

浅析公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术

王望第

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 835000

[摘要]近年来,我国社会经济水平在多方面利好因素的影响下得到了显著的提升,从而使得各个地区的经济往来越发的频繁,从而使得人们对公路工程项目施工质量提出了更高的要求。在实施公路工程建设工作的时候,路基加固施工工作的作用是非常重要的,就现如今来说公路工程施工中路基加固施工方式主要有换填土、化学固结方法、排水固结方法等等。坡面防护通常都是采用冲刷防护以及支挡防护的方法,坡面冲刷防护是当前路基防护中使用较为频繁的一种加固方法,支挡防护也就是建造挡土墙来提升路基的稳定性。

[关键词]公路工程;路基加固处理;工艺

DOI: 10.33142/ec.v5i2.5275

中图分类号: K928

文献标识码: A

Brief Analysis of the Process and Technology of Subgrade Reinforcement in Highway Engineering Construction

WANG Wangdi

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 835000, China

Abstract: In recent years, China's socio-economic level has been significantly improved under the influence of various favorable factors, which makes the economic exchanges in various regions more and more frequent, so that people put forward higher requirements for the construction quality of highway engineering projects. In the implementation of highway engineering construction, the role of subgrade reinforcement construction is very important. At present, the construction methods of subgrade reinforcement in highway engineering construction mainly include replacement fill, chemical consolidation method, drainage consolidation method and so on. Slope protection usually adopts the methods of scouring protection and retaining protection. Slope scouring protection is a reinforcement method frequently used in subgrade protection. Retaining protection is to build retaining wall to improve the stability of subgrade.

Keywords: highway engineering; subgrade reinforcement treatment; workmanship

引言

在公路工程项目之中,切实的增强工程路基处理施工技术的实践运用,对于提升公路工程路基施工质量,避免施工危险事故的发生,推动我国道路交通工程运输水平的提升都能够起到积极的作用。鉴于此,这篇文章主要针对公路工程施工过程中路基加固处理工艺和技术展开全面深入的分析研究,希望能够对我国公路工程领域的未来良好发展有所帮助。

1 公路路基的重要性

就当下我国实际情况来说,公路工程主要涉及到两种方式,也就是柔性沥青混凝土路面以及刚性水泥混凝土路面。经过大量的调查我们发现,当下部分公路工程在使用过程中都已经出现了明显的破损的情况,还有一些公路工程投入使用只有两三年就发生了大范围的断裂以及翻浆的问题。路基在整个公路工程结构中属于较为重要的部分,其主要作用就是承担整个公路上层结构的重量以及投入使用后行驶的车辆施加的作用力。提升路基结构的稳定性和整体结构强度是路基加固施工工作的主要目的。在自然条件下,路基通常无法满足稳定性和强度的要求,所以还需要结合实际情况和需要来采用适合的方法来进行公路

路基结构的整体稳定性,从而保证其能够达到规定的承载力的需要^[1]。

2 公路工程施工概述

在实际组织实施公路工程施工建设工作的時候,因为天然路基填料结构往往会受到外界多方面因素的影响,再加上路基填料相对较为松散,这样就导致了公路施工过程中发生坍塌问题的概率逐渐的增加,从而会出现诸多的危险隐患。所以在实施公路工程施工工作的時候,合理地运用加固处理技术来提升路基路面承载能力是十分重要的,通常来说路基加固操作也就是借助人工边坡、天然边坡等人工施工技术来提升公路工程的整体载荷能力,并且控制环境温度变化而对公路边坡的稳定性造成不良影响,增强公路工程的施工效果,尽可能的延长公路工程使用寿命,促使公路工程项目能够获取丰厚的经济收益^[2]。

3 公路工程施工中路基加固处理工艺流程

一般来说,在公路工程施工过程中针对路基实施加固施工工作,通常都是采用换填、改善路基层结构、提升路基强度的方法推进施工工作。也就是运用砂垫层等拥有较强的坚硬度的高质量土层来替换软土层,或者是运用各种化学、力学等技术方法来提升路基土层的密实度,这样就

可以达到对原有公路路基加以改善的目的。其次,也可以利用薄膜、板桩等施工材料来对路基土层进行有效的调控,这样就可以起到提高路基强度的作用。首先,需要安排专业人员对砂砾、水泥等施工材料的质量进行严格的检查,确保砂砾含泥量控制在百分之二十左右,其颗粒直径也需要达到规定的要求^[3]。其次,在实施回填料施工工作的时候,还需要严格按照规定标准来尽可能的进行集中回填,按照从中间逐渐朝着两边推进的方式,并且要切实的提升回填施工工作的效率。在摊铺工艺加以实践运用的时候,需要结合工程实际情况和需要来挑选适合的施工机械和工具,在推土机完成均匀的碾压施工工作之后,还需要运用压路机来进行三次均匀碾压,并且需要确保碾压的均匀性,切实的避免因碾压不均匀而导致土层出现反弹、不均匀沉降的情况^[4]。

4 针对性的处理对策构建

4.1 换土填层及深层搅拌工艺

(1) 利用质量相对较高的矿渣灰土、碎石来将原有的土层进行替换,从而切实的提升路基结构的稳定性。其次,在换填土层的施工方法的辅助下,可以对路基结构的性能加以切实的完善,尽可能的避免路基土层结构出现任何的质量问题,提高公路工程施工质量,规避路基结构出现变形的问题。

(2) 在实际实施路基加固施工工作的时候,如果将深层搅拌工艺加以实践运用的时候,那么需要选择那些质量较强的材料,从而完成对路基软土层硬化处理工作,并且实现既定的提升路基结构强度的目标。在实际组织开展各项施工工作的时候,施工人员务必要对路基加固技术进行切实的运用,并且不断提升这一施工技术的水平,从而保证公路路基结构加固施工工作的质量和效果,切实的规避公路路基结构出现变形以及裂缝的情况^[5]。

4.2 实践中的排水加固

运用堆载预压的方法能够有效的将路基结构中所存在的多余的水分排挤出来,从而增强路基结构的整体强度。这种方法通常都被人们运用到那些天然沉积层以及人工充填土层的加固施工操作之中,这一方法的实践运用的效果往往会受到土层固结的效果、预压施工工作的效果的影响。

4.3 高填路堤特殊加固工艺

如果公路工程施工过程中涉及到的一些高填路堤发生了部分位置的下沉的情况那么极易引发路基结构断裂或者是坍塌的问题,所以我们需要在施工过程中提升高填路基加固的强度,对于公路工程施工质量加以根本保障。详细的来说,集中表现在下面几个方面:

首先,在行业技术规范标准的影响下,挑选使用质量和性能较强的填筑材料,能够有效的促进公路工程高填路堤结构施工质量的提升。

其次,如果公路工程施工过程中发生了路基下沉的问

题,那么就需要在填筑的材料中添加适当的加固剂来提升路基结构的稳定性。并且还需要将强夯法加以实践运用,保证高填路基特殊加固施工方法能够在路基加固施工中起到一定的作用。在实践中将各个有效的措施加以灵活的运用,能够从根本上对路基结构的强度加以根本保障,在不断提升其强度的基础上尽可能的延长使用时长^[6]。

5 公路工程路基加固处理技术

(1) 湿弱地基加固,换填土层的方法其实质就是在组织实施公路工程施工工作的时候,将那些综合性能无法满足工程施工需要的地区,针对底基层中的湿软土层,结合实际情况和需要来进行挖掘,待挖掘施工工序结束之后,将矿渣灰土、碎石、砂土等那些质量和性能较强的填料进行地基的填充,随后为了切实的对工程施工质量和施工稳定性加以根本保障,还需要在填料的上层铺筑性能相对较为稳定的土料。换填土湿弱地基加固方法能够有效的避免公路路基结构出现冻胀或者是沉降的情况,促进路基承载强度的提高,对于公路的实用性能加以切实的优化完善^[7]。

(2) 重物加载排水固结方法的主要作用就是控制湿弱地基在使用过程中会出现沉降的情况,这一方法的实质就是在地基适合的位置来进行重物的加载,诸如:人工充填土层、天然沉积层位置的湿弱路基,保证地基可以在重物的作用下完成沉降,从而为地基加固施工工作的实施给予良好的辅助。并且因为重物加载能够促使湿弱地基内部多余的水分切实的排出来,这样就可以控制湿弱地基内部的孔隙,增强其沉降固结的效果,带动整个公路结构承载强度的切实提升。

(3) 碾压密实通常涉及到机械碾压以及强夯工艺,机械碾压工艺也就是针对杂填土、水面填土、非饱和填土等几种基底结构,使用专门的机械设备对路基实施压实处理,这样就可以有效的促进路基结构强度的不断提高。在实施路基碾压施工工作的时候,还需要侧重点关注填筑材料的摊铺施工工作的把控,确保整个填筑层的厚度达到规定的要求。并且在碾压施工的时候还需要针对那些湿度较差的土层,可以利用专业有效的方法来进行加湿处理,随后从道路两侧实施碾压,结合各方面实际情况和需要来对碾压的次数进行控制,与此同时也可以确保碾压施工工作的安全性。

(4) 强夯施工工作也就是借助重锤等相关施工设备从一定的高度的位置将重锤以自由落体的方式放下,从而对路基实施夯实的的一种方法。在强夯施工过程中,需要确保施工路面具有良好的平整度,之后结合夯实的位置来对标高进行适当的调整,结合施工需要对起重设备的高度进行合理地调控,最后借助设备将夯实坑进行填补,并且对施工现场高程加以核对,确保强夯施工工作的质量^[8]。

(5) 在实施坡面冲刷防护施工工作的时候可以从下面两个方面进行,首先借助挡土墙来完成支挡防护工作,从而提升路基边坡结构的稳定性。石砌挡土墙以及悬臂挡

土墙、扶壁挡土墙等钢筋混凝土挡土墙结构,是施工过程中使用较为频繁的挡土墙,其中石砌挡土墙往往都是被运用到地基相对较为稳定的路基加固施工工作中。悬臂挡土墙、扶壁挡土墙等钢筋混凝土结构的挡土墙通常都被人们大范围的运用到了公路路基防护施工工作中。其次,针对路基高滑坡实施加固施工工作,其实质就是借助混凝土的抗滑桩来提升滑坡结构的整体稳定性,抗滑桩路基加固施工工作往往都是被运用到路基边坡高程相对较大的路基加固施工之中^[9]。

(6)其次,在组织实施公路工程边坡路面防护加固施工工作的时候,可以利用喷水泥浆体、绿色植被种植的方法来提升路基破面结构的稳定性,诸如:桩基加固方法,通常都是运用到软地基处理施工之中,桩基加固处理也就是借助专门的工具选择适合的地基的位置实施钻孔处理,结合各方面实际情况对于地基钻孔的深度和数量进行计算,随后向设置的孔洞之中灌注适合的物质,这样就可以在软土地基和桩基结构的辅助下促使路基强度得以切实的提升。其中涉及到振冲碎石桩加工以及生石灰桩加固施工技术,在使用振冲碎石桩加工技术的时候,因为应力相对较大,可以结合软基结构的厚度来对振冲的幅度加以判断,之后运用适合的排列方法,对地基的结构稳定性和均匀性加以保障。生石灰桩基加固工艺也就是借助生石灰的化学性质来增强路基结构的密实度,最终实现提升路基结构稳定性的目的。

6 公路工程路基质量控制措施

(1)在实际组织实施公路工程路基施工工作的过程中,要想从根本上对施工质量加以保障,那么还需要重视结合实际需要选择适合的施工技术。在进行公路路基结构建造工作的时候,可以运用机械和人工操作相整合的方式,这样才可以促进施工效率的提升,并且也可以结合公路工程的施工特点来选择适合的加固方法,确保路基载荷强度达到规定的要求。在进行公路路基加固施工操作之前,应当结合工程所处地区的情况来制定施工计划,并且编制路基加固施工方案的设计的时候,对于所有影响工程质量的因素加以综合考虑,尽可能的在保证施工安全的基础上,提升工程的施工质量和施工效率。在进行公路工程填料运输和摊铺的时候,需要切实的对施工材料质量加以根本保障,并且还需要重视松铺层厚的把控。在利用碾压机实施碾压的时候,还需要关注以路基为中心来实施碾压,并且要从公路最低层的位置入手来实施施工工作,在实践中可以利用分层碾压的方式,从而确保碾压的效果能够达到既定的目标^[10]。在将强夯工艺切实的运用到工程施工工作之

中的时候,需要对重锤的落距进行一定的计算,并且由专人对重锤的高度进行核对,一旦发现问题需要及时的加以解决,保证夯实的效果。

(2)对于路基施工质量控制,可根据具体施工方式的差别采取适当的控制措施,如在路基具体填筑过程中需要进行基底平整碾压处理,然后采用推土机整平,压路机进行碾压处理,在确保各层平整度、压实度后,才可以填筑下一层。这样才可以为后续各项施工工作的实施创造良好的基础。

7 结语

综合以上阐述我们总结出,高效的加固处理工艺和技术的运用,能够从根本上对公路工程路基施工质量加以保障,并且能够切实的满足人们对公路工程多样化的需要。所以在实施公路工程路基施工工作的时候,应当充分结合工程所处地区各方面情况以及工程的实际需要挑选最为适合的加固施工技术,针对性的制定加固施工的方案,从而不断的提升公路工程路基施工加固施工的质量和效率,尽可能的缩减公路工程养护成本,不断的提高公路路基的实践价值。

[参考文献]

- [1]魏雷.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术[J].建材与装饰,2020(5):263-264.
 - [2]马环宇.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术[J].四川水泥,2019(12):244.
 - [3]许双军.浅谈公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术[J].四川水泥,2019(10):35.
 - [4]高阳,江志平.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术[J].科技创新与应用,2019(28):102-103.
 - [5]姚晓坤.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术措施经验[J].智能城市,2018,4(12):80-81.
 - [6]张金兰.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术[J].交通世界,2018(18):42-43.
 - [7]唐世禄.浅谈公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术措施[J].四川水泥,2018(4):160-220.
 - [8]杨庆.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术研究[J].科技与企业,2014(8):225.
 - [9]刘延林.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术措施[J].交通世界(建养·机械),2014(3):114-115.
 - [10]黄为民.公路工程施工中路基加固处理的工艺与技术措施[J].科技与企业,2013(18):225-226.
- 作者简介:王望第(1986-)男,汉族,甘肃礼县,本科,西安交通大学,研究方向为道路桥梁建设。