

复杂地质条件下公路隧道建设安全保障技术分析

胡兰会

中北交通建设集团有限公司

DOI:10.12238/bd.v5i3.3732

[摘要] 随着我国社会经济不断发展,国家交通运输体系不断完善。在我国的运输体系中,公路运输体系一直都是十分重要的角色。隧道是公路建设中十分常见的构筑物,可以很好的解决不易通行地区的交通问题,因此有些地区公路隧道施工的地质条件十分复杂,为了保证施工进度能够顺利进行和施工人员的人身安全,本文主要对复杂地质条件下公路隧道建设安全保障技术的分析。

[关键词] 复杂地质条件;公路隧道建设;安全保障技术

中图分类号: TU **文献标识码:** A

Analysis of the safety guarantee technology of highway tunnel construction under complex geological conditions

Lanhui Hu

North China Transportation Construction Group Co., Ltd

[Abstract] With the continuous development of social and economy, the national transportation system is constantly improved. In China's transport system, the highway transport system has always been a very important role. Tunnel is a very common structure in highway construction, can well solve the traffic problem of not easy to pass, so the geological conditions of highway tunnel construction in some areas are very complex, in order to ensure smooth construction progress and personal safety of construction personnel, this paper mainly on the analysis of highway tunnel construction safety technology under complex geological conditions.

[Key words] complex geological conditions; highway tunnel construction; safety guarantee technology

交通是经济发展的大动脉,想要保证国家社会经济持续稳定的发展,加强交通基础设施建设是关键,因此我国十分重视交通基础设施建设。我国幅员辽阔、地形复杂,交通基础设施想要保证能够辐射到全国各个地区,就需要大量建设公路隧道。公路隧道多在地下或者山体中施工,地质条件十分复杂,因此很容易出现涌水、冒顶、塌方等事故,既影响工程建设时间、浪费财力物力资源,更重要的是施工人员的人身安全受到了一定程度的威胁。为了有效防止此类事故的发生,要对复杂地质条件下公路隧道建设的安全保障技术进行分析。

1 复杂地质条件对于公路隧道建设的不利影响

复杂地质通常是指地质稳定性较差、地层结构复杂、容易给公路隧道施

工带来限制的地理环境。在稳定性较差的地质条件下进行公路隧道建设,施工过程无法避免的会对地质结构产生一定的破坏,这就使得隧道工程容易出现岩层的崩塌塌落、地面塌陷等事故;城市中的公路隧道工程则需要面对城市地下的给排水管道、天然气管道、光纤电缆等城市设施,施工过程中一旦对这些设施造成损害,不但会给城市居民的正常生活带来一定的困扰,天然气管道、光纤电缆也有一定可能会引发火灾或施工触电等事故。在我国,复杂地质条件下进行公路隧道建设还是十分常见的,复杂地质条件下公路隧道施工具有范围广泛、施工人员众多、施工过程中可能出现的特殊状况较多等特点,但是就目前情况来看,公路隧道建设施工在管理模式上较为宽松,远远不能满足现今社会对于工程“增

产提效”的要求,由于管理模式的宽松,施工人员对于施工过程的安全意识也不够强烈。因此对于公路隧道建设的安全保障技术进行分析,以此提升工程建设的安全性和施工人员的安全意识是十分必要的。

2 复杂地质条件下公路隧道建设安全保障技术分析

在我国,隧道施工发展时间并不长,施工技术的发展还不够完善,主要的隧道施工技术大多来自于发达国家。但随着我国社会经济的不断发展,政府和公路建设行业对于施工技术的大力投资和积极实践,成功的建设了一系列难度较高的隧道工程,为我国在复杂地质条件下公路隧道建设安全保障技术方面积累了十分宝贵的经验。

2.1 膨胀性地质条件下的公路隧道建设安全保障技术分析

膨胀性地质主要是由亲水性矿物组成的,这种土地具有显著的吸水膨胀和欠水收缩的性质,其广泛分布在我国广西、云南、贵州、河南、河北、四川等省份。膨胀土地的最特殊性质在于,其在天然状态下结构致密,土地多处于坚硬或硬塑状态,压缩量小,经常被认为是良好的天然地基;但在其遇水后会发明显的膨胀,土质机构致密性、承载性、抗剪性都会严重下降,这对于工程设施有巨大的破坏性。因此在膨胀性地质条件下进行公路隧道建设时,首先要在施工工作正是开始之前充分对施工现场进行地质勘测和分析,记录整理出详细的地质数据之后,再结合实际情况制定科学的施工方案。公路隧道建设工程是由多项施工工序共同组成的,因此要充分保证施工工序之间衔接紧密,减少不稳定岩层的曝光时间;注意施工时隧道拱桥的弧度,防止因拱桥弧度过大而产生拱桥断裂的事故;还要注意隧道内的防排水,避免反复出现膨胀土体积收缩现象,导致地基发生位移,破坏隧道内的道路;隧道内的支撑方式也要尽可能的采用框架支撑,更为牢固安全的同时还可以节约建设成本投入。

2.2岩溶性地质条件下的公路隧道建设安全保障技术分析

岩溶地貌又称为喀斯特地貌,在我国分布最广,集中分布在我国广西、贵州、云南等省份。这种地貌是由地下水与地表水对可溶性岩石溶蚀与沉淀,侵蚀与沉积,以及重力崩塌、坍塌、堆积等作用形成,因此在这种地质条件下进行公路隧道建设,岩洞填充物、洞顶塌方、岩洞内水量都会为隧道施工带来一定的影响。在岩溶性地质条件下进行公路隧道建设,首先要对施工现场的地形

地貌、实际地质条件、水文条件等进行充分的勘测和数据收集,再由专业的技术人员结合数据情况和施工设计人员共同商议,制定出一个科学合理的具体施工方案。另外,在岩溶性地质条件下进行隧道建设,施工技术的选择尤为重要。目前,一般选择辅助坑道施工技术,应用这种技术可以很好的回避地质条件对于隧道施工的不利方面,充分保证隧道施工的安全性。岩溶性地质一般是由多个溶洞相互连接组成,隧道施工过程中对其进行合理的分割,也可以在一定程度上减小岩溶性地质对隧道建设的不利影响。

以上两种是较为常见的复杂地质条件下公路隧道安全保障技术的分析,在实际工程建设中,复杂地质条件对隧道建设施工存在更多的影响,施工方应充分结合实际情况,做好地质勘测和施工设计,保证施工安全和工程质量。

3 公路隧道施工安全管理技术分析

在实际的公路隧道建设过程中,安全管理技术对于施工安全和提升工程质量也起到至关重要的作用。因此,在实际施工过程中,必须结合实际情况,明确具体的管理要求。第一,要明确要求施工人员进入施工现场之后佩戴好安全帽,系好安全带等基本安全防护,同时定期对施工人员进行安全培训,提升施工人员安全意识;第二,制定质量监督管理体系,结合施工管理的实际状况,遵循质量管理要求,强化各个施工环境的质量监管力度,制定科学事故防范措施,保证工程质量和施工人员安全;第三,在隧道施工之前,要严格审核相关资料和设计图纸,充分掌握设计要求,施工过程中,要结合实际情况,对设计图纸不合理的地方进行优化,从根本上保证施工质量;第

四,公路隧道施工比较复杂,施工材料和机械设备种类较多,因此施工单位要重视材料设备的审核和养护工作,对于施工材料要掌握其不同的性质特点,合理的进行安置,避免因材料变质而出现的工程质量问题,还要安排专业人员对施工设备进行监管和养护,确保能够顺利完成设备的施工任务;第五,要不断优化组织管理形式,将具体的施工标准落到实处,达到最终的施工要求,进而推动公路隧道工程的发展和建设。

4 结束语

综上所述,复杂地质条件下的公路隧道建设受多方面因素共同影响,但是通过近些年不断的总结经验和技术创新,施工技术得到了显著的提升。与此同时,安全保障技术和安全管理技术都得到了不同程度的发展,为提升隧道工程质量和施工人员安全做出了不可忽视的贡献。未来,国家应进一步加大对公路隧道建设的科技和资金的投入,进一步促进公路隧道建设的更好更快发展。

【参考文献】

- [1] 颜川雄,杨平.复杂地质条件下公路隧道建设安全保障技术探讨[J].交通世界(中旬刊),2018,(11).24-25.
- [2] 何水龙,韩江超.复杂地质条件下公路隧道施工技术要点研究[J].商品与质量,2020,(17).128,182.
- [3] 许才,马佳,孟建宇,等.下穿高架桥地铁隧道变形影响因子敏感性研究[J].水力发电,2019,(7).29-32.
- [4] 郭步玺.复杂地质条件下的公路隧道施工技术要点[J].交通世界(下旬刊),2020,(8).81-82.
- [5] 姜冲.高速公路不良地质隧道施工安全风险评价与对策研究[D].重庆交通大学,2019.