



# 硬件安装手册

## RG-S2928G-S 交换机

文档版本号：V1.21

# 版权声明

锐捷网络©2014

锐捷网络版权所有，并保留对本手册及本声明的一切权利。

未得到锐捷网络的书面许可，任何人不得以任何方式或形式对本手册内的任何部分进行复制、摘录、备份、修改、传播、翻译成其他语言、将其全部或部分用于商业用途。



是锐捷网络的注册商标，不得仿冒。

# 免责声明

本手册内容依据现有信息制作，由于产品版本升级或其他原因，其内容有可能变更。锐捷网络保留在没有任何通知或者提示的情况下对手册内容进行修改的权利。

本手册仅作为使用指导，锐捷网络在编写本手册时已尽力保证其内容准确可靠，但并不确保手册内容完全没有错误或遗漏，本手册中的所有信息也不构成任何明示或暗示的担保。

# 前言

感谢您使用锐捷网络产品，本手册为您提供详细的硬件安装指南。

## 使用范围

本手册主要介绍了产品在功能上和物理上的一些特性，提供了安装步骤、故障排除、技术规格，以及电缆和连接器的规格和使用准则。适用于想对上述内容进行了解且在安装和维护网络硬件方面具有一定经验的用户。同时假定该款产品的用户熟知相关术语和概念。

## 技术支持

- 锐捷网络官方网站：<http://www.ruijie.com.cn/>
- 锐捷网络在线客服：<http://webchat.ruijie.com.cn>
- 锐捷网络远程技术支持中心：<http://www.ruijie.com.cn/service.aspx>
- 7×24 小时技术服务热线：4008-111-000
- 锐捷网络技术论坛：<http://support.ruijie.com.cn>
- 锐捷网络技术支持与反馈信箱：[service@ruijie.com.cn](mailto:service@ruijie.com.cn)

## 相关资料

手册名称	说明
产品 配置手册	本手册对产品支持的各网络协议及其实现原理进行了描述，并配有详细的配置实例。
产品 命令手册	本手册对产品支持的配置命令做了详细的描述。包括命令模式、参数说明和使用指南等，并配有具体的实例。
产品 WEB 管理手册	本手册对产品支持的各项功能的 WEB 界面进行描述，并配有详细的配置实例。

## 文档格式约定

本书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：



注意、警告、提醒操作中应注意的事项。



说明、提示、窍门、对操作内容的描述进行必要的补充

对于产品的支持情况进行必要的补充。

---

# 1 产品介绍

RG-S2928G-S 交换机是锐捷网络基于网络安全和易用好管理的理念推出的新一代安全智能交换机，充分满足了目前网络应用中所需要“高性能”、“高安全”、“多业务”、“易用性”这些特性，能给用户带来全新的技术应用和带来新的解决方案。RG-S2928G-S 交换机可为各种类型的网络提供“完善的端到端 QoS”服务，提供“灵活丰富的安全策略”的服务以及“基于策略的网络管理”服务，是校园网、企业网、政务网、业务网、小区宽带网、商务楼宇网等应用场景的理想高速率转发接入设备，能给用户带来高速、高效、安全、智能、完美的应用体验。

## ■ RG-S2928G-S 交换机

产品型号	10/100/1000Base-T 自适应以太网端口	SFP 端口	Console 口	扩展插槽
RG-S2928G-S	24	4	1	-

 4 个 SFP 端口既支持 100 Base-FX/1000Base-X/1000Base-T, 其中端口序号最大的 2 个 SFP 端口(端口号为 27F,28)又支持 2.5G 堆叠模块。

 只有 RG-S2928G-S V2.00 及以上版本的四个 SFP 端口才支持 100Base-FX。

## 1.1 RG-S2928G-S

### 规格参数

产品型号	RG-S2928G-S
------	-------------

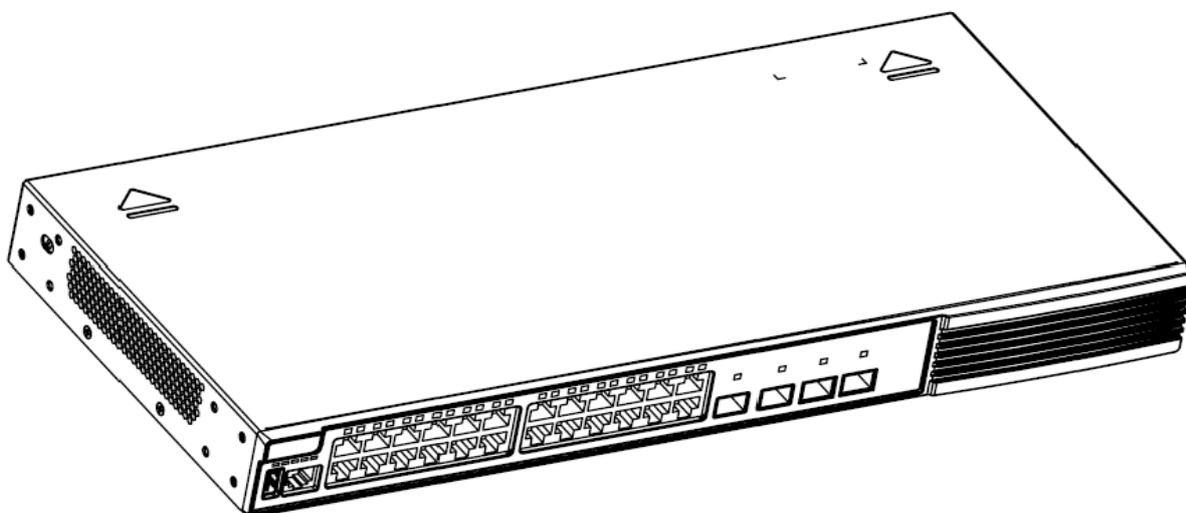
支持的 SFP 类型	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 以太网千兆：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Mini-GBIC-SX</li> <li>Mini-GBIC-LX</li> <li>Mini-GBIC-LH40</li> <li>Mini-GBIC-ZX50</li> <li>Mini-GBIC-ZX80</li> <li>Mini-GBIC-ZX100</li> </ul> </li> <li>■ 以太网百兆：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>FE-SFP-LX-MM1310</li> <li>FE-SFP-LH15-SM1310</li> </ul> </li> <li>■ 1000Base-T :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Mini-GBIC-GT</li> </ul> </li> <li>■ 2.5G 堆叠模块：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>GE-SFP-STACK1.6M</li> </ul> </li> </ul> <hr/> <p> 支持的模块型号有可能随时更新，具体请咨询锐捷网络。</p> <p> RG-S2928G-S V2.00 及以上版本的四个 SFP 端口才支持百兆光模块。</p>
SFP 端口	<p>支持 1000Base-X、1000Base-T</p> <p>支持 2.5G 堆叠 SFP 模块</p> <p> RG-S2928G-S V2.00 及以上版本的四个 SFP 端口才支持 100Base-FX。</p>
USB 口	1 个 A 型 USB2.0 接口
电源	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 交流（AC）输入：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>额定电压范围：100-240V~</li> <li>最大电压范围：90-264V~</li> <li>频率：50-60Hz</li> <li>额定电流：0.6A</li> </ul> </li> </ul>
EEE 功能	RG-S2928G-S V1.00 及以上版本；不支持 RG-S2928G-S V2.00 及以上版本：支持
POE 功能	不支持
整机功耗	RG-S2928G-S V1.00 及以上版本：<33W RG-S2928G-S V2.00 及以上版本：<27W
工作温度	0°C 到 50°C
存储温度	-40°C 到 70°C
工作湿度	10% 到 90% RH
存储湿度	5% 到 90% RH
风扇	无风扇
温度告警	支持温度告警功能

EMC	GB9254-1998
安规	GB4943-2001
尺寸（宽×深×高） （单位：mm）	RG-S2928G-S V1.00 及以上版本：440×200×43.6 RG-S2928G-S V2.00 及以上版本：440×260×43.6
重量（单位：kg）	小于 3.5 kg

## 产品外观

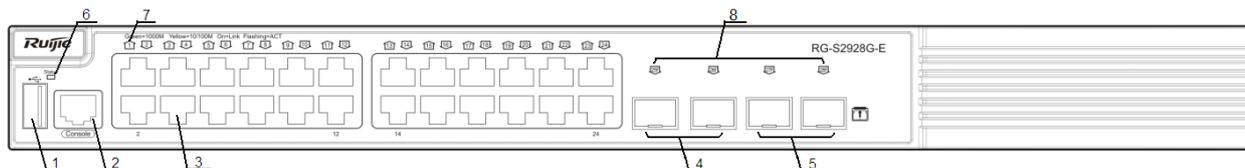
RG-S2928G-S 全千兆以太网交换机前面板提供有 1 个 A 型 USB2.0 接口、1 个 RJ45 类型的 Console 口、24 个 RJ45 类型的 10/100/1000Base-T 以太网自适应端口以及 4 个 SFP 端口。其外观如下图所示：

图 1-1 RG-S2928G-S 产品外观图



## 前面板

图 1-2 RG-S2928G-S 前面板示意图

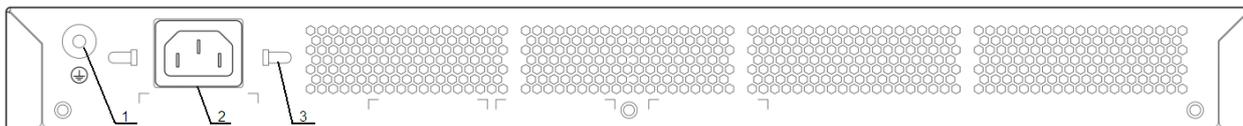


- |  |  |
|--|--|
| <p>注释：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. USB2.0 端口</li> <li>2. RJ45 类型 Console 口</li> <li>3. RJ45 类型 10/100/1000Base-T 自适应以太网端口</li> <li>4. 100Base-FX /1000Base-X SFP 端口</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>5. 100Base-FX /1000Base-X SFP /2.5G 堆叠端口</li> <li>6. 交换机系统状态指示灯</li> <li>7. 10/100/1000Base-T 自适应以太网端口指示灯</li> <li>8. 100Base-FX/1000Base-X SFP/2.5G 堆叠端口指示灯</li> </ul> |
|--|--|

只有 RG-S2928G-S V2.00 及以上版本的四个 SFP 端口才支持 100Base-FX。

## 后面板

图 1-3 RG-S2928G-S 后面板示意图



注释： 1. 接地柱 3. 电源线防脱落夹插孔  
2. 三芯交流电源接口

## 电源

RG-S2928G-S 交换机电源采用交流输入。

### ■ 交流（AC）输入：

额定电压范围：100-240V~

最大电压范围：90-264V~

频率：50-60Hz

额定电流：0.6A

电源线要求：10A 电源线

## 散热方案

RG-S2928G-S 全千兆交换机采用无风扇设计，自然散热。为确保良好散热，在放置机箱时，应该在机箱两侧及后面板留足 10cm 的空间，以便于空气的流通。要避免堵塞机箱开孔，否则可能影响散热效果。定期除尘（建议 3 个月一次），避免灰尘堵塞机壳上的网状散热孔。

 该设备安装时，请保证与相邻设备间有 1U（44.45mm）的空间供设备散热。

## 指示灯

指示灯	面板标识	状态	含义
交换机系统状态指示灯	Status	绿色闪烁	系统正在初始化
		绿色常亮	系统开始正常工作
		黄色常亮	系统超温告警
		红色常亮	温度严重超标，系统将自行强制停止工作。
10/100/1000Mbps RJ-45 端口指示灯	1~24	指示灯灭	端口未 Link
		绿色常亮	端口 1000M Link Up
		黄色常亮	端口 10M/100M Link Up
		闪烁	端口有数据收发
100Base-FX/1000Base-X/堆叠端	25F~28F	指示灯灭	端口未 Link

口指示灯 (注：只有 RG-S2928G-S V2.00 以上版本的四个 SFP 端口才支持 100Base-FX。)		绿色常亮	端口 Link Up
		闪烁	端口有数据收发

## 2 安装前的准备

### 2.1 安全性建议

---



为了避免对人和设备造成伤害，请在安装 RG-S2928G-S 产品之前仔细阅读本说明书的安全建议。



以下的安全建议并不涉及所有可能出现的危险情况。

---

#### 2.1.1 安装安全

- 保持机箱清洁，无尘。
- 不要将设备放在行走区域内。
- 安装和维护时，请不要穿宽松的衣服，或佩戴其他可能被设备钩、挂住的饰品。
- 设备上架或者下架前，请关闭所有电源，拔掉所有电源和电缆。

#### 2.1.2 搬移安全

- 应避免频繁移动设备。
- 移动设备时，应注意平衡，避免碰伤腿和脚，扭伤腰。
- 移动设备前，应关闭所有电源，拆卸所有电源电缆。

#### 2.1.3 电气安全

- 进行电气操作时，必须遵守所在地的法规和规范。相关工作人员必须具有相应的作业资格。
- 在设备安装前，请仔细检查设备工作环境是否存在危险隐患，例如：供电的电源插孔未接地，地面潮湿等。
- 在设备安装前，务必知道室内紧急电闸的位置。当意外发生时，立即切断所有电源。
- 尽量不要一个人带电维护。
- 需要关闭电源时，一定要仔细检查确认。
- 请不要把设备放在潮湿的地方，也不要让液体进入设备箱体内。



不规范、不正确的电气操作可能引起火灾或电击等意外事故，并对人体和设备造成严重、致命的伤害。



直接或通过潮湿物体间接接触高压、市电，可能带来致命危险。

---

## 2.1.4 防静电放电破坏

为防止静电破坏，应做到：

- 保证设备后面板上的接地螺丝接地。确保交流电源插座为采用有保护地线（PE）的单相三线电源插座。
- 室内防尘。
- 保持室内的湿度值在一定范围内。

## 2.1.5 激光安全

RG-S2928G-S 交换机支持市面上销售的多种型号的光模块，并且这些光模块为 I 类激光产品。光模块如果使用不当，容易造成损坏，因此在使用光模块的过程中应该注意如下几点：

注意事项：

- 光纤收发器工作时，应确保端口连上光纤线或用防尘盖塞住，以避免灰尘进入和灼伤人眼。
- 当光模块在设备上使用时，请勿拔出光纤线缆后直视光模块的收发接口，以免伤害眼睛。

---

 无论在何种情况下都不可靠近或直视光口，以免造成眼睛的永久损坏。

---

## 2.2 安装场地的要求

为保证设备正常工作和延长使用寿命，安装场所必须满足下列要求。

### 2.2.1 通风散热要求

RG-S2928G-S 交换机设备上架时必须在机箱两侧和后面板留足 10CM 的空间，这样才能确保最基本的散热。在设备跳线的过程中需要注意避免线缆挡住设备四周的蜂窝状散热孔。因为这款高速率转发设备采用无风扇设计，对使用环境的散热要求较高。定期除尘（建议 3 个月一次），避免灰尘堵塞机壳上的网状散热孔。

### 2.2.2 温度和湿度要求

为保证设备正常工作和使用寿命，机房内需维持一定的温度和湿度。如果机房长期处于不符合温、湿度要求的环境，将会对设备造成损坏。

- 处于相对湿度过高的环境，易造成绝缘材料绝缘不良，甚至漏电；有时也易发生材料机械性能变化、金属部件锈蚀等现象。
- 处于相对湿度过低的环境，绝缘片会干缩，同时易产生静电，危害设备上的电路。
- 环境温度过高危害更大，不仅会让设备的性能大大降低，还会导致设备容易出现各种各样的硬件故障。

RG-S2928G-S 交换机设备对环境的温、湿度要求如下表：

温度	相对湿度
0°C-50°C	10%-90%

设备工作环境温度和湿度的采样点要求:

-  设备机架前后没有保护板
-  距离地板垂直高度 1.5m
-  距离设备前面板 0.4m

### 2.2.3 洁净度要求

灰尘对设备运行是一大危害。室内灰尘落在机体上，可以造成静电吸附，使金属接点接触不良，尤其是在室内相对湿度偏低的情况下，更易造成这种静电吸附，不但会影响设备寿命，而且容易造成通信故障。对机房内灰尘含量及粒径要求如下表：

机房内灰尘含量及粒径要求

灰尘	单位	含量
灰尘粒子（粒子直径≥0.5 μ m）	粒/ m <sup>3</sup>	≤3.5×10 <sup>6</sup>
灰尘粒子（粒子直径≥5 μ m）	粒/ m <sup>3</sup>	≤3×10 <sup>4</sup>

除灰尘外，设备所处的机房对空气中所含的盐、酸、硫化物也有严格的要求。这些有害物会加速金属的腐蚀和某些部件的老化过程。机房应防止有害气体（如：二氧化硫、硫化氢、二氧化氮、氯气等）的侵入，其具体限制值如下表：

机房对有害气体的具体限制值

气体	平均值(mg/m <sup>3</sup> )	最大值(mg/m <sup>3</sup> )
二氧化硫 SO <sub>2</sub>	0.3	1.0
硫化氢 H <sub>2</sub> S	0.1	0.5
二氧化氮 NO <sub>2</sub>	0.5	1.0
氯气 Cl <sub>2</sub>	0.1	0.3

 平均值是一周内的平均值。最大值是在一周内的极限值，每天不超过 30 分钟。

### 2.2.4 抗干扰要求

交换机在使用中可能受到来自系统外部的干扰，这些干扰通过电容耦合、电感耦合、电磁波辐射、公共阻抗（包括接地系统）耦合和导线（电源线、信号线和输出线等）的传导方式对设备产生影响。为此应注意：

- 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。
- 交换机工作地点远离大功率无线电发射台、雷达发射台、高频大电流设备。
- 必要时采取电磁屏蔽的方法，如接口电缆采用屏蔽电缆。
- 接口电缆要求在室内走线，禁止户外走线，以防止因雷电产生的过电压、过电流将设备信号口损坏。

## 2.2.5 系统接地要求

良好的接地系统是 RG-S2928G-S 交换机产品稳定可靠运行的基础，是防止雷击、抵抗干扰的首要保证条件。请按设备接地规范的要求，认真检查安装现场的接地条件，并根据实际情况把接地工作做好。

 交换机有效接地是交换机防雷、抗干扰的重要保障，所以用户必须正确接地。

### 安全接地

使用交流电的设备必须通过黄绿色安全地线接地，否则当设备内的电源与机壳之间的绝缘电阻变小时，会导致电击伤害。

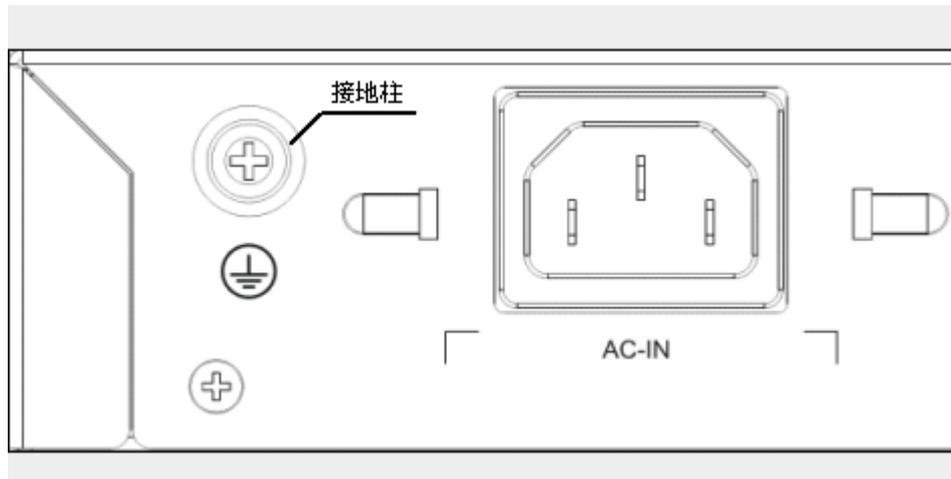
### 雷电接地

设施的雷电保护系统是一个独立的系统，由避雷针、下导体和与接地系统相连的接头组成。该接地系统通常与用作电源参考地及黄绿色安全地线的接地是共用的。雷电放电接地仅对设施而言，设备没有这个要求。

### 电磁兼容接地

出于电磁兼容设计而要求的接地，包括：屏蔽接地、滤波器接地、噪声和干扰抑制、电平参考。上述形成了接地的综合要求。接地线的电阻值要求小于  $1\Omega$ 。RG-S2928G-S 交换机后面板留有 1 个接地柱，如：图 2-1

图 2-1 RG-S2928G-S 交换机接地示意图



## 2.2.6 防雷要求

当交流电源线从户外引入，直接接到 RG-S2928G-S 主机电源口时，交流电源口应采用外接防雷接线排的方式来防止交换机遭受雷击。防雷接线排的使用方法是：市电交流电电缆连接着防雷接线排，交换机再连接着防雷接线排。这样就能在一定程度上防止高压雷电的电流直接由市电电缆直接通过交换机。

 防雷接线排并不随机提供，用户可根据自己的实际需要自行选购。

 防雷接线排的使用，请参照防雷接线排的相关说明书。

## 2.2.7 EMI要求

EMI 即电磁干扰，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，电磁波辐射等传导方式对设备产生影响。

电磁干扰分为两类：辐射干扰和传导干扰，这是由传播路径的类型来定的。

当一个器件发射的能量，通常是射频能量，通过空间到达传感器时，称为辐射干扰。干扰源既可以是受干扰系统中的一部分，也可以是完全电气隔离的单元。传导干扰的产生是因为源与传感器之间有电磁线或信号电缆连接，干扰沿着电缆从一个单元传到另一个单元。传导干扰经常会影响设备的电源，这可以通过滤波器来控制。辐射干扰能影响设备中的任何信号路径，其屏蔽有较大难度。

- 要对供电系统采取有效的防电网干扰措施。
- 交换机的接地装置禁止与电力设备的接地装置和防雷接地装置合用，并尽可能相距远一些。
- 远离强功率无线发射台，雷达发射台，高频大电流设备。
- 必须采用静电屏蔽方法。

## 2.3 安装工具

工具仪表清单

常用工具	十字螺丝刀、一字螺丝刀、相关的电缆和光缆、上架螺栓、斜口钳、捆扎带
专用工具	防静电工具
仪表	万用表

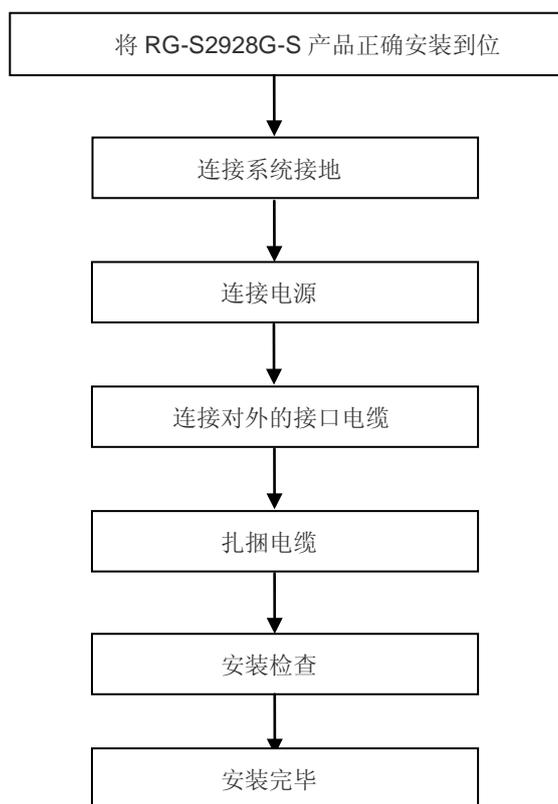
 RG-S2928G-S 交换机产品不附带工具包，工具需要用户自己准备。

## 3 产品的安装

📖 请在阅读第三章“产品的安装”之前，请确认您已经仔细阅读完第二章的内容

📖 确认第二章所述的要求已经满足

### 3.1 安装流程



### 3.2 安装前确认

在安装前请确认以下几点：

- 安装设备的环境是否达到散热要求。
- 安装设备的环境是否达到温度和湿度的要求。
- 安装处是否已布置好电源和满足对电流要求。
- 安装处是否已布置好相关网络配线。

### 3.3 安装RG-S2928G-S交换机产品

#### 注意事项

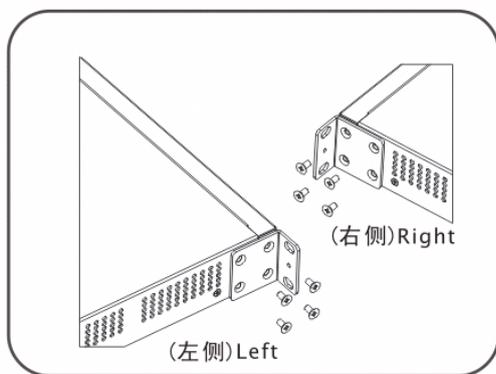
安装时，请注意以下几点：

- 应使用对应颜色的电源线连接对应的接线柱上。
- 确保电源供电线的接口与设备的电源接口接触良好。设备在插上电源线以后，应将电源线用电源线防脱夹保护好。
- 严禁在 RG-S2928G-S 设备上方放置任何物品。
- 在设备周围有足够的通风空间（10 厘米以上）以确保良好的散热，请勿堆砌放置。
- RG-S2928G-S 主机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；必要时采取电磁屏蔽的方法，如接口电缆采用屏蔽电缆。
- 百米网线线缆要求在室内走线，禁止户外走线。如需室外走线，请做好相关的防雷措施。

#### 3.3.1 交换机上架操作

RG-S2928G-S 交换机都满足 EIA 标准尺寸，可以安装在 19 英寸的配线柜里。在安装时，交换机前面板向前放在支架上；为安全起见，扣上随机配送的螺丝钉如图所示：

图 3-1

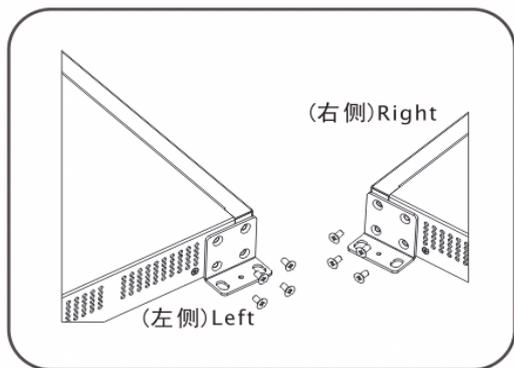


固定在19寸标准机柜时：  
Fix on the 19inch-standards rack

#### 3.3.2 将交换机安装在墙壁上

RG-S2928G-S 交换机的附送挂耳可支持壁挂模式。如下图所示：

图 3-2



挂墙时, 将固定架旋转90度安装  
Rotate the fixed frames by 90 degree  
when it is mounted on the wall

### 3.4 安装后检查

⚡ 检查安装是否正确之前, 请一定确定关闭电源, 以免连接错误造成人体伤害和损坏产品部件。

- 检查地线是否连接。
- 检查配置电缆、电源输入线缆是否连接正确；
- 检查百米网线是否有在室外走线。若有室外走线的情况, 请检查是否进行了交流电源防雷插排、网口防雷器等连接。
- 检查设备周围有足够的散热空间（10 厘米以上）。

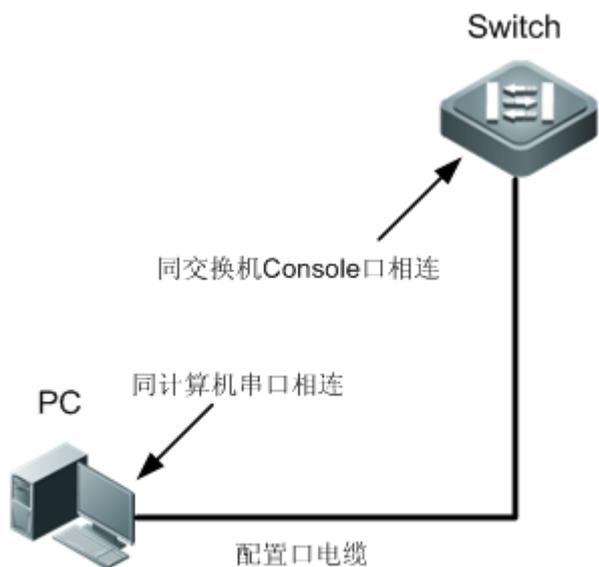
## 4 系统调试

### 4.1 搭建调试环境

#### 调试搭建环境

PC 通过配置电缆与交换机的 Console 口相连，如图 4-1 所示：

图 4-1 配置环境示意图



#### 连接电缆

- 将配置电缆的 DB-9 孔式插头接到要对交换机进行配置的 PC 的串口上。
- 将配置电缆的 RJ-45 一端连到交换机的控制口（Console）上。

#### 设置超级终端参数

- 第一步：打开 PC，并在 PC 上运行终端仿真程序（如 Windows3.1 的 Terminal，Windows 95/98/NT/2000/XP 的超级终端）。
- 第二步：设置终端参数。参数要求：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。具体方法如下：
  - 1) 点击“开始”-“程序”-“附件”-“通讯”-“超级终端”，进入超级终端窗口，系统弹出如图 4-2 所示的界面。

图 4-2



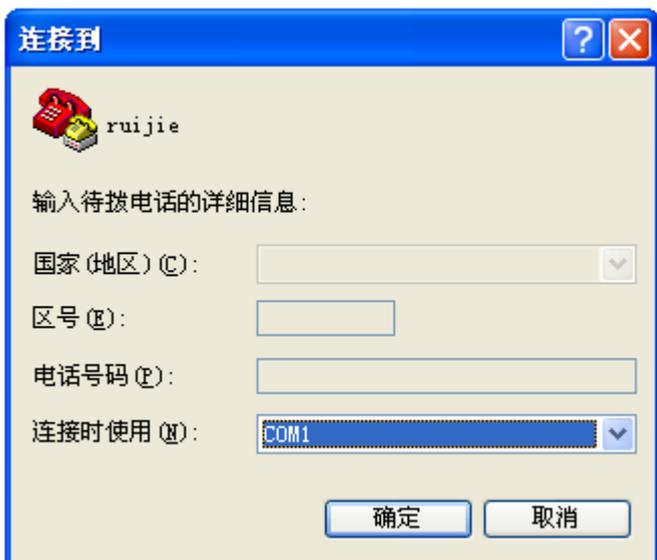
2) 点击“取消”，系统弹出如图 4-3 所示的界面。

图 4-3



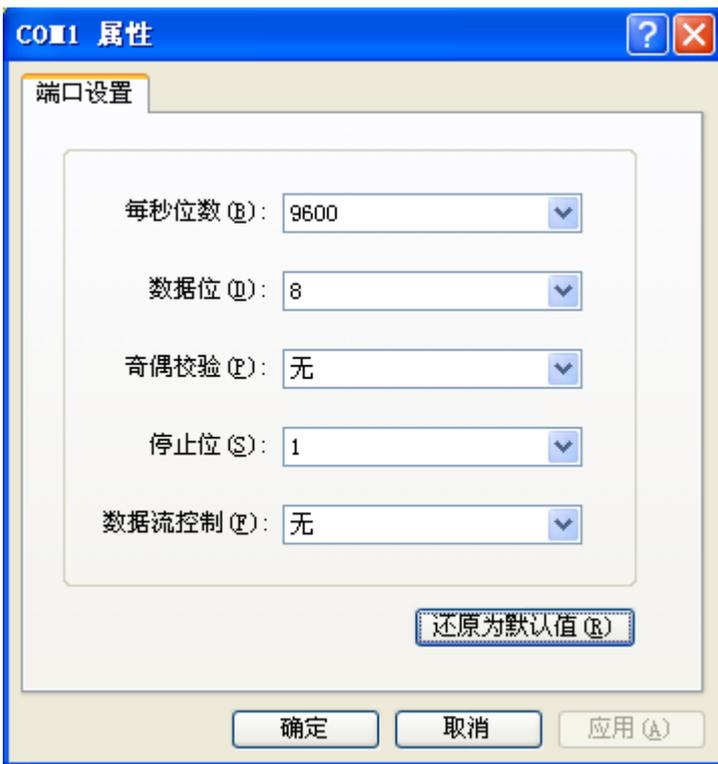
3) 在连接说明界面中键入新连接的名称，单击<确定>按钮，系统弹出如图 4-4 所示的界面图，在 [连接时使用] 一栏中选择连接使用的串口。

图 4-4



4) 串口选择完毕后，单击<确定>按钮，系统弹出如图 4-5 所示的连接串口参数设置界面，设置波特率为 9600，数据位为 8，奇偶校验为无，停止位为 1，数据流控制为无。

图 4-5



5) 串口参数设置完成后，单击<确定>按钮，系统进入如图 4-6 所示的超级终端界面。

图 4-6



## 4.2 设备启动检查

### 设备上电前的检查

- 路由主机是否充分接地。
- 电源线连接是否正确。
- 供电电压是否与交换机要求的一致。
- PC 机的控制线是否与交换机的 console 口正确连接。超级终端是否已经打开，参数设置是否正确

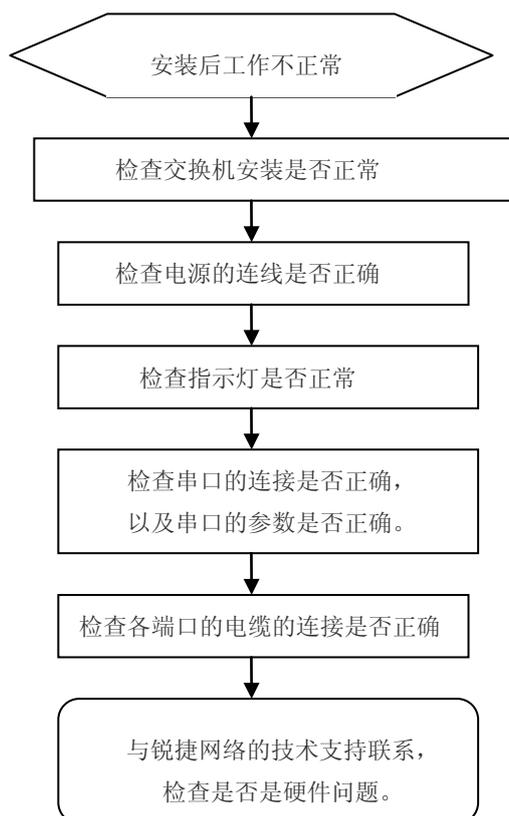
### 程序启动后的检查（推荐）

上电后，最好进行如下检查，以保证后面配置工作的正常进行：

- 配置使用的终端界面是否有打印信息。
- 交换机的指示灯状态是否正常。
- 设备的主程序是否能够正常加载。
- 设备的时间是否与当前的北京时间一致。
- 千兆以太网电口是否能正常转发数据。

## 5 安装中的常见故障处理

### 5.1 安装故障排查通用流程



### 5.2 常见故障处理

故障现象	可能原因	解决办法
忘记管理界面登录密码	人为配置密码后遗忘	请与锐捷网络客户服务部技术支持联系。
开机后 status 灯不亮	电源未供电 电源线松动	检查机房供电插座是否正常，与交换机连接的电源线有无松动。
Status 灯亮红色	温度告警	此时交换机已经停止正常的业务交换，请及时检查交换机的工作环境，清理机箱灰尘，并增加制冷。

<p>串口控制台无输出或者输出乱码</p>	<p>连接交换机的串口与配置软件打开的串口不一致； 串口配置错误。</p>	<p>更改配置软件打开的串口为连接交换机的串口； 核对串口参数配置是否与串口配置说明的描述一致。</p>
<p>RJ45 端口无法连通或者收发帧出错</p>	<p>连接双绞线故障； 线缆长度超出 100 米； 端口有特殊配置，与互连交换机没有共同的工作模式。</p>	<p>更换双绞线； 检查端口配置，是否与互连交换机有共同工作模式。</p>
<p>光纤口无法连通</p>	<p>接收发送端连接错误； 互连光模块类型不匹配； 光纤类型不符合要求； 光纤超出光模块标示的允许长度。</p>	<p>调换光纤的发送接收端； 更换为同种类型的光模块； 更换为符合要求的光纤； 改用长度符合要求的光纤。</p>

## 附录A 连接器和连接介质说明

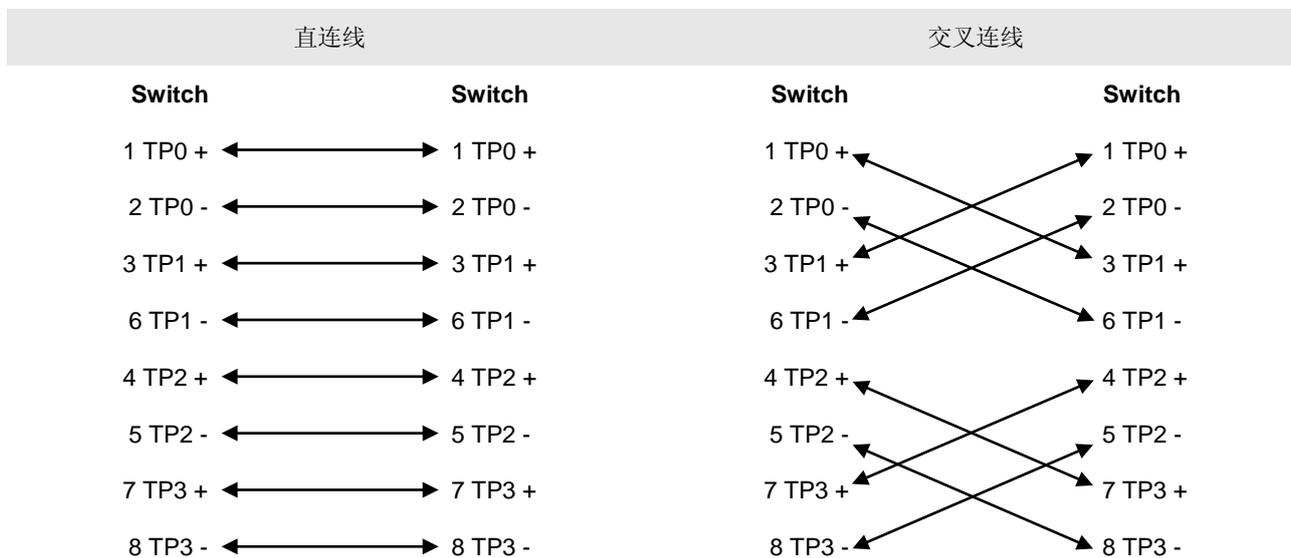
### 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T 端口

1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T 是支持三种速率自适应的端口，支持在这三种速率下的自动 MDI/MDIX Crossover 的功能。

1000BASE-T 符合 IEEE 802.3ab 标准，连接的线缆需要用 100-ohm 5 类或超 5 类非屏蔽双绞线 UTP 或屏蔽双绞线 STP，推荐使用屏蔽双绞线 STP，并且最长支持 100 米的连接距离。

1000BASE-T 端口用 4 对线进行数据的传输，需要将所有的 4 对线连接上。1000BASE-T 端口所用到的双绞线的连接如图 A-1 所示：

图 A-1 1000BASE-T 四对双绞线示意图



100BASE-TX/10BASE-T 除了可用以上规格的线缆相互连外，对于 10Mbps 可以用 100-ohm 3, 4, 5 类线，对于 100Mbps 联接用 100-ohm 5 类线相互连，最长都可支持 100 米的连接距离。以下是 100BASE-TX/10BASE-T 时的引脚信号定义，图 A-2：

图 A-2 100BASE-TX/10BASE-T 引脚信号定义

Pin	插座	插头
1	Input Receive Data+	Output Transmit Data+
2	Input Receive Data-	Output Transmit Data-
3	Output Transmit Data+	Input Receive Data+
6	Output Transmit Data-	Input Receive Data-
4、5、7、8	Not Used	Not Used

以下是 100BASE-TX/10BASE-T 时可行的直连双绞线和交叉双绞线联接方式，图 A-3：

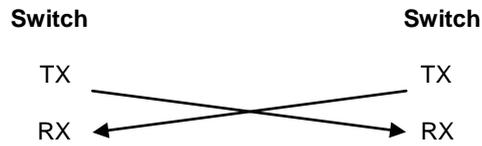
图 A-3 100BASE-TX/10BASE-T 双绞线联接方式



### 光纤线的连接

对于光纤口应该根据所接的光纤模块的类型，选择单模或多模光纤进行连接，其连接示意图如图 A-4:

图 A-4 光纤连接示意图



## 附录B Mini-GBIC模块类型及技术指标

本公司根据交换机模块的接口类型提供了相应配套使用的千兆 SFP 模块（Mini-GBIC 模块），用户可以根据实际使用的要求来合理的选择相应的 SFP 模块，本文中提供了部分千兆 SFP 的型号和技术参数的说明以供参考。

### Mini-GBIC（SFP）模块类型和技术指标

Mini-GBIC( SFP )	波 长 ( nm )	介质类型	内芯规格 ( μm )	模 态 带 宽 ( MHz/km )	布线距离	发 送 光 强 ( dbm ) MAX	接 收 灵 敏 ( dbm ) MAX	符合标准
Mini-GBIC-SX	850	多模光纤	62.5 62.5 50.0 50.0	160 200 400 500	220 米 275 米 500 米 550 米	-4	-17	IEEE802. 3
Mini-GBIC-LX	1310	多模光纤  单模光纤	62.5 50.0 50.0 9/10	500 400 500 -	550 米 550 米 550 米 10 公里	-3	-20	
Mini-GBIC-LH40	1310	单模光纤	9/125	N/A	40 公里	3	-3	
Mini-GBIC-ZX50	1550	单模光纤	N/A	N/A	50 公里	0	-22	
Mini-GBIC-ZX80					80 公里	4.7	-22	
Mini-GBIC-ZX100					100 公里	5	-9	
Mini-GBIC-GT	N/A	CAT 5 UTP	N/A	N/A	100 米	N/A	N/A	

 对于布线距离超过 40 公里的光模块（包括 40 公里），当使用短距离的单模光纤时，在链路中应该插入一个线上光衰减器以免光接收机过载。

## 附录C 机房选址建议

- 要远离污染源，对于冶炼厂、煤矿、热电站等重污染源，应距离5km以上。对化工、橡胶、电镀等中等污染源，应距离3.7km以上。对食品、皮革加工厂等轻污染源，应距离2km以上。如果无法避开这些污染源，则机房一定要选在污染源的常年上风向，使用高等级机房或选择高等级防护产品。
- 避免在距离海边或盐湖边3.7km之内建设机房，如果无法避免，则应该建设密闭机房，空调降温，并且不可取盐渍土壤为建筑材料。否则，就一定要选择满足恶劣环境防护的设备。
- 机房应避免选在禽畜饲养场附近，如果无法避开，则应选建于禽畜饲养场的常年上风向。机房一定不能选择过去的禽畜饲养用房，也不能选用过去曾存放化肥的化肥仓库。
- 机房应该牢固，无风灾及漏雨隐患。机房不宜选在尘土飞扬的路边或沙石场，如无法避免，则门窗一定要背离污染源。
- 机房选址远离居民区，对于距离居民区较近机房要满足机房建设规范，避免噪声扰民。
- 机房进行空气交换的采风口，一定要远离城市污水管的出气口、大型化粪池和污水处理池，并且保持机房处于正压状态，避免腐蚀性气体进入机房，腐蚀元器件和电路板。
- 机房要避开工业锅炉和采暖锅炉。
- 机房最好位于二楼以上的楼层，如果无法满足，则机房的安装地面应该比当地历史记录的最高洪水水位高600mm以上。
- 墙面和地板避免有裂缝或开孔，墙或窗上开有出线孔的，需有密封处理措施。墙面按照平整，耐磨，不起尘的原则进行装修，并达到阻燃，隔音，吸热，降尘，电磁屏蔽的功能。
- 房门和窗户应该是关闭状态，保持机房密闭性。
- 推荐用钢材门，隔声效果会更好。
- 机房装修时避免使用含硫的材料。
- 机房内的空调不要正对着设备吹风，且空调的安装位置避免可将窗口或通风口上滴下的水滴吹入设备。