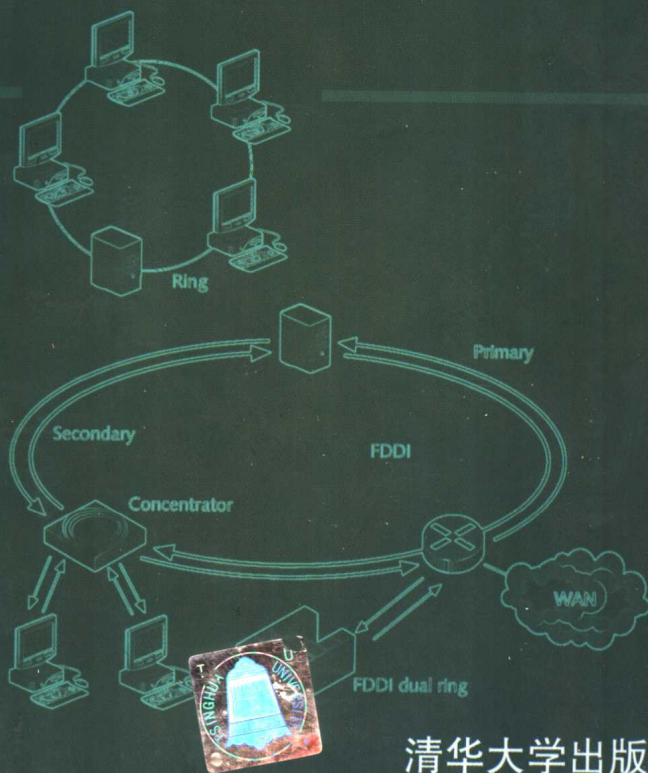


Guide to Network Cabling Fundamentals

网络布线 原理与实施

Beth Verity 著
吴越胜 等译



清华大学出版社

网络布线原理与实施

Beth Verity 著

吴越胜 等 译

清华大学出版社

北 京

Beth Verity

Guide to Network Cabling Fundamentals

EISBN: 0-619-12012-6

Copyright © 2003 by Course Technology, a division of Thomson Learning.

Original language published by Thomson Learning (a division of Thomson Learning Asia Pte Ltd).

All Rights reserved.

本书原版由汤姆森学习出版集团出版。版权所有，盗印必究。

Tsinghua University Press is authorized by Thomson Learning to publish and distribute exclusively this Simplified Chinese edition. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only (excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan). Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

本中文简体字翻译版由汤姆森学习出版集团授权清华大学出版社独家出版发行。此版本仅限在中华人民共和国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区及中国台湾)销售。未经授权的本书出口将被视为违反版权法的行为。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号 图字 01-2003-4718 号

版权所有，翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签，无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

网络布线原理与实施/万瑞提(Verity, B.)著;吴越胜等译. —北京:清华大学出版社, 2004.1

书名原文: Guide to Network Cabling Fundamentals

ISBN 7-302-07546-8

I. 网… II. ① 万… ② 吴… III. 计算机网络—布线 IV. TP393.03

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 099460 号

出 版 者: 清华大学出版社

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

社 总 机: 010-62770175

地 址: 北京清华大学学研大厦

邮 编: 100084

客户服务: 010-62776969

责任编辑: 冯志强

封面设计: 付剑飞

印 刷 者: 清华大学印刷厂

装 订 者: 三河市金元装订厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所\清华大学出版社出版发行

开 本: 185×260 印张: 15.75 字数: 392 千字

版 次: 2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-07546-8/TP · 5558

印 数: 1~4000

定 价: 28.00 元

译者序

网络线缆是所有网络的骨架，合理的网络布线方案对于网络的正常运行意义重大。本书详细地介绍了最常使用的布线类型，讲解了布线概念。在论述电信和网络布线概念时，使用了大量现实的交互式示例和实习项目介绍商业工具。本书包括的信息还涉及管理商业建筑电缆安装的标准和规范、设计有效电信网络的指导原则、创建综合性系统文档的指导说明。本书深入论述了电缆类型和拓扑结构，以帮助您在实际应用时做出正确的选择。书中的复习题用于强化每章中介绍的概念，而详细的项目则在设计和安装远程通信系统、使用安装和测试工具以及创建网络文档方面提供直接经验。这些基于实际情况的作业可以让您对将来在现实生活中要面对的情况有所准备，为了验证所学的知识，这些作业需要您独立完成。

第1章首先讨论解除管制之后布线标准的起源，解除管制导致了大规模的混乱和子标准工艺的出现。本章还介绍了标准化组织、常见的网络系统、用于网络互联的 OSI（开放式系统互联）参考模型、IEEE 项目 802。第2章讨论应用于商业建筑接地和焊接要求的规范 and 标准。本章将详细探讨接地和焊接组件，还将讨论接地系统，以及电缆保护和设备接地规则，包括电信线路的一级保护和二级保护。第3章比较各种电缆类型及其独特的特性，还将讨论流行的网络拓扑结构、何时及如何使用这些拓扑结构，以及每种拓扑结构的优缺点。第4章概括讨论结构化布线，然后详细讨论水平布线和水平通道，以及可以在水平布线和水平通道中使用的常见通道类型和电缆类型。第5章讨论布线网络中的两种主要的布线系统。第6章深入讨论电缆的准备和端接步骤、色标和配线方案，以及端接电缆的位置，如分界点、设备间、电信间和工作区。第7章介绍最重要的防火规范。第8章讨论所有电缆系统的各种必要测试。附录 A 中的图表说明了 BICSI 一级认证安装员的考试目标。

本书既适合于入门水平的学生，又适合于希望学习标准布线规则的信息系统专业人员。本书可以让读者在设计和安装符合客户需求的网络基础结构方面发挥积极的作用。如果学生能够通过自己的努力认真地学完本书，那么他们应当完全可以安装符合标准的、可以升级的网络，并且完全可以应对 BICSI 的一级安装员认证考试。

本书作者 Beth Verity 具有 20 多年的网络布线工作经验，是业界一位知名专家。本书就是她的工作智慧的结晶。为了便于读者学习业界最先进的网络布线知识，清华大学出版社特意引进了本书。本书由吴越胜翻译，参加翻译、录排工作的还有李乃文、孙岩、王泽波、祁凯、徐恺、郝军启、郝春雨、乔志勇、雷金海、李海庆、王树兴等人。由于译者水平有限，书中不妥之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

前言

欢迎阅读本书。本书论述了电信和网络布线概念，为此使用了大量现实的交互式示例和实习项目介绍商业工具。本书包括的信息还涉及管理商业建筑电缆安装的标准和规范、设计有效电信网络的指导原则、创建综合性系统文档的指导说明。

本书深入论述了电缆类型和拓扑结构，帮助你在实际应用时做出正确的选择。在整本书中，复习题用于强化每章中介绍的概念，而详细的项目则在设计和安装远程通信系统、使用安装和测试工具以及创建网络文档方面提供直接经验。这些基于实际情况的作业可以让你对将来在现实生活中要面对的情况有所准备，为了验证所学的知识，这些作业需要你独立完成。

读者对象

本书既适合于入门水平的学生，又适合于希望学习标准布线规则的信息系统专业人员。本书可以让读者在设计和安装符合客户需求的网络基础结构方面发挥积极的作用。如果学生能够通过自己的努力认真地学完本书，那么他们应当可以安装符合标准的、可以升级的网络，并且可以应对BICSI的一级安装员认证考试。

第1章，网络布线简介。本章首先讨论解除管制之后布线标准的起源，解除管制导致了大规模的混乱和子标准工艺的出现。本章还介绍标准化组织、常见的网络系统、用于网络互联的OSI（开放式系统互联）参考模型、IEEE项目802。接着论述连网技术的发展，重点介绍结构化布线系统。最后介绍了电缆的通用类型、拓扑结构、电缆介质的比较，以及电缆文档的重要性。

第2章，接地和焊接。本章讨论应用于商业建筑接地和焊接要求的规范和标准，详细探讨接地和焊接组件，还讨论接地系统，以及电缆保护和设备接地规则，包括电信线路的一级保护和二级保护。最后重点介绍文档对你和你的网络的益处。

第3章，电缆和布线基础结构。本章比较各种电缆类型及其独特的特性，还讨论了流行的网络拓扑结构、何时以及如何使用这些拓扑结构，以及每种拓扑结构的优缺点。同时，本章将详细讨论网络设计技术。最后介绍需要制作文档的网络组件。

第4章，安装电缆和支撑结构。本章首先概括讨论结构化布线，然后详细讨论水平布线和水平通道，以及可以在水平布线和水平通道中使用的常见通道类型和电缆类型。还详细介绍了安装和端接电缆、有效管理电缆的指导原则。

第5章，干线布线系统和水平布线系统。本章讨论布线网络中的两种主要的布线系统。干线布线一节讨论楼间和楼内干线、合适的拓扑结构，以及选择干线布线介质和连接硬件的指导原则。水平布线一节讨论一般的设计指导原则、工作区组件和水平跳接。最后将详细讨论电缆设备和设备间的文档制作。

第6章，电缆端接和接续。本章深入讨论电缆的准备和端接步骤、色标和配线方案，

以及端接电缆的位置，如分界点、设备间、电信间和工作区。同时还包括了商业工具的详细图形和说明。最后介绍如何制作网络硬件的文档。

第7章，防火和综合性防火系统。本章介绍最重要的规范之一——防火规范。本章讨论综合性防火系统的组件，介绍常用的防火产品和材料，以及进行正确选择和安装的指导原则。最后一节讨论如何在你的文档手册中制作网络编址、网络变动和日志记录步骤的文档。

第8章，测试和故障检修。本章讨论了所有电缆系统的各种必要测试，还详细讨论了确认测试，包括容许的合格/不合格参数。本章还向你介绍一系列检修问题的一般技术和方法，并且还描述许多有用的测试工具和故障检修工具。最后一节讨论了文档手册的管理。

附录A中的图表说明了BICSI一级认证安装员的考试目标。

本书的特点

为了确保读者有一个成功的学习经历，本书包括了下列教学特点：

- 章节目标——每一章的开始都列出了这一章中需要掌握的概念清单。利用该清单可以快速了解这一章的内容，并且该清单还可作为学习工具。
- 图表——设备、图表和工具的大量图解可以使电缆布置、理论、概念和标识更形象化。表格对实践和理论信息进行了详细介绍和比较，并且可以快速回顾有关主题。
- 章尾的材料——这些材料包括了许多特性，可以巩固每章中涉及的概念。小结回顾了每章的重要观点，关键术语定义了每章中介绍的新概念，复习题测试你对重要概念的掌握程度。实习项目可以让你应用每章中所学的知识，案例项目带你进入现实情况。

文本和图形约定

在适当的地方，将包括一些附加的信息和练习，以帮助你更好地理解每章讨论的内容。本书将使用几种图标提醒你这是附加资料：



注意图标指明与主要讨论内容有关的附加的、有用的材料。



每个实习项目之前都有一个实习项目图标和练习的说明。



特殊图标指示每章中的案例项目。

致读者

根据本书的编排，你应当从头开始按顺序阅读。每一章都建立在前面章节的基础上，可以使你对网络布线类型、特性、标准、设计指导原则、安装、测试和故障检修有一个扎

实的理解。我们还鼓励读者研究本书引用的许多附加信息的联机 and 书面资料来源。

致指导老师

在建立课堂实验室时，要确保每个工作站都有一台安装了Windows 98、98 SE或2000 Professional的计算机。此外，还要确保每台计算机都安装了Visio，并且可以访问Internet；学生在本书的实习项目和案例项目中都要用到这样的计算机。这些项目还需要学生使用手工工具、测试和故障检修设备、所有主要类型的电缆以及各种端接硬件。

要想获得本书的教辅资料，请到www.tupwq.net下载“教辅资料申请表”。

访问我们的 Web 站点

附加资料可能对你在World Wide Web上的课程有用。请登录Course Technology Web站点www.course.com，然后使用本书的标题定期搜索更详细的信息。

我们还鼓励读者将他们对本书的评论、问题、建议通过电子邮件发到作者的邮箱**bverity516@hotmail.com**。

应付 Web 上的变化

最后，本书中提到的所有基于Web的资源都将变得陈旧或者被更新的信息所代替。有些情况下，过时的URL会把你指引到新的URL；在另外一些情况下，过时的URL却不会指引到任何地方，而是给你留下一个可怕的404报错消息“文件未发现”。

发生这种情况时，请你一定不要放弃！大多数大型的或复杂的Web站点都提供搜索引擎，可以帮助你找到需要的信息。你的搜索请求制作得越集中，你就越可能找到有用的信息。比如说，一般情况下你可以搜索字符串“Cat 5 cable”，找到与该主题有关的资料，但是如果你要寻找有关5类电缆确认测试的信息，你会发现利用“TSB-67”这样的字符串搜索得更快。

最后，在你寻找有关信息时，不要害怕使用一般的搜索引擎，如www.whatis.com、www.about.com 或 www.google.com。

实验室要求

在完成每章后面的项目时，要使用下面的硬件、软件和其他工具：

- Pentium II 300-MHz CPU 或更高速度的 CPU
- 128MB 的 RAM
- 2GB 的硬盘，至少要有 1GB 的空间可以使用
- CD-ROM 驱动器
- Windows 98、98 SE、2000 Professional 或 2002
- Internet Explorer 5.5 或其他 Web 浏览器

- Visio 绘图软件
- 手工工具，在第 6 章介绍
- 大量所有类型的电缆
- 测试和故障检修设备，在第 8 章介绍
- 各种连接和端接硬件

目 录

第 1 章 网络布线简介	1
1.1 认证和注册在电信工业中的必要性	1
1.2 标准化组织	2
1.3 互联规范和通信	4
1.4 网络技术的发展	6
1.5 网络电缆	8
1.5.1 双绞线电缆	8
1.5.2 同轴电缆	10
1.5.3 光缆	10
1.5.4 电缆介质的比较	11
1.6 布线文档	12
1.7 本章小结	12
1.8 关键术语	13
1.9 复习题	15
1.10 实习项目	18
1.11 案例项目	19
第 2 章 接地和焊接	21
2.1 详细分析接地和焊接	21
2.1.1 法规、标准和组织	21
2.1.2 接地、焊接和有效接地	22
2.1.3 接地和焊接组件	22
2.2 接地和焊接系统与接地和焊接设备	24
2.2.1 接地系统	25
2.2.2 设备接地	27
2.3 电缆保护和设备接地准则	29
2.3.1 非屏蔽干线电缆	30
2.3.2 屏蔽电缆	30
2.3.3 设备接地	30
2.4 电信电路保护器	31

2.4.1	一级保护器	31
2.4.2	二级保护器	32
2.5	文档的重要性	33
2.6	本章小结	33
2.7	关键术语	34
2.8	复习题	37
2.9	实习项目	40
2.10	案例项目	41
第3章	电缆和布线基础结构	43
3.1	电缆类型和特性	43
3.1.1	电缆特性	43
3.1.2	电缆类型	44
3.2	电缆及其特性的比较	47
3.2.1	粗线缆 (10 Base5)	48
3.2.2	细线缆 (10Base2)	48
3.2.3	屏蔽、非屏蔽和金属箔屏蔽双绞线电缆 (10BaseT)	49
3.2.4	光缆	50
3.2.5	无线技术	50
3.3	网络拓扑结构	51
3.3.1	总线状拓扑结构	51
3.3.2	环状拓扑结构	52
3.3.3	星状拓扑结构	53
3.3.4	网状拓扑结构	54
3.4	创建有效的网络设计	54
3.5	需要建立文档的网络组件	55
3.6	本章小结	56
3.7	关键术语	57
3.8	复习题	61
3.9	实习项目	64
3.10	案例项目	66
第4章	安装电缆和支撑结构	68
4.1	通道	68
4.1.1	水平通道系统	68

4.1.2	垂直通道	73
4.1.3	选择合适的电缆并在安装前制作电缆的文档.....	74
4.2	设备间和电信间	76
4.2.1	设备间	77
4.2.2	电信间	77
4.3	安装电缆的指导原则	78
4.3.1	管道容量	78
4.3.2	牵引力	79
4.3.3	通道和电缆支撑.....	80
4.3.4	电缆弯曲半径.....	81
4.3.5	电缆应力	81
4.3.6	端接惯例	81
4.4	电缆管理惯例	82
4.4.1	水平和干线电缆管理.....	83
4.4.2	跳接系统的管理.....	83
4.4.3	垂直和水平通道管理.....	84
4.4.4	天花板区域配线管理.....	85
4.4.5	电缆管理和 ANSI/EIA/TIA-606.....	85
4.5	制作网络的文档	85
4.5.1	物理网络图表.....	86
4.5.2	拓扑结构、体系结构和协议.....	86
4.5.3	操作系统和目录服务.....	86
4.5.4	布线标准和网络约定.....	87
4.5.5	制作生产商和供应商的文档.....	87
4.6	本章小结	88
4.7	关键术语	88
4.8	复习题	92
4.9	实习项目	95
4.10	案例项目	97
第 5 章	干线布线系统和水平布线系统	99
5.1	干线布线系统	99
5.1.1	干线和跳接	99
5.1.2	楼内干线	101
5.1.3	楼间干线	102

5.1.4	选择干线布线介质时的考虑事项.....	104
5.1.5	选择主跳接系统和硬件.....	107
5.2	水平布线系统.....	108
5.2.1	水平布线系统的一般设计指导原则.....	109
5.2.2	水平布线系统的工作区组件.....	109
5.2.3	水平电缆及其跳接系统.....	110
5.3	制作电缆设备的文档.....	111
5.3.1	制作电缆类型和端接装置的文档.....	111
5.3.2	使用卡片.....	112
5.3.3	标记.....	112
5.3.4	制作电缆测试结果和电缆设备问题的文档.....	113
5.4	制作设备间的文档.....	114
5.4.1	描述电缆路线和服务区域.....	114
5.4.2	描述设备及其在每个房间中的位置.....	114
5.4.3	制作设备间中功率考虑事项的文档.....	115
5.4.4	用图表示设备机架和安装的设备.....	115
5.4.5	制作设备间已知问题的文档.....	115
5.5	本章小结.....	115
5.6	关键术语.....	116
5.7	复习题.....	118
5.8	实习项目.....	121
5.9	案例项目.....	122
第6章	电缆端接和接续.....	124
6.1	端接电缆时的位置.....	124
6.1.1	网络接口设备和划分点.....	124
6.1.2	设备间和电信间.....	127
6.1.3	工作区.....	129
6.2	接续电缆线和电缆.....	131
6.2.1	接续铜电缆.....	131
6.2.2	接续光缆.....	133
6.3	商业工具.....	137
6.4	用于电缆端接的颜色编码和配线方案.....	139
6.4.1	25 线对和大型电缆的颜色编码.....	140
6.4.2	配线方案.....	141

6.5 端接电缆	142
6.5.1 端接划分点电缆	142
6.5.2 在设备间和电信间中端接电缆	143
6.5.3 在工作区端接电缆	144
6.5.4 端接光缆	145
6.6 制作网络硬件的文档	146
6.6.1 制作网络互连设备的文档	146
6.6.2 制作服务器的文档	147
6.7 本章小结	149
6.8 关键术语	150
6.9 复习题	152
6.10 实习项目	154
6.11 案例项目	156
第 7 章 挡火系统和综合性防火系统	157
7.1 防火系统	157
7.1.1 火灾探测系统	157
7.1.2 火灾抑制系统	160
7.1.3 火灾封锁系统	162
7.2 挡火系统及其在防火中的作用	163
7.3 挡火产品和材料	164
7.4 选择正确的挡火系统	167
7.5 挡火系统的安装指导原则	168
7.6 制作网络地址、变动、步骤和记录的文档	169
7.6.1 制作 MAC 和 IP 地址的文档	169
7.6.2 制作添加、移动和更改的文档	170
7.7 本章小结	171
7.8 关键术语	172
7.9 复习题	175
7.10 实习项目	178
7.11 案例项目	180
第 8 章 测试和故障检修	183
8.1 测试布线系统	183
8.1.1 运行测试	183

8.1.2	性能测试	184
8.1.3	验收测试	184
8.2	测试铜介质和光纤介质	184
8.2.1	测试 UTP 铜电缆	185
8.2.2	光缆的测试	190
8.3	故障检修方法和一般技术	194
8.3.1	确定症状	195
8.3.2	验证用户的能力	195
8.3.3	确定问题的范围	195
8.3.4	再现问题	196
8.3.5	验证连接的物理完整性	196
8.3.6	考虑最近的变动	196
8.3.7	确定可能的解决方案	197
8.3.8	实现解决方案	197
8.3.9	测试解决方案	197
8.4	测试和故障检修的工具	198
8.4.1	测试铜电缆的工具	198
8.4.2	测试光缆的工具	199
8.4.3	网络监视仪和分析仪	200
8.5	灾难避免	201
8.6	文档的管理	202
8.6.1	测试结果的管理	202
8.6.2	数据管理设备	203
8.7	本章小结	203
8.8	关键术语	204
8.9	复习题	207
8.10	实习项目	210
8.11	案例项目	212
附录 A	一级 BICSI 安装员考试目标	214
附录 B	术语表	218

第 1 章 网络布线简介

本章学习目标

- 了解认证和注册在电信工业中的必要性
- 总结标准化工作的历史
- 解释连网规范和通信
- 了解网络技术的主要发展
- 确定可以使用的网络电缆类型
- 定义布线文档

随着网络技术的不断成熟，将更多的人连接到网络上的需求也在不断增长。由于任何网络的基础都是其电缆，所以对训练有素的网络电缆专家的需求量也在不断增长。连网及其有关设备已经变得越来越复杂；由于布线与网络访问方法和网络管理相联系，所以优秀的网络电缆专家现在必须全面了解布线。网络电缆专家还必须了解如何在可靠性、传输速度和耐用性方面比较不同种类的布线。

除了讲授概念和理论之外，本书还提供了安装各种类型电缆的切实可行的实习方法。书中的实验可以让你亲身体验如何使用各种端接设备、配线盘、电缆介质、连接器和有关的测试设备。

本章将介绍布线标准的起源、标准化组织、常见的网络电缆系统。还将介绍一些业界要求的标准和结构化布线。

1.1 认证和注册在电信工业中的必要性

电信工业在世界范围内的解除管制始于 AT&T 在 1984 年的拆分，这一拆分导致了 Bell 系统的结束，并最终导致了标准化的建立。当时，法院判决要求 AT&T 出售它的本地营运公司，并且要求 AT&T 只限于提供长途电话服务及生产、销售电话产品。

拆分给客户、制造商、长途运营商、SP（服务提供商）以及向其他公司提供电信服务的公司带来了极大的混乱和大量的问题。在解除管制之后，任何人都可以设计、安装和维护电话系统，从而产生了许多没有信誉的公司，这些公司的名称成为劣质品的代名词。

由于当时计算机技术还未成熟，并且越来越多的组织机构正在安装计算机系统，从而使这种混乱状况愈加严重。每个系统都使用自己独特的电缆和连接器，因而每当计算机平台变动时客户的布线都需变动，使得客户对此很不满意。过去，当地的电话公司始终维护着基本的布线需求，那些使用主框架的公司则依赖他们的供应商为他们的系统安装适当的电缆。而这时，这些惯例已不再起作用，许多曾经深受劣质安装之害的客户开始寻找合格的工业专业人员。

BICSI 认证和注册

在解除管制之后, BICS (建筑行业咨询服务机构) 是提供电信标准的最好的组织之一。AT&T 和 Bell 加拿大公司于 20 世纪 60 年代晚期创建了 BICS, 它的职责是在规划阶段对建筑项目进行鉴定, 并与建筑师、承包人和工程师协同创建项目设计。该设计包括所有在电信布线中使用的通道构件, 如通道、设备管道和承载电缆穿过天花板、墙壁或地板的导管。BICS 和建筑承包人共同实现该设计, 并且帮助运营公司安装必要的基础设施 (导线、电缆和端接硬件), 为商业建筑物提供电话设施。

1974 年, 作为非赢利组织的 BICSI (建筑行业国际咨询服务机构) 建立, 其目的是为世界各地的电信顾问提供服务。BICSI 后来开始出版手册, 分享基于标准的设计、安装指导原则, 以及已经被电信工业认可的方法。随着该组织的发展壮大, 它的计划和兴趣逐步延伸到音频、数据和视频技术的广阔领域。BICSI 可以为布线设计人员和安装人员提供课程、会议、出版服务和注册计划。

BICSI 已经制定的注册计划可以向电信工业和客户保证某个人精通指定的领域。这些注册的应试人员必须通过严格的考试, 并且必须参加继续教育, 使他们的知识能够跟上时代的步伐。BICSI 提供的一些专业注册计划有:

- RCDD (通信布线注册设计员) ——RCDD 精通电信传输系统和相关基础设施组件的设计、集成和实现。
- RCDD/LAN 专家——除了具备 RCDD 的基础以外, 这些专家还精通 LAN (局域网) 和网络互联技术。LAN 是一座建筑物、甚至一个办公室中的计算机和其他设备组成的网络。
- 一级安装员、二级安装员和技术员——安装员和技术员精通于按照最高级的规范进行现场调查和牵引电线、电缆和光缆。设计这三级专业发展计划的目的是为了满足不同需要。

1.2 标准化组织

标准是保证最低性能级别的规范。按照电信工业协会工程手册中的定义, 标准是“为已经被权威机构颁布或者已经被一致同意采用的工序、过程、细则和方法制定工程和技术要求的文档。对于材料的选择、应用和设计标准, 也可以制定标准。”标准用于量化和限制给定的材料或组件。由于可以使用的软件和硬件种类繁多, 所以标准在电信工业中就显得特别重要。

布线系统的标准化直到 1985 年才出现, 那时 CCIA (计算机通信工业协会) 与 EIA (电子工业协会) 开始商讨开发布线标准。它们一致认为, 对于为商业和住宅应用而设计的音频和数据通信来说, 标准是必不可少的。EIA 将开发布线标准的工作分派给了一个叫做 TR-41 的委员会。

为了处理在开发商业和住宅建筑的布线标准时遇到的各种各样的问题, 又设立了一些子委员会和工作组。1991 年, TR-41 分解成两个委员会: TR-41 仍然负责用户房产设备方

面的标准,而另一个叫做 TR-42 的新的工程委员会现在则负责用户房产电信布线基础设施方面的标准。为了支持语音、数据、视频、建筑物控制和其他低压的电源限制应用,TR-42 负有确保这些标准保持开放式系统的责任。当出现过载情况时,这些应用将使用电路将电源(一般为 50V 以下)限制在外部配线。

在远程通信工业中还逐渐形成了几个制定和监督标准的组织。你应当熟悉下列这些团体,它们制定的标准为各种手册、文章和书籍所引用:

- ISO (国际标准化组织)——ISO 是一个代表 130 个国家的标准组织的集体,总部设在瑞士的日内瓦。它的目的是制定促进全球信息交换的国际技术标准。除信息处理和通信以外,它的权威性还适用于纺织、包装、货物分配、能源、造船、银行和金融服务领域。在 ISO 的将近 12000 个标准中,只有大约 500 个标准适用于计算机产品和功能。
- ANSI (美国国家标准协会)——ANSI 有一千多位来自于工业界和政府的代表,他们共同确定电气工业和其他领域的标准。ANSI 还代表美国制定国际标准。ANSI 并不命令制造商必须遵守它的标准,而是请他们自觉遵守。如果能够遵守 ANSI 的标准,那么就可以使潜在的客户确信制造商的系统是可靠的,并且该系统可以与现有的基础设施相结合。新的电子设备和方法要想获得 ANSI 的认可,必须经过严格的测试。
- EIA (电子工业联盟)——这个商业组织的代表来自于全美的电子制造公司。EIA 的前身是 1924 年成立的 RMA (无线电制造商协会);它已经发展到包括电视、半导体、计算机和互联设备的制造商。EIA 不仅为自己的成员制定标准,还帮助编写 ANSI 标准,并游说议员通过有利于计算机和电子工业发展的立法。
- TIA (电信工业协会)——它是 EIA 的一个小组,TIA 在开发用于支持大量应用的结构化布线系统的设计及安装布线标准方面负有盛名。
- ITU (国际电信同盟)——ITU 是一个专门的联合国机构,它管理国际电信,包括无线电和电视频率、卫星和电话的规范、网络基础设施和适用于全球通信的关税。ITU 的前身是 CCITT (国际电话与电报顾问委员会)。在一些手册和课本中,你可能仍然会见到对 CCITT 标准的引用。
- IEEE (电气和电子工程师协会)——IEEE 是一个由工程专业人员组成的国际社团,其目的在于促进电气工程 and 计算机科学的发展和教育。IEEE 为电子和计算机工业制定自己的标准,并对其他标准制定组织如 ANSI 的工作提供帮助。IEEE 的技术文件和标准在网络专业受到高度重视。

法规和规章

除标准以外,电信专业人员在日常业务中还必须了解和遵守数目众多的法规和规章。从布线设计到最终安装,电信领域包括了各种各样的行业,每个行业都由自己的规则进行管理。

法规是由地方司法机关执行并由法院系统解释的法律的综合体。法规的目的是保护人员和财产免受危害,并确保建筑工程的质量。法规和标准包括了建筑工业的几乎所有方面。