# 硬件安装手册

# RG-NBS3100 系列交换机

文档版本 ：V1.01

# 前　言

感谢您使用锐捷网络产品，本手册为您提供了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

- 锐捷睿易官方网站：http://www.ruijiery.com/
- 锐捷睿易在线客服：http://ocs.ruijie.com.cn/?p=smb
- 锐捷网络官方网站服务与支持版块：http://www.ruijie.com.cn/service.aspx
- 7 天无休技术服务热线：4001-000-078
- 锐捷睿易技术论坛：http://bbs.ruijiery.com/
- 常见问题搜索：http://www.ruijie.com.cn/service/know.aspx
- 锐捷睿易技术支持与反馈信箱：4001000078@ruijie.com.cn
- 锐捷网络服务公众号：【锐捷服务】扫码关注

## 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-NBS3100 系列交换机

| 产品型号 | 10/100/1000Base-T 自适应以太网端口 | 1000Base-X SFP 口 | Console 口 | 风扇 | 电源 |
|---|---|---|---|---|---|
| RG-NBS3100-24GT4SFP | 24 | 4 | / | / | 固化单电源 |
| RG-NBS3100-24GT4SFP-P | 24(支持 PoE+) | 4 | / | 2 | 固化单电源 |
| RG-NBS3100-8GT2SFP | 8 | 2 | / | / | 电源适配器 |
| RG-NBS3100-8GT2SFP-P | 8(支持 PoE+) | 2 | / | / | 固化单电源 |

SFP 端口向下兼容 100Base-FX

1000Base-T 向下兼容 100Base-TX 和 10Base-T

## 1.1 RG-NBS3100-24GT4SFP

### 规格参数

| 产品型号 | RG-NBS3100-24GT4SFP |
|---|---|
| CPU | 内置 CPU，单核处理器，主频 500M |
| Flash Memory | 16MB |
| 内存 | DDRIII 256MB |
| 支持的光模块、线缆模块类型 | 参考附录 B，不支持铜缆<br>支持的模块型号有可能随时更新，具体请咨询锐捷网络股份有限公司。 |
| SFP 端口 | SFP 端口支持 1000Base-X,支持 100Base-X |
| 电源 | 交流（AC）输入：<br>额定电压范围：100-240VAC<br>最大电压范围：90-264VAC<br>频率：50/60Hz<br>额定电流：0.6A |
| 输入对地漏电流参数 | ≤3.5mA |
| EEE 功能 | 不支持 |
| PoE 功能 | 不支持 |
| 整机功耗 | 21W |
| 工作温度 | 0ºC ~ 50ºC |
| 存储温度 | -40ºC ~ 70ºC |
| 工作湿度 | 10% ~ 90% RH |
| 存储湿度 | 5% ~ 95% RH |
| 风扇 | 无风扇设计 |

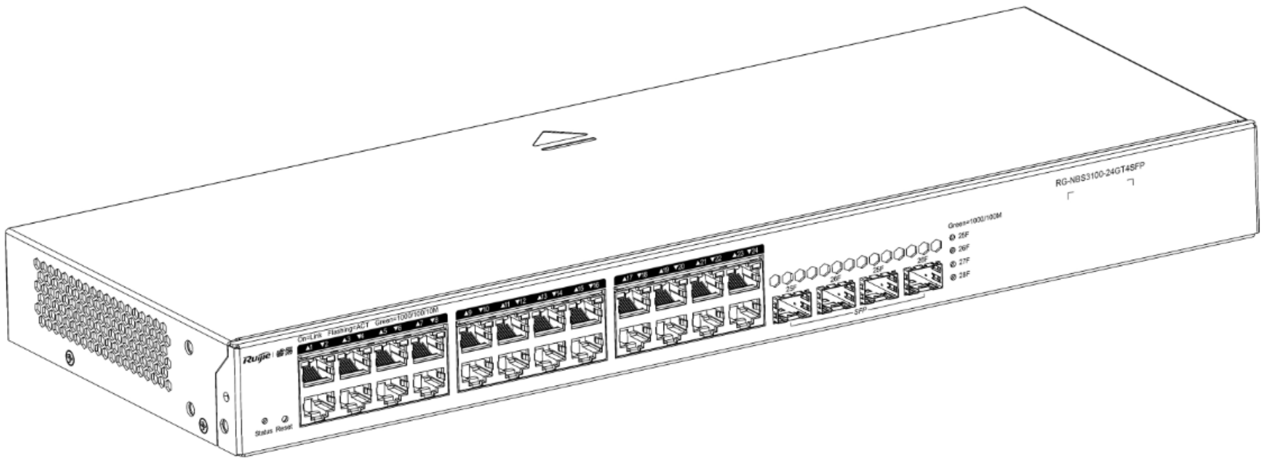
| | |
|---|---|
| 温度告警 | 不支持 |
| EMC | GB9254-2008 |
| 安规 | GB4943-2011 |
| 尺寸（宽× 深×高）（单位：mm） | 440×165×44 |
| 重量（单位：kg） | ≤2.4Kg |

RG-NBS3100-24GT4SFP 交换机为 A 级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对其干扰采取切实可行的措施。

## 产品外观

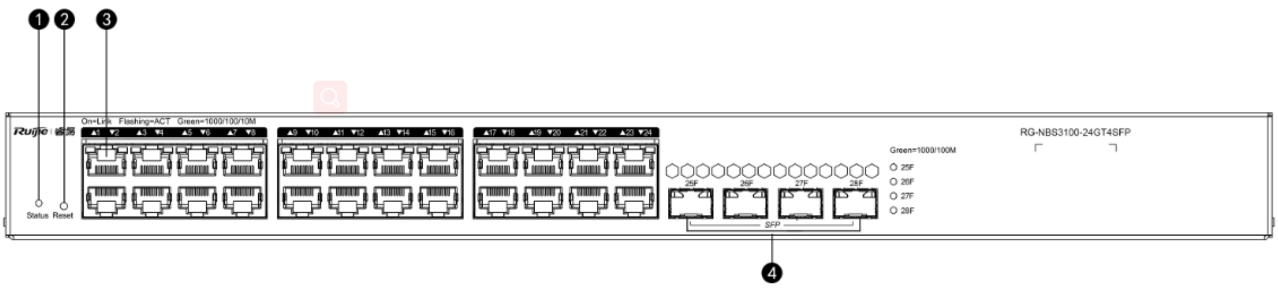
RG-NBS3100-24GT4SFP 以太网交换机前面板提供有 24 个 RJ45 类型的 10/100/1000Base-T 以太网自适应端口以及 4 个 SFP 端口，后面板提供交流电源输入接口。其外观如下图所示：

图 1-1 RG-NBS3100-24GT4SFP 产品外观图




## 前面板

图 1-2 RG-NBS3100-24GT4SFP 前面板示意图

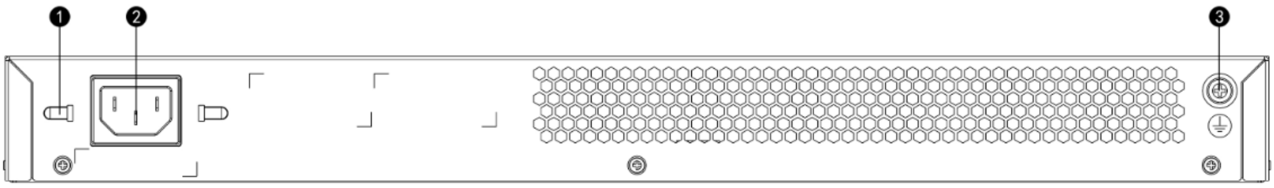



| | | |
|---|---|---|
| 注释： | 1．交换机系统状态指示灯 | 3．10/100/1000Base-T 自适应以太网端口 |
| | 2．Reset 按钮 | 4．1000Base-X SFP 接口 |

Reset 按钮功能：短按 2 秒以下，松开按钮系统重启；短按 5 秒以上，直至系统指示灯闪烁后松开按钮系统恢复出厂设置并重启。

## 后面板

图 1-3 RG-NBS3100-24GT4SFP 后面板示意图




注释：
1．电源线防脱落夹插孔
2．三芯交流电源接口
3．接地柱

## 散热方案

RG-NBS3100-24GT4SFP 采用自然散热方式。为保障设备能在规定的环境下正常工作，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。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。

## 指示灯

| 指示灯 | 面板标识 | 状态 | 含义 |
|---|---|---|---|
| 状态指示灯 | Status | 指示灯灭 | 交换机没有上电 |
| | | 绿色慢闪烁（每 2 秒闪 1 次） | 交换机运行中，但是有未连接 MACC 的告警 |
| | | 绿色快闪烁（每秒闪 10 次） | 当前系统处于升级或者启机过程，无法工作 |
| | | 绿色常亮 | 交换机连接 MACC |
| RJ45 端口 Link/ACT 指示灯 | 1~24 | 指示灯灭 | 端口未 Link |
| | | 绿色常亮 | 端口 1000M /100M/10M Link Up |
| | | 闪烁 | 端口有数据收发 |
| SFP 端口指示灯 | 25-28 | 指示灯灭 | 端口未 Link |
| | | 绿色常亮 | 端口 1000M /100M Link Up |
| | | 闪烁 | 端口有数据收发 |

## 1.2 RG-NBS3100-24GT4SFP-P

### 规格参数

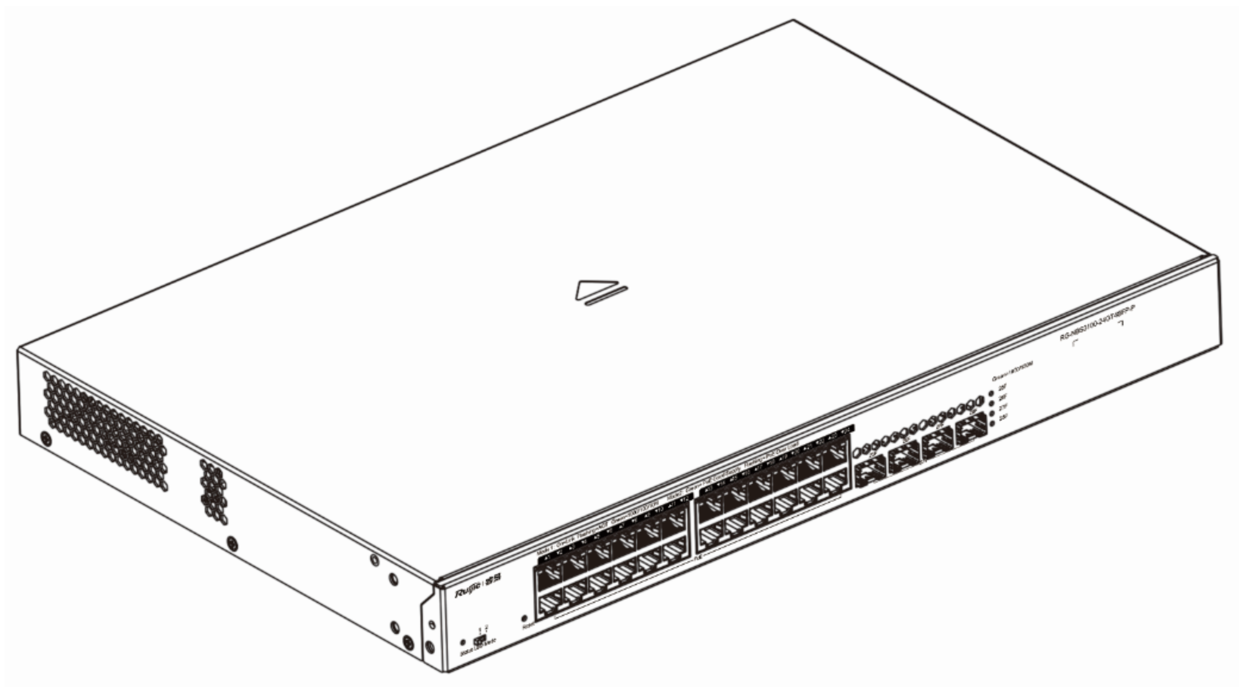
| | |
|---|---|
| 产品型号 | RG-NBS3100-24GT4SFP-P |
| CPU | 内置 CPU，单核处理器，主频 500M |
| Flash Memory | 16MB |
| 内存 | DDRIII 256MB |
| 支持的光模块、线缆模块类型 | 参考附录 B，不支持铜缆<br>支持的模块型号有可能随时更新，具体请咨询锐捷网络股份有限公司。 |
| SFP 端口 | SFP 端口支持 1000Base-X,支持 100Base-X |
| 电源 | 交流（AC）输入：<br>额定电压范围：100-240VAC<br>最大电压范围：90-264VAC<br>频率：50/60Hz<br>额定电流：6A |
| 输入对地漏电流参数 | ≤3.5mA |
| EEE 功能 | 不支持 |
| PoE 功能 | 支持供电标准：同时支持 IEEE802.3af 及 802.3at<br>1-24 口为 PoE/PoE+ 端口，每端口支持最大 30W 的 PoE+供电<br>整机最大 PoE/PoE+输出总功率：370 W |
| PoE 供电线对 | Mode A（1-2,3-6 线对） |
| 整机功耗 | 整机总功耗（ 不带 PoE 负载） 21W<br>整机总功耗（ PoE 满载） 443W |
| 工作温度 | 0ºC ~ 50ºC |
| 存储温度 | -40ºC ~ 70ºC |
| 工作湿度 | 10% ~ 90% RH |
| 存储湿度 | 5% ~ 95% RH |
| 风扇 | 两个风扇设计 |
| 温度告警 | 不支持 |
| EMC | GB9254-2008 |
| 安规 | GB4943-2011 |
| 尺寸（宽× 深×高）（单位：mm） | 440×293×44 |
| 重量（单位：kg） | ≤4.5Kg |

RG-NBS3100-24GT4SFP-P 交换机为 A 级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对其干扰采取切实可行的措施。

### 产品外观

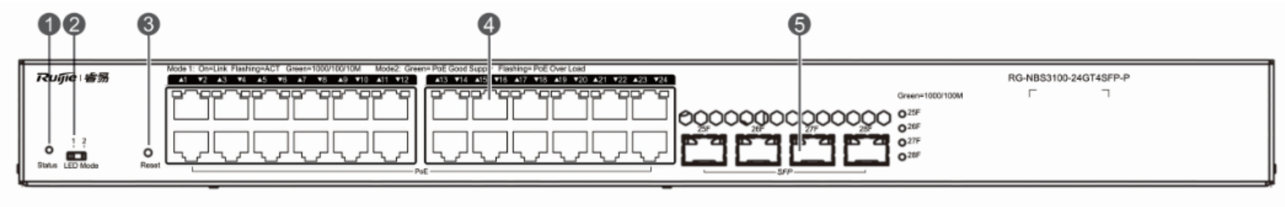
RG-NBS3100-24GT4SFP-P 以太网交换机前面板提供有 24 个 RJ45 类型的 10/100/1000Base-T 以太网自适应端口以及 4 个 SFP 端口，后面板提供交流电源输入接口。其外观如下图所示：

图 1-4 RG-NBS3100-24GT4SFP-P 产品外观图



**前面板**

图 1-5 RG-NBS3100-24GT4FP-P 前面板示意图



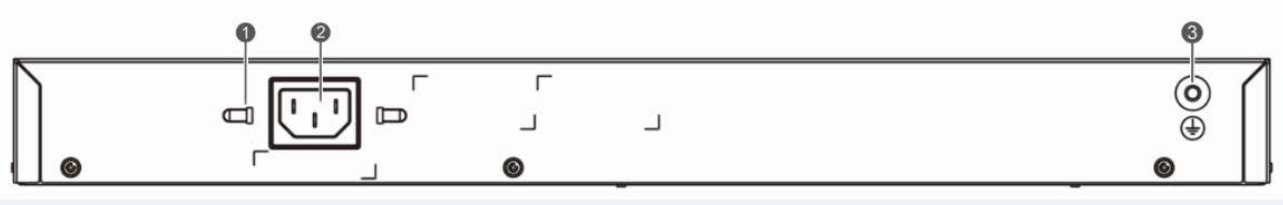

| | | |
|---|---|---|
| 注释： | 1．交换机系统状态指示灯 | 4．10/100/1000Base-T 自适应以太网端口 |
| | 2．端口 LED 模式切换按钮 | 5．1000Base-X SFP 接口 |
| | 3．Reset 按钮 | |

Reset 按钮功能：短按 2 秒以下，松开按钮系统重启；短按 5 秒以上，直至系统指示灯闪烁后松开按钮系统恢复出厂设置并重启。

端口 LED 模式切换按钮功能：开关拨到最左边（Mode 1）：端口指示灯指示的是交换机的工作状态，绿色常亮表示为 Link，绿色闪烁表示数据收发；开关拨到最右边（Mode 2）：端口指示灯指示的是端口的 PoE 工作状态，绿色常亮表示端口在供电，绿色闪烁表示该端口功率过载

**后面板**

图 1-6 RG-NBS3100-24GT4SFP-P 后面板示意图

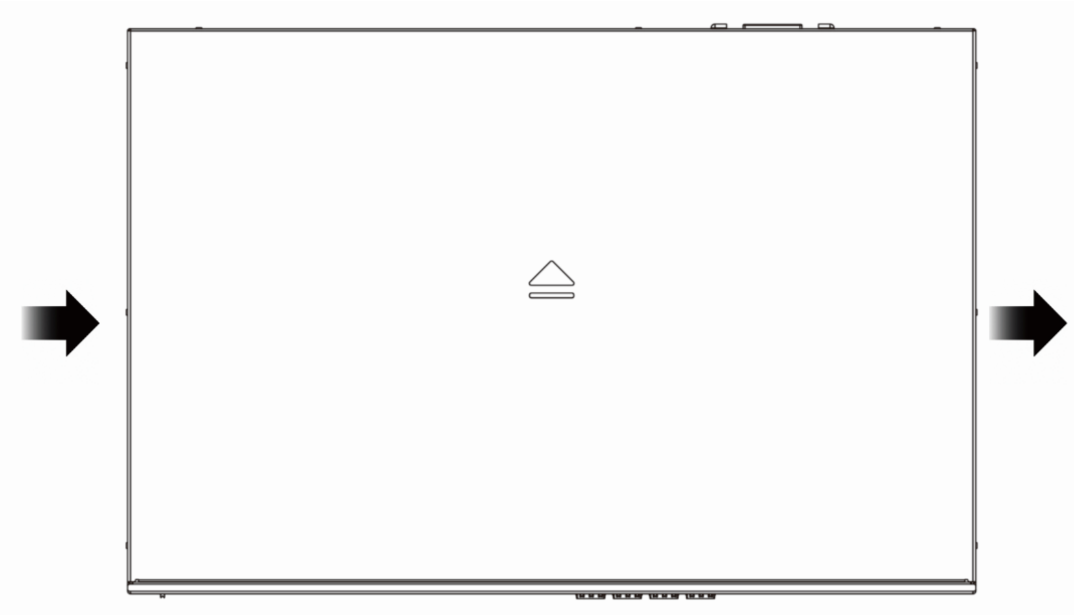



| | | |
|---|---|---|
| 注释： | 1．电源线防脱落夹插孔 | 3．接地柱 |
| | 2．三芯交流电源接口 | |

## 散热方案

RG-NBS3100-24GT4SFP-P 采用风扇散热方式。为保障设备能在规定的环境下正常工作，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。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。

图 1-7 RG-NBS3100-24GT4SFP-P 通风散热方案



## 指示灯

| 指示灯 | 面板标识 | 状态 | 含义 |
|---|---|---|---|
| 状态指示灯 | Status | 指示灯灭 | 交换机没有上电 |
| | | 绿色慢闪烁（每 2 秒闪 1 次） | 交换机运行中，但是有 POE 功率不足告警 |
| | | 绿色快闪烁（每秒闪 10 次） | 当前系统处于升级或者启机过程，无法工作 |
| | | 绿色常亮 | 交换机连接 MACC |
| RJ45 端口 Link/ACT 指示灯 | 1-24 | 指示灯灭 | 端口未 Link |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 绿色常亮 | 端口 1000M/ 100/10M Link Up |
| | | 绿色闪烁 | 端口 1000M/ 100/10M 数据收发 |
| RJ45 端口 PoE 状态指示灯 | 1~24 | 指示灯灭 | 端口 PoE 未供电 |
| | | 绿色常亮 | 端口 PoE 正常供电 |
| | | 绿色闪烁 | 端口 PoE 过载 |
| SFP 接口指示灯 | 25F-28F | 指示灯灭 | 端口未 Link |
| | | 绿色常亮 | 端口 Link Up |
| | | 绿色闪烁 | 端口数据收发 |

## 1.3 RG-NBS3100-8GT2SFP

### 规格参数

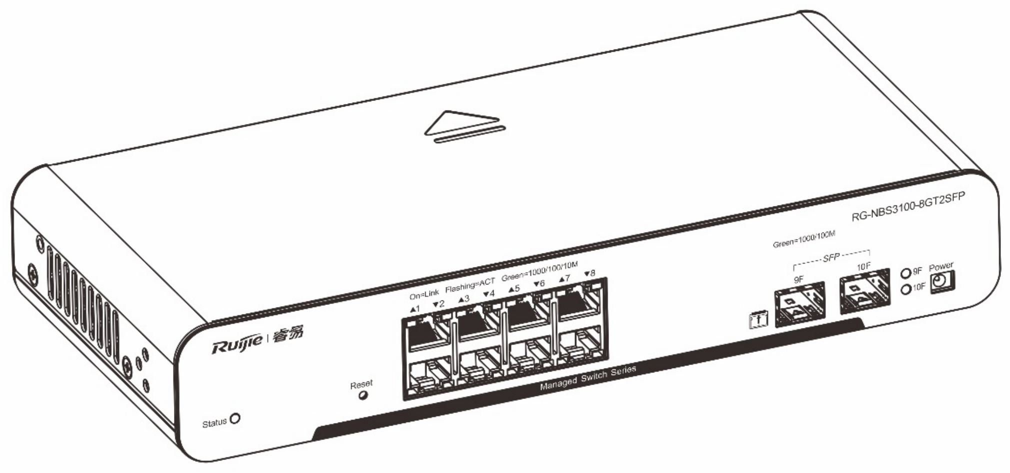
| | |
|---|---|
| 产品型号 | RG-NBS3100-8GT2SFP |
| CPU | 内置 CPU，单核处理器，主频 500MHz |
| Flash Memory | 16MB |
| SDRAM | DDRIII 256MB |
| 支持的光模块类型 | 参考附录 B（不支持铜缆）<br>支持的模块型号有可能随时更新，具体请咨询锐捷网络股份有限公司。 |
| SFP 端口 | 支持 1000Base-X 和 100Base-FX |
| 电源 | 交换机电源采用适配器：<br>适配器输入：<br>额定电压范围：100-240V~<br>最大电压范围：90-264V~<br>频率：50/60Hz<br>额定电流：1A<br>适配器输出：<br>额定电压： 12V ⎓<br>额定电流：1A |
| EEE 功能 | 支持 |
| PoE 功能 | 不支持 PoE |
| 整机功耗 | 8W |
| 工作温度 | 0ºC 到 50ºC |
| 存储温度 | -40ºC 到 70ºC |
| 工作湿度： | 10% 到 90% RH |
| 存储湿度： | 5% 到 95% RH |
| 风扇 | 无风扇 |
| 温度告警 | 不支持温度告警功能 |
| 光模块信息获取 | 不支持光模块信息获取 |
| EMC | GB9254-2008 |
| 安规 | GB4943-2011 |
| 输入对地漏电流参数 | ≦0.25mA |
| 尺寸（宽× 深×高）（单位：mm） | 260x120x43.6 |
| 重量（单位：kg） | 1.2kg（含包装） |

RG-NBS3100-8GT2SFP 交换机为 A 级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对其干扰采取切实可行的措施。

## 产品外观

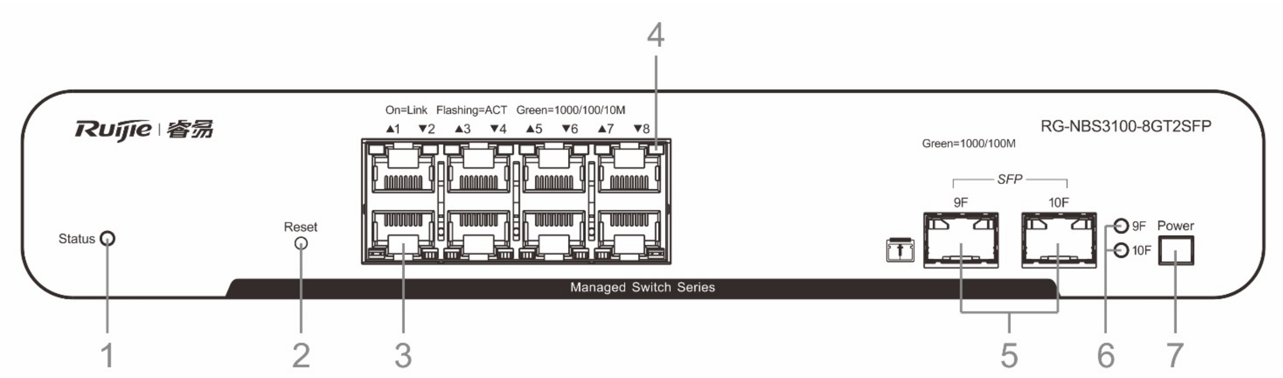
RG-NBS3100-8GT2SFP 以太网交换机前面板提供有 8 个 10/100/1000Base-T 以太网端口、2 个 SFP 口、1 个复位按钮、前面板提供直流电源输入接口。

图 1-8 RG-NBS3100-8GT2SFP 产品外观图




## 前面板

图 1-9 RG-NBS3100-8GT2SFP 前面板图

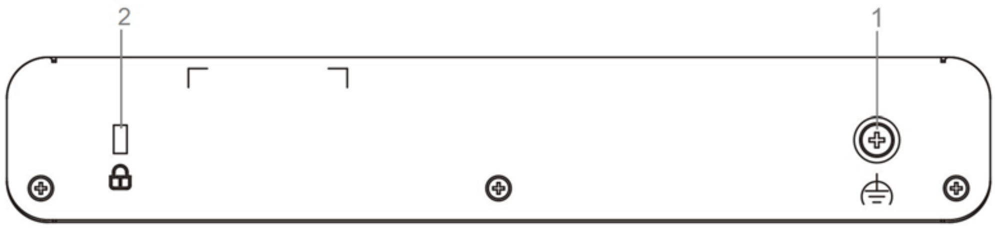



| 注释： | ① 交换机状态指示灯 | ⑤ 1000Base-X SFP 端口 |
|---|---|---|
| | ② Reset 按钮 | ⑥ 光口状态指示灯 |
| | ③ 10/100/1000Base-T 自适应以太网端口 | ⑦ DC 电源插座 |
| | ④ 电口状态指示灯 | |

Reset 按钮功能：短按 2 秒以下，松开按钮系统重启；短按 5 秒以上，直至系统指示灯闪烁后松开按钮系统恢复出厂设置并重启。

## 后面板

图 1-10 RG-NBS3100-8GT2SFP 后面板图




| | | |
|---|---|---|
| 注释： | ① 接地柱 | ② 防盗孔 |

## 散热方案

RG-NBS3100-8GT2SFP 采用自然散热方式。为保障设备能在规定的环境下正常工作，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。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。

## 指示灯

| 指示灯 | 面板标识 | 状态 | 含义 |
|---|---|---|---|
| 状态指示灯 | Status | 指示灯灭 | 交换机没有上电 |
| | | 绿色慢闪烁（每 2 秒闪 1 次） | 交换机运行中，但是有未连接 MACC 的告警 |
| | | 绿色快闪烁（每秒闪 10 次） | 当前系统处于升级或者启机过程，无法工作 |
| | | 绿色常亮 | 交换机连接 MACC |
| RJ-45 端口 Link/Ack 指示灯 | 1-8 | 指示灯灭 | 端口未 Link |
| | | 绿色常亮 | 端口 1000/100/10M Link Up |
| | | 绿色闪烁 | 端口 1000/100/10M 数据收发 |
| SFP 接口指示灯 | 9F-10F | 指示灯灭 | 端口未 Link |
| | | 绿色常亮 | 端口 1000/100M Link Up |
| | | 绿色闪烁 | 端口 1000/100M 数据收发 |

## 1.4 RG-NBS3100-8GT2SFP-P

### 规格参数

| | |
|---|---|
| 产品型号 | RG-NBS3100-8GT2SFP-P |
| CPU | 内置 CPU，单核处理器，主频 500MHz |
| Flash Memory | 16MB |
| SDRAM | DDRIII 256MB |
| 支持的光模块类型 | 参考附录 B（不支持铜缆）<br>支持的模块型号有可能随时更新，具体请咨询锐捷网络股份有限公司。 |
| SFP 端口 | 支持 1000Base-X 和 100Base-FX |
| 电源 | 交流（AC）输入：<br>额定电压范围：100-240V~<br>最大电压范围：90-264V~<br>频率：50/60Hz<br>额定电流：2A<br>电源线要求：10A 电源线 |
| EEE 功能 | 支持 |
| PoE 功能 | 支持供电标准：同时支持 IEEE802.3af 及 802.3at<br>1-8 口为 PoE 端口，每端口支持最大 30W 的 PoE+供电， 9 口不支持 PoE 供电<br>整机最大 PoE/PoE+输出功率： 125W |
| PoE 供电线对 | Mode A（1-2,3-6 线对） |
| 整机功耗 | 整机功耗（ 不带 PoE 负载） 11W<br>整机功耗（ PoE 满载） 145W |
| 工作温度 | 0ºC 到 50ºC |
| 存储温度 | -40ºC 到 70ºC |
| 工作湿度： | 10% 到 90% RH |
| 存储湿度： | 5% 到 95% RH |
| 风扇 | 无风扇 |
| 温度告警 | 不支持温度告警功能 |
| 光模块信息获取 | 不支持光模块信息获取 |
| EMC | GB9254-2008 |
| 安规 | GB4943-2011 |
| 输入对地漏电流参数 | ≦1.5mA |
| 尺寸（宽× 深×高）（单位：mm） | 300x220x43.6 |
| 重量（单位：kg） | 2kg（含包装） |

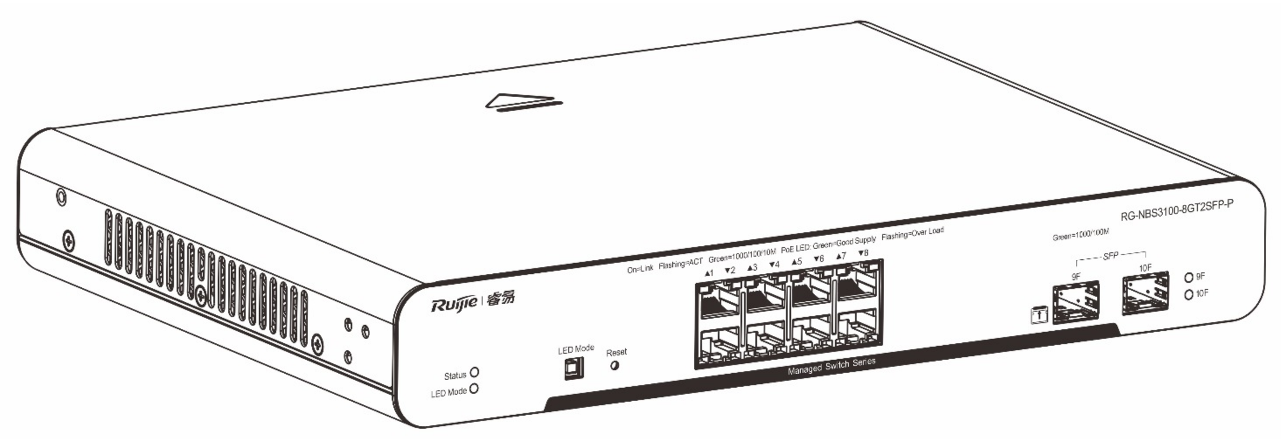
RG-NBS3100-8GT2SFP-P 交换机为 A 级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对其干扰采取切实可行的措施。

设备表面贴高温标签“ ”，当设备运用环境温度超过 50 度，需要将设备安装于受限制接触区内，避免工作中触摸到机壳表面高温。

## 产品外观

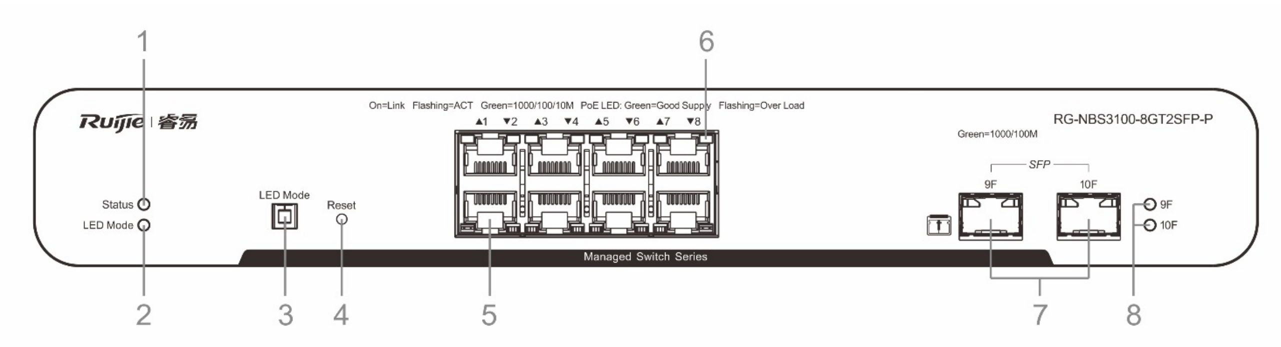
RG-NBS3100-8GT2SFP-P 以太网交换机前面板提供有 8 个 10/100/1000Base-T 以太网端口、2 个 SFP 口、1 个复位按钮、1 个 Led mode 按钮，后面板提供交流电源输入接口。

图 1-11 RG-NBS3100-8GT2SFP-P 产品外观图




## 前面板

图 1-12 RG-NBS3100-8GT2SFP-P 前面板图



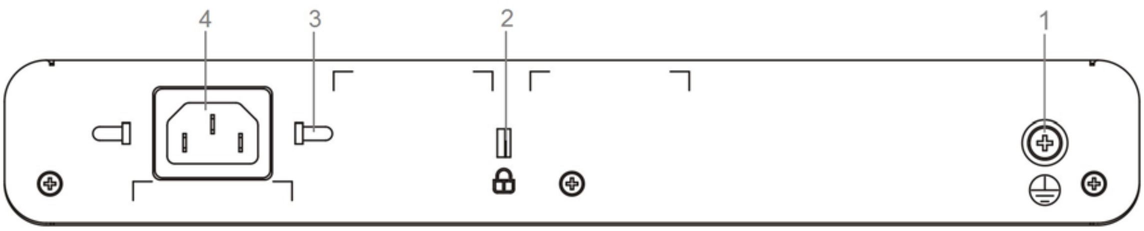

| | | |
|---|---|---|
| 注释： | ① 交换机状态指示灯 | ⑤ 10/100/1000Base-T 自适应以太网端口 |
| | ② Led Mode 指示灯 | ⑥ 电口状态指示灯 |
| | ③ Led Mode 按钮 | ⑦ 1000Base-X SFP 端口 |
| | ④ Reset 按钮 | ⑧ 光口状态指示灯 |

Reset 按钮功能：短按 2 秒以下，松开按钮系统重启；短按 5 秒以上，直至系统指示灯闪烁后松开按钮系统恢复出厂设置并重启。

LED Mode 按钮功能：按下 LED Mode 按钮，LED Mode 灯亮：端口指示灯切换为指示对应端口 POE 供电状态；按下弹出 Led mode 按钮，LED Mode 灯灭：端口指示灯切换为指示对应端口数据交换状态。

### 后面板

图 1-13 RG-NBS3100-8GT2SFP-P 后面板图




| 注释： | ① 接地柱 | ③ 电源线防脱夹卡槽 |
|---|---|---|
| | ② 防盗孔 | ④ AC 电源输入端 |

### 散热方案

RG-NBS3100-8GT2SFP-P 采用自然散热方式。为保障设备能在规定的环境下正常工作，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。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。

### 指示灯

| 指示灯 | 面板标识 | 状态 | 含义 |
|---|---|---|---|
| 状态指示灯 | Status | 指示灯灭 | 交换机没有上电 |
| | | 绿色慢闪烁（每 2 秒闪 1 次） | 交换机运行中，但是有未连接 MACC 的告警 |
| | | 绿色快闪烁（每秒闪 10 次） | 当前系统处于升级或者启机过程，无法工作 |
| | | 绿色常亮 | 交换机连接 MACC |
| Led Mode 指示灯 | Led Mode | 指示灯灭 | 端口指示灯指示 Link/Ack 状态 |
| | | 绿色常亮 | 端口指示灯指示 PoE 供电状态 |
| RJ-45 端口 PoE 状态指示灯 | 1-8 | 指示灯灭 | 端口 PoE 未供电 |
| | | 绿色常亮 | 端口 PoE 正常供电 |
| | | 绿色闪烁 | 端口 PoE 过载 |
| RJ-45 端口 Link/Ack 指示灯 | 1-8 | 指示灯灭 | 端口未 Link |
| | | 绿色常亮 | 端口 1000/100/10M Link Up |
| | | 绿色闪烁 | 端口 1000/100/10M 数据收发 |
| SFP 接口指示灯 | 9F-10F | 指示灯灭 | 端口未 Link |
| | | 绿色常亮 | 端口 1000/100M Link Up |
| | | 绿色闪烁 | 端口 1000/100M 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-NBS3100 系列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。

若供电系统有配置漏电流保护器（简称漏电流开关，又叫漏电流断路器），则每个漏电流保护器的选用，其额定漏电动作电流＞实际系统所有设备漏电流理论最大值的 2 倍（例如：若系统配置 16 个相同电源，每个电源漏电流≤3.5mA，则系统所有漏电流总和是 56mA ；一个 30mA 额定动作电流的漏电流保护器，可接入的电源数量<5（即漏电流保护器动作电流/2/每个电源的最大漏电流=30/2/3.5≈4.28），即一个 30mA 额定动作电流的漏电流保护器，最多只能接 4 个电源，那么系统中 16 个电源最少需要 4 个 30mA 额定动作电流的漏电流保护器，每个漏电流保护器接 4 个电源。若系统配置的电源型号不同，则每个漏电流保护器要求：额定漏电动作电流/2>所有电源最大漏电流总和）；漏电流保护

器的额定漏电不动作电流应选漏电动作电流值的二分之一（例如，额定漏电动作电流 30mA 的漏电流保护器，其额定漏电不动作电流应选 15mA，在电流值达到 15mA 以下时，保护器不应动作，否则因灵敏度太高容易误动作，造成漏电流保护器跳闸，设备下电，业务中断）。

为了保证人身安全，系统中使用的每个漏电流保护器额定漏电动作电流都必须≤30mA（人体安全电流值为 30mA），当系统漏电流总和的两倍＞人体安全电流值 30mA 时，则系统必须使用 2 个或 2 个以上漏电流保护器。

每种产品型号的电源漏电流值，请在本硬件安装手册第 1 章节中对应设备型号的规格参数表中查询。

### 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-NBS3100 系列系列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以靠近或直视光口，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-NBS3100 系列交换机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，确保散热正常进行。在连接上各种缆线后，应整理成线束或整理好放置在配线架上，避免挡住进风口。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-NBS3100 系列交换机设备对环境的温、湿度要求如下表：

| 温度 | 相对湿度 |
|---|---|
| 0ºC-50ºC | 10%-90% |

设备工作环境温度和湿度的采样点要求：

设备工作环境温、湿度的测量点，指在设备机架前后没有保护板时测量，距地板 1.5m 高度，并距设备前面板 0.4m 处的测量数值。

### 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。

| 灰尘 | 单位 | 含量 |
|---|---|---|
| 灰尘粒子（粒子直径≥0.5μm） | 粒/ $m^3$ | ≤$3.5\times10^6$ |
| 灰尘粒子（粒子直径≥5μm） | 粒/ $m^3$ | ≤$3\times10^4$ |

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腐蚀和部件老化。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，具体限制值如下表：

| 气体 | 平均值(mg/$m^3$ ) | 最大值(mg/$m^3$ ) |
|---|---|---|
| 二氧化硫$SO_2$ | 0.3 | 1.0 |
| 硫化氢$H_2S$ | 0.1 | 0.5 |
| 二氧化氮$NO_2$ | 0.5 | 1.0 |
| 氯气$Cl_2$ | 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。

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-NBS3100 系列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。

- 建筑物应提供保护接地连接，保证设备连接到保护地。
- 安装维护人员应检查交流插座是否可靠的连接到建筑物保护地。如果没有，安装维护人员应使用一根保护接地导线从交流插座保护接地端子连接到建筑物保护地。
- 电源插座应安装在设备附近且容易操作的位置。
- 设备安装时，必须确保接地连接最先接通和最后断开。
- 保护性接地导线截面积应至少 0.75 平方毫米（18AWG）
- 设备安装时，使用 3 芯电源线，每个引脚的横截面面积最小为 0.75 平方毫米或 18AWG。

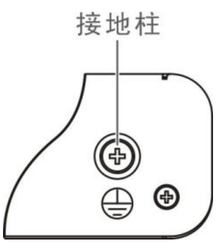
#### 雷电接地

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 1Ω。RG-NBS3100 系列交换机后面板留有 1 个接地柱，如：图 2-1

图 2-1 RG-NBS3100 系列交换机接地示意图




### 2.2.6 防雷要求

当交流电源线从户外引入，直接接到 RG-NBS3100 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：市电交流电线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线缆直接通过交换机。

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，通过空间到达敏感器时，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敏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。

远离强攻率无线发射台，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 |

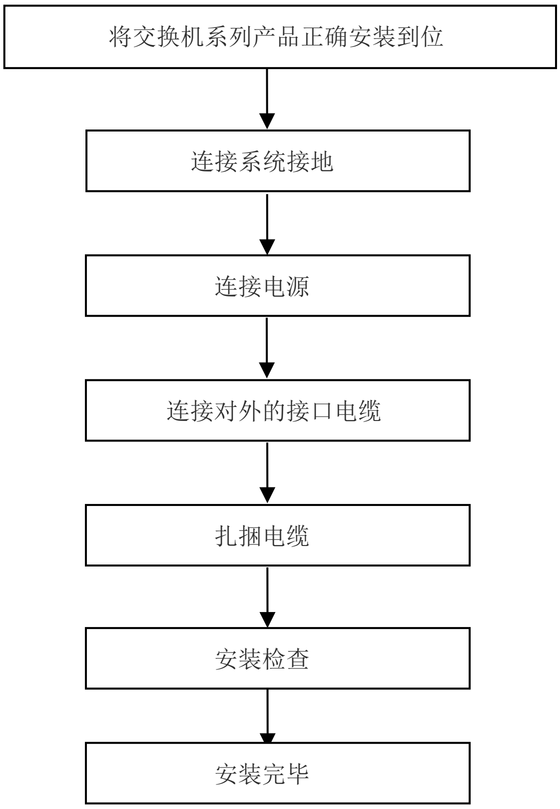
RG-NBS3100 系列交换机产品不附带工具包，工具需要用户自己准备。

# 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-NBS3100 系列交换机产品

### 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-NBS3100 系列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-NBS3100 系列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 交换机安装到机柜中

RG-NBS3100 系列交换机满足 EIA 标准尺寸，可以安装在 19 英寸的配线柜里，安装过程如下：

第一步：取出螺钉（与机柜挂耳配套包装,机柜挂耳为标配），将挂耳的一端安装到交换机上，如图 3-1,，3-2 所示。

图 3-1 8 口设备机柜式挂耳安装示意图：

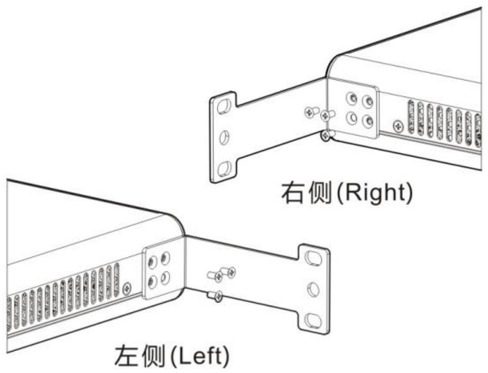
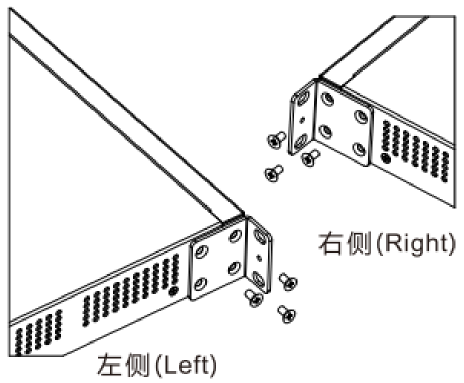



图 3-2 24 口设备机柜式挂耳安装示意图：




第二步：如图 3-3，3-4 所示，将交换机水平放置于机柜的适当位置，通过 M6 螺钉和配套的浮动螺母，将挂耳的另一端固定在机柜的前方孔条上，安装完成后如图 3-5，3-6 所示。

图 3-3 8 口设备机柜式挂耳安装示意图：

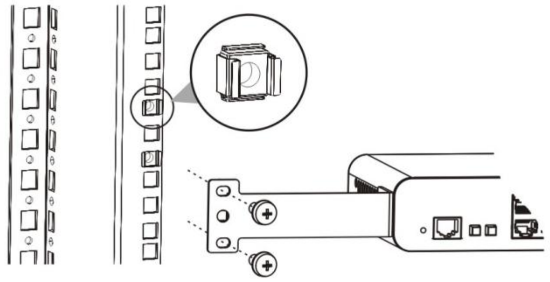


图 3-4 24 口设备机柜式挂耳安装示意图：

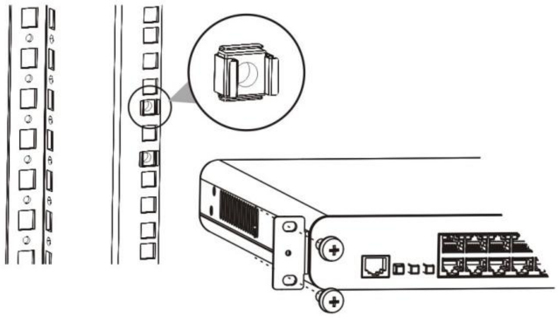


图 3-5 8 口设备机柜式挂耳安装示意图：

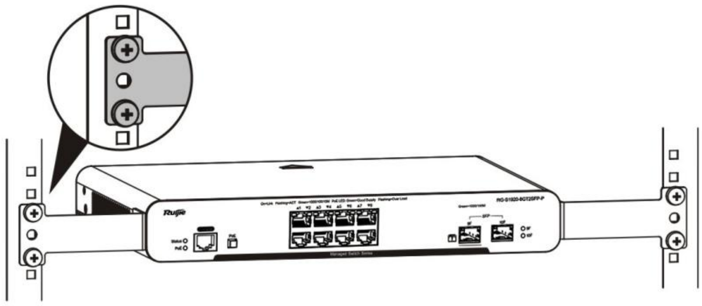
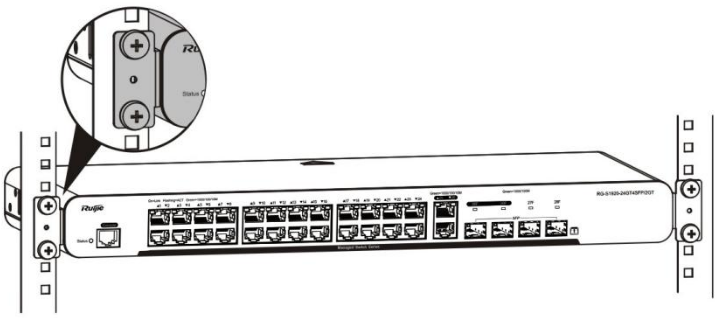


图 3-6 24 口设备机柜式挂耳安装示意图：



### 3.3.2 将交换机安装在墙壁上

RG-NBS3100 系列交换机的附送挂耳可支持壁挂模式，安装过程如下：

第一步：取出螺钉（与挂耳配套包装，8 口挂壁式挂耳同机柜挂耳，24 口挂壁式挂耳为选配件），将挂耳（旋转 90 度）的一端安装到交换机上，如图 3-7， 3-8 所示。

图 3-7 8 口设备挂壁式挂耳安装示意图：

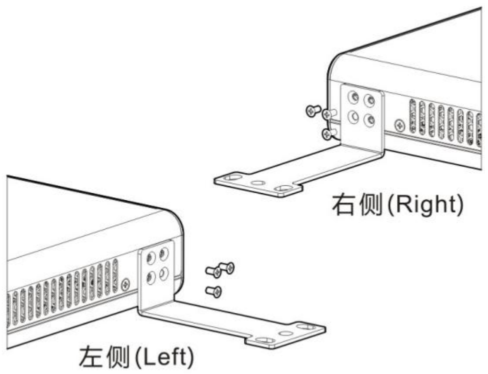
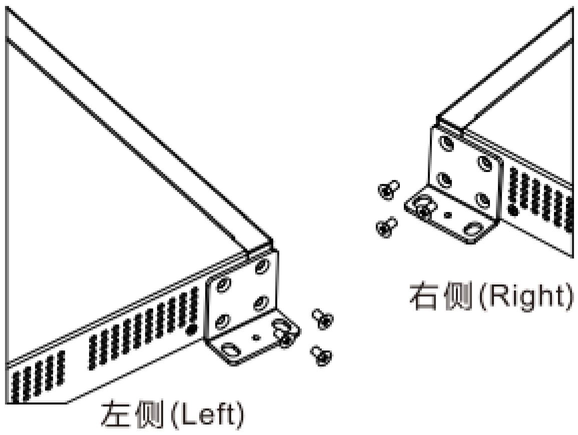



图 3-8 24 口设备挂壁式挂耳安装示意图：




第二步：使用膨胀螺钉将交换机固定在墙壁上，如图 3-9，3-10 所示。

图 3-9 8 口设备挂壁式挂耳安装示意图：

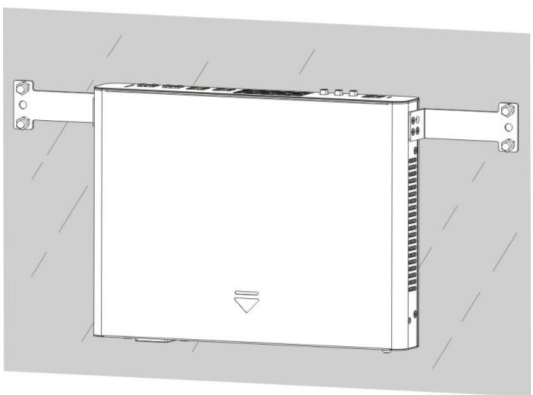
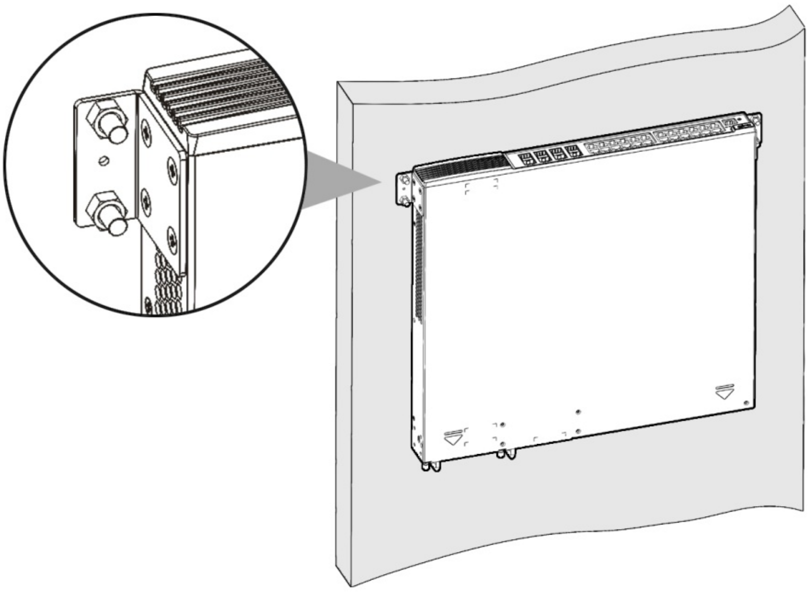


图 3-10 24 口设备挂壁式挂耳安装示意图：



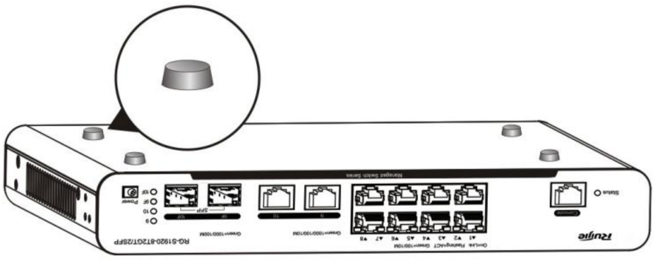
注意：设备采用安装在墙壁上的方式时，仅适宜安装在设备下方为混凝土或不易燃的表面上。

### 3.3.3 将交换机安装在桌面上

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，具体安装过程如下：

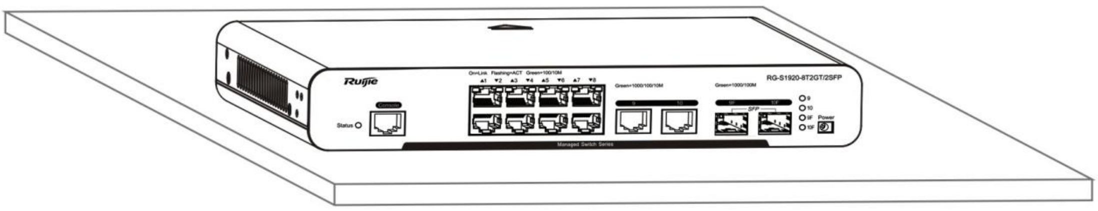
第一步：将包装箱内提供的 4 个黏性胶垫粘贴在交换机底面的四角凹坑内，如图 3-11 所示。

图 3-11 桌面式安装示意图：



第二步：将交换机平放在桌面上，以确保交换机的周围的空气能够良好地流动通风，如图 3-12 所示。

图 3-12 桌面式安装示意图：



设备必须安装运行在限制移动的位置

## 3.4 连接系统接地

RG-NBS3100 系列主机背面有保护地的接地点，应首先接到机柜的接地端子上，然后机柜的接地端子连接到机房的接地排。

### 注意事项

接地线截面积根据可能通过的最大电流负荷确定。应采用良导体导线。

不能使用裸导线布放。

接地电阻值：联合接地的电阻值应小于 1Ω。

为保证人身及设备安全，必须为交换机提供良好的接地。交换机机箱与大地之间的电阻要小于 1 欧。

安装维护人员应检查交流插座是否可靠的连接到建筑物保护地。如果没有，安装维护人员应使用一根保护接地导线从交流插座保护接地端子连接到建筑物保护地。

电源插座应安装在设备附近且容易操作的位置。

设备安装时，必须确保接地连接最先接通和最后断开。

保护性接地导线截面积应至少 2.5 平方毫米（12AWG）。

## 3.5 连接对外接口线缆

### 注意事项

应正确区分单模或多模光纤线和接口。

应避免在接头处小曲率弯曲。

### 连接的简要步骤

1) 将配置以太网电缆线的 RJ45 座一端连到设备板的管理用以太网接口上，另一端连到网管或控制终端设备上。

2) 根据线卡面板标识，将单模或多模光纤插入相应的接口,注意区分光纤线的收发端。

3) 根据线卡面板标识，将带 RJ45 口的双绞线插入相应的接口，注意选择交叉线和直连线。

## 3.6 捆扎电缆

### 注意事项

捆扎电源线和电缆应注意美观。

捆扎光纤线时，应使得插头处的光纤线处于自然弯曲或大曲率弯曲状态。

捆扎光纤线和双绞线时，不能扎的太紧，以免压迫线缆，影响线缆使用寿命和传输性能。

### 捆扎的简要步骤

1) 将光纤线和双绞线的下垂部分束起，并按方便程度引至主机两侧。
2) 在主机两侧，将光纤线和双绞线固定于机柜理线环或线槽。
3) 对于电源线，捆扎时，应紧贴机箱下方延伸，并尽量保持走直线。

## 3.7 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）。

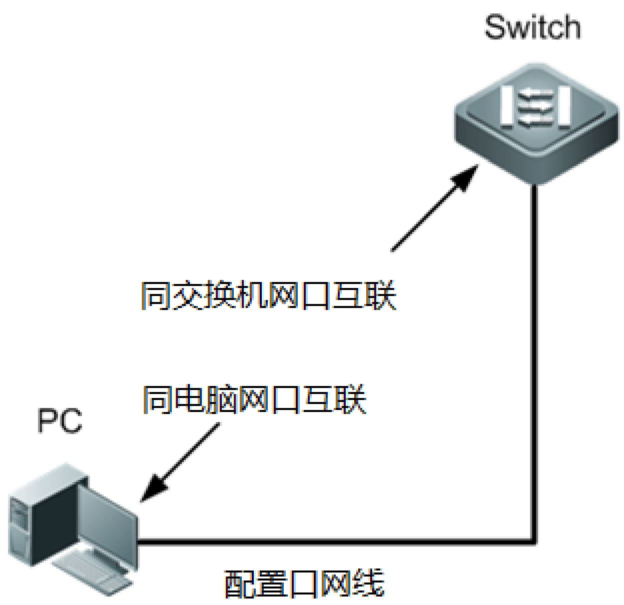
# 4 系统调试

## 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网口相连，如图 4-1 所示：

图 4-1 配置环境示意图



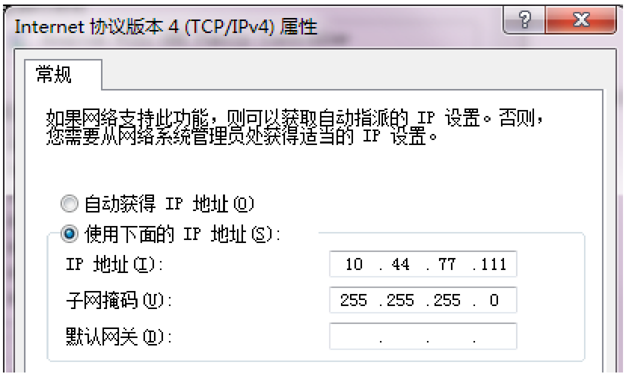

### 连接网线

将配置网线的水晶头接到要对交换机进行配置的 PC 的网口上。

将配置网线的 RJ-45 一端连到交换机的任意网口上。

### 设置 web 登录操作

第一步：打开 PC，并在 PC 上配置本地连接属性，修改 PC 的 IP 固定为 10.44.77.XXX（1-255，不包括 200），示意图如下




第二步：运行 PC 上的浏览器，网址输入 10.44.77.200 登录系统配置。默认密码 admin

## 4.2 设备启动检查

### 设备上电前的检查

交换机是否充分接地。

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 机的网口是否与交换机的网口口正确连接。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：

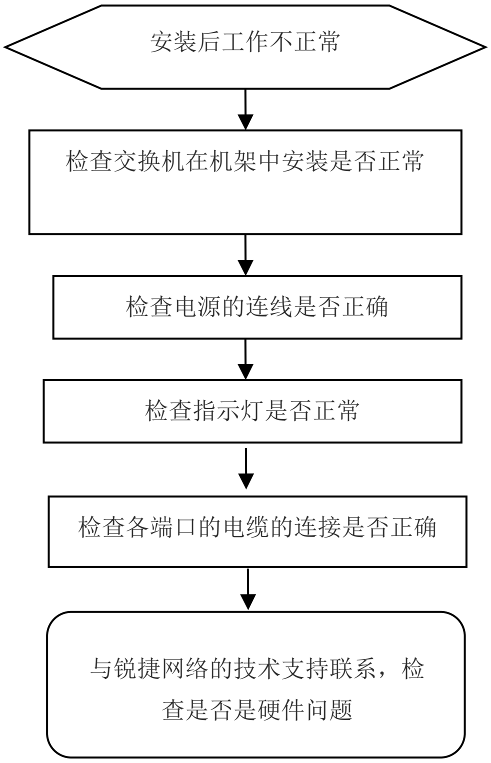
交换机的指示灯状态是否正常。

设备的主程序是否能够正常加载。

业务端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 | 长按复位按钮恢复出厂设置。 |
| 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。 |
| RJ45 端口无法连通或者收发帧出错 | 连接双绞线故障；<br>线缆长度超出 100 米；<br>端口有特殊配置，与互连交换机没有共同的工作模式。 | 更换双绞线；<br><br>检查端口配置，是否与互连交换机有共同工作模式。 |
| 光纤口无法连通 | 接收发送端连接错误；<br>互连光模块类型不匹配；<br>光纤类型不符合要求；<br>光纤超出光模块标示的允许长度。 | 调换光纤的发送接收端；<br>更换为同种类型的光模块；<br>更换为符合要求的光纤；<br>改用长度符合要求的光纤。 |

# 附录 A ——连接器和连接介质说明

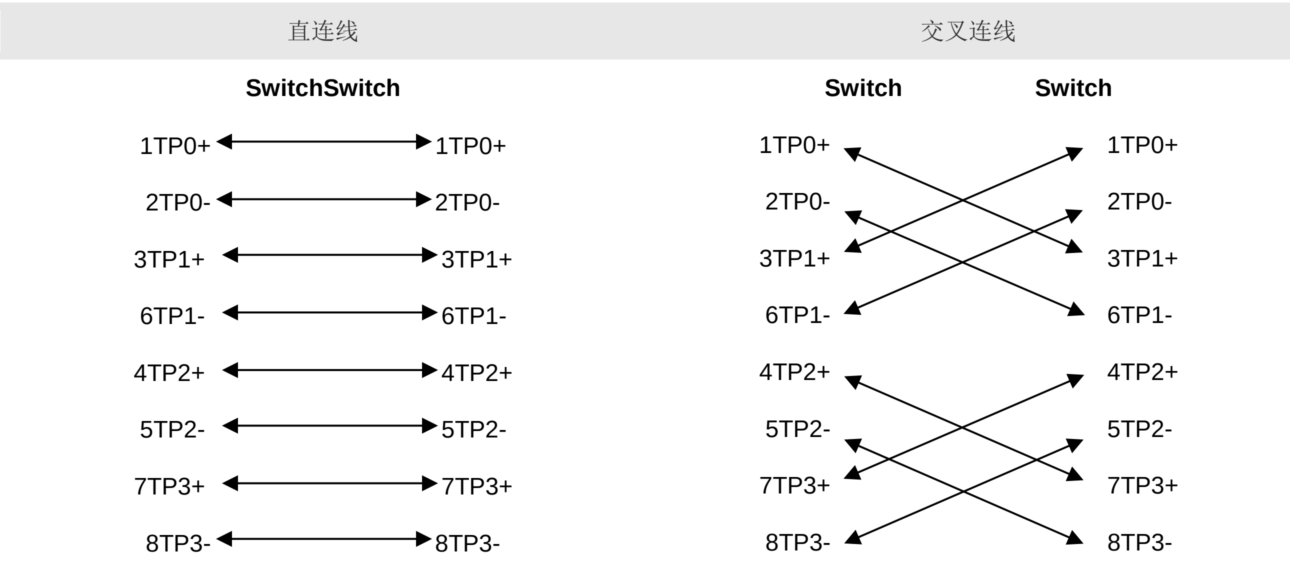
## 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T 端口

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：

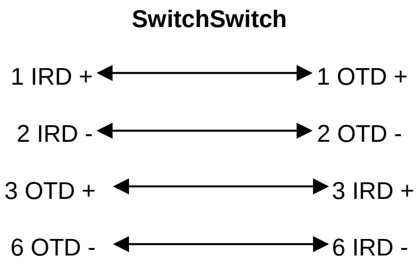
图 A-2 100BASE-TX/10BASE-T 引脚信号定义

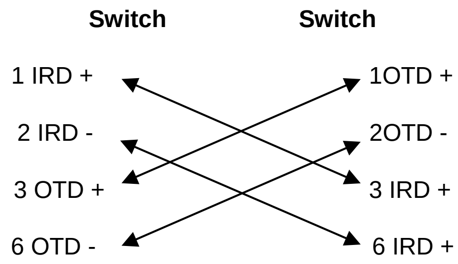
| Pin | 插座 | 插头 |
|---|---|---|
| 1 | Input Receive Data+ | Output Transmit Data+ |
| 2 | Input Receive Data- | Output Transmit Data- |
| 3 | Output Transmit Data+ | Input Receive Data+ |
| 6 | Output Transmit Data- | Input Receive Data- |
| 4、5、7、8 | Not Used | Not Used |

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

| 直连线 | 交叉连线 |
| --- | --- |

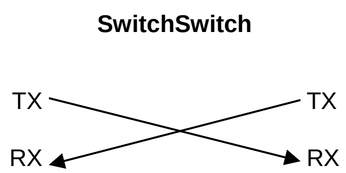



## 光纤线的连接

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、SFP 模块说明

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 SFP 模块（Mini-GBIC 模块）模块，用户可以根据实际使用的要求来合理的选择相应的模块。其中千兆 SFP 模块除了支持以下模块外，还支持光电转换千兆 SFP 模块——Mini-GBIC-GT。本文档中提供了部分千兆 SFP 模块的型号和技术参数的说明以供参考。详细的技术指标请参考《光(电缆)模块安装手册》。

### 表 B-1 千兆 Mini-GBIC（SFP）光模块类型和技术指标

| 型号 | 波长(nm) | 光纤类型 | 支持 DDM (Yes/No) | 发送光强(dBm) | | 接收光强(dBm) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | min | max | min | max |
| MINI-GBIC-SX-MM850 | 850 | 多模 | No | -9.5 | -3 | -17 | 0 |
| MINI-GBIC-LX-SM1310 | 1310 | 单模 | No | -9.5 | -3 | -20 | -3 |
| GE-eSFP-SX-MM850 | 850 | 多模 | Yes | -9.5 | -3 | -17 | 0 |
| GE-eSFP-LX-SM1310 | 1310 | 单模 | Yes | -9.5 | -3 | -20 | -3 |
| GE-SFP-LX-SM1310 | 1310 | 单模 | No | -9.5 | -3 | -20 | -3 |
| MINI-GBIC-LH40-SM1310 | 1310 | 单模 | Yes | -2 | 3 | -22 | -3 |
| GE-SFP-SX-SM1310-BIDI | 1310 | 多模 | No | -10 | -5 | -17 | -3 |
| GE-SFP-SX-SM1550-BIDI | 1550 | 多模 | No | -10 | -5 | -17 | -3 |
| GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI | 1310TX/1550RX | 单模 | Yes | -9 | -3 | -20 | -3 |
| GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI | 1550TX/1310RX | 单模 | Yes | -9 | -3 | -20 | -3 |
| GE-SFP-LH40-SM1310-BIDI | 1310TX/1550RX | 单模 | Yes | -5 | 0 | -24 | -1 |
| GE-SFP-LH40-SM1550-BIDI | 1550TX/1310RX | 单模 | Yes | -5 | 0 | -24 | -1 |
| MINI-GBIC-ZX50-SM1550 | 1550 | 单模 | Yes | -5 | 0 | -22 | -3 |
| MINI-GBIC-ZX80-SM1550 | 1550 | 单模 | Yes | 0 | 4.7 | -22 | -3 |
| MINI-GBIC-ZX100-SM1550 | 1550 | 单模 | Yes | 0 | 5 | -30 | -9 |
| GE-SFP-SX | 850 | 多模 | No | -9.5 | -3 | -17 | 0 |
| GE-SFP-LX | 1310 | 单模 | No | -9.5 | -3 | -20 | -3 |
| SFP-MM850 | 850 | 多模 | No | -9.5 | -3 | -17 | 0 |
| SFP-SM1310 | 1310 | 单模 | No | -9.5 | -3 | -20 | -3 |

### 表 B-2 千兆 SFP 电口模块的型号

| 标准 | 1000Base-T SFP 产品型号 | 支持 DDM(Yes/No) |
|---|---|---|
| 1000Base-T | Mini-GBIC-GT | No |

### 表 B-3 SFP 模块布线规格

| SFP 型号 | 接口类型 | 光纤类型 | 内芯规格(um) | 最大布线距离 |
|---|---|---|---|---|
| MINI-GBIC-SX-MM850 | LC | 多模 | 62.5/125 | 275m |
| | | | 50/125 | 550m |
| MINI-GBIC-LX-SM1310 | LC | 单模 | 9/125 | 10km |
| GE-eSFP-SX-MM850 | LC | 多模 | 62.5/125 | 275m |
| | | | 50/125 | 550m |
| GE-eSFP-LX-SM1310 | LC | 单模 | 9/125 | 10km |
| GE-SFP-LX-SM1310 | LC | 单模 | 9/125 | 10km |
| MINI-GBIC-LH40-SM1310 | LC | 单模 | 9/125 | 40km |
| GE-SFP-SX-SM1310-BIDI | LC | 多模 | 50/125 | 500m |
| GE-SFP-SX-SM1550-BIDI | LC | 多模 | 50/125 | 500m |
| GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI | LC | 单模 | 9/125 | 20km |
| GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI | LC | 单模 | 9/125 | 20km |
| GE-SFP-LH40-SM1310-BIDI | LC | 单模 | 9/125 | 40km |
| GE-SFP-LH40-SM1550-BIDI | LC | 单模 | 9/125 | 40km |
| MINI-GBIC-ZX50-SM1550 | LC | 单模 | 9/125 | 50km |
| MINI-GBIC-ZX80-SM1550 | LC | 单模 | 9/125 | 80km |
| MINI-GBIC-ZX100-SM1550 | LC | 单模 | 9/125 | 100km |
| GE-SFP-SX | LC | 多模 | 62.5/125 | 275m |
| | | | 50/125 | 550m |
| GE-SFP-LX | LC | 单模 | 9/125 | 10km |
| Mini-GBIC-GT | RJ45 网线 | 5 类及以上的非屏蔽或屏蔽双绞线 | | 100m |

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。

光模块属于激光发射器，请注意用眼安全，应避免直视光源。

为了保护光模块的清洁，请务必保证在未连接光纤线时盖上防尘盖。

### 表 B-4 BIDI 光模块配对说明

| 速率/距离 | 配对型号 |
|---|---|
| 千兆/500m | GE-SFP-SX-SM1310-BIDI<br>GE-SFP-SX-SM1550-BIDI |
| 千兆/20km | GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI<br>GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI |
| 千兆/40km | GE-SFP-LH40-SM1310-BIDI<br>GE-SFP-LH40-SM1550-BIDI |

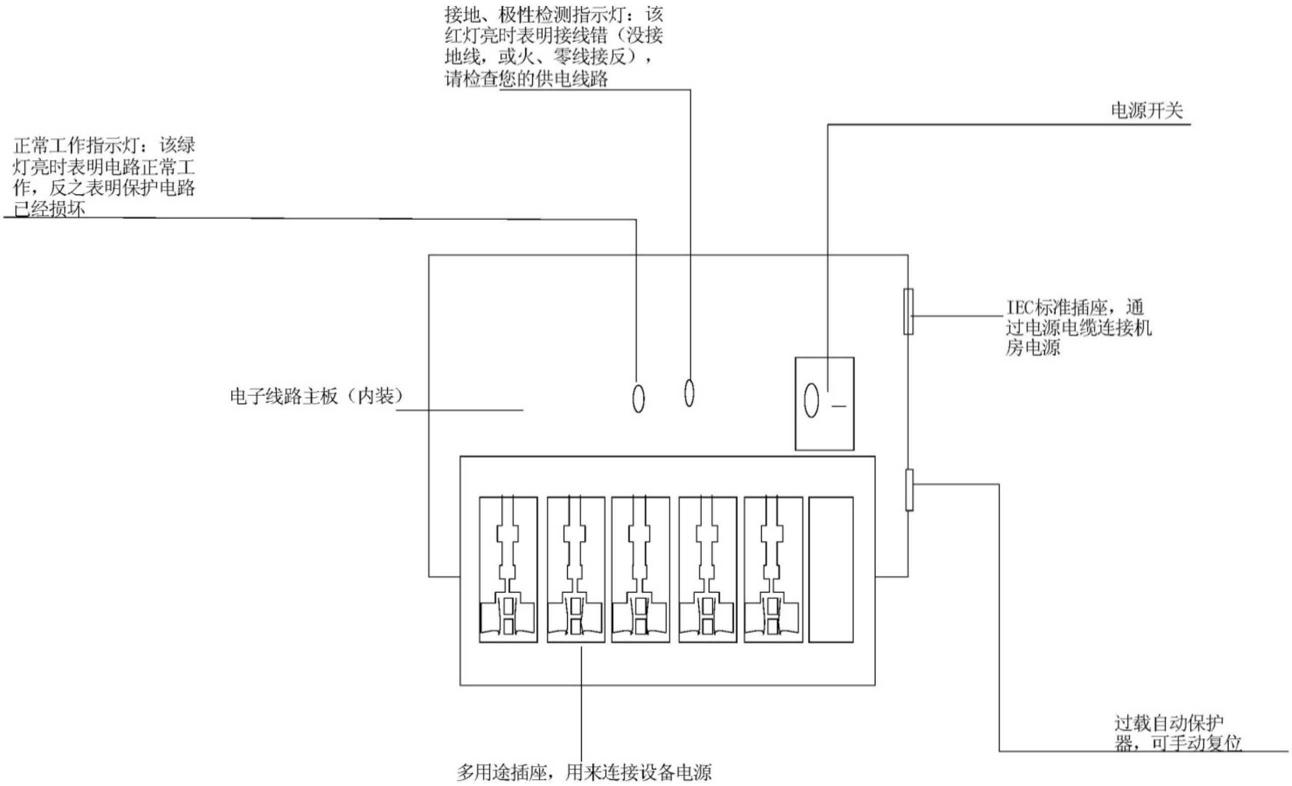
BIDI 光模块必须配对使用，例如一端使用了 GE-SFP-LX20-SM1310-BIDI，另外一端就必须使用 GE-SFP-LX20-SM1550-BIDI。

# 附录 C ——交换机的防雷

## 交流电源避雷器（防雷接线排）的安装

当交流电源线从户外引入，直接接到交换机电源口时，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。防雷接线排可用线扣和螺钉固定在机柜、工作台或机房的墙壁上。使用时，交流电先进入防雷接线排，经防雷接线排后再进入交换机。

图 C-1 电源避雷器示意图




电源避雷器并不随机提供，用户可根据实际需要自行选购。

实际安装中的注意事项：

电源避雷器使用时，一定要保证它的 PE 端子接地。

将交换机交流电源插头插进电源避雷器（防雷接线排）插座后，电源避雷器只有代表运行的绿灯亮，而无红灯告警时，方可认为实现了防雷功能。

对于电源避雷器出现的红灯告警，要给予足够的重视和处理，并正确区分出到底是地线没接好还是火、零线接反。具体检测方法如下：红灯亮时，用万用表测量电源避雷器电源插座处的极性，如果是左零右火（正对插座看），表明电源避雷器的 PE 端没有接地；如果不是左零右火，则说明首先是电源避雷器火、零线接反了，需要打开电源避雷器把接线极性改过来，之后如果红灯仍然告警，则说明电源避雷器的 PE 端确实没有接地。

## 网口避雷器的安装

交换机使用中，若有出户网线进入交换机的情况，请在该信号线进入交换机接口前先串接网口避雷器，以避免交换机因雷击而损坏。

需要工具：十字或一字螺丝刀、万用表、斜口剪钳

安装步骤：

1) 撕开双面胶贴的一面保护纸，将双面胶贴粘在网口避雷器的外壳上；撕开双面胶贴的另一面保护纸，将网口避雷器粘贴在交换机的机壳上。网口避雷器粘贴位置应尽量接近交换机的接地端子。；

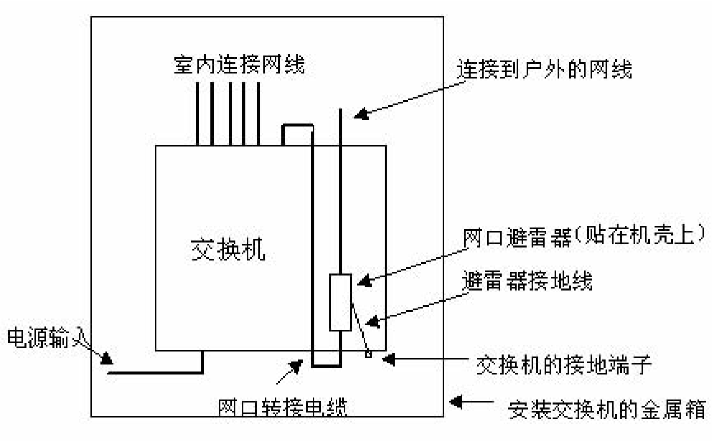
2) 根据交换机接地端子的距离，剪短网口避雷器的地线，并将地线牢固地拧紧在交换机的接地端子上；

3) 用万用表测量避雷器地线是否与交换机接地端子及机壳接触良好；

4) 按照网口避雷器说明书上的描述，将网口避雷器用网口转接电缆连接（注意方向，外线电缆接 IN 端，接到交换机上的转接电缆接 OUT 端），同时观察单板指示灯显示是否正常；

5) 用尼龙线扣将电缆绑扎整齐。

图 C-2 网口避雷器安装示意图




- 网口避雷器只针对 10/100M 电接口（采用 RJ-45 连接器）的以太网口。

- 网口避雷器不随机提供，用户可根据自己的实际需要自行选购。网口避雷器说明书中包含有避雷器的技术参数及避雷器维护安装说明，请在实际安装时仔细阅读说明书。

实际安装中的如下几种情况，会影响网口避雷器的性能，请予以重视：

网口避雷器安装方向接反。实际操作中应为“IN”接外线电缆，“OUT”接交换机网口。

网口避雷器接地不良。避雷器的地线安装时，地线应尽量短，以保证其与交换机接地端子的良好接触，连接完成后，请用万用表确认。

网口避雷器安装不完全。当交换机与其它设备对接的电缆出户网口不止一个时，需要给所有的电缆出户网口安装避雷器，以起到防护作用。

# 附录 D ——安装中的布线推荐

当 RG-NBS3100 系列系列交换机安装于 19 英寸标准机柜中时，连接线缆通过走线架捆扎于机柜的绑线架上，根据机房的实际情况安排上走线或下走线。所有转接的线缆接头请整理放在机柜的底部（不能放在机柜外部容易被碰到的地方）。电源线从机柜旁边走线，根据机房实际情况（如直流配电柜、交流插座、防雷箱等的位置）安排就近上走线或下走线。

## 电缆最小弯曲半径的要求

电源线类、通信电缆类、扁平电缆类布放固定后，其弯曲半径应为电缆外径 5 倍以上；对于经常弯折和插拔的这几类电缆，应为电缆外径 7 倍以上。

普通同轴电缆类布放固定后，其弯曲半径应为电缆外径 7 倍以上；对于经常弯折和插拔的这类电缆，应为电缆外径 10 倍以上。

高速电缆（如 SFP+电缆等）其弯曲半径应为电缆外径 5 倍以上，对于经常折弯和插拔的这类电缆，应为电缆外径 10 倍以上。

## 光纤最小弯曲半径的要求

光纤装盘时，要求光纤盘的直径不小于 25 倍光纤直径。

光纤移动时，不小于 20 倍光纤直径。

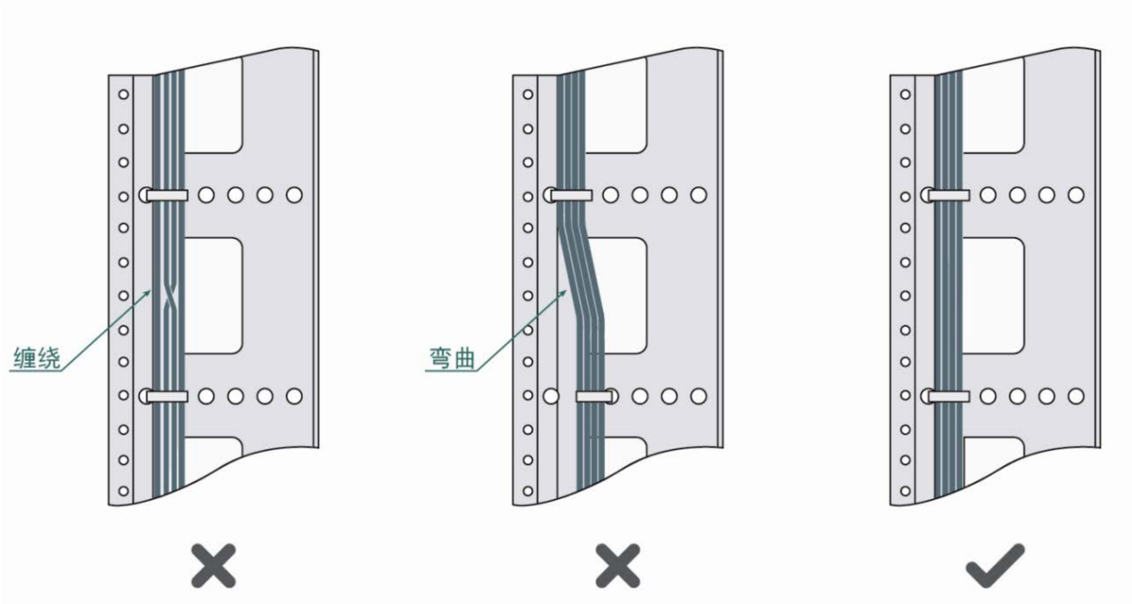
光纤定位布放时，不小于 10 倍光纤直径。

## 电缆捆扎时的注意事项

在捆扎线缆前需要正确填写标签并粘贴在线缆的适当位置上。

电缆在机柜中捆扎后，应平直、捆扎整齐，不得有缠绕、弯曲等现象。如图 D-1 所示。

图 D-1 电缆捆扎示意图（一）




不同类型的电缆（电源线、信号线、接地线等）在机柜中应分开走线、绑扎，不得混扎在一起。当距离较近时，可采取十字交叉布线。当平行走线时，电力电缆与信号线的间距应不小于 30mm。

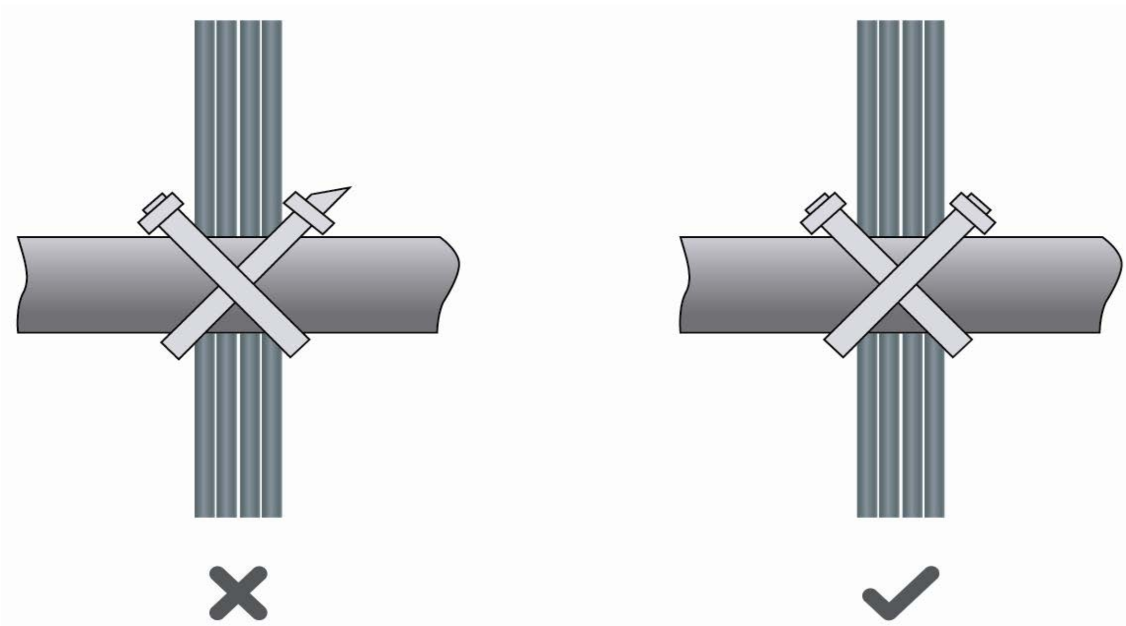
机柜内外的绑线架及走线槽应光滑，无锋利的棱角。

电缆穿越的金属孔应具有光滑的、经过充分倒圆的表面，或装有绝缘衬套。

绑扎电缆应选取适当规格的线扣，不得使用两根或两根以上的线扣连接后用于扎线。

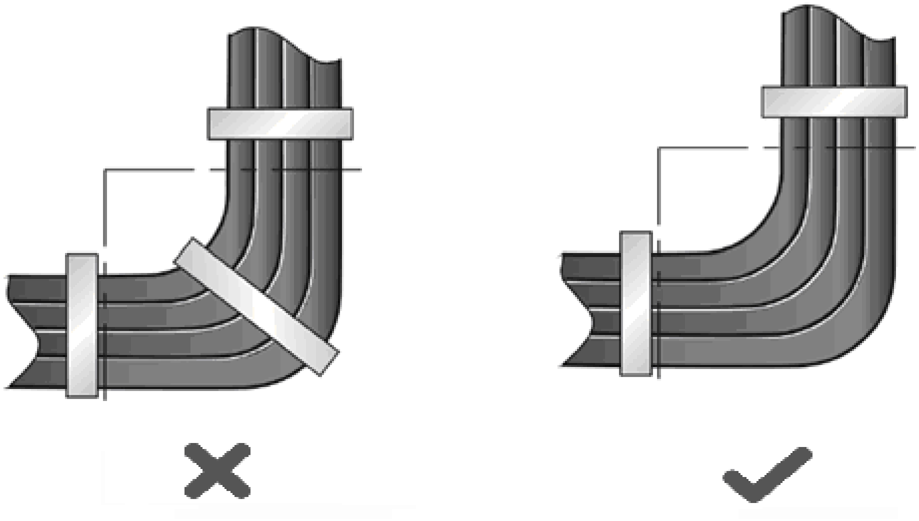
用线扣将电缆绑扎好后，应将多余的部分剪去，切口要平滑整齐，不得留有尖脚。如图 D-2 所示。

图 D-2 电缆捆扎示意图（二）



在电缆需要弯曲时，需在电缆进行弯曲前进行绑扎。但线扣不能绑扎在弯曲的区域内，以免在电缆中产生较大的应力，而使电缆芯线断裂。如图 D-3 所示。

图 D-3 电缆捆扎示意图（三）



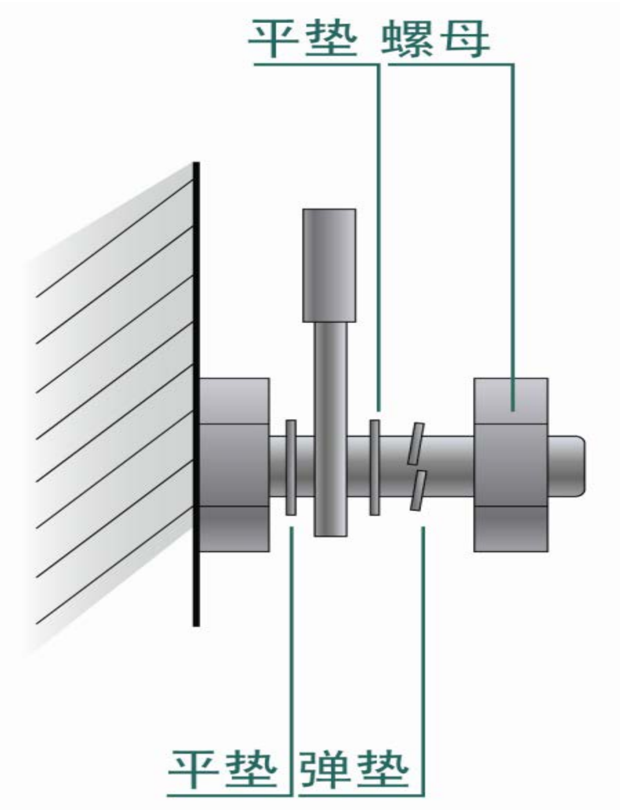
对于在装配中，不需要装配的电缆，或者电缆长出的部分，应将其折叠起来，绑扎在机柜或线槽的适当位置上。适当位置是指在调试中，不会影响设备运行，不会造成设备损伤，亦不会造成线缆损伤的位置。

电源线不得绑扎在运动部件的导轨上。

对于连接活动部件的电源线，如门接地线等，装配后应留有一定的余量，以免电缆承受应力；当活动部件到达安装位置时，应保证多余出来的电缆不会接触到热源、尖角、锐边等。当无法避免热源时，电缆应是高温电缆。

用螺纹固定的电缆连接端子，其螺钉或螺母应牢固固定，并需采取防松措施。如图 D-4 所示。

图 D-4 电缆固定示范图



对于较硬的电源线，应在端接处附近对电缆进行固定，以防止在端接处及电缆上产生应力。

请勿用自攻螺钉来紧固接线端子。

同一类型、同一方向走线的电源线应捆扎成电缆束，电缆束内的电缆应清洁、平直。

线扣的绑扎应按照下表进行。

| 电缆束直径（mm） | 绑扎间距（mm） |
|---|---|
| 10 | 80~150 |
| 10~30 | 150~200 |
| 30 | 200~300 |

任何电缆走线或者捆扎不得打结。

对于压接冷压端子类的接线端子座（如空气开关等），装配时冷压端子的金属部分不要露在端子座外面。

# 附录 E ——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。