

桥梁隧道施工中灌浆技术的应用研究

历 杰*

中铁二十局集团第一工程有限公司, 江苏 215151

摘 要: 目前, 在桥梁隧道施工中广泛采用了灌浆技术, 灌浆技术已经成为不可或缺的重要施工手段。灌浆施工技术在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, 根据该技术的专业技术制定详细的施工方案才可以提高建筑施工的安全性, 本文针对桥梁隧道施工中灌浆技术的应用进行分析, 希望带给大家参考意义。

关键词: 桥梁隧道; 灌浆技术; 施工应用

一、引言

桥梁隧道灌浆施工在具体实施过程中容易受到一些因素的影响, 导致桥梁隧道灌浆施工问题频发, 影响灌浆技术在桥梁隧道施工中作用的发挥。基于此, 必须针对灌浆技术展开研究与分析, 同时强化灌浆技术在桥梁隧道施工中的应用, 彰显桥梁隧道灌浆施工优势, 实现交通运输行业良性发展目标。

二、灌浆技术的概况

应用灌浆技术中重要的操作是选取恰当的压力设备, 通过足够的压力把准备好的浆液填充到缝隙中。运用该技术可以巩固原有建筑的基本结构, 将新材料灌入缝隙后会与原有材料进行融合, 使得建筑内部变得更加牢固和稳定, 同时填充裂缝可以进一步提升建筑的稳定性, 可以避免发生渗漏的问题。原理是灌浆后形成浆柱体的与原有基础结合成更为牢固的复合结构, 内部受到压力相互作用使得建筑更加的牢固。在复合结构的影响下增强内部的密实度, 工作人员按照严格的操作方法施工会大大提高建筑牢固性。

施工材料的种类繁多多样, 在具体操作中要根据施工环境的情况和工程要求采取最恰当的浆液。比如地区的土质不同和工程的防渗防震要求都会影响选材, 还要结合投入资金的情况和材料的特点最终确定选材方案。按照工程项目的实际情况, 结合观察裂缝的情况, 采取恰当的技术手段, 比如遭受塌方而引起的较大的裂缝要采取填充灌浆法, 对于质量要求严格的项目要采取渗透灌浆法, 对于基础性的加固施工项目可以采取电动化学灌浆法。在一般的项目中都可以应用压密渗透法, 经过高压将浆液灌入桥梁裂缝中, 是桥梁建筑中最为常用的一种技术方法。

三、桥梁隧道施工中灌浆技术的应用

(一) 施工前期的准备工作

为保证桥梁隧道灌浆施工的顺利开展, 在开展相应施工之前, 必须要求相关人员认真考虑各项基础施工条件, 并做好各项准备工作, 避免后期桥梁隧道灌浆施工现场出现混乱状况, 稳步推进桥梁隧道灌浆施工工序。在桥梁隧道灌浆施工前期, 需要保证各类仪器设备和基础材料准备的充分性, 降低桥梁隧道灌浆施工难度, 与此同时, 应保证浆液调配科学、合理, 充分发挥浆液在桥梁隧道裂缝灌注中的充填作用, 避免桥梁隧道灌浆施工中出现浆液外溢和各部位裂缝处理不当等问题。如果浆液在调配过程中出现问题, 应要求相关人员按照桥梁隧道灌浆施工要求对浆液调配问题展开优化处理, 保障桥梁隧道灌浆施工的顺利进行。

(二) 布孔

工作人员检查裂缝位置后要确定孔洞的位置, 依靠专业知识和工作经验选取合适的孔洞位置。专业人员按照项目计划和桥梁结构实际情况综合分析后确定布孔的操作方案。做好测量工作的目的是保证机器设备能够正常工作, 安排系统的灌浆操作方案可以确保施工正常运行。根据布孔的位置提前确定相应的钻机安装方位, 通过测量的方式和不断的对比数据找到准确的安装位置。

*通讯作者: 历杰, 1986年10月, 女, 汉族, 徐州新沂人, 就职于中铁二十局集团第一工程有限公司, 中级职称, 本科。研究方向: 道路与桥梁。

（三）灌浆处钻孔技术

在完成桥梁隧道施工现场特殊位置布孔之后，应利用标准化钻机设备对特定位置进行钻孔施工，保证钻孔深入和钻孔频率符合桥梁隧道灌浆施工要求，最大限度地避免桥梁隧道灌浆施工出现问题。在桥梁隧道施工中，常用的灌浆技术包括静态压力灌浆技术和高压喷射灌浆技术，要求相关人员在充分考虑桥梁隧道施工现场实际环境的前提下，合理选择灌浆技术，按照各类灌浆技术的不同优势和施工流程确定钻孔模式。在桥梁隧道施工现场开展钻孔施工时，应保证相关设备的性能和运行效果，保证桥梁隧道施工现场特定部位的钻孔效率，缩短桥梁隧道灌浆施工周期。

四、在桥梁工程中的具体应用方法

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。

五、在隧道工程中的具体应用方法

按照出现缝隙的位置和严重程度划分问题的种类，对不同的种类的问题做出相应的处理方案。在配制浆液时要注意材料混合的比例问题，操作过程要严格参照科学的配置方案，要求其可在建筑内部起到凝固的作用和增强建筑的承重能力。填充缝隙的技术方法要与隧道整体的建筑方法保持基本一致能够全面提升施工质量，同时在操作方面有很大的可行性。利用强大的压力将浆液压入建筑缝隙内部，缝隙内的空气被挤压使得浆液可以完全充满建筑内部空隙。

六、桥梁隧道灌浆施工质量控制要点

尽管灌浆技术在桥梁隧道施工中具有重要作用，但是在开展灌浆施工时不可避免地会出现一些问题，这就要求桥梁隧道建设单位对灌浆施工质量展开有效控制，从而避免桥梁隧道灌浆施工受到各项质量问题的影响。桥梁隧道灌浆施工质量控制内容复杂，如图1所示，其主要表现在以下几个方面。

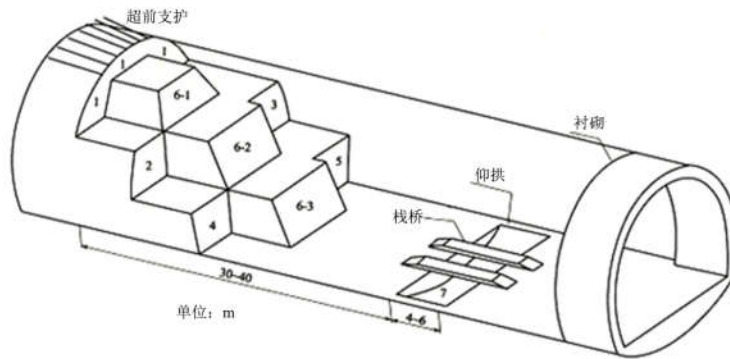


图1 桥梁隧道灌浆示意图

（一）在桥梁隧道施工现场特定位置开展钻孔时出现涌水现象

施工单位应立即停止钻孔，在综合考虑各项施工条件后及时开展固定灌浆操作，控制用水问题对桥梁隧道灌浆施工质量产生的影响，确保钻孔工作满足桥梁隧道灌浆施工的具体要求。

（二）在桥梁隧道灌浆施工时出现灌浆压力骤升现象

应及时调整浆液配比，可以在固有浆液中添加水泥浆或者清水，促使桥梁隧道工程灌浆压力在短时间内恢复到正常状态，同时应尽可能地缩短桥梁隧道现场孔洞中浆液的凝结时间，进而缩短桥梁隧道灌浆施工周期。

参考文献：

- [1]郭建昆,荣超.桥梁隧道施工中灌浆技术的应用分析[J].工程建设与设计, 2019(20):151-152.
- [2]韩军舰.桥梁隧道施工中灌浆技术的应用探微[J].建材发展导向体系(上), 2020,18(4):12-28.
- [3]姚晓峰.公路、桥梁、隧道施工中灌浆法加固技术的应用[J].工程建设与设计, 2018,6(6):117-118.
- [4]谭伟.桥梁隧道施工中灌浆技术的应用与施工工艺分析[J].住宅与房地产, 2020(03):214.