

土木工程结构与地基加固技术分析

王 召

中冶京诚工程技术有限公司 北京 100176

摘 要:现阶段人们对建筑结构要求越来越高,而土木工程结构设计质量以及地基加固技术的应用效果,将会对主体工程安全性产生重要影响。在土木工程建设中对于工程质量也有着越来越高的要求,而为能够使工程质量符合相关要求及标准,应当对工程建设中的各个方面加强注意,其中工程结构与施工属于关键的内容,因而需要在这两个方面加强注意。为此,相关工作人员需要对此提高重视程度,本文基于土木工程结构与地基加固技术展开论述。

关键词:土木工程;结构设计;地基加固技术

Analysis of civil engineering structure design and foundation reinforcement technology

Zhao Wang

MCC Jingcheng Engineering Technology Co., Ltd Beijing 100176

Abstract: At present, people have higher and higher requirements for building structures, and the quality of civil engineering structure design and the application effect of foundation reinforcement technology will have an important impact on the safety of the main project. In civil engineering construction, there are higher and higher requirements for engineering quality. To make the project quality meet the relevant requirements and standards, we should pay more attention to all aspects of the project construction. Engineering structure design and construction belong to the key content, so we need to pay more attention to these two aspects. Therefore, related staff needs to improve the degree of heavy soap, this paper is based on the civil engineering structure design and foundation reinforcement technology to discuss.

Keywords: Civil Engineering, structural design, foundation reinforcement technology

引言:

从改革开放到目前为止,在经济快速发展的背景下,建筑行业也取得了飞速的发展,与此同时人们对于整个建筑行业提出了新的期求,那就是建筑的结构更加稳定更加可靠,归根到底就是对低级的加固技术和土木工程的整个结构设计做出新的设计,使其更加的稳定可靠,土木工程的结构设计和地基加固的稳定程度直接影响整个工程施工过程的安全性和后期的可靠耐久性,对人们的盛会产生不利的影响,甚至于危及生命,近些年来,国内出现了几次特大的质量安全事故,整个建筑区从根及部分整体倒塌,结构设计不合理并且和其地基基础不匹配,所以说,相关人员要不断地创新对地基加固技术进行完善,在此同时还要对土工工程的结构进行更好的设计,只有这样才能更加有效地提高土工工程整体的施

工质量。

1. 土木工程发展历程

土木工程最开始只是作为工程物质基础的土木建筑材料,随着科技的发展与不断实践慢慢发展出了设计理论和施工技术。早期的土木工程仅仅依靠木材和泥土进行施工,随着砖瓦的出现,人们开始在土木工程中使用人工制造材料,由于砖瓦运用的成熟,使得土木工程技术发展迅速。十七世纪七十年代,人们开始利用生铁进行工程建设,十九世纪初转变为利用熟铁来完成桥梁和房屋建设。直到十九世纪中期,由于冶金产业的发展,出现了高强度的钢材,土木工程在建设中,逐步把钢材用到建筑结构的各个部分。十九世纪二十年代,混凝土出现,随后人们把混凝土与钢铁结合。形成了钢筋混凝土这种复合建筑材料。直到现在,钢筋混凝土一直

被广泛应用于土木工程中。

2. 土木工程结构设计特点

土木工程的结构设计伴随着科学技术的进步而发展,由于不同地区的建筑风格和人文风貌有较大的差别,因此土木工程针对不同的地区不可能按照统一的标准进行设计施工,不同的地区对建筑材料的选择差别也很大,不论是在哪个地区随着时间的推移,建筑的使用寿命在不断地损耗,后期整个建筑物都会出现质量问题,所以在土木工程的结构设计中,要注重系统的设计,不仅要从钢筋混凝土的设计理论和方式来考虑,还需要分析钢筋混凝土结构的优势和劣势以及在钢结构施工中可能会遇到的问题,例如钢筋混凝土是由钢筋和混凝土这两种截然不同的材料组成,两种材料在受力方面存在较大的差异,如何将二者结合起来发挥最大的效用是一个难题,所以在现实中钢筋混凝土的制备控制比较严格。在施工过程中对各种截面进行应力计算分析,就是为了确保土木工程设计中的准确性,防止混凝土结构出现质量问题。

3. 土木工程中地基加固

土木工程中地基加固是工程中的一个重要难题,无论是在哪方的建设,高层建筑还是铁路公路中,工程中的地基加固都是土木工程中面临的一大难关。土木工程中的地基加固技术包括的有:加筋法、注浆法、挤压力、排水加固法、换填法等等,在地基加固的过程中,由于各地的地形不同,所以每个地方的地基会采用不同的加固方法。例如:地基加固方法中的换填法是地基加固中常使用的方法之一,在天然的地质结构中采取换土垫层的土质置换方法。但这种方法只适用于天然的地质结构,不适合当前工程。天然的地质土质不一定就适合以后的施工建筑,所以就会将质量好的土质替代原来的自然土质,这种方法针对将要建设的建筑进行整体置换。

3.1 加筋法地基加固技术

相较于当前的施工现状,加筋法是较为普遍的使用方法,其操作起来较为简单,因此被广泛应用开来。加筋法主要是指在地基的土层中添加一些对抗性能较强的材料,这些材料发挥作用之后,就会有效提升土层的强度和抗压性。又或者,在土体中加入筋材,这样土和钢筋会结合成一体,如果外在影响过大,那么钢筋受到作用会产生变形,而筋材和周边环境就出现了缝隙,在位移的作用影响下,筋材和土就会产生一定的摩擦,这也是给土层添加了一个侧压力,防止土体运动出现偏移现象^[1]。

3.2 强夯法地基加固技术

该项加固技术在土木工程地基建设之中十分常见,具体施工步骤如下:第一,工作人员应做好施工场地整理工作,确保现场的清洁程度,之后确定出首次夯击的点坐标,为后续施工场地高度创造有利条件。第二,当相关施工设备进入场地后工作人员可以根据实际情况,对夯击高度进行合理设计,之后将夯坑填平,继续开展夯击操作。第三,当夯击工作结束后,应立即将相关设备撤离现场,之后测量好场地高度。

3.3 注浆法地基加固技术

土木工程地基加固技术有很多,注浆法加固属于其中之一,该方法在使用过程中,需要对砂土、黏土进行有效应用,并确保土地性能的有效稳固,应用范围较广。除此之外,注浆地基加固技术并不会消耗太多的施工成本,在施工方式选择上也极为灵活,加固效果比较明显。也正是由于这些优势的存在,让注浆法地基加固技术受到了很多土木工程建设企业的欢迎。需要注意的是,其灌注加固所应用的材料,应具备一定的环保性和防老化特性,只有这样,才能让地基加固年限更加长久。

3.4 排水加固法

施工人员可以采用排水固结技术提高地基的稳固性,加强地基强度。在地基施工以前,施工人员要先根据地质勘察结果进行地基预压处理,为排水固结技术打下良好的基础。接着在地基中建立一个垂直的排水柱,保证软土地基的抗剪性,继而渐渐加强排水固结。通过排水固结技术的实际情况结果来看,很少工程建设会单独采用排水固结法,都会结合其他方式一同进行,这样能够进一步加强软土地基的处理效果。但是排水固结法是要根据实际的工程情况来选择的,如果工程量大,就要及时分配多一点的人员和设备,促进土木工程建设的发展^[2]。

4. 土木工程中地基处理的方法

4.1 浅基础地基一股说来地基易处理、埋深小的地下人工地基称为浅基础地基。对于这种地基,通常采用排水和挖沟的方法来增加地基和建筑物而接触面积分散了物理荷载,减小了地基的影响。如果在浅基础上进行地基处理,地基可分为条形基础、独立基础和筏板基础三种类型。在这一过程中,当局部地基周围的土壤相对较差时,必须采用人工处理方法将地基挖入下一层土壤,并在土壤质量好的地方设置地基。这种处理方法可获得深基础,大致可分为墩基础、桩基础、地下连续墙和沉

箱基础,可作为深厚硬土层和建筑基础。它们之间的介质有效地保证了整个建筑的稳定性和承载^[3]。

4.2 桩基基础作为中国土建工程中最早的地基处理方法,具有重要的意义。在古代它也被用于许多工程项目。这种地基处理方法一般可分为两种类型:一种是预制桩基础。在桩基施工中,地基土层可以预先埋设,桩基础可以直接埋在地基土层中。另一种是在设计位置进行钻孔打桩,然后浇筑地基。

4.3 岩石加固具有强度高、硬度高、整体性好、防水性能好等优点。通常,它可以直接用作天然地基。然而诸如软岩、风化岩石和裂缝等诸石不能直接用作地基。因此,应进行人工加固。岩石基础加固方法有很多,如开挖、置换等。岩石基础加固需要将不能用作地基的岩石部分挖除,更换大容量混凝土。

5. 地基架构技术在工程建设过程中的应用

地基架构技术在实际的应用中需要综合多方面的因素进行考虑,需要参照具体情况进行设计。首先,排水固结的方法的应用,需要对排水井的具体的位置进行合理的设计,主要来进行加固效果的实现,这样的情况下,能够及时较少工期,缩短周期。其次,就是需要在实际的土木工程结构中,合理的使用加筋的方法,也是我国当前的建筑施工过程中运用较多的方法之一,主要的原因是操作比较简单,更易实现,而且在操作的过程中,加入的对抗性材料,能够增加建筑的韧性。

6. 地基加固技术的规范使用

对于现阶段土木工程建设施工所应用的地基加固技术所涉及到的施工形式可以分成换土垫层以及置换两种形式。在此过程中,若是地基下层持力层发生软化问题,

则需要选取换土垫层的施工形式对地基展开加固处理。而如果是地基施工所处区域的土层较为疏松,则应该选取置换土层的施工形式对地基展开加固处理。在对土木工程地基加固技术应用进行设计的过程中,相关设计者应该和专业的地质勘查工作者对土木工程施工现场的地质现况展开全面的勘察,全面了解地下土层结构,同时将勘察结果作为主要参考依据,从而再对土木工程施工的地基加固形式进行科学的选择,确保地基加固形式的合理性以及有效性^[4]。

7. 结束语

综上所述,在土木工程结构设计和地基加固处理技术应用之中,极容易受到相关因素影响,为主体工程建设带来很大影响。为此,在该两项技术应用过程中,相关部门和工作人员应该以实际情况为主,选择最合理的地基加固技术和土木工程设计技术,在土木工程实际建设中,相关工作人员应当对土木工程结构进行合理设计,并且应当通过有效途径及策略有效开展工程施工,从而促使土木工程建设能够得到更满意效果,促使其得以更理想的发展,最终确保土木工程建设质量的全面提升。

参考文献:

- [1]刘星博.谈土木工程结构设计与地基加固技术探究[J].工程技术:全文版,2017(2):303.
- [2]李晓健.传统民居地基土简易判定与地基基础加固技术试验研究[D].郑州大学,2017.
- [3]孙艳华.关于土木工程结构设计与地基加固技术认识[J].数码设计,2017,6(10):130.
- [4]秦伟.结构与地基加固技术在土木工程中的应用探讨[J].门窗,2016(06):62.