

市政排水管道铺设中基坑支护质量风险分析研究

骆文杰

北京美达暖通工程有限公司，北京市平谷区，101200；

摘要：市政排水管道铺设中基坑支护是整个施工过程中的重要环节，对其进行质量风险分析有利于加强质量管理，确保排水管道的施工质量，为排水管道工程建设奠定良好的基础。因此，文章主要针对市政排水管道铺设中基坑支护质量风险分析方法进行了研究，从市政排水管道铺设基坑支护质量风险分析方法选择和质量风险分析指标建立两方面进行了论述，并结合具体案例进行了分析研究。研究表明，应选择科学合理的风险分析方法，根据实际情况建立相应的指标体系，同时将基坑支护质量风险控制在合理范围内，从而确保排水管道施工质量。

关键词：市政排水管道；管道铺设；基坑支护；质量风险

DOI：10.69979/3060-8767.25.04.060

引言

近年来，随着我国经济水平的不断提高，城镇化建设进程不断加快，城市规模不断扩大，人们对市政基础设施建设的要求也越来越高。在市政排水管道施工中，基坑支护是整个工程建设的重要环节，基坑支护质量风险分析是整个项目施工的重要组成部分。因此，在实际施工过程中，应加强对基坑支护质量风险分析方法的研究，同时根据具体情况建立相应的风险分析指标体系，从而将基坑支护质量风险控制在合理范围内，保证排水管道的施工质量。文章主要围绕市政排水管道铺设中基坑支护质量风险分析方法进行研究论述，希望能够为相关人士提供参考。

1 市政排水管道铺设中基坑支护质量风险分析

1.1 基坑支护的概念和意义

在市政排水管道的施工中，基坑支护是其施工的重要环节之一。基坑支护是指在施工现场进行地下结构物开挖时，为防止开挖过程中因地质条件的变化而导致地面出现沉降、开裂等问题，通过在开挖范围内设置一定形式的支护桩或支护结构，从而达到保护地下结构物的作用。基坑支护是保证市政排水管道铺设工程顺利进行的重要保障。对于排水管道工程来说，若发生地质条件变化而导致排水管道出现问题，将会严重影响其正常使用。而基坑支护结构可以起到加固作用，提高基坑的稳定性。因此在市政排水管道铺设中，对其进行基坑支护具有十分重要的意义。

1.2 市政排水管道铺设中基坑支护的重要性

在市政工程建设中，基坑支护技术的应用是至关重要的。这一技术不仅能够显著提升施工安全标准，而且还能大幅增强施工效率，并确保施工质量达到预期目标。基坑支护的重要性主要表现在以下几个关键方面。

首先，基坑支护能够为基坑周围的环境提供一个稳固的基础，从而大大提高施工的安全性。在地下施工作业时，地面的不稳定可能会导致危险情况的发生，如土体移动、地下水渗透等，这些都会对工程安全构成威胁。而通过合理设计和实施有效的基坑支护措施，可以将这种潜在的风险降到最低，确保施工人员和周围居民的生命财产安全得到保护。此外，基坑支护还可以起到一定的加固功能，为排水管道的顺利安装和未来的正常使用提供必要的支撑与保障。

其次，基坑支护能够有效防止地表沉降和裂缝的问题发生。在开挖过程中，地表的不均匀沉降可能导致建筑物地基受损，甚至引发道路塌陷等严重后果。采用适当的支护结构，例如土钉、混凝土支撑或其他形式的柔性固定，可以很好地控制地表的位移，减缓地表裂缝的扩展，从而避免这些问题的出现。

最后，基坑支护在保护地下结构物中也扮演着至关重要的作用。地下结构物通常承受着来自外界环境的巨大压力，如雨水冲刷、地震活动以及地下水渗透等。在这些因素的作用下，地下结构物可能会受到损害，甚至发生位移或损坏。因此，通过设置基坑支护，可以形成一个坚固的屏障，有效阻隔外界不利因素对基坑内地下结构物的影响，从而保证地下结构物的安全性和可靠性。

综上所述，基坑支护在市政排水管道施工中具有不可替代的地位。它不仅有助于提高工程的整体安全性，

还能确保施工过程的高效和质量的稳定。随着城市建设的不断发展,基坑支护的技术和理念也在不断进步和完善,以更好地适应现代工程施工的需求。

1.3 基坑支护在质量风险中的作用

市政排水管道施工中,基坑支护是其施工的重要保障。对于排水管道工程来说,基坑支护是其施工的重要环节之一,但在实际施工中,由于基坑支护在施工过程中受多种因素影响,存在一定的质量风险。对其进行质量风险分析,可以使施工人员掌握基坑支护在实际施工中存在的问题,从而提高基坑支护的质量提供保障。同时,在对基坑支护质量风险分析时,还可以及时发现市政排水管道铺设中存在的问题,及时解决这些问题。通过对基坑支护质量风险分析,可以使市政排水管道铺设工程质量得到保障,同时还可以提高工程的经济效益。

2 基坑支护质量风险分析方法

2.1 质量风险分析的基本概念

质量风险分析就是将质量管理的相关理论和方法应用到基坑支护工程中,通过对基坑支护工程进行质量风险分析,得到一系列的风险因素,并对这些因素进行全面的评价,从而对风险进行有效的预测,并制定相应的风险控制措施。其中基坑支护工程质量风险分析是以风险管理理论为指导思想,以质量管理理论为基础,结合基坑支护工程实际情况而形成的一套适合基坑支护工程实际应用的理论和方法体系。在基坑支护工程中运用质量风险分析方法可以有效地预防质量事故发生,从而避免安全事故对环境造成破坏和经济损失。本文将对此方法进行介绍。

2.2 基坑支护质量风险分析方法的选择

基坑支护工程是一个复杂且关键的施工环节,其质量风险的分析至关重要。这一过程涉及对各种风险因素进行评估和管理,以确保工程的顺利完成并符合相关标准。在风险分析中,定性方法和定量方法都有各自的优势与局限性,因此在实际操作中需要根据不同的情况灵活运用。

定性法通常依赖于专家经验和直觉来识别潜在风险,这包括但不限于专家调查法、层次分析法以及模糊数学中的定性决策法等。例如,在基坑支护工程的安全风险分析中,专家可以通过讨论、案例研究等方式深入理解各个风险点,从而提供初步的风险等级划分和建议。

层次分析法则是一种系统化的方法,它将风险因素层层分解,直至具体可量化的指标,帮助决策者更清晰地了解各因素之间的关系及其影响程度。

相比之下,定量法提供了更为精确和客观的数据支持。在这个领域,贝叶斯网络法因其强大的信息整合能力而受到青睐。该方法能够处理大量的数据信息,通过构建概率模型来预测未来可能发生的风险事件,并据此制定相应的应对策略。此外,贝叶斯网络还可以用于评估风险事件的后果,如事故发生率或修复成本等。

在基坑支护工程的风险分析中,选择恰当的分析方法尤为重要。例如,安全风险因素通常需要详细的现场勘查和专家的综合判断,而环境风险因素则需要考虑环境影响评估报告以及工程周边环境条件。技术风险因素则需要借助先进的技术手段,比如模拟分析和仿真技术,以预测未来技术进步对工程质量的潜在影响。

总之,基坑支护工程的质量风险分析应结合定性与定量的方法,通过专业知识和经验的结合,全面评估各种风险因素,并采取有效措施进行控制和预防。通过这种综合性的分析框架,可以为工程项目的安全实施提供坚实的保障,同时也能提高整个工程团队对于风险管理的认识和能力。

2.3 基坑支护质量风险分析指标的建立

在市政排水管道铺设中,基坑支护工程作为整个施工的重要环节,在具体施工过程中,应根据实际情况建立相应的风险分析指标体系。如对于安全风险因素,可根据基坑支护工程的实际情况确定具体的风险分析指标,如基坑支护工程中的边坡稳定性、基坑支护工程中的环境风险因素等。对于技术风险因素,应根据具体情况确定具体的风险分析指标,如对于基坑支护工程中的支护结构稳定性,应确定支护结构稳定性指标和边坡稳定性指标。同时应结合基坑支护工程实际情况建立相应的风险分析指标体系,以便根据具体情况对基坑支护质量风险进行准确、全面地评价。

3 基坑支护质量风险分析案例研究

3.1 某市政排水管道铺设基坑支护施工实例介绍

某市政排水管道铺设工程位于城区的繁华地段,道路上的车流量较大,施工环境十分复杂。在工程开始前,对基坑施工设计进行了详细的分析和研究,并根据该地区的地质条件制定了合理的施工方案,将该项目划分为

三个部分，分别为：土方开挖阶段；土方回填阶段；基坑支护阶段。基坑支护设计方案为：第一部分是开挖土方和回填；第二部分是基坑内支撑结构；第三部分是支撑结构和路面恢复。施工过程中，施工单位严格按照设计要求进行施工，在基坑边坡表面做好相关防护措施，同时采取多种手段保证基坑的安全稳定性和稳定性。

3.2 基坑支护质量风险分析过程

在进行基坑支护施工的过程中，我们采纳了先进的信息化施工技术，这一技术的核心在于通过安装精密监控系统对基坑周边的位移状况进行实时监控。这种系统不仅能够捕捉到基坑内部结构随时间变化的微妙信号，还能将这些数据实时传输给设计部门，确保工程设计与实际施工需求紧密对接。

在基坑支护施工的每一个环节，都严格遵循设计要求和规范标准执行。首先是对地下空间进行精确开挖，根据地质情况和相关规定选择合适的施工方法，以确保挖掘出的空间既符合安全要求又能满足建筑功能。接着，是支撑结构的安装过程，这一阶段需要专业人员根据图纸和现场情况进行精准地定位和固定。

信息化技术的引入极大地提高了工程的质量控制水平。通过对施工过程的全面监控，可以及时发现潜在的风险点并采取措施予以纠正。例如，如果监测到基坑出现了不稳定的变形，系统会自动发出预警信号，提醒施工团队立即采取必要的加固或调整措施。这样的预警机制大大减少了因结构变形而导致的安全事故，保障了整个工程的顺利进行。

然而，基坑支护结构的稳定性至关重要，任何微小的变形都可能带来不可预知的后果。因此，在整个项目周期中，对于支护结构的控制管理是一项持续且细致的工作。除了定时检查外，还需定期进行模拟测试，以检验支护结构在各种极端条件下的稳定性。一旦发现异常，必须迅速响应，果断采取措施，以防变形加剧，从而保证整个基坑的稳定性和安全性。

总之，在该工程的基坑支护施工过程中，对信息化施工的应用以及对基坑支护结构稳定性的高度重视，共同构筑了一个安全、高效、可靠的施工环境。通过精细化管理和科学的技术手段，我们致力于打造经得起考验的建筑精品，为城市发展贡献力量。

3.3 风险分析结果及建议

在对该项目基坑支护施工进行质量风险分析时，由于该项目处于城区，施工环境较为复杂，加之基坑支护结构的稳定性比较差，容易出现较大的变形情况，因此需要采取相应的措施对其进行控制和管理。从该项目基坑支护质量风险分析结果可以看出，应加强对基坑支护结构的监测管理工作，对其变形情况进行实时监测，及时将监测数据反馈到设计部门中。同时，在基坑支护施工过程中，还需加强对施工现场的管理工作，明确每一个施工环节的责任人，从而确保施工工作有序进行。此外，还应根据实际情况建立相应的指标体系，并根据具体情况对其进行评价分析。

4 结语

通过以上论述可以看出，市政排水管道施工中，基坑支护是整个施工的重要环节，对其进行质量风险分析有利于加强质量管理，确保施工质量，为后期的工程建设奠定良好的基础。因此，在实际施工过程中，应根据实际情况建立相应的风险分析指标体系，并根据具体情况选择科学合理的风险分析方法。同时，在风险分析过程中，还应综合考虑各方面因素对基坑支护质量产生的影响，从而建立相应的风险分析指标体系，并结合具体案例进行了分析研究。希望能够通过以上论述为相关人士提供参考借鉴，从而有效保证市政排水管道工程的施工质量。

参考文献

- [1]张俊平。市政排水工程施工中的基坑支护技术。安徽建筑工业学院学报，2008(5)：462-463
- [2]张俊平。市政工程质量风险分析理论与方法研究[D]。北京：清华大学出版社，2013.5
- [3]徐大勇，王庆玲。浅谈基坑支护工程的安全管理[J]。科学管理杂志，2018,35(9)：759-763
- [4]许智全。基坑支护工程风险评价研究与应用[J]。现代质量管理，2018,15(8)：8-10
- [5]赵玉光，张树仁。城市地下管线工程施工中的风险因素及风险评价[J]。中南大学学报（社会科学版），2018,35(3)：129-130

作者简介：骆文杰，1970年9月，河北省涿州市，男，汉族，专科，无，市政工程，130681197009155810，北京美达暖通工程有限公司，北京市平谷区，101200