

Application and Practice Analysis of Grouting Construction Technology in Building Civil Engineering

Cheng Wang

Haicheng Municipal Engineering Co., Ltd., Anshan, Liaoning, 114200, China

Abstract

With the improvement of construction technology, grouting technology plays an important role in the construction of building civil engineering, and the operation is relatively simple, the construction is flexible, can effectively strengthen the building structure, ensure the stability of the overall building structure, promote the optimization of the construction quality of building civil engineering. Moreover, the grouting technology cost is low, the construction efficiency is high, and the construction process is relatively safe, and it has become one of the important construction technologies of building civil engineering. This paper mainly explores the key technical points and practical application of grouting construction in construction civil engineering, aiming to further improve the technical level of grouting construction and promote the comprehensive improvement of the construction quality of construction civil engineering.

Keywords

building civil engineering; grouting construction technology; application practice

建筑土木工程中注浆施工技术的应用实践分析

王城

海城市政工程有限责任公司, 中国 · 辽宁 鞍山 114200

摘要

随着建筑施工技术水平的提升, 注浆工艺在建筑土木工程施工中发挥了重要的作用, 而且操作较为简单, 施工灵活, 可以有效加固建筑结构, 保障整体建筑结构的稳固性, 推动建筑土木工程施工质量的优化。而且注浆技术成本较低, 施工效率较高, 施工过程较为安全, 成为建筑土木工程重要的施工技术之一。论文主要对建筑土木工程中注浆施工技术要点以及实践应用进行探究, 旨在进一步提升注浆施工技术水平, 推动建筑土木工程施工质量的全面性提升。

关键词

建筑土木工程; 注浆施工技术; 应用实践

1 引言

随着社会经济的发展, 建筑土木工程建设规模越来越大, 对施工质量提出了更高的要求。注浆技术在建筑土木工程中的应用, 可以有效提升施工效率, 并保障建筑结构的稳固性, 促进整体施工效果的提升。因此, 需要对建筑土木工程中的注浆施工技术进行优化利用, 对各个施工环节进行科学掌控, 从而保障施工标准性与规范性, 为建筑土木工程施工质量的提升奠定良好的基础。

2 建筑土木工程注浆技术特点分析

注浆技术的实用性较强, 可以对液压、气压、电化

等方法进行综合应用, 把固化浆液注入岩土体的裂缝中, 这样可以增加岩土体的强度、抗渗性和稳定性, 从而满足施工要求。注浆技术的可以在墙体裂缝的修复中进行应用, 从而提升建筑工程安全性和稳定性。注浆技术在建筑土木工程中的应用, 可以解决墙体裂缝、裂纹等问题, 而且操作较为简单, 施工便捷, 在建筑土木工程中得到了广泛应用。其中注浆技术的优势体现为: ①工艺简单, 施工便捷, 而且施工工具方便携带, 且施工技术容易操作, 施工空间较小, 可以在很多复杂环境中进行广泛应用^[1]。②效果明显, 在土木工程混凝土结构内部使用注浆技术, 可以减少结构病害的危害性, 并强化内部结构的密实度和强度, 实现黏结补强的效果。③延长寿命, 注浆技术使用的浆液中含有大量的加强材料, 其黏结性较好, 可以提升工程使用寿命。而且施工过程中对周边环境的影响较小, 可以提升加固效果, 促进混凝土内部结构质量的提升。

【作者简介】王城(1992-), 男, 中国辽宁海城人, 本科, 工程师, 从事建筑、市政、公路等专业工程施工管理及预决算研究。

3 常用的建筑土木工程注浆技术

3.1 劈裂灌浆施工技术

该技术应用中，主要是使用针对性的机械设备对水泥浆进行科学性处理，使其保持自由流动状态，然后将其填充到墙体裂缝中。该技术可以保障土木工程结构的稳定性与安全性，在建筑工程内部结构中比较常用，可以保障建筑结构质量的提升^[2]。

3.2 高压喷射注浆施工技术

该技术应用中，主要是通过注浆过程中的压力，向钻孔装置内泵送各种性能的浆液。其中浆液的类型需要结合实际工程需要进行优化选择，确保其性能与注浆地基的实际抗拉强度、初始应力等相契合，只有这样才能保障注浆质量。该技术在深基坑工程中比较常用，可以实现基底加固和防水功效^[3]。

3.3 复合注浆施工技术

该技术主要是对多种注浆技术进行科学性融合，并充分发挥不同注浆技术的优势作用，从而形成新型的注浆施工技术。在该技术应用中，需要把水泥浆液灌注到圆柱体中，当其凝结后就可以形成桩柱，然后利用静压注浆技术对地基地层结构进行注浆，浆液会逐渐延伸并凝固，形成坚固的地基结构。该施工工艺的适用范围较广，对周边环境的影响不大。在实际施工中需要确保施工操作的规范性与标准性，严格管控浆液材料的用量。

3.4 填充注浆施工技术

在该技术应用中，需要创建低压环境，然后在建筑物、巷道、井壁等位置的裂缝中填充浆液，浆液材料主要包含水泥浆、黏土浆等，还包含水玻璃以及水泥浆的混合物。但是浆液难以进入到细小的裂缝中，因此需要选择溶液装填的浆液进行填充，以便提升填充效果^[4]。

3.5 静压注浆施工技术

该施工技术主要在柔软地基中进行使用，把浆液注入地基中后，浆液通过自身的重量不断延伸，当浆液与空气接触后，逐渐凝固。在此期间，地基内形成的凝结物质可以作为加固架构的支撑骨架发挥作用，从而对地基的承载能力进行优化，以便减少地基沉降现象的出现几率。

3.6 压密注浆施工技术

在使用该技术进行施工时，需要进行钻孔作业，并把浆液注入工程地基土层中，当注入的浆液量持续性增多时，压降位置周边会产生压密作用，并形成灯泡型空间，在该作用下，注入的浆液受到挤压，形成辐射状的向上作用力，从而地层结构部分隆起。通过该方式可以解决工程地面结构中的不均匀沉降问题^[5]。

4 建筑土木工程注浆技术管理策略

4.1 合理控制注浆工艺

在注浆技术施工中，需要对注浆工艺要点进行严格把

控。当前常用的注浆技术方法包含单管法、二重管法、多重管法。在实际施工中，需要施工人员深入现场展开实地调查工作，并进行采样检测，以便对现场环境情况进行充分了解，从而以结合具体情况选择合适的注浆方法。在施工过程中，需要对钻机位置进行精准把控，并确保钻机能够对准孔位，使其保持垂直状态，当达到要求深度后，就可以进行喷射作业。完成注浆作业后，需要对喷射机械进行彻底清洗处理^[6]。

4.2 选择合适的注浆材料

为了充分发挥注浆技术的优势，需要选择合适的施工材料，并确保材料性能与工程实际情况相契合，从而保障施工质量。常见的注浆材料是水泥材料，其稳定性较好，而且可以在搅拌作业形成胶结体，能够满足各类工程的施工需求。在具体的材料选择中需要做到以下几点：①粒径匹配，在对材料进行选择时，需要结合地质构造的具体条件，当断裂层破碎地段的裂缝较大时，需要选择普通水泥浆，或者普通水泥-水玻璃双浆液等注浆材料；当对砂层地段进行施工时，需要选择颗粒直径较小的超细水泥浆，或者是超细水泥-水玻璃双浆液等材料。②方案匹配，在对注浆材料进行选择时，需要与注浆方案保持契合性。通常情况下，径向注浆施工中需要使用普通水泥浆，在特殊地段需要选择超细水泥浆；超细帷幕珠江中可以使用普通水泥-水玻璃双浆液、超细水泥浆等^[7]。③水文匹配，选择的注浆材料需要与水文条件相匹配。当在一般地段可以选择普通水泥浆、超细水泥浆等材料，在高压、强富水地质条件下，可以选择普通水泥浆、超细水泥浆、水玻璃双液浆等材料。

4.3 强化钻孔质量

在注浆技术施工过程中，钻孔作业是重要的施工环节之一，因此需要对钻孔质量进行严格把控。在具体时失踪，需要确保孔壁始终保持笔直的状态，同时保障钻孔速度的均匀性；要保障钻孔作业符合施工标准要求；开展压水试验时，要对钻孔吸水量进行有效性控制，保障以上作业都符合设计要求后才能开展孔灌作业。

4.4 强化插管质量

在插管作业中，需要结合工程实际情况，进行规范性施工。在完成钻孔作业后，需要把喷灌插入到孔洞中，这样外界空气可以输入到孔洞内，然后开启浆泵进行持续性输送作业，当达到施工标准后就可以把钻孔拔出来。在此过程中需要对水压力进行动态监测与控制，使其控制在标准范围内，防止出现孔壁坍塌问题^[8]。

4.5 强化喷浆质量

在喷浆施工作业中，施工人员需要结合施工工序要求，进行规范性施工，并确保施工流程的有效性落实，严格按照作业顺序从上到下进行施工。在喷浆之前，需要对地下水环境、地质条件等进行详细勘察，掌握基本的水文情况，以便采取合适的施工方法，并对喷浆流量压力进行合理性控制，二次喷射的浆液需要与第一次喷射的混合液相同，这样可以

扩大固体直径,促进喷浆作业质量的提升。

5 建筑土木工程注浆技术的应用实践

5.1 墙体修复

在土木工程施工中,一旦出现违规操作的现象,很容易引起墙体结构裂缝问题;此外,土木工程常年遭受风吹雨淋,也会引起墙体裂缝的出现;室内外温差较大等因素也会引起墙体裂缝。因此,为了保障土木工程墙体的稳固性,需要利用注浆技术对墙体进行修补。一般情况下,墙体裂缝出现在楼板或者女儿墙上。在对女儿墙结构中的裂缝进行修复时,需要对楼板与女儿墙结构之间的管线布置情况进行全面了解,然后才能选择合适的钻孔位置,避免对预埋管线造成损伤。要注重对注浆液的配合比进行科学设计,并选择合适的注浆材料,确保其具备良好的粘合力 and 抗剪能力,从而保障墙体结构的稳定性;在对门窗结构裂缝进行修复时,需要在完成注浆作业后,对注浆口进行封闭,以便合理控制浆液的干湿程度,从而减少渗漏情况的出现,也防止浆液干缩。

5.2 厨卫施工

厨卫结构是集中用水的位置,一旦施工操作不合理,会引起厨卫结构开裂、渗漏问题,严重降低整体建筑结构的功 能,影响其正常使用,甚至加大安全风险。针对这种情况,需要对厨卫结构的注浆施工质量进行严格控制,尤其要科学掌控防水施工质量,避免水顺着裂缝渗漏到墙面上,导致墙面潮湿开裂。在注浆施工前,需要对渗水通道进行切割,并在开裂缝隙中钻槽,然后使用环氧砂浆进行嵌槽施工,在槽内埋设注浆管,从而完成注浆作业。该注浆方式操作简单,并在瓦片连接处钻孔注浆,并保障浆液与原水泥颜色相同,从而提升整体施工质量,从而保障美观性。

5.3 地下室施工

地下室属于隐蔽工程,是主要的支撑结构,而且还用于停车、敷设施工管线等。但是地下室结构很容易出现裂缝问题,尤其是在支撑梁结构、承重结构上出现裂缝的概率较大。因此,需要利用注浆技术对地下室裂缝进行修复,避免出现渗水问题。首先需要明确地下水裂缝的具体问题,然后使用专业设备对裂缝周边进行修正处理,并对钻孔进行清洗,安装注浆嘴,并调制浆液,利用高压喷射灌注方式进行注浆,以便对裂缝进行有效修复,从而保障地下室墙体结构的稳定性。在此过程中,需要对钻孔深度进行合理控制,一般要与墙体结构的厚度保持一致,并把墙头角度控制在标准范围内,孔洞的间距保持 20cm 左右,完成钻孔作业后需要使用高压水对孔洞进行清理,保持清洁;安装注浆嘴,并使用高压注浆,并对注浆压力进行合理控制。

5.4 防潮防渗工程

注浆技术在土木工程防潮防渗工程中的应用,可以提升防渗效果,并延长工程使用寿命。在具体施工过程中,需

要加强施工人员与技术人员的配合力度,并根据工程实际情况,对注浆液的比例进行合理设计,从而保障工程强度。此外,还需要严格检查隐蔽工程,及时发现墙体裂缝、缝隙问题,赋对注浆技术进行合理应用,从而提升整体建筑结构的施工质量。

5.5 土木工程混凝土结构

在钻进注浆孔前,需要做好测量放线工程,以便对注浆孔位进行合理布设,尤其要对各个注浆孔位之间的距离进行科学设置。一般情况下,混凝土结构的注浆孔位间距为 40mm,孔洞直径为 1mm 左右,并结合混凝土开裂状态对钻孔深度进行针对性控制。在进行注浆之前,需要对开裂位置涂抹环氧胶,以便实现密封处理,防止浆液从裂缝中流出来。

6 结语

综上所述,随着社会经济的发展,城市化进程加快,对高层建筑工程的需求日益增加。建筑工程的高速增加,虽然对人们的生活工作带来了便利,但是对建筑工程施工技术提出了更高的要求。因此,在建筑土木工程施工中,需要对注浆技术进行优化应用,以便对土木工程墙体裂缝进行科学性修复,从而对混凝土内部结构进行加固,保障整体工程结构的稳定性与安全性。注浆技术操作较为简单,而且施工材料容易获得,适用性较强,能够在各种工程中进行广泛使用。在土木工程施工中需要对注浆技术进行合理控制,选择合适的施工工艺和施工材料,并对钻孔质量、插管质量、喷浆质量等进行严格控制,使其在墙体修复、厨卫施工、混凝土内部结构施工、地下室施工中得到有效性应用,从而全面推动中国土木工程施工水平的提升。

参考文献

- [1] 王庆鑫.浅谈房屋建筑土木工程施工中的注浆技术分析[J].砖瓦,2022(9):150-152.
- [2] 陈丽.房屋建筑土木工程施工中的注浆处理技术[J].居舍,2021(35):64-66+69.
- [3] 司呈文.谈房屋建筑土木工程施工注浆技术[J].中国住宅设施,2021(10):15-16.
- [4] 汤海鹏.房屋建筑土木工程施工中的注浆技术分析[J].居舍,2020(20):45-46.
- [5] 艾自文.房屋建筑土木工程施工中的注浆技术分析[J].建材与装饰,2020(14):1-2+5.
- [6] 吴商瑛.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),2019(10):204.
- [7] 高启程.注浆技术在建筑土木工程中的应用和施工工艺研究[J].工程技术研究,2019,4(13):43-44.
- [8] 张建党.注浆技术在建筑土木工程中应用和施工工艺[J].居舍,2019(19):62.