

## 岩土工程地基处理的常用方法及应用分析

宋炯潮

河北建设勘察研究院有限公司, 河北 石家庄 050031

DOI:10.33142/ec.v2i2.150

[摘要]在岩土工程中,地基处理是非常重要的部分,它直接影响着工程整体质量。在对岩土工程进行地基处理的过程中,首先需要对工程的整体特性以及力学性质进行分析,然后再结合工程的实际情况,来对地基处理方式进行合理的选择,以确保岩土工程地基处理效果,降低地质问题的发生概率,为工程整体的安全性及稳定性提供有效的保障。

[关键词]岩土工程;地基处理;常用方法;应用

## The Common Methods and Application Analysis of Foundation Treatment in Geo-technical Engineering

SONG Dongchao

Hebei Research Institute of Construction & Geotechnical Investigation Co.,Ltd.,Shijiazhuang,Hebei,China,050031

**Abstract:** In geotechnical engineering, the foundation treatment is a very important part, which directly affects the overall quality of the project. In the process of foundation treatment for geotechnical engineering, first, the whole characteristic and mechanical property of the project should be analysed. Then, according to the actual condition of project, make the reasonable choice for the foundation treatment to ensure the effect of foundation treatment for geotechnical engineering and to reduce the occurrence probability of geological problems, which provides effective guarantee to the security and stability of the whole project.

**Keywords:** Geotechnical engineering; Foundation treatment; Common method; Application

在建筑工程施工中,地基施工是最基础也是最重要的一个施工环节,建筑的所有施工环节都是以地基为基础的,地基建设质量直接影响着建筑整体质量。所以,在对岩土工程进行地基处理的时候,需要加强对处理过程的质量监控,并对岩土工程地基处理技术进行不断的完善与创新,从而确保地基处理效果,提高地基的承载能力、稳定性以及安全性。

### 1 岩土工程勘察要求

在对岩土工程进行施工之前,必须要对工程现场进行严格的勘查,并根据勘查结果来进行合理的工程设计。在所有在建设工程中,勘查都是必不可少的一个环节。在开展岩土工程勘察的时候,勘查人员需要充分了解可能会对工程建设产生影响的因素,并对各种不良地质因素进行评价,然后在制定出相应的应对措施。在开展岩土工程设计的时候,必须要充分结合岩土勘查结果来进行设计,以确保设计方案的合理性及可行性,防止岩土工程施工受到不良地质因素的影响,进而保障岩土工程施工安全及施工质量。

### 2 岩土工程地基处理的具体方法

#### 2.1 强夯技术在岩土地基处理过程中的应用

强夯法是一种非常常见的地基加固处理方法,就是采用足够重量的夯锤来加固地基,一般来说,夯锤的重量都是在 30 吨左右,可以根据工程地质情况的不同,来选择不同重量的夯锤,夯锤每一次从高空自由下落,都会给地基带来非常大的冲击力,从而使地基土壤的密实度大大提高,进一步实现对地基的加固。该方法在我国得到了非常广泛的应用,且取得了非常可观的应用效果,该方法通常被应用在黄土、沙土以及杂土等土质地基的处理中,在这些土质中采用强夯法来进行地基加固,可以有效提高地基加固处理效果。不过,在一些软性、含水量较多的土质中,则不能采用强夯法来进行地基加固处理。

#### 2.2 桩基法

(1) 桩基法往往都被应用在淤泥层较厚、不能大规模处理的岩土工程中,在一些中小型的水工建筑建设中也得到了广泛应用,在进行淤泥土质岩土工程地基处理的时候,为了使地基的稳定性得到有效提高,需要在淤泥土壤中打桩。因为有些地区的淤泥层比较厚,土层结构的整体性质无法确定,很难实施大规模的地基处理,在这种情况下,可以采用灌注桩方式来进行地基处理,直接把灌注桩打入到最下方的硬土层中,从而使地基的稳定性得到有效提高。

(2) 在进行岩土工程地基处理施工的时候,必须要先对工程现场的土质情况进行勘查,掌握淤泥质软土的基本特

性,并以此为依据,来进行泥浆指标的控制,确保泥浆的充盈系数在 1.4 左右。同时,在采用桩基法来进行软土地基处理的时候,如果淤泥的太深的话,将可能会导致沉桩问题的发生,针对这一问题,在实际打桩的时候,必须要对打桩过程进行实时的监督与控制,根据桩身情况,来对其垂直度进行合理的调控,避免因垂直度不足而导致桩身倾斜。在打桩过程中,还需要加强对入桩速度的控制,并根据桩身入土情况,来对锤击频率进行合理的调整,避免桩身被锤裂。此外,为了确保桩基施工质量,还需要提高工程地质勘察报告的准确性及可信度,防止因勘察结果不准确而给桩基施工质量带来影响。

### 2.3 采用土工聚合物进行地基的处理

土工聚合物是一种化纤合成材料,在岩土工程地基处理中,合理采用这一材料,能够使地基的加固效果大大提高。土工聚合物本身具有着重量轻、连续性以及抗拉能力强等特点,所以,通过对该材料的采用,能够使施工质量得到更加有效的保障。此外,土工聚合物材料还具有较强的抗腐蚀以及防侵蚀能力,在边坡地基处理中也可以采用该材料,土工聚合物所具有的排水、隔离以及加固性能,可以让土体结构的弹性大大提高,进一步提高地基的承载能力及稳定性,能有效防止地基沉降问题的发生。

### 2.4 利用砂石垫层来加固地基

砂石垫层处理方法主要应用于高层建筑的地基处理中,在采用该方法来进行地基加固处理的时候,首先需要将基础中的土层挖出,并进行夯实处理,然后,在选择强度较高的砂石来进行地基填充。在选择砂石填充材料的时候,不能选择带有腐蚀性的砂石,以确保地基土层的夯实效果。承载力与持力层抗剪强度有着很大的关联性,而在采用砂石垫层处理方法对地基进行处理之后,地基的抗剪能力会大大增强,地基的承载能力也会随之增强,从而有效防止地基沉降问题的发生。一般来说,地基在承载上方建筑的重量时,容易出现浅层沉降,而采用砂石替换之前的土层后,会使地基整体的牢固度大大提高,有效降低地基沉降问题的发生几率。此外,砂石垫层地基加固处理方法还拥有着成本低、不需要大量的特殊设备以及可以适用于各种地质条件等特点,所以,该方法在岩土工程地基处理中也得到了非常广泛的应用。

### 2.5 水泥粉煤灰碎石桩加固法

(1) 水逆粉煤灰碎石桩也可以称作为 CFC 桩,这种地基加固方法是由沉管水泥桩发展而来的,是一种新型的地基加固处理方法,其主要适用于软土地基的处理中。首先,需要在沉管碎石中加入适量的石屑、粉煤灰以及水泥,接着再加入适量的水,并对其进行充分的搅拌,使其形成桩体。因为水泥以及粉煤灰都具有着凝固特性,所以,这种桩体比碎石桩的强度要高很多。准确来说,这一桩体的强度是在碎石桩与混凝土桩之间的。在进行岩土工程地基处理的时候,合理利用该方法,不仅能够使桩体的承载作用得到充分的发挥,还能将一部分荷载转移到地基的深层,使地基的承载能力得到有效提高。据相关研究表明,采用该方法处理的地基,比传统的天然地基承载能力要高出一倍多。一般情况下,水泥粉煤灰碎石桩的桩径都在 0.4m 之内,而桩长则通常在 8m 到 15m 之间,其施工工艺与沉管碎石桩比较相似。这种地基加固方式不仅工艺简单、质量容易控制,还能使工业废料得到充分利用,从而减少钢筋、水泥等材料的利用,使工程造价得到有效降低。

(2) 就目前来看,我国很多省份都展开了对这种地基处理技术的应用,且应用效果非常可观,尤其是我国中西部黄土地基中,更是对该技术进行了改进,采用碎石来代替沙子,并添加适量的石灰以及粉煤灰,制作成了三灰砂桩,不仅能有效保障地基的加固处理效果,还有效降低了工程造价。

## 3 结束语

总而言之,在所有建筑工程中,地基处理都是必不可少的一个环节,随着我国建筑行业的快速发展,建筑规模、高度在逐渐扩大,地基的处理要求也变得越来越高。在对岩土工程地基处理方式进行选择的时候,应当充分结合地基的性质与结构,选择最合理、最有效的地基处理方法,以确保地基处理效果,提高地基的稳定性及承载能力,减少地基沉降、位移等现象的发生。

### [参考文献]

- [1] 汪明耀. 岩土工程地基处理的常用方法及应用分析[J]. 珠江水运, 2018(13): 60-61.
- [2] 王英男, 张婷. 岩土工程地基处理的常用方法及应用分析[J]. 中国高新区, 2018(01): 223.
- [3] 马红暴, 沈智文. 岩土工程地基处理的常用方法及应用分析[J]. 世界有色金属, 2017(17): 287-288.
- [4] 胡天亮. 岩土工程地基处理的常用方法及应用分析[J]. 绿色环保建材, 2017(08): 144.
- [5] 宋军涛. 岩土工程地基处理的常用方法及应用分析[J]. 门窗, 2017(01): 228.
- [6] 罗凯. 岩土工程地基处理的常用方法及应用分析[J]. 世界有色金属, 2018(20): 234+236.
- [7] 盛小龙. 岩土工程地基处理的方法及应用分析[J]. 江西建材, 2017(08): 232-233.
- [8] 田嘉炜, 雷博涵. 岩土工程地基处理的常用方法及其应用[J]. 黑龙江科技信息, 2015(10): 203.