

高速公路隧道施工管理的有效措施

傅健云 黄华阳

宁波交通工程建设集团有限公司 浙江 宁波 315000

摘要: 高速公路隧道工程是一些庞大系统的工程,是一项复杂且危险的工程。因此,必须加强对施工管理,提升质量、完善设计质量,确保工程建设质量。当前,随着我国经济社会的蓬勃发展以及城镇化进程的逐步推进,公路工程建设也进入了全新的阶段,尤其是我国西南部区域,隧道工程进入一个全新的阶段。对于我国高速公路工程的所有施工公司而言,这既是机遇又是挑战。让我们共同奋斗,为我国公路事业建设奉献出自身的一份力量。

关键词: 高速公路隧道; 施工管理; 措施

引言: 在进行高速公路隧道建设的过程中,往往会受到地形以及水文环境的影响,由此在众多不确定因素的影响下,将增加隧道建设的安全风险,因而就需要对高速公路隧道进行严格的施工管理,以此更好地提高隧道建设的整体质量水平。由于在不同的地段进行隧道施工将面临不同的施工技术,因而在不同的项目建设中将面临不同程度的风险挑战,因而就需要在施工前做好相关的地形勘测,并对勘测数据进行安全风险的评估,以此提高高速公路隧道建设的安全性。

1 高速公路隧道施工现场管理概述

不管是在建筑施工中或者进行其他项目时都应该重视现场的管理工作,现场管理严格才能为公司降低巨大的损失,提高施工效率,保证施工安全。由于公路隧道施工的实施难度大,施工过程繁杂,在整体施工流程上,必须要求各个管理机制并行开展,以共同推动施工安全的有效开展。公路隧洞建设难点较多,干扰因素多,工程要实施有效合理的统筹安排也比较困难。因此,施工现场监管工作对于整个建设工程过程具有着极大的关键意义,需要深刻认识施工现场中可能面临的问题,以防止问题为主,并提出相应合理的对应政策,并制定应对措施。要重视对从业人员的思想教育,并强化监督措施。同时公司必须主动适应新时代下公路隧道建设的特殊需求,提出有效的管理措施。隧道工程建设本来就存在综合性、很大的技术性和系统性,所以在隧道工程建设中进行实施管理是十分关键的,它是建筑项目工期稳定、优质完成的关键保证^[1]。通过高效的实施管理可以在一定意义上就可以减少工程建设的时间与投入,有效提升隧道建设的效率,增加了隧道的利用价值,为公司创造更高的效益。

2 概述高速公路隧道施工的基本特征

2.1 复杂性的施工环境

由于高速公路隧道建设一般都是在外部环境下进行实施的,因此会受到各地天气环境、地质地形条件等各方面环境因素的制约,同时面临着诸多的不确定性条件,使得高速公路隧道实施环境中存在着相当的综合性特点,也加大了对高速隧道建设实施监管的困难度。

2.2 较大的施工风险性

基于公路隧道建设处在相当复杂多变的施工环境之中,并面临着诸多的难以预测的相关环境影响因素,安全问题和工程质量隐患也较多。所以,这也决定了高速公路隧道施工面临着较多的建设风险,导致施工工程中的安全系数也相对较低。

2.3 较多的隐蔽性工程

因为高速隧道建设一般是在地下完成施工的工程项目,由于隧道的本身构造的特殊性所限制,要想保证高速隧道建设的总体效率,在具体的实施流程中总是处在非常密集的阶段当中,相应的实施过程又存在着连续性。在一定程度上,这也就直接决定了高速公路隧道建设存在着较多的隐秘性工程,如果没有对这种隐秘性工程进行严格的工程建设管控,必将会使得高速隧道建设整体的工程质量和安全无法得到保障。

2.4 具有一定的时效性

在实施公路隧道建设过程中,围岩情况往往也是不可预知,而且工程建设区域周围的地质形势和大气环境也存在相当的复杂性^[2]。因此,在高速隧道实施过程中要进行密集化的实施作业,尽可能的使某些不稳定条件出现的可能性减少,使得高速隧道实施具备很大的时效性。

2.5 交叉性作业相对较多

基于我国的高速公路隧道工程项目都处于较差的施工环境当中,施工作业的空间相对较小,所涉及到的施工工序却很繁杂,例如开挖与支护、预埋件及防排水等施工工序。在一定程度上,这就决定了在实际的高速公

路隧道施工过程中,会存在着较多的交叉性施工作业情况,更是增加了高速公路隧道施工管理的暗度性。

3 高速公路隧道施工管理的重要性

在经济建设与发展过程中,高速公路作为交通运输事业发展中的基础设施得到了进一步发展,使我国交通路网日益完善。在高速公路工程中隧道是重要的组成部分,因为隧道施工环境复杂,增加了施工过程的安全和质量隐患,由于安全工作落实不到位、质量监管力度不足等导致隧道施工事故频频发生,不仅仅带来了巨大的经济损失,更为严重的是威胁到人员生命安全。因此,在高速公路隧道施工过程中做好安全质量管理非常重要,但是在一些高速公路隧道工程中对于施工管理的重视不足,安全措施落实不到位,质量监管仍然是薄弱环节,对隧道工程整体质量也带来影响。隧道施工尤其自身的特殊性质,而且一些研究表明地质灾害、惯性事故所占的比例很大,而且施工现场管理人员的重视不足,也导致安全事故的发生。为了保证高速公路隧道施工安全和质量必须对施工全过程进行有效的管理,提高全员安全与质量意识,创建安全施工环境,促进隧道施工的顺利开展。

4 常见的高速公路隧道施工技术问题

4.1 断层问题

山体的特征不同,所以高速公路隧道建设的条件和质量会不同,在隧道建设中,需要穿越山体断层、山体断层直接影响高速公路建设的全过程和隧道建设的整体质量。如果隧道施工区只在断裂区,便会导致隧道结构不稳定^[3]。因此,兴建高速隧道的整体工程,在安全方面有很大的问题。因此,在修建高速隧道时,必须解决断层问题,以提高隧道整体质量水平。

4.2 溶洞问题

溶洞是山脉的重要组成部分,如果在高速公路隧道施工过程中,在隧道下面形成塌陷,那么高速公路就会部分停运,并可能在隧道内坍塌,堵塞高速公路的运营,影响人们的交通。溶洞中常有软填料,直接导致隧道结构失稳。如果在隧道工程开始时未能有效地解决这些问题,便会导致隧道结构在后期出现不稳定的情况,因此,在修建高速隧道时,必须解决岩洞问题,以提高其安全性。

4.3 排水问题

溶水是岩溶灾害的一种形式,具有一定的腐蚀性,因此,如果在公路隧道施工过程中要妥善解决碳氢化合物,否则将会影响道路质量,可能会出现隧道大量坍塌的问题。当问题严重时,甚至可能令整条隧道无法进

入。由于隧道位于山区,受地表水侵蚀影响,隧道内亦容易出现溶洞问题,导致隧道结构不稳定,安全系数降低。因此,有必要进行隧道施工和排水工程,提高隧道整体水平和安全系数。

4.4 恶劣的隧道施工环境

由于隧道施工紧张,在钻孔、爆破和岩石开采过程中会产生许多环境问题,如在钻孔和爆破过程中可能发生气体爆炸、有毒气体和其他危及工人生命和健康的情况。此外,隧道施工有许多程序,如确定隧道围岩标高、安装预埋设施、钻孔和爆破、隧道内挖空土方工程、填充地表区域等。这些工程中可以进行更多的并行工作,这增加了施工难度。

4.5 工作人员素质参差不齐,质量控制力度不到位

高速公路施工人员的素质与技术水平参差不齐,人员流动性较强,因而导致不同施工时期的施工质量具有较强差异,特别是对支钢拱架与喷浆等技术要求高的环节,质量控制往往难以实现有效的质量控制。因为施工企业的管理人员往往需要同时对隧道的左右二个施工洞口进行监督,所以很容易出现在关键施工阶段质量控制的盲点。另外,部分监理人员和施工单位出现利益串通问题,部分监理负责人往往授意年轻监理人员降低对隐蔽地方的监管力度,造成关键技术地方的工程质量不过关,从而导致高速公路的工程建设安全监督检查无法落实^[4]。受建设条件的干扰和制约,高速公路隧道项目部往往距离施工现场的距离较远,施工技术人员缺岗的情况也屡禁不止,在施工现场急需技术人员帮助之后,项目部的技术人员也常常无法按时到达。技术人员往往无法及时为施工过程作出合理的技术交底,使得实际施工中的技术性问题往往无法有效地处理,再加上监理工作的不够严格,势必给隧道施工中埋下了隐患。

5 隧道施工管理的有效措施

5.1 提高施工单位重视程度,加强管理

要想使隧道施工的质量得到提高,就必须提高施工单位对该项工程的关注度。首先,施工单位的管理人员必须认识隧道施工项目的重要意义,以便促进隧道施工项目的顺利进行与落实;其次,在强化了隧道管理人员的操作理念的同时,又把自己的操作理念传达给了施工单位的内部员工,这也使施工单位内部产生了社会凝聚力,从而真正实现了团队经营;最后,在工程建设企业的实施质量管理中引进了风险管理机制,让工程建设公司的全体人员对项目都担当起风险责任,从而切实落实了工程的实施质量,有力推动了建筑施工行业的科学管理。

5.2 优化施工工艺及施工配置

在所有的施工过程中建筑工艺技术都是影响施工总体技术水平的重点,所以,唯有在当前先进科学技术的基础上更好的完善其施工工艺,改善不良的工艺手段,并采用"取其精华去其糟粕"理论与现实情况的有效结合的方法,吸收国际上最新科学技术并对其进行合理的利用和借鉴,才能真正切实的从根本上改进隧洞施工工艺方法,从根本上提升我国的隧洞工程建设质量。在施工人员配备方面,主要涉及到施工人员材料以及施工机具配备等,并通过施工的技术条件严格把关,来保证施工设备符合开工要求,而在施工人员设备方面,在配备了相应机械设备以后还必须配有技术相关的人员进行操作,并通过经常进行的培训项目,来增强相关技术的专业性,从而增强对施工技术的应用规范性以及施工技术人员本身的专业技能素养。

5.3 加强施工方与设计方的紧密配合

施工单位和建设方有良好的信息沟通,按照对隧道工程施工的质量要求不同、技术条件不同的特点,进行了密切配合。在公路隧洞工程建设时,建设单位还必须及时地与设计单位进行施工的技术沟通和安全交底。同时,由于工程建设单位在施工过程中可能存在的对围岩要求与原工程设计不合的现象,因此还必须及时将施工现场的状况准确地与施工单位及设计部门联系,从而根据现场的环境情况和施工人员情况做出了适时而合理的调度,以便于对施工全过程进行了现场把控。

5.4 强化资料审核工作

作为公路隧道建设的主要基础,建筑工程图纸的重要性不言而喻。所以必须根据资料审查形式的特点,在实践过程中必须符合资金管理机制的特点和规范,要根据不同情况考虑,将资料审核系统的功能作用体现出来。其次,施工单位在对公路进行施工设计时,首先需要做好技术资料审查工作,以保证工程设计文件内容与实际工程施工标准要求相符合,从而为今后实际施工的开展和实施打下了坚实的技术基础。再者,实施质量控制也是进一步提高公路的施工管理水平的重要基础,因而必须以现场施工的现状为依据,对设计文件的具体内容加以针对性审查,并必须全面了解该文件设计的工艺要求,以便于进一步提高设计图纸的可执行性和科学性,并必须根据实际施工建设中的特点,对原设计规范

中未明确的规定和技术进行了修改,从而进一步地提高了施工质量^[5]。

5.5 注重先进施工技术的合理应用

为可以逐步增强高速隧道建设技术的整体水平,还要求参建方增加对先进施工技术的关注范围,根据当前高速隧道建设的具体要求,主动地采用先进的施工技术,从而切实地保证高速隧道项目的建设品质和效果。因此,能够利用BIM等信息化技术的引入,对高速隧道施工关键数据信息进行集成分析,从而实现了高速隧道施工模式的建立和分析,对高速隧道工程过程进行了可视化的施工管控,对一些隐蔽性施工模块进行可视化的施工管理和监控,实现对高速隧道进行无死角的安全控制,把一些安全和质量风险抹杀于萌芽之中,真正的保证高速隧道工程总体的施工品质和安全,提升高速隧道实施控制的整体水平。

结束语

综上所述,隧道施工是高速公路工程中重要的组成部分,其质量水平直接影响到整个高速公路工程的质量,但是施工难度大、影响因素多、质量要求更高,所以加强隧道施工管理是非常重要的。因为隧道施工过程不可确定性的因素比较多,而且施工安全与质量影响因素也比较多,施工管理应该从多方面、多角度进行。在本文的研究中针对隧道施工管理提出了如下建议:提高安全管理重视、加强施工全过程监管、施工超前地质预报、隧道开挖质量控制以及相关资料审核等多方面入手,实现科学有效的管理,营造安全的施工环境,对高速公路隧道工程的发展起到重要的意义。

参考文献

- [1]高庆力,宋玉良.高速公路隧道施工管理的问题及对策研究[J].居业,2020,(02):145-146.
- [2]李凯.高速公路隧道施工管理的有效措施[J].建材与装饰,2019,(13):264-265.
- [3]张玉堂.高速公路隧道施工管理的问题及对策探讨[J].城市建筑,2019,(21):177-178.
- [4]邱天龙.高铁隧道施工质量监控与管理措施关键技术研究[J].建筑工程技术与设计,2016(34):59-61.
- [5]戴文亭,白宝玉.我国隧道及地下工程发展现状和前景展望[J].东北公路,2000,(4):90-92.