

市政工程施工道路排水管道施工技术

李 牧

西安市长安区市政工程有限责任公司 陕西 西安 710000

【摘 要】市政工程涉及到城市的基础设施建设,包括水、电、气、路、桥、隧道等。而其中,道路排水系统作为一个至关重要的组成部分,对于城市的正常运转和居民的生活质量有着至关重要的影响。道路排水系统的主要作用,是在雨水或其他污水排放到地面上时,将其快速有效地引流出去,避免积水和水浸等问题,保证道路的安全和交通的畅通。如果排水系统不完善,就会导致道路积水、行车不便、人员伤亡等等问题,严重影响城市的形象和市民的出行和生活。

【关键词】市政工程;道路排水;管道;施工技术

1 排水设施类型

市政工程中的排水设施是将雨水、废水和污水等排放到污水处理厂或自然环境中的重要组成部分。

1.1.雨水管道

雨水管道是用于排放雨水的管道,它们一般较大,通常为混凝土管或钢筋混凝土管。在城市的道路、广场、园林绿地等场所,都会有雨水管道的存在。雨水管道不仅可以排水,还可以控制洪水,防止因为排水不畅造成的城市内涝。

1.2.污水管道

污水管道是将城市生活污水排放到污水处理厂进行处理的管道。污水管道较小,一般采用塑料管或铸铁管等材质。污水管道施工需要考虑到污水的流量和水质,因此在设计排水管道时,需要充分考虑排水的流速和管道的材质、坡度等因素。

1.3.排水井

排水井是污水、雨水等排放管道的集合处,是排水系统中非常重要的部分。排水井的主要作用是调节排水系统的流量、压力和水位,并通过井盖的开启方便地清理管道内的杂物和清理污水沉淀物。

1.4.排水沟

排水沟一般被用于道路两侧、广场、公园等场所的排水系统中。它们通常是沿着道路或场地设置的深槽,将污水和雨水引入到管道中。排水沟施工需要考虑排水能力、排水沟的深度和宽度等因素。

2 影响排水管道选材的因素

市政工程管道作为城市基础设施的重要组成部分,其材料的选择对管道的运行效率、使用寿命、环境安全等方面均有重要影响。从材料的选择因素来看,工程中一般会倾向以下四点因素。

2.1.管道介质

不同的介质会对管道的材料选择产生直接的影响。例如,饮用水管道应选择无毒、耐腐蚀、不易产生水垢的材料,如不锈钢管道、PE管道等;而污水管道应选择耐腐蚀、耐磨、不易积垢的材料,如玻璃钢管道、HDPE管道等。

2.2.管道压力和温度

管道在运行过程中所承受的压力和温度也会影响材料的选择。例如,输送高温高压介质的管道应选择高强度、高耐温的材料,如不锈钢管道、铬合金钢管道等;而低压输送介质的管道可以选择经济实用的材料,如PVC管道、PE管道等。

2.3.环境因素

管道的使用环境也是影响材料选择的一个重要因素。例如,在腐蚀性环境中使用的管道,应选择耐腐蚀的材料,如铸铁管道、玻璃钢管道等;而在特殊环境中使用的管道,如地下管道、海底管道等,应选择具有一定耐压、耐腐蚀、耐磨性能的材料,如钢管道、PE管道等。

2.4.经济因素

管道材料的选择还受到经济因素的影响,包括材料的采购成本、施工成本、维护成本等。因此,在材料选择时,应综合考虑管道的使用寿命、维护成本、操作费用等因素,选择最具有经济性的材料。

3 市政道路排水管道施工技术的发展方向

3.1.应用新材料

随着科技的不断发展,市政工程施工道路排水管道材料也在不断更新换代,新材料的应用和研发方向也越来越广泛。本文将从新材料的应用场景、常见新材料及其特点以及未来的研发方向等方面进行分析。

(1) 耐腐蚀性更强的材料

随着市政工工程的发展,排水管道面临的腐蚀环境越来越严重,传统的材料难以满足需求。因此,一些耐腐蚀性更强的新型材料被广泛应用,如钢塑复合管、FRP管道、玻璃钢管道等。

(2) 高强度材料

为了提高管道的承载能力和抗震能力,研发高强度材料逐渐成为一个重要方向。高强度材料包括纤维增强材料、高性能混凝土等。

(3) 环保材料

随着环保意识的提高,研发环保材料已成为研究热点。例如绿色建材、再生材料等,它们可以减少对自然资源的消耗和环境的污染。

(4) 智能材料

智能材料是一种可以感知环境变化并做出响应的材料。将智能材料应用于排水管道,可以实时监测管道的状况和水质,提高管道的智能化程度。

(5) 新型功能材料

新型功能材料可以为排水管道赋予更多的功能,如防水、隔音、保温、防振等。例如聚氨酯泡沫、防水涂料等。

3.2.应用智能化施工技术

(1) 智能化施工技术特点

智能化施工技术是指采用先进的科技手段和智能化设备进行施工,实现自动化、数字化和信息化的施工过程。智能化施工技术有助于提高施工效率、降低人为错误、减少工程成本、提升施工质量。智能化施工技术的特点主要包括以下4点:一是自动化,即通过预设程序,实现自动化控制,减少人为干预。二是数字化,即采用数字化技术,对施工现场进行实时监测和数据分析,为施工提供实时数据支持。三是信息化,即通过信息化技术,实现施工过程中的信息共享和沟通,提高施工协调性和效率。四是智能化,即通过智能化设备和系统,实现施工自动化和智能化,提高施工效率和质量。

(2) 常见管道施工智能化技术

市政排水管道智能化技术包括智能监测技术、自动化施工技术、数据化管理技术、人工智能算法决策技术

等。一是智能监测技术。在管道施工过程中,通过智能监测技术对施工现场进行实时监控,可以及时发现问题并采取相应的措施,从而减少施工中的质量问题和安全事故。例如,可以利用智能传感器实时监测管道的质量和稳定性,以及监测施工现场的噪声和振动等情况。二是自动化施工技术。自动化施工技术是智能化施工的重要组成部分。自动化施工技术可以大大减少施工人员的劳动强度,提高施工效率和质量,并且可在夜间和恶劣天气条件下施工。例如,利用自动化铺管机器人可以自动完成管道铺设工作,大大缩短了施工周期。三是数据化管理技术。数据化管理技术可以对施工过程进行全面、准确的数据管理和分析。通过实时收集施工过程中的各种数据,如施工进度、质量检测结果等,可以帮助施工管理人员及时了解施工现场的情况,并及时采取相应的措施。例如,可以利用云平台技术对施工现场数据进行集中管理和分析,实现信息共享和协同管理。四是人工智能算法决策技术。人工智能算法决策技术可以通过模拟和预测施工过程中的各种情况,提供更加精准的决策支持。例如,可以利用机器学习算法对施工过程中的数据进行分析和预测,从而优化施工进度和质量。

4 结束语

为提高排水管道的稳定性和耐久性,减少施工过程中对环境 and 人员的影响,提高施工效率和质量,本文针对市政道路排水管道施工中遇到的地质条件、安全问题和环境污染问题等进行分析,从新材料和智能化施工技术两方面,阐述市政道路排水管道施工技术的发展方向。应用新材料和智能化施工技术,建立健全的质量控制和安全管理体体系,并通过不断创新和改进,可为城市的可持续发展和生态环境保护创造有利条件。

【参考文献】

- [1]路冬.非开挖施工技术在市政管道施工中的应用研究[J].工程建设与设计,2022(19):210-212.
- [2]朱博.拉管施工技术在市政管道埋设工程中的应用分析[J].科技资讯,2021,19(32):51-53.
- [3]祝赫.非开挖施工技术在市政管道施工中的实践分析[J].建筑技术开发,2020,47(22):115-116.