

强夯法在软土地基处理中的应用探讨

杨 枢

连云港港口工程设计研究院有限公司, 江苏 连云港 222000

[摘要]近年来,我国社会经济整体水平得到了显著的提升,从而为各个领域的发展壮大创造了良好的基础,尤其是建筑工程行业的发展十分的迅猛。我国地域辽阔,各个地区地质结构存在明显的差别,所以在建筑工程施工过程中往往会遇到软土层地质,要想保证工程各项施工工作的有序开展,那么就需要结合实际情况和需要来利用有效方法对软土地基进行处理。其中强夯法是处理软土地基的过程中使用最为频繁的一种方法,其实质就是利用起重设备将夯锤提升到一定的高度,随后将其以自由落体的形式下落,从而对地基结构加以夯击最终实现提升地基稳定性的作用,尽可能的控制地基结构的收缩。在实施土建工程施工工作的过程中,地基处理工作可以说是其中较为重要的一项工作,这项工作的效果往往都会对后续各项施工工作的效率和质量造成一定的影响。鉴于此,这篇文章主要围绕强夯法在软土地基处理中的实践运用展开全面深入的研究分析,希望能够对我国建筑工程行业的良好发展有所帮助。

[关键词]强夯法;软土地基;处理;应用

DOI: 10.33142/ec.v3i11.2775

中图分类号: U416

文献标识码: A

Application of Dynamic Compaction Method in Soft Soil Foundation Treatment

YANG Shu

Lianyungang Port Engineering Design and Research Institute Co., Ltd., Lianyungang, Jiangsu, 222000, China

Abstract: In recent years, the overall level of Chinese social economy has been significantly improved, which has created a good foundation for the development of various fields, especially the rapid development of the construction industry. China has a vast territory, there are obvious differences in the geological structure of various regions, so in the process of construction engineering construction, we often encounter soft soil geology. In order to ensure the orderly development of various construction work, we need to combine the actual situation and needs to use effective methods to deal with the soft soil foundation. The dynamic compaction method is the most frequently used method in the process of soft soil foundation treatment. Its essence is to use lifting equipment to lift the rammer to a certain height and then drop it in the form of free falling body, so as to tamp the foundation structure, and finally achieve the role of improving the stability of the foundation and controlling the shrinkage of the foundation structure as much as possible. In the process of the implementation of civil engineering construction work, the foundation treatment work can be said to be one of the more important work, the effect of this work will often have a certain impact on the efficiency and quality of the follow-up construction work. In view of this, this paper mainly focuses on the practical application of dynamic compaction method in soft soil foundation treatment to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to help the good development of Chinese construction industry.

Keywords: dynamic compaction method; soft soil foundation; treatment; application

引言

在实施建筑工程施工工作的过程中,经常会遇到一些特殊形式的地质结构,其中软土地基是较为常见的一种,针对这类地质结构要想从根本上保证整个工程的施工质量和地基结构的稳定性,那么就需要充分结合各方面实际情况,选择适合的软土地基处理方式,来增强软土地基的稳定性。强夯法是最为高效的一种软土地基处理方法,并且这种处理方法实践操作十分简单,效果较为明显,所以受到了人们的广泛青睐,并加以大范围的实践运用。

1 强夯法施工在软土地基处理中的应用概述

(1) 软土地基其实质就是指那些结构强度较差,渗水性能较为低下,内部水分含量较多的软弱土质,并且在这类土体中也会含有诸多的有机物质。在组织开展工程施工工作的过程中,软土地基属于不良地基的一种,在实施工程前期勘测工作的过程中,通常都会利用专业的方式来规避遇到软土地基。但是就实际情况来说,因为受到建筑工程项目条件的限制,大部分工程还是需要软土地基上进行,要想保证各项施工工作的有序开展,那么就需要充分结合各方面实际情况来挑选适合的方法针对软土地基进行加固处理,确保地基在实践运用的过程中可以持续发挥出支撑的

作用，为后续各项施工工作的开展给予良好的辅助。强夯法通常也会被人们称之为压实法或者是动力固结法。强夯法就是在实施地基处理施工工作的过程中，利用专业的设备将重锤提升到既定的高度，随后将其以自由落体的形式下落，借助重锤的重力来对地基进行压实处理。强夯法早在上世纪五十年代的时候就在很多的发达国家得到了大范围的运用，这一方法最初是被人们运用到对碎石和砂土实施处理的施工工作之中，在科学技术快速发展的影响下，强夯法地基处理技术整体水平也得到了显著的提升，逐渐的转变成为了现如今专门进行软土地基加固施工的一种方法^[1]。

(2) 强夯法在实践运用过程中，操作十分的简便，并且效果较为良好，针对碎石土、湿陷性黄土、素填土、粘性土等土质地基进行加固处理效果非常明显。经过多年的完善和创新，现如今强夯法在实际加以运用的过程中，已经不再是单纯的依赖重锤自身的重力来对地基结构进行加固处理，而是实现了与排水系统相结合的目标，有效的缓解了土体的压力，提升了土地固结的效率，最后利用碎石对地基进行回填，从而切实的对地基结构的稳定性加以保证。但是强夯法在实践运用的过程中往往会受到外界条件的限制，如果部分土质不适合利用强夯法进行地基施工工作，那么就会导致施工过程中会产生大量的噪音，并且会对周围土地结构的稳定性造成一定的损害^[2]。

2 软土地基处理中应遵循的控制原则

在针对软土地基实施处理工作的时候，最为重要的就是需要切实的落实预防工作，结合各方面实际情况，针对软土地基施工过程中可能遇到的各种问题加以预判，并且针对性的制定预防和解决方案，尽可能的避免危险事故的发生。实施软土地基处理工作可以从下面两个方面入手，即：预防性控制、修复性控制。预防性控制其实质就是针对软土地基中可能存在的诸多病害加以预防性的处理。修复性控制就是利用专业的修复措施来对地基结构中所存在的各种问题加以解决，保证地基结构的质量。利用有效的方式方法来进行软土地基处理工作，能够有效的控制软土地基施工工作成本，促进工程项目经济收益的不断提升。所以我们需要加大力度全面提升预防性控制技术的水平，为软土地基施工工作的良好发展起到积极的辅助作用^[3]。

3 强夯法在软土地基处理中的要点分析

3.1 强夯法施工的适用范围

在将强夯法运用到软土地基处理环节之中的时候，并非是所有的地基都都适合使用，所以在选择使用这种处理方法的时候，务必要做好前期的准备工作，从而为后续各项施工工作的实施创造良好的基础。依据大量的工程实践经验来看，在利用强夯法进行工程施工工作之前务必要针对地基土质结构情况加以勘察，结合勘察结果来分析是否可以运用强夯法进行施工工作。强夯法在处理大部分的软土地基的过程中，效果较为良好，但是就淤泥质的软土地基来说效果并不理想。软土强夯处理的效果通常都会与土层中的水分含量、颗粒规格以及孔洞比的大小存在一定的关联。在我国相关行政机构制定的《建筑地基处理技术规范》中明确的提出了，强夯法适合使用在针对碎石土、砂土或者是饱和度较低的粉土或者是粘性土层的处理工序中，如果选择利用石块或者是碎石项夯坑内进行填充的时候，应当需要利用试验的方法来判断是否适合。强夯法对于土层的渗透性要求相对较高，所以在组织施工工作的时候，务必要充分结合工程设计以及现场各方面实际情况来安设排水管道，从而保证渗透性能够达到规定的要求。在利用强夯法进行软土地基处理工作之前，要充分结合土质结构情况来制定加固施工方案，但是由于工程涉及到成本较高，如果大范围的使用必然会影响到工程整体成本^[4]。

3.2 试夯

在利用强夯法进行地基施工工作之前，需要结合土质各方面情况来对夯击强度、夯击频率等重要指标进行准确的计算，并且编制切实可行的施工计划。在正式开展施工工作之前，应当选择与施工地区地质结构情况较为类似的区域进行试验，结合试验结果来判断整个地区地质结构的载荷能力以及可挖掘的深度。在实际组织开展试验操作的时候，务必要安排专业人员针对各项试验数据进行记录，并且对各项信息数据加以综合分析，从而确定夯击强度和频率对地面承载力会造成的影响，这样就可以为后期施工工作挑选准确的机械参数给予良好的帮助。

3.3 施工准备

在利用强夯法实施施工工作之前，要充分结合各方方面实际情况来做好充分的准备工作。首先，需要综合图纸情况来对现场进行选择防线，设计施工路线，如果施工工作会对周边建筑形成一定的影响，那么可以提前设置隔振沟来加以防护。随后针对现场场地进行平整处理，并且要实施现场防排水工作，尽可能的避免水体的流入对工程施工工作的开展造成任何的损害。在做好各项准备工作之后，需要结合试验获得的各项信息数据来挑选适合的施工机械设备，

在组织开展施工工作的过程中，务必要确保起重机安设位置的准确性，并且要观察打夯过程中是否存在失误的情况，一旦出现任何的问题需要立即采用有效的方法加以解决，从而为后续各项施工工作的实施打下坚实的基础。在进行夯击施工的时候，务必要严格遵从规范要求落实各项操作，可以选择梅花型顺序实施夯击，并且要按照一定的节拍进行夯击保证良好的持续性^[5]。

3.4 强夯法施工工艺要点

(1)在挑选起吊机械设备的时候，要保证设备的吊装能力要超出重锤的三倍以上，并且要保证满足施工工作的实际需要。

(2)如果选择的夯实的重锤重量达到五吨左右的时候，其下落的高度需要保证在2.5-4.5米之间，夯实重量与底面积存在直接的关联，单位面积上的静压力务必要维持在15千帕以上，并且要确保土层中的含水量较为丰富。

(3)在实施夯实施工工作的时候，通常都是从周围逐渐朝着中间依次推进的，并且同一个位置的夯实次数不能少于两次，并且夯实务必要达到规定的效果^[6]。

(4)在夯实施工工作结束之后，需要针对存在于工程现场内的各个杂质进行清理，将土层夯实高度保证在设计的高度，并且需要安排专业人员针对夯实施工工作进行详细的记录。

4 强夯法的施工应用

4.1 制定完善的施工方案

在针对地基实施强夯施工工作之前，务必要综合各方面实际情况来编制详细的施工计划，针对施工各项工作的实施要严格遵从规范标准落实，对于夯击施工的效果进行严格的把控。在正式实施夯击之前，需要选择与工程所处地区土质结构较为类似的地区进行夯击试验，结合试验结果来判断各项重要参数，并针对性的制定施工计划。

4.2 完善相关的准备工作

要想从根本上确保软土地基处理工作的效率和效果，那么最为重要的就是需要综合各方面实际情况来做好充分的准备工作，为后续施工工作的开展创造良好的基础。

4.3 控制施工质量

在实施夯击施工的过程中，需要对夯击的数量和质量加以把控，保证施工效果能够达到规定的要求。

5 结束语

软土地基通常也被人们称为软弱地基，强夯法是处理软土地基的主要方法之一，因为具有良好的优越性所以被人们大范围的加以运用，取得了良好的成效。

[参考文献]

- [1]王谦.强夯法在软土地基处理中的应用探讨[J].居业,2019(05):105-106.
 - [2]李瑞萍.强夯法在软土地基处理中的应用探讨[J].城市建筑,2019,16(09):130-131.
 - [3]于朋超,于俊超,彭帅.强夯法在软土地基处理中的应用探讨[J].四川水泥,2018(12):299.
 - [4]梁海涛.强夯法在软土地基处理中的应用探讨[J].山西建筑,2018,44(24):51-53.
 - [5]邓军.强夯法在软土地基处理中的应用探讨[J].资源信息与工程,2017,32(04):151-152.
 - [6]李玉平.浅谈强夯法在软土地基处理中的应用[J].长沙铁道学院学报(社会科学版),2010,11(02):208-209.
- 作者简介:杨枢(1992.6-),男,盐城工学院,土木工程,连云港港口工程设计研究院,技术员,助理工程师。