



中等职业教育新课程改革丛书

局域网

组建及监管

◎ 张磊 郑彤 主编



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

中等职业教育新课程改革丛书

局域网组建及监管

主 编 张 磊 郑 彤

電子工業出版社·

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书分为组建监管单间办公局域网、组建监管单层办公局域网、组建监管楼宇办公局域网、组建监管楼宇间办公局域网四个学习单元，每个学单元采用一个完整的工程项目方式，通过任务的形式讲解。突出网络综合布线技术和局域网管理技术的学习与实践训练，通过实施和操作，完成对相关知识和技能的学习与掌握。使学生在 144 学时内掌握更多有用的技术和方法，快速提高局域网组建及监管的能力。

该套丛书从应用实战出发，首先将所需内容以各个项目的形式表现出来，其次对技能知训进行详细的分析和讲解，给出相应的完整工作过程供学生学习，使学生在真实的工作过程中掌握更多有用的技术和方法，快速提高技能水平。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

局域网组建及监管 / 张磊，郑彤主编. —北京：电子工业出版社，2014.6

（中等职业教育新课程改革丛书）

ISBN 978-7-121-22703-5

I. ①局… II. ①张… ②郑… III. ①局域网—中等专业学校—教材 IV. ①TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2014）第 056261 号

策划编辑：肖博爱

责任编辑：郝黎明

印 刷：北京京师印务有限公司

装 订：北京京师印务有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：787×1 092 1/16 印张：17.75 字数：454.4 千字

版 次：2014 年 6 月第 1 版

印 次：2014 年 6 月第 1 次印刷

定 价：37.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

前言

本书是作者为北京市中等职业技术学校以工作过程为导向的课程改革网络技术专业《局域网组建及监管》课程开发的讲义。

《局域网组建及监管》课程是由典型职业活动直接转化的课程。本书编写流程体现学习过程与工作过程的统一，引导学生学习和完成工作任务，根据典型职业活动的工作过程和工作规范，把知识、能力和情感态度价值观等方面的要求落在学习过程中，使学生掌握相关的工作过程知识与技能，培训学生的综合职业能力，促进学生职业能力的全面提升。

全书编写体现理论实践一体化的教学要求，突出教学内容的应用性、综合性和实践性。将企业真实的工作任务、工作项目等进行教学化处理引入教学过程中，创设真实或模拟仿真的职业工作情境，完成相关的工作任务，掌握相关知识，学习专业技能，获得职业能力，培养职业意识和职业习惯。

每个学习单元包括完成工作任务必备的知识、技能、方法、策略等，学习单元体现完整的工作过程。结合所选择的载体，构建行动导向的教学过程，依据学生认知水平和职业能力形成规律，学习单元内容编排由浅入深、循序渐进，学习单元顺序展开，各学习单元的内容结构具有一致性。在学习单元中充分体现并进一步细化课程标准的综合要求。



学习单元安排

单元序号	学习单元名称	课时安排
学习单元 1	组建监管单间办公局域网	48
学习单元 2	组建监管单层办公局域网	36
学习单元 3	组建监管楼宇办公局域网	32
学习单元 4	组建监管楼宇间办公局域网	28



课程目标

1. 具备中小型局域网组建项目的规划能力;
2. 具备根据模板书写相关技术文档的能力;
3. 具备利用绘图软件绘制网络拓扑结构图、综合布线施工图的能力;
4. 具备网络综合布线能力;
5. 具备交换机、路由器、服务器等网络设备的安装与调试能力;
6. 具备利用专业网络测试工具,进行中、小型局域网络测试的能力;
7. 具备局域网组建工程项目施工的组织与管理能力;
8. 具有团队合作、交流沟通、组织协调、口头表达能力;
9. 具备效率意识、质量意识、成本意识。

本书共分四个学习单元。每个学习单元都是一个完整的工程项目,通过任务的形式讲解。突出网络综合布线技术和局域网管理技术的学习与实践训练,通过实施和操作,完成对相关知识和技能的学习与掌握。使学生在 144 学时内掌握更多有用的技术和方法,快速提高局域网组建及监管的能力。

本书从实际工作过程出发,将单元学习内容以工作任务的形式表现出来,再对技能知识进行详细的分析和讲解,给出相应的完整工作过程、教学资源供学生学习,使学生在真实的工作过程中掌握更多有用的技术和方法,快速提高技能水平。

本书采用行动导向教学理念的教学方法以学生为主体,根据课程特点,突出对学生自主学习能力的培养,合理选择适当的任务驱动、项目教学、案例教学、角色扮演等行动导向的教学方法,实现教、学、做合一。

在以工作过程为导向的内容讲解上,本书采用了统一、新颖的编排方式,学习单元中包含:

- 工作任务 1 局域网前期筹备
- 工作任务 2 局域网网络布线与监管
- 工作任务 3 局域网设备调试与监管
- 工作任务 4 局域网竣工验收

共四部分,其中,工作任务又是由多个活动组成的,关键的知识点设置理论技术指导,做到在做中学,理实一体化。

由于作者的教学水平有限,时间仓促,书中难免存在不足之处,敬请读者提出宝贵的意见和建议。

编 者



目 录

学习单元 1 组建监管单间办公局域网	1
工作任务 1 单间办公局域网前期筹备	3
活动一 阅读标书, 进行需求分析, 初步制定施工方案	3
活动二 现场调研与沟通	7
活动三 确定施工方案	10
工作任务 2 单间办公局域网网络布线与监管	12
活动一 材料进场报验	12
活动二 管槽的敷设	19
活动三 双绞线的敷设	20
活动四 双绞线端接	21
活动五 链路连通性测试与敷设验收	28
综合实训 单间办公室网络布线	31
工作任务 3 单间办公局域网设备调试与监管	32
活动一 设备功能选型与开箱验收	32
活动二 设备上架	37
活动三 设备配置与调试	41
实训 1 认识二层交换机, 了解交换机带外管理方式	42
实训 2 交换机的配置模式	46
实训 3 交换机恢复出厂设置及其基本配置	53
实训 4 使用 Telnet 方式管理交换机	56
实训 5 使用 Web 方式管理交换机	61
实训 6 交换机 VLAN 划分实训	64
活动四 设备联调验收	68
工作任务 4 单间办公局域网竣工验收	71
活动一 网络功能验收	71



活动二 整理竣工验收报告	74
项目验收报告	74
学习单元 2 组建监管单层办公局域网	81
工作任务 1 单层办公局域网前期筹备	83
活动一 阅读标书, 进行需求分析, 初步制定施工方案	83
活动二 现场调研与沟通	86
活动三 确定施工方案	89
工作任务 2 单层办公局域网网络布线与监管	91
活动一 材料进场报验	91
活动二 管槽的敷设	95
活动三 双绞线的敷设	98
活动四 双绞线端接	100
活动五 链路连通性测试与敷设验收	104
综合实训 单层办公区网络布线	107
工作任务 3 单层办公局域网设备调试与监管	108
活动一 设备功能选型与开箱验收	108
活动二 设备上架	112
活动三 设备配置与调试	114
实训 1 跨交换机相同 VLAN 间通信	115
实训 2 生成树实训	119
实训 3 多实例生成树实训	123
实训 4 交换机链路聚合	128
实训 5 多层交换机 VLAN 的划分和 VLAN 间路由	133
实训 6 使用多层交换机实现二层交换机 VLAN 之间的路由	137
活动四 设备联调验收	143
工作任务 4 单层办公局域网竣工验收	149
活动一 网络功能验收	149
活动二 整理竣工验收报告	152
项目验收报告 (同单元 1 工作单)	152
学习单元 3 组建监管楼宇办公局域网	154
工作任务 1 楼宇办公局域网前期筹备	156
活动一 阅读标书, 进行需求分析, 初步制定施工方案	156
活动二 现场调研与沟通	159

活动三 确定施工方案	162
工作任务 2 楼宇办公局域网网络布线与监管	165
活动一 材料进场报验	165
活动二 竖井的敷设	169
活动三 双绞线与室内光纤的敷设	172
活动四 桥架安装、光纤端接熔接	175
活动五 链路连通性测试与敷设验收	181
综合实训 楼宇网络布线实训	183
工作任务 3 楼宇办公局域网设备调试与监管	185
活动一 设备功能选型与开箱验收	185
活动二 设备上架	188
活动三 设备配置与调试	190
实训 1 路由器的基本管理方法	190
实训 2 路由器以太网端口单臂路由配置	195
实训 3 路由器静态路由的配置	199
实训 4 多层交换机静态路由实训	202
活动四 设备联调验收	212
工作任务 4 楼宇办公局域网竣工验收	213
活动一 网络功能验收	213
活动二 整理竣工验收报告	216
学习单元 4 组建监管楼宇间办公局域网	218
工作任务 1 楼宇间办公局域网前期筹备	220
活动一 阅读标书, 进行需求分析, 初步制定施工方案	220
活动二 现场调研与沟通	223
活动三 确定施工方案	225
工作任务 2 楼宇间办公局域网网络布线与监管	227
活动一 材料进场报验	227
活动二 竖井的敷设	229
活动三 双绞线与室外光缆的敷设	230
活动四 桥架安装与光纤接入	232
活动五 链路连通性测试与敷设验收	236
综合实训 网络布线管槽实训	239
工作任务 3 楼宇间办公局域网设备调试与监管	240



活动一	设备功能选型与开箱验收	240
活动二	设备上架	243
活动三	设备配置与调试	244
实训 1	三层交换机 RIP 动态路由	245
实训 2	路由器 RIP 协议的配置方法	253
实训 3	三层交换机 OSPF 动态路由	257
实训 4	路由器单区域 OSPF 基本配置	266
活动四	设备联调验收	270
工作任务 4	楼宇间办公局域网竣工验收	272
活动一	网络功能验收	272
活动二	整理竣工验收报告	273



学习单元 1

组建监管单间办公局域网

[单元学习目标]

► 知识目标

1. 了解工作区子系统的工程设计规范及工程验收规范;
2. 掌握局域网中线槽及线缆的敷设方法;
3. 掌握配线架与模块的安装方法;
4. 掌握双绞线的端接方法;
5. 掌握网络连通性的测试方法;
6. 掌握二层交换机的安装、配置、测试与调试;
7. 熟悉局域网二层交换技术。

► 能力目标

1. 能够阅读标书, 分析、搜集、整理组建单间办公局域网所需要的资料;
2. 能够实地勘察单间办公区域, 根据模板完成调研记录;
3. 能够根据用户需求和现场调研结果, 完成单间办公局域网的网络设计规划;
4. 能够利用工程绘图软件绘制单间办公局域网的网络拓扑结构图、综合布线施工图;
5. 能够通过明线布线完成工作区子系统的网络布线;
6. 能够通过测试工具测试工作区子系统的连通性;
7. 能够完成组建单间办公局域网的传输介质与设备功能选型;
8. 能够阅读设备使用手册, 正确安装使用二层交换机设备;
9. 能够完成接入层交换机的设备上架并配置接入层交换机的基本功能;
10. 能够完成单间办公局域网的网络测试与调试;
11. 能够根据模板完成工作记录, 书写组建单间办公局域网的调研记录、施工记录、监管记录、验收报告;
12. 能够根据模板书写单间办公局域网竣工验收报告;
13. 通过分组及角色扮演, 在组建监管单间办公局域网项目的实施过程中, 锻炼学生的组织与管理能力、团队合作意识、交流沟通能力、组织协调能力、口头表达能力。

► 情感态度价值观

1. 通过单间办公局域网项目实施, 树立学生认真细致的工作态度, 逐步形成一切从用户需求出发的服务意识;
2. 在组建监管单间办公局域网项目的实施过程中, 树立学生的效率意识、质量意识、成本意识。

[单元学习内容]

承接单间办公局域网工程项目, 阅读标书, 与客户交流, 协助制定组建单间办公局域网的具体实施方案, 监督完成单间办公局域网工程项目的前期筹备、网络布线、设备调试、竣工验收, 提交相关工程文档。

[工作任务]



工作任务1 单间办公局域网前期筹备

任务描述

阅读标书，了解组建单间办公局域网的用户需求分析，收集网络组建信息，初步制定单间办公局域网组建方案，通过现场调研与沟通，细化局域网组建方案，确定线缆位置、走向和敷设方法，配合设计人员根据设计规范设计现场图纸，列出材料及设备清单，做出概预算，确定单间办公局域网施工方案。

活动一 阅读标书，进行需求分析，初步制定施工方案

学习情境

公司租用了写字楼的一间单间房间作为办公室，有7台计算机需要接入公司内部局域网，1台打印机作为公司共享打印机。现有的网络环境不能满足工作需要，要进行进一步的改建，敷设管槽、线缆连接信息点，从而组建一个小型局域网络，使公司内部资源可以共享。办公室前台布局图如图1-1-1所示。办公室办公区域布局图如图1-1-2所示。



图 1-1-1 办公室前台布局图



图 1-1-2 办公室办公区域布局图

单间办公区域建筑结构示意图如图 1-1-3 所示。

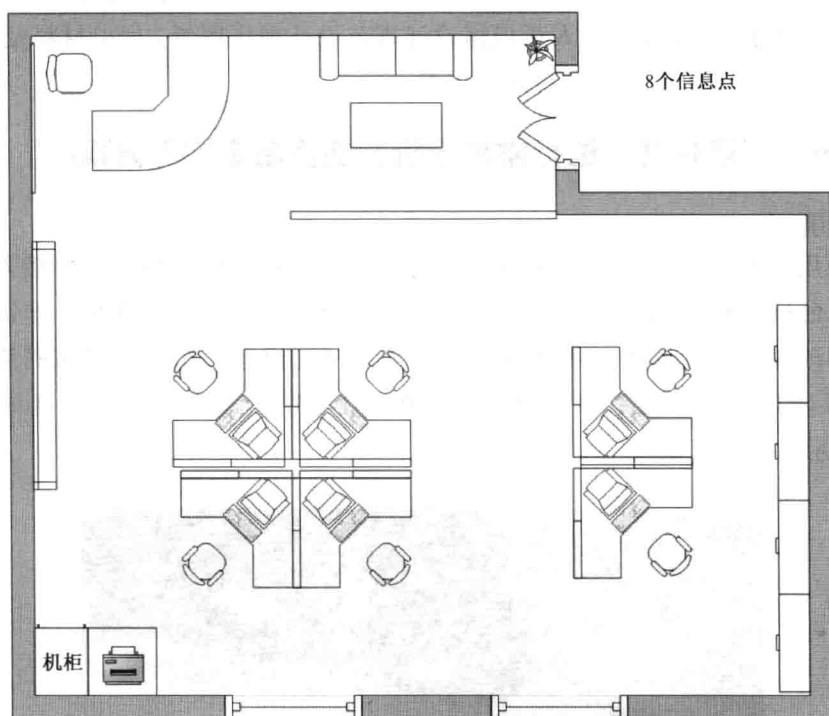


图 1-1-3 单间办公区域建筑结构示意图

单间办公局域网拓扑结构示意图如图 1-1-4 所示。

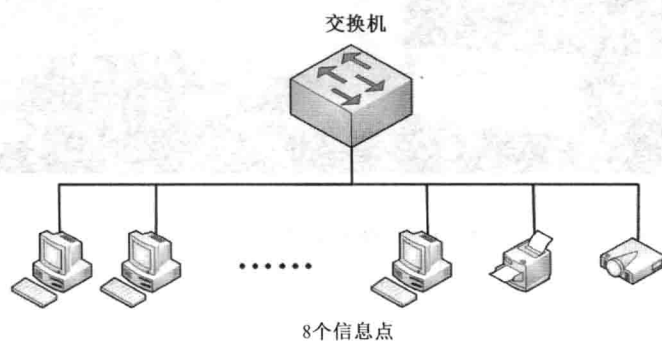


图 1-1-4 单间办公局域网拓扑结构示意图

学习方式

1. 学生阅读标书，分析标书中单间办公局域网的用户需求。
2. 学生分组进行角色扮演，分别以客户（委托方）和施工方的身份讨论需求信息。
3. 在工作单的指导下，学生阅读学习资料，收集组建单间办公局域网信息，编写需求文档，按照模板初步制定单间办公局域网的施工方案。

工作流程



操作内容

1. 阅读标书，在标书上标注重点。
2. 角色扮演，分别列出施工方、客户需要交流的信息及具体调研的内容。
3. 施工方与客户交流，并进行记录。
4. 根据前期分析资料和施工方案模板，初步制定单间办公局域网的施工方案。

知识解析

一、标书的基本结构，工程人员对标书的主要关注点

1. 网络工程标书基本结构。
2. 标书样例。
3. 工程人员对标书的主要关注点：

工程总体需求描述、布线工程需求描述、网络功能需求描述、网络设备清单、施工时间、技术人员联系方法。

二、工程人员与客户交流的常见问题

建筑结构图、办公室布局图、信息点位置要求、具体网络功能要求、是否有其他特殊要求。

三、交流记录的基本结构

标题、时间、地点、交流对象信息（如姓名、职务、联系方式等）、交流内容、记录单操作者签名。

四、需求分析信息

公司租用了一间房间作为办公室，有 7 台计算机需要接入公司内部局域网，1 台打印机作为公司共享打印机。该房间内需要安装至少 8 个信息点，需要敷设明管，所有线缆连接到交换设备上。

考核评价表

班级：_____

姓名：_____

日期：_____

考核内容	工作任务 1——活动一 阅读标书，进行需求分析，初步制定施工方案		
评 价 标 准			
考核等级	优秀	良好	合格
标书上标注的重点	标注内容准确、完整	标注内容基本准确、完整	标注内容基本准确，但有少量遗漏
需求分析信息	信息归纳准确、完整	信息归纳基本准确、完整	信息归纳基本准确，但有少量遗漏
施工方案	初步设计正确，细节考虑全面	初步设计基本正确，细节考虑到位	初步设计基本正确，但细节考虑有少量遗漏
工作过程	工作过程完全符合行业规范，成本意识高	工作过程符合行业规范	工作过程基本符合行业规范
成 绩 评 定			
评定			
自评			
互评			
师评			
反思：			

活动二 现场调研与沟通

学习情境

根据初步施工方案，到现场进行实地调研，观察现场实际情况，关注细节和建筑图纸上没有标明的地方，并就施工方案与客户进行进一步交流，填写勘察表和需求表如图 1-1-5 所示。

学习方式

1. 现场调研，核实现场情况，填写勘察表。
2. 与客户沟通，确认需求信息，填写需求表。

工作流程

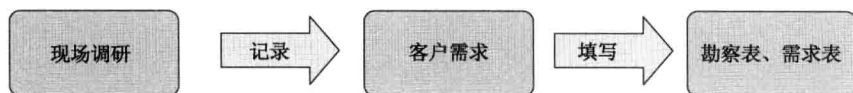


图 1-1-5 现场调研

操作内容

1. 根据初步制定的施工方案，到现场调研，填写勘察表。
2. 根据初步制定的施工方案，到现场与客户沟通，填写需求表。

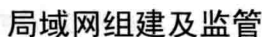
知识解析

一、调研记录的基本格式

标题、时间、地点、交流对象信息（如姓名、职务、联系方式等）、交流内容、记录单操作者签名。

二、观察施工现场情况

- ◆ 施工现场环境（施工面积，地面、墙体情况，建筑施工进展情况等）；
- ◆ 网络覆盖范围；
- ◆ 线缆敷设位置（墙面、房顶、地面）；
- ◆ 线槽采用材质、类型；
- ◆ 线槽的容量；
- ◆ 信息点的具体位置（如墙面、桌面、地面等）、数量；
- ◆ 信息点之间距离（最近、最远）；
- ◆ 信息点是否经常移动；
- ◆ 信息点周围有无电缆干扰源，若有，都有哪些，干扰强度如何；
- ◆ 布线线缆类型；
- ◆ 线缆上的标签如何设定。



施工方签名盖章
年 月 日

客户基本信息