

灌浆法在公路桥梁隧道施工中的应用

皎然

(甘肃长达路业有限责任公司, 甘肃 兰州 730000)

摘要 公路桥梁隧道是一种特殊的工程类型, 施工质量对整个建筑的安全起着决定性的作用, 在进行公路桥梁隧道的施工时要严格按照设计的要求, 对施工的方案、工艺等方面做出合理的安排, 保证其能够满足国家的标准, 并且确保其具有较好的经济效益。本文以灌浆法作为主要的研究对象, 通过分析灌浆法的工作原理, 并结合实际的情况, 提出了相应的措施, 希望可以为以后的道路桥梁隧道的建设提供帮助。

关键词 灌浆法; 公路桥梁隧道; 施工技术

中图分类号: U41

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0037-03

公路桥梁的建设是一项重要的工程, 然而, 其施工过程中的问题逐渐增多, 这就需要对其进行分析和研究, 从而保证整个公路桥梁的施工安全。在实际的施工中, 由于受到各种因素的影响, 导致出现了许多不良现象, 比如说, 混凝土结构的不稳定或者钢筋腐蚀等, 这些都是造成灌浆法的应用效果不佳的主要原因。因此, 为了提高灌浆法的应用效果, 就必须要加强对该方法的重视, 只有这样才能使该技术发挥出最大的作用。

1 灌浆法在公路隧道中的施工

1.1 影响灌浆法在施工过程中的主要因素

(1) 施工材料的质量。在灌浆法的应用中, 施工的原材料是必不可少的, 所以, 必须要保证其质量, 这也是整个工程的关键所在。如果没有良好的施工原料, 就无法进行后续的工作, 最终的结果就是严重的浪费。因此, 在对原材料的选择上, 一定要确保其具有较高的稳定性, 并且还要对其耐久性和抗压强度有足够的重视, 这样才能使灌浆技术的作用发挥到最大^[1]。

(2) 施工环境的影响。因为我国的公路桥梁隧道的建设比较晚, 而且大多数都是露天作业, 这也就导致了许多的问题, 比如说, 由于天气的原因, 使得混凝土的凝固时间非常短, 从而造成了水泥的凝结速度变慢, 进而出现裂缝的现象, 这些都会对灌注的效果产生直接的影响。此外, 还有一些恶劣的气候, 例如, 温度过高, 会使钢材的性能受到破坏, 而一旦超过了这一点, 就会引起钢筋的锈蚀, 甚至还会发生断裂的情况。

1.2 施工的经济效益

灌浆法的施工技术是一项先进的工程, 其施工成本较低, 且施工效率高, 能够有效地节约资源, 减少

了对环境的破坏, 同时还可以提高隧道的质量, 使其更加的安全。在进行公路桥梁隧道的建设时, 需要采用灌浆的方法来对其进行加固, 这样不仅能保证公路桥梁的稳定, 还能降低后期的维修费用, 并且还能增加公路的使用寿命^[2]。在对道路桥梁的结构设计时, 要考虑到经济性和安全性, 不能盲目地追求经济性, 要从实际出发, 实事求是, 根据当地的气候条件, 结合当地的地质情况, 选择合适的方案, 才能使其发挥最大的作用。在进行公路桥梁隧道的施工中, 为了节省人力、物力和财力, 一般都会采取一些比较合理的措施, 例如, 将混凝土浇筑成具有一定强度的材料, 然后再利用钻孔的方式将泥水的泥渣等运输出来, 最后再把这些泥水处理成符合要求的水泥砂浆, 从而达到预期的效果。

2 灌浆法在施工中的问题及原因分析

2.1 灌浆法施工的主要问题

在灌浆法的实际应用过程中, 出现了一些问题, 主要有以下几个方面: (1) 由于灌浆的方法和工艺的选择不当, 导致施工质量不达标, 甚至是无法进行正常的注浆作业, 最终影响到整个工程的顺利开展。(2) 在施工的时候, 施工人员没有按照设计的要求来操作, 造成了严重的浪费, 并且也对后期的维护工作带来了一定的困难。(3) 在使用的过程中, 工作人员的技术水平参差不齐, 从而使施工的效率受到限制, 进而使得施工的成本增加。另外, 施工工地环境比较恶劣, 这也会对公路桥梁的安全产生不利的因素。因此, 要想保证公路桥梁隧道的稳定和高效, 就必须要加强施工工地的管理, 严格地控制好混凝土的浇筑, 确保其能够满足桥梁的结构强度, 同时还要注意浇筑的时间,

避免因过早而引起的裂缝,降低其危害性^[3]。

2.2 灌浆法施工的措施

在进行灌浆法的施工过程中,需要注意以下几个方面的内容:第一,要对整个工程的地质情况做好详细的了解,并且对其具体的变化趋势做出分析,从而制定出相应的方案;第二,要根据实际的环境条件来确定灌浆的方法,同时还要结合施工现场的气候状况,来选择合适的泥浆池,这样才能保证泥浆池的稳定性,防止出现流沙现象;第三,在施工的时候,一定要按照设计的顺序,先将泥水的含量控制到最小,然后再将其加入公路桥梁的桥涵建设中去,以此来确保桥梁隧道的质量;第四,对于一些比较特殊的地区,比如说有的地方,可以采用预制混凝土的方式,通过这种办法,能够有效地降低公路桥梁的塌陷问题,提高公路的使用寿命;第五,如果是有河流的地方,就要利用预制的技术,把这些流域的水文资料和地形地貌等因素都考虑进去,并采取适当的措施,使之达到最大的经济效益^[4]。

3 灌浆法施工的控制

3.1 灌浆对施工中的影响

在进行公路桥梁隧道施工时,需要对灌浆的质量严格控制,保证其符合相关的标准要求,从而确保灌浆的效果。如果灌浆的过程中出现了问题,就会导致整个工程的施工进度受到影响,甚至是无法完成。因此,在实际的公路桥梁隧道施工中,要严格地按照规范的程序来执行,并根据具体的情况来采取相应的措施,以达到预期的目的。首先,施工人员要对现场的环境条件和地质状况等有一个全面的了解,并且制定出合理的方案,以此保障施工的顺利开展。其次,施工人员还要加强对材料的管理,避免因原材料的不恰当而造成不必要的损失。最后,为了防止发生渗漏的现象,就要选择合适的方法,以减少渗漏的概率。另外,施工人员还应该做好预防工作,以防由于各种原因而引起的渗漏。总之,工作人员的综合素质和专业水平都会直接或间接地影响到公路桥梁隧道的整体建设^[5]。

3.2 施工监控量测

在进行施工的时候,需要对整个工程的施工进度和质量实施有效的控制,这样才能保证公路桥梁的稳定安全运行。所以,要想确保灌浆的稳定性,就要对灌浆过程中的各个环节进行严格的监控,并且采取科学的手段来提高施工的效率,从而使其能够更好地发挥作用^[6]。在实际的操作中,可以通过测量的方式来实现对其的监测,同时也可利用激光测距仪来完成对其

的检测,并根据具体的情况,采用合理的方法,将其应用到公路桥梁的建设当中。此外,还需注意的是,为了避免出现漏水的问题,还应做好相关的记录工作,以便于日后的维修。

另外,还需重视的是,施工人员的综合素质也是非常重要的,这就要求施工人员必须具备一定的专业技能,只有不断地提升自己的能力,才可能让公路桥梁隧道的施工顺利地展开。除此之外,工作人员还要注重对于现场的观察,并结合相应的技术措施,将这些内容落实到位,为以后的道路桥梁隧道的设计提供可靠的依据。

3.3 灌浆法施工中的变形

在灌浆法施工中,由于施工现场的地质条件复杂,可能会出现一些不均匀的应力状态,这些情况的存在,就会导致灌浆的过程中产生一定的变形,从而影响到整个工程的质量。因此,为了保证灌注的效果,必须要对其进行严格的控制,确保其具有足够的稳定性,这样才能够有效避免发生裂缝的问题,并且还可以防止因为混凝土收缩而引起的裂缝。另外,如果是在施工的时候,没有做好相关的防护措施,那么就很容易造成支护结构的破坏,进而使得支护的作用不能充分发挥出来,最终的结果就是公路桥梁的整体性受到了严重的损害。所以,我们需要采取相应的预防和处理方案来加强对桥梁的加固,以达到提高公路桥梁的使用寿命的目的^[7]。

3.4 灌浆法施工裂缝的难点

(1)施工工艺灌浆法的施工方法主要是采用钻孔灌注桩的形式进行的,其施工过程中需要对钻孔的深度以及长度等因素严格控制,在实际的操作中,一般会选择混凝土浇筑的方式,但是由于我国的地形地貌的影响,在对公路桥梁隧道进行设计时,往往会忽略掉一些其他的问题,比如说,对地质的勘测不够全面,导致出现了很多的缺陷,进而造成了一定的安全隐患。

(2)材料质量对于公路桥梁隧道的建设来说,其所用的原材料是水泥,而这些原料的配比也直接关系到整个工程的造价成本。所以,要想保证施工的顺利完成,就必须要加强搅拌设备的管理,确保每一个环节的质量。同时,还应该做好相关的检测工作,防止因为不合格的产品而给后期的使用带来严重的威胁。

4 灌浆法施工技术

4.1 灌浆法的特点

灌浆法是一种以水泥砂浆作为主要的原材料,通过将混凝土的强度和黏结性进行提高,从而达到加固

地基的目的。在实际的施工中,由于其具有以下几个方面的特点:(1)适用范围广,可以适用于各种不同的地质条件,并且对环境的影响也比较大。(2)施工工艺简单,操作方便,效率高。(3)能耗低,污染小。适用于浅埋的公路桥梁隧道,其造价相对较低。但是,对于一些特殊的工程,如桥梁隧道,需要采取相应的措施来降低成本。因此,该技术的应用也受到了限制。根据上述的分析,结合本设计的内容,笔者认为该灌浆法的优势在于:能够有效地解决软土地基的问题,而且还能保证施工的质量,同时还能实现对软土的保护,使之成为公路桥梁隧道中的主体。

4.2 灌浆法施工的工作要点

(1) 灌浆孔的布置。首先,要根据施工现场的地质情况,确定好钻孔的位置,并且要保证钻孔的深度和长度;然后,在进行钻进的时候,一定要注意对泥浆的处理,一般是先将泥浆泵放置在指定的地方,接着再将其打入施工的过程中;最后,再把泥水倒入,从而使其能够顺利进入^[8]。(2) 注水井的设置。注水的作用是为了防止出现渗漏的问题,所以,必须严格地控制注水的时间,如果发生了渗漏的现象,就要及时地采取措施,避免造成不必要的损失。在具体的操作中,应该按照相关的规定来完成,而且,还需要对注水管的管径以及水管的压力值等方面的参数做详细的记录,以便于工作人员可以随时地查看。此外,还应当做好检查工作,当发现了渗漏的原因时,应立即停止作业,并重新投入新的工作。

4.3 灌浆法施工关键

在进行灌浆法施工的时候,需要注意以下几个方面的问题:第一,要保证灌浆孔的深度,要确保孔深达到设计要求,并且还要对孔底的压力值和粘结力等因素充分考虑,这样才能使其具有较高的稳定性;第二,要控制好钻杆的速度,因为钻杆的长度会直接影响到混凝土的强度,所以,一定要对钻杆的转速和位置以及直径等相关参数严格的检查,如果发现存在异常的情况,就要及时地采取相应的措施,以免造成不必要的损失。第三,为了避免出现渗漏的现象,可以采用注水的方法来处理,但是,必须使用一些水泵,来提高其工作效率,从而使注水量的大小能够满足工程的需求。第四,对于灌浆的时间也是非常重要的,一般情况下,在施工的过程中都会选择比较合适的时间段,而且还应该根据具体的地质条件合理地安排浇筑的顺序,以减少裂缝的发生,同时,还应做好防渗漏的准备,以防止渗漏的产生。

4.4 灌浆法施工的适用标准

灌浆法施工的适用范围主要有以下几个方面:(1) 对于公路桥梁隧道的施工,其施工工艺是比较复杂的,而且需要考虑到很多因素,所以在实际的工程中,一般都采用的是灌浆技术来进行施工,这样就可以保证整个过程的安全。(2) 对隧道的衬砌质量要求较高,因此,必须严格地控制混凝土的浇筑,并且要注意浇筑的厚度,如果出现了问题,就要及时地采取措施,避免发生意外。(3) 在公路桥梁的隧道中,为了提高其稳定性,通常会使用一些强度较高的材料,比如水泥、砂等,这些都是不可缺少的,同时,也会影响到整体的稳定。而灌注桩的施工,则是将钻孔的位置设置成一个固定的点,然后再将钻孔的深度以及长度等参数都确定下来,最后再利用导管来完成,从而确保桩的承载力能够满足设计的相关规范。

5 结语

在公路隧道的施工过程中,需要对灌浆法的应用进行研究,通过对灌浆技术的分析,结合实际的情况,选择合适的施工方法,这样才能保证工程的顺利完成。其一,对于公路隧道的衬砌,要先将其表面的灰尘清除干净,然后再浇筑混凝土,最后再利用钻孔机来钻孔,从而使其达到设计的要求。其二,在使用灌注桩的时候,要注意对其质量的控制,如果出现了不合格的现象,就要及时地处理,以免影响到后期的工作。其三,在公路隧道的施工中,要根据具体的地质条件,选用适合的材料,并且还要做好防渗漏的措施,以防止因为渗漏而导致安全事故的发生。

参考文献:

- [1] 代家壮,连佳盛.灌浆法在公路桥梁隧道施工中的运用[J].建筑与预算,2021(11):110-112.
- [2] 何利平.公路桥梁隧道施工中灌浆法的应用探析[J].居业,2021(07):54-55,60.
- [3] 魏凯.灌浆法加固技术在公路桥梁隧道施工中的应用[J].居舍,2021(19):45-46.
- [4] 闫武.灌浆法在公路桥梁隧道施工中的应用分析[J].绿色环保建材,2021(05):71-72.
- [5] 蒋一波.浅析灌浆法在公路桥梁隧道施工中的应用[J].居舍,2021(02):43-44.
- [6] 杜鹏广.灌浆法在公路桥梁隧道施工中的应用研究[J].运输经理世界,2020(15):115-116.
- [7] 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,2020,43(02):36-37.
- [8] 邢明毅.公路桥梁与隧道施工中灌浆法加固技术的应用[J].居舍,2019(10):39,80.