

Preliminary Study on Construction Technology of Soft Soil Subgrade in Highway Engineering

Ruijie ZHU

135 Team of Sichuan Coalfield Geological Bureau, Luzhou, Sichuan, 646000

Abstract

The highway mileage of our country is too long, which not only promotes the economic development, but also brings great convenience to people's life and work. The highway needs to use scientific construction technology gradually, so as to reduce many kinds of pavement problems, such as settlement, collapse and so on, ensure the normal passage of vehicles and prolong the service life of the highway. The construction technology of soft soil subgrade is a common technology in highway engineering, which has a remarkable effect on improving the quality of highway engineering. This paper summarizes the characteristics of soft soil subgrade, discusses the common quality problems, and expounds the influencing factors of soft soil subgrade construction in highway engineering. And analyzes how to make scientific use of soft soil subgrade construction technology, hoping to have reference significance for highway construction in our country.

Key Words

Highway Engineering, Soft Soil Subgrade Construction Technology, Preliminary Study

DOI:10.18686/glgc.v1i2.467

公路工程软土路基施工技术初探

朱锐杰

四川省煤田地质局一三五队, 四川泸州, 646000

摘要

我国公路里程超长, 不仅促进经济发展, 同时也为人们生活和工作带来极大的便利。公路的逐渐需要利用科学的施工技术, 这样才能减少包括沉降、塌陷等多种路面问题, 确保车辆的正常通行, 延长公路的使用寿命。软土路基施工技术是公路工程常见的技术, 对提升工程质量效果显著, 本文对软土路基的特点概述, 讨论常见的质量通病, 阐述公路工程软土路基施工影响因素, 并分析如何科学利用软土路基施工技术, 希望对我国公路建设具有借鉴意义。

关键词

公路工程; 软土路基施工技术; 初探

1.引言

随着时代的不断进步, 我国的公路工程施工水平也显著提升, 但是在公路建设中依然会存在诸多的问题, 其中路基贯穿软土就是其中的问题之一, 如果不妥善处理, 可能会导致后期的施工出现不同程度的问题, 进而影响公路工程质量。为提升公路工程施工技术和施工质量, 延长公路的使用寿命, 为人们的出行提供便利, 需要重视软土处理问题, 加强对软土路基施工技术研究。

2.软土路基的特点

在公路工程尤其是高速公路的建设中, 软土路基是施工中经常遇到的情况。软土路基是土体含水量较大, 并且自身透水性和压缩性较强, 同时承载力较弱的路面类型。软土路基容易导致上方填土没有夯实, 而密度不足和后期水泥路面出现沉降等质量问题有很大的关联。因此, 要想打造科学的路面工程, 需要切实做好软土路基这项工作, 认真分析软土路基的特点, 具体包括以下三个方面: 首先, 软土路基的含水量较高, 软土路基与

一般的路基土体存在很大的差异,尤其是含水量较大,需要加以解决,这样才能保证后期的工程建设具有稳定性和安全性,以此减少工程质量问题。其次,软土路基强度较低,随着时代的发展,我国的车辆数量逐渐增多以及运载量的增加,会对路面造成了很大的负荷,如果沿用传统的施工技术不能有效解决强度不足的问题。最后,软土工程的路基孔隙较大。软土路基自身的孔隙要大于一般的路基,所以在公路工程建设施工中要采取巩固性措施,需要经过科学的分析和比对,在满足施工条件下方可进行^[1]。

3.常见的软土路基施工质量问题

软土是的具体概念为水下沉积的软弱饱和黏性土层,软土路基易发生沉降和坍塌等病害。在道路桥梁施工中,软弱地基主要会出现以下方面的问题:首先,产生沉降问题。该问题出现的主要原因在于软土路基中水分消散或蒸发,导致整体土骨架结构发生变化,进而产生沉降现象,而沉降范围较大造成负荷降低。通常来说,沉降是较为漫长的过程,短则几年而时间也可能长达几十年,不仅会影响车辆通行,也会影响公路工程的寿命。其次,影响稳定性。具体说来,软土路基会影响后期的填土和边坡稳定,同时还会影响地基承载力,软土路基的公路受地震或水平力作用可能会出现裂缝,甚至断裂问题,进而对通行车辆造成严重的威胁。最后,存在液化问题。在公路工程中,在公路工程中,受地震力、车辆压力等多种力的作用,饱和和松砂孔隙会增大水压力,而有效应力下降直至变为零时,沙土就会像液体特性,导致砂土强度变低,出现翻浆、冒泥和路面下降等情况^[2]。

4.公路工程软土路基施工影响因素

4.1 路基状况因素

路基状况是公路工程软土路基的施工重点需要考虑到内容,在软土路基中粘性土和砂性土是两种主要的土质,在施工环节需要根据不同的土质采取施工技术,这样可以最大的程度的减少对路基的影响,具体说来,挤实砂桩法主要是针对砂性土而言,压实法主要是针对黏性土而言。当然,还需要充分考虑到软土路基的软土层厚度^[3]。

4.2 公路形状因素

公路形状因素对公路的质量产生重要影响,这主要体现在路堤的宽度上。如果路堤的宽度较大,而高度落差较小,就不适合考虑换填法,否则很容易造成公路路面的局部性破坏,而窄高类型路堤更加适宜采用换填法。

4.3 公路等级因素

在不同的公路类型中,具体的施工工艺和操作流程以及技术的利用都会存在差别,在高速公路中,由于公路等级较高,可以采用专门的降处理法,如果公路等级较需要等到公路沉降过程结束后进行路面铺设^[4]。

4.4 环境条件因素

通常情况下,公路周边的自然环境条件存在差异,而这些差异也会对软土路基的施工造成较大影响,如果公路周边存在很多的地下水,就需要考虑到这些水源是否会影响到软以及水分,然后采用科学的技术开展施工。当然,施工人员还需要考虑到气候和湿度对施工环节造成的影响,进而科学选用施工技术。

5.如何科学利用软土路基施工技术

5.1 重锤夯实处理技术

该技术的利用主要是通过起重机械设备实现的,施工人员需要把重锤到一定高度,然后借助其自身的重量形成自由落体,依靠强大的冲击力压实地基,需要均匀的推进起重机,并且进行反复操作,将作用力传递到土层,可以提升软土的承载力,加强土层的垂直位移,这样可以提升公路软土地基整体强度,起到夯实地基的作用^[5]。

5.2 回填土软土路基施工技术

该技术是挖掘软土路基中的部分软土,然后结合施工要求对软土部分回填,使其达到公路的施工标准。施工人员需要在施工中按照设计图纸要求对软土部分分层回填,先分层铺筑额土层高度不得超过40cm,然后压实底层的路面,通过该方法可以保证压实度达到90%,完成一层的压实后,继续进行上一层的分层填筑。软土路基主要先利用装载机平整,然后利用压路机进行碾压,对施工区域需要来回操作8次,这样才能最大程度的保证压实效果。在平整过程中的流程为先静压后震

动压实,先压实路基两边压实路基中间部分。对于选择的软土层回填材料要以粗砂为主,并且根据实际情况加入一定比例的碎石,人忙碎石均匀分布在软土层,这样可以有效提升软土的密度和强度。回填土软土过程中,施工人员要利用水准尺和相关额仪器加强检查力度,进而为保证填充效果提供保证。

5.3 高压旋转处理技术

该技术是当前新型的施工技术,在喷洒化学浆液的过程中让浆液与土壤进行融合,进而提升软土路基的性质和承载力。同时,利用该技术还可以提升软土路基的抗压性。高压旋转处理技术包括:a 单管法;b 二重管法;c 三重管法;d 多重管法,对于软土路基含水量较大的路段,以单管法施工居多。在施工中常用水泥浆液,其中水灰比比例为1:1,但是在喷洒过程中大约20%的废液会浪费,因此需要施工人员做好废液的回收工作,这样可以减少对材料的浪费。除水泥之外还要根据不同的土质和施工需求选择浆液材料,并且严格对浆液材料质量进行审查,同时还要分析对周边环境造成的影响。

6.结束语

综上所述,当前我国的公路建设以保证车辆的通行和提升驾驶员的舒适度为出发点,科学设计横坡和纵坡,而前提是做好公路工程的软土路基施工技术在公路建设中,受地形以及水环境影响,为软土路基施工造成很大的困扰,需要施工单位对存在的问题深入分析,然后根据具体的施工环境利用重锤夯实处理技术,回填土软土路基施工技术,排水砂垫层技术和高压旋转处理技术,在今后的索公路工程软土路基施工中,还要不断学习国外和研究新的施工工艺和技术,进而保证我国公路事业的健康发展。

参考文献:

- [1]施爱华.公路工程软土路基施工技术初探[J].城市地理,2016(10X):314-314.
- [2]贺昆.以江西某公路工程为例浅析公路工程软土路基施工技术[J].珠江水运,2014(11):74-75.
- [3]游仁传,赖彦.浅析公路工程软土路基施工技术[J].黑龙江交通科技,2014(12):36-37.
- [4]邓爱民,胡谊娅.论公路工程软土路基施工技术[J].经营管理者,2012(11):369-369.
- [5]王梦颢.公路工程软土路基施工技术的相关研究[J].四川水泥,2017(12):171.