

浅谈市政道路排水工程施工通病及防治措施

文 / 王 宏 宝鸡市市政工程养护服务中心

摘要: 随着国家经济水平持续提升,城市化进程不断深化,提高了城市道路路网、雨污水排水管网等市政基础设施的建设需求,相关工程单位需要顺应生产建设趋势,提高市政基础设施的建设水平和质量,满足城市化建设的多元化要求。市政道路排水工程项目内容复杂,通常涉及道路主体、地下雨污水管线、附属桥涵、交通照明等各个要素,要求工程单位以及施工技术人员严格执行施工标准,根据工程建设实际状况总结施工通病,增强风险预防控制意识,遵循理论与实践相结合的原则制定完善的防治措施,为工程整体质量和建设效率提供保障,促进市政基础设施建设可持续发展。

关键词: 市政道路排水工程; 施工通病; 防治措施

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2025.03.044

引言

城市道路在城市化进程中发挥着关键作用,是推动经济持续稳定增长的重要因素之一,同时对日常生活产生积极影响,在现代化的建设发展环境中大众对城市道路建设提出更高的质量要求,工程单位需要提高道路排水工程施工水平,才能为道路施工质量提供保障。当前道路排水工程受到各种因素的影响出现质量通病,工程单位需要综合分析各种通病的具体原因,制定针对性的防治方案。

一、市政道路排水系统的主要构成

经济水平的提升和相关政策的出台提高了城市建设的要求,城市需要通过道路排水工程完善交通设施,同时根据工程建设标准采取高质量管理措施,全方面提升整条道路排水系统的质量。对于工程建设中产生的质量通病,工程单位应当以了解市政道路排水系统构成为前提开展防治工作,从而降低工程风险概率,获得更高的经济和社会效益。

(一) 雨水井建造

雨水井是市政道路排水系统中的关键组成部分,在日常应用中被看作是“收水口”,如果城市道路上存在大量难以排出的积水,严重影响城市交通通行情况,则需要通过建造雨水井达到排出道路积水的目的。根据市政道路建设情况需要建造不同类型的雨水井,一般包括八六式雨水井、带沉泥井的双算、四算、八算式雨水井。工程单位在建造雨水井的同时应当科学选择施工位置,综合道路环境和雨水井特征来看应当在石灰碎石与黑色路面之间作业。

(二) 沉泥井

根据沉泥井和雨水井在道路排水中的应用联系,工程单位一般同时开展施工作业,沉泥井是当前装配式雨水井的重要组成部分,然而双方在实际应用中存在区别。沉泥井通常用于处理雨水冲刷后遗留的淤泥和垃圾,以便于道路清洁人员采取道路清理措施,避免道路排水系统被淤泥垃圾等物质堵塞,严重影响城市道路通行效果。结合沉泥井施工作业的各项要求,工程单位为了保障施工效果,通常选择在边石安装完成或者人行道土方平整后作业,保障整体施工建造的流程化。

(三) 过街式排水管

雨水井与沉泥井之间通常需要管道连接,工程单位所应用的过街式排水管是连接二者的主要管道,能够将城市道路积存的水量导入排水井中,有利于提高道路积水处理效率。工程单位为了提高道路排水系统的运行质量,需要科学化地选择排水管,从各个地区市政道路排水工程建设情况来看,混凝土管是最为常用的排水管类型,能够达到道路排水系统的应用标准。一般情况下过街式排水管外直径在400—440mm左右,管的实际厚度应当处于3—3.5cm范围内,并且不同排水管的长度在1—2.5m之间,主要建造于土与石灰碎石之间,以便于后续建造作业中形成沟槽。

二、市政道路排水工程建设作用

工程企业为了满足日益增长的生产需求,扩大各种工程项目的建设规模,促使城市化进程不断深化,优化了城市的总体建设环境,市政道路排水工程是城市基础设施建设不可或缺的部分,在保护城市环境、处理地面积水、提高水资源利用效率、节约城市公共空间等方面发挥重要作用,有利于推动城市建设向着健康可持续方向迈进。

首先在城市生产生活中容易产生大量的污水,如果未能科学收集、排放和处理污水,则会导致破坏城市生活环境,严重影响市民的日常生活质量。工程单位开展道路排水建设工作可以科学化收集处理污水,以便于减少空气中的污染物含量,促使区域内空气和水质达到环境标准,为大众提供健康和谐的城市环境。其次城市区域内如果降水量过大无法及时排出,则会影响道路通行效果,工程单位需要利用道路排水设施加速排出道路积水,同时能够控制地下水位情况。与此同时道路排水工程有助于提高水资源利用率,一般情况下通过雨水利用和再利用技术能够正确收集和处理雨水以及生活污水,将城市排出的水量经过处理后用于生产生活中,达到节约水资源的生态建设目标。此外城市生活生产污水大量排放容易造成环境污染和地面空间缩减等问题,市政道路排水工程能够通过地下管网收集、输送和处置污水,优化城市的空间环境,严格控制环境污染对城镇居民的风险影响。

三、市政道路排水工程施工质量通病分析

(一) 闭水试验不合格

道路排水工程作为城市的基础性设施，在维护城市环境以及提高积水处理水平等方面具有关键作用，工程建设内容相对复杂，容易受到主客观因素的影响产生各种问题，严重影响城市道路排水效果。市政单位应当在工作实践中总结施工质量通病，同时结合工程现状和环境要素探索根本原因，以便于制定科学而完善的预防控制措施，全面提高道路排水工程建设质量效益，维护城市稳定和谐的生产生活环境。闭水试验是道路排水施工的关键环节，直接影响整体工程的质量效益，如果技术人员未能流程化开展闭水试验，综合分析各个阶段工程建设情况，精准把握工程建设的优劣条件，则会导致闭水试验难以达到工作标准，甚至导致道路工程的路基产生不均匀沉降的问题。从闭水试验不合格的具体原因分析，主要是因为给排水管材的质量未能达到标准，工程单位应当以相关标准要求为依据，在选择和应用管材之前开展质量检测工作，确保给排水管材质量符合工程建设要求，从而达到风险控制目标。此外由于部分施工人员技术水平有限，难以严格执行施工标准，导致在排水施工中未能对闭水一端采取封堵处理措施，总体施工质量与预期要求产生巨大差异，严重影响闭水试验结果。工程单位需要针对闭水试验不合格问题采取针对性的控制措施，从根本上预防排水管道在实际应用中产生漏水问题，降低工程建设的质量效益。

(二) 管道位置偏移，井下沉、变形

管道位置偏移也是道路排水工程质量通病之一，容易导致工程建设中出现积水等现象（如图1），严重影响工程质量和城市环境，工程单位需要结合项目建设状况分析管道位置偏移原因，以便于在后续工作中调整优化。根据以往市政道路排水工程建设总体情况来看，部分工程单位未能积极引入现代化的测量技术，以至于在正式施工之前产生测量误差，难以准确把握管道的布置情况。城市地面环境具有复杂性，包含众多建筑和设施，工程单位在施工过程中为了避让原有建筑导致管道偏移，在这一条件下不仅会导致积水问题，而且会产生倒坡现象，成为影响市政工程建设质量效益的关键因



图1 道路积水现象

素，工程单位在处理倒坡等问题时需要应对各种难题，不利于控制工程建设进程。工程单位在开展道路排水作业中容易产生井下沉、变形等问题，究其原因主要是采取的井盖治理措施较差，或者在安装铁爬梯过程中未能严格执行工程标准，最终导致检查井出现下沉和变形问题，不仅严重影响城市道路的美观性，而且不利于控制工程建设进度和质量。

(三) 回填土沉降

回填土下沉是道路排水工程建设中的关键问题，而工程建设期间所用的材料和设备质量直接影响回填土情况，如果工程单位未能选择与项目建设相适应的压实设备，或者设备在长期运行过程中出现故障，则会严重影响路面压实处理的质量，最终导致回填土沉降（如图2）。此外部分施工人员缺乏责任意识，未能动态化监测审核回填土质量，及时解决回填土含水量高的问题，不利于提高压实作业的整体质量，增大回填土沉降的概率。

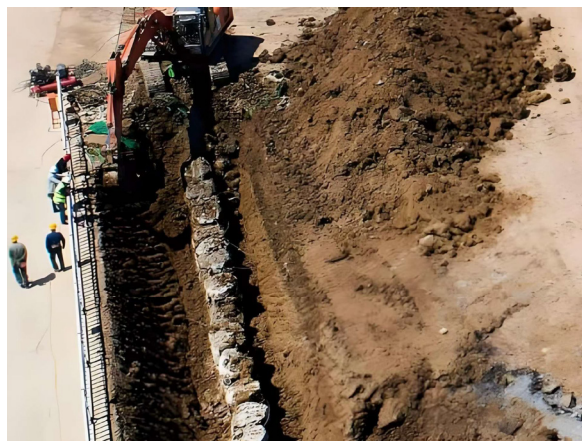


图2 回填土沉降

四、市政道路排水工程施工通病防治措施

(一) 充分做好施工前准备工作

市政工程单位在开展道路排水工程中，应当根据工程建设中产生的质量通病采取专业防治措施，最大化控制工程建设中的风险问题，相关人员应当保障防治工作的规范化和科学化，为后续作业奠定坚实基础。施工准备工作是工程建设的重要前提，工程单位为了保障道路排水施工的质量，在拆除作业中应当开展高效的技术交底工作，保证各方深入了解工程建设情况，以免出现施工信息方面的误差，影响工程建设进度，与此同时需要以施工图纸为依据计算开口宽度，防止因为计算方式精确度不高造成计算误差。此外技术人员切割路面过程中需要保证切口湿润度，这就需要在工作中一边切割一边浇水^[1]。技术人员在开挖管道工作中，应当先确定管道开挖的实际深度，确保开挖深度符合工程建设的要求，同时需要针对具体的施工情况采取不同开挖方式，例如技术人员开挖槽底时应当采取人工开挖方式，同时预留足够的工作面，在开挖槽底较深的位置时应当采取分层开挖，以便于达到工程设计要求。工程单位开展槽底开挖作业需要重视环境影响因素，如果开挖区域的土

质情况较差，应当采取专业化的支撑措施，从而降低开挖工作中的塌方风险。开挖工作容易受到降水的影响，技术人员在雨季环境下开展作业应当在沟槽的周围叠筑土埂，或者在沟槽周围挖掘排水沟和排水井，全方位地控制降水进入沟槽内部影响施工质量^[2]。

（二）加强现场勘察和设计

道路排水工程质量情况直接关系到城市的整体环境，如果工程施工中出现质量问题，势必会造成严重的经济损失，施工单位需要开展现场勘察和设计工作，通过采取现代化的勘察技术全方位分析市政管网情况，同时应当确保勘察信息资料的精准性和完整性，避免在后续施工中产生误差和泄漏等问题。如果勘察人员未能通过科学的勘察方式掌握现场地质和管道分布情况，则容易产生管道堵塞等问题，因此需要在预防控制中做好管道的损害检测相关工作。设计工作直接影响后续工程建设效率，工程单位在开展设计工作中需要根据施工图纸设计标准规范，保障设计图纸与施工图纸设计的合理性。

（三）填料质量和压实操控制

回填土沉陷是道路排水工程的通病之一，工程单位需要针对这一问题采取预防控制措施，在问题处理之前需要明确引发沉陷的根本原因，如果是施工填料质量问题导致回填土沉陷，工作人员就需要严格检测填料的整体质量，利用现代化技术有效清除填料中的杂物，在预防出现孔洞现象的基础上提高回填土压实效果。部分技术人员在开展回填土压实作业中缺乏专业度，以至于压实技术难以达到工程建设标准，最终引发回填土沉陷问题，这就需要工作人员结合工程现状分析管槽宽度等影响因素，从而调整优化压实设备和压实技术。根据施工现场具体环境来看，如果管槽宽度相对较窄，就需要采用微型压路机开展工作，同时利用合理的填压技术控制回填土沉陷风险，对于回填土沉陷问题难以解决的情况，应当准确定位发生沉降的部位，并且开展局部的填补工作，从而保障工程作业顺利开展^[3]。

（四）测量误差控制措施

市政道路排水工程在作业中容易出现测量误差问题，严重影响工程人员获取信息的效率，不利于稳定持续开展各项工作，工程单位需要分析测量误差出现的根本原因，以便采取专业化的防治措施^[4]。一般情况下道路排水工程中遇到城市建筑物需要避让，便会导致工程测量数据缺乏精确度，或者技术人员采用的测量方式难以适应工程作业需求，最终影响工程测量结果。施工人员为了解决测量缺乏精确度的问题，应当结合现场情况科学选择连接井，通过将转角度数严格控制在135度范围内，结合中部位置的直线连接达到避让建筑物的目的，以便于降低管道出现偏移的问题。此外工程单位应当以项目测量标准为依据，采取精准度高的测量技术，当收集相关测量数据之后需要进一步复测，从而避免产生数据误差。

（五）施工基础条件控制措施

闭水试验不合格是道路排水工程建设的关键问题之

一，主要是因为工程单位未能提供良好的施工条件，应当分析现场地质条件以及施工标准等内容，如果地质条件方面存在问题影响管道施工质量，则需要采取换土措施为工程建设创造条件，全面提升基槽的承载能力。此外应当高质量控制施工具体操作，促使管道的实际强度和稳定性达到工程应用标准，为提升工程建设质量奠定坚实基础^[5]。

（六）加强施工技术管理

技术是市政道路排水工程建设的核心要素，如果工程单位未能结合现场情况强化技术管理工作，则会导致后续出现一系列的质量问题，因此相关管理人员应当引入精细化管理理念，从材料预备、现场调查、技术设计、技术交底等各个方面完善技术管理工作流程。例如在材料准备方面应当开展原材料检测工作，保障材料质量规格达到工程建设标准，从而避免因为材料不合格导致的技术问题。此外施工图纸是开展工程作业的重要前提，工程单位需要提前审查施工图纸内容是否符合施工现场环境，采取数据分析措施调整优化图纸当中的数据信息，避免因为施工现场出现变动导致数据信息落后^[6]。

结束语

市政道路排水工程作为城市基础设施之一，对于推动城市建设进程尤为重要，工程单位全面提升建设质量，从不同层面降低工程作业风险概率，有助于推动城市向着健康可持续的方向不断迈进，同时获得更高的经济效益。但是在当前的工程建设环境中，工程受到技术、人员、地质环境等因素的影响，往往会出现多样性的风险问题，严重阻碍施工进度，因此工程单位应当提升风险防控意识，结合工程作业现场环境全方位分析各种通病的现状，同时综合分析根本原因，以便于采取专业化的防治措施，达到高质量施工的目标。

参考文献

- [1]李熙浩.浅析简析市政道路排水管道顶管施工技术的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(24):103-105.
- [2]汪玉华.成本管理 with 市政道路排水工程施工质量的关联性研究[J].汽车周刊,2024,(09):191-193.
- [3]洪晴琳.基于海绵城市理念的市政道路排水设计[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(03):205-207.
- [4]黄跃清.海绵城市理念在市政道路设计中的应用分析[J].智能城市,2023,9(08):66-68.
- [5]李多一,王亚松,连世庭,等.市政道路排水及改造施工注意事项[J].城市建筑空间,2023,30(S1):349-350.
- [6]申少杰,王江河,尚振奇,等.市政道路排水工程管道施工技术[J].城市建筑空间,2023,30(S1):375-376.

作者简介:王宏(1985.12-),男,陕西宝鸡人,毕业于长安大学,现任职称:工程师,研究方向:市政工程。