

公路建设过程中的路基换填施工

黄永秀

江西欣语水利工程有限公司

DOI:10.12238/bd.v7i5.4087

[摘要] 路基结构质量可靠与公路安全运行密切相关,并且公路运营随着汽车数量及其运输量的不断增加,为了满足公路运营需要,对路基结构承载力提出了更高要求。然而基于我国地域辽阔、不同地域存在不同地质等方面的国情,使得公路建设过程中,很容易碰到软土地质的情况,不仅会对公路建设进度产生影响,还会制约路基工程质量。所以需要结合路基工程实际概况,采取有效的措施对其进行处理,其中换填施工处理是确保路基质量的重要处理形式,尤其对于软土路基而言。公路建设过程中的路基换填施工是结合路基土质实际,对其开展更换加固处理的过程,旨在确保路基结构质量。就软土路基的换填施工处理来说,主要是结合路基工程及其周围的实况,选用成本少、可以就近取材以及质地坚硬等材质更换相关的软土,以达到提高路基工程质量目的。其换填作业流程为:首先运用现代化的机械设施与人力资源结合,清除路基工程的软土;其次结合路基工程地质特点,选用合适且能够就近取材的材质;最后依据相关的规范标准,实施分层换填施工处理;旨在确保路基质量以及提升其承载能力。

[关键词] 公路建设; 路基; 换填施工; 必要性; 要求; 要点; 软土路基

中图分类号: X734 **文献标识码:** A

Roadbed Replacement Construction During Highway Construction

Yongxiu Huang

Jiangxi Xinyu Water Conservancy Engineering Co., Ltd

[Abstract] The reliable quality of roadbed structure is closely related to the safe operation of highways, and with the continuous increase of the number of cars and their transportation volume in highway operation, higher requirements have been put forward for the bearing capacity of roadbed structure to meet the needs of highway operation. However, due to the vast territory and different geological conditions in different regions of China, it is easy to encounter soft soil geological conditions during highway construction, which not only affects the progress of highway construction but also restricts the quality of roadbed engineering. Therefore, it is necessary to take effective measures to treat the actual situation of the roadbed engineering, among which replacement construction is an important form of treatment to ensure the quality of the roadbed, especially for soft soil roadbed. The roadbed replacement construction in the process of highway construction is a process of replacing and strengthening the actual soil quality of the roadbed, which is aimed at ensuring the quality of the roadbed structure. In terms of the replacement construction of soft soil roadbed, the main approach is to combine the actual situation of the roadbed project and its surrounding areas, select low-cost, locally available, and hard materials to replace the relevant soft soil, in order to improve the quality of the roadbed project. The replacement process is as follows: firstly, combine modern mechanical facilities with human resources to remove soft soil from the roadbed project; secondly, based on the geological characteristics of the roadbed engineering, select suitable materials that can be obtained from nearby sources; finally, according to relevant specifications and standards, implement layered replacement construction treatment; it is designed to ensure the quality of the roadbed and enhance its bearing capacity.

[Key words] highway construction; roadbed; replacement construction; necessity; requirements; key points; soft soil roadbed

现代公路建设过程中的路基施工容易碰到软土等土质,这类土质具有承载力低、处理难度大、难渗透等特点,并且路基施工存在涉及专业知识多(机械、土方、给排水管线以及边坡等)、露天作业以及容易受到外部环境影响等特点。而且路基质量对于整个公路安全运营具有重要影响,所以必须对其做好处理工作,其中换填施工处理是确保路基质量的重要处理形式,尤其对于软土路基而言。基于此,本文从公路建设过程中的路基换填施工必要性、施工要求及其注意事项等方面出发,以软土路基的换填施工处理为例来说明,通过结合路基工程及其周围的实况,选用成本少、可以就近取材以及质地坚硬等材质更换相关的软土,并开展换填施工,以实现增强路基工程质量目的。

1 公路建设过程中的路基换填施工必要性

路基换填施工是确保路基质量的重要处理形式,其合理开展有助于增强路基工程质量与提升路基承载性能。公路建设过程中的路基换填施工是结合路基土质实际,对其开展更换加固处理的过程,旨在确保路基结构质量。并且公路建设过程中的路基换填施工主要运用于软土土质,该土质存在含水量大、难渗透以及承载性能低等特征。该土质通常在路面荷载作用时,未能满足公路运营要求。具体的路基换填施工是挖掘原有土质,再选用符合路基工程建设要求的材料进行填方处理,以确保路基工程质量。

现阶段,公路建设过程中,很容易碰到软土路基的地基形式,假如未对其进行有效处理,将会制约路基承载能力以及影响公路工程可靠运营。所以公路建设过程中,必须做好软土路基的处理工作,其中换填施工处理形式具有工艺操作简单与成本小等优势,如果对其合理开展施工,就可以在确保路基工程质量的前提下,提升公路建设效益。

2 公路建设过程中的路基换填施工要求

2.1 试验段施工要求。公路建设过程中的路基换填施工时,其施工质量会受到诸多因素的制约(比如材料因素、机械设施因素以及外部环境因素等)。所以为了确保路基换填施工质量,必须在开展换填施工作业前,需要选取具备代表意义的一段路基工程当作试验段。并且需要依据国家规定的相关标准及路基工程实况,合理开展试验段换填施工,旨在为整个路基工程换填施工提供参考。

2.2 换填层厚度要求。公路建设过程中的路基换填施工,必须根据设计图纸与路基承载性能要求,确定换填层厚度。假如换填层厚度太大,不仅会增加建设成本,还会影响工艺技术价值的发挥;假如换填层厚度较小,可能会制约路基结构安全性能。

2.3 要求保障换填现场整洁。公路建设过程中的路基换填施工,会产生淤泥、废弃材料等工程垃圾,垃圾处理不当会破坏周边区域生态环境。因此为了确保换填施工作业的顺利开展以及保障路基工程质量,必须要求保障换填现场整洁。

3 公路建设过程中的路基换填施工注意事项

3.1 材料与机械设施质量控制的注意事项。公路建设过程中的路基换填施工,对换填材料与机械设施的要求比较高。所以在

换填施工前,必须就近选用合适的换填材料,并对其做检测工作。并且换填施工需要机械设施辅助开展作业,所以为了确保机械设施质量,必须结合换填施工工艺要求,施工前做好机械设施的检查工作,同时严格施工结束后的机械设施保养维护作业。

3.2 路面清洁的注意事项。路基换填施工时的路面整洁是确保后期换填施工有效开展的重点内容,并且对于确保公路项目质量非常关键。所以路基换填施工前,从业人员需要做好路面杂物的清除工作,确保路面清洁,为路基换填施工创造条件。

3.3 注意保障施工质量。当前公路路基换填施工情况来看,施工材料主要为砂砾,因此必须做好砂砾的直径检定工作,必须保证砂砾大小合适,避免由于砂砾直径过大而引起路面出现坑洼,或者粒径过小出现其他灾害问题。

4 公路建设过程中的软土路基换填施工分析

4.1 公路建设过程中常用的软土路基处理方式。软土路基处理需要结合路基工程实际概况(包括路基地质特征、就近取材实际等),选用合适的处理方式。常见的处理方式主要有:(1)换填处理方式。该软土路基处理方式是在公路建设过程中,首先确定换填施工处理界限;其次选用合适的材质开展分层换填作业,以达到提升路基质量目的。(2)抛石挤淤处理方式。该软土路基处理方式主要应用于小范围的软土层(一般要求<4米),如果软土层范围比较大,则要求结合其它处理方式,从而实现软土路基处理成效。(3)预压排水固结处理方式。该软土路基处理方式通常运用在淤泥土质的路基工程中,其是对软土层施加压力,旨在增强土层强度,以达到提高路基质量目的。(4)置换处理方式。该软土路基处理方式虽然能够增强路基的承载性能,但是成本大。其一般是在软土层中植入桩基形式(比如水泥搅拌桩等),以实现提升路基强度目的。

4.2 公路建设过程中的软土路基换填施工作用。主要表现为:(1)提升公路建设效益。公路建设过程中,假如碰到软土地质情形时,就必须在确保公路建设效益的基础上,对其开展有效处理。而基于换填施工处理方式的工艺操作简单与成本小等优势,使其在确保路基工程质量的前提下,还能够提升公路建设效益。(2)确保公路工程可靠运营。前面已经说明了软土路基的处理方式有很多,在实际的软土路基处理过程中,通常会把几种处理形式结合在一起进行运用。而换填处理优势比较突出,比如受外部环境影响比较小、成本少及工艺操作简单、能够降低路基局部的剪切损害、有效控制沉降与裂缝问题的出现等,对于确保公路工程可靠运营具有重要作用。

4.3 公路建设过程中的软土路基换填施工要点。(1)软土路基换填施工准备工作要点。结合软土路基工程实际,做好换填施工的相关准备工作:第一,做好相关调查工作。对软土路基施工处理区域的土层地质、水文地质及其四周环境等方面进行调查分析,从而为换填施工处理方案的制定、施工处理工艺的选择、涉及的地下管线敷设以及后续换填施工作业等方面提供数据支持。第二,选用合适的机械设施。基于软土路基换填处理需要、地质特点以及工艺技术要求等,必须选用合适的机械设施开展

施工处理作业;并且需要结合软土路基处理进度和工期要求,科学安排机械设施进场开展施工处理作业。第三,做好换填材料准备工作。结合软土路基的土质相关参数,确定取料位置,就近选用合适的材料,并且对其实施检测,以保障进场材料达到路基工程质量要求。第四,做好软土路基换填施工处理的技术交底工作及其从业人员的安全施工作业交底,结合实际科学制定换填施工方案,此外还需要确定弃土位置,以促进软土路基换填施工的顺利开展。(2)科学进行测量放样作业。软土路基换填施工的测量放样作业,需要结合路基工程相关参数以及国家的规定标准,通过测量专业的从业人员以及相关设备的辅助下,科学计算换填施工需要的相关参数,以确保测量与放样作业的有效开展,并且符合公路建设要求,从而保障后续换填施工作业的顺利实施。(3)开挖施工作业。软土路基换填施工的开挖施工作业需要结合前期勘测数据,制定开挖施工方案。并且在开挖施工作业前,清除作业区内的杂物;在开挖过程中,要合理选择机械设备进行作业,同时要防止边坡崩塌以及科学计算开挖的软土方量,并运输到指定的弃土位置,以确保开挖作业安全开展。在开挖施工作业时,需要结合实际,注意相关事项:第一,确定开挖施工作业流程。通常先对短距离的便道进行开挖作业,并且为了提升开挖作业效率,需要把运输设施布设在便道上;第二,结合测量放样实际,选用合适的机械设施开展开挖作业。(4)做好软土路基的基底处理工作。第一,清理开挖施工作业时留存的杂物,根据公路建设过程中的路基工程强度要求,压实整平基底与路堤,为后续填方施工作业创造条件;第二,严格基底检测。为了保障软土路基换填施工质量,必须严格进行基底检测作业,保障基底达到路基承载性能的设计要求。如果基底承载性能未能满足路基工程建设要求,则必须结合实际采取对应的处理措施,直到基底符合路基工程建设标准,才能开展填方施工。(5)软土路基的填方施工要点分析。软土路基的填方施工一般是结合路基工程相关规定,控制填方厚度,实施分层换填。并且在填方施工前,必须明确换填界限(坡脚线下所有部位都要实施换填),结合地质实际,做好基坑的排水工作。具体的软土路基分层换填要求做好碾压与夯实工作,以保障换填施工质量,此外在碾压与夯实时,要求严格控制松铺厚度。(6)软土路基换填施工的摊铺平整施工作业。软土路基在完成分层换填施工后,需要标记虚铺高度。依据规定要求,选择合适的摊铺机械设施,规范开展摊铺作业。同时合理选用平地机开展平整施工作业,假如该工序作业过程中,存在填方厚度不够时,则要求开展补料作业,以保障软土路基换填施工满足相关的设计要求,特殊情况下,还需要人工对其进行平整处

理。(7)软土路基换填施工的压实施工作业。软土路基换填施工过程中,在完成平整工序后,则需要应用压路机械设施开展压实作业,并且需要严格检测松铺厚度、含水量与平整度等相关参数。在实际开展压实作业时,需要均匀压实,合理消除碾压痕迹,确保不留死角,并做好相关数据的记录工作,使其相关参数符合路基承载性能,以保障软土路基工程质量。

5 结束语

综上所述,路基结构质量可靠与公路安全运行密切相关,并且公路运营随着汽车数量及其运输量的不断增加,为了满足公路运营需要,对路基结构承载力提出了更高要求。并且换填施工处理是确保路基质量的主要处理形式,尤其对于软土路基而言。因此本文以软土路基的换填施工处理为例对其进行说明,首先简述了常用的软土路基处理方式以及换填施工作用,从软土路基换填施工准备工作、测量放样作业、开挖施工作业、基底处理工作、填方施工要点、摊铺平整施工作业以及压实施工作业等方面,对公路建设过程中的软土路基换填施工进行了论述说明,旨在提升路基工程质量及其承载能力。

[参考文献]

- [1]杜攀.高速公路工程中路基开挖与填筑的施工技术分析[J].模型世界,2023,(7):100-102.
- [2]谢晓鸣.路基换填技术在公路工程中的应用研究[J].百科论坛电子杂志,2021,(5):2025.
- [3]沈勇,张俊.路基换填技术在公路工程中的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2021,(1):840.
- [4]贾济坤.公路工程中路基换填技术的应用研究[J].黑龙江交通科技,2019,42(2):100-101.
- [5]郝娟,裴婷婷.路基换填技术在公路工程中的实践[J].科学与财富,2019,(15):227.
- [6]于浩.路基换填技术在公路施工中的应用[J].交通世界,2020,(36):129-130.
- [7]杜伟.路基换填技术在公路工程中的应用研究[J].工程技术研究,2020,5(19):62-63.
- [8]郑丽俊.路基换填技术在公路工程中的应用研究[J].中华建设,2020,(26):269-270.
- [9]周鸿伟.路基换填技术在公路施工中的应用浅析[J].四川水泥,2018,(12):46.
- [10]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,(10):19-21.