

房屋建筑施工中湿陷性黄土地基处理探究

王永贵

(兰州新区农投建设工程有限公司, 甘肃 兰州 730030)

摘要 湿陷性黄土是一种特殊性质的土, 当其受到一定的压力或水浸湿后, 会出现下沉的现象, 进而影响到整个黄土地基的结构。因此, 在湿陷性黄土地区开展相应的施工活动时, 需要对其进行有效的处理, 才能保证房屋建筑的施工质量。基于此, 本文分析了房屋建设项目湿陷性黄土地基处理技术的特点, 介绍了房屋建设工程处理技术的重要性, 对房屋建设工程的地基处理技术进行了详细的探讨, 并提出对湿陷性黄土地基处理技术进行科学合理应用的策略, 以期为保证施工质量提供借鉴。

关键词 地基处理技术; 房屋建筑工程; 施工质量

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0118-03

房屋建设项目的特点是周期长、投资大、影响因素多, 主要由决定性因素驱动。我国许多地区都有湿陷性黄土, 这样的地质为建设带来更大的风险, 如安全风险、经济风险和管理风险。松散和潮湿地基的维护应考虑环境、经济和质量条件, 以确保维护后地基的预期强度、刚度和稳定性要求。此外, 应根据实际地质条件制定维护方案, 确定处理形式, 以消除或减少坍塌变形。在施工过程中, 必须采取防水措施, 以避免大规模沉降的可能性。

1 房建工程项目地基处理技术特点

1.1 困难性

与其他项目相比, 房屋建设项目的施工技术对地基处理技术要求较高, 且非常复杂。地基处理技术是地下工程之一。由于施工场地相对有限, 难以合理进行施工过程和作业。如果出现任何问题, 将对房屋项目的质量产生一定影响。

1.2 严重性

在房屋建设中, 地基是基础, 施工质量直接影响工程质量和使用寿命。因此, 地基处理技术在一定程度上具有相应的严肃性。如果处理不当, 在某种意义上会造成严重的安全威胁。

1.3 复杂性

由于我国幅员辽阔, 不同地区的地质和地形条件不同, 比如永久冻土和软土。此外, 气候变化会对施工过程产生重大影响。因此, 房屋项目的基础设施在一定程度上是复杂的。

2 在房屋建筑工程当中应用地基处理技术的重要性

2.1 提升土体的强度

地基的强度与房屋建筑物的稳定性直接相关, 地基强度高就能让房屋建筑的完整性和稳定性保持一致, 从而保证建筑物的整体负载能力。剪切力是影响土壤强度的主要因素之一。如果剪力不好, 建筑物基础本身的承载力就会降低, 容易引发安全事故。因此, 房屋的整体设计应在施工前与地基一起妥善保存, 以确保地基的强度满足实际施工需要。在施工过程中, 很难选择一个完全符合建设项目地质要求的地理位置。在预选的施工现场, 可能会出现或多或少的严重问题。如果出现此类问题, 必须采用地基维护技术进行地基处理, 以确保处理后的地基的变形性能和渗透性满足建设项目地基的要求。在此基础上, 我们可以理解为地基处理是指在建筑工程中采用不同的地基处理技术, 在修复后大大提高了地质承载力, 满足了建筑设计要求^[1]。从我国的现状来看, 城市化进程有利于城市人口的增长, 城市多层建筑正逐步向高层建筑过渡, 房屋建筑要求更高。在此背景下, 应加强地基处理技术的研究, 不断发展创新地基处理加工技术。

2.2 降低土体压缩性

当土体受到外部压力时, 就会收缩。如果在这个过程中建造建筑物, 累积的压力也可能导致地面被淹没。此外, 在一些恶劣的天气条件下, 房屋倒塌非常明显。为了避免建筑安全风险, 必须采用适当的地基处理技术来优化加固, 减少土壤本身的压缩, 并为建

筑强度提供良好的基础。建筑地基施工中出现安全问题的可能性相对较高,建筑图纸在建筑工程地基设施中的作用非常重要。因此,在制定施工计划时必须严格遵守现行法律法规。然而,在我国目前的建筑工程设计过程中,不规范操作的可能性很高,地基设施建设中出现安全问题的可能性也更高。除上述问题外,如果在地基建设过程中难以进行科学合理的施工或不正确应用施工技术,发生安全事故的概率会更高。由于建设项目的复杂性,建设过程将涉及多个过程,存在一定的安全风险^[2]。

2.3 降低土体流动性

将整个建筑建在地基上必然会破坏地面和周围土地,导致地基被淹没,并在一段时间内危及建筑的安全。在某种意义上讲,其在保护人民的财富和安全中具有重要的作用。在房屋建筑的实际建筑工程中,往往需要提高并增强土壤稳定性,以保证建筑物的稳定性。在房地产建设进行过程中,如果施工现场的地质环境有所不同,对土壤的管理方法也就会不同。在地基处理中,房屋建设项目一般采用固定排水技术,以提高基础稳定性和承载力。地面处理技术主要包括了桩基与地下连续墙的结合。实际上,桩技术试图减少对建筑物的干扰,而地下连续墙技术试图从侧翼保护建筑。

3 房屋建筑施工工程地基处理技术

3.1 换填处理

置换也是房屋建设中常见的土地处理技术。填料的更换主要通过增加基材的强度来提高基材的加工效率。其中,建筑商可以使用换填技术来替换一些相对较软的土壤。建设场地就会越来越坚固,土壤质量也越来越高。提高软土强度能有效满足施工质量要求。一般来说,在使用换填方法时,施工工程师可以选择抗腐蚀性明显、稳定性高的砾石作为主要材料。在更换和维护原有地基时,建设者可以用相对较高的土壤强度有效地更换,然后更换新的地基。这可以在一定程度上提高地基的强度和吞吐量。由于换填方法在某种意义上可以替代地基中的土壤,因此地基愈合率随着地基强度的增加而逐渐增加,这不仅提高了地基的强度还防止了建筑地基的塑性变形。在房屋建筑地基处理项目进行过程中,要完善更新与保养技术,更新施工范围内硬度大、稳定性好的原土,以达到科学地基的养护要求防止变形。同时,在机械设备的帮助下,施工单位可以使用沙子等耐腐蚀复合材料来压实和维护施工项目的地基,提高应用能力,实现了土壤处理技术的科学应用。

3.2 强夯法和碎石桩法结合

强夯法具备效益好、机械设备简易、建筑施工简便、

适用性较广、经济方便、节约建筑材料等优势。对含水率较高的黄土地基,在每次压实后都要继续进行下一个压实,以使黄土地基的孔隙水迅速泄漏,从而使土地逐渐固化。这种方法,不但有效提高了地面的硬度,还减少了黄土的水分。强夯法的主要施工程序如下:首先清扫平整场地,在整平后测量,以确定土壤的中心线和高度,并测量原始土样的自然密度。这些点位于等边三角形中,并用白灰色标记。然后,在起重机就位后,将捣固锤对准捣固点,并测量锤顶高度,然后敲击,直到将柱塞提升至指定高度,在柱塞释放并自由下落后,降下挂钩并测量柱塞顶部的高度。根据设计规范和密封试验结果控制密封时间和标准,获得密封试验间隔后,按照上述步骤重复所有密封时间。最后采用低能全压法压实松散土壤表层,压实后测量场地高度。

在实际施工前,应使用碎石桩对填筑层进行合理处理,使地基土干燥压实,并在桩基上铺设碎石桩,通过适当的外力将碎石压入地面。这种方法可以将基材表面转化为复合基材,从而提高基材的稳定性和安全性。使用夯锤和碎石桩时,施工人员必须按要求工作。应合理确定密封强度、尺寸和频率,以确保合理和科学的密封深度。在压实过程中,应根据土壤厚度进行密封。在此基础上,可以有效地确定压力夯的数量,以降低错误率。

3.3 DDC 灰土挤密技术

所谓的灰土挤密桩法,是用锤击方式将管子打入土中侧向挤密土壤,成为桩孔。在地面与柱间土之间成为复合地基,从而使施工地基处理的效果更加明显。因此,施工单位和建设工作人员在加强房屋地基养护、有效实施基础建设项目工作计划、有效实施分层压实施工的过程中,应更加重视灰土挤密技术的科学应用。为促进粉煤灰桩基础的最终压实,对提高建筑复合地基的应用质量,有效防止在工程实践中出现的基础维护问题,具有良好的应用价值^[3]。在实际地基处理中,与 DDC 灰封技术相比,该技术在现阶段不断发展,并在许多房屋建筑物中逐步有效的应用。主要施工原则如下:施工人员采用压实法对基底深坑进行压实,并用钻机将石灰土倒入混凝土表面裂缝中,逐层铺设基础,同时进行合理压实。经过多次压实后,桩本身的半径也会增加,将原来的软土变成混凝土复合桩。通过改变土壤结构,地基本身的强度和稳定性不断提高。目前,与这些技术相比,大多数技术主要用于湿陷性黄土。该技术不仅优化了湿陷性黄土地基的性能,还有效地将其转化为混凝土复合地基,重建后地基的强度和承载力也将得到提高^[4]。

3.4 排水固结法

在实际施工中,排水固结法可以在一定程度上有效提高软土的抗剪强度。其中,施工工程师通常在软土和粘土之间合理放置垂直排水柱,并结合排水加固的施工特点,加强软土的抗剪分析。根据加载压力,软土的强度在一定程度上不断提高,以确保施工质量和安全。一般来说,与排水固结法相比,主要有以下几种方法:(1)砂井法。在主要施工过程中,施工人员首先需要在原软土中打砂井,在顶层铺设砂垫或沟渠,然后有效清除软土中的所有水分,从而不断提高基础的施工速度和强度。(2)堆载预压法。主要的施工过程如下:在实际处理地基之前,必须掩埋一部分高荷载土石,并进行适当的现场预压处理,以不断增加荷载,从而更有效地增加了建筑物本身的荷载能力和稳定性。(3)电渗排水法。这项技术的主要过程,是将带有阴极的金属材料引入软土中,然后再接入各种金属电极装置,使水从阴极连续地进入阳极,从而增加基底中的含水量。提高建筑物地基的稳定性和承载力。为了提高建筑工程中软土处理的效率,减少沉降问题的可能性,必须考虑排水固结方法。在此期间,应完成以下工作:施工单位应根据软底的特点和维护要求安装垂直排水孔,并及时处理软底土壤,以达到加固地基的目的,不断提高吞吐量。它反映了采用排水加固方法避免建筑物基础施工中出现的问题。基于加强排水技术的地基处理研究必须考虑建筑物的实际情况。该方法和预压法为优化地基承载力和提高稳定性提供了额外的成本技术支持,充分发挥工程基础结构的高效利用。

3.5 注浆技术的应用

在增强房屋结构的可靠性以及合理进行结构补强与维修的方法中,要重视注浆技术的运用。在此期间,主要进行下列操作:合理实施降失水剂施工方案,在施工方案和技术标准的指引下,增强降失水剂深度和密度的科学管理能力,然后将水泥拌和溶液注入钻孔内。通过改善设施的安全性和结构稳定性,进行注浆材料技术的合理应用和进行合理维护;为了进一步地掌握施工操作条件,注浆材料技术对基础处理过程的作用越来越突出,能够发挥水泥注浆材料的实际功能,达到基础加固的维护需要^[5]。

4 提升房屋建筑施工工程中地基处理技术应用水平的策略

4.1 加强应用效果评估

按照国家科学应用地基处理技术的政策要求,及时开展相关评估工作,以明确地基处理技术应用中存

在的新问题,提高房屋建设基础设施应用质量,夯实基础设施,改进新技术基础设施的维护和应用,以满足国家科学应对地基设施建设风险的政策要求。

4.2 健全管控体系

通过充分考虑房地产建设的现场条件与场地环境,不断完善地基处理工程技术的应用体系,将能够为提升此类地基处理工程技术的能力提供有效保证。其主要技术形式包括:科学应用的管理思想,充实学科基础知识,健全工程监管体系,为完善地基处理技术科学应用体系的协调和控制提供理论依据。合理采用流程与控制,推动其有效运用;施工管理可以通过有效应用制约地基处理技术使用效果的各种因素,提高住宅等工程设施的质量,从而全面提高地基处理技术的科学运用与管理水平。

4.3 其他方面的策略

在工程实践的基础上,在提升地基处理技术应用能力的进程中,还需要进行如下措施的结合:首先进行更深入的专业培训项目,进行对施工技术意识与技术素养的全面训练,进一步增强对胶结类法、换土法、排水固结法等各类地基处理方法的了解,并提出和落实技术解决措施,以进一步提升地基处理的技术应用能力,拓展加工思路,加强应用效率评价,综合考虑加工效果,不断积累地基处理实践经验,科学有效地将相关处理技术应用于房屋建设,实现了提高地基处理技术应用水平和有效完成地基设施工程的目标^[6]。

5 结语

在建筑施工中,地基热处理技术的应用可以在一定程度上降低了施工成本,确保建筑本身的安全稳定,从而不断提高建筑的整体质量,更好地保护人民的生命和财产安全,更有效地保障了建筑业的可持续发展。

参考文献:

- [1] 杨喜. 大厚度湿陷性黄土的地基处理与防护——以兰州新区田园综合体项目为例[J]. 大众标准化, 2023(02):93-95.
- [2] 宋晓慧, 张健, 孙军伟, 等. 市政工程湿陷性黄土地基处理方法探讨[J]. 四川水泥, 2023(01):268-270.
- [3] 刘永波. 水泥土挤密桩处理湿陷性黄土地基研究[J]. 建筑科技, 2022,06(04):48-50,53.
- [4] 罗章. 湿陷性黄土地基处理中素土挤密桩的应用[J]. 中国水泥, 2022(08):104-106.
- [5] 许宏丽. 强夯法处理湿陷性黄土地基施工技术要点分析[J]. 四川建材, 2022,48(01):81-82.
- [6] 欧阳九发, 罗晓锋, 贺银峰, 等. 黄土地基的湿陷性对工程建设的影响及其处理方法[J]. 科技风, 2020(19):101.