

市政工程中道路排水管道施工技术要点

王 斌

宁夏佳凯建设工程有限公司 宁夏 银川 750001

摘要：本文论述了市政工程中道路排水管道施工技术的重要价值和常见问题，并提出了相关的解决要点。道路排水管道施工技术在市政工程中具有重要的价值，可以确保道路排水系统的正常运行和城市基础设施的可持续发展。在实践过程中，常出现管道渗漏、错位、堵塞等问题。研究还提出施工技术要点，涵盖施工准备、沟槽挖掘与支护技术、管道铺设、连接、沟槽回填和闭水试验等内容，这些要点将有助于保证施工质量和道路排水系统的正常运行，为市政工程提供参考和指导。

关键词：市政工程；道路排水管；施工技术

前言

市政工程中的道路排水管道是指为了将道路上的雨水、污水等排放到指定地点而铺设的管道系统。道路排水管道在城市建设中起着重要的作用，它能够有效避免道路积水、道路损坏和交通事故等问题的发生。因此，合理设计和施工道路排水管道是市政工程中必不可少的一项任务。施工要注意管道的材料选择、连接方式、排水能力等要点，保证管道的稳定性和使用寿命，同时也要注重环保和可持续发展的原则。只有通过科学规范的施工，才能保障道路排水系统的正常运行，并为城市居民创造一个安全、舒适的出行环境。

1 市政工程中道路排水管道施工技术重要价值

首先，道路排水管道是市政工程中重要的基础设施之一，它对于城市交通和市政环境的改善具有重要的作用。只有通过科学规划和精细施工，才能保证道路排水管道有效性和长期使用效益。其次，道路排水管道施工技术关系到市政工程的质量和安。在施工过程中，需要考虑到各种因素，如地形地貌、水文气象、土壤地质、人类活动等，以及各种材料和设备的特性和用途。只有通过深入研究和广泛调研，才能确定最佳的施工方法和技术，保证市政工程的顺利进行和高质量完成。此外，道路排水管道施工技术需要与环保、节能、低碳等现代化理念相结合。随着城市化和工业化的发展，环境保护和资源利用成为当今社会重要的议题。通过采用先进的科技和技术，如雨水收集和利用、地下蓄水和慢滞洪技术等，可以有效地减少污染和浪费，提高资源利用率，实现可持续发展^[1]。

2 市政工程中道路排水管道常见问题

2.1 管道渗漏问题

为管道接口处或管道本身存在漏水现象，导致水流

无法顺利通过管道，甚至引起周围地面积水、路面坍塌等问题。渗漏问题可能是由于管道接口未正确密封、管道材料老化或损坏、管道破裂等原因引起的。除了明显的管道漏水情况，还可能导致管道周围地面出现湿润、积水等现象，可以判断管道存在渗漏情况，漏口不大，但是渗漏时间较长。渗漏问题还可能引起管道周围土壤的松动和沉陷。由于渗漏水会冲刷土壤，长期下来可能会导致土壤松动、管道下沉等问题。另外，管道渗漏问题还可能给周围环境带来负面影响，比如渗漏水可能污染地下水源，对周围的生态环境造成危害。

2.2 管道错位问题

管道错位问题是指在市政工程中，道路排水管道在施工过程中或日常使用中产生的偏离原始设计位置的现象。这种问题通常表现为管道与道路不匹配、管道连接松动、管道间距过小或过大等情况。管道与道路不匹配是管道错位问题的一种常见表现。比如，管道可能会与道路沿线的其他构筑物相互碰撞或交叉，造成管道的偏离和错位。管道连接松动也是管道错位问题的一种表现。如果管道连接处没有得到正确固定和密封，就有可能出现管道连接松动的情况，从而导致管道错位。此外，管道间距设置不当，比如过小会导致管道相互干扰，过大会浪费空间，都会造成管道的错位^[2]。

2.3 管道堵塞问题

管道堵塞问题是指在市政工程中，道路排水管道内堆积了大量的垃圾、泥沙、树叶等杂物而导致水流无法顺利通过的现象。这种问题通常表现为道路排水不畅、积水或水流缓慢，甚至可能引起路面坍塌等安全隐患。当管道内堆积了大量的垃圾和杂物时，堵塞的表现就是水流不畅。水流无法顺利通过管道，使得排水速度变慢、排水能力下降，从而导致水一直积聚在道路上。堵

塞的管道还会引起道路积水现象。当管道不能有效排除水流时,水会在道路上积聚,形成积水区域,给行车和行人带来不便,甚至增加交通事故的风险。此外,当管道内的堵塞物长时间存在时,还会导致水流冲刷管道周围的土壤,使土壤松动和沉陷,进而影响道路的平整性和安全性。

2.4 管道平顺度误差

管道平顺度误差是指在市政工程中,道路排水管道的表面出现不平整或弯曲度超过规定标准的现象。这种问题通常表现为管道表面不平整、不符合设计要求的弯曲度以及管道连接处的错位等情况。管道表面的凹凸不平可能会导致水流阻力增大,影响排水能力,甚至导致水流停滞或倒灌等问题。如果管道连接处未能正确精确对齐,就会导致管道错位,从而影响排水的连续性和效果。此外,管道平顺度误差问题可能导致管道的破裂和损害。不平整的表面和超过标准的弯曲度会增加管道的应力和压力,可能导致管道破裂和泄漏,引发更严重的问题^[3]。

2.5 管道设计不合理

管道设计不合理是指在市政工程中,道路排水管道的设计没有考虑到实际环境和需求,导致管道系统无法有效排水或存在其他问题。这种问题通常表现为排水不畅、水流过大或过小、管道布局不合理等情况。首先,排水不畅是管道设计不合理的一种常见表现。如果管道的尺寸过小或布局不合理,将无法满足不同排水量的要求,导致水流无法顺利通过,引发积水、泛滥等问题。其次,管道设计不合理还可能导致水流过大或过小,无法达到合理的排水效果。设计过大的管道会导致排水能力过强,排水速度过快,容易造成水流冲击和侵蚀,甚至危及周围环境。相反,设计过小的管道则会导致排水能力不足,无法及时排除水流,引发积水和泛滥。此外,管道布局不科学、不符合地形地貌要求,会导致管道长度过长或弯曲度过大,增加排水阻力,影响排水效果,甚至引发管道堵塞、渗漏等问题,影响排水系统的稳定性和安全性。

3 市政工程中道路排水管道施工技术要点

3.1 施工准备

进行管道施工前,首先要全面了解工程设计要求和施工图纸,与设计人员和监理工程师进行沟通确认。然后进行场地勘察和地下管网的调查,了解地质条件和管道分布。制定施工方案,包括挖掘沟槽的顺序和深度、支护措施、管道铺设和连接的方法等。根据施工方案和工程的规模,合理安排施工人员和所需的施工设备、机

械与工具。除此之外,需要准备所需的材料和物资。根据施工方案和工程的需求,采购符合国家标准管道材料、填土材料、连接件等。对于每批次的材料,需要进行质量检验,以确保其满足规定要求。

3.2 沟槽挖掘与支护技术

沟槽挖掘与支护技术是道路排水管道施工中的重要环节,它直接影响着管道的安全和施工质量。根据设计要求和施工图纸,确定挖掘沟槽的位置和尺寸。在确定位置时,要充分考虑施工的便捷性和周围环境的影响。再选择合适的挖掘方法。常见的挖掘方法包括人工挖掘、机械挖掘、爆破挖掘等。根据实际情况,选择合适的挖掘方法,并严格按照施工方案进行操作^[4]。在挖掘沟槽时,要注意保持挖掘面的垂直度和平整度,避免出现坡度过大或泥土堆积不均的情况。对于深度较大的沟槽,要采取支护措施。根据设计要求和实际情况,选择合适的支护方式,如钢板桩、支撑架等。保证施工人员的安全,避免土方滑坡和倒塌的风险。在完成挖掘和支护工作后,清除挖掘过程中留下的杂物和垃圾,保持施工现场的整洁和安全。

3.3 管道铺设

管道铺设是道路排水管道施工中的关键步骤,它决定着管道的质量和使用效果。要根据实际情况,选择合适的路径,避免与其他地下管线冲突,并保证排水的效果。同时,根据设计要求确定管道的深度,确保排水顺畅。其次,选择合适的管道材料。根据设计要求和环境条件,选择符合国家标准管道材料,如聚氯乙烯(PVC)、高密度聚乙烯(HDPE)等。确保管道具有足够的强度和耐腐蚀性,以保证使用寿命。然后,进行管道的精确测量和标定。使用合适的测量工具和设备,准确测量管道的长度、宽度和高度等参数,并进行标定。这有助于保证管道的准确铺设和连接。接着,按照设计要求和施工图纸,逐段铺设管道。在铺设过程中,要保证管道的平整度和对齐度,避免出现弯曲或错位。使用合适的工具和设备,如起重机、滚轮等,保证铺设顺利进行^[5]。

3.4 管道连接

管道连接是道路排水管道施工中的重要环节,它关系到管道的完整性和密封性。在进行管道连接时,要根据管道材质和设计要求选择合适的连接方式。常见的连接方式包括橡胶密封、热熔连接、螺纹连接等。根据实际情况,选择合适的连接方式,确保连接牢固、不松动,并具有良好的密封性。其次,检查连接部位是否有损伤或裂纹等缺陷,及时排除问题。然后,根据选择的

连接方式,进行相应的操作。对于橡胶密封连接,要确保橡胶密封圈完好无损,正确安装在连接部位。对于热熔连接,要掌握热熔机的使用方法和操作技巧,保证连接牢固。对于螺纹连接,要选择合适的螺纹规格和螺纹胶进行连接。接着,使用合适的工具和设备,对连接点进行固定,确保连接牢固。在连接点处施加适当的压力,保证连接点的稳定性和密封性。同时,对连接处进行目视检查,确保连接无松动和漏水现象。进行相应的密封性测试,如进行气密性或水密性测试等,确保连接点的质量和密封性。在连接完成后,使用合适的工具 and 材料,对连接点进行保护和包覆。这有助于防止连接点的损坏和腐蚀,保持连接的可靠性和稳定性。

3.5 沟槽回填

沟槽回填是道路排水管道施工中的重要环节,它对管道的稳定性和持久性起着关键作用。常用的填土材料包括砂土、黏土、碎石等。根据设计要求和实际情况,选择符合规范要求的填土材料,确保填土的质量和稳定性。其次,进行填土前的准备工作。清除沟槽内的杂物、垃圾和污泥等,保持沟槽内的清洁。修整沟槽的底部和侧壁,确保填土的均匀性和紧密性。然后,按照均匀分层、逐层压实的原则进行填土。每层填土的厚度和压实度应符合规范要求,保证填土的稳定性和密实度。接着,进行填土的压实。使用合适的压实设备和工具,如压路机、振动板等,对填土进行压实,根据土壤的性质和厚度,选择合适的压实方法和量力度。同时,注意填土的坡度和平整度。填土面的坡度应符合设计要求,保证排水顺畅。填土面的平整度应满足道路使用和美观的要求。最后,对回填后的沟槽进行检查,确保填土均匀、紧密,无空隙和塌陷等问题^[6]。

3.6 闭水试验

闭水试验是道路排水管道施工完成后的一项重要测试,用于检验管道的密封性和耐压性能。先准备好水源、水泵、压力表等试验设备,以及密封试验所需的密封材料和工具,同时,检查管道的连接是否牢固,是否有松动或漏水现象。然后,开始进行闭水试验。将试验

设备连接到管道系统中,将水源引入管道,逐渐增加水压。在试验过程中,要严密观察管道系统是否出现漏水现象,并记录最高试验压力和试验时间。接着,进行试验压力的保持和观察。在达到设计试验压力后,保持一段时间,观察管道系统是否有压力下降现象。如果有异常,及时排查并修复问题。最后,根据试验期间的观察和记录,评估管道系统的密封性和耐压性能。如果发现漏水或其他问题,需要及时修复和调整,直至达到设计要求。

结束语

综上所述,要充分了解设计要求和施工图纸,进行地质调查和设备准备;采用适当的沟槽挖掘与支护技术,确保沟槽稳定和安全;按照设计要求和规范进行管道铺设和连接;保证回填土的质量和稳定性;进行闭水试验,检测管道密封性和耐压性能。这些要点将确保施工质量和道路排水系统的正常运行。市政工程中道路排水管道施工技术的重要价值在于确保道路排水系统的正常运行和城市基础设施的可持续发展。通过解决常见问题和遵循关键点,可以提高施工质量和效果,保障排水系统的性能和可靠性。这对于城市的发展和居民的出行安全具有重要的理论价值和现实意义。

参考文献

- [1]董梦阳. 市政工程中道路排水管道施工技术要点[J]. 建筑技术开发, 2021, 48 (20): 89-90.
- [2]叶炳煊. 管道施工技术在市政道路排水中的应用分析[J]. 运输经理世界, 2022, (33): 19-21.
- [3]刘海南,王权,杨硕等. 市政道路排水管道施工技术[J]. 江西建材, 2022, (06): 252-253+256.
- [4]文晓光. 市政道路排水管道施工技术分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023, (14): 146-148.
- [5]王庆敏. 市政道路排水管道施工技术要点分析[J]. 工程机械与维修, 2023, (04): 119-121.
- [6]赵玉军. 市政道路排水管道施工技术要点研究[J]. 运输经理世界, 2023, (11): 166-168.