

# 灌浆法在公路桥梁隧道施工中的运用

侯群杰\*

陕西高速机械化工程有限公司 陕西 西安 710038

**摘要:** 随着经济与社会的高速发展,公路桥梁隧道项目的作用日益凸显。如果公路桥梁隧道施工环节存在质量问题,将导致裂缝的发生,若没有采用合适的处理方法或者没有严格控制施工工艺,会导致工程质量不合格,造成经济效益损失。灌浆法是公路桥梁隧道施工中的一种常用施工方法,文章从灌浆法的原理和优势出发,总结了灌浆法在公路桥梁隧道施工中的应用要点,以促进工程质量的全面提升。

**关键词:** 灌浆法;公路桥梁;隧道施工

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0311-29>

## 引言

公路桥梁隧道施工的过程中采用灌浆法,应统一相关的技术标准,完善技术应用的流程,按照现场的情况科学化并且细致性地进行灌浆施工,充分发挥灌浆法在隧道施工过程中的效用<sup>[1]</sup>,保证公路隧道工程的良好建设。

## 1 灌浆法的原理及优势

在当今的高速公路上建造桥梁和隧道时,常见的质量问题是桥梁的支座经常出现各种尺寸的裂缝。该区域出现裂缝的主要原因是桥墩本身由于内部结构不稳定而开裂。这些裂缝的出现严重影响桥梁和隧道的性能,必须使用某些方法来解决它们。如今,灌浆通常用于应对这些裂缝。注浆方法在处理桥梁和隧道的裂缝方面具有很大的优势。建筑物破裂后,将水泥浆倒入裂缝中以填满。这个过程看起来很简单,但这并不是简单的填充。将灌浆倒入裂缝后,有必要使用液压或气动技术结合相关的化学原理对灌浆施加一定的压力,以加强桥梁的基础。注浆法的主要功能是填补桥梁的缝隙,同时可以有效地抑制桥墩和基座的不均匀沉降,提高桥梁基础的承载力。从以上分析可以看出,灌浆法是在恒定压力下施加的,并且灌浆被注入间隙中。胶合板的作用改变了桥的化学成分,水泥浆静脉的物理作用形成胶合板。注浆方法具有四个优点。(1) 插头容量好。这样,不仅可以有效地填充孔,还可以阻挡流动的水。(2) 抗渗性强<sup>[2]</sup>。大力解决相关问题后,不仅有效降低了建筑物的渗透性,而且改善了建筑物的不透水性。(3) 机械性能加强。它具有提高岩石的机械强度并进一步恢复混凝土基本结构的作用。(4) 如果由于相关原因某些建筑物的沉降程度不同,则可以使用此过程来校正挠度。桥梁工程应积极推广灌浆方法的使用,这不仅会减少开裂和松动的问题,而且还有助于提高工程质量和安全性能。

## 2 灌浆法在公路桥梁隧道施工中的具体应用

### 2.1 明确具体的灌浆法应用类型

某工程的施工中,所采用的灌浆方法主要就是填充类型、渗透类型与压密类型。对于填充类型的灌浆法,主要针对结构裂缝进行处理,使结构的物理性质得到强化。渗透类型的灌浆法,就是在渗透的作用之下,使得浆液能够到达指定的位置,在目标区域中形成稳定性较高的平面,不仅能够提升力学性能,还能改善物理性质。压密类型的方法就是在隧道工程中利用高压注射的形式,将浆液输送到裂缝之内,可以加快浆液和结构之间的凝结速度,加固效果较好。

### 2.2 浆材的配比

确定好灌浆的工艺标准后,还需要确定好浆材的成本和所占的比例。水泥粉煤球是灌浆经常用到的材料。水泥粉煤球的成分有很多种,主要是由水泥和粉煤灰构成的。确定好水泥粉煤球中水泥和粉煤灰各占多少比例是需要到现场进行勘察的。通常会根据现场产生的裂缝的大小和产生的原因进行分析,来合理制定灌浆中水泥和粉煤灰各占多少比例。

\*通讯作者: 侯群杰,男,汉,1986.01.28,陕西省西安市,本科,工程师,研究方向:道路与桥梁工程。

### 2.3 扩散半径

在开展公路建设过程中,由于公路建设、地面的差异性,在进行灌浆的过程当中,要考虑到渗透系数,因此常用的计算方法并不适用具体的施工情况,因此在施工过程当中,需要施工人员根据以往的施工经验对半径进行扩散计算,然后结合实际的施工条件进行系数调整。

### 2.4 灌浆施工操作

在开展灌浆施工时,要注意以下几个步骤:第一,公路建设中,灌浆液的用量;第二,灌浆的过程所产生的压力;第三,灌浆过程当中地面的深度;第四,当灌浆结束之后进行标准测定。在开展具体的工程中<sup>[1]</sup>,当灌浆达到一定的饱和程度时,才能更好地保证地基建设,对灌浆量进行有效地确定。一般灌浆压力需要控制在 0.3~0.5MPa 范围之内,在进行施工过程当中,首先要根据施工的具体条件来确定灌浆参数以及标准评定。

## 3 桥梁工程中应用灌浆法的工艺流程

### 3.1 标记裂缝具体位置

在采取灌浆工艺前也有很多的准备工作要做。灌浆工艺主要是为了解决桥梁和桥台产生裂缝的问题。所以在采用灌浆工艺前还需要准确的标记好桥石和墩台出现裂缝的位置,认真分析出现裂缝的原因,然后结合产生的原因制定出科学合理的灌注方案。

### 3.2 灌浆施工前的准备

(1) 注浆测验的必要性剖析:在展开特定注浆之后,必须先展开注浆测验工作,获得注浆测验中的相关数据,而后展开数据比较以判别其实效性。比如,在注浆施工之后,必须为注浆施工做好筹备。施工之前的筹备工作包括调整注浆端头的宽度及搜集分类数据(比如分散半径)。该类规范应该通过注浆实验来取得所需的许多数据资源,以更好地指点注浆工作的开展。(2) 泥浆和机械设备的制备:在制备泥浆和机械设备时,需要充分准备其构造所需的机械设备和设备。另外,需要准备和预定建筑所需的各种浆料,准备改进相关的浆料和机械设备,并为灌浆技术的开发和实施提供足够的保证。(3) 注意灌浆工作的管理工作:在灌浆工作中,有必要强调灌浆工作的管理工作,并事先做好准备。施工人员必须认真负责,履行职责,严格规范工作,并确保完成施工工作。管理员需要合理地管理项目的进度。另外,为保证施工质量,在施工管理工作中必须有效地监测和限制施工质量。(4) 灌浆法的检查:灌浆法使用灌浆法施工桥梁隧道时<sup>[4]</sup>,主要目的是加强隧道的基础,通常有必要通过一定的过程进行施工。该过程通常包括钻孔,布置浆管和堵塞孔口,备份搅拌的浆式过滤器以及最终灌浆密封。

### 3.3 灌浆法施工工艺流程

灌浆法在施工的过程中主要包括成孔、堵孔、搅拌和灌浆等工艺流程。在整个流程中要注意下面几个要点。第一点是使用钻头要是 88mm 直径的。在灌浆的过程中不能让泥沙混入到灌浆管中,必要时可以用橡胶皮将管子的外壁包裹起来。在灌注时要使用到搅拌机,并且进行均匀的搅拌。搅拌过程中可以加入一些水,可以使得搅拌变得更加容易。灌浆一定要按标准继续操作,灌注的顺序一定时先上面后下面。当灌浆工作结束时,一定要及时封堵好孔口。不定期的检查,根据需要进行补浆。

### 3.4 灌浆的量

控制灌浆的量需要符合设计标准化、需要有效的控制,灌浆技术使用纯净压力灌浆,从上到下封闭缝隙,直到桥梁的基础充满灌浆。在注射过程结束时,必须将其密封。24小时后,应定期检查空气接口<sup>[5]</sup>。

## 4 施工技术注意事项

### 4.1 标高控制

对桥梁端产生的各种因素要进行分析,主要包括量体的结构问题、施工的负荷问题、挂篮结构变形问题和气温问题。这些因素都会对最终的工程质量产生比较大的影响,所以需要在控制好问题的过程中认真分析。当桥梁端施工完成后,需要在顶横处向两侧设置临时的水准点作为控制点<sup>[6]</sup>,并且在不同的段都要设置水准观测点。制定这些措施时还需要根据模板面和其他的一些因素,更好的保障桥梁工程的安全和质量<sup>[7]</sup>。

### 4.2 尺寸控制

关于尺寸控制方面,主要需要控制好两个方面的尺寸,另一个是截面长度的尺寸,一个是截面的尺寸。当施工完成后,需要及时对顶板的宽度进行检测。当检测完成后还需要不定期做好复测工作,控制好误差<sup>[8]</sup>。当误差比较大时,一定要在下一个施工阶段前做好调整工作,确保下一个步骤可以正常进行。

## 5 结束语

公路桥梁隧道工程较为复杂,影响因素较多,导致路基存在不均匀沉降的问题,将降低公路桥梁隧道的安全性,而采用灌浆法可以较好地解决这一问题。为此,文章通过分析灌浆法施工工艺和流程,明确其检验方式,以促进提高灌浆法施工质量,保证公路桥梁隧道运行效果,为交通领域的全面发展奠定坚实的基础。

## 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]徐培.灌浆技术在浆砌石坝防渗加固中的应用[J].广州:华南理工大学,2017(6):103-104.
- [3]张生智.灌浆法在公路桥梁隧道施工中的应用研究[J].中国科技投资,2020(21):174-175.
- [4]李树锋.探析灌浆法在公路桥梁隧道施工中的应用[J].建筑技术研究,2020(6):93-94.
- [5]熊良贵.试论公路、桥梁、隧道施工中灌浆法加固技术的应用[J].黑龙江交通科技,2020(2):42-43.
- [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(4):43.
- [7]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):44,50-51.
- [8]岳小勇.公路桥梁隧道工程施工中灌浆法加固工艺的运用解析[J].城市建筑,2020,(3):156-157.