



CECS 165 : 2004

中国工程建设标准化协会标准

城市地下通信塑料管道工程 设计规范

Code for engineering design of buried telecommunication
plastic conduit in city area

中国工程建设标准化协会标准

城市地下通信塑料管道工程
设计规范

Code for engineering design of buried telecommunication
plastic conduit in city area

CECS 165 : 2004

主编单位:中 京 邮 电 通 信 设 计 院

(原信息产业部北京邮电设计院)

中国工程建设标准化协会信息通信专业委员会

批准单位:中 国 工 程 建 设 标 准 化 协 会

施行日期:2 0 0 4 年 6 月 1 5 日

前 言

本规范是根据中国工程建设标准化协会(2003)建标协字第 27 号文《关于印发中国工程建设标准化协会 2003 年第一批标准制、修订项目计划》的通知,在总结我国工程实践经验和积极吸取国际先进经验的基础上制定的。

根据国家计委计标[1986]1649 号文《关于请中国工程建设标准化委员会负责组织推荐性工程建设标准试点工作的通知》的要求,现批准协会标准《城市地下通信塑料管道工程设计规范》,编号为 CECS 165:2004,推荐给工程建设设计、施工、监理、运行等单位采用。

本规范由中国工程建设标准化协会信息通信专业委员会 CECS/TC13(北京市西城区育幼胡同 22 号,邮编:100035)归口管理,并负责解释。在使用中,如发现需要修改或补充之处,请将意见和资料径寄解释单位。

主 编 单 位: 中京邮电通信设计院(原信息产业部北京邮电设计院)

中国工程建设标准化协会信息通信专业委员会

参 编 单 位: 浙江八方电信有限公司

福建亚通新材料科技股份有限公司

中国塑料加工工业协会塑料管道专业委员会

主要起草人: 杨德鹏 王炳南 张 荅 业治铸 董国民
吴 刚 魏作友

中国工程建设标准化协会

2004 年 5 月 10 日

目 次

1	总则	(1)
2	一般规定	(3)
3	通信塑料管道规划	(4)
4	通信塑料管材和管型选用	(5)
5	通信塑料管道路由和位置确定	(6)
6	通信塑料管道容量确定	(8)
7	通信塑料管道埋设深度	(10)
8	通信塑料管道段长和弯曲	(11)
9	通信塑料管道敷设	(12)
10	人(手)孔设置	(14)
附录 A	常用通信塑料管材	(16)
附录 B	常用人(手)孔内部平面尺寸	(20)
本规范用词说明		(25)
附:条文说明		(27)

1 总 则

1.0.1 为了适应现代化城市建设与信息发展的需要,按照统建共用原则进行地下通信塑料管道建设,做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量,制定本规程。

1.0.2 本规范适用于城市电信、有线电视等光缆、电缆所需的主干管道、配线管道以及城市新建开发区、住宅区、工矿区等地下通信塑料管道工程的设计。

对城市改造、扩建的开发区、住宅区、工矿区以及乡镇住宅区的地下通信塑料管道改扩建工程,亦可参照执行。

1.0.3 主干管道、配线管道、开发区、住宅区等通信塑料管道的建设,应纳入城市总体规划,并与市政建设同步进行。工矿区通信塑料管道也应纳入工矿区规划中。

建设项目用地范围内的通信管道,应纳入建设项目的设计文件,并随建设项目同时施工与验收,所需经费应纳入建设项目的预算中。

1.0.4 地下通信塑料管道工程建设,应根据城市规划和建设年限,开发区、住宅区、工矿区的性质、功能、环境条件和使用要求进行设计,做到降低建设成本,提高投资效益。

管道工程设计时,应做到因地制宜、远近期结合、方便施工、使用和维护。

1.0.5 管道工程设计中必须选用符合国家现行有关标准的定型产品。未经国家有关产品质量监督检验机构检测合格的塑料管材,不得在工程中使用。

1.0.6 地下通信塑料管道设计,除应符合本规范的规定外,尚应符合国家现行标准《城市工程管线综合规划规范》GB 50289、《通

信管道与通道工程设计规范》YD 5007、《城市住宅区和办公楼电话通信设施设计标准》YD/T 2008、《通信管道人孔和管块组群图集》YDJ-101 等标准的有关规定。

2 一般规定

2.0.1 城市地下通信塑料管道应按通信终期容量一次建成,分次使用,适当预留备用管孔,并应与公共通信管道相连接。

2.0.2 引入建筑物的通信塑料管道应采取防水、防可燃气体进入建筑物的设施。

2.0.3 引入建筑物的通信塑料管道应向外倾斜,其坡度不得小于4‰。

2.0.4 通信局站进局(楼)的通信塑料管道应选择两个方向进入楼内。

3 通信塑料管道规划

3.0.1 为适应城市发展的需要,合理使用城市用地,应在统建共用的原则下与城市规划部门共同统筹安排管线在城市道路下的空间位置,协调各管线间的关系。同时应遵循通信管道的规划原则。

3.0.2 通信塑料管道规划应以城市发展规划和通信建设总体规划为依据,除应考虑应用和组网要求外,尚应考虑实施可能性和成本。

3.0.3 通信塑料管道的总体规划应包括主干管道、配线管道、开发区管道、住宅区管道、工矿区管道和高等级道路管道等规划和方案。应在市场调查的基础上,确定管道建设的规模。

3.0.4 通信塑料管道不宜与热力管道、燃气管道、高压电力电缆相邻敷设。当必须相邻时,应满足最小净距要求或采取防护设施。

3.0.5 通信塑料管道应与城市的桥梁、隧道、地铁、高等级公路等市政设施同步建设或预留适当的位置,应避免反复开挖破坏构筑物。

3.0.6 在终期管孔容量过大的宽阔道路上,当规划道路两侧红线之间的距离等于或大于 40m 时,应在道路两侧修建通信管道或电缆通道;当小于 40m 时,通信管道应建在用户较多的一侧,或根据具体情况建设。

4 通信塑料管材和管型选用

4.0.1 通信塑料管材的材质宜选用硬聚氯乙烯(PVC-U),或密度为 $0.940\sim 0.965\text{g/cm}^3$ 的高密度聚乙烯(HDPE)。

4.0.2 通信塑料管宜选用下列管型(附录 A):

- 1 栅格管——由若干个小方孔组成的矩形或方形多孔管;
- 2 蜂窝管——由若干个六边形小孔组成的多孔管(截面形似蜂窝);
- 3 梅花管——由若干个小圆孔组成的多孔管(截面形似梅花);
- 4 波纹管——管外壁为波纹形的单孔管,包括单壁波纹管和双壁波纹管;
- 5 硅芯管——管内壁为硅芯层的聚乙烯单孔管;
- 6 实壁管——管壁为实型的单孔管。

4.0.3 在有冲击和高寒环境下,宜选用 HDPE 塑料管。

4.0.4 在有鼠害、白蚁地区,宜选用具有相应防护能力的塑料管。

4.0.5 当采用定向钻孔方式敷设管道时,宜采用 HDPE 管或硅芯管。

4.0.6 通信塑料管道的管孔内径应按电(光)缆外径确定,并应符合下列要求:

$$D \geq 1.25d \quad (4.0.6)$$

式中 D ——塑料管管孔内径(mm);

d ——穿放电(光)缆的外径(mm)。

5 通信塑料管道路由和位置确定

5.0.1 通信塑料管道路由的确定应遵循合理、稳定、经济可行的原则,并应符合下列要求:

1 应避免在规划不定,尚未定型,或虽已成型但土壤未沉实的道路上,以及流砂、翻浆地带上建设。

2 管道宜建于电缆集中的街道,并应避免水位较高、有腐蚀性介质的地区。

3 应在管道规划的基础上充分分析研究敷设的可能性(包括在道路两侧敷设的可能),增加管网的灵活性。

4 选择地下、地上障碍物较少的易于维护管道的道路。

5 管道敷设在桥、涵、坡等特殊地段时,应避开水沟和易滑坡受冲刷的地段,当无法避开时,应采取加固保护措施。

5.0.2 选定通信塑料管道位置时,应符合下列条件:

1 管道宜建在人行道下,当在人行道下无法建设时,可建在慢车道下;不宜建在快车道下。

2 高等级公路上的管道宜建在隔离带下、路肩下或防护网内的适当地点。

3 管道位置宜建在用户较多一侧。

4 管道中心线应平行于道路中心线或建筑红线。

5 管道不宜建在埋深较大的其它管线附近。

5.0.3 通信塑料管道与其它地下管线以及建筑物间的最小净距(外壁间的距离)应符合表 5.0.3 的规定。

5.0.4 通信塑料管道与铁道、有轨电车道的交越角不宜小于 60° 。交越处距道岔、回归线的距离应大于 3m;与有轨电车、电气铁道交越处,当采用钢管时,应有安全设施。

表 5.0.3 通信塑料管道和其它地下管线及建筑物间的最小净距(m)

序号	其它地下管线和建筑物名称		平行净距	交叉净距
1	建筑物		1.50	
2	给水管	$d \leq 300\text{mm}$	0.50	0.15
		$300\text{mm} < d \leq 500\text{mm}$	1.00	
		$d > 500\text{mm}$	1.50	
3	污水、雨水排水管		1.00(注 1)	0.15(注 2)
4	燃气管	压力 $\leq 300\text{kPa}$	1.00	0.30(注 3)
		$300\text{kPa} < \text{压力} \leq 800\text{kPa}$	2.00	
5	热力管	直埋	1.00	0.25
		地沟		
6	电力电缆	直埋	0.50(注 5)	0.50(注 4)
		地沟或管道		
7	通信电缆	直埋	0.50	0.25
		管道		
8	乔木(中心)		1.50	
9	灌木		1.00	
10	地上杆柱	通信、照明, $\leq 10\text{kV}$		0.50
		高压铁塔基础边	$\leq 35\text{kV}$	2.50
			$> 35\text{kV}$	
11	道路侧石边缘		1.50	
12	铁路钢轨(或坡脚)		2.00	
13	沟渠(基础底)			0.50
14	涵洞(基础底)			0.25
15	电力(轨底)			1.00
16	铁路(轨底)			1.50

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

2 当管道在排水管下穿越时,净距不宜小于 0.4m,通信管道应做包封,包封长度自排水管两侧各加长 2m。

3 在交错处 2m 范围内,燃气管不应有接合装置和附属设备,当上述情况不能避免时,通信管道应包封 2m。

4 当电力电缆加保护管时,净距可减至 0.15m。

5 当电力电缆电压大于 35kV、小于 110kV 时,平行净距不应小于 2.0m。

6 通信塑料管道容量确定

6.0.1 通信塑料管道的管孔需要量应根据业务预测和具体情况分析确定。各段管道的孔数可按表 6.0.1 进行预测,加适量备用管孔,并按每条电(光)缆占用 1 孔分别计算确定。

表 6.0.1 管孔容量

序号	使用性质	管孔容量	备 注
1	主干电缆(铜缆)	按规划电缆条数	主干电缆按 800 对占用 1 孔
2	配线电缆(铜缆)	按规划电缆条数	配线电缆按 400 对占用 1 孔
3	用户光缆	按规划光缆条数	指电话局至社区接入网
4	中继光缆	按规划光缆条数	指电话局间中继
5	长途光缆		指进入城市的长途光缆
6	IP 网络光缆		指城域网
7	党政军专用电(光)缆	按具体情况确定	
8	租用	按实统计	
9	综合布线电(光)缆		指社区建筑物之间
10	有线电视电(光)缆		指主干光缆和配线电缆
11	可视对讲电(光)缆		指社区建筑物之间
12	安全防范电(光)缆		指社区网
13	消防联网电(光)缆		社区建筑物之间
14	闭路监视系统电(光)缆		社区建筑物之间
15	电子巡更系统电(光)缆		指社区网
16	紧急求助电缆		指社区建筑物之间
17	业务发展用	按业务预测确定	
18	主干、配线管道备用	3~5 孔	
19	开发区管道备用	2~3 孔	
20	住宅区管道备用	2~3 孔	
21	工矿区管道备用	2~3 孔	
22	引入管道	2~3 孔	

6.0.2 进局管道应根据终局需要量一次建设。管孔数大于 48 孔（孔径 90mm）或 144 孔（孔径 28mm 或 32mm）时，宜修建电缆通道。

7 通信塑料管道埋设深度

7.0.1 通信塑料管道的埋设深度(管顶至路面),在人行道下不应小于 0.5m;在车行道下不应小于 0.7m;与电车轨道交越(管顶至轨道底)不应小于 1.00m;与铁道交越(管顶至轨道底)不应小于 1.50m。当多层敷设塑料管时,宜分层填实,并应适当加大埋深。

7.0.2 当通信塑料管道的埋设深度达不到第 7.0.1 条的要求时,应采用混凝土包封或采用钢管等保护措施。

7.0.3 管道进入人孔处,管道底部距人孔底板的净距不得小于 0.40m,管道顶部距人孔内上覆顶面的净距不得小于 0.30m。

7.0.4 考虑确定通信塑料管道埋设深度时,在下列情况下应做相应的调整:

- 1 城市规划对今后道路扩建、改建后路面高程有变动;
- 2 与其它地下管线交越时无法满足表 5.0.3 的规定;
- 3 地下水位高度与冻土层深度对管道的影响。

7.0.5 通信塑料管道敷设的坡度宜为 3‰~4‰,不得小于 2.5‰;如道路本身有坡度,可利用地势获得坡度。

7.0.6 塑料管群宜设在冻土层下。在严寒且水位较低的地区,敷设在冻土层内时,宜在塑料管群周围填充粗砂,且围护厚度不宜小于 200mm。

8 通信塑料管道段长和弯曲

8.0.1 通信塑料管道的段长应按人孔位置而定。在直线路由上，其段长不应大于 200m，在高等级公路上，其段长不宜大于 300m，且各段长不宜相等。

8.0.2 每段管道应按直线敷设。当遇道路弯曲或需绕越其它管道时，弯管道的段长应小于直线管道最大允许段长。

8.0.3 弯管道的曲率半径不应小于 10m，弯管道中心夹角宜尽量大。同一段管道不应有反向弯曲（即“S”形弯）或弯曲部分的中心夹角小于 90° 的弯管道（即“U”形弯）。

9 通信塑料管道敷设

9.0.1 通信塑料管道的基础应按下列规定处理:

1 在土质较好的地区,挖好沟槽后沟底应夯实,回填 50mm 细砂或细土。

2 在土质稍差的地区,挖好沟槽后应做混凝土基础,基础上先回填 50mm 细砂或细土。

3 在土质为岩石的地区,挖好沟槽后应回填 200mm 细砂或细土。

4 在土质为回填土或土体不稳定的地区,应做钢筋混凝土基础。

5 在土质较差、地下水位较高、流砂或淤泥地区,应挖好沟槽后先进行地基加固处理,并对管道进行混凝土包封。

6 管道进入建筑物或人(手)孔时,靠近建筑物或人(手)孔处应做不小于 2m 长度的钢筋混凝土基础和包封。

9.0.2 通信塑料管群的组合应符合下列规定:

1 管群应组成矩形,横向排列的管孔数宜为偶数,且宜与人孔托板容纳电缆数量相配合;

2 矩形的高度不宜小于宽度,但不宜超过一倍;

3 管孔内径大的管材应放在管群的下边和外侧,管孔内径小的管材应放在管群上边和内侧;

4 多个多孔管组成管群时,宜选用栅格管或蜂窝管;

5 同一管群组合,宜选用一种管型的多孔管,但可与波纹塑料单孔管或水泥管组合在一起;

6 多层塑料管之间应分层填实管间空隙。

9.0.3 通信塑料管道的接续应符合下列规定:

1 塑料管的连接宜采用承插式粘接、承插弹性密封圈连接和机械压紧管件连接；

2 塑料管材标志面应在上方；

3 多孔塑料管的承口处及插口内应均匀涂刷专用中型胶合粘剂，最小粘度应为 $500\text{mPa} \cdot \text{s}$ ，塑料管应插到底，挤压固定；

4 各塑料管的接口宜错开；

5 栅格塑料管群应间隔 3m 左右用勒带捆绑一次；蜂窝管等其它管材宜用支架排列整齐。

9.0.4 在一般地带，塑料管群上方 300mm 处应加警告带。

9.0.5 在特殊地带，塑料管群上方 300mm 处应加混凝土板或普通烧结砖保护。

9.0.6 在塑料管道周围 20cm 范围内应采用过筛细土夯实， 20cm 以外可用原土分层夯实。严禁采用石块、渣土或其它物料回填。

9.0.7 在管道敷设过程中，应将进入人孔的管口严密封堵。

9.0.8 当塑料管道非埋地敷设时，应采取防老化和防机械损伤等保护措施。

10 人(手)孔设置

10.0.1 人(手)孔的型号宜按下列规定选择:

1 终期单一方向标准孔(孔径 90mm)不多于 24 孔、孔径 28mm 或 32mm 的多孔管不多于 72 孔管孔容量时,宜选用小号人孔。

2 终期单一方向标准孔(孔径 90mm)为 24~36 孔、孔径 28mm 或 32mm 的多孔管在 72~108 孔管孔容量时,宜选用中号人孔。

3 终期单一方向标准孔(孔径 90mm)为 36~48 孔、孔径 28mm 或 32mm 的多孔管为 108~144 孔管孔容量时,宜选用大号人孔。

4 终期电(光)缆较少,宜选手孔。光缆有接头时,宜选人孔。

5 对小孔径,按 28mm 或 32mm 计算断面;当采用其它孔径时,断面不变,应改变总孔数。

10.0.2 人(手)孔应设混凝土基础。当遇到土壤松软或地下水位较高时,尚应增设碴石地基或采用钢筋混凝土基础。

10.0.3 人(手)孔应防止漏水。

10.0.4 人(手)孔位置的选择应符合下列要求:

1 人(手)孔位置应选择在管道的分歧点、引上电缆汇接点和建筑物引入点等处。在交叉路口、道路坡度较大的转折处或主要建筑物附近宜设置人(手)孔。

2 人(手)孔的位置应与其它地下管线的检查井相互错开,其它地下管线不得在人(手)孔内穿越。

3 交叉路口的人(手)孔位置应选择在人行道上或偏向道路边的一侧。

4 人(手)孔的位置不应设置在建筑物的正门口、规划存放器材或其它货物的堆场,更不得设置在低洼积水地段。

5 管道穿越电气化铁道或电车轨道时,在其两侧宜设置人(手)孔。

10.0.5 人(手)孔型式可按表 10.0.5 的规定选用。

表 10.0.5 人(手)孔型式

型 式		管道中心线偏转角	备 注
直通型			适用于直线通信管道中间设置的人孔
斜通型	15°	7.5°~22.5°	适用于非直线折点上设置的人孔
	30°	22.5°~37.5°	
	45°	37.5°~52.5°	
	60°	52.5°~67.5°	
	75°	67.5°~82.5°	
三通型		>82.5°	适用于直线通信管道上有另一方向分歧通信管道,在分歧点处设置的人孔或局前人孔
四通型			适用于在纵横两路通信管道交叉点上设置的人孔或局前人孔
局前人孔			适用于局前人孔

10.0.6 在周围环境复杂的地点,应根据地形要求因地制宜地设计异型人(手)孔。

10.0.7 人(手)孔盖应有防盗措施。

附录 A 常用通信塑料管材

本附录提出外形尺寸 L_1 、 L_2 的允许偏差和内孔最小直径,将截面尺寸的调控点放在内孔处,在保证最小孔径的前提下,有利于管接头配件生产标准化,管道接续的外形尺寸控制在允许偏差范围内,提高接续的密封性,从而保证施工质量。本规范在符合通信行业标准的前提下,推荐使用下列型号和规格尺寸。

A.0.1 栅格管(PVC-U)见表 A.0.1。

表 A.0.1 栅格管型号和规格(mm)

型 号	内孔尺寸 d		内壁厚 C_2		外壁厚 C_1		截面外形尺寸			
							宽度 A		高度 B	
	公称值	最小值	公称值	允许偏差	公称值	允许偏差	公称值	允许偏差	公称值	允许偏差
SVSY28×3	28	27.5	1.6	+0.4 0	2.2	+0.4 0	91.5	+0.8 0	32.5	+0.4 0
SVSY42×4	42	41.5	2.2		2.8		91.5		91.5	+0.8 0
SVSY48×4	48	47.5	2.6		3.2		105		105	0
SVSY28×6	28	27.5	1.6		2.2		91.5		62	+0.6 0
SVSY32×6	32	32.0	1.8		2.2		105		71	0
SVSY28×9	28	27.5	1.6		2.2		91.5		91.5	+0.8 0
SVSY32×9	32	32.0	1.8		2.2		105		105	0

注:1 栅格管公称长度 6000mm,允许偏差 0~30mm。

2 内孔尺寸 d 是指内切圆直径。

A.0.2 蜂窝管(PVC—U)见表 A.0.2。

表 A.0.2 蜂窝管型号和规格(mm)

型 号	内孔尺寸 d		内壁厚 C_2		外壁厚 C_1		截面外形尺寸			
							宽度 A		高度 B	
	公称值	最小值	公称值	允许偏差	公称值	允许偏差	公称值	允许偏差	公称值	允许偏差
SVFY28×3	28	28	1.8	+0.4 0	2.4	+0.4 0	63	+0.6	64.5	+0.6 0
SVFY32×3	32	32					71	0	72.5	
SVFY28×5	28	28					93	+0.8 0	64.5	
SVFY32×5	32	32					105		72.5	+0.8 0
SVFY28×7	28	28					93		90.5	
SVFY32×7	32	32					105		102	

注:1 蜂窝管公称长度 6000mm,允许偏差 0~30mm。

2 内孔尺寸 d 是指内切圆直径。

A.0.3 梅花管(PVC—U,HDPE)见表 A.0.3。

选用 PVC—U 梅花管时,内孔直径、内外壁厚、允许偏差等可参照 PVC—U 蜂窝管的规格。选用 HDPE 梅花管时,对 PE100 材料生产的梅花管,其壁厚为 PVC—U 梅花管的 1.25 倍。

表 A.0.3 梅花管(HDPE)参考规格(mm)

内孔直径	孔数(孔)	内壁厚	外壁厚
28	3~6	2.2	3.0
33	3~6	2.2	3.0

A.0.4 波纹管(PVC—U)的规格尺寸按现行通信行业标准《地下通信管道用塑料管》YD/T841—1996 执行。

A.0.5 栅格管、蜂窝管和梅花管的剖面形状,见图 A.0.5。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/238027027101006123>