

信息产业部指定宣贯辅导教材

工程建设标准强制性条文

(信息工程部分)

宣贯辅导教材

(2007年版)

信息产业部综合规划司 编



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

信息产业部指定宣贯辅导教材

工程建设标准强制性条文

(信息工程部分)

宣贯辅导教材

(2007 年版)

信息产业部综合规划司 编

北京邮电大学出版社

·北京·

内 容 简 介

为了配合各级通信工程建设主管部门做好 2005 年版通信工程建设标准强制性条文的宣贯工作,便于通信行业广大管理、技术人员更好地理解和掌握强制性条文的内容,信息产业部综合规划司组织有关专家,编写了本宣贯辅导教材。

本教材是 2005 年出版的通信工程建设标准中所有强制性条文的汇总,对条文的应用范围、技术背景、使用中应注意的问题做了详细的说明。

图书在版编目(CIP)数据

工程建设标准强制性条文(信息工程部分)宣贯辅导教材(2007 年版)/信息产业部综合规划司主编. —北京:北京邮电大学出版社,2007 (2008. 3 重印)

ISBN 978-7-5635-1543-1

I. 工… II. 信… III. 通信工程—国家标准—中国 IV. TN91-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 153751 号

书 名: 工程建设标准强制性条文(信息工程部分)宣贯辅导教材(2007 年版)

主 编: 信息产业部综合规划司

责任编辑: 周 堃

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(邮编:100876)

电 话: 62285938

E-mail: publish@bupt.edu.cn

印 刷: 北京忠信诚胶印厂

开 本: 880 mm×1 230 mm 1/16

印 张: 13

字 数: 338 千字

印 数: 3 501—4 500 册

版 次: 2007 年 9 月第 1 版 2008 年 3 月第 2 次印刷

ISBN 978-7-5635-1543-1

定价: 48.00 元

• 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社营销中心联系 •

编辑委员会

编委会主任:钱庭硕

编委会副主任:沈美丽 曲晶唯

编委会成员:田 竑 汤博阳 曲保忠 杨 军 戴 忠

王晓东 石晓萍 刘北阳 白龙震 刁兆坤

王文成 赵伟灵 甘少华 陈 强 陈子玉

吕尚都 孙丽珍 周金荣 许英达 梅 杰

统 稿 人:许英达 刘 畅 张睿涓 刘建安 姜玉培

主要撰稿人:华 京 黄维学 唐 军 王德胜 王永红 严 敏

虞兴和 张锡彬

参加撰稿人:赵汝杰 许家文 刘吉克 王一骢 马为民 李嵩泉

罗晓翔 陈颖霞 贺永涛 朱清峰 马元惠 赵 凯

陈 龙 魏 珍 程立勋 李寿喜 杨巧霞 肖子玉

崔海东 丁 玫 高军诗 李 勇 沈艳涛 姚 军

顾 明 张鹏飞 封 铎 孙振威 叶晓茗 张 斌

李红星 耿 梅 叶 辉 程志明 董 栋 殷晓霞

王柏桐 李树森 袁立云 张 劲 刘玲威 张 崇

陆 喈 赵德志 高 炜 谢郁山 吴万红 林建敏

前 言

2000年1月,国务院颁发了《建设工程质量管理条例》(国务院第279号令),《条例》规定:加强对建设工程质量的管理,保证建设工程质量,保护人民生命和财产安全。《条例》明确“建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、工程监理单位依法对建设工程质量负责。”“勘察、设计单位必须按照工程建设强制性标准进行勘察、设计,并对其勘察、设计的质量负责。”

为贯彻执行国务院发布的《建设工程质量管理条例》,国务院有关部门共同编制了《工程建设标准强制性条文》(以下简称《强制性条文》)。《强制性条文》包括城乡规划、城市建设、房屋建筑、工业建筑、水利工程、电力工程、信息工程、水运工程、公路工程、铁道工程、石油和化工建设工程、矿山工程、人防工程、广播电影电视工程、民航机场工程15部分。信息产业部负责《强制性条文》(信息工程部分)的编制工作。

2000年版《强制性条文》(信息工程部分),是现行有效通信工程建设标准中摘录的直接涉及人民生命财产安全、人身健康、环境保护、公众利益和工程质量安全等方面必须严格执行的强制性技术规定,是参与通信工程建设的建设单位、勘察设计、施工、监理等企业必须执行的技术依据,也是行政主管部门对执行工程建设技术标准实施监督的依据。《强制性条文》(信息工程部分)具体划分为:通用基础通信工程、无线通信工程、有线通信工程、工业企业通信工程、邮政通信工程五部分;共计170条。

为适应加入WTO后,我国通信建设标准与国际标准接轨的需要,满足多电信运营商竞争环境下的行业管理要求,跟踪新技术、新业务在电信网中的应用,以及贯彻国家对安全生产的要求,2004年信息产业部组织有关专家全面清理了当时施行的121项通信工程建设标准。对技术和业务上已过时、与国家现行方针、政策有差异,标准没有指导工程建设意义的,即“废止”;对技术和业务上有发展,标准不适用工程建设的需要,即安排“修改”;根据新技术和新业务的发展需要,现行标准没有的,即安排“制定”,共发布2005年版新标准77项,强制性条文378条。

新颁布的通信工程建设标准强制性条文使用黑体字标注,不再将强制性条文抽出另行发布,有利于通信工程建设标准的整体使用和执行。

贯彻执行《强制性条文》的关键,是参与工程建设的技术和管理人员对《强制性条文》的学习、理解和掌握的程度。为更好地开展《强制性条文》宣传贯彻和培训工作,信息产业部综合规划司组织设计、施工、监理、工程质量监督、电信设备抗震检测等单位的有关专家编写了新通信工程建设标准《强制性条文》的宣贯辅导教材,并经业内有关专家审定,作为通信行业标准《强制性条文》宣传贯彻和培训工作的指定教材。

本教材分为8章,第1章为电信网互联互通的规定;第2章为电信设施安全的规定;第3章为通信局站选址的规定;第4章为邮电建筑设计防火的规定;第5章为通信工程抗震的相关规定;第6章为通信工程防雷及强电防护的规定;第7章为通信工程环境保护的规定;第8章为通信工程相关专业的规定。

本教材由信息产业部综合规划司负责组织编写、修订等工作。在本教材编制过程中,得到信息产业部通信工程定额质监中心、中国通信企业协会通信设计施工专业委员会、中讯邮电设

计院、中国移动集团设计院有限公司、北京市电信规划设计院、上海邮电设计院有限公司、中国通信建设总公司、广东电信规划设计院、华信邮电咨询设计研究院有限公司、山东省邮电规划设计院有限公司、北京煜金桥通信建设监理咨询有限责任公司、华夏国际通信工程监理有限公司、北京市驰跃翔工程监理有限责任公司、北京诚公通信工程监理有限公司、中国通信建设总公司第二工程局、中国通信建设总公司第三工程局、中国通信建设总公司第四工程局、保定泰尔通信设备抗震研究所、福建富春通信咨询有限公司等单位专家的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢!

对宣贯辅导教材中的不足之处,敬请提出宝贵意见和建议。

编辑委员会
2007 年 9 月

目 录

1 电信网互联互通的规定

1.1 通信设备入网许可证的规定	1
1.2 同步基准信号取得的规定	1
1.3 利用 SDH 传送同步基准应遵从的原则规定	2
1.4 专用电话网接入公用电话网的规定	4

2 电信设施安全的规定

2.1 设施安全间距的规定	5
2.2 通信线路安全埋深的规定	19
2.3 通信线路安全的其他规定	25
2.4 电信生产楼安全的规定	26

3 通信局(站)选址的规定

3.1 对环境安全要求的规定	27
3.2 对通信安全保密、国防、人防、消防等要求的规定	29
3.3 对电磁波辐射影响要求的规定	30
3.4 对环境干扰要求的规定	30
3.5 与其他设施隔距要求的规定	31
3.6 通信卫星地球站对保证天线电气特性要求的规定	32

4 邮电建筑设计防火的规定

4.1 修订的主要内容	33
4.2 耐火等级	34
4.3 防火分区	36
4.4 楼梯间	37
4.5 孔洞封堵	37
4.6 机房墙体、地面和顶棚装修	39
4.7 安全出口	41
4.8 供电要求	41
4.9 配电线路敷设	42
4.10 自动报警系统、灭火系统和消防器材	43
4.11 其 他	45

4.12 引用《邮电建筑设计防火规范》的条文·····	46
5 通信工程抗震的相关规定	
5.1 电信建筑抗震设防分类标准·····	49
5.2 电信设备安装抗震要求·····	52
5.3 电信设备抗地震性能检测的规定·····	59
6 通信工程防雷接地及强电防护的规定	
6.1 通信局(站)防雷接地的基本要求·····	64
6.2 通信局(站)的接地系统·····	65
6.3 通信局(站)相关线缆布放与接地处理·····	67
6.4 过电压保护器的选用和安装·····	69
6.5 静电防护·····	72
6.6 设备、装置的接地要求·····	73
6.7 通信线路工程的防雷与接地·····	74
6.8 通信线路的强电防护·····	78
6.9 通信系统的防雷接地规定·····	79
7 通信工程环境保护的规定	
7.1 通信线路工程·····	87
7.2 移动、卫星无线通信工程·····	88
7.3 电信专用机房·····	91
7.4 通信设备安装工程·····	92
8 通信工程相关专业的规定	
8.1 通信管道和光(电)缆通道工程施工监理的规定·····	95
8.2 长途通信光缆线路工程的规定·····	96
8.3 通信钢塔桅工程设计、施工、监理的规定·····	102
8.4 通信设备安装工程设计、施工、监理的规定·····	112
8.5 通信电源设备安装工程的规定·····	116
8.6 电信专用房屋监理规定·····	118
8.7 通信工程安全生产监理的规定·····	126
附录一 建设工程质量管理条例 ·····	135
附录二 实施工程建设强制性标准监督规定 ·····	144
附录三 《实施工程建设强制性标准监督规定》条文释义 ·····	147
附录四 通信工程质量监督管理规定 ·····	163
附录五 通信建设工程质量监督工作要点 ·····	173
附录六 工程建设标准的划分及《通信工程建设标准体系》 ·····	193

电信网互联互通的规定

目前我国的电信服务,已形成由多家运营商竞争经营的格局。电信网应具有向客户提供跨运营商、跨网络、端到端的电信服务能力。因此必须实现电信网络之间的互联互通,并保证互联互通的服务质量。

为了确保电信网络的互联互通,需要在技术上解决业务、信令和协议之间的互通,制定编号、计费和结算等标准以及一系列的管理规定。信息产业部于 2005 年和 2006 年先后颁布通信工程建设新标准 77 项,其中涉及电信网互联互通的规定共 4 条。

1.1 通信设备入网许可证的规定

1.1.1 《26 GHz 本地多点分配系统(LMDS)工程设计规范》

YD/T 5143-2005 1.0.5 规定:

工程设计中采用的设备应取得信息产业部电信设备入网许可证,未取得信息产业部颁发的电信设备入网许可证的设备不得在工程中使用。

(1) 依据《中华人民共和国电信条例》第四章第二节第五十四条的规定:“国家对电信终端设备、无线电通信设备和涉及网间互联的设备实行进网许可制度。接入公用电信网的电信终端设备、无线电通信设备和涉及网间互联的设备,必须符合国家规定的标准并取得进网许可证。实行进网许可制度的电信设备目录,由国务院信息产业主管部门会同国务院产品质量监督部门制定并公布施行”。

(2) 根据《中华人民共和国无线电管理条例》、《进口无线电发射设备的管理规定》第四条和《生产无线电发射设备的管理规定》第四条的规定,无线电设备必须取得无线电发射设备型号核准证。26 GHz 本地多点分配系统(LMDS)为无线接入系统,必须符合 YD/T 1186-2002《接入网技术要求——26 GHz 本地多点分配系统(LMDS)》的要求,取得通信设备入网许可证。

(3) 在工程设计中必须执行此强制性条文,否则,可能导致所采用设备的频率、发射功率等关键技术不符合行业标准要求,从而使通信质量得不到保证,导致通信连接的失败,或者对其他相关无线通信系统产生干扰。

1.2 同步基准信号取得的规定

1.2.1 《数字同步网工程设计规范》YD/T 5089-2005 3.4.2 规定:

同步网中同步基准信号的传送时钟必须从高于或等于本级时钟的节点取得同步信号,严禁从低等级节点取得同步定时信号。当有必要从相同等级的节点取得同步信号时,必须保证在任何情况下不会形成定时环路。基于 SDH 传送的同步网,必须按 SDH 传送网的分层,从省际层、省内层、

本地层单向逐层向下传送,严禁上级同步节点跟踪下层网络的同步信号。

(1) 实现数字同步网的目标是使网中所有需要同步的设备的时钟频率和相位都控制在预先确定的容差范围内,以便使需要同步的各交换节点的全部数字流实现正确有效的交换。否则将导致数字交换机等需要同步的设备发生数字流的滑动和损伤。

(2) 目前,世界各国公用网中交换节点时钟的同步有两种方式,即等级主从同步方式和相互同步方式。等级主从同步方式分为三级,使用一系列分级的时钟,每一级时钟都同步于上一级时钟,网中最高一级时钟称为基准主时钟。

① 一级基准时钟分为全网基准钟(PRC)和区域基准钟(LPR)

(a) 全网基准钟(PRC):PRC 由自主运行的铯原子钟组组成,或由铯原子钟组与卫星定位系统(GPS 和/或 GLONASS 及其他定位系统)组成。

(b) 区域基准钟(LPR):LPR 由卫星定时系统(GPS 和/或 GLONASS 及其他定位系统)和铷原子钟组成。它既能接收卫星定位系统的同步,也能同步于 PRC。LPR 是各省的同步基准源。

② 二级节点时钟(SSU-T)

二级节点时钟是各地市接收 LPR 同步基准源的同步节点。

③ 三级节点时钟(SSU-L)

三级节点时钟由高稳晶体钟组成,宜设置在本地网端局以及传送层汇聚节点处所在的通信楼。

等级主从同步方式的优点是网络稳定性好、对从节点时钟要求低、控制简单,适用于树形和星形拓扑,其可靠性可以通过时钟多重备用和同步链路备用方式来解决。

由于各国采用的数字同步网的同步方式不同,国际网络接口设备一般采用相互同步方式。

(3) 我国数字同步网采用等级主从同步方式,各节点时钟应满足相应的技术指标要求,当出现故障,外同步信号全部丢失时,该节点时钟进入保持模式或自由振荡模式,其技术质量指标应不低于本级时钟的要求。同步网中同步基准信号的传送时钟,必须从高于或等于本级时钟的节点取得同步信号,严禁从低等级节点取得同步定时信号,严禁上级同步节点跟踪下级时钟节点的同步信号,防止出现时钟倒挂现象。

(4) 当数字同步网所跟踪的同步基准定时信号出现时钟倒挂或定时环路(网元设备自身的时钟信号通过网络传输后,又成为本网元设备自身的定时跟踪信号)现象时,就会引起节点时钟单向调整而产生同步定时混乱,从而影响通信质量,导致数字通信网的瘫痪。因此,本条文规定数字同步网中同步基准信号必须从高于或等于本级时钟的节点取得。

1.3 利用 SDH 传送同步基准应遵从的原则规定

1.3.1 《数字同步网工程设计规范》YD/T 5089-2005 3.4.3 规定:

利用 SDH 传送同步基准应遵从以下原则:

1. 必须采用 SDH 线路码流传送同步基准信号,由上游的 SDH 复用设备的时钟经外同步口同步于通信楼内的 SSU,中途 SDH 网元均采用线路定时方式,下游的 SDH 复用设备从 STM-N 线路码流中直接恢复出同步信号,经 SDH 终端设备的外同步口供给该楼内的 SSU 作输入基准信号。

2. SDH 传送系统被同步的过程即是传送同步基准信号的过程,两者不可分割。被选作为同步基准信号载体的 SDH 系统的同步设计必须与同步网一致,SDH 系统的同步来源的选定以及同步定时方向等安排均应符合同步网的要求。

3. 用于传送同步基准的 SDH 系统同步设计, 必须保证避免在各种故障情况下(包括传输线路中断、SSU 故障、GPS 系统失效等)出现定时环路现象或时钟倒挂现象, 并设法减少网路基准参考倒换的影响。在实践中应针对具体工程的实际情况, 对各 SDH 网元节点的同步方式、导出定时的方式, 以及 SDH 系统内同步状态信息(SSM)的响应规则等做出具体的安排。

4. SDH 网元必须具有同步状态信息(SSM)功能。SDH 的网元时钟性能应符合 ITU-T G. 813; 定时功能和 SSM 功能应符合 ITU-T G. 781。

5. SDH 传定时的网路模型和要求应符合本规范第 3.3.2 条。

6. 为保证 SDH 同步传送的质量及可靠性, 在选择 SDH 系统时应考虑以下因素:

- 1) 优先选择自愈能力强的 SDH 系统, 先选环型系统, 次选链型系统;
- 2) 尽量选择传输距离短, 中继节点少, 可靠性高的 SDH 系统。

(1) SDH 传输系统的支路码流, 可能受到指针调整的影响, 如果用以传送同步基准信号, 可能产生较大的定时抖动。为避免指针调整的影响, 本条文规定必须采用 SDH 线路码流传送同步基准信号。

(2) SDH 传输系统作为电信网上被同步的网络设备, 需要跟踪数字同步网上提供的定时基准信号; 数字同步网的定时基准信号是由 SDH 传输系统的线路码流传送的。由此, SDH 传输系统就构成了数字同步网的传送链路, 成为数字同步网的一个不可分割的组成部分。又由于数字同步网是整个电信网的支撑网络, 因此本条文规定被选作为同步基准信号载体的 SDH 系统的同步设计必须与同步网一致, SDH 系统的同步来源的选定以及同步定时方向等安排均应符合同步网的要求。

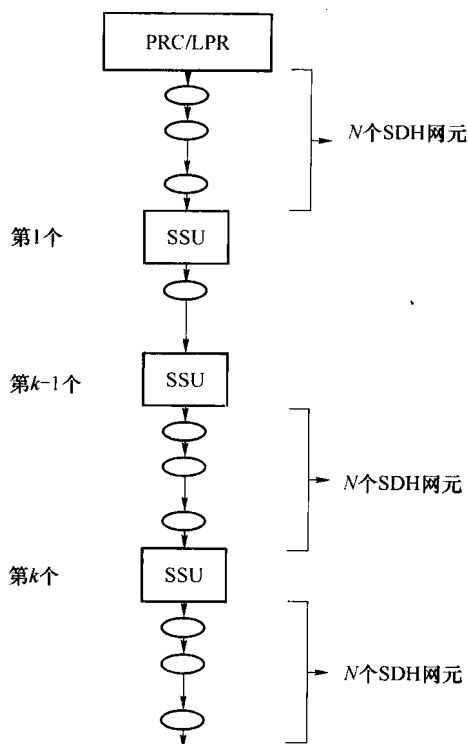
(3) 由于 SDH 系统的节点时钟串联进了同步网定时传送链路, 网络基准参考倒换, 有可能引起网络定时抖动, 出现定时环路现象或时钟倒挂现象。为了维持网络的稳定避免出现上述现象, 必须设法减少网络基准参考倒换的影响, 应针对具体工程的实际情况, 对各 SDH 网元节点的同步方式和定时的方式, 严格执行本章 1.2.1 节中《数字同步网工程设计规范》YD/T 5089-2005 第 3.4.2 条的规定: 数字同步网中同步基准信号必须从高于或等于本级时钟的节点取得。

(4) 依靠同步状态信息 SSM 可以方便地追溯到从网络获得的定时基准信号的质量标准, 有利于避免出现定时环路或时钟倒挂现象。因此规定 SDH 网元必须具有同步状态信息 SSM 的功能。

(5) SDH 定时的网路模型和要求应符合《数字同步网工程设计规范》YD/T 5089-2005 第 3.3.2 条的规定:

① 极长定时链路的设计应以 ITU-T G. 823 的漂动指标分配为原则。

② 一级基准时钟源的定时信号经过若干段 SDH 链路及若干个 SSU 节点到达末端, 若链路中 SSU 节点数 k 和 SDH 网元数 N 达到最大限度数即称该链路为极长定时链路。定时链路模型应符合规范中图 3.3.2 要求。



- ③ 极长定时链路 SSU 节点数 k 限制为:网络正常情况下,以 LPR 为基准源时, $k=5$;以 PRC 为基准源时, $k=7$ 。
- ④ 极长定时链路 SDH 网元数 N 限制为: $N=20$;从始端到末端全程串入的 SDH 网元数最多 60 个。
- ⑤ 设计的同步网网路中的任何一条定时链路都不能超过极长定时链路。

1.4 专用电话网接入公用电话网的规定

1.4.1 《固定电话交换设备安装工程设计规范》YD/T 5076-2005 3.4.1 规定:

由机关、企业、事业单位或专业部门投资建设供自己内部使用的专用电话网(简称专用网)接入公用电话网(简称公用网)应符合下列规定:

1. 一个专用的本地网应就近和一个公用的本地网连接。
2. 专用网与公用网互通时,必须符合公用网统一的传输质量指标、信号方式、编号计划等相关的技术标准和规定。
3. 专用网接入公用网时的中继电路数量应根据设计的话务量的大小和第 10.0.6 条规定中相关的呼损指标通过计算加以确定。

(1) 公用电话网是国家的通信基础设施。国家规定公用电话网运营企业是经营电话业务的主体,当由机关、企业、事业单位或专业部门投资建设,供自己内部使用的专用网接入公用网互通后,专用网的通信业务即进入公用网运营企业的经营范围。本条文规定一个专用的本地网应就近和一个公用的本地网连接,不得通过自建长途电路,与异地的或同一公用网运营企业的多个本地网联接;一个专用的本地网就近和一个公用的本地网连接是组网质量好、通信可靠性高的方案,并避免由于个别建设单位违规、违法建设对网络安全造成不良影响。

(2) 由于通信是全程全网进行的,专用网与公用网互通时,必须符合公用网统一的传输质量指标、信号方式、编号计划等相关的技术标准和规定,以保证业务畅通,并避免因传输质量指标、信号方式不同,引起公用网设备改造或占用公用网号码资源等情况发生。

(3) 专用网接入公用网时,局间中继电路按话务量一般负荷计算。各类局间中继电路和长途电路应符合本规范第 10.0.6 条表 10.0.6 局间电路呼损指标。其目的在于保证用户通话的服务质量,并避免因中继电路数量不足形成业务拥塞,而导致公用网设备大量无效占用,或因中继电路配置过多而形成浪费。

表 10.0.6 局间电路呼损指标

电路群类别		呼损指标
本地网内出、入中继电路		1%
长市局间出、入中继电路		0.5%
特种业务中继电路	呼叫长途业务	0.5%
	呼叫其他业务	1%
用户环路中继电路		0.5%
长途电路		1%

2

电信设施安全的规定

电信设施作为国家基础设施,为国家社会、政治、经济各方面提供公共通信服务。电信设施的安全既涉及电信企业的利益,也涉及国家和社会公众的利益。

电信设施安全包括:电信设施之间及电信设施与其他设施之间的安全间距,通信线路的埋深、通信线路的其他安全以及电信生产楼安全。

电信设施建设时,必须保证新建电信设施的安全以及已建电信设施和其他设施的安全。新建电信设施与已建的电信设施、其他设施应保持必要的安全距离,这样不仅可以避免新建电信设施在施工和建成后运营、维护中,对已建电信设施与其他设施造成影响,同时也有利于新建电信设施的安全,避免已建电信设施和其他设施在运营、维护中对新建电信设施造成影响。

为保证电信设施与其他设施在建设和运营、维护中的安全,信息产业部于 2005 年和 2006 年先后颁布新标准 77 项,其中涉及电信设施与其他设施安全有关的规定共 26 条;建设部、国家质量监督检验检疫总局联合发布共 4 条。

2.1 设施安全间距的规定

2.1.1 《长途通信光缆塑料管道工程设计规范》YD 5025-2005 2.0.2 规定:

长途塑料管道与其他地下管线或建筑物间的隔距应符合表 2.0.2 的规定。特殊困难地点可根据铺设塑料管道要求,提出方案,呈主管部门审定。

表 2.0.2 长途塑料管道与其他地下管线或建筑物间最小净距

序号	其他地下管线或建筑物名称		平行净距 (m)	交越净距 (m)
1	已有建筑物		2.0	
2	规划建筑物红线		1.5	
3	非同沟的直埋通信光缆		0.75	0.25
4	给水管	管径小于 300 mm	0.5	0.15
		管径为 300~500 mm	1.0	
		管径大于 500 mm	1.5	
5	污水、排水管		1.0(注 1)	0.15(注 2)
6	热力管		1.0	0.25
7	高压石油、天然气管		10.0	0.5
8	燃气管	压力小于 300 kPa	1.0	0.3 (注 4)
		压力 300~800 kPa	2.0	

续表

序号	其他地下管线或建筑物名称	平行净距 (m)	交越净距 (m)
9	电力电缆	35 kV 以下	0.5
		35~110 kV	2.0
		110 kV 以上	待定
10	其他通信光缆及通信管道边线	0.75	0.25(注 4)
11	通信电杆、照明电杆及拉线	1.5	
12	市区绿化带	乔木	1.5
		灌木	1.0
13	道路边石边缘	1.0	
14	铁路钢轨(或坡脚)	2.0	1.5
15	排水沟渠	0.8	0.5
16	涵洞		0.25
17	树木	村镇大树、果树、行道树	0.75(注 5)
		野外大树	2.0(注 5)
18	水井、坟墓、粪坑、积肥池、沼气池、氨水池等	3.0	

注 1:主干排水管用铺设时,其施工沟边与管道间的水平净距不宜小于 1.5 m。

注 2:当管道在排水管下部穿越时,净距不宜小于 0.4 m,通信管道应作包封处理。包封长度自排水管道两侧各长 2 m。

注 3:在交越处 2 m 范围内,燃气管不应作接合装置和附属设备;如上述情况不能避免时,通信管道应作包封处理。

注 4:增加钢管保护时,热力管、高压石油、燃气管、直埋通信光缆、电力电缆交叉跨越的净距可降为 0.15 m。

注 5:对于杆路、拉线、孤立大树和高耸建筑,还应考虑防雷要求。大树指直径 300 mm 及以上的树木。

《长途通信光缆塑料管道工程验收规范》YD 5043-2005 3.0.6 规定:

长途塑料管道与其他建筑设施间的最小净距应满足《长途通信光缆塑料管道工程设计规范》YD 5025-2005 有关规定。

(1) 条文参照《长途通信干线光缆传输系统线路工程设计规范》YD 5102-2003 表 5.5.4 的数据,细化并增列了高压石油、天然气管道、其他通信光缆及通信管道边线、通信电杆、照明电杆及拉线等项目的净距标准。条文是从我国通信线路长期工程建设、运营维护实践经验总结而来的,是保证通信线路安全建设和运营的一个重要条件。

(2) 建筑红线由道路红线和建筑控制线组成。道路红线是城市道路用地的规划控制线;建筑控制线是建筑物基底位置的控制线。建筑物基底与道路邻近一侧,一般以道路红线为建筑控制线,如果因城市规划需要,主管部门可在道路红线以外另订建筑控制线,一般称后退道路红线。任何建筑都不得超越给定的建筑红线。沿街建筑物基底位置控制线(规划建筑物红线)与道路红线之间空地,为人流集散和沿街绿化及敷设市政管线用地,不得修建任何建筑物。通信管线建在其间,要求通信管线与已有建筑物净距为 2 m,与规划建筑物红线净距为 1.5 m。

(3) 长途通信光缆塑料管道与其他建筑设施间的最小净距,是光缆线路安全的重要保障因素。我国大部分地区人口稠密,道路、房屋建筑、地下管线、池沼等人工构筑物密集,业主来自不同行业,有着不同的施工维护和抢修方式。为了在复杂的环境中,保持地下管道和光缆与其他建筑设施间的安全,并在常规的施工和抢修作业中相互不损伤彼此设施,执行净距的规定是完全必要的。

(4) 净距是根据其他不同管线和设施的性质和特点来取定的:

① 最小平行净距取定 0.5 m, 最小交越净距取定 0.15 m, 是考虑到常规的人工开挖和抢修时留有必要的安全隔距和作业空间。平行净距相邻的是条线, 交越净距相交的是个点。一条线的作业空间要比一个点的作业空间大, 所以平行净距要比交越净距大。

② 平行净距还与相邻的管线或建筑物不同特性及其管径、压力大小、电压高低有关, 高压石油、天然气管道具有易燃易爆的特性, 对通信管道和施工作业人员危险影响大, 因此取定 10 m 的净距; 交越净距根据不同交越管线、建筑物特性取定, 比如: 给水管、排水管 0.15 m, 热力管 0.25 m, 燃气管 0.3 m, 电力电缆 0.5 m, 铁路钢轨 1.5 m。净距考虑了在施工、抢修和运营中潜在的危险而留出的操作和安全敷设空间。

③ 110 kV 以上高压电力电缆净距标准还有待通过工程实践积累经验来取定。

④ 粪坑、沼池周围的土质具有一定腐蚀性, 坟墓的拆迁作业需要一定的空间, 为保证通信线路的安全规定了净距。

⑤ 通信线路与水井的净距主要是防止通信管线对邻近井水的影响。所以, 条文的执行不仅是要保证地下通信设施的安全, 还要考虑通信设施对周围环境的保护。

(5) 关于《长途通信光缆塑料管道工程设计规范》YD/T 5025-2005 表 2.0.2 的表注说明:

① 主干排水管的管径一般在 1 m 以上, 铺设时开挖的沟宽可达 2 m 多。若按平行净距 1 m 铺设, 当主干排水管后铺设时, 有可能挖坏通信管道。故要求当主干排水管后铺设时, 其施工沟边与管道间的水平净距不宜小于 1.5 m。

② 当管道在排水管上部穿越时, 一旦排水管破裂, 一般情况下污水不会对管道造成损害, 交越净距规定不小于 0.15 m; 当管道在排水管下部穿越时, 一旦排水管破裂污水有可能冲击并损坏管道, 故要求当管道在排水管下部穿越时, 净距不宜小于 0.4 m, 通信管道应作包封处理, 包封长度自排水管道两侧各长 2 m, 以确保管道安全。

③ 由于燃气管是易燃易爆压力管道, 燃气管的接合装置和附属设备又是燃气管的薄弱环节, 故要求在交越处 2 m 范围内, 燃气管不应作接合装置和附属设备; 如上述情况不能避免时, 通信管道应作包封处理, 以确保管道安全。

④ 增加钢管保护时, 热力管、高压石油、燃气管、直埋通信光缆、电力电缆交叉跨越的净距可降为 0.15 m。这是在无法保持正常交越净距的情况下采取的保护措施。

⑤ 表中管道与杆路、拉线、孤立大树和高耸建筑的平行净距标准, 是从施工建设、维护抢修的操作空间需要来规定的。对于杆路、拉线、孤立大树(直径 300 mm 及以上)和高耸建筑还应考虑防雷要求。

(6) 在长途通信塑料管道工程勘察设计中, 应摸清工程沿线地上、地下各种设施的具体情况, 精心选择管道路由, 使选定的路由与相关的间距均满足条文要求, 对净距达不到要求、规避实有困难点或地段, 应采取相应的保护措施; 特殊困难地点, 例如长途通信塑料管道与 110 kV 以上电力电缆平行, 可根据铺设塑料管道要求, 由设计单位通过勘察计算提出方案, 报建设单位主管部门批准。

(7) 我国工程实践中, 建筑作业、道路修筑等是主要的人为损坏管道和光缆的因素, 而开挖疏通管道时不慎挖断其他地下管线的事例时有发生; 国内外高压油、气输送管道由于自然或人为原因引起油管起火爆炸也不乏事例; 违反条例在工程施工和后续抢修作业时可能相互损坏对方设施和构筑物, 给各业主带来经济损失, 也可能给施工人员人身安全带来危险; 通信管道与粪坑、积肥池、沼气池等接近, 万一管道破裂粪水、沼气渗入管道内, 硫化氢、氨气、氢气、硫醇和硫化物等气体将腐蚀通信光缆, 直接影响光缆的使用寿命。

案例: 2007 年 4 月 15 日晚, 某市××大道与××大道交叉口, 因某工程公司越过马路安装

电缆线,将某市一条燃气主干管道钻开 3 厘米的豁口,现场弥漫泄漏的燃气,幸好没有明火,否则后果不堪设想。16 日晨险情基本得到控制,安全燃烧了泄漏燃气 1 万多立方米。按国家有关设计规范要求,不同的管线之间应有不同的安全间距。如果管线安全间距不够,在发生事故后,不仅影响抢修,更会扩大事故后果。

2.1.2 《通信管道与通道工程设计规范》GB 50373-2006 3.0.3 规定:

通信管道与通道应避免与燃气管道、高压电力电缆在道路同侧建设,不可避免时,通信管道、通道与其他地下管线及建筑物间的最小净距,应符合表 3.0.3 的规定。

表 3.0.3 通信管道、通道和其他地下管线及建筑物间的最小净距表

其他地下管线及建筑物名称		平行净距(m)	交叉净距(m)
已有建筑物		2.0	-
规划建筑物红线		1.5	-
给水管	$d \leq 300 \text{ mm}$	0.5	0.15
	$300 \text{ mm} < d \leq 500 \text{ mm}$	1.0	
	$d > 500 \text{ mm}$	1.5	
污水、排水管		1.0	0.15
热力管		1.0	0.25
燃气管	压力 $\leq 300 \text{ kPa}$ (压力 $\leq 3 \text{ kg/cm}^2$)	1.0	0.3
	$300 \text{ kPa} < \text{压力} \leq 800 \text{ kPa}$ (3 kg/cm^2 压力 $\leq 8 \text{ kg/cm}^2$)	2.0	
电力电缆	35 kV 以下	0.5	0.5
	$\geq 35 \text{ kV}$	2.0	
高压铁塔基础边	$> 35 \text{ kV}$	2.5	-
通信电缆(或通信管道)		0.5	0.25
通信电杆、照明杆		0.5	-
绿化	乔木	1.5	-
	灌木	1.0	-
道路边石边缘		1.0	-
铁路钢轨(或坡脚)		2.0	-
沟渠(基础底)		-	0.5
涵洞(基础底)		-	0.25
电车轨底		-	1.0
铁路轨底		-	1.5

注 1:主干排水管后铺设时,其施工沟边与管道间的水平净距不宜小于 1.5 m。
注 2:当管道在排水管下部穿越时,交叉净距不宜小于 0.4 m,通信管道应作包封处理。包封长度自排水管道两侧各长 2 m。
注 3:在交越处 2 m 范围内,燃气管不应作接合装置和附属设备;如上述情况不能避免时,通信管道应作包封处理。
注 4:如电力电缆加保护管时,交叉净距可减至 0.15 m。

(1) 本条文参照《通信管道工程施工及验收技术规范》YD 5103-2003 第 7.3.22 条表 7.3.22 的数据,仅对以下几点作了修订:

① 原条文地上杆柱最小平行间距 0.5~1.0 m,新条文改为通信电杆、照明杆最小平行间距 0.5 m;

② 原条文铁路轨底交叉净距 1.0 m,新条文提升为 1.5 m;

③ 新条文对表的注 2 增加了包封长度自排水管道两侧各长 2 m 的说明。

(2) 本条文表 3.0.3 中的通信电缆(或通信管道)平行净距 0.5 m、通信电杆、照明杆平行净距 0.5 m,均比本章 2.1.1 节中《长途通信光缆塑料管道工程设计规范》YD/T 5025-2005 第 2.0.2 条表 2.0.2 中通信光缆及通信管道边线平行净距 0.75 m、通信电杆、照明电杆及拉线 1.5 m 小。主要原因是由于通信管道与通道在市区,地下各种管线密集,能够提供给管道设置的空间小。长途通信光缆塑料管道在野外,地下各种管线相对较少回旋空间大。

(3) 在进行通信管道与通道设计时,应避免与燃气管道、高压电力电缆在道路同侧建设,不可避免时,通信管道、通道与其他地下管线及建筑物间的最小净距,必须符合条文要求。

条文其余含义同本章 2.1.1 节。

2.1.3 《长途通信光缆线路工程设计规范》YD/T 5102-2005 6.4.14 规定:

直埋光缆与其他建筑设施间的最小净距应符合表 6.4.14 的要求。

表 6.4.14 直埋光缆与其他建筑设施间的最小净距 单位:m

名 称	平行时	交越时
通信管道边线(不包括人手孔)	0.75	0.25
非同沟的直埋通信光、电缆	0.5	0.25
埋式电力电缆(35 kV 以下)	0.5	0.5
埋式电力电缆(35 kV 及以上)	2.0	0.5
给水管(管径小于 30 cm)	0.5	0.5
给水管(管径 30 ~50 cm)	1.0	0.5
给水管(管径大于 50 cm)	1.5	0.5
高压油管、天然气管	10.0	0.5
热力、排水管	1.0	0.5
燃气管(压力小于 300 kPa)	1.0	0.5
燃气管(压力 300~800 kPa)	2.0	0.5
排水沟	0.8	0.5
房屋建筑红线或基础	1.0	
树木(市内、村镇大树、果树、行道树)	0.75	
树木(市外大树)	2.0	
水井、坟墓	3.0	
粪坑、积肥池、沼气池、氨水池等	3.0	
架空杆路及拉线	1.5	

注 1:直埋光缆采用钢管保护时,与水管、煤气管、石油管交越时的净距可降低为 0.15 m。

注 2:对于杆路、拉线、孤立大树和高耸建筑,还应考虑防雷要求。大树指直径 30 cm 及以上的树木。

注 3:穿越埋深与光缆相近的各种地下管线时,光缆宜在管线下方通过。