

土木工程结构设计与地基加固技术探讨

张昕

华越设计集团有限公司

DOI:10.12238/btr.v4i5.3824

[摘要] 改革开放以来的这几十年里,国家的经济实力日益强大,人们的生活水平也得到了大幅的提高,与此同时,居民也对居住的条件有了更高的要求。而土木工程建设也随着时代的发展不断的进步,作为增强国民经济实力的基础工程,土木工程要打破传统的建造模式,着重研究建筑结构和地基的加固。地基直接影响着整个工程的稳定,因此相关部门对于建筑材料的审查和建筑结构的分析以及对建设过程中的安全问题要格外重视。施工人员要严格按照规范进行操作,确保土木工程结构设计和地基加固技术的良好发展。

[关键词] 土木工程; 结构设计; 地基加固; 技术探讨

中图分类号: TV223 文献标识码: A

Discussion on Civil Engineering Structure Design and Foundation Reinforcement Technology

Xin Zhang

Huayue Design Group Co., Ltd

[Abstract] In the past few decades since the reform and opening up, the country's economic strength has grown stronger and people's living standards have also been greatly improved. At the same time, residents have also had higher requirements for living conditions. Civil engineering construction has also made continuous progress with the development of the times. As a basic project to enhance the strength of the national economy, civil engineering must break the traditional construction mode and focus on the reinforcement of building structures and foundations. The foundation directly affects the stability of the entire project. Therefore, relevant departments should pay special attention to the review of building materials, the analysis of the building structure, and the safety issues in the construction process. The construction personnel must operate in strict accordance with the specifications to ensure the good development of civil engineering structure design and foundation reinforcement technology.

[Key words] civil engineering; structural design; foundation reinforcement; technical discussion

引言

目前我国经济的发展过程中,绝大部分的行业已经开始向成熟期转变,这就使得经济总量的提升一部分重新反馈于市场,推动着产业的不断进步;而另一部分除去科研之外,主要进行了国家的基础设施建设。土木工程建设作为民生产业,其可靠性和稳定性一直是民众重点关心的问题。这其中地基加固技术以及建筑结构的研究是很重要的,会直接影响到工程日后的安全性以及是否能够用于居住。而作为产业基础的土木

建设,必须要保证工程的质量以及安全和稳定性,只有这样,社会才能够长久的发展下去。

1 土木工程的基本概念

土木工程所囊括的范围很大,属于是综合性的行业,并且逐渐地将边缘性的项目纳入了自身,单纯的从工作方式来看,需要动用水、土等这些建材的建设工程都属于土木工程的范围。例如,道路改建、水利工程建设以及社会上的基础设施的建设等工程。而随着我国经济实力的提高,这些产业逐渐形成了单独的

学科,有着自己的一套研究理论和施工方法。

2 土木工程的结构设计

2.1 钢筋混凝土结构设计

现阶段的土木建设工程中,采用钢筋混凝土结构的比例还是很庞大的。钢筋混凝土结构在建筑中有着良好的稳定性和可靠性。在施工的过程中,需要对钢筋和土石的质量进行监测,保证质量达标,符合建筑的要求。一旦出现问题要立刻进行筛查解决,质量一旦不过关不仅会对后续的使用造成安全隐患,也会使

工程延期,降低效率。对于这种结构而言,只要结构设计完成就可以立即进入施工状态,只要质量过关后续就不会出现什么较大的问题。之后就需要工人根据材料的配比将胶凝材料、骨料、水以及其他的外加材料进行混合,形成混凝土用于施工。在土木工程建设中钢筋也被分为两类,即柔性钢筋和劲性钢筋,在国内柔性钢筋的使用率较高,市场较大。其中柔性钢筋又被分为钢筋和钢丝,而根据钢筋表面的情况又将其分为光面钢筋和变形钢筋两种,前者如同字面意思,后者使用较多的就是“螺旋”钢筋和“人字”钢筋。

2.1.1 钢筋混凝土结构的设计原理和方法

对于钢筋和混凝土来讲,两者的受力性能完全不同,这一特点可以根据建筑施工的要求进行配比,从而设计建筑的结构,目前形成了大概7种系统运用在土木建设方面,分别是斜截面承载力计算、正截面承载力计算、扭曲截面承载力计算、预应力混凝土结构、裂缝控制及耐久性设计、高性能混凝土和纤维增强混凝土性能结构设计、钢筋混凝土构件的延性和抗震设计。根据施工前的设计,在建筑中使用钢筋混凝土的比例也有着不同,例如内外墙面的加固以及梁体,这就造成建筑在外观处的不同。

2.1.2 钢筋混凝土结构的优缺点

作为国内使用频率最高的建筑方式,钢筋混凝土结构有着自己的优点和缺点。其中,钢筋混凝土结构的耐火性和耐久性能好,后期的保养和维修所需要的花费很少。抗震性能好,在我国地震频发的地区,钢筋混凝土依靠这些优点在这些地区被当地居民在盖房时采用,在地震来临的时候可以依靠钢筋本身的韧性为居民提供逃生时间,另外,如若房屋倒塌,钢筋结构会将砖石连接在一起不会形成大量的碎石从而造成二次伤害。最后就是可塑性强,可以根据设计图纸进

行建筑的浇灌,还可以根据要求替换所需要的钢材,达到节省材料的目的,另外可以进行模块化建造,将每部分需要用到的结构,单独进行浇筑,之后进行拼接。相比于这些优点,缺点就是需要耗费大量人力物力了。其本身的自重太大,在构建的时候运输不方便;另外就是施工的周期是比较长的,在施工的过程中也需要定期的进行维护检查。

2.2 承重墙设计

根据如今居民住房的建筑结构来看,房屋的设计多是采用矩形,这就造成了整体建设工程的横向刚度小于纵向刚度,要解决这一问题就需要建造一面横墙作为支撑,从而保证整体建筑的抗震性能良好。当地震来临的时候,由于造成伤害的主要是最后的横波,而建筑也是因为先后遭受了纵波和横波,导致对房子造成了剪切型的伤害,这是造成房子倒塌的最重要的原因。因此在地震频发的地区,对于承重墙的设计也是加入了抗剪切的想法,一方面可以提高材料的强度,另一方面就是增加在轴向墙的压力,因此就需要有一堵墙担任承重墙的角色。

2.3 剪力墙结构设计

对于剪力墙的设计要尽量保持墙体对称,保证相互对称的墙体拥有相同的刚度和质量,这样可以在发生地震时减少扭矩的伤害。而且根据抗震的标准,在设计时不应只有单向的剪力墙,同时也要控制剪力墙之间的距离,距离不能太近。最重要的仍是材料质量的问题,尤其是剪力墙的抗侧刚度要进行控制。在进行剪力墙的建造时,要根据规定使用抗震性能强的钢筋,而且,纵向和横向的剪力墙要小于0.25,对于4级地震的要小于0.2,不属于抗震建筑则是在0.3以上。

3 土木建设中地基加固技术的分析

地基加固的问题一直是土木工程中的最大的难题之一,而经过长时间的总

结,解决这一问题的方案一共有5大类:排水加固法、换填加固法、胶结法、加筋法和挤压法。虽然方法有着五类,但是在实际的施工中还是要根据实际情况和当前的地质情况进行方案的选择。同时还要有设计时的参数,综合考虑抗震等级规范施工方式。

排水加固法。这种方法可以提高地基的稳固性。在施工之前需要进行预压处理,打好基础。之后建立一个排水柱,通过加压逐渐增强排水固结。而且根据经验,这种方法往往会和其余的方法一起使用,会使得软土地基得到进一步的加强。

加筋法。这种方法是目前运用的最广泛的一种方法。这种方法主要是在地基中加入一些钢筋材料来达到加固地基的目的,操作比较简单。

换填加固法。在进行土木工程建设时采用这种方法可以有效地增强房屋的安全性和稳定性。换填的材料依次是软土、无腐蚀性的且具有良好压缩能力的材料回填在施工的地面上,进行夯实,达到施工的标准要求。

4 总结

综上所述,在实际的施工中会发生许多影响到施工质量的问题,同样也有着影响建筑稳定性的因素存在。通过地基加固技术和前期的结构设计可以将这些风险降到最低,及时的做出调整减少损失。同样,施工单位也要改善施工环境从而保证施工的效果和质量。

[参考文献]

- [1]张怀升.关于土木工程结构设计与地基加固技术认识[J].建材与装饰,2018,(003):73.
- [2]陈昆.土木工程结构设计与地基加固技术认识[J].门窗,2019,177(21):155.
- [3]魏江,赵向宾.分析土木工程结构设计与地基加固技术探究[J].名城绘,2019,(012):1.