

浅谈注浆技术在房屋建筑工程施工中的应用

龚海峰

宁夏建工集团有限公司 宁夏 银川 750000

摘要: 注浆技术是一种在房屋建筑工程施工中广泛应用的技术,它通过将浆液注入到土壤或混凝土结构中,以改善地基或结构的性能,注浆技术在房屋建筑工程中具有广泛的应用前景。它可以提高地基和结构的性能,增加建筑物的稳定性和安全性,修复渗漏问题,防止地下室水泄漏等。随着技术的不断发展和创新,注浆技术将在房屋建筑领域发挥越来越重要的作用。基于此,本文探讨了注浆技术将在房屋建筑工程施工中的实际应用,希望能为相关工作人员提供借鉴,助力行业发展。

关键词: 注浆技术;房屋建筑工程;施工应用

注浆技术作为一种在房屋建筑工程施工中广泛应用的技术,已经成为提高建筑物地基和结构性能的重要手段之一。随着建筑工程的不断发展和创新,注浆技术在解决地基不稳定、加固基础、修复渗漏等方面展现出了显著的优势。注浆技术在房屋建筑工程施工中的应用,对于提高建筑物稳定性、增强结构安全性以及解决常见问题方面有着十分重要的作用。通过深入了解注浆技术的应用,可以更好地认识其在房屋建筑工程中的重要性,并为未来的工程实践提供参考和指导。

1 注浆技术概述

注浆技术是一种通过将浆液注入到土壤或混凝土结构中,以改善地基或结构性能的工程技术。它是一项在土木工程和建筑领域广泛应用的技术,具有多种功能和应用。注浆技术的基本原理是通过注入浆液来填充土壤或混凝土中的空隙,从而实现加固、加密、防水、渗漏修复等目的。浆液通常由水、水泥、沙子和其他添加剂组成,根据需要可以调整浆液的成分和性质^[1]。注浆技术在房屋建筑工程中具有重要的应用价值,它可以改善地基和结构的性能,增加建筑物的稳定性和安全性,修复渗漏问题,防止地下室水泄漏等。随着技术的不断发展和创新,注浆技术将在房屋建筑领域发挥更加重要的作用。

2 注浆技术方法分类

2.1 高压喷射注浆法

这种方法就是将所有的材料都装在一个容器中,然后注入一定的空气,在压力的作用下,将容器的盖子打开,让材料喷涌出来,将墙壁上的缝隙给填满。该技术起源于20世纪70年代,现已在房屋建筑工程施工中广泛采用,特别是在高等级道路的软弱地基加固、水利工程的防渗加固以及矿山井巷的防渗加固等工程中,该技术得到了广泛的运用。在我国,由于高层建筑的迅猛发

展,许多城市在进行深基坑止水、防渗漏施工时,均使用了这一方法。

2.2 静压注浆

静压注浆是目前使用最多且最简单的一种注浆方法,一般在软土地基中使用,是指利用液压、气压或电化学原理,将比重较大的水泥浆或水泥砂浆通过空气压力注射到地基的缝隙中,这时水泥浆或水泥砂浆在压力的作用下,会呈现出液体的形态,沿着应力场中的最小主应力面或弱应力进行分布区域的劈裂延伸,水泥砂浆或水泥浆液渗入到所能渗入的部位,逐步形成浆脉状或不规则的凝结体,以挤压密实地基结构,减少其中的孔隙,提高压缩模量。由于水泥浆在土壤中形成了一种类似于“框架”的结构,因此,可以大大增加基础的承载能力,防止沉陷问题的发生。

2.3 复合注浆法

所谓的复合注浆法,指的是将静压注浆法和高压喷射注浆法结合起来,对建筑物中的裂缝进行高效的修补,同时将两种注浆法的优点最大限度地利用起来。在使用复合注浆法时,要特别留意,在使用时,技术人员要对具体的房屋建筑情况做出正确的评估判断,到底是先采用静压注浆法,还是先采用高压喷射注浆法,这两种注浆法的先后次序不一样,其产生的结果也是截然不同的^[2]。

在实际应用中,根据具体情况选择合适的注浆方法和材料,可以有效地改善地基和结构的性能,提高建筑物的稳定性和安全性。

3 注浆技术在房屋建筑工程施工中的实际应用

3.1 在混凝土结构中的应用

混凝土结构中的裂缝是常见的问题,可能由于荷载、温度变化、材料收缩等原因引起。注浆技术可以用于裂

缝的修复。通过将浆液注入到裂缝中,填充裂缝并与周围混凝土结构粘结,恢复结构的完整性和强度。有时候,混凝土结构需要加固或增强以满足设计要求。注浆技术可以用于在混凝土结构中形成增强带或加固层。通过在混凝土结构中注浆,可以提高结构的承载能力、抗震性能和耐久性。常见的加固和增强方法包括在构件内部或周围注浆,形成钢筋混凝土组合结构,或者使用高强度注浆材料填充空隙,增加结构的强度和刚度^[3]。同时,注浆技术还可以用于混凝土结构的防水处理。通过在混凝土结构中注入防水剂,如聚氨酯或环氧树脂注浆材料,可以形成防水层,填补混凝土中的微细裂缝和孔隙,阻止水分渗透。这种防水注浆可以应用于水池、水箱、地下管道等混凝土结构,也可适用于卫生间或厨房的结构建设,确保结构的密封性和防水性能。此外,在房屋建筑工程中,桩基是常用的地基加固方式。注浆技术可以用于桩基加固,增加桩的承载能力和稳定性。通过在桩周围或桩内注浆,可以形成与土壤或混凝土结构之间的粘结层,提高桩的摩擦阻力和承载能力。

3.2 在墙体结构中的应用

首先,注浆技术在墙体结构修补和加固方面发挥了重要作用。在建筑使用过程中,墙体可能会出现裂缝、空洞或损坏等问题。通过注浆技术,可以将特定的注浆材料注入到墙体中,填充裂缝和空洞,修补损坏的部分,从而恢复墙体的完整性和强度。这种修补和加固方法不仅能够提高墙体的承载能力,还能有效延长墙体的使用寿命。其次,注浆技术在墙体结构防水处理中具有重要意义。墙体在建筑中承担着承重和隔离的功能,因此其防水性能至关重要。通过注浆技术,可以将防水材料注入到墙体内部,填充墙体内部的微细孔隙和缝隙,形成连续的防水层,有效地阻止水分渗透。这种防水处理方法能够保护墙体免受湿气和水分的侵蚀,提高墙体的耐久性和抗渗性能^[4]。此外,注浆技术还可以用于墙体结构的加固和增强。在某些情况下,墙体结构可能需要增加承载能力或抵抗外力的能力。通过注浆技术,可以将高强度的注浆材料注入到墙体内部,增加墙体的强度和刚度,提高其抗震和抗风性能。这种加固和增强方法在改造老旧建筑或设计特殊要求的建筑中尤为重要,能够满足结构安全性和使用要求的需求。

3.3 在厨卫部位的应用

首先,注浆技术在厨卫部位的防水处理中发挥了重要作用。厨卫部位是水汽蒸发、水蒸气和水分浓度较高的区域,因此其防水性能至关重要。通过注浆技术,可以将防水材料注入到厨卫部位的墙体、地面和管道等

位置,填充微细孔隙和缝隙,形成连续的防水层。这种防水处理方法能够有效阻止水分渗透,避免水汽和水分对墙体和地面的侵蚀,保护厨卫部位的结构安全和使用寿命。其次,注浆技术在厨卫部位的结构加固和修补中起到关键作用。厨卫部位的墙体、地面和管道等结构在长期使用过程中可能会出现裂缝、空洞或损坏等问题。通过注浆技术,可以将特定的注浆材料注入到这些结构中,填充裂缝和空洞,修补损坏的部分,恢复结构的完整性和强度。这种加固和修补方法不仅能够提高厨卫部位的承载能力,还能够增强其抗震和抗冲击性能,确保厨卫部位的结构稳定和安全。此外,注浆技术还可以用于厨卫部位的设备固定和密封处理。在厨房和卫生间等区域,常常需要安装各种设备和管道,如水槽、马桶、淋浴器等。通过注浆技术,可以将注浆材料注入到设备和管道周围的空隙中,固定设备的位置,增强其稳定性。同时,注浆材料的密封性能可以有效防止水分渗漏和细菌滋生,保持厨卫部位的卫生和舒适^[5]。

3.4 在地下室施工中的应用

注浆技术在房屋建筑工程地下室施工中的应用非常重要。地下室作为建筑的一部分,常常承受着地下水压力、土壤侧压力以及地震力等力的作用,且地下室通常湿度较大,通风性能不佳,容易产生渗漏现象,故通常是通过灌浆技术来强化其力学性能^[6]。首先,地下室常常面临地下水位较高、土壤湿度大等问题,因此防水处理是地下室施工中的关键环节。可以通过注入防水材料,如聚合物浆液、水泥浆液、聚氨酯或环氧树脂注浆材料等,形成连续的防水层,阻止地下水渗透进入地下室。注浆材料填充地下室墙体和地板的微细孔隙和缝隙,提高地下室的防水性能,保护地下室免受水分侵蚀。其次,地下室的地基承受着建筑物的重量和地下水压力等力的作用。在其施工中,可以通过注入高强度的注浆材料,如水泥浆液或聚合物浆液,填充地基中的松散土层或缝隙,增加地基的密实性和稳定性。这样可以提高地下室的承载能力,减轻地基沉降和变形的风险。最后,为了保证地下室的稳定性和安全性,有时需要对土壤进行固化处理。注浆技术可以通过注入固化剂或固化浆液,填充地下室周围的空隙和坑洞,改变土壤的物理性质,增强土壤的稳定性和承载能力。

4 房屋建筑工程中注浆技术的质量控制

4.1 材料选择

选择高质量的注浆材料是保证注浆技术质量的首要步骤。根据具体的工程要求和设计要求,选择符合标准的注浆材料,如注浆胶浆、聚合物、水泥浆液、防水剂

等。确保材料具有良好的耐久性、粘结力和适应性。

4.2 设备检测

注浆施工所使用的设备必须经过严格的检测和维修。确保注浆设备处于良好的工作状态，如高压泵、管道、阀门等。定期检查设备的压力、流量和泄漏情况，确保其正常运行并满足施工要求。

4.3 施工工艺控制

注浆施工的工艺控制是保证质量的重要环节。严格按照施工方案和技术规范进行操作，确保注浆过程中的流程、时间和压力等参数的准确控制。合理安排施工顺序和施工速度，避免由于注浆的速度过快或过慢，以及注浆压力过大或过小等问题造成质量问题。

4.4 施工现场监控

在注浆施工过程中，应设置专人进行现场监控和记录。监控注浆设备的工作状态、注浆材料的使用情况以及施工过程中的压力、流量等参数。及时发现并处理施工中的异常情况，确保注浆施工的质量和安

4.5 质量检测与验收

对注浆施工进行质量检测和验收是必要的。通过取样和实验室测试，检测注浆材料的性能和质量指标是否符合要求。对注浆后的结构进行质量检测，如强度测试、渗透性测试等，以验证注浆效果和质量。

4.6 质量记录和档案管理

建立完善的质量记录和档案管理制度，记录注浆施工的关键参数（包括注浆材料、注浆压力、注浆速度以

及注浆量等）、质量检测结果和验收资料。建立施工档案，便于后期的质量追溯和问题处理。

结束语：总之，各类裂缝问题经常在房屋建筑工程中无法避免，通过注浆技术的高效运用，可以有效地克服在房屋建设过程中出现的裂缝问题，切实提高房屋结构的稳定性，使该项技术可以适用于各种类型的建筑，并且既可以起到修复裂缝的作用，又可以最大限度地维护建筑结构的安全性能。因此，随着注浆技术在业界的普及，它的影响力也在逐步提升。要想真正地将它的作用完全地体现出来，相关人员仍然需要对这项技术进行持续地发展与创新，促进其技术应用变得越来越完善。

参考文献

- [1] 张晓龙. 浅谈注浆技术在房屋建筑工程施工中的应用[J]. 建设监理, 2023(07): 110-112.
- [2] 孙素丽. 注浆技术在建筑工程施工中的应用[J]. 城市建筑空间, 2022, 29(S2): 468-469.
- [3] 庾龙. 注浆技术在建筑工程施工中的应用[J]. 江西建材, 2022(07): 198-199.
- [4] 蔡建勇. 探析注浆技术在房屋建筑工程施工中的应用[J]. 江西建材, 2021(09): 165-166.
- [5] 温来俊. 注浆技术在房屋建筑工程施工中的应用探讨[J]. 江西建材, 2020(11): 147+149.
- [6] 黎学刚. 注浆技术在房屋建筑施工中的应用[J]. 房地产世界, 2020(20): 57-59.