

道路桥梁隧道施工难点与处理措施

孟和达来

内蒙古路桥集团有限责任公司

DOI:10.12238/etd.v5i6.10907

[摘要] 随着现代道路桥梁工程建设施工数量及其规模的增加,道路桥梁隧道施工也开始备受关注。基于此,本文便对此类工程施工中的主要难点及其处理措施进行分析。包括道路桥梁隧道施工现状,道路桥梁隧道施工中的主要难点及其处理措施分析。希望通过此次分析,可以为道路桥梁隧道施工提供科学参考,以提升其施工效率和质量。

[关键词] 道路桥梁; 隧道工程; 施工难点; 处理措施

中图分类号: U45 **文献标识码:** A

Construction difficulties and treatment measures of road bridges and tunnels

Meng HedaLai

Inner Mongolia Road & Bridge Group Co., Ltd.

[Abstract] With the increase in the number and scale of modern road and bridge construction projects, road and bridge tunnel construction has also attracted much attention. Based on this, this paper analyzes the main difficulties and countermeasures in the construction of such projects. It includes the current situation of road and bridge tunnel construction and the analysis of the main difficulties and countermeasures in the construction of road and bridge tunnels. It is hoped that through this analysis, it can provide scientific for road and bridge tunnel construction, so as to improve its construction efficiency and quality.

[Key words] road and bridge; tunnel engineering; construction difficulties; countermeasures

前言

在道路桥梁隧道工程建设施工中,沉降段路基施工、防排水施工、钢筋施工、混凝土施工以及铺装层施工都属于难点内容,稍有不慎便容易出现质量问题,甚至影响整体施工进度及其安全性。基于此,施工单位应对此做到足够重视,结合实际情况与施工要求等,采取合理的措施来进行处理,以避免不必要的问题产生。如此方可确保道路桥梁隧道工程施工技术的应用效果,满足实际施工需求。

1 道路桥梁隧道施工现状

由于道路桥梁工程施工中需要跨越的地形比较复杂,丘陵、山地等复杂地形都很常见。在复杂地形条件下,如继续在地表施工,不仅难以达到施工标准,且施工效率、质量甚至安全方面均会受到不良影响。为有效避免上述问题,隧道施工便成为一项重要施工方案。通过隧道与道路桥梁整体工程的有机结合,可避免山体滑坡、泥石流等情况对道路桥梁的不利影响,保障交通安全;同时也可以对周边环境起到一定保护作用。凭借上述优势,隧道施工在现代道路桥梁工程建设施工中已得到广泛应用。

但是由于此类工程施工地质复杂,技术方案繁琐,施工中

存在很多不可预知的问题甚至隐患,因此其实际施工中也会面临诸多难点。基于此,在此类工程的建设施工中,施工单位应结合具有经验,对其施工难点展开科学分析。再以此为依据,结合实际情况,通过合理的措施处理其施工难点,以确保其施工效果。

2 道路桥梁隧道施工中的主要难点分析

2.1 防排水施工质量问题较多

防排水施工是道路桥梁隧道工程中的一项主要内容,同时也是其施工难点。但是在以往的此类工程中,由于施工单位对现场实际情况了解不够全面,应用在其中的防排水技术便难以和实际情况相适应,从而导致很多施工质量问题。若此类问题得不到有效处理,道路桥梁隧道工程施工中的防排水效果将难以保障,雨水、地下水等均会对其正常施工造成不利影响^[1]。

2.2 钢筋施工中的锈蚀问题比较常见

由于钢筋是当前道路桥梁隧道工程中的主要施工材料,所以其实际施工中,钢筋锈蚀也会对其施工质量和安全性产生不利影响。但是就以往的此类工程施工来看,因防腐处理不当所导致的钢筋锈蚀属于一种常见问题,因此该项目也成为此类工程的施工难点。经既有的实践经验可知,若此类工程中的钢筋出现

锈蚀问题,其极限变形能力将随之降低;锈蚀严重时会产生屈服台阶,钢筋变形能力及其承载能力都将显著下降^[2]。若此类情况得不到有效控制,钢筋施工质量将会受到严重不利影响,从而导致整体工程质量降低,甚至引发不必要的安全事故。

2.3 混凝土施工中较容易出现裂缝问题

就目前的道路桥梁隧道工程来看,混凝土裂缝问题也是施工单位所面临的一大施工难点。通过既有的此类工程施工实践经验可知,隧道中混凝土裂缝的成因有很多,其中最主要的原因包括混凝土原材料质量不符合工程设计标准、混凝土材料配比不合理、混凝土施工技术应用不当、混凝土养护效果不佳等。在上述各项因素的影响下,完成施工的隧道工程混凝土结构将很容易出现裂缝,且其裂缝大小、深度不一,后续维修保养较为不易,整体施工质量和安全性都将受到一定程度的不利影响。

2.4 铺装层施工中质量控制效果不佳

铺装层属于现代道路桥梁隧道结构中的主要组成部分,但是就以往的此类工程施工来看,铺装层施工质量控制也是施工单位面临的一个主要施工难点。经既有的实践施工经验可知,若铺装层材料质量不符合工程设计标准,后续应用中将很容易出现断裂问题;若未做好铺装层防渗漏处理工作,铺装层与隧道结构之间的结合效果将受到不利影响,从而很容易在后续应用中脱落。上述问题不仅会降低隧道工程的美观效果,也会对其质量产生不利影响,从而降低道路桥梁隧道交通舒适性,甚至会影响到隧道工程的使用寿命,增加其后续运维成本。

3 道路桥梁隧道施工难点的主要处理措施

基于上述分析的道路桥梁隧道工程主要施工难点,具体施工中,施工单位需结合实际情况与设计的要求等,采取合理的措施进行处理。包括路基防排水施工的合理优化,钢筋锈蚀问题的有效控制,混凝土裂缝问题的有效预防,铺装层施工技术的合理应用等。以下是对其施工难点主要处理措施所进行的分析。

3.1 路基防排水施工的合理优化

针对道路桥梁隧道工程施工中的防排水问题,具体处理时,施工单位需对其基本工程设计与现场实际情况等做到全面了解,以此为依据设计防排水施工方案,使其施工质量得到合理优化。比如,在某双向六车道道路桥梁工程中,其隧道形式属于分离式,左线长度是5910m,右线长度是6010m,断面宽度是14.21m,最大深度是808m。经现场实地勘察发现,该隧道施工区域内的地下水含量及其分布均比较丰富,加之施工期间属于雨季,容易受地表水下渗影响。基于此,施工单位对该隧道暗洞全断面实施了全包防水处理,并采取隧道底部加固堵水和钻孔排水降压等措施加以辅助,从而获得了良好的防排水施工效果。

3.2 钢筋锈蚀问题的有效控制

对于现代道路桥梁工程中的隧道施工,为实现钢筋锈蚀问题的有效控制,施工单位可采取以下几项措施:(1)将锌基镀层作为防腐涂层,均匀喷涂在钢筋表面,必要的情况下可配合Zn-5%铝合金镀层来使用,以此来进一步提升钢筋防腐性能。(2)

将环氧树脂涂料用作防腐面漆,根据钢筋实际的防锈蚀处理设计要求,合理确定其喷涂层数,将喷涂厚度控制在0.4-1.0mm之间,以确保钢筋防腐效果。(3)在喷涂防腐涂层之前,工作人员需要做好钢筋表面清理工作,将既有的锈迹和杂质等清除,以确保涂层防腐效果。(4)对于做好防腐喷涂处理的钢筋,在运输时应注意轻拿轻放,避免磕碰所导致的涂层破坏;存放时应注意防潮,以免潮湿所引起的钢筋锈蚀问题。(5)若条件允许,施工单位也可将高强度不锈钢形式的钢筋合理应用到此类隧道工程施工中,包括Cr-Ni奥氏体不锈钢以及Cr-Ni-Mo不锈钢等,以免钢筋锈蚀对隧道施工质量的不利影响,并有效确保隧道施工的安全性。

3.3 混凝土裂缝问题的有效预防

在道路桥梁隧道工程施工中,为有效预防混凝土裂缝问题,施工单位需对此项施工做到足够重视,并采取以下几项措施来进行处理:(1)严格按工程设计标准,通过多层审批的方式严格控制采购的混凝土材料,安排专人对每一批进场的混凝土原材料进行质量检测,严禁质量不达标的原材料进入现场。(2)就目前的道路桥梁隧道工程来看,应用在其中的混凝土强度等级通常为C50和C60两种,其水灰比通常设计为0.32、0.35、0.38以及0.41四种形式。针对上述强度等级的混凝土,具体施工中,施工单位应结合工程设计标准与实际情况等,通过现场试验的方式合理确定混凝土材料配比,尤其应做好其水灰比控制,并根据具体的水灰比来严格控制其抗压强度。表1为现代道路桥梁隧道工程施工中的常用混凝土水灰比及其抗压强度控制情况:

表1-现代道路桥梁隧道工程施工中的常用混凝土水灰比及其抗压强度控制情况

序号	混凝土水灰比	混凝土抗压强度
1	0.32	53.97MPa
2	0.35	52.21MPa
3	0.38	51.89MPa
4	0.41	42.02MPa

(3)严格按工程施工组织设计方案来进行混凝土现浇筑施工,以分层浇筑、分层振捣的方式进行施工,并合理控制混凝土拌和完成到浇筑施工之间的时间间隔,以免间隔时间过久所导致的施工质量问题,防止裂缝产生。(4)对于完成浇筑的混凝土结构,施工单位应根据实际施工情况,采取合理的措施进行养护,包括保温养护和洒水养护等,以防止温度裂缝和干缩裂缝等情况出现。养护过程中,施工单位还需要严格禁止混凝土结构上部放置重物,严禁人员和车辆在其上部通行,以免影响其结构质量。同时应根据实际情况合理控制其养护时间,通常需在养护时间达到14d及以上后才可停止养护。经上述措施的合理应用,便可为隧道内部混凝土结构提供良好保障,防止混凝土裂缝问题

的产生,以确保整体隧道工程的施工质量与安全,进一步提升其后续应用效果。

3.4 铺装层施工技术的合理应用

为有效避免铺装层断裂或脱落问题对道路桥梁隧道工程质量、安全及其使用寿命等的不良影响,具体施工中,施工单位需采取合理的技术措施来处理铺装层,以确保其整体施工质量。在此过程中,施工单位首先应严格按工程设计标准与施工组织设计方案等来选择铺装层材料,并安排专人对每一批铺装层材料实施质量检查,在确保其质量合格的情况下才可以允许其进入施工现场并投入使用,否则需及时退回,以免铺装层材料质量不达标所导致的施工质量问题。其次,在铺装层施工过程中,施工单位需结合工程现场实际情况,采取合理的措施做好防渗漏处理工作,以免铺装层与隧道结构结合部位有水渗入,防止因其结合失效所导致的铺装层脱落问题。如此便可有效确保此类工程中的铺装层施工质量,为整体工程质量、安全的提升提供有力的技术支持,并进一步提升此类工程结构的美观性。

4 结束语

综上所述,隧道施工是当前道路桥梁工程建设施工中的主要内容,同时也是降低其施工难度的关键措施。为确保此项施工效果,施工单位需充分了解其施工现状,明确实际施工中面临的主要难点。再根据其主要施工难点,通过工程设计标准、施工组织计划、现场实际情况等各方面因素的综合考虑,为其制定合理的处理措施。如此便可有效解决此类工程实际施工中面临的各种问题,使其施工难点得到有效应对。

[参考文献]

[1]俞丹艳.道路桥梁隧道工程施工中的难点及技术对策[J].工程管理与技术探讨,2024(18).

[2]方超.道路桥梁隧道施工难点及技术措施[J].工程学研究与应用,2024(15).

作者简介:

孟和达来(1979—),男,蒙古族,内蒙古自治区赤峰市巴林右旗人,大学本科,项目总工,高级工程师,土木工程。