

CABLING The Complete Guide to Network Wiring

网络布线

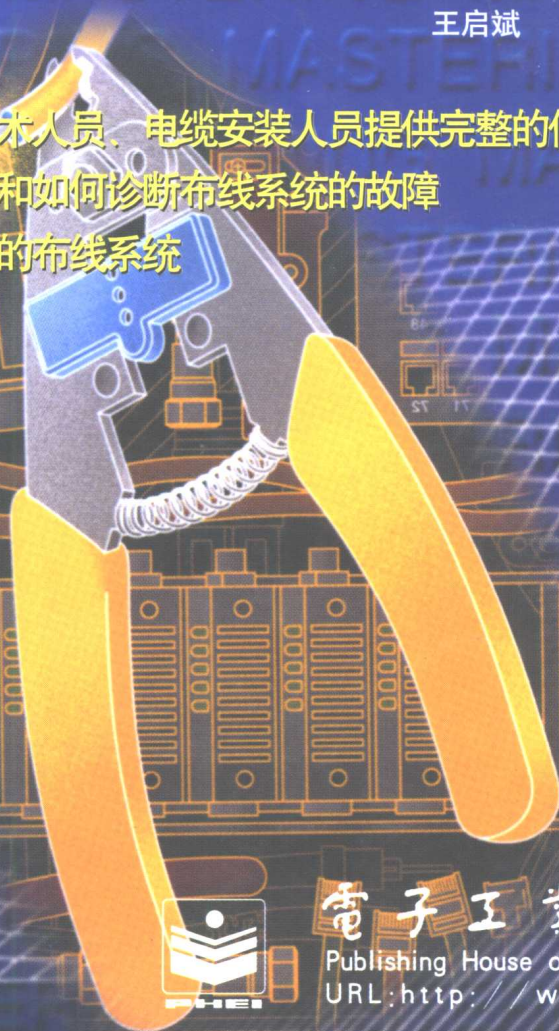
从入门到

精通

〔美〕 David Groth 著
Jim McBee

王启斌 等译

- 为网络管理员、硬件技术人员、电缆安装人员提供完整的信息
- 指导如何维护布线系统和如何诊断布线系统的故障
- 设计并建立灵活、稳定的布线系统



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry
URL: <http://www.phei.com.cn>

CABLING The Complete Guide to Network Wiring

网络布线从入门到精通

[美] David Groth 著
Jim McBee

王启斌 等译

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 提 要

信息技术领域已经越来越意识到精良的网络布线的重要性,它不仅使用户达到传送数据的目的,还能串行通信,传送语音、报警信号、影像等。本书先介绍数据综合布线的基础知识、选择综合布线的标准和基础设施的限制,这是网络布线的基础。接着介绍综合布线的系统部件和布线工具、介质等硬件,为开始布线做好充分准备。然后介绍具体操作步骤,包括布线系统的设计和安装、电缆连接器的安装和测试清障、创建提议请求等。最后,本书还讲解分析了一些综合布线实例,有助于读者深入理解全书的内容。本书针对以下人员:信息技术专业人士、IT管理人员、DIY爱好者们以及电缆安装新手们。



Copyright©2000 SYBEX Inc., 1151 Marina Village Parkway, Alameda, CA 94501. World rights reserved. No part of this publication may be stored in a retrieval system, transmitted, or reproduced in any way, including but not limited to photocopy, photograph, magnetic or other record, without the prior agreement and written permission of the publisher.

本书英文版由美国SYBEX公司出版,SYBEX公司已将中文版独家版权授予中国电子工业出版社及北京美迪亚电子信息有限公司。未经许可,不得以任何形式和手段复制或抄袭本书内容。

图书在版编目(CIP)数据

网络布线从入门到精通/(美)格罗斯(David, G.)著;王启斌等译.-北京:电子工业出版社,2001.2

书名原文:Cabling The Complete Guide to Network Wiring

ISBN 7-5053-6513-4

I. 网… II. ①格… ②王… III. 计算机网络—布线 IV. TP915.05

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第08384号

书 名:网络布线从入门到精通

著 者:[美] David Groth Jim McBee

译 者:王启斌 等

责任编辑:和 敬

印 刷 者:北京天竺颖华印刷厂

装 订 者:三河金马印装有限公司

出版发行:电子工业出版社 URL:<http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编:100036 电话:68279077

北京市海淀区翠微东里甲2号 邮编:100036 电话:68207419

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:27.25 字数:700千字

版 次:2001年2月第1版 2001年2月第1次印刷

书 号:ISBN 7-5053-6513-4
TP·3582

定 价:44.00元

版权贸易合同登记号 图字:01-2000-2970

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页,请向购买书店调换,若书店售缺,请与本社发行部联系调换。

献给我的妻子，我的女儿，我的家庭和我的朋友

—David Groth

本书谨献给我的家庭（妈妈，爸爸，姐姐，表兄弟和阿姨们）。
无论时空变迁，你们仍然时时影响着我的行动。当我们长大以后才发现我们全都是所处环境的产物。而曾属于我的那种环境是多么伟大！

—Jim McBee

致 谢

这本书成书过程颇费周折。首先同时也是最重要的，我要感谢我的合作者，Jim McBee，感谢他对这项计划所作的杰出工作。他有理由为自己的努力所获得的成果而骄傲，而这种努力散落在这本品质优良的书的字里行间。同时，我们还想感谢其他帮助这本书出版的幕后英雄，这其中首先应该感谢北达科塔州法戈城Border州立供电公司的Dan Whiting，感谢他以及他所在公司提供的所有参考材料和图片。他的专家之见为此书的面世提供了巨大的帮助。我们还想感谢摄影师斯蒂夫·希勒斯，感谢他为此书拍摄了许多照片。

若不是得益于Sybex求知和发展编辑Maureen Adams的鼎力帮助，本书也不可能得以出版。感谢上帝让我和Jim走到了一起，同时还要感谢筹划这个项目的Sybex编辑Brenda Frink。此外我还得感激校对此书的Sally Engelfried编辑、筹划制作此书的Lisa Duran编辑和Molly Glover编辑。感谢Sybex公司其他同仁为出版此书所作的巨大努力，包括为本书制作图解插图画的Eric Houts，负责图像制作工作的Judith Hibbard、Jennifer Hines和Gareth Hopson以及所有的校对人员——Laurie O'Connell、Laura Schattschneider、Suzanne Stein、Camera Obscura和Nathan Whiteside；索引编辑TedLaux以及为此书不懈努力的EPS的Kris Warrenburg。因篇幅之限，不能在此列举出所有帮助此书出版的人，在此一并表示感谢！

—David Groth

1999年春，Networld+InterOp的David Groth，Sybex公司的Maureen Adams和笔者坐在一起，聊了起来，认为应该出版一本面向IT业内人士及综合布线初学者的网络综合布线方面的书。

一年以来，经历了无数不眠之夜，废寝忘食，打了无数次长途电话，历经几千小时的阅读，冷落亲友，终在累酸手指之后有了今日之手稿，呈现于各位读者面前。

过去的一年是怎样的一年啊！笔者视自己为网络基建工。笔者设计了众多综合布线装置，成天与集线器、交换机、路由器和服务器打交道。但至关重要是的，笔者在此过程中结识了许多值得一提的电信专业人士。万分感谢我的合作者——David Groth，感谢你在一年

中最美好的季节让你我的思想擦出火花，回复我的E-mail和电话，我非常感谢你挤出时间来回信。

作为一位RCDD（注册通信布线设计师）的David Barnett完全可以自己著书立说，但在过去的一年中，David始终耐心如一地与我们并肩奋斗，从事调查研究并查阅资料，他为商业工具和连接器章节以及附录提供了大量资料。他还复查了此书中的一些章节，回复了许多问题并消除了关于综合布线的一些错误看法。

同时特别感谢同样是RCDD的Janice Boothe和Mike Holt提供的编码知识以及Janice的网站（www.wiring.com）。感谢Paul Lucas能容忍我的无休止的提问并提供给我许多宝贵的故事和经历。向Matt Bridges致敬！为他在元件方面提供的帮助！Jeff Deckman提出了至关重要的意见并被写进“提议请求”章节。他与经销商合作的办法能帮助更多的人成功部署电信基础结构。Charles Perkins以多年的现场经验为基础提供了事例分析。

有时一张图片比千言万语更能说明问题，因此即使我用千言万语也不足以表达我对这些提供了图片的公司的感激之情，正是因为这些图片，才使得本书更通俗易懂。这些公司是IDEAL DataComm公司、Siemon公司、MilesTek公司、Ortronics公司、Jensen Tools公司和Eric公司。

感谢以下诸位检查了此书的某些章节并反馈了各自的意见：Maureen McFerrin、Randy Williams、John Poehler和David Trachsel。Jeff Bloom以及计算机培训学院（Computer Training Academy，笔者在该校教授Windows NT、TCP/IP和交换机课程）的同事在笔者进行这个项目时表现了极大的耐心。

感谢我的朋友在我结束此项目时还能记得我。最后Sybex专业人员无可挑剔的技术，耐心和洞察力将永远留在我这样一个敬畏他们的人心中！

—Jim McBee

简介

欢迎进入错综复杂的数据通信布线世界。本简介旨在向你介绍关于此书如何形成及你如何能最有效使用此书的一些信息。

综合布线系统不仅仅能通过你的网络传送数据，它还能传送语音，串行通信，传送报警信号、影像以及音频。在过去，人们一直视他们的布线系统为平常之物，但在过去的几年中，信息技术世界已经开始意识到一个设计精良的可靠的结构化综合布线系统的重要性。在过去的五年内，注册通信布线设计师（RCDD）的数目呈爆炸性增长。伴随着今日局域网的日渐复杂化，越来越多的人需要了解布线的基础知识。

写此书时我们碰上了好的机遇。在一年的调查和编写过程中，我们结识了许多综合布线业界的杰出人士。众多的发行人、生产商和布线承包商为我们提供了各种反馈信息、建议及现场经验。

在此书的探索阶段，我们不断地参与新闻组的讨论，查阅布线常见问题指南和其他互联网资料以便找到人们到底想了解综合布线哪方面的知识。我们调查了信息技术管理人员、办公室辅助人员、网络设计师、电缆安装者以及系统管理人员，从而确定什么才是这些人在综合布线方面真正想了解的。最终的答案就在这本书中。

关于此书

此书的章节包括了关于综合布线所有范围的主题，包括：

- 数据综合布线简介
- 综合布线标准以及如何选择正确的综合布线标准
- 电缆系统和基础设施限制
- 综合布线系统部件
- 布线工具
- 铜电缆，光纤以及无线介质
- 墙面板和电缆连接器
- 综合布线系统设计及安装
- 电缆连接器安装
- 电缆系统测试及清障
- 创建提议请求（RFP）
- 综合布线事例分析

除了以上这些之间，本书末尾还附有综合布线与通信术语词典能帮助你查阅一些你不知道或不熟悉的术语，其他附录还包含了一些关于综合布线和家用布线系统的信息及RCDD认证的内部消息。

本书为谁服务？

如果你在你家附近书店见到了本书，你也许会想谁会买这本书呢。本书中的布线工序均是用通俗易懂的语言解释，而不是采用“技术用语”。因为我们出版此书的主要目的就是掀开布线室、天花板布线、墙面插座及其他布线系统部件的神秘面纱。对于我们中的许多人来讲，布线是个复杂的主题，它有自己的专门用语、缩略语和标准。我们出版此书主要是针对以下人员：

- 信息技术专业人员，他们可以通过此书获得对结构化综合布线系统更好的理解和认识
- 准备安装新的计算机系统的IT管理人员
- 需要用简便的方式安装新的布线操作系统并想让它们立即正常运作的DIY们
- 除了知道怎样才能让电缆穿过顶板以及如何进入配线架还想知道更多知识的电缆安装新手们

如何使用这本书

要了解这本书是如何形成的，你得先了解我们所使用的一些特殊用语。以下就是将会时常在本书中看见的我们所使用的一些名词。

提示：提示是这样定义的：一条提示就是一条能让你的工作变得更容易或让一次安装更顺利的一条信息。

说明：是这样定义的：当你看到一条说明时，那通常意味着某些值得注意的特殊情况。说明通常包括与电信基础设施相关的非正常信息。

警告：在本书中，一旦出现某种技术情况能损害部件或导致系统出现某种问题时，警告提示便会出现。另外，在提醒你需要特别注意的有潜在危险情况的章节，也会出现警告提示。

关键术语：旨在用来引入值得你注意的某个新名词或新术语。正如网络管理、软件及编程界一样，综合布线界和电信界也有其自己的语言。

补 充 说 明

我们特用某种专门格式来表示补充说明。补充说明是指整个信息段尽管与正在讨论的某个主题相关，但却更适合单独讨论。这些补充说明就像它们名字所指的那样：补充说明讨论。

现场综合布线补充说明

这些补充说明被用来阐述那些发生在综合布线界活生生的实例。

本书还包含着其他术语。这些术语均能在附录A中找到。
在阅读此书时请你留意这些专门术语。

享受此书

请试着抱着愉快的心情来阅读此书——因为我们是抱着这样的心情写它的。我们希望此书能为你提供一些资料或至少能为你提供在局域网布线上的某些问题的答案。我们非常乐意收到读者来信，如你有意，你可通过dgroth@corpcom.net与David Groth联系或通过jmcbee@somorita.com与Jim McBee联系。

目 录

第一部分 综合布线工艺及部件	1
第1章 数据综合布线简介	1
数据综合布线的金科玉律	2
可靠的综合布线系统的重要性	2
使用综合布线系统，避免走弯路	4
综合布线系统对速度的需求	5
电缆设计	6
数据通信101	23
欲速则不达：电缆局限性	29
未来的布线系统性能	38
第2章 布线标准	39
结构化布线和标准	39
ANSI/TIA/EIA-568-A布线标准	46
ISO/IEC 11801	72
Anixter电缆性能分级程序	73
其他布线技术	74
第3章 选择正确的布线系统	78
网络拓扑结构	78
UTP、光纤和确保未来	80
网络结构	81
网络连接设备	95
第4章 布线系统和基础建筑的限制	103
这些法规是从哪里来的？	103
了解和遵从法规	105
第5章 布线系统的组件	106
线缆	106
布线路径	109
布线间	113
小结	122

第6章 布线工具	123
组建布线工具箱	123
常用布线工具	124
线缆测试	132
布线备件和工具	135
明智的数据布线工程师携带的工具	138
各式各样的工具包	139
第二部分 网络介质和连接器	141
第7章 铜缆介质	141
铜缆的类型	141
铜缆安装实践指导	151
数据应用电缆	157
语音应用电缆	161
测试	167
第8章 墙面板	170
墙面板设计与安装要点	170
固定式的墙面板系统	176
模块化的墙面板	178
“饼干”式插座 (Biscuit Jacks)	182
第9章 连接器	184
双绞线连接器	184
同轴电缆连接器	195
光纤连接器	197
第10章 光纤介质	201
光纤如何传输	201
光纤通信的优点	202
光纤通信的缺点	203
光纤的种类	204
光纤安装要点	213
第11章 无线介质	221
红外传输	221
无线电系统	226
微波通信	232

第三部分 网络设计与安装	237
第12章 布线系统设计与安装	237
成功的布线安装的几个要素	237
网络拓扑	240
布线设备的使用	245
传输介质的选择	246
通信间	247
网络布线的管理	251
数据和网络安全	254
网络布线安装过程	255
第13章 安装线缆连接器	264
双绞线电缆连接器的安装	264
安装同轴电缆连接器	272
安装光缆连接器	276
小结	287
第14章 布线系统的测试和故障检修	288
安装测试	288
电缆设备认证	297
电缆测试工具	302
解决布线问题	310
小结	314
第15章 制定协议需求 (RFP)	315
什么是协议需求	315
制定协议需求	316
分发RFP并管理销售商选择过程	326
项目的管理	327
科技网络基础设施的协议需求 (RFP样本)	328
第16章 布线和工作：从现场获得的经验	332
心得和准则	332
案例分析	338
附录A 综合布线与通信术语词典	343

附录B 布线资源	406
因特网信息资源	406
书籍、出版物和视频资料	409
销售商和制造商	410
 附录C 注册通信布线设计师（RCDD）认证	413
提出申请并被接收为RCDD候选人	413
成功地通过RCDD的严格考试	414
继续保持会员身份和接受教育，维护你的RCDD认证资格	416
自己动手查找BICSI和RCDD程序的有关信息	416
 附录D 家庭布线：为家庭的现在和将来设计布线	417
家庭计算的现状和趋势	417
结构化住宅布线	418
为家庭布线系统选择电缆设备	419
展望	421



第一部分 综合布线工艺及部件

第1章 数据综合布线简介

- 数据综合布线的金科玉律
- 电缆设计
- 数据通信101
- 综合布线的性能

“数据布线？就是电线嘛！还有什么可打算的？”这是一位新任信息系统管理程序员在一家公司对吉姆所说的话，当时吉姆已跟该公司签订了合约，准备帮助该公司将其750节点的网络移到一个新的位置。在他们的初次会谈中，这位管理人员还提到了其他一些看法。

- 他说在新地点墙壁还未建立起来，因此谈数据综合布线还为时过早。
- 为了省钱，他想拆除3类布线以把它安装到新的地点（我们在旧的电缆上可以运行100Base-TX）。
- 他说无需担心语音布线以及针对复印机系统的综合布线；其他的人将会为这些系统协调综合布线系统的。

吉姆当时完全不该对此类极具滑稽色彩的问题和理解表现出诧异。很少有人真正能够了解一个可靠的、标准的和灵活的综合布线系统的重要性，更有甚的是只有极少的人在他们的安装一个高速网络时才意识到这些挑战。与建立一个支持高速网络的综合布线系统相关的技术问题只能被电气工程师所理解。此外还有一些人认为应该在墙壁内布下不同的电缆类型，以适应不同应用要求（包括个人计算机、打印机、终端和复印机等等）。

在过去的15年里，数据综合布线走过了漫长的一段路程。本章将讨论数据综合布线的一些基础，主要包括以下主题：

- 数据综合布线的金科玉律
- 可靠的综合布线的重要性
- 老的专属综合布线系统
- 要求数据综合布线支持更高速度的呼声日益高涨
- 电缆设计以及制造电缆所使用的材料
- 通信介质类型
- 综合布线追求高速通信的局限
- 未来综合布线的性能

也许现在你正在考虑怎样才能安装能支持几个10Base-T工作站的某种电缆，但像衰减、串扰、双绞线、标准接头以及多模光纤等术语对你来说也许还是完全陌生的。正如个人计算机的局域网和广域网界有自己的行业时髦词一样，综合布线界也有它自己的术语。事实上，你也许会听到无休止的时髦字眼和陌生的专业术语，以至于你会想：在大学时要是主修电力工程专业就好了。

数据综合布线的金科玉律

以强调我们自己的综合布线目录上的金科玉律作为本章和本书的开始是个不错的主意。在过去的年代里我们已经变成了综合布线的传道者。如果你的布线系统没能正确设计和安装的话，你将会碰到难以想像的一些问题。我们在此列举了一些当设计综合布线结构系统时应考虑的一系列原则。

- 网络绝不能规模越变越小也不能越变越简单。
- 创建一个能容纳语音和数据的综合布线系统。
- 所安装的布线数量要超过当前需要。那些多余的出口在将来的某天终能派上用场。
- 当建立一个新的综合布线系统时，应使用结构化综合布线标准。千万避免专属标准！
- 质量是最重要的！应用最佳材质的线缆及布线部件。线缆是网络的基础，一旦综合布线不能运行，根本就谈不上其他东西。
- 不要在安装费用上过于吝啬。即使是质量良好的部件及电缆也需要正确的安装，粗糙的安装技艺只会损害综合布线的安装。
- 设计时应考虑到更高速的技术而不应只局限于目前正在使用的技术。1000Base-T的以太网在今天也许并不适用，但这并不意味着在五年以后它不会变成一种需求。
- 文档尽管枯燥，却是在安装综合布线系统时应注意的环节。如果一开始便置之不理，以后其他一些更紧迫的要求会使你忽略它的重要性。

可靠的综合布线系统的重要性

我们如何强调可靠的综合布线系统的重要性都是不过分的。最近的两次调查提供了一些统计数据，这些统计数据能为我们有时显得近乎虔诚的态度提供依据。这些调查提供了关于数据综合布线的三点重要事实：

- 标准的综合布线的费用低于网络基础结构整个费用的十分之一。
- 标准的综合布线系统的使用寿命在十六年以上；在你所拥有的计算机资产中综合布线系统的寿命居第二位（居第一位的是建筑物的墙壁）。
- 近70%的网络相关问题均与低劣的布线技术和电缆部件问题有关。

这些数据表明了可靠的布线系统的重要性，同时还显示出：一开始就安装正确的综合布线基础设施的费用是相对较低的。

说明：如果已经安装了正确类型或级别的电缆，布线的大多数问题通常与跳接电缆、连接器和终端技术有关。电缆的耐久部分（埋在墙内的部分）通常不会出问题，除非它们在安装的时候已经损坏。

当然还有一些事实是我们从实践中学来的。我们曾耗费了大量的时间解决由不标准的低劣设计、缺乏完整文档及使用赝品进行的安装所带来的问题。我们还曾看到大量的资金被投入到补充的布线系统和布线基础设施的安装上，而所有的这一切本应是最初安装工程中的一部分。

不管怎么看，布线系统都是网络的基础，因此它必须可靠！

质量低下的综合布线的代价

使用设计和安装拙劣的综合布线系统将付出沉重的代价。一家刚迁入新址的公司向我们透露，他们打算继续使用原有的综合布线系统，这个系统应采用5类电缆。但马上就有100Mbps以太网用户报告说他们在网上工作时碰到了连续不断的问题。

这些问题主要表现在当阅读E-mail、保存文档、或使用他们的销售数据库时访问时间过长。另外一些用户报告说，在Windows 98和Windows NT下运行的应用程序被锁死了，他们只好重启计算机。

在几个月的调查和网络测试之后，这家公司才最终让电缆铺设路径通过了测试。其中的很多电缆甚至都不能满足5类电缆安装的最低要求，而其他的电缆铺设路径的安装和终止都很糟糕。

警告：通常网络管理人员都有一种错误的认识，那就是他们认为数据综合布线要不就是运行正常要不就是不正常，不存在中间状态。事实并非如此。布线可以导致无穷尽的问题。

难道应该归咎于电缆吗？

难道只是电缆的故障才导致了上述那家公司承受无尽的麻烦吗？与常识相反的是，电缆故障的确可能有此威力。电缆除了对来自诸如电动机、荧光照明、升降机、手机、复印机及微波炉等外来信号源的干扰是非常脆弱的，电缆还可能有其他方面的问题。

这些问题主要与不合规格的部件（包括配线架、连接器以及电缆）和不正确的安装方式有关，而这些问题可以微妙地以丢失或不完整的信息包反映出来。这些丢失了的信息包导致网络适配器超时并且重新传送数据。

罗伯特（以太网的发明者，3Com的创始人，InfoWorld的专栏作家，学者并且还是吉姆的个人偶像）发现了一种现象出现的问题，就是一些丢失的信息包是怎样造成网络的重大问题的。罗伯特估计在以太网信息包中的百分之一的信息丢失将与带宽中的百分之八十的信息丢失有关。由于一个信息包的丢失就能导致全部的信息包流不得不重新发送，发送多个信息包并只期待一个确认信号（如TCP/IP或Novell公司的IPX/SPX）的现代网络协议尤其容易出现此种情况。

丢失的信息包（与信息包争用相对），由于它们在线缆上“丢失”了，因此很难被发现。当数据在线缆上丢失以后，数据传输仍是正常的，只是由于线缆的毛病，这些数据永远不可能到达目的地或以一种不完整的格式到达。

使用综合布线系统，避免走弯路

在过去，布线是没有组织的，并且标准也不存在。不幸的是这样的传统在某些地方仍存在。早期的布线系统是需设计的业主行为，通常也只与特殊的器材销售商打交道。早期的数据布线系统主要是为大型机设计和安装的；当时那些都只是粗网电缆、屏蔽双绞线以及终端电缆（RS-232）等。当时是没有布线标准可以遵循的，人们只需要向销售商打听哪种电缆型号可以运行某个特定的主机或终端。这本来应该是个完美的解决方式，因为销售商对于选择何种电缆才能支持他们的设备很在行。但不幸的是这种电缆只能为某种特殊的主机或终端服务或者只能与销售商的设备相配套。

PC机的局域网于20世纪80年代中期登上历史舞台；这些系统通常由粗网电缆、细网电缆或这二者的联合构成。这些布线系统同样也被局限在只能为某种型号的主机或网络节点服务。

由于局域网变得越来越流行，一些公司便遇到了数据综合布线的极限情况。回想一下，人们很难想像到天花板、墙壁、地沟居然能容纳系统所需的所有电缆。当一个公司准备安装1000节点的局域网时，他们才会很惊奇地发现正在使用的布线系统居然有如此多的不同型号。所有的这些布线系统均铺设了导线并且都装进了布线室或计算机房，其中主要包括以下这些系统：

- 与王安文字处理终端相适应的王氏双同轴电缆
- 与IBM5250相适应的IBM屏蔽双绞线
- 包含有一对或两对由数字电话使用的双绞线电缆
- 从DEC VAX到终端服务器的粗电缆以太网
- 连接DEC VAX终端服务器的布线室RS-232电缆
- 从某些秘书工作站到专属NBI文字处理系统的RS-232电缆
- 连接少量PC机到某一NetWare服务器上的同轴电缆

一些用户在他们的工作台上有两套或三套不同类型的终端，因此在他们的办公室或机房有两套或三套不同的墙板。由于在每个地点进行布线均需一定费用，因此在每个需要安装终端的地点都只安装了支持这些终端的相应电缆。一旦用户搬家，尤其是当用户经常搬家时，刚装好的电缆就不得不被拆除。

新的局域网建立在双绞线对的以太网系统之上，使用的是非屏蔽双绞线对的布线系统，该系统被称为Synoptics Lattisnet，此种网络被视为是10Base-T标准的前身。由于考虑到预算问题，当一家公司安装了局域网布线系统之后，这家公司通常会使用现存电话电缆中空余的线对。当没有额外的线对时才会安装辅助电缆。在电气和电子工程协会（IEEE）的人眼中像10Base-T之类的标准只是华而不实的东西，而像TIA/EIA-568-A之类的布线标准指导方针仍未成文（详见下部分TIA/EIA-568-A）。退一步说，企图配置双绞线局域网的公司几乎没有安装指导。

上述那家公司使用的电缆大部分是低于3类，这也就是说它的电缆根本就不能满足3类电缆的最低性能要求。更为不幸的是，由于电缆甚至都未达到3类的要求，因此一旦10Base-T的标准得以认可，所安装的这些电缆中的大部分将不能支持网络上的10Base-T网卡。换言之，这家公司在经过三年的网络配置之后却发现他们不得不在他们的大楼内重新布线。

关键词语：应用和综合布线 在查阅综合布线资料时，将会经常看见应用这个术语。如果你和我一样，就会认为应用是指某个在计算机上运行的软件程序，然而，在讨论综合布线基础设施时，应用指的是利用综合布线系统的工业技术。应用包括电话系统（模拟语音和数字语音）、以太网、令牌网、ATM、ISDN、以及RS-232。

专属综合布线系统已成昨日黄花

在上述公司大楼的墙内、地板下、天花板里一共埋下了至少7种不同电缆，而每种电缆只符合由销售商指定的这种特殊电缆型号所需要的标准。

早在1988年，计算机及电信业就提出急需制定一套能定义综合布线系统并能通过实践使得这些电缆兼容的通用标准。与此同时许多销售商试图为某套综合布线系统的各种部件定义他们自己的标准。1990年，电信产品发行商Anixter（www.amxter.com）与其他公司联合开发并出版了一本名为《电缆性能标准》（Cable Performance Levels）的文档资料。该文档为购买电信电缆提供了说明书，该书还试图创建一个能衡量布线性能的标准。在网络业界工作了一些年头的人们将会记得电缆曾被定为第一级、第二级或第三级。现在Anixter仍在继续使用Anixter级别程序标准，这套标准被称为Anixter Levels Channel（ALC）。

需要一套全面的标准

在20世纪80年代末和90年代初使用双绞线对综合布线通常是为了支持数字或模拟电话系统。早期的双绞线对布线（第一级或第二级）被证实只能勉强甚至是不足以支持较高频率，也不能支持像以太网和令牌网这类网络拓扑所要求的数据传送率。即使布线系统勉强能支持较高的数据传送（10Mbps），但所连接的硬件及安装方式经常滞留在“语音”时代（voice age），这就意味着连接器、墙板、配线架都只是设计用来支持语音应用的。

Anixter的《电缆性能标准》文档仅仅只是描写了电缆性能标准。事实上，应该开发建立一个更全面的标准，该标准应不仅能描述应该使用的电缆型号，同时还应指出配置，连接器，配线架和其他部件的标准。

一个电信销售商及顾问协会联合美国国家标准化组织、美国电气和电子工程师协会共同制定了一套标准，这就是《商用电信布线标准》的雏形，或ANSI/TIA/EIA-568-1991。这套标准已被修改和更新了好几次，即是我们今天所知的ANSI/TIA/EIA-568-A或被简称为TIA/EIA-568-A；它在第2章“布线标准”中进行了详尽的讨论。该标准的最新版本在2000年中期得以发布，该标准被称为TIA/EIA-568-B。

综合布线系统对速度的需求

在过去的几年里，伴随着网络技术的巨大进步，人们对网络技术的要求也越来越高。在过去的十五年里，先后涌现出10Mb的以太网、16Mb令牌网、100Mb的光纤分布式数据接口、100Mb的以太网、155Mb的异步传输模式（Asynchronous Transfer Mode）、655Mb的异步传输模式、1Gb的以太网和2.5Gb的异步传输模式。网络设计者已准备设计能支持像10Gb的ATM和10Gb的以太网这类超过10Gbps数据传输率的技术。