

道路桥梁隧道工程施工设备中的难点和技术研究

王 震

山东省路桥集团有限公司 山东 济南 250021

摘 要:随着社会经济的不断发展,人们对交通的需求逐渐提高,为了能够方便日常出行,便需要发挥道路桥梁的作用,通过进行道路、桥梁隧道工程施工,能够促进社会经济增长,提升人们的生活水平。阐述桥梁、道路和隧道工程施工中的难点,介绍解决道路、桥梁隧道工程施工难点的主要技术,以此来供相关人士参考与交流。

关键词:道路;桥梁;隧道;施工难点;技术分析

引言

随着经济全球化进程的加快,我国人民生活水平的不断提高,对社会基础建设的要求也越来越高。隧道工程是一项重大工程,是社会基础建设的重要内容。随着建设规模的不断扩大,各种安全隐患也不断出现,使施工质量难以保证。在我国经济快速发展的过程中,道路桥梁、隧道的建设将发挥非常重要的作用,特别是在山区。如果要修路,就要进行隧道施工,否则道路很难连接山区的城市。但在隧道工程施工中,往往受多种因素的影响,需要采用更先进的技术或工艺进行施工,解决施工过程中遇到的难题,提高隧道工程的施工质量,对我国交通运输业的发展具有积极的影响。以下是相关内容的详细说明。

1 道路桥梁隧道工程案例

某道路桥梁隧道工程建设,隧道最大埋深为74 m,车道设计为双向四车道双线双洞隧道,本次隧道工程施工团队拟采用最小净距离的方案完成隧道施工。该隧道的朝向为南北朝向,南北进口隧道的净距约6.5 m,出口隧道的净距约5.5 m,隧道北线长度约410 m,南线长度约400 m,设计车速标准为40~60 km/h。

本次隧道工程内轮廓建筑界限的净宽度约14.5 m,外侧人行道2 m,车行道净宽度为11.5 m,总高度约为5 m。隧道施工地址位于穿过山体的坳陷带中段,隧道施工地区有断裂地质构造,断裂宽度约为15 m,长度超过800 m。为挤压条带发育,内部碎裂程度较为严重,存在部分其他岩脉侵入的情况。经过进一步的勘测结果表明,本次隧道工程中在地基处理、洞山结构施工、钢筋混凝土施工等多个方面存在施工难点,需要进行科学设计加以解决。

2 道路、桥梁和隧道工程施工的难点

2.1 钢筋防腐不易,严重影响钢筋的使用寿命

道路桥梁隧道工程的施工过程中,钢筋的防腐管理方面具有一定的难度,如果没有进行专业化的保护和管理,会导致钢筋自身出现锈蚀情况,影响钢筋本身的使用寿命,进而降低工程整体的质量。在实际使用方面,工程的施工规模较大,所需钢筋的施工量也是巨大的,在工程中能够将工程的各个环节进行支撑和连接,因此工程对钢筋的使用比较频

繁,但是在应用期间,部分施工单位没有对钢筋进行重视管理,导致在存放期间受到水渍等方面的影响,进而导致钢筋的锈蚀情况,或者在应用方面,需要增加涂层保护环节的相关应用,但是如果涂层的材料或操作不规范,也会加快锈蚀情况的出现。

2.2 地质问题

施工地点的地质问题会对各类的事故项目产生影响,对于地下工程的影响最为严重,由于地质问题的存在导致在施工过程中容易产生安全问题。在隧道施工当中最主要的方法是进行爆破开挖,通过采用爆破开发的方法,能够大大的提升隧道施工的效率,但是在爆破威力的影响下容易造成岩体结构的破坏,从而使岩体结构变得更加不牢固,使得周围的土质发生一定的变化,当土质逐渐变为疏松时可能会造成土地塌方事故,从而给施工工作人员带来极大的安全隐患。同时在进行隧道施工时,也会带来剧烈的地质活动,对此在需要在施工之前需要掌握施工地点的水文地质变化信息,及时采取有效的措施,从而避免隧道进出口、浅埋段滑坡现象的发生,更好的保障人们的生命财产安全。

2.3 混凝土出现裂缝

在进行隧道工程施工时,混凝土是施工过程中必须使用的材料,对于施工工作的开展是非常重要的。然而,根据施工的具体情况来看,混凝土都会出现或大或小的裂缝,这便会影响到整个隧道工程的施工质量。导致混凝土出现裂缝的原因有很多,主要包施工人员进行施工操作时存在的行为不规范情况,或是混凝土本身就存在质量问题。例如,存在部分施工人员不了解混凝土施工强度,在进行施工时混凝土暴露在空气中的时间过长,从而影响了混凝土质量。再比如,还存在部分施工人员没有严格按照相关操作规范进行施工等等。对于施工单位来说要认识到混凝土裂缝问题,在此方面给予重视,了解裂缝出现的原因,以便采取措施加以解决。

3 克服道路、桥梁和隧道施工难点的技术对策

3.1 防铺装层脱落技术对策

铺装层是当前桥梁、隧道工程当中最为常见的形式,但是,由于在使用过程当中受到车辆承重的影响,使铺装层会在长期时间内处于负荷状态。桥梁、隧道工程设置的铺装

层所选的材料弯曲向不足的时候,容易产生弯曲、开裂的现象,导致铺装层的脱落,对此为了能够应对铺装层脱落,需要在铺装层施工时候,重视选材质量。

在选择铺装材料时,选择弯曲性能比较好的材料,以此减少弯曲裂缝的出现,同时为了避免衬砌层发生渗漏和裂纹等现象,可以选用防水或者防裂纹的混凝土材料,并且根据施工地点的实际情况,如天气和地质等情况选择合适的施工材料。当施工地点位于冰冻地区的时候,可以选用柔韧性比较强的沥青混凝土,但是当施工地点处于非冰冻地区的时候,可以选用防水混凝土材料,不论是何种混凝土材料,在进行铺设时厚度应该控制在8~10 cm左右。

3.2 钢筋锈蚀处理技术

钢筋锈蚀会导致钢筋混凝土结构出现严重的质量问题,降低隧道的支护结构承载力,造成隧道出现倒塌等问题。在钢筋运输与现场存在过程中,应对钢筋材料采取保护措施,防止钢筋材料接触腐蚀物体,确保钢筋材料在施工前不出现腐蚀问题。在隧道洞体钢筋结构施工过程中,需要按照设计标准采取科学的涂层处理技术,为钢筋设置防腐层,提高钢筋材料的防腐能力,降低钢筋的腐蚀率。在钢筋涂层处理工作完成后,应采取保护措施,确保钢筋防腐涂层可充分发挥其作用。经过上述三道防护工序的处理,可全面提高钢筋材料、钢筋结构的抗锈蚀能力,提升隧道工程整体质量提高。

3.3 铺装层脱落处理技术

路面脱落是隧道工程中的一个难点,对隧道的影响很大。为了工程的整体质量,应采取有效措施防止路面脱落。施工过程中,施工人员需要明确路面层的整体厚度,即施工时选择优质的建筑材料,避免路面断裂的问题。路面施工需要防水施工材料,隧道内的含水量比较大,如果不采取防水措施,路面会被腐蚀,然后出现。质量问题,提高路面质量,延长使用寿命。路面层的质量将受施工地理位置的影响,路面层的施工设计需要结合当地情况。地理信息,确定最佳路面施工设计方案,可有效处理路面层脱落问题。

3.4 隧道地基处理技术

3.4.1 强夯处理方法

强夯地基基础处理技术可提高软土地基承载力,根据隧道地基施工现场的实际情况采用不同吨位的重锤夯实软土地基,提升隧道的软土地基密度,全面提高隧道软土地基土体的强度。在本次隧道工程的软土地基中,采用了强夯地基处理技术,利用其强大的势能对软土地基进行冲击,破坏软土

地基的原有结构,在其内部会产生对外的空隙,排除地基中的孔隙水,软土地基在重锤的势能下发生固结硬化,提高地基的稳定性和承载能力,达到地基加固的目标。

3.4.2 注浆加固方法

注浆加固通过采用性能较好的浆液,将浆液注入隧道地基的基础,填补内部土壤颗粒的缝隙,提高土壤的密实程度,排除地基中多余的空气和水分,使隧道地基土壤的综合性能更好。

3.4.3 垫层处理方法

针对本次隧道部分岩层破损较为严重的地基,采用砂石材料将路堤底部铺满的方法,提升该部分承载能力,改善隧道地基的整体刚度,可避免隧道地基出现开裂、沉降等地基问题。

结束语

综上所述,在社会经济以及时代高速发展的影响下,国内道路桥梁隧道工程的施工建设,需要增加对先进施工技术和工艺的有效应用,并且增加工程施工的监管力度,有助于提升道路桥梁隧道工程的施工质量和效率,进而促进公共设施的高质量发展。对于道路、桥梁和隧道三种形式的施工建设,需要增加对工程施工难点的重要考虑,以及制定管理和维护措施,能够有效降低工程自身出现问题的概率,增加管理部门的工作意识,明确工作责任,进而推动国内相关工程建设的高质量发展。

参考文献:

- [1]郑文超.道路桥梁隧道工程施工中的难点和技术对策研究[J].黑龙江交通科技,2020,(10):139-140.
- [2]李林.探究道路桥梁隧道工程施工中的难点和技术对策[J].信息周刊,2020,(6):1.
- [3]周小奇.道路桥梁隧道工程施工中难点和技术对策分析[J].商品与质量,2019,(3):141.
- [4]计雄波.探究道路桥梁隧道工程施工中的难点和技术对策[J].建材发展导向,2019,(13):229.
- [5]周明.浅谈道路桥梁隧道工程施工中的难点和养护技术[J].四川水泥,2021,(01):252-253.

作者简介:王震,男,汉,1982.10.29,山东菏泽,高级工程师,本科。研究方向:道路交通桥梁、路面再生设备。