

Application of Civil Construction Technology in High Rise Buildings

Wenhai Lin

Fujian Wanrun Construction Industry Construction Co., Ltd., Fuzhou, Fujian, 350300, China

Abstract

In the process of urbanization, the continuous increase in the number of high-rise buildings has effectively alleviated the problem of land shortage in urban construction. Compared with other buildings, high-rise buildings often have higher construction complexity due to their higher height. In the construction of high-rise buildings, in order to ensure the stability and safety of the building, certain civil construction techniques are often applied. Therefore, the construction quality and overall quality of high-rise buildings are often closely related to the level of civil construction technology. Based on this, this paper mainly conducts corresponding research and discussion on the application of civil construction technology in high-rise buildings, hoping to provide some beneficial assistance for promoting the progress of high-rise building construction technology.

Keywords

high-rise buildings; civil construction technology; application

高层建筑中土建施工技术的应用

林文海

福建万润筑业建设有限公司, 中国 · 福建 福州 350300

摘 要

在城市化的进程中, 高层建筑数量的持续增加, 有效缓解了城市建设过程中用地紧缺的问题。和其他建筑相比, 高层建筑由于高度较高, 其施工复杂性也往往较高。在高层建筑施工中, 为了保证建筑的稳定和安全, 往往会应用一定的土建施工技术。因此, 高层建筑的施工质量和建筑整体质量往往与土建施工技术水平息息相关。基于此, 论文主要就高层建筑中土建施工技术的应用展开相应研究和讨论, 希望能够为促进高层建筑施工技术的进步提供一些有利帮助。

关键词

高层建筑; 土建施工技术; 应用

1 引言

高层建筑是时代发展的产物, 是在城市建设用地日益紧缺的情况下出现的一种新的建筑类型^[1]。随着高层建筑熟练度的不断增加, 城市建设用地紧缺的情况也得到了进一步的缓解。对于高层建筑来说, 其建设质量与城市的可持续发展具有较大的联系, 高层建筑的质量越高, 城市才能够更好地实现可持续发展。因此, 在高层建筑施工中, 应该要科学合理地应用土建施工技术, 以不断提升高层建筑的施工质量和整体质量。

2 概念阐述

2.1 高层建筑

高层建筑从某种意义上来说指的就是高度大于 24m 的

厂房、仓库以及高度大于 27m 的住宅建筑。随着高层建筑数量的持续增加, 城市建设过程中存在的用地紧缺问题也得到了有效缓解。实践证明, 在城市发展过程中, 高层建筑能够带来较大的社会效益。高层建筑能够有效集中人口, 利用建筑内部较大的空间, 能够为人们提供更加集中的住房和生产活动的空间^[2]。同时, 高层建筑还能够减少建筑用地的面积, 让城市用地规划更加科学合理。

2.2 土建施工技术

土建施工技术就是土木建筑工程的建造技术, 包括工程建造过程中的勘测、设计、施工等各项技术活动。常见的土建施工技术主要包括现场勘查测量技术、结构设计技术、基础施工技术、结构施工技术、外墙施工技术、混凝土施工技术、钢筋施工技术等多种施工技术, 能够有效地保障施工进度和质量。

3 高层建筑中应用土建施工技术的重要性

在城市化进程不断推进的进程中, 中国建筑事业不仅

【作者简介】林文海(1989-), 男, 中国福建福清人, 本科, 工程师, 从事土建研究。

面临着较大的发展机遇,同时也面临着较大的挑战。对于建筑企业来说,怎样进一步提高建筑的质量,对企业的形象有一定的提升,并且还能够促进企业的稳定发展。在高层建筑建设过程中,由于其施工高度较高,建筑结构较为复杂,因此其建设难度也往往更大。怎样科学合理地利用土建施工技术来进一步提升高层建筑的施工质量,成为当前众多建筑企业需要思考的重点问题。在高层建筑中,各种土建施工技术的作用都应该充分发挥^[3]。通过合理地应用各种土建施工技术,高层建筑的施工质量、施工安全才能够得到有效保障。

4 高层建筑中土建施工的特点

4.1 高空施工

在高层建筑施工中,土建施工的一个重要的特点就是高空作业较多,施工材料需要采用多种高空垂直运输方式进行运输才能够到达相应的施工场所。另外,在高空施工过程中,还需要采用多种安全维护手段才能够保证施工人员的安全。

4.2 体量大、工程量大

在建筑工程中,高层建筑是一个较大的建筑工程项目,本身比其他低层建筑具有更大的体量和工程量。另外,在高层建筑施工过程中,还涉及建筑结构设计、建筑地基处理、剪力墙设计等诸多方面的内容,这就进一步表明高层建筑具有体量大和工程量大的特点。

4.3 地基要求高

在高层建筑施工中,土建施工还存在地基要求高的特点。和其他建筑相比,高层建筑的荷载往往较大,就会对地基造成较大的荷载力。因此,这就要求高层建筑的地基具有更高的质量,能够承载更多的荷载。所以,在进行高层建筑地基施工时,如果地基不符合相应的施工质量就需要开展有效的地基处理工作。另外,为了进一步提高地基的承载力,可以进一步提升地基的深度。

5 高层建筑中土建施工技术的具体应用

5.1 地基技术的应用

在高层建筑施工中,地基是承载建筑重量的主要结构。因此,为了保障高层建筑施工的顺利进行,保证高层建筑的整体施工质量,需要采用合适的施工技术做好地基处理工作,以保证地基符合相应的工程要求。在实际的施工过程中,高层建筑的地基施工往往需要开挖深基坑。为了进一步保障基坑的开挖深度,可以选用挖掘机进行开挖,并辅以其他开挖方式来完善高层建筑基坑细节。另外,如果地基部位的土壤承载力不足,可能会导致高层建筑塌陷。因此,为了进一步提升地基的承载力,还可以采用桩基础技术、土壤加固技术来对地基部位的土层进行处理^[4]。此外,为了保障高层建筑地基的抗震性,还需要采用化学和物理的方式对地基进行抗液化处理。

5.2 混凝土施工技术的应用

当前,中国的高层建筑结构主要是以混凝土结构为主,

混凝土结构的质量将直接影响着建筑的耐久性和安全性。因此,在进行高层建筑施工时,需要把控好混凝土施工技术的应用,以进一步提升高层建筑混凝土结构的稳固性和耐久性。在选择高层建筑的混凝土材料时,需要严格把控材料的质量,最好是能够选择水化热较低的粉煤灰水泥。另外,根据高层建筑施工情况的不同,混凝土施加的外加剂也存在一定的差异。如果是预制混凝土,由于其与施工现场具有一段运输距离,往往需要添加适量的缓凝剂,以保证混凝土的质量。如果是现场拌制混凝土,那么则不需要加入缓凝剂。当施工过程中环境温度较高时,为了达到较好的施工质量,一般需要采取相应的温控措施,如通过喷水来补水和降温,这样能够有效降低混凝土的水化热反应,减少混凝土裂缝产生的可能性。

5.3 抗震施工技术的应用

对于高层建筑来说,抗震性是其必须具有的性能,不过不同区域对抗震性的高低要求存在一定的差异。因此,在高层建筑施工中,还需要应用抗震施工技术这一土建施工技术。在开展高层建筑施工之前,相关设计人员需要根据建筑位置的地质结构和相关抗震要求对建筑开展抗震设计,以提升高层建筑的抗震性和稳定性。在建筑抗震结构设计中,建筑墙体的宽高比、超静定次数的变化都是影响建筑结构抗震性能的重要因素。所以,在实际进行建筑墙体抗震设计时,需要在墙面设计洞口,让其能够形成弱连墙,并且还应该将墙体的宽高比设计在2.5以上,这样就能够有效地提升建筑结构的抗震性。

5.4 钢筋施工技术的应用

在高层建筑中,为了进一步提升建筑的稳固性,往往需要应用较多的钢筋进行施工。钢筋和混凝土组成钢筋混凝土结构,建筑的稳固性就能够得到有效的提升。因此,在进行高层建筑施工时,需要科学合理地应用钢筋施工技术。钢筋施工技术的一个重点内容就是钢筋连接,它直接影响着混凝土结构的强度和稳定性。在钢筋连接过程中,必须保证钢筋连接的紧致性和合理性。常见的钢筋连接方式主要有绑扎、焊接、套管灌浆、机械连接这几种,在高层建筑施工中,应用得最多的钢筋连接方式就是绑扎。钢筋绑扎步骤一般是在其被放入混凝土模板之后进行的。再将钢筋放置在混凝土模板时,需要合理设置钢筋的位置、间距,这样才能够让钢筋结构发挥最大效益,保证建筑结构的稳定性和承载能力。

6 高层建筑中土建施工技术要点

6.1 合理应用土建施工技术

在开展高层建筑施工之前,选择合适的土建施工技术才能够进一步保障建筑的施工质量。对土建施工技术的选择,不仅与建筑质量和功能要求的实现息息相关,还对工程造价起着一定的影响作用。因此,在开展高层建筑土建施工前,应该提前分析建筑的功能和质量,并根据现场勘察结果

来选择一些最合适的土建施工技术进行施工。常见的现场考察内容主要包括建筑施工地的地质条件、自然环境和气候条件等。简单来说,就是在选择土建施工技术之前,需要进行充分的前期调研,这样才能够对施工阶段进行合理的规划,为土建施工做好施工技术方面的各项准备。例如,如果是在土层稳定性较差的部位进行施工,那么则应该选择合理的地基处理技术,来提升地基土层的稳定性。如果建筑在防风、抗震、抗拉性等方面具有较高的要求的话,则可以设计较多的剪力墙结构或者框剪结构,以进一步提升建筑结构的稳定性和抗拉性^[5]。

6.2 做好土建施工材料的质量把控工作

在应用土建施工技术进行施工时,影响高层建筑施工质量的因素除了技术的高低,还有施工材料的质量高低。因此,在施工过程中应该要做好土建施工材料的质量把控工作,以保证土建施工材料质量符合相应的施工要求。一般情况下,土建施工材料的质量把控工作需要从采购、检验、外观检测等多个环节进行。在采购土建施工材料时,采购人员需要充分考核供货商的资质和信誉,并且可以与信誉较好且供货质量较高的供货商建立长久的合作关系,以构建稳定的产业链。对于进场的土建施工材料,为了进一步确定其质量,还需要进行相应的实验室检验。可以采用抽检的方式将采购的部分土建施工材料送到专门的检测实验室,通过专业的检测试验来确定施工材料的质量。外观检测工作则主要是对砂石、钢筋等材料开展。在保证施工材料的质量之后,还需要进行混凝土配比工作,以保证混凝土的刚度和韧性^[6]。

6.3 做好高层建筑的变形监测

变形监测是保证高层建筑施工质量的一个重要手段。在高层建筑施工中,时常会出现混凝土裂缝、建筑结构倾斜等变形情况。如果没有做好变形监测工作,放任变形情况存在,轻则可能导致高层建筑施工质量不佳,严重时还会导致建筑塌陷、倒塌等情况,威胁建筑施工人员的生命安全。因此,在应用土建施工技术进行高层建筑施工时,需要做好建筑变形监测工作,以及时监测到建筑的变形情况并采取相应的补救措施。在施工过程中,为了提高建筑变形监测的准确性,可以采用数字测量技术来进行建筑变形监测。在将建筑的相关数据输入相应的数字测量设备中后,数字测量设备就能够对建筑的变形情况进行相应的监测。一旦发现数据存在异常情况,就可以及时将异常情况上传至技术人员的移动终

端中,技术人员就能够及时排除建筑变形情况,并采取相应的调整措施^[7]。

6.4 选择合适的建筑结构

在高层建筑中,由于高度不同,其受力也不同。为了保证高层建筑结构设计的合理性,相关设计人员应该在充分考虑建筑受力情况的基础上,来进行相应的结构设计工作。一般情况下,高层建筑的上部楼体受到的垂直力较小,但是其往往受到较大的水平力(风力),下部楼体则受到较大的垂直力,而水平力的较小。因此,在设计高层建筑的下层结构时,应该设计更多的承重墙、承重柱,以承载建筑上部带来的竖直荷载。在设计高层建筑的上层结构时,可以减少承重墙和承重柱的数量,主要考虑剪力墙结构的设计,以抵抗较大的水平力^[8]。

7 结语

土建施工技术是高层建筑施工中的重要技术,对高层建筑的质量产生着较大的影响。因此,在开展高层建筑施工时,应该要科学合理地应用土建施工技术。本次研究从概念、土建施工技术对高层建筑施工的重要性、特点以及高层建筑土建施工技术及应用等多个方面展开了具体的阐述,希望能够为促进高层建筑施工技术的进步提供一些有利帮助。

参考文献

- [1] 蒋凯,王传.基于高层建筑中土建施工技术的应用分析[J].建筑技术开发,2016(7):2.
- [2] 张彦强.高层建筑土建施工中混凝土施工技术探析[J].名城绘,2022(7).
- [3] 韩东.浅谈高层建筑中土建施工技术的应用[J].建材与装饰,2023.
- [4] 汪欣.高层建筑中土建施工技术实施以及应用[J].建筑技术研究,2022,5(5):56-58.
- [5] 彭伯锋.高层建筑中土建施工技术的应用初探[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(9):3.
- [6] 田树珍.高层建筑施工中土建施工关键技术研究[J].国际建筑学,2022(4).
- [7] 雷赛北.高层建筑中土建施工技术的应用分析[J].包装世界,2021(2):21.
- [8] 陈发明.高层建筑中土建施工的技术的应用分析[J].工程管理,2021,1(2):28-29.