

浅析高速公路隧道施工技术与控制要点

刘鹏

成都理工大学地质灾害防治与地质环境保护国家重点实验室, 四川 成都 610059

[摘要]近年来,我国综合国力水平得到了不断的提升,从而使得社会经济水平得到了不断的提升,在这种发展形势下人们对于高速公路隧道工程的施工质量提出了更高的要求。高速公路工程施工过程中,隧道施工安全长期以来都是交通运输行业最为关注的一个问题,这一问题与高速公路领域的未来发展也存在密切的关联。因此在丘陵、高山等复杂地区进行隧道工程建设过程中对施工安全性加以侧重关注是十分重要的,也是提升施工技术水平的关键基础。

[关键词]高速公路;隧道施工技术;控制要点

DOI: 10.33142/ec.v4i11.4794

中图分类号: U45;TU9

文献标识码: A

Brief Analysis of Construction Technology and Control Points of Expressway Tunnel

LIU Peng

State Key Laboratory of Geological Disaster Prevention and Geological Environment Protection, Chengdu University of Technology, Chengdu, Sichuan, 610059, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been continuously improved, which has continuously improved the social and economic level. Under this development situation, people put forward higher requirements for the construction quality of expressway tunnel engineering. In the process of expressway construction, tunnel construction safety has long been the most concerned problem in the transportation industry. This problem is also closely related to the future development of expressway field. Therefore, it is very important to pay special attention to the construction safety in the process of tunnel construction in complex areas such as hills and mountains, and it is also the key foundation to improve the level of construction technology.

Keywords: expressway; tunnel construction technology; control points

引言

高速公路隧道工程是高速公路中较为重要的一个部分,在实施高速公路隧道工程施工工作的过程中经常会出现绕路施工的情况,这样做的目的就是缩减各个地区之间的交通距离,为交通事业的发展起到了积极的作用。但是高速公路隧道工程施工工作难度相对较大,并且也存在较大的危险性,所以针对针对施工技术和施工质量安全进行综合分析是具有较强的现实意义的。

1 高速公路隧道施工特点阐述

通过大量的调查研究我们发现,隧道工程施工所涉及到的主要特征集中在下面几个方面:首先,施工过程中涉及到诸多不可预见因素。由于隧道工程具有一定的复杂性,所以当前所使用的施工技术设备无法完成隧道工程的实地勘测工作,这样对于后续各项施工工作的实施就会造成着的限制。其次,施工危险性较高。因为隧道工程技术水平较高,再加上施工人员在实践中往往会出现违规操作的情况,所以也加剧了施工危险事故的发生概率。再有,工程实效性较强。在实际组织实施工程施工工作的过程中,因为人力资源十分有限,所以工程施工工作往往都需要运用到大型的机械设备,对于那些环境较为恶劣的地区,高效的机械设备的运用能够促进工程施工质量和施工效率的不断提升。最后,工程是环境十分恶劣,施工工作人员在相对较为复杂和恶劣的环境下进行施工工作,极易出现危险事故的情况^[6]。

2 高速公路隧道施工技术

2.1 钻爆施工技术

在高速公路隧道工程施工过程中,如果遇到结构较大的山体的时候,可以利用钻爆施工技术,钻爆施工技术的实践运用应当充分结合共城项目各方面实际情况来对施工机械设备加以挑选,通常钻爆施工工作存在较高的危险性,所以务必要切实的制定完善的施工方案,从而规避爆破过程中出现风险的情况。在钻爆施工工作之前,需要对高速公路隧道岩石情况进行全面的调查,并且针对性的制定施工方案。隧道工程施工过程中应当安排专业人员来对爆破工作进

行合理地安排，并且全面的落实监督工作，从根本上避免落石等危险情况对施工人员的人身安全造成损害^[2]。

2.2 边、仰坡及明洞开挖技术

在高速公路隧道工程施工中，边、仰坡以及明洞施工工作都是非常重要的，在正式开始施工用作之前，务必要切实的进行放线测量工作，从而保证仰坡以及边坡的顶线测量工作的准确性。公路隧道施工过程中，需要尽可能的缩短边、仰坡的暴露时间，在条件允许的情况下应当尽可能的增加隧道的支护力度。在边、仰坡以及明洞开挖施工过程中，还需要侧重点关注锚杆距离的调整，尽可能的提升混凝土的强度。此外，高速公路隧道工程施工工作开展中，往往需要使用到挖掘机械设备，并且需要工作人员的通力协作，特别是在刷坡的时候，需要保证施工人员数量满足施工工作的实际需要^[3]。

2.3 锚杆施工和防排水技术

锚杆施工技术在高速公路隧道工程施工过程中十分的常见，隧道施工对于施工技术要求相对较高，需要从各个方面入手来进行施工技术的把控。在实施锚杆施工工作的时候，应当对下面结构方面加以侧重点关注：首先，保证岩凿机施工工作施加在预设点上，施工之前还需要进行全面的清理工作，避免杂质渗入进来。其次，对于锚杆表层的杂质也需要进行清理，特别是需要注意岩屑杂质的控制，保证锚杆能够得以正常的使用。再有，侧重点关注孔洞的清洁工作，保证满足相关行政部门制定的规定要求。还有，将炸药包放置到孔洞之内，对炸药包的完整性进行检查。高速公路隧道工程施工过程中防排水施工工作是非常重要的，需要加以侧重点关注，再将防排水施工技术加以实践运用的时候，需要充分结合各方面实践情况来制定完善的防水方案，在进行结构施工设计工作的时候，应当以隧道假造结构以及工程所处地区的地质结构情况为基础，将放排堵等方法加以整合运用，推动工程项目得以有序高效的开展。

2.4 混凝土喷射施工技术

就现如今实际情况来说，我国高速公路隧道工程施工过程中所采用的主要分为潮喷及湿喷两种，并且这两种方式都具有较强的实用性，是当前使用较为频繁的一项施工技术。潮喷施工的原理就是对高速公路隧道施工环境进行适当的调整，尽可能的缩减速凝剂的使用量，这样就可以有效的控制工程项目的成本。湿喷技术的极限高度可以达到十米，并且不会发生大幅度的回弹，利用这一优越性可以促进混凝土平喷射粘结性和支护力的不断提升，将支护结构的承载作用切实的发挥出来，不断的提升支护结构的强度。其次，需要做好混凝土喷射施工指标的控制工作特别是需要对喷射密度，厚度，平整度加以严格的把控。

3 高速公路隧道施工中的难点

3.1 地质构造条件复杂

在实际进行隧道工程施工工作之前，都需要由专业的勘探工作人员对整个地区的地理情况进行勘察工作，从而为后续施工方案设计工作的实施给予辅助。但是因为地下环境十分的复杂，当前所拥有的技术设备无法实现对所有的复杂环境进行准确的预测，如果在施工过程中因为部分施工人员或者是技术原因而造成危险事故，那么必然会对施工工作的实施带来诸多的困难^[4]。

3.2 施工中隐性点控制难度大

高速公路隧道工程施工工作涉及到的层面较多，所以具有较强的复杂性，为了确保施工的质量和施工效率，还需要保证各个环节的有效衔接，但是因为很多地方都处在隐蔽的位置，所以如果不能加以良好的处理，往往会对工程施工质量造成不良影响。

3.3 施工环境受限

因为隧道工程施工空间相对较小，但是在施工过程中往往需要同时进行挖掘、支护以及排水等施工工作。这些施工工作往往会出现交叉的情况，如果任何一个细节处理不当，那么就会导致危险事故的发生。

4 高速公路隧道施工质量控制要点

4.1 严格加强隧道设计图纸的质量审核

首先，在实际进行高速公路隧道工程施工工作的时候，工程设计图纸在工程中的作用是非常重要的，并且也是各项施工工作实施的主要基础，这项工作往往会对工程施工质量造成巨大的影响。如果工程设计图纸的质量不达标，那么就会对各项施工工作的有序高效的开展造成一定的阻碍，并且也不利于隧道工程施工质量的保证。所以，在实际组织进行高速公路隧道工程是工作之前，需要相关质量人员以及控制工作人员对施工图纸进行全面的审查，在保证无误

的情况下才能加以实践运用。其次,在进行施工设计图纸审查工作的时候,施工单位务必要结合隧道工程所处地区地质结构情况以及环境情况来对设计图进行整体审核,这样就可以在开始施工工作之前对设计图纸中所存在的问题加以判断,并且结合各方面实际情况和需要来对设计图纸进行优化完善,为后续各项施工工作的实施给予良好的辅助^[5]。

4.2 全面强化高速公路隧道施工质量监督

在实际组织实施高速公路隧道工程施工工作的时候,施工单位务必要全面的落实各项施工工作的质量监督工作,促进施工队伍工作人员专业水平的不断提升。对于高速公路隧道工程中涉及到的重点位置进行切实的把控,从而规避各种施工质量问题的发生,例如:在进行隧道工程爆破施工工作的时候,施工单位需要对高速公路隧道山体爆破位置以及支护位置进行全面的额监督和管控,这样才可以保证爆破的质量和安。再有,要想对高速公路隧道工程施工质量进行全面的额控制,还需要结合工程各方面情况来制定针对性的监督管理机制和标准,将先进的技术加以合理地运用,从而促进高速公路隧道施工工作的有序高效的开展。

4.3 全面加强施工材料与施工现场的质量控制

高速公路隧道工程施工过程中,施工质量控制工作具有较强的多样性和复杂性,不管是选择使用任何的施工技术和施工流程,往往都会对工程质量造成直接的影响,并且还需要质量管理工作人员针对各项影响因素制定针对性的监督和管理方案,特别是对工程施工过程中需要使用到各种施工材料,都需要对其进行质量的严格审核,保证所有被运用到工程建造中的材料质量和性能都能够达到规定的标准,对于可能遭到污染或者是破坏的施工材料,需要采用专业的方法来进行存放,避免材料被外界不良因素损坏^[6]。

4.4 全面优化施工工艺

高速公路隧道工程施工单位应当紧跟社会发展趋势,对施工工艺加以完善和优化,尽可能的将先进的施工技术和施工理念加以运用,从而不断提升高速公路隧道工程的综合性能。例如:高速公路隧道工程施工中往往会使用到先拱后墙工艺,这种施工工艺具有较强的实用性,大部分都是被运用在高速公路隧道工程中所涉及到的断层破损位置以及地质结构相对较为复杂的位置,但是在技术快速发展的形势下,这种施工方式已经无法满足当前高速公路隧道工程的施工需要,并且逐渐的被新的台阶施工方式所取代。

4.5 重视施工区域环境状况监督

施工团队应该需要对施工现场周边环境进行严格勘察,详细了解周边环境中影响施工作业的不利因素,对潜在的安全隐患进行及时消除;做好对相关施工监督人员的培训工作,提高这类人员工作素质和专业技能。

5 结语

总的来说,交通运输行业在我国社会经济发展中起到了重要的作用,其发展水平往往会对国家综合国力的提升造成直接的影响,所以我们需要对隧道施工工作的安全性和高效性加以保障,促进工程施工质量水平的不断提升。

[参考文献]

- [1] 崔鑫. 浅析高速公路隧道施工技术与控制要点[J]. 四川水泥, 2018(9): 78.
- [2] 王博武. 高速公路隧道施工技术与质量控制研究[J]. 中国标准化, 2018(20): 78-79.
- [3] 李兴春. 高速公路隧道施工技术与控制要素[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(6): 144-146.
- [4] 任文斌. 高速公路隧道施工技术与控制要点分析[J]. 工程建设与设计, 2019(6): 196-197.
- [5] 巩永庆. 高速公路隧道施工技术与控制要点研究[J]. 中国标准化, 2019(8): 163-164.
- [6] 卿勇. 高速公路隧道施工技术与控制要点探讨[J]. 价值工程, 2020, 39(2): 41-42.

作者简介: 刘鹏(1996.12-)男, 成都理工大学, 地质工程。