

道路桥隧工程施工中难点及改进措施分析

白 凡

商洛市交通投资建设有限公司 陕西 商洛 726000

摘 要：随着我国经济的快速发展，扩大道路交通设施建设对我国经济发展具有重要作用。然而，在公路建设中，会出现各种各样的施工难题，如果解决不好，会严重降低国家公路投资的效率，甚至带来巨大的损失。在公路桥隧工程施工中，也面临很多的施工难点，要全面提高国内公路施工的效率，需要研究公路桥隧工程的施工难点，并研究其改善方法。

关键词：道路桥隧工程；施工中难点；改进措施

道路交通建设是促进我国经济社会发展的重要基础，但是在道路建设的过程中桥隧建设工作却有着很高的难度，近年来在实施工程任务的过程中发生了一系列情况，严重威胁到交通桥隧工程的总体效率与安全，同时也带来巨大的损失。由此可见，对道路桥隧施工进行存在的困难和改善方法进行研究对提高道路施工效率和我国经济发展有着重大价值。

1 道路桥隧工程的概述

随着近几年的发展，建设工程的种类越来越多，法律也给出了具体的规定和规范，高速公路桥隧建设必须按照基本的规定，并从实际出发建立完整的设计方案，考虑各个组成部分间的相互作用，以此才能提升工程总体的效率和质量。其中，积极开展对交通公路桥隧建设的质量控制理论与技术方法的探讨具有重大现实意义，但对于项目而言，仍应从建设结构特征出发，从自身特点入手，采取了多种的措施以提高工程的顺利进行。在工程施工质量管理方面需要从特点上出发，理由一，由于我国土地面积广袤，地形地貌比较复杂，造成了交通桥隧建设的技术困难有所增加，同时施工质量控制也具有不可预测性，这就对施工质量产生了一系列的影响^[1]。理由二，由于我国土地面积辽阔，且不同区域的地质环境也具有明显不同，从而产生出许多不同的地基，如软土地基、利用地下水溶洞施工等，从而容易造成的安全隐患增多。从不同的角度出发，按照基本的程序和规定加以管理，不然将极易导致安全事故。

2 道路桥隧工程施工特点

在进行道路桥隧工程施工时的过程也很复杂，因为其中会出现比较多的不可预见因素，特别是地质因素的不可预见性。在实施以前往往要对其的状况做出具体的调查，并作出处理方法。但是要想完全了解其地质状况是相当艰难的，因为不能预见地下水、泥石流、围岩

变化、溶洞和瓦斯地层等恶劣的地质状态，也在一定程度上提高隧洞开挖的困难。同时，过多的不能预料情况还会对桥隧施工的正常进行造成了很多的网络安全隐患困难，当我们一直摸不了解前方状况的话，就有可能因为施工条件不合理，而发生坍塌事故的现象，这也就为隧道的施工安全留下了隐患。

3 道路桥梁隧道工程施工中的难点

3.1 铺装层极易发生脱落

隧道工程施工中，设计部门总是将中心设在外表面，它在一定意义上给提高其建设目标的质量带来困难。在具体建筑施工项目中，不能根据原总体设计要求进行实施，导致施工手段发生变化，或者施工手段不能符合相关标准的要求。一旦发生上述情况，将会导致隧道的结构材料难以达到标准的要求，产生裂纹或松动^[2]。一旦形势严峻，表面会严重剥落，影响隧洞建设的整体设计效益。所以，需要采取相应对策才能解决这一问题。

3.2 混凝土出现裂缝

在实际进行的隧道工程施工过程中，混凝土往往是整个施工过程中所需要用到的主体建筑材料，对施工作业的进行也是十分关键的。不过，根据现场施工的实际状况考虑，通常也会出现或大或小的裂缝，这也将影响到整条隧道工程的施工质量。引起建筑物产生裂缝问题的原因有很多，大部分是施工单位在完成建筑的过程中所产生的操作不规范问题，亦或是建筑物本身也存在的问题。对于施工单位而言必须注意到混凝土开裂现状，并从此地要加强观察，以了解裂缝产生的原因，进而采取措施加以解决。

3.3 施工风险

建筑物往往是危险性的，特别是道路、桥梁和隧洞。目前，许多施工人员并未进行全面训练就进行上岗，施工人员意识欠缺，大大提高建筑施工的危害。因

此,政府应当做好工程的质量安全管理工作。而且,若对施工和机具质量控制不善,则施工危险仍然存在,并严重损害了建设工程。

3.4 地质问题

在隧道建设中,因为地质情况造成的问题时有发生,对地下工程的实施造成了极大的障碍。爆破一般用来开凿地下隧道。爆破方法的应用会使周围土壤松散,岩石易碎,造成塌方事故。一旦发生局部塌方,开挖面土体也会发生变形或塌方,导致整个隧道塌方。除了塌方意外,滑坡灾难更是层出不穷^[3]。山体不断的地貌运动和施工情况易造成塌方,隧道涵洞和浅埋处易引起塌方。情况出现时,阻碍项目的顺利进行,也可能带来巨大的损失和人员伤亡。

4 道路桥隧工程施工中难点改进措施

4.1 做好涌水预防工作

道路桥梁隧道使用中,经常发生的涌水问题是工程建设区域地下水含量较多,而且工程建设后正值雨季。这些降雨渗入到土层,使得其含水率达到饱和,而过多水分也会渗入地下,从而慢慢在隧洞内积聚。由于在隧道浇筑过程中,水泥中的高含水量部分出现了裂缝,下部的富水层无法受到挤压而全部排出,使得浇筑工作不能连续地进行。而且水流中的固体物质,也可能直接冲击工作人员。因此在这种情况下,为避免涌水,浇筑时必须避免在雨天。即便是雨天,也要在初始准备阶段中排除泥土中过剩的水份。而因为雨天地下水含量丰富,就算排除了,仍有可能渗漏。这样就必须进行二次施工,在浇筑过程中必须对防水与排水问题加以综合考量,最好的实现防水目标,在实际施工防水板过程中,该材料也必须始终处于放松状态,以尽量避免由于防水板的过度紧绷而产生损伤^[4]。其次要一直保证防水板的稳定性,避免因施工中使用坚硬尖锐的物品而导致防水板遭到破坏。此外,要确保该材料接触的部分始终保持黏合关系,应选用黏性特别好的橡胶。对其进行粘合过程中,还需要加强对防水板的安全可靠性,设立了很多层防水板,并进行多层防护工作,使防水的效果能够得到有效保证。

4.2 严格控制,防止隧道开裂

解决断裂问题的最好办法就是防止断裂的发生,因为一旦出现断裂,就很难修复,而且非常费时。其安全措施包括:①在生产工作过程中,做好产品质量控制,不符合生产要求的问题应立即解决;②注意浇注过程及后续维护;③在均匀的震动状态下,增加震动力度;④控制建筑的高度温度。技术是避免隧道裂缝的关键技术问题,其

主要预防措施包括:一是强化关键技术问题,从根本上提高混凝土质量;二是技术问题必须科学而合理,施工应该严格依照具体操作方法施工,在浇筑过程中,科学分析钢筋裂缝,判断钢筋的成分,确定钢筋的高度;三是施工后必须注意混凝土的养护^[5]。由于隧道施工条件的特殊性,在浇筑过程中会出现大量坍塌情况。为防止或减轻这些现象,应当及时了解并调查施工段的地质情况。为搞好水文预测工作,需要对施工稳定性不好的地层采取超前保护和支护等措施。一旦发现异常,迅速撤离。另外,隧洞施工经常要求爆炸破碎,也可以引起安全事故。甚至在滑坡时,还应严格控制阻锈剂的使用,以降低对围岩的影响。

4.3 防止荷载温度变化的措施

道路与桥梁工程施工阶段,对每个台阶所承担的压力均有较大不同。通过概率计算方法,求出动态荷载力、静态荷载力,从而判断其影响程度,它还能够有针对性的建设混凝土基础模型。在施工过程中,可以防止工具的堆积,使局部荷载压力过高,并严格控制行驶车辆。针对温度变化引起的楼板开裂问题,其预防应充分考虑温度变化所产生的不良作用,大致从以下四个方面入手。第一,通过水源控制建筑物内高温,出现高热天气后,可以从户外喷水降温;第二,路桥的施工时间是夏季,在施工过程中,要采用最合适的方式,减少砼的施工强度,各层施工层要采取相应的保护措施,减少其温度;第三,在大体积砼构件中设置热循环管道,如果发生温度过高时,可利用管道直接放水,以降低建筑物的高温;最后,根据结合实际情况,选择混凝土浇筑的最佳施工季节在春、秋季,如果夏季温度太高,可尽量选择在上半或傍晚进行混凝土浇筑,并采取相应措施使建筑物迅速降温^[1]。

4.4 合理控制钢筋混凝土材料质量

在建材购买中,要深入市场进行考察,保证建材品质和性能能够达到工程建设规范及标准,并结合多种原因减少建材的投入。尤其是预应力砼项目,各种建筑材料使用时应当有专门技术人员对其实施检测,同时,应当由具有相关资格的人员和单位实施监测,并提供有效的检测文件。针对钢筋、混凝土资源而言,应当采取相应措施防止其产生无谓的浪费,为后期项目的投资创造合理保障,针对钢筋、混凝土的输送和使用等方面,必须严格地按照技术规范和建设条件进行操作,以保证现场施工工艺的标准化、科学化。实施过程中如出现工程质量问题,应当及时进行解决,避免因工程品质、性能及施工工艺水平、条件等原因干扰整个交通桥隧项目

的实施。

此外,在现阶段施工建设中还应不断加强先进技术、先进设备的引入,利用更加先进的施工技术、施工设备以提升工程项目的施工质量^[2]。同时,还应当加大对施工技术人员的培训力度,在惩处制度上做出调整,使施工技术人员的专业技术水平与质量意识得到提升。

4.5 全面提升安全管理力度

道路桥梁隧道工程的安全管理工作的开展,首先要提升施工人员的安全责任意识。在施工准备阶段,需要对施工人员、管理人员进行安全生产的相关培训,加强施工团队的安全施工责任意识,并从根本上提升施工人员的安全作业技能,为道路桥梁隧道工程的安全施工奠定基础。其次,安全管理工作的落实能够有效改善施工作业的整体质量,在最大程度上规避安全事故的发生。

4.6 隧道防排水质量控制技术

隧洞施工时经常遇到地下水泄露情况,特别是在地下水位较多的状态下,进行隧洞内的防排水处理十分重要。这一过程中,必须注意的操作要领是:首先,根据前期获取的地质数据,确定最容易出现渗漏的区域以及地下水位较高区域,然后在施工方案中重点突出相应的防水、降水措施;其次,防排系统的选用应根据隧道设计的施工条件和具体要求,例如是用明沟排水,或是用盲沟引流等,都要根据具体情况具体分析,以便实现最完善的防水、排涝作用;最后,对防水卷材屋面的使用需要考虑与防水卷材屋面的配合、连接等,以保证防水性能。

4.7 防止钢筋锈蚀

防止钢筋锈蚀是从原材料的角度解决道路桥隧工程建设中的问题,为了使工程施工质量有很大的提高,在对其材质进行预处理前,必须将其表层涂上一层漆,避免其与空气接触。部分钢筋在涂了漆以后,还是会发生腐蚀情况,这表明了单一的红土层对钢筋的保护作用还比较小,而当与钢筋碰撞以后,涂层还会出现剥落也容易造成钢材产生锈蚀问题^[3]。所以,在进行钢筋涂装工序以后,施工人员必须对钢筋做好保养,尽量减少其在施工过程中产生的损耗,同时必须使用柔软的材质对钢筋做好包裹。如果生锈情况严重,施工单位必须及时对生锈严重的钢筋加以更换,确保工程施工原材料的品质。

4.8 积极引进新装备,并对旧装备进行创新改造

当前,我国路桥建设的技术和各种设备的技术水平也在持续提高。在这样有利的环境下,交通桥隧工程技术人员、企业应该发挥他们的主体能动性,积极采用各种新设备,逐步淘汰老旧装备,对仍有正常使用功能的设备要及时采用新工艺、新材料、新工艺进行革新技术改造,使得各种新设备、材料、工艺都可以充分地适应我国公路桥隧建设与发展的总体要求。

4.9 全面强化竣工验收工作

道路桥梁隧道工程的整个施工过程中需要做好质量检查工作,对此,需要设置专门的质量检查部门做好施工全过程的质量监督和检查工作。在施工质量检查过程中,相关工作人员要严格按照质量检查标准规范来执行,以保证检查结构的科学性、全面性、公正性,及时有效地发现施工作业中存在的质量隐患问题,并采取科学可行的处理措施,将施工中各种不安全因素所造成的影响尽量控制到最低,最终提升工程建设的施工质量^[4]。

结束语

综上所述,交通桥梁的工程综合性高,所面临的情况相对复杂,具有很大的突变性和多样性。由于现场施工建设周期较长,所需要的工程技术人员、装备、物资也较多,要求交通桥梁的工程单位全面把握了现场施工的重大难点问题,并通过科学的操作方法,有效运用先进技术手段防范与规避了道路桥梁隧道工程施工风险,从而有效提高道路桥梁隧道施工的建设效率。同时,要想进一步提升道路桥隧工程建设的质量,还应当加强施工安全管理、创新高效的施工技术、加强施工检验等工作,以实现其经济和社会效益。

参考文献

- [1]卢国满.道路桥隧工程施工中难点及改进措施分析[J].佳木斯职业学院学报,2018(08):497.
- [2]段锦欣.道路桥隧工程施工中难点及改进措施分析[J].商品与质量,2020(13):264.
- [3]王楠.道路桥隧工程施工中难点及改进措施分析[J].商品与质量,2021(4):295.
- [4]王秀辉.道路桥隧工程施工中难点及改进措施分析[J].建筑工程技术与设计,2021(1):843.
- [5]崔方凯.基于道路桥梁工程现场施工管理分析[J].中国市场,2019(19):110-111.