

# 桥梁隧道施工中灌浆技术的应用

王雪

沈阳公路建设有限公司

**摘要:** 灌浆施工技术桥梁隧道工程中的实践应用难度较大,不但要综合分析现场地形条件,而且要求施工人员具备超强的技术能力。本文阐述了灌浆施工技术基本原理与作用,并结合隧道工程实际情况,重点研究了灌浆施工技术的具体应用。

**关键词:** 桥梁隧道; 隧道施工; 灌浆技术; 应用策略

## 引言

道路桥梁隧道工程属于国家的基础设施建设,是交通建设中的一部分。在新时代下,针对道路桥梁隧道工程建设不仅在技术和系统上提出了较高的要求,同时在施工的细节把控上也更加严格。随着新的施工技术和新的施工方案大量涌现,不仅让施工中资金的消耗量有所降低,同时施工人员的数量也有所减少,期得以缩短,确保了道路桥梁隧道工程的质量以及功能性。在道路桥梁隧道施工中,最常见的施工技术就是灌浆技术,该技术同时也是道路桥梁隧道施工中应用频率最高的技术,施工效果非常明显。

## 一、灌浆技术概述

### (一) 灌浆技术简介

灌浆技术也称为灌浆法加固技术,是一种比较常见的铁路桥梁隧道施工技术,主要应用在铁路桥梁隧道施工出现质量问题时,例如裂缝、孔隙等质量问题。根据实际情况,选择液压或气压方式,将浆液灌入到裂缝孔隙,使这些裂缝能够进行一定弥合,避免出现裂缝扩大情况。

### (二) 灌浆施工技术的基本原则与作用

灌浆施工技术指的是对压力灌浆等相关技术的统称,借助于压力把配制的浆液灌入至结构缝隙。在实践应用灌浆施工技术过程中,最为重要的一个环节就是压力设备的选择。对于灌浆施工技术的作用而言,具体表现如下:①可以实现对结构裂缝的修补,避免结构发生渗漏问题;②可以改变原材料的基本属性,灌入新的浆液与原材料相融合,从而产生新固体,可以使原结构更加的稳固,并且能够有效解决结构倾斜问题,提高结构的安全性。

### (三) 桥梁隧道施工中灌浆技术的主要特征专业性较高

基础设施建设工程是近十年来才得到较为快速的发展,灌浆技术作为其中的一项关键技术,也在为基建工程提供技术支持,但是技术还远远落后于发达国家,归根结底是因为缺少灌浆技术方面的人才和专门的研究机构。为保证灌浆技术在道路桥梁隧道施工中能够得到更深层次的应用,要重视相关专业人才的培养。

## 二、桥梁隧道施工中常见的问题

### (一) 道路裂缝

裂缝是桥梁隧道施工中最常见的问题,由于桥墩和桥台在施工过程中处理不当,就容易出现裂缝。细微的裂缝肉眼不易察觉,随着裂缝的扩大,桥面受力不平衡,可能出现垮塌事故,给工程带来隐患。

### (二) 浆脱落问题

在桥梁隧道施工中,砌浆发挥着重要的作用。砌浆不仅确保了加固性,同时给隧道的墙面粗糙性给予了覆盖。但是如果砌浆出现脱落,墙面就会失去保护层,导致行车安全性受到影响,同时增加了危险<sup>[1]</sup>。

## 三、桥梁隧道工程中灌浆施工技术的实践应用

### (一) 灌浆施工技术的前期工程

灌浆施工技术的具体流程是根据电化学等有关知识,科学设置液压力值与气压值,把配制的浆液灌入至桥梁隧道工程的裂缝中,从而实现裂缝的修补与加固,切实保证桥梁隧道的安全

运行。

### (二) 在桥梁工程的应用

在桥梁的施工过程中,通常使用灌浆技术来解决墩台和桥台的裂缝问题。裂缝问题比较难发现,这需要施工人员仔细观察,在有裂缝的位置做好标记,并分析裂缝产生的原因,根据裂缝的不同情况选择对应的灌浆材料。裂缝问题对工程的安全性造成较大的影响,施工管理方要重视裂缝的排查工作,要早发现早处理。实施灌浆需要统筹好灌浆材料、灌浆设备和施工人员,施工前要对材料和设备进行检查。进行桥梁隧道施工的首要步骤是确定空洞的位置,在确定施工现场后,根据现场情况制定施工方案,严格按照设计方案来设定钻孔位置,同时,通过测量技术来辅助放线测量工作,保证钻机的位置与施工需求相匹配<sup>[2]</sup>。

### (三) 具体技术应用

(1) 确定好桥梁裂缝的位置。一般情况下桥墩和桥台有裂缝的概率很大,为此,要确定裂缝的具体位置,分析其裂缝造成的原因,结合实际的施工情况选择灌浆材料和方法。

(2) 灌浆的搅拌处理。该工程使用的搅拌机型号是JZ500,在搅浆筒中加入适量的水,然后按照顺时针方向进行搅拌,转速在45r/min。如果搅拌的时间没有按照规定和标准设置,就需要加入硅酸盐水泥,然后搅拌5min,利用过滤网把浆液全部注入储浆筒内,让其发生中和反应。(3) 合理选择灌浆的工艺。按照灌浆的实际操作采取施工工序,确保灌浆的质量。若钻孔出现了粉状土,此时需要将导管埋入到孔内。钻孔成形之后,灌浆管道需要埋设,同时将孔口全部封闭,防止杂质进入到管道内。进行灌浆的过程中,灌液要从上到下进入到灌浆口然后到钻孔内,浆液全部填满之后需要静等30min,让浆液凝固。一般情况下,桥梁施工都是利用分批灌浆方式,坚持采用先疏后密的原则采取钻孔,防止有串浆等问题。另外,灌注的速度要经过试验进行确定(通常为30~80L/min)灌浆完毕之后需要等1h,针对孔内的浆液采取检查,如果有沉降发生,要重新灌浆。

### (四) 施工工艺

灌浆技术的施工工艺,主要分为钻孔、灌浆管道铺设、堵孔口处理、搅拌过滤与灌浆封口等,具体施工工艺内容如下。

(1) 进行打孔时,施工人员需根据实际情况选择钻头。一般情况下,可选择直径为89mm的钻头。在利用钻头进行打孔时,若土质为黏性土,需要做好对孔壁的防护,如导管防护措施,使得黏性土能够顺着导管,从沙筒中进行取砂成孔,避免孔壁出现倒塌的质量问题。(2) 打孔处理完毕后,需要将灌浆管埋入其中,然后对灌浆管的孔口进行仔细封闭,防止灰尘进入到孔中,影响后期的施工效果<sup>[3]</sup>。

## 结束语

在桥梁隧道工程中实践应用灌浆施工技术,必须要综合分析现场地形条件、气候情况等,并认真做好前期各项准备工作,严格落实施工规划与方案,结合具体的专业知识与技术能力,充分发挥灌浆施工技术的作用与价值,从而实现桥梁隧道的稳定、安全运行。

## 参考文献

- [1] 蔚晋峰. 公路桥梁隧道工程施工中灌浆法加固技术的应用[J]. 四川建材, 2019, 45(09):143-144.
- [2] 宁汉章. 桥梁隧道施工中灌浆技术的应用研究[J]. 建筑技术开发, 2019, 46(15):83-84.
- [3] 鲁林. 试析公路桥梁隧道工程施工中灌浆法加固技术的应用[J]. 价值工程, 2019, 38(22):155-157.