

网管员典藏书架

WANGGUANYUAN DIANCANG SHUJIA

网络综合布线与组网 实战指南

黄治国 李颖◎编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书全面、详细、系统地介绍了网络综合布线的相关标准、网络综合布线材料、网络综合布线系统工程设计、线缆布线技术、设备间与机房环境、综合布线系统的测试、网络布线系统的验收、局域网规划与组建、无线局域网规划与组建等方面的知识，并通过 81 个实验案例，帮助读者积累实战经验，缩短从理论到现实的距离。

本书内容翔实、知识全面，突出实用性和实战性，采用图文结合的方式进行叙述，旨在帮助网络管理员系统了解综合布线的实用知识与技能，积累实战经验；同时也是各类计算机培训中心、中等职业学校和技工学校的优选专业教材。

图书在版编目（CIP）数据

网络综合布线与组网实战指南/黄治国，李颖编著. —北京：中国铁道出版社，2017.6

ISBN 978-7-113-22913-9

I. ①网… II. ①黄… ②李… III. ①计算机网络—布线—指南
IV. ①TP393.03-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2017）第 050427 号

书 名：网络综合布线与组网实战指南

作 者：黄治国 李 颖 编著

责任编辑：荆 波

读者热线电话：010-63560056

责任印制：赵星辰

封面设计：**MX** DESIGN
STUDIO

出版发行：中国铁道出版社（北京市西城区右安门西街 8 号 邮政编码：100054）

印 刷：中国铁道出版社印刷厂

版 次：2017 年 6 月第 1 版 2017 年 6 月第 1 次印刷

开 本：787mm×1092mm 1/16 印张：22.25 字数：520 千

书 号：ISBN 978-7-113-22913-9

定 价：49.80 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书，如有印制质量问题，请与本社读者服务部联系调换。电话：（010）51873174

打击盗版举报电话：（010）51873659

本书全面、详细、系统地介绍了网络综合布线的相关标准、网络综合布线材料、网络综合布线系统工程设计、线缆布线技术、设备间与机房环境、综合布线系统的测试、网络布线系统的验收、局域网规划与组建、无线局域网规划与组建等方面的知识。

在内容方面，首先介绍网络综合布线的基本知识，如网络综合布线的标准、网络综合布线材料、系统工程设计等，让用户快速入门，打下扎实的基础；其次介绍线缆布线技术和实施方法，如双绞线布线技术、光缆布线技术、设备间与机房环境、综合布线系统的测试、网络布线系统的验收等。同时，详细介绍了网络综合布线系统设计实例，在设计网络综合布线时，做到有的放矢；最后重点介绍了网络综合布线与组网技术有机结合的方法和技巧，如局域网规划与组建、无线局域网规划与组建等，让用户领会网络综合布线在组网中具体运用的精髓。

本书特色

在写作方面，本书以实战为线，以理论为面，线面结合，让用户在实战中学习相关的理论知识；另外，全书以当前主流技术为载体，如光纤布线等。

本书主要有以下几个特点：

（1）内容翔实

全书共计 11 章，从布线基础、材料、设计方案和实例等方面全面解析了综合布线技术。

（2）源自实践，技术主流

本书紧跟网络综合布线的技术发展，介绍了网络综合布线与组网的主流技术软件。同时，本书站在网络综合布线员的角度上，全面介绍了网络综合布线员应掌握的知识和技能。

（3）新手入门，逐步精通

内容从零起步，新手可以在没有任何基础的前提下，根据由浅入深的理论、循序渐进的实例，逐步精通网络综合布线的核心技术，帮助用户在较短时间内掌握网络综合布线与组网的操作技巧，从新手成为网络综合布线与组网高手。

（4）两种线缆布线技术

讲解了双绞线布线技术和光缆布线技术的技巧与方法。

(5) 81 个经典实验

注重现场实战经验的训练，提供了 81 个经典实验，让读者通过实验操作全面提升网络管理实战技能。

读者定位

本书内容翔实、知识全面、突出实用性和实战性，采用图文结合方式进行叙述，旨在帮助网络管理员系统了解综合布线的实用知识与技能，积累实践经验；同时也是各类计算机培训中心、中等职业学校和技工学校的优选专业教材。

作者介绍及感谢

黄治国，2000 年 6 月毕业于湖南师范大学计算机系计算机应用与管理专业，长期从事网络管理工作，现任职于长沙赛力电子科技有限公司，网络工程师，从事网络管理工作。在工作之余认真总结工作经验，参与写作了多部 IT 图书。

李颖，2009 年 6 月毕业于解放军工程兵学院计算机应用与科学专业，大学本科。现任职于永州职业技术学院附属医院信息科，助理工程师，从事网络管理工作。

除封面署名作者外，参加编写的人员还有许文胜、苏风华、黄兰娟、刘静、刘术、陈玉琪、吴闹、吴霞、罗霞、王群、曹浩、周静、黄大亮、欧阳君、乐茜、邓恒、陈叶、李华梅、刘林昌、胡钊、唐燕春等人。由于作者水平有限，书中难免存在疏漏与不妥之处，欢迎广大读者不吝指正。

编 者

2017 年 4 月

第 1 章 网络综合布线技术概述

1.1 网络综合布线简介.....	1
1.1.1 网络综合布线的定义.....	1
1.1.2 网络综合布线的特点.....	2
1.2 网络综合布线的相关标准.....	3
1.2.1 TIA/EIA 标准.....	3
1.2.2 ISO/IEC11801 国际标准.....	4
1.2.3 欧洲标准.....	5
1.2.4 国内标准.....	6
1.3 综合布线系统的设计等级.....	7
1.4 网络综合布线系统结构.....	8
1.5 网络综合布线系统的实施.....	10
【实验 1-1】网络综合布线的流程.....	10
【实验 1-2】网络综合布线的设计要求.....	12

第 2 章 网络综合布线材料

2.1 双绞线.....	13
2.1.1 双绞线的分类.....	13
2.1.2 大对数双绞线.....	16
【实验 2-1】识别双绞线的标识和代码.....	17
【实验 2-2】双绞线的选购技巧.....	17
2.1.3 水晶头.....	18
【实验 2-3】水晶头的选购技巧.....	19
【实验 2-4】电话线水晶头（RJ-11 接口）制作.....	19
【实验 2-5】双绞线水晶头（RJ-45 接口）的制作.....	20
【实验 2-6】双绞线的测试.....	22
2.2 光纤.....	23
2.2.1 光纤的分类.....	23
2.2.2 光缆的分类.....	24
2.2.3 光纤连接器.....	25
2.2.4 光纤连接器件.....	28

2.3	配线架.....	28
2.3.1	双绞线配线架.....	28
2.3.2	光纤终端盒.....	29
2.3.3	光纤适配器.....	30
2.4	信息插座.....	31
	【实验 2-7】信息插座的类型.....	31
	【实验 2-8】信息插座的组成.....	32
2.5	跳线.....	34
	【实验 2-9】认识双绞线跳线及应用.....	34
	【实验 2-10】认识光纤跳线及应用.....	34
2.6	配线机柜/机架.....	35
2.6.1	机柜.....	35
2.6.2	机架.....	36
2.7	线槽和管道.....	36
2.7.1	线槽.....	36
2.7.2	管道.....	37
2.7.3	桥架.....	37
2.8	布线材料整理工具.....	38
2.8.1	理线器.....	38
2.8.2	扎带.....	38
2.8.3	标签.....	39

第 3 章 网络综合布线系统方案设计

3.1	总体设计.....	40
3.1.1	网络布线工程设计简介.....	40
3.1.2	信道和线缆长度.....	41
3.1.3	选择布线材料.....	44
3.1.4	设计系统应用.....	45
3.1.5	网络布线方案的设计准则.....	46
	【实验 3-1】设计办公室布线方案.....	49
	【实验 3-2】设计工业级布线方案.....	49
3.2	设计工作区子系统.....	50
3.2.1	工作区子系统简介.....	50
3.2.2	工作区子系统设计原则.....	51
3.3	水平子系统设计.....	53
3.3.1	水平子系统结构.....	53
3.3.2	设计水平子系统的原则.....	54

3.3.3 设计水平子系统的线缆	55
3.4 设计主干子系统	57
3.4.1 主干子系统结构	57
3.4.2 设计主干子系统的原则	58
3.5 设计管理子系统	59
3.5.1 配线架连接方式	59
3.5.2 设计管理子系统的原则	62
3.6 设计设备间	62
3.7 设计电信间	63
3.8 设计进线间	64
3.9 设计建筑群子系统	65
3.9.1 设计建筑群干线子系统的步骤	65
3.9.2 建筑群干线布线方法	66
【实验 3-3】保护电缆的方法	67
3.10 管理设计	68
3.10.1 设计规范	68
3.10.2 标记方式	69
3.10.3 管理标记	70

第 4 章 双绞线布线技术

4.1 双绞线布线的技术要求	72
4.2 网络布线线槽铺设技术	75
4.2.1 敷设金属管	75
4.2.2 敷设金属桥架	79
【实验 4-1】金属桥架敷设施工现场的注意事项	81
4.2.3 敷设塑料管槽	82
4.3 双绞线布线工具	85
4.3.1 双绞线敷设工具	85
4.3.2 双绞线压接工具	86
【实验 4-2】端接信息插座	87
【实验 4-3】端接配线架	88
【实验 4-4】制作跳线	89
4.4 双绞线布线施工	91
4.4.1 建筑物内水平布线	91
【实验 4-5】建筑物内水平布线	93
4.4.2 建筑物主干布线	93
【实验 4-6】向下垂放线缆	93

【实验 4-7】向上牵引线缆	94
4.4.3 建筑物间布线	94
【实验 4-8】单条双绞线牵引	96
【实验 4-9】多条双绞线牵引	96
【实验 4-10】打环式牵引双绞线	97

第 5 章 光缆布线技术

5.1 光缆布线施工的准备工作的	100
5.2 光缆施工的一般要求	101
5.2.1 光缆敷设要求	101
5.2.2 室外光缆敷设要求	102
5.2.3 室内光缆敷设要求	105
5.2.4 管道填充率	105
5.3 光缆布线施工	105
5.3.1 建筑物内光缆敷设	105
【实验 5-1】垂直敷设光缆	106
【实验 5-2】水平子系统敷设光缆	107
5.3.2 建筑群光缆布线	108
【实验 5-3】直埋敷设光缆	109
5.4 光缆端接技术	112
5.4.1 机械接续	112
5.4.2 熔接	112
【实验 5-4】光纤熔接	114
5.4.3 盘纤	120

第 6 章 机房环境要求与设计实践

6.1 机房环境要求	121
6.1.1 机房场地要求	121
6.1.2 机房的环境条件	123
6.1.3 媒体的使用和存放	126
6.1.4 供电与接地	126
6.1.5 建筑结构	129
6.1.6 空气调节	130
6.1.7 消防与安全	132
6.2 机房环境设计实践	133
6.2.1 工程概述	133
6.2.2 土建装修	134

6.2.3	供配电系统	137
6.2.4	空调系统和新风系统	139
6.2.5	防雷接地	139
6.2.6	消防	141
6.3	接地	142
	【实验 6-1】设计接地工程要求与实践	142
6.3.1	屏蔽布线时的接地要求	144
	【实验 6-2】机房接地设计与施工实践	144
6.3.2	布线接地注意事项	145

第 7 章 综合布线系统的测试

7.1	电缆测试标准	147
7.2	电缆测试方法	149
	7.2.1 电缆链路的测试方法	149
	7.2.2 电缆链路的验证测试	151
	7.2.3 电缆链路的认证测试	152
7.3	光缆测试工具与方法	157
	7.3.1 光缆测试仪	157
	7.3.2 光缆测试方法	159
	7.3.3 选择光缆的测试方法	162
7.4	链路连通性测试实践	163
	7.4.1 链路连通性测试工具	163
	7.4.2 双绞线连通性测试	164
	【实验 7-1】测试跳线连通性	164
	【实验 7-2】测试水平布线	166
	【实验 7-3】测试整体链路	166
	【实验 7-4】测试以太网端口	167
	【实验 7-5】查看单独结果	167
	【实验 7-6】使用多个远程 ID 定位器	168
	【实验 7-7】NVP 值的指定与测试	168
	【实验 7-8】使用简易网线测试仪测试	169
	7.4.3 光缆链路连通性测试	169
	【实验 7-9】两种方法对光缆链路进行连通性测试	169
7.5	链路性能测试实践	170
	7.5.1 链路性能测试工具	170
	【实验 7-10】设置测试工具 Fluke DTX 的语言	171
	【实验 7-11】测试工具 Fluke DTX 自校准	171

【实验 7-12】设置测试工具 Fluke DTX 的参数.....	172
7.5.2 测试双绞线性能.....	174
【实验 7-13】利用测试工具 Fluke DTX 测试双绞线性能.....	175
7.5.3 测试光纤链路性能.....	178
【实验 7-14】利用 Fluke DTX 测试光纤链路性能.....	178

第 8 章 网络布线系统的验收与鉴定

8.1 验收的依据和原则.....	181
8.2 验收的要求和验收组织.....	182
8.3 验收的项目和内容.....	184
8.3.1 环境检查.....	184
8.3.2 器材线缆检查.....	184
8.3.3 设备安装检查.....	187
8.3.4 线缆的布放.....	188
8.3.5 线缆保护方式检查.....	190
8.3.6 线缆终接检查.....	192
8.3.7 工程电气测试.....	193
8.3.8 管理系统验收.....	194
8.3.9 工程验收.....	195
【实验 8-1】系统性能检测单项合格判定.....	197
【实验 8-2】竣工检测综合合格判定.....	197
8.4 综合布线系统的鉴定.....	198

第 9 章 网络综合布线系统设计实例

9.1 某检察院办公楼综合布线系统设计方案.....	199
9.1.1 办公楼综合布线系统需求分析.....	199
9.1.2 设计标准与依据.....	200
9.1.3 网络布线设计原则与需求调查.....	200
9.1.4 建筑群子系统设计.....	202
9.1.5 办公楼布线设计.....	202
9.2 某小区综合布线系统设计方案.....	208
9.2.1 小区综合布线系统需求分析.....	208
9.2.2 设计标准与依据.....	209
9.2.3 系统设计原则.....	210
9.2.4 小区布线系统设计.....	211
9.3 某企业综合布线系统设计方案.....	214
9.3.1 企业办公楼综合布线设计.....	215

9.3.2	企业厂区综合布线设计	220
9.4	某学院校园网综合布线系统设计方案	222
9.4.1	某学院校园网综合布线系统需求分析	222
9.4.2	建筑群子系统设计	223
9.4.3	图书馆布线设计	224
9.4.4	行政楼布线设计	227
9.4.5	实验楼布线设计	228
9.4.6	教学楼布线设计	229
9.4.7	学生公寓布线设计	230
9.4.8	校园网中心设计	230
9.5	智能家居布线系统设计方案	231
9.5.1	智能家居布线设计原则	231
9.5.2	智能家居布线设计	232

第 10 章 局域网规划与组建

10.1	局域网概述	235
10.1.1	局域网的组成	235
10.1.2	局域网拓扑结构	236
10.2	局域网组建方案规划	238
10.2.1	网络拓扑结构设计	238
10.2.2	网络设备设计	238
10.2.3	网络操作系统设计	240
10.2.4	规划用户和 IP 地址	240
10.3	连接网络设备	240
10.3.1	连接交换机	241
【实验 10-1】	光纤跳线的交叉连接	241
【实验 10-2】	光电收发转换器的连接	241
【实验 10-3】	双绞线 Up link 端口级联	243
【实验 10-4】	使用普通端口级联	244
10.3.2	连接路由器	244
【实验 10-5】	连接集线设备和路由器	245
10.3.3	连接安全设备	245
10.4	局域网布线系统的连接	246
10.4.1	连接双绞线布线系统	246
【实验 10-6】	双绞线链路的连接方式	246
【实验 10-7】	配线架与交换机的放置	246
【实验 10-8】	整理桥架中的线缆	248

【实验 10-9】整理配线架中的线缆.....	248
10.4.2 连接光缆布线系统	250
【实验 10-10】连接光缆	250
【实验 10-11】连接光缆链路.....	252
【实验 10-12】管理光缆	253
10.5 网络设备连接检测.....	253
10.5.1 交换机/路由器工作状态判断.....	253
【实验 10-13】通过 LED 指示灯判断交换机/路由器的工作状态.....	254
10.5.2 网卡工作状态判断	255
【实验 10-14】通过 LED 指示灯判断网卡的工作状态	255
【实验 10-15】使用 IPconfig 命令判断	255
10.5.3 网络连通性测试	258
【实验 10-16】使用 ping 命令测试	258
【实验 10-17】使用 Tracert 命令测试	260
10.6 配置服务器和客户端.....	260
10.6.1 配置服务器	261
【实验 10-18】安装 Windows Server 2008.....	261
【实验 10-19】配置域控制器	266
【实验 10-20】配置 DNS 服务器	276
【实验 10-21】配置 DHCP 服务器.....	292
【实验 10-22】创建用户账户	303
【实验 10-23】创建用户组	305
10.6.2 设置客户端	307
【实验 10-24】设置网络 ID	307
【实验 10-25】登录服务器	313
10.6.3 资源共享	315
【实验 10-26】文件夹共享	315

第 11 章 无线局域网规划与组建

11.1 无线局域网典型连接方案.....	322
11.1.1 对等无线局域网方案.....	322
11.1.2 独立无线局域网方案.....	322
11.1.3 无线局域网接入以太网.....	323
11.1.4 无线漫游方案	324
11.1.5 局域网连接方案	325
11.2 无线局域网拓扑结构.....	326
11.2.1 网桥连接型	327

11.2.2	基站接入型	327
11.2.3	集线器接入型	327
11.2.4	无中心结构	327
11.3	无线局域网组建方案规划	328
11.3.1	企业无线局域网组建方案设计	328
11.3.2	家居无线局域网组建方案设计	329
11.4	网络设备的连接	330
11.4.1	连接无线网卡	330
	【实验 11-1】安装无线网卡	330
11.4.2	连接无线路由器	333
	【实验 11-2】连接无线路由器	333
11.5	配置无线路由器和客户端	334
11.5.1	配置无线路由器	334
	【实验 11-3】配置无线路由器	334
11.5.2	配置客户端	337
	【实验 11-4】在 Windows 7 系统中连接无线网络	337
	【实验 11-5】在 Windows 8 系统中连接无线网络	340

第 1 章 网络综合布线技术概述

综合布线系统是指按标准的、统一的和简单的结构化方式编制和布置各种建筑物（或建筑群）内各种系统的通信线路，包括网络系统、电话系统、监控系统、电源系统和照明系统等。

综合布线系统是智能化办公室建设数字化信息系统基础设施，是将所有语音、数据等系统进行统一规划设计的结构化布线系统，为办公提供信息化、智能化的物质介质，支持语音、数据、图文、多媒体等综合应用。

1.1 网络综合布线简介

结构化综合布线系统（Structured Cabling System, SCS）是一种集成化通用传输系统，采用标准化的铜缆和光纤，为语音、数据和图像传输提供了一套实用、灵活、可扩展的模块化的介质通道。

房屋及建筑群布线（Premises Distribution System, PDS）统一布线设计、安装施工和集中管理维护，为楼宇和园区提供一套先进、可靠的布线方式，是通信、计算机网络及智能大厦的基础。

1.1.1 网络综合布线的定义

随着全球社会信息化与经济国际化的深入发展，人们对信息共享的需求日趋迫切，这就需要—个适合信息时代的布线方案。美国电话电报公司（AT&T）贝尔实验室的专家们经过多年的研究，在办公楼和工厂试验成功的基础上，于 1985 年率先推出 SYSTIMATMPDS（建筑与建筑群综合布线系统），现已发展为结构化综合布线系统。综合布线系统在 1986 年通过美国电子工业协会（EIA）和通信工业协会（TIA）的认证。1990 年，IEEE 的 10Base-T 星形以太网标准推出后及时制定了相应的综合布线系统标准。随后，一种兼顾数据网络系统和电信系统线路铺设的综合布线系统很快得到全世界的广泛认同，并在全球范围内推广。

综合布线系统是一种高速率的输出传输通道，它可以满足建筑物内部及建筑物之间的所有计算机通信以及建筑物自动化系统设备的配线要求。综合布线系统采用积木化、模块式的设计，遵循统一标准，从而使系统的集中管理成为可能，也使单个信息点的故障、改动或者增删不影响其他信息点，安装、维护、升级和扩展都非常方便，并且节省费用。

结构化综合布线系统，经中华人民共和国国家标准 GB/T50311—2000 命名为 GCS（Generic Cabling System，通用线缆铺设系统）。当然，也有学者将其翻译为 PCS（Premises Cabling System，房屋及建筑群线缆铺设系统）或 PDS。但是，在国内综合布线系统俨然已经成为众所周知的词汇，基于先入为主的惯例，本书中也统一使用“综合布线系统”这个名词来作为计算机数据网络线路规划和施工的代名词。

1.1.2 网络综合布线的特点

布线技术是从电话预布线技术发展起来的，经历了非结构化布线系统到结构化布线系统的过程。与传统的布线技术相比，综合布线有着许多传统布线技术所无法比拟的优越性。

1. 兼容性

所谓兼容性，是指与系统应用相对无关的自身独立性。由于综合布线是一套综合的全开放式系统，因此可用于多种系统中。在综合布线系统中，可以使用相同的电缆与配线端子排，以及相同的插头、模块化插孔和适配器，将语音、数据、监控的图像及设备、控制等不同性质的信号综合到一套标准的布线系统中传递，从而满足不同生产厂家终端设备的需要，不会存在设备和电缆的兼容性问题。

在使用时，用户无须定义工作区信息插座的具体应用，只需将某种终端设备（如笔记本电脑、电话、视频设备等）插入信息插座，然后在管理间和设备间的交接设备上进行相应的接线操作，该终端设备即可接入各自的系统中。

2. 开放性

对于传统的布线方式，只要用户选定了某种设备，也就选定了与之相适应的布线方式和传输介质。如果更换另一厂家的设备，那么原来的布线就要全部更换。而综合布线系统采用开放式的结构体系，几乎对所有厂商的产品都是开放的，如 IBM、HP、DELL、SUN 的计算机设备，AT&T、Cisco、华为等的交换机设备，并对几乎所有的通信协议也是开放的，如 Ethernet、FDDI、ISDN、ATM 等，无论什么样的网络类型和设备，都可以在综合布线系统中良好地运行。

3. 灵活性

传统的布线方式是封闭的，其体系结构是固定的，因此迁移或增加设备都是相当困难且麻烦的，甚至是不可能的。综合布线系统采用模块化设计、物理星形拓扑结构，所有信息通道都是通用的，可支持电话、传真、多用户终端等。所有设备的开通及更改均无须改变布线系统，只需增减相应的网络设备并进行必要的跳线管理即可。

4. 可靠性

由于各个应用系统互不兼容，因此在传统的布线方式下，一个建筑物中往往要有多种布线方案，比如强电系统、数据系统、语音系统及其他弱电系统等。因此，系统的可靠性要由所选用线材的可靠性来保证。当各应用系统布线不当时，还会造成交叉干扰。

综合布线系统采用高品质的材料和组合压接的方式构成一套高标准的信息信道。每条通道都采用专用仪器校核线路衰减、串音、信噪比，以保证其电气性能，不会造成交叉干扰。物理星形拓扑结构的特点，使得任何一条线路故障均不影响其他线路的运行，同时为线路的运行维护及故障检修提供了极大的方便，从而保障系统的可靠运行。各应用系统采用相同的传输媒体，因而可互为备用，

提高了备用冗余。

5. 先进性

综合布线系统应用极富弹性的布线概念，采用光纤与超五类或六类双绞线混布方式，合理构成一套完整的布线系统。所有布线均采用世界上最新的通信标准，按八芯双绞线配置。通过六类双绞线，数据最大传输速率可达到 1 000Mbit/s，对于特殊用户需求，可把光纤铺到桌面。干线光缆可设计为 10 000Mbit/s 带宽，为将来的发展提供了足够的余量。通过主干通道可同时多路传输多媒体信息，同时物理星形的布线方式为将来发展交换式网络奠定了坚实基础。

6. 经济性

传统布线改造很费时间，影响日常工作，而综合布线可适应相当长时间的使用需求，即在今后若干年（通常为 15 年）中不增加新投资的情况下仍能保持建筑物的先进性，又具有极高的性能价格比。

1.2 网络综合布线的相关标准

综合布线标准是设计、实施、测试、验收和监理综合布线工程的重要依据。就目前布线市场的情况来看，得以广泛执行的综合布线标准主要有两个：一是 ANTI/TIA/EIA 美国综合布线标准，二是 GB 或 GB/T 中国综合布线标准。在各种网络布线方案设计中，大多执行的仍是美国综合布线标准。

1.2.1 TIA/EIA 标准

美国国家标准委员会（ANSI）是国际标准化组织（ISO）的主要成员，在国际标准化方面扮演着重要的角色。ANSI 标准委员会颁布了 7 个标准，分别如下。

1. ANSI/TIA/EIA568-A

ANSI/TIA/EIA568-A 标准确定了一个可以支持多品种、多厂家的商业建筑的综合布线系统，同时也提供了为商业服务的通信网络产品的设计方向。该标准对于建筑物和建筑群间的综合布线规定了最低的要求，包括介质、拓扑结构、距离等实施参数，并对机器及插头引线间的布置连接做了说明。该标准对布线距离有着严格的规定（水平布线小于 90m、建筑物主干小于 500m、园区主干小于 1 500m），布线距离主要取决于实际工作区域（建筑物楼层区域），主干布线距离基于实际应用所限定的距离。

2. ANSI/TIA/EIA568-B

2002 年 6 月，合并和提炼于 ANSI/TIA/EIA568-A、TIA/EIATSB-67/72/75/95 及 TIA/EIA/IS-729 等标准的 ANSI/TIA/EIA568-B 标准正式发布，包含布线系统设计原理、安装准则与现场测试，以及铜缆和双绞线的组件规范、传输性能等相关内容。

3. ANSI/TIA/EIA568-C

2008 年，TIA（通信工业协会）正式发布了 ANSI/TIA/EIA568-C 标准，用于取代 ANSI/TIA/EIA568-B 标准。新的 TIA/EIA568-C 标准主要分为 4 个部分，分别为 TIA/EIA568-C.0 用户建筑物通信布线标准、TIA/EIA568-C.1 商业楼宇电信布线标准、TIA/EIA568-C.2 平衡双绞线电信布线和连接硬件标准、