

雨污水管网顶管施工过程中问题及解决措施

田峻嘉

中国建筑一局（集团）有限公司西南分公司 四川 成都 610000

【摘要】在城市建设中，雨污水管网的建设和维护是一个重要的环节。顶管施工是一种常见的雨污水管网施工方式，但在施工过程中常常会面临各种问题，如施工突发情况、管线冲刷等。为了确保顶管施工的顺利进行并保障施工质量，项目团队需要及时发现并解决这些问题。因此，本文将讨论顶管施工中可能出现的问题，并提出相应的解决措施，以期帮助项目团队更好地应对这些挑战。

【关键词】雨污水管网；顶管施工；存在问题；解决措施

引言

随着城市化进程的不断推进，城市雨污水管网的建设和管理日益受到重视。顶管施工作为一种高效的地下管道非开挖铺设技术，在城市雨污水管网建设中得到了广泛应用。然而，顶管施工过程中往往会遇到各种问题，影响工程进度和质量。因此，了解并解决这些问题对于确保雨污水管网顶管施工的顺利进行具有重要意义。

1 问题分析

1.1 现有管道的位置和状态

(1) 管道位置不准确：现有管道的位置可能未能准确标注，导致施工过程中需要调整管道位置，增加了工程时间和成本。

(2) 管道老化：部分现有管道可能已经老化或损坏，需要及时修复或更换，以确保施工过程中的顺利进行。

1.2 地下障碍物的存在

(1) 地下管线：地下可能存在其他管线，如果未进行充分的勘察和定位，施工过程中可能会遇到冲突或破坏其他管线的风险。

(2) 地下设施：地下可能存在各种地下设施，如电缆、电线、地铁、通信线缆等。施工时应避免对这些设施造成损害。

1.3 施工环境复杂，空间狭小

(1) 施工现场难以进入：由于施工现场位于市区或繁忙的道路旁边，进出施工现场可能会受到交通限制和拥堵的影响。

(2) 空间狭小：施工现场可能空间有限，特别是在繁忙的城市地区，这使得施工操作更加困难。

1.4 施工过程中的材料和设备选择

(1) 材料的选择：选择合适的材料对于确保施工过程的顺利进行至关重要。不合适的材料可能会导致施

工中的泄漏、断裂、坍塌等问题。

(2) 设备的选择：选择适宜的施工设备是提高施工效率和质量的关键。设备的不合理选择可能会降低施工效率，增加施工风险。

1.5 施工过程中的操作技术和人员培训

(1) 操作技术：施工人员需要具备专业的操作技术，包括管道焊接、接头连接等。缺乏必要的技术培训可能导致施工质量不佳。

(2) 人员培训：施工人员需要接受相关的培训，了解施工过程中的安全措施和操作规范，以减少事故的发生。

1.6 施工安全隐患

(1) 周边影响：施工过程中可能会对周边环境产生一定的影响，如噪音、灰尘等，可能引起周边居民的不满和投诉。

(2) 安全意识和防护：施工过程中需要注意防护和安全意识，例如穿戴合适的工作服、佩戴安全帽、操作设备时佩戴护目镜等。

2 解决措施研究

2.1 应用新的工艺和技术

随着科技的发展，新的工艺和技术在雨污水管网顶管施工中得到了广泛的研究和应用。这些新的工艺和技术可以提高施工的效率、质量和安全性，并解决传统施工中存在的问题和困难。其中一项新的工艺和技术是使用先进的无损检测仪器和技术来确定现有管道的位置和状态。传统的施工中，原有管道的位置不准确和管道老化是常见问题，但借助无损检测技术，可以通过探地雷达、无损探测、视频探测等设备和技术来精确定位和评估现有管道的状态，从而避免不必要的施工调整和修复。另外，新的工艺和技术还包括使用先进的材料和设备来提高施工质量和效率。例如，在顶管施工过程中，可以采用高强度的无缝钢管来替代传统的钢筋混凝土

管,以提高管道的抗压能力和耐久性。同时,使用先进的机械设备和工具,如支架系统、泥水平衡顶管机、土压平衡顶管设备、中继间设备等,可以简化施工过程,提高工人的施工效率和安全性。此外,新的工艺和技术还涉及施工过程中的数字化和智能化应用。通过建立工程信息管理系统和使用无线通信技术,可以实现施工过程的实时监控和数据传输,提高工作效率和工程管理水平。同时,借助人工智能和大数据分析技术,可以对施工过程进行预测和优化,提前发现并解决潜在问题,从而降低施工风险和成本。

2.2 材料和设备的选择和标准化

在雨污水管网顶管施工中,材料和设备的选择及其标准化起着至关重要的作用。选择合适的材料和设备可以提高施工质量、效率和安全性,同时标准化可以确保施工过程的一致性和可靠性。首先,材料的选择对于施工质量和管道的使用寿命起着重要影响。采用高质量、耐腐蚀和耐压的材料可以减少管道损坏和漏水的风险,保证管道系统的可靠性。此外,对材料的选择还需考虑环境影响、遵循相关标准和规范,确保材料符合工程要求和安全标准。其次,设备的选择也是决定施工效率和质量的关键因素。合适的设备可以提高施工效率,减少工人的劳动强度,并降低施工风险。例如,使用先进的顶管导向设备可以减少地面开挖,避免干扰交通和地下设施,提高施工速度和安全性。此外,标准化在材料和设备的选择中起着重要的作用。通过制定统一的标准和规范,可以确保所选材料和设备的质量和性能符合要求,促进施工的一致性和规范化。标准化还有助于降低施工的成本,提高项目的可控性和可复制性。

2.3 操作技术和方法的规范化和培训

在雨污水管网顶管施工中,操作技术和方法的规范化和培训对于提高施工质量和保障工人安全起着关键作用。规范化的操作技术和方法可以减少施工错误和事故的发生,提高工作效率和施工质量。首先,规范化操作技术和方法有助于避免施工中常见的错误和失误。通过确定标准的施工流程、操作规程和安全要求,可以减少不必要的变动和临时性的调整,提高施工的一致性和稳定性。此外,规范化还可以帮助工人掌握正确的操作

技巧,避免不必要的损坏和浪费。其次,培训是确保工人熟练掌握操作技术和方法的关键环节。通过定期的培训,可以提高工人的技术水平和专业素质,使其熟悉施工流程、掌握设备使用方法,并了解相关的安全规范和操作细节。培训还可以提高工人的安全意识,增强他们在施工现场的风险防范和自我保护能力。此外,规范化的操作技术和方法还需要借助先进的技术手段和设备。例如,应用现代化的施工管理系统和监控系统,可以对施工过程进行实时监控和控制,发现问题及时进行调整和修正。同时,采用先进的工具和设备,如激光测量仪器和自动化设备,可以提高施工的精度和效率,减少人为因素的干扰。

2.4 应用高精度定位技术

在土木工程和测绘领域,高精度定位技术被广泛应用于地形测量、工地规划和建筑施工。通过使用全球定位系统(GPS)和激光测距仪等设备,可以对地面的三维坐标进行精确测量和定位,为工程项目提供准确的数据支持。这使得工程师和设计师可以在设计和施工过程中更好地掌握地形的特征和变化,提高项目的规划和实施的精度。此外,在顶管施工中,高精度定位技术可应用于管道轴线监测和纠偏等方面。通过高精度全站仪和传感器系统,可以实时获取顶管的高程和轴线偏位信息,为操作人员提供纠偏量及方向,便于及时纠偏,确保管道轴线和高程的精准性和安全性。

3 结束语

综上所述,雨污水管网顶管施工过程中,容易遇到诸多问题。针对这些问题,应加强前期勘察工作,优化施工工艺,提高施工管理水平,以确保工程顺利进行。同时,通过加强科研攻关,开发新材料、新设备,进一步提升雨污水管网顶管施工技术水平,以更好地满足城市排水需求,保障城市居民的生活品质。

【参考文献】

- [1]韩龙伟.污水管网顶管施工过程中问题及对策[J].地产,2019(14):166-167.
- [2]陶炳芳.西安市某雨污水管道的顶管施工[J].低温建筑技术,2013,35(01):89-90.