

目 录

第 1 章 产品介绍	1
1.1 产品简介	1
1.1.1 概述	2
1.1.2 主要特性	3
1.2 物理特性	3
1.3 硬件组成	4
1.3.1 机框	4
1.3.2 ES710&ES704 交换机单板简介	9
1.3.3 接口说明	19
1.3.4 电源模块	20
1.3.5 系统背板	21
1.3.6 风扇盘	22
1.3.7 防尘过滤网	24
1.3.8 后盖板	25
1.3.9 侧面板	26
1.4 系统特性	27
1.4.1 ES704 的系统特性	27
1.4.2 ES710 的系统特性	28
第 2 章 硬件安装	1
2.1 安装须知	1
2.1.1 安装环境要求	1
2.1.2 安全操作提示	4
2.1.3 安全警告	4
2.1.4 带电操作安全原则	5
2.2 安装准备	5
2.2.1 检查交换机硬件配置及附件	5
2.2.2 安装工具及设备	5
2.3 硬件安装	6
2.3.1 设备安装	6
2.3.2 交换机设备接地	10
2.3.3 安装各插板及模块	11
2.3.4 连接控制台	17
2.3.5 连接管理网口	18
2.3.6 SFP 收发器安装	18
2.3.7 电缆光纤连接	18
2.3.8 电源连接	19

第1章 产品介绍

建议 在使用该交换机之前，最好请先阅读本使用手册，以避免做出一些不正确的操作而损坏交换机。

1.1 产品简介



图 1-1 ES704 交换机



图 1-2 ES710 交换机

1.1.1 概述

神州数码 ES710&ES704 交换机是机箱式、模块化的高性能路由交换机，可作为校园网、企业网的核心层、汇聚层设备或作为 IP 城域网的汇聚层设备。

ES704 提供了 4 个插槽，其管理模块均带有业务接口，使得所有的插槽均为有效的业务插槽，从而大大提高了端口密度和插槽利用率。ES710 提供了 10 个插槽，其中 8 个为业务插槽。

ES710&ES704 交换机支持丰富的业务线卡类型，平滑支持从百兆、千兆到万兆以太网三级速率的各种接口；支持多种业务功能，可满足客户环境灵活而复杂的不同应用需求。其管理模块、电源模块支持冗余备份，板卡、电源、风扇支持热插拔，可以随时监控各个部件的工作温度，从而提供运营商级的可靠性。

1.1.2 主要特性

- ES704 提供 4 个插槽，可以通过软件设置工作在主备或单主控方式，配置为 2 个管理模块插槽+2 个业务模块插槽。ES710 提供了 10 个插槽，可配置为 2 个管理模块+8 个业务模块的主备主控工作方式，或 1 个管理模块插槽+8 个业务模块的单主控工作方式。
- ES704 管理模块均带有业务接口，使得所有的插槽均为有效的业务插槽。
- 存储转发的交换方式，确保无阻塞传输
- 所有 RJ-45 端口均支持 MDI/MDI-X 自适应，可方便地使用直通双绞线级联到其它交换机上
- 支持全双工模式下的 IEEE802.3x 流量控制，半双工模式下的背压流量控制
- 提供 Console 控制端口
- 可查看端口的工作状态和统计数据
- 可进行本地和远程重新启动，以及恢复出厂设置
- 可通过 TFTP /FTP 进行固件升级
- 可安装在 19 英寸标准机架内

1.2 物理特性

- 控制口
 - 每个管理模块 1 个 RJ-45 型串口
- 交流电源输入
 - 90~264AC, 50~60Hz
 - 内置通用电源
- 直流电源输入
 - 直流：-36~-72VDC
 - 内置通用电源
- 电源功耗
 - ES704 最大 500W
 - ES710 最大 1000W

- 运行温度
 - 0°C~45°C
- 储藏温度
 - -40°C~70°C
- 相对湿度
 - 10%~90%，无凝结
- 尺寸
 - ES704 440mm×266mm×421mm （宽 x 高 x 深）
 - ES710 436mm×797mm×478mm （宽 x 高 x 深）
- 重量
 - ES704 30kg（满配置最大重量）
 - ES710 65kg（满配置最大重量）
- 平均无故障时间
 - 最低 80,000 小时 MTBF

1.3 硬件组成

ES710&ES704 交换机的硬件系统由机框、电源系统、通风散热系统和系统单板等部分构成。

1.3.1 机框

1.3.1.1 ES704 机框

ES704 机框采用 19 英寸标准机框，其标准宽度为 440mm，高度为 266mm，深度为 421mm。机框分为功能模块层和电源层。功能模块层为一单板插框，是 ES704 系统各单板的支撑结构。在单板插框的左侧配有风扇框，用于配置系统风扇盘（内有四个轴流风机），在单板插框的右侧配有防尘网，用于过滤进入单板插框的空气。电源层位于单板插框的上部，用于配置系统电源模块。

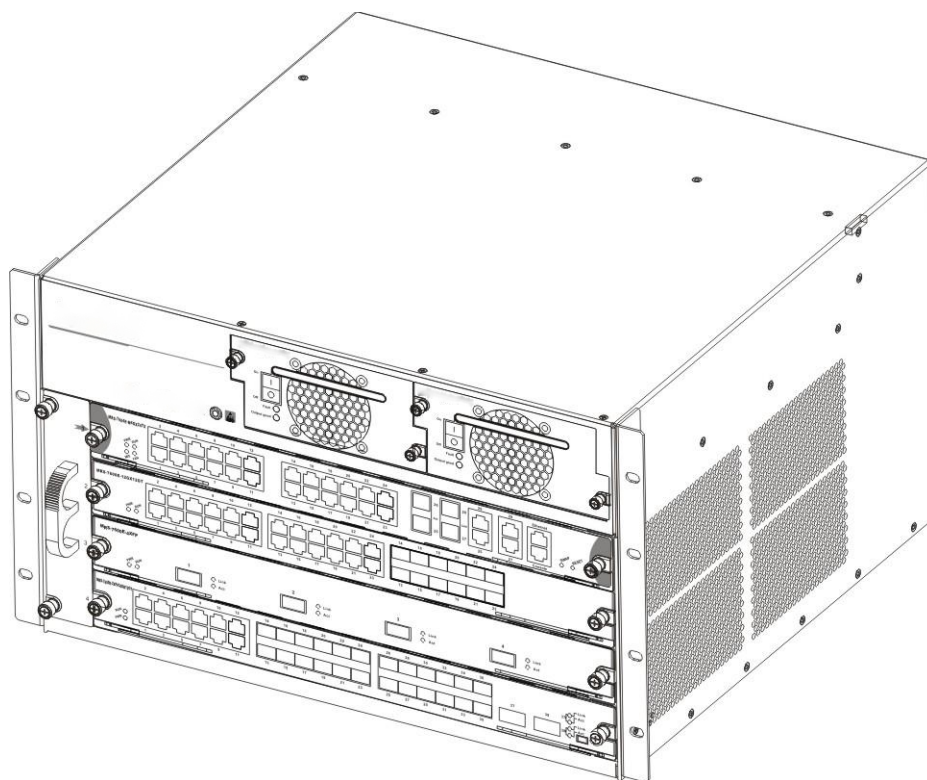


图 1-3 ES704 结构外观

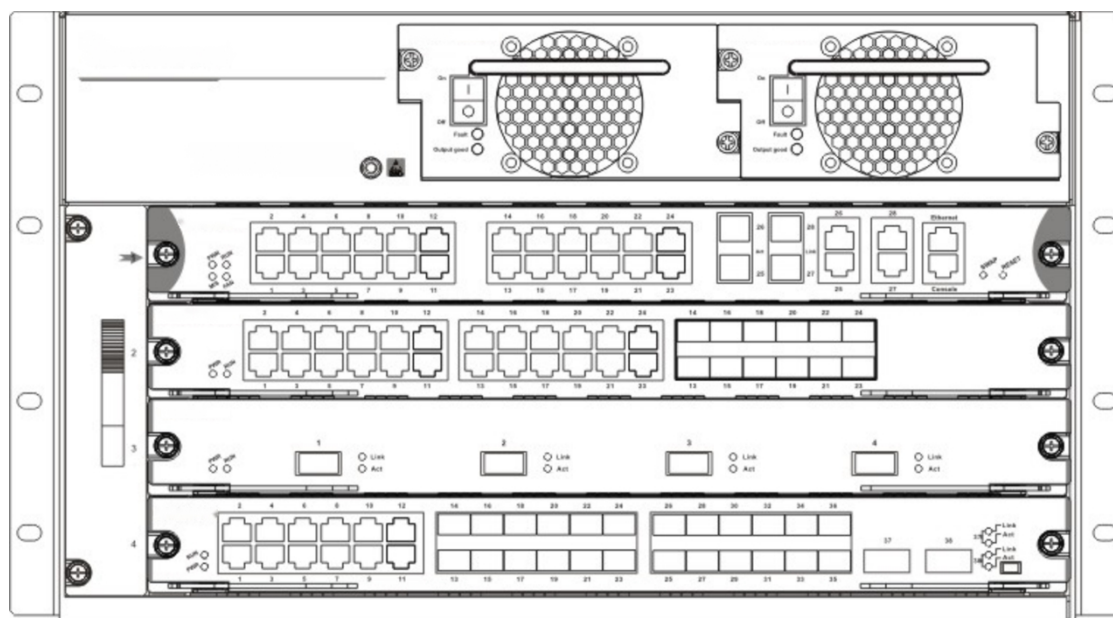


图 1-4 ES704 前面板示意图

-
- ① 主控插槽：支持 2 个主控插槽。其中第二个插槽亦可以当业务插槽使用，配置各种业务接口模块，如 MS704-M16GX8GB。

- ② 业务插槽 支持 2 个专用业务插槽。业务插槽可以配置各种业务接口模块，如 MS700-4XS16GX8GB、MS700-2Q20G16XS 和 MS700-28GB16GT4XS。
- ③ 电源插槽：可配置系统电源模块，包括两个 500W 交流模块。
- ④ 风扇盘插槽：可配置系统风扇模块，风扇模块内带有四个轴流风机。
- ⑤ 防尘网插槽：为系统通风散热子系统的冷风进口。

1.3.1.1.1 单板插框

单板插框由单板插槽与系统背板组成。

ES704 共有 4 个单板槽位，槽位号从上至下按 1-4 的序号排列。其中第一槽位固定插主控交换模块；第二槽位在 1+1 冗余备份方式时插主控交换模块，在单主控方式时可同第三、四槽位一样混插各种业务接口模块。

ES704 的单板横插，部分配置有单板电源指示灯（面板上丝印为 PWR）、单板运行状态指示灯（面板上丝印为 RUN）；在 主控交换单板上还设有主备用指示灯（面板上丝印为 M/S）以及风扇盘在位指示灯（面板上丝印为 FAN）；在各单板上对应其各自的业务接口，还设有接口状态指示灯（面板上丝印为 Link 与 Act）。

ES704 的系统背板在交换机的内部，用于实现主控交换模块（简称主控板）到业务接口模块（也称为线卡）间的高速数据链路的互连及单板各类管理及控制信号的互连，是交换机的重要组成部分。

1.3.1.1.2 通风散热系统

ES704 的工作环境温度在 0—45℃，热设计保证在此环境下，器件的表面温度不超过器件最高温度的 50-80%。

本设备热设计方面采用风扇抽风，右侧进风、左侧出风，造成强制对流散热，以保障设备能在规定的环境下正常工作。风扇盘从前面插在单板插框的左侧，内有四个轴流风机向外抽风散热。风扇盘可热插拔以进行维护，其在位状态在 主控交换板上以 FAN 灯指示。此外，在单板插框的右侧配有防尘网，用于过滤进入单板插框的空气。防尘网从设备的后面插拔进行维护。

1.3.1.2 ES710 机框

ES710 采用 19 英寸标准机框，其标准宽度为 436mm，高度为 797mm，深度为 478mm（不含走线夹）。分为功能模块层、散热层和电源层。

功能模块层为一单板插框，是 ES710 系统各单板的支撑结构，共可配置 10 块单板。此外，在单板插框上、下部的左侧还各有一个带有 ESD 标志的防静电腕带插孔。

散热层位于单板插框的正上方，其风扇盘插槽中可配置一个风扇盘（风扇盘内带有三个轴流风机），在单板插框的正下方还配有防尘网，用于过滤进入单板插框的空气。

电源层位于防尘网的下方，用于配置系统电源，最多可支持三个电源模块。电源模块从

机框前面插在电源插槽中，配电盒则在机框背面维护。在紧邻配电盒的机框两边各配有一个接地柱，用于连接保护大地。

此外，在机框左、右两侧框体的下部，还各设置了一个承重提手，以便于搬运机框。

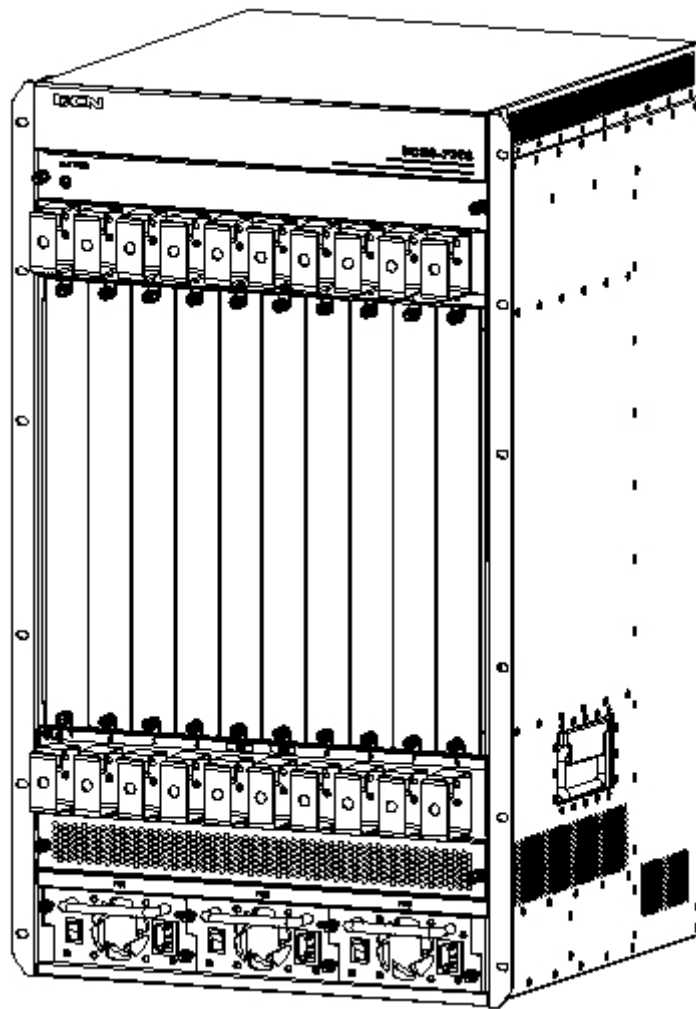


图 1-5 ES710 结构外观

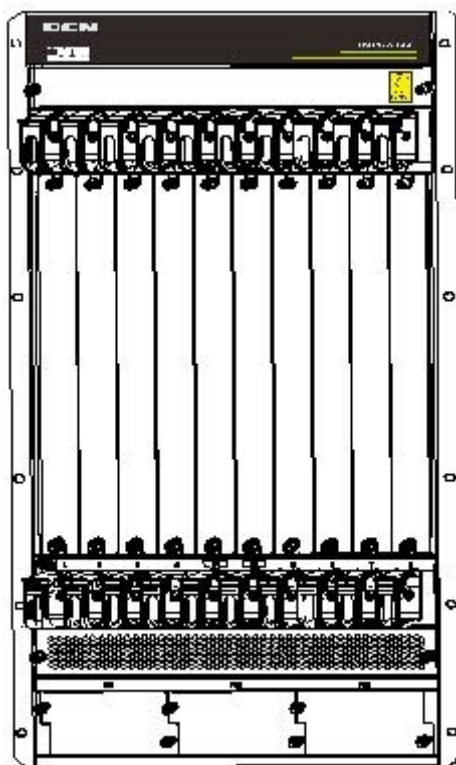


图 1-6 ES710 前面板示意图

-
- ① 主控插槽：支持 2 个主控插槽。主控插槽可配置一个或两个主控交换模块 MS710-M2。
 - ② 业务插槽：支持 8 个业务插槽。业务插槽可以配置各种业务接口模块，如 MS700-4XS16GX8GB、MS700-2Q20G16XS 和 MS700-28GB16GT4XS。
 - ③ 电源插槽：用于配置系统电源模块，支持三个 500W 交流模块。
 - ④ 风扇盘插槽：可配置一个系统风扇模块，风扇盘内三个轴流风机。
 - ⑤ 防尘网插槽：为系统通风散热子系统的冷风进口。
-

1.3.1.2.1 单板插框

单板插框由单板插槽与系统背板组成。

ES710 的单板竖插，共有 10 个单板槽位：正中两个槽位为主控槽位，固定插主控交换模块，槽位号从左至右用特殊的红色标为 M1、M2；其余 8 个单板槽位为业务板槽位，用于配置各种业务接口模块，槽位号从左至右按 1-8 的序号排列。

ES710 的单板，部分配置有单板电源指示灯（面板上丝印为 PWR）、单板运行状态指示灯（面板上丝印为 RUN）；在主控交换单板上还设有主备用指示灯（面板上丝印为 M/S），以及电源模块状态指示灯（面板上丝印为 Power: Fail 与 OK）、风扇模块状态指示灯（面板上丝印为 FAN: Alarm 与 OK）；在各单板上对应其各自的管理接口和业务接口，还设有接口状态指示灯（面板上丝印为 Link 与 Act）。

ES710 的系统背板在交换机的内部，用于实现主控交换模块（简称主控板）到业务接口模块（也称为线卡）间的高速数据链路的互连，以及单板各类管理和控制信号的互连，是交换机的重要组成部分。

1.3.1.2.2 通风散热系统

ES710 的工作环境温度为 0~45℃，热设计保证在此环境下，器件的表面温度不超过器件最高温度的 50-80%。

本设备的热设计采用风扇抽风，下部进风、上部出风，形成强制对流散热，以保障设备能在规定的环境下正常工作。一个风扇盘从前面插在单板插框上方的风扇盘插槽中，共有 3 个轴流风机向外抽风散热。风扇盘可热插拔以进行维护，其工作状态在主控交换板上以 FAN 灯指示。此外，在单板插框的下方配有防尘网，用于过滤进入单板插框的空气。防尘网从设备的前面插拔进行维护。

散热示意图如下：

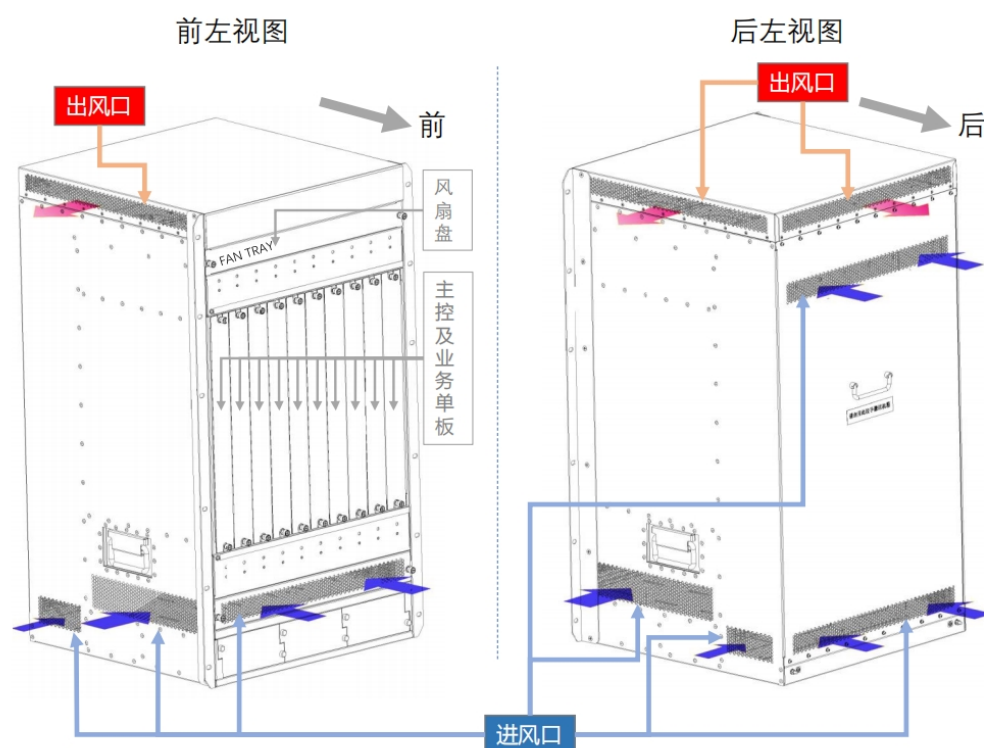


图 1-7 ES710 散热示意图

1.3.2 ES710&ES704 交换机单板简介

ES710&ES704 交换机目前提供 5 种类型的单板，具体如下所述。

- 增强管理引擎模块（MS704-M16GX8GB）：ES704 系统的交换和集中控制中心模块，主要完成 L2、L3 协议处理、路由管理、控制和管理用户接入、网络和操作维护等功能。同时带有 24 个千兆 SFP 光接口和 16 个复用的千兆电口。
- 增强管理引擎模块（MS710-M2）：ES710 系统的交换和集中控制中心二代管理模块，主要完成系统状态控制、路由管理、用户接入控制和管理、以及网络操作维护等功能。
- 业务模块（MS700-4XS16GX8GB）：实现 4 个万兆 SFP+光接口和 24 个千兆 SFP 光接口以及 16 个复用的千兆以太网电口的二层、三层线速交换和路由功能，IPv6 线速转发功能。适用于 ES704 与 ES710 主机。
- 业务模块（MS700-28GB16GT4XS）：实现 28 个千兆 SPF 光接口和 16 个千兆以太网电口以及 4 个万兆 SPF+光接口的二层、三层线速交换和路由功能，IPv6 线速转发功能。适用于 ES704 与 ES710 主机。
- 业务模块（MS700-2Q20G16XS）：实现 8 个千兆以太网电口、12 个千兆 SFP 光接口和 16 个万兆 SFP+光接口以及 2 个 40G QSFP 光接口的二层、三层线速交换和路由功能，IPv6 线速转发功能。适用于 ES704 与 ES710 主机。

1.3.2.1 MS704-M16GX8GB

MS704-M16GX8GB 是 ES704 交换机的主控交换模块，承担着系统状态的控制、路由的管理、用户接入的控制和管理、网络的维护等重要功能。主控板可插在单板插框的 1、2 槽位中，支持主备冗余以实现热备份。同时带有 24 个千兆 SFP 光接口和 16 个复用的千兆电口。

1.3.2.1.1 单板面板示意图

MS704-M16GX8GB提供了1个Console配置口（即控制台），1个10/100/1000Base-Tx Ethernet口（即管理网口），1个Dry Connect口，1个USB口，24个千兆SFP光接口和16个复用的千兆电口，其中前面16个端口是千兆光电combo口，后8个是千兆光口。

前面板示意图如下：

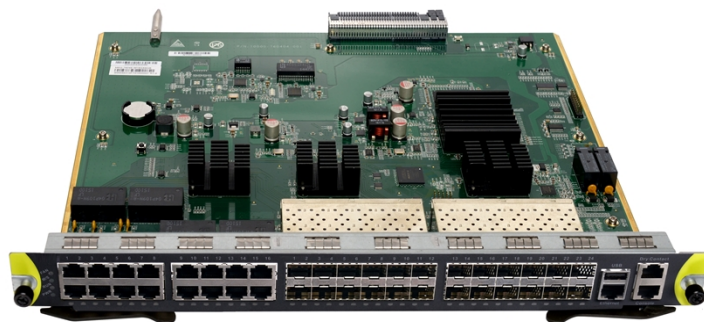


图 1-8 MS704-M16GX8GB 前面板示意图

1.3.2.1.2 面板指示灯说明

MS704-M16GX8GB 的前面板指示灯说明如下。

表 1-1 MS704-M16GX8GB 指示灯说明

LED 指示灯	面板标记	状态	含义
电源指示灯	PWR	亮（绿色）	板卡加电
		灭	板卡断电
主备指示灯	M/S	亮（绿色）	主用（Master）
		灭	备用（Slave ）
风扇指示灯	FAN	亮（绿色）	风扇板在位且风扇运行正常
		亮（红色）	风扇异常
		灭	风扇板不在位
运行指示灯	RUN	亮(绿色 1 Hz 闪烁)	板卡运行状态正常
		亮（绿色）	系统加载中（板卡热插入后 Booting）
		灭	运行状态故障
RJ-45 接口指示灯			
端口指示灯		亮（绿）	RJ-45 接口网络连接正常
		灭	RJ-45 接口没有网络连接
		闪（绿）	正在发送或接收数据
SFP 接口指示灯			
状态指示灯	“左灯”	亮（绿）	SFP 收发器网络连接正常
		灭	SFP 收发器没有网络连接
传输指示灯	“右灯”	闪（绿）	正在发送或接收数据

1.3.2.1.3 面板控制台

MS704-M16GX8GB 提供了一个 RJ-45（母）Console 串口，通过该控制台，用户可以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、主机软件程序加载等工作。

表 1-2 MS704-M16GX8GB 控制台说明

属性	规格
接头	RJ-45（母）
接口标准	RS-232

波特率	9600bps（缺省）
支持服务	- 与字符终端相连 - 与PC串口相连并在PC上运行终端仿真程序

1.3.2.1.4 面板管理网口

MS704-M16GX8GB 提供了一个 RJ-45（母）Ethernet 口，通过该管理网口，用户可以连接后台计算机，以进行程序加载工作，也可以通过该口来连接远端的网管工作站等设备，实现设备的远程管理。**注意：**当直连计算机时，请选用交叉网线。

表 1-3 MS704-M16GX8GB 管理网口说明

属性	规格
接头	RJ-45（母）
接口标准	10/100Mbps自适应 5类非屏蔽双绞线（UTP）：100米

1.3.2.2 MS710-M2

MS710-M2 是 ES710 交换机的主控交换模块，承担着系统状态的控制、路由的管理、用户接入的控制和管理、网络的维护等重要功能。主控板可插在单板插框的 M1、M2 槽位中，支持主备冗余以实现热备份。

1.3.2.2.1 前面板示意图

MS710-M2提供了1个Console配置口（即控制台），以及1个10/100/1000Base-Tx Ethernet口（即管理网口），1个Dry Connect口，1个USB口，以及机框的风扇模块和电源模块状态指示灯。

前面板示意如下：

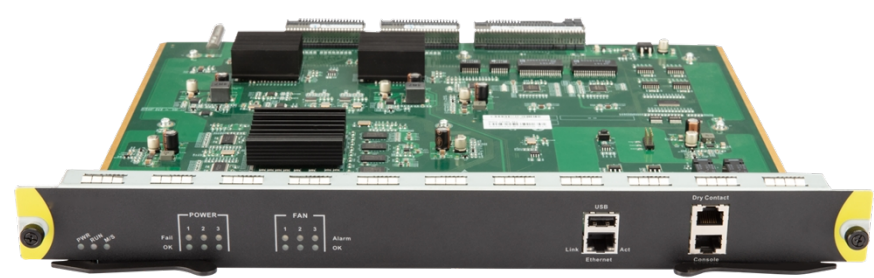


图 1-9 MS710-M2 前面板示意图

1.3.2.2.2 前面板指示灯

MS710-M2 的前面板指示灯说明如下：

表 1-4 MS710-M2 指示灯说明

LED 指示灯	面板标记	状 态	含 义
电源指示灯	PWR	亮（绿色）	板卡加电
		灭	板卡断电
运行指示灯	RUN	亮（绿色 1 Hz 闪烁）	板卡运行状态正常
		亮（绿色 8 Hz 闪烁）	系统加载中（板卡 热插入后 Booting）
		亮（黄色 8 Hz 闪烁）	系统关闭中
		亮（红色 8 Hz 闪烁）	板卡运行状态故障
		灭	板卡已关闭，可拔出
主备指示灯	M/S	亮（绿色）	主用（Master）
		灭	备用（Slave）
电源模块 状态指示灯 POWER	OK	亮（绿色）	电源模块正常
		灭	电源模块故障，或不在位（Fail 同时灭）
	Fail	亮（黄色）	电源模块故障
		灭	电源模块正常，或不在位（OK 同时灭）
风扇模块 状态指示灯 FAN	OK	亮（绿色）	风扇工作正常
		灭	风扇工作故障，或不在位（Alarm 同时灭）
	Alarm	亮（黄色）	风扇工作故障
		灭	风扇工作正常，或不在位（OK 同时灭）

1.3.2.2.3 前面板控制台

MS710-M2 提供了一个 RJ-45（母）Console 串口，通过该控制台，用户可以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、主机软件程序加载等工作。

表 1-5 MS710-M2 控制台说明

属性	规格
接头	RJ-45（母）
接口标准	RS-232
波特率	9600bps（缺省）

支持服务

- 与字符终端相连
- 与PC串口相连并在PC上运行终端仿真程序

1.3.2.2.4 前面板管理网口

MS710-M2 提供了一个 RJ-45（母）Ethernet 口，通过该管理网口，用户可以连接后台计算机，以进行程序加载工作；也可以通过该口来连接远端的网管工作站等设备，实现设备的远程管理。注意：当直连计算机时，请选用交叉网线。

表 1-6 MS710-M2 管理网口说明

属性	规格
接头	RJ-45（母）
接口标准	• 10/100/1000Mbps自适应 • 5类非屏蔽双绞线（UTP）：300米

1.3.2.3 MS700-4XS16GX8GB

实现 4 个万兆 SFP+光接口和 24 个千兆 SFP 光接口以及 16 个复用的千兆以太网电口的二层、三层线速交换和路由功能，IPv6 线速转发功能。适用于 ES704 与 ES710 主机。

1.3.2.3.1 前面板示意图

MS700-4XS16GX8GB 提供了 4 个万兆 SFP+光接口和 24 个千兆 SFP 光接口以及 16 个复用的千兆以太网电口，其中前 32 个口是复用的千兆电口光口，随后是 8 个千兆光口，最后 4 个口为万兆 SFP+光接口。

前面板示意如下：

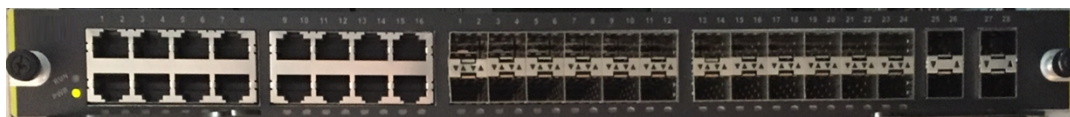


图 1-10 MS700-4XS16GX8GB 前面板示意图

1.3.2.3.2 前面板指示灯

MS700-4XS16GX8GB 的前面板指示灯说明如下。

表 1-7 MS700-4XS16GX8GB 指示灯说明

LED 指示灯	面板标记	状态	含义
电源指示灯	PWR	亮（绿色）	板卡加电

		灭	板卡断电
运行指示灯	RUN	亮(绿色 1 Hz 闪烁)	板卡运行状态正常
		亮(绿色 8 Hz 闪烁)	系统加载中（板卡热插入后 Booting）
		亮(黄色 8 Hz 闪烁)	系统关闭中
		亮(红色 8 Hz 闪烁)	运行状态故障
		灭	板卡已关闭，可拔出
RJ-45 接口指示灯			
状态指示灯	共用	亮（绿）	RJ-45 接口网络连接正常
		灭	RJ-45 接口没有网络连接
传输指示灯		闪（绿）	正在发送或接收数据
SFP 接口指示灯			
状态指示灯	“左灯”	亮（绿）	SFP 收发器网络连接正常
		灭	SFP 收发器没有网络连接
传输指示灯	“右灯”	闪（绿）	正在发送或接收数据
SFP+接口指示灯			
状态指示灯	Link	亮（绿）	SFP+收发器网络连接正常
		灭	SFP+收发器没有网络连接
传输指示灯	Act	闪（绿）	正在发送或接收数据

1.3.2.4 MS700-28GB16GT4XS

实现 28 个千兆 SPF 光接口和 16 个千兆以太网电口以及 4 个万兆 SFP+光接口的二层、三层线速交换和路由功能，IPv6 线速转发功能。适用于 ES704 与 ES710 主机。

1.3.2.4.1 前面板示意图

MS700-28GB16GT4XS 提供了 28 个千兆光口和 16 个千兆电口以及 4 个万兆 SFP+光接口，其中前 16 个口是千兆电口，中间 28 个口为千兆光口，最后 4 个口为万兆 SFP+光接口。

前面板示意如下：



图 1-11 MS700-28GB16GT4XS 前面板示意图

1.3.2.4.2 前面板指示灯

MS700-28GB16GT4XS 的前面板指示灯说明如下。

表 1-8 MS700-28GB16GT4XS 指示灯说明

LED 指示灯	面板标记	状态	含义
RJ-45 接口指示灯			
状态指示灯	共用	亮（绿）	RJ-45 接口网络连接正常
		灭	RJ-45 接口没有网络连接
传输指示灯		闪（绿）	正在发送或接收数据
SFP 接口指示灯			
状态指示灯	“左灯”	亮（绿）	SFP 收发器网络连接正常
		灭	SFP 收发器没有网络连接
传输指示灯	“右灯”	闪（绿）	正在发送或接收数据
SFP+接口指示灯			
状态指示灯	Link	亮（绿）	SFP+收发器网络连接正常
		灭	SFP+收发器没有网络连接
传输指示灯	Act	闪（绿）	正在发送或接收数据

1.3.2.5 MS700-2Q20G16XS

实现 8 个千兆以太网电口、12 个千兆 SFP 光接口和 16 个万兆 SFP+光接口以及 2 个 40G QSFP 光接口的二层、三层线速交换和路由功能，IPv6 线速转发功能。适用于 ES704 与 ES710 主机。

1.3.2.5.1 前面板示意图

MS700-2Q20G16XS 提供了 8 个千兆以太网电口、12 个千兆 SFP 光接口和 16 个万兆 SFP+光接口以及 2 个 40G QSFP 光接口，其中前 8 个口是千兆电口，其后 12 个口为千兆光口，其后 16 个口为万兆 SFP+光接口，最后 2 个口为 40G QSFP 光接口。

前面板示意如下：



图 1-12 MS700-2Q20G16XS 前面板示意图

1.3.2.5.2 前面板指示灯

MS700-2Q20G16XS 的前面板指示灯说明如下。

表 1-1 MS700-2Q20G16XS 指示灯说明

LED 指示灯	面板标记	状态	含义
电源指示灯	PWR	亮（绿色）	板卡加电
		灭	板卡断电
运行指示灯	RUN	亮(绿色 1 Hz 闪烁)	板卡运行状态正常
		亮(绿色 8 Hz 闪烁)	系统加载中（板卡热插入后 Booting）
		亮(黄色 8 Hz 闪烁)	系统关闭中
		亮(红色 8 Hz 闪烁)	运行状态故障
		灭	板卡已关闭，可拔出
RJ-45 接口指示灯			
状态指示灯	共用	亮（绿）	RJ-45 接口网络连接正常
		灭	RJ-45 接口没有网络连接
传输指示灯		闪（绿）	正在发送或接收数据
SFP 接口指示灯			
状态指示灯	“左灯”	亮（绿）	SFP 收发器网络连接正常
		灭	SFP 收发器没有网络连接
传输指示灯	“右灯”	闪（绿）	正在发送或接收数据
SFP+接口指示灯			
状态指示灯	Link	亮（绿）	SFP+收发器网络连接正常
		灭	SFP+收发器没有网络连接
传输指示灯	Act	闪（绿）	正在发送或接收数据
QSFP 接口指示灯			
状态指示灯	Link	亮（绿）	QSFP 收发器网络连接正常
		灭	QSFP 收发器没有网络连接
传输指示灯	Act	闪（绿）	正在发送或接收数据

1.3.3 接口说明

ES710&ES704 交换机单板支持 RJ-45 千兆电口、SFP 千兆光口、SFP+万兆光口和 QSFP 光口。

各种接口说明如下：

表 1-20 ES710&ES704 系列交换机单板接口说明

接口形式	规格
RJ-45 口	• 10/100/1000Mbps自适应 • MDI/MDI-X网线类型自适应 • 5类非屏蔽双绞线（UTP）：100米
SFP	• SFP-SX-L光模块（R3）： 千兆光模块-SFP-多模（850nm，MMF，550m）-LC 接口 • SFP-LX-L光模块（R3）： 千兆光模块-SFP-单模（1310nm，SMF，10km）-LC接口 • SFP-LX-40-L收发器： 千兆光模块-SFP-单模（1310nm，SMF，40km）-LC接口 • SFP-LH-70-L收发器： 千兆光模块-SFP-单模（1550nm，SMF，70km）-LC接口 • SFP-LH-120-L光模块（R2）： 千兆光模块-SFP-单模（1550nm，SMF，120km）-LC接口
SFP-GT	• SFP-GT收发器： 千兆电模块-SFP-RJ-45接口
SFP+	• SFPX-SR 10GBase-SR SFP+ 光模块： 万兆光模块-SFP+-多模（850nm，62.5 μ m MMF 32m；50 μ m 500MHz/km MMF 85m；50 μ m 2000MHz/km MMF 300m）-LC接口 • SFPX-LR 10GBase-LR SFP+ 光模块： 万兆光模块-SFP+-单模（1310nm，SMF，10km）-LC接口 • SFPX-ER光纤收发器： 万兆光模块-SFP+-单模（1550nm，SMF，40km）-LC接口

QSFP	● QSFP-SR 40G光模块： QSFP-SR 光模块-QSFP-多模 (OM3 100m; OM4 150m)-MTP接口，支持40G分成4 个10G使用，需配合MTP光纤跳线使用
------	---

1.3.4 电源模块

1.3.4.1 MS700-AC-B

ES710&ES704 支持 1+1 冗余电源方式，同时还提供了灵活的电源配置组合，可帮助用户以最小的成本实现高可靠性。

1.3.4.1.1 MS700-AC-B（500W 交流电源模块）

MS700-AC-B 是一款 500W 的交流电源模块，支持热插拔和冗余备份。

1.3.4.1.2 前面板示意图

MS700-AC-B 的前面板上配有供电控制开关及电源状态指示灯，此外还有散热排风口及供插拔模块使用的拉手。

前面板示意如下：

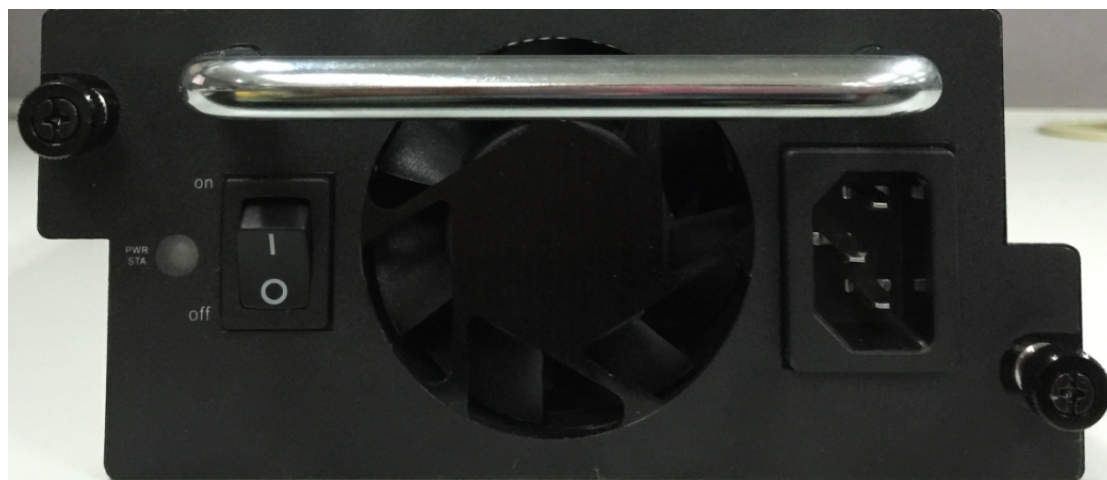


图 1-7 MS700-AC-B 前面板示意图

1.3.4.1.3 前面板指示灯

MS700-AC-B 前面板指示灯说明如下：

表 1-31 指示灯说明

LED 指示灯	面板标记	状态	含义
状态指示灯	PWR STA	亮(绿色)	电源模块输出正常
		亮(黄色)	电源模块故障/未打开输出开关
		灭	电源模块无输出

1.3.4.1.4 前面板供电控制开关

MS700-AC-B 提供了一个供电控制开关，用以控制模块的供电输出。当正常使用时请同时开启两个电源模块上的供电控制开关。当一个模块打开供电控制开关正常输出时，若另一个模块未打开供电控制开关，则该模块上的 PWR STA 灯变为黄色，提示用户打开供电控制开关，以实现 1+1 冗余备份的功能。

1.3.5 系统背板

ES710&ES704 交换机的系统背板在交换机的内部，用于实现交换网板到接口线路板间的高速数据链路的互连及单板各类管理及控制信号的互连。在我们提供给用户的整机里已经安装好了背板。无需用户自行安装。系统背板的功能如下：

- 实现单板间各类信号的互联，提供通讯通道。
- 系统背板为无源背板。
- 支持各类单板的带电插拔。
- 支持主控板的主备倒换。
- 支持各槽位的自动识别。
- 实现分布式供电。
- 引入风扇和电源的监控信号。

1.3.6 风扇盘

1.3.6.1 ES704 的风扇盘

ES704 交换机的风扇盘（ES704-FAN）内安装有 4 个风机，位于交换机的前面板左侧，为立插式。风扇盘本身将风机保护起来，以利于对人身安全的保护；同时，整个风扇盘将单板区全部覆盖，为设备在高温下运行提供强大的散热保障，也提高了设备的稳定性。在风扇盘的前面板上还标注了单板的槽位号，从上至下按 1-4 的序号排布，并且将第一槽用特殊的蓝色箭头指示出来，作为主控专用槽位。在使用中请注意，当风扇盘从设备中热拔下来的十

几秒内，扇页仍在高速转动，请勿触摸，以免对人体造成伤害。

风扇盘的示意图如下所示：

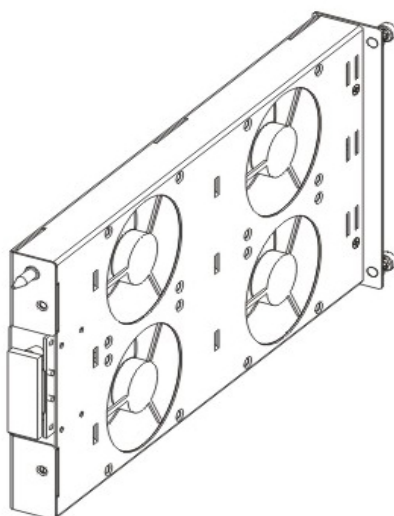


图 1-14 ES704-FAN 外形示意图

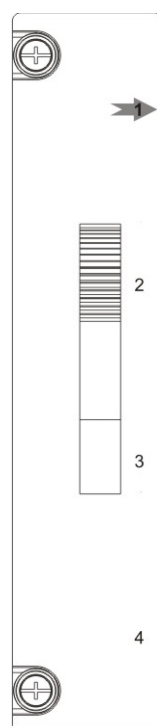


图 1-15 ES704-FAN 前面板示意图

1.3.6.2 ES710 的风扇盘

ES710 交换机可配置一个风扇模块（ES710-FAN），水平插在位于交换机前面板上部的风扇模块插槽内。一个风扇模块将单板区全部覆盖，为设备在高温下运行提供强大的散热保障，提高了设备的稳定性。每个风扇模块内安装有两个轴流风机，风扇盘本身将风机保护起来，以利于对人身安全的保护。在使用中请注意，在风扇盘刚从设备中热拔下来的数秒内，

扇页仍在高速转动，请勿触摸，以免对人体造成伤害。

风扇盘的示意图如下所示：

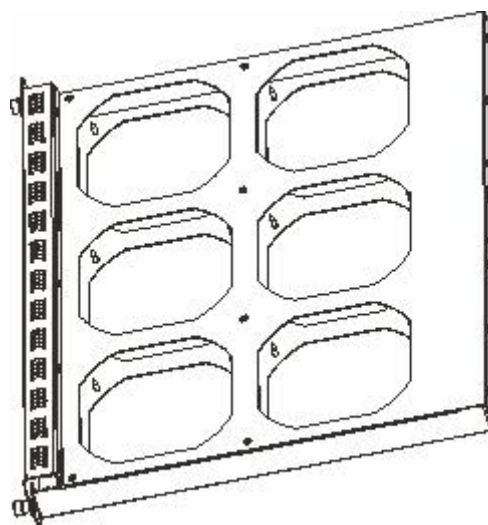


图 1-16 ES710-FAN 外形示意图



图 1-17 ES710-FAN 前面板示意图

1.3.7 防尘过滤网

1.3.7.1 ES704 的防尘过滤网

ES704 交换机的防尘过滤网位于交换机的右侧(与风扇框相对的一侧)，也为立插式，但是它是从交换机的后面插入的，用来防止空气中较大的颗粒被吸入交换机，以起到保护交换机的作用。防尘过滤网示意如下：

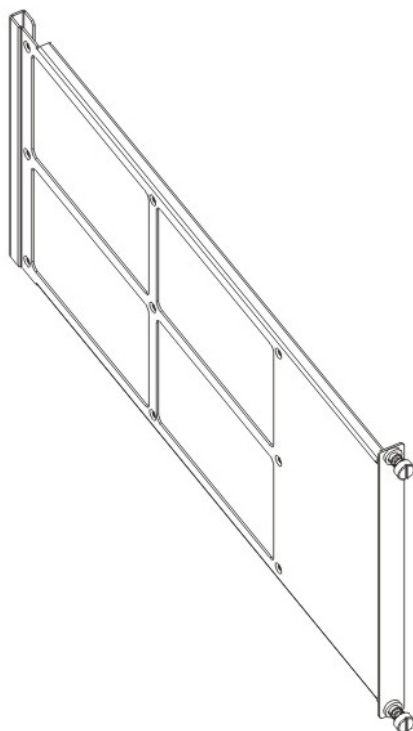


图 1-18 防尘过滤网示意图

1.3.7.2 ES710 的防尘过滤网

ES710 交换机的防尘过滤网位于机箱单板插框的下部，用来防止空气中较大的颗粒被吸入交换机，以起到保护交换机的作用。防尘过滤网从 ES710 交换机的前面插入的，为横插式。防尘过滤网示意如下：

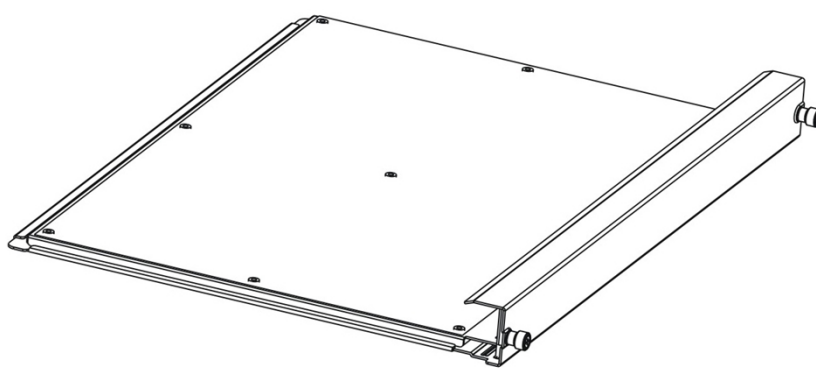


图 1-19 防尘过滤网示意图

1.3.8 后盖板

1.3.8.1 ES704 的后盖板

ES704 交换机的后盖板位于交换机的后部，将交换机的背板封闭起来。如果需要拆卸该后盖板，必须先将防尘过滤网拔出。在后盖板上有一个接地端子，用于交换机的接地。后盖板上还有两个可翻转拉手，供安装和卸载后盖板时使用。后盖板示意如下：

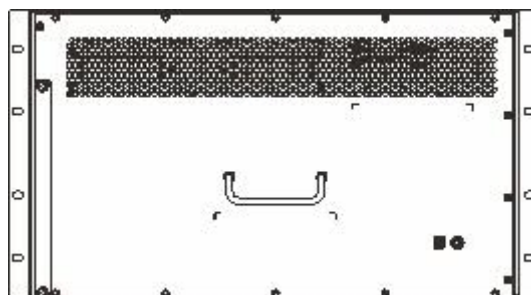


图 1-20 后盖板示意图

1.3.8.2 ES710 的后盖板

ES710 交换机的后盖板位于交换机的后部，将交换机的背板封闭起来。为保证交换机的安全工作，请勿擅自开启后盖板。后盖板上的两个可翻转拉手，仅供安装和卸载后盖板时使用。请勿使用此拉手搬动交换机！后盖板示意如下：

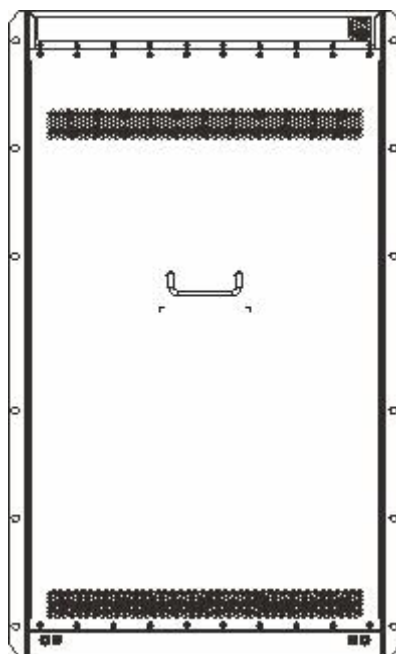


图 1-21 后盖板示意图

1.3.9 侧面板

1.3.9.1 ES704 的侧面板

在 ES704 交换机的左右两侧有数排散热通风孔，如下图所示：

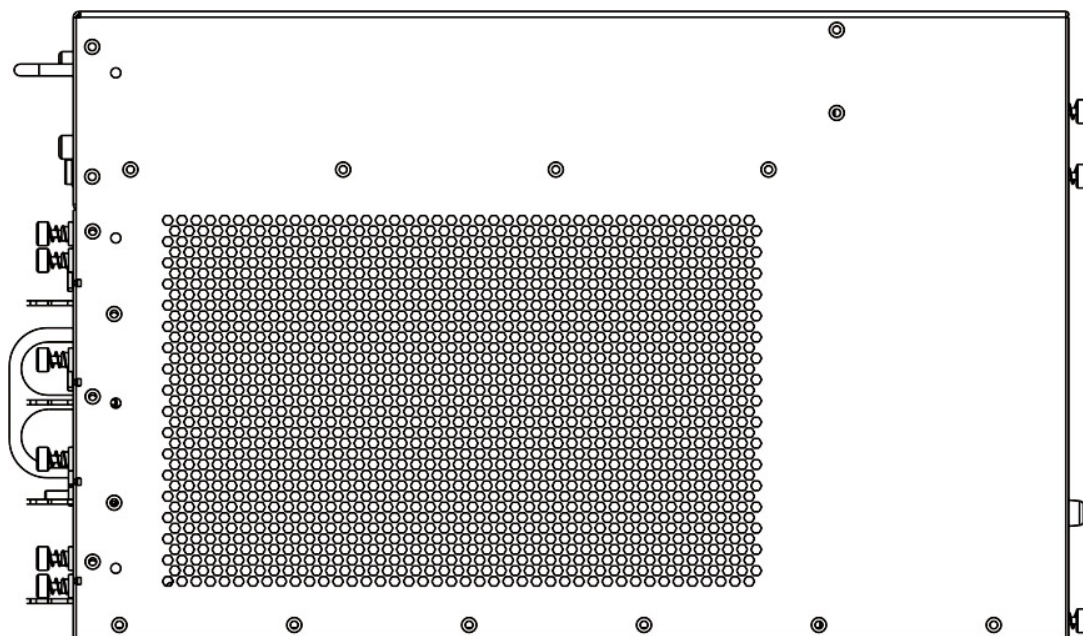


图 1-82 侧面板示意图

使用时，请勿堵住通风孔，并一定要保证在交换机的两侧留有足够的空间，以便于空气流通，保持通风散热。否则，有可能导致交换机内部的部件过热，造成系统不能正常工作或某些部件损坏。

1.3.9.2 ES710 的侧面板

在 ES710 交换机的左右两侧有数排散热通风孔，如下图所示：

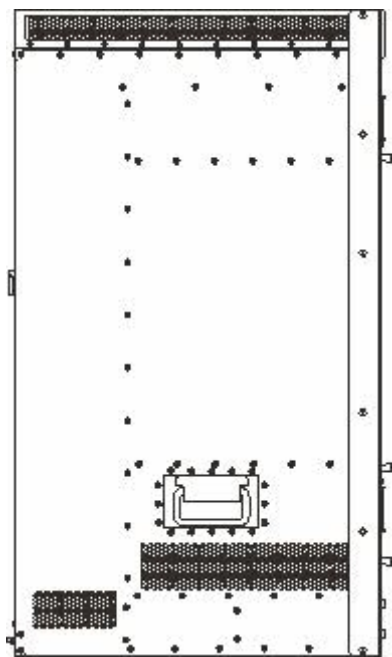


图 1-93 侧面板示意图

使用时，请勿堵住通风孔，并一定要保证在交换机的两侧留有足够的空间，以便于空气流通，保持通风散热。否则，有可能导致交换机内部的部件过热，造成系统不能正常工作或某些部件损坏。

1.4 系统特性

1.4.1 ES704 的系统特性

ES704 交换机系统特性如下。

表 1-42 ES704 系统特性

属性	规格
基本配置	4 个插槽
热插拔	支持
容错设计	核心部件冗余热备份
	电源冗余热备份
处理器	高性能处理器
状态指示	端口：通信、LINK
	通用：电源状态、系统状态、热插拔显示
重量	30KG（满配置最大重量）
物理尺寸	440（宽）X 266（高）X 421（深）

相对湿度	10% ~ 90% 无凝结
运行温度	0℃ ~ 45℃
电源	额定输入电压： 交流： 90~264VAC， 50~60Hz 直流： -36~-72VDC (电源模块支持1+1冗余备份)
功耗	≤400W

1.4.2 ES710 的系统特性

ES710 交换机系统特性如下。

表 1-53 ES710 系统特性

属 性	规 格
基本配置	10 个插槽
热插拔	支持
容错设计	核心部件冗余热备份
	电源冗余热备份
处理器	高性能处理器
状态指示	端口：通信、LINK 通用：电源状态、系统状态、热插拔显示
重量	65KG（满配置最大重量）
物理尺寸	436mm（宽）× 797mm（高）× 478mm（深）
相对湿度	10%~90%，无凝结
运行温度	0℃~45℃
电源	额定输入电压： 交流： 90~264VAC， 50~60Hz (电源模块支持2+1冗余备份)
功耗	≤1000W

第2章 硬件安装

2.1 安装须知

在 ES710&ES704 交换机的安装和使用中，为了您和他人的人身安全，以及确保正常使用交换机，请仔细阅读如下安装注意事项和提示。

2.1.1 安装环境要求

2.1.1.1 安装场地要求

ES710&ES704 交换机必须在室内使用，对室内环境要求如下：

环境温度： 0~40°C

湿度： 10~90%不结露

ES710&ES704 交换机自身配有散热风扇，便于交换机的散热，可将交换机放置于工作台或机柜上工作。同时对安装场地确认以下几点：

- 确认机柜或者工作台自身有良好的通风散热环境。为了使空气能充分对流，建议最好将交换机架空安装在 19"标准机柜上。在夏季较炎热的地区，建议安装空调。
- 为了冷却内部电路，交换机内部带有风扇。空气通过交换机右侧面板的散热通风孔被吸入，然后从交换机左侧面板的风扇出口排出交换机。为确保空气流通，在交换机的两侧和后面至少保留 100mm 的空间。不要让空气的入口和出口被阻塞，并且不要将重物放置在交换机上。
- 确认机柜或者工作台足够牢固能够支撑交换机满配置的重量。
- 确认机柜或者工作台的良好接地(工作台可以不接地，但是要求工作台放置在离接地点较近的地方，以便工作台上的交换机可以方便接地)。

2.1.1.2 温湿度要求

为了保证交换机的服务质量和使用寿命，建议机房内维持一定的温度和湿度。若机房内长期湿度过高，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、金属部件腐蚀等现象；若相对湿度过低，绝缘垫片会干缩而引起紧固螺丝松动，同时在干燥的气候环境下，易产生静电，危害交换机的电路；温度过高会使交换机的可靠性降低，长期高温还会影响其寿命，过高的温度将加速绝缘材料的老化过程。机房的推荐温湿度下表所示：

温度	相对湿度
----	------

长期工作条件	短期工作条件	长期工作条件	短期工作条件
15~30℃	0~40℃	40~65%	10~90%

 注意:

交换机机房内工作环境温、湿度的测量点，指在机架前后没有保护板时测量，距地板以上 1.5m 和距交换机机架前方 0.4m 处测量的数值；

短期工作条件指连续工作不超过 48 小时和每年累计不超过 15 天；

极端恶劣工作环境，一般指机房空调系统出现故障时可能出现的环境温度和相对湿度值，每次不应超过 5 小时能恢复正常工作范围。

2.1.1.3 洁净度要求

灰尘对 ES710&ES704 交换机运行安全是一种危害。室内灰尘可以造成静电吸附，使金属接件或金属接点接触不良。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。推荐的机房内灰尘含量及粒径如下表所示：

最大直径（μm）	0.5	1	3	5
最大浓度 （每立方米所含颗粒数）	1.4×10 ⁷	7×10 ⁵	2.4×10 ⁵	1.3×10 ⁵

除灰尘外，交换机对空气中所含的盐、酸、硫化物也有严格的要求。这些有害气体会加速金属的腐蚀和某些部件的老化。机房内应防止有害气体如 SO₂、H₂S、NO₂、NH₃、Cl₂ 等的侵入，其具体限制值如下表：

气体	平均（mg/m ³ ）	最大（mg/ m ³ ）
二氧化硫 SO ₂	0.2	1.5
硫化氢 H ₂ S	0.006	0.03
二氧化氮 NO ₂	0.04	0.15
氨气 NH ₃	0.05	0.15
氯气 Cl ₂	0.01	0.3

2.1.1.4 防静电要求

静电会对交换机的电路乃至整机产生破坏作用，为防止静电的危害，应做到：

1. 设备及地板良好接地；
2. 室内防尘；
3. 保持适当的温湿度条件；
4. 当人体接触电路板时，应戴防静电手腕，穿防静电工作服。

2.1.1.5 抗干扰要求

各种干扰源，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）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。因此要注意：

1. 要对供电系统采取有效的防电网干扰措施；
2. 交换机工作地最好不要和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；
3. 远离强功率无线电发射台、雷达发射台、高频大电流设备；
4. 必要时采取电磁屏蔽的方法，等等。

2.1.1.6 机架配置

ES710&ES704 交换机的尺寸是按照 19"标准机柜设计的，ES704 交换机整体尺寸为 440mm（宽）× 266mm（高）× 421mm（深），ES710 交换机整体尺寸为 436mm（宽）× 797mm（高）× 478mm（深）通风注意如下情况：

- 机架上每一台设备工作时都会发热，因此封闭的机架必须有散热口和冷却风扇，而且设备不能放得太密集，以确保通风良好；
- 在开放的机架上安装设备时，注意机架的框架不要挡住交换机设备的通风孔。所以，设备安装好后要仔细检查设备的位置，防止上述情况发生；



注意：

如果用户不具备 19"标准机柜，需要把 ES710&ES704 交换机放置在干净的平面上，四周留出 100mm 的散热空间，同时不要在上面放置重物。

2.1.1.7 电源要求

ES710&ES704 交换机采用模块开关电源，电源输入的参数如下：

额定输入电压：

交流： 90～264VAC， 50～60Hz

直流： -36～-72VDC

ES704 整机功耗： ≤400W

ES710 整机功耗： ≤1000W

安装电源时建议检查电源输入，确保供电系统接地良好，交换机输入端电源稳定可靠，必要时安装电压调节装置。大楼的短路保护措施中应保证有一个不大于 240V、10A 的保险丝或断路器在相线中。为保证提供稳定的电源，我们建议使用 UPS 不间断电源。



若供电系统没有良好接地，或输入电源抖动过大，存在过度脉冲，都会引起通信设备误码率增加，甚至硬件系统损坏！

2.1.2 安全操作提示

1. 在拆装交换机或移动交换机之前须先切断电源开关。
2. 请将交换机安装在洁净的地方，并保持适当的温湿度条件。
3. 将设备附件放到安全的地方；
4. 当拿扩展模块时，请拿扩展模块的边缘，不要用手直接接触元器件和印刷电路，以防因人体的静电而导致元器件和印刷电路损坏。
5. 把工具放在不易被碰落的地方；
6. 不要穿宽松的衣服，以免绊住设备，系好领带或围巾，卷起袖子；
7. 如果所处环境可能伤害眼睛，请务必戴上防护眼镜；
8. 不要做可能引起人身伤害或损坏设备的操作。
9. 在清洁交换机前应先将交换机电源插头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。

2.1.3 安全警告

1. 本书中出现的安全警告信息是指：如果操作不当，可能引起人身伤害。
2. 仔细阅读安装说明，然后再对系统进行操作；
3. 只有经培训合格的人员才能安装或更换交换机；
4. 对设备进行操作或接近电源工作前，请拔掉交流电源插头，断开连接；
5. 产品的最终配置必须符合国家所有法律和规范；
6. 产品的最终配置必须符合国家适用的所有法律和规范。

2.1.4 带电操作安全原则

1. 对带电设备进行操作前，摘下首饰（如：指环、项链、手表、手链等）。金属物品同时接触到“电源”与“地”时会引起短路，损坏元器件；
2. 设备和电源插座间不正确的连接可能引发危险；
3. 设备只允许培训合格的人员操作和维护；
4. 给系统上电前，请认真阅读安装指南。



注意：

！ 仔细察看潜在的危險：如潮湿的地板、不接地的扩展电源线、磨损的电源线；

！ 将紧急开关放在工作间，以便事故发生时，迅速切断电源；

！ 如果有潜在的危險，请不要单独工作；

！ 如果事故发生，可采取以下措施。

措施 1：关掉系统电源；

措施 2：报警；

措施 3：判断是否受害者需要进行急救，然后采取适当的措施；

措施 4：可能的话，派人去寻求医疗帮助；否则，估计受害情况，寻求帮助。

2.2 安装准备

在确保安装环境符合要求后，请先检查交换机及其配件是否齐全。（如有疑问或差错，请尽快与代理商联系。）

2.2.1 检查交换机硬件配置及附件

根据装箱单的清单检查附件是否完备。

2.2.2 安装工具及设备

需要工具	● 十字改锥
	● 一字改锥
	● 静电防护手镯
连接线缆	● 串口线
	● 多模光纤
	● 单模光纤

- 带有 RJ-45 插头的 5 类线

2.3 硬件安装

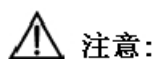
用户安装 ES710&ES704 交换机包含以下几个部分：

- ☞ 交换机设备安装
 - 安装设备于桌面
 - 安装设备于机架
- ☞ 交换机设备接地
- ☞ 安装各插板及模块
- ☞ 连接控制台
 - 连接 Console 口
- ☞ 连接管理网口
 - 连接 Ethernet 口
- ☞ SFP 收发器安装
 - SFP 插槽安装 SFP 收发器
- ☞ 电缆光纤连接
 - 以太网电缆的连接
 - 光纤的连接
- ☞ 电源连接

2.3.1 设备安装

2.3.1.1 安装设备于桌面

- 注意事项：
 - 确定工作台的平稳性。
 - 确定工作台的坚固性，足可以承受 ES710&ES704 交换机满配置的重量。
 - 确定工作台的位置，要求工作台放置在易操作，离接地点和电源插座较近的地方。
 - 将 ES710&ES704 交换机平稳的放到工作台上，确保交换机的两侧没有被堵塞。另外请注意，交换机的前面板和后面板也不要被遮挡。



注意:

交换机顶上不能压过重的东西，不然会损坏交换机。

2.3.1.2 安装 ES710&ES704 交换机于机架

● 注意事项

ES710&ES704 交换机上架前，首先检查机架前后的固定支架的位置是否合适，如果固定支架太靠前，那么会造成设备的前面板离前门太近，插上网线和尾纤后可能造成无法关上机柜的前门，一般要保证安装后设备的前面板和机架前门的距离为 10mm 以上。

安装前请确认：机架已经固定好，及机框内的各模块已经安装完毕。机框内部和周围没有影响安装障碍物。要安装的设备已准备好，并被运到机框较近处，便于搬运的位置。

● 安装步骤

第一步：使用安装附件中的螺钉将 ES710&ES704 系列交换机的两个挂耳安装到交换机上，在安装时注意挂耳的正确方向，否则交换机将无法安装到标准机柜中。
注意：交换机的挂耳并不是用来承重的，它只起固定作用，交换机机箱的下边要有托盘或滑道（固定在机架上）来支撑交换机。挂耳的安装方法如下图所示：

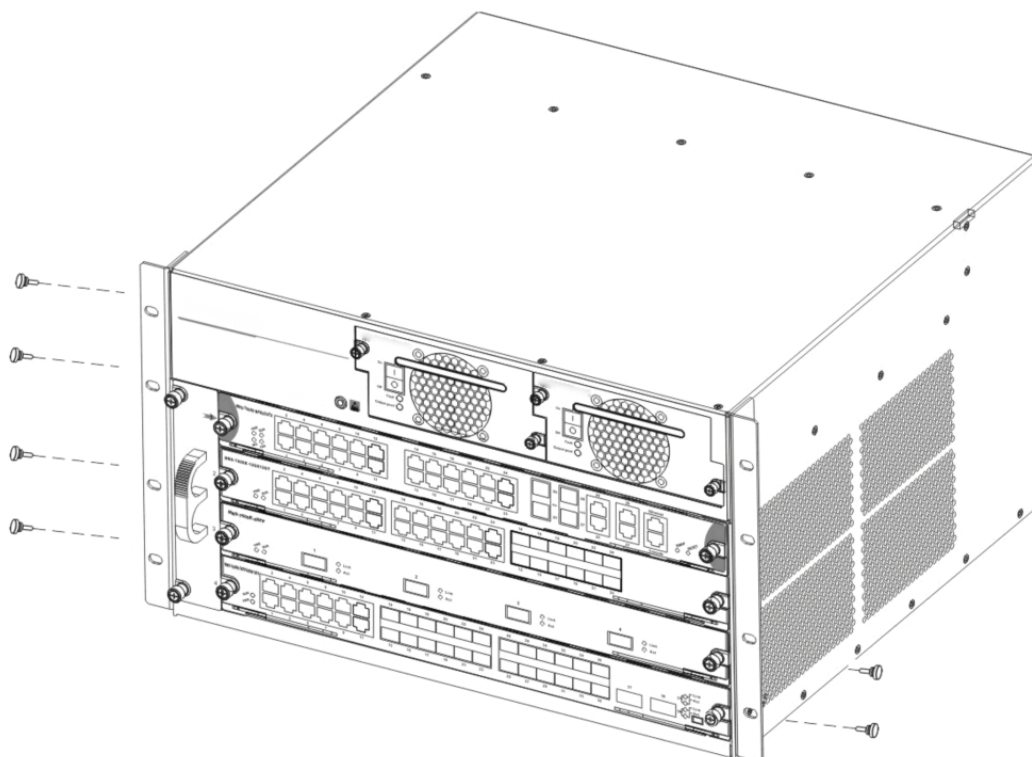


图 2-1 安装 ES704 交换机挂耳

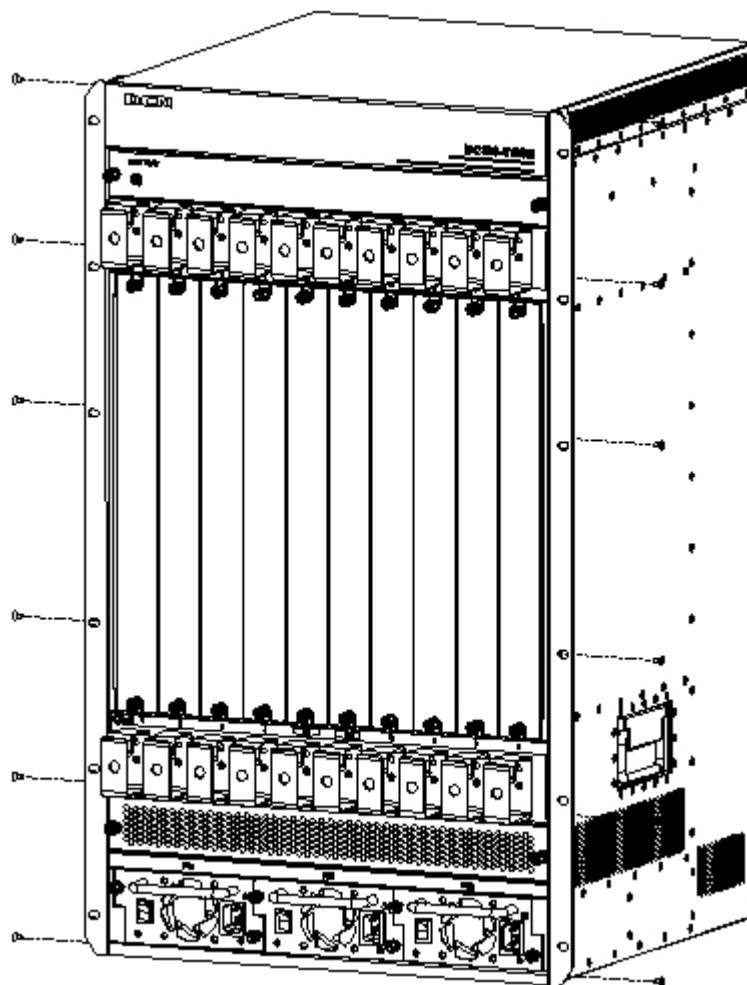


图 2-2 安装 ES710 交换机挂耳

第二步：两个人从两侧水平托起 ES710&ES704 交换机，慢慢搬运到安装机架前。将安装完挂耳的交换机平稳地放到 19 寸标准机柜中。由于 ES710&ES704 交换机体积和重量比较大，安装时必须两个人配合完成。两个人水平抬起 ES710&ES704 交换机到比机架托盘或滑道略高的位置，将设备放到托盘或滑道上插入机柜，水平推至机柜内部，并对正挂耳和 19 英寸机柜的安装孔。

第三步：安装固定螺钉，将 ES710&ES704 交换机固定到机柜内。用螺钉将挂耳与机柜立柱上的相应螺孔固定，注意，螺钉要平衡受力拧紧。固定后设备在机柜内应稳定不动。安装方法如下图所示：

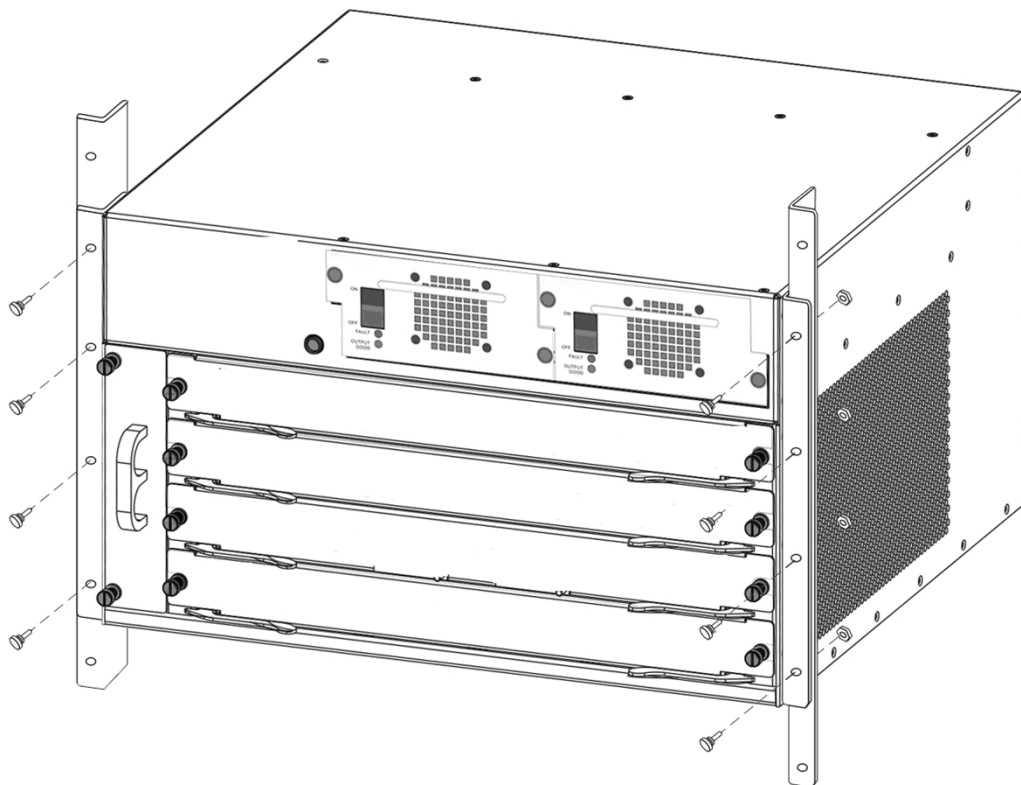


图 2-3 安装 ES704 交换机于机架

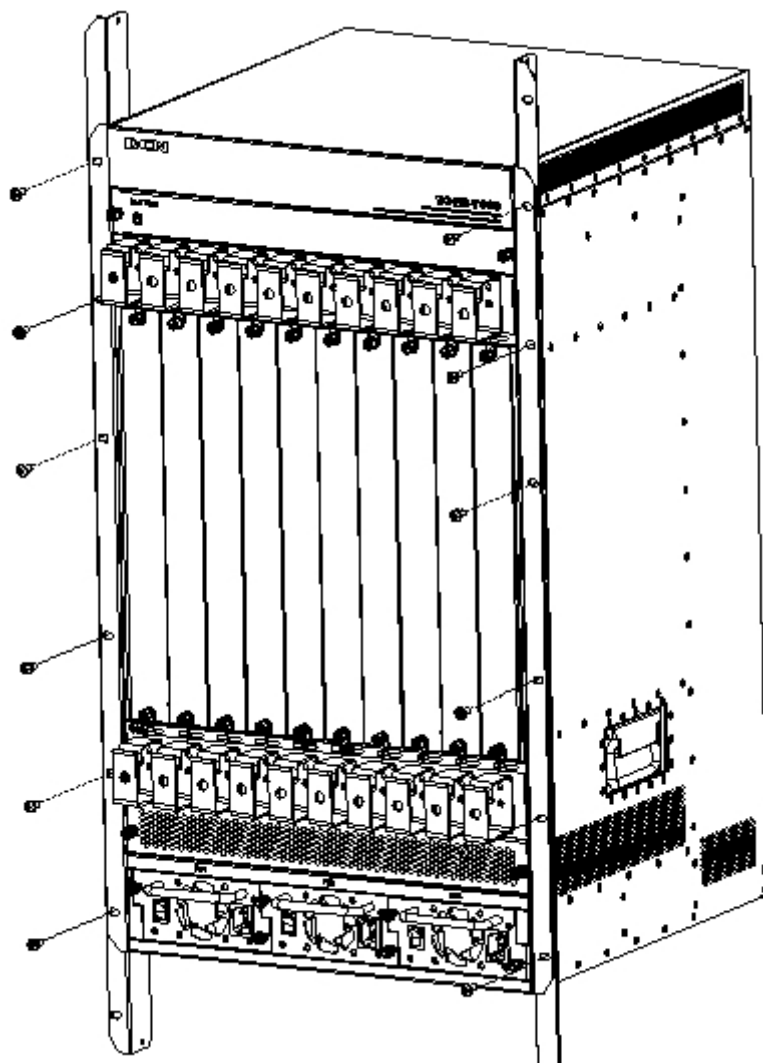


图 2-4 安装 ES710 交换机于机架

2.3.1.3 防静电手腕的佩戴

为了避免人体的静电对交换机的器件造成损坏，在安装交换机时必须佩戴防静电手腕，同时避免衣服等物品与电路板接触。尽可能避免人体与电路板上的元器件接触。佩戴防静电手腕的步骤如下：

第一步：将手伸进防静电手腕。

第二步：拉紧锁扣，确认防静电手腕与皮肤接触良好。

第三步：将防静电手腕的另一端插入交换机前面板上的带有 ESD 标志的防静电插孔内。

2.3.2 交换机设备接地

良好的接地系统是 ES710&ES704 交换机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。

- **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做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。接地电阻要求小于 1Ω 。

ES710&ES704 交换机在机箱的后面板上留有外壳保护接地柱，并标有“GND”字样。外壳保护接地应可靠连接在机柜的接地柱上。

接线步骤如下：

第一步：拧下交换机机箱接地柱上的固定螺母。

第二步：将接地线的一端套在后面板的接地柱上。

第三步：放上并拧紧固定螺母。

第四步：将接地线的另一端接到接地端子上。

注意：

- 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 。

2.3.3 安装各插板及模块

ES710&ES704 交换机为机架式设备，有多种板卡及模块可供选择。

基本配置：ES710&ES704 交换机的基本配置包括：机架、电源模块（可选配为冗余备份）、系统背板、风扇盘、防尘网、配电盒。以上配置在出厂时都已安装完好，安装时只需检查是否锁紧。

2.3.3.1 拆装各插板

各种插板的安装方法都是一样的，具体步骤如下：

第一步: 切断交换机的电源（交换机各种可选配的插板本身支持带电插拔，但为了操作方便，安装插板时若交换机上无处于工作状态的其他模块时，请先切断交换机的电源）。

第二步: 确认交换机接地柱接地良好。

第三步: 在接触交换机电路板之前请带上静电手镯，并确认静电手镯与机箱前面板的 ESD 插孔连接良好。

第四步: 将固定空面板的松不脱螺丝逆时针旋转，直到螺丝放松，取下空面板。

第五步: 将插板对准插槽位置插到插槽中，快到底时可借助插板前面板上的拉手条将可选配模块良好地插到背板上，然后拧紧插板上的松不脱螺丝将其固定好。

2.3.3.2 拆装防尘网

ES710&ES704 交换机的安装有防尘网，并且可以拆卸，防尘网的目的是防止空气中的杂物或者颗粒被吸入交换机。可以根据自己的实际情况定期进行清洁。

- 松开防尘网面板上的两个松不脱螺丝。
- 抓住面板上的这两个螺丝，平稳地拔出防尘网。
- 用毛刷清洁防尘网。（不可以用液体进行清洗）。
- 按原位置插回交换机。
- 拧紧面板上的两个螺丝。

注：在提供给客户的交换机机架上，已经安装好了防尘网。

防尘网的安装及拆卸请参阅下图：

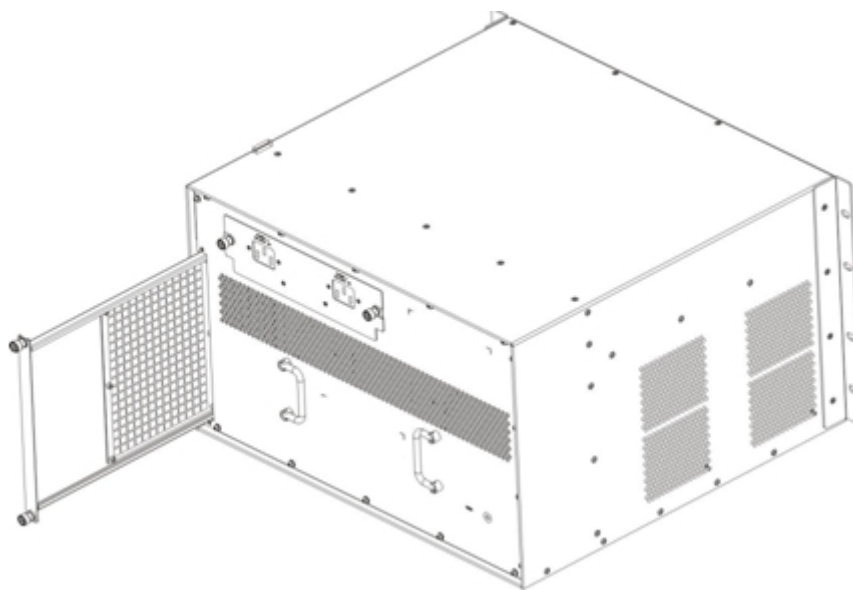


图 2-5 ES704 交换机防尘网的安装及拆卸

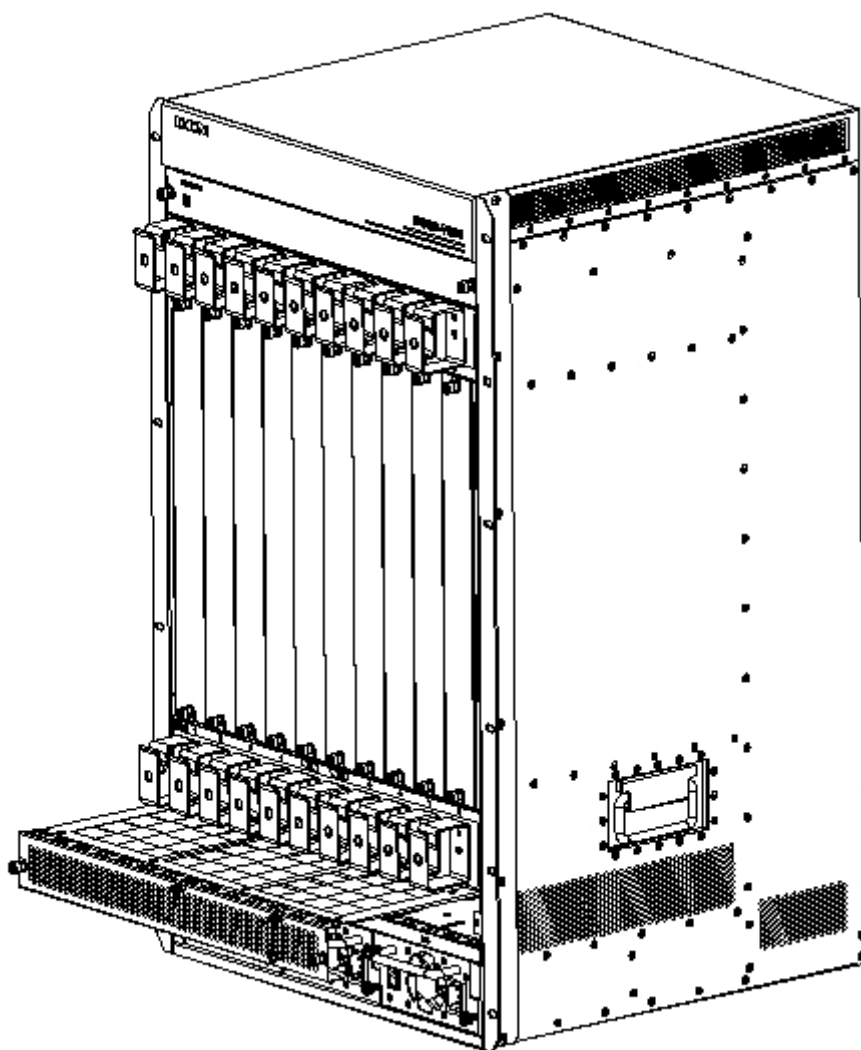


图 2-6 ES710 交换机防尘网的安装及拆卸

2.3.3.3 拆装风扇盘

2.3.3.3.1 拆装 ES704 交换机的风扇盘

ES704 交换机的风扇盘位于交换机的左侧，在交换机的前面就可以维护风扇盘。风扇盘的拆装比较简单，安装时按正确的方向将风扇盘插入，对准风扇框插槽的位置缓慢送入到底，并拧紧风扇盘前面板上的两个松不脱螺丝即可。拆卸时，先松开风扇盘前上的两个螺丝，用食指和中指拉住风扇盘前面板上的拉手，稍微用力即可将风扇盘平稳拉出。

注：在提供给客户的交换机机架上，已经安装好了风扇框。

风扇盘的安装及拆卸请参阅下图：

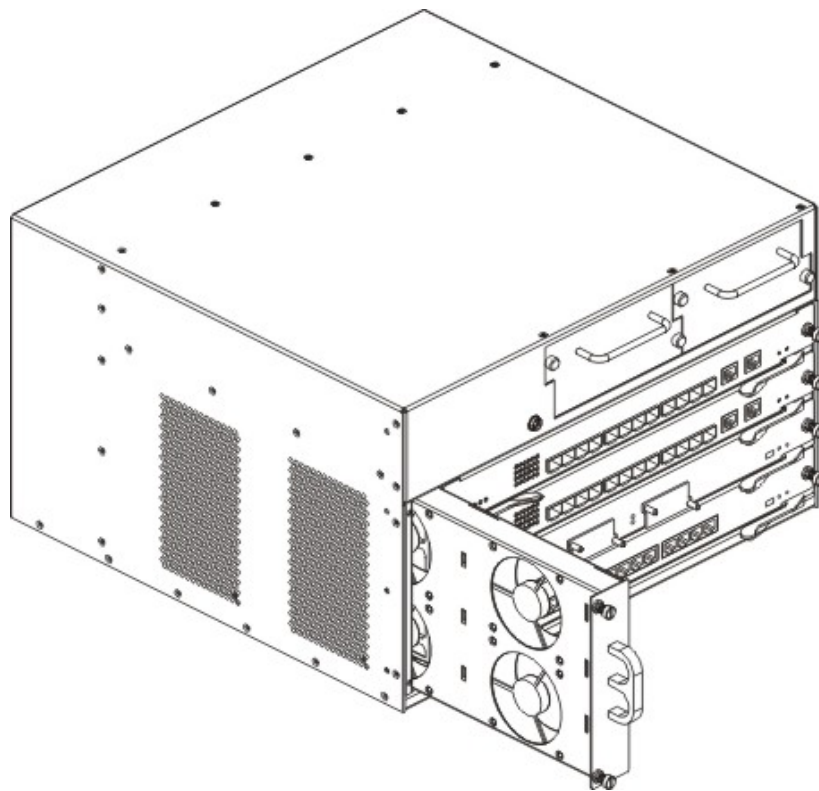


图 2-7 ES704 交换机风扇盘的安装及拆卸

2.3.3.3.2 拆装 ES710 交换机的风扇盘

ES710 交换机有三个风扇盘，位于交换机的上部，在交换机的前面就可以维护。风扇盘的拆装比较简单，安装时按正确的方向将风扇盘插入，对准风扇插槽的位置缓慢送入到底即可，风扇盘前面板上的锁扣会自行卡紧。拆卸时，用中指和无名指扣在风扇盘前面板的拉手上，稍微用力压下锁扣即可将风扇盘平稳拉出。

注：在提供给客户的交换机机架上，已经安装好了风扇框。

风扇盘的安装及拆卸请参阅下图：

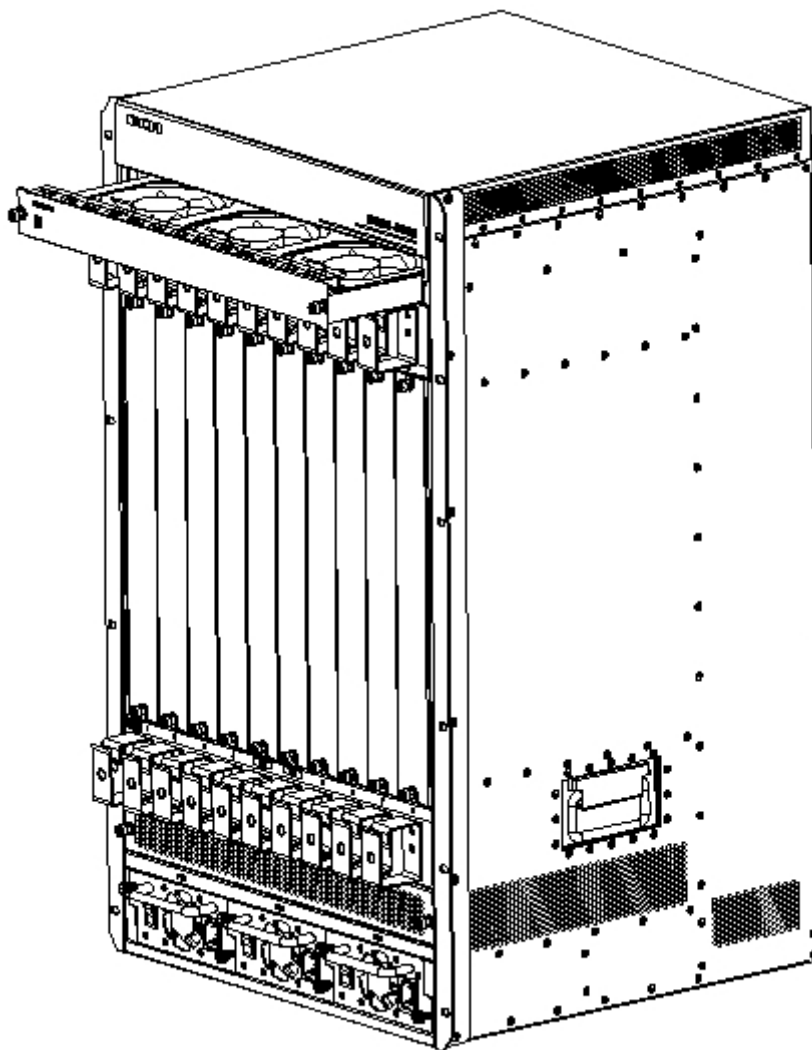


图 2-8 ES710 交换机风扇盘的安装及拆卸

2.3.3.4 拆装电源模块

2.3.3.4.1 拆装 ES704 交换机电源模块

ES704 交换机的交流电源模块采用 1+1 备用电源的方式，正常情况下两个电源模块是同时工作的，如果有一个电源模块出现故障时，我们可以在不切断交换机的另一个电源的情况下进行更换其中一个电源模块的操作，其操作方法是：

第一步：首先将欲更换的电源模块所对应的电源开关置于 OFF 状态，使其断电。

第二步：用螺丝刀松开固定电源模块前面板和交换机机框的两个松不脱螺丝。

第三步：用手拉住电源模块前面板上的拉手，均衡用力将电源模块平稳拉出。

第四步：将需要更换上的电源模块前面板上的电源开关置到 OFF 的位置，并按原来电源模块所在的位置将其插到电源插槽中，并顺时针拧紧前面板上的固定螺丝。

第五步：打开电源模块前面板上的电源开关，如果电源模块前面板上的 OUTPUT GOOD 绿

色指示灯点亮并且 **FAULT** 黄色指示灯熄灭，则表明电源模块更换成功。

电源模块的安装请参考下图：

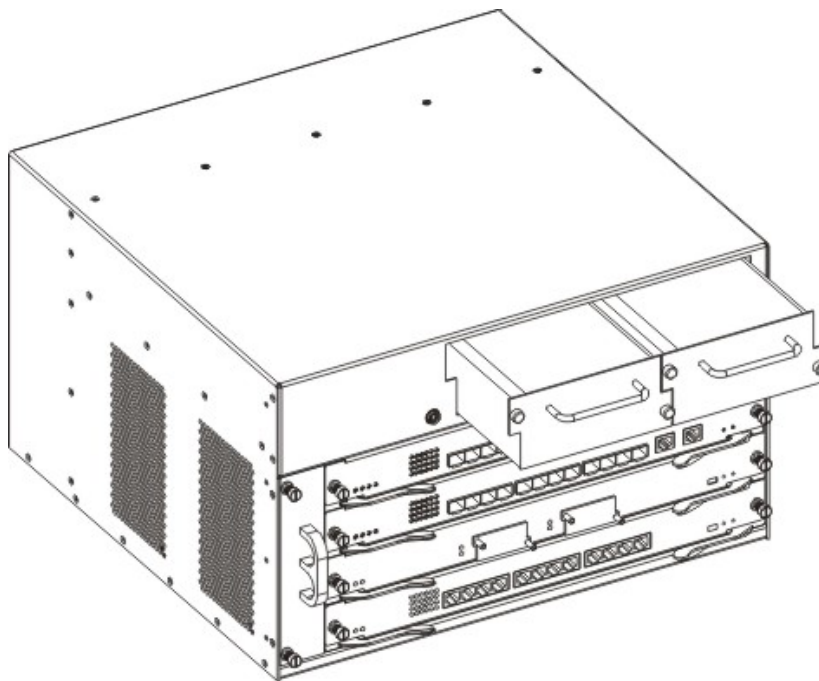


图 2-9 ES704 交换机电源模块的安装及拆卸

2.3.3.4.2 拆装 ES710 交换机电源模块

ES710 交换机的电源模块采用 2+1 冗余的方式供电，正常情况下三个电源模块是同时工作的。如果有一个电源模块出现故障时，我们可以在不影响交换机正常工作的状态下进行更换电源模块的操作，其操作方法是：

- 第一步：用螺丝刀逆时针松开欲更换的电源模块前面板上起固定作用的两个松不脱螺丝；
- 第二步：用手拉住电源模块前面板上部的拉手，均衡用力将电源模块平稳拉出；
- 第三步：将需要更换上的电源模块插到更换下的电源模块所在的电源插槽中；
- 第四步：用螺丝刀顺时针拧紧前面板上的固定螺丝；
- 第五步：如果主控交换模块前面板上对应该电源插槽的 **Power OK** 绿色指示灯点亮并且 **Fail** 黄色指示灯熄灭，则表明电源模块更换成功。

电源模块的安装请参考下图：

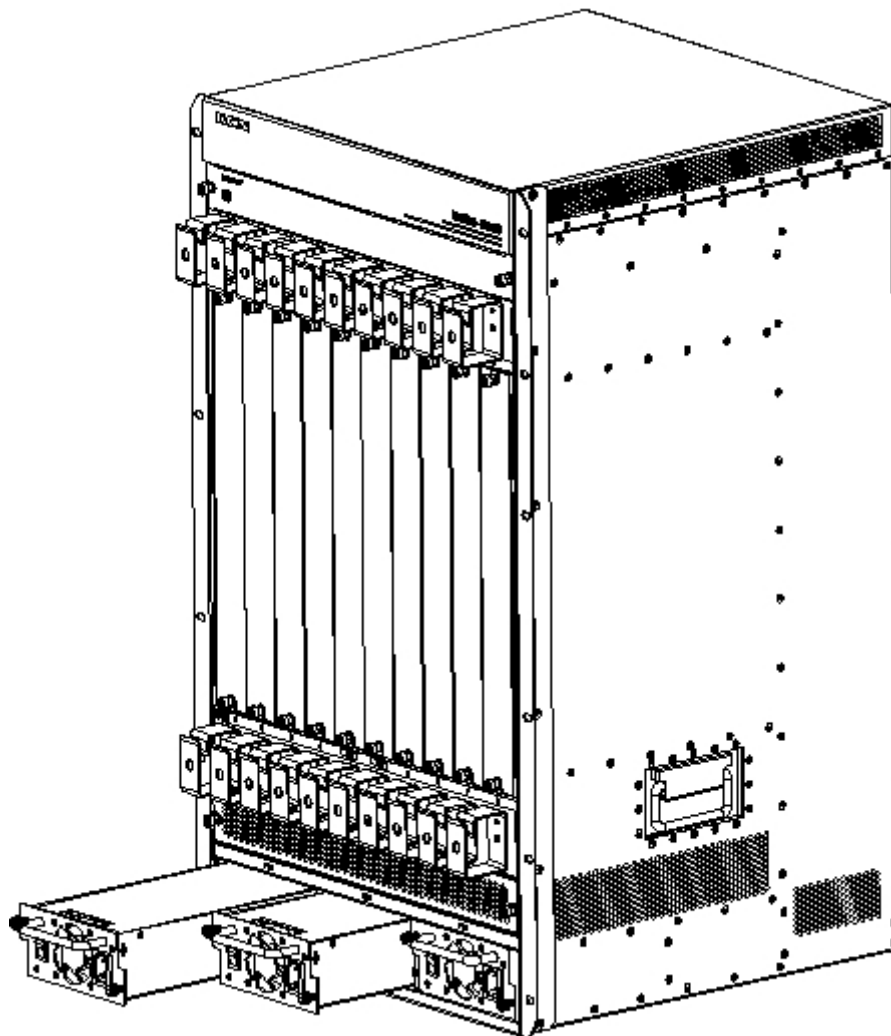


图 2-10 ES710 交换机电源模块的安装及拆卸

2.3.4 连接控制台

ES710&ES704 交换机提供一个 RS-232 异步串行配置口作为本地控制台。用户通过具有 RS-232 串口的字符终端（通常是 PC 机）对交换机进行配置。连接步骤如下：

第一步：找到一台字符终端，可以是标准的带有 RS-232 串口的终端，也可以是一台 PC 机。

第二步：在确认交换机或字符终端其中至少有一方是下电的情况下，通过串口线将字符终端的 RS-232 串口与交换机的配置口连接。

 **注意：**

连接时请认准接口上的标识，以免误插入其它接口。

2.3.5 连接管理网口

交换机的每块主控卡都提供一个 RJ-45（母）Ethernet 管理网口，用户通过带有以太网接口的后台计算机连接到该管理网口上，可以进行程序加载工作，也可以通过该管理网口联接远端的网管工作站等设备，实现设备的远程管理。

连接步骤如下：

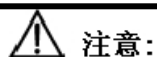
- 连接后台计算机
第一步：找到一台带有以太网接口的 PC 机。
- 设备的远程管理
第一步：将主控板上的管理网口用标准网线接到集线器（HUB）上。
第二步：将集线器连接到局域网的网管工作站上。
或：
第一步：将主控板上的管理网口用交叉网线接到路由器（Router）上。
第二步：将路由器连接到广域网的网管工作站上。

2.3.6 SFP 收发器安装

在 ES710&ES704 交换机上，安装 SFP 收发器的步骤如下：

- 第一步：带上防静电手套（或手镯）；
- 第二步：将 SFP 收发器沿主控板内部的导轨轻轻推入，注意 SFP 收发器正反不要颠倒；
- 第三步：将 SFP 收发器推入，直到与主控板的槽底紧紧相接。

说明：SFP 收发器可以热插拔。



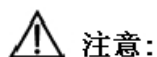
注意：

交换机工作时，不要眼睛直视 SFP 收发器的两个光纤孔，以免激光器发光对眼睛造成伤害。

2.3.7 电缆光纤连接

以太网电缆的连接步骤如下：

- 第一步： 请将以太网线的一端插入交换机以太网接口；
- 第二步： 将以太网线的另一端插入其他设备；
- 第三步： 检查对应接口的状态指示灯，灯亮表示链路已经连通，灯灭表示链路没有连通，请检查线路。
-



注意:

连接时请认准接口上的标识, 以免误插入其它接口, 导致模块或交换机主机的损坏。

光纤的连接步骤如下:

第一步: 将光口上的橡胶保护塞取出, 取出光纤, 取下光纤头上的保护套, 注意保持光纤头的整洁和干净。

第二步: 将光纤一头接到交换机的 SFP 收发器上, 另一头接到其它设备的光收发器上。注意, 连接时, SFP 收发器的 TX 口连接另外设备的 RX 口, SFP 收发器的 RX 口连接另外设备的 TX 口。

第三步: 检查光接口指示灯状态, LINK 灯亮表示链路已经连通, 灯灭表示线路出现故障, 请检查线路连接。



注意:

连接时请认准接口上的标识, 以免误插入其它接口, 导致收发器或交换机主机的损坏。

从其它设备连接光口到交换机的时候, 确保光纤的光功率输出不大于对应模块的最大接收功率, 否则将会损坏光收发器。交换机工作时, 请勿用眼睛直视光纤接口, 以免造成伤害。

2.3.8 电源连接

电源连接步骤如下:

第一步: 将电源线一头插入供电插座, 另一头插入交换机对应电源插座; 连接电源线前, 应确定电源模块的开关处于断开状态

第二步: 检查交换机电源模块上的风扇是否工作, 若风扇未工作请检查供电插座是否有电, 及电源模块是否插到位并锁紧。

第三步: 打开电源模块上的开关 (若插有两个电源模块, 请将两个开关全部打开), 检查电源模块前面板上的指示灯是否正常, 若 OUTPUT GOOD 指示灯未亮请及时关闭电源开关, 并检查供电及各插板的状态。



注意:

如反复上述步骤后, 电源 OUTPUT GOOD 指示灯仍未变亮, 请与代理商联系。

请不要擅自打开交换机机壳, 如出现故障, 请与代理商联系。
