

房屋建筑土木工程中的注浆技术研究

王勇

身份证号码: 130682198512274535

DOI: 10.12238/jpm.v4i6.5995

[摘要] 近些年来,在我国社会主义现代化市场经济飞速发展的背景下,人民群众物质生活水平越来越高,人们对于住房安全性的需求也在不断增加,建筑工程桩基的施工质量,直接关系到整个建筑工程的质量,因此,有关建筑单位需要对建筑工程中的桩基质量加以检测,并根据实际情况,对灌注桩注浆技术进行了合理应用,以进一步保证桩基的坚固和可靠,从而能够有效地确保建筑工程的施工质量。

[关键词] 房屋建筑; 土木工程; 注浆技术

Research on grouting technology in civil engineering construction of housing construction

Wang Yong

130682198512274535 Shijiazhuang City, Hebei Province 050073

[Abstract] in recent years, under the background of the rapid development of socialist market economy, people's material living standard is higher and higher, people demand for housing security is increasing, construction engineering pile foundation construction quality, directly related to the quality of the whole construction project, therefore, the construction units need to test the pile foundation quality in construction engineering, and according to the actual situation, the reasonable application of pile grouting technology, to further ensure the pile foundation is strong and reliable, which can effectively ensure the construction quality of construction engineering.

[Key words] house construction; civil engineering; grouting technology

建设项目对国家经济的发展起着举足轻重的作用。中国建筑行业的发展与建设,对建筑行业的需求越来越大。为此,施工单位应加强对注浆技术的重视,采取正确、科学、合理的施工工艺,以免影响建筑物的正常使用。在确保灌浆施工质量的基础上,为企业的发展作出更大的贡献。与此同时,还应加强对注浆工艺的研究和完善,以达到更好地处理各类裂缝、延长建筑寿命、改善工程整体质量的目的。

1 注浆技术概述

1.1 技术原理

在科技发展、时代发展的今天,注浆这一技术已经得到了越来越多的发展,在建筑业特别是在土木工程领域有着重要的应用。注浆技术的原理就是利用黏稠的浆液来填满土壤或其他媒介的空隙,从而增加土层和介质的密度。如果注浆比例出现问题,则注浆工艺不能发挥其应有的功能,造成工程量的增加,同时也会造成灌浆费用的浪费。在注浆之前,应按照施工情况,确定注浆的配比,以便为下一步注浆工作提供依据。注浆设备要经常进行清洁,以免造成机械堵塞,从而影响以后的施工。

如果泥浆在设备中凝固,不仅难以清理,而且会造成设备的报废,造成大量的资金和工程的延迟。

1.2 技术优势

虽然注浆技术才刚刚开始,但是已经在工程建设中得到了广泛的应用。注浆技术的优势显而易见,操作起来很容易。通过将黏稠的灌浆注入建筑物的土壤中,从而增加了土壤的压实度。注浆技术可以应用到各个部分,同时进行,从而达到改善施工质量和效益的目的。这种技术可以在各种情况下使用。比如,干地和沼泽地的条件是不同的,但是也可以在使用之前提供相应的装备和材料。注浆技术的应用效果十分显著,合理选用灌浆材料、灌浆设备,能使灌浆的稳定性、防渗性能得到最好,即便是在大雨和洪水的情况下,墙壁也不会轻易倒塌或漏水。

2 技术重难点

高压喷射注浆作业法,应抓好以下重、难点控制: (1) 注浆过程。高压喷射注浆技术主要包括双液浆和多组分浆两种形式。通常情况下可以选用单管法、二重管法和多重管法等。

在不同地层条件下,应根据工程要求和施工设备情况合理地选择相应的浆液配比和施工工艺。在实际使用时,应综合考虑地基特点进行选用。作业场地土壤含较大粒径块石和植物根茎较多时,应结合现场试验,分析决定采取什么样的注浆工艺。在钻孔施工前,要对地面进行清基处理,确保其质量符合相关标准要求。在工艺运用中,需要对钻机的使用加以控制,并确定钻机的孔位,在操作过程中,要保持竖直的状态,继而确保工作中喷灌的倾斜角度,有关数值不能大于1.5%。在钻进过程中,要注意钻头与钻具之间距离控制好,确保钻杆能够顺利入岩。在对插管进行操作时,要考虑到地层设计的深度,继而在数据满足深度要求后,再加以喷射作业。在喷射操作结束后,需要对有关设备进行冲洗。所以,在进行机具设计时,需要综合考虑各种影响因素;(2)机具设备及参数。其中,选用高效低耗的浆液喷射方式是提高注浆效率最直接有效的措施之一。注浆作业时,在进行设备操控的过程中,需要使用具备高压设备、钻杆及钻机进行注浆。而有关设备的运用应与不同的工艺相结合,如,单管配置的钻机配备2个喷嘴,有关喷嘴的孔径要进行设置,确保旋转速度为20r/min,而孔径在2~3mm,在运用这一设备时其速度提升为200~250mm/min,高压泵的压力在20~40MPa,流量在60~120L/min。

3 注浆技术在房屋建筑和土木工程中的应用

3.1 静压注浆法

静压注浆法主要是将气压或者是液压利用进来,同时借助压浆机的作用将之前已经调配好的砂浆全面压入地基工程之中。在这样的压力作用下,整体浆液可以顺着地基中弱应力区域的方向,不断延伸和扩散,最终填满地基中的所有缝隙,不会有任何遗漏,整个地基内部所有物质全部粘结在一起,形成一个有机整体,最终提高地基本身的加固效果。如果将常规的静压注浆方法引入,原本已经压入地面之中的浆液会随着压力的持续增加,出现严重的回流问题,会在地基表面看到冒浆和冒泡的情况,最终的地基加固效果不容乐观,很多细节部位都未能接触到浆液,无法实现全面加固。

要想根本性杜绝这一问题,就要在原本注浆的基础上,将静压脉冲注浆技术应用进来,开展造孔作业,然后将钻孔机应用进来,利用自身的转杆,引流浆液深入至更深层次的地基内部之中。在钻孔机开展钻孔作业的过程中,不会对整体地基带来非常大的扰动,尤其是部分软土地基,整体影响更小,此种方法可以从根本上避免地基地面出现冒浆和冒泡的情况,所有浆液都可以充分进入到地基的内部,最终不断提高地基结构的密实度,达到较好的注浆效果,最大化地降低由于裂缝导致的地基沉降发生概率。

3.2 劈开注浆法

对施工中出现的裂缝、裂缝进行了细致分析,并应用劈裂注浆技术对其进行治理,以保证工程的安全与质量。在应用劈

裂注浆工艺时,必须利用特殊的机械和机械,通过强劲的动力来推动混凝土的流动。目前,这种方法在施工中起到了很好的作用,而且总体使用情况也比较满意,对建筑工程的安全影响不大。在工程建设中,要逐渐减小对周边建筑及周边环境的影响,并采用相应的注浆技术。有关作业人员在施工前,要按照工程的具体要求进行相应的准备,例如在施工场地下面预先设置高压注浆管道,在施工时用水泵来平衡注浆时的内外压力。同时,在灌浆过程中也要注意水灰比。合理的水泥配比能使注浆效果得到较好的保障。在施工期间,将泥浆泵送到大楼内。在施工期间,要特别留意建筑物内部的粉尘和污物,要事先清除。在注浆结束后,通过多种措施,使桩身强度、稳定性得到改善。

3.3 渗透注浆法

开展建筑工程施工作业的过程中,对于建筑的地层条件整体要求非常高,需要相关专业人员选定岩土地层的裂缝,然后顺裂缝方向将浆液填充进去。在整个操作的过程中,大部分的施工都是从最深处的地层出发,在后续注浆过程中,需要相关工作人员将更多的注意力放在沙砾层的裂缝之中,开展注浆施工作业,这就需要应用渗透注浆法。

对于该项技术,需要对注浆过程中产生的压力进行充分利用,达到最佳的渗透效果,而且在后续注浆时,整体浆液会进一步扩散,扩散的范围会产相应的压力变化。该技术在应用过程中,可以最大化地保证地层结构始终处于最佳状态,而且不同颗粒之间的排列也相对稳定和持续,彼此之间不会出现实质性的变化。

3.4 复合注浆法

采用复合注浆方法对桩基础进行加固是可行的。将高压喷注与静压注浆相结合,能使二者的优势得到最大程度的发挥。但在施工中,一般都是用高压喷浆灌注桩,再用静压注浆来提高注浆率。在注浆逐步扩散后,能有效地阻止注浆的固结和收缩。

4 工程建设项目中注浆技术的施工工艺

4.1 注浆材料选择得当

在土木工程中,注浆技术应用的效果,和注浆材料的选用是否合理有很大关系,具体说,选材时应注意以下几个方面的问题:首先,依据物料渗透性进行筛选,也就是注浆材料的渗透性越大,它在注浆时,浆液可能更易向细小裂缝内渗入,起到了较好的作用,除此之外,对某些湿缝,所选注浆材料也应亲水性好,扩散性好,从而增强了修补效果。还要注意选用合适的水泥类注浆材料,因为这些材料对混凝土有较好的填充作用;其次,根据实际的建设情况,应选择购买施工简便,容易的注浆材料等施工材料。例如:水泥类注浆材料以及水玻璃类注浆材料等均能够满足实际工程需要,同时也不会对环境造成污染,所以应该优先选用此类材料;最后,按照当前建设中

绿色发展理念, 选用注浆材料的同时, 也要注意材料的环保性特点, 对应材质应抗氧化, 无毒。

4.2 地下室施工工艺

开展工程项目施工作业的过程中, 地下室是最重要的主体结构, 而且涵盖内容较多, 容易出现的问题。在开展地下室施工的过程中, 相关人员必须深入现场, 进行科学精准的选择。这样既可以保证应用效果, 还能降低安全隐患。

首先, 要对产生裂缝的位置进行全面确定, 并奠定基础, 保证后续填充工作顺利进展。其次, 在确定好位置之后, 施工人员开展全面清理工作, 避免存在任何的杂物和污物。在清理过程中, 应优先将压缩空气或者是高压枪应用进来, 可以达到非常好的清理效果, 若应用传统的清理方法, 不仅无法保证清理效果, 还会导致孔洞掺杂新的杂质, 严重影响后续注浆技术的应用效果。与此同时, 开展高压注浆施工, 或是进行二次补灌, 这样才能保证裂缝修复的针对性。在完成注浆施工之后, 必须要进行详细检查, 避免存在任何遗漏。最后, 在施工的过程中, 还要对钻孔的深度进行科学控制。施工人员还要从另一角度出发, 调整钻孔的角度, 使之完全契合施工要求和标准, 这样既可以提高注浆质量, 又能让工程的施工质量大幅度提升。

4.3 混凝土结构注浆施工工艺的应用

在浇筑混凝土中存在问题的构件时, 必须保证其技术状况不会受到损害。有些问题是由于工程构造和非正常稳定所致。在充填之前, 需要修正所发现的异常。在施工中注浆技术对于对填料的细节有着严格的规定, 只有这样才能在关键部位进行恰当的充填。

在工程建设项目施工的过程中, 混凝土施工是最为重要的内容, 但也是最容易受到外界影响的环节。稍有不慎, 混凝土内部就会出现严重的渗漏问题。在遇到此种问题时, 要优先应用注浆技术, 达到最佳的补救效果。在应用灌注技术的过程中, 需对具体钻孔的位置进行提前计算, 然后精准选取, 对于孔间距的控制需要控制在 30~40cm 之间, 具体孔洞直径不可过大, 而是要在 0.8~1.2mm 范围内。在注浆施工过程中, 所有的参数都需要满足国家的规范和标准, 同时保证契合实际施工工艺情况。

对于混凝土裂缝, 需要选择在周围位置, 将环氧胶应用进来, 开展全范围和大面积的喷涂作业, 确保浆液全面渗透其中, 不放过任何细节。为了保证注专业人员对注浆部位进行全面检查, 如果发生遗漏之处, 需要开展补注浆施工, 这样才能最大化地保证土木工程质量, 促进建筑事业的长效发展。

4.4 注浆管放置与下放, 压水试验等施工作业

施工单位对注浆管的放置, 下放等操作环节, 提出如下的技术控制重点, 才能保证技术应用实效: 注浆管的放置必须保证导管与导管之间的紧密配合和胶带的粘贴、橡胶膜上的物质被严密地包埋于丝扣的连接点处, 同时以胶皮铁丝捆扎, 为了确保注浆管严密。注浆孔施工过程中应该注意钻孔深度及孔口密封处理问题。注浆管项应离地面 200~300mm 以下, 避免钻机在运动过程中, 误触了注浆管。在放浆过程中, 注浆孔位于浆液注入点上方一定距离内, 防止漏浆或堵塞。注浆管要和钢筋笼加劲筋固定牢固, 保证管身垂直度好。在灌浆工艺过程中, 需要严格控制好每一个工序操作要求, 避免出现渗漏现象。在压水试验的施工部分, 为了确保试验质量, 压水量宜控制在 0.2~0.6m³ 之间, 控制压水压力为 0.5~1.0MPa, 控制压水时间为 3~5min。

4.5 注浆技术在室内装修中的应用

室内建筑一般都是为了改善建筑的使用效果, 让整个设计与实用的空间都可以有更直观的感受。有些装修会发生墙的移位和结构调整, 致使房子承受不住压力而产生大量的压裂。注浆工艺能临时控制危险因子, 弥补破损区出现的大量空洞。及时制止不合理的施工, 以安全为保障, 在灌浆工序完成后, 进行安全协商。

结论

注浆技术在实际应用过程中有非常多的技术类型, 而且不同的技术有不同的适用方向, 所以施工人员在应用注浆技术的过程中, 必须要结合工程项目的实际情况, 进行科学选择, 这样才能达到最佳的应用效果。此外, 在工程项目施工的过程中, 不同部位的施工, 有着不同的工艺要求, 所以必须要运用恰当施工工艺, 保证最终的应用效果, 促进土木工程建筑事业的健康稳定发展。

[参考文献]

- [1]李映, 卞晓卫, 周以林. 注浆技术对隧道施工地表沉降的影响研究[J]. 居舍, 2021(32):66-68.
- [2]李春阳. 注浆加固技术在松软煤层顶板中的应用[J]. 工程技术研究, 2021,6(21).
- [3]崔学栋. 建构物倾斜注浆抬升技术研究现状[J]. 工程建设与设计, 2021, No.467(21).
- [4]唐勇. 注浆技术在深部巷道围岩加固支护中的应用[J]. 煤炭技术, 2021,40(11).
- [5]马淑景. 桩端后注浆技术在建筑工程中的应用[J]. 江西建材, 2021, No.273(10):196-197.