框	20W	193W
S9906X次风扇框	10W	61W
S9910X主风扇框	26W	303W
S9910X次风扇框	10W	61W

1.3.3 设备总功耗计算方式

对于 S9900X 交换机，总功耗等于交换机整机功耗。

1. 整机功耗

交换机整机功耗是指交换机所有在位运行的单板功耗及风扇框功耗的和。S9900X 系列交换机整机功耗与所插的单板类型及数量、风扇框功耗有关，具体计算方式为：

- 交换机整机最小功耗=单板静态总功耗+风扇框最小功耗（例如，有一台 S9910X 交换机插有 2 块 LSUM1MPUS10XEA8 主控板、2 块 LSUM2GT48SE8 业务板和 1 个 S9910X 风扇框，那么该交换机当前的最小功耗为 $2 \times 66 + 2 \times 37 + 26 = 232W$ ）。
- 交换机整机最大功耗=单板动态总功耗+风扇框最大功耗（例如，有一台 S9910X 交换机插有 2 块 LSUM1MPUS10XEA8 主控板、2 块 LSUM2GT48SE8 业务板和 1 个 S9910X 风扇框，那么该交换机当前的最大功耗为 $2 \times 105 + 2 \times 51 + 303 = 615W$ ）。

1.4 设备每小时散热量

设备的发热量和设备功耗密切相关。计算 S9900X 系列交换机发热量时，一般假定：90%的功耗转换成热量，电源的转换效率为 90%。因此 S9900X 系列交换机每小时散热量的计算公式为：交换机每小时散热量=0.9*（单板总功耗+风扇框功耗）/0.9*3.4121。



说明

- S9900X 系列交换机各型号单板及风扇框的功耗请参见“[1.3 模块功耗列表及整机功耗计算方式](#)”。
- 热量单位一般为 BTU/h，1 瓦=3.4121BTU/h。

1.5 环境适应性指标

表1-7 S9900X 系列交换机环境适应性指标列表

指标	工作环境	贮存环境
温度	0°C~45°C	-40°C~70°C
相对湿度	5%~95%RH，无冷凝	5%~95%RH，无冷凝

1.6 噪声级别

S9900X 系列交换机的风扇框中均采用了具有自动调速功能的风扇（风扇的转速会随着设备散热需要进行自动调节）。在不同风扇速率下，设备的噪声值有所不同，具体请参见[表 1-8](#)。

表1-8 S9900X 系列交换机噪声级别列表

机型	常温下风扇调速设备噪声值	风扇全速设备噪声
S9906X	56.1dBA	73.3dBA
S9910X	66.2dBA	75.5dBA

2 可插拔部件介绍

单板与主机软件版本的适配情况，请参见对应版本的版本说明书。

单板与可插拔接口模块的适配关系，请参见《H3C S9900X 系列交换机 单板与光模块适配关系表》。

2.1 主控板

S9900X 系列交换机均支持双主控系统，同一机箱内所插的两块主控板的型号必须相同，您可根据实际需求为交换机配备 1~2 块主控板。

表2-1 主控板规格

单板丝印	Flash	NVRAM	SDRAM	对外接口类型	适用的主机
LSUM1MPUS06XE B8	2GB	1MB	4GB	<ul style="list-style-type: none"> 1 个 Console 口 1 个 USB Console 接口 4 个网管口（2 个 RJ45 接口和 2 个 SFP 接口） 1 个 USB 接口 	S9906X
LSUM1MPUS10XE A8	4GB	1MB	4GB	<ul style="list-style-type: none"> 1 个 Console 口 1 个 USB Console 接口 4 个网管口（2 个 RJ45 接口和 2 个 SFP 接口） 1 个 USB 接口 	S9910X



说明

- 设备启动过程中，主控板上的网管口，仅编号为 0 的网管口可以正常使用。
- 连接主控板上的 SFP 光网管口之前，请确保对端以太网接口的速率为 1000Mbit/s，双工模式为全双工，否则可能会导致连接失败。
- USB 接口不支持延长线。

2.2 业务板

S9900X 系列交换机支持多种类型的业务板，每款业务板上提供的接口数量及类型有所不同。



注意

光类型接口不支持配置或协商成半双工模式，关于以太网接口的双工模式的详细内容，请参见《H3C S9900X 系列交换机 接口管理命令参考》中的“以太网接口”。

表2-2 以太网接口板规格

单板丝印	接口数量	接口类型	支持的可插拔接口模块
LSUM1CGS8SH8	8	8个100GBASE-R-QSFP28接口	<ul style="list-style-type: none"> • QSFP28 模块 • QSFP28 DAC 电缆 • QSFP28 AOC 光缆 • QSFP28 to SFP28 DAC 电缆 • QSFP+模块 • QSFP+ DAC 电缆 • QSFP+ AOC 光缆 • QSFP+ to SFP+ DAC 电缆
LSUM2GT24PTSSE8	48	<ul style="list-style-type: none"> • 4 个 10GBASE-R-SFP+光接口 • 20 个 1000BASE-X-SFP 光接口 • 24 个 10/100/1000BASE-T-RJ45 电接口 	<ul style="list-style-type: none"> • 万兆 SFP+模块 • 万兆 SFP+ DAC 电缆 • 百兆/千兆 SFP 模块 • 5 类双绞线
LSUM2GP44TSSE8	48	<ul style="list-style-type: none"> • 4 个 10GBASE-R-SFP+光接口 • 44 个 1000BASE-X-SFP 光接口 	<ul style="list-style-type: none"> • 万兆 SFP+模块 • 万兆 SFP+ DAC 电缆 • 百兆/千兆 SFP 模块
LSUM2GT48SE8	48	10/100/1000BASE-T-RJ45电接口	5类双绞线

2.3 电源系统

2.3.1 电源模块

S9900X 系列交换机支持的交流电源模块型号为 LSUM1AC1200 和 LSUM1AC2500, 支持的直流电源模块型号为 LSUM1DC2400。

表2-3 电源模块规格

项目	LSUM1AC1200 电源模块	LSUM1AC2500 电源模块	LSUM1DC2400 电源模块
额定输入电压范围	100~240V AC; 50/60Hz	100~240V AC; 50/60Hz	-48~-60V DC
额定输出电压	12V DC	12V DC	12 V DC
最大输入电流	16A	16A	60A
最大输出电流	100A	<ul style="list-style-type: none"> • 208A (220V AC) • 100A (110V AC) 	200A
最大输出功率	1200W	<ul style="list-style-type: none"> • 1200W (110V AC) • 2500W (220V AC) 	2400W
配置数量	S9906X: 1~4个 S9910X: 1~6个	S9906X: 1~4个 S9910X: 1~6个	S9906X: 1~4个 S9910X: 1~6个

项目		LSUM1AC1200 电源模块	LSUM1AC2500 电源模块	LSUM1DC2400 电源模块
适用的主机类型		S9900X所有型号的主机	S9900X 所有型号的主机	S9900X 所有型号的主机
环境温度要求	工作温度	-10~50°C		
	贮藏温度	-40~70°C		

您可根据 S9900X 系列交换机的实际功耗需求选配合适数量的电源模块。请确保交换机所配备电源模块的最大输出功率之和大于交换机整机功耗（建议预留 20%的功率余量）。

说明

- 不同型号的电源模块不能混插在同一台设备上。
- 当电源模块温度超过正常工作温度时，电源将自动关闭，当温度恢复到正常范围后，电源将会自动开启。

2.3.2 电源线

1. 直流电源线

直流电源线用于交换机的直流电源模块与外部直流供电系统之间的连接，S9900X 交换机支持的电源线请参见表 2-4，请根据实际需求选配合适的直流电源线的型号和数量。

表2-4 直流电源线类型及其属性表

机型	直流电源线数量	支持的直流电源线编码及长度	说明
S9906X	1~4对	0404A0E1 (3m) 0404A0E2 (15m)	直流电源线适用于S9900X系列交换机的LSUM1DC2400直流电源模块
S9910X	1~6对	0404A0E1 (3m) 0404A0E2 (15m)	

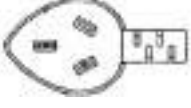
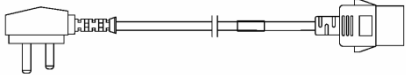
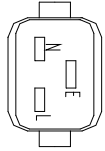
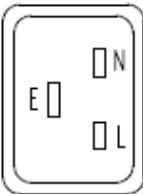
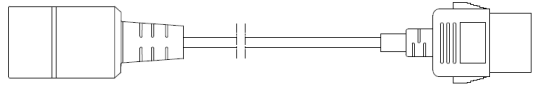

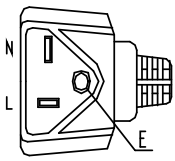
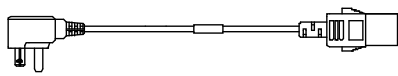

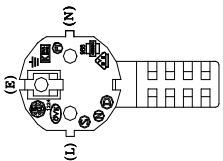
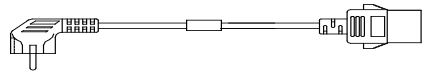
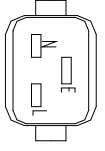
2. 交流电源线

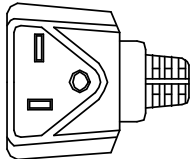
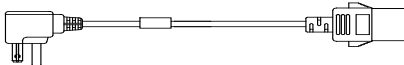
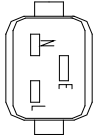
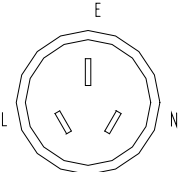
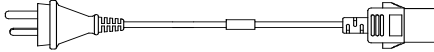
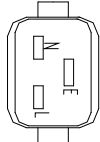
交流电源线用于交换机的交流电源模块与外部交流供电系统之间的连接。

- 电源模块的功率大小对交流电源线的载流能力具有要求，请根据实际的载流能力要求选择合适的交流电源线。
- 不同国家或地区的电源插头制式有所不同，请根据实际情况选择符合插头制式要求的交流电源线。
- S9900X 系列交换机支持的交流电源模块需选配 16A 交流电源线，插头制式与国家或地区的对应关系请参见表 2-5。

表2-5 16A 交流电源线插头制式与国家或地区对应关系表

1	插头制式	编码(长度)	符合安规认证要求、可以合法使用的国家或地区	其它主要使用的国家或地区	其它较少使用的国家或地区
	I 型	04043396(3米)	中国大陆	-	-

	插头外形		电缆外形		连接器外形
					
	插头制式	编码(长度)	符合安规认证要求、可以合法使用的国家或地区	其他主要使用的国家或地区	其他较少使用的国家或地区
	C20型	0404A0C2(3米)	中国大陆	-	-
2	插头外形		电缆外形		连接器外形
					
	插头制式	编码(长度)	符合安规认证要求、可以合法使用的国家或地区	其它主要使用的国家或地区	其它较少使用的国家或地区
	B 型	0404A063(3米)	加拿大、美国	墨西哥、阿根廷、巴西、哥伦比亚、委内瑞拉、泰国、秘鲁、菲律宾、A6国	-
3	插头外形		电缆外形		连接器外形
					
	插头制式	编码(长度)	符合安规认证要求、可以合法使用的国家或地区	其它主要使用的国家或地区	其它较少使用的国家或地区
	F 型	0404A061(3米)	荷兰、丹麦、瑞典、芬兰、挪威、德国、法国、奥地利、比利时、意大利	印尼、土耳其、俄罗斯、独联体	-
4	插头外形		电缆外形		连接器外形
					

5	插头制式	编码(长度)	符合安规认证要求、可以合法使用的国家或地区	其它主要使用的国家或地区	其它较少使用的国家或地区
	B 型	0404A062(3米)	日本	-	-
	插头外形		电缆外形		连接器外形
					
6	插头制式	编码(长度)	符合安规认证要求、可以合法使用的国家或地区	其它主要使用的国家或地区	其它较少使用的国家或地区
	I 型	0404A01A(3米)	澳大利亚	-	-
	插头外形		电缆外形		连接器外形
					



说明

[表 2-5](#) 中“连接器外形”指的是用来连接设备端的连接器的形状。

2.4 风扇框

S9900X 系列交换机不同机箱支持的风扇框有所不同，具体如[表 2-6](#)所示。

表2-6 S9900X 系列交换机风扇框简介

风扇框	风扇框中风扇个数	风扇直径	最大风量
S9906X主风扇框	6	120mm	680CFM
S9906X次风扇框	2	120mm	200CFM
S9910X主风扇框	10	120mm	980CFM
S9910X次风扇框	2	120mm	260CFM

S9900X 系列交换机风扇框随机箱发货，出厂时，S9906X、S9910X 交换机 0 号槽位的风扇框已安装，1 号槽位的风扇框可根据实际需要确定是否安装。如果设备的风扇框损坏需要单独购买并更换时，请注意选配与机箱配套的风扇框。

3 产品指示灯介绍

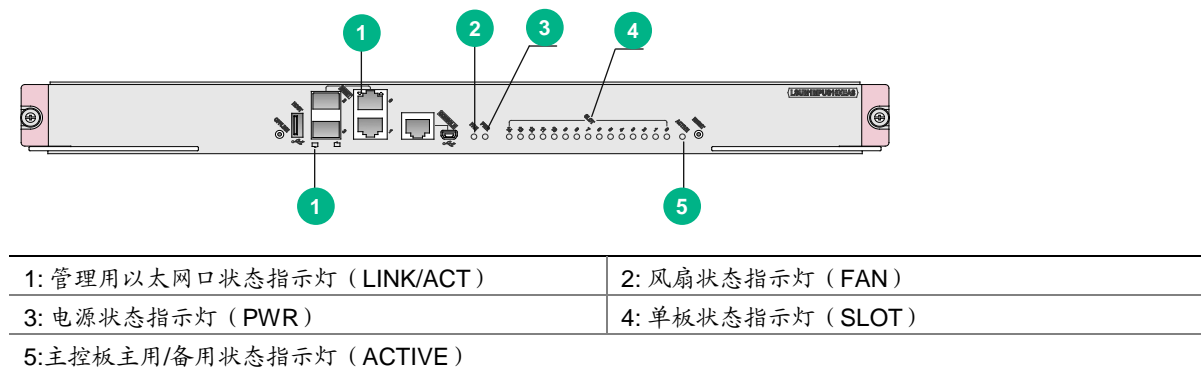
S9900X 系列交换机提供种类丰富的指示灯，通过查看指示灯的状态，可以判断该指示灯所指示对象的运行状态。具体请参见表 3-1。

表3-1 S9900X 系列交换机指示灯

指示灯所在位置	指示灯	说明
主控板	管理以太网口状态指示灯	具体请参见 3.2 2.
	风扇状态指示灯	具体请参见 3.2 3.
	电源状态指示灯	具体请参见 3.2 4.
	单板状态指示灯	具体请参见 3.2 5.
	主控板主用/备用状态指示灯	具体请参见 3.2 6.
以太网接口板	RJ-45以太网端口状态指示灯	具体请参见 3.3 1.
	SFP口状态指示灯	具体请参见 3.3 2.
	SFP+口状态指示灯	具体请参见 3.3 3.
	QSFP+口状态指示灯	具体请参见 3.3 4.
	QSFP28口状态指示灯	具体请参见 3.3 5.
风扇框	风扇框状态指示灯	具体请参见 3.4
电源模块	电源模块状态指示灯	具体请参见 3.5

3.2 主控板指示灯

图3-2 LSUM1MPUS10XE8 主控板指示灯示意图



LSUM1MPUS06XEB8 和 LSUM1MPUS10XE8 主控板指示灯类似，如[图 3-2](#)所示。

2. 管理用以太网口状态指示灯（LINK/ACT）

主控板上提供有管理用以太网口状态指示灯，通过查看指示灯状态，可以判断出管理用以太网口的链路状态及当前数据收发状态，管理用以太网口状态指示灯含义请参见表 3-2 和表 3-3。

表3-2 管理用以太网口状态指示灯含义（RJ-45 接口）

管理用以太网口状态指示灯状态		指示灯含义
LINK	ACT	
常亮	闪烁	管理用以太网口链路连通，且正在接收或发送数据
常亮	灯灭	管理用以太网口链路连通
灯灭	灯灭	管理用以太网口链路没有连通

表3-3 管理用以太网口状态指示灯含义（SFP 接口）

管理用以太网口状态指示灯	指示灯状态	含义
LINK/ACT（绿色）	闪烁	管理用以太网口链路连通，且正在接收或发送数据
	常亮	管理用以太网口链路连通
	灯灭	管理用以太网口链路没有连通

3. 风扇状态指示灯（FAN）

主控板上提供有风扇状态指示灯 FAN（OK/FAIL 指示灯）。通过查看指示灯状态，可以判断出机箱风扇框的工作状态，具体请参见表 3-4。

表3-4 风扇状态指示灯含义

风扇状态指示灯状态	指示灯含义
绿灯常亮	风扇框正常工作
红灯常亮	风扇框中存在风扇故障或风扇框不在位
灯灭	交换机未上电启动

4. 电源状态指示灯（PWR）

主控板上提供有电源状态指示灯 PWR（OK/FAIL 指示灯）。通过查看指示灯状态，可以判断出机箱电源模块的工作状态，具体请参见表 3-5。

表3-5 电源状态指示灯含义

电源状态指示灯状态	指示灯含义
绿灯常亮	电源模块正常工作
红灯常亮	电源模块故障或电源模块不在位
灯灭	交换机未上电启动

5. 单板状态指示灯（SLOT）

主控板上提供了单板状态指示灯（SLOT），不同编号的指示灯用于指示对应槽位的单板状态（包括主用主控板、备用主控板和所有业务板）。指示灯的具体含义请参见表3-6。

表3-6 单板状态指示灯含义

单板状态指示灯状态	指示灯含义
RUN/ALM	
绿灯闪烁（1次/2秒）	对应槽位单板正常工作
红灯闪烁（4次/秒）	对应槽位的业务板正在加载软件（如果持续处于此状态，设备当前运行的软件版本与该单板软件版本不匹配）
红灯闪烁（1次/4秒）	对应槽位单板温度异常（温度高于Warning或Alarm高温门限或者温度低于低温告警门限）
红灯常亮	对应槽位单板运行故障
灯灭	对应槽位单板未上电或不在位



说明

- 如果 RUN/ALM 指示灯处于快速闪烁（4次/秒）状态，表示对应槽位业务板正在加载软件，如果持续处于此状态，则设备当前运行的软件版本与该单板不匹配。
- 本节描述的是主用主控板正常启动后各指示灯的状态，如果主用主控板没有正常启动，所有指示灯状态均为“灯灭”。

6. 主控板主用/备用状态指示灯（ACTIVE）

主控板上提供有主控板主用/备用状态指示灯（ACTIVE）。通过查看指示灯状态，可以判断出主控板的主用/备用状态，具体请参见表3-7。

表3-7 主控板主用/备用状态指示灯含义

主控板主用/备用状态指示灯	指示灯状态	指示灯含义
ACTIVE	常亮	该主控板工作在主用状态
	灯灭	可能的情况如下： <ul style="list-style-type: none"> • 该主控板工作在备用状态 • 主控板有故障（具体判断主控板是否出现故障，请结合单板状态指示灯）

3.3 业务板指示灯

S9900X 系列交换机支持多种型号的业务板，不同型号业务板上的指示灯类型及数量存在差异。

1. RJ-45 以太网端口状态指示灯

具有 RJ-45 以太网端口的业务板上提供有 RJ-45 以太网端口状态指示灯。通过查看指示灯状态，可以判断出对应以太网端口的链路状态及当前数据收发状态，具体请参见[表 3-8](#)。

表3-8 RJ-45 以太网端口状态指示灯含义

指示灯	指示灯状态	指示灯含义
RJ-45以太网端口状态指示灯	灯闪烁	以太网端口正在接收或发送数据
	灯亮	以太网端口链路已经连通
	灯灭	以太网端口链路没有连通



说明

您可以根据 10GBase-T RJ-45 以太网端口状态指示灯的颜色查看端口速率，绿色表示 10Gbit/s，黄色表示 1000M/100Mbit/s。

2. SFP 口状态指示灯

具有 SFP 口的业务板上提供有 SFP 口状态指示灯。通过查看指示灯状态，可以判断出对应 SFP 口的链路状态及当前数据收发状态，具体请参见[表 3-9](#)。

表3-9 SFP 口状态指示灯含义

指示灯	指示灯状态	指示灯含义
SFP口状态指示灯	灯闪烁	SFP口正在接收或发送数据
	灯亮	SFP口链路已经连通
	灯灭	SFP口链路没有连通

3. SFP+口状态指示灯

具有 SFP+口的业务板上提供有 SFP+口状态指示灯。通过查看指示灯状态，可以判断出对应 SFP+口的链路状态及当前数据收发状态，具体请参见[表 3-10](#)。

表3-10 SFP+口状态指示灯含义

指示灯	指示灯状态	指示灯含义
SFP+口状态指示灯	灯闪烁	SFP+口正在接收或发送数据
	灯亮	SFP+口链路已经连通
	灯灭	SFP+口链路没有连通



说明

您可以根据 SFP+口状态指示灯的颜色查看端口速率，绿色表示 10Gbit/s，黄色表示 1000Mbit/s。

4. QSFP+口状态指示灯

具有 QSFP+口的业务板上提供有 QSFP+口状态指示灯。通过查看指示灯状态，可以判断出对应 QSFP+口的链路状态及当前数据收发状态，具体请参见[表 3-11](#)。

表3-11 QSFP+口状态指示灯含义

指示灯	指示灯状态	指示灯含义
QSFP+口状态指示灯	灯闪烁	QSFP+口正在接收或发送数据
	灯亮	QSFP+口链路已经连通
	灯灭	QSFP+口链路没有连通

5. QSFP28 口状态指示灯

具有 QSFP28 口的业务板上提供有 QSFP28 口状态指示灯。通过查看指示灯状态，可以判断出对应 QSFP28 口的链路状态及当前数据收发状态，具体请参见[表 3-12](#)。

表3-12 QSFP28 口状态指示灯含义

指示灯	指示灯状态	指示灯含义
QSFP28口状态指示灯	灯闪烁	QSFP28口正在接收或发送数据
	灯亮	QSFP28口链路已经连通
	灯灭	QSFP28口链路没有连通

3.4 风扇框指示灯

S9900X 系列交换机的风扇框上提供有风扇框状态指示灯，通过查看指示灯状态，可以判断出风扇框的工作状态，S9900X 交换机上的风扇框指示灯含义请参见[表 3-13](#)。

表3-13 风扇框状态指示灯含义

风扇框状态指示灯状态		指示灯含义
OK	FAIL	
常亮	灯灭	风扇框正常工作
灯灭	常亮	风扇框中存在风扇故障
灯灭	灯灭	风扇框未上电启动

3.5 电源模块指示灯

S9900X 系列交换机支持的电源模块型号为 LSUM1AC1200、LSUM1AC2500 和 LSUM1DC2400。

- LSUM1AC1200 和 LSUM1AC2500 电源模块上提供有电源模块状态指示灯（AC 指示灯和 DC 指示灯），通过查看指示灯状态，可以判断出电源模块的工作状态，具体请参见表 3-14。
- LSUM1DC2400 电源模块上提供有电源模块状态指示灯（INP OK 指示灯和 DC/FLT 指示灯），通过查看指示灯状态，可以判断出电源模块的工作状态，具体请参见表 3-15。

表3-14 LSUM1AC1200 和 LSUM1AC2500 交流电源模块状态指示灯含义

指示灯	颜色	状态
AC	灭	电源模块无系统输入
		输入电压过低，电源模块进入自我保护状态
	绿色	电源模块系统输入正常
DC	绿色	电源模块系统输出正常
	红色	电源模块系统输出异常（电源在输出短路、输出过流、输出过压、输入欠压、远程关闭等情况下告警，并进入自我保护状态）
	橙色	电源温度过高告警，电源模块进入自我保护状态

表3-15 LSUM1DC2400 直流电源模块指示灯含义

指示灯	颜色	状态
INP OK	灭	电源模块无系统输入
		输入电压过低，电源模块进入自我保护状态
	绿色	电源模块系统输入正常
DC/FLT	绿色	电源模块系统输出正常
	红色	电源模块系统输出异常（电源在输出短路、输出过流、输出过压、输入欠压、过温保护、远程关闭等情况下告警，并进入自我保护状态）
	橙色	电源温度过高告警，电源模块即将进入自我保护状态

4 连接线缆介绍

S9900X 系列交换机支持多种型号业务板，不同的业务板上的端口类型存在差异，不同类型的端口需要使用不同的线缆进行连接，具体请参见[表 4-1](#)。

表4-1 连接线缆介绍

连接线缆	适用端口类型	用途	详细介绍
Console口配置电缆	一端为Console口，另一端为9芯（针）串口	用于连接交换机Console口/USB Console口和配置终端，使用户可以进行系统的调试、配置、维护、管理、主机软件程序加载等工作	请参见《H3C S9900X 系列交换机 安装指南》
USB Console口配置电缆	一端为USB Console口，另一端为USB接口		
以太网双绞线	RJ-45以太网端口	用于传输数据	4.1 以太网双绞线
光纤	SFP+/SFP/QSFP+/QSFP28口		4.2 光纤
SFP+ DAC电缆	SFP+口		4.3 SFP+ DAC
QSFP+ DAC电缆	QSFP+		4.4 QSFP+ DAC电缆
QSFP+ AOC光缆	QSFP+		4.5 QSFP+ AOC光缆
QSFP28 DAC电缆	QSFP28口		4.6 QSFP28 DAC电缆
QSFP28 AOC光缆	QSFP28口		4.7 QSFP28 AOC光缆
QSFP+ to SFP+ DAC电缆	一端QSFP+口，另一端SFP+口		4.8 QSFP+ to SFP+ DAC电缆
QSFP28 to SFP28电缆	一端QSFP28口，另一端SFP28口		4.9 QSFP28 to SFP28 DAC电缆

4.1 以太网双绞线

以太网双绞线（Twisted-Pair Cable）由不同颜色的 8 根具有绝缘保护层的铜导线组成，每两根导线按一定规则绞合在一起，共组成 4 对对绞线。

4.1.1 适用范围

以太网双绞线主要用于传输模拟信号，但也适用于传输数字信号，特别适用于较短距离的信息传输，是目前局域网上常用的传输介质。

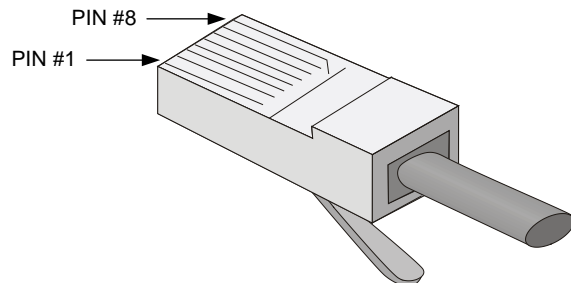
4.1.2 最大传输距离

以太网双绞线的最大传输距离为 100m。

4.1.3 RJ-45 连接器

每条以太网双绞线通过两端安装的 RJ-45 连接器（俗称水晶头）将各种网络设备连接起来。RJ-45 连接器引脚序号如图 4-1 所示。

图4-1 RJ-45 连接器引脚序号示意图



4.1.4 线序标准

RJ-45 连接器引脚序号与铜导线颜色具有一定的对应关系，EIA/TIA 的布线标准中规定了两种双绞线的线序 568A 和 568B。

- 标准 568A：白绿--1，绿--2，白橙--3，蓝--4，白蓝--5，橙--6，白棕--7，棕--8。
- 标准 568B：白橙--1，橙--2，白绿--3，蓝--4，白蓝--5，绿--6，白棕--7，棕--8。

4.1.5 双绞线类型

1. 按电气性能分类

按照电气性能的不同，以太网双绞线可分为 3 类线、4 类线、5 类线、超 5 类线、6 类线、6A 类线和 7 类线等类型，数字越大，级别越高、带宽也越宽。

表4-2 常见以太网双绞线介绍

双绞线类型	介绍
5类	适用于最高传输速率为100Mbps的数据传输，传输带宽是100MHZ
超5类	适用于最高传输速率为1000Mbps的数据传输，传输带宽是100MHZ
6类	适用于传输速率高于1Gbps的数据传输，传输带宽是250MHZ
6A类	适用于传输速率高于10Gbps的数据传输，传输带宽是500MHZ
7类	适用于传输速率高于10Gbps的数据传输，传输带宽是600MHZ

2. 按线序分类

根据线序的不同，以太网双绞线可分为直通线（Straight-Through Twisted-Pair Cable）和交叉线（Crossover Twisted-Pair Cable）。

- 直通线：双绞线两端的线序都为标准 568B，如图 4-2 所示。
- 交叉线：双绞线一端的线序为标准 568B，另一端的线序为标准 568A，如图 4-3 所示。

图4-2 直通线两端线序示意图

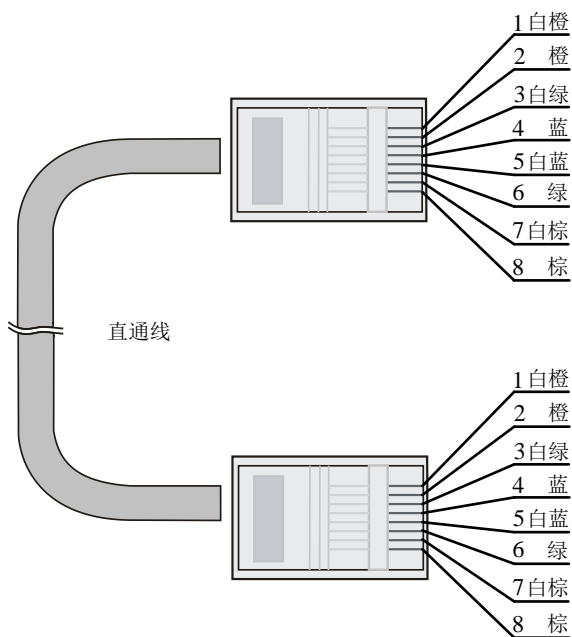
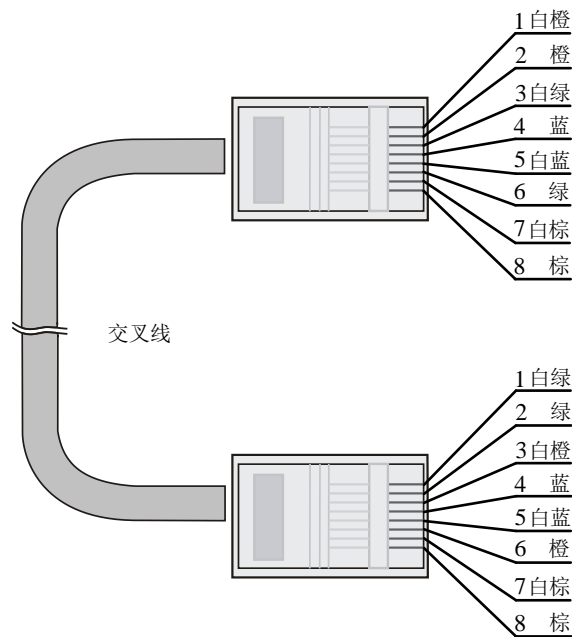


图4-3 交叉线两端线序示意图



直通线或交叉线的使用原则：

- 直通线用于连接不同类型设备，比如连接交换机和 PC、交换机和路由器等。
- 交叉线用于连接同种类型设备，比如连接交换机和交换机、路由器和路由器、PC 和 PC 等。

如果 RJ-45 以太网端口支持 MDI/MDIX 自适应特性，当 MDI/MDIX 自适应启用时，端口能自动适应不同线序（自动适应直通线或交叉线）。



说明

S9900X 系列交换机 RJ-45 以太网端口支持 MDI/MDIX 自适应特性。缺省情况下，端口启用 MDI/MDIX 自适应。

4.2 光纤



注意

当选用光纤连接网络设备时，同一通信线路中使用的可插拔接口模块、尾纤、跳纤、光缆的类型必须保持一致。即如果采用单模光纤进行连接，该通信线路中使用的可插拔接口模块、尾纤、跳纤、光缆都必须是单模类型。

4.2.1 简介

1. 光纤

光纤是光导纤维（Optical Fiber）的简称，是一种传输光能的波导介质，一般由纤芯和包层组成。光纤传输方式损耗低，传输距离远，在长距离传输方面具有优势。

按光在光纤中的传输模式不同，光纤可分为单模光纤（SMF, Single Mode Fiber）和多模光纤（MMF, Multi Mode Fiber）。

- 单模光纤：中心玻璃芯较细（10 μ m 或更小），只能传一种模式的光。模间色散较小，适用于远程通讯。
- 多模光纤：中心玻璃芯较粗（50 μ m、62.5 μ m 或更大），可传多种模式的光。模间色散较大，传输距离比较短，一般只有几公里。

光纤的最大拉伸力和压扁力如表 4-3 所示。

表4-3 光纤的最大拉伸力和压扁力

受力时间	拉伸力(N)	压扁力(N/mm)
短暂受力	150	500
长期受力	80	100

2. 光缆

由于户外长距离传输的需要而将多根光纤封装在一起而组成的线缆称为光缆，光缆外皮一般为黑色，里面有钢丝保护。按封装的光纤类型不同，光缆有单模、多模之分。

3. 跳纤

两端都有连接器的光纤为跳纤。跳纤用来做从设备到光纤布线链路的跳接线，一般用于连接光端机和终端盒。常见的跳纤有单模跳纤和多模跳纤。

- 单模跳纤：外皮一般为黄色，接头和保护套为蓝色，传输距离较长。

- 多模跳纤：外皮一般为橙色，接头和保护套为米色或者黑色，传输距离较短。按接口类型来分，跳纤还分为 SC 跳纤、LC 跳纤、FC 跳纤等多种类型。跳纤长度的规格一般有 0.5m、1m、2m、3m、5m、10m 等。

4. 尾纤

只有一端有连接器，而另一端是纤芯断头的光纤为尾纤。尾纤通过熔接与光缆的纤芯相连，常出现在光纤终端盒内，主要用于连接光缆和光纤收发器。（光纤熔接是指用熔纤机将光纤和光纤或光纤和尾纤连接，把光缆中的裸纤和光纤尾纤熔合在一起变成一个整体。）

尾纤可分为单模尾纤（黄色）和多模尾纤（橙色）。按接口类型来分，尾纤还分为 SC 尾纤、LC 尾纤、FC 尾纤等多种类型。

5. 光纤连接器

光纤连接器是光纤通信系统中不可缺少的无源器件，它的使用实现了光通道间的可拆式连接，使光系统的调测与维护更为方便。光纤连接器的种类很多，SC、LC 型光纤连接器外观分别如[图 4-4](#)、[图 4-5](#)所示。

图4-4 SC 型光纤连接器外观示意图

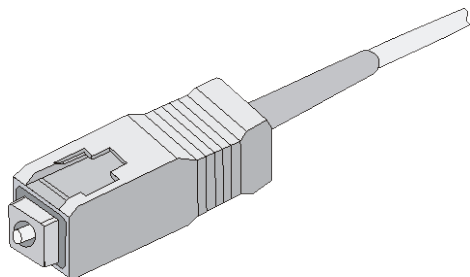
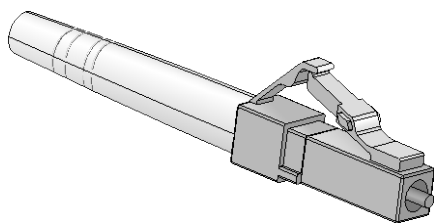


图4-5 LC 型光纤连接器外观示意图



4.2.2 使用注意事项

S9900X 系列交换机的 SFP+/SFP/QSFP+/QSFP28 口使用光纤进行连接。在使用光纤进行连接时，请注意以下内容：

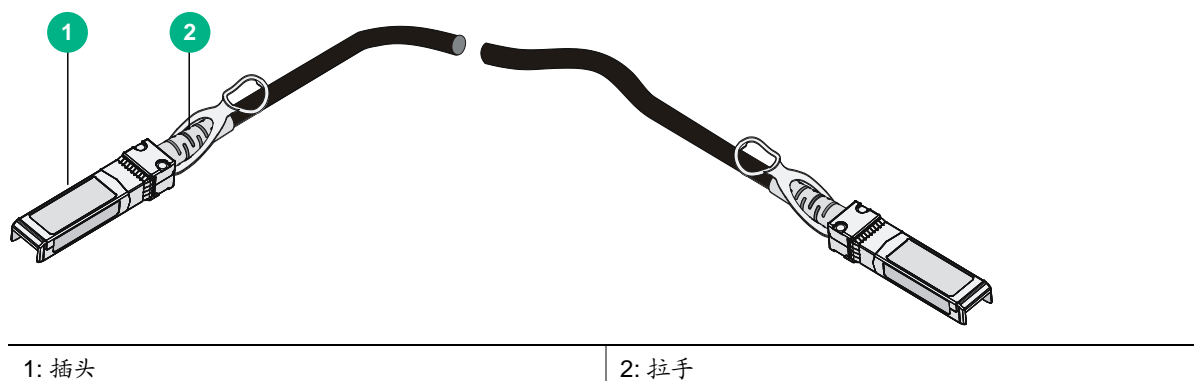
- 请确认光纤连接器及光纤的类型是否与所采用的可插拔接口模块的类型相符。
- S9900X 系列交换机的部分配套单板上的光接口具有屏蔽堵头，当需要使用这些光接口时，需要先取下屏蔽堵头。请妥善保管取下的屏蔽堵头，当不再使用这些光接口时，需要在这些光接口上重新安装上屏蔽堵头。

- 光纤连接器上具有防尘帽，在使用光纤连接器时，请妥善保管防尘帽。当不再使用时，光纤连接器上必须盖好防尘帽，以免在装配过程中将光纤连接器插芯端面划伤而影响其性能指标。如果防尘帽过松或有污染，请您及时更换。
- 使用光纤连接前，请用无尘纸沾无水酒精将光纤连接器插芯端面擦净，擦拭时只能向一个方向擦，同时也要擦拭与其对接的光纤接头端面。
- 请勿扭曲、弯折光纤，安装后光纤的弯曲半径不得小于 40mm（动态弯曲情况下最小弯曲半径为 20D，静态情况下为 10D，D 为光纤防尘帽外径）。
- 连接时，如果光纤需要穿过金属板孔，那么该金属板孔应具有光滑的、经过充分倒圆的表面（倒圆半径 R 应不小于 2mm），穿过金属板孔及沿结构件锐边转弯时，应加保护套或衬垫。
- 插拔光纤连接器时请勿用力过猛，避免用力拉、压、挤光纤。光纤允许的拉伸力和压扁力的最大值请参见表 4-3。

4.3 SFP+ DAC

SFP+口可以采用 SFP+ DAC 电缆进行连接。SFP+ DAC 电缆支持 SFP+电气和协议标准，采用 10G SFP+ Cu 标准电缆。外观示意如图 4-6 所示。

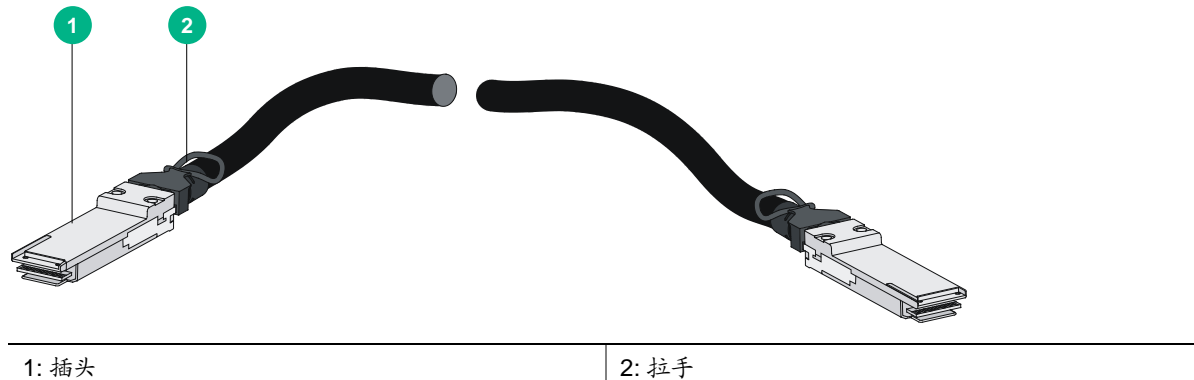
图4-6 SFP+ DAC 电缆示意图



4.4 QSFP+ DAC 电缆

QSFP+口可以采用 QSFP+ DAC 电缆进行连接。QSFP+ DAC 电缆外观示意如图 4-7 所示。

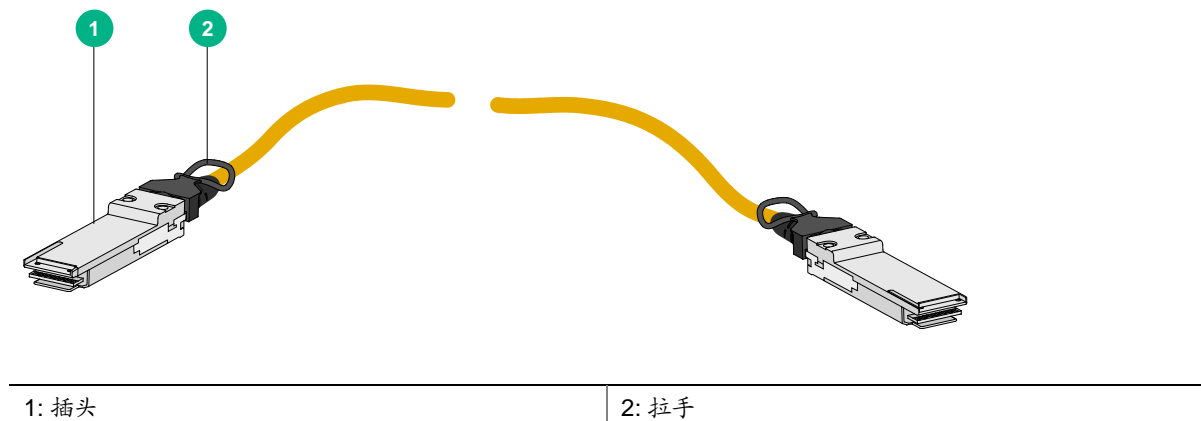
图4-7 QSFP+ DAC 电缆示意图



4.5 QSFP+ AOC光缆

QSFP+口可以采用 QSFP+ AOC 光缆进行连接。QSFP+ AOC 光缆外观示意如[图 4-8](#)所示。

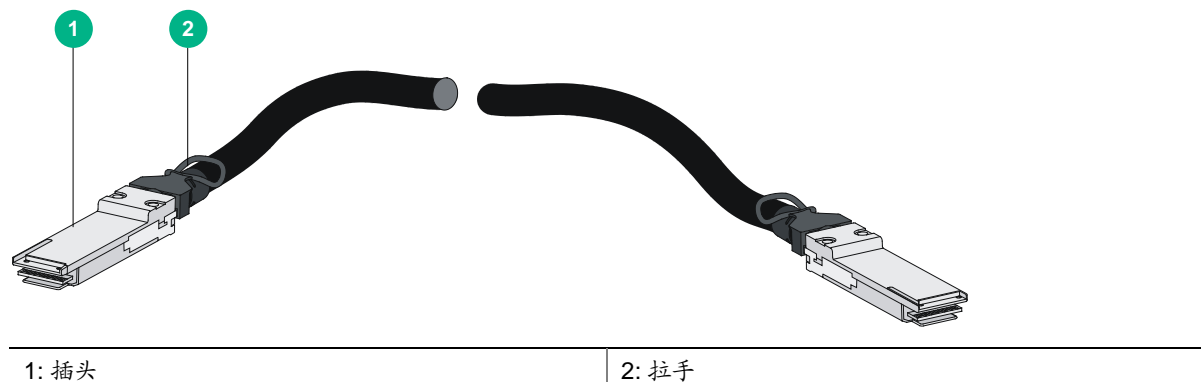
图4-8 QSFP+ AOC 光缆示意图



4.6 QSFP28 DAC电缆

QSFP28口可以采用 QSFP28 DAC 电缆进行连接。QSFP28 DAC 电缆外观示意如[图 4-9](#)所示。

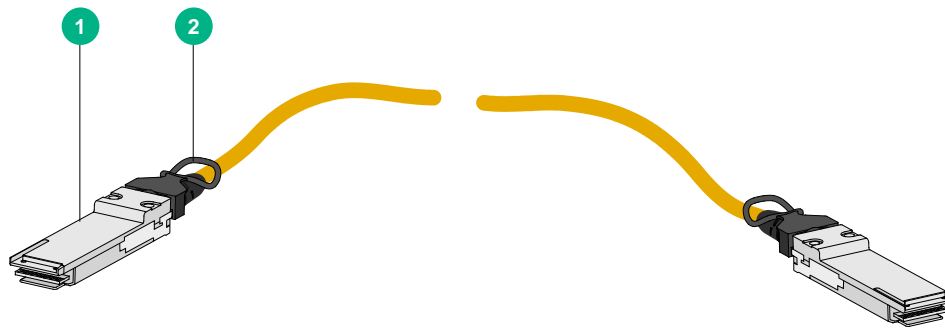
图4-9 QSFP28 DAC 电缆示意图



4.7 QSFP28 AOC光缆

QSFP28口可以采用 QSFP28 AOC 光缆进行连接。QSFP28 AOC 光缆外观示意如[图 4-10](#)所示。

图4-10 QSFP28 AOC 光缆示意图



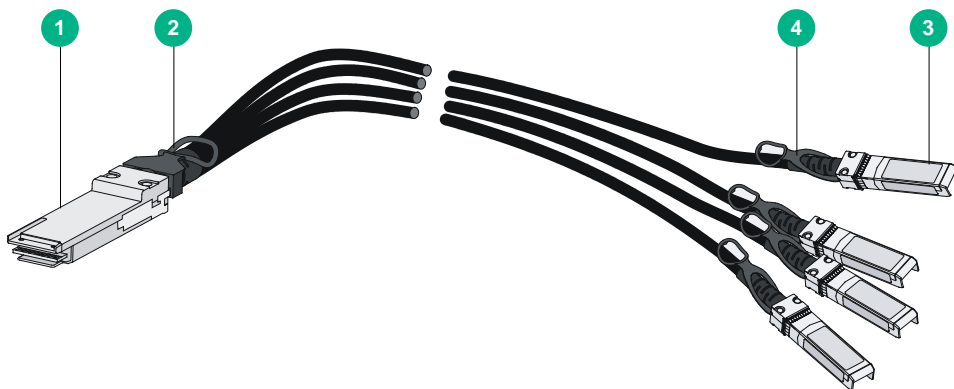
1: 插头

2: 拉手

4.8 QSFP+ to SFP+ DAC电缆

QSFP+ to SFP+ DAC 电缆：一端是 1 个 QSFP+ 模块；另一端分成 4 个 SFP+ 模块。QSFP+ to SFP+ DAC 电缆外观示意如[图 4-11](#)所示。

图4-11 QSFP+ to SFP+ DAC 电缆示意图



1: QSFP+插头

2: QSFP+拉手

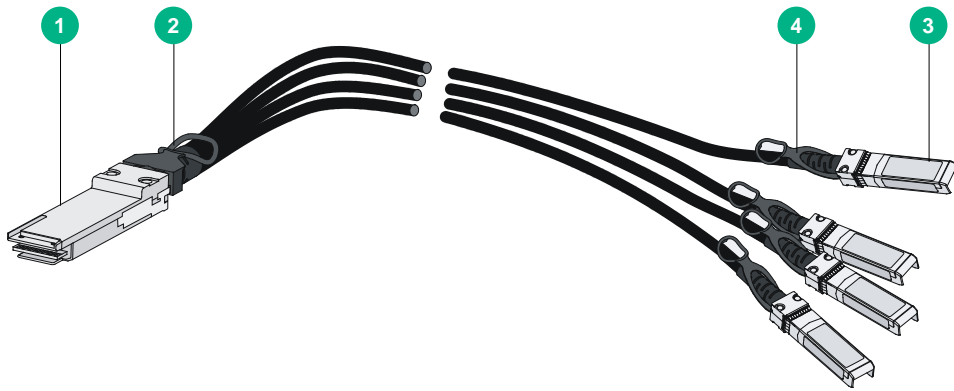
3: SFP+插头

4: SFP+拉手

4.9 QSFP28 to SFP28 DAC电缆

QSFP28 to SFP28 DAC 电缆：一端是 1 个 QSFP28 模块；另一端分成 4 个 SFP28 模块。QSFP28 to SFP28 DAC 电缆外观示意如[图 4-12](#)所示。

图4-12 QSFP28 to SFP28 DAC 电缆示意图



1: QSFP28插头	2: QSFP28拉手
3: SFP28插头	4: SFP28拉手