

真空灌浆技术在路桥施工中的应用及监理

钟华民

江西省公路工程监理有限公司 江西九江 330009

摘要: 在路桥施工过程中, 建筑人员最常使用的技术就是真空灌浆技术。社会当前社会不断发展, 科学技术水平不断提升, 对工程施工的要求也越来越高, 建设者在对路桥进行施工的过程中会寻找选择稳定性高, 刚度大的建筑材料, 目前建筑单位使用最多的一种材料就是水泥混凝土, 在进行路桥建设的过程中使用真空灌浆技术将水泥混凝土注入建筑中, 保证路桥建造的质量。本文将对路桥施工中应用真空灌浆技术出现问题进行分析, 并从监理的方向根据真空灌浆技术的操作流程给予一些建议。

关键词: 真空灌浆技术; 路桥施工; 建造质量

Application and Supervision of Vacuum grouting technology in Bridge Construction

Hua-min zhong

Jiangxi Province Highway Engineering Supervision Co., LTD. Jiangxi Jiujiang 330009

Abstract: In the process of road and bridge construction, the most commonly used technology by construction personnel is vacuum grouting technology. Social current social development, science and technology level, the requirement of engineering construction is also more and more high, builders in the process of bridge construction will look for high stability, stiffness of building materials, the construction unit use the most a material is cement concrete, in the process of road and bridge construction using vacuum grouting technology to cement concrete into the construction, guarantee the quality of road and bridge construction. This paper will analyze the problems of vacuum grouting technology in road and bridge construction, and give some suggestions according to the operation process of vacuum grouting technology according to the direction of supervision.

Key words: vacuum grouting technology; road and bridge construction; construction quality

随着我国社会的发展, 科学技术也取得了瞩目的成果, 特别是在道路交通建设领域, 越来越多的技术手段投入到路桥建设中。在路桥建筑施工中真空灌浆技术凭借自身足够强大的实力, 在技术手段多样的社会中脱颖而出。真空灌浆技术在路桥建设中发挥着自己的优势, 例如密封性强, 能够将需要灌浆的部分充满饱和性强, 能够进行高强度的作业, 提高灌浆的效率和质量, 这些优点是路桥建设中最基本需要满足的几点, 而真空灌浆技术恰好能高质量、高效率的完成, 这也就使得真空灌浆技术受到路桥建设者的青睐, 虽然真空灌浆技术有众多优势, 但是路桥建设人员在使用这项技术时也应该对施工过程进行严格审查, 避免因技术操作不规范影响路桥建筑质量。

1 真空灌浆技术概述

真空灌浆主要是利用后张预应力混凝土结构进行施工的一项技术, 随着科学技术的发展路桥建设中开始广泛使用后张预应力混凝土结构, 这种技术对于孔道灌浆来说具有非常大的作用, 孔道一般情况下会有非常多的水和空气, 这些气泡会影响灌浆的质量, 采用真空灌浆技术就能够顺利解决这一问题^[1]。

1.1 真空灌浆技术的基本原理

在路桥施工过程中真空灌注技术在所有施工技术中有着占据首要位置, 真空灌浆技术与其他技术方式的加固原理存在差异, 真空灌浆技术加固原理主要是将真空泵放置到孔道的另一侧, 安装完毕后需要对孔道内的压强进行抽取, 使得孔道的真空压强在 0.1 左右, 在孔道压强符合规定后就需要使用气压、电化学或是液压的方式将注浆孔进行压力作业, 之后再优化完成后的浆液从孔道的另一侧注入已经调试好的底层加固体中, 等待全部的加固地层充满特种水泥浆液后, 原来加固地层中存在的空气和水就会被刚注入的浆液排挤出去, 在排挤的过程中孔道的正压就会 $\leq 0.7\text{MPa}$, 在孔道压

强到达 0.7MPa 时, 就可以保证加固地层中被注入的特种水泥浆液得到充分按压从而被压实, 在特种水泥浆液压实一段时间后就会变硬, 成为十分稳定且坚硬的加固层, 特种水泥浆液本身在变硬后就具有高防水性以及高强度性, 使用真空灌浆技术后将特种水泥浆液充满整个加固层就能使加固层发挥自己的作用, 维护路桥工程的稳定。

1.2 真空灌浆技术的优点

相对于传统的灌浆技术来说, 真空灌注技术有其独特的优势, 因此, 会受到路桥建设施工人员的关注。在实际的路桥建筑施工过程中, 需要按照实际的情况对施工技术进行科学地设计, 监理人员需要及时查看路桥施工情况, 对每一个施工环节进行把控, 确保真空灌浆技术能够顺利在路桥建筑中实行。

在进行路桥施工过程中, 真空灌浆技术之所以能够得到建筑人员的青睐, 最主要的原因就是这项技术能够达到其他技术所没有的优点, 真空灌浆技术的优点主要表现为以下四个方面, 第一点同这项技术名字有关具有真空的特性, 能够让孔道中多余的空气和水分等其他影响灌注的东西排除, 这样就能够确保在进行灌注的过程中不会出现空隙以及渗水等现象; 第二点就是这项真空灌浆技术可以保证在建筑工人触及不到的区域, 将泥浆填充并且压实在孔道中; 第三点, 路桥施工不是新进行的一项施工项目, 施工人员在以往的项目中积累经验, 使用真空灌浆技术提高加固层的质量确保路桥地面不会出现开裂等现象, 除此之外, 建筑团队使用真空灌浆技术能够保证加固层充满特种水泥浆液达到一定的预定的饱满度; 最后一点, 使用真空灌浆技术能够提高灌浆的效率^[2]。

2 真空灌浆技术的工作流程

2.1 准备符合要求的材料

路桥建设人员需要及时准备好相关的材料, 在进行施工前, 施工人员需要将施工所需要的材料进行一次整理查看施工所需要的

证件是否齐全,资料中所涉及的施工用料是否准确,材料的强度以及性能能否满足施工需求。在进行路桥建设的过程前,所准备的浆液材料需要达到一定的标准,在检查减水剂溶液时需要确保该溶液足量。在进行路桥建筑施工阶段使用真空灌注技术所使用的浆液比使用其他技术用到的浆液多,特别是水灰的质量,若使用真空灌注技术用到的水灰同其他路桥施工技术所使用的水灰质量一致,不就说明真空灌注技术在对加固层进行灌注的过程中压力同其他技术一样,也就不能在众多路桥施工技术中脱颖而出,在实际的路桥加固层灌注过程中需要控制好水灰比,灌注层的水灰比要比其他普通水灰比低,这样才能够确保水泥的密实程度,进而增强加固层整体的抗压性^[9]。

2.2 搅拌泥浆注意方式方法

路桥建筑中使用真空灌浆技术最重要的一个环节就是对泥浆进行搅拌,施工人员不规范对泥浆进行搅拌将会直接影响路桥建筑工程后续的建造,因此,在对泥浆进行搅拌的过程中需要按照施工的要求进行。

施工人员在将泥浆进行搅拌前需要先在搅拌机中放入适量的水,将水放入后才可以启动搅拌机,在搅拌机机壁全部浸湿后将搅拌机内的水清理出来,进行后续装料操作,施工人员进行装料工作时需要严格按照施工比例对浆料进行配比,切忌水量按照规定不能超过规定水量,在配比无误后开启搅拌机,搅拌机工作大概两分钟后,施工人员就可以将事先调配好的减水剂溶液加入搅拌机中,再加入减水剂溶液后再搅拌大约三分钟就可以停止。在泥浆搅拌完成后就需要使用泵送的方式,将泥浆运出去,在运送泥浆的过程中不能关闭搅拌机,需要搅拌机一直处于工作状态,在施工人员运送完泥浆后才可以关闭搅拌机,需要特别注意的是在运送泥浆的过程中不可以再次往搅拌机里面添加新的浆料,搅拌完成后的泥浆必须在第一时间使用完。

2.3 专业流程进行灌浆操作

真空灌浆技术的最后一个步骤,就是按照专业的方式进行灌浆操作。施工人员进行灌浆操作时需要时刻关注排气管对于泥浆排出的情况,一旦发现泥浆的浓稠度和灌入泥浆的浓稠度一致时就可以将排气阀门进行关闭,一般情况下使用真空灌浆技术进行灌浆操作的时间为三分钟左右,施工人员需要对管道内的压力进行判断,在确保无误后就可以关闭灌浆阀门。

2.4 及时清理灌浆零件

加强真空灌浆技术的施工控制,真空灌浆技术引起各种施工上的优点被越来越多的工程投入到施工中,在路桥建设中使用真空灌浆技术能够提高路桥工程的施工质量和施工效率,在真空灌浆技术完成后施工人员需要对灌浆机器进行拆卸和清理,将抽真空管内的两个拆卸下来,取出真空泵,再将空气滤清管拆卸下来,最后将灌浆浇灌进行拆卸,在真空灌浆工具全部拆卸下来后就需要对拆卸下来的设备进行清理,保证不会有其他物体卡在设备中,影响下次使用^[4]。

2.5 真空灌浆施工完后进行复检

加固层完成后,施工人员需要每天对施工位置的下沉情况进行观察,只有时时观察才能掌握好路桥整体的变化情况。在路桥建筑施工完成后,路桥设计者需要对施工进行一次审核,确保在路桥施工过程中没有出现遗漏的情况,之后再交给路桥项目承办者进行检查,在检查无误后就可以请审查检测单位对路桥的情况进行检测。

3 路桥施工阶段进行真空灌浆技术监理

3.1 重视检验仪器的使用

在施工团队进行路桥施工的过程中,监理单位需要充分发挥自己的职责,使用先进的检验仪器,通过科学的方式对施工团队的工作进行检测,监理单位工作中最重要的就是记录监理数据,采用先进的检验仪器才能得出准确的监理数据,因此监理工作人员在进行监理的过程中需要不吝啬对于检验仪器的投入。

3.2 做好施工准备工作

监理单位的工作人员需要督促施工人员做好施工准备工作,确保总监理工程师签字后才能进行开工,在开工前积极与当地住户进行沟通,欢迎业主监督在施工中出现任何不满足要求的事情需要及时提出,方便施工团队解决。在路桥施工过程中需要设立一个专门的部门对施工过程进行检测,在路桥施工完成后需要检测部门出手对施工进行检验。施工前最重要的一点就是对施工人员进行岗前培训,让施工人员将自己对工程的意见和见解表达出来供大家交流,发现不足立即改正,促进监理工作今后的顺利开展^[5]。

3.3 严格控制施工材料

在进行路桥施工过程中,需要严格对施工材料进行控制,针对路基的压实度进行严格的检验,保证施工所使用的材料符合要求,在发现施工材料与实际上报质量不符的情况下需要根据实际情况采取应对措施解决材料质量问题。

3.4 交工后进行监理工作

监理单位工作不仅在于施工时,对路桥建设工作情况进行检测,在路桥施工建设完成后监理单位需要对后期的质量控制情况进行检测,在实际监理工作中,质量建立水平是否成熟往往就代表着监理手段,一般情况下,监理人员检测中发现的问题就围绕两点,首先第一点就是路桥施工质量存在一定的缺陷,第二点就是路桥施工质量出现事故,路桥质量监理人员的存在就是为了降低路桥施工质量可能会出现缺陷以及路桥施工质量可能会出现事故。

结束语

随着科学技术的发展,路桥建设技术多种多样,但目前建筑团队认可的一项技术只有真空灌浆技术,在桥路施工建设的过程中,真空灌注技术也随着社会的发展而不断发展,这项真空灌注技术在路桥施工中的工序逐渐成熟,在路桥施工阶段,要想提升路桥的质量和施工的工作效率,就需要使用真空灌注技术,根据真空灌注技术的工作流程,选择高品质的施工材料。在路桥施工过程中,尽管使用真空灌注技术能够提升加固层的强度和稳定度,还是得需要专业真空灌注人员的指导,只有这样才能保证路桥建筑工程的质量。

参考文献:

- [1]李中月.新型高性能水泥基灌浆材料的配置及性能研究[J].砖瓦, 2022(10): 34-36. DOI: 10.16001/j.cnki.1001-6945.2022.10.051.
- [2]肖隆妍.桥梁施工中真空灌浆技术分析[J].运输经理世界, 2022(04): 103-105.
- [3]李伟.真空灌浆技术在公路施工中的应用探究[J].中国新技术新产品, 2020(01): 89-90. DOI: 10.13612/j.cnki.cntp.2020.01.045.
- [4]宗优灵.真空灌浆施工方法在桥梁加筋土处理中的应用[J].交通世界, 2019(31): 122-123. DOI: 10.16248/j.cnki.11-3723/u.2019.31.056.
- [5]王海锋.解析真空灌浆技术在路桥施工中的应用及监理策略[J].绿色环保建材, 2018(11): 104-105. DOI: 10.16767/j.cnki.10-213/tu.2018.11.072.