



综合布线系统 工程设计标准实施指南

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

吴达金 编著

智能化建筑
与通信丛书



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

智能化建筑与通信丛书

综合布线系统工程 设计标准实施指南

吴达金 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

本书是为了保证和提高综合布线系统工程建设和加快工程建设进度而编写的,以国内外现行主要标准为依据,结合国内实际需要和工程实践经验,主要介绍综合布线系统工程常用的主要标准、智能化建筑的综合布线系统设计和光缆传输系统设计等相关专业知识。

本书可作为从事智能化建筑工程的建设、规划、设计、施工和工程监理等技术人员及高校师生的工作用书,此外,它也是一本适用于在职人员继续提高的自学用书。

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

综合布线系统工程设计标准实施指南/吴达金编著. —北京:电子工业出版社,2006.1

(智能化建筑与通信丛书)

ISBN 7-121-01968-X

I. 综... II. 吴... III. 智能建筑—布线—系统工程—工程设计—标准—中国 IV. TU855-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 137216 号

责任编辑:刘海艳

印 刷:北京东光印刷厂

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

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:23.75 字数:608 千字

印 次:2006 年 1 月第 1 次印刷

印 数:5000 册 定价:38 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换;若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010) 68279077。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。

前 言

随着信息化时代和全球化经济的快速发展,我国城镇建设突飞猛进、国民经济日趋增强,智能化建筑和智能化小区的涌现是必然的。综合布线系统是它们的神经系统和基础设施,是通信网和计算机网相结合的信息网络系统中不可缺少的组成部分,又是我国通信网最临近用户的末梢网络。所以,它是国内工程建设中的重点部分或关键环节,深被人们关注。

综合布线系统进入我国虽历时近 20 年,发展迅速、日趋广泛,但也存在急待解决的诸多问题,其中以如何全面实施、正确贯彻标准尤其重要。众所周知,工程建设项目的质量和造价高低,在很大程度上取决于承担该项工程设计人员的业务素质和工作经验以及职业责任等。所以在面对同一本标准和与它有关的标准时,因工程技术人员有科技水平高低和工作经验多少以及工作责任状态等的差别,在具体领会和实际运用中会有不完全相同的效果,这是较为普遍的现象。此外,综合布线系统科学技术发展较快,国内外标准编制时间有先后之别,编写或修订人员众多或变化频繁。因此,有些标准内容值得商榷,有的明显有彼此脱节或互相矛盾,存在不够统一或不太规范的缺陷;有的标准内容过于简略,难以具体执行等,这些现象都会对工程建设质量产生严重影响。

作者从事通信线路工程设计、安装施工、维护管理和编制标准及技术咨询等工作半个多世纪,长期的工作经历,深感工程建设标准全面实施和正确应用的重要。为了提高和保证信息网络系统工程项目质量,特汇集国内外现行主要标准,并以此为依据,结合国内实际需要和工程实践经验以及对标准的理解编写本书。在编写引用标准时,首先,力求全面理解和正确领会标准的实质,不随意解释或改变原意,尊重原有风格和习惯用语;其次,严格按照本书的编写原则和基本要求,做到统一化和规范化;第三,对于现行标准中的明显不足或存在缺陷,加以补充、完善,甚至修正,做到既能满足客观需要又切实可行。力求使本书具有指导性、针对性和可操作性等特点。如有可能起到一点补偏救弊的作用,有利于综合布线系统工程建设,这是作者的期望。

编写本书时,因时间短促,且作者业务素质和技术水平有限,书中难免会有疏忽、遗漏或错误,有些内容属作者抛砖引玉之意,恳请业者同行和广大读者提出意见,以便今后改正。

参与本书编写、收集和整理资料工作的有朱抗争、吴东韶、孙敏等同志,全书由吴达金统编和审定。同时,对关心和支持编写本书的单位和同志表示感谢。

编 著 者

目 录

第 1 章 标准的概论	(1)
1.1 标准的基本概念	(1)
1.1.1 标准的定义和特点	(1)
1.1.2 标准的目的是作用	(4)
1.1.3 制定标准的依据和范围	(4)
1.1.4 标准的发展趋势	(5)
1.2 标准的分类和分级	(5)
1.2.1 标准的分类	(5)
1.2.2 标准的分级	(7)
1.2.3 通信标准的分类和分级	(9)
1.3 工程建设标准的体系和分类以及内容格式	(11)
1.3.1 工程建设标准的体系	(11)
1.3.2 工程建设标准的分类	(12)
1.3.3 常用的国内外标准代号	(12)
1.3.4 工程建设标准的基本要求和内容格式	(15)
1.4 设计标准(规范)的特点在工程中的地位和作用以及实施的重要性	(16)
1.4.1 设计标准(规范)的特点	(16)
1.4.2 设计标准(规范)在工程中的地位和作用	(18)
1.4.3 设计标准正确实施的重要性	(19)
第 2 章 综合布线系统工程常用的主要标准	(21)
2.1 综合布线系统工程常用的主要标准概况	(21)
2.1.1 国外标准的概况	(21)
2.1.2 国内标准的概况	(22)
2.2 综合布线系统工程常用的主要标准介绍	(24)
2.2.1 综合布线系统工程常用标准的范围	(24)
2.2.2 综合布线系统工程常用的国内标准	(24)
2.2.3 综合布线系统工程常用的国外标准	(33)
2.3 本书的编写和使用以及要求	(37)
2.3.1 编写目的和基本要求	(37)
2.3.2 编写范围和内容	(38)
2.3.3 编写原则	(39)
2.3.4 编写依据	(39)
2.3.5 使用要求和应注意的事项	(40)

第3章 智能化建筑综合布线系统工程设计	(42)
3.1 智能化建筑综合布线系统工程设计的目的、范围、定义和总则要求	(42)
3.1.1 综合布线系统工程设计的目的和范围	(42)
3.1.2 综合布线系统的结构、组成和布线部件等的定义	(42)
3.1.3 综合布线系统工程设计的总则要求	(50)
3.2 智能化建筑综合布线系统工程总体方案设计	(52)
3.2.1 标准对综合布线系统工程总体方案设计规定的要点	(52)
3.2.2 系统组成和网络拓扑结构	(59)
3.2.3 布线部件的配置和选用	(66)
3.2.4 综合布线系统的接口、永久链路和信道	(80)
3.2.5 综合布线系统缆线的最大长度	(88)
3.2.6 对称电缆布线永久链路/信道的参数和要求	(91)
3.2.7 光纤光缆永久链路/信道的参数和要求	(97)
3.2.8 综合布线系统的其他要求	(99)
3.3 智能化建筑综合布线系统与外界和其他系统的配合设计	(103)
3.3.1 概述	(103)
3.3.2 与所在拟建设区域规划的配合	(104)
3.3.3 与房屋建筑的配合	(108)
3.3.4 与计算机网络系统的配合	(120)
3.3.5 与公用通信网的配合	(131)
3.3.6 与有线电视系统(CATV)的配合	(192)
3.3.7 与闭路监视电视系统的配合	(199)
3.3.8 与建筑自动化系统的配合	(208)
3.3.9 与消防通信系统的配合	(218)
3.4 智能化建筑综合布线系统工程各个子系统设计	(227)
3.4.1 管槽系统设计	(227)
3.4.2 建筑物主干布线子系统设计	(251)
3.4.3 水平布线子系统设计	(265)
3.4.4 工作区布线	(275)
3.4.5 其他部分设计	(277)
第4章 智能化小区综合布线系统工程设计	(287)
4.1 智能化小区的形成和发展及类型	(287)
4.1.1 智能化小区的定义和类型及范围	(287)
4.1.2 智能化小区的形成和发展	(287)
4.2 智能化小区的建设标准和智能化住宅电信布线系统标准	(288)
4.2.1 标准的发展概况	(288)
4.2.2 标准的主要内容	(291)
4.2.3 智能化小区综合布线系统工程建设标准的发展	(296)
4.3 智能化小区综合布线系统工程设计的总则要求和设计原则	(296)

4.3.1	智能化小区综合布线系统工程设计的总则要求	(296)
4.3.2	智能化小区综合布线系统工程设计原则	(298)
4.4	智能化小区综合布线系统工程总体方案设计	(300)
4.4.1	智能化小区综合布线系统的网络建设方案和系统结构	(300)
4.4.2	智能化小区综合布线系统工程设计的基本规定(包括设备配置)	(305)
4.4.3	智能化小区内网络布线系统总体方案设计	(312)
4.4.4	建筑群主干布线子系统设计	(319)
4.5	智能化小区地下通信电缆管道设计	(323)
4.5.1	地下通信电缆管道设计的有关标准	(323)
4.5.2	地下通信电缆管道工程设计	(331)
4.6	智能化住宅建筑综合布线系统设计	(344)
4.6.1	智能化住宅建筑综合布线系统设计的有关标准	(344)
4.6.2	智能化住宅建筑的基本类型和综合布线系统的总体方案	(348)
4.6.3	智能化住宅建筑综合布线系统工程设计	(350)
第5章	光缆传输系统工程设计	(358)
5.1	光缆传输系统工程建设标准	(358)
5.1.1	光缆传输系统工程建设标准的概况	(358)
5.1.2	与综合布线系统工程有关的标准或规范	(358)
5.2	光缆传输系统工程设计的基本要求和设计原则	(360)
5.2.1	光缆传输系统设计的基本要求和光缆传输系统的选用	(361)
5.2.2	光缆传输系统的设计原则	(363)
5.2.3	光缆传输系统的网络拓扑结构和光缆及部件的选用	(363)
5.3	光缆传输系统工程设计	(366)
5.3.1	光缆传输线路工程设计	(366)
5.3.2	光缆传输设备安装工程设计	(366)
参考文献		(369)

第 1 章 标准的概论

1.1 标准的基本概念

1.1.1 标准的定义和特点

1. 标准的定义

关于标准的定义,国内外有不同的文字描述,但其主要含义基本上是类似的。

早在 1934 年盖拉德(Jaillard)在《工业标准化——原理与应用》一书中对标准描述如下:“标准是对计量单位或基准、物体、动作、过程、方式、常用方法、容量、功能、性能、办法、配置、状态、义务、权限、责任、行为、态度、概念或想法的某些特征给出定义,做出规定和详细说明。它以语言、文件、图样等作为表现方式或利用模型、标样及其他具体表现方法,并在一定时期内适用。”

1981 年 11 月,国际标准化组织标准化原理研究常设委员会(ISO/STA—CO)通过的 ISO 第二号指南中对标准的定义是,“适用于公众的,由有关各方合作起草并一致或基本上一致同意,以科学、技术和经验的综合成果为基础的技术规范或其他文件。其目的在于促进共同取得最佳效益,它由国家、区域或国际公认的机构批准通过。”

我国于 1983 年颁布的国家标准《标准化基本术语第一部分》(GB 3935.1—1983)中对标准的定义为“标准是对重复性事物和概念所做的统一规定,它以科学、技术和实践经验的综合成果为基础,经有关方面协商一致,由主管机构批准,以特定形式发布,作为共同遵守的准则和依据。”

顾名思义,标准就是衡量各种事物的客观准则。孟子说“不以规矩,不能成方圆”,通俗地说,标准就是各种事物的“规矩”。

辩证唯物主义认为,世界上各种事物都有其固有的属性,具体表现为质和量的规定性,客观事物都是质和量的统一体。质是某个事物在性质上区别于其他事物的内部固有的规定性;量是指事物的规模、程度、速度、数量、形状等,也是事物固有的规定性。事物的质和量的统一,表现为“度”,就是事物保持自己质和量的限度,也就是和事物的质相统一的量的界限。如果一个事物超过了这个限度,就会发生变化,而成为另一种事物了。例如人们在日常生活中常以温度来表示水的冷热程度的物理量,通常把纯水的冰点定为 0°C ,把水的沸点定为 100°C ,这就是量的界限。当水的温度低于冰点,水可能变成固体的冰;当水的温度高于沸点,水会很快蒸发变成水汽等。从这一意义上来说,标准是各种事物和概念相应的质和量相统一的规定,作为区别于各种事物和概念的依据。不难设想,如果没有标准,将会给人类的生产和生活带来混乱和困难。越是现代化的信息社会,就越需要标准。如果没有标准,人类的各种活动将无法进行。

2. 标准的特点

从广义方面来分析,世界上任何事物都有各自固有的属性,都有各自质和量的规定性,也就是说,每一个事物都有它区别于其他事物的标准。因此,标准的范围十分广泛,遍布所有领域,涉及人类社会的生活和生产等各个方面。广义地说有政治标准、道德标准、行为标准、经济标准、技术标准和管理标准等。这里所述的标准,是极为“狭义的标准”,即人类社会部分的生活和生产活动中有关经济、技术、科学和管理等方面的标准(本书指的是工程建设领域的标准),是统一认识、统一行动,在一定时间、一定范围内共同遵守的标准。

从上述标准的定义可以看出,标准具有科学性、民主性和法制性。同时,要注意的是标准的对象都具有多样性、相关性,都是重复事物和概念。标准就是在这些重复事物和概念的多样性中求统一,从相关性中求协调,归纳出必要而又可能共同遵守的准则和依据。上述几点都是标准的特点,现分别叙述。

(1) 事物和概念的重复性

它是指同一事物和概念反复出现多次或多次应用的性质。例如,同一类型的工程项目要分别各自建造,批量生产的工业产品要反复加工和检验,同一种工种的工艺劳动要反复作业,同一种测试方法要屡次实施,产品符号、工程术语和技术性能等普遍多次应用等。因此,上述各种事物和概念具有重复性使用的可能,才有制定标准的必要。如果事物和概念只出现一次,制定标准的意义就不大了。因为制定标准就是总结实践经验、选择优化程序,作为今后实践的依据和准则,最大限度地减少不必要的重复劳动和财物消耗、扩大重复利用的范围,取得更多的技术效果和更大的经济效益。如果仅仅是一次出现的事物和概念,既无多次经验可以总结,又不需再次应用,更无经济效益,也就没有制定标准的必要性。

(2) 多样性

它是某一事物的多种表现形态,或一个概念由多种文义表达。以工业产品为例,同一批产品有不同的质量,同一项劳动作业有不同的程序,同一个产品工艺因操作人员技术水平高低不同而有差别,同一种产品有不同型号、规格和名称等。因此,标准就是针对事物和概念的多样性特点,运用科学的方法做出合理的统一规定;或者是把多样性限制在必要的合理范围,例如产品型号形成系列,产品外形基本定型,名词术语力求统一,技术参数合理范围等。但是对于某些标准的对象,要根据客观需要,不要过于强调统一,而应有目的地发展多样化,例如住宅建筑的多种空间组合、通信网络的各种拓扑结构等。

(3) 相关性

它是指事物内部和外界的相互关系。例如工程设计对安装施工的连锁反应,经济效益与社会效益的统一协调,产品本身内部的互相配合,与各种构配件的彼此连接,产品外形与安装空间的协调,产品成本和售价与市场需求的适应等。标准就是要从这些复杂的相关性中找出它们之间起决定作用的关键因素,创造在内部和外界相对稳定,且彼此协调的关系,以保证相关事物间融合一致的作用,从而提高工程或产品的经济效益和社会效益。

在工程建设领域中由于工程设计、安装施工、测试验收和产品选用等方面都有互相关联,且都存在着重复性、多样性和相关性等特点,例如设计内容过于简化,可能使施工增加难度,相反,若有利于安装施工,可能使设计过于细致、繁琐。因此,标准的涉及范围必然会扩大和延伸,必须设法协调它们之间的各种关系。

(4) 科学性

标准是“以科学、技术和实践经验的综合成果为基础”来制定的。“综合成果”主要是指在科学技术方面采用新成就(包括新技术、新材料、新工艺等),通过工程实践的实际检验,并获得各方共同认可的真正成果。这些成果经过认真分析、总结提高,才能纳入标准中去。通常对标准的编写原则是成熟一条写一条。因此,对待科技成果不是任意地纳入标准,而是需要经过各方参与、综合研究、比较选择其技术上的可行性和经济上的合理性,最后经过筛选、归纳、总结和提高才写进标准中。众所周知,人们的实践经验是产生标准的源泉和基础,且是经过多次验证确实有效的。所以它绝不是个人或某个单位的局部、片面的经验,而是收集和积累各方面的反映意见、基本数据以及大量素材,真正总结带有普遍性和规律性的经验教训,加以归纳提高,上升到理论叙述,才列入标准。这就说明了标准具有严格的科学性。因此,标准的科学性越突出,其技术先进性和实施可能性也越能充分体现,标准就越有权威,具有高度的威信。

(5) 民主性

标准是为了在一定范围内有关各方都要共同遵循和具体实施的。因此,在标准的制定过程和发布以前,必须要求有关方面认真参与,充分协商,力求取得一致意见,以形成统一的、各方都可以接受的标准文件。在讨论协商时,要提倡顾全大局,求大同存小异,使局部利益服从整体利益,经济效益和社会效益并重,甚至有些标准还要把社会效益放在重要位置,这就体现以国为重、以人为本的基本原则。在标准编制过程中能广泛地发扬民主,吸取各方面有益的意见和建议,必然使标准能够充分表达各方的意愿,真正体现标准的民主性。标准的民主性越突出,标准的准确性越显著,标准的实施就越有可能,其实际效果也必然是很好的。这样的标准就越有生命力和切实有效。

(6) 法制性

标准是由主管机构和有关组织批准,以特定形式发布的。主要是由主管机构和有关组织对标准文件进行审查,确认其科学性、民主性和可行性,以特定形式公开发布,这些过程和程序反映了标准具有相当的法制性。目前,我国的各类标准一般都是通过主管机构或各级人民政府以及有关组织发布的。例如国家标准在全国范围内实施,行业标准在行业范围内实施等都具有法制性,要求强制实施。尤其是对于国家和人民安全、卫生 and 环境保护等方面的标准,必须强制实施,不能制定推荐性标准。对于大量的技术标准均属于推荐性标准,虽然对其本身在法律属性上不具有强制性,但是,当通过合同方式在自愿采用的双方约定后,也就赋予了同等的法律约束力,必须严格执行。

(7) 阶段性

众所周知,所有事物的进展都是由低级到高级、从局部到全面的逐渐发展过程,且具有阶段性。标准也不例外,它不可能不变,永远准确无误,随着客观事物的进展,它也必须不断补充、完善和提高,形成有阶段性地向前发展。尤其是当今科学技术发展速度极快,现在标准更是需要跟上科技进展的步伐及时修订或增编,力求与时俱进地完善,以适应时代发展的需要,其突出的特点是标准实施阶段的期限日渐缩短,标准出版的次数频繁和品种及内容不断增多丰富。

以上是标准的通用特点,对于工程建设标准或产品标准还有其各自的特点。它们的特点分别显示其不同之处,具体到有关工程设计标准的特点也因有各种专业的不同而有很大差别,但其通用性的特点,将在下面叙述。

1.1.2 标准的目和作

制定标准的目和其显示的作用,在国内外的重要文件中均有明确的叙述,且基本相似。

1983年我国颁布的国家标准《标准化基本术语第一部分》(GB 3935.1—1983)中说,“在经济、技术、科学及管理等社会实践中,对重复性事物和概念通过制定、发布和实施标准,达到统一,以获得最佳秩序和社会效益。”

同年,ISO第2号指南(第4版)对标准的目和作用有同样叙述,“主要是对科学、技术与经济领域内重复应用的问题给出解决办法的活动,其目的在于获得最佳秩序”。

1989年4月1日起我国颁布实施的《中华人民共和国标准化法》对此有更为明确的叙述,贯彻标准化法的目和作用是“为了发展社会主义商品经济,促进技术进步,改进产品质量,提高社会经济效益,维护国家和人民的利益,使标准化工作适应社会主义现代化建设和发展对外经济关系的需要”。

以上简要的叙述,充分说明制定和实施标准的目和其发挥的作用是多么重要,必须予以重视。这方面有无数的事实是可以证明的。

1.1.3 制定标准的依据和范围

我国在1989年和1990年先后发布了《中华人民共和国标准化法》和《中华人民共和国标准化法实施条例》等有关国家法律、行政法规的文件。它们都是制定标准的依据。从而使标准的制定和实施具有法律化、规范化和制度化等特点。对于标准化的各项工作都起到促进和导向作用,并且提供了制定标准的重要依据,也划定了必须制定标准的范围。这些都可以促使我国社会主义建设和商品经济蓬勃发展,且能迅速加快科学技术进步,有利于改进产品质量,提高社会经济效益,达到维护国家和人民利益的目的。根据《标准化法》和《标准化法实施条例》等文件中明确规定,对于以下范围需要统一的技术要求,应当制定标准,以便实施。

- ① 工业产品的品种、规格、质量、等级或者安全、卫生要求;
- ② 工业产品的设计、生产、试验、检验、包装、储存、运输、使用的方法或者生产、储存、运输过程中的安全、卫生要求;
- ③ 有关环境保护的各项技术要求和检验方法;
- ④ 建设工程的勘察、设计、施工、验收的技术要求和方法;
- ⑤ 有关工业生产、工程建设和环境保护的技术术语、符号、代号、制图方法和互换配合要求;
- ⑥ 农业(含林业、牧业、渔业,下同)产品(含种子、种苗、种畜、种禽,下同)的品种、规格、质量、等级、检验、包装、储存、运输,以及生产技术、管理技术的要求;
- ⑦ 信息、能源、资源、交通运输的技术要求。

从上述规定,可以看出制定标准的涉及范围极为广泛宽阔,其中工农业产品和各种工程建设两个领域的标准是极为重要的部分。它们各有一个庞大的组织系统和复杂的结构体系。因其内部的门类和学科也是奇多而繁杂,实在无法列举其全貌。因此标准的制定和实施是一项永不停止,不断开拓创新的重要工作。本书仅以工程建设领域中,且以综合布线系统有关的设计标准为主进行叙述,其他领域均不涉及。

1.1.4 标准的发展趋势

当前,现代化的标准化工作逐渐蓬勃发展是必然的发展趋势和自然规律,主要表现在以下几个方面。

① 现代化的先进科学技术的广泛应用,且以惊人的速度加快发展,新颖的学科不断涌现,原有的科技出现了重大的突破。这样不但使标准化工作的领域日趋增多和范围不断扩大,且使标准的划分类型和制定数量急剧增加,同时,也为标准化工作采用新的科学技术开辟了广阔的前景。例如在标准化工作中综合运用了数理统计、运筹学和信息论等作为标准的方法论和技术手段;由于广泛应用计算机,使编制标准的工作效率大为提高,缩短制定标准的周期。

② 当今大型、复杂的工程增多,高精尖的产品不断出现,需要多学科、多专业的广泛协作,甚至国际间的学术交往和相互协作日渐增多,标准化工作的领域必然更加拓宽,相应的制定和贯彻标准的事宜必须加强,例如国际标准和先进国家的标准定会很快被引用,近期已有向国际标准靠拢或接轨的强大形势,这就促使我国标准化工作必须加快发展。所以务必要抓住机遇,与时代前进步,紧随国外标准迅速发展的形势,做好标准化工作,为我国社会主义建设事业的蓬勃发展,创造扎实有利的物质基础和建立极为重要的理论依据。

③ 由于我国国民经济的迅速发展和改革开放的步伐加快,促使国内工农业生产的组织结构、生产方式和管理体制等都发生了很大的变化,引起各方面的连锁反应,使得整个社会的政治、经济、科技和文化以及生活等各个方面都会有深刻的变化。作为科学技术的发展基础——标准化工作也需作相应调整和变革,否则无法适应发展需要。现以智能化建筑或智能化小区的工程建设项目为例,它涉及市政建设、房屋建筑、交通运输、文化教育、公用事业和商业贸易等各个有关方面,它们之间必然互相融合和存在矛盾,这就需要有标准化工作进行统一和协调。所以标准化工作必须适应客观发展需要,力争与时俱进地不断创新和持续发展。

1.2 标准的分类和分级

标准由于对象不同,具有不同的性质,并且还分成不同的层次,分别由各级组织机构批准发布和管理。因此,其分类分级的相互关系错综复杂,且有一定的体系,可以从多种角度进行划分。所以,必须对此充分掌握,熟悉了解,以利实施。

1.2.1 标准的分类

标准的分类方法主要是以标准本身的法律属性或其业务性质来划分的。

根据我国于1989年4月实施的《中华人民共和国标准化法》,标准的分类有以下两种。

1. 从标准总体的法律属性分类

标准一经国家或有关部门批准发布,它就成为法规,必须严格执行。这就说明标准具有法律属性。在《中华人民共和国标准化法》中明确规定在我国实行强制性和推荐性两类标准体制。因此,国家标准和行业标准均可分为强制性标准和推荐性标准。

(1) 强制性标准

根据《中华人民共和国标准化法实施条例》的规定,下列标准属于强制性标准:

- ① 药品标准,食品卫生标准,兽药标准;
- ② 产品及产品生产、储运和使用中的安全,卫生标准、劳动安全、运输安全标准;
- ③ 工程建设的质量、安全、卫生标准及国家需要控制的其他工程建设标准;
- ④ 环境保护的污染物排放标准和环境质量标准;
- ⑤ 重要的通用技术术语、符号、代号和制图方法;
- ⑥ 通用的试验、检验方法标准;
- ⑦ 互换配合标准;
- ⑧ 国家需要控制的重要产品质量标准。

凡是“保障人体健康,人身、财产安全的标准和法律、行政法规规定强制执行的标准是强制性标准。”它是指涉及国家安全、保护资源、保证人民生命安全和人体健康以及国家重要经济命脉的技术法规。这些标准是由国家行政主管部门批准发布的,要求在标准的适用范围内强制执行。因其内容在一定的时期内贯彻国家的方针政策,所以要求严格,原则性强。通常以规定某些指标进行控制,而且这些控制指标是非常重要的。它充分体现了我国国情,给予约束性的指导,又考虑到科学技术的发展和社会的进步,为不断提高国家的整体水平和增长社会的经济效益创造条件。

(2) 推荐性标准

除《中华人民共和国标准化法》和《中华人民共和国标准化法实施条例》中规定的强制性标准外,其他标准都是推荐性标准。推荐性标准是推荐执行的非强制性的标准,属于推荐和自愿选用性质,一般不存在制约条件。因此,就推荐性标准本身并不存在法律属性。推荐性标准的采用主要取决于其技术权威性,它必须具有正确、可靠、合理、可行的规定内容和质量要求,才能得到社会和客观共同认可的权威性。但推荐性标准一经建设单位或有关单位选用,并在合同中列入,就具有与强制性标准等同的法律属性,必须严格贯彻执行。

2. 按标准对象的业务性质分类

如按标准对象的业务性质来划分,可分为技术标准、经济标准和管理标准3类。在这3类标准中又可以标准的功能进行具体的分类。

(1) 技术标准

在工程建设和生产产品的领域中为需要协调统一的技术事项和概念所制定的标准,是规定和衡量标准对象技术特性的标准。这种标准大量存在,且具有重要作用和广泛影响。它的形式有标准、规范和规程等。技术标准根据其功能又可分为以下几种:

① 基础标准。它在一定范围内作为其他标准的基础,并普遍应用,是具有广泛指导意义的标准,所以,有时被称为通用标准。在综合布线系统工程中,如《电信术语光纤通信》(GB/T 1473312—1993)《接入网名词术语》(YD/T 1034—2000)和《电信工程制图与图形符号》(YD/T 5015—1995)等均属于基础标准的范畴。

② 方法标准。它是指在工程建设或产品生产中以试验、分析、抽样、测定、工艺等方法为对象而制定的标准。在综合布线系统工程中,如《综合布线系统电气特性通用测试方法》(YD/T 1013—1999)和《光缆型号命名方法》(YD/T 908—2000)等。

③ 综合性标准。它是兼有以上两种内容的标准。在我国这种标准大量存在,尤其在工程建设的领域中,例如勘察设计、安装施工及验收规范,都属于综合性标准。

④ 工程材料、设备、构配件标准。这些主要是指以工程材料、设备、机械、仪表、工程构配件和零部件为对象而制定的标准。根据我国管理体制的现状分工,这些标准归属于工业产品范畴,是工业产品标准。综合布线系统的产品标准包括在此标准范围内。

⑤ 安全、卫生与环境保护标准,又称工程建设保护性标准。它是指在工程建设中为保护人体和工程的安全、卫生,保护环境和生态平衡,防止大气、土壤和水质的污染,消除噪声、振动和电磁干扰的影响,减轻火灾、爆炸和自然灾害程度等所制定的标准,例如安全操作规程、防火、防爆、抗震防电磁干扰等保护标准,废气、污水和废物的排放处理标准等。此外,还有房屋内采光标准、厂房洁净度标准和机房防雷接地或防静电标准等。上述不少标准均属于强制性标准。

(2) 经济标准

经济标准是针对需要统一协调的具体经济事项或整个项目,为衡量标准对象经济价值和有关指标制定的标准。例如对综合布线系统工程经济评价标准,工程概算定额和预算定额,各种工程费用的费率取定和计费标准等。

(3) 管理标准

它通常是管理机构实行其管理职能而制定的具有一定功能的标准。在工程建设领域中管理标准细分为工程项目管理标准、管理工作标准、管理方法标准和管理基础标准4个类型。

① 工程项目管理标准。它是以工程项目为对象的宏观管理标准,主要有工程项目建设标准、工程项目可行性研究管理标准、工程招标投标管理标准、工程计划管理标准和工程验收管理标准等。

② 管理工作标准。它是以各项管理工作为对象而制定的标准,也是衡量和评议管理工作的质量和水平的依据。管理工作包括技术管理、质量管理、经济管理和行政管理等。

此外,当今在工程项目中实行第三方的工程监理体制,因此,相应的工程监理的标准和规定正在逐步补充和完善,例如投资控制和质量控制及合同管理等规定都是极为重要的管理工作标准。

③ 管理方法标准。它是指以管理方法为对象而制定的标准。通过管理方法标准可以积极采用各种科学管理方法,实现管理的科学化和规范化。例如计算机管理方法、系统分析方法、目标管理方法、运筹方法、价值分析方法等。对于行之有效的传统管理方法也应总结提高,纳入管理方法标准。

④ 管理基础标准。它是在管理范围内作为其他标准的基础,且是普遍采用而制定的标准,也就是管理标准中的共性标准和通用标准。例如管理方面的名词术语、编码和代号等标准。

1.2.2 标准的分级

标准的分级方法主要以标准的适用范围或称覆盖范围来划分,实际上以管辖范围来区别。这样有利于管理,且能适应标准本身包含的内容和要求。标准的分级方法主要有以下两种。

1. 按标准的适用范围分级

按照《中华人民共和国标准化法》的规定,国内标准的分级原则主要根据标准的适用范围来确定,也就是按标准在实施中的覆盖面进行分级划分。对标准进行分级可以便于管理,各级主管部门根据职责分工,负责制定相应的标准体系规划,并具体组织制定和实施。我国国内标

准可分为以下几级。

(1) 国家标准

对全国国民经济和科学技术发展有着重要意义,或对国家财产和人民生命安全具有较大影响的,跨行业、跨地区且根据需求和可能必须在全国范围内统一的技术要求,应当制定国家标准,并由国务院标准化行政主管部门制定。

目前,需要在全国范围内统一的有以下技术要求,应制定国家标准(含标准样品的制作)。

- ① 互换配合、通用技术语言要求;
- ② 保障人体健康和人身、财产安全的技术要求;
- ③ 基本原料、燃料、材料的技术要求;
- ④ 通用基础件的技术要求;
- ⑤ 通用的试验、检验方法;
- ⑥ 通用的管理技术要求;
- ⑦ 工程建设的重要技术要求;
- ⑧ 国家需要控制的其他重要产品的技术要求。

国家标准分为强制性标准和推荐性标准,强制性标准应强制执行。

(2) 行业标准

对于面向全国,但没有国家标准,又需要在全国某一个行业(涉及几个部门)范围内可能统一的技术要求,以求共同适用的标准,可以制定行业标准。由国务院有关行政主管部门制定,并报国务院标准化行政主管部门备案。目前的“行业标准”替代过去的“部标准”。由于一项行业标准可供几个部门使用,因此,在行业标准的编制方面必须注意其他部门的使用和要求。对于主管某一行业标准的部门不应只局限于自己部门的情况,需要从整个行业的角度,充分考虑其他部门的特点,兼容其他相关部门的需要。这样才能满足多个部门能够应用的要求,真正搞好行业标准,充分发挥行业标准应有的作用。

如果行业标准已有国家标准代替后,该项行业标准即行废止不用。

(3) 地方标准

对没有国家标准和行业标准,而又需要在省、自治区、直辖市的范围内统一的工业产品的各种要求,或在国家标准和行业标准不能适用时,可以制定地方标准。地方标准由省、自治区、直辖市标准化行政主管部门制定,并应报国务院标准化行政主管部门和国务院有关行政主管部门备案,如公布国家标准或者行业标准之后,该项地方标准应立即废止不用。

地方标准的制定,可以充分反映我国幅员辽阔和地方不同的特点。例如可以利用地方资源、采用具有地方特色的工艺要求,结合地方性的土质或气候条件等。这些地方性特点很难在国家标准、行业标准中得到充分反映。增加地方标准一级,可以密切结合地方特点,更好地发挥地方标准的指导性作用,生产出具有地方特色的各种产品,在工程建设中也能符合当地的具体需要。

(4) 企业标准

在企业生产的产品如没有国家标准和行业标准的,生产产品的企业应当制定在企业内部有关人员共同遵守和执行的企业标准,作为组织生产的依据和准则。企业制定的产品标准应报当地政府标准化行政主管部门和有关行政主管部门备案。如已有国家标准或者行业标准的,国家鼓励企业制定严于国家标准或者行业标准的企业标准,在企业内部使用,以提高产品的质量。它是企业生产产品技术竞争能力的重要基础。只有企业标准水平持续提高,才能使

产品质量不断提高。

总之,国内标准的分级有利于加强管理,有利于完善标准系列,有利于发挥标准的监督和导向作用,也有利于提高整个社会的经济效益。但是要注意各级标准之间的关系,注意下一级标准不得与上一级标准互相抵触和彼此矛盾。即行业标准不得与国家标准相抵触,地方标准不得与国家标准或行业标准相抵触,企业标准不得与国家标准、行业标准、地方标准相抵触。这里所说的抵触与《中华人民共和国标准化法》中规定的企业标准“严于”国家标准或行业标准是不矛盾的。“严于”的要求应该是在技术上的“高标准、严要求”,与不相抵触的含义是一致的,也就是要体现下一级标准和上一级标准的要求是协调一致的,不得随意提高或降低标准规定的要求,否则会导致整个标准体系失控和混乱。

2. 按标准扩大的管辖范围分类或分级

前面所述是以我国国内标准进行分类或分级。从通信领域来说,其标准的扩大管辖范围有世界范围(有时称为区域范围)或国内范围两种,所以有国外标准(包含国际标准、区域性标准等)和国内标准两类。国内标准是相对于国际标准、区域性标准或国外标准(包括其他国家标准)而言,我国国内标准的具体划分方法已在前面叙述过。对于国外标准如果加以细化划分,又可以分为以下几种,其详细内容如下所述。

(1) 国际标准

国际标准一般是指由国际标准化组织(ISO)和国际电工技术委员会又称国际电工委员会(IEC)编制和发布的标准。它是经过有关国家协商一致,且在国际范围内适用的标准。除ISO和IEC外,由国际标准化组织公布的国际组织和其他国际组织制定的某个专门领域的标准,亦属于国际标准。与通信技术和综合布线系统有关的国际组织有国际电报电话咨询委员会(又称国际电信联盟ITU,前称CCITT)、国际无线电咨询委员会(CCIR)等,它们制定的标准也是国际标准。

(2) 区域性标准

区域性标准是指由世界上某些大洲的部分地区的组织制定使用的标准,又称地区标准。例如欧洲标准化委员会(CEN)、前苏联与东欧经互会常设委员会(JIKCC3B)等部分地区组织的标准。与通信技术有关的地区组织还有亚洲—太平洋地区电信组织(简称亚太电信组织APT)。

(3) 集团标准

集团标准是指由一些跨国性的生产集团编制的标准。为了维护其集团本身的最大效益,以便统一向外竞争,编制具有适合在其集团内部统一认可而共同遵守的标准。

(4) 其他国家标准

其他国家标准是指由一个国家编制的标准。我们通常所说的国外先进标准,是指某个先进国家制定的国家标准。例如美国国家标准协会(ANSI)的美国国家标准(ANSI)、英国标准学会(BSI)的英国标准(BS)、法国标准化协会(AFNOR)的法国标准(NF)、加拿大标准协会(SCC)的加拿大国家标准(CSA)等,它们都相当于我国的国家标准(GB)。各个国家对其国内标准的分类和分级,因管理体制、组织机构和职责分工的不同,又有各种划分方法,既不相同,也较复杂,难以具体介绍,且与我国关系不大。

1.2.3 通信标准的分类和分级

我国通信标准可分为通信技术标准和通信建设标准两大类型,它们又可细化划分。通信

技术标准具有纲领性。在全程或全网中广泛通用且必须执行的特点;通信建设标准仅限于工程建设范围使用,它属于通常的工程建设标准的范畴。

1. 通信技术标准

在通信领域中进行规划、计划、科研、生产、设计、施工、运行和维护时,均应遵循通信技术标准,才能确保通信网络畅通无阻和顺利运行。按照统一和适用的范围,通信技术标准分为技术体制、国际标准、国家标准、行业标准、企业标准和技术规范。

(1) 技术体制

技术体制又称通信网技术体制,由原邮电部(现为信息产业部)组织研究制定并批准发布实施。它属于原邮电部的标准(或技术规定)。其内容是针对通信网的网络结构、编号方式、路由计划、功能特性、服务质量、信令协议、接口要求、网络管理、计费原则、设备系列及基本进网要求等有关组网、成网、进网、互连、互通的网络技术各方面作出原则性的重要规定和纲要性的方针决策,为网络规划、工程设计、安装施工、通信组织、设备配置、运行管理和产品开发等各方面提供技术依据。所以,它是通信领域中系列性的技术政策文件。

随着通信技术的发展和信息业务的拓宽,我国陆续批准发布了一系列重要的技术体制。其中与综合布线系统工程有关的有《电话自动交换网技术体制》、《移动电话通信网技术体制》、《公用分组交换数据网技术体制》、《光同步传送网技术体制》和《接入网技术体制》等多项技术规定(或称内部标准)。

(2) 国际标准

国际标准由国际标准化组织或由其认可的其他国际组织制定发布,其范围包含技术规格、标准或建议。它是组织国际通信和开展国际贸易共同遵循的统一技术要求。根据初步统计,到20世纪90年代末为止我国制定的国家标准和行业标准中,约有70%采用了国际标准或国外先进标准。这些标准对于统一和规范通信领域中各方面的问题起到重要作用,有利于国际和国内的通信事业发展。

(3) 国家标准

国家标准由国家标准化行政主管部门制定、发布,在全国通信领域中统一遵守执行的技术要求。它是一种法规性文件,从技术上保证国家通信网中的各种机线设备和通信业务之间相互配合、衔接一致,达到通信网的完整、统一、先进和有效。标准的主要内容有:

① 通信网要求和质量。包括网络组织、分区制度、路由规划、控制信号方式、编号制度、计费方式、服务质量、总技术要求和设备系列等部分。此外,各种通信业务的接续质量、传输质量、接口技术,以及稳定性和可靠性等技术指标或基本要求。

② 各类通信工程建设中的工程设计、安装施工、竣工验收等方面的技术规定。

③ 通信工业产品标准。包括产品分类、分等、性能技术指标、试验测量方法、产品验收规则、产品的标志、包装和运输及贮存等要求。

(4) 行业标准

行业标准由国家主管部门(原邮电部,现为信息产业部)制定并发布,针对没有国家标准而又需在全国通信行业内统一执行的技术要求。通信技术行业标准须报国家标准化行政主管部门备案,其内容要求不得与有关的国家标准相抵触。