

Road and Bridge Construction in Soft Foundation Treatment

Wensheng Tang

Changchun Runde Industrial Co., Ltd., Changchun, Jilin, 130022, China

Abstract

China has a vast land area, and the geological conditions of various regions are very different. Soft foundation is a kind of bad foundation widely existing all over the country. This kind of foundation has high water content and poor stability, which has a very adverse impact on road and bridge construction. This requires that in the construction of roads and bridges, scientific reinforcement technical means must be adopted to strengthen the weak foundation, so that its strength and bearing capacity can meet the requirements of engineering construction. This paper first summarizes the soft foundation, then analyzes the harm of the existence of soft foundation to the road and bridge construction, and finally expounds the soft foundation treatment technology in the road and bridge construction in detail.

Keywords

soft foundation; roads and bridges; dynamic compaction; replacement; cement mixing pile

软弱地基处理中道路桥梁施工

唐文生

长春润德实业有限公司, 中国 · 吉林 长春 130022

摘要

中国国土面积广阔, 各个地区之间的地质情况千差万别。而软弱地基是一种广泛存在于中国各地的不良地基, 这种地基含水量高, 稳定性较差, 对道路桥梁施工产生十分不利的影响。这要求路桥施工中必须采取科学的加固技术手段来对软弱地基进行加固处理, 使其强度和承载力得到工程施工的要求。论文首先对软弱地基做了概述, 其次分析了软弱地基的存在对道路桥梁施工造成的危害, 最后详细阐述了道路桥梁施工中的软弱地基处理技术。

关键词

软弱地基; 道路桥梁; 强夯; 置换; 水泥搅拌桩

1 引言

地基是所有工程项目的基础, 只有地基结构具备了较高的强度和承载力, 才能保证工程的安全性。中国国土中广泛存在着软弱地基, 这是一种不良地基类型, 其承载能力很差, 稳定性不够。因此, 针对软弱地基必须要有科学有效的加固处理方法, 否则处理不当便极易影响工程的质量和安。道路桥梁施工中如果存在着软弱地基, 那么首先需要对其进行现场勘查, 深入了解软弱地基的情况, 以寻求合理的处理技术措施, 使得软弱地基的承载能力得以提升, 保证路桥工程施工的顺利进行。

2 软弱地基概述

软弱地基是一种较为特殊的不良地基结构, 其土层构成主要为淤泥、填土以及杂填土。孕育软弱地基的地质环境也是较为特殊的, 软弱地基中存在着大量的淤泥, 这也造就了软弱地基的独有的高养分, 十分适宜一些农业种植的开

展。但是这种不良地基却是建筑和路桥建设施工的大敌, 如果不加以处理, 那么就会给工程带来灾难性的后果。这种不良地基的土层结构呈现出极其松散的特点, 无法承受较重的压力。如果这种地基土存在于道路桥梁施工中, 如果不加以合理处理, 那么会给工程埋下重大的安全和质量隐患。当前软弱地基主要分为杂填土、淤泥填土、冲填土这三大类型。这些类型地基的含水量是很高的, 透水性能便较差, 土体密度也是较小的。针对不同类型的软弱地基土, 实际施工中要从具体情况出发采取合理的处理技术, 以提升土体的承载能力^[1]。

3 软弱地基的存在对道路桥梁施工造成的危害

3.1 路面出现下沉

软弱地基的存在会导致路面出现不同程度的下沉, 这是因为软弱地基的承载力不足, 如果没有事先对软弱地基进行加固处理, 那么在其承载压力过大之后, 路面的下沉便不可避免, 严重的还会使得底部被淤泥堵塞。这种情况必须及时采取合理处理措施, 否则随着路面的继续下沉, 整个土体能力都会被破坏, 并使得路基和路面都出现破坏。

【作者简介】唐文生 (1976-), 男, 中国吉林洮南人, 硕士, 副高级工程师, 从事城市道路、公路、桥梁等研究。

3.2 道路上相邻两节容易错台

错台的发生在很大程度上源于路面下沉,路面和路基的相邻位置同时发生下沉,那么发生错台便不能避免了,对路面的正常使用产生不利影响。错台问题的出现也为软弱地基的处理带来了不小的难度。如果土体的纵向承受力已经不能够继续承受过大压力了,就会影响相邻阶段的软土地基的承受能力,从而发生地基沉降错台的事情。

4 道路桥梁施工中的软弱地基处理技术

4.1 强夯处理

强夯法是道路桥梁软弱地基处理中十分常用的方法,在软弱地基处理中有着广泛的应用。应用强夯法首先要将夯锤提升到高处,利用其下降势能作用将软弱地基进行压实,不断缩小土层和土质间隙,进而增强其承载力,使地基性能得以改善。这种方法的最显著优势便是操作上的简便性,一般在不超过 10m 深度的地基中应用较多,对土体的加固效果是很明显的,能够对路桥变形情况有较大改善^[2]。

4.2 置换处理

置换法也是道路桥梁软弱地基处理中常用的方法之一。置换法,顾名思义,就是用合格的优质土壤将地基中的软弱土体置换出来,这种方式简单也灵活。首先要使用专业机械挖掘需置换的软弱土体,再将符合强度和压缩性的砂石材料填筑至挖空区域。需要注意的是,置换的材料在水渗透能力方面要保证优秀。材料填筑后要进行有效压实,保证压实到位,水分得以充分排出,压实度合格,才标志着置换处理的成功。

4.3 水泥搅拌桩

水泥搅拌桩同强夯法和置换法一样,也是一种应用较多的软弱地基处理方法,并且也具有工艺较成熟、造价较低的特点,能取得较好的加固效果。水泥是水泥搅拌桩的基础材料,加入固化剂进行搅拌即成桩,其应用能够很大程度上提升软弱地基的承载力。需要注意的是,水泥搅拌桩在加固软基的时候要合理控制软弱地基的填土高度,如果填土高度超出了要求的范围,那么水泥搅拌桩的成桩质量便会出现问题,不能满足道路桥梁的施工要求。但是水泥搅拌桩的缺陷也很明显,其能加固处理的深度是有限的,并且桩身的强度效果也不够强,一般情况下都需要联合其他加固处理技术应用。

4.4 加载处理法

在应用加载处理方法之前,要深入了解路桥工程的地基状况,确保现场地基适合应用该方法。首先要抽取一定量的地下水,使得地下水位降低到适合高度,之后对地基进行压实,压实合格后打入钢板,便完成了加载处理。加载处理方法对提升地基的强度和承载力有显著的效果,对缓解地基沉降和地基塌陷有重要意义。应用这种加固方法需要注意的是,施工前要尽可能扩大勘测的范围,针对施工场地周边水文地质情况要有深入地认识,这样才能最终决定使用加载处理法是否合适。在道路桥梁软基的处理实践中,为增强软基加固的效果,加载法常常与置换法进行联合使用,在实际中取得了很好的应用效果,有效增强了路桥地基的强度。

4.5 粉喷桩处理技术

粉喷桩是软弱地基处理中较为先进的技术,这项技术的实施要借助专业的机械设备,对软基实施钻孔,然后将固化剂压入到软土地基的深部。施工完成之后要注意查看土层状况,如果有失水问题出现,那么就说明了固化剂已经完成了与深层软弱地基土的融合,并且达到了一定的硬度要求。需要注意的是,粉喷桩技术的成功实施是离不开固化剂的合理选择的,固化剂的主要成分应为水泥和石灰。如果遇到较大工程量的路桥软基处理工作,则可以用直接用水泥作为固化剂的替代物,也能取得较好的固化效果。但是这个过程中必须严格控制掺入比。隐性桩是一种强度较强的桩体,这是粉喷桩施工中经常会出现的,这种桩体能够大大增强软弱地基的承载能力^[3]。

5 结语

综上所述,软弱地基的存在会对道路桥梁的质量和安全产生较为严重的危害,因此施工单位必须要重视对于软弱地基的处理。软弱地基的处理技术手段比较多,不论是在强度、刚度还是承载力和稳定性方面都能够满足工程施工的要求,保证道路桥梁工程的质量和安全。

参考文献

- [1] 栾佳亮.软弱地基处理中道路桥梁施工技术探讨[J].居业,2020(10):2.
- [2] 张林.道路桥梁施工中的软弱地基处理探讨[J].建筑工程技术与设计,2016(12):1544.
- [3] 王忠鑫,王宇.道路桥梁施工中对于软弱地基处理措施的探讨[J].科学与财富,2018(12):1.