



工业和信息化
人才培养规划教材

Industry And Information
Technology Training
Planning Materials

网络设备 安装与调试技术

Network Equipment Installation
and Debugging Technology

杜国标 刘小龙 © 主编
曹融 冯国华 © 副主编
汪双顶 © 技术主审

- + 涵盖初、中级**路由**、**交换**以及安全**设备**的全部内容
- + 以真实的**网络工程项目**为背景，基于**任务驱动**、**项目导向**的“工学结合”教学模式编写
- + 每个部分按照“**项目导引**” → “**项目分析**” → “**技术准备**” → “**项目实施**” → “**技术拓展**” → “**强化练习**”六个环节模块展开



工业和信息化部
人才培养规划教材
Industry And Information
Technology Training
Planning Materials

职业 教育 系 列

网络设备 安装与调试技术

Network Equipment Installation
and Debugging Technology

杜国标 刘小龙 © 主编
曹融 冯国华 © 副主编
汪双顶 © 技术主审

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

网络设备安装与调试技术 / 杜国标, 刘小龙主编

— 北京: 人民邮电出版社, 2014. 11

工业和信息化人才培养规划教材. 职业教育系列

ISBN 978-7-115-35955-1

I. ①网… II. ①杜… ②刘… III. ①计算机网络—通信设备—设备安装—高等职业教育—教材②计算机网络—通信设备—调试方法—高等职业教育—教材 IV. ①TN915.05

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第200507号

内 容 提 要

本书详细介绍了企业网的组建和安装过程。全书由24个单元模块(任务)组成,涉及局域网组建过程中使用到的重要组网设备以及应用在设备上的关键技术等,如虚拟局域网技术、干道技术、生成树技术、链路聚合技术、静态路由技术、动态路由技术、地址转换技术、广域网接入安全认证技术、交换机端口安全、访问控制列表技术、防火墙技术、WLAN技术等。读者通过全部或者部分技术的学习,基本上可以掌握局域网组建过程中常用设备的安装、配置和调试技术。

本书可作为职业院校计算机网络技术及其相关专业的核心教材,也可作为计算机网络管理员、网络工程师等相关技术人员的参考书。

◆ 主 编 杜国标 刘小龙

副 主 编 曹 融 冯国华

技术主审 汪双顶

责任编辑 桑 珊

责任印制 杨林杰

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京鑫正大印刷有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 13

2014年11月第1版

字数: 336千字

2014年11月北京第1次印刷

定价: 32.00元

读者服务热线: (010) 81055256 印装质量热线: (010) 81055316

反盗版热线: (010) 81055315

前言 PREFACE

交换机、路由器、安全设备和无线设备是最常见也是最常用的网络互联设备。在企业网络组建的过程中,使用交换机实现网络中的计算机互联,组建本地局域网;使用路由器实现网络互联,构建互联互通的园区网络;使用网络安全设备保障网络安全,构建安全的企业网络。没有这些构建网络的互联设备,计算机之间就无法通信,更不能保障网络的安全。因此,网络管理员及网络工程师,熟练掌握网络互联设备的安装和调试技术,具有非常重要的意义。

为了将产学结合、校企合作的模式真正引入职业教育的教育、教学改革工作之中,我们联合行业知名技术专家与相关职业院校的一线骨干教师教学团队,合作开发了这本工学结合网络互联设备的安装和调试教材。

与其他网络互联设备的安装和调试教材不同,本书从一个全新的角度,深入、全面、细致地介绍了交换机、路由器和防火墙的原理、参数、接口、连接、配置、管理、监控、故障等诸多方面的内容,涵盖了从网络搭建、设备配置,到状态监控、故障诊断的所有重要网络设备配置技术,是一本专门为中小型网络管理员量身打造的网络互联设备的安装和调试教程,以便帮助学生向专业的网络管理员过渡。

本书以真实的网络工程项目为背景,基于任务驱动、项目导向的“工学结合”教学模式编写而成。网络互联设备的安装和调试任务都来源于企业工程项目,为方便教学进行了适当调整,使工程项目更具有典型性、实用性和综合性。本书每个部分都按照“项目导引”→“项目分析”→“技术准备”→“项目实施”→“技术拓展”→“强化练习”这几个环节模块展开,内容涵盖了初、中级路由、交换以及安全设备的全部内容,读者能够通过本书中项目的实施,完成网络设备安装与调试相关知识的学习与技能训练。

本书以某中小企业网络建设项目作为教学项目依托,根据教学规律和实际教学需要,对项目进行优化,最终形成了现在的教学项目。为帮助读者了解技术的实际应用环境,本书在每项技术单元的阐述之前,都首先描述了本单元应用到的技术发生的实际场景以及需要实施的任务,然后再分析任务,解析任务需要使用到的相关技术,最后介绍如何部署和配置这些技术,并给出了相应的配置案例。建议在实施过程中以理论与实践相结合的方式讲授,需注重培养学生的实践操作能力。

本书为院校与星网锐捷网络有限公司联合开发,走校企合作开发的道路,希望实现专业对接行业、课程对接岗位的教学效果。

本书由杜国标、刘小龙任主编,曹融、冯国华任副主编,汪双顶任技术主审。

由于编者水平有限,书中难免存在不妥之处,请读者谅解并提出宝贵意见,十分感谢。

编者

2014年8月

目 录 CONTENTS

任务 1 安装交换机设备上架 1

一、任务描述	1	四、任务实施	4
二、任务分析	1	1.3 综合实训：安装交换机， 实施设备上架	4
三、知识准备	1	知识拓展	6
1.1 安全性建议	1	认证测试	6
1.2 安装场地的要求	2		

任务 2 配置交换机，优化办公网 8

一、任务描述	8	2.4 配置管理交换机工作模式	11
二、任务分析	8	四、任务实施	12
三、知识准备	8	2.5 综合实训：配置交换机， 优化办公网	12
2.1 认识交换机设备	8	知识拓展	14
2.2 交换机访问方式	9	认证测试	14
2.3 通过带外方式管理交换机	10		

任务 3 配置虚拟局域网技术 16

一、任务描述	16	3.4 配置虚拟局域网	18
二、任务分析	16	四、任务实施	20
三、知识准备	16	3.5 综合实训：配置虚拟局域网	20
3.1 什么是虚拟局域网	16	知识拓展	22
3.2 虚拟局域网功能	17	认证测试	22
3.3 基于端口划分虚拟局域网	18		

任务 4 配置虚拟局域网干道技术 24

一、任务描述	24	4.4 IEEE802.1Q 干道 (Trunk) 协议	26
二、任务分析	24	四、任务实施	28
三、知识准备	24	4.5 综合实训：配置虚拟局域网 干道技术	28
4.1 什么是交换机 Access 端口	24	知识拓展	30
4.2 交换机 Access 端口特征	24	认证测试	30
4.3 什么是交换机 Trunk 端口	25		

任务5 配置生成树技术, 保障网络的稳定性 32

一、任务描述	32	5.5 配置生成树协议	35
二、任务分析	32	四、任务实施	36
三、知识准备	32	5.6 综合实训: 配置生成树技术, 保障网络的稳定性	36
5.1 骨干网络的冗余链路	32	知识拓展	37
5.2 什么是生成树协议	33	认证测试	37
5.3 STP 生成树协议	33		
5.4 RSTP 快速生成树协议	34		

任务6 配置多生成树技术, 增强网络的健壮性 39

一、任务描述	39	6.5 多生成树关键技术	41
二、任务分析	39	6.6 配置多生成树技术	43
三、知识准备	39	四、任务实施	44
6.1 生成树的发展历史	39	6.7 综合实训: 配置多生成树技术, 增强网络的健壮性	44
6.2 快速生成树的缺点	40	知识拓展	47
6.3 什么是多生成树	41	认证测试	47
6.4 多生成树的优点	41		

任务7 配置链路聚合技术, 提高骨干网络带宽 48

一、任务描述	48	7.4 配置链路聚合技术	49
二、任务分析	48	四、任务实施	51
三、知识准备	48	7.5 综合实训: 配置链路聚合技术, 提高骨干网络带宽	51
7.1 骨干网络的链路聚合技术	48	知识拓展	52
7.2 IEEE 802.3ad 技术介绍	48	认证测试	52
7.3 IEEE 802.3ad 技术优点	49		

任务8 配置三层交换机, 实现不同 VLAN 安全通信 54

一、任务描述	54	8.5 配置三层交换机	57
二、任务分析	54	四、任务实施	58
三、知识准备	54	8.6 综合实训: 配置三层交换机, 实现不同 VLAN 安全通信	58
8.1 二层交换技术	54	知识拓展	61
8.2 三层交换技术	55	认证测试	61
8.3 三层交换工作原理	55		
8.4 认识三层交换机	56		

项目9 配置三层交换机, 实现不同子网通信 62

一、任务描述	62	9.4 配置三层交换机路由功能	64
二、任务分析	62	四、任务实施	65
三、知识准备	62	9.5 综合实训: 配置三层交换机, 实现不同子网通信	65
9.1 认识三层交换机设备	62	知识拓展	67
9.2 三层子网技术	63	认证测试	68
9.3 划分三层子网方法	63		

任务10 配置路由器, 实现不同网络通信 69

一、任务描述	69	10.5 配置路由器常用命令	74
二、任务分析	69	四、任务实施	76
三、知识准备	69	10.6 综合实训: 配置路由器, 实现不同网络通信	76
10.1 认识路由器设备	69	知识拓展	77
10.2 路由器设备组成	70	认证测试	77
10.3 认识路由器丰富接口类型	71		
10.4 配置路由器方式	73		

任务11 配置静态路由, 实现非直连子网之间通信 79

一、任务描述	79	11.6 配置静态路由技术	82
二、任务分析	79	11.7 配置默认路由技术	82
三、知识准备	79	四、任务实施	83
11.1 什么是路由	79	11.8 综合实训: 配置静态路由, 实现非直连子网之间通信	83
11.2 路由工作原理	80	知识拓展	86
11.3 认识路由表	80	认证测试	86
11.4 路由分类	81		
11.5 静态路由技术	81		

任务12 配置 RIP 动态路由, 实现非直连网络之间通信 88

一、任务描述	88	12.5 RIP 路由协议版本	90
二、任务分析	88	12.6 配置 RIP 路由协议	90
三、知识准备	88	四、任务实施	91
12.1 什么是动态路由	88	12.7 综合实训: 配置 RIP 动态路由, 实现非直连子网通信	91
12.2 什么是 RIP 动态路由	89	知识拓展	94
12.3 RIP 动态路由学习过程	89	认证测试	94
12.4 RIP 路由更新	90		

任务 13 配置 OSPF 动态路由, 实现非直连子网通信 95

一、任务描述	95	13.4 配置 OSPF 路由	97
二、任务分析	95	四、任务实施	98
三、知识准备	95	13.5 综合实训: 配置 OSPF 动态路由, 实现非直连子网通信	98
13.1 什么是 OSPF 动态路由协议	95	知识拓展	100
13.2 OSPF 动态路由协议特征	96	认证测试	100
13.3 OSPF 路由区域	96		

任务 14 配置动态地址转换技术, 实现校园网接入互联网 102

一、任务描述	102	14.5 配置路由器 NAT 技术	105
二、任务分析	102	四、任务实施	105
三、知识准备	102	14.6 综合实训: 配置动态地址转换技术, 实现校园网接入互联网	105
14.1 NAT 技术概述	102	知识拓展	107
14.2 私有地址概述	103	认证测试	107
14.3 NAT 技术工作过程	103		
14.4 NAT 技术分类	104		

任务 15 配置 NAPT 技术, 实现中小企业网络接入互联网 108

一、任务描述	108	15.5 配置 NAPT 地址转换技术	110
二、任务分析	108	四、任务实施	112
三、知识准备	108	15.6 综合实训: 配置 NAPT 技术, 实现中小企业网络接入互联网	112
15.1 NAPT 地址转换技术概述	108	知识拓展	113
15.2 什么是 NAPT 地址转换技术	108	认证测试	113
15.3 NAPT 地址转换技术原理	109		
15.4 端口 NAPT 转换过程	109		

任务 16 配置 PPP 安全技术, 实现企业网安全接入互联网 115

一、任务描述	115	16.5 PAP 和 CHAP 认证	118
二、任务分析	115	16.6 配置 PPP 协议	120
三、知识准备	115	四、任务实施	121
16.1 什么是广域网	115	16.7 综合实训: 配置 PPP 安全技术, 实现企业网安全接入互联网	121
16.2 广域网链路类型	116	知识拓展	123
16.3 PPP 协议	117	认证测试	123
16.4 PPP 协议组件	118		

项目 17 配置接入交换机端口安全, 保障终端计算机接入安全 125

一、任务描述	125	17.5 绑定交换机端口安全地址	128
二、任务分析	125	四、任务实施	129
三、知识准备	125	17.6 综合实训: 配置接入交换机端口安全,	
17.1 保护终端设备接入安全	125	保障终端计算机接入安全	129
17.2 什么是交换机端口安全	126	知识拓展	130
17.3 交换机安全端口安全技术	126	认证测试	130
17.4 配置端口最大连接数	127		

任务 18 配置交换机镜像安全, 监控可疑终端设备安全 132

一、任务描述	132	18.4 配置交换机端口镜像技术	134
二、任务分析	132	四、任务实施	134
三、知识准备	132	18.5 综合实训: 配置交换机镜像安全,	
18.1 交换机的镜像安全技术	132	监控可疑终端设备安全	134
18.2 什么是镜像技术	133	知识拓展	137
18.3 镜像技术术语	133	认证测试	137

任务 19 配置汇聚交换机安全, 限制子网之间安全 139

一、任务描述	139	19.5 配置标准访问控制列表技术	141
二、任务分析	139	19.6 配置命名的标准访问控制列表	142
三、知识准备	139	四、任务实施	142
19.1 数据包过滤技术	139	19.7 综合实训: 配置汇聚交换机安全, 限制	
19.2 什么是访问控制列表技术	140	子网通信安全	142
19.3 访问控制列表的类型	140	知识拓展	145
19.4 标准访问控制列表基础	141	认证测试	145

任务 20 配置汇聚交换机安全, 限制子网访问服务 146

一、任务描述	146	20.5 配置命名的扩展的访问控制列表	149
二、任务分析	146	四、任务实施	149
三、知识准备	146	20.6 综合实训: 配置汇聚交换机安全,	
20.1 访问控制列表分类	146	限制子网访问服务	149
20.2 什么是扩展访问控制列表	147	知识拓展	152
20.3 扩展的访问控制列表特征	147	认证测试	152
20.4 配置扩展访问控制列表技术	147		

任务 21 配置出口路由器，限制访问互联网服务及时间 154

一、任务描述	154	四、任务实施	156
二、任务分析	154	21.3 综合实训：配置出口路由器，限制访问互联网服务及时间	156
三、知识准备	154	知识拓展	158
21.1 基于时间访问控制列表技术	154	认证测试	158
21.2 定义基于时间访问控制列表规则	155		

任务 22 在校园网安装防火墙设备，保障校园网络安全 160

一、任务描述	160	22.5 防火墙的类型	163
二、任务分析	160	四、任务实施	164
三、知识准备	160	22.6 综合实训：在校园网安装防火墙设备，保障校园网络安全	164
22.1 什么是防火墙	160	知识拓展	174
22.2 防火墙安全系统	161	认证测试	174
22.3 防火墙的功能	162		
22.4 防火墙不能防范的安全事件	162		

任务 23 配置防火墙设备，实现安全网站访问过滤 175

一、任务描述	175	23.4 防火墙选购注意事项	179
二、任务分析	175	四、任务实施	180
三、知识准备	175	23.5 综合实训：配置防火墙设备，实现 URL 访问过滤	180
23.1 防火墙的包过滤功能	175	知识拓展	185
23.2 防火墙的包过滤优点	176	认证测试	185
23.3 在网络中部署防火墙	177		

任务 24 配置无线 AP 设备，组建家庭无线局域网环境 187

一、任务描述	187	24.5 无线控制器设备介绍	192
二、任务分析	187	24.6 WLAN 组网模式	192
三、知识准备	187	四、任务实施	193
24.1 什么是 WLAN	187	24.7 综合实训：配置无线控制器设备	193
24.2 WLAN 协议标准	188	知识拓展	197
24.3 无线 AP 设备介绍	189	认证测试	198
24.4 无线交换机设备介绍	191		

安装交换机设备上架



一、任务描述

浙江科技工程学校提出改造网络中心的交换机设备的任务，需要重新安装交换机，把所有的交换机设备都上架，便于管理标准化。小明是网络中心新入职的网络管理员，因此需要学习如何把交换机设备上架，完成安装。



二、任务分析

安装在网络中的交换机设备需要上架，或者安装在指定的位置，便于有效加强设备的管理，增强网络设备的安全性。网络设备稳定、安全，才能有效保障网络的稳定。在日常网络安装和组建过程中，交换机的上架安装有标准的实施流程。以下主要介绍交换机设备安装、上架标准的流程，以及相关的安全注意内容。



三、知识准备

1.1 安全性建议

为了避免在安装交换机的过程中对人和设备造成伤害，工程师在安装交换机的硬件产品之前，需要仔细阅读交换机安装的安全建议。

1. 安装系统的安全

在安装交换机设备之前，首先需要保持机箱清洁、无尘，避免粉尘对交换机硬件设备的损坏。不要将拆卸完成的交换机硬件设备直接放在行走区域内，避免行人等造成的碰撞事件发生。此外，安装和维护交换机设备时，请不要穿宽松的衣服，或携带其他可能被机箱挂住的东西。保证在拆卸机箱前，关闭所有电源，拔掉所有电源电缆。

2. 搬移的安全

在安装交换机设备过程中，应避免频繁移动设备。移动设备时，应注意平衡，避免碰伤腿和脚或扭伤腰。

3. 电气安全性

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。请仔细检查在工作区域内是否存在潜在的危險，比如电源是否未接地，电源是否接地不可靠，地面是否潮湿等。

在安装交换机设备之前，要知道所在室内的紧急电源开关的位置。当发生意外时，要先切断电源开关。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。

此外，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。

在这里，特别提醒注意的是，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。

4. 防静电放电破坏

在安装交换机设备之前，为防止静电破坏，应做到：

- (1) 设备及地板良好接地；
- (2) 室内防尘；
- (3) 保持适当的湿度条件。

1.2 安装场地的要求

交换机必须在室内使用。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。

1. 通风要求

交换机应保证通风口的空间预留，以确保散热正常进行。在连接上各种缆线后，应整理成线束或放置在配线架上，避免挡住进风口。

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度和湿度要求的环境，将可能会对设备造成损坏。

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。

处于温度过高的环境，则危害更大，会使设备的可靠性大大降低，长期高温还会影响寿命，加速老化过程。

所以交换机对环境的温度和湿度要求如表 1-1 所示。

表 1-1 交换机温度和湿度要求

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℃~40℃	0℃~45℃	40%~65%	10%~90%

需要特别提醒注意的是：

(1) 设备工作环境温度和湿度的测量点，指在设备机架前后没有保护板时测量，距地板1.5m高，并距设备前面板0.4m处的测量数值；

(2) 短期工作条件指连续不超过48h和每年累计不超过15d。

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，不但影响设备寿命，而且容易造成通信故障。

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。这些有害物质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。

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。

5. 系统接地要求

良好的接地系统是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，并根据实际情况把地线接好。

交换机接地线的正常连接是交换机防雷、防干扰的重要保障，所以用户必须正确接地。

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。

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。雷电放电接地仅对建设设施而言，设备没有这个要求。

6. 防雷考虑

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。



四、任务实施

1.3 综合实训：安装交换机，实施设备上架

【网络场景】

如图 1-1 所示网络场景，是网络中心需要将交换机上架到机柜中的场景，需要按照标准的工作流程，安装交换机上架操作。



图 1-1 安装交换机设备进入机柜

【设备清单】配线架（1 台）；交换机（1 台）。

【实施过程】

1. 安装交换机前确认

在把交换机设备安装到机架上之前，请确认以下几点。

- 安装处能否提供足够的风流通过产品。
- 安装处是否满足设备对温度和湿度的要求。
- 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。

2. 安装交换机注意事项

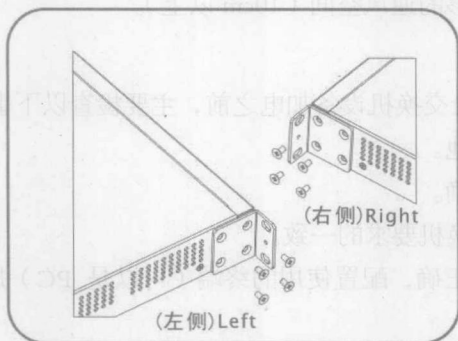
安装时，请注意以下几点。

- 连接电源前，应确认外部提供的电源是否与本设备安装的电源模块相匹配。
- 连接电源线前，应确定电源模块的开关处于断开状态。
- 应使用对应颜色的电源线连接到对应的接线柱上。
- 应确保连接后的电源连接线接触良好。
- 交换机机身上不要放置重物。
- 在设备周围有足够的通风空间（10cm 以上）以确保良好的散热，请勿堆砌放置。
- 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。

3. 安装方式一：将交换机安装到 19in 机柜中

正规厂商生产的交换机设备都按照国标规格生产，因此都满足 EIA 标准尺寸，可以安装在 19 in 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 1-2 所示。

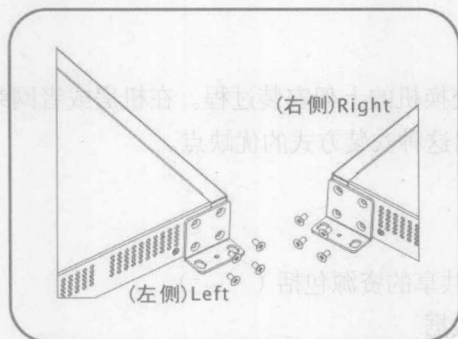


固定在19in标准机柜时

图 1-2 将交换机安装到 19 in 机柜中

4. 安装方式二：将交换机安装在墙壁上

随交换机附送的挂耳可支持壁挂模式，如图 1-3 所示。



挂墙时，将固定架旋转90°安装

图 1-3 将交换机安装在墙壁上

5. 安装方式三：将交换机安装在桌面上

很多情况下，用户并不具备 19in 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。

第二步：将交换机平放在桌面上，并确保交换机的通风情况良好。可在交换机上安装拉手。

6. 安装后检查

需要提醒注意的是，检查安装是否正确之前，请一定关闭电源，以免连接错误造成人体伤害和损坏产品部件。

安装完成后，主要检查以下事项是否符合标准操作。

- 检查地线是否连接。
- 检查配置电缆、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。
- 检查设备周围有足够的通风空间（10cm 以上）。

7. 上电前的检查

安装完成后，在准备给交换机设备加电之前，主要检查以下事项是否符合标准操作。

- 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。
- 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。

8. 上电后的检查（推荐）

在给交换机设备加电之后，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。
- 设备的指示灯是否正常。



知识拓展

本单元模块主要讲解交换机的上架安装过程。在机房或者网络中心观察机房中交换机设备的安装和摆放方式，指出这种安装方式的优缺点。



认证测试

1. 计算机网络中可以共享的资源包括（ ）。
 - A. 硬件、软件、数据
 - B. 主机、外设、软件
 - C. 硬件、程序、数据
 - D. 主机、程序、数据
2. 网络中用集线器或交换机连接各计算机的这种结构属于（ ）。
 - A. 总线结构
 - B. 环状结构
 - C. 星状结构
 - D. 网状结构
3. 下面不属于网卡功能的是（ ）。
 - A. 实现介质访问控制
 - B. 实现数据链路层的功能
 - C. 实现物理层的功能
 - D. 实现调制和解调功能

4. 制作双绞线的 T568B 标准的线序是 ()。
- A. 橙白、橙、绿白、绿、蓝白、蓝、棕白、棕
 - B. 橙白、橙、绿白、蓝、蓝白、绿、棕白、棕
 - C. 绿白、绿、橙白、蓝、蓝白、橙、棕白、棕
 - D. 以上线序都不正确
5. 下列哪种说法是正确的? ()
- A. 集线器可以对接收到的信号进行放大
 - B. 集线器具有信息过滤功能
 - C. 集线器具有路径检测功能
 - D. 集线器具有交换功能

任务提升一

浙江科技学院网络中心网络管理员，负责该中心网络设备的维护、管理、配置等工作。中心网络由多台交换机、路由器、服务器等组成。中心网络管理员需要根据网络需求，对网络进行规划、设计、实施、维护等工作。中心网络管理员需要具备扎实的计算机网络基础知识，熟悉各种网络设备的工作原理和配置方法。中心网络管理员还需要具备良好的沟通能力和团队合作精神，能够与各部门人员进行有效的沟通和协作。

任务提升二

网络管理员负责网络设备的维护、管理、配置等工作。网络管理员需要具备扎实的计算机网络基础知识，熟悉各种网络设备的工作原理和配置方法。网络管理员还需要具备良好的沟通能力和团队合作精神，能够与各部门人员进行有效的沟通和协作。网络管理员的工作内容包括：网络设备的安装、配置、调试、维护、故障排除、性能优化、安全管理等。

任务提升三

2.1 交换机设备

交换机 (switching) 是网络通信中非常重要的设备，它能够实现网络中不同设备之间的数据交换。交换机的工作原理是基于 MAC 地址的转发。交换机通过接收到的数据帧中的 MAC 地址，查找其内部的 MAC 地址表，从而确定数据帧应该从哪个端口转发出去。交换机还可以实现 VLAN 划分、端口安全、流量控制等功能。交换机是网络中的核心设备，它的好坏直接影响到网络的稳定性和性能。在配置交换机时，需要注意以下几点：1. 正确配置 IP 地址和子网掩码；2. 正确配置 VLAN 信息；3. 正确配置端口安全策略；4. 定期备份配置信息。