



CECS 177:2005

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 施工及验收规范

Code for construction and acceptance of buried
telecommunication plastic conduit engineering 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 施工及验收规范

Code for construction and acceptance of buried
telecommunication plastic conduit engineering in city area

CECS 177:2005

主编单位：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：20.0-5 年 6 月 1 日

前 言

根据中国工程建设标准化协会(2004)建标协字第31号文《关于印发中国工程建设标准化协会2004年第二批标准制、修订项目计划的通知》的要求,制定本规范。本规范是在总结我国工程实践经验和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施工及验收规范》,编号为CECS177:2005,推荐给工程建设设计、施工、监理等单位采用。

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: 中国工程建设标准化协会信息通信专业委员会

参编单位: 北京中福通信工程有限公司

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

主要起草人：杨德鹏王炳南 张 茗吴建宝 吴 刚
魏作友

中国工程建设标准化协会
2005年4月27日

目 次

1	总 则	(1)
2	器 材 检 验	(2)
2.1	一 般 规 定	(2)
2.2	塑 料 管 和 配 件	(2)
2.3	建 筑 材 料 和 安 装 件	(3)
3	铺 设 管 道	(5)
3.1	现 场 复 测	(5)
3.2	挖 掘 沟 坑	(6)
3.3	地 基 处 理	(10)
3.4	基 础 加 固	(10)
3.5	铺 设 管 道	(12)
3.6	防 水、防 有 害 气 体	(16)
3.7	回 填 土	(16)
4	人 (手) 孔 建 筑	(18)
4.1	一 般 规 定	(18)

4.2	地基和基础	(18)
4.3	墙体	(19)
4.4	上覆	(21)
4.5	口图和井盖	(23)
5	工程验收	(24)
5.1	随工验收	(24)
5.2	竣工验收	(25)
5.3	竣工文件	*(27)
附录 A	工程验收项目和内容.....	(29)

附录B 常用通信塑料管材	(31)
附录C 常用混凝土和水泥砂浆配比	(35)
本规范用词说明	(38)
附：条文说明	(39)

1 总 则

1.0.1 为统一城市地下通信塑料管道工程的施工技术、随工验收、竣工验收(包括初步验收和最终验收)等要求和规范竣工文件的编制,为工程建设的施工、监理和验收提供依据,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建、改建城市地下通信塑料管道工程的施工及验收。

1.0.3 在施工中,施工单位应执行本规范,确保工程质量,建设单位应通过工地代表或工程监理人员加强工地的随工质量检查,及时组织隐蔽工程的检验和签证,以及工程竣工验收工作。

1.0.4 城市地下通信塑料管道工程的施工及验收,除应符合本规范外,尚应符合国家现行的相关标准或工程设计文件的要求。当要求的内容无相关标准时,可由设计单位、建设单位和施工单位共同商定“临时技术规定”,并报主管部门备案。

2 器材检验

2.1 一般规定

2.1.1 城市地下通信塑料管道工程所用的器材规格、程式及质量，应满足设计文件和技术标准的要求。在使用前应由施工单位会同建设单位或监理单位组织进场检验，发现问题或不合格的器材应及时处理。

2.1.2 凡有出厂合格证明的器材，经检验发现问题时，应做质量技术鉴定后决定取舍，严禁使用质量不合格的器材。凡无出厂合格证明的器材，禁止在通信管道工程中使用。

2.1.3 通信塑料管道器材进场后，存放、保管、消防、安全等应满足国家现行有关标准的要求。

2.2 塑料管和配件

2.2.1 塑料管的材质、管型、规格、型号应符合设计文件和国家现行有关标准的规定。

2.2.2 塑料管材的管身和管口不得变形。管孔内外壁均应光滑、色泽均匀，不得有气泡、凹陷、凸起和杂质，两端切口应平整，无裂口、毛刺，并与中心线垂直，管材弯曲度不应大于0.5%(多孔管)。塑料管内径偏差、壁厚偏差、外径偏差应符合附录B的规定。多

孔塑料管外径与接头套管内径、承插管的承口内径与插口外径应吻合。

2.2.3 通信塑料管道工程的接续配件应齐全有效，并视不同的管型应分别按下列内容进行检验：

- 1 承插式接头用胶圈是否完好，规格应符合相关标准的要求。
- 2 套管式接头套管是否完好，规格应符合相关标准的要求。

- 3 中型胶合粘剂规格、粘度和有效期应符合相关标准的要求。
- 4 塑料管组群用支架、勒带应符合设计要求。

2.3 建筑材料和安装件

2.3.1 水泥应符合下列要求：

1 工程中水泥构件应使用符合设计文件规定标号的水泥，各种标号的水泥应符合国家现行标准规定的产品质量要求。施工中严禁使用过期或受潮变质的水泥。

2 凡无产品出厂合格证明或无标记的，严禁在工程中使用。储存时间超过3个月，或有变质迹象的水泥，使用前均应取样进行试验鉴定。

2.3.2 钢材应符合下列要求：

1 钢材的材质、规格、型号应符合国家现行有关产品标准和设计文件的规定。

2 不得采用锈片剥落或严重锈蚀的钢材和不合格再生钢材。

2.3.3 砖或砌块应符合下列要求：

1 管道工程使用的普通烧结砖或混凝土砌块的品种、强度等级均应符合设计文件的规定，其外形应完整、耐水性能好。

2 管道工程应采用强度等级为MU10（标号100）的砖，其抗压强度最小值不应低于7.36MPa，抗折强度最小值不应低于107.87N/cm²。管道工程中严禁使用耐水性能差、遇水后强度降低的炉渣砖或矽酸盐砖等。

3 使用的混凝土砌块，其规格、强度等应符合相关标准的规定。

2.3.4 石料应符合下列要求：

- 1 应采用天然砾石或人工碎石，不得使用风化石。
- 2 石料的粒径应符合设计文件的规定，其粒径宜为5~40mm。
- 3 石料中含泥量不得超过重量的2%。
- 4 针状、片状颗粒含量不得超过重量的20%。
- 5 硫化物和硫酸盐类含量不得超过重量的1%。

6 石料中不得有树叶、草根、木、纸屑等杂物。

2.3.5 砂应符合下列要求:

1 管道工程宜采用平均粒径不小于0.35mm 的天然中砂(中砂的细度模数M 为3.0~2.3)。

2 砂中的云母和轻物质不得超过重量的3%。

3 砂中的泥土不得超过重量的5%。

4 砂中的硫化物和硫酸盐不得超过重量的1%。

5 砂中不得含有树叶、草根、木、纸屑等杂物。

2.3.6 施工用的水不得使用工业废污水和含有硫化物的泉水。当发现水质可疑时,应取样送检验单位检验。

2.3.7 各种安装件的材质、规格及防锈处理等均应符合国家现行有关标准和设计文件的规定,不得有歪斜、扭曲、毛刺、断裂或破损。铁质安装件的防锈处理和镀层应均匀完整,表面光洁,无脱落、气泡等缺陷。

2.3.8 人(手)孔口圈装置应符合下列要求:

1 人(手)孔口圈装置(包括外盖、内盖、口圈、防盗装置等)的规格应符合相关标准的规定。

2 人(手)孔口圈装置宜用灰口铁铸造,铸铁的抗拉强度不应小于117.68MPa。铸铁质地应坚实,铸件表面应完整,无毛刺、砂眼等缺陷,铸件的防锈处理应均匀完好。

3 井盖与口圈应吻合,盖合后应平稳、不翘动。

4 井盖的外缘与口圈的内缘间隙不应大于3mm；井盖口圈盖合后，井盖边缘应高出口圈1~3mm。

2.3.9 人(手)孔内装设的支架和电缆托板等安装件，应采用铸钢、型钢或工程塑料等制成，不得采用铸铁制造。

2.3.10 人(手)孔内设置的拉环，应采用直径 $\Phi 16\text{mm}$ 的HPB235级热轧光面钢筋制造，并做镀锌防锈处理。拉环不应有裂纹、节瘤、锻接等缺陷。

2.3.11 人(手)孔的井盖上应有明显的用途和产权标志。

3 铺设管道

3.1 现场复测

3.1.1 根据设计文件规定和城市规划部门批准的通信管道平面座标位置、标高和坡度等要求，应进行现场复测设置定位桩、临时水准点，处理与其他各种管线及建筑物间的最小净距，及采取必要的安全防护措施等工作。

3.1.2 现场复测设置定位桩应符合下列要求：

1 按设计文件规定的定位检测点，确定通信管道的直线或弯曲管线的座标位置，用白灰在现场划线定位。

2 直线管道应以人(手)孔中心为起始点确定起始桩，离中心3~5m处设管线的定位桩，沿管线每隔20~25m设置定位桩；弯管道还应在弯曲处增加定位桩的数量，使现场能确定弯曲走向。

3 定位桩设置应牢固，顶部宜与地面平齐，定位桩附近有永久性建(构)筑物时，可用以引伸定位，并做好标志和记录。

3.1.3 现场复测允许偏差应符合下列规定：

1 管道中心线与设计座标位置的偏差不得大于 $\pm 10\text{mm}$ 。

2 直通、三通、四通、局前等型式的人(手)孔的中心位置与设计座标位置的偏差不得大于100mm。

3 斜通型人(手)孔的中心位置与设计坐标位置的偏差不得大于20mm。

4 管道标高与设计标高的偏差不得大于±10mm;平坦的道路上修建管道,其坡度宜为3%~4%,不得小于2.5%。

3.1.4 施工现场应根据设计要求设置临时水准点,并以此为准相对测定管道和人(手)孔的标高。

临时水准点的设置应符合下列要求：

1 临时水准点允许偏差不得大于 $\pm 5\text{mm}$ ，并应满足施工测量的精度。

2 临时水准点的材料必须牢固、可靠、平整、易于识别，水准点与定位桩之间的距离不应大于 150m 。

3 临时水准点、定位桩应按顺序编号，全部定位桩都应测出与临时水准点之间的相对标高、计算出各点相应沟(坑)底的相对深度，并标在平尺板对应定位桩的标号位置上，做好记录。

4 定位桩与临时水准点之间相对标高的偏差不应大于 $\pm 10\text{mm}$ 。

3.1.5 铺设管道前，应对下列情况进行复测和处理：

1 在完成挖掘沟坑和地基处理后，应复测沟坑的地基标高，并应符合设计规定。

2 施工过程中如发现定位桩丢失，应及时进行复测并补设定位桩。

3 在挖掘沟坑时，在沟坑内或沟坑附近发现有其他管线时，必须测量其他管线与通信塑料管道的平行或交叉最小净距等参数，并核对表3.2.2的规定。当不满足表3.2.2的规定时，应采取相应的防护措施。

3.2 挖掘沟坑

3.2.1 根据定位桩确定的通信管道位置挖掘沟槽，当遇到不稳定土壤或有腐蚀性的土壤而设计文件又未采取具体措施时，施工单位应及时提出，待有关单位协商确定处理意见后，由设计单位作变更设计方可继续施工。

3.2.2 挖掘沟坑时，遇到已有地下其他管线平行或垂直接近时，应按表3.2.2的规定核对其相互间的最小净距是否符合标准。当发现不符合标准或危及其他设施安全时，应向建设单位反映，在未取得建设单位和产权单位同意时，不得继续施工。

表3.2.2管道和其他地下管线及建筑物间的最小净距(m)

序号	其他地下管线及建筑物名称		平行净距	交叉净距
1	建筑物		1.50	
2	给水管	d300mm	0.50	0.15
		300mm<d≤500mm	1.00	
		d>500mm	1.50	
3	污水、雨水排水管		1.00注1	0.15注2
4	燃气管	压力≤300kPa (压力≤3kg/cm ²)	1.00	0.30注3
		300kPa<压力≤800kPa (3kg/cm ² <压力≤8kg/cm ²)	2.00	
5	热力管	直埋	1.00	0.25
		地沟		
6	电力电缆(含直埋、地沟或管道)	<35kV	0.50	0.50注4
		≥35kV, ≤110kV	2.00	
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 510kV	0.50		
		高压铁塔基础边	≤35kV	2.50	
			>35kV		
11	道路侧石边缘		1.50		
12	铁路钢轨(或坡脾)		2.00		
13	沟渠(基础底)			0.50	
14	涵洞(基础底)			0.25	
15	电车道(轨底)			1.00	
16	铁路(轨底)			1.50	

注：1主干排水管后散设时，其施工沟边与管道间的水平净距不宜小于1.5m。

- 2 当管道在排水管下部穿越时，净距不宜小于0.4m。通信管道应作包封，包封长度自排水管两侧各加长2m。
- 3 在交越处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，通信管道应作包封2m。
- 4 当电力电缆加保护钢管时，净距可减至0.15m。

3.2.3 挖掘沟坑时，如发现文物、古墓等埋藏物必须立即停止施工，并负责保护现场，与有关部门联系。在未得到妥善解决之前，严禁在该地段内继续施工或有损于保护现场的工作。

3.2.4 在地下水位低于沟(坑)底，且挖深不大于3m 时，宜按表3.2.4和图3.2.4-1确定沟(坑)的断面；挖深大于3m 时，宜按图3.2.4-2的断面，增加400mm宽度的倒土平台。

表3.2.4 沟坑断面选择

土壤类别	H:D	
	H<2m	2m≤H≤3m
粘土	1:0.10	1*:0.15
砂粘土	1#0.15] :0.25
砂质土	1:0.25	1:0.50
瓦砾、卵石	1:0.50	1:0.75

炉渣、回填土	1:0.75	1≠1.00
--------	--------	--------

注：H为沟的深度；D为放坡宽度(一侧的)。

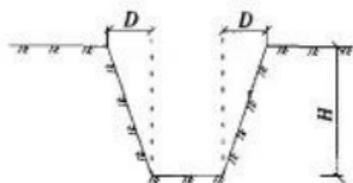


图3. 2. 4-1 沟(坑)深不大于3m 的断面

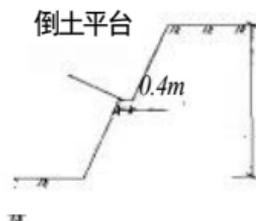


图3.2.4-2 沟(坑)深大于3m的断面

3.2.5 地下通信塑料管道沟底的宽度应符合下列要求：

1 管道基础宽度不大于630mm 时，其沟底宽度应为基础宽度两侧各加150mm。

2 管道基础宽度大于630mm 时，其沟底宽度应为基础宽度两侧各加300mm。

3 无基础管道的沟底宽度，应在管群宽度两边各加200mm。

3.2.6 在下列地段应支撑挡土板：

1 设计文件规定需支撑挡土板的地段。

2 横穿车行道、轻轨铁路、有轨电车道等地段的管道沟。

3 回填土、瓦砾、砂土、砂石层等不稳定土壤的沟(坑)。

4 土质松软且沟(坑)底在地下水位以下的地段。

5 与其他管线平行较长且相距较近的地段，或施工条件限制必须采用挡土板的地段。

3.2.7 挖掘沟坑应按设计文件规定的标高控制，不得超挖沟坑。当土壤结构较差必须超挖时，应做地基处理。

3.2.8 严禁在有积水的情况下进行挖掘沟坑的作业，应分段抽水干净后进行挖掘沟坑。挖好的沟坑不得进水冲泡，否则应重新进行地基处理。

3.2.9 在室外温度低于0℃挖掘沟坑时，应采取有效的防冻措施。

3.2.10 挖掘沟坑施工现场临时堆土应符合下列要求：

1 开凿的沥青或混凝土路面碎块，或地下挖出的砖石等坚硬物体应与泥土分别堆置。

2 堆土不应紧靠碎砖或土坯等不坚实墙体，以及居民主要出入口处，应留有行人通道。

3 堆土不应压埋消火栓、闸门等救急设施，以及通信电(光)缆、有线电视电(光)缆、电力电缆、热力、燃气、给排水等管线的检查井、雨水口、测量标志等公共设施。

4 城市内堆土高度不宜超过1.5m, 土堆的坡脚边与沟坑边之间的距离不应小于400mm。

5 堆土的范围和多余土壤、杂物等处理，应符合市政、市容、公安等部门的相关要求。

3.2.11 挖掘沟坑附近的施工现场应设置红白色相间的临时护栏，穿越道路的沟坑在回填土之前应铺设钢板。

3.3 地基处理

3.3.1 地下通信塑料管道的地基处理应符合设计文件的规定。对采用天然地基的设计，当现场开挖遇下列情况时，应及时向有关单位反映，待提出处理方案后由设计单位作变更设计方可施工：

1 地下水位高于管道及人(手)孔最低标高。

2 遇有不稳定的土壤、有腐蚀性的土壤以及回填的杂质土壤等非天然土壤。

3.3.2 采用天然地基设计的沟坑挖成后必须夯实找平，地基表面标高应符合设计规定，允许偏差不应大于 $\pm 10\text{mm}$ 。在施工中如遇挖掘沟坑底部的深度超过设计标高时，应回填灰土或级配砂石等分步夯实，并恢复到设计标高的深度。

3.4 基础加固

3.4.1 地下通信塑料管道应按设计文件的规定设置混凝土基础。混凝土强度等级、基础宽度、基础厚度和加配钢筋等均应符合设计要求。

3.4.2 地下通信塑料管道基础的中心线位置应符合设计规定，其

偏差不应大于±10mm,标高误差不应大于10mm。

管道基础宽度应为管群宽度两侧各加50mm;管道包封时,管道基础宽度应为管群宽度两侧各加包封厚度。基础宽度和厚度(含包封厚度)不应有负偏差。

3.4.3 地下通信塑料管道的基础加固,除应符合设计规定外,遇有与设计文件不符的地质情况时,宜按下列规定处理:

1 在土质较好的地区,挖好沟槽后沟底应回填50mm 细砂或细土作为垫层并夯实。

2 在土质稍差的地区,挖好沟槽后应做混凝土基础,基础上应回填50mm 细砂或细土作为垫层并夯实。

3 在土质为岩石的地区,挖好沟槽后应回填200mm 细砂或细土作为垫层并夯实。

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,流砂或淤泥等地区,应挖好沟槽后先抽于水进行地基加固处理,然后对管道进行混凝土包封。当不稳定土层较深时,应采取桩基加钢筋混凝土包封等措施。

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混凝土包封。

3.4.4 基础和包封应符合下列规定:

1 主筋宜用直径 Φ 10mm 的 HPB235 级热轧光面钢筋,筋间中心间距宜为80mm 或100mm。

2 分布筋宜用直径 $\phi 6\text{mm}$ 的 HPB235 级热轧光面钢筋，筋间中心间距宜为 200mm 。

3 主筋与分布筋的交叉点应采用直径 $\phi 1.0 \sim \phi 1.2\text{mm}$ 的铁线绑扎牢固，并采用衬垫将钢筋定位于适当的高度。

4 混凝土基础的厚度宜为 $80 \sim 100\text{mm}$ ，宽度按管群组合计算确定。混凝土包封的厚度宜为 $80 \sim 100\text{mm}$ 。钢筋混凝土基础和包封厚度均宜为 100mm 。

5 基础在浇灌混凝土之前，应检查核对钢筋的配置、绑扎、衬垫等是否符合规定，并应清除基础模板内的各种杂物。浇灌的混凝土应捣固密实，初凝后应覆盖草帘等覆盖物，并洒水养护。养护期满拆除模板后，应检查基础有无蜂窝、掉边、断裂、波浪、起皮、粉化、欠茬等缺陷，如有缺陷应认真修补，严重时应运返工。

6 在制作基础时，有关装拆模板、钢筋加工、混凝土浇筑、水泥砂浆等的要求，应按国家现行有关标准执行。

3.5 铺设管道

3.5.1 地下通信塑料管道的铺设应满足设计规定的各项要求，设计文件中无明确规定的內容，应符合本节的相关规定。

3.5.2 室外敷设塑料管道的施工环境温度不应低于5℃。

3.5.3 管道的组群应符合下列规定：

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

2 矩形高度不宜小于宽度，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的上边和内侧。

4 多个多孔管组成管群时，宜选用栅格管、蜂窝管或梅花管，同一管群宜选用一种管型的多孔管，但可与波纹单孔管或水泥管等大孔径管组合在一起。

5 多个多孔管组成管群时，管间宜留10~20mm 的空隙，进人人孔时多孔管之间应留50mm的空隙，单孔波纹管、实壁管之间宜留20mm 的空隙，所有空隙应分层填实。

6 两个相邻人孔之间的管位应一致，且管群断面应符合设计要求。

3.5.4 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体连接。承插式管接头的长度不应小于200mm。**

2 塑料管材标志面应朝上方。

3 多孔塑料管承插口的内外壁应均匀涂刷专用中型胶合剂，最小粘度为 $500\text{mPa}\cdot\text{s}$ 。塑料管应插到底，挤压固定。

4 各塑料管的接口宜错开排列，相邻两管的接头之间错开距离不宜小于 300mm 。弯曲管道弯曲部分的管接头应采取加固措施。

5 栅格管、波纹管、硅芯管组成管群应间隔 3m 左右用勒带绑扎一次，蜂窝管或梅花管宜用支架分层排列整齐。

塑料管群小于两层时，应整体绑扎。大于两层时，相邻两层为一组绑扎，然后整体绑扎。

6 塑料管的切割应根据管径大小选用不同规格的裁管刀，管口断面应垂直管中心，且平直、无毛刺。

7 单孔波纹塑料管的接续宜选用承插弹性密封圈连接。在进行接续作业时，先检查密封圈是否完好，并将承插的内、外口清理干净，不得残留淤泥杂物，然后将密封圈放置在承插口的中间一个波纹槽内，方向不应放反，在承口内涂少量肥皂水，将插口端对准承口插入，直至牢固为止。将B管插口插入A管承口(图3.5.4)。

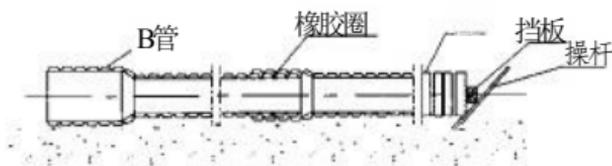


图3.5.4 B管插口插入A管承口示意

3.5.5 管材材质的选择应符合下列规定：

- 1** 管材的规格和材质应符合国家现行有关标准和设计要求。
- 2** 正常的温度环境宜选用PVC-U塑料管，高寒环境宜选用HDPE塑料管。
- 3** 在鼠或白蚁危害的地区，宜选用具有相应防护能力的塑料管。

4 采用定向钻孔方式敷设管道时,宜采用HDPE 管或硅芯管。

5 非埋地应用的塑料管,应采取防老化和防机械损伤等保护措施。

3.5.6 管道敷设应符合下列规定:

1 通信塑料管道与其他地下管线以及建筑物间的最小净距(外壁间的距离)应符合本规范表3.2.2的规定。

2 通信塑料管道与铁道、有轨电车道交越角不宜小于 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。

3 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(管顶到轨道底)不应小于1.0m;与铁道交越(管顶至轨道底)不应小于1.50m。埋深达不到要求时,应加保护措施。

4 管道进入人孔处,管道底部距人孔底板的净距不得小于400mm,管道顶部距人孔内上覆顶面的净距不得小于300mm。引上管进入人孔处宜在上覆顶下面200~400mm范围内,并与管道进入的位置错开。

5 通信塑料管道宜设在冻土层下,在地基或基础上面均应设50mm 垫层,垫层应用细砂或细土夯实。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。

6 通信塑料管道的段长应按相邻两个人孔的中心点间距确定。直线管道的段长不应大于200m, 高等级公路上的直线管道段长不应大于300m, 弯曲管道的段长不应大于150m。

7 弯管道的曲率半径不应小于10m, 弯管道的转向角 θ 应尽量小, 同一段管道不应有反向弯曲(即“S”形弯)或弯曲部分的转向角 $\theta > 90^\circ$ 的弯管道(即“U”形弯)(图3.5.6-1)。

特殊情况, H 不大于500mm时, 为局部躲避障碍物, 允许如

图3.5.6-2进行施工。

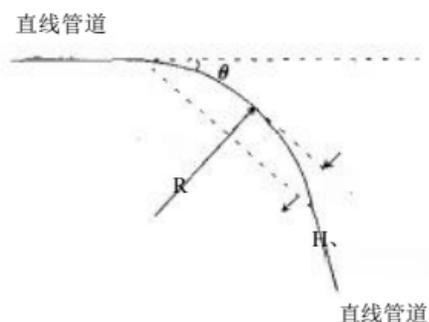


图3.5.6-1 弯曲管道示意

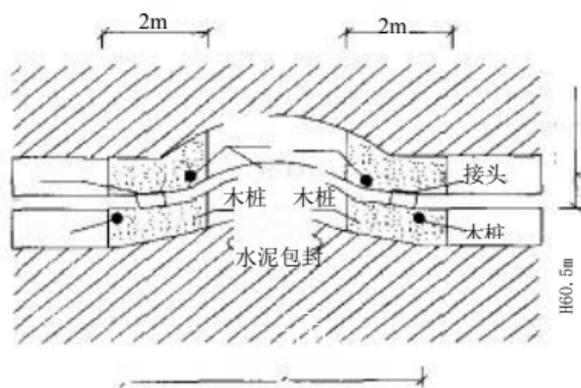


图3.5.6-2 弯曲管道包封及敷设示意 ($H \leq 500\text{mm}$)

弯曲管道的接头宜安排在直线段内，当无法避免时，应将弯曲部分的接头作局部包封，包封长度不宜小于500mm；也可将弯曲部分的管道进行全包封，包封的厚度宜为80~100mm（图3.5.6-2）。严禁将塑料管加热弯曲。

8 管道进入人(手)孔时,管口不应凸出人(手)孔内壁,应终止在距墙体内侧110mm处,并应严密封堵,管口做成喇叭口。管道基础进入人(手)孔时,在墙体上的搭接长度不应小于140mm。

9 塑料管应由人工传递放入沟内,严禁翻滚入沟或用绳索穿

入孔内吊放。

3.6 防水、防有害气体

3.6.1 管道进入建筑物应采取防水、防可燃气体进入等措施。

3.6.2 管道进入建筑物或人(手)孔时,应加管堵头,防止杂物进入管内。管堵头与管孔间必须堵塞紧密,拉脱力不得小于8N。

3.6.3 管道与燃气管交越处,当燃气管有接合装置和附属设备时,通信管道应作2m包封。

3.7 回 填 土

3.7.1 地下通信塑料管道工程的回填土,应在完成全部施工内容且经养护和隐蔽工程检验合格后进行。

3.7.2 回填土前,应先清除沟(坑)内的遗留木料、草帘、纺织袋等所有杂物,以及排除沟(坑)内残留的积水和淤泥等流体后,方可进行。

3.7.3 回填土除应符合设计规定外,尚应符合下列规定:

1 在塑料管道两侧和顶部300mm 范围内应采用细砂或过筛细土夯实,300mm 以外可用原土按每层300mm 分层夯实。

2 严禁采用石块、渣土、碎砖、破碎路面等坚硬物回填。

3 在城市高等级路面下的管沟,回填土的高度应低于路面层的厚度,并及时修复路面。当不能立即修复路面时,应回填至路面

的高度。在低等级路面下的管沟，回填土的高度应高出路面50~100mm，在郊区土路上的管沟，回填土可高出地面100~150mm。

在修复路面之前，当回填土出现明显的坑、洼现象时，施工单位应按市政部门的要求及时处理。

4 回填土填至塑料管群上方300mm 处时，应加警告带或在特殊地段用混凝土板、普通烧结砖、蒸压灰砂砖或蒸压粉煤灰砖等对塑料管加以保护。

5 回填土完毕后，应及时清理现场的碎砖、石块、工余废料等杂物，及时修复路面。

6 回填土夯实的密实度要求，应符合当地市政部门施工的相关规定。

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/076130210020011003>