

房屋建筑工程地基施工技术实践应用

吴友富

(湖南定达建设有限公司, 湖南 长沙 410000)

摘要: 房屋建筑工程地基对房屋工程质量会造成直接影响, 本文针对处理难度大的问题进行分析, 对地基施工技术的应用进行探讨。采用不同施工技术对房屋建筑工程地基进行处理, 从而提高房屋建筑工程质量, 延长其寿命, 为人们提供一个舒适、安全的空间。

关键词: 房屋建筑; 工程质量; 施工技术; 挖孔桩技术

中图分类号: TU753 **文献标识码:** A

近几年, 我国经济得到飞速发展, 这也为我国房屋建筑行业的发展提供了强有力的支持, 而房屋建筑工程不断增多, 规模不断扩大, 也就对工程质量提出了更高的要求。房屋建筑工程规模、荷载不断提升, 对房屋建筑工程地基是一项挑战, 如果地基处理不当, 将降低工程整体质量。可见, 加强对房屋建筑工程中地基处理技术的探究意义重大。

1 地基处理特点

1.1 难度大

地基处理是一项难度较大的工作。地基处理时, 工作人员不仅要全面考虑房屋建筑工程整体情况进行全面分析, 做好相应分析工作, 而且还要全面结合房屋建筑工程所在区域的岩石层特点进行分析, 只有做好以上工作, 才能保证地基结构稳定, 保证房屋建筑工程稳定性、安全性^[1]。除此之外, 地基处理工作开展期间, 还需要做好深基坑挖掘支护作业等多项工作, 这些施工作业需要在复杂、狭窄的空间内完成, 整体操作难度大, 而且在施工期间, 施工人员一旦出现操作失误, 势必影响质量, 不仅会造成经济损失, 甚至会造成人员伤亡, 危害巨大^[2]。

1.2 严重性

地基是房屋建筑工程中的一项基础性结构, 地基质量对房屋建筑工程整体安全性造成直接影响。从大量的房屋建筑工程建设整体情况来看, 如果在处理地基时, 采用的处理方法不合理或者处理过程中出现失误, 都会引起严重问题, 导致房屋建筑工程发生倾斜, 甚至坍塌事故, 可见房屋建筑工程地基处理尤为重要。

1.3 复杂性

地基处理的主要部位是地下土层, 采用地基处理技术对土层处理后, 使地基具有承载房屋建筑工程的能力。需要注意的是, 不同地区土层特点存在显著差异, 即使在同一区域土层, 在不同季节也会呈现出不同特点, 这也就使地基处理呈现出复杂性。

2 地基处理技术应用对房屋建筑工程的重要性

第一, 提高施工区内图纸压缩模量, 进而使施工区域内土壤在后续施工作业开展的稳定性得到进一步提高, 解决过去房屋建筑工程建设的问题, 避免各种沉降现象的发生, 提高房屋建筑工程整体质量^[3]。

第二, 大幅度改善地基抗剪强度, 在房屋建筑工程竣工后, 减小具体应用时房屋建筑工程对地基产生的压力, 提高地基稳定性, 延长房屋建筑工程寿命, 确保其满足应用需求。

第三, 改进地基动力特性。例如, 针对房屋建筑工程地基中常见的饱和和松散粉细沙来说, 若房屋建筑工程周围发生泥石流、地震等不同类危害性较为严重的地质变化时, 饱和松散细粉沙将随着地壳板块震动而发生液化, 这会降低地基稳定性。针对这一现象, 采用地基处理技术处理之后, 能大幅度降低房屋建筑工程周围土壤液化比例, 进而提高房屋建筑工程地基稳定性, 降低事故发生概率。

第四, 提高地基透水性。从以往房屋建筑工程整体质量情况来看, 地下环境多变、复杂, 处理起来难度相对较大, 会导致房屋建筑地基在长期应用期间会出现下沉问题, 这会影响到地基整体稳定性。而对地基处理技术进行应用, 可以为地基建设不透水防护表层, 进而延长地基寿命^[4]。

3 房屋建筑工程中常用的地基施工技术

3.1 挖孔桩技术

挖孔桩技术在房屋建筑工程中应用的优点如表1所示。

表1 挖孔桩技术的优点

优点	具体表现
操作	简单便捷
承载力	承载力强
工期	缩短工期
材料	减少材料使用量, 降低成本

由表1可以看出, 挖孔桩技术在操作、承载力、工期、材料等方面优势显著, 因此, 在房屋建筑工程地基基础施工中得到了广泛应用, 整体应用效果良好。在采用挖孔桩技术时, 需要进行

开挖作业，因此在实际施工作业开展前，要采取合理措施处理地面，确保施工正式开展前，地表整体平整度达到预期，而且要严格依据施工现场具体情况，对挖孔位置进行确定，确保挖孔位置不会出现偏差^[5]。一般来说，施工人员在施工作业开展时，要采取交叉法对挖孔位置和桩径大小进行明确，确保挖孔桩技术顺利实施，提高工程质量和施工效率，在保证工程质量基础上，在工期内竣工。

3.2 钻孔灌注桩技术

钻孔灌注桩技术是房屋建筑工程地基施工作业开展时的一项重要技术类型，施工人员在正式施工作业开展前，要清理施工现场，确保经过处理后的地表平整，然后依据房屋建筑工程整体情况，对施工中采用的泥浆材料进行制备。钻孔灌注桩技术具体应用可以划分为三个部分，具体情况如表2所示。

表2 钻孔灌注桩技术具体应用的步骤

钻孔 施工前	采取预埋护筒等合理措施进行预防，避免施工作业开展时发生坍塌事故，造成经济损失，以及人员伤亡
钻孔 施工中	严格依据事先设计好的方案与要求定位钻孔，再安装施工。施工开展期间，施工人员要严格依据要求和标准进行操作，避免出现误差，降低施工技术的作用
完成钻孔 安装后	清理施工现场，精准记录孔径、孔位、孔深各项数据，从而为后续施工环节的开展提供数据支持

3.3 静压桩施工技术

静压桩施工技术在房屋建筑工程地基施工中应用，具有很强环保性，这与我国可持续发展理念相符。目前，我国人口不断增多，土地资源紧张，多数房屋建筑工程施工场地都与居民居住位置较近，而在实际施工作业开展时，会产生噪声、粉尘等各种污染，这会对房屋建筑工程所在区域内的居民生活、工作、休息等造成不良影响。在此背景下，静压桩施工技术应用优势显著，对其进行应用，可以大幅度减少施工中产生的噪声、粉尘等各种污染，减小施工对居民生活造成的不良影响。静压桩施工技术就是通过对压桩模板进行应用，完成地基打桩作业，从而实现了对地基结构的合理加固，提高地基整体强度，确保最终建设的房屋建筑工程整体质量满足应用需求。

3.4 碎石桩夯实技术

(1) 科学处理填土层中碎石桩，做好地基土排水和挤密作业，然后选择与实际情况相符的强夯点，通过机械打散碎石桩，依据碎石桩打入粒径完成填入作业，从而在地基中形成紧密碎石，将土层和碎石混合到一起形成联合碎石桩，这也就是复合地基。上述处理能提高地基稳定性，确保其满足房屋建筑需求。

(2) 针对强夯地基，施工人员要对夯击次数进行确定，保证夯击合理。一般来说，强夯次数要控制在3次以内，提高地基夯实力度。强夯是地基处理中常用的一种技术，经常被应用在软土地基中。对该项技术进行合理应用，完成对地

基的处理，可以降低沉降与土层坍塌事故的发生概率。采用强夯法处理地基时，施工人员要全面观察和分析土层情况，依据土层软硬情况，将地基划分为不同区域，依据划分情况采用不同类型夯锤，然后依据要求安装夯实设备，将夯锤调整到指定高度，确保土层密实度达到地基施工要求的标准。完成夯实作业后，要检验土层密实情况，而且要进行复夯操作，保证夯实效果达到预期。同时，夯实作业开展时，要确保夯实强度达到预期，做好机械设备维护与检修作业，提高机械设备性能，保证机械设备性能达到预期。

(3) 进行地基处理时，由于土层湿陷性存在差异，将导致土层厚度等级存在不同，因此，施工单位内的工作人员要全面分析土壤性质、地基结构等各项内容，对夯沉量进行明确，确保夯实效果达到预期。

3.5 灰土挤密桩+孔内深层强夯桩法 (DDC法)

DDC法通常在湿陷性黄土质房屋建筑地基施工中应用。采用该方法，能大幅度降低湿陷性黄土质出现问题的概率，从而实现对湿陷性黄土的优化与改善，提高地基整体承载力。从过去大量施工经验来看，DDC法经常与强夯法联合应用，先将施工中采用的灰土注入孔内，然后采取分层方式进行操作，通过对强夯法中的重锤对地基进行处理，提高土地强度，最终形成混合性复合地基，提高地基稳定性和强度。

3.6 置换土质法

该方法是房屋建筑地基处理中常用的一种施工技术。对该项技术进行应用，能使地基强度不足问题得到有效改善，从而提高地基结构整体稳定性与牢固性，提升地基整体承载力，确保房屋建筑工程整体稳定性达到预期。该方法就是利用具有较强抗腐蚀性和稳定性的土质材料替换施工区域不符合要求的土质，具体操作流程如图1所示。

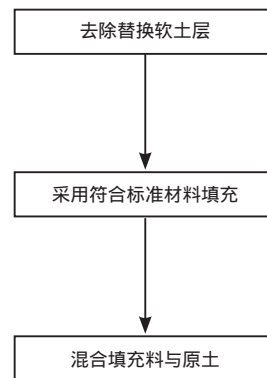


图1 置换土质法的操作流程

将置换土质法应用在房屋建筑地基施工中，可大幅度降低安全事故发生概率，而且能实现地

基结构的优化与完善,以免地基发生严重变形问题,从而提高房屋建筑性能,确保其满足应用需求。

在房屋建筑施工中,针对地基处理要依据实际情况采取相应技术对基础进行处理,但是,无论采取何种类型的技术进行处理,完成处理后,都要采取检测技术对房屋建筑地基处理情况进行全面检测。检测作业主要集中在施工的质量和安全性方面,通过对检测技术的应用,可以及时发现施工中存在的各项问题,有利于合理解决问题,提高房屋建筑整体质量。在对检测技术进行应用期间,要确保监测点布置的合理性与科学性。要全面勘测实际变形情况,然后依据观察勘测获取到的各项数据,对各项参数进行适当调整,确保基坑边坡稳定,降低事故发生概率。与此同时,在支护施工作业开展期间,施工人员每天都要进行定期检测,依据不同时期,外界环境对房屋建筑施工作业造成的实际影响,完成相应检测工作,而且要采取合理措施确保整个施工作业的稳定性和安全性,提高房屋建筑整体质量,延长其应用寿命。

4 地基施工技术的应用实例

4.1 工程概况

某国际广场项目位于岳阳市汨罗市沿江大道与高泉北路交会处。工程建筑物由高层住宅楼、商业及地下车库组成,设计地坪标高为32.50m。

场地原始地貌为鱼塘、农田及耕地等,为汨罗江低级阶地。

4.2 施工前做好准备工作

要做好技术准备作业,保证施工作业顺利开展。具体作业开展要依据下列流程进行:

(1) 施工人员要进入施工现场,全面勘察施工现场具体情况,通过数据方式对勘察结果进行精准记录,做好统计工作,从而为施工方案设计提供精准数据支持,确保施工作业顺利完成。

(2) 采用施工技术处理房屋建设工程前,要对现场的积水、杂质、垃圾等各种杂物进行清理,保证地面平整,确保地基施工作业顺利进行。除此之外,施工人员还要全面分析与掌握现场建筑物结构情况,以及各项设施位置,以免在施工开展时,受电线电缆、建筑结构等各项设施影响,对工程施工进度以及工程竣工的最终质量造成不良影响。

4.3 施工作业现场放线

施工现场放线定位是整个施工作业中一项重要内容,在该项工作开展时,要严格依据事先设计好的方案开展操作。一般来说,施工人员通过对方格网进行应用,事先对控制线进行有效控制,确保具体位置和相关尺寸符合房屋建筑工程地基施工要求和标准。当现场施工人员完成初步定位作业后,要复核放线工作,以免施工现场桩

位存在误差,确保桩位施工质量和效率都达到预期。除此之外,施工人员要严格依据要求和施工标准对水准点位置进行精准定位,而且要精准记录各项参数数据,做好相应整理工作,促进后续相应施工作业顺利进行。

4.4 钢筋笼安装

采用汽车式起重机起吊入孔,采用两点起吊的方式下沉到设计高程,经过检查确定不发生偏移之后,笼顶吊环穿入两根 $\phi 48\text{mm}$ 钢管予以固定。

4.5 导管安装

导管采用 $\phi 300\text{mm}$ 的无缝钢管,每节长为3m,最底节长为4m,配两节长为1m、两节长为2m的短管,用来调节导管高度。下放导管前,要查看导管卡口和密封圈,确定导管性能良好,导管距离孔底25~40cm。

4.6 混凝土浇筑

(1) 随着混凝土上升,工作人员要做好提升和拆卸导管作业,导管需要一直处于混凝土下2~6m区间,不得将导管提出混凝土表面。每一根桩的混凝土浇筑都需要一次完成,不得发生中断,避免影响其质量。

(2) 浇筑作业要严格依据混凝土初凝时间进行控制,要控制好最后一次灌入的混凝土量。混凝土灌注到桩顶标高上0.8m,并且要确保桩顶混凝土强度达到预期。

(3) 本工程要求埋管深度不小于2.0m,最大埋管深度为6.0m。要严格控制初灌速度,避免发生钢筋笼上浮问题。

5 结束语

综上所述,地基是房屋建筑工程的基础,其质量会对房屋建筑工程整体质量造成直接影响,因此,在实际施工期间,要合理应用不同施工技术对地基进行处理,同时,在施工作业开展时,要对施工技术具体应用要点进行明确,确保施工作业顺利开展,提高地基稳定性和承载力。

参考文献

- [1] 吴丽萍.软土地基技术在房屋建筑地基工程中的应用研究[J].四川建材,2021,47(9):82-83.
- [2] 王亚凯.房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施[J].居舍,2021(12):32-33.
- [3] 戴莹.现代房屋建筑地基基础工程施工技术要点及质量提升策略[J].住宅与房地产,2021(12):204-205.
- [4] 何小飞.房屋建筑地基基础工程施工技术及有效质控策略研究[J].住宅与房地产,2019(33):188.
- [5] 魏姗.房屋建筑结构地基基础工程施工控制技术的应用研究[J].居舍,2019(5):67.