

# 地基处理技术在土木建筑施工中的应用

王安帮

(山东建大教育置业有限公司, 山东 济南 250000)

**摘要:** 在土木建筑施工中, 地基环节与整个工程的使用寿命有直接联系, 因此合理应用地基处理技术提升建筑承压能力, 是施工得以正常开展的前提。生活水平的提高使民众对房屋质量的要求达到一定高度, 这使建筑行业的竞争越来越激烈, 凭借提升地基处理技术水平提升工程整体质量, 是提升市场占有率的重要保障。本文对土木建筑施工中地基处理技术的重要性与作用进行阐述, 同时对几种主要技术的应用进行分析。

**关键词:** 地基处理技术; 土木建筑施工; 技术应用  
**中图分类号:** TU753 **文献标志码:** A



## 1 土木建筑施工中的地基条件

在土木建筑建设过程中, 建筑场地的地基硬度对土木建筑地基的稳定性有根本性影响<sup>[1]</sup>。如果建筑场地土质达不到建筑要求, 建设过程中土地的支撑力达不到建筑要求, 严重时会有坍塌危险。然而, 由于多种原因, 一些地区的土壤条件无法满足建设要求, 为避免潜在的风险, 必须对地基进行加固。例如, 在软土地面上进行建筑施工时, 由于软土中含有大量空气和水分, 因此具有较高的黏性。如果在上面进行土建筑施工, 则地面会下沉。在这种情况下, 需要综合考虑各种因素。当软土层较薄时, 可以考虑换土技术, 代替表层的软土, 这样可以得到另一种土层, 有利于地基加固。但如果软土层较厚, 则不宜采用换土方法, 因为成本高、工作量大、效果不理想。因此, 有必要采用地基加固技术解决软土地基处理中的问题。土木建筑施工遇到岩体时, 需要分析岩体的密度、吸水性、抗冻性, 判断岩体具有膨胀性、盐性, 还是具有崩解性、可溶性, 从而采取加固措施, 保证土木建筑的安全性。

## 2 土木建筑施工中地基处理技术的特征

### 2.1 重要性

地基是土木建筑施工的基础, 对整个项目的成功至关重要。如果地基技术存在缺陷, 将严重影响建筑的安全性和使用寿命, 甚至可能导致灾难性的后果。因此, 施工人员必须充分认识地基处理的重要性, 同时充分掌握如何利用这项技术实现更高效、更有效

建设。

### 2.2 困难性

经过精心研究, 利用先进的地基处理技术, 结合当地地质环境、岩石组成等因素, 能显著改善建筑结构的安全性与稳定性。然而, 一旦地下岩层遭受损害, 其稳定性将急剧下降, 甚至可能导致崩塌。除需要挖掘基坑外, 由于空间的限制, 操作变得越来越困难, 使地基处理的复杂性大幅增加。所以, 土木建筑的地基处理技术存在一定困难性<sup>[2]</sup>。

### 2.3 复杂性

地基处理技术旨在确保建筑的安全、牢固、可靠, 因为地基是构成整体结构的关键组成部分, 其稳定性与坚实度尤其重要。由于地质环境的多样性, 以及季节气候的变化, 采用地基处理技术变得更加困难, 从而大幅增加地基处理的复杂性。

## 3 土木建筑工程中地基处理的重要性

### 3.1 提升地基抗剪强度

在进行土木建筑施工时, 由于剪切力的作用, 如果侧向土的荷载超出正常范围, 就可能造成建筑偏斜、地基凸起以及边坡不稳定, 这将对建筑的安全性和质量造成较大威胁。抗剪性是衡量地基承受剪切能力的重要参数, 即使受到外界环境因素的影响, 也同样应该维持在合理的水平, 否则就会带来不利结果。采用先进的技术和方法, 对土木建筑工程的地基进行处理, 可以显著提高其抗剪强度, 从而确保其安全性和质量。

### 3.2 控制地基沉降

在建造土木工程时，地基沉降是一个必须面对的挑战。土木工程出现地基沉降可能由多种因素引起，其中最常见的是：首先，由于建筑和填土共同施加的负荷，造成地基变形。其次，在进行土木建筑工程时，由于挖掘活动的存在，可能对周围土壤的结构造成严重破坏。最后，受到重力的影响，地基结构可能发生显著的自然下沉。若没有采取有效措施防止土木建筑中的地基沉降，当它们超过可接受的极限时，就可能导致严重的破坏，例如结构裂缝、倒塌等灾难性后果。为确保建筑的安全和稳定，应采取有效的地基处理技术，防止地基沉降，将其控制在可接受的范围内，从而避免可能发生的不良后果。

### 3.3 提升地基动力特性

地基动力学特性反映建筑在受到地震影响时其结构稳定性。如果建筑的地基结构不稳定，就容易崩溃。应用地基处理技术，不仅可以显著提高土木建筑工程的抗剪强度和稳定性，而且可以将地基打牢，从而有效提升其动力特性，还可以为保证建筑投入使用后的安全性和稳定性奠定坚实基础。

## 4 影响土木建筑地基安全的因素

### 4.1 岩土工程勘察方面的因素

由于岩土工程勘测资料是地基基础设计的重要依据，因此所提供的地勘成果是否全面、可靠、准确，将直接影响地基基础的安全及正常使用。（1）由于采用的勘察方法过于单一，原位测试和取样技术都存在缺陷，从而使测量出来的岩土层的物理指标与实际情况相差甚远，从而影响测量结果的准确性，进而影响测量出来的地基承载力和各项设计参数。（2）钻探深度不够、钻孔间距太大，不能全面如实反映各岩土层的地质情况。（3）所提供的勘察成果不够详细、不够全面。（4）缺乏合理的地基基础建议。

### 4.2 地基基础设计方面的因素

（1）设计者责任心不高或不具备相应的专业水平。（2）盲目套用图纸。由于各个建筑场地的工程地质条件不尽相同，甚至有可能变化较大，设计单位往往忽视实际工程中的具体地质情况，没有对地基基础进行详细、合理分析和论证。（3）没有灵活应用各种学科的专业知识，设计方案不太合理或不经济。（4）勘察单位的勘察成果不准确，所提供的设计参数不可靠，导致设计计算错误，最终导致地基基础无法满足强度要求及变形要求。

### 4.3 水岩作用方面的因素

水岩作用指在地表和地下水的交互作用中，借助物理、化学和力学变化改变岩土的性质，从而改变其结构和功能。当水流经岩石表面时，会产生渗透、崩解和软化的影响，这种情况会导致地基不稳定，尤其是在受到水岩作用的地方，会造成严重的破坏。然而，地质勘察部门及设计单位往往忽视对水岩作用的工程地质调查、分析与评价，忽视水岩作用对工程建设的影响。

### 4.4 工程施工方面的因素

地基基础施工是个专业性很强的工作，对各种施工方法均要求工程技术人员掌握理论知识和实践经验。同时对现场施工工人有严格的要求，因此需加强培训，凭借考核建立有专业素质的专业施工队伍，并且建立整套成熟的技术工艺。针对现场实际情况调整施工方案，熟练掌握施工质量控制要点。

### 4.5 周边环境变化方面的因素

周边环境变化包括基础施工及地下水位变化对已有建筑地基基础产生的影响。

## 5 地基处理技术在土木建筑施工中的应用

### 5.1 换填技术

在建筑施工过程中，由于软土体无法承受建筑的质量，因此必须采取地基换填技术解决该问题。采取更换地基的方法，可以有效清除地基中的软土，同时使用具有良好抗压性、无腐蚀性的卵石、碎屑、粗砂和灰土等材料进行补充，同时应及时将其夯实，确保地基的稳定性，并使承载层满足施工规范，从而提高建筑的质量与安全。在施工过程中，应仔细研究地基的回填物质，同时结合实际情况，精准选用适宜的换填技术，确保施工质量<sup>[9]</sup>。

### 5.2 深层密实处地基处理技术

采用振动水冲法，首先要使用起重机将振冲器吊起，然后利用潜水电动机驱动偏心块，以此产生高频振动，接着启动水泵，喷射强大的水流，共同作用于振冲器，最终将其沉入土壤中。经过清洁和处理，我们可以将碎石填入孔洞中。还可以借助振动使土壤变得更加紧密。在地基内部，经过振动器振密处理后，土体达到预期的密实程度，形成较大直径的桩体，与原地形成复合地基结构，从而提高地基的承载力，减少沉降现象。在实际建筑施工中，这种技术的效果显而易见，并且已经得到广泛应用。

### 5.3 粉煤灰吹填技术

由于粉煤灰具有良好的透水性，其合理使用能有效改善地基表面的水泥固化效果，从而大幅降低

施工成本,同时能显著缩短施工周期,有效提高施工效率。为有效加强房屋建筑地基的稳定性,应采用科学的方法,即将粉煤灰和淤泥以适当的比例混合,达到均衡的混合效果,使其具有良好的固结力。

#### 5.4 DDC灰土挤密技术

DDC灰土挤密技术是一种先进的技术,可以在地基深处使用螺旋钻机进行分层注浆,从而达到有效填补空隙的目的,这种技术可以大幅提高工程质量。借助反复锤打桩基,能显著增加桩径,使地基变得更为紧密,同时能和现有的桩基完美融合在一起。在施工过程中,采用湿陷性地基处理技术显得尤为重要,因为它可以有效抑制湿陷现象发生,同时可以显著减小地基土的变形,从而有效提高其承载能力。在考虑使用DDC灰土挤密技术时,应该充分考虑当地土壤的性质,确保最优的效果。对湿陷性黄土地区,DDC技术的作用更为突出,但对非湿陷性黄土地区,它的作用可能有所欠缺。

#### 5.5 旋喷注浆地基处理技术

旋喷注浆地基处理技术,是一种先进的处理技术,既能提高软土地基的稳定性,又能提供良好的防水和阻隔能力,其操作简单易行,因此,它已成为当今房屋建设领域的重要手段。在房屋建设施工过程中,如果遇到地基质量不佳的情况,采用这种地基处理技术可以有效降低资金投入,因为它无须使用复杂的施工设备,操作简便,可以有效提高施工效率。在施工前,必须仔细研究当前环境条件,结合建筑地基特征,精确确定作业深度,确保安全、有效地钻孔开挖。为实现预期目标,需要在钻孔底部安装带有特殊喷嘴的注浆管,然后采取一些特定的技术手段,如高压喷射、旋转等,以及其他技术手段,以此完全摧毁原有的地基土体,让它们与浆液完美结合,形成新的桩体,以此增加房屋建筑的抗压强度和防渗性。

#### 5.6 注浆地基处理技术

注浆施工是一种用于改善地基条件的常见方法,通常使用水泥或硅化材料。采用水泥注浆处理技术,可以使用灌浆管和压浆泵,将优质的水泥均匀注入受损的地基,进行挤密、渗透、填充等一系列操作,使土壤颗粒与岩石之间的结合更加牢固,同时能释放大量气体和水分,从而形成完整的孔洞。经过注浆处理,原土体可以得到有效凝聚,形成完整的结构,大幅提高地基的稳定性、抗渗性,同时减小压缩性,从而有效确保施工的安全可靠,为建筑的安全奠定良好

的基础。采用硅化注浆处理技术,可以在不良地基的底部灌入硅酸钠混合溶液,使其凝固,以此形成坚硬、抗渗漏的结构,这样就能显著增加施工的稳定性和可靠性。

#### 5.7 夯实地基处理施工技术

采用先进的夯实地基处理施工技术,不仅可以有效减少机械设备的投入,缩短施工周期,提升施工效率,而且能有效改善软土地基的质量。采取这种技术不仅可以大量减少原材料的消耗,而且废弃物可以被重复使用,从而实现长期发展。由于其出色的施工效果,目前已被广泛采纳并得到普遍认可,令人满意。由此可以看出,强夯施工技术的应用对建筑行业的发展至关重要,它不仅能提高施工质量,而且能为未来建筑业的发展提供有力支撑。采取此类措施时,必须谨慎安排施工步骤,尽可能从根本上开展深入建设。经过深度改良,将重点关注中层土壤,并以此为基础,全面提升表层土壤的质量。完成施工后,应使用推土机将基坑填平,确保工程质量达到最高标准。借助迅速而强劲的力量,可以有效加固软土地基。采用这项技术,不仅可以显著改善土体的压缩性,减少其凝固沉降,而且能有效提升其承载能力。合理使用这项技术,能大幅提高地基的稳定性,因为在施工过程中会产生较大冲击力。经过全面研究与归纳,采用科学、合理的排水管理方案与强夯施工技术,能大幅提高地基处理的质量与效率。

## 6 结束语

在施工环节中,地基处理尤为重要,其稳定性直接影响建筑房屋的寿命,所以要认真处理该环节的每项工作。施工人员要认真勘察地基现场,分析土层结构,从而采取合理的处理措施,夯实基础,提升承载力,避免因地基原因给施工带来不便。运用地基处理技术不仅可以减少施工成本,而且能确保建筑的稳固性和安全性,从而提高施工质量。

#### 参考文献

- [1] 许阳.地基处理技术在土木建筑施工中的应用浅述[J].中国室内装饰装修天地,2019(16):76.
- [2] 蒋真堂.地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用探析[J].中国建材科技,2020,29(5):140-141.
- [3] 冯禄强.地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用[J].工程技术研究,2021,6(14):92-93.