地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用分析

李小会
安徽建工三建集团有限公司，安徽 合肥 230000

[摘要]伴随着城市人口数量的不断攀升，房屋建筑工程日益成为当下需要关注的内容。在房屋建筑工程中，地基处理技术的应用尤为重要。然而，地基处理技术的类型较多，需要施工人员把握好不同类型地基处理技术的优势、劣势以及要点。本篇文章将以地基处理技术作为研究对象，针对其在房屋建筑工程施工中的应用展开探讨，旨在保障房屋建筑工程的顺利推进。
[关键词]地基处理技术；房建工程；建筑工程企业；应用
DOI：10.33142/ec.v8i2.15333　　中图分类号：TU753　　文献标识码：A

Application Analysis of Foundation Treatment Technology in Building Construction Projects

LI Xiaohui
Anhui Construction Engineering Sanjian Group Co., Ltd., Hefei, Anhui, 230000, China

Abstract: With the continuous increase in urban population, housing construction projects have become an increasingly important focus of attention. The application of foundation treatment technology is particularly important in building construction projects. However, there are many types of foundation treatment technologies, and construction personnel need to grasp the advantages, disadvantages, and key points of different types of foundation treatment technologies. This article will take foundation treatment technology as the research object and explore its application in building construction, aiming to ensure the smooth progress of building construction projects.
Keywords: ground treatment technology; building construction projects; construction engineering enterprises; application

引言

近些年，不少建筑工程企业迎合时代的发展趋势，尝试将先进的地基处理技术应用于房屋建筑工程。特别是在地基类型与实际施工要求不匹配的情况下，地基处理技术可以发挥最大作用，助力建筑工程企业高质量地完成施工任务。本文将对地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用展开进一步论述。

1 地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用价值

1.1 有利于改善房屋建筑工程施工的整体质量

我国地域辽阔，土壤类型十分繁杂，而不同的土壤类型会使得建筑工程企业面临不同的施工难度[1]。从整体视角上来看，地基处理技术的应用有利于改善房屋建筑工程施工的整体质量，降低施工难度。例如，在地基处理技术的支持下，施工人员可以巧妙应对黄土、膨胀土等特殊土质，从而降低、减少特殊土质对房屋建筑工程施工带来的负面影响。同时，施工人员可以借助地基处理技术改善地基的动力特性，确保房屋建筑在不同环境中的功能[2]。

1.2 有利于杜绝房屋建筑出现地基沉降的问题

在房屋建筑工程施工中，地基沉降是建筑工程企业需要规避的问题。地基沉降通常是由于地下土壤压缩、松散或者失水等原因所引发的地面下沉、下陷现象。在这种情况下，施工人员把握地基处理技术的应用要点，将之落在实处，可以有效改善地基的承载能力与稳定性，避免建筑物出现不均匀沉降的问题。

1.3 有利于保障建筑工程企业的安全生产

安全生产长期以来都是建筑工程企业需要坚持的工作原则。在实践中不难发现，房屋建筑工程的内容较为繁杂，安全影响因素较多。若想杜绝安全事故，建筑工程企业便需要将地基处理技术的应用列为重点内容[3]。通过科学、合理的地基处理施工，施工人员可以有效提升房屋建筑的稳定性与安全性，减少不稳定因素所带来的安全风险。

2 地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用分析

2.1 强夯法的应用分析

在诸多地基处理技术类型中，强夯法最为常见。强夯法指的是施工人员借助夯锤的优势，以反复落下重锤、对地基形成冲击和振动力为手段，提升地基强度、降低土地压缩性，进而满足房屋建筑工程地基处理需求的技术类型。

图 1 夯锤

随着强夯法研究的不断深入，其逐步呈现出加固效果明显、深度符合标准、应用范围广泛等优势，因而受到了广大建筑工程企业的青睐[4]。若想充分发挥强夯法的应用优势，建筑工程企业便需要把握好几个要点。具体如下：

2.1.1 前期的准备工作

在前期准备阶段，建筑工程企业需要进行大量准备工作，只有这样才能让后续的地基处理工作实现顺利实施，保障施工质量。准备工作涵盖地质勘查、机械设备的准备等。勘查人员应当对房屋建筑工程的施工现场展开全方位的勘查，预测房屋建筑工程施工的未来发展状态。常见的勘查方法主要是钻探法。勘查人员需要借助专业化的钻机进行钻探，并组织土木试验，分析施工现场的填土面积、成分以及地下水分布情况。在勘查之后，勘查人员应当通过人工智能技术、云计算技术实现对勘查结果的整合，形成勘查报告，提供给建筑工程企业。建筑工程企业在获取到勘查报告后，需要结合强夯法的应用要求，引入强夯设备、起重机或者其他大型施工设备[5]。

2.1.2 夯实次数的合理设计

夯实次数设计的合理性会直接影响到房屋建筑工程的施工质量。建筑工程企业应当指派专业人员检验施工现场的土壤性质，分析土层特点以及土壤质地，为夯实次数设计提供信息支持。夯实次数需要被施工人员把控在合理范围内[6]。在实际施工中，建筑工程企业往往会组织施工人员进行 2 次到 3 次的夯实作业，且最后一次需要以低能满夯的方式为主，这样可以有效保障夯实作业的实际效果。值得一提的是，建筑工程企业在设计夯实次数时，还需要重点考虑回填土层的结构。当施工人员实际应用的土层有所不同时，夯实次数也应当产生相应的变化。例如，当施工人员在回填时所采用的土层结构为粗颗粒土时，需要结合粗颗粒土渗透性强的特征，有计划地减少夯实次数。反过来，当回填时所采用的土层结构为渗透性差的中细颗粒土时，施工人员应当适当增加夯实次数。

2.1.3 夯击能的合理设计与控制

在房屋建筑工程的地基处理过程中，夯击能的设计与控制可谓是夯击法应用的重要环节。夯击能的控制成效关乎地基处理的实际效果。建筑工程企业在设计夯击能时，需要将锤重、落距和夯击次数的乘积作为夯击能的计算方法。由于施工环境、地形地貌条件有所差异，所以建筑工程企业需要设计不同的夯击能。例如，针对于粗颗粒土为主的地质条件，建筑工程企业应当将单位面积的夯击能设置在 1000 到 3000 千焦每米[7]；针对于细颗粒土为主的地质条件，建筑工程企业应当将夯击能设置在 1500 到 4000 千焦每米。在夯击过程中，建筑工程企业应当指派专门的技术人员，监控夯击的全流程，判断其是否满足房屋建筑工程的要求。

2.1.4 质量与安全控制

强夯法的应用是否到位会在很大程度上决定房屋建筑工程后续施工的成效。为此，建筑工程企业应当做好质量与安全控制。建筑工程企业应当加强管理人员的培训，促使管理人员意识到强夯法的重要性。在强夯施工期间，管理人员需要深入施工现场，有计划、有重点地调配各项资源，为强夯施工提供保障。特别是在竣工验收阶段，管理人员更是应当充分发挥自身的专业性，围绕施工方案、设计图纸展开质量检验，确保房屋建筑地基的夯实成果符合施工标准。值得一提的是，强夯法的危险系数较高，需要管理人员投入较多的精力[8]。在此期间，管理人员应当不定期地开展安全检查，确保施工人员佩戴各种安全护具，并做好安全设施的检修与维护。

2.2 注浆法的应用分析

注浆法是实践中较为常见的地基处理技术。注浆法的最大优势在于便利性，其不需要建筑工程企业投入过多的资源，只需要通过加压设备将流动性的水泥浆液注入土地内部，实现对土地空隙的填充，便可以有效提升地基的强度。当施工人员将水泥浆液注入土地后，水泥浆液会与土体中的活性介质发生水解及水化反应，最终形成高强度的固体。注浆压力以及注浆材料可以有效降低土体的孔隙率，在提升土体压实度的同时保障地基处理的实际效果[9]。依据大量实践经验，可以将注浆法在房屋建筑工程施工中的应用要点归纳为如下内容：

2.2.1 注浆材料的制备

若以注浆法作为地基处理的主要技术手段，施工人员便需要做好注浆材料的制备环节。注浆材料的选择、配合比设计是保障后续浆液顺利注入、发挥作用的前提条件。建筑工程企业应当围绕房屋建筑工程的图纸设计要求，结合地质勘查报告，科学确定注浆的材料应用方案，并指派专业人员进行采购。在采购注浆材料时，采购人员应当坚持货比三家的原则，最大限度地保障注浆材料采购的可靠性。一般情况下，水泥等级为 42.5 的普通硅酸盐水泥可以被建筑工程企业列为首选。在购入水泥后，建筑工程企业需要组织专业人员检验水泥的各项性能参数，包括且不限于初凝时间、终凝时间等。在检查合格后，建筑工程企业可以指派专业人员将水泥材料运输至施工现场。为保障水泥浆液的灌注效果，建筑工程企业需要将水泥注浆液的水灰比设置为 1.0，而初凝时间可以设置为 1.5 小时[10]。在制备水泥浆液后，施工人员需要对水泥浆液的流动度、坍落度等指标进行检查，判断其是否满足注浆施工的要求。

2.2.2 注浆压力的设计与控制

施工人员在实施注浆作业时，需要重点控制注浆压力。注浆压力过高、过低均会直接影响到地基处理的效果。倘若注浆压力过低，浆液将难以进入土体；倘若注浆压力过高，注浆孔周边将会隆起，从而对现有的结构造成负面影响。为此，施工人员需要结合多种因素，综合性地确定注浆压力，并加强施工期间的注浆压力控制。在实际施工中，

注浆压力的设计、控制往往会牵扯到土层性质、注浆材料、施工环境等多项因素。以土层性质为注浆压力的设计因素时，施工人员需要判断其属于砂土层还是黏土层。当土层性质为砂土层时，施工人员需要将注浆压力控制在 0.2 到 0.5MPa 之间；当土层性质为黏土层时，注浆压力应当为 0.3 到 0.8MPa 之间；以注浆材料为注浆压力的设计因素时，施工人员需要判断注浆材料是否属于水泥砂浆或者是水泥水玻璃双液快凝浆液。前者的注浆压力应当控制在 1 到 7MPa 之间，后者的注浆压力应当控制在 1MPa 以下。

2.2.3 注浆点位的设计

房屋建筑工程的规模较大，需要建筑工程企业设计较多的注浆点位。注浆点位之间的距离应当控制在合理范围内。一般情况下，注浆点位之间的距离在 1 米到 2 米之间较为恰当。在规划好注浆点位的分布后，施工人员需要综合性地考虑注浆施工对房屋建筑的影响，进行检验，确保其可行性。

2.3 填土置换技术的应用分析

填土置换技术的主要目标在于改善地基的承载力与稳定性。填土置换技术主要指的是将基础地面以下一定范围内的软弱土层替换为强度高、压缩性低且不具备侵蚀性材料的技术手段。填土置换技术的施工要求较低，且成本投入小，因而受到了建筑工程企业的青睐。建筑工程企业在应用填土置换技术时，需要重点把握以下几个要点：

2.3.1 注重材料选择

在正式进入填土置换环节前，建筑工程企业需要做好材料选择环节。对于后续的填土置换作业而言，材料选择是否科学、合理将会在很大程度上决定施工效果。建筑工程企业在选用置换材料时，需要优先考虑所选材料的性能、经济性。碎石、卵石、灰土、煤渣和矿渣均可以被列入选择范围内。这些材料均具备较高的强度，且质地坚硬，可以有效保障地基的承载力。值得一提的是，由于建筑工程企业的最终目标在于盈利，所以建筑工程企业应当优先选用可就地取材的置换材料。

2.3.2 掌握施工流程

填土置换的施工流程较为简单，其可以被划分为三个环节，分别是软弱土层的挖除、材料的回填以及压实等。施工人员在挖除原有的软弱土层时，既可以采取人工挖除的工作方法，又可以采取机械设备与人工挖除相结合的方法。在挖除软弱土层时，施工人员应当将挖除的深度控制在 0.5 米到 3 米之间。在回填材料时，施工人员应当将所选择的置换材料填充至所挖除的土层中，并严格检查每层材料的厚度。在回填完毕后，施工人员需要以人工、机械相结合的方法进行压实作业，使得回填材料的密实度达到设计要求。

2.3.3 加强质量控制

在质量控制上，建筑工程企业需要采取必要的措施。对于填土置换施工而言，质量控制主要体现在三方面。第一，建筑工程企业需要指派专业人员检验回填材料的质量，剔除其中的有机杂物或者大颗粒石子，并将含泥量控制在合理范围内；第二，在回填材料的过程中，管理人员需要积极配合施工人员，对每层材料的厚度、压实度控制在合理范围内；第三，在填土置换作业结束后，施工人员应当检验施工质量，判断地基是否达到设计要求的承载力和密实度。

3 结束语

在房屋建筑工程施工中，地基处理占据着十分重要的地位。建筑工程企业在实施地基处理作业时，需要聚焦于先进地基处理技术的应用，包括且不限于强夯法、注浆法以及填土置换技术等。施工人员需要准确掌握上述地基处理技术的要点，在明确技术应用条件的前提下助力建筑工程企业拟定地基处理方案，确保技术应用效果。同时，建筑工程企业需要重视基础设施建设与资源投入，为不同地基处理技术的应用奠定夯实的物质保障，只有这样才能创设良好的技术应用环境。本文通过对地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用展开探讨，为建筑行业的相关从业人士提供了一定的借鉴。在未来，地基处理技术将在房屋建筑工程施工中发挥更大的作用。建筑工程企业需要秉持求真务实的精神，关注技术发展的动向。

[参考文献]

[1]陈金龙.房屋建筑工程地基加固施工技术要点[J].砖瓦,2025(1):143-145.
[2]郭世强.房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施[J].城市建设理论研究(电子版),2024(18):108-110.
[3]王兴晨.房屋建筑施工技术中地基处理技术探讨[J].居业,2024(5):59-61.
[4]杨海斌.房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理对策[J].建材发展导向,2024,22(9):88-90.
[5]董春辉.房屋建筑工程中地基处理施工技术探讨[J].新城建科技,2024,33(4):86-88.
[6]王鹏.房屋建筑施工中地基基础工程的施工处理技术探讨[J].四川建材,2024,50(3):75-77.
[7]赵洪斌.地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用分析[J].居舍,2023(33):66-69.
[8]陈楚君.地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用分析[J].房地产世界,2023(17):133-135.
[9]武鹏程,石耀鸣,郭少雄,等.房屋建筑工程地基处理技术应用研究[J].城市建筑空间,2023,30(1):316-317.
[10]张蓓,杨继辉,霍承鼎,等.房屋建筑工程地基处理特点与施工工艺[J].城市建筑空间,2023,30(1):407-408.

作者简介：李小会（1992.10—），男，安徽建筑大学城市建设学院；土木工程、安徽建工三建集团有限公司、技术负责人、中级职称。