

市政工程中道路排水管道施工技术要点

陈 力

成都建工路桥建设有限公司 四川 成都 610000

摘 要：市政工程中，道路排水管道施工技术是确保城市排水系统稳定运行的关键环节。本文旨在探讨市政工程中道路排水管道施工技术的要点，通过深入分析管道敷设、连接、排水口设置以及围挡施工等关键技术环节，为市政道路排水管道施工提供理论与实践指导。同时，还展望了道路排水管道施工技术的发展趋势，强调智能化施工技术的应用、绿色施工理念的推广以及新材料和新工艺的研发，以期为市政工程的持续发展提供有力支持。

关键词：市政工程；道路排水管道；施工技术要点

引言：市政工程中道路排水管道施工技术要点是确保城市排水系统顺畅运行的关键环节。随着城市化进程的加速，道路排水管道作为城市基础设施的重要组成部分，其施工质量直接关系到城市的排水能力和居民的生活质量。因此，掌握并合理运用道路排水管道施工技术要点，对于提高市政工程质量、保障城市正常运行具有重要意义。将围绕市政工程中道路排水管道施工技术的核心要点展开探讨，以期对相关工程实践提供有益的参考和借鉴。

1 市政道路排水管道施工施工的特点

这些特点不仅反映了施工过程的复杂性和挑战性，也体现了市政工程建设对城市发展和居民生活的重要影响。第一，市政道路排水管道施工具有显著的线路布置长的特点，由于城市的规模和范围不断扩大，排水管道需要覆盖整个城市区域，确保每个角落都能得到有效的排水。这种长距离的线路布置不仅增加了施工的难度，也要求施工单位具备较高的技术水平和丰富的施工经验。第二，施工影响因素多也是市政道路排水管道施工的一个重要特点，排水管道的施工涉及到多个专业和领域，包括地质勘察、管道设计、材料选择、施工工艺等，施工过程还会受到城市地下空间布局、交通状况、环境保护等多种因素的影响，施工单位需要在施工前进行充分的调研和规划，制定科学的施工方案，确保施工过程的顺利进行。第三，市政道路排水管道施工还具有工期紧张的特点，由于道路排水管道施工通常由政府出资建设，对工期进度有着较高的要求，施工单位需要在有限的时间内完成高质量的施工任务，以确保城市的正常运行和居民的日常生活不受影响。这就要求施工单位具备高效的组织能力和施工效率，能够迅速应对各种突发情况，确保施工进度的顺利进行^[1]。第四，施工场地狭窄也是市政道路排水管道施工的一个显著特点，由于城

市空间的限制，施工场地通常较为狭窄，给施工带来了一定的难度。施工单位需要合理规划和利用有限的施工场地，采用先进的施工技术和设备，提高施工效率和质量，还需要注意减少对周边环境和居民生活的影响，确保施工过程的顺利进行。

2 市政工程中道路排水管道施工技术分析

2.1 管道敷设技术

管道敷设技术是市政工程中道路排水管道施工的核心环节，它直接关系到排水系统的运行效率和使用寿命。在管道敷设过程中，施工方向与道路纵坡的一致性、管道坡度的控制以及管道的稳定性与安全性都是至关重要的技术要点。（1）施工方向与纵坡一致性。在实际施工过程中，必须确保管道敷设的方向与道路的纵坡方向相吻合，这是因为道路的纵坡设计是为了实现雨水的自然排放，如果管道方向与纵坡方向不一致，将会导致水流受阻，降低排水效率，施工前应进行详细的地形测量和道路纵坡分析，确保管道敷设方向的准确性。（2）管道坡度的控制。合理的管道坡度能够有效促进水流的顺畅排放，防止积水现象的发生，在坡度设置上，应根据地形、土壤类型以及排水需求等因素进行综合考虑。坡度过大可能导致水流速度过快，对管道产生冲刷作用；而坡度过小则可能使水流速度过慢，影响排水效果，在施工过程中，应严格按照设计要求进行坡度的测量和调整，确保坡度设置的合理性。（3）管道稳定性与安全性。由于道路排水管道通常敷设在地下，受到土壤、地下水等多种因素的影响，因此必须确保管道的稳定性和安全性。在管道敷设过程中，应采用合适的支撑和固定措施，防止管道变形和移位，还应加强管道的防腐处理，提高管道的使用寿命，在施工过程中，还应严格遵守安全操作规程，加强现场安全管理，确保施工人员的安全。

2.2 管道连接技术

在众多连接方式中,热熔连接和橡胶密封等方式因其独特的优势而得到了广泛应用。(1)热熔连接。是一种非金属与非金属之间的连接方式,通过加热升温至熔点后实现连接。这种连接方式广泛应用于PP-R管、PB管、PE-RT管等新型管材与管件的连接。在钢结构工程中,两根金属钢筋也可以通过电加温设备进行热熔连接。热熔连接具有连接简便、使用年限久、不易腐蚀等优点,能够确保管道系统的长期稳定运行,热熔连接能够实现无缝连接,减少连接处的漏洞和损伤,极大地提高了管道的安全可靠。(2)橡胶密封。则是通过橡胶接头实现管道连接的一种重要方式。橡胶接头具有良好的密封性和耐腐蚀性,能够连接不同材质、不同直径的管道,广泛应用于自来水、燃气、化工、石油、食品以及空调等各个工业领域的管道系统中。橡胶接头不仅能够保证管道的密封性能,还能够吸收管道的振动和位移,减少噪音和震动,保证管道系统的正常运行。(3)连接密封性与稳定性。首先,它们都能够确保连接处的无缝隙,从而避免管道系统的渗漏问题。其次,它们的连接方式都具有较强的耐腐蚀性能,能够抵御各种腐蚀性物质的侵蚀,延长管道的使用寿命。此外,热熔连接的管道连接点强度高,能够承受较大的压力和张力,而橡胶接头的弹性和柔韧性也能够适应管道系统的各种变形和位移。

2.3 排水口设置技术

排水口设置技术是市政工程中道路排水管道施工中的关键环节,它直接决定了排水系统能否高效、顺畅地运行。在排水口设置过程中,必须根据道路坡度和排水需求进行科学合理的规划,同时精确确定排水口的位置与尺寸,以确保排水系统的最佳性能。(1)紧密道路的坡度。它决定了水流的方向和速度,在设置排水口时,需要对道路坡度进行详细的测量和分析,以确定最佳的排水口位置和数量,一般来说,坡度较大的路段应设置更多的排水口,以加快排水速度,防止积水现象的发生,排水口的位置应尽可能设置在道路的低洼处,以充分利用重力作用,提高排水效率。(2)设置排水需求。不同路段、不同时间段的排水需求可能存在差异,因此在设置排水口时,需要进行充分的调查和预测。例如,在降雨量较大的季节或地区,应适当增加排水口的数量和尺寸,以满足更大的排水需求,还需考虑排水口与周边环境的协调性,避免对道路景观和交通造成不良影响^[2]。(3)排水口位置和尺寸。位置的选择应确保排水口能够有效地收集并排放路面上的积水,同时避免对行车和行

人造成干扰,尺寸的确定则应根据排水需求和管道容量进行精确计算,既要保证排水口具有足够的排放能力,又要避免过大尺寸造成的资源浪费和景观破坏。(4)技术创新和完善。例如,可以采用智能化的排水口设计,通过传感器和控制系统实现排水口的自动调节和优化运行,还应注重排水口与周边环境的融合,采用生态化的设计理念,提高排水系统的环保性能。

2.4 围挡施工技术

围挡施工技术是市政工程中不可或缺的一环,它确保了施工现场的安全与秩序,同时也有助于提升工程质量。(1)在围挡设置与施工。首先需要根据工程实际选择合适的围挡类型。例如,固定式围挡适用于新建、扩建类房屋建筑工程以及工期超过3个月的市政工程,而移动式围挡则更适用于临时性施工或需要频繁移动的场合。围挡的高度、材质和结构也应根据具体情况进行选择,确保围挡的稳固性和安全性。(2)围挡安装与拼接。安装围挡支架时,应确保支架的稳定性和可靠性,防止围挡在使用过程中发生倾斜或倒塌,围挡板材的拼接应严密、平整,不得出现明显的缝隙或错位,以确保围挡的整体美观和安全性。(3)现场安全管理。应设立专门的安全管理人员,负责围挡工程的安全管理工作,并进行定期的安全检查,施工前应进行安全技术交底,确保施工人员了解围挡工程的安全要求,施工现场应设置明显的安全警示标志,提醒行人和车辆注意安全。(4)严格设计与方案。定期对设备进行细致检查,及时发现并排除潜在故障,能够有效预防意外事故的发生,加强施工物资的质量控制,从源头上确保材料质量符合标准,是保障工程质量的基础,通过严格把控物资采购环节,可以有效避免因物资问题导致的工程质量问题,确保项目的顺利进行。

3 市政工程中道路排水管道施工技术的发展趋势

3.1 智能化施工技术的应用

为工程的高效、精确和安全施工提供了强大的技术支持。(1)提高施工效率。传统的施工方法往往依赖人工操作,效率低下且容易受到人为因素影响,而智能化施工技术通过引入机器人、自动化设备和智能控制系统,实现了施工过程的自动化和智能化。例如,使用无人机进行管道施工前的地形测绘,可以快速获取精确的地形数据,为施工方案的制定提供有力依据,智能机器人可以完成管道铺设、焊接等复杂任务,大大提高了施工效率。(2)提升施工质量。通过高精度传感器和数据分析技术,可以实时监测施工过程中的各项参数,如管道的位置、坡度、焊接质量等,确保施工质量的稳定性

和可靠性,智能化施工技术还可以对施工过程进行模拟和优化,提前发现并解决潜在问题,从而进一步提高施工质量。(3)保障施工安全。借助智能监控系统和预警机制,我们能实时、全面地掌握施工现场的安全动态,及时识别和消除潜在的安全隐患,智能化施工技术的引入不仅优化了施工流程,还显著降低了施工人员的劳动强度,有效减少了因人为因素引发的安全事故。

3.2 绿色施工理念的推广

随着社会对环境保护意识的日益增强,绿色施工理念的推广变得尤为重要。(1)助于减少环境污染。传统的施工方法往往伴随着大量的噪音、粉尘和废弃物产生,对周边环境造成严重影响,而绿色施工理念倡导在施工过程中采用环保材料、减少废弃物排放、控制噪音和粉尘污染等措施,从而减少对环境的负面影响。(2)助于节约资源。在市政工程中,道路排水管道施工需要大量的材料、能源和水资源。通过推广绿色施工理念,我们可以采用节能设备、优化施工方案、合理利用材料等措施,减少资源的浪费,提高资源利用效率。(3)助于提升形象与竞争力。在当今社会,越来越多的企业和个人开始关注企业的环保形象和社会责任,积极推广绿色施工理念,不仅有助于企业树立良好的环保形象,还能够提升企业的市场竞争力,赢得更多客户的信任和支持。为了有效推广绿色施工理念,我们需要采取一系列措施。首先,加强宣传教育,提高施工人员的环保意识,让他们充分认识到绿色施工的重要性和必要性^[3]。其次,制定和完善绿色施工标准规范,为施工活动提供明确的指导依据,政府和社会各界也应给予绿色施工更多的政策支持和资金扶持,鼓励企业积极采用绿色施工技术和方法。

3.3 新材料和新工艺的研发

这些新材料和新工艺的应用,不仅提高了施工效率和质量,还降低了成本,为城市的可持续发展做出了积极贡献。(1)新材料的研发,为道路排水管道施工带来了革命性的变革,传统的管道材料,如铸铁、钢筋混

土等,虽然具备一定的耐用性,但在安装、维护以及环保方面存在一定的局限性。新型高分子材料、复合材料的出现,为管道施工提供了新的选择,这些新材料具有优异的耐腐蚀性、耐磨性和抗压能力,能够适应各种复杂的地质条件和施工环境,它们还具备轻便、易安装的特点,大大提高了施工效率。(2)新工艺的研发,同样为道路排水管道施工带来了显著的进步。传统的施工方法往往依赖于人工挖掘和安装,效率低下且存在安全隐患。随着科技的进步,预制装配式施工、机器人辅助施工等新工艺逐渐应用于实际工程中。这些新工艺不仅提高了施工精度和质量,还降低了劳动强度和安全风险,数字化、智能化技术的引入,使得施工过程更加高效、可控。新材料和新工艺的研发,不仅提升了道路排水管道施工的技术水平,还为城市的可持续发展提供了有力支撑。这些新材料和新工艺的应用,有助于减少施工过程中的能源消耗和废弃物排放,降低对环境的负面影响。

结束语

市政工程中道路排水管道施工技术的要点繁多且精细,每一步都关系到工程的最终质量与城市的整体运行效率。在施工过程中,我们应严格遵守施工规范,精准控制施工参数,确保管道的铺设既稳定又高效。同时,加强施工现场的安全管理与质量控制,减少安全事故的发生,保证排水系统的长期稳定运行。此外,新材料和新工艺的研发与应用,也为道路排水管道施工带来了新的突破与机遇。展望未来,我们将继续探索创新,不断提升施工技术水平,为城市基础设施的完善与发展贡献力量。

参考文献

- [1]涂飞.市政工程道路排水管道施工技术要点探讨[J].现代物业(中旬刊),2019(11):19
- [2]杨森平.市政工程中排水管道的施工技术要点分析[J].住宅与房地产,2019(30):151-152.
- [3]周龙.市政工程道路排水管道施工技术要点核心探究[J].工程技术研究,2019,4(20):77-78