

UNIS R9900-M 路由器

硬件描述

Copyright © 2022-2024 紫光恒越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。

UNIS 为紫光恒越技术有限公司的商标。对于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。紫光恒越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，紫光恒越尽全力在本手册中提供准确的信息，但是紫光恒越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

本文档主要包括 UNIS R9900-M 路由器的产品介绍、可插拔模块介绍及适配关系以及设备线缆介绍等内容。

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：

- 安装工程师
- 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取一个或者不选。
{ 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取一个、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

设备及各模块外观请以实际发货为准，本文中的图片仅供参考。

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@unisyue.com

感谢您的反馈，让我们做得更好！

目 录

1 产品介绍	1-1
1.1 设备外观	1-1
1.2 槽位分布及接口编号	1-3
1.2.1 槽位分布	1-3
1.2.2 接口板序号	1-4
1.2.3 接口编号	1-4
1.3 设备规格	1-5

1 产品介绍

1.1 设备外观



说明

机箱外观请以实际发货为准，本文中图片仅供参考。

R9900-M 路由器包括以下型号：R9900-M8 和 R9900-M16。

图1-1 R9900-M8 前面板示意图

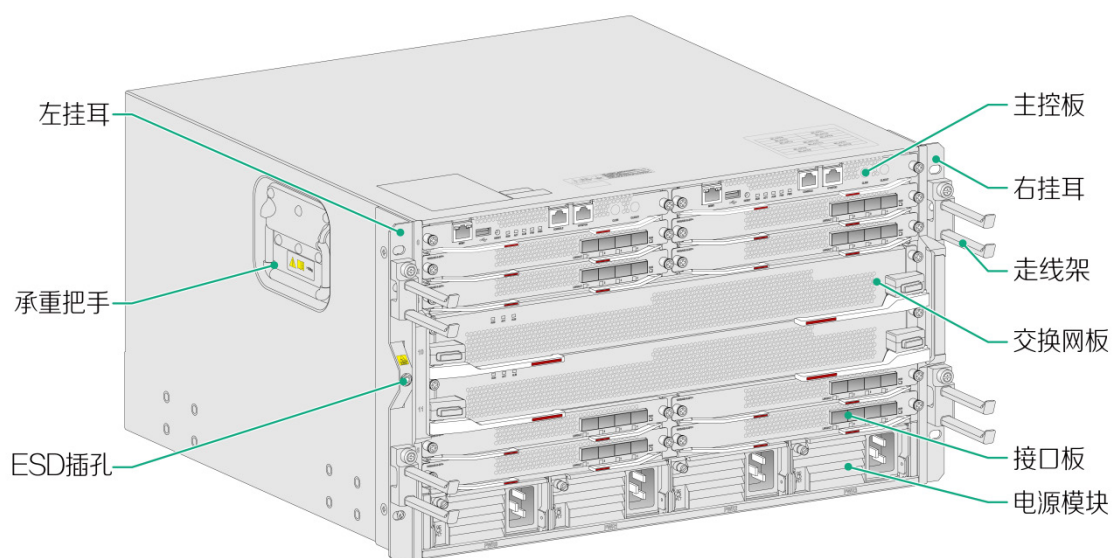


图1-2 R9900-M8 后面板示意图

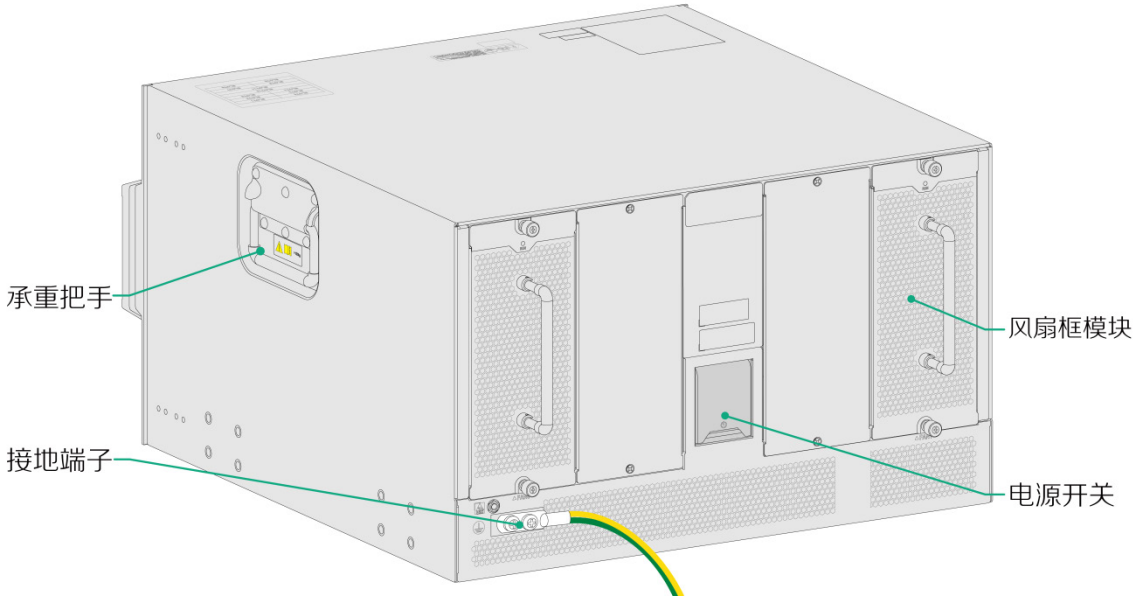


图1-3 R9900-M16 前面板示意图

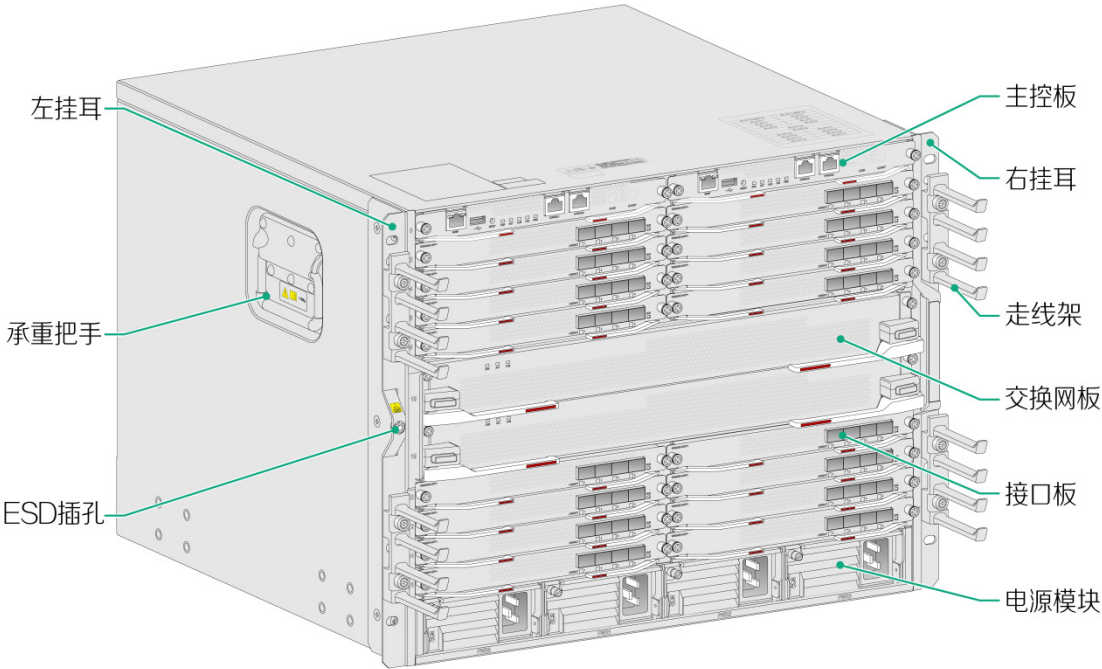
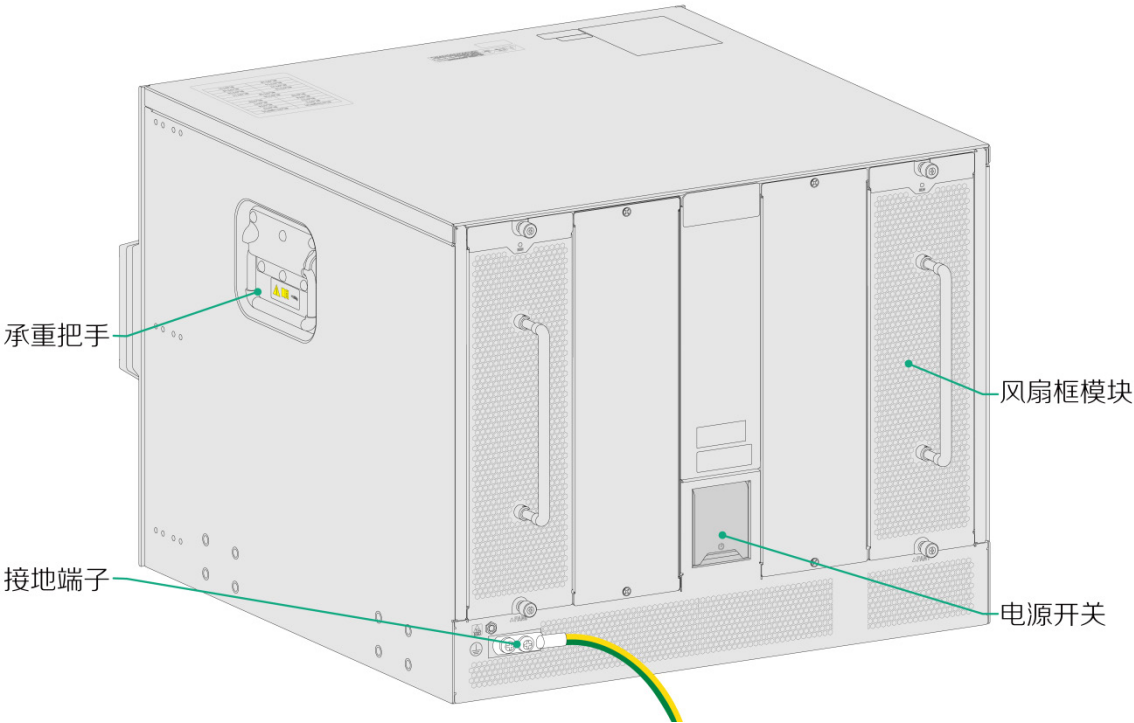


图1-4 R9900-M16 后面板示意图



1.2 槽位分布及接口编号

1.2.1 槽位分布

R9900-M8 的槽位编号如[图 1-5](#)所示。R9900-M16 的槽位编号如[图 1-6](#)所示。

图1-5 R9900-M8 槽位编号示意图

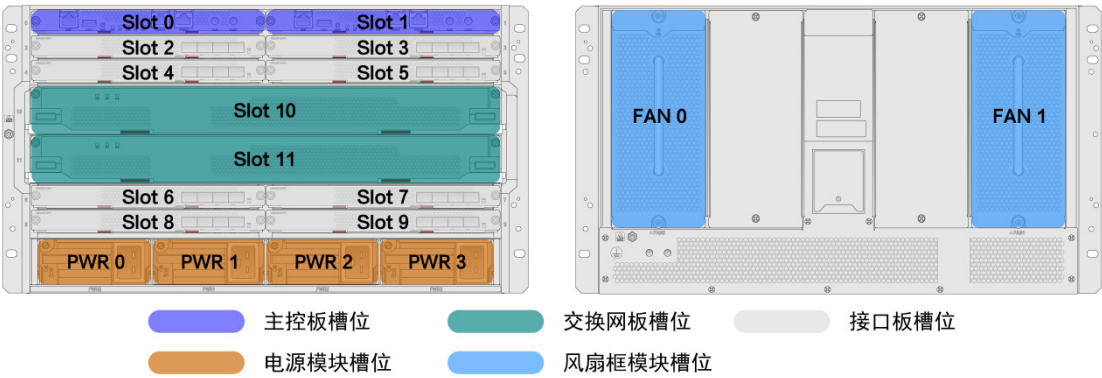
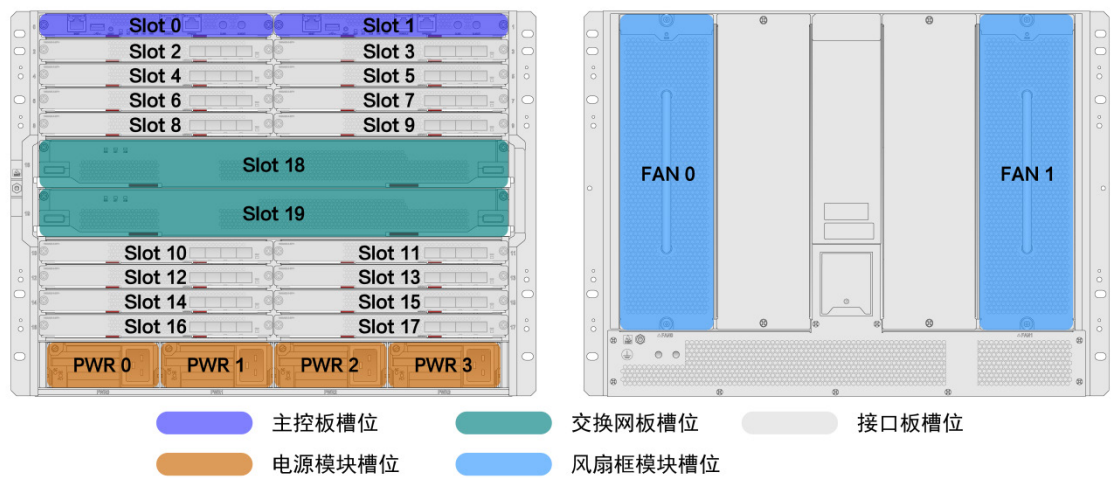


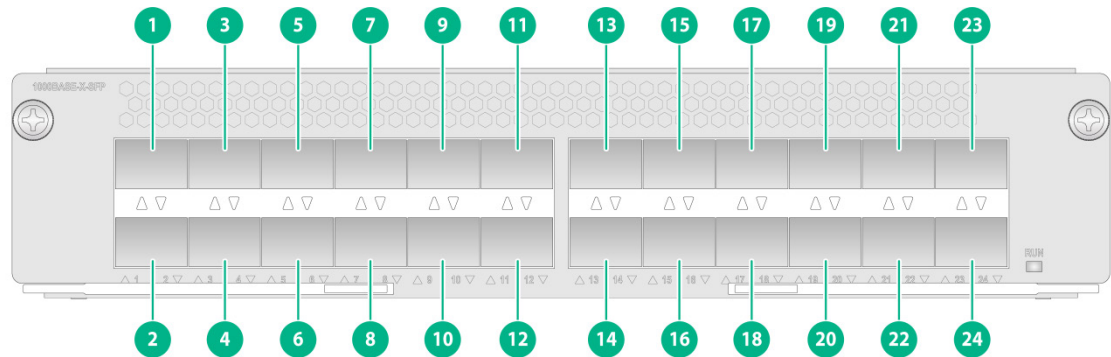
图1-6 R9900-M16 槽位编号示意图



1.2.2 接口板序号

接口板序号的编号顺序遵循从上到下、从左到右的原则。

图1-7 接口序号的编号示意图（以 MIC-GP24L-M-Z 为例）



1.2.3 接口编号

1. 接口编号方法

R9900-M 路由器支持多种接口，包括 GE 接口、XGE 接口、网管口和 POS 接口等。

单台路由器的接口采用“三维”编号方法，原则如下：

接口编号为 *interface-type slot/subslot/num*，其中：

- *interface-type*: 表示接口类型，如 GigabitEthernet 和 POS 等。
- *slot*: 表示槽位号，即单板在路由器上的槽位号。
- *subslot*: 表示子槽位，子槽位号固定为 0。
- *num*: 表示接口序号，即接口在接口板上的编号。

需要注意的是：

- 每种接口的序号 *num* 均从 1 开始，并与接口编号一致。
- 网管口编号与主控板在路由器上的安装槽位无关，接口编号中的槽位号、子槽位号和接口编号均固定为 0。

2. 接口编号举例

路由器安装两块主控板，主控板网管口 M-GigabitEthernet 接口编号固定为：M-GigabitEthernet 0/0/0
路由器槽位 3 上安装一块 MIC-XP4L-M-Z 接口板，Ten-GigabitEthernet 接口编号为：

- Ten-GigabitEthernet 3/0/1
- Ten-GigabitEthernet 3/0/2
- Ten-GigabitEthernet 3/0/3
- Ten-GigabitEthernet 3/0/4

1.3 设备规格

表1-1 设备规格

项目	R9900-M8	R9900-M16
安装机柜标准	19英寸	19英寸
机箱高度	6RU	8RU
尺寸（高×宽×深）	264mm×440mm×440mm	353mm×440mm×440mm
最大满配重量	满配：≤66kg	满配：≤81kg
可用度	99.999%	99.999%
散热方式	系统风冷	系统风冷
气流走向	前进后出	前进后出
总槽位数	18个	26个
主控板槽位数	2个	2个
业务板槽位数	8个	16个
网络处理单元槽位数	2个	2个
电源槽位数	4个	4个
风扇槽位数	2个	2个
噪声级别	• 常温风扇设备噪声值：64.6dBA • 风扇全速设备噪声：76.8dBA	• 常温风扇设备噪声值：66.5dBA • 风扇全速设备噪声：79.7dBA
整机重量	机箱重量（含挂耳、假面板和电源假面板）+单板总重量+电源总重量+风扇框总重量+可插拔接口模块总重量+其它可插拔部件总重量	
整机功耗	路由器整机最小功耗=单板静态总功耗+风扇框最小功耗 路由器整机最大功耗=单板动态总功耗+风扇框最大功耗	
散热值	每小时散热量=0.9*整机功耗/0.9*3.4121	

项目	R9900-M8	R9900-M16
工作环境温度变化限制	$\leq 30^{\circ}\text{C}/\text{hour}$	
温度	- 工作: $0^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ - 非工作: $-40^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$	
相对湿度	- 工作: 5%RH~95%RH, 无冷凝 - 非工作: 5%RH~95%RH, 无冷凝	
海拔高度	$\leq 5000\text{m}$	

说明

- RU (Rack Unit) 是表示机柜高度的度量单位, $1\text{RU}=44.45\text{mm}$ (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、电源等安装部件和附件装配后的尺寸。
- 热量单位一般为 BTU/h, $1\text{瓦}=3.4121\text{BTU/h}$ 。
- 噪声值的测试采用 ISO7779 标准 bystander 声压级噪声测试方法。
- 路由器整机计算方法。例如, 有一台 R9900-M8 路由器插有 2 块 SR07MPUA3-M-Z 主控板、2 块 MIC-XP10L-M-Z 接口板、1 块 SFE-A-Z 交换网板和 2 个风扇框, 那么该路由器当前的最小功耗为 $2 \times 46 + 2 \times 35 + 210 + 2 \times 9 = 390\text{W}$ 。路由器当前的最大功耗为 $2 \times 53 + 2 \times 50 + 280 + 2 \times 95 = 676\text{W}$ 。具体功耗值请参见“2 可插拔模块介绍及适配关系”。
- 设备的发热量和设备功耗密切相关, 一般假定: 90%的功耗转换成热量, 电源的转换效率为 90%。因此每小时散热量的计算公式为: 路由器每小时散热量 $= 0.9 \times (\text{单板总功耗} + \text{风扇框功耗}) / 0.9 \times 3.4121$ 。

目 录

2 可插拔模块介绍及适配关系	2-1
2.1 主控板	2-1
2.1.1 SR07MPUA3-M-Z	2-1
2.2 接口板	2-5
2.2.1 MIC-CLP4L-M-Z	2-5
2.2.2 MIC-CQ1L-M-Z	2-7
2.2.3 MIC-CQ2L-M-Z	2-8
2.2.4 MIC-ET16L-M-Z	2-9
2.2.5 MIC-GP12L-M-Z	2-11
2.2.6 MIC-GP24L-M-Z	2-12
2.2.7 MIC-GT12L-M-Z	2-14
2.2.8 MIC-PSP4L-M-Z	2-15
2.2.9 MIC-SEC-M-Z	2-16
2.2.10 MIC-SP4L-M-Z	2-17
2.2.11 MIC-TCP8L-M-Z	2-19
2.2.12 MIC-XP4L-M-Z	2-20
2.2.13 MIC-XP10L-M-Z	2-22
2.2.14 配套关系	2-23
2.3 交换网板	2-24
2.3.1 SFE-A-Z	2-24
2.3.2 SFE-A2-Z	2-26
2.4 电源模块	2-27
2.4.1 PSR2500-12A	2-28
2.4.2 PSR2400-12D	2-29
2.5 风扇框	2-31
2.5.1 FAN-80B-2-A-Z	2-31
2.5.2 FAN-80B-3-A-Z	2-32
2.5.3 配套关系	2-33
2.6 LSXM1BSR-Z 滑道	2-33
2.6.1 外观	2-34
2.6.2 技术指标	2-35
2.7 直流电源线	2-35
2.8 交流电源线	2-35

2 可插拔模块介绍及适配关系

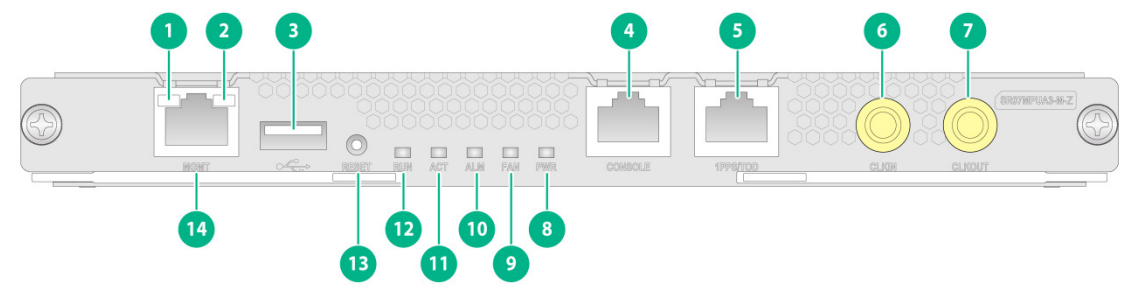
2.1 主控板

R9900-M 路由器均支持双主控系统，您可根据实际需求为路由器配备 1~2 块主控板，建议满配主控板。当设备配置了 2 块主控板时，支持主备倒换。主控板适用于 R9900-M 所有机型。

2.1.1 SR07MPUA3-M-Z

1. 外观

图2-1 SR07MPUA3-M-Z 外观图



(1): 管理用以太网口状态LINK指示灯含义见 表2-1	(2): 管理用以太网口状态ACT指示灯含义见 表2-1
(3): USB 2.0接口	(4): CONSOLE口
(5): 高精度时间同步接口（缺省均为输入）	(6): SMB同轴时钟输入接口
(7): SMB同轴时钟输出接口	(8): 电源状态指示灯含义见 表2-2
(9): 风扇框状态指示灯含义见 表2-3	(10): 主控板告警状态指示灯含义见 表2-4
(11): 主控板主用/备用状态指示灯含义见 表2-5	(12): 主控板运行状态指示灯含义见 表2-6
(13): 系统复位键	(14): 管理用以太网口（1000Base-T）

2. 指示灯状态

(1) 管理用以太网口状态指示灯

表2-1 管理用以太网口状态指示灯含义

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

(2) 电源状态指示灯

表2-2 电源状态指示灯含义

电源状态指示灯	指示灯状态	指示灯含义
PWR	绿灯常亮	机箱中所有在位的电源模块都处于正常工作状态
	红灯常亮	机箱中存在至少一个电源模块无输出（电源模块故障、开关没有打开、电源线连接故障或者外部供电系统断电）
	灯灭	可能的情况如下： • 机箱中不存在电源模块 • 所有在位电源模块都无输出（电源模块故障、开关没有打开、电源线连接故障或者外部供电系统断电）

(3) 风扇框状态指示灯

表2-3 风扇框状态指示灯含义

风扇框状态指示灯	指示灯状态	指示灯含义
FAN	绿灯常亮	风扇框正常工作
	红灯常亮	可能的情况如下： • 风扇框中存在风扇故障 • 风扇框安装不规范
	灯灭	风扇框未上电

(4) 主控板告警状态指示灯

表2-4 主控板告警状态指示灯含义

主控板告警状态指示灯	指示灯状态	指示灯含义
ALM	灯常亮	可能的情况如下： • 主控板正在启动 • 主控板故障
	灯闪烁（0.25Hz）	主控板温度异常（温度高于Warning高温门限或者温度低于低温告警门限）
	灯灭	可能的情况如下： • 主控板正常工作 • 主控板未上电

(5) 主控板主用/备用状态指示灯

表2-5 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
ACT	灯常亮	该主控板工作在主用状态
	灯灭	可能的情况如下： - 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）

(6) 主控板运行状态指示灯

表2-6 主控板运行状态指示灯含义

主控板运行状态指示灯	指示灯状态	指示灯含义
RUN	灯正常闪烁（0.5Hz）	主控板正常工作
	灯快速闪烁（4Hz）	主控板正在启动
	灯常亮	主控板故障
	灯灭	主控板未上电

3. 接口

(1) Console 口

接口可用来接后台终端计算机，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。

表2-7 Console 口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
接口标准	异步EIA/TIA-232
接口传输速率	≤115200bit/s，缺省值为9600bit/s
可选用线缆及最大传输距离	普通异步串行口电缆，传输距离≤15m
用途	与本地PC串口相连并在PC上运行终端仿真程序

(2) 管理用以太网口

接口可用来连接后台计算机，进行系统的程序加载、调试等工作；也可以连接远端的网管工作站等设备，实现系统的远程管理。

表2-8 管理用以太网口属性

属性	接口描述
接口连接器	RJ45
接口数量	1
接口传输速率	1000Mbit/s全双工

属性	接口描述
可选用线缆及最大传输距离	5类及5类以上双绞线，传输距离100m
用途	用于设备软件升级及网络管理

(3) USB 口

USB（Universal Serial Bus，通用串行总线）接口支持多设备连接，传输速度较普通的并口、串口要高。USB 接口具有支持热插拔，即插即用的优点。

表2-9 USB 口属性

属性	描述
连接器类型	USB A型
接口标准	USB 2.0
用途	支持外部存储介质



说明

USB 接口不支持延长线。

(4) SMB 同轴时钟输入/输出接口

作为内部时钟板的外部基准输入或者为外部设备提供时钟基准，接口速率/频率为 2.048Mbit/s 或 2.048MHz，可通过时钟板上的拨码开关手工配置。其中一路为时钟输入接口，一路为时钟输出接口。

表2-10 SMB 同轴时钟输入/输出接口属性

属性	描述
连接器类型	SMB同轴
接口标准	GJB681
接口传输速率	2.048Mbps
可选用电缆	75欧姆的同轴电缆
用途	接收/发送2.048MHz时钟和2.048Mbps信号，用于设备与设备/终端之间的时钟同步。

(5) 高精度时间同步接口

表2-11 高精度时间同步接口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
接口标准	QB-B-016-2010
接口传输速率	9600bps

属性	描述
可选用电缆	5类及5类以上双绞线
用途	可通过命令行将接口配置为输入/输出接口。 用于设备与设备/GPS接收仪器/终端之间的时间同步。

4. 技术指标

表2-12 SR07MPUA3-M-Z 主控板信息

属性	描述
尺寸（H×W×D）	22mm×214mm×262mm
重量	1.20kg
最大功耗	53W
典型功耗	48W
最小功耗	46W
长期工作环境温度	0℃～45℃
SDRAM规格	2*8GB

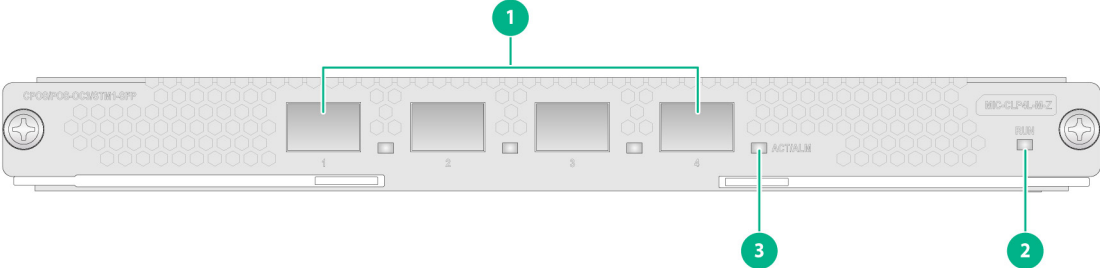
2.2 接口板

R9900-M 路由器支持多种型号接口板，每款接口板上提供的接口数量及类型有所不同。

2.2.1 MIC-CLP4L-M-Z

1. 外观

图2-2 MIC-CLP4L-M-Z 外观图



(1): CPOS-OC-3/STM-1-SFP光接口（共4个）	(2): 接口板运行状态指示灯含义见 表2-13
(3): 接口状态指示灯含义见 表2-14	

2. 指示灯状态

表2-13 接口板运行状态指示灯含义

指示灯	状态	含义
RUN	灯正常闪烁（0.5Hz）	表示接口板正常工作
	灯快速闪烁（4Hz）	表示接口板正在加载软件中，一直处于此状态表示加载软件不成功
	灯常亮	表示接口板有故障
	灯灭	表示接口板有故障或单板未上电

表2-14 接口状态指示灯含义

指示灯	指示灯状态	指示灯含义
ACT/ALM	绿灯闪烁	接口正在接收或发送数据
	绿灯常亮	接口已经正常连通，并且没有数据收发
	红灯亮	出现告警
	灯灭	接口没有正常连通

3. 接口

表2-15 MIC-CLP4L-M-Z 接口信息

接口板型号	描述	接口连接器类型	接口数量	接口传输速率
MIC-CLP4L-M-Z	4端口OC-3/STM-1(155M)通道化POS光接口板	LC	4	155Mbit/s (OC-3c/STM-1c)

4. 技术指标

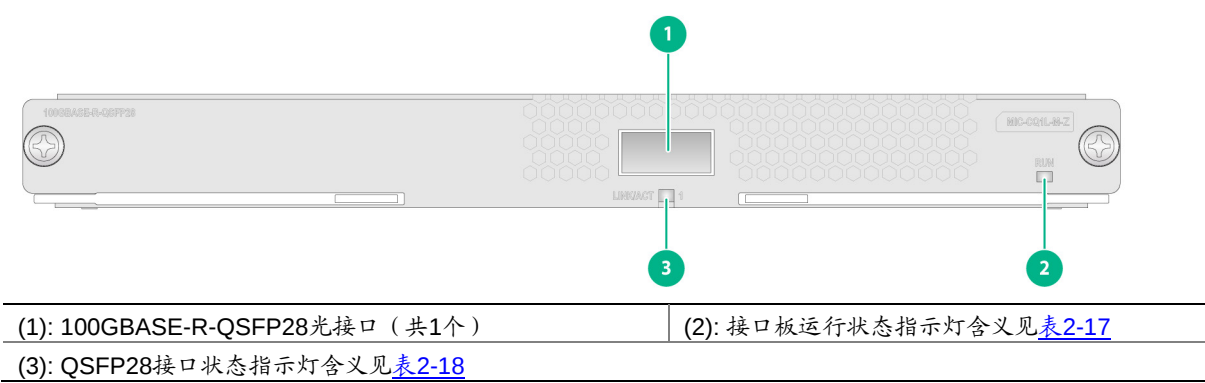
表2-16 MIC-CLP4L-M-Z 接口板技术指标

属性	描述
尺寸（H×W×D）	22mm×214mm×262mm
重量	1.10kg
最大功耗	35W
典型功耗	34W
最小功耗	32W
长期工作环境温度	0℃～45℃

2.2.2 MIC-CQ1L-M-Z

1. 外观

图2-3 MIC-CQ1L-M-Z 外观图



2. 指示灯

表2-17 接口板运行状态指示灯含义

指示灯	状态	含义
RUN	灯正常闪烁（0.5Hz）	表示接口板正常工作
	灯快速闪烁（4Hz）	表示接口板正在加载软件中，一直处于此状态表示加载软件不成功
	灯常亮	表示接口板有故障
	灯灭	表示接口板有故障或单板未上电

表2-18 QSFP28 接口状态指示灯含义

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

3. 接口

表2-19 MIC-CQ1L-M-Z 接口信息

接口板型号	描述	接口连接器类型	接口数量	接口传输速率
MIC-CQ1L-M-Z	1端口100G以太网光接口板	LC	1	100Gbit/s

4. 技术指标

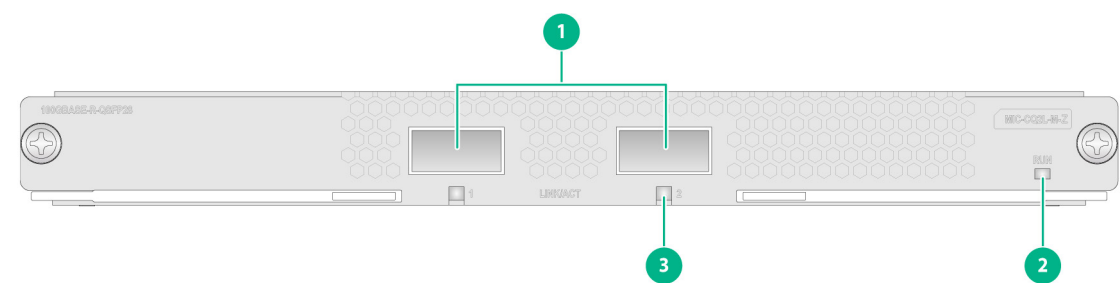
表2-20 MIC-CQ1L-M-Z 接口板技术指标

属性	描述
尺寸（H×W×D）	22mm×214mm×262mm
重量	1.05kg
最大功耗	18W
典型功耗	17W
最小功耗	16W
长期工作环境温度	0℃～45℃

2.2.3 MIC-CQ2L-M-Z

1. 外观

图2-4 MIC-CQ2L-M-Z 外观图



(1): 100GBASE-R-QSFP28光接口（共2个）	(2): 接口板运行状态指示灯含义见 表2-21
(3): QSFP28接口状态指示灯含义见 表2-22	

2. 指示灯

表2-21 接口板运行状态指示灯含义

指示灯	状态	含义
RUN	灯正常闪烁（0.5Hz）	表示接口板正常工作
	灯快速闪烁（4Hz）	表示接口板正在加载软件中，一直处于此状态表示加载软件不成功
	灯常亮	表示接口板有故障
	灯灭	表示接口板有故障或单板未上电

表2-22 QSFP28 接口状态指示灯含义

指示灯	指示灯状态	指示灯含义
LINK/ACT	绿灯闪烁	QSFP28接口正在接收或发送数据

指示灯	指示灯状态	指示灯含义
	绿灯亮	QSFP28接口链路已经连通
	灯灭	QSFP28接口链路没有连通

3. 接口

表2-23 MIC-CQ2L-M-Z 接口信息

接口板型号	描述	接口连接器类型	接口数量	接口传输速率
MIC-CQ2L-M-Z	2端口100G以太网光接口板	LC	2	100Gbit/s

4. 技术指标

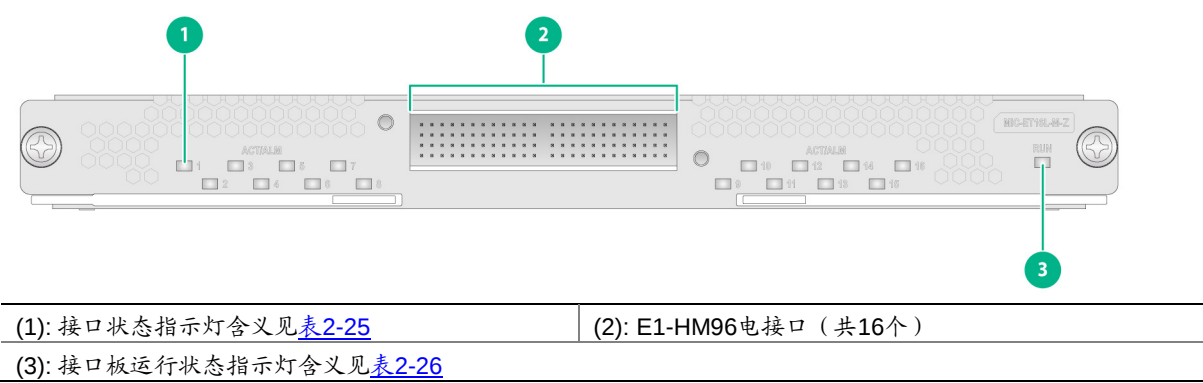
表2-24 MIC-CQ2L-M-Z 接口板技术指标

属性	描述
尺寸（H×W×D）	22mm×214mm×262mm
重量	1.10kg
最大功耗	28W
典型功耗	26.8W
最小功耗	26W
长期工作环境温度	0℃～45℃

2.2.4 MIC-ET16L-M-Z

1. 外观

图2-5 MIC-ET16L-M-Z 外观图



2. 指示灯

表2-25 接口板运行状态指示灯含义

指示灯	状态	含义
RUN	灯正常闪烁（0.5Hz）	表示接口板正常工作
	灯快速闪烁（4Hz）	表示接口板正在加载软件中，一直处于此状态表示加载软件不成功
	灯常亮	表示接口板有故障
	灯灭	表示接口板有故障或单板未上电

表2-26 接口状态指示灯含义

指示灯	指示灯状态	指示灯含义
ACT/ALM	绿灯闪烁	接口正在接收或发送数据
	绿灯常亮	接口已经正常连通，并且没有数据收发
	红灯亮	出现告警
	灯灭	接口没有正常连通

3. 接口及线缆

表2-27 MIC-ET16L-M-Z 接口信息

接口板型号	描述	接口连接器类型	接口数量	接口传输速率
MIC-ET16L-M-Z	16端口E1电接口板	HM96公头	16	2.048Mbit/s（E1）

E1 接口类型为 HM96 公头，通过选配不同电缆，实现 HM96 到 RJ45、HM96 到 BNC、HM96 到 SMB 的转接。

表2-28 E1 接口电缆类型

对外型号	描述
SR0M7CAB1	HM96 E1电缆(75欧姆,3米,BNC)
SR0M7CAB2	HM96 E1电缆(120欧姆,3米,RJ45)
SR0M7CAB3	HM96 E1电缆(75欧姆,3米,SMB)

4. 技术指标

表2-29 MIC-ET16L-M-Z 接口板技术指标

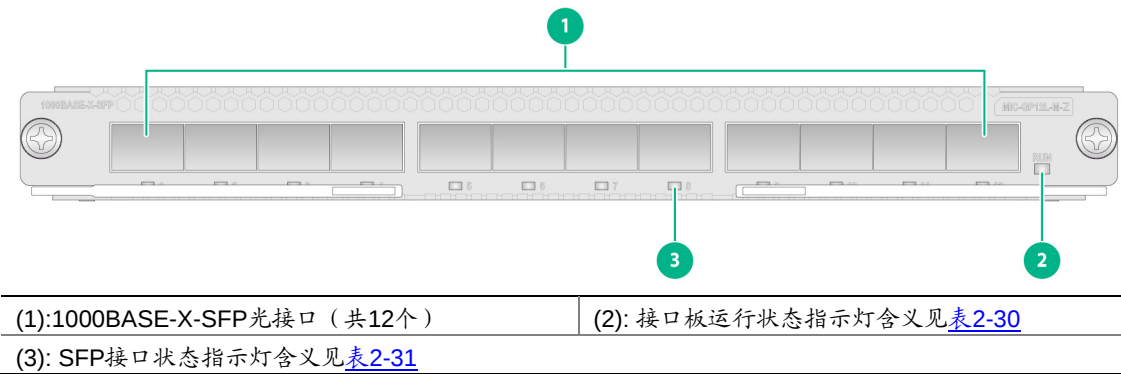
属性	描述
尺寸（H×W×D）	22mm×214mm×262mm
重量	1.10kg
最大功耗	31W

属性	描述
典型功耗	30.5W
最小功耗	29W
长期工作环境温度	0℃～45℃

2.2.5 MIC-GP12L-M-Z

1. 外观

图2-6 MIC-GP12L-M-Z 外观图



2. 指示灯

表2-30 接口板运行状态指示灯含义

指示灯	状态	含义
RUN	灯正常闪烁（0.5Hz）	表示接口板正常工作
	灯快速闪烁（4Hz）	表示接口板正在加载软件中，一直处于此状态表示加载软件不成功
	灯常亮	表示接口板有故障
	灯灭	表示接口板有故障或单板未上电

表2-31 SFP 接口状态指示灯含义

指示灯	指示灯状态	指示灯含义
SFP接口状态指示灯	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. 接口

表2-32 MIC-GP12L-M-Z 接口信息

接口板型号	描述	接口连接器类型	接口数量	接口传输速率
MIC-GP12L-M-Z	12端口千兆以太网光接口板	LC	12	10Mbit/s 100Mbit/s 1000Mbit/s

4. 技术指标

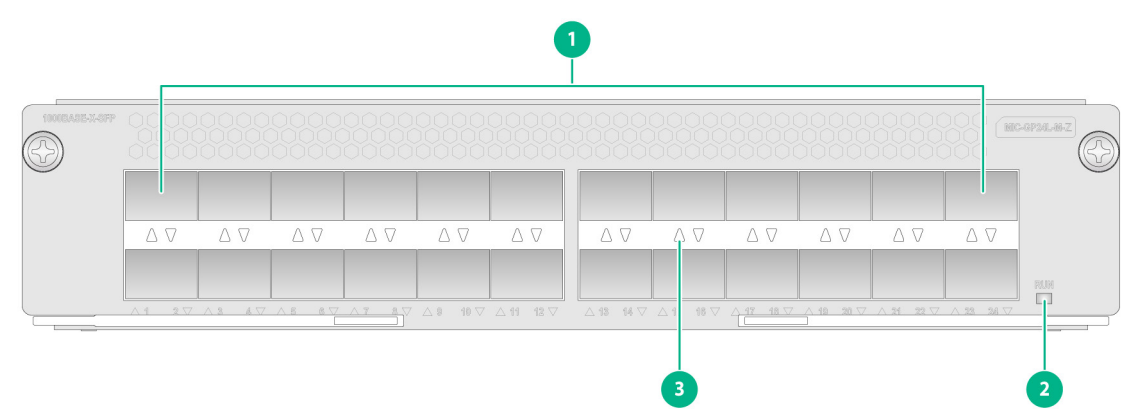
表2-33 MIC-GP12L-M-Z 接口板技术指标

属性	描述
尺寸（H×W×D）	22mm×214mm×262mm
重量	1.20kg
最大功耗	38W
典型功耗	37W
最小功耗	36W
长期工作环境温度	0℃～45℃

2.2.6 MIC-GP24L-M-Z

1. 外观

图2-7 MIC-GP24L-M-Z 外观图



(1):1000BASE-X-SFP光接口（共24个）	(2): 接口板运行状态指示灯含义见 表2-34
(3): SFP接口状态指示灯含义见 表2-35	

2. 指示灯

表2-34 接口板运行状态指示灯含义

指示灯	状态	含义
RUN	灯正常闪烁（0.5Hz）	表示接口板正常工作
	灯快速闪烁（4Hz）	表示接口板正在加载软件中，一直处于此状态表示加载软件不成功
	灯常亮	表示接口板有故障
	灯灭	表示接口板有故障或单板未上电

表2-35 SFP 接口状态指示灯含义

指示灯	指示灯状态	指示灯含义
SFP接口状态指示灯	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. 接口

表2-36 MIC-GP24L-M-Z 接口信息

接口板型号	描述	接口连接器类型	接口数量	接口传输速率
MIC-GP24L-M-Z	24端口千兆以太网光接口板	LC	24	10Mbit/s 100Mbit/s 1000Mbit/s

4. 技术指标

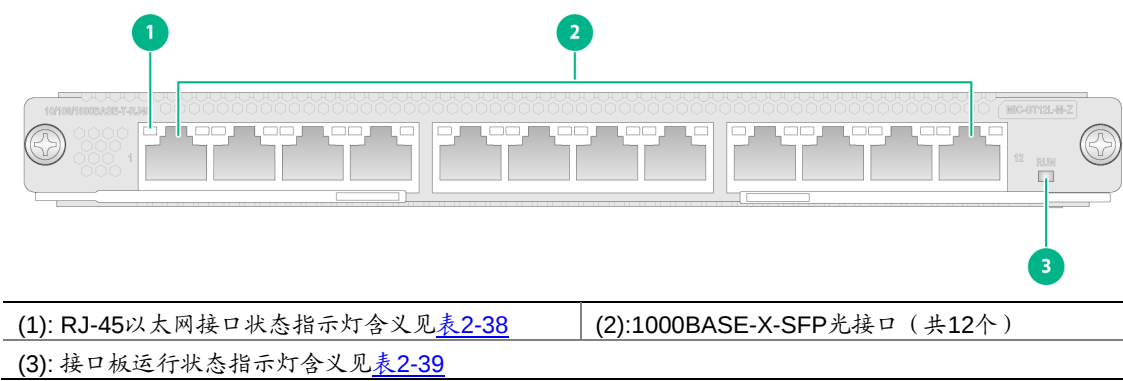
表2-37 MIC-GP24L-M-Z 接口板技术指标

属性	描述
尺寸（H×W×D）	44mm×214mm×262mm
重量	1.70kg
最大功耗	42W
典型功耗	41.5W
最小功耗	29W
长期工作环境温度	0℃～45℃

2.2.7 MIC-GT12L-M-Z

1. 外观

图2-8 MIC-GT12L-M-Z 外观图



2. 指示灯

表2-38 接口板运行状态指示灯含义

指示灯	状态	含义
RUN	灯正常闪烁（0.5Hz）	表示接口板正常工作
	灯快速闪烁（4Hz）	表示接口板正在加载软件中，一直处于此状态表示加载软件不成功
	灯常亮	表示接口板有故障
	灯灭	表示接口板有故障或单板未上电

表2-39 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

3. 接口

表2-40 MIC-GT12L-M-Z 接口信息

接口板型号	描述	接口连接器类型	接口数量	接口传输速率
MIC-GT12L-M-Z	12端口千兆以太网电接口板	RJ45	12	10Mbit/s 100Mbit/s 1000Mbit/s

4. 技术指标

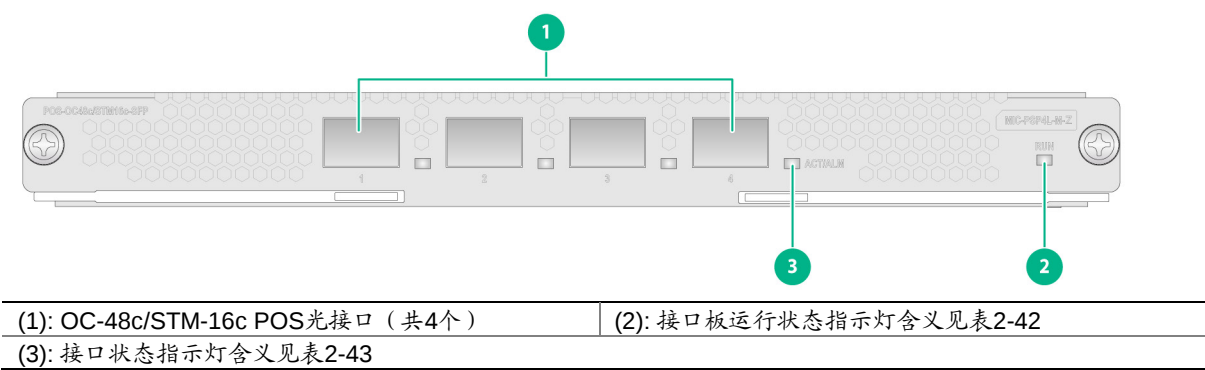
表2-41 MIC-GT12L-M-Z 接口板技术指标

属性	描述
尺寸（H×W×D）	22mm×214mm×262mm
重量	1.28kg
最大功耗	32W
典型功耗	31.6W
最小功耗	30W
长期工作环境温度	0℃～45℃

2.2.8 MIC-PSP4L-M-Z

1. 外观

图2-9 MIC-PSP4L-M-Z 外观图



(1): OC-48c/STM-16c POS光接口（共4个）	(2): 接口板运行状态指示灯含义见表2-42
(3): 接口状态指示灯含义见表2-43	

2. 指示灯

表2-42 接口板运行状态指示灯含义

指示灯	状态	含义
RUN	灯正常闪烁（0.5Hz）	表示接口板正常工作
	灯快速闪烁（4Hz）	表示接口板正在加载软件中，一直处于此状态表示加载软件不成功
	灯常亮	表示接口板有故障
	灯灭	表示接口板有故障或单板未上电

表2-43 接口状态指示灯含义

指示灯	指示灯状态	指示灯含义
ACT/ALM	绿灯闪烁	接口正在接收或发送数据
	绿灯常亮	接口已经正常连通，并且没有数据收发
	红灯亮	出现告警
	灯灭	接口没有正常连通

3. 接口

表2-44 MIC-PSP4L-M-Z 接口信息

接口板型号	描述	接口连接器类型	接口数量	接口传输速率
MIC-PSP4L-M-Z	4端口OC-48c/STM-16c(2.5G) POS光接口板	LC	4	2.5Gbit/s (OC-48c/STM-16c)

4. 技术指标

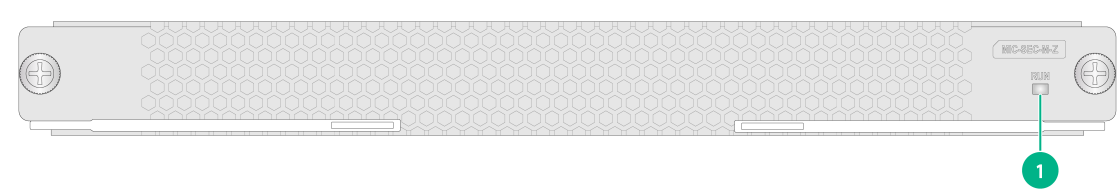
表2-45 MIC-PSP4L-M-Z 接口板技术指标

属性	描述
尺寸（H×W×D）	22mm×214mm×262mm
重量	1.10kg
最大功耗	50W
典型功耗	48W
最小功耗	40W
长期工作环境温度	0℃～45℃

2.2.9 MIC-SEC-M-Z

1. 前面板

图2-10 MIC-SEC-M-Z 前面板图



(1):单板状态指示灯，指示灯含义见[表2-46](#)

2. 指示灯

表2-46 单板状态指示灯含义

指示灯	指示灯状态	指示灯含义
RUN（绿色）	灯常亮	表示单板有故障
	灯灭	表示单板有故障或单板不在位
	灯正常闪烁（约1秒钟闪烁一次）	表示单板正常工作
	灯快速闪烁	表示单板处于启动过程中，一直快闪表示单板注册不成功

3. 接口

表2-47 MIC-SEC-M-Z 接口信息

接口板型号	描述	接口连接器类型	接口数量	接口传输速率
MIC-SEC-M-Z	网络数据加密业务处理接口板	/	/	/

4. 技术指标

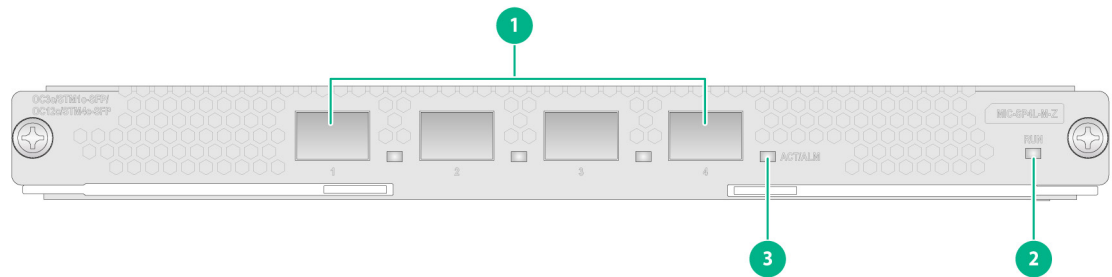
表2-48 MIC-SEC-M-Z 接口板技术指标

属性	描述
尺寸（H×W×D）	22mm×214mm×262mm
重量	1.10kg
最大功耗	50W
典型功耗	48W
最小功耗	40W
长期工作环境温度	0℃～45℃

2.2.10 MIC-SP4L-M-Z

1. 外观

图2-11 MIC-SP4L-M-Z 外观图



(1): 4个OC-3c/STM-1c POS/ATM光接口或1个OC-12c/STM-4c POS/ATM光接口	(2): 接口板运行状态指示灯含义见 表2-49
(3): 接口状态指示灯含义见 表2-50	

2. 指示灯

表2-49 接口板运行状态指示灯含义

指示灯	状态	含义
RUN	灯正常闪烁（0.5Hz）	表示接口板正常工作
	灯快速闪烁（4Hz）	表示接口板正在加载软件中，一直处于此状态表示加载软件不成功
	灯常亮	表示接口板有故障
	灯灭	表示接口板有故障或单板未上电

表2-50 接口状态指示灯含义

指示灯	指示灯状态	指示灯含义
ACT/ALM	绿灯闪烁	接口正在接收或发送数据
	绿灯常亮	接口已经正常连通，并且没有数据收发
	红灯亮	出现告警
	灯灭	接口没有正常连通

3. 接口

表2-51 MIC-SP4L-M-Z 接口信息

接口板型号	描述	接口连接器类型	接口数量	接口传输速率
MIC-SP4L-M-Z	4端口OC-3c/STM-1c(155M) POS/ATM或1端口OC-12c/STM-4c(622M) POS/ATM光接口板 （需要注意的是，本接口板暂不支持切换到ATM模式）	LC	4	155Mbit/s （OC-3c/STM-1c）
			1	622Mbit/s （OC-12c/STM-4c）

4. 技术指标

表2-52 MIC-SP4L-M-Z 接口板技术指标

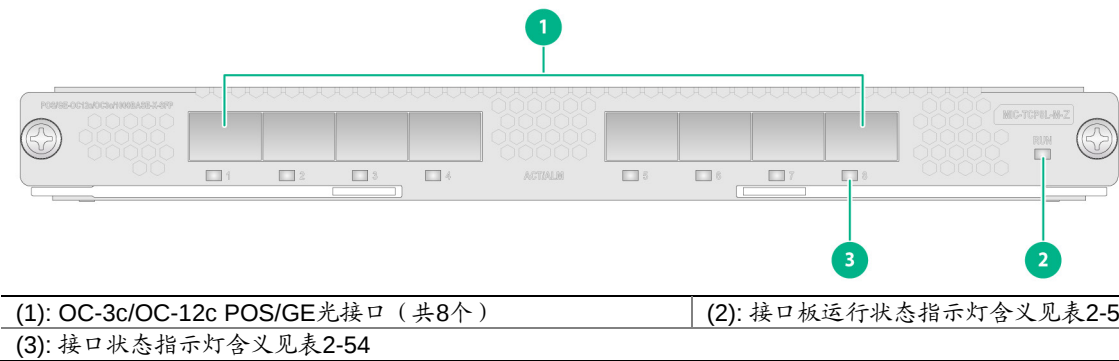
属性	描述
尺寸（H×W×D）	22mm×214mm×262mm
重量	1.10kg
最大功耗	35W

属性	描述
典型功耗	34W
最小功耗	32W
长期工作环境温度	0℃～45℃

2.2.11 MIC-TCP8L-M-Z

1. 外观

图2-12 MIC-TCP8L-M-Z 外观图



(1): OC-3c/OC-12c POS/GE光接口（共8个）	(2): 接口板运行状态指示灯含义见表2-53
(3): 接口状态指示灯含义见表2-54	

2. 指示灯

表2-53 接口板运行状态指示灯含义

指示灯	状态	含义
RUN	灯正常闪烁（0.5Hz）	表示接口板正常工作
	灯快速闪烁（4Hz）	表示接口板正在加载软件中，一直处于此状态表示加载软件不成功
	灯常亮	表示接口板有故障
	灯灭	表示接口板有故障或单板未上电

表2-54 接口状态指示灯含义

指示灯	指示灯状态	指示灯含义
ACT/ALM	绿灯闪烁	接口正在接收或发送数据
	绿灯常亮	接口已经正常连通，并且没有数据收发
	红灯亮	出现告警
	灯灭	接口没有正常连通

3. 接口

表2-55 MIC-TCP8L-M-Z 接口信息

接口板型号	描述	接口连接器类型	接口数量	接口传输速率
MIC-TCP8L-M-Z	8端口 OC-3c/OC-12c(622M/155M) POS/GE光接口板	LC	8	155Mbit/s (OC-3/STM-1) 622Mbit/s (OC-12/STM-4) 1000Mbit/s

4. 技术指标

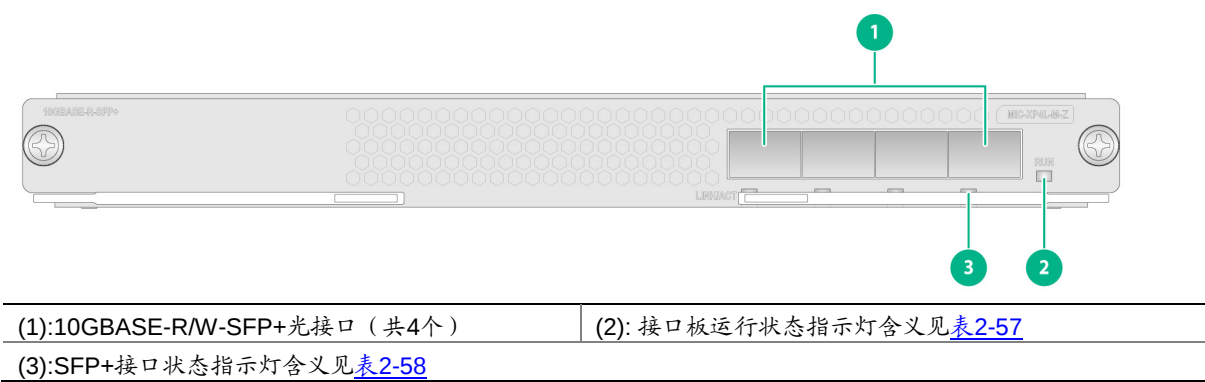
表2-56 MIC-TCP8L-M-Z 接口板技术指标

属性	描述
尺寸（H×W×D）	22mm×214mm×262mm
重量	1.10kg
最大功耗	45W
典型功耗	44W
最小功耗	43W
长期工作环境温度	0℃～45℃

2.2.12 MIC-XP4L-M-Z

1. 外观

图2-13 MIC-XP4L-M-Z 外观图



2. 指示灯

表2-57 接口板运行状态指示灯含义

指示灯	状态	含义
RUN	灯正常闪烁（0.5Hz）	表示接口板正常工作
	灯快速闪烁（4Hz）	表示接口板正在加载软件中，一直处于此状态表示加载软件不成功
	灯常亮	表示接口板有故障
	灯灭	表示接口板有故障或单板未上电

表2-58 SFP+接口状态指示灯含义

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



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。

3. 接口

表2-59 MIC-XP4L-M-Z 接口信息

接口板型号	描述	接口连接器类型	接口数量	接口传输速率
MIC-XP4L-M-Z	4端口万兆以太网光接口板	LC	4	10Gbit/s 1000Mbit/s

4. 技术指标

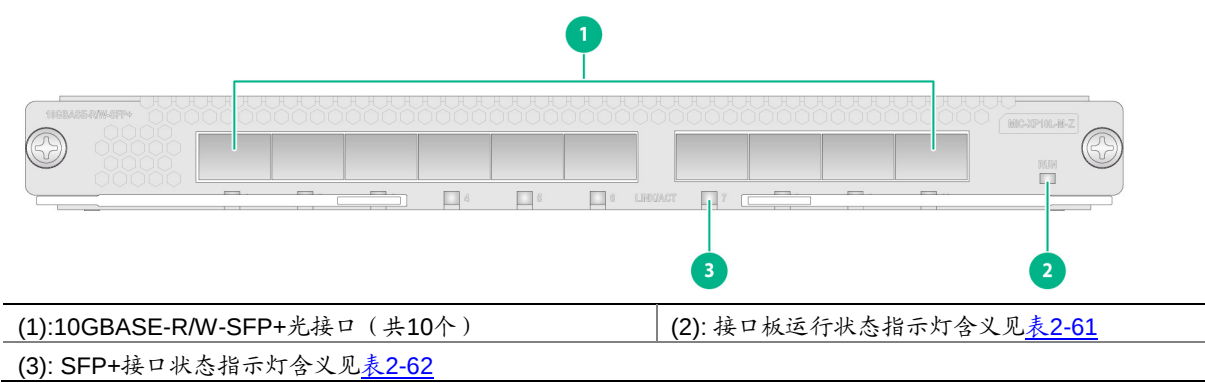
表2-60 MIC-XP4L-M-Z 接口板技术指标

属性	描述
尺寸（H×W×D）	22mm×214mm×262mm
重量	1.10kg
最大功耗	16W
典型功耗	14.4W
最小功耗	14W
长期工作环境温度	0℃～45℃

2.2.13 MIC-XP10L-M-Z

1. 外观

图2-14 MIC-XP10L-M-Z 外观图



2. 指示灯

表2-61 接口板运行状态指示灯含义

指示灯	状态	含义
RUN	灯正常闪烁（0.5Hz）	表示接口板正常工作
	灯快速闪烁（4Hz）	表示接口板正在加载软件中，一直处于此状态表示加载软件不成功
	灯常亮	表示接口板有故障
	灯灭	表示接口板有故障或单板未上电

表2-62 SFP+接口状态指示灯含义

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

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。

3. 接口

表2-63 MIC-XP10L-M-Z 接口信息

接口板型号	描述	接口连接器类型	接口数量	接口传输速率
-------	----	---------	------	--------

接口板型号	描述	接口连接器类型	接口数量	接口传输速率
MIC-XP10L-M-Z	10端口万兆以太网光接口板	LC	10	10Gbit/s 1000Mbit/s

4. 技术指标

表2-64 MIC-XP10L-M-Z 接口板技术指标

属性	描述
尺寸（H×W×D）	22mm×214mm×262mm
重量	1.10kg
最大功耗	50W
典型功耗	44W
最小功耗	35W
长期工作环境温度	0℃～45℃

2.2.14 配套关系

当安装不同型号的交换网板时，接口板与主机的配套关系不同。R9900-M8 路由器的配套关系请参见表 2-65，R9900-M16 路由器的配套关系请参见表 2-66。

表2-65 接口板与主机的配套关系表（一）

接口板型号	R9900-M8 (SFE-A-Z、SFE-A2-Z)
MIC-CLP4L-M-Z	全槽位支持，整机最大支持数为4
MIC-CQ1L-M-Z	全槽位支持
MIC-CQ2L-M-Z	仅槽位4、5支持
MIC-ET16L-M-Z	全槽位支持
MIC-GP12L-M-Z	全槽位支持
MIC-GP24L-M-Z	仅槽位4、5、8、9支持
MIC-GT12L-M-Z	全槽位支持
MIC-PSP4L-M-Z	全槽位支持
MIC-SEC-M-Z	全槽位支持
MIC-SP4L-M-Z	全槽位支持
MIC-TCP8L-M-Z	全槽位支持
MIC-XP4L-M-Z	全槽位支持
MIC-XP10L-M-Z	全槽位支持

表2-66 接口板与主机的配套关系表（二）

接口板型号	R9900-M16（SFE-A-Z）	R9900-M16（SFE-A2-Z）
MIC-CLP4L-M-Z	全槽位支持，整机最大支持数为4	全槽位支持，整机最大支持数为4
MIC-CQ1L-M-Z	仅槽位6~13支持	仅槽位6~13支持
MIC-CQ2L-M-Z	仅槽位8、9支持	仅槽位8、9支持
MIC-ET16L-M-Z	全槽位支持	全槽位支持
MIC-GP12L-M-Z	全槽位支持	全槽位支持
MIC-GP24L-M-Z	仅槽位4、5、8、9、12、13、16、17支持	仅槽位8、9、12、13支持
MIC-GT12L-M-Z	全槽位支持	全槽位支持
MIC-PSP4L-M-Z	全槽位支持	全槽位支持
MIC-SEC-M-Z	全槽位支持	全槽位支持
MIC-SP4L-M-Z	全槽位支持	全槽位支持
MIC-TCP8L-M-Z	全槽位支持	全槽位支持
MIC-XP4L-M-Z	仅槽位2~13支持	仅槽位6~13支持
MIC-XP10L-M-Z	仅槽位6~13支持	仅槽位6~9支持

2.3 交换网板

交换网板是 R9900-M 路由器的交换网核心。

 说明

用户可以根据需要可以在线添加或拔除冗余交换网板中的一块，而不影响接口板的业务转发，保证已有业务的持续可用。

2.3.1 SFE-A-Z

1. 外观

图2-15 SFE-A-Z 外观图



(1): 交换网板运行状态指示灯含义见 表2-67	(2): 交换网板主用/备用状态指示灯含义见 表2-68
(3): 交换网板告警状态指示灯含义见 表2-69	

2. 指示灯状态

表2-67 交换网板运行状态指示灯含义

指示灯	状态	含义
RUN	灯正常闪烁（0.5Hz）	表示交换网板正常工作
	灯快速闪烁（4Hz）	表示交换网板正在加载软件中，一直处于此状态表示加载软件不成功
	灯常亮	表示交换网板有故障
	灯灭	表示交换网板有故障或单板未上电

表2-68 交换网板主用/备用状态指示灯含义

指示灯	指示灯状态	指示灯含义
ACT	灯常亮	该交换网板工作在主用状态
	灯灭	可能的情况如下： - 该交换网板工作在备用状态 - 交换网板未上电

表2-69 交换网板告警状态指示灯含义

指示灯	指示灯状态	指示灯含义
ALM	灯亮	交换网板有告警
	灯闪烁（0.25Hz）	交换网板温度异常（温度高于Warning高温门限或者温度低于低温告警门限）
	灯灭	可能的情况如下： - 交换网板正常工作 - 交换网板未上电

3. 技术指标

表2-70 SFE-A-Z 交换网板技术指标

属性	描述
尺寸（H×W×D）	44mm×429mm×264mm
重量	3.70kg
最大功耗	280W
典型功耗	240W

属性	描述
最小功耗	210W
长期工作环境温度	0℃～45℃

2.3.2 SFE-A2-Z

1. 外观

图2-16 SFE-A2-Z 外观图



(1): 交换网板运行状态指示灯含义见 表2-71	(2): 交换网板主用/备用状态指示灯含义见 表2-72
(3): 交换网板告警状态指示灯含义见 表2-73	

2. 指示灯状态

表2-71 交换网板运行状态指示灯含义

指示灯	状态	含义
RUN	灯正常闪烁（0.5Hz）	表示交换网板正常工作
	灯快速闪烁（4Hz）	表示交换网板正在加载软件中，一直处于此状态表示加载软件不成功
	灯常亮	表示交换网板有故障
	灯灭	表示交换网板有故障或单板未上电

表2-72 交换网板主用/备用状态指示灯含义

指示灯	指示灯状态	指示灯含义
ACT	灯常亮	该交换网板工作在主用状态
	灯灭	可能的情况如下： - 该交换网板工作在备用状态 - 交换网板未上电

表2-73 交换网板告警状态指示灯含义

指示灯	指示灯状态	指示灯含义
ALM	灯亮	交换网板有告警
	灯闪烁（0.25Hz）	交换网板温度异常（温度高于Warning高温门限或者温度低于低温告警门限）
	灯灭	可能的情况如下： • 交换网板正常工作 • 交换网板未上电

3. 技术指标

表2-74 SFE-A2-Z 交换网板技术指标

属性	描述
尺寸（H×W×D）	44mm×429mm×264mm
重量	5.05kg
最大功耗	200W
典型功耗	162W
最小功耗	131W
长期工作环境温度	0℃～45℃

2.4 电源模块

R9900-M 路由器支持的电源模块型号为 PSR2500-12A、PSR2400-12D。



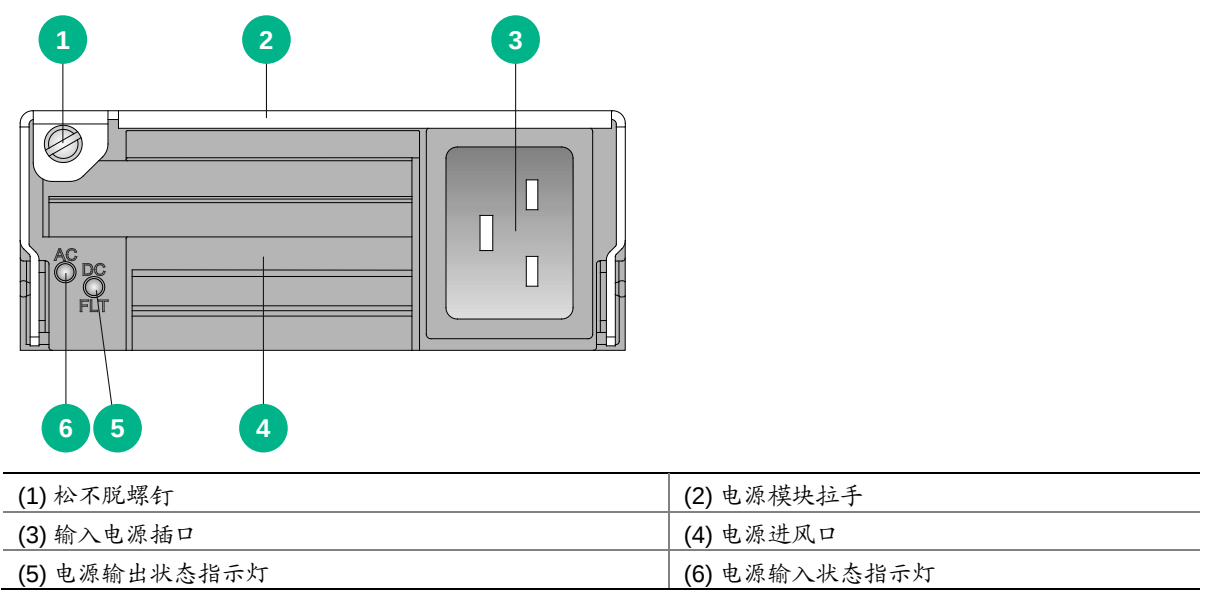
说明

- 为了满足配电分级保护原则，推荐用户侧单路空气开关的额定电流不小于电源模块最大输入电流的 1.2 倍。
- 用户可根据实际供电环境及功耗需求进行电源模块的选配。请确保路由器所配备电源模块的最大输出功率之和大于路由器整机功耗（建议预留 20%的功率余量）。

2.4.1 PSR2500-12A

1. 外观

图2-17 PSR2500-12A 电源模块外观示意图



2. 指示灯状态

表2-75 PSR2500-12A 电源模块状态指示灯含义

电源模块指示灯	指示灯状态	指示灯含义
AC	绿灯常亮	电源模块系统输入正常
	灯灭	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
DC	绿灯常亮	电源模块系统输出正常
	红灯常亮	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）
	橙灯常亮	电源温度过高告警，电源模块进入自我保护状态

3. 技术指标

表2-76 PSR2500-12A 电源模块技术指标

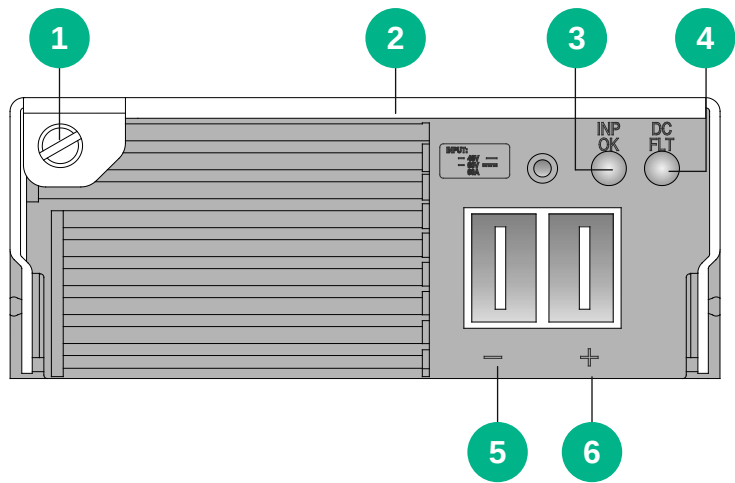
属性	描述
尺寸（H×W×D）	41mm×102mm×410mm
重量	2.50kg
输入路数	1
额定输入电压 [V]	100～240V AC； 50/60Hz 240V DC

属性	描述
输入电压范围 [V]	90~264V AC；190~290V DC
最大输入电流 [A]	16A
额定输出电压 [V]	12V DC
额定输出电流 [A]	100A （100~180V AC 输入） 208A （180~240V AC 或 240V DC 输入）
额定输出功率 [W]	1200W （100~180V AC 输入） 2500W （180~240V AC 或 240V DC 输入）
前级空开/熔断	≥ 20A
电源散热方式	内置风扇
电源线类型	标配C19电缆（3*1.5mm ² ）

2.4.2 PSR2400-12D

1. 外观

图2-18 PSR2400-12D 电源模块外观示意图



(1) 松不脱螺钉	(2) 电源模块拉手
(3) 电源输入状态指示灯	(4) 电源输出状态指示灯
(5) 直流输入： -	(6) 直流输入： +

2. 指示灯状态

表2-77 PSR2400-12D 电源模块指示灯含义

电源模块指示灯	指示灯状态	指示灯含义
INP OK	绿灯常亮	电源模块系统输入正常
	灯灭	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
DC/FLT	绿灯常亮	电源模块系统输出正常
	红灯常亮	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）
	橙灯常亮	电源温度过高告警，电源模块进入自我保护状态

3. 技术指标

表2-78 PSR2400-12D 电源模块技术指标

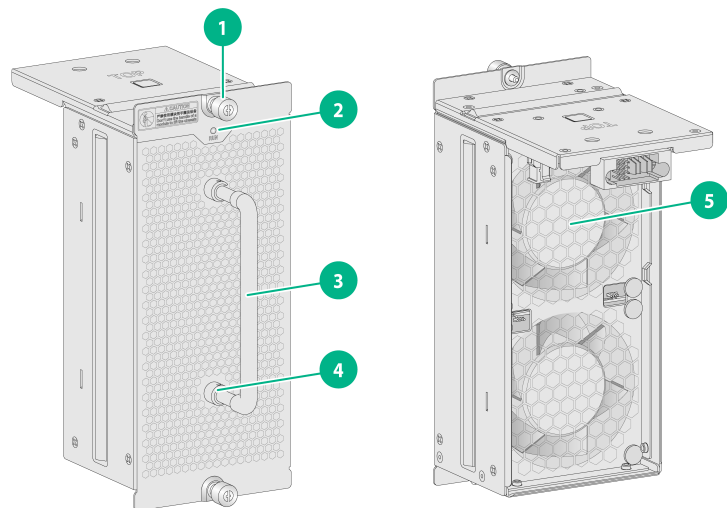
属性	描述
尺寸（H×W×D）	41mm×102mm×410mm
重量	2.40kg
输入路数	1
额定输入电压 [V]	-48~-60V DC
输入电压范围 [V]	-36~-72V
最大输入电流 [A]	78A
额定输出电压 [V]	12V DC
额定输出电流 [A]	200A
额定输出功率 [W]	2400W
前级空开/熔丝	≥ 100A
电源散热方式	内置风扇
电源线类型	PWC01 2P电缆

2.5 风扇框

2.5.1 FAN-80B-2-A-Z

1. 外观

图2-19 FAN-80B-2-A-Z 风扇框外观示意图



(1) 松不脱螺钉	(2) 风扇框状态指示灯
(3) 风扇框拉手	(4) 风扇框把手转轴
(5) 风扇	

2. 指示灯状态

表2-79 风扇框状态指示灯含义

风扇框状态指示灯	指示灯状态	指示灯含义
RUN	绿灯常亮	风扇框正常工作
	红灯常亮	可能的情况如下： - 风扇框中存在风扇故障 - 风扇框安装不规范
	灯灭	风扇框未上电

3. 技术指标

表2-80 FAN-80B-2-A-Z 风扇框技术指标

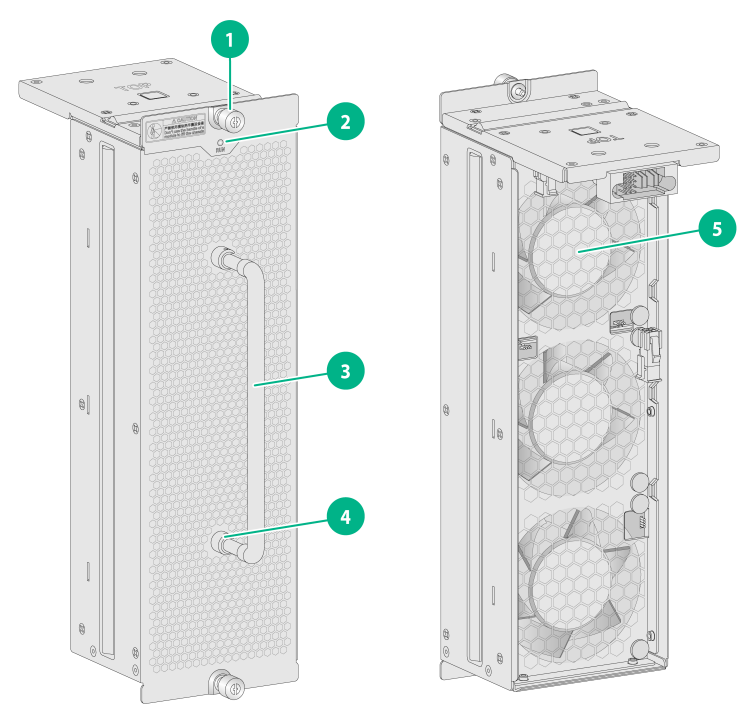
属性	描述
尺寸（H×W×D）	200mm×86mm×120mm
重量	0.95kg
最大功耗	95W

属性	描述
典型功耗	36W
最小功耗	9W
风扇数量	2
风扇单元直径	80mm
最大风扇转速	15200RPM
最大风量	260CFM

2.5.2 FAN-80B-3-A-Z

1. 外观

图2-20 FAN-80B-3-A-Z 风扇框外观示意图



(1) 松不脱螺钉	(2) 风扇框状态指示灯
(3) 风扇框拉手	(4) 风扇框把手转轴
(5) 风扇	

2. 指示灯状态

表2-81 风扇框状态指示灯含义

风扇框状态指示灯	指示灯状态	指示灯含义
RUN	绿灯常亮	风扇框正常工作
	红灯常亮	可能的情况如下： - 风扇框中存在风扇故障 - 风扇框安装不规范
	灯灭	风扇框未上电

3. 技术指标

表2-82 FAN-80B-3-A-Z 风扇框技术指标

属性	描述
尺寸（H×W×D）	289mm×86mm×120mm
重量	1.30kg
最大功耗	140W
典型功耗	45W
最小功耗	12W
风扇数量	3
风扇单元直径	80mm
最大风扇转速	15200RPM
最大风量	390CFM

2.5.3 配套关系

R9900-M 路由器风扇框随主机发货（标配 2 个风扇框）。如果设备的风扇框损坏，需要单独购买并更换时，请注意选配与主机配套的风扇框。

表2-83 风扇框与主机的配套关系表

风扇框	适配的主机型号
FAN-80B-2-A-Z	R9900-M8
FAN-80B-3-A-Z	R9900-M16

2.6 LSXM1BSR-Z滑道

在将机箱安装到机柜前，需要在机柜上安装滑道。该滑道适用于所有 R9900-M 路由器。

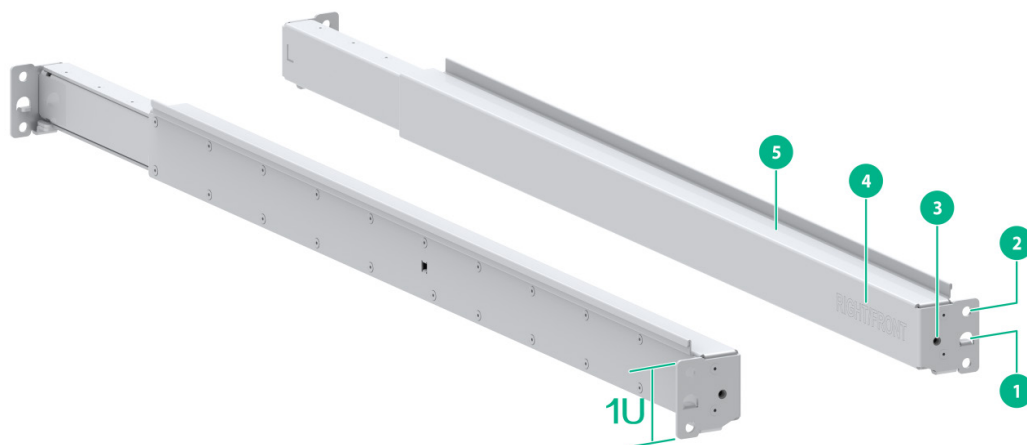


说明

请根据机箱配置的重量与机柜深度选择适用的滑道。

2.6.1 外观

图2-21 LSXM1BSR-Z 滑道示意图



(1) 安装定位孔位	(2) 滑道安装孔位
(3) 挡风板安装孔位	(4) 滑道标识
(5) 滑道导轨	

图2-22 LSXM1BSR-Z 挡风板示意图



(1) 挡风板安装孔位

2.6.2 技术指标

表2-84 LSXM1BSR-Z 滑道技术指标

属性	描述
最大承重能力	650KG
伸缩调节范围	630mm~900mm
占用机柜空间	1RU

2.7 直流电源线

直流电源线用于路由器的直流电源模块与外部直流供电系统之间的连接，支持的电源线请参见“3.2 直流电源线”。

2.8 交流电源线

交流电源线用于路由器的交流电源模块与外部交流供电系统之间的连接，具体介绍请参见“3.3 交流电源线”。

目 录

3 设备线缆介绍	3-1
3.1 Console 配置电缆	3-1
3.2 直流电源线	3-2
3.3 交流电源线	3-3
3.4 接地电缆	3-4
3.5 时钟电缆	3-5
3.5.1 适配普通主控板的时钟电缆	3-5
3.5.2 适配 1588v2 协议主控板的时钟电缆	3-5
3.6 以太网双绞线	3-7
3.6.1 线缆介绍	3-7
3.6.2 双绞线类型	3-8
3.6.3 直通线与交叉线使用原则	3-10
3.7 光纤	3-11
3.7.1 简介	3-11
3.7.2 使用注意事项	3-13
3.8 E1 电缆	3-13

3 设备线缆介绍

R9900-M 路由器支持多种类型的外部线缆，具体请参见[表 3-1](#)。

表3-1 设备线缆介绍

设备线缆	适用接口类型	用途	详细介绍
Console配置电缆	设备侧为Console口，对端为9芯（针）串口	用于连接路由器Console口配置终端	3.1 Console配置电缆
直流电源线	设备侧为电源模块的电源输入插口或端子，对端为供电系统的接线端子	连接电源模块的电源输入插口或端子，为设备供电	3.2 直流电源线
交流电源线	设备侧为电源模块的电源输入插口，对端为交流供电系统插座	连接电源模块的电源输入插口，为设备供电	3.3 交流电源线
接地电缆	设备侧为机箱/机柜的接地点，对端为接地排的接地柱	连接机箱/机柜的接地点，使设备接地	3.4 接地电缆
时钟电缆	时钟接口	连接路由器时钟接口，传输时钟信号	3.5 时钟电缆
以太网双绞线	RJ-45以太网端口	连接路由器RJ-45以太网端口，传输数据	3.6 以太网双绞线
光纤	QSFP28/SFP+/SFP口	连接路由器光接口，传输数据	3.7 光纤
E1电缆	E1-HM96以太网电接口	连接路由器E1-HM96以太网电接口，传输数据	3.8 E1电缆

3.1 Console配置电缆

Console 配置电缆是连接设备 Console 口和控制台的串口，用于传送设备配置数据信号。Console 配置电缆实物如[图 3-1](#)所示，Console 口配置电缆属性如[表 3-2](#)所示。

图3-1 Console 配置电缆实物图



表3-2 Console 口配置电缆属性表

项目	描述
RJ-45连接器	RJ45连接器-水晶插头-8PIN-8bit-屏蔽-插头
DB-9连接器	电缆连接器-D型-9PIN-母头
电缆型号	对称双绞线缆-UL2464-0.32mm-28AWG-2对-PANTONE WARM GRAY 1U-OEM专用
芯数	4芯
阻燃等级	VW-1
长度系列	3m

Console 口配置电缆是一根 8 芯电缆，该电缆一端压接的是 RJ-45 插头，用于连接设备的 Console 口；另一端压接的是 DB-9（孔）插头，用于连接 PC 机（或终端）的 9 芯（针）串口。Console 口和终端的串口之间电缆示意如[图 3-2](#)所示，Console 口和 PC 机（或终端）的串口之间电缆连接关系如[表 3-3](#)所示。

图3-2 Console 口和 PC 机（或终端）的串口之间电缆示意图

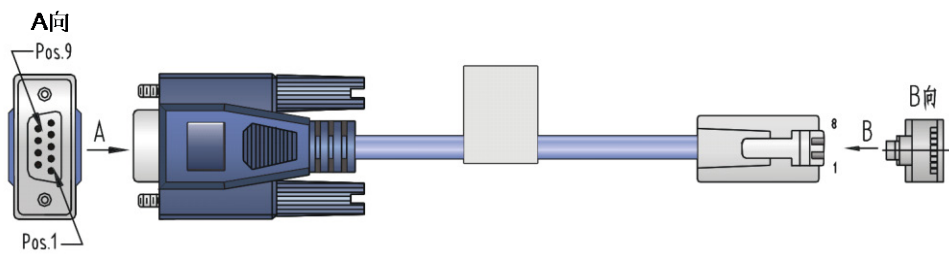


表3-3 Console 口和 PC 机（或终端）的串口之间电缆连接关系

RJ-45	信号	DB-9	信号
1	RTS	8	CTS
2	DTR	6	DSR
3	TXD	2	RXD
4	CD	5	SG
5	GND	5	SG
6	RXD	3	TXD
7	DSR	4	DTR
8	CTS	7	RTS

3.2 直流电源线

直流电源线用于路由器的直流电源模块与外部直流供电系统之间的连接，直流电源模块 PSR2400-12D 支持的标配电源线请参见[表 3-4](#)。

表3-4 直流电源线属性表

项目	直流电源线编码	线缆长度	线径	备注	说明
直流电源线	0404A0E1	3m	6AWG	蓝黑电源线(内含OT端子)	用于R9900-M路由器的PSR2400-12D直流电源模块
直流电源线	0404A0E2	15m	6AWG	蓝黑电源线(内含OT端子)	

PSR2400-12D 直流电源线实物如图 3-3 所示。

图3-3 PSR2400-12D 直流电源线实物图（以蓝黑电源线为例）



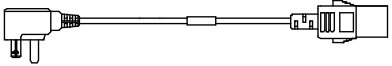
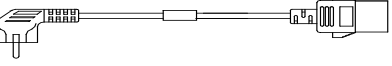
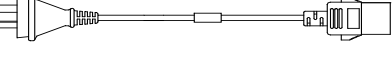
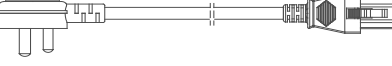
3.3 交流电源线

交流电源线用于路由器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。
- R9900-M 路由器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 3-5。

表3-5 16A 标配交流电源线规格

编码	描述	电源线外形图（用户侧插头—设备侧插头）
04043396	外部电源线-国标交流220V16A-3m-3*1.5mm^2-黑-(PI弯公)-(227IEC53-1.5^2(3C))-(C19直母)	A line drawing of a power cable. On the left is a PI (Polarized Industrial) plug, which is a two-pronged plug with a grounding pin. On the right is a C19 socket, which is a rectangular connector with two pins and a grounding pin.
0404A0C2	外部电源线-国标交流220V16A-3m-3*1.5mm^2-黑-(C20直公)-(227IEC53-1.5^2(3C))-(C19直母)-PDU	A line drawing of a power cable. On the left is a C20 plug, which is a rectangular connector with two pins and a grounding pin. On the right is a C19 socket, which is a rectangular connector with two pins and a grounding pin.

		 
0404A063	美国交流电源线125V20A-3m-3X3.30mm ² -黑-(PM弯公)-(12SJT(3C)黑)-(C19直母)	  
0404A061	欧洲交流电源线250V16A-3m-3*1.50mm ² -黑-(PF弯公)-(H05VV-F-1.5 ² (3C)黑)-(C19直母)	  
0404A062	外部电源线-日本交流电源线 125V20A-3m-3*3.50mm ² -黑-(PM弯公)-(HVCTF-3.5 ² (3C))-(C19直母)	  
0404A01A	澳洲交流电源线250V16A-3m-3*1.5mm ² -黑色-(PI直公)-(H05VVF 3*1.5mm ²)-(C19直母)	  
0404A0RQ	外部交流电源线-3m-3*1.5mm ² -黑色 -(PW3C-16A450V)-(227IEC53(RVV)3*1.5mm ² 黑)-(PI-16A250V-直公)	  

说明

请根据不同国家和地区的标准选用线缆。

3.4 接地电缆

机箱/机柜接地电缆用于连接机箱/机柜的接地点。接地电缆实物如[图 3-4](#)所示，机箱/机柜接地电缆属性如[表 3-6](#)所示。

图3-4 接地电缆实物图



表3-6 机箱/机柜接地电缆属性表

项目		描述
PGND电缆	端子	双孔端子-JG2(6AWG-M6-0)
	线缆型号	电子电力线缆-600V UL10455(6AWG)-83A黄/绿
阻燃等级		CM

3.5 时钟电缆

3.5.1 适配普通主控板的时钟电缆

通过时钟电缆连接路由器和外部设备的时钟接口，路由器可以接收上游设备提供的 2 路 2.048MHz/2.048Mbit/s 同步时钟信号，并向下游设备提供 2 路 2.048MHz/2.048Mbit/s 同步时钟信号。

时钟电缆一端压接 SMB 插头，用于连接路由器上的时钟接口，另一端根据外部设备的时钟接口压接相应的连接器。

3.5.2 适配 1588v2 协议主控板的时钟电缆

通过时钟电缆连接路由器和外部设备的时钟接口，路由器可以接收上游设备提供的 2Mbps 时钟信号/2MHz 时钟信号/1PPS+TOD 时钟信号，及向下游设备提供 2Mbps 时钟信号/2MHz 时钟信号/1PPS+TOD 时钟信号。

时钟电缆有 75 欧姆时钟电缆和 120 欧姆中继电缆两种，前者用于传输 2Mbps 时钟信号/2MHz 时钟信号，后者用于传输 1PPS+TOD 时钟信号。75 欧姆时钟电缆一端压接 SMB 插头，用于连接路由器上的时钟接口，另一端根据外部设备的时钟接口压接相应的连接器；120 欧姆中继电缆一端压接 RJ45 连接器，用于连接路由器上的时钟接口，另一端根据外部设备的时钟接口压接相应的连接器。

75 欧姆时钟电缆实物及外观示意图如[图 3-5](#)和[图 3-6](#)所示。

图3-5 75 欧姆时钟电缆实物图



图3-6 75 欧姆时钟电缆外观示意图



(1): 同轴连接器-SMB	(2): 标签
----------------	---------

120 欧姆中继电缆压接 RJ45 连接器线序如[表 3-7](#)所示。

表3-7 120 欧姆中继电缆压接 RJ45 连接器线序

RJ-45	信号	描述
1	NC	空
2	NC	空
3	422_1_N	1PPS
4	GND	接地
5	GND	接地
6	422_1_P	1PPS
7	422_2_N	TOD时间信息
8	422_2_P	TOD时间信息

3.6 以太网双绞线

3.6.1 线缆介绍

1. 概念

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织在一起，共组成 4 对绞线对。

2. 适用范围

以太网双绞线主要用于传输模拟信号，但也适用于数字信号的传输，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。

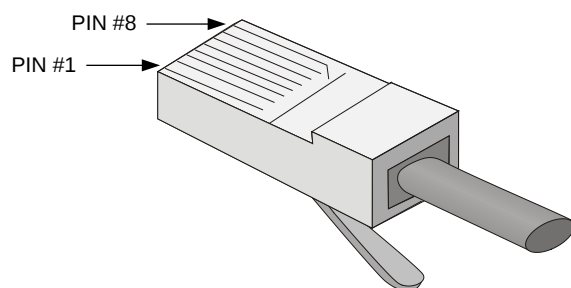
3. 最大传输距离

以太网双绞线的最大传输距离为 100m。

4. 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。将 RJ-45 连接器具有引脚的一面向上，塑料扣片向下，插入 RJ-45 以太网端口的一端向外，引脚从左向右依次标号为 1-8，如[图 3-7](#)所示。

图3-7 RJ-45 连接器引脚序号示意图



5. 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。



白绿是指浅绿色，或者白线上有绿色的色点或色条，白橙、白蓝、白棕亦同。

3.6.2 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，如表 3-8 所示。

表3-8 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

五类线的传输频率为 100MHz，用于语音传输和数据传输，主要用于 100BASE-T 和 10BASE-T 网络。这是最常用的以太网电缆，也可以用来传输 1000M 以太网数据。

超五类具有衰减小，串扰少，具有更高的衰减串扰比（ACR），更小的时延误差，性能较五类线得到很大的提高。超五类线主要用于 1000M 以太网。

六类线的传输频率为 1MHz~250MHz，六类线改善了在串扰及回波损耗方面的性能，对于新一代全双工的高速网络应用而言，优良的回波损耗性能是极重要的。六类布线系统在 200MHz 时综合衰减串扰比（PS-ACR）应该有较大的余量，它提供 2 倍于超五类的带宽，其传输性能远远高于超五类标准，最适用于传输速率高于 1Gbps 的应用。

需要注意的是，10/100M 以太网只使用橙白、橙、绿白、绿这两对线来收发数据，而 1000M 以太网使用双绞线的四对线来收发数据。

说明

R9900-M路由器的万兆 RJ-45 以太网端口需要采用 6A 或者 7 类以太网双绞线进行连接,其他 RJ-45 以太网端口可以采用 5 类或 5 类以上以太网双绞线进行连接。

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 3-8 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 3-9 所示。

图3-8 直通线两端线序示意图

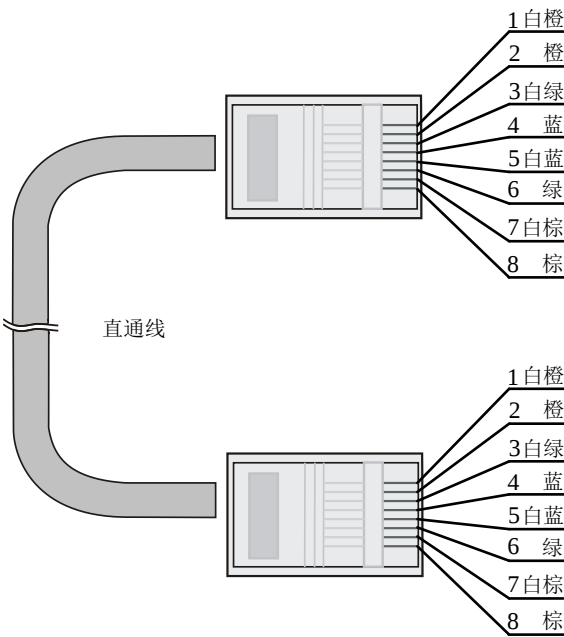
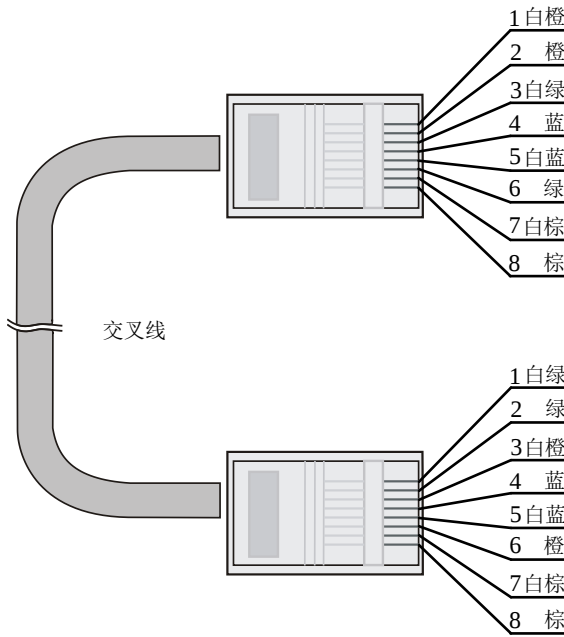


图3-9 交叉线两端线序示意图



说明

区分和制作两种以太网线时可参考上表，制作时应严格按照上表排列线序，否则即使可以连通两端设备，也会影响通信质量。

3.6.3 直通线与交叉线使用原则

使用以太网双绞线连接设备时，应根据所连接的 RJ-45 以太网口类型选择以太网双绞线的类型。RJ-45 以太网口分为 MDI 口和 MDIX 口两种类型，路由器和 PC 上的 RJ-45 以太网口为 MDI 口，路由器上的为 MDIX 口，MDI 和 MDIX 口各引脚功能分配情况如[表 3-9](#)和[表 3-10](#)所示。

表3-9 MDI 口引脚功能分配

端口引脚序号	10Base-T/100Base-TX		1000Base-T	
	信号	功能	信号	功能
1	Tx+	发送数据	BIDA+	双向数据线A+
2	Tx-	发送数据	BIDA-	双向数据线A-
3	Rx+	接收数据	BIDB+	双向数据线B+
4	保留	-	BIDC+	双向数据线C+
5	保留	-	BIDC-	双向数据线C-
6	Rx-	接收数据	BIDB-	双向数据线B-
7	保留	-	BIDD+	双向数据线D+
8	保留	-	BIDD-	双向数据线D-

表3-10 MDIX 口引脚功能分配

端口引脚序号	10Base-T/100Base-TX		1000Base-T	
	信号	功能	信号	功能
1	Rx+	接收数据	BIDB+	双向数据线B+
2	Rx-	接收数据	BIDB-	双向数据线B-
3	Tx+	发送数据	BIDA+	双向数据线A+
4	保留	-	BIDD+	双向数据线D+
5	保留	-	BIDD-	双向数据线D-
6	Tx-	发送数据	BIDA-	双向数据线A-
7	保留	-	BIDC+	双向数据线C+
8	保留	-	BIDC-	双向数据线C-



说明

- Tx=发送数据
- Rx=接收数据
- BI=双向数据

为保证设备正常通信，对于相连的两台设备，一端设备端口的发送数据的引脚需对应端设备端口接收数据的引脚。因此，当两端设备都为 MDI 口或者 MDIX 口时，需使用交叉线连接，当一端为 MDI 口一端为 MDIX 口时，需使用直通线连接。直通线或交叉线的使用情况可以总结如下：

- 直通线用于连接不同类型设备之前的以太网接口，比如连接路由器和交换机、路由器和集线器、交换机和 PC、集线器和 PC 等。
- 交叉线用于连接同种类型设备之前的以太网接口，比如连接路由器和路由器、路由器和 PC、交换机和交换机、交换机和集线器、集线器和集线器、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）。



R9900-M 路由器 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。

3.7 光纤

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。

3.7.1 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（10μm 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（50μm、62.5μm 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 3-11 所示。

表3-11 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 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

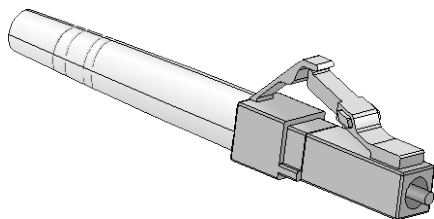
只有一端有连接器，而另一端是纤芯断头的光纤为尾纤。尾纤通过熔接与光缆的纤芯相连，常出现在光纤终端盒内，主要用于连接光缆和光纤收发器。（光纤熔接是指用熔纤机将光纤和光纤或光纤和尾纤连接，把光缆中的裸纤和光纤尾纤熔合在一起变成一个整体。）

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 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。光纤连接器种类有 2 种，分别为 LC、MPO 型光纤连接器。外观分别如[图 3-10](#)和[图 3-11](#)所示。

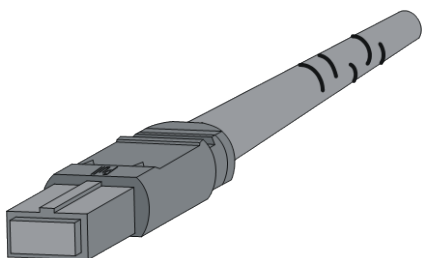
图3-10 LC 型光纤连接器外观示意图



LC 光连接器的插拔只需要轴向操作，不用旋转。插拔操作及注意事项：

- 插入光纤时，应小心地将光纤头部对准光接口板上的光接口，适度用力推入。
- 拔出光纤时，先按下卡接件，向里微推光纤插头，然后向外拔出插头即可。

图3-11 MPO 型光纤连接器外观示意图



MPO 光连接器的插拔只需要轴向操作，不用旋转。插拔操作及注意事项：

- 插入光纤时，应小心地将光纤头部对准光接口板上的光接口，适度用力推入。
- 拔出光纤时，往外拉解锁套，随后拔出光纤头即可。

3.7.2 使用注意事项

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。
- R9900-M 路由器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，那么该金属板孔应为光滑的、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 3-11](#)。

3.8 E1电缆

E1-HM96 以太网电接口的接口线缆为 E1 电缆，用来传输数据，如[图 3-12](#)、[图 3-13](#)和[图 3-14](#)所示。

图3-12 E1 电缆（1）

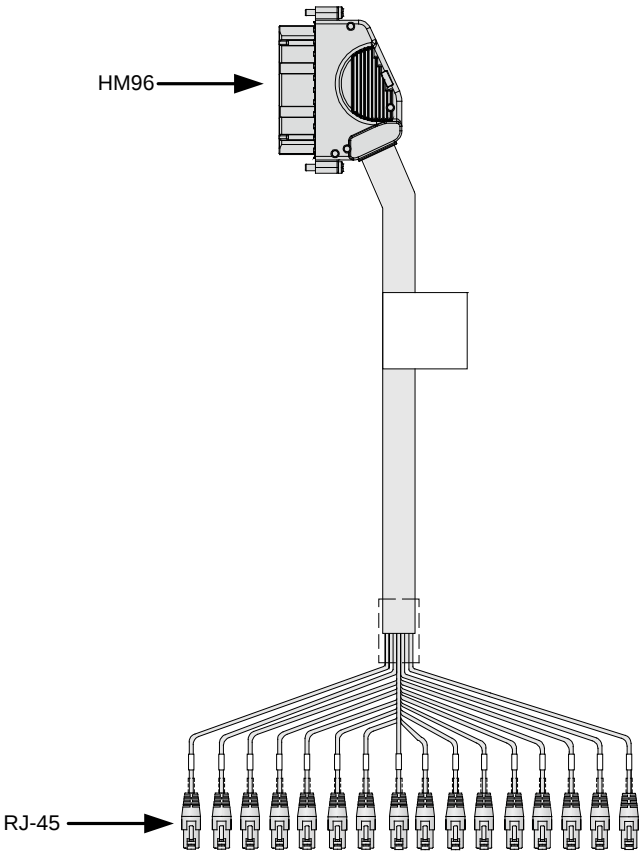


图3-13 E1 电缆 (2)

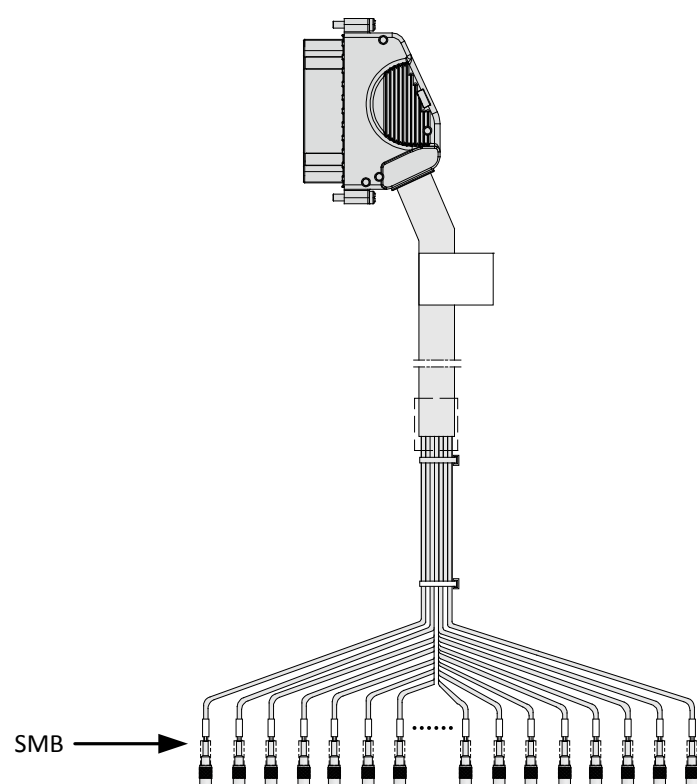


图3-14 E1 电缆 (3)

