

填石路基施工技术在公路工程中的应用

张忠敏

东平县交通运输局 山东泰安 271500

摘要: 填石路基是当前时期在公路施工中的一种先进技术, 在一些施工环境比较复杂的地区应用较为广泛, 而且也在逐渐完善成熟。在山区的公路施工中, 路基需要填筑的比较高, 需要的填方量也比较大, 而且山区的路堤承受的荷载比较大, 经过大量的实践证明, 填石路基技术在公路工程中有较好的表现效果。本文首先阐述了填石路基施工技术应用的意义和特性, 进而分析了其在公路工程中的技术要求和应用, 希望可以为相关施工范围和工作人员提供一些参考意见。

关键词: 填石路基; 公路工程; 应用

Application of Rockfill Roadbed Construction Technology in Highway Engineering

ZHANG Zhongmin

Dongping Transportation Bureau, Dongping County, Tai'an, Shandong 271500

Abstract: Rockfill roadbed is an advanced technology in highway construction in the current period. It is widely used in some areas with complex construction environment, and it is gradually perfected and mature. In the highway construction in mountainous areas, the roadbed needs to be filled relatively high, the amount of filling is also relatively large, and the mountain embankment bears a relatively large load, through a lot of practice proved that the rockfill roadbed technology in highway engineering has a better performance effect. In this paper, the significance and characteristics of the application of rockfill roadbed construction technology are described firstly, and then the technical requirements and applications of rockfill roadbed construction technology are analyzed in the hope of providing some reference suggestions for the relevant construction scope and staff.

Keywords: Rockfill roadbed; Highway engineering; Application

引言:

近些年来, 我国的经济发展水平不断提高, 基础设施更加完备, 社会对于公路的需求量也在不断增加。但是我国地形种类多样, 山区和丘陵地区较多, 许多公路工程的建设难度较大。在公路工程的建设期间, 填石路基是比较实用的技术, 可以显著提高公路的质量和使用寿命。但是我国的填石路基施工技术运用的比较晚, 一些技术的实施还不够完善, 还有比较大的发展空间。基于以上情况要加强对于填石路基技术的研究与探索, 进

一步提升公路工程的施工水平。

一、填石路基施工技术的特性和意义

1. 填石路基施工技术的特性

填石路基施工技术主要运用在地形复杂险峻的山区, 路堤具有一定的高度, 所需填筑的材料也比较多, 对于地基的荷载能力有较高的要求。而且普通的路基施工所用材料的粘合性和塑性比较强, 抗剪强度比较低, 当地基出现沉降时, 路基中的填筑材料可以随之一起沉降。填石路基施工技术采用的是直径较大的碎石块, 具有粘合性比较差、强度比较高的特点, 抗剪强度主要通过碎石之间的摩擦力和嵌挤力实现, 所以可以将填石路基在一定程度上看做半刚性体。但是填石路基对地基的不均匀沉降比较敏感, 当公路地基出现较小地沉降时, 填石

作者简介: 张忠敏, 1977年12月13日, 汉, 男, 山东省泰安市东平县, 东平县交通运输局, 工程师, 学历: 大学, 邮编: 271500, 研究方向: 公路施工。

路基可以保持基本的稳定,出现较大沉降时,路基就会丧失稳定性,而且不容易恢复到原有的稳定状态。

2. 填石路基施工技术的意义

填石路基施工技术指的是运用碎石填料铺设路基、修筑堤坝,在公路工程建设期间运用填石路基施工技术可以有效提高公路的质量和使用寿命。而且填石路基运用的原材料是碎石,在山区修建公路时,大多会开展一些爆破作业,从而产生较多的碎石材料,采用填石路基技术是属于资源的再次利用,具有较高的经济效益和社会效益。此外,填石路基施工阶段影响着公路工程的下一步施工,也直接决定了公路工程的整体质量。

二、填石路基施工的要求

1. 地基的承载力要达标

填石路基对于地基的承载力较为敏感,地基的承载能力直接影响填石路基的稳定性。在运用填石路基施工技术之前,要对地基的承载力进行必要的检测,地基的承载力在符合建筑标准的情况下方可继续施工。通行的标准大致如下:当填石路基的高度不足十米时,地基的承载力应不低于150KPa;当填石路基的高度介于十到二十米之间时,地基的承载力应不低于200KPa;当填石路基的高度高于二十米时,地基应该选择岩石基底。

2. 对填石路基的施工场地进行清理

在采用填石路基施工技术之前,施工人员首先要对施工现场进行彻底地清理,保证场地表面没有树枝或者其他杂物。其次要对场地表面的土壤进行改进,将表土清除,如果原地面有凹陷,要用符合要求的土壤进行回填并压实。如果原有土壤较为松散或者含水量较高,在压实前要进行翻晒。一旦原有土壤的强度不符合施工标准,应采取换填的方式进行改良,至少换填底部30公分以上的土壤。此外,如果遇到一些特殊土质,比如膨胀土或者盐渍土等,要根据实际情况采用相应的措施进行加固处理。

3. 做好地基的排水处理工作

填石路基所用的材料为碎石,所以孔隙较多,降水比较容易渗入路基当中,加之路基渗透性强,导致雨水很容易浸入地基中,如果地基中含有地下水,那么将严重影响公路工程的质量。基于以上情况,要做好地基的排水工作,采用引流或者拦截的方式来阻止雨水渗入,比如可以在底部铺设具有一定厚度的片石或者砂砾石等。

4. 做好地基压实工作

在填石路基技术实施时,因为石块的粒径和形状不完全一致,导致在建造期间,石块之间点面相接稳定

性较差,无法很好地吻合,而且山区地形崎岖,施工环境较差,如果不做好地基压实工作,将给公路的运行留下安全隐患。在进行压实环节的施工时,要注意以下几点:一是要针对不同的原材料,选择合适的工艺进行压实,提高压实的效率和质量。二是在雨季施工时,要采取相应的措施来应对有可能发生的沉降问题。三是要注意在压实的最后阶段,采用大功率推土机对路基表面进行平整。

5. 路基摊铺的要求

路基摊铺环节是公路工程施工中比较重要的环节,不仅决定了工程的建设质量,还影响了工程建设的方向。施工人员进行路基摊铺的时候,要遵循循序渐进的工作原则,保障每个环节的工作质量达标。在施工前要对施工面积和范围进行确认,保障施工环节的规范化,进而保障公路工程的质量。可以采用推土机对路基进行平整,为后续材料的摊铺奠定基础。进行路基摊铺时,如果材料的粒径大于25公分,在操作时要先铺填粒径较大的石料,使石块大头向下放置,摆平放稳,然后再用小石块进行填补,最后用石渣或者石屑将缝隙填平。如果材料的粒径不足25公分,可以直接分层摊铺并碾压。施工方要尽量选择操作熟练地工人进行施工,在施工中要注意安全,防止发生不必要的意外事故。在施工结束后,工作人员要检查路基的施工质量,及时对缺陷之处进行修补。

三、填石路基施工技术在公路工程中的应用

1. 认真挑选填石路基的材料

填石路基使用的材料主要是质地坚硬的碎石,可以在施工地周边就地取材,以降低原材料的运输费用,如根据公路的等级,确定材料的硬度和粒径大小。采用专业的开采技术,收集一些开山石渣或者碎石作为原料。在开采原材料之前,首先要确认岩石的强度,可以进行饱水抗压试验,具体操作是选择形状规则的石块,将其浸泡在水中,在达到饱和状态之后进行抗压试验,测试符合标准后在进行开采。在开采原材料时,工作人员要根据采集方案进行施工,严格保障爆破时的安全,避免出现安全事故。在开采过程中要注意碎石的尺寸大小,如果尺寸过大需要进行再次爆破。开采完成后,要合理运输碎石,可以将大小不一的碎石进行混合,避免单次运输质量过大,使得运输难度加大。可以在施工场地标出每辆运输车的卸料位置,并安排人员及时卸料以提高运输效率。

2. 控制地基的承载力

公路工程的地基需要具备较强的承载力才能承受后期的建筑物,保障后期公路的正常使用。现阶段公路工程修建时遇到的地基主要有两种,分别是天然地基以及人工地基。天然地基的地质条件优越,原有的承载力较强,无需进行人工加固改建。人工地基则是在天然地基承载力不足的情况下,采用各种加固技术进行改建以达到承载力标准的地基。在公路工程的实际建设过程中,尽可能挑选天然地基,保障路基的稳定性和承载力。但是天然地基存在着衔接性差的问题,各个部分之间的承载有所不同,需要调整各部分的承载力到一个均衡的状态。在填石路基施工时,在底层或者下路堤使用较大的碎石进行填实,随着路基的增高逐渐减小碎石的尺寸。按照水平分层、分级填筑的原则,保障单层的厚度是填料最大粒径的1.2倍。对于人工地基,要提前完成路基改建,清除松散的泥沙和软土,平整施工路面,设置相应的过渡层。如果地基的坡度比较大,要设置相应的台阶。在施工结束后,还应对地基的承载力进行检验,保障达到施工要求。

3.控制填石路基施工质量

施工方要成立施工质量监理小组,监督填石路基的施工质量,保障各项施工环节严格按照国家有关规定进行。项目经理要制定质量控制方案,细化具体的监督措施,对于施工时每层石料的厚度、粒径以及压实速度和遍数进行详尽的记录,及时掌握并处理施工中出现的问題。此外,施工人员也要把施工现场的情况和发生的问題及时上报,帮助质量监理小组掌握施工现场的情况,有效控制填石路基的施工质量。在施工中应严格要求施工人员的操作,保障施工人员按照操作规范进行施工,避免出现操作失误降低工程建设的质量和效率。

4.注重填石路基的压实环节

在进行填石路基施工时有可能破坏原有土体的稳定状态,使其结构变得松散,稳定性下降,需要进行压实操作,保障填石路基的稳定性和承载力。在压实前,要根据公路的等级选择合适的设备,高速公路和以及公路可以采用具备震动功能和重型压路机进行分层施工。在操作时,首先要注意根据填料的特点和公路的等级,

选择合理的压实遍数,加强对施工工艺的控制,先对路基的两侧进行碾压,然后对路基的中间位置进行碾压,重叠部分大概为35公分。其次要碎石注意填料的破碎程度,以及随之改变的密度和强度的变化,根据变化随时调整施工节奏,如果发现路基中有缝隙,要及时进行填补,最大限度提升施工质量。最后要采用不同的机械设备对填石路基进行分层碾压,避免出现波浪或者松动的问题。此外,填石路基的透水性能较好,在施工时要采取防护措施,避免水流将细小的碎石冲走,引发路基的沉降。

5.保障施工环境的整洁,做好边坡施工

在施工前,要将施工地周边进行彻底地清理,清除杂草及其他杂物,保障周边的卫生满足施工条件。在施工中,工作人员也要及时对场地进行清理,保障施工场地处于整洁的状态,避免杂物影响路基的质量。此外,边坡施工也会影响到填石路基的稳定性,要根据公路的等级和填筑用料调整边坡施工的方式,尽可能与填石路基同步施工,进一步提升公路工程建设的质量。

四、结束语

总而言之,填石路基施工技术可以有效提升山区公路工程的修建效率和质量,促进公路工程施工技术的发展。随着我国进入小康社会,在山地修建的公路工程逐渐增多,填石路基技术的应用也逐渐增加。在填石路基施工技术的应用期间,要做好前期准备工作,根据实际情况制定科学合理的施工方案,选定高效的施工技术,更好地发挥填石路基技术的优势,提升公路工程的质量和使用寿命。

参考文献:

- [1]王勇.浅谈公路工程施工中填石路基施工技术的要求及应用[J].砖瓦,2021,(11):171-172.
- [2]刘杰.公路工程施工中填石路基施工技术的要求及应用[J].工程建设与设计,2021,(06):152-153+160.
- [3]张亚龙.公路工程中填石路基施工技术的应用[J].交通世界,2019,(14):69-70.
- [4]王晖瑾.刍议填石路基施工技术在公路工程中的应用[J].山西建筑,2018,44(26):149-150.