

改变使用功能的既有建筑结构检测与鉴定

孙静 闫彬彬

宁夏建筑材料产品质量监督检验站有限公司

DOI:10.18686/bd.v2i2.1252

[摘要] 现阶段,我国社会经济快速发展的过程中,建筑结构改造工作逐渐发展起来,对建筑工程的快速发展具有重要意义。既有建筑在进行改造施工前期,需要相关人员对既有建筑结构进行检测与鉴定,并根据检测与鉴定结果展开既有建筑的改造工作,从而保证既有建筑改造工作的顺利完成,推动我国既有建筑改造工程的快发展。

[关键词] 既有建筑;建筑结构检测;安全鉴定;抗震鉴定

在我国建筑工程快速发展的今天,对建筑工程的结构安全性能又提出了新的要求,使得建筑工程需要具备抗震防裂能力,在此种情况下,既有建筑结构改造工程应运而生^[1]。基于此,本文就对改变使用功能的既有建筑结构检测与鉴定工作进行探究,以期提高建筑工程质量,保证既有建筑工程整体结构的安全性和使用性,并为同类型的建筑结构检测和鉴定工作提供参考依据。

1 工程概况分析

某建筑物为地上二十八层、地下两层的结构,总建筑面积为 39339.60 平方米,建筑物总高度为 89.90 米,其中地下室建筑总面积为 3536.00 平方米。这个建筑物的主要组成结构为现浇钢筋混凝土板柱——抗震墙结构体系,并且此建筑物的楼板主要由钢筋混凝土组成,在施工中采用双向无粘结预应力混凝土平板结构和桩基结构。此工程在施工中主要依据《建筑抗震设计规范》进行施工设计,文章就对此工程建筑结构安全鉴定和抗震鉴定进行探究^[2]。

2 既有建筑物的检测和鉴定评估工作分析

2.1 既有建筑物材料状况的检测和鉴定工作

通常情况下,相关人员对既有建筑物的使用材料状况进行检测和鉴定工作需要从以下几个方面展开:第一,相关人员可以使用回弹法无损检测、超声波检测技术、断裂检测技术等对建筑物混凝土强度、使用比例、材料质量、材料用量等方面进行检测,并在检测过程中不会对建筑工程承载力造成影响,操作简单,提高建筑材料检测质量^[3]。第二,现阶段,既有建筑物在施工过程中经常会由于建筑物材料的缺失造成建筑物质量严重下降,使得建筑物在长期的使用过程中就会出现裂缝、钢筋锈蚀等情况。在此种情况下,相关人员就可以使用超声波探测技术、声发射检测技术、红外线检测技术进行检测,并在检测过程中根据建筑物内部流动情况对建筑物材料缺失进行检测,并保证建筑缺失材料检测过程中不会出现损伤,从而保证建筑物结构的整体稳定性。第三,既有建筑物在施工过程中经常会使用到大量的钢筋,而钢筋在长时间的使用过程中势必会出现严重的锈蚀情况,一旦处理不当,就会对建筑物整体质量产生严重影响。所以相关人员需要对建筑物内部钢筋进行检测工作,

及时对钢筋的腐蚀情况进行处理,从而保证既有建筑物材料施工质量。

2.2 既有建筑物的可靠性鉴定与评估工作

既有建筑物改造工作前期须对既有建筑物可靠性进行鉴定和评估,从而保证既有建筑物的安全及正常使用,确保使用期间的生命财产安全^[4]。

通常情况下,相关人员对既有建筑物的可靠性进行鉴定和评估工作需从以下几个方面展开:第一,相关人员需要加强对既有建筑物的可靠性鉴定相关的理论知识学习,并在进行鉴定工作过程中使用建筑物结构体系破坏率将鉴定结果进行展现,方便人们进行理解。第二,在既有建筑物中,建筑物中的单个构件直接关系到建筑物的整体结构。在此种情况下,相关人员就需要借鉴电路串并联的方法,将既有建筑物中的单个构件进行串并联,然后进行模拟,从而提高建筑物可靠性鉴定质量。第三,由于建筑物结构可靠性经常会受到建筑结构材料性能、建筑结构传力体系等方面因素的影响,所以,相关人员对既有建筑物的可靠性进行鉴定过程中需要采用评级方式,对既有建筑物中每一个方面内容都进行鉴定,然后对鉴定结果整理成数据,为今后的既有建筑物维修工作提供参考依据。第四,相关人员在对既有建筑物的可靠性进行鉴定过程中,需要严格按照鉴定流程进行鉴定工作,并在鉴定过程中参考相关建筑物鉴定理论,从而保证既有建筑物鉴定结果的准确性。

3 建筑工程检测项目和检测数据分析

3.1 建筑工程主体结构体系和组成构件分析

相关人员在对建筑工程结构进行检测和鉴定工作过程中需要重点关注建筑工程的主体结构体系和组成构件,并对这两部分内容进行严格检查,保证建筑工程整体质量。根据相关数据显示,此建筑工程所采用的结构主要是砖混结构和钢筋混凝土板柱——抗震墙结构这两种,而不同的结构体系在工程中又包含着多方面的内容,所使用的材料也有着差异性^[5],因此,建筑工程相关人员在建筑主体结构体系和组成构件进行分析过程中需要根据不同的情况进行分析,保证分析结果质量。

3.2 建筑工程外观质量检查工作

现阶段,建筑工程在长期的施工过程中经常会出现建筑物主体下沉、墙面裂缝等问题,使得建筑物的使用性能出现严重的下降。此建筑工程在长期的使用过程中就发生了严重的墙体裂缝问题(如图1所示),其伴随墙体裂缝问题还出现严重的漏水情况,使得建筑物屋顶发生损坏(如图2所示),无法正常进行使用。因此,相关人员需要对建筑物外观质量进行检测,将建筑工程中存在的裂缝、漏水问题及时解决,提高建筑工程的使用寿命。



图1 建筑工程墙体裂缝示意图



图2 建筑工程墙顶板漏水示意图

3.3 建筑工程砌筑砂浆强度分析

相关人员在対建筑砌筑砂浆强度进行检测过程中最常使用的检测方法是回弹检测法,根据检测结果显示,此建筑的墙体砌筑砂浆抗压能力处于 9.00 ~ 13.00MPa 之间,而墙体砌筑砂浆抗压强度值大约为 11.00MPa^[6]。

3.4 建筑工程蒸压灰砂砖强度分析

相关人员在対建筑工程蒸压灰砂强度进行分析过程中,就需要严格按照《砌体工程现场检测技术标准》进行检测^[7],并在检测过程中使用砖回弹仪进行检测,保证检测数据的准确性。此建筑工程的蒸压灰砂砖强度的检测结果主要体现在以下两个方面:一方面,有建筑工程的所有墙面回弹值均匀可以得出此建筑工程的蒸压灰砂砖强度质量符合工程需求。另一方面,此建筑工程的墙体砖试压强度大约在 10.00 ~ 16.00MPa,从而推算出蒸压灰砂砖的式样强度大约在 9.99MPa。

3.5 建筑工程的现浇构件实际配筋情况监测工作

相关人员对建筑工程的现浇构件实际配筋情况进行检测工作过程中需要从以下几个方面展开:一方面,相关人员需要对建筑物的使用功能进行分析,加强对建筑物框架顶

板、框架柱等方面内容的了解,保证箍筋间距合理。另一方面,相关人员需要根据建筑结构的布置图,对建筑工程中的部分构件进行检测,对建筑工程钢筋直径进行准确测量,从而保证建筑物结构布置合理。

3.6 建筑工程混凝土抗压强度的分析

相关人员在対建筑工程混凝土抗压强度进行检测过程中需要采用分批检测的工作方法,在检测过程中按照楼层进行检测,并在检测过程中使用回弹法对混凝土抗压强度进行确定,从而保证建筑工程混凝土抗压强度检测的准确性。

4 建筑工程的抗震鉴定分析

在建筑工程长期的使用过程中,建筑工程地基已经呈现出稳定性趋势,使得此建筑工程已经具备完善的抗震能力。但是,此建筑工程的组成组成材料性能有着强烈的差异性,当建筑材料进行混合后就会呈现出不同的性能,在此种情况,一旦遇到地震问题,就会造成建筑工程墙体发生裂缝,建筑工程抗震性能下降,无法满足《建筑抗震设计规范》的需求,因此,相关人员需要对建筑工程结构体系进行改变,从而增加建筑工程的抗震能力。

5 总结语

总而言之,建筑改造工程是时代发展的必然趋势,在建筑工程中占有重要位置,因此,相关人员进行既有建筑物使用功能的检测和鉴定工作过程中,需要在检测和鉴定工作前期,对建筑工程中的预应力框架结构使用情况进行调整,了解既有建筑物能够承受的重力,并根据调查结果制定出针对性的抗震性检测改造方法,从而提高既有建筑物的抗震能力,推动既有建筑工程快速发展。

参考文献:

- [1]王有宗,闵宗军.改变使用功能的既有建筑结构检测与鉴定[J].工程质量,2017,35(1):53-56.
- [2]孙晟.改变使用功能的既有建筑结构检测与鉴定[J].低碳地产,2016,2(13):291.
- [3]郑玄.某综合楼房屋改变使用功能的结构检测与鉴定[J].建材与装饰,2016,(48):54-55.
- [4]王国梁.建筑工程主体结构检测在工程实体质量监督中的作用研究[J].河南科技,2014,(19):161-162.
- [5]宇文兴伟.既有砖混结构检测、鉴定与加固设计研究[D].河北工程大学,2014,(04):71.
- [6]钱铭,魏常宝.种子分解槽混凝土结构检测与鉴定[J].四川建筑科学研究,2015,41(1):85-87.
- [7]黄俊杰,罗峻,孟海,等.某老旧钢结构厂房结构检测与鉴定[C].第四届全国工程结构安全检测鉴定与加固修复研讨会论文集.2015:212-215.

简析现代建筑基础工程的 CFG 桩施工及其注意事项

张宏伟

滨化集团股份有限公司

DOI:10.18686/bd.v2i2.1220

[摘要] CFG 桩是指以碎石为基础,掺入一些石屑、少量水泥和粉煤灰,加水拌合而制成的桩。现代建筑基础工程中的 CFG 桩施工工艺较为简单,具有较高的性价比,能够有效提高建筑工程施工质量,为了充分发挥其作用,本文阐述了现代建筑基础工程存在的主要问题以及现代建筑基础工程 CFG 桩施工的主要作用,对现代建筑基础工程中的 CFG 桩施工要点及其注意事项进行了简要分析,旨在保障建筑工程建设的顺利进行。

[关键词] 现代建筑基础工程;问题;CFG 桩施工;作用;要点;注意事项

建筑基础工程质量直接关系到建筑工程安全和稳定,并且其属于地下隐蔽工程,处理比较困难,其合理处理对于建筑工程项目的顺利实施非常重要,因此为了保障建筑工程的安全性,以下就现代建筑基础工程中的 CFG 桩施工要点及其注意事项进行了探讨分析。

1 现代建筑基础工程存在的主要问题分析

现代建筑基础工程建设存在的问题主要有:

1.1 由于动荷载引起的基础问题。当遇到不可避免的因素,例如地震或爆破等时,这种动荷载动力会引起基础土、特别是饱和无黏性土的液化、失稳和震陷等。

1.2 压缩及不均匀沉降问题。建筑不可避免的问题是沉降问题,这一直是专家学者研究的课题之一。当基础在上部结构的自重及外荷载作用下产生过大变形时,会影响建筑物的正常使用,特别是超过规范所容许的不均匀沉降时,结构可能会开裂。

1.3 强度及稳定性问题。基础的强度问题直接决定了房屋的质量好坏,当基础的抗剪强度不足以支撑上部结构的自重及外荷载时,基础就会产生局部或整体剪切破坏。

2 现代建筑基础工程 CFG 桩施工的主要作用

现代建筑基础工程 CFG 桩施工的作用主要表现为:

2.1 CFG 桩的桩体作用。CFG 桩的桩体压缩性在荷载作用下明显比其周围的软土小,因此基础传给复合地基的附加应力会随着地基的变形而逐渐集中到桩体上,出现应力明显集中的现象。由于桩体承受了大部分的荷载,使得桩间土的应力相应减小,因此软土地基的承载力比原有地基的承载力大。此外,地基沉降量减小,伴随着 CFG 桩桩体的刚度增加,桩体的作用更加明显。

2.2 排水作用。现代建筑基础工程中 CFG 桩施工过程中,当采用沉管灌注施工法时,在施工和成桩后一段时间内,会不同程度地降低地层中的地下水含量,改善地基土的物理力学性质。在饱和的粉土、沙土中施工时,沉管和拔管的振动会让上体产生超孔隙压力,孔隙水将会沿着桩体排出,且排出方向向上,直到 CFG 桩体硬结为止。

2.3 褥垫层的作用。褥垫层是由散体材料组成,主要作

用有:保证桩、土能共同承担荷载;调整桩的垂直荷载分担;减少基础底面应力的集中;调整桩、土分担水平荷载的能力。

3 现代建筑基础工程中的 CFG 桩施工要点及其注意事项

3.1 现代建筑基础工程中的 CFG 桩施工要点分析。主要表现为:

3.1.1 充分做好 CFG 桩施工准备。主要表现为:第一、材料准备。所需材料需检测试验,选定合格的原材料产地或供应方后,可进行混合料的配合比试验。第二、合理选用施工机械。桩机选用需要保证下钻能力,优先选择履带式打桩机,保证雨期施工,地泵需优先考虑采用柴油机的,降低施工用电,保证桩机使用临水临电保证。第三、技术准备。施工技术人员熟悉图纸,现场勘查,了解场地及周围情况,编写施工组织设计,测设控制点,并对施工人员进行培训,对班组进行施工前技术交底。

3.1.2 合理应用 CFG 桩施工工艺分析。主要表现为:第一、长螺旋钻干成孔灌注成桩;适用于地下水以上、提钻不塌孔的土层条件;第二、振动沉管灌注成桩;适用于粘性土、粉土、素填土,对夹有较厚卵石、砂和孔隙比小液性指数较低的粘土层无合理有效的辅助措施不宜采用,软土地基应通过现场试验确定其适用性;第三、长螺旋钻孔、管内泵压混合料灌注成桩;适用于粘性土、粉土、砂土、粒径不大于 60mm 厚度不大于 5m 的卵石层,以及对噪声和泥浆污染要求高的场地;第四、泥浆护壁钻孔灌注成桩;对遇有较厚卵石、砂和孔隙比小液性指数较低的粘土层以及饱和软土,桩端持力层具有水头很高的承压水,长螺旋钻孔、管内泵压混合料灌注成桩容易发生窜孔,对噪声污染要求严格的场地,不宜采用前述施工工艺时,可采用该工艺。

3.1.3 振动沉管中 CFG 桩施工要点分析。打桩前、打桩过程中测地表标高,观测地表隆起或下沉量;通过试成桩,观测地面标高变化和测定新打桩对已打桩的影响,确定合理的施打顺序;通过在桩机卷扬系统加动滑轮,调整拔管速度控制在规范建议的范围;软土中可采用静压振拔技术,沉