

高层建筑工程施工中地基处理技术研究

王 军

中国建筑第二工程局有限公司华东公司 上海 200135

摘要: 在国内建筑土地资源日渐紧缺的背景下, 高层建筑如雨后春笋般快速发展及成长。高层建筑的快速发展也对地基提出了更高的要求, 优质的地基施工可以长久地保证高层建筑的安全, 并降低整个高层建筑项目的成本投入, 有助于高层建筑施工实现最大化的经济及社会效益。

关键词: 高层建筑; 地基; 处理技术

引言

在进行高层建筑工程建设施工时, 不仅需要保证各个结构施工的质量, 还应遵循具体要求对其施工现场地基进行有效处理, 解决高层建筑施工现场地基中存在的问题, 并在提升高层建筑施工现场地基承载能力和稳定性的同时, 确保高层建筑整体质量和稳定性有所提高。同时保证高层建筑施工现场地基处理要求的落实力度, 并在调整地基处理技术的同时推进相应施工顺利开展。

1 地基处理技术在房屋建筑工程施工中的特性

地基处理需按照地质岩层特征进行技术加固, 确保房屋建筑项目的质量能够达到相关标准, 但是地质岩层如果被破坏, 将影响其稳定性。在地基处理过程中要进行基坑的挖掘, 空间狭窄, 施工困难, 提高了地基处理的难度。因此, 房屋建筑项目的地基处理存在相应的困难性特征。地基是房屋建筑的基础, 其质量直接影响房屋建筑项目的总体质量。如果地基处理技术应用存在问题, 将使房屋建筑项目存在较大的质量问题以及安全隐患, 可能导致房屋建筑的使用年限无法达到预期。地基处理需要对地下土质展开特殊的处理, 从而支撑建筑物的荷载, 同时确保四周土体的稳固性。各个地区土质特性存在区别, 并会受到气候条件的影响, 因此地基处理技术存在相应的复杂性特征^[1]。

2 房屋建筑工程的地基处理价值

虽然, 房屋建筑工程地基处理的根本目的是保障房屋建筑稳定性, 但该项工作的实用价值却不止于此。在实践工作当中, 开展房屋建筑工程的地基处理工作, 可以在一定程度上改善地基沉降情况, 让地基的土压缩模量得到提升, 进而优化施工基础的压缩特性。基于地基

处理技术, 还能对地基土的剪切特性加以改善。对于地基土而言, 其抗剪强度决定了地基土的压力稳定性, 而地基处理技术的应用可以有效提升抗剪强度, 进而让地基土稳定性得到提升。同时, 地基处理技术的应用还将发挥改善地基土动力特性的作用。地基液化是地震来临时, 最为常见的地基土变化形式, 会对地基和建筑物稳定性造成干扰, 而借助于地基处理技术科有效提升地基土的动力特征, 从而加强抗震能力、减少液化几率。此外, 地基处理技术的应用, 还将发挥改善土壤环境的特点, 其具体表现为提高地基土的不透水性和改善湿陷性、膨胀性不良地基^[2]。

3 高层建筑工程施工中地基处理技术

3.1 基坑开挖技术

对高层建筑施工现场地基进行综合处理, 前期需要结合高层建筑整体建设情况和相关要求做好基坑开挖施工, 保证高层建筑施工现场基坑开挖和综合处理达到合理状态。同时还需要对前期规划的地基处理方案进行有效分析, 保证相关设计方案在高层建筑基坑开挖中的作用效果, 避免高层建筑地基区域出现超挖和开挖深度超标的问题, 为后期高层建筑工程施工中地基处理及相关联的项目建设的顺利开展提供有效参考依据。同时对高层建筑工程基坑开挖及相应施工顺序进行有效控制, 并做好基础结构支护工作, 避免基坑开挖和地基综合处理时出现基础结构位移和塌陷等质量问题, 全面落实高层建筑工程地基处理目标, 保证基坑开挖与地基处理之间的关联性。

3.2 桩基础处理技术

桩基础处理技术是最为常见的地基处理方式, 这种技术的应用范围较广、适应性和灵活性也比较强, 在软土地基施工当中尤为普遍。应用该技术时, 预制桩、灌注桩、碎石桩都可用于制作桩基础, 桩基础的稳定性越

作者简介: 王军, 男, 汉族, 江苏淮安人, 建筑中级工程师, 毕业于聊城大学, 本科学历, 主要从事: 建筑工程技术、建筑工程管理, 邮箱: 531496568@qq.com

高,房屋建筑工程的地基处理质量越高。使用预制桩开展桩基础处理技术,需要先根据施工区域的实际情况以及建筑荷载设计预制桩参数,进而保证预制桩符合房屋建筑工程施工需求,这种桩体的结构以及承载能力都是提前定好的,施工时只需将其打入地基土层即可。灌注桩处理技术是一种需要通过现场钻孔灌注成桩的方式处理地基的方法,在其使用环节需要直接进行现场操作。钻孔灌注桩技术的施工成本低且操作简易性高,在施工时还表现出了较强的安全性和稳定性,对提高房屋建筑工程地基处理质量和工程整体稳定性十分有益。施工时,需要依次开展地基土整平、泥浆制备、埋设护筒、测量定位、钻进成孔、清孔检查、下放钢筋笼、灌注成桩和完工验收等工序。而碎石桩基础处理技术,则属于一种夯实型地基处理工艺。在其使用环节,需要对地基土层的排水固结情况进行充分考量,夯实点应选定在承载力优越的位置,而且碎石桩被打散后应该分散到土层内部形成混合型地基,达到提升地基承载能力、强化地基结构稳定性的目的。应用碎石桩基础处理技术时,施工人员需要从实际出发合理控制夯实次数和深度,并且根据地基的荷载数值和属性确定单次夯击量,进而有效增加地基的承载能力^[3]。

3.3 钻孔灌注桩施工

开始钻孔灌注施工之前,一定先清理干净施工现场的杂物、植物,并安排相应的技术人员依据设计文件及施工组织设计做好所有的测量放样工作,确定桩孔位置,并做好标记。检验没有问题之后,再把钻机等所需的设备安装到指定位置,确保钻孔施工高效优质地展开。泥浆是钻孔灌注桩施工中用量最大的材料,具体施工过程中,应根据现场施工的实际需要及地质勘察结果制定合适的泥浆配比,并严格控制配制质量,防止因制备的泥浆不合格而影响钻孔灌注桩施工质量。为了确保最终成孔质量达到要求,需要再次检查桩位及护筒是否准确且合理,以防钻孔施工中发生不必要的质量问题。同时,钻孔施工期间要结合实际情况严格控制钻机钻进的速度,且不可突然提起钻头或突然停止钻进,以防对钻孔影响太大而造成塌孔。在钻孔施工之后,要及时利用捞浆筒开展清孔操作,彻底清理干净钻孔底部的沉渣。钢筋笼吊放,严格全面地检查钢筋材料质量、直径、长度及规格等,以免次品混入现场影响钢筋笼施工质量。进行桩孔的终检工作,待桩孔都检验合格后,混凝土灌注施工的过程中,要根据混凝土凝结时间来控制灌注施工速度,并实时监控孔壁情况,适当对灌注速度

做调整,保障最终混凝土的灌注质量^[4]。

3.4 喷注浆桩施工处理技术

喷注浆桩施工处理技术是一项施工操作简便、综合性能优秀的地基处理技术,可以充分提高地基的防水性能,施工成本投入较低,因此在施工过程中能够重复运用此项技术。在房屋建筑项目的施工过程中运用喷注浆桩施工处理技术时,施工单位必须按照房屋建筑项目的设计参数明确施工深度,并预先进行前期准备工作以及设计工作。在施工的过程中,要将指定的注浆管放置在土体中,并且按照土体情况进行合理调整,再进行注浆施工操作。在此过程中,施工人员必须综合施工方案,对泥浆速度进行合理控制,防止由于速度不同发生注浆不均的情况。经过相应的施工操作后,原有的土体与灌注的泥浆融为一体,可以提高其硬度以及可靠性。

3.5 换填处理技术

所谓换填处理技术,实际上就是基于换土回填方式开展地基处理的施工方法,该技术主要适用于地基软土问题严重且在初步处理后不见成效的区域。面对这种难以解决的地基问题,房屋建筑工程施工人员应该转换思路,以替代土回填原地基的基坑,从而达到夯实地基、提高地基稳固性和承载力的目的。施工时,相关工作人员需要先开挖拟处理区域,全面清理软土,为回填可用性替代土做好准备。比如,以粗砂、石块、矿渣混合作替代土,将其回填至地基开挖区域,并做好土层夯实与稳定,让“重塑”地基的稳固性、承载力和耐久性都得到提升^[4]。若遇到不均匀地基,相关工作人员则必须以减少沉降量为目标,选定回填土原料,进而保证技术应用成效。需要注意的是,房屋建筑工程施工人员在应用换填处理方法时,应预先判断方法适配度。比如,在湿陷性黄土、素填土、淤泥、杂填土、暗沟区域可选用换填处理方法。但在实际作业环节,施工人员必须对换填土层深度进行有效控制,换填处理深度应控制在3-5m以内^[5]。

3.6 地基夯实技术

如果高层建筑工程施工现场存在软土地基,需要应用夯实及相关装置对施工现场地基进行全面加固,这样就可以转变高层建筑工程施工现场现存的软土地基,从而控制软土地基对高层建筑整体建设效果和建筑物稳定性产生的不利影响^[6]。对高层建筑工程施工现场的软土地基进行夯实处理时,需要针对施工现场地质状况和软土地基覆盖区域面积等方面展开有效研究,并按照最终研究结果和具体处理要求确定夯实点,在保证高层建筑工程

施工现场地基夯实点准确性的同时,逐步提升高层建筑工程施工现场软土地基处理效果。发挥地基夯实处理在高层建筑工程建设和整体稳定性控制中的现实作用,给予高层建筑工程施工中地基夯实处理一定技术支持。

结束语

综上所述,随着社会经济的高速发展,科学技术的不断提升,城市化建设速度在持续加快,房屋建筑工程数量以及规模也在持续增加和扩大。在房屋建筑工程中,地基质量对于房屋建筑的整体质量具有直接的影响,因此施工技术人员必须运用合理的地基处理技术展开施工,从而保障房屋建筑质量,推动建筑行业的长久、稳定发展。

参考文献:

- [1]戴林建.软土地基处理技术在建筑工程施工中的应用[J].住宅与房地产,2020(30):177+241.
- [2]陈硕.高层建筑软弱地基处理设计与效果分析[J].工程技术研究,2021,6(3):196-197.
- [3]周遵富.房屋建筑工程中地基处理施工技术的探讨[J].中国住宅设施,2020(3):93-94.
- [4]庄彬.浅谈地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2020(04):39.
- [5]许贺淇,金光耀.软土地基处理技术在建筑工程施工中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2019(14):164.