

# 岩土工程地基处理分析与应用

凌红亮

江西省地质工程(集团)公司

**摘要:**岩土工程是建筑工程中一个不可或缺的环节,尤其是其中的地基处理,直接关系到建筑整体的稳定和安全,必须切实保证地基的承载能力和均匀沉降。但是在岩土工程地基处理中,很容易受到各种因素的影响,导致基础施工质量不达标等问题。为此,本文就对岩土工程地基处理的常用方法及应用进行分析,希望对促进建筑事业的发展,可以起到有利的作用。

**关键词:**岩土工程;地基处理;应用

## 一、岩土工程地基的处理要点

第一,必须在处理施工开工之前做好地基预压测验,通过勘测数据对该地基范围内的地质结构位移情况、竖向变形等情况和数据及时获取,并将这些数据作为之后地基处理施工中的主要参考依据;第二,根据所选择的地基处理方法进行适当调整,例如在施工中采用强夯法,则需要预先对地下存在的管道管线及地下设施做好防护工作,为保证对地基周边地基结构的保护需要安装减振设备,避免因外力扩散对周边环境或建筑产生破坏;第三,可根据实际情况确定是否对搅拌过程中的水泥砂浆材料加入外加剂等辅助材料,同时控制好振捣和搅拌过程,保证砂浆材料的密实度和材料质量;第四,如地基条件允许,施工单位可选择结合机械加固配合化学加固的方式进行施工,以此达到对地基结构进行双重加固的效果。

## 二、在岩土工程中软土地基处理时遇到的问题

### (一)基础结构稳定性差

在岩土工程之中,在经历过长时间静置之后软土地基就会使得地基的强度逐步削减,之后再逐步的恢复以往。在软土地基在实施振动搅拌的过程之中,其中的絮状结构会受损,而使得岩土工程之中的软土地基发生流动的情况,进而使得整个基础结构之中的软土地基引发流动的情况,使得基础结构不稳定。

### (二)软土地基的承载能力限制

目前,很多岩土工程的地基土质为软土层,软土层地基的主要特点是含水量较大,承受外界的荷载能力相对较弱,如果没有对软土地基做好相应的处理工作,很可能对建筑工程的其他工程项目产生严重不利影响,降低建筑工程项目的牢固性与安全性。

### (三)不均匀沉降的问题

在岩土工程之中,经常性的会发生软土地基不均匀沉降的情况,其主要是因为软土地基之中的土质松散、含有大量的水分,另外则是软土地基没有进行很好的处理工作,就会威胁到整个软土地基工程的结构,从而引发结构倾斜或坍塌的情况,在严重的时候还会威胁到人的生命安全。

## 三、岩土工程地基施工处理技术应用

### (一)强夯施工技术

强夯施工技术是地基施工处理的一种常用技术。该技术的原理为:在重力的作用下,对地基进行夯实处理,从而提高地基承载力。在该技术的实际应用中,一般选择8~10t的重锤,其下落高度通常控制在20m。在重锤下落过程中,重锤的势能转化为动能,当其与地基接触时,动能转化为地基土体的势动能,给地基带来强大的冲击力,在该作用力的作用下,能够有效压缩土层的孔隙,提高土体的抗压强度,提高地基承载力。通过强夯施工,能够达到良好的地基处理效果,所以,该技术在工程地基处理中得到了广泛的应用。

### (二)砂石垫层处理法

砂石垫层处理法,实际上就是针对地基的承载力要求相对严格,就是通过地基之中的软弱层,在具体施工的过程之中,首先要将软弱部分及时的予以清理,之后再实施夯实作业,最后则是将具备高强度的砂石材料填充进去,在选择砂石材料的过程之

中,要有较好的级配,这样一来,才可以很好的承载地基上部的荷载。但是砂石垫层法的造价偏高,其施工要求也较高,因此,该方法大部分被应用在高层或超高层建筑的地基处理之中。

### (三)土工合成材料法

土工合成材料,是目前较先进的土工材料,和传统的材料相比,其自身的优势十分的显著,所以,相应的工作人员要科学、合理化的运用土工合成材料。如今,在我们国家科学技术逐步发展的过程之中,化学合成的行业也因此而得到了很好的发展,该材料的出现,很好的解决了传统材料存在的问题。土工合成材料主要涵盖尼龙、腈纶、丙纶以及涤纶等高分子化合物。

## 四、特殊岩土工程地基处理技术

### (一)换填法

换填法也广泛应用于特殊岩土工程的地基处理当中,主要是对地基的软土层进行挖除后,在其中填充砂石、灰土和素土等等,该类材料的压缩比较低且强度较高,因此能够有效防止在施工中出现不均匀沉降问题。完成填充后进行有效夯实处理,促进地基承载力的提升。换填法虽然施工较为灵活而且成本投入较小,但是其应用范围不大,适用于软土层深度在3m以下的地基处理。在分层铺设土层时,应该以先深后浅的方式施工,为了促进垫层密实度的提升,应该在铺设每一层之后立即进行夯实处理。人工配置垫层材料应用于换填法的地基处理当中,在施工前应该均匀拌合砂石,合理控制自然级配碎石的粒径,通常情况下应该在5-40mm之间。

### (二)振实挤密法

振实挤密法在粉土、杂填土或者砂土等为主的软弱地基处理中有着良好的适用性,其基本原理,设计运用振密或者挤密的方式,压缩土壤之间的孔隙,在这个过程中还可以在原本的地基中填充一些素土或者灰土,形成稳定性和承载力更强的复合地基,以更好的适应岩土工程对于地基处理的要求。通常情况下,振实挤密法能够对地下5-20m深度范围内的地基进行处理,并且取得良好的处理效果。

### (三)泥浆加固法

还可以采用物理旋喷法,它首先将喷头至于软土地基下,在慢慢抬升过程中,会喷射出大量的浆状物,这些浆状物会慢慢凝固成柱状,这可以有效提高软土地基的横向剪切强度,并可以有效防止地基的受力位移,可以大大起到加强地基强度的目的。选择合适的打孔密度和孔的形状参数,并选择合适的打孔方法进行打孔,打孔后我们就要对这些孔进行整体灌注水泥浆,如果对施工提更高的要求,我们可以在孔中先布置钢筋笼,再进行灌浆,这可以更进一步增加地基的受力强度。

## 五、结束语

总而言之,在岩土工程建设中,地基的处理是核心,其施工作业的合理性直接关系到工程项目的整体质量,必须得到足够的重视。针对地基处理中存在的问题,工程技术人员应该从岩土工程的实际情况出发,采取切实可行的解决办法,保证良好的地基处理效果。

## 参考文献

- [1]张帆.软土地基处理技术在岩土工程中的应用分析[J].山东化工,2018,47(12):134-137.
- [2]张邑维.关于岩土工程地基处理分析与应用的探讨[J].中国高新区,2018(10):212.
- [3]徐仁山.岩土工程地基处理分析与应用[J].建材与装饰,2017(51):233.
- [4]徐寿龙.岩土工程地基处理分析与应用[J].中国高新区,2017(22):165-166.