

灌注桩后注浆施工技术在建筑工程施工中的应用研究

萧寿林

淮河能源电力集团有限责任公司

摘要: 随着建筑行业的迅速发展,对施工技术的要求越来越高。为此,采取灌注桩后注浆技术的运用,既可以极大地提高施工效率,又可以增强桩基的抗压强度,有效防止桩基的沉降,同时还可以增强建筑的稳定性,节省施工成本,最终达到现代化建设的最终目的。这篇文章详细介绍了灌注桩后注浆的优点,并对其在实际应用中的作用进行了深入的探讨,最终总结出注浆施工过程中的重要注意事项。

关键词: 灌注桩后注浆施工技术; 建筑工程施工; 应用

引言:

随着社会经济的飞速发展,城市化建设的步伐也越来越快,为建筑行业带来了前所未有的发展机遇。为了在激烈的市场竞争中取得优势,各类建筑企业都需要不断改进和完善施工技术,以求达到更高的效率和质量。在建筑工程中,灌注桩后注浆技术被广泛应用,它能够显著提高工程质量。本文将深入研究这项技术的特点和优势,并分析它在建筑工程中的实际应用情况。

1 灌注桩后注浆施工技术概述

在建筑工程的施工过程中,为了确保基础结构的稳固,必须正确处理桩基,并采取有效的措施来改善其稳定性。传统的渗透注浆技术虽然能够起到一定的效果,但是由于施工环境的复杂,容易出现灰尘、淤泥等污染物,这些污染物会严重影响施工质量,从而使整个工程出现质量问题。随着科学技术的进步,桩基施工的方法也在不断改进,灌注桩后注浆技术的应用,为桩基施工提供了更加高效、安全的方法,并且能够有效地解决一些常见的问题。通过灌注桩后注浆施工技术的实践,它不仅可以在发挥辅助性的作用,还可以优化施工方法,有助于提高工程的整体质量。在实际的施工过程中,注浆管可以产生高压注浆,将浆液注入周围的土壤,持续填补,使桩体与周围的土壤完全结合,达到固定桩底的目的,进而提高桩体的承载力,同时也显著减少了桩体的沉降。

2 灌注桩后注浆技术的优势

2.1 施工操作比较简便

当前,灌注桩注浆技术受到极大的关注,并且被广泛应用于各种工程项目。在钢筋笼内,灌注桩的强度能够得到显著提升,而且注浆操作相对容易。随着科学技术的飞速发展,灌注桩的使用也变得更加便捷,它可以满足各种地质条件下的注浆要求,而且这种注浆技术的使用也可以大大降低施工成本,从而极大地改善灌注桩的施工质量。

2.2 有效降低施工成本

采用灌注桩注浆技术,可以显著缩小桩径,缩短桩的长度,并大大缩短钻孔深度。这样可以有效防止桩体穿过坚硬的岩石,从而大大提高施工的效率,缩短施工的时间。通过安装预先安装的导管,这一先进的技术可以有效地监控桩体的结构和稳定性。

2.3 能够增强桩承载能力

灌注桩后注浆技术具有出色的胶结性能,可以有效固化桩内的沉渣,从而大大提升桩的承载能力。研究表明,在建筑工程中使用灌注桩后注浆技术后,桩基的承载能力得到了显著提升,承载范围也得到了极大的扩展。经过实验证明,在桩基承载力的提升方面,该项技术取得了显著的成效。

2.4 范围不断扩大

注浆施工技术可以有效克服传统建筑施工所面临的地质条件的局限性,它可以在没有任何外部因素影响的情况下,实现有效的

挖孔灌注桩、浆护壁钻孔等施工,取得了令人满意的结果。通过不断努力,工程技术人员的专业技能和丰富的实践经验,这项技术已被广泛应用于各个行业,并且显著改善了施工质量。

2.5 有效固化桩沉渣和泥皮等现象

采用灌注桩后注浆施工技术,不仅能够有效地解决固化桩沉渣和泥皮等问题,而且还能够大大提高桩基的承载力,根据相关数据统计,对于粗粒土而言,灌注桩后注浆施工技术的应用可以将其承载力提高 50%-150%。通过采用灌注桩后注浆施工技术,可以大大提高细粒土的承载能力,其提升幅度可达 30%-70%,这一成果清楚地表明了灌注桩后注浆施工技术的重要性。

2.6 减少施工污染

随着时代的发展,中国的建筑行业正在迅速改变。大多数的传统建筑都开始使用更先进的技术,以降低成本和节省能源。这样,人们就能够节约资源,保护环境,并实现可持续发展。噪声污染一直是一个棘手的问题,尤其是在城市中。大型机械的嗡嗡声让人难以忍受,它们不但会增加城市居民和工人之间的矛盾,而且还会阻碍施工的进程,严重损害了中国的建筑业的可持续发展。采用灌注桩技术,可以显著减少噪声,使得居民能够享受到一个宁静、舒适的空间。通过采用注浆技术,可以有效减少对环境的影响,从而让居民可以安心地在施工区域内生活,同时还可以避免对土壤的破坏,从而确保工程的安全性。

3 灌注桩后注浆施工技术在建筑工程中的具体应用

3.1 成孔与清孔环节

在开始施工之前,必须先完成成孔、清孔、制作注浆管等准备步骤。为了确保安全,必须提前准备好所需的成孔工具,并且对所有的参数都要精确地测量,同时,还必须确保钻孔的深度和宽度不超过桩底 50cm。为了确保孔内没有任何残留物,确保孔内环境洁净,避免对后续生产造成不利影响,我们需要对孔进行清理。为此,我们可以使用专业的设备,如高压旋喷钻机,利用强大的水力将污染物有效地清理出来。为了确保污染物的有效去除,最终的排放物应当是澄清的、无色的,而不能有任何污染物残留,因此,在这个过程中,需要对每个环节都进行严格的检验和监督。

3.2 压浆管的制作

为了达到最优的桩基施工效果,我们选择直径为 30 厘米的压浆管,以此来确保工程的质量。在施工过程中,压浆管的长度要比桩体的长度多出 30 厘米,同时,还要在其上钻出 6 厘米、8 厘米的五排桩孔,这样可以更加有效地将浆液喷头与桩体相连,进一步提升施工的效率与质量。使用高弹性橡胶密封技术可以有效地防止压浆管的损坏,但是,如果施工速度过快,橡胶套可能会损坏,导致浆液流入桩基侧壁或桩底。因此,在钻孔灌注桩的施工过程中,必须根据具体情况,采取适当的措施来防止混凝土堵塞压浆管。

3.3 注浆管的安装

安装注浆管是至关重要的,因为它直接影响到注浆的位置和施工质量。在安装注浆管时,应确保它固定在钢筋笼上,并且牢固可靠。通常,注浆管可以用钢筋绑扎,绑扎位置应在钢筋笼上方 20-30 厘米处。如果注浆管超出 30 厘米,为了确保注浆质量,应当采取措施将其封堵,以确保注浆的有效性和稳定性。在使用注浆管时,应特别注意防止它们渗漏或破裂。为了提高注浆效率,我们可以通过在注浆管表面进行缠绕加固来延长它们的使用寿命。此外,在安装注浆管时,必须确保接头处紧密连接,这对于提高注浆的效率和质量有重要意义。如果注浆管接口处的紧密性未能达到要求,可以通过增加垫片或其他技术手段来提高其质量。

3.4 压水试验

压水试验是灌注桩施工中不可或缺的一环,只有经过科学的清理,才能确保施工质量。一般情况下,压水试验应在实际施工结束后的六天内进行,在此期间,应对单向阀和注浆管道的畅通情况进行全面检查,以确保施工质量。同时,必须及时清理单向阀中的泥浆残留物,以确保其质量和安全性。如果在实际测试中发现桩口或桩边坍塌,为了保证施工质量,建议在施工之前对其进行压水处理,以彻底去除沉积的水泥层,从而提高施工质量。此外,在测试过程中,工作人员还需要及时记录测试结果,并对灌浆管道的密封状态、疏通状态等方面进行全面检查,以确保测试结果的精确度和可靠性。

3.5 灌注桩后注浆施工

通过对空隙和裂缝的有效控制,在施工过程中,应当特别关注压力,并且在使用力学特性来灌注时,必须进行精确的计算,以免发生泄漏。在填充过程中,应当特别关注周边环境,包括土壤之间的空隙,如果发现明显的变形,应当及时采取加固措施,或者更改施工位置。在第一次注浆之前,应该特别注意防止浆管堵塞,因此应该先进行压水试验,确保压力足够大,然后再进行浇灌,以确保浆管的性能达到最佳状态。此外,还应该严格控制水的压力、水量、水的时间等参数,以确保注浆的质量。经过压水试验之后,我们可以使用高压将浆料注入柱子的底部,并且根据预算进行适当的比例调整。在这一步骤中,我们需要注意水的流速、浆料的压力和注入的浆料浓度。第二次注浆时,我们可以使用专门的仪器将浆料和水玻璃混合,然后就可以完成工作。

3.6 清洗机具

通过打开回浆阀并卸载管道,我们可以对设备和管道进行彻底的清洁,以确保在下一次使用中它们的性能得到充分发挥。此外,这种方法还可以作为降低维护费用的有效途径。

3.7 冒浆情况控制及处理

鉴于地下环境的复杂性和变化性,为了避免出现地面冒浆和桩孔串浆的情况,建议在注浆周围的一定范围内,禁止任何形式的钻孔操作,以确保水泥浆的质量和安全性。为了确保注浆的质量,我们必须对压力进行严格监测。此外,我们还需要定期检查周围的土壤结构和施工桩孔。如果我们发现有漏洞或混合物,我们必须立刻采取行动,比如进行间歇性注浆,或者降低水泥浆的水灰比,以减小它的传播阻力。如果发现无法有效控制,应当立刻停止施工,对浆管进行全面的清洁,直至堵塞问题得到完全消除,方可再次进行施工。

4 应用灌注桩后注浆施工技术的注意事项

4.1 做好充足的前期准备工作

为确保灌注桩注浆施工的成功实施,我们需要认真对待每一步的前期准备,以避免发生意想不到的事件。其中,最重要的就是要准备充足的备用电源,以免在施工期间,尤其是钻孔阶段,由于电力问题而影响施工进度。为了确保整个生产过程的顺利完成,我们必须严格执行各项控制手段,包括定期检查钻孔、清理注浆管道、

检测注浆时间、压力、流量等,以便准确预测可能出现的问题,并采取必要的应急措施。应当对水泥浆的参数进行细致的监测,以确保其不会发生冒浆的状况,从而保证施工质量。

4.2 提升施工人员的综合素质

经过调查和走访,我们发现一些建筑工人的综合素质水平较低,他们对灌注桩注浆技术缺乏了解,在施工过程中也没有自觉地遵守相关的技术标准。因此,为了提高这些工人的综合素质,我们建议施工单位应该采取一些有效的措施,比如定期邀请行业专家进行讲座,组织专业技能培训,增加他们的理论知识和专业能力。通过改进,可以让这项技术更好地满足当前灌注桩后注浆的需求。

4.3 建立完善的施工质量保障制度

在建筑工程开始之前,施工单位应当建立完善的质量保证体系,将每一个施工步骤的质量要求细化,并且严格执行,以确保施工过程中的质量控制,并且对所有参与者都有严格的监督,以确保整个建筑工程的质量得到有效的维护。在施工过程中,为了确保工程质量,每一个环节的施工都必须经过严格的质量检测,以确保符合相关规范和技术指标,从而及时发现并消除可能存在的安全隐患,为后续施工提供有力的保障。应当加强对施工人员的培训,让他们熟悉各个施工步骤的技术要求,严格遵守操作流程,将责任落实到具体的人,以此来加强对事故的追究,促使他们提高技术水准,增强质量管理意识,从而为建筑工程的质量安全提供坚实的保证。

4.4 施工质量控制

在开始灌注桩并进行注浆施工之前,必须根据具体的施工指示来制定适当的注浆方案。必须由专业的工程师来评估这些方案。同时,必须加强对施工材料的监督,确保所选择的建筑材料都能满足相关的要求。此外,必须加强对施工设备的检查和维护,并记录下每台设备的工作状态。必须及时处理损坏的设备,并严格遵守不同的规范。为了确保施工质量,我们必须严格审核所有参与施工的人员的资质,并确保他们持有相关证书。为了提升施工队伍的专业性和技术水平,我们应该加强对他们的培训,并在施工过程中严格检查材料、设备和施工技术工艺,以确保施工质量。这样,我们才能保证施工的顺利进行。

4.5 做好质量验收工作

经过一系列的注浆施工步骤之后,必须及时进行质量检查,以确保项目的顺利实施。为此,施工单位应当提交详尽的注浆施工记录,并将其提交给相关的工程监督机构,以便进行有效的质量检查。根据混凝土材料的硬度特性,为了确保桩基的承载能力,建议在施工结束 20 天之内进行检测。此外,应该特别注意的是,如果混凝土中添加了某种特定的早强剂,那么它的硬度将会大大降低,因此,应该尽快进行注浆工程的检验,以确保其质量符合标准。

5 结语

本文对灌注桩后注浆施工技术的基本原理、技术优势及其注意事项进行了简单的介绍,重点强调了建筑工程施工过程中灌注桩后注浆技术的应用。施工人员应该严格按照施工中的规章制度进行灌注桩后注浆技术的应用,对灌浆过程中的各项指标进行严格的控制,尽可能的避免其他因素对灌注桩后注浆技术的应用造成影响,最大限度的提升施工单位的经济效益。

参考文献:

- [1]罗重兵.灌注桩后注浆施工技术在建筑工程施工中的应用探析[J].中华民居(下旬刊),2014,03:289.
- [2]李然.建筑工程施工中的灌注桩后注浆技术[J].中国新技术新产品,2010,13:162-163.
- [3]孔祥潜.灌注桩后注浆技术在建筑施工中的应用[J].科技创业家,2013,12:35.