

灌浆法在公路桥梁隧道施工中的应用分析

倪红章

新疆北新路桥集团股份有限公司 新疆乌鲁木齐 830000

摘要:近年来,我国经济增长持续加快,导致交通相关项目快速发展。公路,桥梁和隧道是交通工程的重要组成部分,并在其中起着重要作用。因此,选用有效的施工技术设备来保障该类工程项目的安全性及施工品质引发了工程师的留意。注浆法当作电力工程中的一项先进设备,还适用于公路,桥梁及隧道的施工。根据数据,采用灌浆法的运输工程的安全水平和工程质量已得到明显提高。本文主要详细解释灌浆法在公路桥梁隧道施工中的应用。

关键词:灌浆法;公路桥梁;隧道施工

引言

在公路桥梁隧道施工过程中,采取灌浆法对桥体的主体结构进行加固,可以更好地达到理想的状态。采取灌浆法加固的形式,要根据工程施工的具体需求,结合各种影响因素进行综合考虑,无论是从施工的流程、灌浆材料的配比还是灌浆的设计方案和工艺标准,灌浆法加固都是非常可行的。墩台经过了灌浆加固处理之后,裂缝被顺利补浆而且桥梁基础的承载力也得以提升。

1 灌浆法的定义

灌浆法是指通过在建筑结构裂缝或者空隙中加注浆液的方式弥补缺陷,填充完成后形成整体结构,保证裂缝部位的强度性能合格,也可以应用液压或者气压的方法实现桥梁加固处理。灌浆法应用在公路桥梁工程中可以避免因为孔隙而导致强度下降的问题,提升桥梁结构的承载性能。针对桥梁裂缝选择使用灌浆法处理时,浆液会沿着裂缝流动,可以促进结构整体性能的提升,保证桥梁质量达标^[1]。

2 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。

通讯作者:倪红章,1988年11月15日,男,汉,河南省南阳市,新疆北新路桥集团股份有限公司,项目副经理,中级工程师,本科,研究方向:路桥施工,1359800159@qq.com

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^[2]。

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。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渗透性。(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。

3 公路桥梁基础出现病害的原因分析

3.1 桥梁墩台出现裂缝

由于基座通常不根据结构计算钢筋,因此仅使用普通混凝土结构钢筋或抗裂钢设计来使对角U形侧壁易于开裂。前壁是垂直的,水平的和墩形的。盖和角的裂纹主要是由诸如初始温度收缩,干收缩,下沉,模板变形,载荷或混凝土基础下沉等因素引起的。浇筑混凝土后,如果在强度形成过程中发生过度的温度变化,则混凝土内部会产生拉应力,而强度低时,则很容易破裂。如果在混凝土注入完成后过早地移除模具,则水分分散的损失可能为时过早,或者模具可能吸收水分并严重泄漏,从而导致混凝土渗出并水化水泥。热量太高,混凝土硬化太快,甚至更容易出现外部气孔。同样,当混凝土在硬化过程中仍在沉降时,在钢筋或嵌入式部件中遇到障

碍物时也会发生裂缝^[3]。

3.2 桥梁桥面裂缝

桥梁的路面主要是由于在建混凝土太稀,空气湿度太低,温差太大,大风天气或防水剂与其他混合物的混合不均匀。可能会发生垂直和水平裂纹和小的表面裂纹。

4 灌浆法在公路桥梁隧道施工过程中的应用

4.1 工程概况

某公路隧道工程整体长度为1 358 m,隧道的地质属于常规性新黄土,存在部分泥岩强风化层,具有大量的第四系孔隙水,整体结构松软且容易发生蠕动,一旦受到强降雨以及黄土层孔隙水的影响,容易发生渗漏或者滴水问题。对于该隧道来说,二衬结构渗漏水的情况直接影响最终结构外观质量及隧道内部相应设备的运行情况。针对此隧道的具体情况,需要采取灌浆法的方式进行治理。

4.2 灌浆施工前的准备工作

在公路桥梁隧道施工作业正式开展之前,为了保证施工质量,必须要做好全面的准备工作。首先,要对工程周边的环境进行深入考察,明确当前施工环境及裂缝的详细情况,并根据工程概况进行灌浆加固施工设计。其次,应对工程施工队伍进行考核,合理地选择施工队伍,保障整体施工队伍的专业程度,并且按照实际需求对施工队伍个人及团队进行分工,确保工程项目建设责任落实到个人,保障整体施工顺利进行。再次,对灌浆设备进行检查,确保施工设备在进入施工现场后可以安全运行^[4]。

4.3 灌浆法在公路隧道施工中的应用措施

4.3.1 灌浆操作施工控制

公路隧道施工过程中要注重在灌浆操作方面加强重视,将施工的工序要能够得以明确化,各个要点的控制比较关键,如施工操作当中的布孔是比较重要的施工内容,为保障布孔的操作质量,要结合钻孔的状况明确放线位置,保障钻孔位置准确,具体施工当中设置相应钢筋,相关施工人员要注重在钢筋位置的标记方面加强控制,做好误差的控制工作,保障误差在2cm内,最大程度减少误差。再者,灌浆施工操作中对于地质钻机的布置也是比较重要的内容,具体操作施工中相关工作人员自身要严格的依照着图纸进行操作,结合实际施工要求,把钻机放在钻孔位置,对钻机转杆确定,保障和钻孔的孔心保持一条直线,实际钻孔的时候通过地质钻机操作完成作业,将钻孔的误差能够控制在可控范围中,保障钻孔位置的准确。另外,灌注施工中对注浆管的安装也

是比较重要的点,安装操作当中要在此之前预定深度采用射水方式保障其通畅性,避免发生喷嘴堵塞的问题。灌浆过程中要注重对管路做好检查,保障桩底的高度,将灌浆的操作得以完善落实。灌浆操作当中要注重做好水压和气压的控制,保障喷射方向准确。

4.3.2 灌浆管道的安装

公路桥梁隧道工程应用灌浆法是为了对地基进行加固,避免裂痕影响工程整体质量。在工程施工时,应充分考虑施工环境与施工要求,避免管道外壁出现破裂的现象,保障工程整体施工质量。在钻孔完成后进行灌浆管道安装,利用橡胶保护层对管道进行防护,减少管道外壁破损的概率,确保工程项目施工水平全面提升。如果管道出现破裂现象,就会导致管道内浆液流出,这不仅会浪费工程施工材料,而且会严重影响工程整体施工质量。灌浆管道利用橡胶保护层进行防护,还可以有效避免泥沙流入灌浆管道中,起到双重保护的作用。在灌浆管道铺设完成后,该工程对管道衔接处的缝隙进行了填补,防止衔接处出现裂缝问题。

4.3.3 做好灌浆工作

具体的灌浆工作中应该均匀性的翻拌浆液,使其全部贯入到管道之内,在贯入期间合理利用灌浆设备进行处理。首先,将灌浆的机械设备运输到现场工程区域,检查设备性能有无问题,保证在灌浆期间设备能够正常运行。其次,在灌浆的过程中还需严格监测设备的具体情况,以免出现质量问题。最后,应按照灌浆孔的深度严格控制灌浆的压力,一般情况下将压力设定在0.3MOA到0.5MPA之间,并且结合具体情况灵活性的调整。与此同时,还应该将灌浆量控制在每分钟0.5到0.7升,确保工程的质量。除此之外还需注意的是,基坑完成后,按基底纵轴线结合横断面放线复验,确认平面位置和标高正确后进行基础砌筑,先开展坐浆处理工作,再进行砌石,空隙部分利用砂浆挤填密实,并通过毛竹片对其进行插捣密实,石块间的大缝隙以小石块塞填并灌浆插捣密实,不可以全部使用砂浆进行灌注,并且在砌筑的过程中不可以有通缝、叠砌、贴砌和浮塞^[5]。

在完成灌浆任务以后,就要等待浆液凝固,稳定性和强度符合凝固标准之后,合理进行封口的封堵处理,然后检查整体的灌浆结构、部分有无质量问题,在没有质量缺陷和不足的情况下,才能开展下一步的施工工作。

结束语:综上所述,本工程施工的过程中,采用灌浆法进行隧道工程的加固、稳定,具有重要的意义,能够确保隧道地基的稳定性、裂缝的合理填充。因此,在

公路隧道工程中应着重关注灌浆法的使用,合理选择灌浆施工操作措施,严格设定有关材料配合比,同时按照工程项目的具体情况开展施工建设工作,保证整体项目的高质量、良好性的施工,增强灌浆操作的规范性和专业性。

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[D].广州:华南理工大学,2017.

[3] 唐永.公路桥梁隧道工程灌浆法加固技术[C]//中国建设科技集团股份有限公司,中国建筑学会工程总承包专业委员会,中国中建设计集团有限公司,等.第二届工程总承包项目管理经验交流会暨2019中国建筑学会工程总承包专业委员会年会论文集.武汉:施工技术编辑部,2019:3.

[4] 姚伟林.水泥浆液灌浆加固技术在公路工程中的应用[J].住宅与房地产,2020(35):148-149.

[5] 丁纪兴.公路桥梁隧道工程施工中灌浆法加固技术的应用[J].城市建筑,2019,16(03):142-143.