灌浆法在路桥隧道施工中的实际运用

李昌隆

新悦交通工程有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i10.2753

[摘要] 我国路桥隧道工程建设中,路桥隧道的施工条件较差,路桥隧道的地质复杂,且施工进度影响因素较多,同时施工单位对工程技术和质量要求严格,所以在工程施工中会出现砌石松动的问题,进而严重影响工程质量。基于此,在路桥隧道工程施工期间要合理应用灌浆施工技术,以此保证工程施工质量,确保人们出行更为安全。

[关键词] 灌浆施工技术; 路桥隧道工程; 施工质量

路桥隧道施工中,采用灌浆施工法能够完善结构的承重性能,且该技术能够利用梁墩台结构增强路桥抗压性能。也正是由于该技术的优良性,使其在路桥隧道施工中得到了广泛应用。而本文就从灌浆法的概念着手,就灌浆法的应用优势以及其在路桥隧道施工中的实际运用进行了详细论述,希望能够为我国道路桥梁工程的更好发展提供一些意见上的参考。

1 灌浆法概述

路桥隧道施工灌浆法通常指为消除路桥隧道工程施工中的裂缝,而采用的以液压、气压和电化学原理为基础的施工技术。该技术以高压强在裂缝中注入浆液,有效减轻甚至规避裂缝对结构产生的负面影响。灌浆法施工中浆液渗入裂缝当中,充分利用高压填充裂隙,以提高结构的密实度,之后使其成为柱体,并以灌浆柱体和建筑体之间的作用严格控制降压,从而增强地基的稳定性。

2 灌浆法的应用优势

灌浆法在路桥工程隧道施工的优势十分明显。首先,采用灌浆法填充结

千村一面。规划与设计应符合当地自然条件、经济社会发展水平、产业特点、历史文化传统等,房屋建设要与公共设施、基础设施实现有机衔接,正确处理生态空间、生产空间和生活空间的关系,实现产业经济、社会文化、空间环境“三位一体”可持续发展,营造既符合现代人生活需求、又具有地方风貌特色的物质空间建构和乡村人居环境。在乡村规划设计建设的过程中还存在一个问题,就是有的领导干部急于求成,在制定乡村规划方案的时候,没有考虑到方案的系统影响,存在片面化和局部利益的理念;一些地方由于缺乏长远的战略眼光,导致乡村建设布局不合理,尤其是基础设施和公用设施建设落后,妨碍了乡镇内各行业生产、服务的正常进行和多镇居民日常生活。乡镇消费无法达到一定规模,影响第三产业发展,导致了基础设施建设的资金不足,给乡镇的经济发展造成了比较严重的影响。因此在乡镇进行规划设计的时候,一定要多方面的进行参考,广泛听取基层人民群众的建议;只有这样,才能科学规划乡村建设,引领乡村和谐发展,确保乡村振兴战略落实落地。

3.3 发展循环农业

为了提升农村现有资源的使用效率,需要根据实际的使用情况进行合理优化,并且发展循环农业,从而降低乡村废弃物的排放量。所以,根据乡村所处的实际区域,开展循环农业发展模式,利用科学技术的方法转化现有低效率的生产方式,实现将农村资源变废为宝,避免对于自然环境造成污染等。为此,相关的政府管理部门需要不断的加大对于农村环保力量的投入,通过提升农村环境保护专项资金来为美丽乡村规划进行保驾护航,真正的让农民的居住环境与生活水平得到提高。

3.4 改善乡村的生态环境

构裂隙能够规避工程跑漏的问题,其中填充物的阻挡是保证工程质量的关键。其次,灌浆法能够有效避免发生工程渗漏问题。灌浆法能够有效降低渗透量,不断增强工程的抗渗能力。再次是利用灌浆法填充物与工程结构的结合,能够显著提高结构强度,增强结构的稳定性,避免裂缝引发的各类问题。再次,灌浆法能够修复因不均匀沉降而引发的建筑偏斜问题,保证工程建设和施工的质量。可以说,灌浆法是目前优势较为明显的工程加固技术,在路桥隧道施工中发挥着极为重要的作用,在路桥隧道工程建设中合理应用灌浆法,可显著改进工程质量,维护道桥使用的安全性。

3 灌浆法在公路施工中的应用

公路工程建设施工中应用灌浆法能够有效加固公路工程,同时也可解决砌石松动的问题,重新砌浆灌注,增强路面的稳定性。在工程施工中,要求作业人员加强细节控制,以期强化工程施工的整体效果。下面,笔者就将对此问题进行具体论述。

3.1 公路灌浆选择的标准

随着我国大力倡导环境保护,对于目前农村生态文明建设要求也要深入到美丽乡村的规划中,通过改善传统粗放的经济发展模式,将现有的农村资源进行优化,从而发掘其中蕴藏的巨大文化与生态保护的价值,避免了发展农村经济而对生态环境的破坏。(1)规划部门要加大对于生态环境保护的宣传力度,通过不断的进行村民广播等,对农民进行环境保护意识的教育。将可持续发展战略理念深入到每一个村民的意识中,使其在美丽乡村的规划中遵守环境保护的相关原则问题。(2)建立一个完善的乡村环保机制,通过明确责任,使其在环境保护过程中认识到自身的工作重要性,从而为建设美丽乡村打好基础。此外,对于在美丽乡村的建设中,通过使用环保材料来扩大农村可再生资源的利用率,让农民真正了解到什么时绿色发展理念。

4 结语

只有建立完善的乡村规划体系,形成“多规合一”成果,重视产业、生态、文化、体制等方面总体提升,才能“补短板、强短板”,达到乡村振兴战略提出的“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”的总要求,使得农业更强、农村更美、农民更富。

[参考文献]

- [1]廖彩荣,陈美球.乡村振兴战略的理论逻辑、科学内涵与实现路径[J].农林经济管理学报,2017,16(06):795-802.
- [2]何仁伟.城乡融合与乡村振兴:理论探讨、机理阐释与实现路径[J].地理研究,2018,37(11):2127-2140.
- [3]周慧.大数据时代及乡村振兴战略背景下的乡村规划新机遇[J].城市住宅,2019,26(04):57-59.

公路灌浆标准要从质量控制标准和强度控制标准两个方面来思考。灌浆施工后,杂填土的承载力不得低于130kPa,且淤泥的承载力也不得低于80kPa,复合地基的承载力不得低于130kPa。再者,在公路工程的建设中,也提出了较为细致的质量控制标准。在研究灌浆法质量控制标准的过程中,需充分结合公路工程施工的基本要求和控制标准,若未形成统一的施工标准,则施工人员可结合裂缝的数量和裂缝深度来判断工程的质量。

3.2浆液配比控制

通常,灌浆施工中主要应用水泥粉煤球,水泥粉煤球中的主要成分有水泥和粉煤灰。在公路工程施工期间,作业人员要结合裂缝的程度和裂缝产生的主要原因来配制浆液,并结合工程施工需求确定浆液配比,以此来最大程度的保证工程质量。

3.3扩散半径的选择

工程建设阶段,公路地质存在着十分明显的差异,故而孔隙裂缝和渗透系数的差异十分明显,计算扩散半径时不可使用计算公式,而是以经验值计算扩散半径,然后根据工程施工的实际情况调整半径的数值。

3.4灌浆施工分析

灌浆施工期间,作业人员需严格控制灌浆量、灌浆压力、灌浆孔深度和灌浆结束的标准四个方面。在工程建设和施工时,灌浆应处于饱和的状态,只有灌满地基,才能确定灌浆量。灌浆压力通常在0.3-0.5MPa,如遇特殊情况,则可结合实际调整灌浆压力。基于规定的灌浆压力,若孔段吸浆量在0.5L/min之内,则灌浆半小时后即可结束灌浆。

4 桥梁工程中灌浆法的应用

灌浆法在桥梁工程施工中也是一种较为常见的施工方法,以下笔者将根据自身的工作经验,就灌浆法在桥梁工程建设和施工中的应用予以简要分析。

4.1明确裂缝的位置

灌浆法在桥梁工程中,主要是解决墩台及桥台裂缝的问题。首先,需要对裂缝的位置予以确定,做好标记;其次,对裂缝产生的原因进行分析,弄清是何种原因造成的裂缝;再次,根据原因分析,选择合适的灌浆材料;最后制定出具体的灌浆方案。

4.2完善施工准备

灌浆施工前,应结合路桥工程施工的要求妥善落实灌浆准备工作。工作人员要先检查全部机器设备,然后认真检查灌浆施工中所需的材料,按照要求进行灌浆试验,合理利用试验来确定灌浆孔距和扩散半径。最后要设计合理可行的施工组织方案,做好施工人员的配置和调度。

4.3灌浆施工流程和工艺

4.3.1施工流程

施工人员需按照要求成孔,然后切实做好浆管安装和孔口封堵工作,接下来再按照工程设计的要求搅拌浆,砂浆搅拌施工结束后,开展灌浆施工,灌浆施工结束后,在安装灌浆管的同时封堵孔口,按照要求搅拌砂浆,完成灌浆施工,最后封堵孔口即可。

4.3.2施工工艺

桥梁工程施工时,若想采用灌浆施工处理裂缝,则务必严格按照工程施工标准和要求处理。首先是成孔施工,施工人员要使用直径为88mm的钻头钻进,如在钻孔中出现粉性土,则应结合施工的需求置入导管,以打捞砂土的形式在黏土中置入钻机。

其次是保证灌浆管就位,封堵孔口,同时应用软橡皮包裹花管外壁,有效防止泥沙进入到管道当中。

再次是砂浆搅拌。在砂浆搅拌处理中,需向搅拌桶内加入适量的水,且以搅拌机搅拌混合料,混合料的均匀度满足要求后,方可停止搅拌。

此外,还要结合桥梁隧道工程实际在浆液搅拌施工中加入适量水泥,加入水泥后搅拌五分钟便可停止搅拌。而后按照要求完成灌浆施工。灌浆施工中应以自上而下的顺序处理,施工人员需要仔细观察浆液,待浆液饱和后立即停止灌浆。

最后是封堵孔口。结束灌浆后需第一时间封堵孔口,并在封堵次日检查孔口,若出现明显的浆液损失,则需结合实际做好补浆工作。

5 灌浆法在隧道施工中的应用

隧道施工中灌浆技术常见于隧道表面砌石松动和支撑柱体加固环节。其与公路桥梁施工具有较强的相似性。施工人员先要明确施工的位置,根据工程施工的要求选择浆材,确定浆材后方可制定施工方案和工程的施工工艺,而后开展工程建设和施工。在隧道施工中,灌浆材料的选择和浆液配比有着十分严格的要求。由于监控工业的凝固速度较快,且有部分浆液的流失,因此,隧道表面会出现严重的裂缝问题。隧道支撑柱施工中,灌浆时务必高度关注柱体的承重,充分发挥浆材对柱体的加固作用。

但就灌浆法加固施工而言,在施工中还应注意以下问题:路桥隧道工程建设和施工期间,科学合理地应用灌浆加固技术能够保证裂缝、松动和质量缺陷的处理效果,进而提高工程建设质量。在隧道公路工程施工中,为了加强工程的施工效果,施工人员需熟练掌握工程建设施工中的几点注意事项。

如果在钻孔施工中发生严重的涌水问题,则应第一时间停止钻孔施工,然后结合工程施工规范和要求固定砂浆,保障工程施工的顺利进行;如在工程施工中,灌浆压力短时间内明显升高,则可灌入适量的清水和水泥砂浆,待灌浆压力恢复至正常水平后,即可再次注浆;如灌浆压力不能在规定时间内恢复,则要立即停止灌浆,全面检查灌浆管连接的质量;如在进浆过程中产生了较大的灌浆压力且灌浆压力长期不变,则需及时调整浆液配比和深度,缩短浆液凝结的时间。接下来采用间断型灌浆方式,在应用该方法时,要充分结合浆液凝固的时间来控制灌浆停滞的时间。

6 结语

通过以上全文的分析与论述可知,在路桥隧道工程施工中,施工人员需要面对十分复杂的施工环境,而且隧道工程施工对技术也提出了较高的要求。而灌浆施工则是隧道施工中较为常见的技术形式,为了保证工程建设质量,施工人员务必严格控制工程的施工细节,科学利用灌浆技术,以此实现较为理想的施工效果,最终推动路桥工程建设的顺利竣工。

【参考文献】

- [1]朱文盛,刘东.公路隧道施工中灌浆法的应用[J].交通世界,2017(28):86-87.
- [2]张延行.谈灌浆法在公路桥梁隧道施工中的应用[J].建材与装饰,2017(52):250-251.
- [3]毛学军,胡艳琦.灌浆法在桥梁隧道施工技术中的应用[J].交通世界,2017(28):78-79.
- [4]蒙永思.探讨现代桥梁工程施工中灌浆法加固技术的应用[J].低碳世界,2017(21):191-192.