

论公路工程施工中填石路基施工技术应用实践分析

李 建

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]新形势下,随着社会的快速发展,为了逐渐提高人们日常出行安全以及人们的生活质量,我国加大了公路工程施工建设力度。公路工程施工过程中,填石路基施工技术作为非常重要的组成部分,能够有效提升施工技术水平,同时提升施工质量以及延长公路工程的使用年限。基于此,本篇文章将详细分析填石路基施工技术在公路工程施工中的应用实践,并结合公路工程施工作业要求,合理提出相关参考建议。

[关键词]填石路基;施工技术;公路工程

DOI: 10.33142/aem.v7i2.15753

中图分类号: U416.1

文献标识码: A

Discussion on Analysis of Construction Technology and Application Practice of Stone Filling Roadbed in Highway Engineering Construction

LI Jian

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: Under the new situation, with the rapid development of society, in order to gradually improve people's daily travel safety and quality of life, China has increased its efforts in highway engineering construction. During the construction process of highway engineering, the construction technology of stone filled subgrade is a very important component, which can effectively improve the construction technology level, enhance the construction quality, and extend the service life of highway engineering. Based on this, this article will analyze in detail the application practice of stone filled roadbed construction technology in highway engineering construction, and propose relevant reference suggestions in combination with the requirements of highway engineering construction operations.

Keywords: stone filled roadbed; construction technology; highway engineering

在实际开展公路工程施工作业期间,为了确保公路路基的承载力、强度等实际满足公路工程施工要求,施工企业需要注重优化施工技术,有利于逐渐提升路基整体使用性能。当前,填石路基施工技术在公路工程施工中得到了有效应用。施工企业为了提升填石路基施工技术水平,需要全面了解和掌握具体施工流程,并结合施工现场实际情况,对施工技术进行科学调整,有利于提高公路工程施工建设质量。因此,施工企业需要从多个方面进行考虑,不断优化与完善填石路基施工技术的应用方案,能够有效提高公路工程施工质量,从而推动我国社会经济的长期稳定发展。

1 分析填石路基施工技术

1.1 填石路基施工技术的应用价值

1.1.1 提升公路工程施工质量

随着社会的不断发展,公路工程施工建设与社会经济发展有着密切联系,因此社会广泛关注公路工程施工质量。在实际开展公路工程施工建设期间,施工企业在采用传统施工技术时,通常是先分析施工图纸,然后勘察施工现场,在此基础上结合施工现场实际情况,采用相应的施工技术。对于传统施工技术而言,在实际施工中会存在一定局限性,常常受到施工环境因素影响,在施工的适用性、灵活性等方面存在较差情况。同时,在施工中很难控制施

工安全与施工质量。针对这个问题,通过合理运用填石路基施工技术,能够创新与优化传统施工技术,并科学控制施工细节与施工进度,能够不断提升公路工程施工质量。通过采用填石路基施工技术,可以逐步优化施工设计方案,并为施工人员构建良好的施工作业环境,更好地保障施工人员的人身安全。除此之外,填石路基施工技术在施工流程方面呈现出灵活、简便以及操作性高等应用优势,有利于逐渐提升公路工程施工建设质量^[1]。

1.1.2 提升公路工程施工安全

公路工程建设过程中,施工安全作为施工管理中非常关键的内容,可以确保施工建设的有序进行,并作为保障施工质量的基础。然而,在公路工程建设期间,施工条件、施工环境等都比较复杂,为了提高施工安全,需要制定完善的施工作业方案。同时,在公路施工期间,会涉及大量的施工技术、施工设备、施工材料,这些与施工质量都有着密切联系。如果采用传统施工技术,会在施工安全管理上出现形式化问题,在施工管理制度方面缺乏完善性,加大了施工作业风险。面对这个问题,施工企业需要合理运用填石路基施工技术,能够逐步完善施工安全管理流程,有效提高施工作业安全。因此,通过应用填石路基施工技术,施工企业可以全面了解和把控施工细节,并规范与完善施工安全、施工质量等管理模式,科学控制施工风险,

充分发挥出填石路基施工技术的应用价值。

1.2 填石路基的材料性质

1.2.1 填料岩性要求

公路工程项目在使用期间,路基会长期承载路面荷载压力。为了提升公路路基的稳定性与长久性,施工企业在选择填料过程中,应综合性分析填料的腐蚀性、抗风险、硬度与强度等相关内容。如果施工当地存在比较丰富的花岗岩、石灰岩等,施工企业在施工期间需要合理运用这些材料。当该地区存在粉砂岩、泥质岩含量比较多时,施工企业需要遵循经济环保、因地制宜等原则,应对这些材料进行合理应用,并确保应用的填石路基施工技术更具针对性,有效提升整体施工质量。

1.2.2 其他材料相关要求

在选择填石路基的填料过程中,施工企业需要充分考虑路基填料的颗粒大小和路基压实指数。为了提升路基整体压实度,施工人员应做好粉碎填料的工作,并合理控制填料颗粒。如果粉碎填料存在较高成本,需要对砂石直径范围进行严格控制,在此基础上制定完善的施工作业方案。此外,施工企业在管控施工材料的各项指标时,需要严格把控材料质量,并明确是否满足公路工程建设要求^[2]。

2 探究公路工程施工中填石路基施工技术的应用策略

2.1 优化填料装卸运输环节

在实际应用填石路基施工技术期间,施工企业需要获取填充材料,并做好填料的装卸运输工作,这部分对于公路工程施工质量产生很大影响。获取原料过程中,施工人员需要通过爆破技术做好山体爆破工作,能够获取相关原料。在实施期间,会存在一定风险,施工人员应严格遵循制定的流程开展爆破作业,并佩戴好相关防护措施,提高作业安全。在此基础上,应优化填料的运输环节。对于填料而言,通常为碎石,会存在较大的重量和体积,施工人员需要合理运用铲车进行运输,同时应合理把控爆破点与施工现场的距离,否则会影响整体施工进度。填料装卸期间,施工人员应做好坡脚向位置的标注工作,两端管线之间需要控制在20cm左右,能够有效提升整体运输效率以及施工作业效率^[3]。

2.2 优化基底施工与边坡施工环节

填石路基基底施工作业期间,施工人员应摊铺施工材料,将其作为地基,并明确地基范围。在实际施工过程中,施工人员需要合理应用推土机做好地基界定工作,防止材料出现越界的情况。同时,施工人员应根据具体情况,合理填补较小体积的碎石,能够保障基底平整性,防止石料之间存在孔隙问题。在处理边坡过程中,施工人员应结合施工作业需求,对材料进行科学选择,在保障基底稳定性基础上,有序开展边坡施工作业活动。公路工程施工中,路基边坡施工作业活动作为非常关键的施工环节,施工人员应充分考虑施工当地的环境、通车量等相关因素,然后

结合分析结果,对坡度进行合理选择^[4]。

2.3 科学选择压实设备

在进行填石路基施工作业过程中,通常采用振动压实作业模式,施工人员合理应用振动压路机开展碾压工作,可以取得不错的压实效果。在实际操作过程中,由于填料的粒径比较大,为了避免出现压实度不够情况,需要合理应用振动压路机碾压石料。通过优化施工工艺的方式,有效提升整体施工质量。随着我国科学技术水平的不断提升,施工企业在施工中通常会选择较大吨位的压路机,并广泛应用在碾压层厚度比较大的情况当中,能够提高整体碾压效果。结合实践可以了解到,通过应用重型压路机,可以不断优化传统压路机的碾压模式,并通过冲压作业以及强夯作业模式,能够起到补强路基的效果。因此,在开展公路工程施工作业时,施工人员提高合理应用重型压路机,可以逐渐提高整体施工效率、施工质量,同时合理节约更多的人工成本以及各类施工资源。压路机在类型选择方面,需要确保压路机类型和公路工程施工实际情况相互符合,充分体现出压路机自身使用效能。使用重型压实设备时,通常选择20t、22t的压路机进行碾压路基。同时,结合产品规格,通常选择小于26t的压路机进行碾压填石路基。值得注意的是,当填石路基中颗粒粒径大于37.5mm,并占据其中的70%时,在选择重型压路机时,应全面分析压路机中的静线压力以及激振力等相关因素,可以更好实现压实目标。与此同时,施工人员需要充分考虑燃油消耗、振幅等因素,确保选择的压实设备突出经济性特征^[5]。

2.4 优化压实施工作业环节

第一,明确碾压方向。实际碾压期间,施工人员应根据施工现场情况,合理开展碾压工作。针对直线段,施工人员应从路边到路中的碾压方向进行碾压;对于曲线段,施工人员需要从内侧到外侧的方向进行碾压。在碾压过程中,应确保碾压的密实性与均匀性,防止出现死角或漏压等情况。第二,明确碾压顺序。施工人员在应用振动压路机过程中,需要合理控制碾压速度,通常为5km/h,并遵循先弱振、后强振的碾压原则。在组合碾压机具过程中,施工人员需要做好施工段的试验工作以后才能进行确定,确保组合碾压机具更具合理性^[6]。

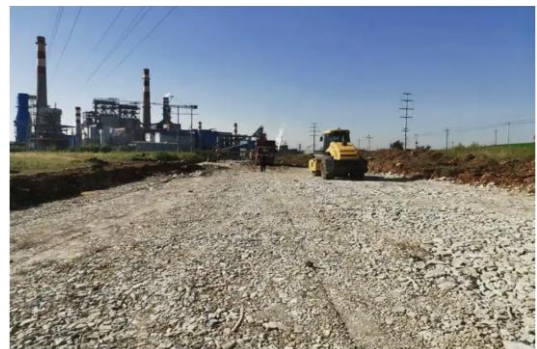


图1 为填石路基施工现场

2.5 优化填石路基的排水环节

为了提高填石路基整体承载能力,需要避免填石路基中出现水分过多的情况。填石路基常常受到地下水的影 响,会出现软化的情况以及降低填石路基整体强度,并发生路基塌方、滑坡等问题,直接影响了公路工程建设质量与建设安全。为了避免出现上述问题,施工企业需要做好排水工作,并结合施工现场实际情况,对排水设施进行科学布设,有效提升路基边坡整体的稳定性以及路基的稳定性。具体内容涉及:首先,地下排水期间,需要对暗沟、渗沟等相关设施进行合理设置。主要原因在于:地下水对公路工程的安全性产生很大影响,因此施工人员需要对地下水与当地季节因素等之间存在的联系进行全面分析,然后制定完善的排水施工作业方案,有利于做好地下水的排出工作。在排水环节,为了防止排水设施存在断面的情况,施工人员应在干湿分明季节开展施工作业活动。其次,地表排水期间,施工人员应对边沟、急流槽等相关设施进行科学设置。此外,施工中,施工人员应结合涵洞、桥梁等位置,合理控制边沟长度。当边沟呈现出梯形时,边沟长度需要合理控制在 300m;当边沟呈现出三角形时,边沟长度需要合理控制在 200m^[7]。

3 探究公路工程施工中填石路基施工技术的应用实践

3.1 优化事先控制环节

填石路基施工作业过程中,施工企业应做好完善的施工准备工作,能够更好保证工程施工质量。第一,提高施工材料质量。填石路基施工中,山体碎石作为主要的施工原材料,在采集碎石期间施工人员需要严格检验碎石的材质,确保质量实际满足施工建设要求。第二,优化施工设计方案。设计人员与技术人员、施工人员应进行有效沟通与交流,并结合施工现场情况,详细探讨施工设计方案,确保施工设计方案的合理性与可行性。当施工设计方案与实际情况存在偏差情况时,需要及时做出调整。

3.2 优化测量放线作业环节

填石路基施工过程中,测量放线作为非常重要的一个环节。施工人员在应用测量技术时,需要构建完善的平面直角坐标系。通过这种方式,可以确保与实际施工中的坐标系、坐标点等保持一致,然后合理转化为具体施工位置。此外,施工人员需要明确边桩位置和中桩位置,对于临时的水准点,需要合理控制在 200m 范围内,并采用四等水准点作业模式明确水准点,为后续施工作业奠定良好基础。

3.3 优化施工安全质量管理体系

公路工程施工建设中,为了提高填石路基施工技术水平,施工企业需要制定完善的施工安全质量管理体系,为施工技术管控、施工作业等活动提供更多参考依据。在具体实践过程中,施工企业应明确意识到施工安全、施工质

量的意义,同时应引导设计人员与施工人员、管理人员等进行深入沟通,有利于及时解决施工作业期间遇到的问题,有效提高整体施工质量。此外,施工企业需要组织所有工作人员定期开展专业性培训。在培训期间,应帮助所有员工明确施工安全质量管理的重要性。然后,应要求管理人员在日常工作中明确自身岗位职责,并在工作中全面监督与管理施工作业流程,避免施工作业期间发生不必要的风险,否则会给施工企业带来巨大损失。在施工安全管理方面,施工企业需要为施工人员构建安全的作业环境。在施工现场,施工人员需要佩戴相应的安全防护工作服、工作鞋以及安全帽。同时,在施工现场,施工企业需要设置明显的安全警示牌以及相关安全警示标志。通过潜移默化的方式,提高施工人员的施工安全意识。此外,在日常施工安全管理过程中,施工企业还需要优化安全防护设施,主要涉及:防护网、防护栏杆等,能够更好保护行人与施工人员的自身安全^[8]。

4 结束语

综上所述,公路工程施工建设过程中,填石路基施工技术充分展现出自身应用价值,能够有效提高地质量,并延长公路工程的使用寿命,有利于提高公路工程项目的综合效益。因此,公路工程施工中,施工企业需要以填料装卸运输、基底施工与边坡施工、压实设备、压实施工作业、填石路基的排水作业等相关内容,制定完善的填石路基施工技术应用方案,并做好全面的落实工作,有利于逐渐提升公路工程施工建设水平,从而推动我国公路工程领域的可持续发展。

【参考文献】

- [1]熊涛.填石路基施工技术在公路工程中的应用[J].四川水泥,2024(11):238-240.
 - [2]乔晓倩.公路工程施工中填石路基施工技术应用研究[J].运输经理世界,2024(30):13-15.
 - [3]杜松标,阚超.公路工程施工中填石路基施工技术要求及应用探究[J].工程建设与设计,2024(14):179-181.
 - [4]陈飞.公路工程施工中路基施工技术应用分析[J].汽车周刊,2024(8):231-233.
 - [5]冯占昭.公路工程中填石路基施工技术的应用要点[J].运输经理世界,2024(20):28-30.
 - [6]陈华.公路工程施工中路基施工技术研究[J].散装水泥,2024(2):148-150.
 - [7]李雪峰.公路工程施工中填石路基施工技术及应用实践分析[J].居业,2024(4):43-45.
 - [8]李广玲.浅析软土路基施工技术在高速公路工程施工中的应用[J].四川水泥,2024(4):211-213.
- 作者简介:李建(1972.12—),男,北京交通大学工程管理专业,新疆北新路桥集团股份有限公司福建分公司,党支部书记、副总经理,高级工程师。