

# 土木工程建设的地基基础处理技术

曾兵

广西弘良建筑工程有限公司

DOI:10.12238/bd.v7i2.4032

**[摘要]** 现阶段,我国城市化建设工作不断取得新的发展成果,因为建筑行业属于城市化发展过程的重要组成部分,在现代化建设过程中发挥着关键作用。土木工程建设过程中的地基主要有天然地基和人工地基。而土木工程的地基质量直接关系到建筑物的安全和稳定,因此必须对其进行妥善处理,以保证建筑的安全性。基于此本文就土木工程建设的地基基础处理技术的相关内容进行探究,希望可以为同领域工作者提供合理参考作用。

**[关键词]** 土木工程; 地基; 处理技术

中图分类号: TU47 文献标识码: A

## Foundation Treatment Technology for Civil Engineering Construction

Bing Zeng

Guangxi Hongliang Construction Engineering Co., Ltd

**[Abstract]** At the present stage, China's urbanization construction work has continuously made new development achievements, because the construction industry is an important part of the urbanization development process, and plays a key role in the process of modernization construction. The foundation in the civil engineering construction process mainly includes natural foundation and artificial foundation. The quality of the foundation of civil engineering is directly related to the safety and stability of the building, so it must be properly treated to ensure the safety of the building. Based on this, this paper explores the relevant content of the foundation treatment technology of civil engineering construction, hoping to provide a reasonable reference function for the workers in the same field.

**[Key words]** civil engineering; foundation; treatment technology

新时期背景下,在我国现代化发展进程持续深入的过程中,各种商业建筑、民用建筑以及基础设施类建筑的工程数量不断增加,在这样的情况下,不仅建筑企业在实际经营和发展过程中需要面对的市场竞争环境正在变得越发激烈,人们对于建筑功能的要求也变得越来越高,土木工程施工需要面对的质量要求不断升高,基于此,地基工程作为土木工程的核心组成结构,需要受到高度重视,确保其最终施工质量。

### 1 地基处理工程概述

在土木工程中通过合理地利用地基处理技术有助于工程所在区域土质条件的改善优化,确保地基基础承载能力、稳定性等各个方面性能和土木工程建设需求相符合。简言之,地基基础处理技术就是通过应用一些处理方法将区域土地承载能力提高。地基处理技术在住宅建筑、商务建筑等多种类型的建筑中有着广泛的应用,可以说,土木工程建设的第二步就是处理地基,地基是否稳定可靠和上部结构稳定性直接相关,并与使用者的生命财产安全休戚相关。地基基础处理技术在土木工程中应用的

重要价值主要体现在两方面。一方面,地基处理技术可以将土木工程施工区域的土地渗透性改善,进而将其抗剪能力提高。土木工程的建设质量、使用寿命、使用安全等会受到建设区域地下水地质条件的影响,如果地基处理不到位,那么基础结构长期受到地下水的渗透影响会发生松散、软化等问题,进而导致基础结构无法承受上部建筑自重,发生变形、裂缝、坍塌等严重的问题,威胁使用者的安全。另一方面,建筑物地基本身会受到建筑周围土层的影响而产生一定的剪切压力,如果地基处理不到位,土层稳定性不足,那么会破坏建筑地基结构,导致后果十分严重。

### 2 地基工程施工特征

#### 2.1 综合性

在施工阶段,应根据地理条件选择施工技术。只有这样才能达到理想的效果。此外,应提前调查一般地质灾害,以形成系统有效的应对措施,最大限度地减少其负面影响。一般来说,建设项目施工技术应根据环境条件进行选择。只有这样,项目建设才

能接近预期效果。也有必要提前研究一般地质灾害。通过对过去安全事故和原因的深入分析,形成了系统有效的应对方案,确保问题能够及时发现并得到有效处理,并将其负面影响降至最低。

### 2.2 隐蔽性

随着建筑项目对施工技术的要求越来越高,不可避免的是不同的过程会相互制约,某些方面变得非常隐蔽,其质量控制的复杂性显而易见。解决问题的关键是监督部门领导,确保隐蔽环节始终受控,确保每个环节都能及时检查验收。

### 2.3 具有一定的复杂性

由于我国土地资源相对丰富,地质条件复杂,这给土木工程建设基础设施建设带来了一定障碍。尤其是高层建筑,由于楼层相对较高,基础设施的质量要求非常高。如果项目的环境和地质条件复杂,基础设施建设将更加复杂。

### 2.4 施工难度较大

对于任何一个项目来说,地基都起着非常重要的作用,地基施工质量与整个项目的质量之间有着非常密切的关系。一旦地基工程建设完成,后期很难修复。因此,必须严格控制和管理每个施工过程。一旦发现问题,必须及时采取有效行动解决这些问题。同时,由于地基项目是在地下进行的,与其他项目相比,地基项目的建设存在一定的困难,要求建设单位加强现场监督管理,以有效避免各种质量问题。

## 3 土木工程建设的地基基础处理技术分析

### 3.1 强夯技术和换填法

土质水分过多、土质疏松是当前土木工程建设中常见的地质问题,也是地基处理中最为常见的难题。此种软弱基础很难满足土木工程对基础各个方面的要求,此时可以借助强夯技术进行基础处理,提高基础土质的稳定性,将基础中的水分减少并提高土质密实度。强夯法就是借助机械重锤进行地基的夯击,进而将多余的水分快速排出,将土体的密实度、结实度提高。在实际应用该技术过程中,强夯法可以有效实现软土地基变形问题、下沉问题的治理。当前软土地基中常常使用该方法进行处理,如果软土范围较小还可以使用换填法进行处理。所谓换填法,就是挖除原有地基中的不良土质,用一些性能较好的填料进行填充,实现快速提高基础承载力、改善基础性能的效果。由于该方法需要使用一定的挖掘、压实等设备以及换填材料,所以通常在小范围的软土地基处理中应用,如果在大型的基础处理中应用换填法会导致工程成本大大增加,这不符合土木工程建设经济性的原则。在具体实践中,工作人员应结合实际情况合理选择地基处理方法。

### 3.2 注浆处理技术

近些年土木工程中常见的且广泛应用的一种地基处理方法就是注浆法,根据灌注浆体的不同,又可以将其细分为两种方法,分别为水泥注浆处理方法和硅化注浆处理方法。所谓水泥注浆,就是借助压浆泵、灌浆管等设备设施向强度偏低的地基中注入水泥浆液,然后经过搅拌、填充、挤密等方法促进水泥浆和土体

结合,最终形成密实度偏高的基础,实现地基整体承载能力的提升。硅化注浆法主要是向基础中注入硅酸钠(水玻璃)混合液,当其发生化学反应后形成坚固的整体,进而提高地基土体的防渗性、稳定性。

### 3.3 排水固结地基处理技术

排水固结法是土木工程软土地基常见的处理方法,该方法借助塑料排水带、袋装砂等向地基施加一定的作用力,将地基中的水分排出,进而实现土体水分减少、土体颗粒密度提高的效果。在土木工程中应用排水固结法进行处理可以排出空隙中的水分,实现地基土体固结、强度提升的效果,该方法也叫作排水固结法。

### 3.4 土钉墙支护处理技术

土木工程地基结构加固处理中常常采用土钉墙支护方法,该技术需要充分借助混凝土结构,利用混凝土形成的土钉进行一定序列地排放,进而实现建筑基础整体稳定性的提升。为了将土钉墙强化地基的效果充分发挥出来,工作人员在前期需要充分做好准备工作,对土木工程建筑区域水文地质条件有明确的掌握,编制土钉墙施工方案,将土钉的间距、施工流程等要素确定。工程施工中,工作人员按照施工方案中的要求摆放钻机并进行钻孔处理,经过清孔后将土钉打入其中。在施工中工作人员注意钻机避免便宜,并注意控制插打的力度,避免出现断桩问题。

### 3.5 灰土挤密换填地基处理技术

该方法以强夯技术为基础发展的一种新型的地基处理方法,在夯实地基过程中,需要利用钻机进行钻孔,然后在孔中注入灰土,进而实现地基强度的提升。灰土挤密桩施工方法对机械设备有着较高的要求,在具体施工中工作人员需要对锤击的力度、节奏进行严格控制。如果施工所在区域有着较为疏松的土质,那么可以采用换填法,然后夯实处理地基。在湿陷性黄土地质中可以选择用灰土挤密桩处理方法,但是该方法在其他地质中应用效果并不是十分明显。

### 3.6 抛石挤淤地基处理技术

该技术应用中主要是结合施工现场实际情况向地基结构下层土层抛掷石料,根据实际需要做好石料尺寸的合理选择。在具体施工中,工作人员应从石料的性能和石料抛掷技术两方面加强管控。一方面,应分析石料的坚固度、抗风化能力,对石料质量进行严格筛选,严禁选用存在风化问题的材料,避免对地基处理效果产生负面影响。另一方面,严格管控石料排至过程,对抛掷的频率、方向进行严格地控制。如果土层结构位置偏低,那么为了避免石料触碰土体产生较大的摩擦力可以采用两侧抛掷的方法,进而将排淤的效果提高。

## 4 土木工程建设的地基基础处理技术要点

### 4.1 施工准备

为了保证土木工程建设施工稳步推进,地基施工前期准备工作是十分重要和关键性的。要有专业的勘测人员到土木工程地基所在地开展细致入微的地质勘探与记录,融合实际得到的结果制定施工方案。地域不一样或同样区域的不一样地址,其土

层都是不一样的,因此需要使用个性化的施工技术性,便于完成较好的施工实际效果。施工前期准备工作妥当有效可以让施工方案设计、专业技术人员实际操作等得到靠谱的参考,并且能在施工中变化时立即解决调节,保证土木工程项目稳步推进。在地基施工前,还要仔细检查施工机器设备,科学调节,如果发现出现问题机器设备务必一定要及时拆换。严格执行有关规章施工,融合实际施工工况完善管理体系的确立,保证每一个岗位的工作职责贯彻落实,全面保障土木工程项目地基施工的顺利开展。

#### 4.2 保证地基处理效果

解决不同种类的地基时,规定地基施工效果达到设计规范要求,针对土木工程项目,在实际施工时要确立桩基础特性,提升地基承载能力。一般来讲,地基处理一般选用混凝土管桩、CFG桩、钻孔桩施工的办法。在不改变混凝土性能的情形下,需要先对制成品预制桩的法兰盘及其垂直角度有所了解,并检查桩身,融合不一样的温度标准科学操纵混凝土材料的终凝时间。浇灌混凝土前,为防止清除孔底脏物时发生存水,促使混凝土配比稀释液,从而影响混凝土的强度,还需要对孔底品质开展科学操纵,确保土木工程地基处理效果。

#### 4.3 护壁施工

土木工程项目地基基础处理技术中,护壁施工技术性都是常见方式之一,发挥着重要的作用。在地基护壁施工中,需要明确桩基础与护壁混凝土的强度相一致,便于达到预期规范。此外,在施工时,施工工作人员需要保证护壁高度高过路面,并定期开展质量检测等相关工作,把握护壁在地基处理中是不是出现质量问题。假如检查过程中出现产品质量问题,应尽早寻找问题出现的根本原因,并及时采取有力措施予以处理,保证土木工程项目施工地基处理技术性的品质、实际效果顺利完成。

#### 4.4 混凝土配比

工作人员根据施工方案要求控制混凝土材料坍落度,在混凝土固结消耗时间计算中充分考虑压注速度,这有助于混凝土结构承载能力的提升,有助于将混凝土灌注后开裂问题进一步消减。工作人员可以调整混凝土结构微应力,同时对各个原材料配比进行合理调整,或者适当使用添加剂,调整混凝土性能参数,从而将混凝土材料微膨胀率进行调控,将出现混凝土结构质量问题的概率降低。此外,施工人员还要根据施工的具体情况做好配比的调整,比如钻孔桩、人工挖孔桩等所用混凝土材料存在一

定的差异。工作人员可以根据工地实验的试验结果确定最佳配比,并保证生产过程中严格控制各项原材料的称重、配比、投料顺序、搅拌时间。

#### 4.5 混凝土灌注

针对灌注桩等地基处理方法,对混凝土的配比和灌注有着较高的要求。施工人员在灌注混凝土之前需要对孔底是否存在杂物进行细致地检查,避免存在过多的水分导致积水融合混凝土而对混凝土结构的整体质量产生影响。同时,现场管理人员还要高度关注灌注的高度,确保按照规范要求有序推进混凝土灌注活动。在灌注过程中重点做好如下几方面的管控:第一,注浆加固技术。该方法是将注浆材料加入到固体物质中,通过灌注材料填充土层和颗粒之间的缝隙,进而将土体强化,提高土体的稳定性。当前注浆技术主要采用花管、埋管等方式进行建筑地基的处理。为提高地基加固的效果,工作人员应明确地质情况,可以综合使用多种方法进行灌注。第二,深层水泥搅拌桩处理技术。搅拌叶轮设备是该方法常用的处理设备,通过搅拌能够确保水泥和土体结构充分融合,确保所有材料充分混合,进而利用水泥材料提高基础的稳定性。第三,高压旋喷法基础处理技术。该方法是利用钻机将注浆管安放到指定的位置,然后利用高压设备向下注入浆液,将周边土体的结构破坏,同时提高转杆高度,促进浆液和土体充分融合,当其凝固后形成了具有较强承载力的桩基。

### 5 结语

当前土木工程地基处理方法较多,工作人员需要结合实际情况进行地基处理方法的合理选择。为此,技术人员应明确各项地基基础处理技术的特点、应用范围、应用优缺点,确保施工技术科学合理,能够满足工程建设需求。

#### [参考文献]

- [1]向东.浅谈土建工程的地基基础施工技术 with 处理[J].建筑发展,2022,6(3):70-72.
- [2]李昆霖.土木工程中的地基处理与复合地基技术的应用分析[J].建筑工程技术与设计,2016,(36):91.
- [3]李冬.建筑工程地基基础处理技术探讨[J].建材发展导向(上),2020,18(4):189.
- [4]杨超超.房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施[J].建筑·建材·装饰,2023,(6):97-99.