

土木工程施工中地基加固结构技术的应用

吕红英

婺源县城投建筑设计有限公司

[摘要]城市化进程的不断加快,城市化率不断提高,土木工程作为城市建设和发展的主要工程之一,在技术发展和技术应用方面不断地进步,以尽快适应当前发展的需求。在城市建设中,无论是居民建筑还是商用或是工厂建筑,最重要的环节就是基础建设环节,只有基础的建设质量和强度能够达到设计标准,才能实现整个土木工程施工的安全性和有效性。土木工程作为我国当前工程领域中发展最普遍也是应用最广泛的工程技术,影响着人们生活的便利和安全。如今,各种高层建筑的产生促进了城市的扩大和发展,但是对于土木工程施工技术也提出了新的要求,特别在地基加固及结构技术应用方面,需要针对当前超高层建筑的建设方案和实际应用情况进行有效的推广,才能促进整个土木工程技术的发展。

[关键词] 土木工程; 地基; 加固

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.03.326

引言

土木工程技术在全世界范围内属于发展时间最长,发展历史也最为悠久,从古代的建筑到如今的高层建筑,土木工程一直伴随着人类文明的发展。从最初的木质结构的房屋建筑,到如今混凝土、钢材结构的房屋建筑,土木工程技术发展也已经有上百年^[1]。并且根据时代的不断变化,从材料和施工技术方面依然在不断地变化和发展。在此基础上,我国的土木工程技术在古代为世界贡献了很多结构牢固,修建精美的建筑,现代化的土木工程施工主要以混凝土等新型材料为主的建筑,并且建造的高度越来越高,我国土木工程从中华人民共和国成立以来,虽然起步晚,但是技术进步处于世界先进水平。经过几十年的发展,我国土木工程技术发展已经处于世界先进行列,在当前的土木工程施工技术中,地基基础是其中重要的施工环节,因为基础决定了土木施工建筑的牢固程度,是建筑整体承载力传递的关键,如果基础不能做到牢固,很可能对整个建筑的牢固性造成一定的影响,本文针对土木工程施工中地基加固结构技术的应用进行探索,为今后整个土木工程地基加固技术的发展提供一定的借鉴。

一、土木工程施工中地基加固结构技术的应用的现实意义

人类文明生活离不开土木工程的建设,从最早的房屋建设到如今的各种楼房和活动场所的建设,土木工程可以说伴随着人类文明发展至今,土木工程的施工技术也随着时代的发展而不停地进步和变化^[2]。因为人口增长以及城市功能需求的增大,现代城市土木工程施工不仅仅考虑到实用性,在工程的安全环保节能等方面也要充分地考虑,这样才能进一步促进城市的有效发展,实现城市未来规模的扩大和进一步的建设;其中,作为土木工程施工的关键,在地基加固结构技术应用方面,应该引起足够的重视,这样才能保证整个土木工程施工的安全性,为提升整个城市的安全发展奠定良好的基础。因此,土木工程施工中地基加固技术的有效应用,对于土木工程施工安全性和耐久性的发展具有十分积极的现实意义。

(一) 提升整个土木工程施工建筑物的安全性

当前城市建筑的层数相对较高,土木工程施工的技术虽然相对成熟,但是在真正施工过程中,对于现场的地基处理

还是存在一定的技术不足和勘测不到位的现实情况,而作为当前土木工程施工中,建筑采用的多为框架结构的房屋建筑结构,整个建筑物的整体重量都通过柱子和梁传递到基础,而通过基础的岩石来承受整个建筑的重量。随着城市发展建设规模的不断扩大,人口不断增长,城市的土地资源要回也越紧张,城市规模的扩张是当前也是未来发展的趋势。在这样的背景下,要想充分的利用仅有的土地资源,整个城市建筑的趋势是层数尽可能的高,这样才能更好地适应城市未来的发展和建设需求。对此,对于土木工程施工来说,对于地基承载力的把控以及整个地基加固的技术就提出了新的要求。因此,地基加固结构技术作为一种有效的地基加固技术在未来的土木工程施工中,对于保证建筑物的安全性有着十分积极的现实意义。

(二) 提升整个土木工程施工建筑物的耐久性

城市发展应该考虑长远性和可持续性,土木工程作为城市建设和发展的基础,也应该同步考虑发展的持续性,建筑物的使用年限应该在设计的使用年限中,并且为了城市未来的发展建设,建筑物的耐久性应该尽可能地提升,而作为建筑物耐久性直接相关的除了材料的耐久性以及环境因素以外,最主要的就是建筑物的最初设计结构以及地基的承载力,一旦地基出现承载能力不足或者结构不够稳定的情况,整个建筑物的耐久性就会受到很大的影响。导致耐久度降低,对于城市的持续和长久的发展不利。从这个角度分析,做好土木工程施工中,地基的加固技术的应用,对提升土木工程施工的建筑物的耐久性有着十分重要的现实意义。

(三) 促进整个土木工程施工的质量提升

城市发展离不开土木工程施工,在以往的城市发展建设中,土木工程施工可以说是城市发展不可或缺的工程环节,我国现代化的土木工程技术从中华人民共和国成立以来有着十分迅速的发展,我国自主设计和建设的超高层的建筑在世界处于领先地位,而且随着时代进步和技术的发展,出现土木工程施工造成的建筑失稳的情况越来越少,当前我国土木工程施工的质量在世界范围内属于两个领先的地位,无论从方案设计还是施工的具体技术上,都有着先进的技术和丰富的经验,在地基加固方面的技术应用上,也有着多年的技术施工的技术支持,未来,社会还在不断进步,对于土木工程

施工会提出更多的需求,因此,未来在土木工程施工领域地基的加固结构技术的广泛推广和应用,对于提升整个土木工程施工质量有着十分积极的现实意义。

(四) 保证城市发展的安全和质量

良好的城市发展一定是以安全为基础的发展,因为人们生活的首要保证就是安全的保证,如果没有安全的环境,城市的发展将失去任何意义,作为工作和生活的主要场所,建筑物是人们生活必不可少的组成部分,其舒适与安全性,关系到城市居民的生活质量。因此,城市在未来的发展过程中,除了在新建的建筑上,注重地基加固结构施工的应用,在老旧建筑改造和加固过程中,也要充分地应用地基加固结构技术,提升人们居住环境的本质安全,从而保证整个城市发展的本质安全和发展质量,为今后的城市发展奠定坚实的基础,从这个角度看,土木工程施工中,地基加固结构技术的有效应用,对于城市发展的安全和质量有着十分积极的现实意义。

二、土木工程施工中地基加固结构技术的应用的主要场景

土木工程施工是一门专业性强,涉及的理论知识和实际技术较为广泛的一个行业,作为其中最基本的技术,地基施工是土木工程施工中最为重要也是施工技术难点较多的一个环节^[3]。地基的稳固性,直接决定这个土木工程后续施工的稳定性,甚至决定整个工程竣工的质量与安全,需要在土木工程施工过程中给予严格的把控,当前,在城市土木工程施工中,最主要的地基加固结构的应用场景主要有以下的场景:

(一) 建筑工程的基础为软弱岩层或者存在不稳定的地质结构

土木工程施工过程中,需要针对建筑的整体强度需求对地基承载力进行整体的计算,同时,在选址的时候,会进行详细的地勘,但是在实际施工过程中,受到地勘技术的局限性以及土木工程施工过程中的一些不可控因素的影响,一些建筑的地基可能存在不稳定的地下岩石结构,这对于整个建筑的地基稳定性会产生一定的影响,在这样的场景下,就需要使用地基加固结构技术,来提升地基整体的稳定性和承载能力,从而保证整个建筑施工的稳定性和安全性。

(二) 老旧建筑达到了使用年限需要加固

在我国一些城市的建设年代久远,一些老旧的建筑物已经基本达到了使用年限,住在里面的居民,面临着建筑物整体结构的不稳定性,从而无法保证居民的居住环境的安全,在这样的场景下,很多地方政府都进行了老旧小区的改造工程。而其中,保证建筑物稳定安全就是对基础进行加固结构技术应用,从而提升老旧建筑的基础稳定性,进一步延长建筑的使用寿命,保证建筑的安全。

(三) 有特殊的防震需求的区域需要加固

在我国部分地区处于地震带,在建筑物的设计方面要充分考虑防震的等级要求,在建筑物的基础建设方面,要根据区域不同的方针要求对基础进行加固。不仅对新建建筑的基

础采用加固结构技术应用,在一些已经建成的建筑上,达不到防震要求的,也可以进行基础加固结构技术的有效应用,从而提升地震区域的建筑的防震等级,实现建筑物结构稳定性和耐久性的提升,保证城市的本质安全。

三、土木工程施工中地基加固结构技术的应用的主要技术

(一) 灌浆技术

灌浆技术是地基加固结构技术中经常应用的一种技术之一,其成型快,造价不高,特别适用于老旧建筑物以及已经成型的建筑物的地基加固技术,灌浆技术中应用最广也是最有效的一项加固技术就是压密注浆技术,其施工过程是在调制好的水泥浆中加入化学试剂,按照一定的比例进行混合从而形成较为坚固的混合浆液。然后通过对浆液加压的方式,将混合泥浆注入地基基础,等待浆液凝固后,起到对于地基整体的加固。此项技术一般对加固的地基土质有一定的要求,需要黏性土的土质才能实施。

(二) 托换技术

土木工程施工中,地基加固结构技术中有一种换托技术,主要在局部软性土层、大面积的松散土层和湿性土层中安置钢筋混凝土桩柱,并在桩柱的上部建设受力台,从而将地基本身所受到的压力分摊给混凝土桩柱,以此来实现对于地基加固的目标,其中常用的工艺是灌浆托换法,能够通过化学试剂,提升换托的效果,真正起到地基加固的目的。

(三) 加筋技术

在地基之中植入钢筋的技术,也是地基加固结构技术中最常使用的一种技术,其施工简单,容易操作,造价低,对于地质结构适应性强,也是地基加固中最经常使用的技术之一,加筋技术就是将增加的钢筋框架,直接植入到混凝土之中,等待其与混凝土形成钢筋混凝土的承重结构,操作十分简单,也能达到预期的效果,是一项十分值得推广和现实应用的常规技术。

总结

随着城市化进程的不断加快,土木工程施工的技术也要随着城市建设的步伐而去创新和提升^[4]。作为土木工程施工的重要环节,地基加固结构技术在未来有着十分重要的应用意义,立足于建筑稳定和安全的本质,不断在地基加固结构技术上创新,能够提升建筑的稳定与安全性,从而为城市安全发展建设打下坚实的基础。

参考文献

- [1] 杜秉新. 结构与地基加固技术在土木工程设计中应用的措施[J]. 居业, 2018(3): 115-116.
- [2] 车城. 结构与地基加固技术在土木工程设计中应用的措施[J]. 中国房地产业, 2018(16): 165.
- [3] 李梓汐. 结构与地基加固技术在土木工程中的应用研究[J]. 民营科技, 2017(4): 160.
- [4] 王莉香, 多豪学. 土木工程设计中结构与地基加固技术的应用[J]. 房地产导刊, 2019(36): 104.