

高速公路隧道工程施工技术要点分析

齐建强*

陕西建工机械施工集团有限公司, 陕西 710032

摘要:在高速公路施工过程中,隧道施工是最重要的工作内容之一。隧道施工不仅需要考虑公路路线的合理性,而且需要对山体地质条件和施工安全进行科学的规划和管理。而在我国的高速公路施工建设中,需要注意多个技术要点。在本文中,将针对高速公路隧道工程施工技术和施工过程中的技术要点进行研究,同时,还针对施工过程中的注意事项进行了分析和阐述。通过对这些内容进行研究,希望能够在现有的基础上促进我国高速公路隧道施工建设水平的进一步提升。在这一基础上,推动我国高速公路施工水平的进一步提升。

关键词:高速公路;隧道施工;技术要点

一、引言

我国的交通运输行业中,高速公路发挥着至关重要的作用。因此,在经济高速发展的大背景下,我国高速公路的建设水平和施工技术都得到了快速的发展。在地形复杂的地域进行高速公路施工,需要开挖公路隧道。与普通类型的高速公路施工相比,隧道施工对施工技术和施工安全性的要求更高。正是由于这一原因,针对高速公路隧道工程施工技术要点进行分析和研究具有重要的理论与实践价值。而在本研究中,将对高速公路隧道工程施工技术要点进行重点的研究和分析。

二、高速公路隧道工程施工技术

在高速公路施工中,隧道施工是最主要的施工形式之一。在本研究中,将针对高速公路隧道工程施工技术进行重点研究。在这一部分,主要的研究内容包括开挖施工方法、施工步骤、主要施工措施、二次初砌方法。通过这一部分研究内容,能够对高速公路的隧道施工技术产生更加全面的研究。其中,开挖施工方法、施工步骤、主要施工措施是针对隧道开挖技术进行的研究。二次初砌方法则是针对隧道二次初砌施工进行的研究。

(一) 开挖施工方法

在开始进行隧道开挖工作之前,首先需要对当地的施工环境进行细致的分析,并在这一基础上运用现代化施工技术进行隧道开挖。在施工过程中,就必须采用山体加固技术对施工现场的山体进行加固^[1]。只有如此,才能确保施工过程中不会发生山体滑坡。在采用山体加固技术的同时,还需要在山体加固难度较大的前提下对部分山体实行定点爆破,提前清除部分山体滑坡隐患。在采用该技术之后,施工开挖的进程就能够得到进一步加快,同时保障施工安全。而在具体的施工方法方面,公路隧道施工中新奥法是应用最为广泛的施工方法。

(二) 施工步骤

在进行隧道施工的过程中,需要采用科学的施工步骤,以保障科学的科学性。在具体步骤方面,需要使用新奥法(将锚杆和喷射混凝土组合在一起,作为主要支护手段的一种施工方法)进行开挖施工,打通隧道的主体结构。之后,应使围岩自身承担主要的支护作用,而衬砌只是对围岩进行加固,使成为一个整体而共同发生作用。在这一基础上,让施工人员进入隧道内部进行后续施工作业,对开挖的隧道进行修整和加固。在完成后继续开挖施工后,使用混凝土对隧道内壁进行加固,并对加固后的隧道进行再次平整。

在完成上述施工步骤之后,高速公路隧道的主体施工工作就已经基本完成^[2]。在隧道主体施工完成之后,就需要进行隧道内部的道路铺设工作。

(三) 主要施工措施

在进行隧道开挖施工的过程中,主要的施工技术措施包括以下几个方面:

*通讯作者:齐建强,1982年8月,男,汉族,陕西洋县人,就职于陕西建工机械施工集团有限公司,工程师,大专。研究方向:交通土建工程。

1. 在使用工具进行挖掘的过程中,不仅需要山体进行加固,而且需要对设备进行科学的保养和维修。在这一基础上,就能够保障施工的顺利进行。
2. 在使用混凝土喷射进行隧道加固的过程中,需要采用直接喷射的方式进行施工,以保障混凝土的主体结构的稳定性。例如,在图1中,隧道混凝土喷射过程中就采用的是整体喷射技术。在采用上述技术之后,高速公路隧道施工的水平 and 效率就能够得到更加有效的提升^[3]。



图1 混凝土整体浇筑

(四) 二次初砌方法

在施工过程中,除了需要开挖隧道,还需要进行二次初砌工作。在具体方法方面,需要对相关工作人员进行科学的培训,从而保障施工人员具备足够的工作能力。在这一基础上,对隧道的主体结构使用钢筋构件进行加固(见图2)。只有如此,才能为二次初砌做好初期的准备工作。在完成准备工作之后,还需要进行二次初砌施工,以保障施工的效率与安全性。在高速公路隧道施工中,二次初砌是除了隧道开挖工作之外最主要工作内容之一^[4]。



图2 二次初砌中的结构加固

三、高速公路隧道工程施工技术中的注意事项

(一) 施工环境检测

在进行高速公路隧道施工的过程中,需要进行科学的隧道施工环境检测。在具体措施方面,需要针对施工路线进行精确的勘察,并论证隧道施工的可行性与必要性。在这一基础上,需要针对施工现场进行仔细的勘察。勘察内容包括施工现场的地质条件、气候条件、水文条件等。在针对这些内容进行勘察的前提下,施工单位就能够进一步提升施工方案与施工步骤的合理性^[5]。同时,针对施工环境进行勘察,也能够有效保障施工的安全性。在这一方面,主要需要勘察施工现场发生地质灾害的可能性,并在这一基础上制定有效的地质灾害防范措施。

(二) 施工安全管理

在施工过程中,针对隧道施工进行有效的安全管理也是重要的注意事项。在这一基础上,提升施工的安全性。

1. 施工企业需要对施工现场的安全性进行全面的评估和评价。在这一基础上,需要针对施工现场中可能发生安全隐患的区域制定针对性的预防和控制措施。
2. 在进行安全管理的过程中,需要对整个施工过程进行严格的监督,并对施工人员不遵守安全管理制度的行为进行处罚。只有如此,才能有效提升施工的安全性,保障施工的顺利进行。
3. 在进行施工安全管理的过程中,还需要针对施工质量进行监督和监管。在这一基础上,避免隧道质量不佳导致施工和隧道使用过程中出现安全问题。

四、高速公路隧道工程施工技术要点

在进行高速公路隧道施工的过程中,需要注意施工技术要点,并在这一基础上针对施工技术要点采用科学的应对措施。在本文中,重点研究的高速公路施工技术要点包括对施工工艺进行完善、对设计图纸进行系统审查、加强施工安全管理以及落实工程监理工作等几个方面。在了解上述技术要点之后,施工企业就需要根据上述技术要点对施工技术与施工管理手段进行科学的强化。只有做到这一点,才能保障施工的顺利进行,进而保障高速公路隧道施工和建设水平的进一步提升。

(一)对施工工艺进行完善

为提升高速公路施工建设的水平,需要对现有的施工工艺进行进一步完善。

1. 在进行高速公路隧道施工的过程中,需要施工企业对施工现场环境进行详细的勘察,并在这一基础上对施工工艺进行论证和完善。在采用这一措施之后,隧道施工的效率和质量就能够得到进一步提升^[6]。

2. 在对施工工艺进行完善的过程中,施工企业需要对员工进行更加系统的培训。只有保障培训的科学性,才能提升企业的隧道施工工艺水平。而在使用新奥法进行施工的过程中,需要事先规划隧道开挖与混凝土喷射步骤。

(二)对设计图纸进行系统审查

在进行隧道施工的过程中,需要对施工设计图纸进行系统的审查。

1. 隧道施工企业需要针对施工现场环境和公路整体设计图纸进行详细的勘察和研究,并在这一基础上针对隧道设计图纸进行研究。在这一前提下,施工企业就能够对设计图纸中存在的问题产生更加系统的认识,并在这一基础上对设计图纸进行完善和优化。而在进行图纸审查的过程中,需要使用计算机生成隧道的三维立体图像,并在这一基础上对设计图纸和施工方案进行完善。

2. 在进行设计图纸审查的过程中,需要施工企业使用现代信息技术针对设计图纸制作施工效果图。在采用这一措施之后,高速公路隧道施工水平就能够得到更加有效的提升和强化。同时,对设计图纸进行审查也能够更加有效地避免隧道施工质量问题。

(三)加强施工安全管理

为进一步强化隧道施工水平,需要进一步加强施工安全管理。

1. 需要施工企业根据施工现场环境,采用混凝土加固法、钢筋支架加固法等方法针对施工现场的山体进行加固,避免山体结构变化造成隧道坍塌^[7]。在这一前提下,隧道施工过程中和投入使用后的整体结构就能够变得更加稳定,保障隧道的整体质量。

2. 在进行施工安全管理的过程中,施工企业需要制定完善的施工安全管理制度,并根据制度对施工人员进行全面的监督。只有如此,才能保障施工过程中施工人员、施工设备与隧道的安全^[8]。

五、结论

综上所述,在进行高速公路隧道施工的过程中,施工企业需要对施工技术进行升级和完善。在这一基础上,还需要在对施工工艺进行完善、对设计图纸进行系统审查、加强施工安全管理、落实工程监理工作等几个方面对施工技术要点进行强化管理。只有如此,才能保障高速公路隧道施工的顺利进行,进而确保高速公路隧道工程的质量与安全性。对于我国的高速公路建设来说,本研究中对施工技术要点的总结也能够帮助我国进一步提升高速公路施工水平。

参考文献:

- [1]苏兴矩.微型桩加固隧道蠕滑山体治理效果研究[J].土工基础,2018,11(05):480-483.
- [2]韩鑫,叶飞,徐长鑫,魏艳春,牛若飞.钢筋混凝土套拱加固病害隧道安全评价研究[J].中外公路,2019,17(03):183-189.
- [3]段长高.隧道工程混凝土喷射施工技术及其质量控制分析[J].交通世界,2019,15(20):114-115.
- [4]赵文要.高速公路隧道施工技术及其控制要点分析[J].珠江水运,2017,15(02):78-79.
- [5]吴楚怡.工程物探技术在高速公路工程勘察中的应用探讨[J].工程技术研究,2019,17(16):4+6.
- [6]木哈买提·托哈塔力.BIM技术在高速公路勘测施工中的应用[J].华东公路,2019,17(3):114+116.
- [7]高鹏飞,张锦凯,陈浩,马先坤.嵌套框架涵法加固钢筋混凝土盖板涵研究[J].黑龙江交通科技,2017,40(2):81-84.
- [8]杜薇薇,苗荀.高速公路施工管理存在问题及对策[J].北方经贸,2014,11(07):223-224.