

# 建筑工程施工中注浆技术要点分析

秦 根

(江苏省水利建设工程有限公司, 江苏 扬州 225002)

**摘 要** 建筑工程施工中会采用到许多技术, 注浆技术是其中十分重要的一种。本文以注浆技术概述为切入点, 针对注浆技术应用到建筑工程中的特点、建筑工程施工中常用的几种注浆方式、应用注浆技术需要遵循的原则、注浆技术的应用要点等多项内容进行分析, 最终对注浆技术在建筑工程中的具体应用进行总结, 希望能对相关工作人员有所帮助。

**关键词** 建筑工程; 工程质量; 注浆技术; 施工要点

**中图分类号:** TU74

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1007-0745(2023)03-0034-03

建筑工程数量不断增多, 规模也进一步扩大, 为了提高建筑工程质量, 人们加强了对建筑工程施工中采用的各项技术的研究, 而注浆技术作为一种重要施工技术, 其被广泛应用到了建筑工程中, 将该项技术应用到建筑工程中, 能够提高建筑工程防渗性、坚固性。在建筑工程具体建设期间, 施工人员要对建筑工程具体情况进行分析, 在此基础上, 选择出一种符合需求的注浆技术, 排除各项安全隐患, 从而提高建筑工程最终质量, 使其在投入应用后能够满足应用需求。

## 1 注浆技术概述

注浆技术是现代建筑工程施工中常用的一种加固建筑工程结构的技术, 该项技术在具体应用期间产生的振幅小, 而且不会形成较大噪声, 操作简单, 经济效益好, 因此, 得到了人们的青睐<sup>[1]</sup>。从本质上来说, 注浆技术就是优化岩层结构水理性质、土层力学性质的一项技术, 在对该项技术进行应用的过程中, 施工人员将一定剂量胶凝浆液注入水层结构裂隙内, 也可以将浆液注到土层相对松散结构中, 在注入的凝胶浆液裂隙后, 处理土层或岩层即可, 将该项技术合理应用到建筑工程中, 在加固建筑工程整体结构, 控制质量等多个方面都发挥着重要作用<sup>[2]</sup>。

## 2 注浆技术应用到建筑工程中的特点

1. 在建筑工程中采用注浆技术, 其在具体应用期间具有操作简单、施工便捷等多项特点, 而且能在不同施工环境中适用, 适应能力强。从具体应用情况来看, 主要适合应用施工现场受境等各项因素影响, 施工开展难度较大的区域, 通过对注浆技术进行应用, 能够降低施工作业开展难度, 在确保工程质量的基础上, 保证能够在工期内竣工。

2. 注浆技术在具体应用期间影响范围小, 而且对建筑工程的加固效果显著。因此, 在建筑工程具体施工开展时, 采用注浆技术不会造成较大范围的影响。

3. 注浆技术应用在建筑工程中, 在防水、防渗等方面与其他技术相比优势明显, 其主要被应用在混凝土缝隙内, 完成对建筑工程中出现的各种不同类选缝隙的合理填充, 经过填充处理后, 密实粘结性高, 可以满足应用需求<sup>[3]</sup>。

4. 混凝土注浆补强材料具有良好粘结性和综合力学性能, 而且不会对生态环境造成污染, 耐老化性能强。建筑工程具体施工作业开展时, 在压力作用下, 选择注浆技术开展施工作业, 在被加固的建筑工程中加入具有流动性的粘结剂, 通过这一方式处理, 能够使建筑工程中的建筑材料密封性、粘结效果都得到进一步提高。如果在施工作业期间, 采用环氧材料压入被加固体内, 压入的材料可以保护钢筋, 避免钢筋在后期应用时发生腐蚀, 导致其承载力降低, 无法满足建筑工程的应用需求<sup>[4]</sup>。因此, 将相应材料压入后, 建筑工程结构强度会远大于混凝土材料的剪应力、拉应力, 降低事故发生概率。总而言之, 建筑工程建设中合理应用注浆技术, 不仅能够提高混凝土固结性, 而且还可以延长建筑工程寿命。

## 3 建筑工程施工中常用的几种注浆方式

### 3.1 高压喷射法

高压喷射法在具体应用期间, 就是采用高压水流和钻机方式, 在建筑工程中的裂痕内, 采取喷射浆液方式进行施工, 通过这一方式能够有效改善墙体在应用时发生的变形情况, 保证最终建设的建筑工程稳定性能够得到进一步提高。高压喷射方式在建筑工程

中应用,可以采取单管、双管、三管、多管等不同方式,从而完成喷射注浆,这一注浆方式目前适合应用在淤泥、人工填土、碎石等各种不同类型的工程中<sup>[5]</sup>。开展注浆施工作业前,作为施工人员要进入施工现场,对施工现场的地质情况进行全面检测,掌握施工现场土质情况,依据检测结果,明确是否适合采用高压喷射法开展注浆作业。通过对大量建筑工程施工经验进行总结分析可以发现,如果建筑工程土质内没有大量植物根茎、粗粒石块,便可以采用高压喷射法进行注浆。同时,如果地下水流速度较慢,能够保证浆液快速凝固,在这一情况下,也可以选择高压喷射法进行注浆,从而提高建筑工程的最终质量,使其能够满足应用需求<sup>[6]</sup>。

### 3.2 劈裂灌浆法

一般来说,将劈裂灌浆法应用到建筑工程中,为了提高建筑工程质量,确保施工作业能够顺利进行,施工人员要采用专业机械设备让水泥浆能够自由流动,确保浆液能够充分填充到实体裂缝空隙内,这能够提高建筑工程整体稳定性,避免建筑工程出现裂缝、倾斜、倒塌等各种安全事故。劈裂灌浆技术在建筑工程中的应用范围相对较小,该项技术对于控制建筑工程内部质量效果良好,而且在建筑工程中应用,不会危害建筑工程质量。需要施工人员注意的是,将劈裂灌浆技术应用到建筑工程中,为了保证施工顺利开展,提高建筑工程质量,应当提高对桩压力、成孔深度、成孔垂直度等各项内容的重视,而且要与施工现场具体情况进行全面结合,采取合理方式,完成后续注浆作业。近几年,我国建筑行业得到飞速发展,建筑工程规模不断扩大,建设建筑工程时,为了降低建筑工程建设时对周围其他设施的不良影响,通常会选择后注浆施工技术进行处理,采用高压灌浆管,在注浆桩凝结情况达到施工要求后,要提前掩埋施工作业中需要采用的注浆管,利用高压注浆泵平衡灌浆压力,在桩底依据水灰比提前注入配置好的浆液,而且要指派专人清理桩底部沉渣,清理作业要及时,通过对这一注浆方式进行应用,可以提高建筑工程桩的承载力,采用加固与压实方式实现对桩位的控制,将变形程度控制在最小,保证灌浆效果能够达到最佳状态。

### 3.3 复合注浆法

通常来说,复合注浆法适合应用在加固桩基础上,该方法在具体应用期间,结合了静压注浆和高压旋喷桩注浆法,充分发挥出这两种注浆方法在具体应用时的优势,更好地完成注浆作业。需要施工人员注意的是,在实际施工中,为了保护施工顺利进行,要选采取高

压旋喷法注浆将浆液喷注成桩主体,再利用静压注浆法提高旋喷注浆效果,完成施工作业后,随着时间推移,加固浆液将会随着时间推移向周围扩散,避免浆液出现固结收缩现象,同时,还能够消除注浆作业期间的盲区。同时,复合注浆法也适合应用在粉细砂层、粉土、砂卵石层等区域,还可以处理岩溶土洞。

## 4 应用注浆技术需要遵循的原则

### 4.1 整体规划注浆,有序开展作业

建筑工程注浆施工作业期间,要对注浆技术的具体应用进行整体规划,从设计、施工、选材、管理等多个方面入手,做好相应分析工作。在具体施工作业开展时,要对注浆技术的应用落地执行、成本费用支出进行综合分析,做好相应的考量工作。施工人员要从实际情况出发,完成相应分析作业,明确注浆作业开展的目的,确定注浆方式的具体标准,采取何种类型的注浆材料,在确定上述各项问题后,要对注浆参数进行确定,而且还要考虑注浆作业开展时材料的选择,以及工艺的确定,确保注浆技术能够被合理应用到建筑工程中。

### 4.2 选择环保材料,注重择优选择

开展注浆作业时,要注重对施工中采用的注浆材料的选择,确保最终注浆功效能够得到全面发挥,施工人员要提高对注浆作业中采用的材料的重视。第一,对于注浆材料要选择综合性好、强度高、力学性强、粘结能力好、具有较强抗老化能力的材料。第二,充分了解注浆材料的渗透性、填充性,灌入建筑工程中裂缝的材料,要确保注浆材料具有较强吸水性,保证材料能够充分扩散,提高建筑工程稳定性。第三,选择注浆材料要注重的环保原则,不仅要考虑经济性,还要确保采用的材料不会对生态环境造成污染。

### 4.3 科学设计注浆孔位,控制好固化时间

采用注浆技术时,要想充分发挥技术作用,要注重注浆技术在不同环境以及环节中注浆孔位的设计。一般来说,标准注浆孔孔距设立在 3cm~4cm 之间,钻孔直径则应控制在 0.08cm~0.12cm 之间。具体施工期间,若处理建筑工程中的裂缝为干缝面,应将钻孔设置在缝隙两边的 3.0cm~5.0cm 之间,如果在施工开展期间遇到了湿缝,要沿着缝隙进行开槽钻孔作业。由此可见,整个施工作业进行时,一方面要做好孔位相关设计作业,另一方面还要注重施工中采用的材料,在此基础上,控制好加固时间,在开展封口处理作业时,避免浆液溢出,要采用环氧胶进行涂膜,涂膜要均匀,不得出

现遗漏,同时,在施工开展时,应根据施工情况科学调整设计方案,确保注浆质量和效果都能够达到预期。通常来说,注浆加固时间应当控制在14h以内,而且要保证填充充分,注浆要粘结,保证牢固性,实现对缝隙的合理处理,避免发生渗漏现象。

#### 4.4 提前做好施工准备,确保施工有效进行

每一项建筑工程的质量达标以及完美交付都需要在施工作业开展前做好相应的准备工作,建筑工程中的注浆作业更是如此,如果不做好相应准备作业,将会降低建筑工程具体质量。建筑工程施工中的注浆准备作业包括施工中开展时采用的注浆机、注浆泵、注浆管等各项内容的准备,对于施工中采用的各项机械设备,在其投入应用前,要对采用的设备性能进行详细测试,通过测试确定密封性良好,没有安全隐患,同时,还要检查压力表流量运行是否正常,对施工作业中的钻孔位置、孔距进行明确,在此基础上,严格依据制定要求标准开展相应操作,确保注浆工艺顺利进行,提高施工质量。

### 5 注浆技术的应用要点

#### 5.1 混凝土结构要点

建筑工程中混凝土结构容易出现裂缝,这不仅会影响建筑工程外观,还会降低建筑工程整体稳定性,因此,采用注浆技术前,为了确保后续施工顺利开展,要对建筑工程混凝土结构出现的渗透位置进行确定。修复混凝土结构裂缝时,如果采用注浆技术,在具体施工开展前要对打孔位置进行确定,通常来说要严格的要求打孔最佳距离以及孔径大小。此外,将注浆技术应用到建筑工程中,应提高对采用注浆材料的重视,如果出现了的浆液干缩现象,开展修复作业时,直接涂抹干缩位置即可,需要注意的是,在采取涂抹方式处理出现的缝隙时,为了提高处理效果,要控制好压力,若没有采取合理方式控制作业中采用的压力,将会对需要修复的区域造成二次伤害。

#### 5.2 墙体与门窗位置要点

建筑工程中的一些部位容易出现缝隙,而墙体与门窗都是缝隙高发区域,特别是墙体,其在具体应用过程中,若出现缝隙,一旦没有及时采取合理措施修补处理,出现的缝隙随着时间推移会不断扩大,最终无法修复,会造成巨大损失。而在安装建筑工程中的门窗前,若施工人员没有依据具体情况做好相应的分析工作,未采取合理措施处理出现的各项缝隙,将会发生渗水现象。通过对大量建筑工程的具体应用情况来看,无论是建筑工程中的墙体还是门窗,如果处理

不当,若遭受雨水浸润,会致使墙体发霉,情况严重时将会发生坍塌现象,会造成经济损失以及人员伤亡。针对上述现象,要对建筑工程中的墙板、楼板各个部位做好预处理,特别是要改善墙体空心砖精密度。从具体情况来看,通过对注浆技术的应用,能够使上述各项问题得到解决,将浆液注入墙体与门窗的缝隙内,能够提高墙体和窗户缝隙内的粘合性,从而使缝隙不断扩大的情况得到改善,缓解各项危险,提高建筑工程的最终质量,保证其投入应用后能够满足需求。

#### 5.3 有水管道接触位置的要点

建筑工程中的卫生间、厨房等位置都是容易渗水区域,这会提高缝隙出现概率,在这一情况下,要适当引入注浆技术。同时,针对卫生间、厨房等位置,采用注浆技术进行处理时难度较大,因此,可以开凿相应瓷砖缝隙处,一旦发现存在问题的缝隙,需要将提前准备好的浆液合理注入缝隙,然后详细填补缝隙,在该施工期间,要清理干净杂物,制好钻孔深度、间距、厚度等。此外,调查遵循渗透位置,在对渗透具体位置进行确定后,才能采用注浆技术进行处理,完成修复混凝土结构作业。

### 6 结语

注浆技术是现代建筑工程施工中常用的一项工艺,通过对注浆技术的合理应用,能够避免建筑工程出现渗漏、缝隙等问题,提升建筑工程最终质量,实现对人们生命财产的保护。在日后施工中,相关工作人员要加强对注浆技术的分析,确保整个施工作业开展的合理性,从而提高建筑工程质量。

#### 参考文献:

- [1] 刘鹏. 建筑工程施工中灌注桩后注浆施工技术应用分析[J]. 工程机械与维修, 2022(02):201-203.
- [2] 顾松涛. 浅谈房屋建筑土木工程施工中的注浆技术分析[J]. 砖瓦, 2022(01):129,131.
- [3] 张鼎民. 灌注桩后注浆施工技术在建筑工程施工中的应用分析[J]. 四川水泥, 2021(09):179-180.
- [4] 姜自艳. 建筑工程中灌注桩后注浆施工技术的应用分析[J]. 建筑技术开发, 2020,47(09):34-35.
- [5] 党立涛. 注浆技术在建筑土木工程施工中的应用标准探究[J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊), 2020(01):212-213.
- [6] 覃文珩. 建筑工程施工中灌注桩后注浆施工技术的应用[J]. 建筑技术开发, 2019,46(22):25-26.