

公路工程软基处理绿色施工技术应用研究

张俊良

德阳市旌合建设工程有限公司, 四川 德阳 618000

[摘要]在公路工程施工过程中,软土地基的处理是一个非常重要的环节,如果软土地基处理不当,将会直接影响公路工程的正常使用,甚至会出现路面塌陷等问题。在公路工程施工中,软基处理施工技术是一种常用的施工技术,主要是针对软土地基进行加固处理,提高软土地基的稳定性和承载能力。为了保证公路工程软基处理能够符合绿色施工要求,施工单位在进行软基处理的时候应该采取必要的措施对其进行优化,这样才能够提高公路工程的质量。本篇文章从绿色施工的角度出发,分析了绿色施工技术的技术要点,探讨了绿色施工技术在公路工程中应用过程中的质量控制措施。

[关键词]绿色施工;公路工程;软基处理;技术优化

DOI: 10.33142/ect.v2i1.10692

中图分类号: U416.1

文献标识码: A

Research on the Application of Green Construction Technology in Soft Foundation Treatment of Highway Engineering

ZHANG Junliang

Deyang Jinghe Construction Engineering Co., Ltd., Deyang, Sichuan, 618000, China

Abstract: In the construction process of highway engineering, the treatment of soft soil foundation is a very important link. If the soft soil foundation is not treated properly, it will directly affect the normal use of highway engineering, and even cause problems such as road collapse. In highway engineering construction, soft soil treatment construction technology is a commonly used construction technology, mainly aimed at strengthening the soft soil foundation, improving the stability and bearing capacity of the soft soil foundation. In order to ensure that the soft foundation treatment of highway engineering meets the requirements of green construction, the construction unit should take necessary measures to optimize it when carrying out soft foundation treatment, so as to improve the quality of highway engineering. This article analyzes the technical points of green construction technology from the perspective of green construction, and explores the quality control measures in the application process of green construction technology in highway engineering.

Keywords: green construction; highway engineering; soft foundation treatment; technical optimization

引言

随着我国社会经济的快速发展,公路建设规模也得到了较大幅度的提升,公路建设在我国国民经济发展中发挥着越来越重要的作用。在公路建设过程中,软基处理是一项重要工作,软基处理质量的好坏直接影响到公路工程的质量。在公路建设过程中,施工单位如果没有对软基处理进行有效优化,那么就会造成大量的资源浪费,同时也会对环境造成较大程度的污染。为了解决这一问题,施工单位应该加强对软基处理技术的优化工作,不断提高软基处理技术水平。本文主要从绿色施工的角度出发,探讨了绿色施工技术在公路工程软基处理中应用的必要性以及相关注意事项,希望能够为相关工作人员提供参考。

1 软基处理绿色施工技术的要点分析

1.1 节能

在软基处理过程中,为了保证软基处理质量,要使用节能技术,降低能耗。例如在软基处理中使用混凝土、钢筋混凝土等材料,可以有效减少软基的占地面积,提高施工效率。因此,在施工过程中要做好节能工作,减少能源浪费。此外,还可以在施工现场使用太阳能设备,提高可

再生能源的利用率。

1.2 节地

在软基处理中应用绿色施工技术,必须保证施工方案的科学性和合理性。在实际工程中,要合理设计方案,合理利用土地资源。同时,施工人员还应选择合适的施工方案,尽量减少对土地资源的浪费,降低对环境的影响。例如,在软基处理中应用绿色施工技术时,应尽量采用少占或不占土地的处理方法。同时,在实际工程中要注意合理设计和规划,尽量减少对周边生态环境的影响。此外,在实际工程中还应合理利用土方资源,将土方进行充分利用。此外,在实际工程中还要重视施工现场的临时设施建设工作,尽量减少占地面积,减少对周边生态环境的影响。

1.3 节水

在工程建设中,水资源是非常重要的资源,尤其是软基处理过程中,水资源的需求量更大。因此,在施工过程中要加强水资源的节约和管理,防止水资源的浪费。在工程施工过程中,要充分利用现场现有的水源,不能使用地下水、河水或水库水。对施工现场的用水设备进行定期检查和维护,保证施工现场的用水设备正常运行。另外,要

做好节水管理工作,采用节水新技术、新工艺和新材料,提高用水效率和质量。

1.4 节材

在工程施工过程中,要坚持节约的原则,在软基处理中合理利用材料,实现资源节约。在软基处理中,要提高材料的利用率,避免资源浪费。在材料的选用上,要根据施工需要合理选用材料,并做好检查工作。对不同的材料要采取不同的处理措施,提高其利用率。对可重复使用的材料要进行循环利用。在工程施工过程中,要对工程材料进行分类堆放,保证其有序存放,并做好相应的防水措施。同时,还需要做好养护工作,避免出现腐蚀情况。在软基处理中使用绿色施工技术可以减少施工成本支出,避免资源浪费。因此,要做好节材工作。

1.5 环境保护

在实际施工过程中,要做好环境保护工作,做好施工现场的垃圾分类工作,并进行妥善处理。在软基处理施工过程中,要注意加强对生态环境的保护,避免对周边环境造成破坏。同时,要加强施工人员的环保意识,积极开展环境保护活动,确保软基处理工作的顺利进行。

2 软基处理绿色施工技术在公路工程施工中的应用

2.1 工程概况

某公路工程总长度为 17.9km, 全线共有桥梁 8 座, 其中特大桥 1 座、大桥 6 座、中桥 3 座。该公路主要采用双向四车道公路标准, 设计时速为 80km/h。工程沿线经过平原地区、丘陵山区、沿海地区等不同的地形地貌, 工程地质情况较为复杂。该公路沿线土质较差, 以淤泥质黏土、淤泥质粉质黏土等为主, 地基承载力较低。受海水侵蚀作用, 地下水位较高。因此, 该工程存在软土地基处理难度较大的问题。为提升公路工程软基处理的施工质量, 需要选择合适的绿色施工技术对该工程的软基进行处理, 为施工提供保障。

2.2 排水固结法

排水固结法是目前软基处理技术中应用最广泛的一种方法, 主要是通过将软土地基进行固结, 使其产生沉降, 在沉降过程中, 有效的降低土体的压缩性和强度。排水固结法应用在软土地基处理中具有诸多优势, 如: 提高软基处理效果、降低工程施工成本等。在公路工程施工中应用排水固结法, 能够将软土地基中的水分排出, 有效提高地基强度, 使其满足公路工程施工要求。同时, 排水固结法还能有效缩短公路工程施工工期, 避免了在软土地基上进行路基填筑的时间。此外, 排水固结法还能减少地基变形产生的影响, 有效避免了在软土地基上进行路基填筑可能会出现的问题。排水固结法在实际应用中, 施工人员需要对软土地基进行科学地分析和判断。由于排水固结法处理软土地基具有一定的复杂性, 因此在实际施工中,

施工人员应做好合理的排水措施。

2.3 CFG 桩软基处理

CFG 桩施工的基本原理为: 水泥、砂、石等混合料通过振动压密后, 通过导管输送到桩孔中, 之后利用人工或机械的方式在桩孔中进行成桩。为提高桩与土的变形模量, 可以在桩孔中添加粉煤灰, 形成粉煤灰桩, 从而起到提高地基承载力的作用。该技术可以对地基进行有效加固, 避免软基沉降, 缩短了工期。本项目公路工程施工中采用 CFG 桩进行软基处理, 并在路基填筑完成后进行了压实度检测、沉降观测及桩身质量检测等。检测结果表明: 路基压实厚度达到了设计要求。处理后的路基强度满足设计要求, 且变形模量、压缩模量均达到设计要求。另外, CFG 桩施工中不需要大量的泥浆外运, 减少了对环境的影响。

3 软基处理绿色施工技术在公路工程施工中的质量控制措施

3.1 制定节能降耗措施

在软基处理工程中, 材料成本是一个重要的方面, 如果材料使用不当, 就会导致成本上升, 增加施工成本。因此, 在软基处理工程中应制定节能降耗措施, 降低材料的使用量。在材料的使用上要合理安排、科学管理, 确保材料的利用率达到最高。另外, 还应根据施工进度, 制定材料使用计划, 并在施工过程中严格按照计划执行。在机械设备的选择上也要结合施工进度制定科学合理的机械设备使用计划, 避免不必要的机械设备浪费。施工现场应根据实际情况合理安排人力和机械设备。同时要加强对机械设备的保养工作, 减少因机械故障造成的成本支出。

3.2 原材料的质量控制

施工材料的质量直接影响到软基处理工程的施工质量, 所以必须对所用材料进行严格控制, 确保所用材料的质量满足工程需求。施工材料的质量控制主要从以下几个方面展开:

(1) 对原材料进行严格检验, 以保证材料的质量符合工程需求。

(2) 根据施工规范、施工设计要求以及工程所在地气候环境, 合理选择原材料。

(3) 在施工过程中, 严格控制材料的堆放和运输过程, 减少对周围环境的影响。

(4) 在原材料使用前, 要对其进行严格的检查, 确保原材料符合相关标准要求。

(5) 加强对施工过程中原材料使用情况的管理, 及时掌握和了解原材料使用情况, 避免出现浪费现象。

3.3 选择节能机械设备

近年来, 我国经济得到了迅猛发展, 城市建设的步伐也在不断加快, 但由于城市建设过程中, 不可避免地会遇到一些软基问题。为了更好地解决这个问题, 我们需要开发一种新的能源机械设备来处理软基, 例如: 新能源双排

载货车、新能源高速混合机等。首先,在施工现场使用该设备进行软基处理可以达到更好的效果,也可以降低对周围环境的影响。其次,新能源机械设备可以实现快速施工。而且新能源机械设备不会对环境造成污染且不需要消耗大量能源,因此不会对环境造成污染。

新能源机械设备在高速公路作业中具有环保优势和成本优势,其二氧化碳排放量比柴油机械设备减少约20%左右,同时新能源机械设备运行维护成本相对较低。为加大新能源机械设备在公路施工作业中的使用,相关施工单位可以与国内多家知名品牌厂家协议储备各类新能源机械设备,依托机械设备“以租代购”模式,在多处公路工程的多线型、多路段及小气候条件下开展试点应用,通过采集和分析新能源机械设备养护作业信息,不断完善新能源机械设备应用场景、技术指标和服务标准,推动新能源机械设备在我省高速公路养护管理中广泛应用,助力交控集团实现“节能减排”和“降本增效”双目标。

3.4 开展绿色施工评价

在开展绿色施工评价过程中,要结合当地实际情况,以“节能、节水、节材和环境保护”为主要评价标准,以“提高资源利用率、减少资源消耗和污染物排放、改善生态环境质量”为目标,综合考虑建筑施工企业的成本与效益。同时,在评价过程中还要考虑公路建设项目的不同特点和工程实施的不同阶段,如施工准备阶段、主体结构阶段、交工验收阶段等,按照科学合理、可操作性强的原则对绿色施工进行综合评价。

采用绿色施工评价方法,施工企业就能够对整体建筑流程展开科学合理的管理控制,保证环境效益与经济效益之间的协调发展。站在另一个角度上来看,在贯彻落实绿色施工技术理念后,施工企业在发展过程中,也会摒弃原本将经济利益作为核心的基本需求,而是将生态效益作为关键所在,通过绿色施工技术来更加全面地控制施工所产生的成本,保证各种资源都可以得到更加高效的利用。

3.5 环境保护与资源节约

(1)工程施工中要注意做好环境保护工作,严格执行国家有关的环保法律法规。尽量减少施工对自然环境的破坏,减少扬尘、噪声及废水等对环境的影响。(2)严格执行国家有关的环境保护法律法规,减少施工过程中产生的有害气体、废水、噪声等污染,避免给当地居民和附近居民带来负面影响。(3)施工现场要保持清洁,应采取措施防止尘土飞扬,并加强对施工设备及运输车辆的管理,避免产生过多扬尘,避免噪声和废气对周围环境造成污染。(4)工程施工时要尽量避免使用不可再生资源,如水泥等。同时还要注意尽量少用或不用混凝土等不能再生利用的资源,以避免造成资源浪费。(5)施工单位应该采取有效措施减少对土地资源的破坏。

3.6 施工全过程质量控制

(1)根据施工设计的要求,对各种材料、机械、设备等进行检查。特别是在路基工程施工中,对地基处理的各个环节都应该进行严格控制,只有这样才能够保证施工的质量。(2)对每一项工作进行严格的检查,对于质量不符合要求的工作要坚决整改,保证每一项工程都能够达到规范要求。(3)要把好质量关,在对软基进行处理时,应该根据施工要求采用相应的软基处理技术和方法,并且要对技术方法进行严格的审查。(4)为了确保软基处理能够达到设计要求,在进行施工之前,应该对施工人员进行专业培训。并且要组织施工人员学习相关的法律法规和规范标准。另外还应该注意做好施工质量控制工作。对于质量不符合要求的工程,要坚决整改,只有这样才能够保证软基处理技术能够在公路工程中得到有效应用。另外还需要加强对原材料质量控制,避免出现原材料不合格现象。

4 结语

我国社会经济发展速度很快,这也使得人们对公路建设提出了更高的要求,不仅要求公路工程的质量能够满足人们的需求,而且还要在一定程度上提高公路建设的效率。在进行公路建设过程中,要想保证公路建设工作能够顺利进行,就必须做好软基处理工作。在进行软基处理的时候,施工单位需要对施工材料、施工机械以及施工技术等进行全面优化,保证这些因素能够符合绿色施工的要求。为了确保公路工程软基处理的质量,施工单位需要严格控制软基处理过程中使用的材料,确保这些材料符合绿色施工的要求。另外,在进行软基处理的时候还应该加强对绿色施工技术的应用。绿色施工技术是一种全新的技术,该技术可以减少资源浪费、减少环境污染,因此在实际应用过程中应该引起重视。在公路工程建设过程中采用绿色施工技术可以有效提升公路工程建设效率,同时还可以避免资源浪费现象发生。因此在实际应用过程中应该积极引进该技术,加强对其研究力度。只有这样才能够保证公路工程软基处理工作能够顺利进行,确保公路工程建设质量满足人们的需求。

[参考文献]

- [1]陈兴奎.公路工程软基处理绿色施工技术应用研究[J].绿色环保建材,2021(5):27-28.
 - [2]杨尚.公路工程软基处理绿色施工技术应用研究[J].交通节能与环保,2020,16(6):119-122.
 - [3]韩彦龙.公路工程软基处理绿色施工技术分析[J].运输经理世界,2020(17):15-16.
 - [4]蔡延喜.公路工程软基处理绿色施工技术应用研究[D].北京:清华大学,2019.
- 作者简介:张俊良(1990.12—),男,毕业于西南石油大学,工程管理专业,就单位:德阳市旌合建设工程有限公司,职务:项目经理,职称:中级工程师