

路基换填技术在公路工程中的应用探讨

徐小龙

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]随着我国经济在近年来的快速发展,公路工程也逐步得到了有关部门的大力支持,并且为建筑企业带来了新的机会。为了能够打造更为完善的公共交通安全系统,对公路工程施工过程中所采用的建筑技术进行分析是迫在眉睫的内容。路基换填技术的利用能够促使路基的质量得到提升,进而让工程整体的建设效果达到最优化。施工企业在开展施工时,应当通过多种手段实现对路基换填技术的研究、运用,从而为公共交通运输安全保驾护航。基于此,本篇文章以路基换填技术为研究对象,分析路基换填技术在公路工程中的应用,目的在于进一步促进路径换填技术在我国公路工程中得到更为普遍的运用,提升我国公路工程的整体建设水平,实现公共交通安全系统的打造。

[关键词]路基换填技术;公路工程;应用;建筑行业;施工技术

DOI: 10.33142/ec.v6i1.7665

中图分类号: U22;U45

文献标识码: A

Discussion on the Application of Subgrade Replacement Technology in Highway Engineering

XU Xiaolong

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

Abstract: With the rapid development of Chinese economy in recent years, highway engineering has gradually received strong support from relevant departments, and has brought new opportunities for construction enterprises. In order to build a more complete public transport safety system, it is urgent to analyze the construction technology used in the construction of highway engineering. The use of subgrade replacement technology can promote the quality of subgrade and optimize the overall construction effect of the project. When carrying out the construction, the construction enterprise should realize the research and application of subgrade replacement technology through various means, so as to protect the safety of public transport. Based on this, this article takes the subgrade replacement technology as the research object, analyzes the application of subgrade replacement technology in highway engineering, with the purpose of further promoting the more widespread application of route replacement technology in Chinese highway engineering, improving the overall construction level of Chinese highway engineering, and realizing the construction of public transport safety system.

Keywords: subgrade replacement technology; highway engineering; application; construction industry; construction technology

引言

我国建筑行业正处于高速发展的阶段,建筑技术、建筑方法日益多元化,这主要是由于人们对建筑工程项目提出较高要求所导致的结果^[1]。公路的基本建设标准在这种背景下也水涨船高,面对这种情况,建筑企业就需要对自身的建筑技术进行合理的改革、优化,进而满足我国公路项目的建设标准。为了能够进一步提升路基换填技术的应用范围、运用深度,我国建筑企业在施工过程中不仅需要展开对施工的全流程监督,而且还需要落实好各项规章制度,减少施工过程中的各种风险。结合我国建筑现场的实际情况来看,路基换填技术的运用尚且还存在一定的进步空间。因此,本文将探讨路基换填技术在公路工程中的应用展开探讨。

1 换填法的概述

换填法又可以被称为换土法,从本质上来讲指的是将建筑工程项目中的软土地基实行加固处理。换填法具有严格的施工流程,以下将展开论述:施工企业依据于建设工

程的要求,利用人工作业、机械设备作业等方式来实现对于路基中软土层的清除,然后再将之取代为坚固的材料。当填充工作完毕后,施工企业还需要将材料压实^[2]。最后,施工企业就需要利用土、石块完成分层填补的操作,进而提升路基的抗压能力。值得一提的是,在大部分情况下,施工企业所选用的填充材料为天然的砾石或者片石,之所以采用以上材料,是为了减少施工的经济成本,并且确保工期能够按时完成。砾石或者片石不仅容易寻找,而且还能够帮助企业以更为低廉的成本完成填充,因而获得了普遍的应用。

2 路基换填施工工艺及技术要点分析

2.1 前期准备阶段

高质量的公路工程施工离不开完善的前期准备。在展开施工之前,施工企业务必要确保施工所需的人力资源、物料以及资金投入都能够满足施工的需要,而前期准备工作的质量高低也会直接影响到后续的施工。施工企业首先需要指定专门的人员、单位来实行宏图设计的工作,并

且依据于所设计的图纸拟定众多施工方案,最后再对最终方案进行确定。针对施工所需要的材料,施工企业则是指派采购人员到市场里货比三家,并且对所收购来的材料进行随机抽样,以确保其质量能够满足施工要求^[3]。例如,施工企业可以从采购来的材料中进行少量的随机抽取,判断其是否存在受潮损坏等现象。施工企业还需要对各项路段进行检查,当材料被投入实际使用之前,还应当再次对材料进行核对,明确材料是否合乎国家的施工标准。当以上工作都准备就绪之后,施工企业就可以展开具体的施工操作。再随后的路基换填施工过程中,施工企业还需要依据于工艺特点、施工要求对机械设备进行采购或者利用。采购机械设备时,采购人员应当重点关注其规格尺寸、外观质量以及质检报告等信息,判断其是否符合本次施工所要求的标准。在机械设备实际投入使用之前,施工企业应当指派技术人员对机械设备进行维修、养护,以保证其能够在作业期间发挥正常作用;在机械设备使用完毕后,也需要对机械设备进行维修检查。由于我国的路段较为繁杂,公路工程的环境也多种多样,路基较容易被地下水或者是地表水所渗透,从而导致其本身的含水率提升,出现路基沉降的现象,所以施工企业还应当做好降排水施工。降排水施工主要是在施工现场设置相应的排水设施、遮雨设施等。此外,施工企业还应当持续做好地质勘察工作。地质勘察工作的展开不仅能够为施工方案的设计提供依据,而且还能够对施工现场提供指导,促使其以更加合理、科学的方式完成施工。因此,施工企业应当对公路路基中软弱地基的深度、分布范围等信息展开持续的搜集、整理,并且进行分析^[4]。

2.2 测量放样阶段

在公路工程里,施工企业应当先组织技术人员展开测量放样的工作。具体而言,测量人员应当做好前期的准备工作,为后续的测量放样作业奠定良好的基础。首先,测量人员应当先对工程设计图纸进行分析,然后再深入到实际场地中,将图纸、现场信息结合起来进行分析。当前期准备工作执行到位之后,测量人员就可以准备好相应的仪器设备,并且依据于建筑现场的实际情况采取相应的方法。一般情况下,会采用水准仪设备,而在方法的选择方面则是选取中线法、边线法。但是要注意的是,所选择的方法应当与满足工程现场的实际状况相匹配,以确保工作的质量、有效性。在路基的绘制过程中,施工企业需要严格依照施工图纸的要求进行断面图的绘制,并且在随后利用相应的机械设备将放样仪器放置在地基之内,明确地基所需要开挖的面积、深度等信息^[5]。当测量放样作业完成之后,施工企业就需要指派专门的监察人员以及技术人员实行对测量放样成果的验收。

2.3 路槽开挖阶段

当施工准备阶段结束以后,施工企业就需要为道路通

行做准备,而这一步骤又被成为路槽开挖。在这一阶段,施工人员需要将所需要的机械设备进行调试、检修,确保机械设备能够以最优的状态来协助工程作业。在调试过程中,施工人员需要运用多种手段来确保设备能够以正常的状态运行,避免设备在运用过程中出现故障,延缓工期。在路槽开挖期间,施工人员还应当避免对周边中桩、边桩造成过度干扰。若是中桩、边桩被干扰,那么可能会使得柱体出现倾斜位移的现象。因此,施工企业应当对中桩、边桩采取相应的保护方案。最为常见的保护方案就是设立护桩。当路槽开挖工作大体完成之后,施工企业就可以对中桩、边桩进行测量,判断其是否存在误差。若是发现误差,那么就应当予以矫正。由于路槽开挖的质量会影响到公路工程的整体质量,所以施工企业还应当对路槽开挖方案进行精心的设计。例如,施工企业可以依据于建设需求,采用以推土机、挖掘机相结合的组合开挖方式。在这个开挖方式之下,推土机实行推土的操作、挖掘机实行挖土的操作,并且以路槽的中心作为初始点,再向中心点周边进行蔓延。当接近底部标高时,施工企业就应当采用人工开挖的方式来实行挖掘工作,保证开挖的精准性。当路槽开挖工作整体告一段落后,施工企业还应当对槽体底部进行碾压,并且确保碾压工作的平整性。施工企业的利润空间需要得到保证,所以施工企业应当秉持着就地取材的原则,将周边地区的底层土作为路基回填料。若是在施工现场所挖掘出的土存在成分软弱的状况,那么施工企业就可以将开槽土运输到指定地点,实现统一集中处理,从而让基坑所承受的压力减小。

2.4 路基摊铺阶段

在我国的公路工程中,砂砾往往是不可或缺的施工材料,特别是在路基换填施工之中,砂砾具有着重要的地位。从上文中可得知,砂砾存在成本低廉而且容易获取等特点,能够帮助施工企业实现对经济成本的控制,所以在同等条件之下,施工企业往往会选择砂砾作为优先填料。在路基摊铺阶段,施工企业需要以特定的手段实现对填料含水率的检测,并且在检测过程中将其中的杂物剔除干净。常见的杂物包括枯叶、腐殖土等。在检测完毕之后,施工企业就需要依据于填料的含水率展开不同的处理。若是发现填料的含水率过高,那么施工企业就需要对填料进行翻晒晾干处理,降低其中的含水率;若是发现填料的含水率过低,那么施工企业就需要展开洒水加湿处理,以提升填料的含水率。在经过处理后,填料的含水率也就满足了施工标准,此时就可以将其投入到实际使用中。随后,施工企业就需要开展基底清理作业。基底清理作业主要是对基底所分布的各类杂物、障碍物进行剔除,然后再采取翻晒晾干的方式来降低基底的含水量。当确保基底含水率达到最低之后,施工企业才能够开展路基摊铺工作。为了让路基回填的效果达到最优化,施工企业应当采取分层铺筑的形式,确保

各个填料层的厚度、平整度都能够满足施工要求。若是发现凹凸不平的地方,那么技术人员还需要采取亚平处理。最后,施工企业还需要指定专门的人员对路基摊铺工作的成效进行检查,确保摊铺层的厚度、质量符合施工要求,针对漏铺部位则是要实行修补处理。为了能够让公路工程的路基排水问题得到解决,施工企业在指定路基摊铺方案时,还应当对路基的坡度进行精准把控,并且采取合理的保护措施,以达成防水的效果。

2.5 路面碾压阶段

压路机是路面碾压工作的主要机械设备。在这一阶段,施工企业应当确保所采用的压路机在型号、数量方面能够满足碾压的需要。在确定压路机之后,依照于碾压工作的需要,将压路机分别编制成不同的机组并实行排列。接下来将对路面碾压的过程中进行分析:首先,施工企业应当对路面碾压的速度进行确定。在初压作业时,指定测量人员对路面高程进行测量,分析设计值、测量值之间的差值,借助于分析结果实现对碾压方案的优化。确保碾压方案与现场实际情况相匹配;在这之后,施工企业还需要严格秉持“先轻后重、先低后高”的原则实行路面碾压。若是发现有施工人员存在私自篡改的迹象,那么需要及时对其进行通报批评,并且对路面碾压方案进行调整;最后,施工企业在实行了预期数量的碾压遍数之后,就需要指定技术人员对路面碾压的状况进行检查。为了防止漏压现象的发生,施工人员还应当对路面进行检测,确保其压实度达到预期目标。当验收结果为合格之后,那么施工团队方可完成路基换填施工。

3 路基换填施工在公路工程中的优化策略

3.1 细化设计工作

合理的施工方案能够为整个建筑工程项目提供明确的指导以及建设方向,促使各个工作环节有效展开。为了能够让路基换填技术在公路工程中发挥更大的价值,有必要细化前期的施工方案设计工作。在前期阶段,施工企业应当在施工方案的设计中注意以下几点内容:首先,施工企业应当加强对前期的调研工作,将调研工作的比重增加至合理的区间之内。工作人员应当借助于检测仪器,实现对施工路段的地质信息、水文信息以及气候信息的搜集、整理,并且借助电子计算机技术实现对数据信息的计算、分析,然后再根据分析结果来拟定施工方案。在设计阶段,施工人员应当重点关注换填层厚度的相关内容。之所以要对其进行关注,主要是为了能够在把控成本的情况下实现路基承载能力的提升,确保公路工程的整体质量;其次,施工企业还应当对图纸的精确度加以把控,不断提高图纸

的精确度,而这也是让路基换填施工质量得到提升的重点保障。当图纸设计完毕后,施工企业就需要组织设计人员对图纸再度审核,并且让设计人员与施工团队达成积极的沟通,完成交接工作。由于施工现场的环境千变万化,所以施工企业还可以派遣设计人员到第一线进行监督。

3.2 保持建设现场的整洁

在公路工程持续推进的过程中,难免会产生大量的工程垃圾,而对工程垃圾进行清理也是为路基换填技术的运用打造良好环境的关键。例如,工程垃圾可能会混入到路基换填的结构中,为路基换填技术的运用质量带来负面影响。同时,工程垃圾清理不到位还有违于我国可持续发展的目标。因此,在施工期间,施工企业应当操作挖掘机等机械设备,实现对施工垃圾的定期清理。在路槽开挖阶段,还应当采取一定的保护措施,避免杂物落入坑槽之内。此外,施工企业还应当将工程垃圾实行分类存放,在建设现场周边设置垃圾存放点,最后再由专人实行统一的处理。

4 结束语

随着我国建筑水平的不断提升,建筑企业更是应当对自身的技术进行革新,只有这样才能满足国家建设所提出的新要求。在公路工程中,路基换填技术的普遍运用使得公路工程的整体质量得到了进一步的提升。本文首先对换填法进行了论述。随后,又对路基换填施工工艺以及技术要点进行了分析,包括前期准备阶段、测量放样阶段、路槽开挖阶段、路基摊铺阶段以及路面碾压阶段。最后,又探讨了路基换填施工在公路工程中的优化策略,包括细化设计工作以及保持建设现场的整洁两方面。

[参考文献]

- [1] 尹旭辉,林凯. 浅谈公路施工中路基换填技术的运用[J]. 中国新技术新产品, 2019(15):82-83.
 - [2] 钟海,胡智菲. 路基换填技术在公路施工中的应用[J]. 交通世界, 2019(24):72-73.
 - [3] 张培龙. 探讨路基换填技术在公路工程中的应用[J]. 居舍, 2019(36):86.
 - [4] 魏香斌. 公路施工中路基换填技术应用的分析[J]. 四川水泥, 2021(9):233-234.
 - [5] 祁连金. 路基换填技术在公路工程中的应用探讨[J]. 黑龙江交通科技, 2022, 45(10):19-21.
- 作者简介: 徐小龙(1988.11-),男,毕业院校:吉林大学,所学专业:土木工程专业,当前就职单位:新疆北新路桥集团股份有限公司,职务:工程管理部经理,职称:中级。