

市政给排水工程长距离顶管施工技术的应用

郝世宇

中国水利水电第六工程局有限公司

[摘要]在城市的基础设施建设领域内，市政给排水工程项目的广泛部署和应用，能够有效解决多项民生问题。其中长距离顶管施工技术方案和资源的有效应用，能够显著提升各项质量评估数据的精确度，还能够有效实施相关施工技术措施。市政给排水管网的综合部署与应用过程，能够有效解决多项民生难题。本文将主要分析市政给排水工程长距离顶管施工技术的应用要点。

[关键词]市政给排水工程；长距离顶管；施工技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.224

在市政给排水工程项目的建设和实施过程中，长距离顶管施工技术方案以及相关管材的有效应用，能够显著提升整体施工质量，还能够降低较多人工操作成本，呈现更稳定的施工作业过程监管态势。在应用长距离顶管施工技术方案的过程中，需要充分保障各项基础数据信息的精确度，也需要根据实际状况配置相关安全保障措施以及配套的质量检验方案。

1 市政给排水工程施工技术管理的重难点

1.1 管材材质和选型

在对市政给排水工程项目进行施工技术管理的过程中，管材材质和选型工作是非常必要的，也能够直接影响到技术方案和成本造价的具体数额^[1]。对于城市中心区域的市政给排水工程项目而言，选择合理的管材材质和型号，能够进一步提升给排水管网的综合利用率，还能够根据设计图纸进一步完善施工技术方案中的相关内容。给水管道和排水管道所需要配置的管材类型存在非常明显的差异，也能够直接影响到市政给排水工程项目的具体施工作业效果。无论是在人口密集区域还是人口分散区域，都需要全面规划与详细设计市政给排水管网的具体分布规则，并根据建材市场中的相关材料价格，以及管材材质类型，进一步决定施工技术方案中具体选用的管道材料参数^[2]。在详细分类不同管材材质以及选型工作的过程中，设计人员和施工技术管理人员需要慎重考量相关数据参数是否科学有效，才能够进一步分析市政给排水工程项目的具体施工管理要素。

1.2 给排水管道的压力和推力

在选用具体的施工技术方案过程中，需要充分考量给排水管道系统整体承受的压力和推力，才能够进一步量化施工作业过程中的相关数据指标。在测量和地质勘测等相关工作的基础之上，需要对不同类型的管材综合性能指标进行客观评估，并严格比对给排水管道的压力和推力等具体受力情况，才能够全面约束和限制施工作业现场中的相关操作行为^[3]。根据科学的计算方式，需要将市政给排水管道的压力和推力指标控制在合理范围之内，才能够充分保障市政给排水管网的正常运行状态。在详细计算给排水管道压力和推力等相关数据参数的过程中，也需要结合长距离顶管技术的施工难点和重点，充分保障给排水工程项目能够顺利实行。在详细测算不同材质类型给排水管道受到的压力和推力等物理学参数过程中，施工作业

现场的测绘人员和地质勘察人员需要根据设计图纸中的相关要求，及时校验力学参数指标，保障其不会影响到后续施工操作的顺利进行。

1.3 管道的位移和位置偏差

在广泛应用市政工程施工技术方案过程中，根据施工作业现场的实际情况，需要合理控制管道位移和位置偏差问题，才能够精准管控长距离顶管技术的具体应用步骤。很多市政工程施工项目的施工作业周期相对较长，也会受到周边环境的限制，还会严重影响周边交通道路的正常通行^[4]。在施工作业之前，需要全面覆盖相关测量和地质勘察工作，并保障设计图纸和施工现场中的相关数据参数在合理的误差范围之内。在综合评估管道位移和位置偏差问题的过程中，可以充分运用相位差等相关计算方法，严格管控市政给排水工程建设的具体施工质量。在对管道位移和位置偏差问题进行全过程管理的过程中，施工作业现场的专业技术人员和管理人员，需要对给排水管道材料和材质进行严格校对，并保障管道敷设操作过程的完整性和可控性，并在保障管道连接质量的基础之上，全面勘测相关数据指标，有效降低管道位移和位置偏差的技术风险。

1.4 管线设施与周边环境的互相影响

在很多城市的市政给排水工程建设项目中，管线设施与周边环境的相互影响相对比较明显，也能够显著提升给排水管网系统建设的技术风险和安全风险。很多市政给排水工程建设项目都需要占用一定面积的交通道路区域或者居民住宅区域，也会对社会民众的日常生活产生一定影响^[5]。由于很多城市中心区域的市政管网规划相对比较滞后，也会直接影响到市政给排水工程建设项目的施工进展。管线设施与周边环境的互相影响，主要体现在交通道路层面、自然气候条件层面、以及人为破坏层面之上，并且市政给排水工程建设项目的施工过程会产生较多噪音，也会与周边居民产生争议和矛盾。很多给排水施工技术并非不能全面考量市政项目的可行性，还会额外增加较多人力资源成本和物料成本。管线设施与周边环境的互相影响，是当前城市基础建设工程项目领域中普遍存在的技术难题，也会直接影响到相关施工技术方案的顺利执行。

2 市政给排水工程长距离顶管施工技术的应用要点

2.1 顶进施工中的测量和纠偏

在全面整合相关施工准备工作内容的过程中，需要对顶进

施工过程中的测量和纠偏工作进行严格管控,才能够充分保障市政给排水工程项目中长距离顶管施工技术方案的顺利执行。在全面测量和位置纠偏工作过程中,就要充分考量管道所受压力和推力的变化趋势,并在全站仪等先进的测量仪器设备支持下,动态协调给排水工程施工作业现场的相关测量工序,并保障长距离顶管施工技术方案的可执行性和可靠性。在地表和地下掘进顶进施工作业的过程中,相关部门也需要严格监管全封闭施工作业环境中的相关不可控因素,并动态协调环境监察部门与施工单位之间的资源共享。在对顶进施工作业中存在的疑难问题进行集中解决过程中,施工技术团队需要保障全面测量指标和纠偏工作之间的有效衔接在可控范围之内,并对非开挖长距离顶管施工技术方案的的具体落实情况进行严格监管。顶进施工中的测量和纠偏工作,是充分保障管道受力情况以及位移偏差情况在合理范围之内的重要措施。

2.2 洞口土体加固技术

根据市政给排水施工过程中长距离顶管施工技术方案的的具体应用情况,需要合理选用洞口土体加固技术,才能够充分保障管道受力条件的稳定性。尤其在地下管网分布比较复杂的城市中心区域,充分运用洞口土体加固技术,也能够避免较多安全风险因素和技术风险因素的产生。洞口土体加固技术,针对管道位移存在一定偏差的施工作业现场情况,及时检验地下管网施工作业过程的完整性和安全性。在充分运用此类加固技术方案的过程中,安全检查人员需要慎重对待每项工作指标与相关数据信息的完整性。在实施此项加固技术方案的过程中,市政给排水工程施工作业过程会受到一定影响,但是需要在保障整体施工质量和进度的基础之上,动态协调各项技术资源,才能够充分提升管道网络的整体施工作业效率。部分地下给排水管网普遍具有一系列的质量通病问题,因此在选用此类加固技术方案的过程中,需要合理选用本地材料,尽量保持成本造价的稳定性。

2.3 注浆减阻

在市政给排水施工过程中,注浆减阻方式能够被广泛应用于管道顶进施工作业工序之中,能够起到减少摩擦阻力的作用。注浆减阻技术,被广泛应用于地下施工作业场景中,能够充分保护不同型号以及材质的管道材料,还能够呈现更加稳定的施工作业状况。但是在广泛应用此类减阻技术的过程中,相关部门需要保障长距离顶管施工技术方案的可行性,并需要从技术和管理两个层面加强注浆减阻施工作业质量。在给排水管道的顶进施工作业过程中,管道敷设操作需要与注浆减阻操作并行,并需要充分保障注浆和补浆工序之间的有效衔接。由于长距离顶管施工线路比较长,为了保持全程注浆压力的稳定性,一般每间隔400m额外增设压浆泵,利用稳定的控制装置定期增加注浆压力。在给排水管道顶进作业过程中,需要使管壁外围逐步形成完整的泥浆润滑套,充分发挥减阻和支撑作用,

但是不能够忽然中断注浆操作,以免影响到顶进施工作业过程的可靠性和安全性。

2.4 水平螺旋钻进技术

在市政给排水工程建设项目的施工作业过程中,需要根据长距离顶管施工技术方案的的具体参数要求,选用水平螺旋钻进技术,并严格管控相关操作设备和通电线路之间的完整性,并对管道连接方向和管径大小等相关数据指标进行严格检验和复查。在有效应用水平螺旋钻进技术方案的过程中,施工作业现场的相关技术人员和管理人员需要充分保障操作过程中的安全性和稳定性,并对水平螺旋钻进方向以及实施过程进行严格管控。为有效减少地下给排水管道施工对周边环境造成的影响,在应用水平螺旋钻进技术的过程中,需要充分保障方向和直径等相关数据指标的准确性,应根据实际需要合理选用保护措施和降噪措施。

2.5 通风系统的应用

在对市政给排水工程建设项目的的相关技术方案进行按顺序实施的过程中,需要合理应用通风系统装置,才能够充分保障长距离顶管施工技术方案的顺利应用。在完成地表和地面初步顶进挖掘施工工序之后,需要充分运用大功率或者中等功率的通风装置和空气质量监测仪器设备,对施工作业现场环境进行全面监测。通风系统的广泛应用,能够进一步提升长距离顶管施工技术方案的实施效率,还能够保障现场工作人员的人身安全。在运用通风设备进行鼓风操作和供氧操作的过程中,施工作业现场的相关工作人员需要严格管控各项环境质量监测指标是否在合理范围之内,并对长距离顶管施工作业过程进行可行性分析。

结束语

随着社会经济的发展,我国的城市化进程以及城市规模也在不断加快,市政建设项目随之增加,市政给排水工程作为重点建设项目受到了重点关注,但在建设过程中,受到地面,交通以及人员各种限制因素影响,基于此,越来越多的市政给排水工程引入了长距离顶管施工技术。施工单位紧跟时代发展步伐,积极调整传统落后的施工技术,站在项目现场的角度,合理应用长距离顶管施工技术,在高效施工建设进度下,为获取理想施工效果奠定坚实的基础。

参考文献

- [1] 宋云贵. 给排水长距离管道的顶管施工技术研究[J]. 居舍, 2020(29): 59-60.
- [2] 张世凌. 市政给排水长距离顶管施工技术研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020(13): 65.
- [3] 李晋. 市政给排水长距离顶管施工技术研究[J]. 技术与市场, 2020, 27(03): 81-82.
- [4] 黄俊军. 市政给排水施工中长距离顶管施工技术探讨[J]. 科技创新与应用, 2020(08): 153-154.