

Technical Analysis of Soft Soil Foundation Treatment in Road and Bridge Construction

Xiaobo LIU¹ Xinlei DU²

1. Hubei jiaotou intelligent detection co., LTD. Wuhan, hubei 430030

2. Hubei vocational and technical college of communications, wuhan 430079, China

Abstract

In the construction of road and bridge engineering often encountered soft soil foundation, considering the characteristics of the soft soil foundation, in order to avoid the project after the use of uneven settlement or subsidence and other problems, must take certain measures to deal with the soft soil foundation, so as to ensure the quality of road and bridge engineering.

Key Words

road and bridge engineering; Construction; Soft ground; Processing technology

DOI:10.18686/glgc.v1i2.457

路桥工程施工中的软土地基处理技术解析

刘晓波¹ 杜鑫磊²

1.湖北交投智能检测股份有限公司, 湖北武汉, 430030

2.湖北交通职业技术学院, 湖北武汉, 430079

摘要

路桥工程施工中经常遭遇软土地基, 考虑到软土地基的各类特性, 为了避免工程投入使用后出现不均匀沉降或是下陷等问题, 必须事先采取一定的措施对软土地基进行处理, 如此才能保障路桥工程的质量。

关键词

路桥工程; 施工; 软土地基; 处理技术

1.引言

路桥工程的施工涉及到了多个过程, 而地基处理阶段作为其中的一个环节, 发挥着重要的作用。如果地基的含水量同正常的范围相比, 要相对较高, 则会导致地基出现软土情况, 最终导致地基的承载能力下降。因此, 要想在根本上解决路桥工程中软土地基的问题, 就必须做好施工前的各项准备工作, 对新的施工技术进行探索。

2.软土地基基本情况分析

2.1 软土地基的特点分析

软土指的是水分含量较高、缝隙较大的一种土壤, 常见于江河海等地区。结合路桥工程施工实践来看, 软土地基的特点可以总计为以下几个方面: 其一, 土壤的透水能力较弱, 因此其中水分的含量较高, 不符合工程建设的需求。其二, 压缩性较高, 软土地基中的空隙较

大, 因此在外力的作用下很容易出现沉降现象。其三, 触变性。软土地基在未承担其它作用时, 通常表现为固态, 一旦其承受的外界作用超过一定范围, 就会出现结构断层现象。其四, 土质不均匀。软土地基的土壤颗粒分布十分不均匀, 因此在承受荷载时常常表现为不均匀沉降。

2.2 路桥工程施工中软土地基处理的必要性分析

软土地基常见于地下水位较高的地区, 因此在工程建设中, 会严重影响到填土的稳定性, 进而危害到路桥工程的整体质量。在路桥工程中, 地基是不可忽视的一个环节, 地基处理的效果同样关系着工程造价的高低。现代工程建设各环节之间的联系和衔接十分紧密, 任何一个环节出现问题都会对工程整体造成影响, 在路桥工程中, 只有对软土地基进行正确处理, 才能使工程的投资、进度、质量等各个方面得到有效的保障。此外, 软

土地基问题不仅会影响到工程质量, 严重情况下甚至会引发坍塌、沉降等问题, 对人们的人身安全产生危害。

3. 软土地基处理存在的问题与不足

3.1 软土地基处理方案过于单一

相对而言, 软土地基处理的开展, 已经能够对路桥工程建设产生决定性的影响, 继续落实老旧的方案和手段, 不仅无法取得理想的成绩, 还会在日后工作的开展上, 造成较多的挑战。从目前所掌握的情况来看, 方案单一是比较常见的问题。第一, 软土地基处理的初期阶段, 并没有搜集较多的数据和信息, 以至于在具体情况的预估上不够健全, 此种现象的发生, 很容易导致软土地基处理的进行, 陷入到较大的被动境地, 这对于未来工作的进行, 容易产生较多的挑战和负面影响, 根本无法得到较高的成就。第二, 软土地基处理的技术应用, 未能够结合特殊情况或者是限制性因素来完成, 这对于工程造成的潜在性损失是比较多的。

3.2 施工方面存在的问题

路桥工程中软土地基施工常见的问题涉及到了两点: 第一, 软土的薄厚不均导致了路桥工程的承载能力不均。由于软土地基自身所具有的复杂性, 导致了土体的上层和下层会出现薄厚不均匀的布局现象, 最终导致路桥工程施工时承载力不均的现象; 第二, 压实水平的限制导致路桥工程的稳定性降低。由于软土地基具有着较高含水量的特点, 所以就为压实工作带来了一定的难度, 如果压实工作未取得实质性的效果, 那么就会导致路桥工程的整体性能降低。

4. 软土地基处理技术措施

4.1 做好准备工作

针对利用软土地基建造可能会出现种种问题, 施工技术人员在施工之前就要根据会出现的问题提出种种应对措施。而这些措施的制定, 要求技术人员在施工前就要对施工现场进行实地考察, 对施工现场的地形地貌地质有一个全面的了解, 才能确保制定的问题处理措施能够在真正意义上解决问题。同时, 相关技术人员需要对以往类似工程有一个较深的研究, 根据前人出现的各项问题总结经验, 对于他们在建造过程中一些好的处理办法也可以学习借鉴, 尽量制定出一个科学合理的

施工方案, 保证后期工程质量的前提下, 节约各方面的成本, 减少资源浪费^[1]。最后, 要在施工之前就制定出一套完备的管理制度, 相关管理人员需要对管理制度认真的研究讨论, 确保在施工作业工程中, 施工现场的所有程序都能在规定范围内进行。例如, 可以实行责任到人制, 这是对保证工程质量方面的一个有效措施, 将对某个具体的施工过程的监督任务交由一个工作人员进行负责, 确保工作人员都能对自己的工作进行负责, 全面提高整个工程质量。

4.2 软土地基施工的技术策略

4.2.1 换填土处理技术

在对路桥工程中软土地基进行处理的过程中, 可以采用换填土处理技术, 采取此种技术时主要换填的是良土, 能够使土体的可塑性得到一定程度的增加和降低含水量。另外, 采用换填土处理施工技术还需要从其他区域选择土质相对较好的土体, 实现和软土地区的更换, 最终实现对其的改良。虽然换填土处理技术能够对软土地基的问题进行较好的处理, 但是在实际操作的过程中, 仍旧需要注意下述几个方面的问题: 第一, 在换填土的过程中, 要能够对土体的土质进行检测, 保证其能够符合换填的相关标准; 第二, 负责设计的相关部门和从业人员要对其数值进行计算, 并保证数值的准确性, 从而使得换填土的良性效果得以提高; 第三, 在换填的过程中, 应注意进行分层的填筑, 在填筑完成后需要进行分层的压实处理, 保证路桥地基的承载能力能够得到根本性的提高。

4.2.2 软土层深层排水处理技术

在实际应用的过程中, 软土地基的深层排水技术, 主要是充分利用挤密技术, 对软土地基中深层次含有的水分进行清除, 保证排水的有效性。值得注意的是, 这种处理技术, 需要结合排水井来进行, 才可以保证深层水的快速排出。除此之外, 这种技术的另外一种应用方式还可以通过在软土地基中, 添加密实设备的方式, 来实现对软土地基的挤压, 使深层地基所含有的水分可以排出, 提高排水效率。在此之后, 施工单位还可以结合地基厚度、含水量等相关信息, 来应用不同的技术处理方法, 提高排水质量, 为提高路桥工程施工质量提供充足保障。

4.2.3 粉喷桩加固处理技术

在路桥工程的施工过程中,软土地基施工采用粉喷桩加固处理技术,首先要对软土地基进行实地的勘察工作,对软土的相关信息进行了解和掌握,以便于为喷桩方案的制定提供有效的支持。其次,在喷桩的过程中,要在顶部进行黏土的铺设,保证软土地基施工的承载能力能够提高。具体施工方法如下:在采用粉喷桩加固处理法的施工环节中,首先要做好施工前的各项准备工作,要准备施工场地所需要的工程地质报告、室内配比试验报告、原地高程数据表以及粉喷桩设计桩位图等施工技术资料;其次,在施工准备工作完成之后,进行场地的平整工作,将场地的障碍清除。如果在清理场地的过程中,遇到低洼的场地,则需要对其进行粘性土的回填处理;如果在平整场地的过程中,机械无法正常行走时,就需要在施工场地中铺设砂石或者碎石垫层。如果施工场地地表较为松软,不利于机械行走,就需要采取防止机械失稳的措施;然后,准备所需要的施工机具,所需机械并对其进行试运转;再次,确定试桩。根据设计中所规定的配比以及实际测得的各项施工参数进行试桩的确定。试桩数量在4根~5根为宜,进而确定相应的参数;最后,对水泥的选用。在粉喷桩这一施工环节中,要采用符合设计要求的水泥,且要具有产品的合格证,在经过室内检验且检验合格之后再投入使用。

4.2.4 软土地基加载技术

软土地基处理的工作开展,必须跟随时代发展来不断的进步,继续落实老旧的观念和方法,不仅无法得到良好的成绩,还会造成新的挑战。加载技术的应用,是软土地基处理的代表技术,同时可以在技术的可靠性、可行性方面更好的提升,在问题的解决上不断的取得更好的效果。加载技术应用的主要目的是在工程完工前将地基的沉降量释放出来,避免在完工后出现有害性沉降或是下陷。在加载技术应用之前,必须对软土地基的稳定性进行测定和掌握,之后将不透水薄膜覆盖其上完成填土施工。

5.结束语

总而言之,对于软土地基的处理是一个较为浩大的工程,这个过程对于国家路桥建造有着重要的意义,如果不将软土地基处理好,最终对人民生命财产的威胁将是不可忽视的,同时也会严重影响我国的治安工作。认真落实在建设过程中的每一个细节,确保工程质量能够达到标准。

参考文献

- [1] 薛卫东.浅析市政路桥工程施工中软土地基处理技术[J].工程技术,2016(7):70.
- [2] 夏静.试论路桥工程施工中的软土地基处理技术[J].绿色环保建材,2017(10):108.