

Application Analysis of Structure and Foundation Reinforcement Technology in Civil Engineering Construction

Haiyang Zhao

Laiwu Iron and Steel Group Construction and Installation Engineering Co., Ltd., Jinan, Shandong, 271100, China

Abstract

Civil engineering is used more and more. It is not only related to the safety of people's life and property, but also has higher and higher requirements for its technology and stability. Therefore, this paper focuses on the application and innovation of foundation reinforcement technology, and discuss its construction strategy and structural design.

Keywords

civil engineering; engineering construction; structural reinforcement technology

土木工程建设中结构与地基加固技术的运用分析

赵海洋

莱芜钢铁集团建筑安装工程有限公司, 中国 · 山东 济南 271100

摘 要

土木工程越来越多地使用,它不仅关系到人民的生命和财产的安全,而且对其技术和稳定性的要求也越来越高。因此,论文着重对地基加固技术的运用与创新进行了详细的分析,并对其施工的策略、结构设计进行了探讨。

关键词

土木工程; 工程建设; 结构加固技术

1 引言

随着社会经济的繁荣,以及城市化步伐的加快,民众对生活品质的需求也将愈来愈高。然而,由于现行的土木工程在实施的过程中,民众对居住环境的需求难以得到很好的满足,而技术上的运用也有许多的缺陷,从而影响到了土木工程的质量。因此,在土木工程施工的过程中,我们如何应用结构与地基加固技术,就显得尤为重要。

2 土木工程中基础加固技术的必要性

在土木项目建造的过程中的建筑要符合人民的需要。比如:教学大楼要求有足够大的教室,老师和学生可以在里面进行教学与学习,同时,学生的居住大楼也要有充足的灯光来满足学生的住宿要求。而且为了保证结构的耐用性和稳定性,我们就需要通过各种先进的地基加固技术来解决房子的选址问题,但同时也不能适应学校土木工程地质条件的特点。

而地基加固工程技术,不仅可以提高学校建筑的质量,还可以延长学校建筑的使用寿命,同时可以增强土木工程能力和建筑条件下的稳定性。但因为地基的差异以及地基的硬度、强度等因素的差异,使得施工难度较大。目前,施工单位对天然状态下的地基进行人工改良,以保证其强度、刚度符合土木建筑要求,为土木工程施工提供了依据。而在民用建筑地基的加固中,最常用的方法就是人工加固。

在民用建材中,将地基的加固和地基的复杂性相结合。其复杂性大多集中于各种不同的民用建筑环境中,而且地质情况往往是十分复杂。例如,东北的黑土和西北的黄土有着很大的区别,而地质复杂度的产生,是基于各个区域的地质特点不同,从而导致了一些区域的地质灾害。而对于地质灾害比较频发的区域,加强地基加固工作就显得尤为重要了。

在地基中,地基与加固的关联性并非单独的,而基本指的是基于坚实基础上的各种土木工程作品的技术基础。地基的加固是土木工程建造启动和进行后期工作的主要前提条件。如果地基的加固有问题,后续的改造就会变得很难,不仅耗时,甚至还会带来巨大的经济损失。在地基加固方面,土木工程建设要严格按照相关规范和要求进行基础的地基

【作者简介】赵海洋(1983-),男,中国黑龙江哈尔滨人,本科,工程师,从事工程管理研究。

加固,以保证后续土木工程的顺利进行。

3 土木工程建设中结构与地基加固技术分析

3.1 地基加固技术分析

在土木工程的施工中,由于地基自身存在着很强的多样性,因此,无论是从强度、硬度等角度来看,土木工程施工中对稳定性和固定性的要求都很高。

一般来说,在人工进行的基础上,工程人员进行人工加固时,很难将建筑的结构和自然的地形完全匹配,所以必须进行后期的工艺处理。从地基加固工作的角度来看,这一技术在实际应用中必须将两者有机地结合在一起,而所谓“相关性”,就是指在土木工程中,不同的项目,以及各个阶段的推进,都有着紧密的联系,使得不可能完全独立进行,而基础性则指的是在土木建设项目中地基加固管理工作技术的有效运用,长期稳定的地基施工管理技术是整个系列基础施工的重要载体,只有保证了地基施工的质量,才可以为今后的土木工程管理工作的质量奠定一定的基础。

3.2 结构加固技术分析

结构加固技术是目前土木工程中常用的一种技术,它的使用目的是更好地解决混凝土承载能力不足的问题。在土木工程施工中,使用的环境材料和自然环境条件也会对混凝土构件形成一定的影响,而结构加固技术的一些传统建筑和老旧的建筑中经常采用,可以大大提高这种建筑的使用寿命。另外,在某些老物件的改造过程中,可以利用结构加固技术,可以让一些老物件的功能得到恢复^[1]。

4 土木项目施工过程中地基加固的原因

4.1 地基地面结构的不可预见性

在土木工程建设中最困难的不是地面工程,而是地基工程。因为地基和地面结构的不确定性太大,但在施工中的隐患也很难被发现,而工程完工后,土木工程验收的时候很难能检测到,因此我们在使用了一段时间之后,项目就会暴露出安全隐患,进而导致更严重的结果。

4.2 工程体原料的老旧化

现代化的土木工程与以前的建筑工程不同,现在的建筑材料都是用纯木来建造的,而是与钢筋混凝土等建筑原材料进行混合的,这样会加速材料的老化,从而缩短土木工程的寿命。所以,工作人员对建筑物进行了加固处理,不但能够大大提高土木工程的实施质量,同时也能够大幅度延长土木工程的使用期限。

4.3 工程体自身隐藏的质量缺陷

由于在土木工程施工中的专业技术、施工材料等原因,施工单位在施工后容易产生各种质量问题。因此,我们要避免避免出现一些不必要的影响,这就需要加强基础设施的建设,

以确保土木工程建设的质量。

5 土木工程施工中地基加固工艺的应用

在土木工程建设的进程中,地基的加固作业涉及的范围很广,因此我们要根据地基的质量要求,并对地基的选择、作业环境的构建、地基加工工艺的应用、地基的材料的使用等进行科学的管理。从而对整个土木工程进行了有效的控制,进而保证了土木工程建设能够达到工程的基本要求。目前,广泛采用的基础加固技术有换填法、除水固结法、挤压技术、化学固法和加筋技术等。

5.1 换填加固技术

经过对目前国家现有地基加固技术的剖析,我们可以看出更换充填是目前地基施工中应用最多,也是较为常用的一种。在工程建设实践中,土地换填法的运用方法主要有振冲置换法、换土垫层法以及石灰桩法。而所谓的“土质”,就是将原来的土层挖空,再将土质填满,再将土、石等坚硬的材料掺入土中,以增强地基的强度。

5.2 排水固结加固技术

排水固结技术通常包括荷载、预压法和超载预压法。在软土、粉土等地质条件下,荷载预压法适合于粘土和粉土。这两种方法的基本原理是一样的,都是在地基上施加一定的压力,地基的密度会随着压力的增大而增大,而随着地基的加固,它的强度也会越来越高,从而提高地基的紧固性,以满足地基的表面工程需要。超载预压法和加载预压法的不同之处在于:地表工程和加载预压法作用与压力类似,但是超载的预压形式要比地面上的要大得多。结果表明,采用超载预压加固方法能有效降低基础的次固结沉降。

5.3 挤压加固技术

挤压加固技术是国内施工中较为普及的一项地基加固技术,它的发展与成型与土木工程中的地基加固环节相符合。例如,振冲法是目前较为常用的一种加固方式。另外,挤压加固技术相对于排水固结法的应用,更多的是将其应用于黄土、杂填土等地基,它的作用是通过外部的压力作用,使得地基在受到重力和外部压力的作用下,变得更加坚固。

5.4 化学固技术

这一技术有深层搅拌法和灌浆两大类。深层搅拌技术适合于含有机质较高的泥炭土和淤泥,而灌浆技术适合于类软土、岩石土壤。深层搅拌技术是一种常用的施工工艺,将水泥、石灰等物料混合在一起,然后注入到原有的基础结构中,形成一个坚固的复合地基,增加地基对地面结构的承载力,防止墙体开裂和倾斜。因为有些示范基础的内侧是中空的,所以需要采用灌浆技术,灌浆方式有渗透灌浆、高压灌浆等,所用的材料可不仅仅是水泥和石灰,还有其他辅助材料。

5.5 加筋技术

加筋加固技术包括加固土、锚固、竖向加固复合地基。加筋技术适合于较浅的软弱地基,而采用垂直和固态复合地基的方法,而锚固方法主要是针对表层工程的边坡进行加固。采用加固技术时,必须在地基中添加具有抗位性的材料,从而降低、抵抗和缓冲地面工程体的作用。在采用锚固法时,需要采用土钉等减震材料来减缓或减轻横向上的压力。采用竖向加固复合地基时,需要采用桩柱,并在桩中加入各种不同的混凝土物质,以提高基础的抗压强度,降低基础的次固结沉降^[2]。

6 土木工程建设中结构加固技术的运用

6.1 截面加固技术的具体应用

在土木工程中,截面补强技术是地基加固技术的一个重要组成部分,它综合了各种技术特性,使其在技术上的使用费用和受力稳定性方面都得到了提高。由于这一特点,当前的土木建筑施工领域,截面加固技术已经被普遍地运用了。这种技术可以通过运用,改善建筑物的整体构造,或者说建筑物的断面,进而提高了建筑物的整体承重,以便于得到更良好的结构支撑。

6.2 碳纤维布加固技术的具体应用

在土木工程中,碳纤维布加固技术是目前常用的一种加固技术,与前面所说的截面加固技术相比,这种加固技术在外观和耐用性上都有很大的优势。另外,在使用碳纤维增强技术时,一般都会使用非金属纤维类的材料来加强土木建筑结构。另外,由于碳纤维布加固技术所采用的材料有限,其适用范围也受到了限制,只能用于土木结构的抗剪和抗震(见图1)。

6.3 钢筋植筋加固技术的具体应用

钢筋植筋加固技术在土木工程中的应用也很广泛,在技术上,将钢筋、植筋等坚硬的建材与建筑材料结合起来,达到整体加固的效果。在实际使用过程中,要完成大量的基础工程,如钻孔补强、钻孔加固、钢筋材料焊接等。接下来,首先就要将加固孔的内容物加以处理,接着进行钢筋的预处

理与安装,如此才可以把钢筋移栽到建筑物的加固里面。这一连串的建造过程,都要严格的依照工艺实施,才能最大限度地发挥钢筋植筋技术的作用^[3]。



图1 碳纤维布加固效果图

7 结语

总之,随着民用建筑技术的发展,土木工程的施工技术面临着越来越多的挑战,使得施工人员必须进行技术革新。同时,由于土木工程结构及地基加固技术的应用,关系到整个工程的整体质量,所以研究者们对其进行了广泛的研究,并证实了采用高效的结构及地基加固技术是解决这一问题的有效途径。通过对工程质量的有效保障,可以减少房屋损坏的几率,提高房屋的使用寿命。加强技术在工程建设中的应用越来越迫切,需要加强结构的技术研究,以达到降低造价、满足人民群众需要、提高经济效益的目的。

参考文献

- [1] 国均,王小明,何占奎.土木项目建设地基和结构加固技术的应用分析[J].绿色环保建材,2016(3):177-178.
- [2] 孙雅茗,王忠奎.试论土木工程项目建设中地基和结构加固技术的应用[J].山东工业技术,2017(6):117.
- [3] 王与仑,苑雯亚,鄂非.试析土木工程建设当中的地基和结构加固技术的实际应用[J].中国战略新兴产业,2017(16):206.