UNIS R7900-16 路由器

安装指导

紫光恒越技术有限公司
www.unisyue.com

资料版本：6W104-20210510

Copyright © 2021 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

UNIS R7900-16 路由器安装指导介绍了 R7900-16 路由器安装前的准备、安装过程以及安装后的维护等。

前言部分包含如下内容：

- 读者对象
- 本书约定
- 产品配套资料
- 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。
斜体	命令行参数（命令中必须由实际值进行替代的部分）采用*斜体*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”。

格　式	意　义
/	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. 端口编号示例约定

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。

产品配套资料

UNIS R7900-16 路由器的配套资料包括如下部分：

大类	资料名称	内容介绍
硬件描述与安装	安全兼容性手册	列出产品的兼容性声明，并对兼容性和安全的细节进行说明
	快速入门	指导您对设备进行初始安装、配置，通常针对最常用的情况，减少您的检索时间
	安装指导	帮助您详细了解设备硬件规格和安装方法，指导您对设备进行安装
业务配置	配置指导	帮助您掌握设备软件功能的配置方法及配置步骤
	命令参考	详细介绍设备的命令，相当于命令字典，方便您查阅各个命令的功能
运行维护	版本说明书	帮助您了解产品版本的相关信息（包括：版本配套说明、兼容性说明、特性变更说明、技术支持信息）及软件升级方法

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 安装前的准备 ····· 1-1
1.1 了解安全事项 ····· 1-1
1.1.1 通用安全建议 ····· 1-1
1.1.2 用电安全 ····· 1-1
1.1.3 搬运安全 ····· 1-1
1.1.4 静电安全 ····· 1-2
1.1.5 激光安全 ····· 1-3
1.2 安装场所要求 ····· 1-4
1.2.1 承重要求 ····· 1-4
1.2.2 温度要求 ····· 1-4
1.2.3 湿度要求 ····· 1-4
1.2.4 灰尘及有害气体要求 ····· 1-5
1.2.5 通风要求 ····· 1-5
1.2.6 电磁环境要求 ····· 1-6
1.2.7 防雷击要求 ····· 1-7
1.2.8 空间要求 ····· 1-7
1.2.9 供电要求 ····· 1-7
1.3 安装附件 ····· 1-8
1.4 设备安装前的 Checklist ····· 1-8

1 安装前的准备



说明

本手册中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。

本章主要包含以下内容：

1.1 了解安全事项
1.2 安装场所要求
1.3 安装附件
1.4 设备安装前的 Checklist

1.1 了解安全事项

为了避免在安装路由器过程中对人和设备造成伤害，请您在安装前仔细阅读本节的安全建议。实际情况中包括但不限于以下安全注意事项。

1.1.1 通用安全建议

- 请不要将设备机箱和安装工具放在行走区域内。
- 请将路由器放置在干燥、平整的地方，并且做好防滑措施。
- 搬运或移动机箱之前要拔掉所有的外部电缆。

1.1.2 用电安全

- 找到外置电源开关，以备在安装和维护设备时，若发生紧急事故，可以及时切断电源；必要时，应立即拔掉设备的电源线。
- 请不要带电打开和合上机箱盖。
- 建议用户使用 UPS（Uninterrupted Power Supply，不间断电源）。
- 如果设备有两个电源输入，请在关闭电源时确保两个电源都已经关闭。
- 尽量不要一个人进行带电维护。
- 在进行安装拆卸等操作时，尽量确保电源为关闭状态。

1.1.3 搬运安全

UNIS R7900-16 路由器的体积和重量较大，请您在搬运路由器时注意以下要求：

- 搬运路由器时，请紧握路由器机箱两侧的把手。
- 多人配合（至少 2 人）搬运路由器。
- 抬起或放置路由器时，请勿用力过猛，请确保搬运路由器过程中，用力均匀、缓慢。
- 搬运时步伐要稳，步调要一致，并注意保持身体的平衡。

注意

请勿通过抓握路由器模块（风扇框、电源）把手、机箱通风孔或机箱后面板拉手来进行设备的搬运，否则可能因该部件无法承重而引起路由器损坏，甚至会伤害到您的身体。

1.1.4 静电安全

1. 防静电措施

为防止静电损伤，应做到：

- 设备及地板良好接地。
- 室内防尘。
- 保持适当的温度、湿度条件。
- 接触电路板和光模块时，应戴防静电腕带，穿防静电工作服。
- 将拆卸下来的 HIM/MIM/MIC-X 等，以电路板面朝上的方式放置在抗静电的工作台上或放入防静电袋中。
- 观察或转移已拆卸的 HIM/MIM/MIC-X 时，应用手接触电路板的外边缘，避免用手直接触摸电路板上的元器件。

2. 佩戴防静电腕带

佩带防静电腕带的方法如下：

(1) 将手伸进防静电腕带。

(2) 拉紧防静电腕带，并确认防静电腕带与皮肤接触良好。

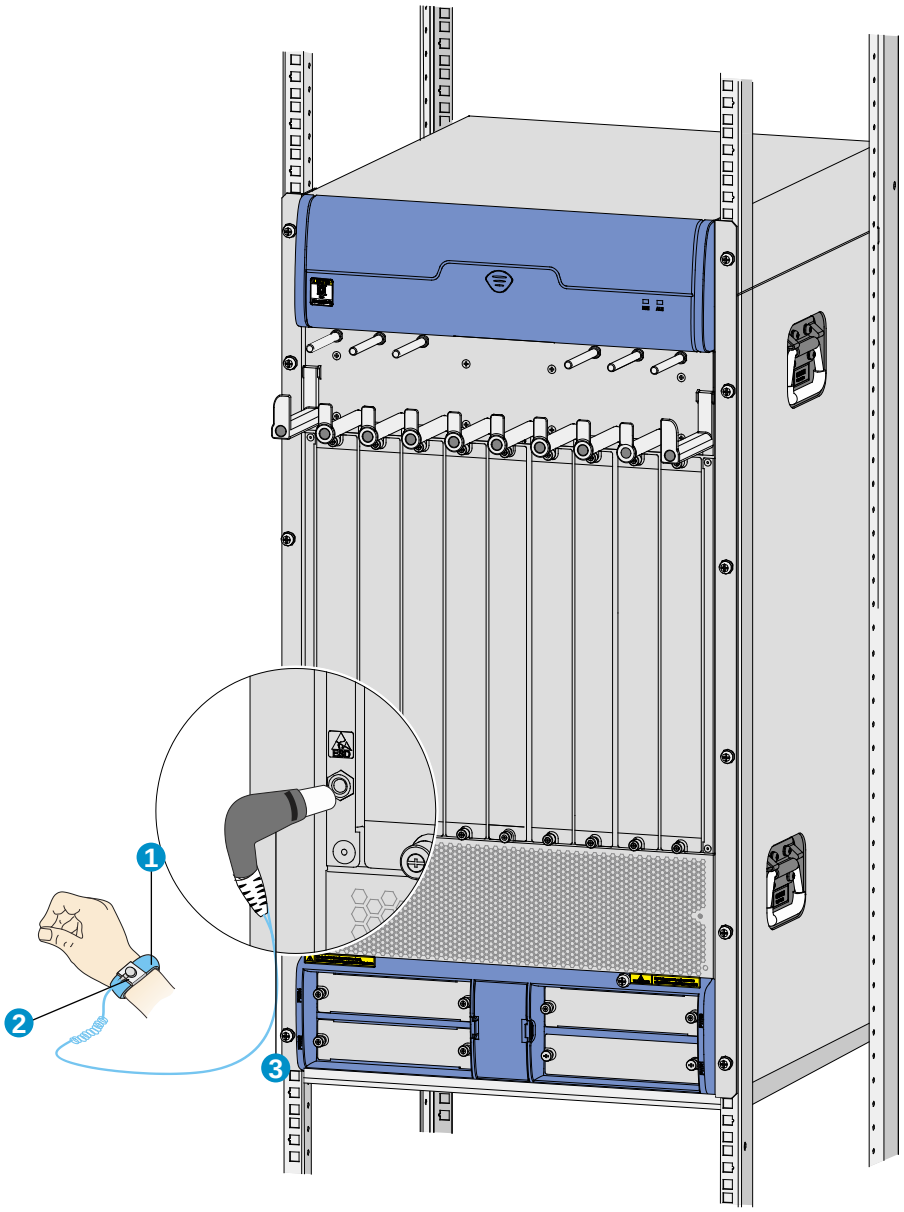
(3) 将防静电插头插在机箱的防静电插孔中。

(4) 确认机架良好接地。

注意

为了安全起见，请使用万用表检查防静电腕带的阻值。人体与地之间的电阻应该在 1M～10M 欧姆之间。

图1-1 佩带防静电腕带示意图



1: 防静电腕带	2: 防静电腕带锁扣
3: 防静电插头	

1.1.5 激光安全

路由器属于 1 类激光设备。

光接口发出的激光束具有很高的能量，直视光纤内部的激光束，可能会伤害您的眼睛。

警告

如果具有光接口的单板处于工作状态，请勿直视光接口。

1.2 安装场所要求

为保证设备正常工作并延长使用寿命，设备必须在室内使用，并且使用场所应该满足下列要求。

1.2.1 承重要求

请根据路由器及其附件（如机柜、接口模块等）的实际重量来估计地面承重要求，并确保安装场所地面的承重能力满足此需求。有关重量的规格参数请参见“附录 A 设备外观及硬件规格”。

1.2.2 温度要求

机房内的温度过高、过低或者剧烈变化，都将降低路由器的可靠性，影响其使用寿命。为保证路由器长期可靠工作，机房内需维持一定的温度。路由器安装场所的温度要求请参见下表。

表1-1 机房温度要求

项目	说明
工作温度	0℃～45℃
存储温度	-40℃～70℃

1.2.3 湿度要求

为保证路由器正常工作，机房内需维持一定的湿度。

- 若机房内湿度过高，易造成绝缘材料绝缘不良甚至漏电，或材料机械性能变化、金属部件锈蚀等问题。
- 若机房内湿度过低，绝缘垫片会干缩而导致紧固螺丝松动；另外，在干燥的环境下，易产生静电，危害路由器上的电路。

路由器安装场所的湿度要求请参见下表。

表1-2 机房湿度要求

项目	说明
工作湿度	10%RH～95%RH（非凝露）
存储湿度	5%RH～95%RH（非凝露）

1.2.4 灰尘及有害气体要求

对设备来说，灰尘也是一大危害，因为室内灰尘落在机体上会造成静电吸附，使金属接插件或金属接点接触不良，不但会影响设备寿命，而且容易造成通信故障。当室内相对湿度偏低时，更易产生这种静电吸附。

设备对机房内的灰尘含量及粒径要求见下表。

表1-3 机房灰尘含量要求

机械活性物质	单位	含量
灰尘粒子	粒/m^3	≤3×10^4（3天内桌面无可见灰尘）
注：灰尘粒子直径≥5μm		

除灰尘外，设备机房对空气中所含的盐、酸、硫化物也有严格的要求，因为这些有害气体会加速金属的腐蚀和某些部件的老化过程。

机房内对 SO_2、H_2S、NH_3、NO_2 和 Cl_2 等有害气体的具体限制值见下表。

表1-4 机房有害气体限值

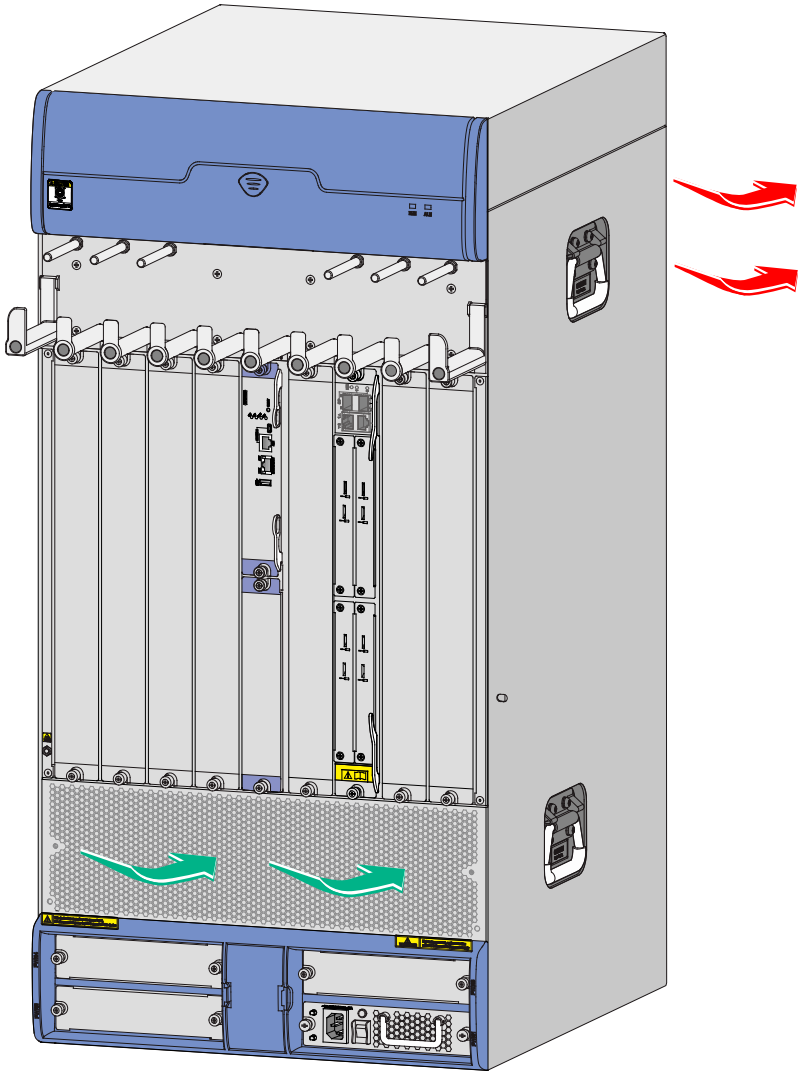
气体	最大（mg/m^3）
二氧化硫SO_2	0.2
硫化氢H_2S	0.006
氨NH_3	0.05
二氧化氮NO_2	0.04
氯气Cl_2	0.01

1.2.5 通风要求

设备的机箱顶部为 1 个横插式的风扇框，采用从下向上的抽风方式进行整机散热，风扇框支持自动调速和热插拔。为了保证设备具有良好的通风效果，要求：

- 确认设备的入风口及通风口处留有空间（建议大于 100mm），以利于设备机箱的散热。
- 确认安装场所具有良好的通风散热系统。

图1-2 设备的散热方式



1.2.6 电磁环境要求

设备使用中，干扰源无论是来自设备或应用系统外部，还是来自内部，都是以电容耦合、电感耦合、电磁波辐射、公共阻抗（包括接地系统）耦合的传导方式对设备产生影响，为抗干扰，应做到：

- 对供电系统采取有效的防电网干扰措施。
- 设备工作地最好不要与电力设备的接地装置或防雷接地装置合用，并尽可能相距远一些。
- 远离强功率无线电发射台、雷达发射台、高频大电流设备。
- 必要时采取电磁屏蔽的措施。

1.2.7 防雷击要求

R7900-16 设计之初即在防雷击方面做了大量的工作，但是当雷击强度过大时，仍有可能对路由器造成损害。为达到更好的防雷效果，需要满足以下几点要求：

- 保证机箱的保护地用保护地线与大地保持良好接触。连接保护接地线的方法，请参见“第 2 章 路由器的安装”。
- 保证交流电源插座的接地点与大地良好接触。

1.2.8 空间要求

为了便于路由器的安装和维护，您需要考虑以下两方面的空间要求。

- 请在用于安装路由器的机柜前后预留足够的空间，建议机柜前后与墙面或其它设备的距离不小于 1 米。为了便于路由器通风散热，建议机房的净高不小于 3 米。
- 请确认机柜有足够的预留空间（高度、深度）安装路由器，对机柜的空间要求请参见表 1-5，有关路由器尺寸方面的详细介绍，请参见“附录 A.2 重量和尺寸”。

表1-5 R7900-16 路由器对机柜的要求

机型	设备尺寸	对机柜的要求

R7900-16 AC	• 宽 436mm
	• 高 886mm（20RU）
	• 装配完成后总深 591mm
	  ○ 机箱本体深 480mm
	  ○ 前侧信号线走线架深 102mm
	  ○ 机箱后部接地螺钉高 11mm
		UNIS推荐您选配深度为0.8m及以上机柜，并且要求：
		• 前方孔条到前门有不小于 102mm 空间
		• 前方孔条到后门有不小于 490mm 空间

R7900-16 DC	• 宽 436mm
	• 高 886mm（20RU）
	• 装配完成后总深 591mm
	  ○ 机箱本体深 480mm
	  ○ 前侧信号线走线架深 102mm
	  ○ 机箱后部接地螺钉高 11mm
		UNIS推荐您选配深度为0.8m及以上的机柜，并且要求：
		• 前方孔条到前门有不小于 102mm 空间
		• 前方孔条到后门有不小于 490mm 空间

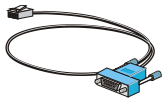
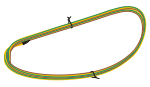
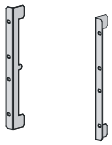

说明

电源线与信号线都在机箱前部出线。如果使用导体截面积为 16 平方毫米及以上的电源线，因电源线弯曲半径较大，请根据实际情况适当增大前方孔条到前门的空间。

1.2.9 供电要求

请确保安装场所的供电系统稳定，并能够满足电源模块额定输入电压等参数的要求。请根据安装的单板及风扇框功耗来选配电源模块，有关功耗和电源模块的规格参数请参见“附录 A 设备外观及硬件规格”。

1.3 安装附件

				
配置口电缆	机壳接地线	防静电腕带	M4螺钉	挂耳
				
M6螺钉	浮动螺母	绑带		

1.4 设备安装前的Checklist

表1-6 设备安装前的 Checklist

项目		要求	是否满足
安装场所	通风散热	• 设备入风口及通风口处留有大于 100mm 的空间 • 安装场所有良好的通风散热系统	
	温度	0℃～45℃	
	相对湿度	10%～95%(非凝露)	
	洁净度要求	灰尘粒子≤3×10^4粒/m^3(三日内桌面无可见灰尘)	
	防静电要求	• 设备及地板良好接地 • 室内防尘 • 满足温度、湿度要求 • 接触电路板时，戴防静电手套或者防静电腕带，穿防静电工作服 • 将拆卸下来的 HIM/MIM/MIC-X 等模块，以电路板面朝上的方式放在抗静电的工作台上或者放入防静电袋中 • 观察或者转移已拆卸的 HIM/MIM/MIC-X 模块时，应用手接触电路板的外边缘	
	电磁环境要求	• 对供电系统采取有效的防电网干扰措施 • 设备工作地不要与电力设备的接地装置或防雷接地装置合用，并尽可能相距远一些 • 远离强功率无线电发射台、雷达发射台和高频大电流设备 • 采取电磁屏蔽的措施	
	防雷击要求	• 机箱的保护地良好接地 • 交流电源插座的接地点良好接地	
	供电要求	• 建议使用 UPS（Uninterrupted Power Supply，不间断电源） • 明确外置电源开关位置，以备在操作设备发生事故时切断电源	

项目		要求	是否满足
	安装台	• 安装台足够牢固 • 良好接地	
	机柜安装要求	• 请确认机柜有良好的通风散热系统 • 机柜足够牢固，能够支撑设备及其安装附件的重量 • 机柜的尺寸适合设备的安装 • 设备机柜前后与墙面或其它设备的距离不应小于 0.8 米	
安全注意事项	• 设备远离热源和潮湿之地 • 识别外置电源开关		
安装工具和设备	• 设备自带安装附件 • 用户自带安装附件		
参考文档	• 设备的随机资料 • 网上资料		

目 录

2 路由器的安装 ····· 2-1
2.1 安装流程 ····· 2-2
2.2 安装前的确认 ····· 2-2
2.3 安装路由器到 19 英寸机柜 ····· 2-3
2.3.1 将浮动螺母安装到机柜上 ····· 2-3
2.3.2 安装走线架 ····· 2-4
2.3.3 安装挂耳到路由器 ····· 2-5
2.3.4 将路由器安装到机柜中 ····· 2-6
2.4 连接保护地线 ····· 2-7
2.5 安装主控板 ····· 2-8
2.6 安装 FIP 板 ····· 2-10
2.7 安装 HIM/MIM/MIC-X ····· 2-11
2.8 安装风扇框 ····· 2-13
2.9 安装电源模块并连接电源线 ····· 2-13
2.9.1 安装电源模块 ····· 2-13
2.9.2 连接交流电源线 ····· 2-14
2.9.3 连接直流电源线 ····· 2-15

2 路由器的安装

本章主要包含以下内容：

2.1 安装流程
2.2 安装前的确认
2.3 安装路由器到 19 英寸机柜
2.4 连接保护地线
2.5 安装主控板
2.6 安装 FIP 板
2.7 安装 HIM/MIM/MIC-X
2.8 安装风扇框
2.9 安装电源模块并连接电源线

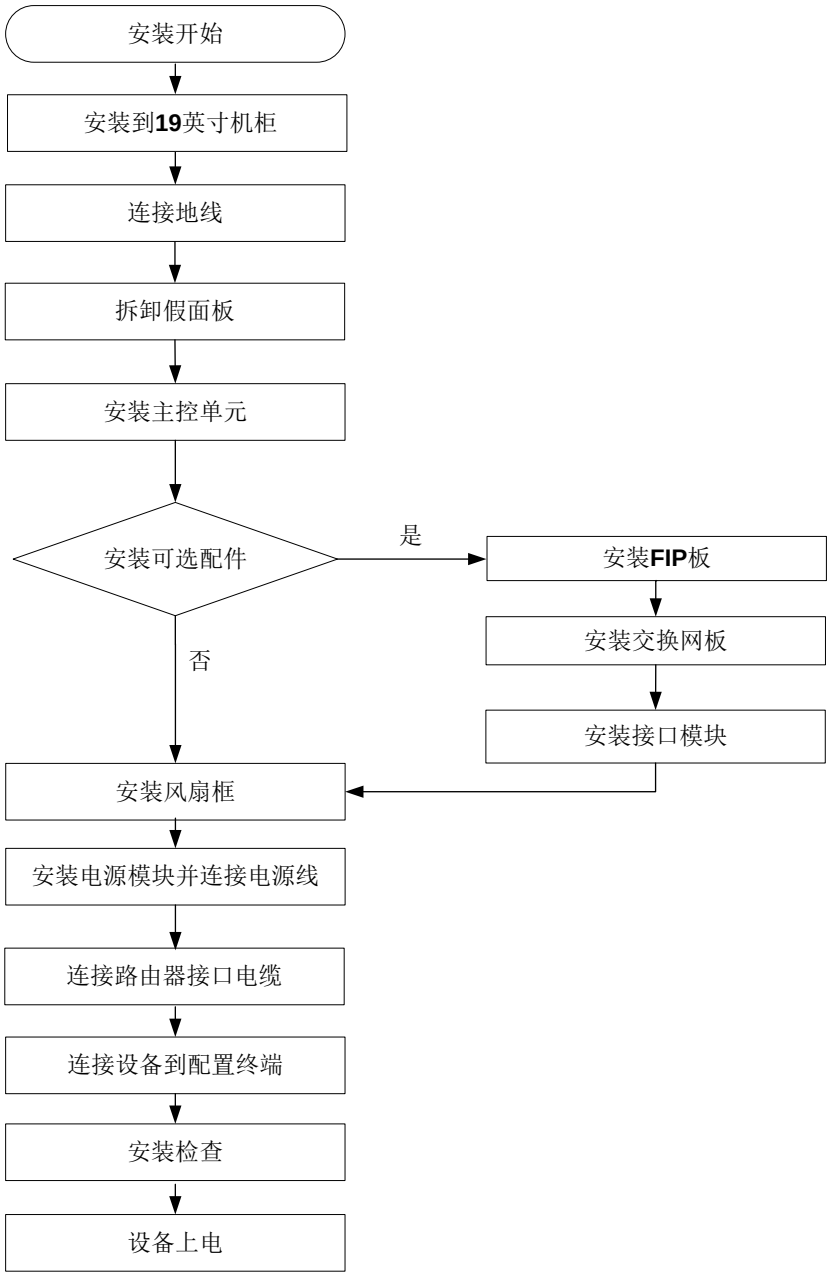


提示

请您妥善保管路由器及各部件的包装盒、包装袋等物品，以便将来需要时使用。

2.1 安装流程

图2-1 设备的安装流程



2.2 安装前的确认

- 请确认已经仔细阅读“第 1 章 安装前的准备”，并按要求完成准备工作。
- 请确认已经准备好 19 英寸标准机柜。
- 请检查机柜的接地与平稳性，并确保机柜内有足够大的放置待安装的机箱，机柜内部和周围没有影响机箱安装的障碍物。
- 请确认已经准备好待安装的路由器，并搬运到离机柜较近，方便移动的位置。

2.3 安装路由器到19英寸机柜

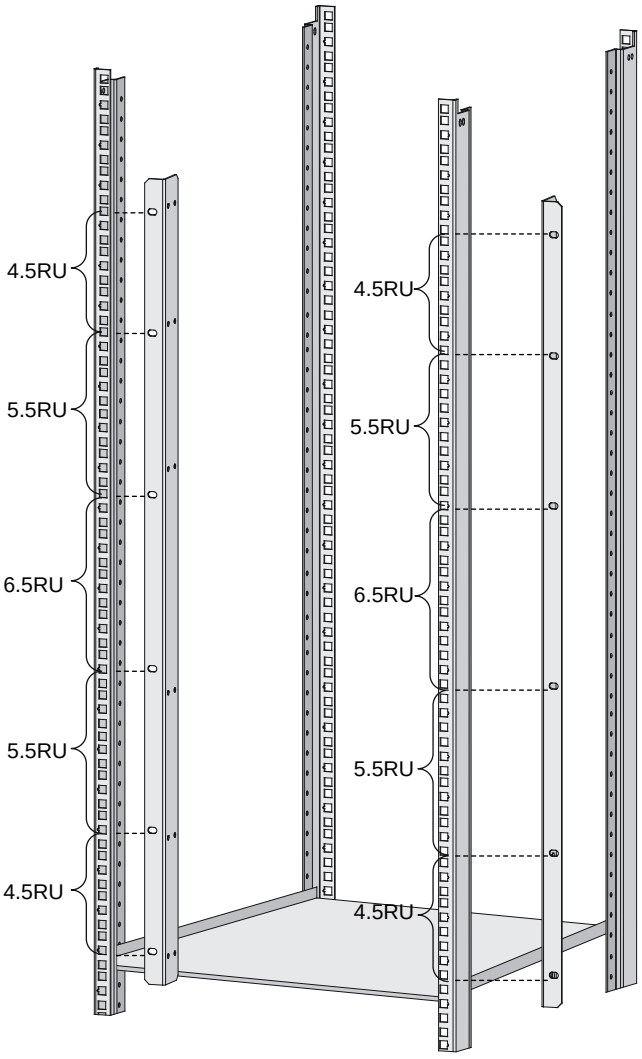
R7900-16 安装到机柜上需要挂耳和托盘配合。

2.3.1 将浮动螺母安装到机柜上

(1) 确定设备安装的位置，安装托盘到机柜。

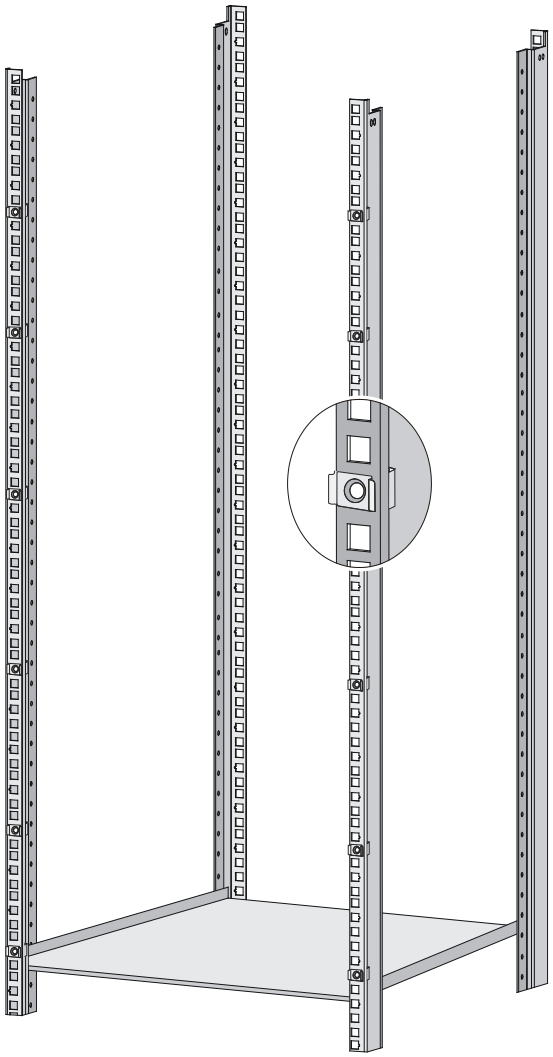
(2) 如下图所示，根据托盘的位置，使用前挂耳分别在机柜的两个前立柱方的孔条上标记出安装浮动螺母的位置。

图2-2 标记浮动螺母的安装位置



(3) 如下图所示，按照标记好的位置分别在机柜立柱的方孔条上安装浮动螺母。

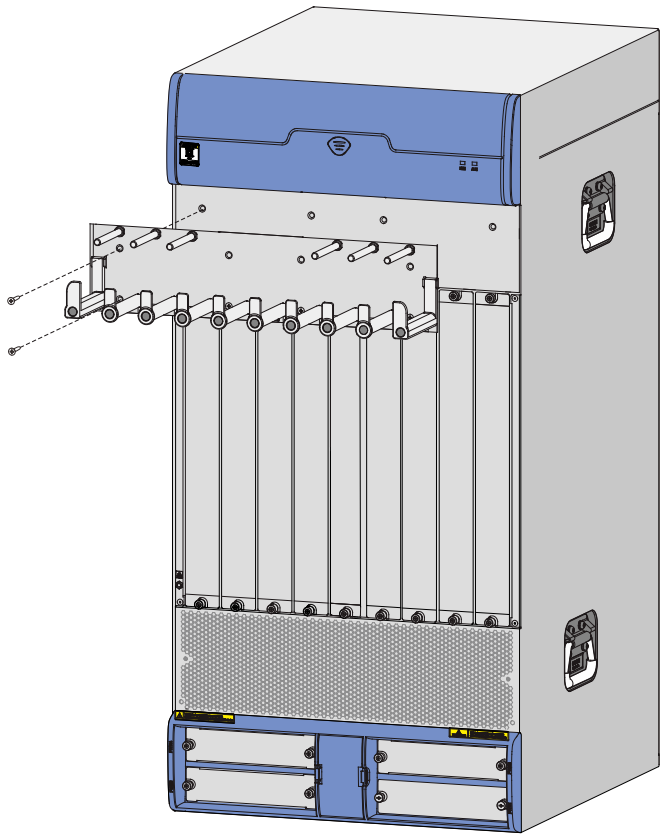
图2-3 安装浮动螺母



2.3.2 安装走线架

如下图所示，安装挂耳到机柜之前，需要先用螺丝将走线架固定到设备上。

图2-4 安装 R7900-16 的走线架

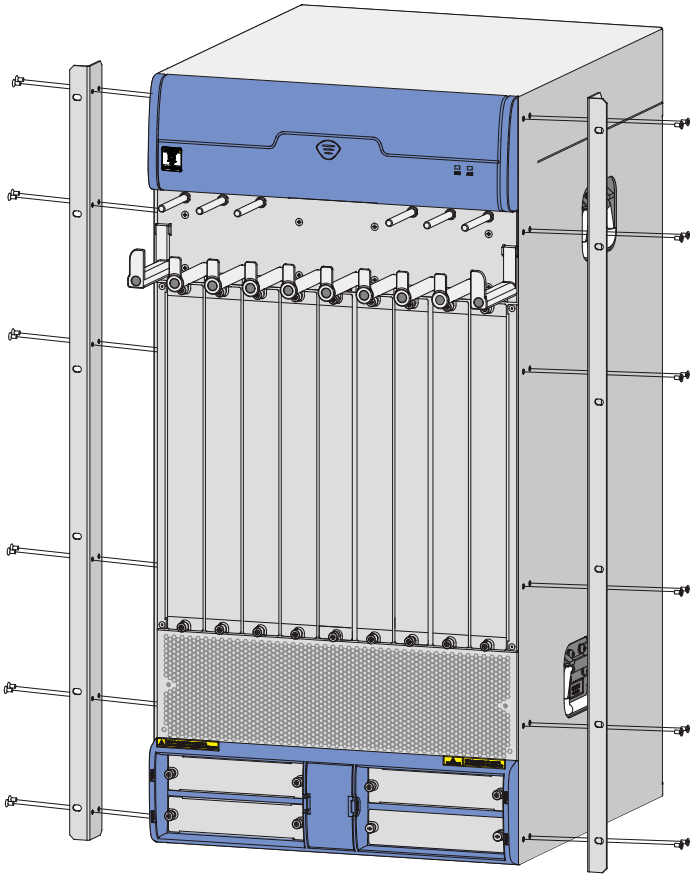


2.3.3 安装挂耳到路由器

安装设备到机柜之前，需要先将左、右前挂耳分别固定到路由器前面板的左右两侧。

安装挂耳到机箱时，挂耳与路由器固定的螺钉孔与机箱侧面板上的螺钉孔对齐，并使用十字螺丝刀顺时针拧紧螺钉，将挂耳固定到设备上。

图2-5 安装挂耳到设备的两侧

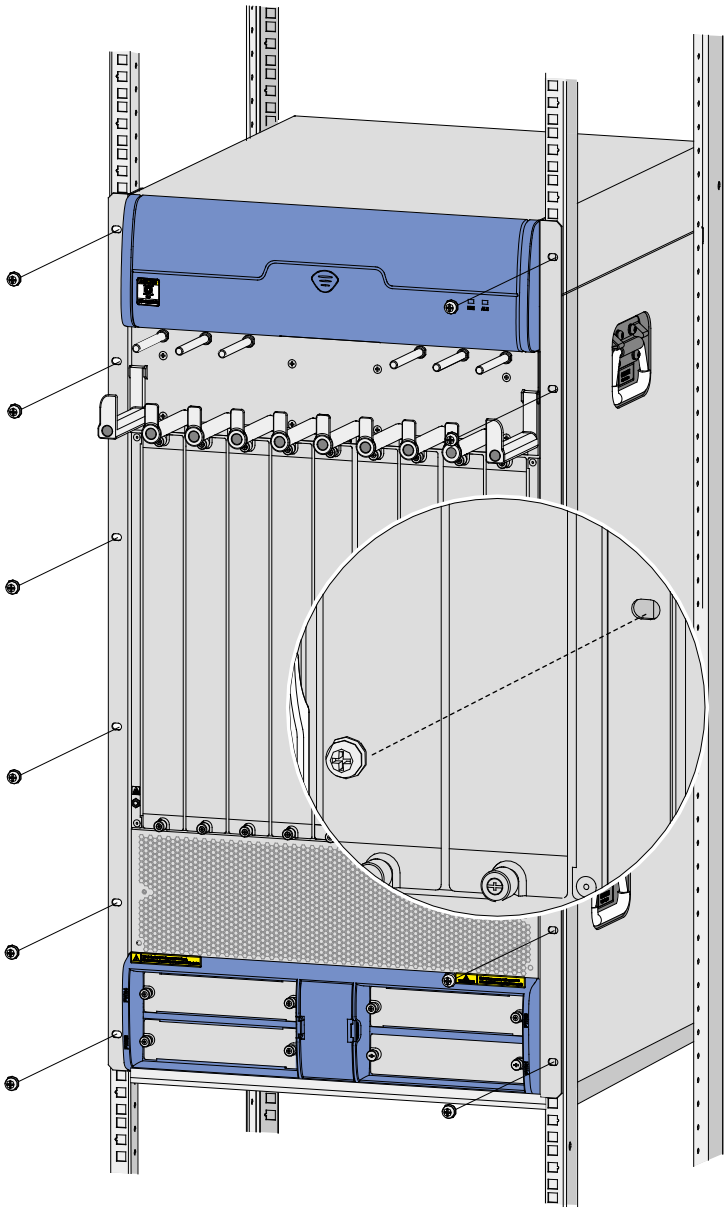


2.3.4 将路由器安装到机柜中

(1) 将设备放置在机柜的托盘上，根据实际情况，沿机柜托盘移动设备，注意保证设备与机柜立柱间的距离，以便后续固定挂耳。

(2) 用满足机柜安装尺寸要求的盘头螺钉（螺钉型号最大不得超过国标 M6，表面经过防锈处理）将设备通过挂耳固定在机架上，并保证位置水平并牢固。

图2-6 固定设备到机柜



2.4 连接保护地线

注意

设备保护地线的正常连接是设备防雷、抗干扰的重要保障，所以用户在安装、使用设备时，必须首先正确接好保护地线。

连接保护地线的方法：

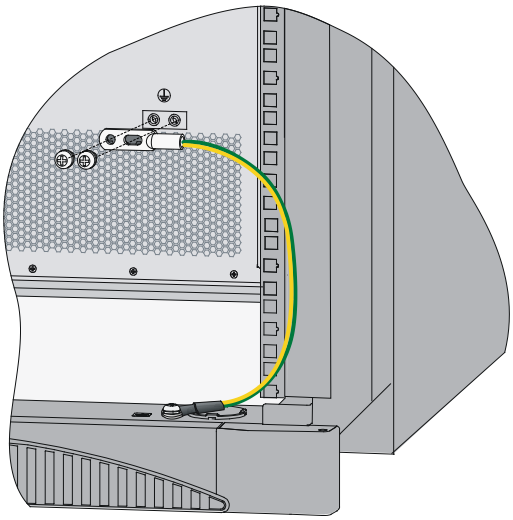
(1) 取下机箱后面板接地孔上的连接螺钉。

(2) 将设备随机附带的接地线的 OT 端子套在机箱接地螺钉上。

(3) 将套了 OT 端子的接地孔连接螺钉安装到接地孔上，并用螺丝刀拧紧。

(4) 将接地线的另一端连接到机柜的接地排。

图2-7 连接保护地线到接地排



说明

- 设备机箱与大地之间的电阻要小于 5 欧姆。
- 请使用设备随机提供的保护地线连接设备到接地排，否则不能保证接地效果，容易导致设备损坏。

2.5 安装主控板

注意

- 安装主控板前需要先安装对应的托板，RPE-X3 支持 BKEC 型号的托板，RPE-X5/RPE-X5E 支持 BKEE 型号的托板，托板型号请参见托盘上条码信息。
- 当设备配置双主控时，备用的主控板支持热插拔，配置单主控时，不允许热插拔主控板。
- 系统运行时，如果备用主控板的软件版本和主用主控板的软件版本不一致，可能会造成系统故障。

说明

- 系统软件版本低于 R7103 时，如果安装备用主控板，系统会检测主用主控板和备用主控板的软件版本。如果二者版本不一致，备用主控板将不能启动。用户可以使用 **ha slave-ignore-version-check** 命令强制要求系统忽略对备用主控板进行版本检查。
- 系统升级到 R7103 及以上版本时，如果安装备用主控板，备用主控板会通过自动同步功能，来保持与主用主控板版本一致。

安装主控板 RPE-X3/RPE-X5/RPE-X5E 方法如下：

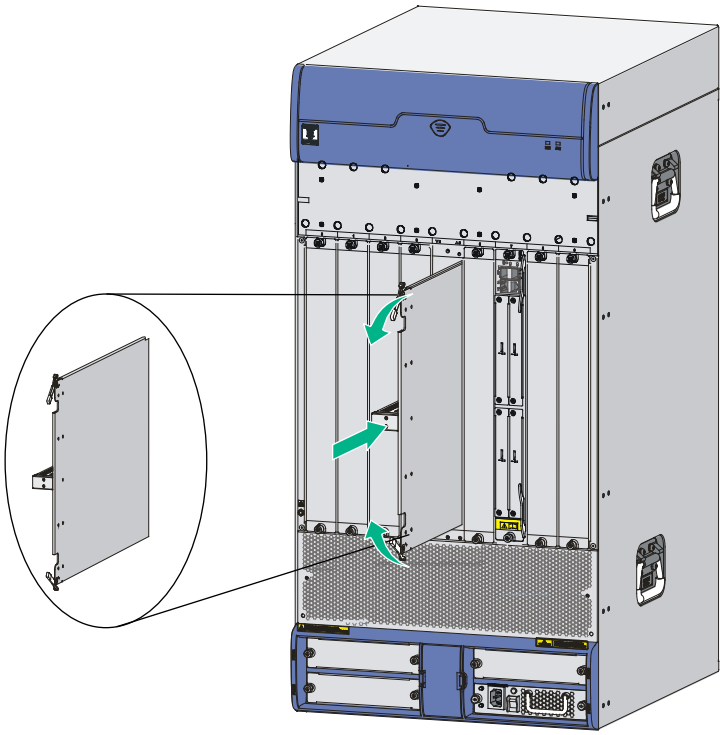
(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 选择安装主控板的插槽（可以安装在 Slot 4 或者 Slot 5，这里以安装在 Slot 4 为例）。

(3) 由于主控板需要一个托板来承载，因此，需要先安装托板。

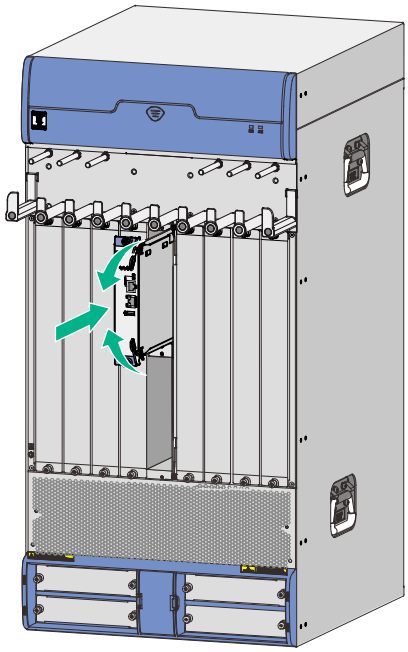
(4) 将托板沿着插槽导轨，缓慢的推进 Slot 4/Slot 5 插槽，直到托板底部的导向销套到背板的导向柱上，然后将扳手用力向内扣合。托板完全插入后，再用螺丝刀拧紧托板扳手处的紧固螺丝。

图2-8 安装托板



(5) 将主控板沿着插槽导轨，缓慢的推进主控板插槽，然后将扳手用力向内扣合。（将主控板推入插槽时要均匀用力，以免造成对设备和主控板的损坏）

图2-9 将主控板插入主控板插槽



(6) 用十字螺丝刀对准主控板上的松不脱螺钉，并顺时针方向旋转，直至拧紧。

(7) 在系统上电后，RUN 指示灯（绿色）会快速闪烁（8Hz），直到主控板应用程序加载完毕，RUN 指示灯变为慢闪（1Hz），表明主控板运行正常。

说明

- 热插拔指的是先通过命令 **remove slot** *number* 使模块停止工作，然后再拔出模块；插入模块时，无需关掉设备的电源，直接插入模块。设备支持主控板的热插拔。
- 当设备上同时安装了两块主控板时，主用主控板的指示灯 ACT（绿色）常亮。
- 关于主控板运行状态指示灯的说明请参见“附录 B 指示灯介绍”。
- 主控板启动过程中（此时 RUN 灯快闪），不允许插拔 FIP，否则可能导致硬件故障。

2.6 安装FIP板

由于安装 FIP 板的方法类似，故以安装 FIP-240 为例。

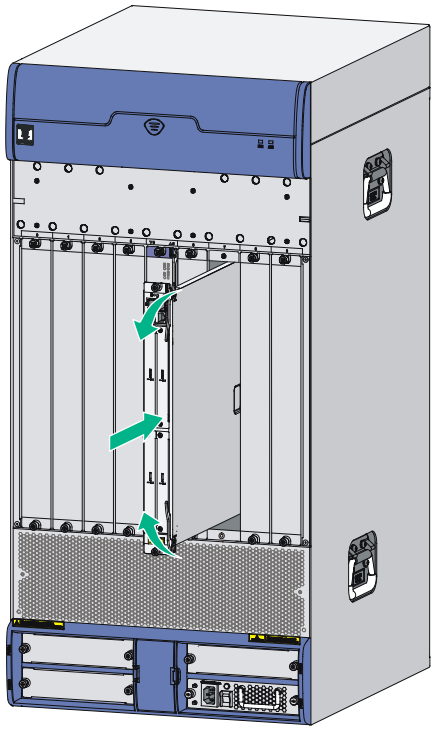
(1) 操作者面对设备的前面板。

(2) 选择安装 FIP 板的插槽

(3) 拆卸插槽上的业务板假面板，用十字螺丝刀对准假面板上的松不脱螺钉，并逆时针旋转，直至螺丝的弹簧完全弹开。两颗松不脱螺钉完全拧松后，即可取下假面板。

(4) 将 FIP 板沿着插槽导轨缓慢的推进，直到底部的导向销套到背板的导向柱上，然后将板手用力向内扣合。安装 FIP 板时，如果 FIP 板在推进的过程中出现阻力较大的情况，请拆卸该槽位左面和右面的假面板，然后再进行 FIP 板的安装。需要注意的是，FIP 板安装完毕后，需要装回该槽位左面和右面的假面板，以防止灰尘进入机箱内部。（将 FIP 板推入插槽时要均匀用力，以免造成对设备和 FIP 板的损坏）

图2-10 将 FIP 板插入业务板插槽



(5) 用十字螺丝刀对准 FIP 板上的松不脱螺钉，并顺时针方向旋转，直至拧紧。

(6) 在系统上电后，RUN 指示灯（绿色）会闪一下然后进入快速闪烁（8Hz）阶段，直到 FIP 板应用程序加载完毕，RUN 指示灯变为慢闪（1Hz），表明 FIP 板运行正常。

说明

- 热插拔指的是先通过命令 **remove slot** *number* 使模块停止工作，然后再拔出模块；插入模块时，无需关掉设备的电源，直接插入模块。设备支持 FIP 板的热插拔。
- FIP 板启动过程中（此时 RUN 灯绿色快闪），不允许插拔 HIM/MIM/MIC-X 接口模块，否则可能导致硬件故障。
- 关于 FIP 板的指示灯状态请参见“附录 B 指示灯介绍”。

2.7 安装HIM/MIM/MIC-X

HIM、MIM 和 MIC-X 接口模块的安装方法一致，下面以安装 HIM 接口模块为例进行说明。

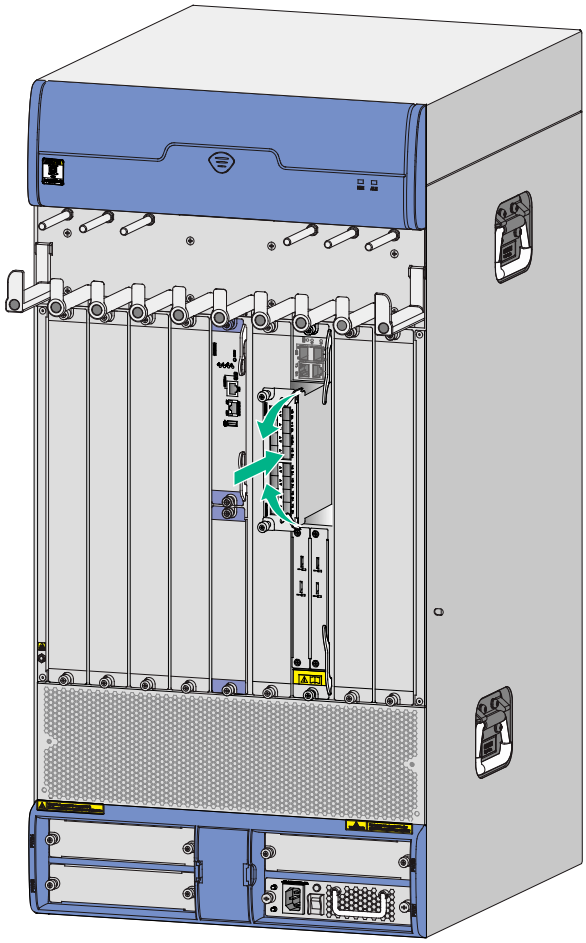
(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 在已安装的 FIP 板上选择待安装 HIM 的插槽，HIM 需要安装在 FIP 板靠下的槽位上。

(3) 拆卸相应槽位下面位置的假面板，用十字螺丝刀拧松业务假面板上的紧固螺丝，待二颗紧固螺丝全部取下后，使用一字螺丝刀向左撬动假面板中央的小孔即可取下假面板。

(4) 将 HIM 沿着插槽导轨缓慢的推进 HIM 插槽。（将 HIM 推入插槽时要均匀用力，以免造成对设备和 HIM 的损坏）

图2-11 将 HIM 推进 HIM 插槽



(5) 用一字螺丝刀对准 HIM 上的紧固螺丝，并顺时针方向旋转，直至拧紧。

(6) 在系统上电后，检查路由器前面板上相应槽位的指示灯：在接口模块初始化完毕后，灯亮表示模块已经正确安装并运行正常；灯灭表示接口模块自检失败。

说明

- 热插拔指的是先通过命令 **remove slot** *number* 使模块停止工作，然后再拔出模块；插入模块时，无需关掉设备的电源，直接插入模块。设备支持 HIM 的热插拔。
- 在安装 HIM 时，请均衡用力，平插平拔，防止对器件的损坏。

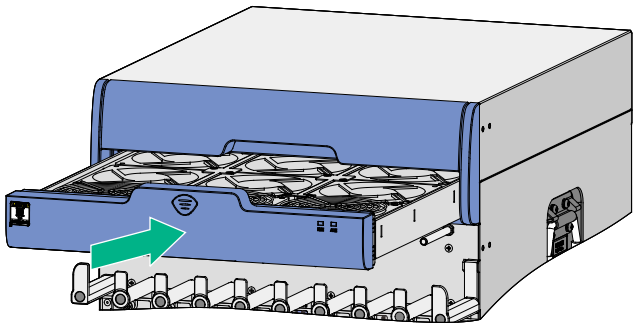
2.8 安装风扇框

(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 确认风扇框“防打手”标签位于风扇框前面板的左侧，否则风扇框将无法插进导轨。

(3) 一手抓住待安装风扇框前端的拉手，拇指摁下风扇框按键，另一支手托住风扇框的底部，沿着插槽导轨平稳滑动插入风扇框，使风扇框的插头和背板完全接触。

图2-12 将风扇框推进风扇框插槽



(4) 在系统上电后，风扇指示灯 RUN 指示灯绿色亮，表示风扇运行正常，指示灯灭表示风扇自检失败。

说明

- 设备支持风扇的自动调速和风扇框的热插拔。
- 关于风扇框的指示灯状态说明请参见“附录 B 指示灯介绍”。

2.9 安装电源模块并连接电源线

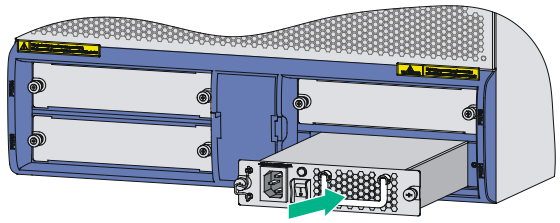
2.9.1 安装电源模块

由于安装电源模块的方法相同，因此，这里以安装 PSR650-A 交流电源模块为例。

(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 选择安装电源模块的插槽，将电源沿着插槽导轨，水平缓慢的推进电源插槽。（将电源模块推入插槽时要均匀用力，以免造成对设备和电源模块的损坏）

图2-13 将电源模块插入电源插槽



(3) 用十字螺丝刀对准电源上的松不脱螺钉，并顺时针方向旋转，直至拧紧。

(4) 连接好电源线后，打开电源开关，电源指示灯亮（绿色），表明电源运行正常；如果电源指示灯为红色，表明电源模块故障。

说明

关于电源模块运行状态指示灯的说明请参见“附录 B 指示灯介绍”。

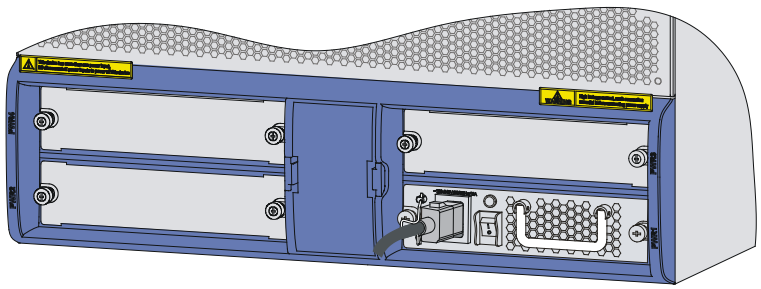
2.9.2 连接交流电源线

(1) 将电源开关的位置拨到 OFF 状态。

(2) 确认保护地已经正确连接至大地。

(3) 将交流电源线一端插到设备的交流电源插座上，另一端插到供电插座上。

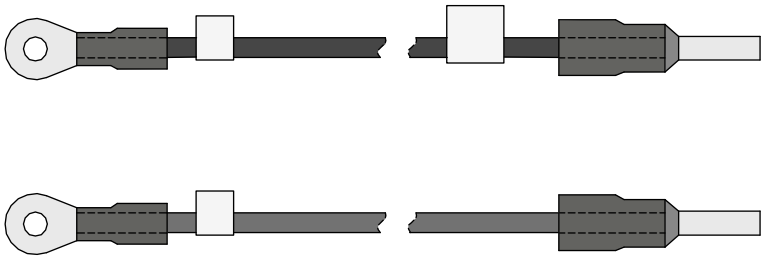
图2-14 连接交流电源线



2.9.3 连接直流电源线

1. 连接 PSR650-D 直流电源模块电源线

图2-15 直流电源线示意图（适用于 PSR650-D 直流电源模块）



连接方法如下：

(1) 将直流电源模块开关置于 OFF 位置。

(2) 取下直流电源上的防尘盖。

(3) 用十字螺丝刀拧下电源端子的固定螺钉。

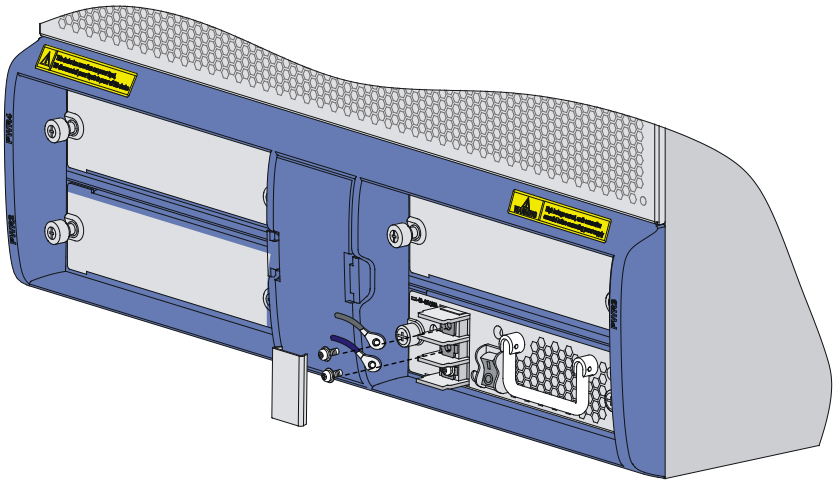
(4) 将随机所带直流电源线标有(-)的一端使用固定螺钉拧紧到标有（-）的端子上。

(5) 将随机所带直流电源线标有(+)的一端使用固定螺钉拧紧到标有(+)的端子上。

(6) 将直流电源线的另一端连到直流供电设备上。

(7) 盖上直流电源的防尘盖。

图2-16 连接直流电源线

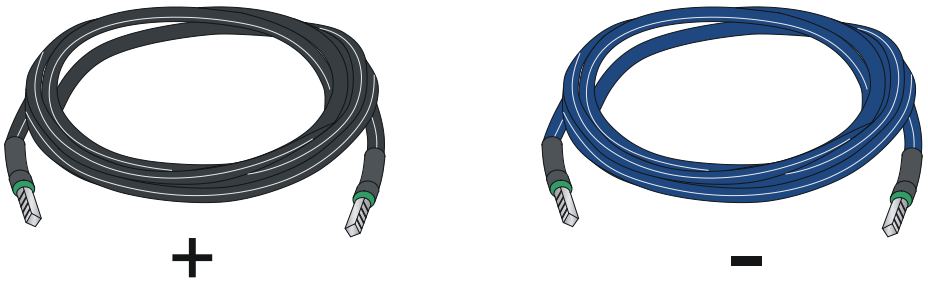


警告

连接直流电源线时请注意电源线上的正负极标签，避免出现连接错误。

2. 连接 PSR1200-D 直流电源模块电源线

图2-17 直流电源线示意图（适用于 PSR1200-D 直流电源模块）



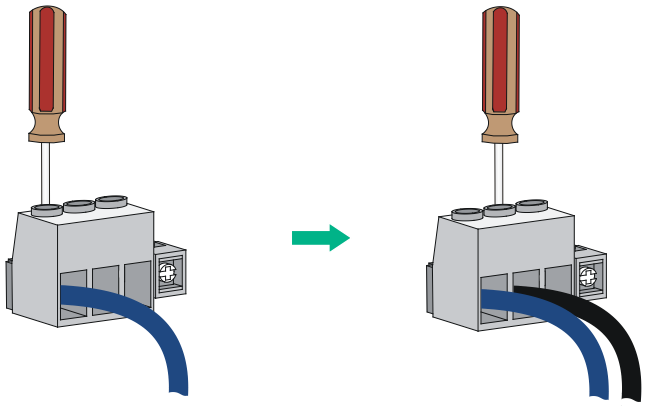
连接方法如下：

(1) 使用十字螺丝刀逆时针方向松开电源模块连接器上的松不脱螺钉，将电源连接器从电源模块上拆卸下来。

(2) 将直流电源模块随机附带的直流电源线标有“-”的一端（蓝色）插到电源连接器 标有“-”的端子上，并拧紧紧固螺钉。

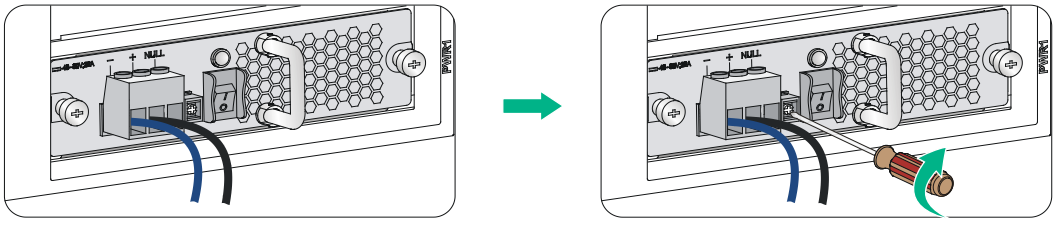
(3) 将标有“+”的一端（黑色）插到标有“+”的端子上，并拧紧紧固螺钉。

图2-18 将直流电源线安装到电源连接器



(4) 确定电源连接器安装的方向，将电源连接器插入到直流电源模块，并用十字螺丝刀顺时针方向拧紧松不脱螺钉。

图2-19 将电源连接器安装到电源模块



(5) 将直流电源线的另一端连到直流供电设备上。

目 录

3 线缆连接 ····· 3-1
3.1 AUX 口线缆连接 ····· 3-1
3.1.1 AUX 口线缆简介 ····· 3-1
3.1.2 线缆连接 ····· 3-1
3.2 以太网电口线缆连接 ····· 3-2
3.2.1 以太网电口线缆介绍 ····· 3-2
3.2.2 制作方法 ····· 3-4
3.2.3 线缆连接 ····· 3-4
3.3 安装光模块及光口线缆连接 ····· 3-4
3.3.1 光模块简介 ····· 3-4
3.3.2 光口线缆简介 ····· 3-5
3.3.3 安装光模块及线缆连接 ····· 3-6
3.4 E1 口线缆连接 ····· 3-8
3.4.1 线缆简介 ····· 3-8
3.4.2 线缆连接 ····· 3-9

3 线缆连接

本章主要包含以下内容：

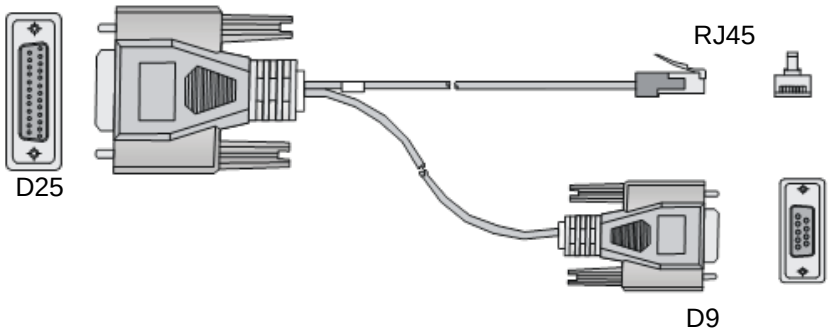
3.1 AUX 口线缆连接
3.2 以太网电口线缆连接
3.3 安装光模块及光口线缆连接
3.4 E1 口线缆连接

3.1 AUX口线缆连接

3.1.1 AUX 口线缆简介

AUX 接口线缆用于连接路由器到 Modem，连接设备一端采用 RJ45 连接器，连接 Modem 一端采用 D9/D25 插头。

图3-1 AUX 线缆

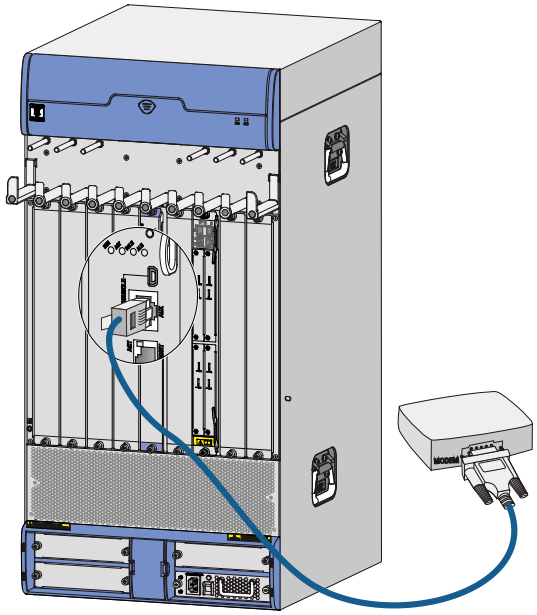


3.1.2 线缆连接

(1) 将 AUX 口线缆一端的 D9/D25 插头连接到 Modem 上。

(2) 将 AUX 口电缆带有 RJ45 连接器的一端连接到路由器的 AUX 口。

图3-2 AUX 口线缆连接示意图



3.2 以太网电口线缆连接

3.2.1 以太网电口线缆介绍

以太网电口一般采用以太网双绞线进行连接通信。目前，10M/100M 以太网使用五类双绞线，1000M 以太网推荐使用超五类双绞线或六类双绞线，双绞线又分为标准网线和交叉网线两种。

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。

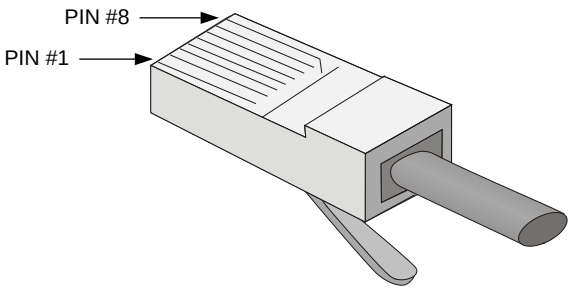
超五类具有衰减小，串扰少，具有更高的衰减串扰比(ACR)，更小的时延误差，性能较五类线得到很大的提高。超五类线主要用于 1000M 以太网。

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。

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，如下图所示。

图3-3 RJ-45 连接器引脚序号示意图



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。

说明

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。

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）。

两种双绞线的线序如下表所示，A 和 B 分别代表双绞线的两端：

表3-1 标准网线线序关系表

引脚号	A	B
1	橙白	橙白
2	橙	橙
3	绿白	绿白
4	蓝	蓝
5	蓝白	蓝白
6	绿	绿
7	棕白	棕白
8	棕	棕

表3-2 交叉网线线序关系表

引脚号	A	B
1	橙白	绿白
2	橙	绿
3	绿白	橙白

引脚号	A	B
4	蓝	蓝
5	蓝白	蓝白
6	绿	橙
7	棕白	棕白
8	棕	棕

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。

3.2.2 制作方法

(1) 利用压线钳的剪线刀口剪裁出计划需要使用的双绞线长度。

(2) 利用压线钳的剪线刀口将线头剪齐，再将线头放入剥线专用的刀口，稍微用力握紧压线钳并慢慢旋转，让刀口划开双绞线的保护胶皮，并把这部分的保护胶皮去掉。（压线钳挡位离剥线刀口长度通常恰好为 RJ-45 连接器长度，这样可以有效避免剥线过长或过短。）

(3) 将 4 个线对的 8 条细导线逐一解开、理顺、扯直，然后按照规定的线序排列整齐。

(4) 利用压线钳的剪线刀口把细导线顶部裁剪整齐，缓缓地用力把 8 条细导线同时沿 RJ-45 连接器内的 8 个线槽插入，一直插到线槽的顶端，并确保每一根细导线都已经紧紧地顶在 RJ-45 连接器的末端。

(5) 把 RJ-45 连接器插入压线钳的槽中，用力握紧线钳，直到听到轻微的“啪”一声。

(6) 使用网线测试仪测试。

3.2.3 线缆连接

(1) 线缆连接：将一端连接到设备的以太网电口或者管理以太网口，另一端连接到对端设备的以太网电口上。由于路由器的 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T 固定以太网电口以及接口模块上的以太网电口，支持 MDI/MDIX 自适应，所以使用标准网线或交叉网线均可。

(2) 连好线缆后请检查：接口指示灯的状态说明，请参见“附录 B 指示灯介绍”。

3.3 安装光模块及光口线缆连接

3.3.1 光模块简介

接口类型为光接口时，需要配合 SFP 或 SFP+光模块使用，采用带 LC 型光纤连接器的光纤。三种光模块的适用范围如下：

- SFP 光模块：主要应用于 SFP 接口。
- SFP+光模块：主要应用于 SFP+接口。

图3-4 SFP 光模块

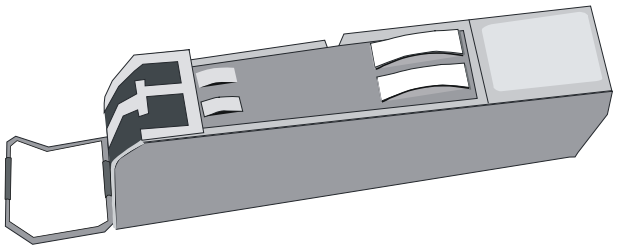
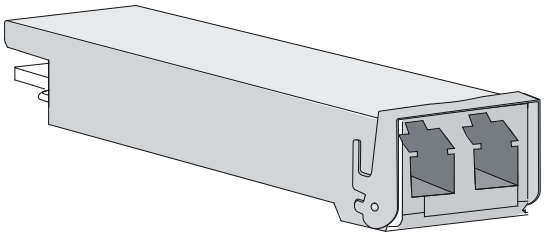


图3-5 SFP+光模块



3.3.2 光口线缆简介

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可将光纤分为单模光纤(SMF，Single Mode Fiber)和多模光纤(MMF，Multi Mode Fiber)。单模光纤的纤芯中只能传送一种模式的光，多模光纤允许在同一纤芯里面同时传送多种模式的光。

表3-3 单模光纤和多模光纤的特性

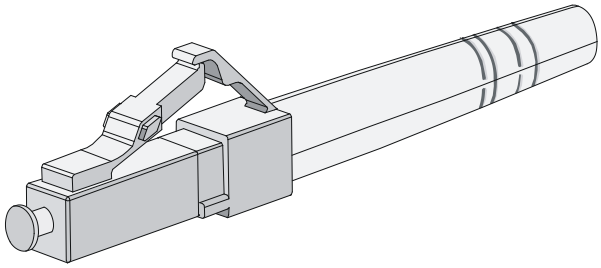
	单模光纤	多模光纤
纤芯特征	小芯（10微米或更小）	大芯（50，62.5微米或更大）
散射特征	很少散射	允许散射，所以存在信号丢失
光源及传输距离	用激光作光源，通常用于区域骨干网，距离达数千米	用发光二极管作光源，通常用于局域网内或园区网中数百米的距离

表3-4 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

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，LC 型光纤连接器外观如下图所示。

图3-6 LC 型光纤连接器外观



说明

- R7900-16 路由器只支持 LC 型光纤。
- R7900-16 路由器的部分配套接口模块上的光接口(如 SFP 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。
- 不允许过度弯折光纤，其曲率半径应不小于 10cm。
- 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 3-4。

3.3.3 安装光模块及线缆连接

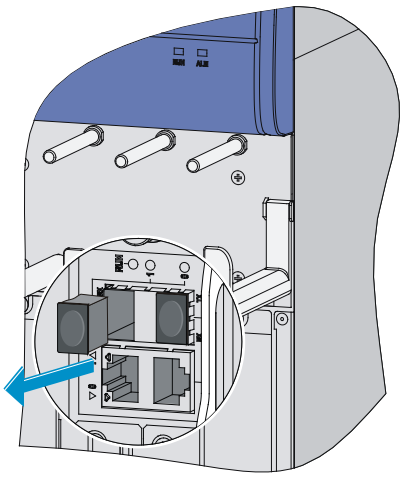
警告

连接光纤时，请不直视光接口，以免对眼睛造成伤害。

连接光接口的光纤方法：

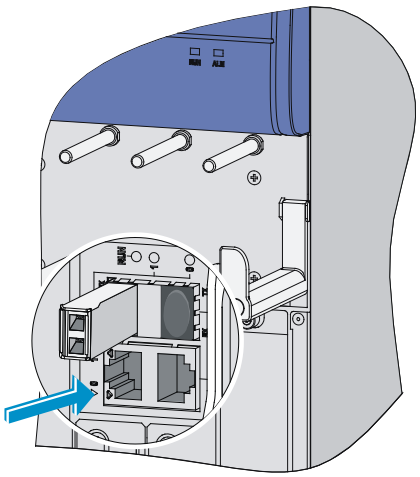
(1) 取下光接口上的防尘盖。

图3-7 取下防尘盖



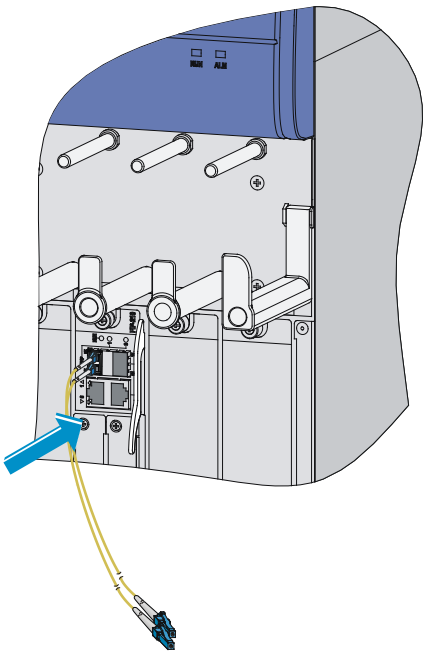
(2) 将光模块插入光接口。

图3-8 插入光模块



(3) 确认光模块的 Rx 端和 Tx 端，并将光纤一端的两个 LC 连接器分别插入 Rx 端和 Tx 端，再将光纤另一端的两个 LC 连接器插入对端的 Tx 端和 Rx 端。

图3-9 LC 光纤连接器连接光模块



(4) 连好光纤后请检查模块面板上的 LINK 指示灯状态：

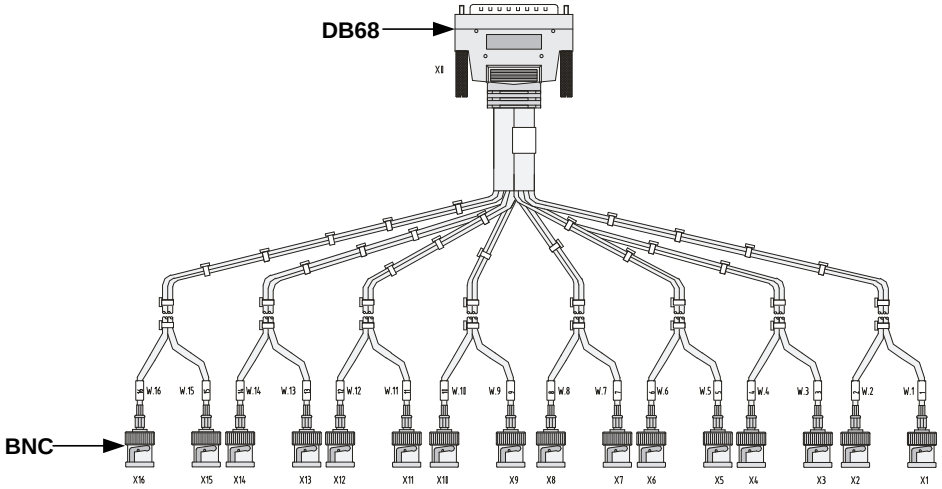
- 灯亮表示光纤链路已经连通。
- 灯灭表示链路没有连通，可能是由于光纤的发送端和接收端连接错误，请先尝试对调光纤一端的 Rx 端和 Tx 端。

3.4 E1口线缆连接

3.4.1 线缆简介

8E1 接口线缆可以作为 MIM-8E1(75)/MIM-8E1(75)-F 接口模块的连接线缆。

图3-10 8E1 转接线缆



说明

同轴连接器、75 欧姆 E1 中继电缆为选配附件，用户可根据需要选择购买。

注意

连接时请认准接口上的标识，以免误插入其它接口，导致接口模块或设备主机的损坏。

3.4.2 线缆连接

注意

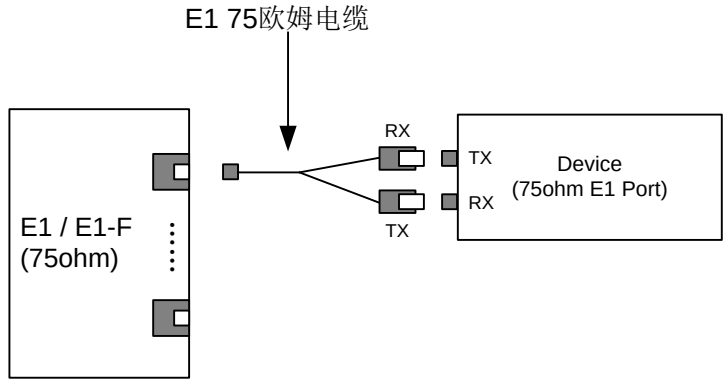
连接时请认准接口上的标识，以免误插入其它接口，导致接口模块或设备主机的损坏。

- 如果不需要延长转接电缆，可将 E1 75 欧姆电缆的 BNC 头直接连至对端网络设备：

(1) 将 E1 75 欧姆电缆的 D68 与接口模块的 D68 接口相连，并拧紧电缆固定旋钮。

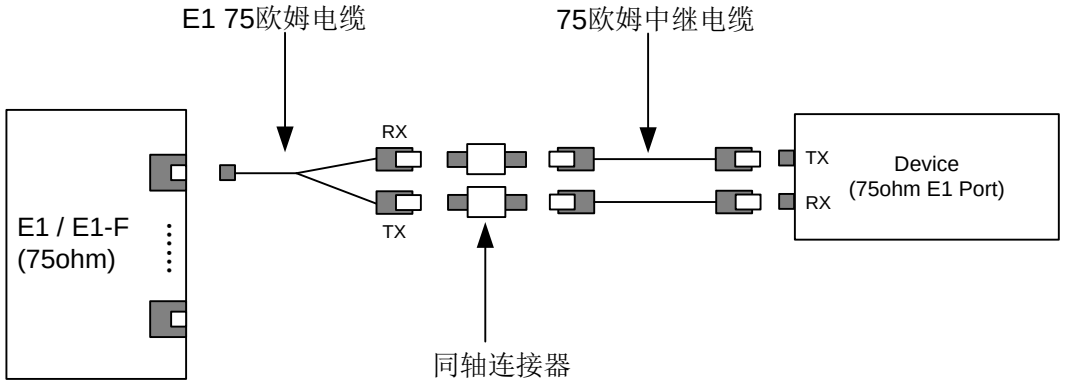
(2) 电缆的另一端为一对或多对 75 欧姆 BNC 接头，确认每对 BNC 接头的序号，应将标记为 TX 的接线与对端设备标记为 RX 的接线相连，标记为 RX 的接线与对端设备标记为 TX 的接线相连。

图3-11 E1 75 欧姆电缆连接示意图



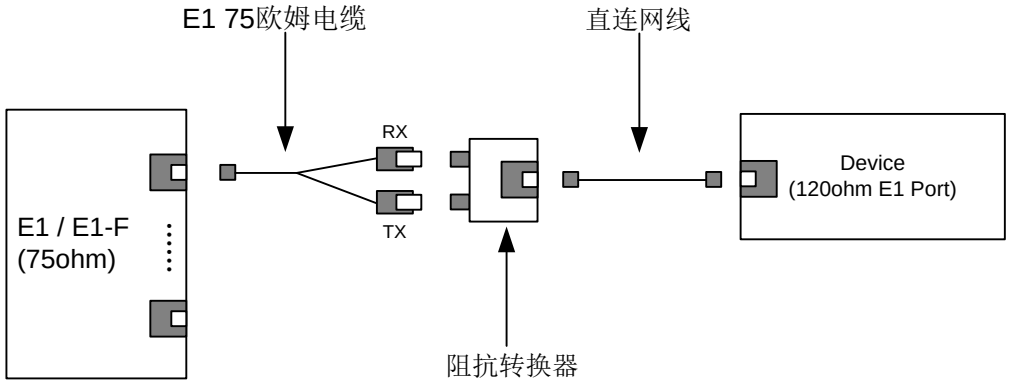
- 如果需要延长电缆，可将 E1 75 欧姆转接电缆的 BNC 头连接到同轴连接器，同轴连接器的另一侧通过 75 欧姆E1 中继电缆连接对端网络设备：

图3-12 E1 75 欧姆电缆连接示意图



- 如果对端设备的 E1 接口的阻抗为 120 欧姆，则需要通过阻抗转换器转接：

图3-13 阻抗转换连接器示意图



目 录

4 路由器的登录及基本配置 ····· 4-1
4.1 常用登录路由器方法 ····· 4-1
4.2 搭建 Console 口登录环境 ····· 4-1
4.2.1 连接路由器和配置终端 ····· 4-1
4.3 路由器上电 ····· 4-5
4.3.1 路由器上电前的检查 ····· 4-5
4.3.2 设备上电 ····· 4-5
4.3.3 上电后检查/操作 ····· 4-5
4.3.4 查看路由器启动信息 ····· 4-5
4.4 通过 Telnet 登录路由器 ····· 4-6
4.5 AUX 口作为 Console 口备份接口 ····· 4-7
4.6 路由器的基本配置命令 ····· 4-7

4 路由器的登录及基本配置

本章主要包含以下内容：

4.1 常用登录路由器方法
4.2 搭建 Console 口登录环境
4.3 路由器上电
4.4 通过 Telnet 登录路由器
4.5 AUX 口作为 Console 口备份接口
4.6 路由器的基本配置命令

4.1 常用登录路由器方法

- 通过 Console 口进行本地登录：通过 Console 口进行本地登录是登录路由器的最基本的方式，通过其他方式登录路由器之前必须先通过 Console 口登录进行相应的配置。
- 通过 Telnet/SSH 进行远程登录：通过 Telnet/SSH 方式远程登录到路由器上，对路由器进行配置和管理。
- 通过 AUX 口作为 Console 口的备份进行本地登录的方式。

4.2 搭建Console口登录环境

初次登录路由器只能通过 Console 口进行本地登录。

当初次登录路由器时，请做好如下准备：

表4-1 登录前的准备

名称	描述
Console口电缆	8芯电缆，一段压接的是RJ-45插头，另一端压接的是DB-9（孔）插头
配置终端设备	带有串口的便携机或PC等

4.2.1 连接路由器和配置终端



说明

路由器提供两种配置连接方式，一种是通过配置串口线连接，另一种是通过 USB 配置线连接。

1. 连接 Console 口串口电缆

通过配置串口线连接路由器的步骤如下：

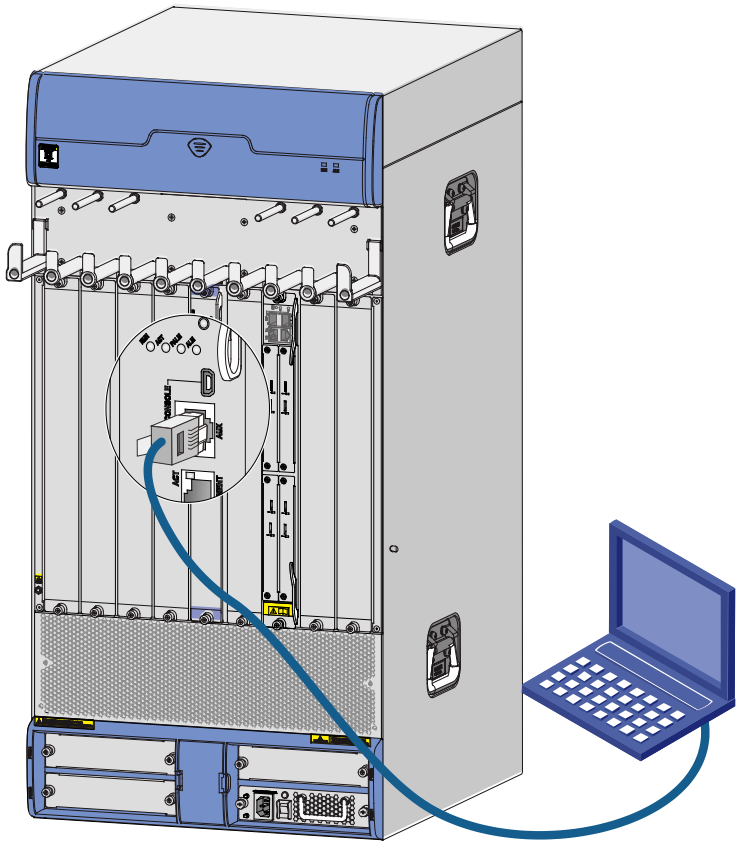
(1)　选定配置终端。

配置终端可以是标准的具有 RS232 串口的字符终端，也可以是一台普通的便携或 PC 机，更常用的是后者。

(2)　连接 Console 口电缆。

将带有 DB9（母）连接器的一端连接到配置终端的串口，将 Console 口电缆带有 RJ45 连接器的一端连接到设备的 Console 口。

图4-1 连接 Console 口电缆



注意

当需要断开 PC 和路由器的连接时，请先断开路由器端的 RJ45 连接，然后再断开 PC 端的连接。

2. 连接 USB 配置线

通过 USB 配置线缆连接路由器的步骤如下：

(1)　将 USB 接口端连接 PC。

(2)　将另一端连接到路由器的 CON 接口。

USB Console 驱动程序安装步骤如下：

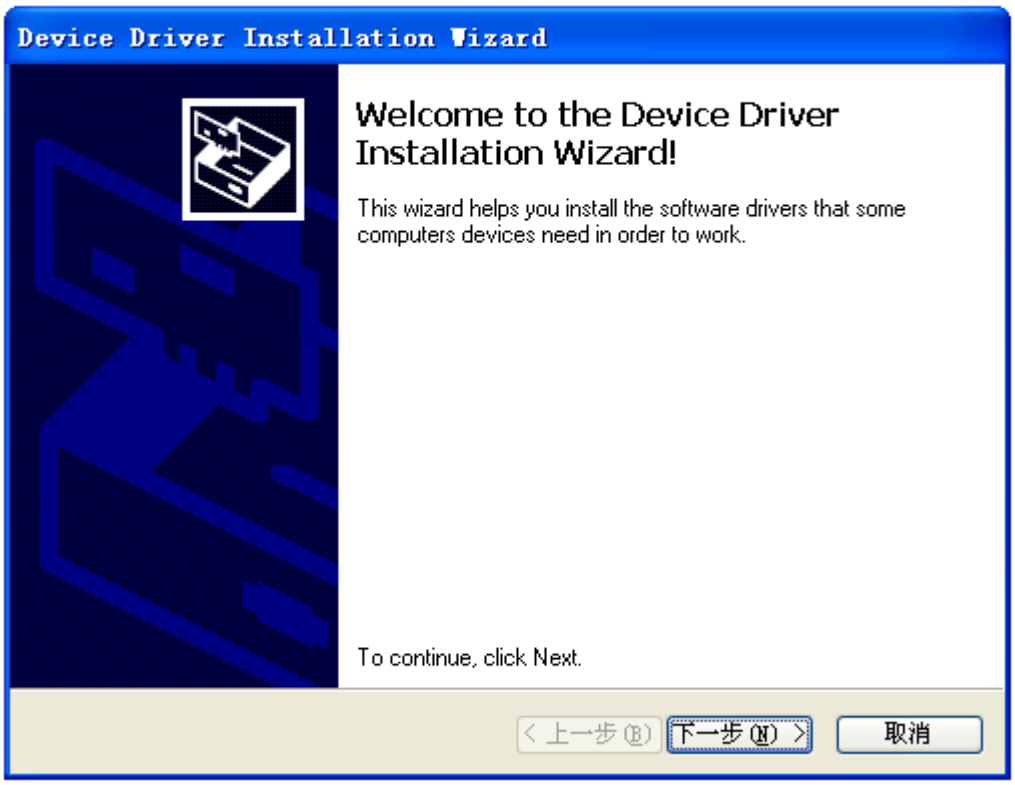
(3) 将驱动程序下载并保存在本地。

(4) 根据用户的操作系统选择相应的驱动程序并安装。

- XR21V1410_XR21B1411_Windows_Ver1840_x86_Installer.EXE：适用于 32 位操作系统
- XR21V1410_XR21B1411_Windows_Ver1840_x64_Installer.EXE：适用于 64 位操作系统

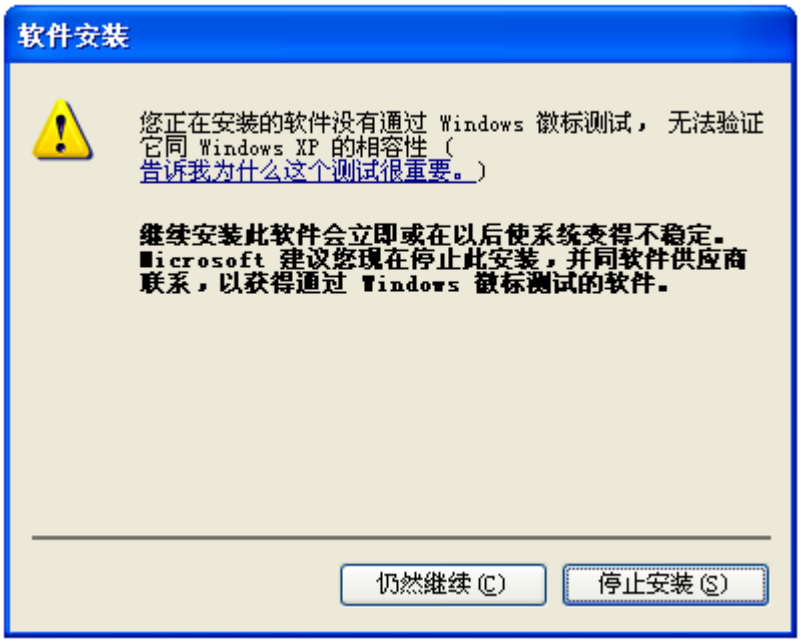
(5) 在安装向导的欢迎页面，点击<下一步>按钮。

图4-2 安装向导欢迎页面



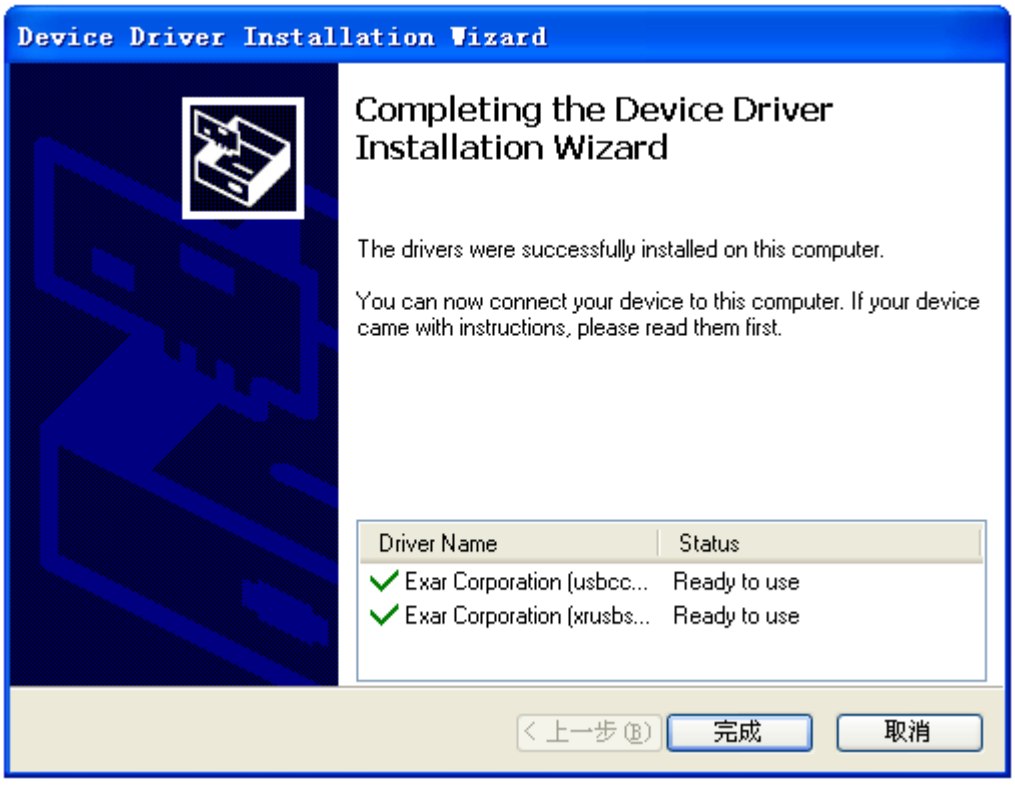
(6) 如果出现下图中的提示，请选择<仍然继续>。

图4-3 安装兼容性页面



(7) 驱动程序安装完成，点击<完成>按钮，退出向导。

图4-4 安装向导完成页面



3. 设置配置终端的参数

在通过 Console 口搭建本地配置环境时，需要通过超级终端或 PuTTY 等终端仿真程序与设备建立连接。用户可以运行这些程序来连接网络设备、Telnet 或 SSH 站点，这些程序的详细介绍和使用方法请参见该程序的使用指导。

打开终端仿真程序后，请按如下要求设置终端参数：

- 波特率：9600
- 数据位：8
- 停止位：1
- 奇偶校验：无
- 流量控制：无

4.3 路由器上电

4.3.1 路由器上电前的检查

设备上电前应进行如下检查：

- 电源线和地线连接是否正确。
- 供电电压与设备要求的电压是否一致。
- Console 口电缆连接是否正确，配置用 PC 或终端是否已经打开，并设置正确。

4.3.2 设备上电

- 打开给设备供电的电源开关。
- 打开设备所有交/直流电源模块的开关。

4.3.3 上电后检查/操作

设备上电后，需要检查：

(1) 设备主控板上的指示灯是否正常显示。上电后正常运行过程中指示灯状态参见“附录 B 指示灯介绍”。

(2) 设备上电以后，通风系统工作，并且可以听到风扇旋转的声音，设备的出风口和电源出风口有空气排出。

(3) 配置终端显示是否正常：对于本地配置，上电后可在配置终端上直接看到启动界面（参见 4.3.4 查看路由器启动信息）。

(4) 启动结束后将提示用户键入回车，当出现命令行提示符时即可进行设备的配置了。

4.3.4 查看路由器启动信息

设备上电开机后，终端屏幕上显示如下系统信息：

```
System is Starting ....
Press Ctrl+D to access BASIC-BOOTWARE MENU
Booting Normal Extend Bootware
```

```
********************************************************************************
*                                                                              *
*                    UNIS R7900  BootWare, Version 1.07                        *
*                                                                              *
********************************************************************************
Compiled Date       : Nov 19 2019 19:19:10
CPU ID              : 0x15
Memory Type         : DDR4 SDRAM
Memory Size         : 32768MB
SPI Flash Size      : 16MB
EMMC Flash Size     : 56448MB
CPLD Version        : 2.0
PCB Version         : Ver.B


BootWare Validating...
Press Ctrl+B to access EXTENDED-BOOTWARE MENU...
Loading the main image files...
Loading file sda0:/R7900-UNW710-SYSTEM-R7809P08-RPEX5.bin...................
.....................................................................
.....................................................................
.....................Done.
Loading file sda0:/R7900-UNW710-DEVKIT-R7809P08-RPEX5.bin.......Done.
Loading file sda0:/R7900-UNW710-MANUFACTURE-R7809P08-RPEX5.bin...Done.
Loading file sda0:/R7900-UNW710-VIRTUALIZATION-R7809P08-RPEX5.bin..........
.............................Done.
Loading file sda0:/R7900-UNW710-BOOT-R7809P08-RPEX5.bin...................
...Done.

Image file sda0:/R7900-UNW710-BOOT-R7809P08-RPEX5.bin is
self-decompressing..........Done.
System image is starting...
The BKE is not fully compatible with the frame.Cryptographic algorithms tests pa
ssed.
Line aux0 is available.
```

键入<Enter>后，屏幕出现：

```
<UNIS>
```

该提示符表明设备已经进入用户视图，可以对设备进行配置了。

4.4 通过Telnet登录路由器

请按照下述步骤配置 Telnet 功能：

(1) 路由器上电后，使用 Console 口连接到路由器，使用超级终端在路由器上开启 Telnet 功能并设置用户权限。

(2) 使用直连网线连接 PC 到路由器的管理以太网口，使用超级终端为管理以太网口指定一个 IP 地址。

(3) 配置 PC 的 IP 地址与管理以太网口 IP 地址在同一网段便可以通过 telnet 方式登录到路由器。

说明

详细配置，请参见《UNIS R7900 系列路由器配置指导》中的“基础配置指导”。

4.5 AUX口作为Console口备份接口

(1) 先通过 Console 口登录到设备，按照下表进行配置。

表4-2 配置 AUX 口

配置	命令
进入系统视图	**system-view**
进入AUX用户接口视图	**user-interface aux** 0
设置验证方式	**authentication-mode none**
配置用户所能访问的命令级别	**user privilege level** 3

(2) 连接 Console 线到 AUX 口和配置终端，AUX 口就可以作为 Console 口的备份接口使用了。

说明

有关登录路由器方法的详细介绍请参见《UNIS R7900 系列路由器 配置指导》中的“基础配置指导”。

4.6 路由器的基本配置命令

登录到路由器之后，可以按照下表进行一些基本配置，使路由器连接到网络后，能够进行基本的通信。

表4-3 路由器的基本配置

操作	命令	说明
配置时间和日期	**clock datetime** *time date*	可选 该命令在用户视图下执行
进入系统视图	**system-view**	必选 该命令在用户视图下执行
进入以太网接口视图	**interface** *interface-type interface-number*	-
配置接口的IP地址	**ip address** *ip-address* { *mask-length* | *mask* } [**sub**]	缺省情况下，没有为接口配置IP地址
从当前视图返回上一级视图	**quit**	该命令可在任意视图下执行

操作	命令	说明
配置静态路由	**ip route-static** *dest-address* { *mask* | *mask-length* } { *next-hop-address* | *interface-type interface-number* [*next-hop-address*]| **vpn-instance** *d-vpn-instance-name next-hop-address* } **track** *track-entry-number* [**preference** *preference-value*] [**tag** *tag-value*][*description description-text*]	必选 缺省情况下，静态路由的优先级**preference**为60，静态路由**tag**值为0，未配置描述信息 参数**permanent**不能和**track**一起进行配置。即使在出接口down时，配置的永久静态路由仍然保持active状态
将当前配置保存到存储介质的根目录下，并将该文件设置为下次启动配置文件	**save [safely] [backup | main] [force]**	该命令可在任意视图下执行
显示当前配置	**display current-configuration**	该命令可在任意视图下执行

目 录

5 硬件管理及维护 ····· 5-1
5.1 查看路由器的硬件信息 ····· 5-1
5.1.1 查看路由器的软件及硬件版本信息 ····· 5-1
5.1.2 查看设备运行的统计信息 ····· 5-3
5.1.3 查看单板的详细信息 ····· 5-3
5.1.4 查看单板的电子标签信息 ····· 5-4
5.1.5 查看单板 CPU 利用率的统计信息 ····· 5-5
5.1.6 查看单板内存的使用状况 ····· 5-6
5.1.7 查看设备风扇的工作状态 ····· 5-6
5.1.8 查看电源的工作状态 ····· 5-6
5.2 查看单板的温度告警门限 ····· 5-7
5.3 端口配置与管理 ····· 5-7
5.3.1 配置 Combo 口 ····· 5-7
5.3.2 可插拔接口模块的识别与诊断 ····· 5-8
5.4 主控板的主备倒换 ····· 5-9
5.5 系统异常时的处理方式 ····· 5-10
5.5.1 配置系统异常时的处理方式 ····· 5-10
5.5.2 查看系统异常时的处理方式 ····· 5-10
5.6 保存设备当前运行的配置 ····· 5-11
5.7 重启指定单板或整台设备 ····· 5-11

5 硬件管理及维护

本章主要包含以下内容：

5.1 查看路由器的硬件信息
5.2 查看单板的温度告警门限
5.3 端口配置与管理
5.4 主控板的主备倒换
5.5 系统异常时的处理方式
5.6 保存设备当前运行的配置
5.6 保存设备当前运行的配置
5.7 重启指定单板或整台设备



说明

对于设备不同的软件版本，命令行及显示信息可能存在差异，请以设备的实际情况为准。关于命令行及显示信息的详细介绍，请参见软件版本对应的命令参考手册。

5.1 查看路由器的硬件信息

5.1.1 查看路由器的软件及硬件版本信息

通过执行 **display version** 命令，可查看到路由器软件及硬件版本信息。包括：系统当前运行软件及硬件的版本、设备的运行时间、各主控板及业务板的类型及运行时间等相关信息。

```
<Sysname> display version
UNIS Uniware Software, Version 7.1.064, Release 7809P08
Copyright (c) 2015-2019 Unisyue Technology Co., Ltd.
R7900-08 uptime is 0 weeks, 0 days, 0 hours, 30 minutes
Last reboot reason : User reboot
Boot image: sda0:/R7900-UNW710-BOOT-R7809P08-RPEX5.bin
Boot image version: 7.1.064, Release 7809P08
  Compiled Nov 18 2019 16:00:00
System image: sda0:/R7900-UNW710-SYSTEM-R7809P08-RPEX5.bin
System image version: 7.1.064, Release 7809P08
  Compiled Nov 18 2019 16:00:00
Feature image(s) list:
  sda0:/R7900-UNW710-DEVKIT-R7809P08-RPEX5.bin, version: 7.1.064
    Compiled Nov 18 2019 16:00:00
  sda0:/R7900-UNW710-MANUFACTURE-R7809P08-RPEX5.bin, version: 7.1.064
    Compiled Nov 18 2019 16:00:00
  sda0:/R7900-UNW710-VIRTUALIZATION-R7809P08-RPEX5.bin, version: 7.1.064
    Compiled Nov 18 2019 16:00:00
```

```
Slot 0: RT-RPE-X5E uptime is 0 week, 0 day, 0 hour, 30 minutes
 Last reboot reason : User reboot
 CPU ID: 13
 32G bytes DDR4 SDRAM Memory
 16M bytes Flash Memory
 PCB              Version: Ver.B
 BKE          PCB Version: Ver.A
 BAK          PCB Version: Ver.A
 Basic      Logic Version: 2.0
 BKE Basic  Logic Version: 1.0
 Basic   BootWare Version: 1.07
 Extend  BootWare Version: 1.07
 [FIXED PORTS] AUX/Console      (Hardware)Ver.B,   (Driver)1.0,   (Cpld)1.0
 [FIXED PORTS] MGE              (Hardware)Ver.B,   (Driver)1.0,   (Cpld)1.0
 [FIXED PORTS] VMEth            (Hardware)Ver.B,   (Driver)1.0,   (Cpld)1.0

Slot 2: RT-SAP-XP4GE32 uptime is 0 week, 0 day, 0 hour, 28 minutes
 Last reboot reason : Power on
 CPU ID: 11
 8192M bytes DDR4 SDRAM Memory
 8M bytes Flash Memory
 128K bytes NVRAM
 PCB              Version: Ver.B
 Basic      Logic Version: 1.0
 Extend     Logic Version: 1.0
 Basic   BootWare Version: 1.31
 Extend  BootWare Version: 1.31
 [FIXED PORTS] 20GE             (Hardware)Ver.B,   (Driver)1.0,   (Cpld)1.0
 [FIXED PORTS] Combo 12GE       (Hardware)Ver.B,   (Driver)1.0,   (Cpld)1.0
 [FIXED PORTS] 4XGE             (Hardware)Ver.B,   (Driver)1.0,   (Cpld)1.0

Slot 3: RT-FIP-660 uptime is 0 week, 0 day, 0 hour, 28 minutes
 Last reboot reason : Power on
 CPU ID: 9
 16384M bytes DDR4 SDRAM Memory
 8M bytes Flash Memory
 128K bytes NVRAM
 PCB              Version: Ver.B
 Basic      Logic Version: 1.0
 Extend     Logic Version: 1.0
 Basic   BootWare Version: 1.31
 Extend  BootWare Version: 1.31
 [SUBSLOT   1] RT-MIC-X-XP4     (Hardware)Ver.A,   (Driver)1.0,   (Cpld)1.0
 [SUBSLOT   2] The SubCard is not present
 [SUBSLOT   3] The SubCard is not present
 [SUBSLOT   4] The SubCard is not present
```

5.1.2 查看设备运行的统计信息

在日常维护或系统出现故障时，为了便于定位问题，需要查看各个功能模块的运行信息。在一般情况下，需要逐条运行相应的 **display** 命令。为便于一次性收集更多信息，您可以在任意视图下执行 **display diagnostic-information** 命令，显示或保存系统当前多个功能模块运行的统计信息。该命令一次性收集的信息等效于依次执行 **display clock**、**display version**、**display device**、**display current-configuration** 等命令后终端显示的信息。

- 保存系统当前各个功能模块运行的统计信息。

```
<Sysname> display diagnostic-information
Save or display diagnostic information (Y=save, N=display)? [Y/N]:y
Please input the file name(*.gz)[sda0:/diag.gz]:aa.gz
Diagnostic information is outputting to sda0:/aa.gz.
Please wait...
Save successfully.
```

再在用户视图下执行“more aa.diag”命令，配合使用<Page Up>/<Page Down>键，可以查看 aa.diag 文件的记录的内容。

- 显示系统当前各个功能模块运行的统计信息（因为显示信息多，此处略）。

```
<Sysname> display diagnostic-information
Save or display diagnostic information (Y=save, N=display)? [Y/N]:n
==============================================================
  ===============display cpu===============
Slot 0 CPU 0 CPU usage:
       1% in last 5 seconds
       6% in last 1 minute
       1% in last 5 minutes

============================================================
==============================================================
……略……
```

5.1.3 查看单板的详细信息

通过执行 **display device verbose** 命令，可查看设备各槽位上单板的详细信息。

```
<Sysname>display device verbose
 System-mode(Current/After Reboot): Normal/Normal
 Slot No.  Board type    Status       Primary    SubSlots
 --------------------------------------------------------------------------
 0         N/A           Absent       N/A        N/A
 1         N/A           Absent       N/A        N/A
 2         N/A           Absent       N/A        N/A
 3         N/A           Absent       N/A        N/A
 4         RT-RPE-X5     Normal       Master     0
 5         N/A           Absent       N/A        N/A
 6         N/A           Absent       N/A        N/A
 7         FIP-310       Normal       N/A        1
 8         N/A           Absent       N/A        N/A
 9         N/A           Absent       N/A        N/A
```

通过执行 **display device slot** *slot-number* 命令，可查看设备指定槽位上单板的详细信息。

```
<Sysname> display device slot 4
 Slot 4 : RT-RPE-X5
 SubSlot No.    Card Type           Status      Max Ports
 ------------------------------------------------------
 0              Fixed SubCard       Normal      2
```

表5-1 device 命令显示信息描述表

字段	字段显示信息描述
Slot No.	单板的槽位号
SubSlot No.	子卡的槽位号
Card Type	单板型号，显示为NONE时表示该槽位中没有插入单板
Status	单板运行状态： • Absent 表示该槽位没有插入单板 • Fault 表示该槽位单板正在启动过程中或单板发生故障，不能正常启动 • Normal 表示该槽位单板是业务板，该业务板处于正常工作状态
Max Ports	单板支持子卡的最大数量

5.1.4 查看单板的电子标签信息

通过执行 **display device manuinfo** 命令，可查看到设备各槽位上单板的电子标签信息。电子标签信息也叫做永久配置数据或档案信息等，包括单板的名称、生产序列号、MAC 地址、制造商等信息。

```
<Sysname> display device manuinfo
Chassis self:
The operation is not supported on the specified chassis.
Slot 4 CPU 0:
DEVICE_NAME          : RT-RPE-X5-Z
DEVICE_SERIAL_NUMBER : 210231A4Y41162231230
MAC_ADDRESS          : dc2d-cb6A-58ED
MANUFACTURING_DATE   : 2016-02-9
VENDOR_NAME          : UNIS
Slot 7 CPU 0:
DEVICE_NAME          : RT-FIP-300-Z
DEVICE_SERIAL_NUMBER : 210231A4Y7B162000207
MAC_ADDRESS          : NONE
MANUFACTURING_DATE   : 2016-02-2
VENDOR_NAME          : UNIS
```

通过执行 **display device manuinfo slot** *slot-number* 命令，可查看到设备指定槽位上单板的电子标签信息。

```
<Sysname> display device manuinfo slot 7
Slot 7 CPU 0:
DEVICE_NAME          : RT-FIP-300-Z
```

```
DEVICE_SERIAL_NUMBER : 210231A4Y7B162000207
MAC_ADDRESS          : NONE
MANUFACTURING_DATE   : 2016-02-2
VENDOR_NAME          : UNIS
```

表5-2 display device manuinfo 命令信息显示描述表

字段	字段显示信息描述
DEVICE_NAME	单板型号
DEVICE_SERIAL_NUMBER	单板序列号
MAC_ADDRESS	单板的MAC地址 • 主控板都有 MAC 地址 • 业务板均无 MAC 地址（显示为 NONE）
MANUFACTURING_DATE	单板生产日期
VENDOR_NAME	制造商名称
The operation is not supported on the specified board or subslot	该单板为通过主控板虚拟出的业务板，不支持通过display device manuinfo查看单板的电子标签信息

5.1.5 查看单板 CPU 利用率的统计信息

通过执行 **display cpu-usage** 命令，可查看设备各槽位上单板 CPU 利用率的统计信息。

```
<Sysname> display cpu-usage
Slot 4 CPU usage:
       2% in last 5 seconds
       2% in last 1 minute
       1% in last 5 minutes
Slot 7 CPU usage:
       1% in last 5 seconds
       1% in last 1 minute
       1% in last 5 minutes
```

表5-3 display cpu-usage 命令显示信息描述表

字段	字段显示信息描述
Slot 0 CPU usage	0号槽位上单板的CPU利用率信息。 如果该槽位单板上有多个CPU：则“Slot 0 CPU usage”表示0号槽位上单板主CPU的利用率；“Slot 0 CPU 1 CPU usage”表示0号槽位上单板辅助CPU的利用率
1% in last 5 seconds	显示最近一个5秒统计周期内CPU的平均利用率（设备启动后，会以5秒为周期计算并记录一次该5秒内的CPU的平均利用率）
1% in last 1 minute	显示最近一个1分钟统计周期内CPU的平均利用率（设备启动后，会以1分钟为周期计算并记录一次该1分钟内的CPU的平均利用率）
1% in last 5 minutes	显示最近一个5分钟统计周期内CPU的平均利用率（设备启动后，会以5分钟为周期计算并记录一次该5分钟内的CPU的平均利用率）

5.1.6 查看单板内存的使用状况

通过执行 **display memory** 命令，可查看主用主控板内存的使用状况。

```
<Sysname> display memory
System Total Memory(bytes): 431869088
Total Used Memory(bytes): 71963156
Used Rate: 16%
```

表5-4 display memory 命令显示信息描述表

字段	描述
System Total Memory(bytes)	该单板物理内存容量，单位为字节
Total Used Memory(bytes)	该单板中已经使用的内存大小，单位为字节
Used Rate	该单板中已经使用的内存占物理内存的比例

5.1.7 查看设备风扇的工作状态

通过执行 **display fan** 命令，可查看设备风扇的工作状态。

```
<Sysname> display fan
 Fan     1 State: Normal
```

表5-5 display fan 命令显示信息描述表

字段	描述
Fan 1	风扇编号
State	风扇状态： • Normal 表示风扇工作正常 • Absent 表示风扇不在位 • Fault 表示风扇出现故障

5.1.8 查看电源的工作状态

通过执行 **display power** 命令，可查看设备电源的工作状态。

```
<Sysname> display power
Power No.   State       Description
-------------------------------------------------
1           Normal      EMERSON-650AC
2           Absent      Unknown
3           Absent      Unknown
4           Absent      Unknown
```

表5-6 display power 命令显示信息描述表

字段	描述
Power No	电源模块的槽位号

字段	描述
State	电源状态： • Normal 表示电源工作正常 • Absent 表示电源不在位 • Fault 表示电源出现故障
Description	电源的描述信息

5.2 查看单板的温度告警门限

路由器在运行过程中，如果单板的温度过高或过低，都会影响路由器的正常工作。当单板的温度超出上限 53°，下限-10°时，系统会发出 Trap 信息，便于您及时进行处理。

表5-7 配置单板的温度告警门限

操作	命令	说明
进入系统视图	**system-view**	-
查看设备单板的温度信息	**display environment**	可选 该命令在任意视图下执行

5.3 端口配置与管理

5.3.1 配置 Combo 口

1. Combo 口简介

Combo 口是一个逻辑端口，一个 Combo 口分别对应单板上的一个 SFP 口和对应的 RJ-45 以太网端口。SFP 口与对应 RJ-45 以太网端口均为光电复用关系，两者不能同时使用（当激活其中的一个端口时，另一个端口将自动变为禁用状态），用户可根据组网需求选用 SFP 口或 RJ-45 以太网端口。

2. 配置准备

执行 **display interface** *interface-type interface-number* 命令查看 Combo 口的两个端口中，哪一个是 SFP 口、哪一个是 RJ-45 以太网端口。

- 如果显示信息中包含“Media type is optical fiber”，则表示该端口为 SFP 口。如下所示，端口 GigabitEthernet 2/0/1 为 SFP 口。

```
[Sysname] display interface GigabitEthernet 2/0/1
GigabitEthernet2/0/1
Current state: DOWN
Line protocol state: DOWN
Description: GigabitEthernet2/0/1 Interface
Bandwidth: 1000000kbps
Maximum Transmit Unit: 1500
Internet protocol processing: disabled
IP Packet Frame Type:PKTFMT_ETHNT_2, Hardware Address: dc2d-cb00-0003
```

```
IPv6 Packet Frame Type:PKTFMT_ETHNT_2, Hardware Address: dc2d-cb00-0003
Media type is optical fiber, loopback not set, promiscuous mode not set
1000Mbps, Full, link type is autonegotiation
```

- 如果显示信息中包含“Media type is twisted pair, Port hardware type is 1000_BASE_T”，则表示该端口为 RJ-45 以太网端口。如下所示，端口 GigabitEthernet 2/0/0 为 RJ-45 以太网端口。

```
[Sysname] display interface GigabitEthernet 2/0/0
GigabitEthernet2/0/0
Current state: DOWN
Line protocol state: DOWN
Description: GigabitEthernet2/0/0 Interface
Bandwidth: 1000000kbps
Maximum Transmit Unit: 1500
Internet protocol processing: disabled
IP Packet Frame Type:PKTFMT_ETHNT_2, Hardware Address: dc2d-cb00-0003
IPv6 Packet Frame Type:PKTFMT_ETHNT_2, Hardware Address: dc2d-cb00-0003
Media type is twisted pair, loopback not set, promiscuous mode not set
1000Mbps, Full, link type is autonegotiation
```

3. 配置 Combo 口

表5-8 配置 Combo 口

操作	命令	说明
进入系统视图	**system-view**	-
进入Combo口的SFP口或RJ-45以太网端口视图	**interface** *interface-type interface-number*	-
切换接口工作模式	**combo enable** { **copper** | **fiber** }	必选 缺省情况下，光口处于激活状态

5.3.2 可插拔接口模块的识别与诊断

1. 可插拔接口模块简介

目前，常用的可插拔接口模块类型如下表所示。

表5-9 常用可插拔接口模块简介

可插拔接口模块类型	适用环境	能否为光接口模块	能否为电接口模块
SFP接口模块（Small Form-factor Pluggable，小型封装可热插拔接口模块）	一般用于百兆/千兆以太网、POS 155M等环境	是	是
SFP+接口模块（增强型小型封装可插拔接口模块）	一般用于10G接口环境	是	否

2. 识别可插拔接口模块

可插拔接口模块的类型多样，厂商也不同，通过执行以下显示命令，可以查看可插拔接口模块的主要参数（包括模块型号、连接器类型、发送激光的中心波长、信号的有效传输距离、模块生产或定制厂商等）。

表5-10 识别可插拔接口模块信息

操作	命令	说明
显示可插拔接口模块的主要特征参数	**display transceiver interface** [*interface-type interface-number*]	对可插拔接口模块均生效

3. 诊断可插拔接口模块

系统提供故障告警信息标志可插拔接口模块的故障来源，以便诊断和解决故障。对于 UNIS 定制防伪光模块，系统还提供了数字诊断功能，对影响光模块工作的关键参数进行监控，这些关键参数包括：温度、电压、激光偏置电流、发送光功率和接收光功率等。当这些参数发生异常时，方便管理员采取相应的措施。

表5-11 诊断可插拔接口模块

操作	命令	说明
显示可插拔接口模块的当前故障告警信息	**display transceiver alarm interface** [*interface-type interface-number*]	对可插拔接口模块均生效



说明

关于可插拔接口模块相关命令的详细介绍，请参见《UNIS R7900 系列路由器命令参考》相关章节。

5.4 主控板的主备倒换

设备可以同时配置两块型号相同的主控板，一块为主用板，工作在 Master 模式；另一块为备用板，工作在 Slave 模式。缺省情况下，Slot 5 上的主控板为主用板。备用板通过同步功能，来保持与主用板当前的配置一致。当主用板发生故障时，备用板将迅速取代它成为新的主用板，以保证设备的正常运行，并且使用的配置与原主用板的配置相同。这个过程称为主备倒换。

在出现以下情况时将触发设备的主备倒换：

- 主用板发生故障
- 主用板被拔出
- SNMP 远程倒换操作
- 手工执行倒换命令

设备进行主备倒换的过程：

(1) 备用板自动连通并控制系统总线，同时原来的主用板将断开与系统总线的连接。

(2) 备用板成为新的主用板，而原来的主用板将自动重启并成为新的备用板。

可以通过命令 **reboot** 手动进行主备倒换，关于该命令的详细说明，请参见《UNIS R7900 系列路由器 命令参考》。

注意

- 用户不能在备用板上执行任何命令，除非备用板取代原来的主用板，成为新的主用板。
- 当备用板启动时，主用板会对备用板进行初始同步。在这个过程中，如果在终端上键入<Enter>键，系统将在主用板和备用板上都给出提示，告知系统此时不能执行任何命令。在初始同步完成后，可以在主用板上正常执行配置命令，并且主用板和备用板将保持实时同步，即对主用板的配置将复制到备用板上，以保证主/备用板当前的配置一致。

5.5 系统异常时的处理方式

5.5.1 配置系统异常时的处理方式

当系统检测到主用主控板或备用主控板系统运行过程中发生异常时（如系统指令异常、非法地址、数据溢出、空指针或除零操作等），可以采用以下两种处理方式：

- **reboot**：发生异常的主控板将立即重启，重启完成以后，该主控板恢复到正常运行状态。
- **maintain**：发生异常的主控板将保持当前状态，系统不会自动采取任何恢复措施。某些软件异常可能较难复现，打印出的信息在重启后会丢失，此时，可以使用该方式保持异常时的状态，以便进行问题定位。

表5-12 配置软件异常时的处理方式

操作	命令	说明
进入系统视图	**system-view**	-
配置主用主控板和备用主控板系统异常时的处理方式	**system-failure** {**maintain** | **reboot**}	可选 缺省情况下，主用主控板和备用主控板系统异常时的处理方式为**reboot**

说明

- 在双主控环境下，主用主控板重启时，将触发主备倒换，原备用主控板倒换为新的主用主控板。
- 在单主控环境下，主用主控板重启时，将触发整机重起。
- 如果 FIP 板出现软件运行异常的情况，处理方式始终为 **reboot**，即重启故障业务板。
- 系统异常时的处理只针对故障单板，重启过程中不会影响其它单板的运行。

5.5.2 查看系统异常时的处理方式

通过执行 **display system-failure** 命令，可查看系统异常时的处理方式。

```
<Sysname> display system-failure
 System failure handling method: reboot
```

5.6 保存设备当前运行的配置

配置的保存方式有两种：

- 快速保存方式：执行不带 **safely** 参数的 **save** 命令。这种方式保存速度快，但是保存过程中如果设备重启或断电，原有配置文件可能会丢失。此方式推荐用于电源稳定程度较好的环境中。
- 安全方式：执行带 **safely** 参数的 **save** 命令。这种方式保存速度慢，即使保存过程中出现设备重启或断电，原有配置文件仍然会保存到设备中，不会丢失。此方式推荐用于电源环境恶劣或者远程维护等情况下。

表5-13 保存当前配置

操作	命令	说明
将当前配置保存到指定文件，但不将该文件设置为下次启动使用的配置文件	**save** *file-url* [**all** | **slot** *slot-number*]	二者必选其一 该命令可在任意视图下执行
将当前配置保存到主用主控板和备用主控板存储介质的根目录，并将该文件设置为下次启动使用的配置文件	**save** [**safely**]	

说明

- 配置文件名后缀必须为“.cfg”。
- 执行 **save** 命令时，如果出现设备重启或断电，可能会造成下次启动配置文件丢失，这时，设备将以空配置启动。设备启动后，您需要重新设置下次启动使用的配置文件。

5.7 重启指定单板或整台设备

当对设备的启动文件或配置文件进行升级及维护时，需要对设备重启，改变主控板或业务板的工作模式后，需要对相应单板进行重启。您可以使用以下几种方法对设备进行重启：

- 使用命令行 **reboot** 命令立即重启设备。
- 使用命令行定时重启设备。在该方式下，您可以设置一个时间点或时延，到达此时间点时，设备将自动进行重启。
- 通过断电并重新上电重启设备（该方式又称为硬件重启或者冷启动）。如果对运行中的设备进行强制断电，可能会造成数据丢失或者硬件损坏。一般情况下，建议不要使用这种方式。

表5-14 通过命令行立即重启设备

操作	命令	说明
立即重启指定单板或整台设备	**reboot** [**slot** *slot-number*]	必选 该命令在用户视图下执行

表5-15 通过命令行定时重启设备

操作	命令	说明
指定设备重启的时间点，到达此时间点时，设备将自动进行重启	**schedule reboot at** *hh:mm* [*date*]	二者必选其一 缺省情况下，设备定时重启功能处于关闭状态 两条命令均在用户视图下执行
指定设备重启的时延，延迟指定时间后，设备将自动进行重启	**schedule reboot delay** { *hh:mm* | *mm* }	

注意

- 不指定 **slot** 参数时，会重启整个设备（包括主用主控板、备用主控板和业务板）。
- 如果主用启动文件不存在，则不能通过 **reboot** 命令重启设备或主用主控板。此时，可以先指定主用启动文件再对该主控板进行重启。
- 设备定时器的精度为 1 分钟。在到达您设定的重启时刻的前一分钟，设备会提示：“REBOOT IN ONE MINUTE（设备将在一分钟后重启）”，并在一分钟后重新启动。
- 设备在准备重启时，如果有用户正在进行文件操作，为了安全起见，系统将不会执行此次重启操作。

目 录

6 硬件更换 ····· 6-1
6.1 注意事项 ····· 6-1
6.2 更换电源模块 ····· 6-1
6.3 更换主控板 ····· 6-2
6.3.1 更换主控板前的注意事项 ····· 6-2
6.3.2 更换主控板的方法 ····· 6-3
6.4 更换 FIP 板 ····· 6-3
6.5 更换 HIM/MIM/MIC-X ····· 6-4
6.6 更换光接口模块 ····· 6-6
6.7 更换风扇框 ····· 6-7

6 硬件更换

UNIS R7900-16 路由器采用了模块化、全可插拔设计（所有部件全都可插拔），支持在不间断设备运行的情况下，对可插拔模块进行更换。

本章主要包含以下内容：

6.1 注意事项

6.2 更换电源模块

6.3 更换主控板

6.4 更换 FIP 板

6.5 更换 HIM/MIM/MIC-X

6.6 更换光接口模块

6.7 更换风扇框

6.1 注意事项

(1) 进行设备硬件更换时，必须佩戴防静电手套或防静电腕带。

(2) 对于可拆卸模块，如主控板、主控板托板（配置主控板时需要用到）、FIP 板和 HIM/MIM/MIC-X 等，进行下列操作时需要注意：

- 安装和拆卸时，应对准槽位并使模块均匀受力，以免造成模块损坏。
- 拔出模块前，需要将两颗松不脱螺钉都完全拧松，如果未完全拧松上边两颗松不脱螺钉就拔出模块，在拔出的过程中容易使模块的面板严重向外倾斜而导致变形。
- 观察或转移时，不要用手直接触摸电路板上的元器件。
- 拆卸下来后，以电路板面朝上的方式放置在抗静电的工作台上或者放入防静电袋中。

6.2 更换电源模块

由于拆卸交流电源模块和拆卸直流电源模块的方法相同，因此，这里以拆卸交流电源模块为例。

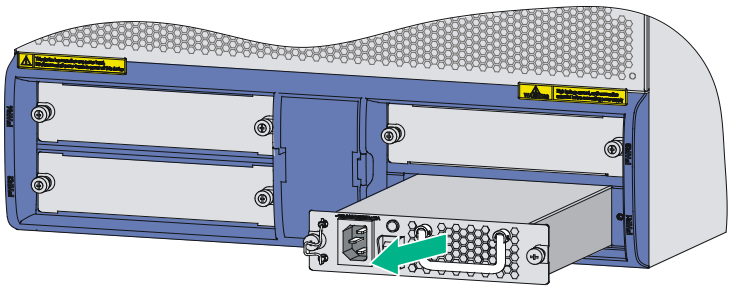
拆卸电源模块的方法如下：

(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 选择要拆卸的电源模块，用十字螺丝刀对准电源模块上的松不脱螺钉，并逆时针方向旋转，直至松不脱螺钉的弹簧完全弹开。

(3) 两颗松不脱螺钉都拧松之后，将电源沿着插槽导轨，水平缓慢的拉出电源插槽。

图6-1 将电源模块拉出电源插槽



(4) 将拆卸下来的电源模块放置到工作台上或防静电袋中。

(5) 若该槽位不再安装电源模块，请安装假面板，若安装其他电源模块，安装步骤请参见“第 2 章 路由器的安装”。

6.3 更换主控板

6.3.1 更换主控板前的注意事项

注意

系统运行时，如果备用主控板的软件版本和主用主控板的软件版本不一致，可能会造成系统故障。

说明

- 系统软件版本低于 R7103 时，如果更换备用主控板，系统会检测主用主控板和备用主控板的软件版本。如果二者版本不一致，备用主控板将不能启动。用户可以使用 **ha slave-ignore-version-check** 命令强制要求系统忽略对备用主控板进行版本检查。
- 系统升级到 R7103 及以上版本时，如果更换备用主控板，备用主控板会通过自动同步功能，来保持与主用主控板版本一致。
- 当系统中有单板处于非稳定状态时，请不要使用 **reboot** 命令来触发主备倒换，以免影响系统和单板的运行。可使用 **display system stable state** 命令来显示系统的稳定状态。

(1) 如果设备配置的是单主控板，在更换主控板之前，建议先关闭设备的所有电源。

(2) 如果设备配置的是双主控板，在保证主用和备用主控板均正常运行的情况下，可以拆卸其中的一块主控板：

- 若拆卸的是主用主控板，建议先在主用主控板的系统视图下手动输入 **reboot** 命令，进行手动主备倒换操作。命令 **reboot** 的详细说明，请参见《UNIS R7900 系列路由器 命令参考》中的“主备倒换命令”。
- 若拆卸的是备用主控板，则可以直接进行拆卸操作。

6.3.2 更换主控板的方法

更换主控板 RPE-X3/RPE-X5/RPE-X5E 方法如下：

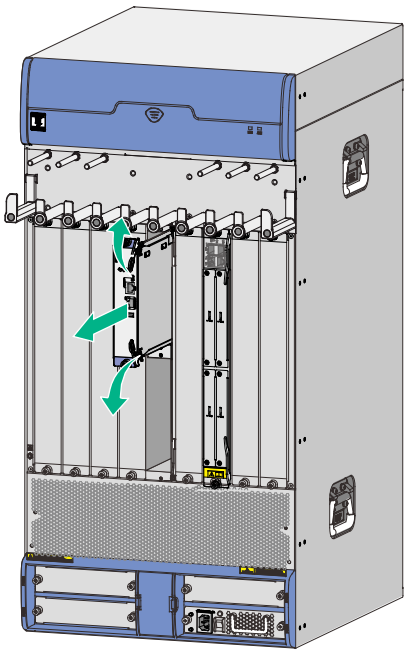
(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 选择要拆卸的主控板，这里以拆卸 Slot 4 中的主控板为例。

(3) 用十字螺丝刀对准主控板上的松不脱螺钉，并逆时针方向旋转，直至松不脱螺钉上的弹簧完全弹出来。

(4) 两手分别捏住主控板的扳手，用力向外掰开，然后沿着导轨的方向水平缓慢地取出主控板。

图6-2 将主控板拉出主控板插槽



(5) 安装新主控板，安装步骤请参见“第 2 章 路由器的安装”。

6.4 更换FIP板

下面以更换 FIP-240 为例，介绍更换 FIP 板的方法：

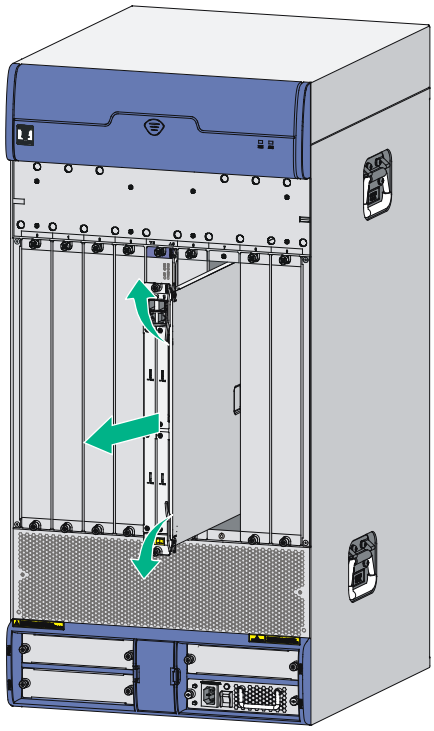
(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 选择要更换的 FIP 板，这里以拆卸 Slot7 中的 FIP 板为例。

(3) 用十字螺丝刀对准 FIP 板上的松不脱螺钉，并逆时针方向旋转，直至松不脱螺钉的弹簧完全弹开。

(4) 双手分别捏住 FIP 板上的扳手，接着用力向外掰开，然后将 FIP 板沿着插槽导轨，水平缓慢地拉出业务板插槽。

图6-3 将 FIP 板拉出业务板插槽



(5) 若该槽位不再安装 FIP 板，请安装假面板，若安装其他 FIP 板，安装步骤请参见“第 2 章 路由器的安装”。

6.5 更换HIM/MIM/MIC-X

注意

当 FIP 板的 RUN 指示灯处于绿色快闪状态时，禁止热插拔 HIM/MIM/MIC-X 接口模块，否则可能导致硬件故障。

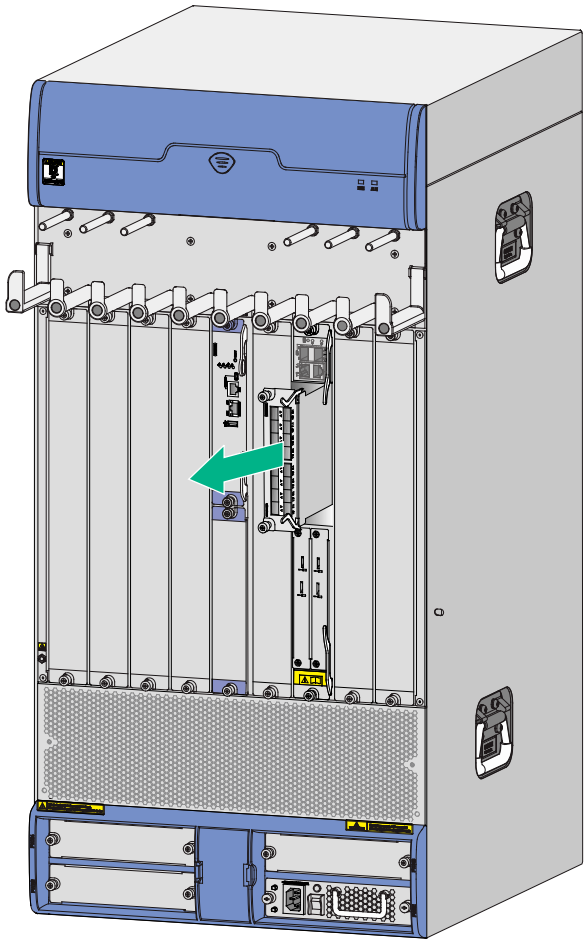
更换 HIM/MIM/MIC-X 的方法一致，下面以更换 MIM 为例进行说明，方法如下：

(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 选择要拆卸的 MIM。用一字螺丝刀对准 MIM 上的紧固螺丝，并逆时针方向旋转，直至松脱。

(3) 用手拉住 MIM 的拉手条，然后沿着插槽导轨方向，水平缓慢地将 MIM 从插槽中拉出。

图6-4 将 MIM 从 MIM 插槽中拉出



(4) 若该槽位不再安装 MIM，请安装假面板，若安装其他 MIM，安装步骤请参见“第 2 章 路由器的安装”。

说明

- 如果 MIM 在拔出 FIP 板之前进行过相关配置，那么，当 FIP 板重启之后再重新插入 MIM，之前对 MIM 所作的配置将不会自动恢复。因此，若想保留 MIM 进行过的配置，请确保 FIP 板重启前或者插入设备前，MIM 在位。
- 由于 FIP 板的扳手较长，因此，在拆卸位于 FIP 板 Slot1 的 MIM 时，需要将拉住 MIM 拉手条的手往左边放一些，以免与 FIP 板右侧的扳手相干涉。

6.6 更换光接口模块

说明

更换光接口模块时请确保光纤两端连接的光模块的波长一致。

警告

- 操作时请不要直视光纤，以免对眼睛造成伤害。
- 在拆卸可插拔接口模块的过程中，请不要用手直接触摸模块的金手指部分。

光接口模块的具体更换步骤如下：

(1) 将光接口模块上插有的光纤拔出。

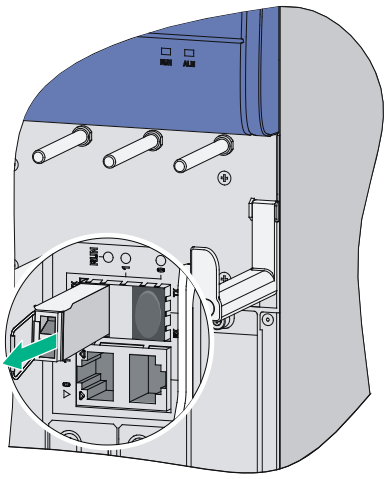
(2) 将待拆卸模块的拉手向下拉开，直至水平。

(3) 如下图所示，用手捏住模块的拉手，将模块向外缓慢拉出。

(4) 将防尘盖插到拆卸下的模块上，并将模块放到包装袋中。

(5) 若该槽位不再安装光接口模块，请安装防尘盖，若安装其他光接口模块，安装步骤请参见“第3章 线缆连接”。

图6-5 拆卸可插拔接口模块示意图



6.7 更换风扇框

注意

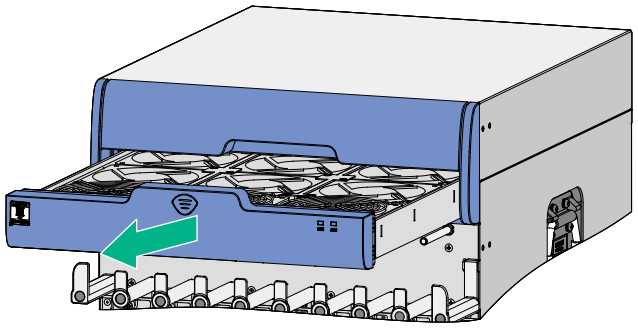
- 设备支持风扇的自动调速和风扇框的热插拔。
- 带电更换风扇框时，风扇框在刚拆卸下来时风扇还在高速旋转，此时请注意不要用手去接触风扇叶片，以免发生危险。

更换风扇框的方法如下：

(1) 操作者面对设备的正面。

(2) 用大拇指按住开关按键，将风扇框稍稍拉离机框，等风扇完全停止旋转后，再沿着插槽导轨平稳拉出风扇框。

图6-6 将风扇框拉出风扇框插槽



(3) 安装新的风扇框。风扇框的安装步骤请参加“第 2 章 路由器的安装”。

说明

- 请不要将风扇框从工作着的设备机箱上拆离超过两分钟，以免设备散热不良引起故障。
- 为了更好的保护风扇框，如果拆卸下来的风扇框不再使用，应将拆卸下来的风扇框放到防静电袋中。
- 关于风扇框的指示灯状态说明请参见“附录 B 指示灯介绍”。

目 录

7 路由器安装故障处理 ····· 7-1
7.1 主控板故障处理 ····· 7-1
7.1.1 故障现象一 ····· 7-1
7.1.2 故障现象二 ····· 7-2
7.1.3 故障现象三 ····· 7-2
7.2 灵活接口平台故障处理 ····· 7-3
7.2.1 故障现象一 ····· 7-3
7.2.2 故障现象二 ····· 7-4
7.3 电源故障处理 ····· 7-4
7.3.1 故障现象一 ····· 7-4
7.3.2 故障现象二 ····· 7-5
7.4 风扇故障处理 ····· 7-5
7.4.1 故障现象一 ····· 7-5
7.4.2 故障现象二 ····· 7-5
7.5 HIM/MIM/MIC-X 安装故障处理 ····· 7-6
7.6 配置系统故障处理 ····· 7-6
7.6.1 终端无显示故障处理 ····· 7-6
7.6.2 终端显示乱码故障处理 ····· 7-6
7.6.3 设备串口无响应故障处理 ····· 7-7
7.7 用户口令丢失的故障处理 ····· 7-7
7.7.1 查看密码恢复功能的使能情况 ····· 7-8
7.7.2 Console 口密码丢失的处理 ····· 7-9
7.7.3 Super Password 丢失的处理 ····· 7-11
7.7.4 恢复出厂配置 ····· 7-12
7.7.5 设备在非正常高温下工作的故障处理 ····· 7-13
7.8 以太网接口故障的处理 ····· 7-14
7.9 接口模块、电缆及连接故障的处理 ····· 7-14
7.10 应用软件升级过程故障处理 ····· 7-14
7.10.1 主控板串口无响应故障处理 ····· 7-14
7.10.2 TFTP 方式升级故障处理 ····· 7-14
7.10.3 FTP 方式升级故障处理 ····· 7-15
7.11 错误显示信息说明 ····· 7-16

7 路由器安装故障处理

本章主要包含以下内容：

7.1 主控板故障处理
7.2 灵活接口平台故障处理
7.3 电源故障处理
7.4 风扇故障处理
7.5 HIM/MIM/MIC-X 安装故障处理
7.6 配置系统故障处理
7.7 用户口令丢失的故障处理
7.7.5 设备在非正常高温下工作的故障处理
7.8 以太网接口故障的处理
7.9 接口模块、电缆及连接故障的处理
7.10 应用软件升级过程故障处理
7.11 错误显示信息说明



说明

设备主机贴有包含相关生产维修信息的条形码，如需要返修设备，请将故障设备的条形码反馈给代理商。

7.1 主控板故障处理

7.1.1 故障现象一

1. 故障现象

主控板运行状态指示灯 RUN 常灭，表示主控板未连接上电源或单板故障。RUN 指示灯的含义请参见“附录 B 指示灯介绍”。

2. 故障处理

请按以下步骤进行检查：

(1) 主控板是否正确插入主控板槽位：

- 如果配置的主控板是 RPE-X3、RPE-X5、RPE-X5E，那么应该安装在 Slot 4 或者 Slot 5。

(2) 设备上电是否正常：电源模块指示灯为绿色表示上电正常。

如果上述检查未发现问题，并且故障现象仍未消失，请联系代理商。

7.1.2 故障现象二

1. 故障现象

主控板运行状态指示灯 RUN 在主机上电或带电插入主机 5 分钟后，仍然处于 8Hz 快闪，表示主控板应用程序启动异常或者单板存在故障。

2. 故障处理

请按以下步骤进行检查：

- 检查终端打印信息是否有异常错误。
- 可以进入 BootWare 菜单查看文件属性是否正确。

如果上述检查未发现问题，并且故障现象仍未消失，请联系代理商。

7.1.3 故障现象三

1. 故障现象

主控板告警指示灯 ALM 常亮或闪烁，表示设备系统出现故障或异常。

- 例如 1：当系统温度出现如下告警信息时，会亮 ALM 灯：

```
%Jun 25 14:38:45:444 2017 UNIS DRVMSG/3/TempCritical:
 CPU temperature critical in Slot 3, index is 1.
```

- 例如 2：当系统电源可用功率不足时，会亮 ALM 灯，并且配置终端出现如下显示信息：

```
%Apr 26 12:07:42:320 2017 UNIS DRVMSG/1/InSufficientPwr:
 No sufficient power, failed to power on slot 3.
```

- 例如 3：当用户按照表 1-6 配置了冗余电源时，某一冗余电源出现异常，会亮 ALM 灯，并且配置终端出现如下显示信息：

```
%Apr 26 16:16:49:518 2017 UNIS DRVMSG/1/REDUNDANT POWER-SUPPLY FAILURE:
 Redundant power-supply failed, left 0 unit(s).
```

可以用命令 **power-supply policy redundant** *module-count* 来配置冗余电源的数量，并且用命令 **display power-supply** 来查看系统当前配置冗余电源的情况。

例如：

在“1+1”的电源配置方案中，当冗余电源异常时，执行 **display power-supply** 命令时将会显示如下信息：

```
<UNIS>display power-supply
Power No.   State       Description
-----------------------------------------------
1           Normal      EMERSON-650AC
2           Absent      Unknown
3           Absent      Unknown
4           Absent      Unknown
```

对于不同的电源配置方案，上述显示信息中的字段“System Config Redundant-module”和“System Actual Redundant-module”内容会有所不同，具体如下表所示：

表7-1 冗余电源异常时的显示信息

方案	System Config Redundant-module	System Actual Redundant-module
1+1	1	0
2+1	1	0
3+1	1	0
1+2	2	1
2+2	2	1



说明

命令 **power-supply policy redundant** *module-count*、**display power-supply** 命令的详细说明，请参见《UNIS R7900 系列路由器 基础配置命令参考》中的“设备管理命令”。

2. 故障处理

请查看串口终端和软件管理平台显示信息（系统温度、单板电压或电源可用功率不足等出现告警）。如果故障现象未消失，请记录上述信息，并联系代理商。

7.2 灵活接口平台故障处理

7.2.1 故障现象一

1. 故障现象

灵活接口平台面板运行状态指示灯 RUN 常灭，表示灵活接口平台未接上电源或硬件故障。

2. 故障处理

请按以下步骤进行检查：

- 设备上电是否正常。
- 若设备上电正常，则检查灵活接口平台是否正确插入灵活接口平台槽位。
- 若灵活接口平台已经正确插入灵活接口平台槽位，如果串口终端或软件管理平台打印如下信息，表明系统电源可用功率不足，需要新增系统电源：

```
%Apr 26 16:46:32:169 2017 UNIS DRVMSG/1/InSufficientPwr:
 No sufficient power, failed to power on slot 3.
```

- 若系统电源可用功率正常，灵活接口平台的状态为 Wait，此时键入命令 **display device**，系统会出现如下提示信息，表明 Slot 7 槽位的灵活接口平台故障：

```
<UNIS> display device
Slot No.  Board type    Status       Primary    SubSlots
 --------------------------------------------------------------------------
 0         N/A           Absent       N/A        N/A
 1         N/A           Absent       N/A        N/A
 2         N/A           Absent       N/A        N/A
 3         N/A           Absent       N/A        N/A
```

```
4         RT-RPE-X5     Normal       Master     0
5         N/A           Absent       N/A        N/A
6         N/A           Absent       N/A        N/A
7         FIP-310       Wait         N/A        1
8         N/A           Absent       N/A        N/A
9         N/A           Absent       N/A        N/A
```

如果故障现象未消失，请联系代理商。

7.2.2 故障现象二

1. 故障现象

灵活接口平台面板运行指示灯 RUN 在主机上电或带电插入主机 20 分钟后，仍然处于 8Hz 快闪，表示灵活接口平台的应用程序启动异常，单板存在故障。此时，灵活接口平台的状态为 Startup，如果键入命令 **display device**，系统会出现如下提示信息，表明 Slot 8、Slot 9 槽位单板故障：

```
<UNIS> display device
 Slot No.  Board type    Status       Primary    SubSlots
 --------------------------------------------------------------------------
 0         N/A           Absent       N/A        N/A
 1         N/A           Absent       N/A        N/A
 2         N/A           Absent       N/A        N/A
 3         N/A           Absent       N/A        N/A
 4         RT-RPE-X5     Normal       Master     0
 5         N/A           Absent       N/A        N/A
 6         N/A           Absent       N/A        N/A
 7         FIP-310       Startup      N/A        1
 8         N/A           Absent       N/A        N/A
 9         N/A           Absent       N/A        N/A
```

2. 故障处理

如果存在上述故障现象，请联系代理商。

7.3 电源故障处理

7.3.1 故障现象一

1. 故障现象

设备无法上电，前面板的电源指示灯不亮，表示电源输入异常。

2. 故障处理

请按以下步骤进行检查：

- 设备电源开关是否打开。
- 设备电源线是否插牢并连接正确。
- 设备供电电源开关是否打开。
- 检查所用电源线是否损坏。

如果上述检查未发现问题，并且故障现象仍未消失，请联系代理商。

7.3.2 故障现象二

1. 故障现象

设备无法上电，前面板的电源红色指示灯亮，表示电源异常告警。

2. 故障处理

请按以下步骤进行检查：

- 关闭设备电源开关，检查电源模块是否正确插牢。
- 检查设备的供电电源是否满足设备的要求。

如果上述检查未发现问题，并且故障现象仍未消失，请联系代理商。

7.4 风扇故障处理

7.4.1 故障现象一

1. 故障现象

设备启动后，配置终端显示类似如下的提示信息：

```
%Jul  5 14:47:20:618 2017 UNIS DEV/4/FAN ABSENT:
 Fan 1 is absent.
```

此信息表示风扇框不在风扇框插槽。

2. 故障处理

请按以下步骤进行检查：

- 检查风扇框是否在风扇框插槽。
- 检查风扇框是否与背板连接良好。

如果上述检查未发现问题，并且故障现象仍未消失，请联系代理商。

7.4.2 故障现象二

1. 故障现象

设备在运行过程中，风扇框面板上的 ALM 红色指示灯亮，同时在配置终端显示如下类似信息：

```
%Jul  5 14:59:03:878 2017 UNIS DRVMSG/3/FanPlugIn:Fan 1 Plug In.
%Jul  5 14:59:03:879 2017 UNIS DRVMSG/3/FanErr:Fan 1 Error.
#Jul  5 14:59:03:998 2017 UNIS DEV/1/FAN STATE CHANGES TO FAILURE:
 Trap 1.3.6.1.4.1.2017.2.23.1.12.1.6<fanfailure>: fan ID is 1

 %Jul  5 14:59:03:998 2017 UNIS DEV/4/FAN FAILED:
 Fan 1 failed.
```

此信息表示风扇出现故障。

2. 故障处理

请检查设备风扇一侧是否有异物进入机箱而导致风扇不能正常运转。

如果上述检查未发现问题，并且故障现象仍未消失，请联系代理商。

7.5 HIM/MIM/MIC-X安装故障处理

1. 故障现象

系统运行中，当插入 HIM/MIM/MIC-X 时，同时配置终端显示如下类似信息：

```
%Apr 26 15:36:09:404 2017 UNIS DRVICOUT/1/DrvIcOutStr:Slot=5;(Src Slot[5])
 Slot 5/2 Plug In Failed!
```

表示热插入的接口模块故障或设备不能识别该接口模块。

2. 故障处理

请按以下步骤进行检查：

- 检查 HIM/MIM/MIC-X 是否正确插牢。
- 检查 HIM/MIM/MIC-X 是否正确插入 FIP 板。
- 检查灵活接口平台的接口模块连接器的针脚是否有弯曲。

如果上述检查未发现问题，并且故障现象仍未消失，请联系代理商。

7.6 配置系统故障处理

设备上电后，如果系统正常，将在配置终端上显示启动信息；如果配置系统出现故障，配置终端可能无显示或者显示乱码。

7.6.1 终端无显示故障处理

1. 故障现象

设备上电后，配置终端无显示信息。

2. 故障处理

请按以下步骤进行检查：

- 电源系统是否正常。
- 配置口（CONSOLE）电缆是否正确连接。

如果以上检查未发现问题，很可能有如下原因：

- 配置电缆连接的串口错误（实际选择的串口与终端设置的串口不符）。
- 配置终端参数设置错误（参数要求：设置波特率为 9600，数据位为 8，奇偶校验为无，停止位为 1，流量控制为无，选择终端仿真为 VT100）。
- 配置电缆本身有问题。

如果上述检查未发现问题，并且故障现象仍未消失，请联系代理商。

7.6.2 终端显示乱码故障处理

1. 故障现象

设备上电启动后，配置终端上显示乱码。

2. 故障处理

- 当配置终端的数据位设置为 5 或者 6 时，配置终端会出现乱码。因此，请确认配置终端的数据位设置为默认值 8。

- 当前波特率不正确也可能造成终端显示乱码，因此，请确认当前波特率为 9600bps。

7.6.3 设备串口无响应故障处理

1. 故障现象

设备串口无响应。

2. 故障处理

检查串口电缆是否完好，串口属性是否设置正确。



说明

串口参数的设置请参见“第 4 章 路由器的登录及基本配置”。

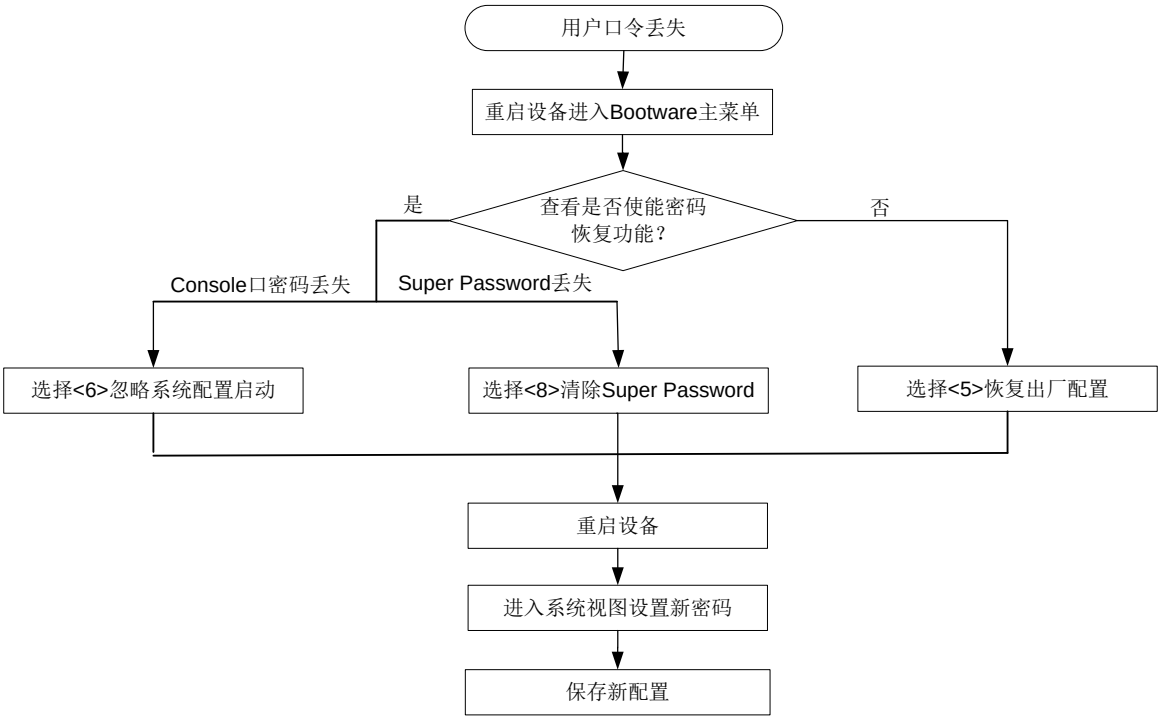
7.7 用户口令丢失的故障处理

用户口令包括 Console 口密码和 Super Password。Console 口密码的丢失会使用户无法进入系统；Super Password 可以使用户在四个 Super 等级的权限中切换，Super Password 丢失会使用户无法进行一些权限较高的操作。

设备提供了密码恢复功能，使能该功能可以确保用户在保留原有配置文件的情况下重新设置用户口令；对于安全性要求较高的用户，在用户口令丢失后，不希望原有配置被恢复，以避免非授权用户通过设备 console 接入，获取设备原有配置。此时，可以在设备上关闭密码恢复功能，如果用户口令丢失，可以通过 Bootware 菜单将设备恢复为出厂配置，系统将自动删除主用和备用的配置文件。

用户口令丢失的处理流程如图 7-1 所示。缺省情况下密码恢复功能处于使能状态，查看密码恢复功能的使能情况请参见“7.7.1 查看密码恢复功能的使能情况”。

图7-1 用户口令丢失处理流程



警告

无论采用哪种处理方式，都需要重启设备，会导致当前业务中断。

表7-2 用户口令丢失处理方式简介

使用环境	处理方式	说明
设备使能密码恢复功能	Console口密码丢失的处理	使用该处理方式设备不会删除下次启动配置文件
	Super Password丢失的处理	
设备关闭密码恢复功能	恢复出厂配置	使用该处理方式设备会并删除启动时使用的配置文件并以出厂配置启动

7.7.1 查看密码恢复功能的使能情况

(1) 重启设备，在配置终端的屏幕上首先将显示：

```
System is Starting ....
Press Ctrl+D to access BASIC-BOOTWARE MENU
Booting Normal Extend Bootware

********************************************************************************
*                                                                              *
*                    UNIS R7900  BootWare, Version 1.07                        *
```

```
*                                                                              *
********************************************************************************
Compiled Date       : Nov 19 2019 19:19:10
CPU ID              : 0x15
Memory Type         : DDR4 SDRAM
Memory Size         : 32768MB
SPI Flash Size      : 16MB
EMMC Flash Size     : 56448MB
CPLD Version        : 2.0
PCB Version         : Ver.B


BootWare Validating...
Press Ctrl+B to access EXTENDED-BOOTWARE MENU...
```

(2) 当出现“Press Ctrl+B to access EXTENDED-BOOTWARE MENU...”时，键入<Ctrl+B>，进入 BootWare 主菜单，在显示信息中可以查看是否使能密码恢复功能。

表7-3 显示信息描述表

显示信息	说明
Password recovery capability is enabled.	设备使能密码恢复功能
Password recovery capability is disabled.	设备关闭密码恢复功能

```
Password recovery capability is enabled.
Note: The current operating device is sda0
Enter < Storage Device Operation > to select device.

==========================<EXTENDED-BOOTWARE MENU>==========================
|<1> Boot System                                                           |
|<2> Enter Serial SubMenu                                                  |
|<3> Enter Ethernet SubMenu                                                |
|<4> File Control                                                          |
|<5> Restore to Factory Default Configuration                              |
|<6> Skip Current System Configuration                                     |
|<7> BootWare Operation Menu                                               |
|<8> Skip Authentication for Console Login                                 |
|<9> Storage Device Operation                                              |
|<0> Reboot                                                                |
============================================================================
Ctrl+Z: Access EXTENDED ASSISTANT MENU
Ctrl+F: Format File System
Ctrl+C: Display Copyright
Enter your choice(0-9):
```

7.7.2 Console 口密码丢失的处理

(1) 如果使能了密码恢复功能，当用户忘记了 Console 口密码时，可以重启设备进入 BootWare 主菜单选择<6>，即以忽略系统配置的方式启动，此时设备不会删除原有的配置文件。

```
Password recovery capability is enabled.
Note: The current operating device is sda0
Enter < Storage Device Operation > to select device.

==========================<EXTENDED-BOOTWARE MENU>==========================
|<1> Boot System                                                           |
|<2> Enter Serial SubMenu                                                  |
|<3> Enter Ethernet SubMenu                                                |
|<4> File Control                                                          |
|<5> Restore to Factory Default Configuration                              |
|<6> Skip Current System Configuration                                     |
|<7> BootWare Operation Menu                                               |
|<8> Skip Authentication for Console Login                                 |
|<9> Storage Device Operation                                              |
|<0> Reboot                                                                |
============================================================================
Ctrl+Z: Access EXTENDED ASSISTANT MENU
Ctrl+F: Format File System
Ctrl+C: Display Copyright
Enter your choice(0-9): 6
```

(2) 系统出现如下提示表明已经设置成功。

```
Flag Set Success.
```

(3) 当再次出现 BootWare 主菜单时，选择<0>，设备开始重新启动。

(4) 重启设备后，设备的配置为空，用户可以在系统视图下配置回滚恢复原有配置，如下配置表示将当前配置回滚到配置文件 startup.cfg 中的配置状态。如果用户不想恢复原有配置，请跳过此步骤。

```
<sysname> system-view
[sysname] configuration replace file startup.cfg
Current configuration will be lost, save current configuration? [Y/N]:n
Now replacing the current configuration. Please wait ...
Succeeded in replacing current configuration with the file startup.cfg.
```

(5) 在系统视图下设置新的 CONSOLE/AUX 口密码，如下配置表示设置 CONSOLE/AUX 口验证方式为密码验证，且以密文方式设置 CONSOLE 口的密码为 123456。

```
<sysname> system-view
[sysname] user-interface aux 0
[sysname-ui-aux0] authentication-mode password
[sysname-ui-aux0] set authentication password simple 123456
```



说明

使用命令 **set authentication password** {**hash | simple**} *password* 以明文或密文方式设置的密码，均以密文方式保存在配置文件中。

(6) 保存新配置。

```
[sysname] save
```

说明

- 修改用户口令后应执行 **save** 命令，以保存修改。
- 建议用户将所作的修改保存到默认的配置文件。

7.7.3 Super Password 丢失的处理

(1) 如果使能了密码恢复功能，当用户忘记了 Super Password 时，可以重启设备进入 BootWare 主菜单选择<8>，即清除已设置的 Super Password，此时设备不会删除原有的配置文件。

```
Password recovery capability is enabled.
Note: The current operating device is sda0
Enter < Storage Device Operation > to select device.

==========================<EXTENDED-BOOTWARE MENU>==========================
|<1> Boot System                                                           |
|<2> Enter Serial SubMenu                                                  |
|<3> Enter Ethernet SubMenu                                                |
|<4> File Control                                                          |
|<5> Restore to Factory Default Configuration                              |
|<6> Skip Current System Configuration                                     |
|<7> BootWare Operation Menu                                               |
|<8> Skip Authentication for Console Login                                 |
|<9> Storage Device Operation                                              |
|<0> Reboot                                                                |
============================================================================
Ctrl+Z: Access EXTENDED ASSISTANT MENU
Ctrl+F: Format File System
Ctrl+C: Display Copyright
Enter your choice(0-9):8
```

(2) 系统出现如下提示信息表明清除 Super Password 成功。

```
Clear Application Password Success!
```

(3) 当再次出现 BootWare 主菜单时，选择<0>，设备开始重新启动。

(4) 重启设备后，设备的 Super Password 会被清除，用户可以在系统视图下设置新的 Super Password，如下配置表示以密文方式设置 Super Password 为 123456。

```
<sysname> system-view
[sysname] super password simple 123456
```

说明

使用命令 **super password** [**level** *user-level*]{ **hash** | **simple** } *password* 以明文或密文方式设置的密码，均以密文方式保存在配置文件中。

(5) 保存新配置。

```
[sysname] save
```

说明

- 修改用户口令后应执行 **save** 命令，以保存修改。
- 建议用户将所作的修改保存到默认的配置文件。

7.7.4 恢复出厂配置

(1) 如果关闭了密码恢复功能，当用户忘记了配置的 Console 口密码或 Super Password 时，可以重启设备进入 BootWare 主菜单选择<5>，即恢复设备的出厂配置，此时设备会自动删除启动时使用的配置文件。

注意

恢复出厂配置时，如果设备上同时设置了主用启动配置文件和备用启动配置文件，系统会将这两个文件同时删除。

```
Password recovery capability is disabled.
Note: The current operating device is sda0
Enter < Storage Device Operation > to select device.

==========================<EXTENDED-BOOTWARE MENU>==========================
|<1> Boot System                                                          |
|<2> Enter Serial SubMenu                                                 |
|<3> Enter Ethernet SubMenu                                               |
|<4> File Control                                                         |
|<5> Restore to Factory Default Configuration                             |
|<6> Skip Current System Configuration                                    |
|<7> BootWare Operation Menu                                              |
|<8> Skip Authentication for Console Login                                |
|<9> Storage Device Operation                                             |
|<0> Reboot                                                               |
============================================================================
Ctrl+Z: Access EXTENDED ASSISTANT MENU
Ctrl+F: Format File System
Ctrl+C: Display Copyright
Enter your choice(0-9):5
```

(2) 系统出现如下提示信息，表明已经设置成功。

```
Because the password recovery capability is disabled, this operation can
cause the configuration files to be deleted, and the system will start up
with factory defaults. Are you sure to continue?[Y/N]Y
Setting...Done.
```

(3) 当再次出现 BootWare 主菜单时，选择<0>，设备开始重新启动。

(4) 重启设备后设备恢复出厂配置，在系统视图下可以设置新的 Console 口密码或 Super Password，具体方法请参见 7.7.2 (5)或 7.7.3 (4)。

(5) 保存新配置。

```
[sysname] save
```

说明

- 修改用户口令后应执行 **save** 命令，以保存修改。
- 建议用户将所作的修改保存到默认的配置文件。

7.7.5 设备在非正常高温下工作的故障处理

1. 故障现象

- 当单板的环境温度大于或者等于高温门限时，风扇将全速运转，同时配置终端会显示如下提示信息：

```
%May  4 19:37:29:945 2017 UNIS DRVMSG/3/Temp2High:
 Environment temperature too high in Slot 5, index is 0.
```

- 当单板的 CPU 温度大于或者等于高温门限时，风扇将全速运转，同时配置终端会显示如下提示信息：

```
%May  4 19:37:29:945 2017 UNIS DRVMSG/3/Temp2High:
 CPU temperature too high in Slot 5, index is 0.
```

- 当单板的环境温度大于或者等于致命门限时，风扇将全速运转，同时配置终端会不停的出现如下提示信息：

```
%May  4 19:37:54:945 2017 UNIS DRVMSG/3/TempCritical:
 Environment temperature critical in Slot 5, index is 0.
```

- 当单板的 CPU 温度大于或者等于致命门限时，风扇将全速运转，同时配置终端会不停的出现如下提示信息：

```
%May  4 19:37:54:945 2017 UNIS DRVMSG/3/TempCritical:
 CPU temperature critical in Slot 5, index is 0.
```

若单板的环境温度或者 CPU 温度超过致命门限时，主控板的告警指示灯 ALM 还会常亮。

各种单板的高温门限和致命门限可以使用命令 **display environment** 来查询。

2. 故障处理

请按以下步骤进行检查：

- 检查风扇是否正常运转。
- 检查设备的工作环境是否通风良好。
- 可以通过执行命令 **display environment** 来查看单板的温度是否持续走高。

如果单板内部温度上升到致命门限以上，风扇运转及设备通风良好，故障现象仍未消失，请联系代理商。

说明

命令 **display environment** 的详细说明，请参见《UNIS R7900 系列路由器 基础配置命令参考》中的“设备管理命令”。

7.8 以太网接口故障的处理

1. 故障现象

在使用非屏蔽双绞线连接以太网，且连接双方中至少有一方支持 100Base-TX 的情况下，还需要考虑速率匹配问题。如果双方的工作速率设置不匹配，即一方工作于 100Mbps 模式，而另一方工作于 10Mbps 模式，则会出现如下故障：配置为 100Mbps 的一方显示连接没有建立；配置为 10Mbps 的一方显示连接已经建立，但物理层活动指示灯（如：Active）持续快速闪烁，并且不能正常收发。

2. 故障处理

FE 电接口和 GE 电接口的缺省速率及双工模式均为自动协商模式，用户也可强制更改速率及双工模式，但应确保速率及双工模式与连接对端相同。

7.9 接口模块、电缆及连接故障的处理

1. 故障现象

HIM/MIM/MIC-X 安装完毕并给设备上电后，HIM/MIM/MIC-X 面板上相应的指示灯显示为工作异常状态。

2. 故障处理

按以下步骤进行检查：

- 检查 HIM/MIM/MIC-X 选配电缆是否正确。
- 检查 HIM/MIM/MIC-X 选配电缆是否连接正确。
- 根据配置中的 **display** 命令显示接口模块的接口是否接受配置并正常工作。

7.10 应用软件升级过程故障处理

7.10.1 主控板串口无响应故障处理

1. 故障现象

主控板串口无响应。

2. 故障处理

检查串口电缆是否完好，串口属性是否设置正确（9600bps）。



说明

串口参数的设置请参见“第 4 章 路由器的登录及基本配置”。

7.10.2 TFTP 方式升级故障处理

1. 故障现象

启动设备，用 TFTP 方式升级应用程序，结果显示如下：

- 故障 1：容量不足。

```
File will be transferred in binary mode
```

```
Downloading file from remote TFTP server, please wait...\
Failed to write data into storage device, maybe no enough space on device
```

- 故障 2：下载文件名错误。

```
File will be transferred in binary mode
Downloading file from remote TFTP server, please wait...
File not found.
```

- 故障 3：下载网口没有正确配置。

```
Can't connect to the remote host
```

2. 故障处理

- 故障 1：删除 sda0 中的部分文件，保证剩余容量足够容纳应用程序。
- 故障 2：输入正确的文件名。
- 故障 3：正确配置下载网口，保证网口 up，可以 ping 通 TFTP 服务器。



说明

设备主机贴有包含相关生产维修信息的条形码，如用户需要返修设备，请将故障设备的条形码反馈给代理商。

7.10.3 FTP 方式升级故障处理

1. 故障现象

启动设备，用 FTP 方式升级应用程序，结果显示如下：

- 故障 1：容量不足。

```
227 Entering Passive Mode (192,168,1,10,10,204)
150 "xxx" file ready to send (xxx bytes) in ASCII mode
FTP: Error Writing Local File(Screen).
```

- 故障 2：下载文件名错误。

```
227 Entering Passive Mode (192,168,1,10,10,203)
550 Error: File xxx does not exist
FTP: Error Writing Local File(Screen).
```

- 故障 3：下载网口没有正确配置。

```
FTP: Unrecognized host or wrong IP address!
```

2. 故障处理

- 故障 1：删除 sda0 中的部分文件，保证剩余容量足够容纳应用程序。
- 故障 2：输入正确的文件名。
- 故障 3：正确配置下载网口，保证网口 up，可以 ping 通 FTP 服务器。



说明

设备主机贴有包含相关生产维修信息的条形码，如用户需要返修设备，请将故障设备的条形码反馈给代理商。

7.11 错误显示信息说明

1. 故障现象

当主、备和安全文件都不存在时，系统会在启动阶段出现以下提示信息：

```
BootWare Validating...
Application program does not exist.
Please input BootWare password:
```

在 BootWare 菜单中选择<1> Boot System，系统会提示：

```
Starting to get the main application file--sda0:/main.bin!
The main application file does not exist--sda0:/main.bin!
Starting to get the backup application file--sda0:/backup.bin!
The backup application file does not exist--sda0:/backup.bin!
Starting to get the secure application file--sda0:/secure.bin!
The secure application file does not exist--sda0:/secure.bin!
Booting App fails!
```

其中主、备和安全文件名随用户不同设定而不同。

2. 故障处理

出现这种情况的原因可能是主、备、安全文件被删除或者被破坏，可以通过重新下载应用程序，或者在 BootWare 文件列表中重新设定文件的主、备属性。

目 录

附录 A 设备外观及硬件规格 ····· A-1

A.1 设备外观 ····· A-1

A.2 重量及尺寸 ····· A-3

A.3 功耗参数 ····· A-3

A.4 电源模块规格 ····· A-4

A.4.1 交流电源模块规格 ····· A-4

A.4.2 直流电源模块规格 ····· A-6

A.5 风扇框规格 ····· A-7

A.6 主控板规格 ····· A-7

A.6.1 RPE-X3 主控板规格 ····· A-8

A.6.2 RPE-X5 主控板规格 ····· A-9

A.6.3 RPE-X5E 主控板规格 ····· A-10

A.6.4 主控板组件 ····· A-11

A.7 FIP 单板 ····· A-14

A.7.1 FIP-240 规格 ····· A-14

A.7.2 FIP-260 规格 ····· A-16

A.7.3 FIP-300 规格 ····· A-17

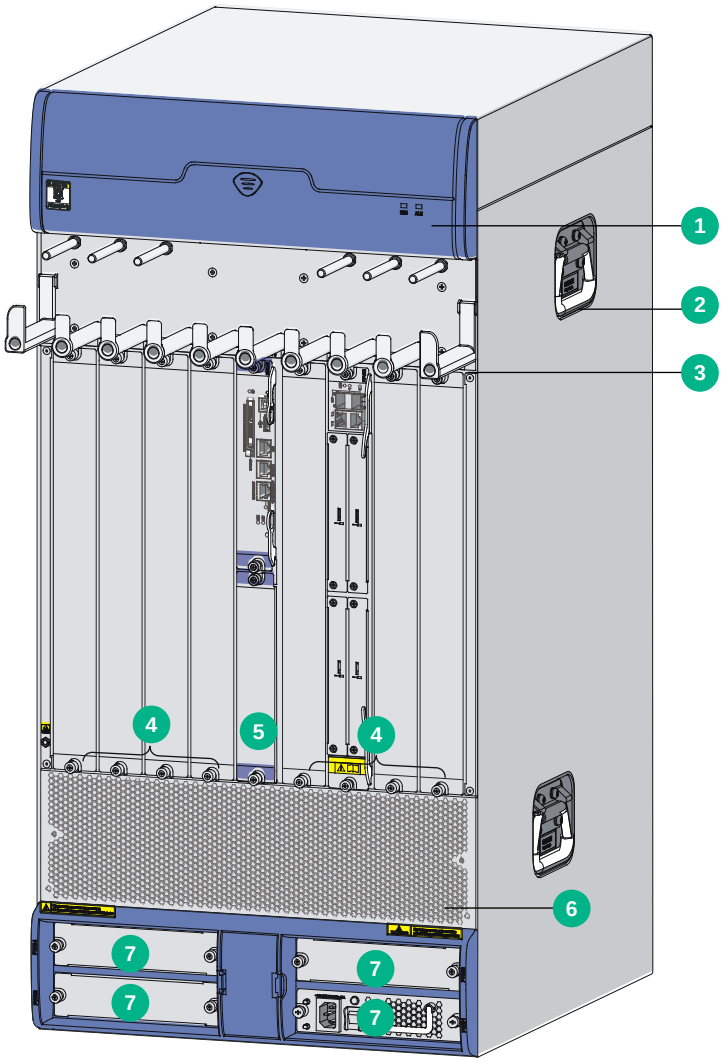
A.7.4 FIP-310 规格 ····· A-19

A.7.5 FIP-380 规格 ····· A-22

附录A 设备外观及硬件规格

A.1 设备外观

图A-1 R7900-16 前视图（配置 RPE-X3/RPE-X5/RPE-X5E 主控板）

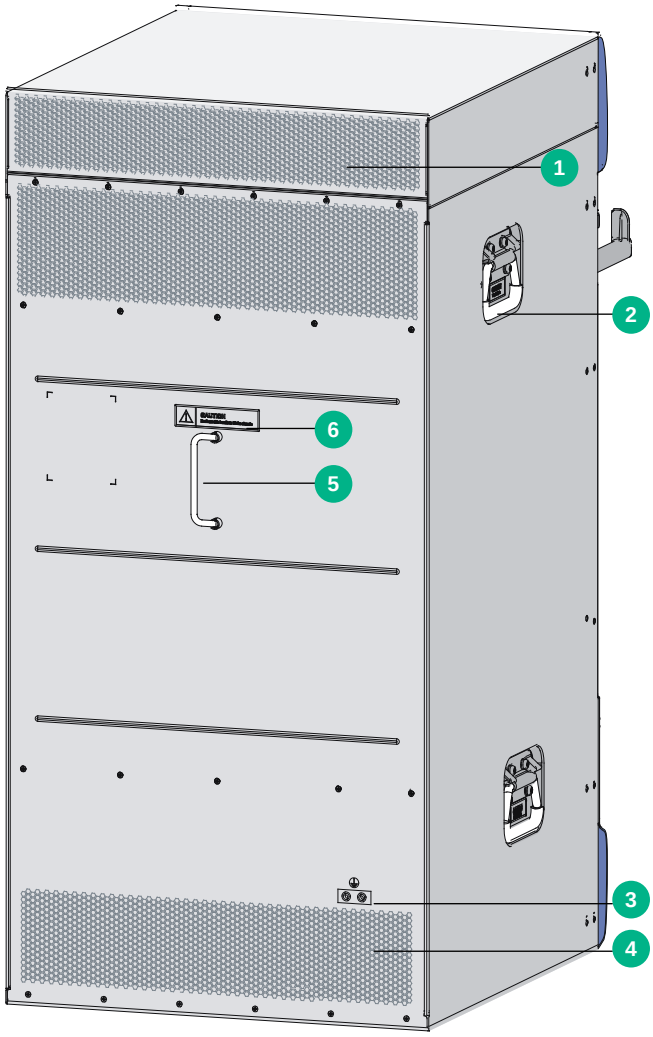


1: 风扇框	2: 机箱拉手
3: 走线架	4: 业务板插槽（Slot 0 ~ Slot 3、Slot 6 ~ Slot 9）
5: 主控板插槽（Slot 4、Slot 5）	6: 进风口
7: 电源插槽	

说明

- 安装 RPE-X5/RPE-X5E 主控板的设备外观与安装 RPE-X3 主控板一致。
- 在安装主控板 RPE-X3、RPE-X5 和 RPE-X5E 之前需要安装托板到设备上，承载各主控板的托板不一致，请确保安装的托板适配对应的主控板。

图A-2 R7900-16 后视图



1: 机箱出风口	2: 机箱拉手	3: 接地端子和标识
4: 电源模块出风口	5: 机箱后盖板拉手	6: 警告标识

注意

请不要使用图 A-2 中（5）所示的机箱后盖板拉手来搬运机箱，该机箱拉手设计时只能用于拆卸机箱后盖板，不能够承担机箱的重量。

A.2 重量及尺寸

表A-1 R7900-16 路由器重量及尺寸

项目	说明
高（H）	886mm（20RU）
宽（W）	436mm
深（D）	480mm
重量（满配）	102Kg

表A-2 路由器单板重量及尺寸

单板型号	净重	尺寸		
		高（H）	宽（W）	深（D）
RPE-X3	0.85Kg	40mm	199mm	282mm
RPE-X5	0.95Kg	40mm	198.6mm	284.4mm
RPE-X5E	0.95Kg	40mm	198.6mm	284.4mm
FIP-240	3.45Kg	45mm	399mm	412mm
FIP-260	3.55Kg	45mm	399mm	412mm
FIP-300	3.6Kg	45mm	399mm	412mm
FIP-310	3.6Kg	45mm	399mm	412mm
FIP-380	3.55Kg	45mm	399mm	412mm

表A-3 电源模块重量及尺寸

电源型号	净重	尺寸		
		高（H）	宽（W）	深（D）
PSR650-A	2.43Kg	41mm	140mm	340mm
PSR1200-A	2.6Kg	41mm	140mm	340mm
PSR650-D	2.25Kg	41mm	140mm	340mm
PSR1200-D	2.55Kg	41mm	140mm	340mm

A.3 功耗参数

表A-4 单板功耗列表

单板型号	最小功耗	最大功耗
RPE-X3	10.60W	10.75W
RPE-X5	8.99W	9.97W

单板型号	最小功耗	最大功耗
RPE-X5E	14.23W	15.58W
FIP-240	72W	156W
FIP-260	56.51W	59.56W
FIP-300	73.64W	132.72W
FIP-310	77.76W	128.64W
FIP-380	66.81W	83.79W

表A-5 风扇功耗列表

风扇框型号	功耗
R7900-16风扇框	65.46W~ 262.80W

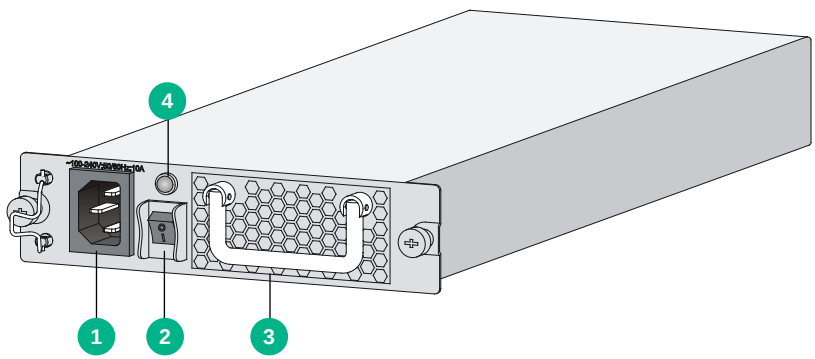
A.4 电源模块规格

路由器支持交流和直流电源模块，提供可热插拔冗余电源能力，但是不支持交流和直流电源模块的混插。需要注意的是，多电源模式下插入的电源模块规格必须一致。

A.4.1 交流电源模块规格

1. PSR650-A 交流电源模块

图A-3 PSR650-A 交流电源模块外观



1: 交流电源插座	2: 交流电源开关
3: 电源拉手	4: 交流电源指示灯

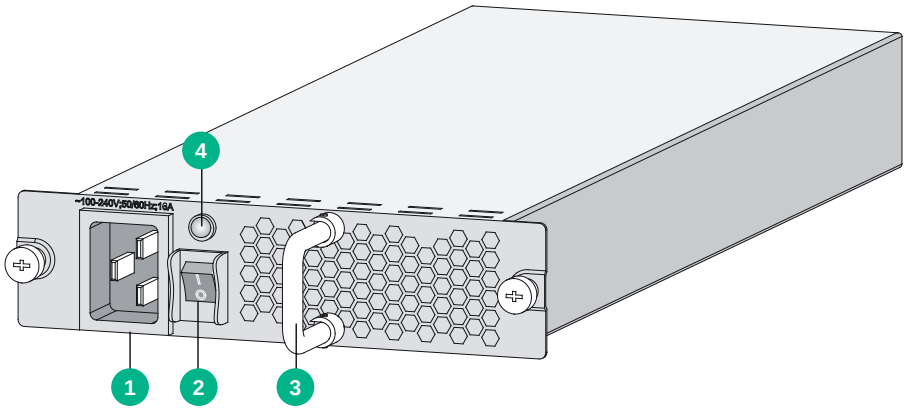
表A-6 PSR650-A 交流电源模块规格列表

项目	说明
型号	PSR650-A
额定输入电压	100V AC～240V AC；50/60Hz

项目	说明
最大输入电流	10A
最大电源功率	650W

2. PSR1200-A 交流电源模块

图A-4 PSR1200-A 交流电源模块外观



1: 交流电源插座	2: 交流电源开关
3: 电源拉手	4: 交流电源指示灯

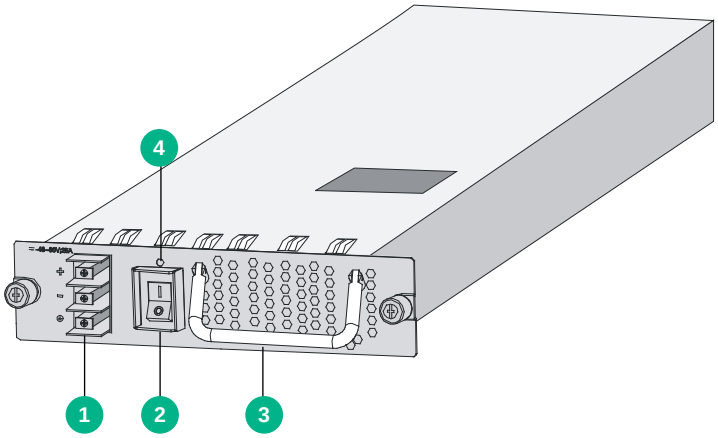
表A-7 PSR1200-A 交流电源模块规格

项目	说明
型号	PSR1200-A
额定输入电压	100V AC～240V AC，50/60Hz
最大输入电流	16A
最大电源功率	1213W

A.4.2 直流电源模块规格

1. PSR650-D 直流电源模块

图A-5 PSR650-D 直流电源模块外观



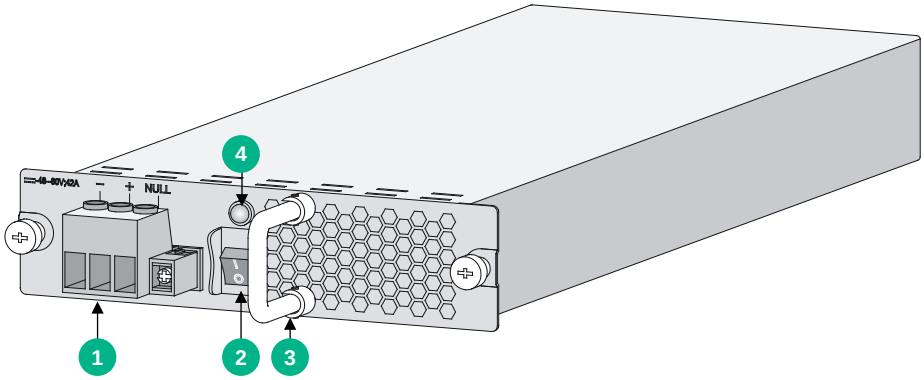
1: 电源端子	2: 直流电源开关
3: 电源拉手	4: 直流电源指示灯

表A-8 PSR650-D 直流电源模块规格

项目	说明
型号	PSR650-D
额定输入电压	-48V DC～-60V DC
最大输入电流	25A
最大电源功率	650W

2. PSR1200-D 直流电源模块

图A-6 PSR1200-D 直流电源模块的外观



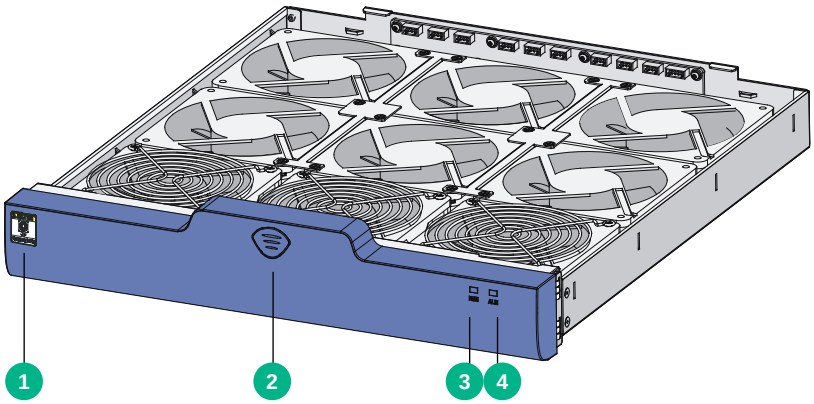
1: 电源连接器	2: 直流电源开关
3: 电源拉手	4: 直流电源指示灯

表A-9 PSR1200-D 直流电源模块规格

项目	说明
型号	PSR1200-D
额定输入电压	-48V DC～-60V DC
最大输入电流	42A
最大电源功率	1213W

A.5 风扇框规格

图A-7 风扇框结构图



1: 风扇框“防打手标签”	2: 风扇框按键
3: 风扇框运行状态指示灯（RUN）	4: 风扇框告警指示灯（ALM）

表A-10 风扇框规格

风扇框	规格
风扇	9个（支持自动调速）
风扇框尺寸（宽×深×高）	410.2mm×447.8mm×78.1mm
风扇框重量	5Kg
防误插	支持
热插拔	支持

A.6 主控板规格

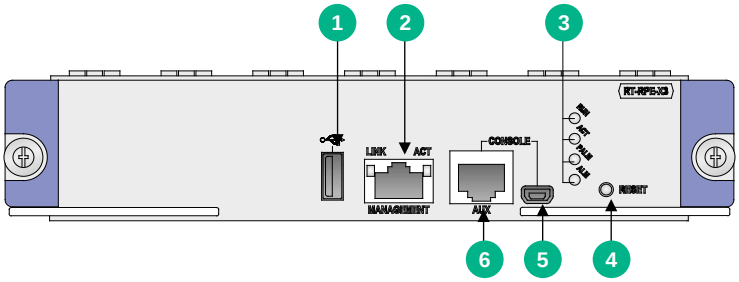
UNIS R7900-16 路由器可以配置 RPE-X3、RPE-X5 和 RPE-X5E 主控板，其中 RPE（Route Processing Engine）是路由处理引擎的英文缩写。

A.6.1 RPE-X3 主控板规格

当您选购了 RPE-X3 主控板时，还需要选购一个 RPE-X3 托板与其一起使用，关于 RPE-X3 托板的安装请参见“第 2 章 路由器的安装”。

1. RPE-X3 主控板正视图

图A-8 主控板 RPE-X3 正视图



1: USB口	2: 管理以太网口（MANAGEMENT）
3: 主控板运行状态指示灯	4: 复位按键（RESET）
5: USB Console接口	6: CONSOLE/AUX口（CONSOLE/AUX）

2. RPE-X3 主控板规格列表

表A-11 主控板 RPE-X3 规格列表

项目	说明
Flash	8MB
内存类型及容量	DDR3 SDRAM 缺省2GB，最大2GB
NVRAM	128KB
Console口	1个（9600bps～115200bps），缺省为9600bps 支持切换成AUX口
USB Console口	1个
管理以太网口	1个（10Base-T/100Base-TX/1000Base-T）
USB接口	1个（Host模式，A类型接口）
复位按键	1个
热插拔	支持

说明

- 内存用于存储系统运行时的数据，同时也作为报文转发时的数据缓存。
- NVRAM（Non-Volatile Random Access Memory，非易失随机读写存储器）用于存储系统运行时的异常信息。

A.6.2 RPE-X5 主控板规格

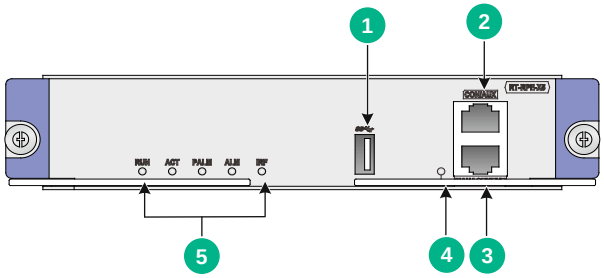
说明

RPE-X5 连接外型尺寸较大的 U 盘时，需要使用 USB 延长线连接 U 盘与设备侧的 USB 接口，以避免 U 盘与面板右侧扳手产生磕碰。

当您选购了 RPE-X5 主控板时，还需要选购一个 BKEE 托板与其一起使用，关于托板的安装请参见“第 2 章 路由器的安装”。

1. RPE-X5 主控板正视图

图A-9 主控板 RPE-X5 正视图



1: USB接口	2: CONSOLE/AUX口
3: 管理以太网口（MANAGEMENT）	4: 管理以太网口指示灯
5: 主控板运行状态指示灯	

2. RPE-X5 主控板规格列表

表A-12 主控板 RPE-X5 规格列表

项目	说明
Flash	4GB
内存类型及容量	DDR4 SDRAM 缺省4GB
CONSOLE/AUX口	1个（9600bps～115200bps），缺省为9600bps
管理以太网口	1个（10Base-T/100Base-TX/1000Base-T）
USB接口	1个USB3.0（Host模式，A类型接口）
热插拔	支持

说明

内存用于存储系统运行时的数据，同时也作为报文转发时的数据缓存。

A.6.3 RPE-X5E 主控板规格

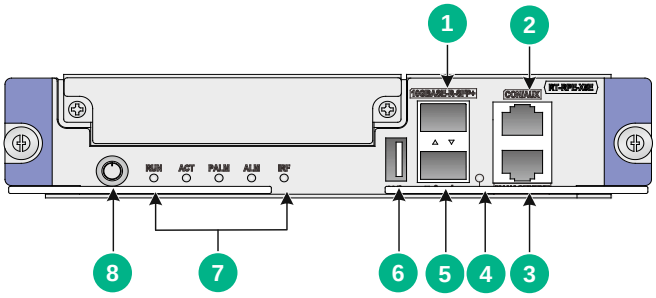
说明

RPE-X5E 连接外型尺寸较大的 U 盘时，需要使用 USB 延长线连接 U 盘与设备侧的 USB 接口，以避免 U 盘与面板右侧扳手产生磕碰。

当您选购了 RPE-X5E 主控板时，还需要选购一个 BKEE 托板与其一起使用，关于托板的安装请参见“第 2 章 路由器的安装”。

1. RPE-X5E 主控板正视图

图A-10 *主控板 RPE-X5E 正视图*



1: 10GBASE-R-SFP+以太网光口SFP+1	*2: CONSOLE/AUX口*
3: 管理以太网口（MANAGEMENT）	4: 管理以太网口指示灯
5: 10GBASE-R-SFP+以太网光口SFP+0	6: USB接口
7: 主控板运行状态指示灯	8: 系统开关键

2. RPE-X5E 主控板规格列表

表A-13 主控板 RPE-X5E 规格列表

项目	说明
Flash	64GB
内存类型及容量	DDR4 SDRAM 缺省32GB
CONSOLE/AUX口	1个（9600bps～115200bps），缺省为9600bps
管理以太网口（MANAGEMENT）	1个（10Base-T/100Base-TX/1000Base-T）
10GBASE-R-SFP+以太网光口	2个
USB接口	1个USB3.0（Host模式，A类型接口）
系统开关键	1个
热插拔	支持

说明

内存用于存储系统运行时的数据，同时也作为报文转发时的数据缓存。

3. RPE-X5E 接口属性

表A-14 10GBASE-R 以太网光接口属性

属性	说明
连接器类型	LC
接口光模块类型	SFP+
接口标准	802.3ae
工作方式	10Gbps 全双工模式

A.6.4 主控板组件

1. Console 口

(1) Console 口介绍

设备提供了一个 RS232 异步串行配置口（Console），可用来连接后台终端计算机，以进行系统的调试、配置、维护、管理和主机软件程序加载等工作。

(2) Console 口属性

表A-15 Console 口属性

属性	说明
连接器类型	RJ45
接口标准	异步EIA/TIA-232
波特率	9600bps～115200bps 缺省9600bps
传输距离	≤15m
支持服务	与字符终端相连 与本地PC的串口相连，并在PC上运行终端仿真程序 命令行接口

2. USB Console 口

(1) USB Console 口介绍

设备提供了一个 mini-USB A/B 型插头，可用来连接后台终端计算机的 USB 接口，以进行系统的调试、配置、维护、管理和主机软件程序加载等工作。

(2)　USB Console 口属性

表A-16 USB Console 口属性

属性	说明
连接器类型	USB A/B型
接口标准	符合USB2.0规范，全速
波特率	≤115200bit/s，缺省值为9600bit/s
支持服务	与字符终端相连 与本地PC的USB口相连，并在PC上运行终端仿真程序 命令行接口

3. AUX 口

备份口（AUX）为 RS232 标准的异步串行接口，一般用于远程配置。在这种情况下需要将本端 Modem 通过 PSTN 连接到对端 Modem，进而连接对端设备，以进行系统的远程调试、配置、维护和管理等工作；在 Console 口故障的情况下，AUX 口也可以作为 Console 口的备份接口连接后台终端，作为 Console 口使用。具体的使用方法，请参见“第 4 章 路由器的登录及基本配置”。

表A-17 AUX 口属性

属性	说明
连接器类型	RJ45
接口标准	异步EIA/TIA-232
波特率	9600bps～115200bps 缺省9600bps
支持服务	通过一对Modem与远端的PC串口相连

4. 管理以太网口

管理以太网口为 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T 自适应 RJ-45 接口，便于用户通过网络管理服务器进行软件升级和设备管理且不占用设备业务接口。管理网口为管理使用，不具备数据转发等业务处理能力。

表A-18 管理网口属性

属性	说明
接口连接器	RJ45
接口类型	MDI/MDIX自适应
接口数量	1
支持帧格式	Ethernet_II Ethernet_SNAP

属性	说明
接口速度和协商模式	10Mbps，半/全双工 100Mbps，半/全双工 1000Mbps，全双工
介质与最大传输距离	5类双绞线，支持100m传输距离

说明

MDI（Media Dependent Interface）是以太网的介质有关接口的缩写，一般网卡上的以太网接口多为此类型；另一种为交叉的介质有关接口，缩写为 MDIX，常用于 HUB 或 LAN Switch。

5. 复位按键

复位按键（RESET）用于复位当前主控板，按下复位按键之后，主控板将重新启动。

- 当只有 1 块主控板运行并按下复位按键时，将导致设备整机重启。
- 当 2 块主控板正常工作且需要手工进行主备倒换时，可以按下主用主控板复位按键，系统自动切换到备用主控板继续运行，此时设备上运行的业务不会中断。
- 当 2 块主控板同时运行时，按下备用主控板复位按键，备用主控板将复位但不影响系统运行。

复位后 RUN 指示灯为常灭，BootWare 启动后开始快速闪烁（8Hz），系统启动完毕并正常运行之后为慢闪（1Hz）。

注意

- 使用复位按键重启设备时，如果之前没有做保存配置的操作，那么系统当前的配置会丢失。
- 请勿在设备启动时（RUN 指示灯快速闪烁）或者访问 USB 时，重复按 RESET 复位按键，否则可能导致设备的文件系统损坏。

6. 系统开关键说明

注意

- 虚拟机无法正常关闭时，请先进入虚拟机结束还在运行的进程，再关闭虚拟机。
- 强制关闭虚拟机会导致虚拟机数据丢失，请谨慎使用。
- 设备运行状态中按下系统开关键，待系统开关键灯灭后，再重新开启、插拔 RPE-X5E 主控板或拔出设备电源线。
- 设备运行过程中请避免误碰系统开关键，按下系统开关键会导致系统关闭，从而造成业务中断。
- 使用 **reboot** 命令重启设备时，RPE-X5E 主控板如果已通过系统开关键关闭，则需要先按下系统开关键开启该主控板，否则该主控板无法重启。

系统开关键用于开启或关闭设备上运行的 Uniware 系统以及基于 Uniware 系统创建的虚拟机。

- 设备运行状态中，短按系统开关键（0.5～3s），正常关闭虚拟机，Uniware 系统关闭；长按系统开关键（大于 3s），强制关闭虚拟机，Uniware 系统关闭。
- 系统关闭状态下，短按系统开关键，启动 Uniware 系统，可通过命令行 **autostart** 选择是否同时开启虚拟机。

A.7 FIP单板

提示

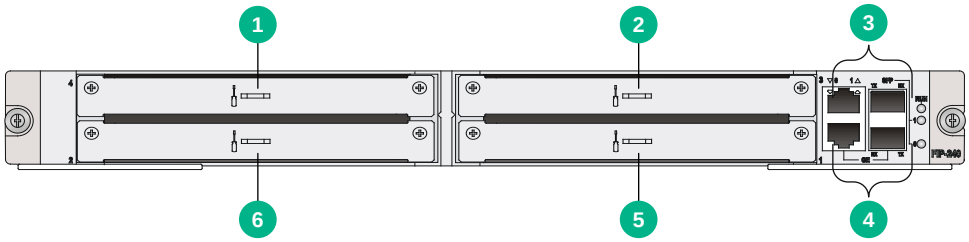
- FIP 单板上的 Combo 口，系统缺省工作在光口模式。编号相同的 Combo 口同一时间只能使用一种模式工作，可以在接口视图下使用 **combo enable** { **copper** | **fiber** }命令在光口和电口两种工作模式中进行切换。关于 **combo enable** 命令的详细介绍，请参见《UNIS R7900 系列路由器接口管理命令参考》中的“以太网接口”。
- FIP 单板仅支持 UNIS 公司提供的光模块，对用户其他途径获取的光模块，不保证兼容，并且系统会自动报警。

A.7.1 FIP-240 规格

FIP-240（Flexible Interface Platform-240，灵活接口平台 240）提供 2 个光电一体的 Combo 口，支持 HIM 和 MIM 接口模块，也支持 HIM/MIM 混插。

1. FIP-240 正视图

图A-11 FIP-240 正视图



1: Slot 4	2: Slot 3
3: Combo口1	4: Combo口0
5: Slot 1	6: Slot 2

2. FIP-240 规格列表

表A-19 FIP-240 规格列表

项目	说明	
Flash	8MB	
内存类型及容量	DDR3 SDRAM 缺省2GB（1条2GB） 最大4GB（2条2GB）	
NVRAM	128KB	
Combo口	2个（光电一体）	
	电口 （支持交叉直连自适应）	10Mbps，半/全双工
		100Mbps，半/全双工
		1000Mbps，全双工
	光口	1000Mbps，全双工
MIM模块	支持4个MIM模块	
HIM模块	支持2个HIM模块或4个半高HIM模块	
硬件加密	支持	
热插拔	支持	

3. Combo 口属性

表A-20 以太网电口属性

属性	说明	
连接器类型	RJ-45	
接口类型	自适应	
支持帧格式	Ethernet_II Ethernet_SNAP	
支持速率和协商模式	10M自适应	半双工/全双工自动协商
	100M自适应	半双工/全双工自动协商
	1000M自适应	全双工自动协商

表A-21 以太网光口属性

属性	说明
连接器类型	LC
接口光模块类型	SFP
接口标准	802.3，802.3u和802.3ab

属性	说明
工作方式	1000Mbps 全双工模式

表A-22 光接口适用光模块列表

型号	中心波长	接口连接器类型	接口光纤规格	传输速率	最大传输距离
SFP-GE-SX-MM850-A	850nm	LC	62.5/125μm多模光纤	1250Mbps	0.55km
SFP-GE-LX-SM1310-A	1310 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	10km
SFP-GE-LX-SM1310-BIDI	• 发送端（TX）：1310 nm • 接收端（RX）：1490 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	10km
SFP-GE-LX-SM1490-BIDI	• 发送端（TX）：1490 nm • 接收端（RX）：1310 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	10km
SFP-GE-LH40-SM1310	1310 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	40km
SFP-GE-LH40-SM1550	1550 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	40km
SFP-GE-LH70-SM1550	1550 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	70km
SFP-GE-LH100-SM1550	1550 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	100km

说明

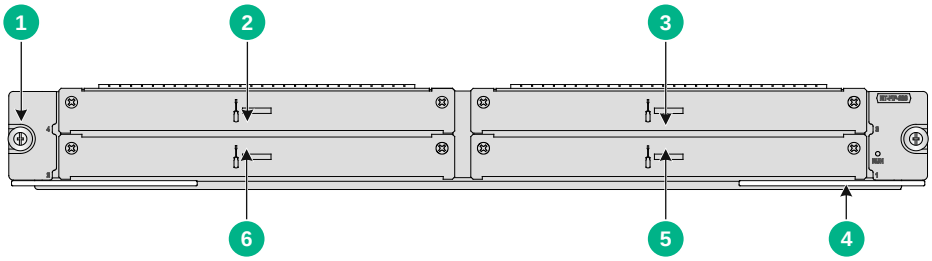
BIDI 模块必须成对使用，例如若一端使用了 SFP-GE-LX-SM1310-BIDI，另外一端就必须使用 SFP-GE-LX-SM1490-BIDI。

A.7.2 FIP-260 规格

FIP-260（Flexible Interface Platform Module FIP-260，灵活接口平台模块 FIP-260）提供 4 个 MIC-X 接口模块槽位。

1. FIP-260 正视图

图A-12 FIP-260 正视图



1: 松不脱螺钉	2: Slot 4
3: Slot 3	4: 扳手
5: Slot 1	6: Slot 2

2. FIP-260 规格列表

表A-23 FIP-260 规格列表

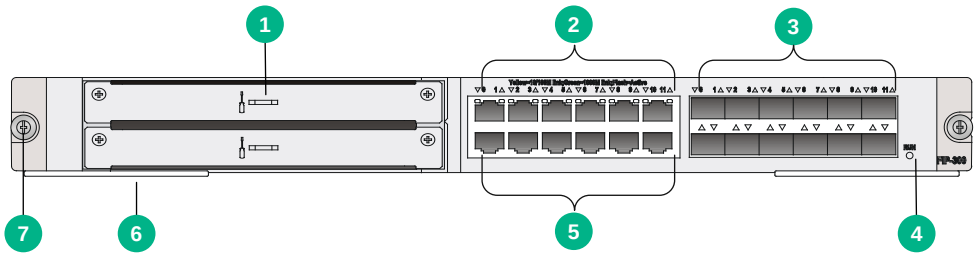
项目	说明
内存类型及容量	4GB DDR4
内置硬盘	512GB mSATA SSD硬盘（选配） 说明 FIP-260不支持开启展频(SSC)功能的mSATA硬盘。
MIM模块	不支持
HIM模块	不支持
MIC模块	不支持
MIC-X模块	支持4个MIC-X模块
硬件加密	支持
热插拔	支持

A.7.3 FIP-300 规格

FIP-300（Flexible Interface Platform-300，灵活接口平台 300）能够提供高速的业务处理能力，支持 R7900 高速接口模块 HIM 和多功能接口模块 MIM，提供 12 个光电一体的 Combo 口。

1. FIP-300 正视图

图A-13 FIP-300 正视图



1: HIM/MIM卡插槽	2: GE口0～GE口11电口状态指示灯
3: GE口0～GE口11光口	4: 运行状态指示灯
5: GE口0～GE口11电口	6: 扳手
7: 松不脱螺钉	

2. FIP-300 规格列表

表A-24 FIP-300 规格列表

项目	说明	
Flash	8MB	
内存类型及容量	DDR3 SDRAM 缺省4GB（2条2GB） 最大4GB（2条2GB） 内存条必须成对使用，并且要求两根内存条大小一致	
NVRAM	128KB	
Combo口	12个（光电一体）	
	电口 （支持交叉直连自适应）	10Mbps，半/全双工
		100Mbps，半/全双工
		1000Mbps，全双工
	光口	1000Mbps，全双工
HIM模块	支持1个HIM模块	
MIM模块	支持1个MIM模块	
硬件加密	支持	
热插拔	支持	

3. FIP-300 Combo 口属性

FIP-300 的 Combo 口属性请参见“表 A-20 以太网电口属性”和“表 A-21 以太网光口属性”。

表A-25 FIP-300 光接口适用光模块列表

型号	中心波长	接口连接器类型	接口光纤规格	传输速率	最大传输距离
SFP-GE-T	-	RJ-45	5类或5类以上双绞线	1250Mbps	100m
SFP-GE/FE-LX10-SM1310	1310nm	LC	9/125μm单模光纤	155Mbps	10km
SFP-GE-SX-MM850-A	850nm	LC	62.5/125μm多模光纤	1250Mbps	0.55km
SFP-GE-LX-SM1310-A	1310 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	10km
SFP-GE-LX-SM1310-BIDI	• 发送端（TX）：1310 nm • 接收端（RX）：1490 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	10km
SFP-GE-LX-SM1490-BIDI	• 发送端（TX）：1490 nm • 接收端（RX）：1310 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	10km
SFP-GE-LH40-SM1310	1310 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	40km
SFP-GE-LH40-SM1550	1550 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	40km
SFP-GE-LH70-SM1550	1550 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	70km
SFP-GE-LH100-SM1550	1550 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	100km

说明

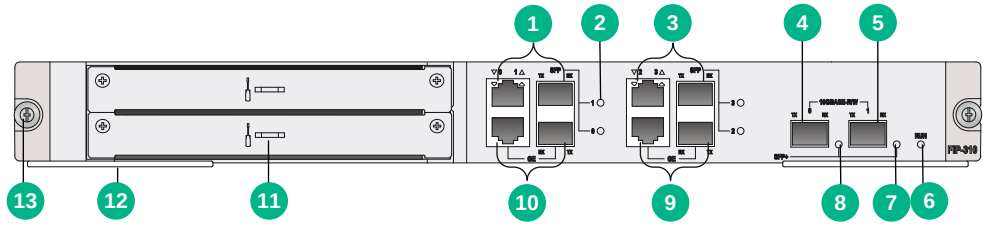
BIDI 模块必须成对使用，例如若一端使用了 SFP-GE-LX-SM1310-BIDI，另外一端就必须使用 SFP-GE-LX-SM1490-BIDI。

A.7.4 FIP-310 规格

FIP-310（Flexible Interface Platform-310，灵活接口平台 310）能够提供高速的业务处理能力，支持 R7900 高速接口模块 HIM 和多功能接口模块 MIM，提供 4 个光电一体的 Combo 口和提供 2 个 SFP+（Small Form-Factor Pluggable plus，增强型小封装可插拔）接口。

1. FIP-310 正视图

图A-14 FIP-310 正视图



1: Combo口1	2: Combo口运行状态指示灯
3: Combo口3	4: SFP+口0
5: SFP+口1	6:运行状态指示灯
7: SFP+口1运行状态指示灯	8: SFP+口0运行状态指示灯
9: Combo口2	10: Combo口0
11: HIM/MIM卡插槽	12: 扳手
13: 松不脱螺钉	

2. FIP-310 规格列表

表A-26 FIP-310 规格列表

项目	说明	
Flash	8MB	
内存类型及容量	DDR3 SDRAM 缺省4GB（2条2GB） 最大4GB（2条2GB） 内存条必须成对使用，并且要求两根内存条大小一致 FIP300的内存必须插在1、3槽位上，内存的1、3槽位位于线卡靠近背板连接器一侧	
NVRAM	128KB	
Combo口	2个（光电一体）	
	电口 （支持交叉直连自适应）	10Mbps，半/全双工
		100Mbps，半/全双工
		1000Mbps，全双工
	光口	1000Mbps，全双工
10G以太网接口	2个	
HIM模块	支持1个HIM模块	
MIM模块	支持1个MIM模块	
硬件加密	支持	
热插拔	支持	

3. FIP-310 接口属性

- FIP-310 Combo 口属性

FIP-310 的 Combo 口属性请参见“表 A-20 以太网电口属性”和“表 A-21 以太网光口属性”。

表A-27 FIP-310 光接口适用光模块列表

型号	中心波长	接口连接器类型	接口光纤规格	传输速率	最大传输距离
SFP-GE-T	-	RJ-45	5类或5类以上双绞线	1250Mbps	100m
SFP-GE/FE-LX10-SM1310	1310nm	LC	9/125μm单模光纤	155Mbps	10km
SFP-GE-SX-MM850-A	850nm	LC	62.5/125μm多模光纤	1250Mbps	0.55km
SFP-GE-LX-SM1310-A	1310 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	10km
SFP-GE-LX-SM1310-BIDI	• 发送端（TX）：1310 nm • 接收端（RX）：1490 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	10km
SFP-GE-LX-SM1490-BIDI	• 发送端（TX）：1490 nm • 接收端（RX）：1310 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	10km
SFP-GE-LH40-SM1310	1310 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	40km
SFP-GE-LH40-SM1550	1550 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	40km
SFP-GE-LH70-SM1550	1550 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	70km
SFP-GE-LH100-SM1550	1550 nm	LC	9/125μm单模光纤	1250Mbps	100km

说明

BIDI 模块必须成对使用，例如若一端使用了 SFP-GE-LX-SM1310-BIDI，另外一端就必须使用 SFP-GE-LX-SM1490-BIDI。

- FIP-310 10G 以太网接口属性

表A-28 10G 以太网接口属性

属性	说明
连接器类型	LC
接口光模块类型	SFP+
接口标准	802.3ae
工作方式	10Gbps 全双工模式

表A-29 FIP-310 10G 以太网接口适用光模块列表

型号	中心波长	接口连接器类型	接口光纤规格	最大传输距离
SFP-XG-SX-MM850-A	850nm	LC	50/125μm多模光纤	300m
SFP-XG-SX-MM850-E	850nm	LC	50/125μm多模光纤	300m
SFP-XG-LX220-MM1310	1310nm	LC	50/125μm多模光纤	220m
			62.5/125μm多模光纤	220m
SFP-XG-LX-SM1310	1310nm	LC	9/125μm单模光纤	10km
SFP-XG-LX-SM1310-E	1310nm	LC	9/125μm单模光纤	10km
SFP-XG-LH40-SM1550	1550nm	LC	9/125μm单模光纤	40km
SFP-XG-LH80-SM1550	1550nm	LC	9/125μm单模光纤	80km

表A-30 SFP+电缆属性

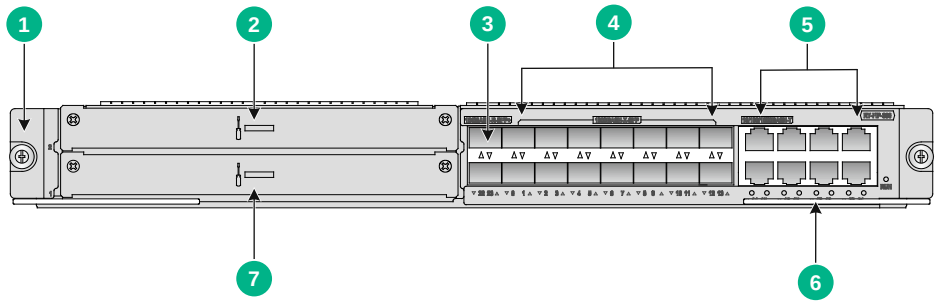
对外型号	线缆长度	传输速率	线缆类型	说明
LSWM1STK	0.65 m	10.31Gbps	SFP+电缆	专用于设备间的互连
LSWM2STK	1.2 m			
LSWM3STK	3 m			
LSTM1STK	5 m			
LSTM2STK	7m			

A.7.5 FIP-380 规格

FIP-380（Flexible Interface Platform Module FIP-380，灵活接口平台模块 FIP-380）能够提供高速的业务处理能力，提供 2 个 10GBASE-R SFP+接口、14 个 1000BASE-X SFP 接口和 8 个 100/1000 BASE-T 电口，支持 MIC-X 接口模块。

1. FIP-380 正视图

图A-15 FIP-380 正视图



1: 松不脱螺钉	2: Slot 2
3: 10GBASE-R以太网光口SFP+22、SFP+23	4: 1000BASE-X以太网光口SFP0～SFP13
5: 100/1000 BASE-T以太网电口GE14～GE21	6:扳手
7: Slot 1	

2. FIP-380 规格列表

表A-31 FIP-380 规格列表

项目	说明
内存类型及容量	8GB DDR4
内置硬盘	512GB mSATA SSD硬盘（选配） 说明 FIP-380不支持开启展频(SSC)功能的mSATA硬盘。
10GBASE-R以太网光口	2个
1000BASE-X以太网光口	14个
100/1000 BASE-T以太网电口	8个
HIM模块	不支持
MIM模块	不支持
MIC模块	不支持
MIC-X模块	支持2个MIC-X模块
硬件加密	支持
热插拔	支持

3. FIP-380 接口属性

表A-32 10GBASE-R 以太网光接口属性

属性	说明
连接器类型	LC
接口光模块类型	SFP+
接口标准	802.3ae
工作方式	10Gbps 全双工模式

表A-33 1000BASE-X 以太网光接口属性

属性	说明
连接器类型	LC
接口光模块类型	SFP
接口标准	802.3、802.3u和802.3ab
工作方式	1000Mbps 全双工模式

表A-34 100/1000BASE-T 以太网电接口属性

属性	说明	
连接器类型	RJ-45	
接口类型	自适应	
支持速率和协商模式	100Mbps自适应	全双工自动协商
	1000Mbps自适应	全双工自动协商

目 录

附录 B 指示灯介绍 B-1
B.1 主控板指示灯 B-1
B.2 FIP 板指示灯 B-6
B.3 HIM/MIM/MIC-X 接口模块指示灯 B-10
B.4 电源模块指示灯 B-10
B.5 风扇指示灯 B-11

附录B 指示灯介绍

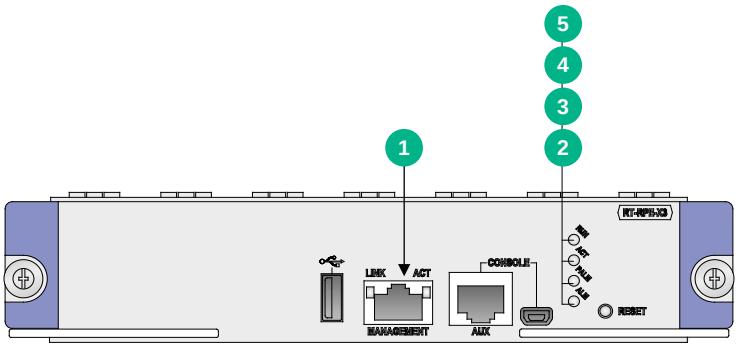
UNIS R7900-16 路由器提供种类丰富的指示灯，根据指示灯所处位置，可以将其分为主控板指示灯、FIP 板指示灯和电源模块指示灯。通过查看指示灯的状态，可以判断该指示灯所指示对象的运行情况。具体请参见下表。

表B-1 UNIS R7900-16 路由器指示灯

指示灯	说明
主控板指示灯	具体请参见B.1
FIP版指示灯	具体请参见B.2
HIM/MIM/MIC-X接口模块指示灯	具体请参见B.3
电源模块指示灯	具体请参见B.4
风扇指示灯	具体请参见B.5

B.1 主控板指示灯

图B-1 主控板 RPE-X3 状态指示灯

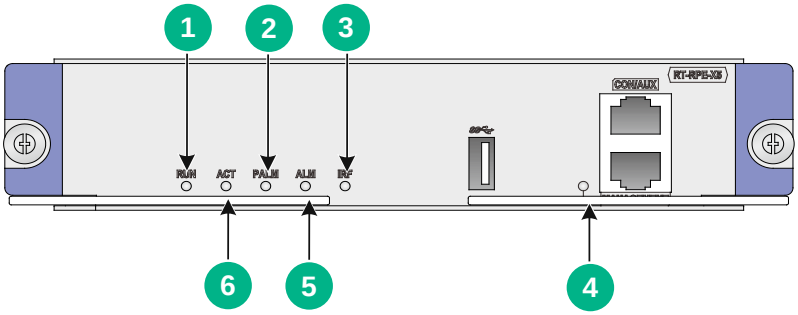


表B-2 主控板状态指示灯说明

指示灯		状态	说明
1 LINK ACT （黄/绿色）	LINK /ACT	黄灯常亮	端口已经建立10/100Mbps的连接
		绿灯常亮	端口已经建立1000Mbps的连接
		黄灯闪烁	端口以10/100Mbps的速率收发数据
		绿灯闪烁	端口以1000Mbps的速率收发数据
2 ALM （红色）	ALM	常灭	系统运行正常，无任何告警
		常亮	系统告警
		快闪（8Hz）	系统异常

指示灯		状态	说明
3 PALM（红色）	PALM	常灭	系统电源正常
		常亮	系统电源可用功率不足
4 ACT（绿色）	ACT	常灭	主控板处于备用状态
		常亮	主控板处于主用状态
5 RUN（绿色）	RUN	常灭	无电源输入或者主控板故障
		慢闪（1Hz）	主控板已按配置运行，并进入正常工作状态
		快闪（8Hz）	正在加载应用软件（此时禁止掉电，也不要热插拔板卡，以免造成板卡损坏！）

图B-2 主控板 RPE-X5 状态指示灯

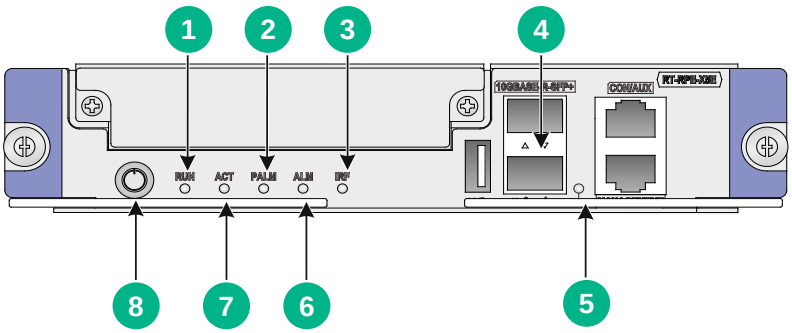


表B-3 主控板状态指示灯说明

指示灯		状态	说明	
1 RUN	RUN	绿色快闪	BIOS阶段	BIOS正常启动
		黄色慢闪		内存缺失或初始化失败
		黄色快闪		扩展段不存在
		灯灭		系统硬件故障或没有电源输入
		绿色常亮	BootWare阶段	SDRAM进行检测（BootRom阶段）/kernel启动阶段，Uniware启动前
		绿色快闪		镜像搬移解压缩（BootRom阶段）/kernel开始启动前
		绿色慢闪		Uniware按照配置启动，系统正常运行
		黄色常亮		镜像不存在（BootRom阶段）
		黄色慢闪		SDRAM检测失败（BootRom阶段）
		灯灭		系统硬件故障或没有电源输入
		绿色慢闪	Uniware阶段	系统正常运行
		绿色快闪5s		U盘自动配置成功（用户态阶段）

指示灯		状态	说明
2 PALM（红色）	PALM	常亮	系统电源可用功率不足
		灯灭	系统电源正常
3 IRF（黄/绿色）	IRF	绿色慢闪	主控板为堆叠模式下的全局主用主控
		绿色常亮	主控板为堆叠模式下的备用主控
		黄色常亮	设备处于堆叠模式但堆叠未成功
		灯灭	单机模式
4（黄/绿色）	MANAGEMENT	绿色常亮	端口已经建立1000Mbps的连接
		绿色闪烁	端口以1000Mbps的速率收发数据
		黄色常亮	端口已经建立100Mbps的连接
		黄色闪烁	端口以100Mbps的速率收发数据
		灯灭	端口处于未连接状态或端口故障
5 ALM（红色）	ALM	红色快闪10S	U盘自动配置失败（用户态阶段）
		常亮	系统告警
		灯灭	系统运行正常，无任何告警
6 ACT（绿色）	ACT	常亮	主控板处于主用状态
		灯灭	主控板处于备用状态

图B-3 主控板 RPE-X5E 状态指示灯



说明

RPE-X5E 主控板的 SFP+0、SFP+1 接口建立光纤链路后，绿色指示灯会保持绿色常亮或闪烁状态，通过命令行开启与关闭光接口不会改变其指示灯的显示状态。

表B-4 主控板状态指示灯说明

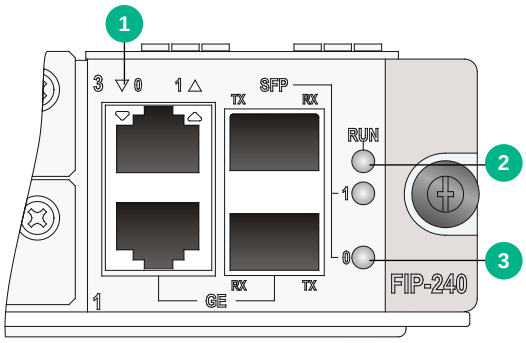
指示灯		状态	说明	
1 RUN	RUN	绿色快闪	BIOS阶段	BIOS正常启动
		黄色慢闪		内存缺失或初始化失败
		黄色快闪		扩展段不存在
		灯灭		系统硬件故障或没有电源输入
		绿色常亮	BootWare阶段	SDRAM进行检测（BootRom阶段）/kernel启动阶段，Uniware启动前
		绿色快闪		镜像搬移解压缩（BootRom阶段）/kernel开始启动前
		绿色慢闪		Uniware按照配置启动，系统正常运行
		黄色常亮		镜像不存在（BootRom阶段）
		黄色慢闪		SDRAM检测失败（BootRom阶段）
		灯灭		系统硬件故障或没有电源输入
		绿色慢闪	Uniware阶段	系统正常运行
		绿色快闪5s		U盘自动配置成功（用户态阶段）
2 PALM （红色）	PALM	常亮	系统电源可用功率不足	
		灯灭	系统电源正常	
3 IRF （黄/绿色）	IRF	绿色慢闪	主控板为堆叠模式下的全局主用主控	

指示灯		状态	说明
		绿色常亮	主控板为堆叠模式下的备用主控
		黄色常亮	设备处于堆叠模式但堆叠未成功
		灯灭	单机模式
4  （绿色）	SFP+0、SFP+1	绿色常亮	10G光纤链路已经建立连接
		绿色闪烁	10G光纤链路正在以10000Mbps的速率收发数据
		灯灭	光纤链路没有建立连接
5  （黄/绿色）	MANAGEMENT	绿色常亮	端口已经建立1000Mbps的连接
		绿色闪烁	端口以1000Mbps的速率收发数据
		黄色常亮	端口已经建立100Mbps的连接
		黄色闪烁	端口以100Mbps的速率收发数据
		灯灭	端口处于未连接状态或端口故障
6  （红色）	ALM	红色快闪10S	U盘自动配置失败（用户态阶段）
		红色常亮	系统告警
		灯灭	系统运行正常，无任何告警
7  （绿色）	ACT	绿色常亮	主控板处于主用状态
		灯灭	主控板处于备用状态
8  （红/绿色）	系统开关键	红色快闪	连接电源线/按下系统开关键，启动Uniware系统
		红色慢闪	BIOS启动阶段
		绿色慢闪	BIOS启动完成，进入BootWare启动阶段
		绿色常亮	Uniware启动，系统正常运行
		绿色快闪	设备运行状态中，按下系统开关键，尝试关闭Uniware系统
		红色常亮	Uniware系统关闭中
		灯灭	Uniware系统处于关闭状态

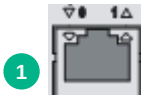
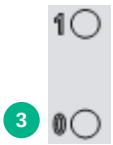
B.2 FIP板指示灯

1. FIP-240 指示灯

图B-4 FIP-240 状态指示灯

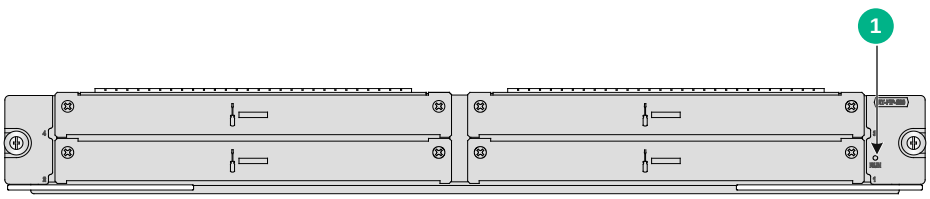


表B-5 FIP-240 状态指示灯说明

指示灯		状态	说明
 （黄/绿色）	GE0～GE1	常灭	对应接口处于未连接状态
		绿色常亮	端口已经建立1000Mbps的连接
		绿色闪烁	端口以1000Mbps的速率收发数据
		黄色常亮	端口已经建立10M/100Mbps的连接
		黄色闪烁	端口以10M/100Mbps的速率收发数据
 （绿色）	RUN	常灭	无电源输入或者FIP故障
		慢闪（1Hz）	FIP已按配置运行，进入正常工作状态
		快闪（8Hz）	FIP正在加载应用软件（此时禁止掉电，也不要热插拔板卡，以免造成板卡损坏！）
 （黄/绿色）	SFP0～SFP1	常灭	光纤链路没有建立连接
		绿色常亮	光纤链路已经建立连接
		绿色闪烁	光纤链路正在以1000Mbps的速率收发数据
		黄色常亮	光模块没有通过自检

1. FIP-260 指示灯

图B-5 FIP-260 指示灯

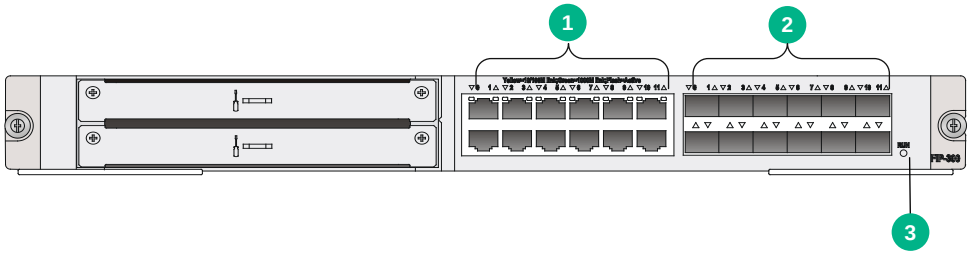


表B-6 FIP-260 状态指示灯说明

指示灯		状态	说明
1 RUN （绿色）	RUN	常灭	无电源输入或者FIP故障
		常亮	FIP软件系统启动阶段
		慢闪（1Hz）	FIP已按配置运行，进入正常工作状态
		快闪（8Hz）	FIP正在加载应用软件

2. FIP-300 指示灯

图B-6 FIP-300 指示灯

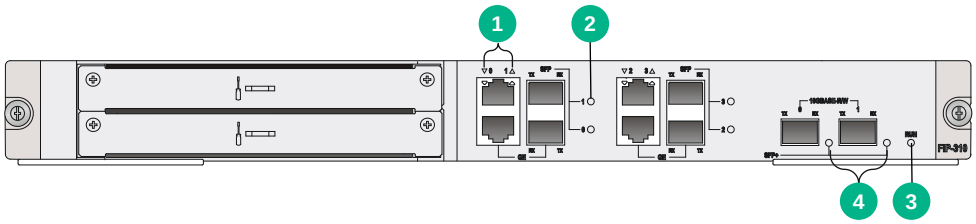


表B-7 FIP-300 状态指示灯说明

指示灯		状态	说明
1 （黄/绿色）	GE0～GE11	常灭	对应接口处于未连接状态或接口故障
		绿色常亮	端口已经建立1000Mbps的连接
		绿色闪烁	端口以1000Mbps的速率收发数据
		黄色常亮	端口已经建立10M/100Mbps的连接
		黄色闪烁	端口以10M/100Mbps的速率收发数据
2 （黄/绿色）	SFP0～SFP11	常灭	光纤链路没有建立连接
		绿色常亮	1000M光纤链路已经建立连接
		绿色闪烁	1000M光纤链路正在以1000Mbps的速率收发数据
		黄色常亮	光模块没有通过自检
3 RUN （绿色）	RUN	常灭	无电源输入或者FIP故障
		慢闪（1Hz）	FIP已按配置运行，进入正常工作状态
		快闪（8Hz）	FIP正在加载应用软件（此时禁止掉电，也不要热插拔板卡，以免造成板卡损坏！）

3. FIP-310 指示灯

图B-7 FIP-310 指示灯

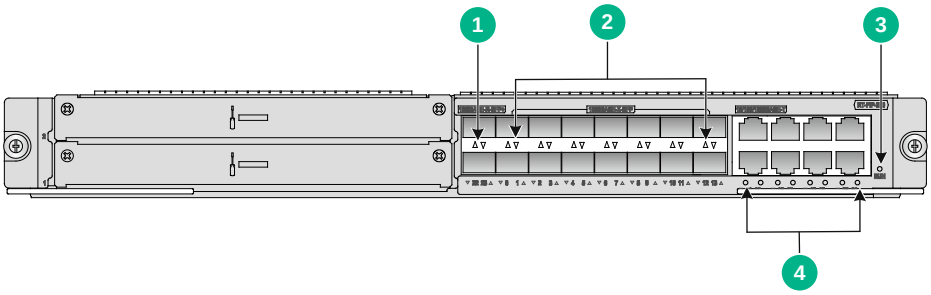


表B-8 FIP-310 状态指示灯说明

指示灯		状态	说明
1 （黄/绿色）	GE0～GE3	常灭	对应接口处于未连接状态或接口故障
		绿色常亮	端口已经建立1000Mbps的连接
		绿色闪烁	端口以1000Mbps的速率收发数据
		黄色常亮	端口已经建立10M/100Mbps的连接
		黄色闪烁	端口以10M/100Mbps的速率收发数据
2 （黄/绿色）	SFP0～SFP3	常灭	光纤链路没有建立连接
		绿色常亮	1000M光纤链路已经建立连接
		绿色闪烁	1000M光纤链路正在以1000Mbps的速率收发数据
		黄色常亮	光模块没有通过自检
3 （绿色）	RUN	常灭	无电源输入或者FIP故障
		慢闪（1Hz）	FIP已按配置运行，进入正常工作状态
		快闪（8Hz）	FIP正在加载应用软件（此时禁止掉电，也不要热插拔板卡，以免造成板卡损坏！）
4 （黄/绿色）	SPF+	常灭	光纤链路没有建立连接
		绿色常亮	10G光纤链路已经建立连接
		绿色闪烁	10G光纤链路正在以10000Mbps的速率收发数据
		黄色常亮	光模块没有通过自检

4. FIP-380 指示灯

图B-8 FIP-380 指示灯



表B-9 FIP-380 状态指示灯说明

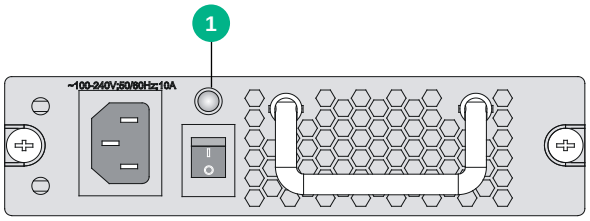
指示灯		状态	说明
1 （黄/绿色）	SFP+22、SFP+23	常灭	光纤链路没有建立连接或接口故障
		黄色常亮	1000M光纤链路已经建立连接
		黄色闪烁（8Hz）	1000M光纤链路正在以1000Mbps的速率收发数据
		绿色常亮	10G光纤链路已经建立连接
		绿色闪烁（8Hz）	10G光纤链路正在以10Gbps的速率收发数据
2 （黄/绿色）	SFP0～SFP13	常灭	光纤链路没有建立连接
		黄色常亮	100M光纤链路已经建立连接
		黄色闪烁（8Hz）	100M光纤链路正在以100Mbps的速率收发数据
		绿色常亮	1000M光纤链路已经建立连接
		绿色闪烁（8Hz）	1000M光纤链路正在以1000Mbps的速率收发数据
3 （绿色）	RUN	常灭	无电源输入或者FIP故障
		常亮	FIP软件系统启动阶段
		慢闪（1Hz）	FIP已按配置运行，进入正常工作状态
		快闪（8Hz）	FIP正在加载应用软件
4 （黄色与绿色）	GE14～GE21	常灭	对应接口处于未连接状态或接口故障
		黄色常亮	端口已经建立100Mbps的连接
		黄色闪烁（8Hz）	端口以100Mbps的速率收发数据
		绿色常亮	端口已经建立1000Mbps的连接
		绿色闪烁（8Hz）	端口以1000Mbps的速率收发数据

B.3 HIM/MIM/MIC-X接口模块指示灯

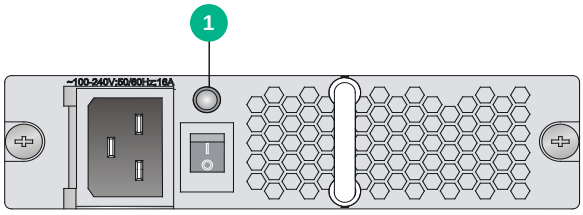
HIM/MIM/MIC-X 接口模块指示灯的说明请参见《UNIS R7900 系列路由器 接口模块手册》。

B.4 电源模块指示灯

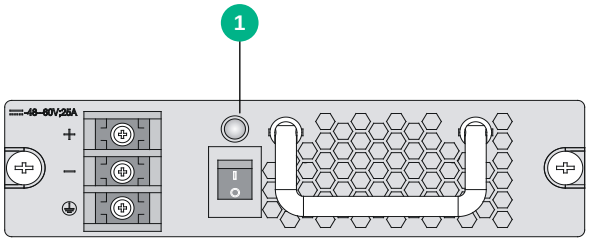
图B-9 PSR650-A 交流电源模块指示灯



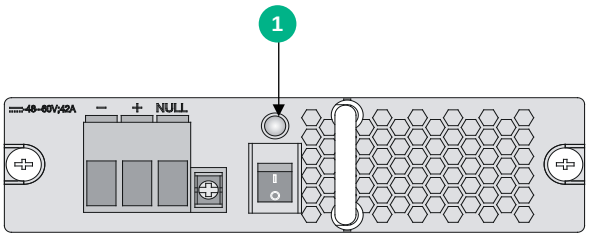
图B-10 PSR1200-A 交流电源模块指示灯



图B-11 PSR650-D 直流电源模块指示灯



图B-12 PSR1200-D 直流电源模块指示灯

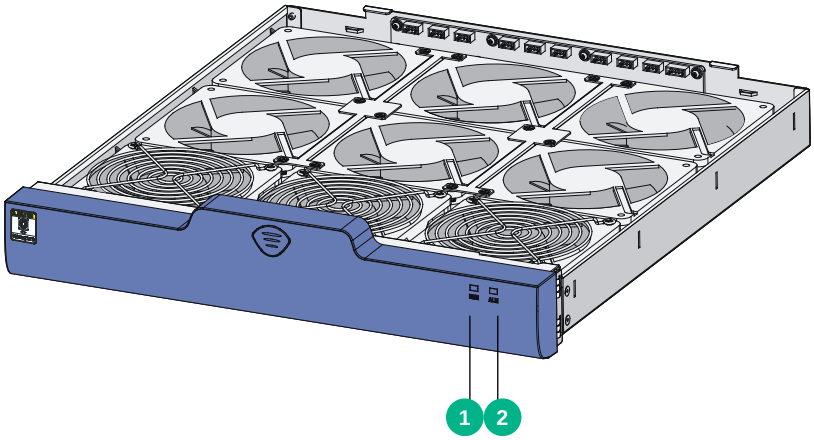


表B-10 交/直流电源指示灯说明

指示灯		状态	说明
1	电源指示灯	绿灯常亮	电源工作正常
		红灯常亮	电源出现故障
		常灭	表示无电源输入

B.5 风扇指示灯

图B-13 R7900-16 的风扇框结构图



表B-11 风扇状态指示灯说明

指示灯		状态	说明
1 RUN（绿色）	RUN	常灭	系统没有上电或者风扇异常
		常亮	正常工作状态
2 ALM（红色）	ALM	常灭	正常工作状态
		常亮	风扇异常

目 录

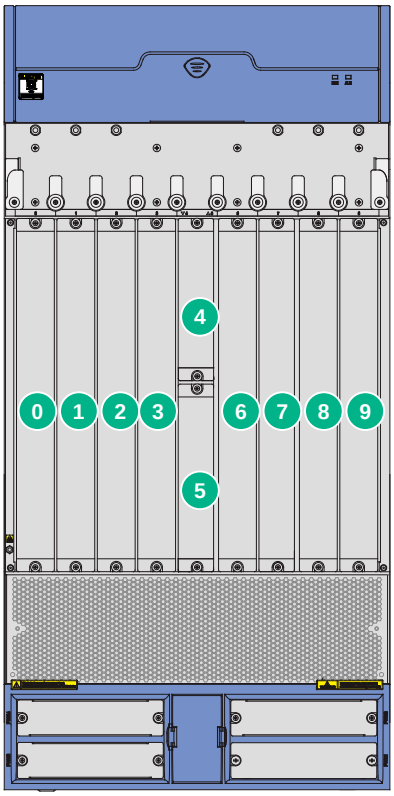
附录 C 设备的槽位及接口编号 C-1
C.1 槽位排列顺序 C-1
C.2 主控板和 FIP 板可以安装的槽位 C-2
C.3 接口编号方法 C-2
C.4 举例说明 C-2

附录C 设备的槽位及接口编号

C.1 槽位排列顺序

设备支持多种接口，包括 CONSOLE 口、AUX 口、GE 接口、POS 接口和 E1 口等，每种接口在配置时按编号排列。

图C-1 R7900-16 的槽位排列顺序



说明

图 C-1 中的数字“0～9”分别代表 R7900-16 的槽位编号 Slot 0～Slot 9。

C.2 主控板和FIP板可以安装的槽位

表C-1 主控板和 FIP 板可以安装的槽位

主控板	槽位分布
RPE-X3（支持1+1冗余备份）	Slot 4、Slot 5
RPE-X5（支持1+1冗余备份）	Slot 4、Slot 5
RPE-X5E（支持1+1冗余备份）	Slot 4、Slot 5
灵活接口平台	**槽位分布**
FIP-240	Slot0～Slot3、Slot6～Slot9
FIP-260	Slot0～Slot3、Slot6～Slot9
FIP-300	Slot0～Slot3、Slot6～Slot9
FIP-380	Slot0～Slot3、Slot6～Slot9
FIP-310	Slot0～Slot3、Slot6～Slot9

C.3 接口编号方法

在安装 HIM/MIM/MIC-X 前，需要先安装灵活接口平台。

设备的接口采用“三维”编号方法，原则如下：

接口编号为 *interface-type X/Y/Z*，其中：

- *interface-type*：表示接口类型，如 GigabitEthernet 和 Serial 等。
- *X*：表示槽位号，即 FIP 在设备上的槽位号。
- *Y*：表示子槽位，即 HIM/MIM/MIC-X 在 FIP 上的槽位号。
- *Z*：表示接口序号，即接口在 HIM/MIM/MIC-X 上的编号。

需要注意的是：

- 对于同一灵活接口平台上的不同接口模块，槽位号 *X* 相同。
- 对于同一块 HIM/MIM/MIC-X 上的不同接口，子槽位号 *Y* 相同。
- 每种接口的序号 *Z* 均从 0 开始，并按照模块上的编号排列。

C.4 举例说明

槽位 3 上的 FIP-240 安装了一块 HIM-16GBP 模块

1. FIP-240 的固定 GigabitEthernet 接口编号

- GigabitEthernet 3/0/0
- GigabitEthernet 3/0/1

2. HIM-16GBP 的 GigabitEthernet 接口编号

(1) 若 HIM-16GBP 模块安装在 FIP-240 的 Slot1，那么 HIM-16GBP 模块的 GigabitEthernet 接口编号为：

- GigabitEthernet 3/1/0
- GigabitEthernet 3/1/1
- GigabitEthernet 3/1/2
- GigabitEthernet 3/1/3

(2) 若 HIM-16GBP 模块安装在 FIP-240 的 Slot2，那么 HIM-16GBP 模块的 GigabitEthernet 接口编号为：

- GigabitEthernet 3/2/0
- GigabitEthernet 3/2/1
- GigabitEthernet 3/2/2
- GigabitEthernet 3/2/3