

市政工程道路高边坡施工技术要点解析

张文娟

山东世言建设工程有限公司 山东 滨州 256600

摘要: 市政工程道路高边坡施工是一项重要的基础设施工程,其质量和安全性直接影响到城市的发展和人民的生活。基于此,本文简要介绍了市政工程道路高边坡施工的重要性,分析了高边坡稳定性影响因素,并针对其施工技术要点进行了探讨,旨在为相关工程提供参考和指导,以确保市政工程道路高边坡施工的质量和安全性。

关键词: 市政工程;道路;高边坡;施工技术

引言

随着城市化进程的加速,市政工程道路建设成为了城市发展的重要组成部分。在市政工程道路建设中,高边坡是常见的施工环节之一,其稳定性直接关系到道路的安全与使用寿命。因此,探讨市政工程道路高边坡施工技术要点具有重要意义。

1 市政工程道路高边坡施工的重要性

市政工程道路高边坡施工是城市基础设施建设中的重要组成部分,对于保障道路安全、维护城市交通秩序、提升城市形象等方面都具有十分重要的意义。首先,市政工程道路高边坡施工是城市道路建设中的重要环节,其施工质量直接关系到道路的安全性和稳定性。高边坡施工不当,容易造成边坡失稳、滑坡、坍塌等问题,给道路安全带来严重威胁。因此,通过合理的施工方案和施工技术,确保高边坡的稳定性和安全性,对于保障城市道路的安全具有至关重要的作用。其次,市政工程道路高边坡施工往往与道路扩建、改建等工程紧密相关。在这些工程中,高边坡的施工质量和安全性直接影响到道路的通行能力和交通秩序。如果高边坡施工不当,可能会导致道路堵塞、交通事故等问题,给城市交通带来不利影响。所以,高质量的市政工程道路高边坡施工对于维护城市交通秩序具有重要意义。最后,市政工程道路高边坡施工往往与城市形象密切相关。高质量的高边坡施工可以提升城市的整体形象,提高城市的知名度和美誉度。反之,如果高边坡施工质量不佳,可能会给城市形象带来负面影响,损害城市的形象和投资环境。因此,市政工程道路高边坡施工对于提升城市形象具有重要作用。

2 高边坡稳定性影响因素

2.1 地质因素

高边坡稳定性是一个复杂的问题,其影响因素多种多样,其中地质因素是一个非常重要的方面。地质因素

主要涉及边坡所在地的地质构造、岩土类型、岩体结构、地质灾害等方面。第一,地质构造是影响高边坡稳定性的重要因素之一。地质构造包括褶皱、断层、节理等,这些构造会对边坡的稳定性产生不同的影响。褶皱构造会导致边坡的岩体发生弯曲变形,从而产生应力集中和破裂^[1]。断层构造会导致边坡的岩体失去连续性,形成断裂面,降低边坡的稳定性。节理构造会导致边坡的岩体产生裂纹和破碎,降低岩体的强度和稳定性。第二,边坡的岩土类型也是影响稳定性的重要因素之一。不同的岩土类型具有不同的物理和力学性质,对边坡的稳定性产生不同的影响。例如,软弱夹层、软弱岩层、膨胀性岩土等不良岩土类型会导致边坡的变形和破坏。第三,岩体结构是指边坡岩体的组成、结构、构造等特征。不同的岩体结构具有不同的力学性质和稳定性特征。例如,层状结构、块状结构、碎裂结构等不同的岩体结构对边坡的稳定性产生不同的影响。层状结构容易发生顺层滑动,块状结构容易发生崩塌,碎裂结构则容易导致边坡的破碎和变形。第四,地质灾害是影响高边坡稳定性的另一个重要方面。地质灾害包括地震、滑坡、泥石流等,这些灾害会对边坡产生强烈的破坏作用,降低边坡的稳定性。地震会产生强烈的震动,导致边坡的岩体发生破裂和滑动。滑坡和泥石流则会导致边坡的岩体发生大规模的位移和破坏。

2.2 地下水的影响

(1) 地下水的静压力和动压力是影响高边坡稳定性的重要因素之一。静压力是由于地下水位上升而产生的垂直压力,动压力是由于地下水流动而产生的水平压力。这些压力会对边坡产生额外的荷载,导致边坡变形和破坏。(2) 地下水中可能含有侵蚀性物质,如二氧化碳、硫化氢等,这些物质会对边坡的岩体产生化学侵蚀作用,破坏岩体的完整性,降低边坡的强度和稳定性。(3) 地下水的渗透压力也是影响高边坡稳定性的重要

因素之一。渗透压力是由于地下水在边坡内部流动而产生的,会对边坡产生向上的力,导致边坡失稳。特别是在一些不良地质条件下,如存在软弱夹层或断层的情况下,渗透压力的作用更加明显。(4)在地下水流动过程中,如果流速过快,会产生流砂现象,即地下水携带泥沙一起流动,导致边坡内部的砂土流失,降低边坡的稳定性。

2.3 爆破震动和岩石的抗剪强度的影响

高边坡的稳定性受到多种因素的影响,其中爆破震动和岩石的抗剪强度是两个重要的因素。一方面,爆破震动对高边坡的稳定性具有显著的影响。爆破震动会导致边坡岩体产生应力波,使岩体发生震动和位移,从而降低岩体的强度和稳定性。爆破震动的大小和频率取决于爆破方式、爆破药量、爆破点位置等因素。如果爆破震动过大,会导致边坡的岩体松动、破裂,甚至发生坍塌^[2]。因此,在设计和施工过程中,需要合理选择爆破方案,控制爆破药量和震动速度,以减小对边坡稳定性的影响。另一方面,岩石的抗剪强度是指岩石抵抗剪切应力的能力,与岩石的硬度、强度、裂隙发育程度等因素有关。如果岩石的抗剪强度不足,会导致边坡在剪切力作用下发生破裂和滑动。岩石的抗剪强度可以通过室内试验和现场测试获得,为边坡设计和施工提供依据。在设计和施工过程中,可以通过选择合适的岩石类型、加强岩石加固措施等手段来提高岩石的抗剪强度,从而提高边坡的稳定性。

3 市政工程道路高边坡施工技术要点

3.1 施工准备

市政工程道路高边坡施工的准备工作是整个工程顺利开展的基础。因此,在施工前,需要进行全面的勘察和调查,了解施工区域的地形、地质、水文等情况,以确保施工的顺利进行。同时,还需要制定详细的施工计划和安全措施,进行必要的技术培训和交底,确保施工质量和安全。首先,在勘察和调查方面,需要收集相关的地形、地质、水文等资料,并进行现场踏勘,了解施工区域的地形地貌和地质条件。在了解地形地貌和地质条件的基础上,需要根据设计要求和相关规范制定详细的施工计划和安全措施。其次,在技术培训和交底方面,需要对施工人员进行必要的技术培训和交底,使他们了解施工工艺、操作规程、安全措施等方面的知识。同时,还需要进行质量意识和安全意识的培训,提高施工人员的质量意识和安全意识,确保施工质量和安全。最后,在施工计划和安全措施方面,需要制定详细的施工计划和安全措施,包括开挖、支护、排水等方面的施

工计划和安全措施。同时,还需要制定应急预案,以应对可能出现的突发事件。

3.2 土方开挖

市政工程道路高边坡施工中的土方开挖是一个关键环节,土方开挖的质量直接影响到高边坡的稳定性和安全性,因此必须严格按照设计要求进行开挖。(1)在开挖过程中,需要控制开挖的深度和宽度,避免过度开挖导致边坡失稳。过度开挖会使边坡承受过大的重力,导致滑坡和塌方等安全问题^[3]。因此,在开挖前,需要对设计图纸进行仔细阅读,了解设计意图和要求,确保开挖深度和宽度符合设计要求。(2)在开挖过程中,应注意排水措施的落实。雨水等会对边坡造成侵蚀和破坏,因此需要采取措施将水引出路基范围,防止水对边坡的侵蚀。排水措施包括设置排水沟、挖排水沟、铺设防水材料等,具体措施应根据实际情况选择和设计。(3)在开挖过程中,还应注意施工安全。由于土方开挖可能涉及到高处作业和机械设备操作等危险环节,因此需要采取必要的安全措施。例如,设置安全网、佩戴安全带、定期检查施工现场的安全状况等。(4)在土方开挖完成后,需要进行质量检测和验收。检测和验收是确保土方开挖质量的重要环节,需要按照相关标准和规范进行检测和验收。检测内容包括边坡的稳定性、开挖深度和宽度、排水系统的畅通性等,验收合格后方可进行下一道工序的施工。

3.3 边坡支护

市政工程道路高边坡施工中的边坡支护是一个重要的环节,其施工质量直接影响到高边坡的稳定性和安全性。因此,选择合适的支护方式并严格控制施工质量是边坡支护的关键。第一,需要根据设计要求选择合适的支护方式。常见的支护方式包括重力式挡墙、悬臂式挡墙、锚杆(索)支护等。不同的支护方式适用于不同的地质条件和边坡情况,因此需要根据实际情况进行选择。例如,重力式挡墙适用于边坡高度较小、坡度较缓的情况,悬臂式挡墙适用于边坡高度较大、坡度较陡的情况,锚杆(索)支护则适用于地质条件较差的情况。第二,在支护施工过程中,需要控制施工质量。施工质量包括施工工艺、材料质量、安装精度等方面。在施工前,需要对材料进行检查和验收,确保材料的质量符合要求。在施工过程中,需要严格按照施工工艺进行操作,并注意安装精度和质量控制。同时,还需要进行定期的质量检查和验收,确保施工质量符合要求。第三,在支护施工过程中,还需要注意与开挖工程的协调配合。如果开挖工程与支护工程配合不当,容易导致支护

结构受力不均,影响支护效果。因此,在施工过程中,需要密切配合开挖工程,合理安排施工顺序和进度,确保支护结构的稳定性和安全性。

3.4 排水措施

在市政工程道路高边坡施工中,排水措施是至关重要的环节之一。水对边坡的侵蚀容易导致边坡失稳和滑坡,因此需要采取措施将水引出路基范围,以保障高边坡的稳定性和安全性。排水措施包括地面排水和地下排水两个方面。其中,地面排水可以采用截水沟、排水沟等措施,将地表水引出路基范围,防止水对边坡的直接侵蚀。截水沟可以设置在道路的边缘,将路面的雨水等引入排水沟,再进一步引出路基范围。排水沟可以设置在道路两侧或路基边缘,将水流引入河流或湖泊等水域。另外,地下排水可以采用盲沟、渗沟等措施,将地下水排出路基范围。盲沟可以设置在路基底部或两侧,利用盲沟的渗透性将地下水排出^[4]。渗沟则是一种利用渗透作用将地下水排入沟渠的设施,可以设置在路基底部或两侧。同时,在施工过程中,需要注意排水系统的施工质量,确保排水系统的畅通性和可靠性。首先,需要选择合适的材料和施工工艺,确保排水设施的质量符合要求。例如,可以采用耐久性好、渗透性强的材料,如混凝土、塑料等,以增加排水设施的使用寿命。其次,需要注意施工过程中的质量控制,如沟渠的深度、宽度、坡度等参数需要符合设计要求,以保障排水的顺畅性。最后,需要注意排水系统的维护和管理,定期清理和维护排水设施,确保排水系统的正常运行。

3.5 质量控制

市政工程道路高边坡施工的质量控制是整个工程的关键环节,直接影响到高边坡的稳定性和安全性。因此,需要对原材料、施工过程和成品质量进行全面控制,以确保施工的质量符合要求。(1)需要对原材料进行严格把关。原材料的质量直接影响到施工的质量,因此需要对原材料进行全面检测和控制。在选择原材料

时,需要选择质量可靠、性能稳定、符合设计要求的材料。并且,在施工过程中需要对原材料进行定期检查和抽检,确保原材料的质量符合要求。(2)需要对施工过程进行质量控制。施工过程中的质量控制是整个工程的关键环节,需要对施工工艺、操作规程等方面进行监督和检查。在施工过程中,需要严格按照施工图纸和设计要求进行施工,确保施工工艺和操作规程符合规范和标准。同时,需要进行定期的质量检查和验收,及时发现和解决质量问题,确保施工过程的质量符合要求。(3)需要对成品质量进行检测和验收。成品质量是整个工程的质量体现,需要对成品进行全面的检测和验收。检测和验收内容包括边坡的稳定性、安全性、排水系统的畅通性等方面。在检测和验收过程中,需要采用科学的方法和技术手段,对成品进行全面检测和评估,确保成品的质量符合要求。

结语

综上所述,市政工程道路高边坡施工技术是确保道路安全的关键环节之一。本文通过对高边坡施工的施工方案、土方开挖、边坡支护等方面的详细解析,为实际施工提供了有效的理论支持和实践指导。然而,高边坡施工技术受到多种因素的影响,如地质条件、气候条件等,因此在实际施工中还需结合具体情况进行综合考虑和调整。希望本文的研究能为相关领域的发展提供一定的参考价值。

参考文献

- [1]苗磊.临近既有铁路线高边坡路基控制爆破施工方法探讨[J].四川建材,2019,45(03):130-131.
- [2]崔凯,秦晓同,荆祥.季节性冻土区路基高边坡变形多因素时变预测模型[J].哈尔滨工程大学学报,2019,(06):1-7.
- [3]郑永成.路基高边坡防护工程施工技术的分析[J].建材与装饰,2020,(20):267-268.
- [4]赵龙海.对公路高边坡防护工程施工技术的分析与研究[J].绿色环保建材,2020,(06):145+149.