

市政工程道路施工中地下管线施工技术分析

李国平

四川中鑫富荣建设工程有限公司 四川成都 610000

摘要：在市政工程道路施工中，地下管线施工不仅是基础设施建设的核心环节，也是城市功能正常运转和可持续发展的保障。合理规划、规范施工和有效管理地下管线，能够提升城市基础设施的整体效率、安全性和长期发展潜力。本文结合市政工程道路施工中地下管线施工技术进行分析，以供参考。

关键词：市政工程；道路施工；地下管线

1 地下管线施工的重要性

在市政工程道路施工中，地下管线施工是关键的组成部分，涉及到水、排污、供电、供气、通信等基础设施。它的管理和施工直接关系到城市的基础设施运行效率、公共安全以及未来城市发展的可持续性。地下管线包括供水管道和污水排放管道，它们负责提供清洁水源和处理废水。确保这些管线的正确安装和维护是保障城市居民日常生活质量的基础。电力和燃气管线的稳定运行对城市的能源供应至关重要。地下管线施工要保证这些系统的安全和高效。地下管线的施工和维护需要与道路施工计划紧密协调，避免重复开挖和工程延误，提高施工效率。提前完成地下管线的施工，避免在道路建成后进行挖掘，可以减少对道路的二次破坏和维护成本。完善的地下管线系统能够有效预防因管线故障引发的事故。这对于维护城市公共安全和居民生活质量至关重要。规范的地下管线布局和标识有助于在发生紧急情况时，迅速定位问题并进行修复，保障快速应急响应能力。科学合理的地下管线布局可以支持城市的长期发展，适应未来城市扩展和基础设施升级的需要。

2 市政工程道路施工中的地下管线施工技术要点

2.1 管沟开挖

依照设计图测量管道中线与水准点，精心完成测量放样；设置护桩，以确保稳固性，检验钢筋混凝土管，查看其是否存在缺陷（如裂纹、缺角），并提交质量鉴定证书及质量检测报告；后续对水泥、沙石等建材进行取样测试，待结果合格后方可投入使用。沟槽开挖边坡拟定为1：0.33，根据现场土质情况进行调整。施工时严禁超挖，如发生超挖或扰动，必须按规程要求进行地基处理，根据管道管径、埋深及施工要求，确定沟槽开挖

宽度和深度。开挖口线1m以内，不得堆土或堆放杂物。同时，设置临时排水设施，在安装过程中，确保胶圈被均匀滚动至正确位置。一旦外力放松，胶圈回弹量不应超过10mm，确保施工期间排水畅通。沿管线走向采用“见缝插针”的策略预留管位，局部地段设堆管区。布设管道须遵循影响最小化原则，尽量靠墙、靠柱、靠内侧布置，在布置时还需遵循避让原则，如压力管让自流管，易弯管让不易弯管。采用同步注浆和补浆技术，及时填充管外壁与土体之间的施工间隙，避免管道外壁土体扰动，保证沟槽安全与施工便利性；承口应顺应敷管走向。输送方式为机械及人工操作，严格检验管道质量，如存在问题立即更换。管段固定后立刻进行管座浇筑，严格按照设计及规范要求回填。

2.2 管道铺设

铺设管道时，仅将其直接放置于地面。若需穿越河流，应先清理地表土壤，确保无其他物质覆盖。施工期间，务必遵循严谨规范的施工流程和技术，包括测量定位、挖掘沟槽、创建管基管座、铺设管道、处理管道接口、建造检查井、开展防水试验及回填土方等步骤。铺设管道时，采用非开挖技术，如水平定向钻进管道铺设技术（又称非开挖管道铺设技术），该技术适用于穿越河流和水渠、街道、高速公路等。需确保所有雨水口均采用偏沟式双篦设计，且水泥砂浆砖结构需坚实，表面涂刷混凝土。对于构筑隔墙，土建专员会按照图纸要求的标高和几何尺寸将套管放置在隔墙上，再以砌块进行找平找正。确保在土建墙体施工到所需标高时套管或木盒子被正确放置并固定，同时预留出所要求的空隙量。禁止在冻土或未处理过的疏松土壤上铺设管道；排水管道甩口气流预留接口必须严密。

2.3 管道安装

在绑扎完成的钢筋框架上焊接适宜的套筒，测量拉杆的行程，将中空拉杆向前退出，双手抱住整组套筒夹头，将其转入中空拉杆，根据专业设计图纸确定其高度与几何维度。当套筒设于钢结构时，务必确保位置准确无误，将四周牢固焊连至钢筋，以防止发生堵塞。管道支架的布置需确保间隔400 ~ 500mm，在25mm以内的小直径管道上，其转角、水表及管道末端的100mm处须设立支架。对于进入地沟的特殊性管道，填充水泥砂浆，需保证厚度大于100mm。生产期间，吹气冲洗过程必须有专人负责安全监护。不允许在吹气清洗和测试环节进行设备维修或安装。在土建工程中，砌筑围墙时，按照专业设计给出的几何尺寸，将套筒安置在围墙内，通过找平找准，再以砂浆固定到位。针对剪力墙上的短管分布，在钢筋绑扎完毕后，同样须依照专业设计确定短管的准确位置并将其固定在钢筋上，防止出现阻塞问题。

2.4 沟槽回填施工

在正式开展沟槽回填作业前，务必保证管道铺设工序已顺利完成且通过外观检验，达到优良标准。对于水压试验，需预留出连接处，且该部分管道两侧与管顶上的回填高度不少于0.5m，在实验达标后，应立即进行剩余区域的回填工作。沟槽回填需关注排水问题，确保回填材料周围排水体系顺畅无阻，杜绝出现积水导致地基失稳的状况，严禁使用冻土、垃圾、木料及软性材料。对于管道两侧及管顶上方0.5m以内的回填土地，杜绝

包含碎石、砖石等杂物，同时也不能采取灰土回填方式。需从管线、检查井、箱涵等建筑物两侧同时均匀、同步、对称地进行沟槽回填，并夯实地基，每一层回填高度不宜超过0.2m，主体管顶0.4m范围内须手工操作。施工人员要戴好安全帽，严禁在工地范围内抽烟或嬉戏打闹。回填土期间，基坑顶部应有安全保护措施，四周需设立防护栏杆，直至工程彻底竣工，方可撤回防护栏杆。

结束语

城市建设的关键环节，对于推进我国的经济和社会进步起到了重要作用。地下管道工程作为城市化建设的基本工程，其施工技能直接影响着城市化建设质量。因此，政府须不断提升地下管道施工技能与管理水平，以保证工程施工顺利进行。地下管线包括供水管道和污水排放管道，它们负责提供清洁水源和处理废水，确保这些管线的正确安装和维护是保障城市居民日常生活质量的基础。有效的管线规划可以优化土地利用，提高城市土地的使用效率，为商业和住宅开发提供基础支持。

参考文献

- [1] 陈诚. 市政工程地下管线施工技术应用分析[J]. 四川水泥, 2023, (09): 146-148.
- [2] 孙达. 市政施工中地下管线施工技术[J]. 四川建材, 2023, 49 (01): 93-94.