

结构与地基加固技术在土木工程设计中的具体应用

秦习

北京华夏工程项目管理有限责任公司

DOI:10.32629/btr.v3i4.3014

[摘要] 随着社会的不断进步,科学技术也随之不断创新发展,现代化信息技术也逐渐应用到我国的各行各业中。土木工程作为建筑行业中一个重要的部分,结构与地基加固技术在其设计过程中,有着十分重要的作用,而两种加固技术所利用的方法不同,对土木工程的设计也有所不同。本文通过分析探索土木工程在建设过程中面临的问题、结构与地基加固技术在土木工程设计中的应用的意义以及结构与地基加固技术在土木工程设计中的应用策略,为未来我国土木工程技术的不断革新和建筑行业的不断发展提供科学有效的方案。

[关键词] 结构加固技术; 地基加固技术; 土木工程; 应用

当前,我国综合国力不断增强,与此同时人们的生活条件也不断得到提升,对个人的住所也有了更高的要求,城市化建设工作成为了人们普遍关注的热点话题。但是,在土木工程建设中,大部分公众提出的居住条件要求非常高,导致相关部门和施工单位很难满足其要求,在土木工程的技术应用方面,仍然面临着很多困难,对土木工程施工质量也有极大的影响。所以分析探索结构与地基加固技术在土木工程设计中的具体应用策略是十分必要的,对推动我国建筑行业的发展也有重要的意义。

1 土木工程建设的发展概述和面临的问题

1.1 发展概述

土木工程作为一个重要的工程项目,其发展主要是以建筑材料为前提。土木工程在最初的发展时期,建筑材料主要使用木材和泥土。现阶段,随着科学技术的不断革新,新型建筑材料广泛应用于建筑行业中,比如一些合金、陶瓷以及有机材料,在应用强度、观赏和环保节能等方面都有一定的意义,在土木工程建设过程中也都具有选择的价值。因此,在土木工程在设计过程中可以从建筑材料的使用功能为重点来进行分析选择,同时也应该在满足质量标准的基础上尽量减低建筑资源的浪费。

现如今,时代在发展中不断前进,同时在土木工程的建设中,不管是在规模上亦或是数量上与过去相比都有很大的改变。另外,如果土木工程的建设想要在激烈的市场竞争中不断前进以及获得更大的经济利益,就应该顺应时代发展的了历史潮流,保持土木工程的建设平稳发展。

1.2 面临的问题

1.2.1 结构方面的问题

在我国目前的一些土木工程建筑中,建筑物的使用期限问题是结构方面的主要问题之一。在一般情况下,相关人员对建筑物使用期限的设计大约为40年到50年,如果一个建筑物的使用周期超过一定的年限时,建筑物的内部结构就会出现不同程度的老化等方面的问题。这时就需要拆除、重建或利用加固技术来处理这些老化的建筑物,但是如果对建筑物进行拆除或者重建,会需要很高的成本,所以通常会采用结构加固技术对其进行处理。

1.2.2 质量方面的问题

在土木工程建设施工的整个过程,质量方面的问题是相关部门、建筑单位和公众普遍关注的重点问题,结构与地基加固技术的有效应用,对建筑物的质量问题有着积极的意义。而工程质量存在问题多是以下几个方面,技术和经济因素的影响、建筑初期的地基影响以及建筑过程中结构的影响^[1]。

2 结构与地基加固技术在土木工程设计中的应用的意义

在施工过程中,为了保证一定的施工质量,需要十分重视建筑的施工

结构和地基加固技术等两方面,对结构与地基加固技术的有效应用对某一建筑自身的持久性和地基稳固性,都有积极的影响,同时也能保证建筑的科学合理性以及持久性。随着社会的不断发展,现代化信息技术逐渐应用于工程的建设管理过程中,所以应该更加深刻和仔细的探讨和分析建筑结构和地基加固技术等方面的应用策略,使技术的应用更加的科学合理。另外,我国大部分的土木工程在整个过程中都会存在问题,比如选址,我国的建筑项目多种多样,对于不同的建筑项目在选址时有着不同的标准,但是也存在一些问题是建筑项目在进行更换建筑地质时十分困难,因此应该根据利用技术应用的手段对不适宜的建筑地质得到改善,进而达到建筑地质适应性的效果。所以结构和地基加固技术在土木工程设计过程中应用的意义就会被重视起来,进而来完善建筑的要求和土木工程设计中加固的效果^[2]。

3 结构与地基加固技术在土木工程设计中的应用策略

3.1 结构加固技术的应用策略

3.1.1 截面加固技术

当土木工程在建设时,作为一种直接加固的技术手段,截面加固技术是结构加固技术中十分重要的一部分。它是把多种技术方法的特点结合起来,有利于建筑施工操作,对建筑物结构的截面面积的扩大有重要作用,而且可以有效的提高配筋率,进而来达到建筑物的稳固性。土木工程加固技术的标准各有不同,在技术应用时,扩大建筑物结构的截面面积对加固后的质量和效果都有一定的帮助,在设计过程中力学也能够更好的应用其中。另外提高配筋率是通过根据每一个钢筋之间的间隔距离和保护层等结构标准的手段来增加截面的面积,对建筑工程的顺利开展和加固的质量都有一定的保障。按照建筑项目的差异对土木工程设计工作进行科学合理的规划和实施,可以将截面面积扩大和提高配筋率两种技术结合起来,来保证加固技术的有效应用。

3.1.2 碳纤维布加固技术

在我国的土木工程建筑中,其中最常见的结构加固技术之一就是碳纤维布加固技术。其优势有以下几个方面,首先,碳纤维布自身有着比较强的耐久性,在土木建筑施工过程中也更加方便,与此同时建筑工程的外观也会得到极大的改善,所以这种技术在土木工程建设和施工中得到了广泛的认可。其次,碳纤维布加固技术主要使用的材料是非金属纤维,例如玻璃纤维,可以对建筑物的结构进行加固。碳纤维布加固技术的优势并不是完美的,在一些方面也会存在一些问题,比如这种技术在混凝土结构中应用有一定的效果,在其他结构中应用并不合适。

3.1.3 加筋加固技术

我国的建筑的地区有些会在一些偏远的地区,地形地势等环境也比较

复杂,同时施工难度也会因此加大,所以加筋加固技术广泛应用于土木工程建设的进程中。这种技术在应用时操作比较复杂,但有很好的加固性能,因此在土木工程建设过程中并不会经常使用,只有在一些需要高性能的工程建筑中才会应用。另外在使用这种技术方法对土木工程的结构进行加固的过程中,应该根据严格的技术方法和步骤来进行,对加固的质量会有很好的保障。该技术在应用的过程中,首先应该定位加固孔,定位工作结束后,然后使用钻机进行打孔,接下来完成钢筋的焊接,进而进行孔洞的加固工作,清孔工作和钢筋的预埋处理工作在这个过程中都是必不可少的,最后的一个步骤是加固孔洞灌注。在建筑工作过程中只有每一个步骤都按照要求来进行,整个加固的质量才能够得到保证^[3]。

3.2 地基加固技术的应用策略

3.2.1 化学加固技术

在地基加固技术的应用中化学加固技术比较常见,其有两种方法,深层搅拌桩方法和灌浆方法。深层搅拌桩方法是把水泥和石灰石等混合到一起,并进行充分的搅拌,然后将其混合物灌注到地基结构中,这样地基的承重能力也会极大地提高,也能够有效的避免质量问题的出现,深层搅拌桩方法操作比较简单,在土木工程施工过程中应用也比较广泛。与深层搅拌桩方法相比较,灌浆方法大多数应用于土体较软弱或者岩体土中,地基具有多样性,当遇到岩石性质或者地基内部有很多空洞,并且也没有很好的结构稳固性,所以针对这种情况灌浆方法是一个很好的选择,可以很好的进行加固处理,而且应用的材料类型也比较广泛^[4]。

3.2.2 挤压加固技术

在我国土木工程的地基加固技术中,除了化学加固技术,挤压加固技术在地基加固应用中具有不可取代的地位,是常用的一种技术手段。挤压加固技术又叫做振密挤压法,而挤压加固技术由于材料等不同分为以下几个方法,如挤压密碎石桩法和振冲密实法等多种。另外挤压加固技术主要应用在素填土、杂填土以及黄土的地基加固技术,在挤压加固技术中,该方法的使用原理主要是利用挤压和振动的力重新组合地基中所填充的材料,来减小地基中材料间的缝隙,进而达到地基的密实性和稳固性。

3.2.3 排水固结技术

当前,在土木工程施工的地基需要使用加固技术时,可以使用排水固结技术。这种技术适合使用于某些软质土层或粉尘土层中,能够达到对地

基有效的加固效果。这种技术的应用原理是利用压力的作用使土层可以压密压实,以此使地基达到一定的坚固和稳定性。而这种加固的技术方法的组成主要有以下两个方法,加载预压法和超载预压法,在地基加固中不论使用哪种方法,都应该对地基使用一定的压力,进而来达到对地基的加固作用^[5]。

3.2.4 换填加固技术

据研究报道,我国地基加固技术中应用最频繁的是换填加固技术,该技术方法广泛的应用在土木工程的施工过程中。换填加固技术有以下几个方面,如振冲置换、换土垫层、另外还有石灰桩法等。其应用方法是将施工地点的原有土层,通过技术手段全部挖掘出来,接下来将硬度强的土壤和石头混合在一起,填入到地基中来提升地基的坚固性。

4 结束语

综上所述,随着我国建筑行业的不断进步,对土木工程的建设,应该有一个更加严格的要求。虽然在建设工作过程中结构和地基会经常出现一些质量问题,严重影响工程的进展和安全。但是结构与地基加固技术在土木工程设计中的有效应用,可以极大地提高建筑物的使用寿命,并且对土木工程建设质量也有一个保障。进入现代化信息社会,要坚持“人才兴国,科技强国”的理念,学会创新并不断地引进先进技术,以及培养一支专业技术型人才,来有效提高施工的水平 and 企业的效益,从而推动我国建筑行业不断发展和进步。

[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,2018,122(03):121-122.
- [2]谢国令,周泓宇.结构与地基加固技术在土木工程设计中的应用研究[J].中国房地产业,2017,(19):43.
- [3]葛积洪.土木工程设计中结构与地基加固技术的应用研究[J].建材与装饰,2019,(10):79.
- [4]周杨.土木工程建设中结构与地基加固技术的运用研究[J].工程技术研究,2019,(14):169.
- [5]熊永红.结构与地基加固技术在土木工程建设中的运用探讨[J].现代物业:中旬刊,2019,(3):153.