

高填方路基施工与质量控制

路文明

中建新疆建工土木工程有限公司

DOI:10.12238/bd.v8i3.4159

[摘要] 高填方路基施工是道路建设中的关键环节,其质量直接影响道路的安全与稳定。本文详述了高填方路基的施工流程,包括现场勘察与工程设计、土方移动与挖掘、路基填筑与平整、排水与止水等环节,并重点探讨了施工过程中的质量控制要点。通过填料质量控制、填筑过程控制、施工设备与工艺选择等手段,旨在提升路基的密实度、承载力和稳定性,确保高填方路基的施工质量达到设计要求。

[关键词] 高填方路基; 施工流程; 质量控制

中图分类号: TV52 **文献标识码:** A

High-fill subgrade construction and quality control

Wenming Lu

China State Construction Xinjiang Construction Engineering Civil Engineering Co., Ltd

[Abstract] The construction of high fill roadbed is a key link in road construction, and its quality directly affects the safety and stability of the road. This paper describes in detail the construction process of high-fill subgrade, including site investigation and engineering design, earthwork movement and excavation, subgrade filling and leveling, drainage and water stopping, etc., and focuses on the key points of quality control in the construction process. Through the means of filler quality control, filling process control, construction equipment and process selection, etc., the compactness, bearing capacity and stability of the subgrade are improved, and the construction quality of the high-fill subgrade meets the design requirements.

[Key words] high fill subgrade; construction process; quality control

高填方路基是道路工程中的重要组成部分,其施工质量和稳定性直接关系到道路的使用寿命和行车安全。随着道路建设的不断推进,高填方路基的施工技术和质量控制要求也越来越高。因此,深入探讨高填方路基的施工流程与质量控制要点,对于提升道路工程质量和安全性能具有重要意义。本文将从施工流程和质量控制两个方面出发,全面分析高填方路基的施工要点,以期道路工程建设提供有益的参考。

1 高填方路基施工流程

1.1 现场勘察与工程设计

在高填方路基工程启动之初,施工团队的首要任务便是对施工场地展开详尽而细致的现场勘察。这不仅关乎工程的顺利推进,更直接关系到路基的安全与稳定。勘察工作绝非简单走过场,而是需要深入场地,利用其独特的地理、地质条件,揭示出潜在的挑战与机遇。地形地貌勘察过程中,专业的勘察人员会借助无人机、卫星遥感等先进技术,对施工场地进行全方位、多角度的观测与记录。从山川河流的走向,到微小地形的变化,都会被一一捕捉并详细记录。地质勘察则更加注重地下世界的探索。通过钻探取样、地球物理勘探等手段,勘察团队能够深入了解地

下岩层的分布、构造特征以及潜在的不良地质现象。这些数据不仅关系到路基的稳定性,还会对排水、止水等工程设计产生深远影响。在掌握了详尽的勘察数据后,设计团队便开始了紧张而有序的设计工作^[1]。他们会根据场地的实际情况,结合工程需求,综合考虑各种因素,制定出科学合理的路基设计方案。在这个过程中,团队成员会反复讨论、优化,确保设计方案既符合规范,又能满足实际施工需求。路基的结构形式和尺寸是设计工作的重点。设计团队会根据地质勘察结果,确定路基的填挖方范围和工程,并选择合适的路基结构形式。同时,他们还会考虑到排水、止水等工程措施,确保路基在长期使用中能够保持稳定和安全。设计团队还会与施工团队保持密切的沟通与协作。他们会根据施工团队的反馈,对设计方案进行微调,确保设计方案能够顺利转化为施工实际。

1.2 土方移动与挖掘

在高填方路基施工中,土方移动与挖掘无疑是一个至关重要的环节。它不仅关乎着整个工程的进度,更直接关系到最终的质量。在这一环节中,施工团队需凭借丰富的经验和精湛的技艺,确保每一铲土都恰到好处。土方移动与挖掘,看似简单的挖掘和

装载, 实则需要精密的计划和严谨的操作。施工团队会根据工程设计要求, 选择最合适的挖掘机、装载机等大型机械设备。这些机械在挖掘过程中, 需要严格控制挖掘深度和范围, 确保挖掘出的土方量既满足填筑需求, 又不至于造成浪费。挖掘过程中, 施工团队还需密切关注地质情况的变化。他们会根据地质勘察结果, 灵活调整挖掘策略, 确保挖掘工作顺利进行。安全始终是施工团队最为关注的问题。在挖掘作业中, 他们会严格遵守安全操作规程, 采取必要的安全防护措施, 确保施工人员和机械设备的安全。土方处理同样是土方移动与挖掘中的一项重要工作。施工团队会根据土方的性质、数量以及后续填筑工作的需求, 合理安排土方的堆放地点和方式。他们会确保土方堆放整齐、有序, 方便后续取用。同时, 还会考虑到土方的稳定性和环境影响, 采取必要的措施, 防止土方流失和污染环境。土方移动与挖掘还需与后续填筑工作紧密衔接。施工团队会根据填筑工作的进度和需求, 及时调整土方移动与挖掘的节奏和策略, 确保两者之间的顺畅衔接。这种紧密的协作和配合, 将有力推动高填方路基施工的顺利进行。

1.3 路基填筑与平整

路基填筑与平整, 作为高填方路基建设中的两大核心任务, 直接关系到整体工程的稳固性与平整度。在填筑环节, 施工团队秉承严谨、细致的工作态度, 确保每一道工序都严格遵循设计要求。填筑工作并非简单的堆砌, 而是需要精心策划和严格执行的过程。施工团队会根据设计文件中的参数, 精确计算每一层填料的厚度和宽度, 确保填筑的每一层都达到预定的密实度和平整度。选择合适的压实技术和设备也是填筑工作中的重要一环。振动压路机、轮胎压路机等大型机械设备在填筑现场发挥着举足轻重的作用。它们以强大的动力和高效的压实效果, 对每一层填料进行充分的压实, 使路基更加坚固、稳定。在填筑过程中, 施工团队还会注重细节处理。他们会严格控制填料的均匀性和连续性, 避免出现局部过高或过低的情况。根据填料的性质和压实效果, 适时调整压实参数, 确保压实质量达到最佳状态。平整工作同样不容忽视。在填筑完成后, 施工团队会采用专业的平整设备和方法, 对路基进行细致的平整处理^[2]。他们会认真检查路基表面的平整度, 对凹凸不平的地方进行修补和调整, 确保路基表面平整、光滑, 为后续的路面铺设奠定坚实的基础。路基填筑与平整是高填方路基施工中的关键环节。施工团队需要严谨、细致的工作态度, 确保每一道工序都符合设计要求, 为整体工程的稳固性和平整度提供有力保障。

1.4 排水与止水工程施工

在高填方路基施工中, 排水与止水工程扮演着举足轻重的角色, 它们不仅是保障路基稳定性的关键, 更是延长路基使用寿命的重要措施。因此, 施工团队在这一环节上倾注了大量的心血和智慧。在施工过程中, 排水与止水工程并非简单地挖掘几条沟渠或设置几道帷幕, 而是一项需要精心策划和细致执行的工程。施工团队会针对路基的排水需求, 进行深入的现场勘测和数据分析, 从而设计出合理的排水方案。排水沟、涵洞等结构的施工,

不仅要考虑其排水效率, 还要兼顾其稳定性和耐久性。这些结构的位置和尺寸也需经过精确计算, 以确保它们能够有效地收集并排放路基表面积水。止水工程同样是排水与止水施工中的关键环节。施工团队会采取多种措施, 如设置止水帷幕、注浆加固等, 来防止水分从外部渗入路基。这些措施不仅能够有效阻断地下水与路基之间的通道, 还能提高路基的整体密实性和防水性能。在施工过程中, 施工团队还会根据现场实际情况, 灵活调整止水方案, 以确保止水效果达到最佳状态。除了精心设计和施工排水与止水结构外, 加强现场管理和监控也是确保工程质量的重要手段。施工团队会定期对施工进度和质量进行检查和评估, 及时发现并解决施工中出现的各种问题。同时, 还会密切关注施工现场的变化, 根据实际情况调整施工方案和措施, 以应对可能出现的各种挑战。

2 高填方路基质量控制要点

2.1 填料质量控制

在高填方路基施工中, 填料的质量控制可谓至关重要。填料, 作为构成路基的基石, 其品质的好坏直接关系到整个路基工程的坚固性与耐久性。在路基建设中, 必须对填料的选择和质量控制给予充分的重视。为了确保填料的质量, 首先要从源头抓起, 选择符合设计要求的优质填料。这需要深入了解各种填料的物理性质, 如密度、含水量、吸水率等, 这些指标将直接影响填料的压实效果和路基的稳定性。同时, 也不能忽视填料的力学性质, 如抗压强度、抗剪强度、回弹模量等, 这些性质决定了填料在受力时的表现, 对于确保路基的承载能力和安全性至关重要。除此之外, 填料的化学性质同样不容忽视。易溶盐、有机质等化学指标, 都可能对路基的耐久性产生影响。在选择填料时, 必须对其进行全面的化学分析, 确保所选填料不会对路基造成潜在的损害^[3]。在控制填料颗粒组成方面, 也要做到精益求精。过大或过小的颗粒都可能影响填料的压实效果和路基的均匀性。因此, 需要通过筛分等工艺手段, 对填料进行严格的颗粒组成控制, 确保每一层填料的均匀性和密实性。此外, 还应注重填料的来源问题。选择来源可靠、质量稳定的填料, 是确保路基质量的关键。对于不同类型的填料, 还应根据其特性采取相应的处理措施, 如掺合、改性等, 以提高其适应性和稳定性。

2.2 填筑过程控制

填筑过程作为高填方路基施工的关键环节, 其控制精细程度直接决定了路基的最终质量。在施工过程中, 必须严格按照设计要求进行分层填筑和压实, 确保每一层都达到预定的密实度和强度标准。分层填筑时, 对每层填料的厚度要有精确的掌控。过厚的填筑层会导致压实不足, 进而影响路基的整体密实度和稳定性; 而过薄的填筑层则可能增加施工周期和成本。施工团队需根据设计要求和现场实际情况, 合理确定每层填料的厚度, 并在填筑过程中进行实时调整。密实度的控制也是填筑过程中的重要一环。密实度不足会导致路基在使用过程中出现沉降、变形等问题, 严重影响道路的使用寿命。为了确保每层填料都达到设计要求的密实度, 施工团队需采用合适的压实设备和工艺,

对每层填料进行充分的压实。在填筑速度方面, 过快或过慢都可能对路基质量产生不利影响。过快的填筑速度可能导致压实不足、沉降不均匀等问题; 而过慢则可能延长施工周期, 增加成本。施工团队需根据现场实际情况和施工进度要求, 合理控制填筑速度, 确保路基质量稳定可靠。加强现场监控和检测也是填筑过程控制的重要手段。通过采用先进的检测设备和手段, 施工团队可以对填筑质量进行实时监测和评估。一旦发现填筑过程中出现不均匀沉降、裂缝等问题, 需及时进行处理, 防止问题扩大化, 确保路基质量不受影响。

2.3 施工设备与工艺选择

在高填方路基施工中, 施工设备与工艺的选择是确保施工质量和效率的关键。施工设备的性能、操作便捷性以及效率, 直接关系到路基施工的质量与进度。在设备选择时, 需综合考虑设备的各项性能指标, 优先选择那些性能稳定、操作简便且效率高的设备。压实作业是路基施工中的关键环节, 选用合适的压路机至关重要。大吨位压路机以其强大的压实能力, 能够显著提高路基的密实度和均匀性, 确保路基在使用过程中具有良好的稳定性和耐久性。而振动压路机则通过其独特的振动作用, 能够进一步提高压实效果, 减少路基的沉降和变形, 使路基更加平整坚实^[4]。在施工工艺方面, 需根据工程实际情况和填料特性, 选择合适的工艺方法。对于含水量较高的填料, 若直接进行压实作业, 可能导致压实效果不佳, 影响路基质量。可以采用晾晒或掺加石灰等方法, 降低填料的含水量, 提高其压实性能。对于软弱地基,

其承载能力较低, 难以满足高填方路基的施工要求。此时, 可以采用换填、加固等处理方法, 提高地基的承载能力, 确保路基的稳定性和安全性。在施工过程中, 还需注重环保和节能措施的实施。选用环保型材料和设备, 减少施工过程中的废气、废水、废渣等污染物的排放, 保护施工环境。通过优化施工方案和工艺, 降低能源消耗和资源浪费, 实现绿色施工和可持续发展。

3 结语

高填方路基施工与质量控制是交通工程建设中的重要环节。通过严格遵循施工流程、加强质量控制要点的管理和实施, 可以有效提高高填方路基的施工质量和使用寿命。未来, 随着交通工程技术的不断发展和创新, 高填方路基施工与质量控制将面临更多的挑战和机遇。因此, 需要继续加强研究和实践, 推动高填方路基施工技术的不断进步和发展。

[参考文献]

- [1] 马波, 向凯. 高填方路基填筑技术[J]. 安装, 2023, (S2): 159-160.
- [2] 张双印. 高填方路基施工技术分析与应用[J]. 运输经理世界, 2023, (33): 34-36.
- [3] 殷勇. 高填方路基施工技术研究[J]. 交通世界, 2022, (Z2): 211-212.
- [4] 沈宏彬. 某项目高填方路基施工技术探析[J]. 福建建材, 2020, (03): 80-81.