

房屋建筑土木工程施工中的注浆技术研究分析

梁潇文

陕西铁路工程职业技术学院 陕西 渭南 714000

摘要：注浆技术是土木工程中的常见技术，它是利用各种技术和设备完成浆液输送，填充到不同部位的土层或裂缝中，主要作用是增加房屋建筑结构的稳固性。注浆技术是建筑施工中的基础施工技术，对工程质量有着重要的决定性作用。因此，施工企业为了解决施工中存在的各种渗漏问题，必须不断改进，完善注浆技术，实现技术创新，进一步保障建筑工程的质量及安全性能，促进房屋建筑行业的可持续发展。

关键词：房建；土木工程；注浆技术；优势；类型；

引言

房屋建筑数量不断增加、楼层不断增高、规模不断扩大的背景下，房屋建筑安全与质量问题引发了社会各界的高度关注。注浆技术作为房建土木工程施工中必不可缺的技术，其利用压力输送浆液至土层、岩石层，水泥浆液固化后能够提升建筑结构硬度，延长房屋建筑使用寿命，助推建筑业良好发展。

1 注浆技术概述

建筑构件中孔洞和裂缝的出现是无法避免的，不仅会影响建筑整体的美观性，还会对构件的整体性和稳定性造成很大影响。注浆技术是一种用于填补孔洞和裂缝的施工方法，是将浆液灌注入指定的区域，可以有效填补孔洞、修补裂缝。对于有防渗要求的建筑构件和建筑部位，也可以使用这种方法增强建筑的防渗性。孔洞和裂缝影响着建筑构件的受力性能，以及建筑结构的安全性及使用寿命。根据孔洞和裂缝的区域位置，以及构件的实际使用功能等条件，准备性质不同的浆液，以满足不同情况下的修复工程要求。随着材料行业的发展，注浆技术应用范围逐渐增大。目前，注浆技术在桥梁建设和地基建设过程中得到了较高频率的使用。在施工过程中应用注浆技术还需要借助一定的施工设备，材料、设备与人工操作是注浆修复质量的主要控制点^[1]。

2 注浆技术优点

2.1 工艺简单，便于施工

在土建工程施工中，注浆技术主要是将浆液注入混凝土裂缝，再进行注浆，使浆液与建筑物紧密结合，有效提高防水结构的整体防水性。在房屋建筑施工中实施

注浆技术，不需要大型设备，施工环境要求不高，无需封闭处理施工环境和施工流程，注浆技术的应用具有良好的便捷性，工艺比较简单，施工过程中对房屋建筑或其他工程的影响可以忽略。

2.2 具有较强的综合性

各种设备都可以通过加压的方式将浆液注入结构体，并依据结构体自身特征，通过人为控制形成新的结合体，以此解决裂缝问题。该技术对操作和环境的要求都较低，施工环境不受限，施工效果良好，应用范围也相对宽泛，在使用注浆工艺的过程中不会对原有工艺产生较大影响，两种操作可以同时进行，且失误率较低，能够有效提高施工效率。

2.3 绿色环保

随着生态工业和生态环保理念的不断发展，我国建筑行业面临着新的要求和挑战，全社会越来越重视建筑工程的绿色施工理念和环境保护意识。注浆技术加固混凝土结构与房屋建筑结构，减少了传统施工方式易产生大量工业废料和建筑垃圾的可能性，其产生的噪声对环境影响也很小。目前，注浆技术已广泛应用于各大城市建筑物的修复加固工程中，对周边居民的生产和企业生产造成的影响微乎其微，符合绿色环保的施工理念。

3 注浆技术分类及技术要点

3.1 静压注浆法

静压注浆法依托液压、电压、电化学等原理，将浆液经注浆管注入地层，浆液通过填充、挤密、渗透等方法排出土颗粒间或岩石裂隙中的水分和空气，原本松散的土颗粒、裂隙通过浆液凝结形成整体，从而保证建筑结构得到全面加固。静压注浆法是现阶段比较常见的一种注浆方法，广泛应用于软土路基建筑中，通过浆液压力差、比重等特性，实现软土路基的薄弱部位自然延

*作者简介：梁潇文、1986年4月、汉族、女、甘肃定西、陕西铁路工程职业技术学院、讲师、硕士研究生、道路与铁道工程、邮箱：510393233@qq.com

伸、填补,最终形成凝结体,对建筑土层起到加固、保护作用。房屋建筑土木工程中应用静压注浆法,可有效提高地基承载力,对解决沉降、裂缝问题及提高房屋建筑结构的整体稳定性起到积极作用^[2]。

3.2 高压喷射注浆法

高压喷射注浆法是利用高压水射流切割技术所形成的新型注浆技术,借助高压水射流切割高强度破坏力,冲散地下土颗粒,受到重力及离心力的影响和浆液快速搅拌融合,并按照适宜的浆土比例排列,促使建筑结构和浆液充分凝固,最终形成高强度结构。房建土木工程建设时,地面软基是常见问题,应用高压喷射注浆法能够提升地基承载力。不仅如此,如房屋建筑结构出现问题,借助高压喷射注浆法,在不破坏建筑结构的基础上,合理控制压力值及喷浆速度和方向,能够起到良好的加固效果。

3.3 复合注浆技术

复合注浆法是高压和静压注浆法的结合体,将两种注浆法有效融合起来实施,具有更大的优势,在房屋建筑土木工程中的应用极为广泛。在使用复合式注浆技术时,先使用高压喷射注浆技术在施工部位形成凝结体,再应用静压注浆技术减少注浆盲区,确保工程的安全性与稳定性。施工人员应将设备喷嘴直接插入孔底中,待孔口冒浆后,上升旋喷管自下而上开始旋喷注浆,其桩径应为50 cm,桩径的偏差度低于5 cm。此外,在注浆时,注浆管提升速度应控制在14~16 cm/min,喷射管的旋转速度应控制在18~22 r/min。如果是砂层段或桩顶1 m范围内,应人工复喷。该方法最大的优势是能使建筑整体得到全面覆盖,减少相关角落的遗漏,可使用的材料也非常多。

4 注浆技术施工要点

4.1 注浆材料的维护

注浆一般呈液态,在施工前,需要对所使用的注浆材料的品类和组成进行检查,与施工方案进行比对。对符合要求的注浆材料进行进一步的质量检查。注浆材料的保存条件需要符合储存环境要求,以免注浆性状发生改变,影响修复效果。对修复建筑构件所使用的材料进行核准,避免使用注浆材料与构件材料发生不利的化学反应,影响修复效果并对原有建筑造成损害。施工过程中,施工环境要满足注浆修复的施工要求,要在施工工作面及周边设置保护措施。注浆施工结束后,要根据施工方案设置养护环境,养护条件由注浆材料的性质决定^[3]。

4.2 注浆

如果在注浆时选用高压喷射的方法,则施工前的设备安装必须保证位置精准,依照科学的方法进行测算后放置设备。例如钻机的孔位需正对转盘,允许有微小误差,但不可以超过0.5°。注浆的过程中需要注意压力与量的大小,考虑管道的承受能力。注浆工作完成后还需要进行后续的收尾工作,若水泥自身与空气接触时间过长,则容易出现干裂甚至坍塌的情况,若建筑顶部在建筑完成后出现此类情况,需要立即进行修复,保证建筑外观的美观性。如果采用劈裂法进行注浆,则需要关注孔洞的半径和打孔路径是否垂直等问题。当确保孔洞已经被全部灌入泥浆后,安放劈裂管,孔洞之间留有50cm左右的间隔。钻孔后要保证密封性,在各项指标达标后可以后续工作。根据相关标准对建筑的不同部位施以不同压力,例如门窗等容易出现孔隙但相对脆弱的部分,可以适当减少压力值,但若在地下室环境或对横梁进行施工时,则可以适当考虑增加压力,依据不同部位的不同情况合理选择压力范围^[4]。

5 注浆技术在房屋建筑土木工程施工中的具体应用

5.1 注浆技术在墙体施工中的应用

注浆法用于墙体施工,其主要目的是增强抗荷载能力、加强力度、提高整体性、防止墙体开裂。受室外温度的影响,房屋的主墙会在风、温度等条件下改变其膨胀系数。采用注浆技术时,应结合实际情况,由受力状况、墙体受力情况判断房屋的受力点,如果墙体已有裂缝,可用调配浆液进行注浆。当门框、窗框和墙壁接合处出现裂缝时,应立即在屋顶和屋体周围进行注浆,避免料浆外流,以减少水泥的干缩作用,也可采用环氧封闭漆进行喷水处理。

5.2 应用于土木工程混凝土结构

房建土木工程中,混凝土施工是重要内容,在混凝土结构中注浆技术也起到了重要作用。具体应用时,需结合设计图纸、实际情况对孔位、孔径进行科学化的预留设计,相邻孔位距离控制在3cm为宜,孔径控制在0.4mm~1.3mm为宜。注浆前应对孔位中缝隙实施干燥处理,确保注浆后浆液和缝隙周边砂砾充分融合,并使用环氧胶封口,避免漏出浆液。注浆前应控制好所应用注浆材料的湿度,针对湿缝,则应适当增加浆液含水量,针对干缝,则应适当降低浆液含水量,保证达到最佳的注浆效果^[5]。

5.3 注浆技术在厨卫施工中的应用

建筑的厨卫部分常常存在大量的给水排水管道,容易产生渗漏问题,研究发现,76.51%的渗水是由于防水

层破裂所致。注浆方法的优点之一是防渗堵漏，施工中可选用水泥为主要材料。在防水层位置撬开直径约3~5cm的空隙，设孔，相邻孔洞间距应在2.5m以内，然后采用环氧灌注注水浆料，当自然干凝至最高标准的70%~75%时，可进行二次注浆，同时，对裂缝部位进行补浆，进一步防止渗漏。

结束语

综上所述，注浆技术作为房建土木工程施工中不可或缺的技术，其利用压力输送浆液至土层、岩石层，水泥浆液固化后能够提升建筑结构硬度，延长房屋建筑使用寿命，助推建筑业良好发展。

参考文献：

- [1]滕宝龙.浅谈房屋建筑土木工程施工中的注浆技术[J].现代物业(中旬刊),2018(09):194.
- [2]张常亮.浅谈房屋建筑土木工程施工中的注浆技术分析[J].现代物业(中旬刊),2018(05):178.
- [3]陆朱汐.注浆技术在房屋建筑土木工程施工中的运用研究[J].居舍,2019(03):69.
- [4]孙振.房屋建筑土木工程施工中的注浆技术[J].设备管理与维修,2019(03):143-144.
- [5]张建文.浅谈房屋建筑土木工程施工中的注浆技术分析[J].江西建材,2016(05):70-71.