

浅析地下管道施工质量控制

林广银

广东冠诺工程管理有限公司 广东佛山 528000

摘要：地下管道工程属于市政工程，其是关系工业和民用建筑的一项单体工程，和人们的生产生活密切相关，地下管道工程的建设质量和效果直接关系到人们生产生活的稳定，城市的发展。但是地下管道工程具有隐蔽性、复杂性的特点，导致施工难度大，需要加强施工全过程的质量控制，确保施工活动安全、稳定进行，达到预期目标，保证工程质量和安全。本文主要浅谈地下管道施工质量控制，基于工程特点和要求从多个方面加强质量控制，提高质量控制水平，确保工程项目良性运转，提高综合效益。

关键词：地下管道工程；施工质量控制

引言：

在市政工程建设中地下管道工程是重难点，需要多个单位的协商、多个部门的协调，制定管理制度，严格根据制度内容加强施工建设过程的监督和管理，并科学分析各个阶段和环节中存在的质量和安全隐患，共同制定问题解决对策，提高施工质量。同时在施工中要总结经验，采用科学的方法加强施工工艺、进度、人员等多个要素的管理，严格控制施工质量，优化施工流程，确保项目进度不受影响，保证进度，科学实施，提高施工水平。

1. 地下管道工程的作用和价值

地下管道工程关系着人们生产生活的持续性，城市的现代化建设进度，其是城市发展的物质基础，和人们的生活密切相关，需要政府部门、社会大众关注该工程。地下管道包括各种给水和排水管道、燃气管道、消防管道等，通过管道建设可以满足人们的用水、排水、用气需求，可以减少城市雨季内涝灾害的发生，确保城市环境良好、道路通畅。因此需要重视地下工程的作用，加大工程建设力度，为人们一个舒适的居住环境，并保护生态环境、美化城市环境，实现人和社会、自然的双赢。同时，地下管道工程建设方案、设计图纸的好坏关系着后期管道安装和使用的效果，关系着城市环境的好坏。但是在实际中多个城市都存在施工方案不合理、不全面的问题，比如给排水管道交叉、雨水管道、工业和生活用水交叉等问题，这些问题的存在对大众生活用水、城市环境、道路通畅等都产生了一定的影响。因此需要单位科学设计方案，确定位置，科学布局，加强建设管理，有效

预防和控制以上问题的发生，可以推动城市经济的可持续发展，并满足人们的用水和排水需求^[1]。

2. 工程概况

本工程的地下管道长度厂，有多个窑井和管道系统，包括消防给水系统、生活饮用水系统、生产给水系统、雨水净化系统、雨水污染治理系统、工业污水系统、生活污水系统等多个系统。以上各个系统中的管材类型多，包括无缝和焊接钢管、镀锌钢管、混凝土管等，不同的钢管接口方式不同，需要单位根据实际情况科学选择。在工程建设中要根据项目特点、方案要求等加强施工前、施工中的控制，施工前要做好预防和管控，施工中要进行质量检测、追踪检查、隐蔽工程控制，确保达到质量要求。

3. 地下管道工程施工质量控制

3.1. 做好前期准备工作

第一，科学设计施工图纸。在施工开始前，单位要进入现场详细地勘察，了解现场的实际情况，把握地质地形、水文、气候环境、交通条件等信息，获得详细的勘察资料。并根据现场情况和条件选择科学的工具进行定性研究，详细地计算，确定管道尺寸和长度，确保设计图纸符合实际情况，满足要求，保证工程项目顺利投入到运行中。第二，熟悉设计图纸。施工人员要深入研究、分析图纸，做好现场的对比和分析，及时发现其中存在的漏洞和偏差，补充和完善，标注好位置、范围。并预测和评估施工建设中可能存在的问题，制定科学的问题解决方案，及时应对各种突发情况，控制质量病害，保证工程整体质量。第三，详细检查施工材料。在

正式施工前,施工人员需要详细检查、测试进场的管道、构件,确保管材质量和性能、规格等达到设计规范和设计要求,及时淘汰不符合要求的管材,具体的检查内容如下:检查进场材料的生产信息、合格证书,供应商资质;检查管道的外观平整、光滑,是否存在磨损和裂缝、弯曲问题,如果有需要及时修补和更换,避免在后期出现一系列质量隐患;进行抗压测试,确保性能稳定,可以正常使用^[2]。

3.2. 加强施工中的质量控制

第一,沟槽开挖质量。在地下管道施工中第一步是开挖沟槽,沟槽开挖的效果直接关系着管道的安装质量和使用情况,因此施工单位要加强工艺和流程的控制,提高开挖质量,具体可以从以下几个方面进行:检查开挖使用的工具、绳索、电缆是否达到设计规范,现场的地下道设置是否合理;严格根据设计图纸和方案开挖沟槽,在开挖时加强力度和速度的控制,时刻观察周围的情况,加强现场的控制,避免出现土体破坏的问题;采用科学的水沟发掘技术,将人工开挖和机械开挖方法相结合,发挥着两者的共同作用,提高效率、降低成本,保证现场安全;在开挖时要做好现场的防护工作,避免出现裂缝、渗漏问题,保证人员生命安全,现场环境稳定;当开挖结束后需要在管道外侧设置瓦砾或者混凝土层,做好沟槽底部的保护工作,避免出现腐蚀问题,影响效果,具体如下图1所示:



图1 沟槽开挖

第二,检查管槽、砌筑管井。当沟槽开挖结束后需要清理管槽,在清理时要注意现场的情况,确保安全后才可以清理,要根据设计规范和标准找平、夯实;加强混凝土配合比的控制,确保混凝土垫层厚度符合要求,并在混凝土浇筑

时严格控制,保证平整性,根据设计要求填充到沟槽中,确保填充的厚度和宽度达到支模设置要求。随后采用机械设备碾压、夯实,保证施工质量。

检查结束后需要砌筑管井,整个工序包括阀门井、水封井施工、检查井施工,具体如下所示:阀门井和水封井的材料为钢筋和混凝土,在施工时要严格控制井深,做好井点内的降水工作,为了节约材料、加快进度,可以在现场加工处理钢筋材料,做好绑扎工作,随后采用模板制作钢筋模型,并涂抹隔离剂。在制作后需要分层浇筑底板,控制好浇筑的间隔时间和距离,当混凝土运送到现场后就需要浇筑,避免出现固结问题,保证浇筑效果,提高阀门井和水封井的抗渗性能和密实性,确保达到施工要求。当浇筑结束后,监理人员要检查,当混凝土翻浆不冒泡后就可以进行下一道工序。如果在冬季施工,施工单位要在混凝土中加入防冻剂,控制混凝土硬化和固结速度,确保混凝土性能不受影响。同时还在施工中还需要科学安排套管,做好防渗工作,保证管道质量,减少后期渗透问题的发生。另外在检查井施工中,单位要根据设计规范引入雨水净化系统,在设置该系统时要科学选择材料,有效将井底板和管道连接起来,做好连接处的密实工作,避免出现渗透问题^[3]。

第三,管道预制和就位。施工人员要根据设计图纸确定管道预制位置和范围,控制管道安装焊缝,随后科学选择不同段的管材,根据现场情况确定安装长度。一般在预制施工时要根据设计规范检测、验收,随后清理管道内部的杂物,封闭管道口,做好标记,便于后期处理。随后要切割管道,控制好切割倾斜度,避免超出规范要求,并打磨切割口,确保间隙等都满足要求。随后要科学设置支管、管件,保证连接密实、牢固,随后进行焊接。同时还在就位时要检查法兰和密封垫的外观、性能,避免有各种缺陷问题,对于垫片要选择符合要求的材料,在连接时要根据规范要求装配,确保阀门杆安装科学,受力均匀。安装后要清理内部杂物,检查外部是否有裂痕,确保间隙均匀,控制好偏差。

第四,科学安装管道。管道安装是重中之重,管道安装效果关系着整个工程的运行效果,在安装时要关注两个问题,一是管线材料的选择,二是管线的安装。在安装前需要排管,要进入现场,在特定范围内确定安装位置,随后清理地基表面的杂物,确保地基表面平整。随后根据基准线和中心位确定高度。确定后可以通过人工和机械设备相结合的

方法施工,一般可以采用人工方法铺设管线、电缆,在铺设时要严格控制轴线,确保管线和轴体保持平齐。铺设后施工人员需要进行下构,在下构时要按照专业人员进入现场监督和指导,确保现场安全和稳定,减少质量隐患的发生。

第五,雨水口施工。一般在雨季时地面会汇集大量的雨水,如果不处理会引发内涝灾害,污染地表径流和城市环境,影响人们的出行,因此要科学敷设地下管道,设置雨水管道和雨水口,及时搜集、存储、处理雨水,避免出现雨水危害。在敷设时需要引入科学的技术和方法,并对雨水口的设置情况进行检测,涂抹防腐油漆,确保雨水口喷嘴不受水的锈蚀,可以正常使用。同时也需要合理设置雨水收集装置,控制好尺寸和高度,根据道路情况科学设计,一般要保证进水口高度高于路面高度,在墙砖和墙体的中心线右侧设置进水口,控制好高度,确保施工顺利完成^[4]。对于穿越墙体的部分可以采用特定水泥材料封堵,避免出现渗透问题,做好细节问题的管理。

3.3. 做好质量问题的预防控制

考虑到地下管道施工的复杂性,管道运行的长期性,需要加强施工质量控制。一般在施工前,单位要做好施工勘察、设计、施工,科学安排各种管道、管线、电缆,根据现场实际情况做好防护工作、科学安排各项工序,制定保护和控制措施。在施工前要详细地检查,熟悉设计图纸,做好现场的对比,及时发现、消除现场的安全隐患。并确定施工路线,全面分析技术、人员、进度、质量各个要素,控制好影响施工质量的因素,严格根据设计规范和行业规范操作,切实保障施工质量。

3.4. 加强档案资料管理

工程档案资料是工程质量测评和验收的重要依据,因此需要单位加强资料的管理,创建档案资料库,做好档案资料的搜集、管理、审核工作,为后期竣工验收、运行维护、质量隐患处理等提供依据。当前的地下管道工程资料类型较多,包括各个单位的资质审查表、承包商资质证书;施工人员合格证、施工方案和设计图纸、技术交底资料、作业指导书、安全手册;开工通知;技术问题处理记录和设计变更记录、质量隐患记录;项目检查和整改、验收记录;隐蔽工程资料、施工材料资料、工程验收测试单等。对于

以上资料要及时保存,分类管理,可以为后期质量检测和评定提供依据^[5]。

3.5. 做好后期维护管理

市政单位要重视给排水管道运行中的老化问题,要定期检查和维护各个地区的给排水管道,全面排查老化部位,对其程度和危害性进行预测和评估,及时修复和处理渗透问题。如果检查发现有老化现象需要及时更换和升级现有的管道,要根据国家规范要求选择耐腐蚀、耐老化、性能稳定的管材,从而提高管道使用寿命。且在新管更换后要做好给排水管道运行的监测和分析、管理,及时发现异常情况,及时处理,确保给排水管道健康、平稳地运行。

4. 结束语

总之,在地下管道工程建设中要严格控制质量,树立质量控制意识,将质量放在第一位,落实安全生产和文明施工理念,根据工程项目特点和要求科学规划施工。在施工前要进入现场勘查,做好前期准备工作,为施工顺利进行营造良好的条件,且在施工过程中要开挖沟槽、科学敷设管道。做好管道预制和就位、管道安装和检查等工作,同时还需要做好质量问题的预防,加强管道后期运行维护管理,及时修补破损的管道,保证管道正常使用。

参考文献:

- [1] 郭海.市政排水管道工程施工方法与质量控制的措施[J].中国科技期刊数据库 工业 A, 2023(4):4.
- [2] 张义昌.市政给排水管道工程的施工要点及质量控制[J].河南建材, 2023(9):127-129.
- [3] 向芳芳.公路工程施工存在的问题及质量控制措施研究[J].建筑技术研究, 2023, 6(4):25-27.
- [4] 高逸,张晨鸣,楼征,等.结直肠癌手术路径的质量控制[J].中华胃肠外科杂志, 2024, 27(06):569-573.
- [5] 郑瑞强.浅析市政管道排水施工质量通病的控制技术[J].建材发展导向, 2024, 22(1):28-30.

作者简介:

姓名: 林广银 性别: 男 出生年月: 1982年3月 民族: 汉 籍贯: 广东汕尾 学历: 本科 职称: 工程师 研究方向 建筑施工