

公路桥梁隧道工程施工中灌浆法加固技术的应用

刘豪

甘肃万泰建设工程有限公司

摘要: 针对公路桥梁和隧道工程加固施工,对灌浆加固方法的具体应用进行深入分析,提出灌浆加固的重要环节和控制要点,如隧道灌浆加固的钻孔施工、注浆管安放、注浆施工、质量控制、注浆结束标准和风控,以及桥梁注浆加固的施工工艺流程和具体操作过程,以此为实际的灌浆加固施工提供参考借鉴,使灌浆加固发挥预期效果。

关键词: 公路桥梁;公路隧道;灌浆加固

引言

作为推动我国经济发展的关键保障,公路桥梁与隧道工程施工质量直接关乎大众出行安全,且对区域经济发展有重要影响。尽管近年来大多施工单位对道路施工质量给予足够重视,但实际施工中影响因素较多,致使项目投入使用后常出现较多质量问题,如裂缝等情况,极大程度上影响项目综合效益的实现。如何在项目质量控制上加强是当前施工中需考虑的主要问题。因此,本文对灌浆法加固技术的应用研究,有十分重要的意义。

一、简述灌浆加固处理技术的基本概念

在公路桥梁隧道施工过程中,需要集中解决多类病害问题,而这些病害问题的防治方法主要包括使用碳纤维复合材料、提升配筋率等。在施工作业环节,采取这些措施不仅会延长工期,增加成本消耗,还存在稳定性不足的缺陷,为此,不适用于交通运输荷载较重的公路工程。相比之下,灌浆加固法在诸多方面体现出优势。从专业角度来说,灌浆加固处理技术的核心原理是将配置好的浆液注入建筑裂缝,并利用气压技术或液压技术,对裂缝施加一定强度的外力,进而增强整个建筑结构的安全稳固性。

二、公路桥梁与隧道施工中灌浆法加固技术的具体应用

(一) 施工准备阶段

灌浆法加固技术应用优势较为明显,但需保证在项目各阶段真正落实。如施工准备阶段,引入灌浆法加固技术,首先需在灌浆方案上进行设计。方案设计中,应注意环境勘测计算,并对其他如浆材配比、灌浆方式、基准控制等方面着手,同时,通过实地勘测考查,明确工程范围内的地质、地形、环境与位置情况,做数据收集记录,为后续施工操作提供数据参考。同时在注浆方案中,应对施工环境、施工地形等因素明确,有针对性的选取灌浆方法,如硬质土层在注浆法上,可选择劈裂缝灌浆法,而砂砾层,以渗透灌浆法应用较为适宜。在注浆方案设计基础上,还需在其他如器械、浆材方面做好准备工作。施工过程中需结合工程实际情况,进行浆材与机械设备的配置,确保后续施工活动顺利开展。另外,还需在灌浆试验方面加强,考虑到道路工程引入灌浆法加固技术的适用性,若直接该技术方法引入,极易出现技术应用效果差,难以满足加固要求等情况,此时可考虑在施工前以灌浆试验方式,判断技术应用可行性。

(二) 注浆施工

钻孔完成并将注浆管放置好后,开始注浆施工:(1)在每次注浆施工开始前,都应提前准备好注浆材料。(2)浆材为42.5级普硅水泥。得到监理工程师的检查认可后,在浆材中适量掺加外加剂,如水玻璃和粉煤灰等,以此改善浆材性能,但不能含有有机物、团粒与硫化物,且集料粒径不能超过2.5mm,所有外加剂的质量都应满足现行技术规范要求,而具体的掺加量通过试验来确定;浆材用水以人畜饮用水为主。(3)浆液的搅拌用高速搅拌机进行,搅拌时间应达到30s以上,注浆时根据实际情

况适当搅动,避免浆液发生离析和沉淀。(4)浆液制备时使用的水,其温度不能超出30℃,同时拌好的浆液不可长时间处于阳光照射情况下,否则浆液将提前凝固,影响正常使用。(5)在制浆的过程中,应对水泥浆进行搅拌,然后再达到均匀后添加水泥继续搅拌,最后添加适量的粉煤灰再次搅拌。(6)灌浆前应做好分区,一般每个区段的长度应控制在50m以内。每个区段的端部都要在施工中做好封堵。(7)正式灌浆前对衬砌结构上的缺陷及施工缝做全面检查,处理所有可能产生漏浆的隐患。然后再次进行检查,确认合格后方可开始灌浆。(8)注浆按从低端到高端的方向进行。在地处孔进行注浆时,气体从高处孔排除,待高处的钻孔中有浓稠的浆液流出后,封闭低处孔,开始从高处孔向下注浆,以此循环,到浆液充满为止。(9)注浆压力根据衬砌结构的厚度控制,并充分考虑钢筋实际情况。注浆开始后,应连续进行直到结束,若因故中断,应立即扫孔,然后予以复灌。(10)在注浆完成后,都要对管道、泵机和搅拌桶进行冲洗,以免残留的浆液凝固影响后续继续使用。(11)注浆完成后,用具有干硬性质的砂浆将注浆孔封堵严密,并将孔口压抹至平齐。

(三) 钻进成孔

钻孔的孔径按42mm控制,在钻孔过程中,应根据设计要求确定的角度及孔径进行开孔,同时在钻孔时做好听、看和记录。其中,听是指根据钻孔时发出的声音对钻孔内部结构进行初步判断;看是指通过对尘样的分析判断桥台内部实际情况和变化,以此确定操作进度是否合适,并对给进压力进行适当调整;记录则是记录好所有孔位编号和钻进的时间等内容。如果在钻孔时遇到卡钻和漏风,可使用空压机来处理,将镀锌钢管插入到卡钻位置后开风,然后由人工操作镀锌钢管进行反复吹捣,在这一过程中钻机不能旋转,否则会使镀锌钢管被缠住,发生事故。另外,钻孔时应做好孔道的清理,将锚杆孔钻至要求的深度以后,利用高压风吹净钻孔中的残渣,使孔内始终保持洁净,避免对孔壁造成污染。

(四) 注浆管安放

注浆管采用42*4mm的超前注浆小导管,对于扩大基础,其底面上部可不设置钻孔,将其作为止浆段。将注浆孔钻好后,在钢管的外围贴上密封胶布,避免漏浆。第一次注浆的注浆管主要使用PVC管。将注浆管安装到孔中后,用水泥浆封堵和固定,检查确认无误后,开始第一次注浆施工。

结语

灌浆法加固技术的应用对提高道路工程整体质量可发挥重要作用。实际引入灌浆法加固技术中,应正确认识灌浆法加固技术的基本内涵,明确该技术方法应用的基本原则,从施工准备阶段、施工设计阶段以及具体施工阶段着手,保证灌浆法加固技术的应用优势充分发挥出来。这样才能使技术应用下,推动施工质量进一步提高,保证项目综合效益。

参考文献

- [1] 陈刚,李炜莉.公路桥梁隧道工程施工中灌浆法加固技术的应用研究[J].现代物业(中旬刊),2018(08):195.
- [2] 付悼.公路桥梁隧道工程施工中灌浆法加固技术的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2017(9):226-227.
- [3] 李慧云.公路桥梁隧道工程施工中灌浆法加固技术的应用探析[J].中国新技术新产品,2017(5):114-115.