

灌浆技术在公路桥梁隧道中的应用探究

练民 陈智勇

湖南尚上市政建设开发有限公司

摘要: 随着我国新型城镇化进程的加快,我国的公路建设项目逐渐增多。其作为交通事业发展中的重要组成部分,直接关乎我国的经济社会发展。由此,本文对灌浆技术在公路桥梁隧道中的应用进行探究,提出了相应的应用措施,以提高灌浆技术的应用效果。

关键词: 灌浆技术;公路桥梁;应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.21.082

引言

随着灌浆技术发展的不断成熟,其在我国道路交通建设中的应用愈发广泛。通过该技术的应用,公路桥梁的稳定性得到保障,能够为居民的安全出行作出贡献。同时,由于人们对当前的道路桥梁工程建设有了更高的要求,使得施工人员更需要做好对施工技术的研究,通过对灌浆技术等的创新,使其充分发挥自身的效用,为公路桥梁的安全提供保障。

一、灌浆法加固技术概述

(一) 灌浆法技术

在当前的公路桥梁隧道建设过程中,桥梁施工裂缝问题是较为常见的质量问题,很容易对工程的整体质量造成影响,不利于其后续的正常运营。裂缝问题的产生主要源于桥墩本身结构不够稳定,导致其在重载荷的作用下发生开裂现象^[1]。这不仅会对桥梁及隧道本身的性能造成影响,还会对过往车辆的行驶安全造成阻碍,需要相关人员加以重视。在这种情况下,灌浆法的应用不仅可以有效提高对裂缝的处理效果,还能为后续施工活动的有序进行提供保障。

其具体原理为,当建筑物发生开裂后,施工人员将水泥浆灌入其中,使裂缝得到填满。这一过程具有较高的专业要求,如施工人员需要在灌浆进入裂缝后,利用相关仪器设备对灌浆施加压力,从而使桥梁基础更加稳定。灌浆法的主要功能为对桥梁缝隙畸形填补,且能对桥墩及基座等处的不均匀沉降进行遏制,从而提高桥梁基础的承载力^[2]。此外,技术人员还需注意,灌浆法的应用需要对其施加恒定压力。且在灌浆过程中,施工人员还需使用胶合板等设施,防止桥的化学性质受到影响。

(二) 灌浆技术的优势

对灌浆技术而言,其应用优势如下:第一,在灌浆技术的支持下,技术人员能够及时解决工程建设中的裂缝问题,并通过填充物对裂缝进行填充,以提高公路桥梁的整体质量,为其后续的安全使用提供保障;第二,灌浆法可对公路路基中存在的渗漏及沉降问题进行处理。如技术人员在裂缝中灌注抗渗性强的材料^[3]。通过这种方式,公路的渗透性得到有效降低,工程整体抗渗性也能得到充分提高;第三,施工人员可通过对填充物性质进行选择,使填充物的加入能够促进公路结构整体

强度的提高,进而使对公路结构进行加固的目标得到落实,有助于降低裂缝造成的不良影响;第四,通过灌浆法的应用,施工人员可以改善因不均匀沉降导致的公路桥梁隧道裂缝问题,为车辆的安全行驶提供保障。

(三) 灌浆法应用原则

对灌浆法而言,其最重要的应用原则就是针对性。具体而言,对不同类型的公路建设项目,灌浆法的应用重点与方式也存在一定差异,需要技术人员根据实际需要进行调整^[4]。如当工程土层较厚时,施工人员可利用深层灌浆柱对地基进行加固,并能对土壤深层的黏结性进行强化;而在岩层结构中应用该技术时,技术人员则需要对岩层裂缝位置加以明确,以提高操作区域的稳定性,加强对岩层表面的处理效果。另外,在应用该技术的过程中,施工人员还需根据实际的地质条件对技术应用方式进行调整,抓住灌浆技术的侧重点与应用要点,从而使该技术的效用得到充分发挥,为工程质量的提高奠定基础^[5]。此外,在开展灌浆加固的过程中,施工人员还需坚持统一性,对技术的应用范围进行统一考虑,并采取适宜的措施降低人为因素、环境条件等的影响,使技术效用得到充分发挥,为后续施工活动的进行提供保障。

二、公路桥梁隧道工程中的裂缝问题

(一) 裂缝的产生原因

在公路桥梁隧道工程施工中,裂缝的产生原因主要有以下几点:首先,外部环境因素如温度变化、地质结构等,使公路在投入使用后逐渐产生裂缝问题;其次,在施工过程中,工作人员没有严格按照设计图纸及施工规范要求施工,导致公路的内部结构不够稳定,这是引发裂缝问题的重要因素^[6];最后,在混凝土浇筑过程中,若施工人员没有对温度进行良好把控,就会使混凝土出现收缩裂缝及温度裂缝。同时,道路的不均匀沉降也会引发严重的裂缝问题。此外,混凝土骨料不合格、自身强度不足等因素,也是导致裂缝问题的主要因素。

(二) 裂缝问题的主要表现

首先,在公路桥梁隧道工程建设中,砌浆脱落问题十分常见。对公路建设而言,砌浆的作用十分重要。通过这一材料的应用,施工人员能够对墙体进行加固,并能使墙面稳定性得到充分提高,且能促进其美观性的提升。在这种情况下,若出现砌浆脱落的问题,墙体的整体加固效果便会下降。这不仅会降低工程的稳定性,还会对工程的施工安全造成影响。

其次,砌石松动问题也是裂缝问题造成的主要表现。这主要体现在公路表面上的砌石发生松动,导致公路本身的承重力逐渐下降,很容易引发坍塌事故,对行车安全造成威胁。最后,墩台裂缝为主要存在于桥梁施工及跨越式公路施工中,其主要表现为存在不同程度的

裂缝,导致墩台无法充分发挥自身的支撑作用,很容易对车辆、人员等的安全造成威胁,需要相关人员进行处理。

三、灌浆技术在公路桥梁隧道中的应用

(一) 做好灌浆施工前的准备工作

在施工开始前,为保障工程质量,设计人员需要做好准备工作。首先,对施工现场周边的环境进行调研,找出裂缝的位置和裂缝产生的原因,并对灌浆技术的应用要点进行深入研究,以推动后续工程建设的有序进行;其次,企业应当对施工队伍进行考核,保证其施工水平能够满足灌浆技术的应用要求,并根据实际需要对外部人员进行职业分工,将责任落实到个人,从而提高施工团队的专业能力。最后,施工人员需对灌浆设备进行全面检查,对故障问题及时处理,以保证设备能够在施工过程中保持良好的使用状态,为工程建设的有序进行提供保障。

(二) 制定统一的灌浆标准

在灌浆施工开始前,施工人员需根据实际需要制定科学合理的灌浆标准,以对公路桥梁建设的加固及防渗等环节进行指导,从而使灌浆施工得到规范化发展,对施工中可能存在的事故问题也能进行预防。如在桥梁裂缝进行处理时,维修人员需对裂缝的产生部位、长宽深度等信息进行观察,再对裂缝的产生原因进行深入分析,从而制定出更满足实际需要的灌浆方案。此外,施工人员还需选择适宜的灌浆材料,加强对准备工作的重视,从而提升公路工程的整体质量。

(三) 制定扩散半径

在施工过程中,技术人员除了要选择适宜的灌浆材料外,还需对材料的配比进行优化,只有这样,灌浆材料及技术的功能才得以充分发挥。若其配比不合理,则很有可能给工程质量及安全造成影响,还会引发安全事故,使公路的使用性能下降。因此,在施工过程中,施工单位需做好对材料的配比工作,结合实际需要的选择适宜的配合比,并对材料的应用方式进行调整,从而使其满足施工需要。另外,由于公路工程时会受到地质条件等因素的影响发生质量问题,使得施工人员需在施工开始前计算出工程的扩散半径,并结合实际情况进行调整,以提高灌浆效果。

(四) 对灌浆技术的应用方案进行完善

完善的灌浆方案是工程建设得以有序进行基础。在制定方案的过程中,设计人员需从工程建设的实际情况出发,根据实地调研获得的数据,对灌浆成分、材料比例等进行确定,再根据以往的设计经验完成方案的制定,为工程施工提供有效指导。且在设计过程中,设计人员需做到对灌浆施工的各个方面如位置、压力、钻孔深度等进行明确设计。只有这样,灌浆技术的应用效果才能得到充分发挥。

四、灌浆技术的应用要点

(一) 灌浆技术的注意事项

在实际的项目施工过程中,灌浆技术的操作应用具有与较高的灵活性,使得工作人员可以根据项目所处位

置的不同选择适宜的施工方案。同时,对灌浆施工而言,浆液品质是决定工程质量的重要因素。为此,施工人员需对注浆参数进行合理控制,并对注浆分散半径及有效距离等参数加以重视,从而保证其满足灌浆施工的要求。此外,施工人员还需根据灌浆工程所需压力进行材料选择。若所需压力较低,则需选择化学灌浆;若所需压力较高,则需要水泥浆或深浆。由于水泥浆的扩散半径与有效距离对项目成本有着决定性的作用,使得施工人员需事先确定材料的种类,并能根据地面浆液的凝固时间对项目进度进行判断。

(二) 灌浆的操作要点

灌浆的目的主要为提高工程的强度及稳定性。因此,在隧道建设中,为使隧道的开挖框架结构保持稳定,施工人员需利用注浆的方式,对桥梁隧道周围的岩体进行防渗注浆。现如今,许多施工方为提高自身的经济效益,往往不会按照规定的灌浆工序展开作业。这不仅会造成建筑材料的浪费,还会对隧道工程的防渗造成影响,进而导致在使用过程中发生支护框架结构开裂的问题,导致工程出现坍塌等安全事故。

(三) 对部分特殊情况的处理

在进行桥梁及隧道工程施工时,常有施工不畅的现象发生,进而给施工现场的操作环境造成影响。因此,现场管理人员需采取适当的措施提高施工质量。如在浆液回灌操作时,由于浆液孔位于底部,若灌浆流程一旦中断,就会对灌浆孔造成堵塞现象。为避免这一问题的发生,操作人员首先需要做好施工准备,保证施工流程能够稳定有序进行。当灌浆进程必须中止时,需尽快重启工序,中断时间不应超过30分钟。此外,在灌浆过程中,施工人员需对灌浆速度加以控制,避免速度过快导致桥梁及隧道衬砌发生变形。

结束语

对当前的公路桥梁隧道工程建设而言,灌浆技术的应用可以有效解决其中存在的裂缝问题,并能为其他施工活动的有序进行提供保障。由此,本文对灌浆技术在公路桥梁隧道中的应用进行探究,结合对裂缝问题的分析,提出了做好灌浆施工前的准备工作、制定统一的灌浆标准、制定扩散半径等措施,以提高灌浆技术的应用效果。

参考文献

- [1]张杨.公路桥梁隧道工程施工中灌浆法加固技术的应用探析[J].工程技术研究,2020,5(23):66-67.
- [2]安兵.灌浆法在公路桥梁隧道施工中的应用[J].河南科技,2020,39(34):133-135.
- [3]贺海峰.公路桥梁隧道工程施工中灌浆法加固技术的应用[J].居舍,2020(31):44-45+38.
- [4]张汉高.灌浆法在公路桥梁隧道施工中的应用[J].科学技术创新,2020(25):129-130.
- [5]谭志星.谈灌浆法在公路桥梁隧道施工中的应用[J].黑龙江交通科技,2020,43(07):224+226.
- [6]刘军.公路桥梁隧道工程施工中灌浆法加固技术的应用[J].四川水泥,2020(04):35.