

通信管材施工技术规范

第一部分 总则

第一节 管材适用范围

- 1、本施工技术规范适用于埋式通信用 PVC 或 PE 蜂窝式多孔管材（简称“蜂窝管”）、栅格式多孔管材（简称“栅格管”）、双壁波纹管（简称“波纹管”）、PVC 单孔实壁管才（简称“PVC 单孔管”）、PE 单孔实壁管材（包括 PE 盘管，简称“PE 单孔管”）、高强度塑合金管材（简称“塑合金管”）。
- 2、埋式通信用塑合金管、蜂窝管、栅格管、波纹管、PVC 单孔管式新型高科技产品。适用于通信、邮电、电力、市政建设等基础设施工程和建筑工程。
- 3、PE 单孔管适用于城镇通信光缆、电缆、有线电视网络等基础设施工程和建筑工程。
- 4、塑合金管是我公司新开发的高科技产品。适用于通信、邮电、电力等基础设施工程和建筑工程，它特别适用于替代钢管穿越马路。

第二节 基本要求

- 1、本规范适用于采用开挖施工的管道施工工程。为了使直埋通信管道工程在安装施工和验收中，做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量，特制订本规程。
- 2、管道的安装工程，施工前应具备下列条件：
 - （1）设计图纸及其它技术文件齐全，并经会审通过。
 - （2）有批准的施工方案或施工组织设计，以进行技术交底。
- 3、施工人员经过培训且熟悉管材的一般性能，掌握管道的连接技术及操作要点。
- 4、施工工具、施工场地及施工用水、用电、材料储放等临时设施能满足施工要点。
- 5、管道系统安装前对外观和接头配合的公差进行仔细检查，必须消除管材及配件内外的污垢的杂物。
- 6、施工现场与材料存放温差较大时，应于安装前将管材和管件在现场放置一定时间，使其温度接近施工的环境温度。
- 7、施工规程除执行本规范外，如有本规程未涉及的问题或有特殊要求时，应按特殊设计要求或设计单位其它有关规定执行。
- 8、施工人员应按设计要求进行施工，修改设计时需有设计单位的同意文件。

第二部分 材料

第一节 一般规定

- 1、管材应符合现行产品标准，具有质量检验部门产品合格证，并应标明生产厂家，规格型号标识。
- 2、必须标有生产名称，出厂日期和使用年限，并必须有出厂合格证。
- 3、管材因运输、装卸、堆放或遮盖不严或因存放较长，都有可能造成管材、管件的变形和变质，连接前应对管材外观质量进行检查。
- 4、连接配合
 - （1）接头、配件必须与管件规格型号配套。
 - （2）管材一般采用接头套接或热熔对接，不得采用螺纹连接和直接对粘。热熔连接时，不得使用明火加热。

第二节 材料质量

- 1、管材颜色均匀一致，管材内外壁不允许有气泡、裂口、分解变色线及明显的杂质等缺陷。
- 2、管材两端面应平整且与轴线垂直，管材轴线方向不应有严重弯曲的现象。
- 3、管材型试验中，物理力学性能符合规定要求。
- 4、接头、堵塞等配件外观无缺陷、损失、性能尺寸符合设计要求。

5、胶粘剂内不得含有硬块、不溶颗粒和其它杂质；不得呈交凝状态；不得有分层现象，在未搅拌的情况下不得有析出物，不同型号的胶粘剂不可混用。

第三节 管材的运输、储存

- 1、管材在运输、装卸的搬动时要小心轻放，排列整齐，不得受到剧烈撞击、尖锐物品接触，不得抛、摔、滚和烈日暴晒，缆绳与管材接触处宜有软质材料隔离保护，装运时严禁管材放在管件上。
- 2、装运时扩口部位应于管材交叉错位摆放，严禁管材扩口部位被挤压变形。
- 3、管材储放应平整，堆放整齐，堆放高度不超过 2m，距热源不少于 1m，不得露天暴晒，若露天堆放应加以遮盖。
- 4、管材配件必须存放在室内的阴凉、干燥处、严禁明火。

第三部分 沟槽

第一节 挖掘沟槽

- 1、开槽施工工艺应根据现场环境、槽深、地下水位高低、地质情况、季节影响等因素综合烤炉。
- 2、开挖沟槽尺寸应符合工程设计要求。沟槽开挖应严格按设计控制，基底高低不得扰动或超适基面。
- 3、沟槽开挖
 - (1) 沟槽挖掘宽度应满足管材连接、地基施工和回填作业所需的最小间隔。
 - (2) 一般管材挖掘沟槽时基底面设计标高以上 20-30mm 的原状土应予保留，铺管前用人工清理至设计高，不得挖至设计标高以下。若局部超挖，可换填粒径 5-10mm 的天然级砂石料或细砂并夯实。
 - (3) PE 单孔管一般规定，管材埋设的最小管顶覆土厚度为：
 - a、埋设在车行道下管顶埋深不得小于 0.9 米；
 - b、埋设在人行道下或管道支管不得小于 0.75 米；
 - c、绿化带下或居住区支管不得小于 0.6 米；
 - d、在永久性冻土或季节性冻土地层，管顶埋深应在冰冻线以下。
 - e、最小管沟宽度（米）管材公称外径+0.3。
 - (4) 应将沟槽底部整平，使放在其上的管材平坦不倾斜。遇土质比较松软的地方，应将沟槽底部用水泥浆铺面。
 - (5) 开挖沟槽时，原地良好的泥土要与杂土分开堆放，同时清除槽底的松散土及石块等杂物。土质较差时，应先进行处理，挖除淤泥，再用大石块压实，然后分层夯实回填土。
 - (6) 施工在雪雨进行，要防止槽底受冻及浸泡。如管材受冻或浸泡，应将水排除并把基底受冻及浸泡软化的表面土清除，换填小颗粒的砂石料做好基础处理，并保持底部浸水。

第二节 地基施工

- 1、填料及厚度符合设计要求，表面平整，厚度不少于 75mm 且不得有淤泥，松土机大石块等硬杂物存在。超挖回填部分应夯实。
- 2、对槽底基础垫层厚度、基础表面标高、基面有无扰动作业等项目分别进行验收合格后，施工部门才能进行下一步施工工序。
- 3、管道基础允许偏差符合设计要求，两井之间应顺直。
- 4、应将沟槽底部整平，使放在其上的管材平坦不倾斜。
- 5、遇土质比较松软的地方，应将沟槽底部用水泥浆铺面。
- 6、土质较差时、应先进行处理，挖除淤泥，再用大石块压实，然后分层夯实回填土。建议在管子底部铺设一层厚 200mm、标号为 C20 的钢筋混凝土。

第四部分 铺管安装

第一节 铺管

- 1、铺管前验收管材规格型号以及堵塞、接头等管材的规格、数量，并对外观质量进行检查，不符合标准的不得使用。
- 2、管材现场搬运一般可采用人工进行。但必须轻抬轻放，严禁直接在地面上拖拉。
- 3、管材安装可采用人工。槽深不大时可由地面人员将管材传递给槽底施工人员。槽深较深时，可用非金属绳索溜管入槽，依次平衡地放在砂基础管道上。严禁用绳索串心吊放或金属钩钩住两端关口吊放或将管材自槽边翻滚入槽内。
- 4、一般管材在配合前，承接口或接头在粘合前应用棉纱或干布将承口内侧、插口外侧和管孔插试干净，使被粘结面保持清洁，无尘砂水迹，当表面沾有油污时，须用棉纱蘸丙酮等清洁剂擦净。带皮圈的管材应在皮圈上刷上润滑剂。润滑剂应使用中性洗净剂的溶液或起泡沫的肥皂，切忌使用油和润滑脂，以免使橡皮圈老化。
- 5、用油刷蘸胶粘剂刷粘接插口外侧及粘接承口内侧时，应轴向涂抹、动作迅速，涂抹均匀且涂刷的胶粘剂应适量，不得漏涂或涂抹过厚。冬季施工时尤须注意，应先涂承口，后涂插口。
- 6、波纹管在橡胶圈封圈接口前，应坚持橡胶密封圈是否配套完好，橡胶密封圈的位置就应安装在插口第二与第三个波纹之间槽内。用撬棍使安装的管材沿着对准轴线徐徐插入承口内，逐节安装，严禁采用机械等强行推动管材插入承口。在一般情况下，插口应于水流方向一致，有低点向高低依次安装。
- 7、PE 盘管可采用犁入埋管敷设，但不适用多石地区和有限坡度要求的管道工程。当盘管敷设采用拖管法时，拉力不得大于管材屈服拉伸强度的 50%；采用喂管法时，管道允许弯曲半径应符合本规程的要求。
- 8、承插口涂刷胶粘剂后，应即找正方向（管材上印刷的厂名应在同一视线），将管材插入承口使其准直，再加以挤压，使其接口固定为止。
- 9、若发生安装后管材移位、漂浮、插口以及管内有异物时，应作返工处理，及时纠正。
- 10、管材长度需调整时，可用于切割机进行切割，切割处切口应垂直于管材轴线，且应光滑平整。
- 11、在 PE 单孔管穿过铁路、公路时，应设钢筋混凝土套管，套管的最小直径为 PE 单孔管管径加 200mm；管材穿过地下室或地下构筑物外墙时应采取严格的防水措施。

第二节 管材连接

- 1、一般管材与窨井的连接采用短管，窨井砖墙短管外露部分宜为 50 厘米，不要放管后即截平，应等穿光缆时再做 2 次处理，管材凸出处于于砖墙部分砂浆饱满。
- 2、管材连接一般采用敲进去进行连接，具体方法是：先将插口端放在套筒口并使其与管子的中心成一条直线，接着在管口上垫上一块大于管直径的厚木板，用榔头敲打木板的中心部位，将管子敲入至插入标识。管材必须插到承口根部。

第五部分 沟槽复土

- 1、沟槽复土应在管道隐蔽工程验收后进行，填土应及时，防止管道曝露时间过长造成损失。
- 2、回填土时不得回填淤泥、砖头及其含其它杂硬物体的泥土。
- 3、邮电及电力工程用管材组群铺设时，需按设计组群方式，把已接续的单根管材排列成组，然后每层管材间回填过筛混凝土。回填先从管材底与基础结合部开始，管底腋角部位应用粒径砂石混凝土填充充实、使其与管底结合紧密，并沿管胸两侧同时对称进行。分层回填高低一次不超过 100mm，并回填至管材 150mm 以。
- 4、管顶 150mm 范围内，必需人工回填，严禁机械回填。
- 5、若采用堆土机或碾压机器碾压或手汽车垂直负载，管顶以上的复土厚度不应小于 700mm。
- 6、回填土质量，必须达到设计规定的密实度要求。

第六部分 穿缆

- 1、穿放电缆前应检查管子内部是否有阻塞物，若有阻塞物应设法清楚。具体方法是：选一长度、直径合适的铁丝，在其末端悬挂一直径为管子内径 80%、长度为 100mm 的塑料棒、将未悬挂物体的一端穿入管子直到另一端穿出，然后牵引铁丝，使塑料棒穿过管子。
- 2、放缆时为避免发生缠绕，应采用法国放缆机放缆。
- 3、电缆的穿入方向应与承插口的小端插入大端的方向一致。
- 4、日后若需在其底部挖空辐射其它管线，当挖空长度沿排管轴线方向大于 2 米时，应采取适当的临时保护措施。
- 5、管材在采取保护措施时，缝隙间土层会散落，因此，施工完毕后重新回填土夯实，保证管材缝隙间的土填得密实。

第七部分 现场管理与验收

第一节 现场管理

施工现场应有人员加强成品保护，避免出现人为的破坏及被盗事件发生，并及时提醒推土机、挖土机司机注意情况，发现管材损坏应立即修复，确保安全畅通。

第二节 检查与验收

可碎石派员到我方抽查，我方准备好测试所需的检测设备、记录表格等，具体检查项目、数量由双方在检查前确定，检验不合格的产品不得出厂。