

UNIS IE4500-G 系列工业交换机

安装指南

Copyright © 2025 紫光恒越技术有限公司及其许可者版权所有，保留一切权利。

未经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

UNIS 为紫光恒越技术有限公司的商标。对于本手册中出现的其它公司的商标、产品标识及商品名称，由各自权利人拥有。

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

环境保护

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

前言

本配置指导主要介绍了 IE4500-G 系列工业交换机安装前的准备、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](#)
- [资料意见反馈](#)

读者对象

本手册主要适用于如下工程师：

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

本书约定

1. 命令行格式约定

格 式	意 义
粗体	命令行关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）采用 加粗 字体表示。
<i>斜体</i>	命令行参数（命令中必须由实际值进行替代的部分）采用 <i>斜体</i> 表示。
[]	表示用 “[]” 括起来的部分在命令配置时是可选的。
{ x y ... }	表示从多个选项中仅选取一个。
[x y ...]	表示从多个选项选取一个或者不选。
{ x y ... } *	表示从多个选项中至少选取一个。
[x y ...] *	表示从多个选项选取一个、多个或者不选。
&<1-n>	表示符号&前面的参数可以重复输入1~n次。
#	由 “#” 号开始的行表示为注释行。

2. 图形界面格式约定

格 式	意 义
< >	带尖括号 “< >” 表示按钮名，如 “单击<确定>按钮”。
[]	带方括号 “[]” 表示窗口名、菜单名和数据表，如 “弹出[新建用户]窗口”。
/	多级菜单用 “/” 隔开。如[文件/新建/文件夹]多级菜单表示[文件]菜单下的[新建]子菜单下的[文件夹]菜单项。

3. 各类标志

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

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

4. 图标约定

本书使用的图标及其含义如下：

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

5. 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。

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 安全注意事项	1-1
1.2 检查安装环境	1-1
1.3 检查配电条件或供电环境	1-3
1.4 激光使用安全	1-3
1.5 安装工具	1-3
2 交换机的安装	2-1
2.1 交换机安装流程	2-1
2.2 安装交换机到 19 英寸机柜	2-2
2.2.1 挂耳介绍	2-2
2.2.2 安装前挂耳到交换机	2-2
2.2.3 安装交换机到机柜	2-3
2.3 安装交换机到工作台	2-3
2.4 安装交换机到 DIN 导轨	2-4
2.4.1 DIN 安装件和导轨介绍	2-4
2.4.2 安装步骤	2-5
2.5 连接保护地线	2-6
2.5.1 连接保护地线	2-6
2.5.2 保护地线连接完成后检查	2-7
2.6 连接电源线	2-7
2.6.1 IE4500-36S-C-UPWR-G	2-8
2.6.1 IE4500-14S-UPWR-G	2-9
2.7 连接 DI/DO 接口和 RS485 接口线缆	2-10
2.7.1 IE4500-36S-C-UPWR-G	2-10
2.7.2 IE4500-14S-UPWR-G	2-11
2.8 安装完成后检查	2-12
3 交换机初次上电启动	3-12
3.1 配置连接方式及配置电缆介绍	3-12
3.2 连接配置电缆	3-13
3.2.1 使用 DB9-to-RJ45 Console 口电缆进行配置连接	3-13
3.3 设置终端参数	3-15
3.4 交换机启动	3-15

3.4.1 上电前的检查	3-15
3.4.2 上电启动	3-15
4 搭建 IRF	4-1
4.1 IRF 系统安装流程图	4-1
4.2 规划 IRF 方案	4-2
4.2.1 确定 IRF 成员设备数量和安装位置	4-2
4.2.2 确定 IRF 各成员设备的角色和编号	4-3
4.2.3 选择 IRF 拓扑方案及成员设备间的连接方式	4-3
4.2.4 预留需要用于 IRF 连接的物理端口	4-5
4.2.5 规划线缆连接方案	4-6
4.3 IRF 系统软件配置	4-8
4.4 安装 IRF 连接线缆	4-8
4.5 登录验证	4-8
5 维护与常见故障处理	5-1
5.1 电源故障处理	5-1
5.1.1 固定电源故障处理	5-1
5.2 配置终端故障处理	5-1

1 安装前的准备

本手册适用于如下以太网交换机产品：

产品系列	产品代码	产品型号
IE4500-G	LS-IE4500-14S-UPWR-G-Z	IE4500-14S-UPWR-G
	LS-IE4500-36S-C-UPWR-G-Z	IE4500-36S-C-UPWR-G

1.1 安全注意事项

为避免使用不当造成设备损坏及对人身伤害，请遵从以下的注意事项：

- 在清洁交换机前，应先将交换机电源模块的电源连接线拔出。不要用湿润的布料擦拭交换机，不可用液体清洗交换机。
- 请不要将交换机放在水边或潮湿的地方，并防止水或湿气进入交换机机壳。
- 请不要将交换机放在不稳定的箱子或桌子上，万一跌落，会对交换机造成严重损害。
- 应保持室内通风良好并保持交换机通气孔畅通。
- 交换机要在正确的电压下才能正常工作，请确认工作电压同交换机电源模块所标示的电压相符。
- 为减少受电击的危险，在交换机工作时不要打开外壳，即使在不带电的情况下，也不要随意打开交换机机壳。
- 在更换可插拔电源模块时一定要使用防静电腕带，防止静电损坏部件。

1.2 检查安装环境

本系列交换机安装前，请检查安装环境是否符合要求，以保证交换机正常工作。安装环境检查项目如表 1-1 所示。

表1-1 安装环境检查项目

检查项目	检查要求
通风散热要求	确认设备四周留出10cm以上的散热空间，以利于设备的散热。  注意 设备运行过程中会产生一定的热量，请保证安装环境的空气流通，使设备能够正常运行。 • 严禁将设备安装在靠近热源的位置，比如：火炉、取暖器等。 • 确保设备安装环境空气流通。 • 严禁将设备或电源适配器的散热孔堵塞。
防潮要求	设备运行时需注意远离水源和湿气。  注意 设备进水或者湿气会造成设备电路损坏。 • 交换机需要安装在干净整洁的、干燥的、通风良好的、温度控制在稳定范围的场所内。 • 设备安装环境严禁出现渗水、滴漏、结露现象，否则需加装除湿设备（如带除湿功能空

检查项目	检查要求
	调、专用除湿机)等。 - 禁止在水源下方或者靠近水源的地方操作设备,比如:洗手池、洗衣房或者其他高湿度的区域。 - 禁止湿手触摸设备。
防雷要求	- 有接地排的情况,设备接地连接的机房接地排的接地电阻应小于 1Ω。 - 无接地排使用接地体(如角钢)接地的情况,打入地下的接地体的接地电阻应小于 10Ω;  注意 将交换机进行正确接地,并检查接地效果。具体参见 2.5 连接保护地线。 - 信号线缆应沿室内墙壁走线。如果实际条件无法完全满足室内走线,应避免室外架空走线,可采取埋地走线或采用钢管穿线的方式布线。对应的网口必须要安装通流量合适的信号防雷器。 - 信号线缆应避开电源线、避雷针引下线等高危线缆走线。 - 电源线应尽量室内走线,如果实际条件无法完全满足室内走线,电源线从户外引入,直接连接到设备的交流电源口时,需要在设备的交流电源接口安装通流量合适的电源防雷器;如果电源防雷器为防雷模块,防雷模块与设备电源输入接口之间的电源线长度应小于 $5m$。 - 所有安装场景中交换机、机柜、独立的电源模块和防雷器都需要单独接地。 - 光缆金属加强芯及金属护层进入机房后,需要在 ODF 架或熔纤盒上做好接地处理。
布线要求	- 线缆应分类安装及捆扎。 - 电源线、地线与信号线缆应保持 $5cm$ 以上距离。  注意 避免网线与电力线紧挨走线。
机械环境要求	IE4500-G系列交换机,室外安装时,建议设备所处环境机械等级不超过4M4等级。  说明 4M 指 GB/T 4798.4 标准定义的机械环境条件,共分为 8 个等级,4M4 等级指由机器或行驶车辆引起振动的场所或由地面爆破、打桩等引起冲击的场所。
防尘防水要求	室外安装时,设备安装及运行环境防护等级必须达到 IP55。  说明 “IP”为国际防护等级。IP55,第一个数字“5”为防外部固体颗粒侵入等级,即“室外柜不可能完全阻止灰尘进入,但灰尘进入的数量不会对设备造成损害”;第二个数字“5”为防水侵入等级,即“从每个方向对准室外柜柜体射水都不会对设备造成损害”。
防静电要求	- 按照交换机接地的要求,首先将交换机进行正确接地。 - 安装或拆卸设备、可插拔部件过程中,操作者需佩戴防静电腕带,防止静电放电带来的设备或部件损坏。 - 需确保防静电腕带的一端已经接地,另一端与佩戴者的皮肤良好接触。
防腐蚀性气体条件要求	安装场所内避免有酸性、碱性或其他腐蚀性气体。
电磁环境要求	- 交流供电系统为 TN 系统,交流电源插座应采用有保护地线(PE)的单相三线电源插座,使设备上滤波电路能有效的滤除电网干扰。 - 设备工作地点远离强功率无线电发射台、雷达发射台、高频大电流设备。

检查项目	检查要求
	必要时采取电磁屏蔽的方法，如接口电缆采用屏蔽电缆。

1.3 检查配电条件或供电环境

交换机对配电条件或供电环境的要求如[表 1-2](#)所示。

表1-2 配电条件或供电环境要求

检查项目	检查要求
准备要求	供电电源在交换机安装前应准备到位。
电压要求	交换机的工作电压应在交换机可正常工作的电压范围内。
插座及线缆要求	设备标配电源接口的凤凰端子，但不随机提供电源线线缆，请用户根据需要选择合适的铜质线缆进行连接，线缆的线径和连接要求如下： - 导体最小横截面积：0.5mm²或 20AWG - 导体最大横截面积：3mm²或 12AWG

1.4 激光使用安全

本系列交换机属于 1 类激光设备。



警告

本系列交换机的光模块若处于工作状态，请不要直视这些光接口，因为光模块发出的光束具有很高的能量，可能会伤害到视网膜。

1.5 安装工具

- 一字螺丝刀
- 十字螺丝刀
- 防静电腕带
- 尖嘴钳
- 斜口钳
- 压线钳



警告

本系列交换机不随机提供安装工具，用户需要自己准备安装工具。

2 交换机的安装

2.1 交换机安装流程

图2-1 交换机硬件安装流程

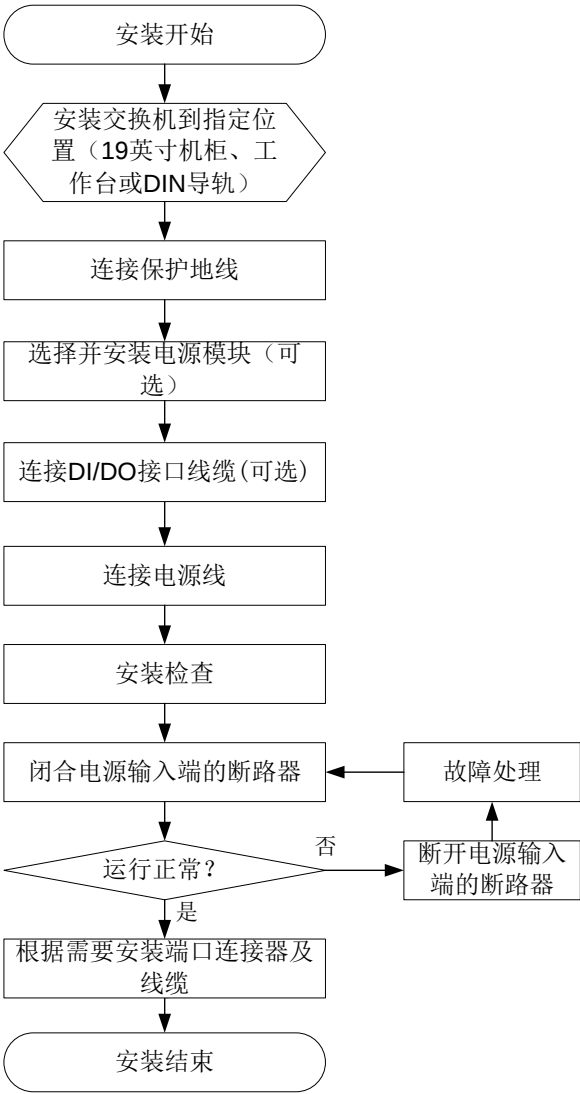


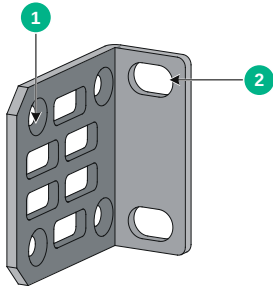
表2-1 IE4500-G 系列交换机安装方式介绍

设备型号	可选安装方式	交换机详细安装步骤
IE4500-36S-C-UPWR-G	安装到19英寸机柜或工作台	具体请参见： 2.2 安装交换机到19英寸机柜 、 2.3 安装交换机到工作台
IE4500-14S-UPWR-G	安装交换机到DIN导轨	具体请参见： 2.4 安装交换机到DIN导轨

2.2 安装交换机到19英寸机柜

2.2.1 挂耳介绍

图2-2 挂耳外观示意图



(1): 安装挂耳到交换机的螺钉孔

(2): 安装挂耳到机柜立柱方孔条的螺钉孔

2.2.2 安装前挂耳到交换机

交换机仅支持将前挂耳安装在设备端口侧。

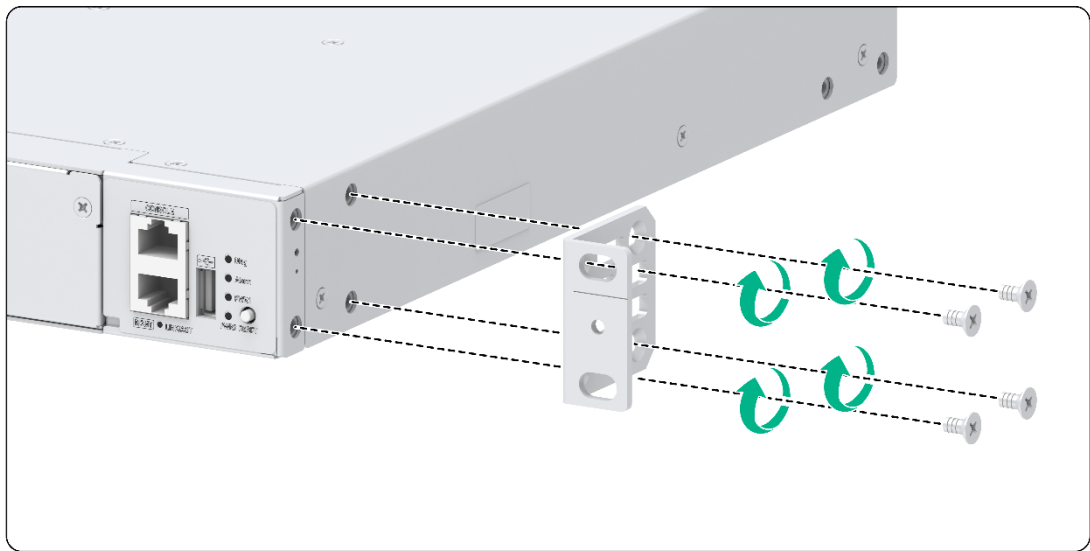
- (1) 安装挂耳到设备时，将挂耳的长边贴近设备，挂耳的安装孔与设备侧面的螺钉孔对齐，如[图2-3](#)所示。
- (2) 顺时针方向拧紧 M4 螺钉（标配），从而将挂耳固定到设备。



说明

安装挂耳以一只挂耳安装到交换机一侧为示意，另一只挂耳的安装类似，不再赘述。

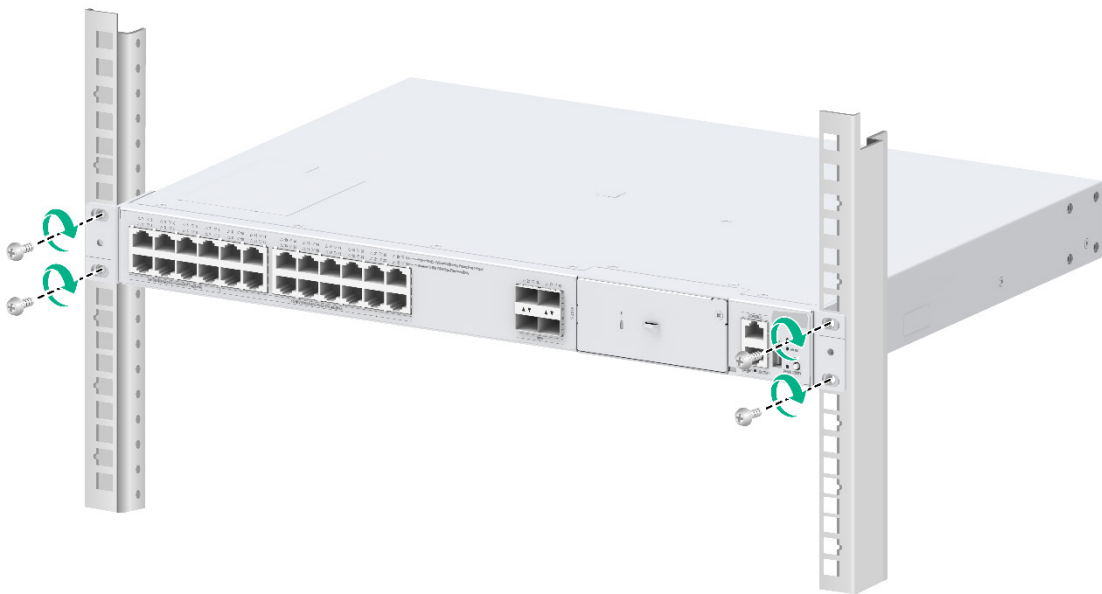
图2-3 安装挂耳到设备端口侧的示意图



2.2.3 安装交换机到机柜

- (1) 请操作者佩戴防静电腕带。需确保防静电腕带与皮肤良好接触，并确认防静电腕带已经良好接地。
- (2) 选择交换机在机柜上的安装位置，并在前方孔条上安装 4 个浮动螺母（用户自备），左右各 2 个。上下的两个浮动螺母间距为 1U，保证左右对应的浮动螺母在一个水平面上。
- (3) 检查并确认挂耳已固定在交换机两侧，具体安装方法请参见 [2.2.2 安装前挂耳到交换机](#)。
- (4) 一位安装人员用手托住交换机的底部，沿机柜移动交换机，将挂耳安装孔与机柜前方孔条上的浮动螺母对齐。
- (5) 另一位安装人员用 4 个 M6 螺钉（用户自备）将交换机通过挂耳固定在机架上，保证位置水平并牢固。

图2-4 安装交换机到机柜示意图



说明

如果机柜上带有托盘，还可以通过挂耳与托盘相配合的方式进行安装。具体做法是：将交换机放置在托盘上，根据实际情况和挂耳的安装位置，沿机柜移动交换机至合适的位置，然后进行固定。

2.3 安装交换机到工作台

很多情况下，用户并不具备 19 英寸标准机柜，此时，人们经常用到的方法就是将交换机放置在干净的工作台上，此种操作比较简单，安装过程如下：

- (1) 小心地将交换机倒置。用干燥的软布清洁设备底板上的圆形压印区域，确保没有油污或灰尘吸附。
- (2) 将四个脚垫分别从粘贴纸上取下，粘贴到设备底板上的四个圆形压印区域内。

- (3) 将交换机正置，放在工作台上。
- 操作中，只需要注意如下事项即可：
- 保证工作台的平稳性与良好接地。
 - 交换机四周留出 10cm 的散热空间。
 - 不要在交换机上放置重物。

2.4 安装交换机到DIN导轨



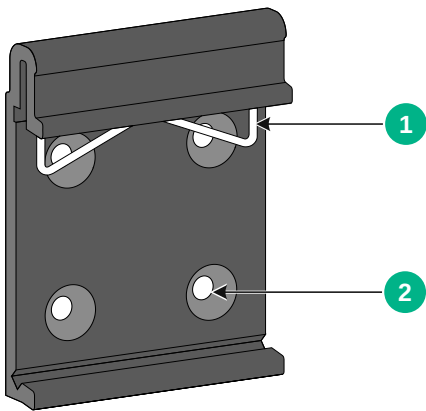
说明

建议交换机所处环境机械等级不超过 4M4，用于安装交换机的机柜外壳 IP 等级是 IPX1 级以上。

2.4.1 DIN 安装件和导轨介绍

交换机标配 DIN 安装件，DIN 安装件出厂已安装在交换机上，安装件外观如[图 2-5](#)所示。

图2-5 DIN 安装件外观示意图



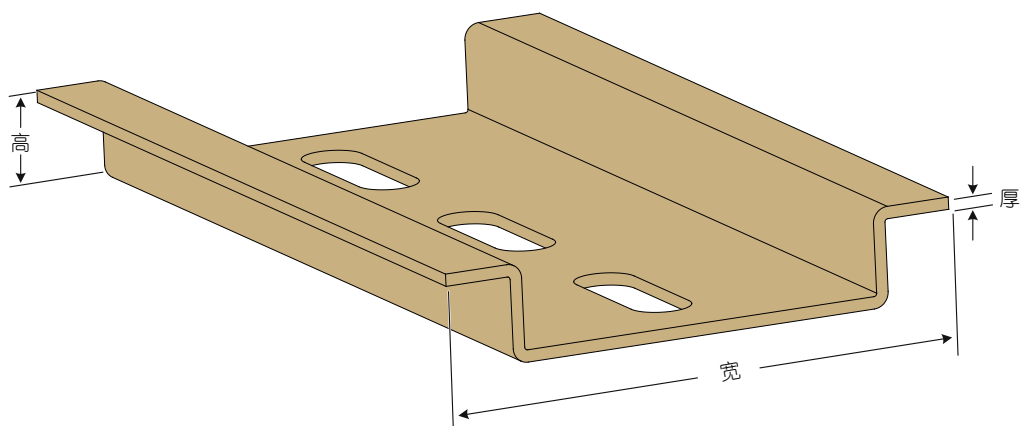
(1): 金属弹簧	(2): 螺钉孔
-----------	----------

交换机标配 DIN 安装件适用的导轨规格如下，请用户自备合适规格的导轨进行安装。

表2-2 交换机适配的导轨规格

交换机型号	导轨规格（宽×高×厚）
IE4500-14S-UPWR-G	35mm×7.5mm×1mm

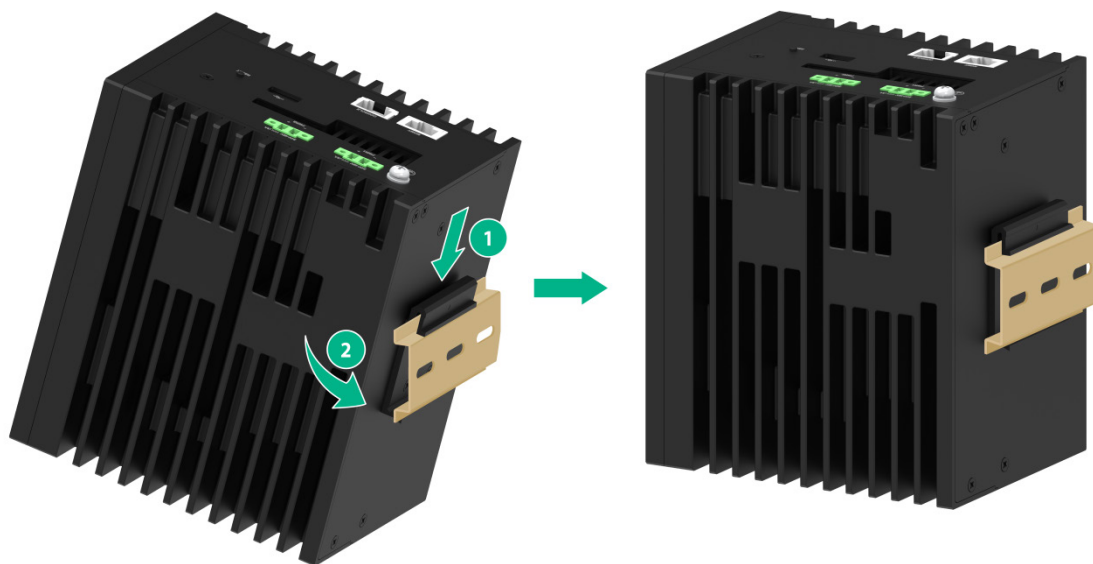
图2-6 DIN 导轨外观示意图



2.4.2 安装步骤

- (1) 请操作者佩戴防静电腕带。需确保防静电腕带与皮肤良好接触，并确认防静电腕带已经良好接地。
- (2) 将 DIN 安装件上端的金属弹簧顶住 DIN 导轨，如[图 2-7](#) 中①所示。
- (3) 用力向下按压设备，将设备的 DIN 安装件下端卡入导轨，如[图 2-7](#) 中②所示。

图2-7 安装交换机到 DIN 导轨示意图



2.5 连接保护地线

2.5.1 连接保护地线



注意

- 交换机保护接地线的正确连接是交换机防雷、防电磁耦合干扰、防静电损害的重要保障，所以用户必须正确连接保护接地线。
- 消防水管和大楼的避雷针接地都不是正确的接地选项，交换机的保护接地线应该连接到机房的工程接地排。
- 本节图示中设备的电源和接地端子位置仅供参考，请根据设备实际情况进行连接。

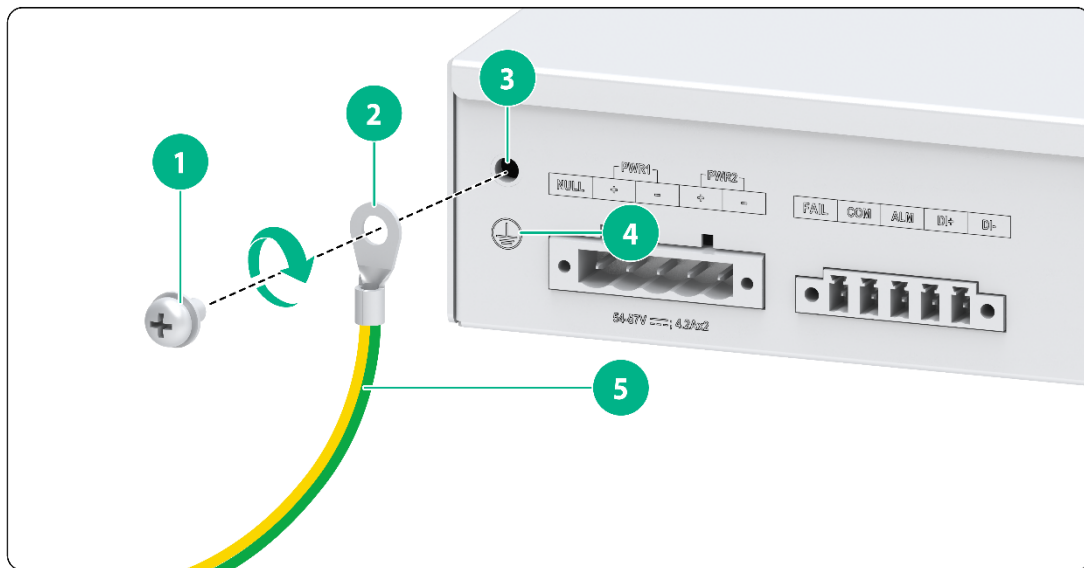
接地是为保证电气设备正常工作和人身安全而采取的一种措施，通过接地线将设备与安装环境接地装置连接来实现。接地的主要作用包括：防止人身遭受电击伤害、保护设备和线路免遭损坏、预防电气火灾、防止雷击、防止电磁耦合干扰、防止静电损害和保障电力系统正常运行。

根据设备所处的不同安装环境，请安装人员选择适当的接地方式。

将交换机的黄绿双色保护接地线一端接至设备的接地孔上（设备的接地螺钉和接地孔位于设备后面板，并有接地标识），具体步骤如下：

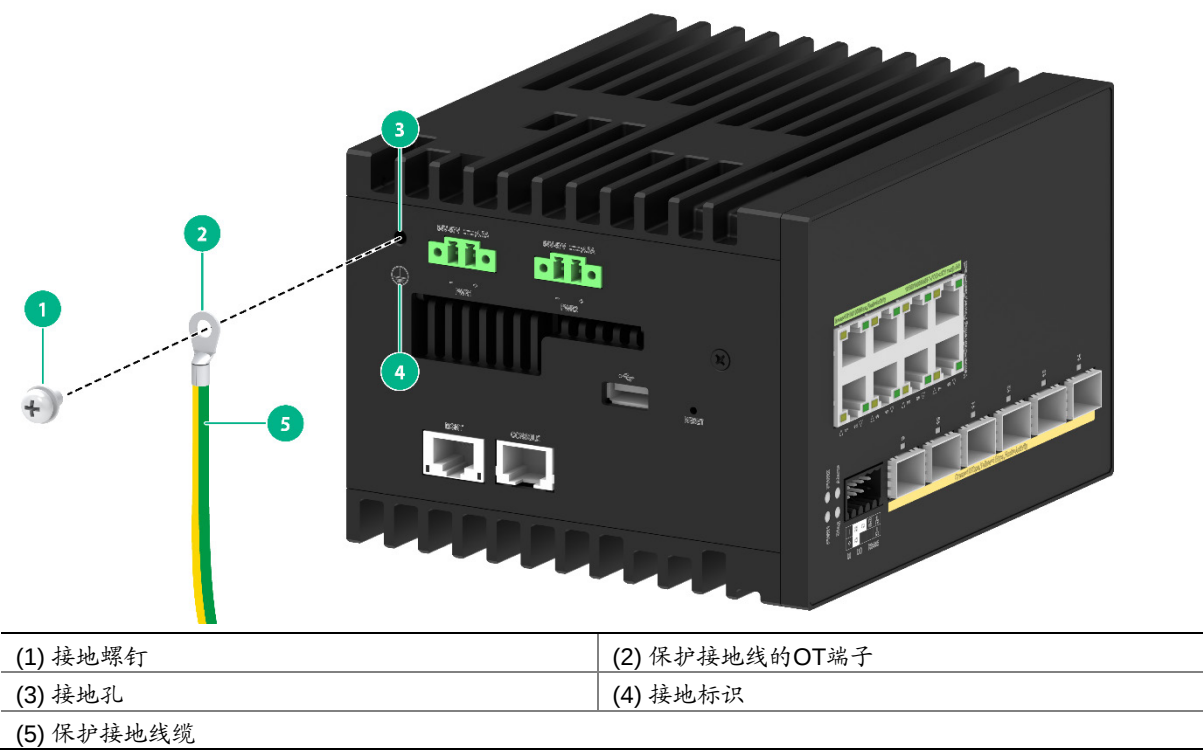
- (1) 取下交换机接地孔上的接地螺钉。
- (2) 将设备随机附带的保护接地线的 OT 端子套在接地螺钉上。
- (3) 将套了 OT 端子的接地螺钉安装到接地孔上，并用螺丝刀拧紧。
- (4) 准备接地线的另一端，并将其连接到适合的接地点或接地排上。

图2-8 连接保护地接线到交换机的接地孔（IE4500-36S-C-UPWR-G）



(1) 接地螺钉	(2) 保护接地线的OT端子
(3) 接地孔	(4) 接地标识
(5) 保护接地线缆	

图2-9 连接保护地接线到交换机的接地孔（以 IE4500-14S-UPWR-G 为例）



2.5.2 保护地线连接完成后检查

交换机的保护接地线连接完成后，需要进行连接检查，检查事项如下：

- 有接地排的情况：请首先使用万用表的欧姆档测量交换机的接地端子与接地点之间的电阻，应小于 0.1 Ω。再使用接地电阻测试仪测量机房接地排的接地电阻，应小于 1 Ω。
- 无接地排，埋设接地体的情况：请首先使用万用表的欧姆档测量交换机的接地端子与接地点之间的电阻，应小于 0.1 Ω。再使用接地电阻测试仪测量接地体（如角钢）的接地电阻，应小于 10 Ω。对于土壤电阻率高的地方，宜在接地体泥土周围撒一些降阻剂、换土等措施来降低土壤的电阻率。

2.6 连接电源线

交换机标配电源接口的凤凰端子，但不随机提供电源线线缆，请用户根据需要选择合适的铜质线缆进行连接。

表2-3 交换机电源线线缆规格要求

型号	导体最小横截面积	导体最大横截面积
IE4500-36S-C-UPWR-G IE4500-14S-UPWR-G	0.5mm ² 或20AWG	3mm ² 或12AWG



注意

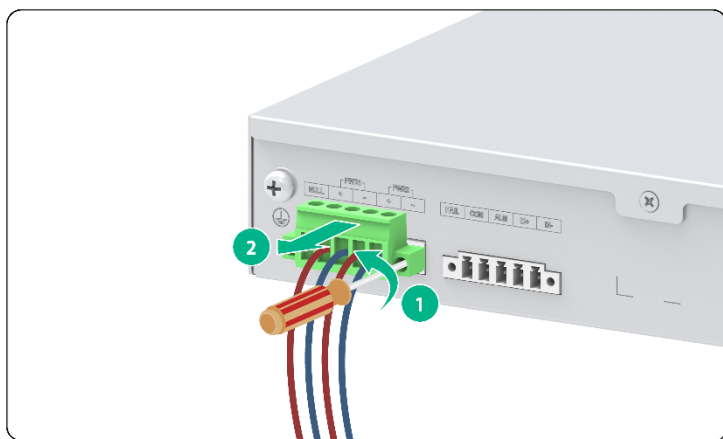
- 请保证每根电源线都有独立的输入断路器。
- 连接电源线前，请将需要连接电源线的输入端断路器置于断开状态。

2.6.1 IE4500-36S-C-UPWR-G

连接电源线的步骤如下：

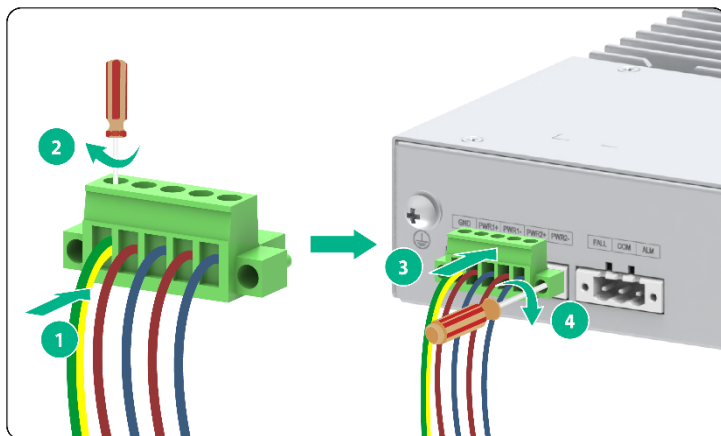
- (1) 使用一字螺丝刀逆时针方向拧松凤凰端子两端自带的螺钉，然后拔出凤凰端子，如[图 2-10](#)中①、②所示。

图2-10 直流电源线连接示意图一



- (2) 使用剥线钳将接口线缆一端的外层 PVC 黑色保护套剥离，并将电源线缆的绝缘层剥离（本例中红色线接电源的正极，蓝色线接电源的负极），露出 7mm 左右金属丝，接口线缆的另一端连接直流供电系统。
- (3) 保证凤凰端子上下方向正确（如果上下倒置，凤凰端子不能插入直流输入插口），将直流电源线插入凤凰端子侧面的插孔中，如[图 2-11](#)中①所示。
- (4) 用一字螺丝刀顺时针方向拧紧凤凰端子上方自带的螺钉，使线缆固定在凤凰端子上，如[图 2-11](#)中②所示。
- (5) 将凤凰端子插入到直流电源接口上，并用一字螺丝刀顺时针方向拧紧凤凰端子两端自带的螺钉，使凤凰端子固定在直流电源接口上，如[图 2-11](#)中③、④所示。
- (6) 将直流电源线另一端与直流供电系统相连。

图2-11 直流电源线连接示意图二

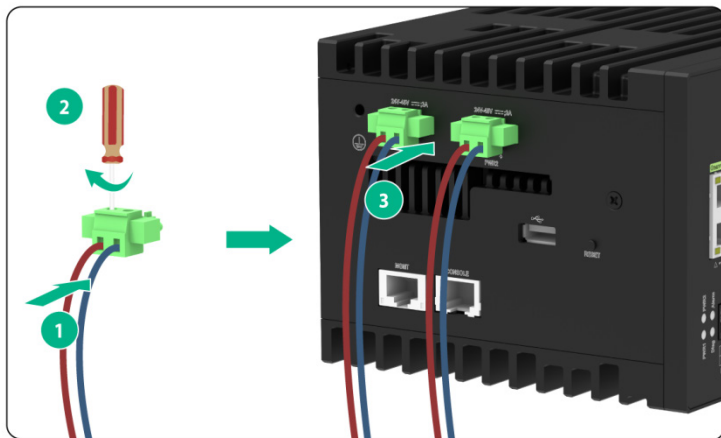


2.6.1 IE4500-14S-UPWR-G

连接电源线的步骤如下：

- (1) 拔出凤凰端子，请根据安装场景需求，选择合适长度和规格的线缆。
- (2) 使用剥线钳将接口线缆一端的外层 PVC 黑色保护套剥离，并将电源线缆的绝缘层剥离（本例中红色线接电源的正极，蓝色线接电源的负极），露出 7mm 左右金属丝，接口线缆的另一端连接直流供电系统。
- (3) 保证凤凰端子上下方向正确（如果上下倒置，凤凰端子不能插入直流输入插口），将直流电源线插入凤凰端子侧面的插孔中，如[图 2-12](#) 中①所示。
- (4) 用一字螺丝刀顺时针方向拧紧凤凰端子上方自带的螺钉，使线缆固定在凤凰端子上，如[图 2-12](#) 中②所示。
- (5) 将凤凰端子插入到直流电源接口上，如[图 2-12](#) 中③所示。
- (6) 将直流电源线另一端与直流供电系统相连。

图2-12 直流电源线连接示意图





说明

电源线缆颜色可能有不同的标准，此处仅作为参考。

2.7 连接DI/DO接口和RS485接口线缆

DI/DO 接口是用于连接数字输入和输出线缆的接口。RS485 接口是用于工业控制和通信的接口。交换机不随机提供接口线缆，请用户根据需要选择合适的铜质线缆进行连接。

表2-4 DI/DO 接口线缆规格要求

型号	导体最小横截面积	导体最大横截面积
IE4500-14S-UPWR-G IE4500-36S-C-UPWR-G	0.08mm ² 或28AWG	0.5mm ² 或20AWG



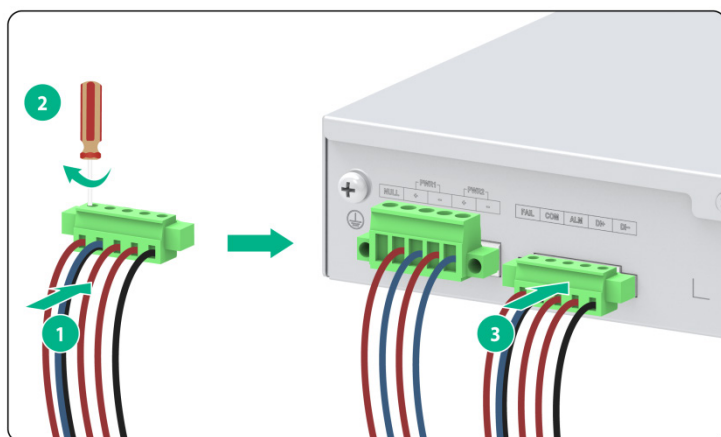
说明

- DI/DO 接口和 RS485 接口通过凤凰端子来连接接口线缆，设备标配接口的凤凰端子，出厂时已预装在交换机上。
- 在连接 DI/DO 接口线缆之前，需保证设备已正确接地，且设备处于断电状态。
- 仅 IE4500-14S-UPWR-G 支持 RS485 接口

2.7.1 IE4500-36S-C-UPWR-G

- (1) 拔出凤凰端子，请根据安装场景需求，选择合适长度和规格线缆。
- (2) 保证凤凰端子上下方向正确（如果上下倒置，凤凰端子不能插入告警插口），将告警线插入凤凰端子侧面的插孔中，如[图 2-13](#)中①所示。
- (3) 用一字螺丝刀顺时针方向拧紧凤凰端子自带的螺钉，使线缆固定在凤凰端子上，如[图 2-13](#)中②所示。推荐紧固力矩为 0.19 Nm。
- (4) 将凤凰端子插入到告警接口上，并用一字螺丝刀顺时针方向拧紧凤凰端子两端自带的螺钉，使凤凰端子固定在接口上，如[图 2-13](#)中③所示。
- (5) 将告警线缆的另一端分别与外部设备相连。

图2-13 告警接口线缆连接示意图

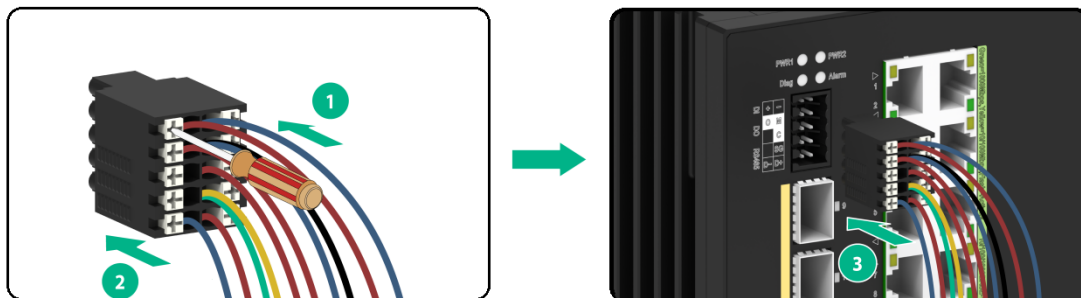


2.7.2 IE4500-14S-UPWR-G

IE4500-G 导轨式交换机前面板均提供了 DI/DO 接口和 RS485 接口，仅以 IE4500-14S-UPWR-G 为例进行介绍，DI/DO 接口和 RS485 接口连接线缆的步骤如下：

- (1) 拔出凤凰端子，请根据安装场景需求，选择合适长度和规格的线缆。
- (2) 使用剥线钳将接口线缆一端的外层 PVC 黑色保护套剥离，并将线缆的绝缘层剥离（本例中“+/-”表示正负极；“O”表示常开节点，“C”表示常闭节点，“M”表示公共端；“SG”表示地线，“D-”表示差分信号的负极，“D+”表示差分信号的正极），露出 7mm 左右金属丝，接口线缆的另一端做同样处理。
- (3) 使用一字螺丝刀按压白色按钮部分，如[图 2-14](#)中①所示。
- (4) 将线缆末端插入凤凰端子中，如[图 2-14](#)中②所示。
- (5) 将连接好线缆的凤凰端子插入设备接口，如[图 2-14](#)中③所示。
- (6) 将线缆的另一端分别与外部设备相连。

图2-14 DI/DO 接口和 RS485 接口线缆连接示意图



2.8 安装完成后检查

在交换机安装过程中，每次加电前均要进行安装检查，检查事项如下：

- 检查交换机周围是否留有足够的散热空间，机柜或工作台是否稳固；
- 检查保护接地线是否连接正确；
- 检查选用电源与交换机的标识电源是否一致；
- 检查电源输入电缆连接关系是否正确；
- 检查接口线缆是否都在室内走线，无户外走线现象；若有户外走线情况，请检查是否进行了交流电源防雷插排、网口防雷器等的连接。

3 交换机初次上电启动

3.1 配置连接方式及配置电缆介绍

本系列交换机支持通过串行 Console 口电缆连接。

配置环境搭建：终端（本例为一 PC）通过配置电缆与交换机的 Console 口相连。

图3-1 交换机初次上电启动配置组网图（以 IE4500-36S-C-UPWR-G 为例）

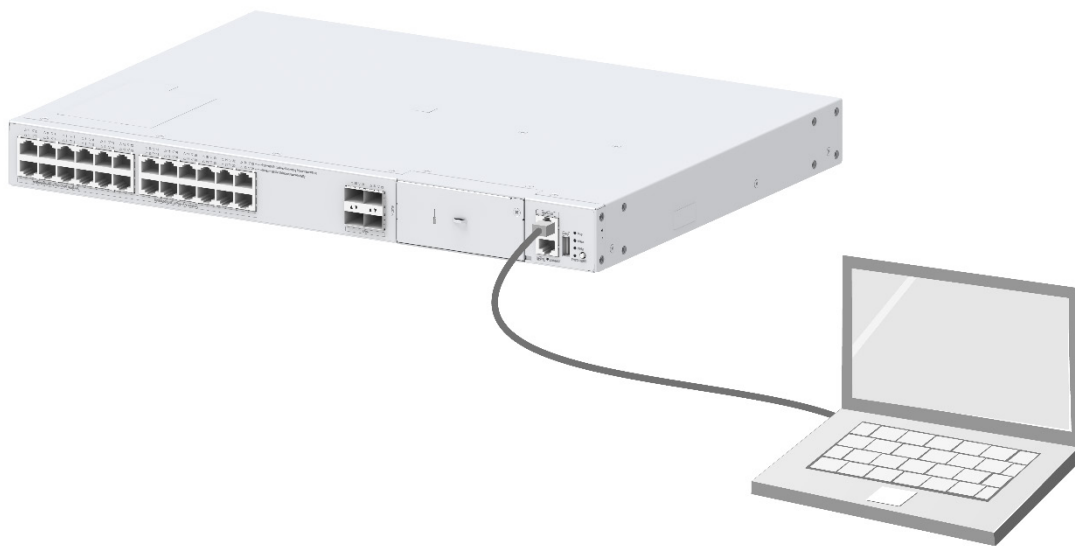


图3-2 交换机初次上电启动配置组网图（以 IE4500-14S-UPWR-G 为例）



说明

交换机不随机附带 Console 口电缆。不同厂商提供的串行 Console 口电缆 RJ45 连接器引脚定义可能存在差异。如果您需要自备串行 Console 口电缆，请确保所选电缆 RJ-45 连接器引脚定义与[表 3-2](#)一致。

表3-1 配置连接方式与配置电缆类型介绍表

配置连接方式	配置电缆类型	配置终端侧连接器类型	交换机侧连接器类型
通过串行Console口 电缆连接	DB9-to-RJ45 Console口电缆	DB-9孔式插头	RJ-45

3.2 连接配置电缆

3.2.1 使用 DB9-to-RJ45 Console 口电缆进行配置连接

DB9-to-RJ45 Console 口电缆是一根 8 芯屏蔽电缆，一端是压接的 RJ-45 插头，插入交换机的 Console 口里；另一端则同时带有 1 个 DB-9（孔）插头，可插入配置终端的 9 芯（针）串口插座，如[图 3-3](#)所示。

图3-3 DB9-to-RJ45 Console 口电缆示意图

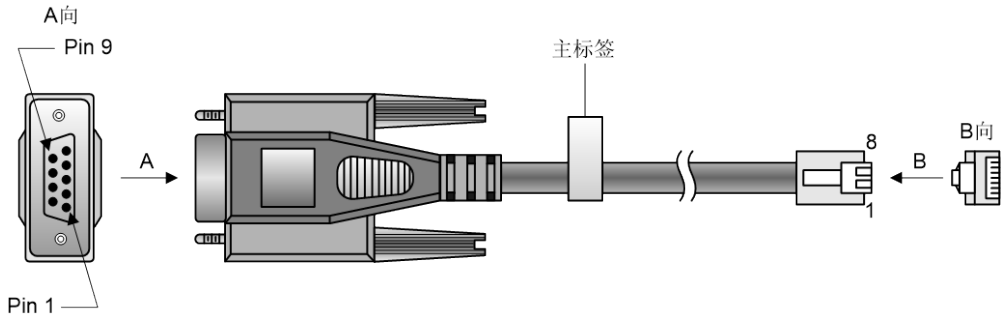


表3-2 DB9-to-RJ45 Console 口电缆连接关系

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

通过终端配置交换机时，DB9-to-RJ45 Console 口电缆的连接步骤如下：

- (1) 将 DB9-to-RJ45 Console 口电缆的 DB-9 孔式插头接到要对交换机进行配置的 PC 或终端的串口上。
- (2) 将 DB9-to-RJ45 Console 口电缆的 RJ-45 一端连到交换机的 Console 口上。

 注意

连接时请认准接口上的标识，以免误插入其它接口。

 说明

由于 PC 机串口不支持热插拔，不能在交换机带电的情况下，将串口插入或者拔出 PC 机。当连接 PC 和交换机时，应先安装 DB9-to-RJ45 Console 口电缆的 DB-9 端到 PC 机，再连接 RJ-45 到交换机；在拆下时，先拔出 RJ-45 端，再拔下 DB-9 端。

3.3 设置终端参数

在通过 Console 口搭建本地配置环境时，配置终端可以通过终端仿真程序（例如超级终端等）与交换机建立连接。用户可以运行这些程序来连接网络设备、Telnet 或 SSH 站点，关于不同终端仿真程序的详细介绍和使用方法，请参见相关终端仿真程序的使用指导。

打开 PC，在 PC 上运行终端仿真程序，并设置终端参数。参数设置要求如下：

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

3.4 交换机启动

3.4.1 上电前的检查

在上电之前要对交换机进行如下检查：

- 电源线连接是否正确。
- 供电电压是否与交换机要求的一致。
- 配置电缆连接是否正确，配置使用的终端（可以是 PC）是否已经打开，配置参数是否已完成设置。

3.4.2 上电启动

在交换机上电启动过程中，用户可根据需要选择是否进入设备的 BootRom 菜单。设备上电启动过程中 BootRom 的界面显示、菜单项的具体操作，均与设备正在使用的软件版本有关（不同软件版本间可能存在显示和操作的差异）。关于 BootRom 菜单的详细介绍，请参见与软件版本配套的产品版本说明书。



说明

交换机上电启动完成后，会进入命令行接口（CLI）界面。UNIS 交换机提供了丰富的命令视图，有关配置命令及命令行接口的详细介绍，请查阅本系列以太网交换机的配置指导和命令参考。

4 搭建 IRF

IRF（Intelligent Resilient Framework，智能弹性架构）是软件虚拟化技术。它的核心思想是将多台设备虚拟为一台设备，从而将网络中的同层设备进行横向整合，减少复杂的拓扑带来的管理和维护工作，提高网络的性能和可靠性。

IE4500-G 交换机均支持 IRF 功能，用户可根据需要在多台交换机之间进行物理连接，形成一个逻辑上的独立实体，从而构建具备高可靠性、易扩展性和易管理性的新型智能网络。

仅相同的机型之间支持组成 IRF，不同的机型之间不支持组成 IRF。

4.1 IRF系统安装流程图

设备搭建 IRF 的具体步骤如[图 4-1](#)所示。

图4-1 IRF 系统安装流程图

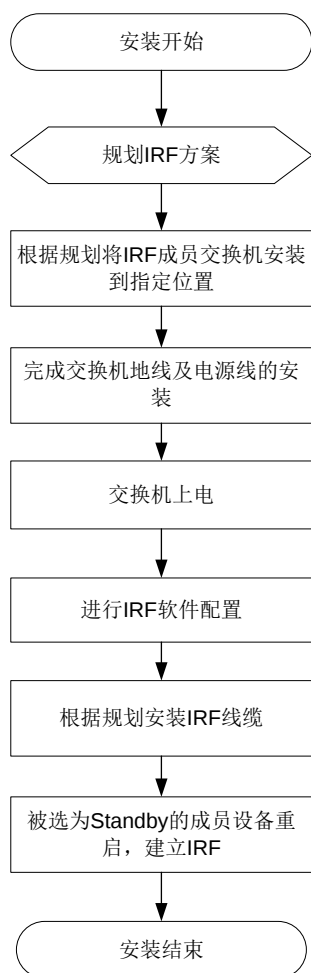


表4-1 IRF 安装流程说明

编号	步骤	说明
1	规划IRF方案	进行IRF连接前，首先需要根据用户网络以及设备的实际情况规划IRF方案，具体规划的内容包括： • 确定 IRF 成员设备数量和安装位置 • 确定 IRF 各成员设备的角色和编号 • 选择 IRF 连接拓扑及成员设备间的连接方式 • 预留需要用于 IRF 连接的物理端口 • 规划线缆连接方案 详细介绍请参见4.2 规划IRF方案。
2	根据规划安装IRF成员交换机到指定位置	安装各成员交换机到指定机柜或工作台的指定位置，安装方法请参见： 2.2 安装交换机到19英寸机柜 、 2.3 安装交换机到工作台 、 2.4 安装交换机到DIN导轨
3	完成交换机地线及电源线连接	安装方法请参见： 2.5 连接保护地线 、 2.6 连接电源线
4	交换机上电	-
5	进行IRF系统软件配置	IRF功能的详细介绍请参见本系列交换机配置指导中的“IRF配置”
6	根据规划安装IRF连接线缆	在不同成员设备间进行物理连接，可使用SFP光模块、SFP+光模块和光纤进行远距离连接，也可使用双绞线、SFP光模块或SFP+线缆进行短距离连接
7	被选为Standby的成员设备重启	完成IRF建立

4.2 规划IRF方案

4.2.1 确定 IRF 成员设备数量和安装位置

将多台设备组成 IRF 后，IRF 能提供的交换容量为各成员设备的交换容量之和，请根据网络的接入和上行需求确定需要组成 IRF 的设备数量和型号。

完成机型和数量的选择后，请在机柜上预留出设备安装的位置。交换机可以用以下两种方案进行摆放：

- 集中式放置，即将 IRF 的所有成员设备放置在一个机柜内，提供大容量的集中接入方案；
- 将成员设备分别布置在各个机柜中，实现数据中心的 Top of rack 接入方案。



说明

IRF 功能具有良好的可扩展性，在 IRF 搭建完成后，您也可以方便的向 IRF 中增加新的成员设备。

4.2.2 确定 IRF 各成员设备的角色和编号

IRF 中的成员设备具有 Master 和 Standby 两种角色，只有一台设备可以成为 Master，负责管理整个 IRF；其余设备均为 Standby，作为 Master 的备份设备运行。

- 各成员设备在 IRF 系统中的角色由角色选举产生，具体的角色选举规则请参见本系列交换机配置指导中的“IRF 配置”。
- 请根据实际组网需求确定 Master 设备，在后期软件配置时，可以通过修改相关参数使被选定的设备在选举中胜出，成为 Master。

IRF 在运行过程中，使用成员编号（Member ID）来标志和管理成员设备。请您在搭建 IRF 之前，统一规划各设备的成员编号，并在后期进行相应的软件配置，以保证 IRF 中成员编号的唯一性。

4.2.3 选择 IRF 拓扑方案及成员设备间的连接方式

IRF 成员设备间的连接状态和拓扑关系通过 IRF 端口的连接来体现。IRF 端口是一种虚拟端口，IRF 端口之间的连接是基于与之绑定的 IRF 物理端口之间的连接而建立的。每台 IRF 成员设备上可以创建两个 IRF 端口，IRF-port1 和 IRF-port2。在连接 IRF 成员设备时，必须保证一台设备的 IRF-port1 对应的物理端口与对端设备 IRF-port2 对应的物理端口进行连接。

IRF 支持链形连接和环形连接两种拓扑，环形连接比链形连接更可靠。当环形链路中出现一条链路故障时，IRF 系统的功能和性能不会受到影响；当链形链路中出现一条链路故障时，会引起 IRF 分裂，因此建议用户使用环形连接方式。

图4-2 IRF 链型连接拓扑示意图（以 IE4500-36S-C-UPWR-G 为例）

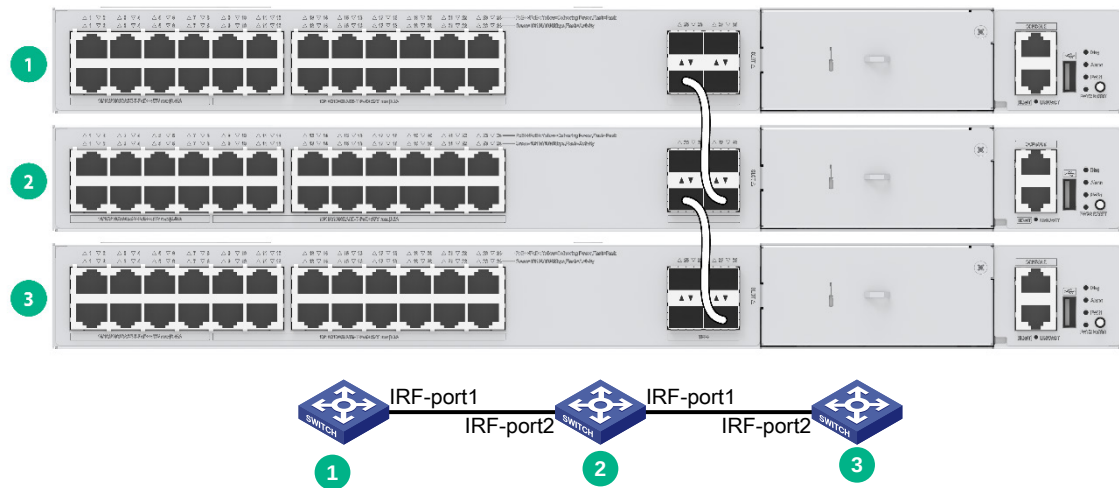


图4-3 IRF 链型连接拓扑示意图（以 IE4500-14S-UPWR-G 为例）

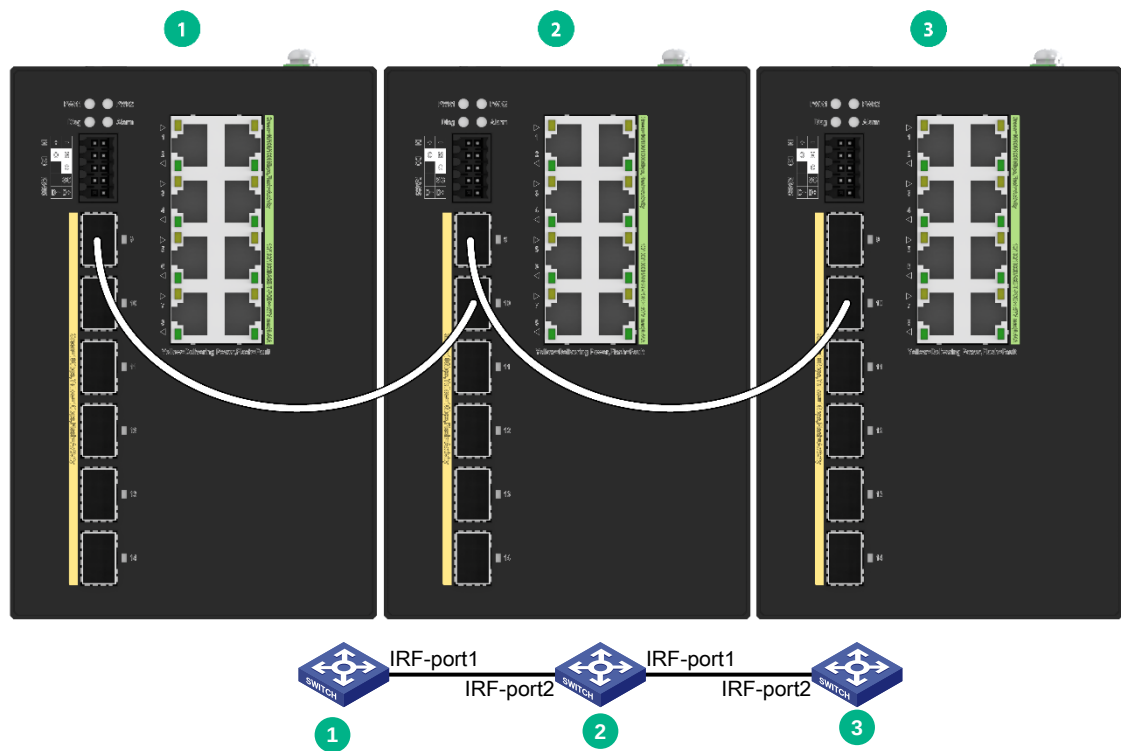


图4-4 IRF 环型连接拓扑示意图（以 IE4500-36S-C-UPWR-G 为例）

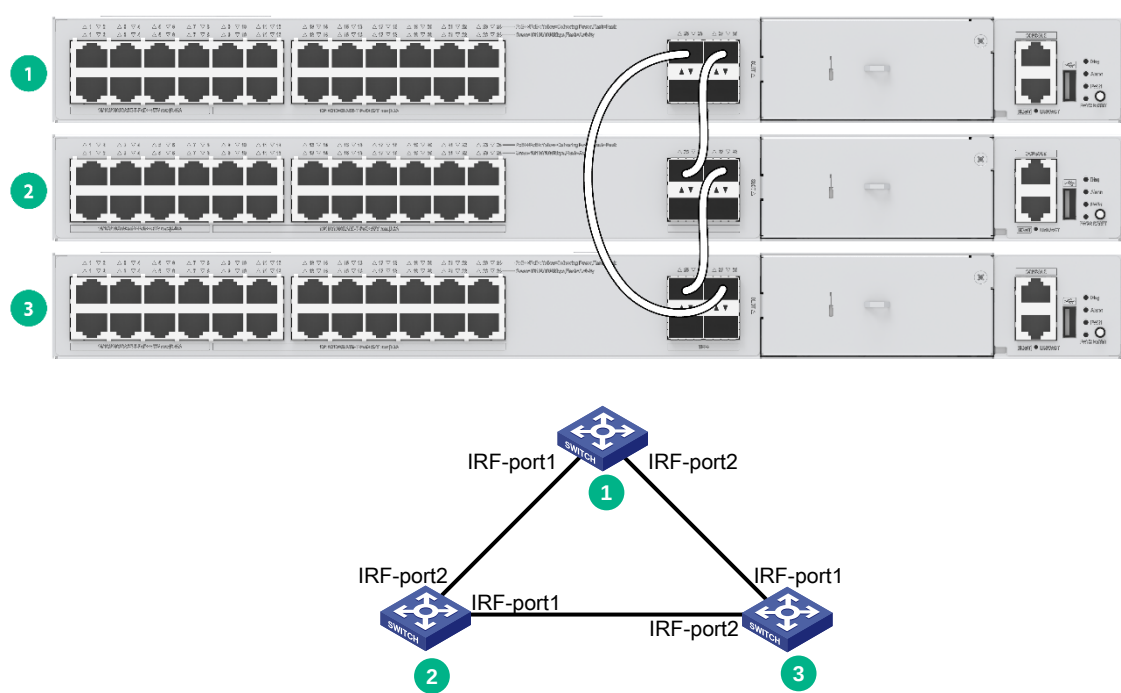
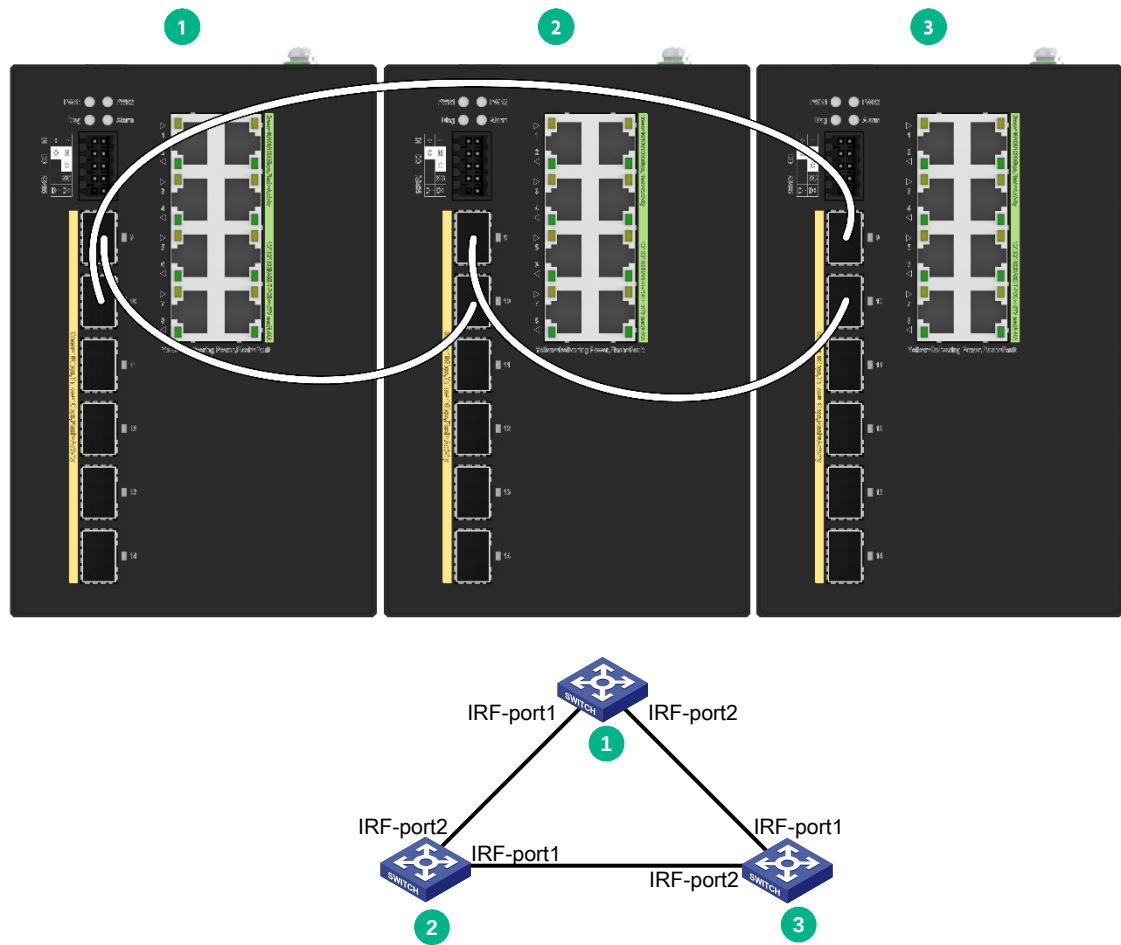


图4-5 IRF 环型连接拓扑示意图（以 IE4500-14S-UPWR-G 为例）



本系列交换机能够通过多种类型的接口进行 IRF 物理连接，具体请参见[表 4-2](#)。
您也可以通过将多个端口与一个 IRF 端口绑定的方式，来实现成员设备间的聚合 IRF 连接。聚合 IRF 连接可以提供更高的性能和可靠性，您可以根据实际需要进行选择。

4.2.4 预留需要用于 IRF 连接的物理端口

根据您选择的连接拓扑和连接方式，您需要在设备上预留相应数量的 IRF 物理端口，以便后期通过软件配置将这些端口与 IRF 端口进行绑定。
在本系列交换机上进行 IRF 端口和 IRF 物理端口的绑定时，需要注意绑定关系的限制，请参见[表 4-2](#)。

表4-2 IRF 物理端口支持情况及使用限制

设备型号	IRF 物理端口	使用限制
IE4500-14S-UPWR-G IE4500-36S-C-UPWR-G	前面板上提供的所有SFP+口	- SFP+口需工作在 10G 速率模式下 - 各成员设备选用的 IRF 物理端口必须为相同速率的接口

4.2.5 规划线缆连接方案

本系列交换机的 IRF 物理端口需要使用 SFP+光模块及光纤或 SFP+线缆进行连接。

其中 SFP+线缆长度较短，性能和稳定性高，适用于短距离的 IRF 连接；而 SFP+光模块和光纤的组合则更加灵活，可以用于较远距离的 IRF 连接。

下面使用 SFP+线缆以及 SFP+光模块和光纤，为您介绍几种 IRF 线缆连接方案。



说明

- 建议用户使用环形拓扑进行连接，下文中仅介绍环形拓扑的连接方案。
- 下文中以 4 台设备为例进行线缆连接方案的介绍，使用其它数量的设备时请参考进行连接。

1. 集中式放置的连接方案

如果 IRF 的所有成员设备都安装在同一机柜内，建议您选择使用以下连接方式实现环形连接。

图4-6 集中式放置环形连接示意图（以 IE4500-36S-C-UPWR-G 为例）

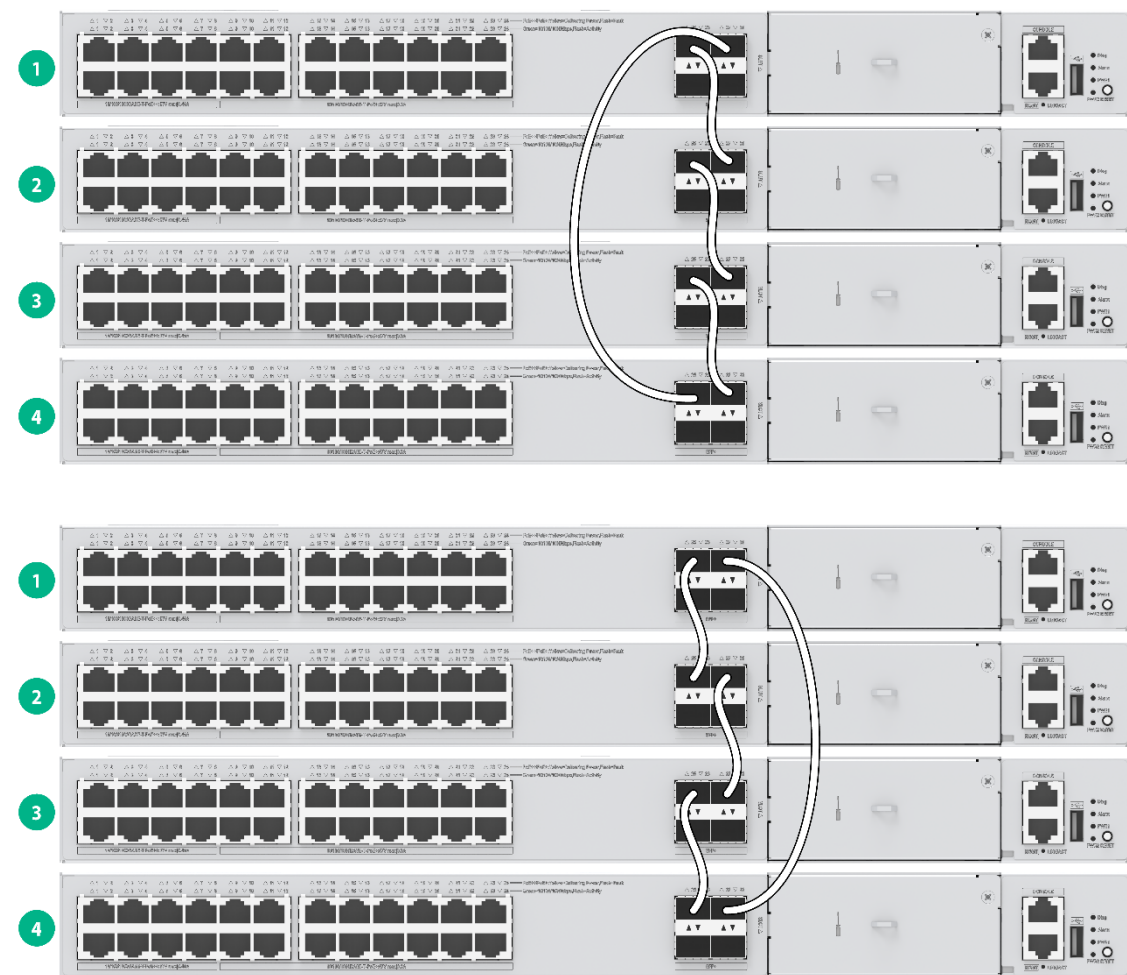
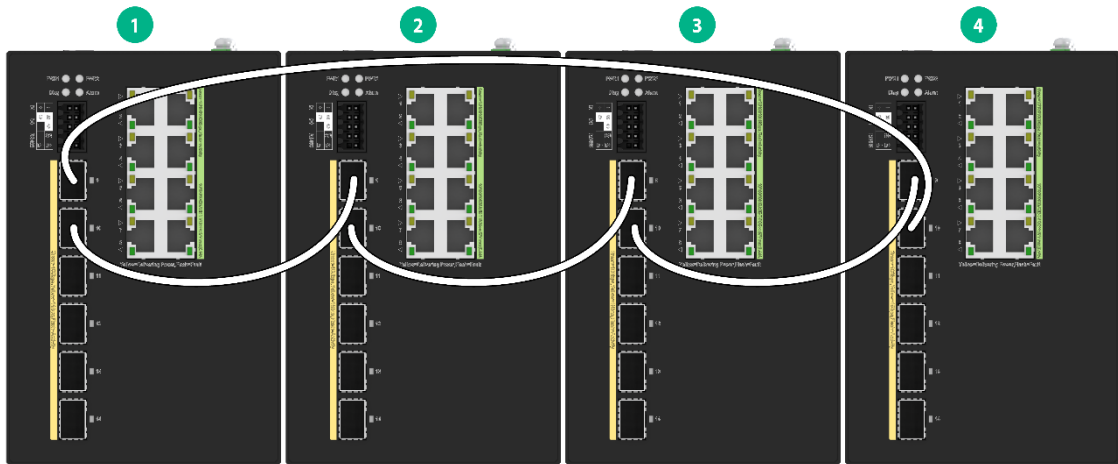
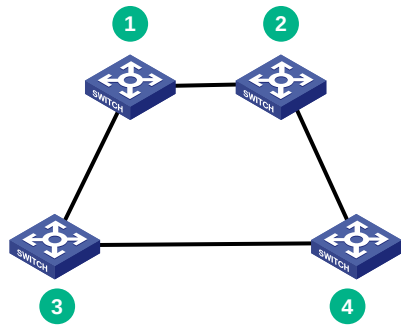


图4-7 集中式放置环形连接示意图（以 IE4500-14S-UPWR-G 为例）



上述连接方式对应的是比较直观的环形拓扑，便于后期维护。拓扑连接关系如[图 4-8](#)所示。

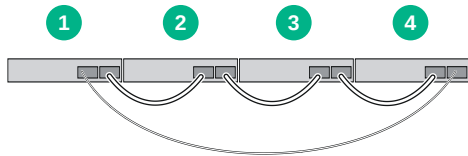
图4-8 集中式放置环形连接拓扑示意图



2. Top of rack 连接方案

当 IRF 中的成员设备分别处于并排放置的多个机柜中时，建议您选择使用以下连接方式实现环形连接。

图4-9 Top of rack 环形连接示意图



上述方式的实际拓扑连接关系如[图 4-8](#)所示。

4.3 IRF系统软件配置

完成 IRF 成员设备的安装后，启动交换机。请分别登录各 IRF 成员设备进行 IRF 系统软件配置，配置的内容包括

- 成员设备编号
- 成员设备优先级（用于帮助指定设备被选举为 Master）
- IRF 端口和物理端口的对应关系



说明

- 登录交换机的方式请参见本系列交换机配置指导中的“基础配置指导”。
- IRF 系统软件配置的详细介绍请参见本系列交换机配置指导中的“虚拟化技术配置指导”。

4.4 安装IRF连接线缆

根据规划的网络拓扑和连接方式，准备并完成线缆连接。



说明

在安装电缆或模块和光纤时，请佩戴防静电腕带，安装方法及安装注意事项请参见对应您所选光模块的安装指南。

4.5 登录验证

完成 IRF 的搭建之后，您可以通过 IRF 任意成员设备的 CONSOLE 口登录到 IRF 系统。在 IRF 上创建三层接口，为其配置 IP 地址并确保与终端路由可达后，您就可以使用 Telnet、SNMP 方式远程访问 IRF 系统，相关内容请参见本系列交换机配置指导中的“基础配置指导”。

成功登录 IRF 系统后，您可在任意视图下执行 **display** 命令查看 IRF 系统的运行情况。IRF 显示和维护的方法如表 4-3 所示。

表4-3 显示和维护

操作	命令
显示IRF中所有成员设备的相关信息	display irf
显示本IRF中所有成员设备的预配置信息（预配置是指需要重启以后才能生效的配置）	display irf configuration
查看IRF的拓扑信息	display irf topology



说明

为了防止 IRF 链路断开导致的网络故障，在 IRF 搭建完成后，请为 IRF 配置多 Active 检测（Multi-Active Detection，简称 MAD）机制。具体配置方法请参见本系列交换机配置指导中的“虚拟化技术配置指导”。

5 维护与常见故障处理

5.1 电源故障处理

5.1.1 固定电源故障处理

用户可以通过查看交换机的电源状态指示灯（PWR1、PWR2），来判断交换机的电源是否正常，具体请参见[表 5-1](#)。

表5-1 交换机固定电源故障相关指示灯说明

机型	供电方式	指示灯状态	含义
IE4500-14S-UPWR-G IE4500-36S-C-UPWR-G	直流电源接口供电	PWR1/PWR2指示灯灭	直流电源接口供电故障

若直流电源接口供电故障，请进行如下检查：

- 检查交换机直流电源线是否连接正确。
- 检查交换机的电源输入接口是否故障。
- 检查电源插座是否正常。
- 检查外接的直流供电系统是否工作正常。
- 检查交换机的工作温度，保证电源的良好通风（温度过高时，电源模块会停止工作进入自保护状态）。

完成上述检查后，若固定电源相关的状态指示灯（PWR1、PWR2）显示仍不正常。请联系代理商或当地用服工程师，进行问题的进一步定位处理。

5.2 配置终端故障处理

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

1. 终端无显示故障处理

如果上电后，配置终端无显示信息，首先要做以下检查：

- 电源是否正常。
- 配置口（CONSOLE）电缆是否正确连接。

如果以上检查未发现问题，很可能是配置电缆有问题或者终端参数的设置错误，请进行相应的检查。

2. 终端显示乱码故障处理

如果配置终端上显示乱码，很可能是终端参数的设置错误。请确认终端的参数设置：

- 波特率：9600
- 数据位：8
- 停止位：1

- 奇偶校验：无
- 流量控制：无