

高速公路隧道施工安全控制关键问题研究

Discussion on the Key Problems of Safety Control in Expressway Tunnel Construction

刘玉龙

Yulong Liu

中交一公局第一工程有限公司 中国·北京 102205

CCCC First Public Works Bureau First Engineering Co., Ltd., Beijing, 102205, China

摘要: 在中国打造公共交通网的过程中,高速公路隧道是尤为关键的一部分。而隧道施工较为复杂,影响安全的因素更多,所以做好施工安全控制关键问题研究尤为必要。

Abstract: In the process of building public transportation network in China, highway tunnel is a particularly key part. The tunnel construction is more complex and there are more factors affecting safety, so it is particularly necessary to do a good job on the key issues of construction safety control.

关键词: 高速公路隧道; 施工安全; 控制; 关键因素

Keywords: highway tunnel; construction safety; control; key factors

DOI: 10.12346/etr.v5i2.7728

1 引言

中国幅员辽阔,在建设高速公路的过程中,遇到特殊地段需要实施隧道施工,尤其要考虑一系列影响安全因素,做好针对性施工安全管理,提升隧道施工安全。为此,论文针对高速公路隧道施工安全控制要点展开以供参考。

2 高速公路隧道施工安全控制现状

2.1 施工现场安全隐患多

隧道施工一般处于地下作业,这就给施工现场带来了较大的施工难度。而且隧道施工本身工程工序较为复杂,受周边环境因素影响较大,而地下施工又给项目建设带来了极大的挑战。因此在整体施工过程中,施工现场安全隐患极其复杂,对施工单位提出了更高施工安全管理要求。而在实际建设作业过程中,很多高速公路隧道建设地段地势不平或是穿越山体,或是遇到特殊软弱地基,受地质环境及水文情况影响严重,这就使得施工现场存在超多安全隐患,极易出现地质不稳定问题,导致施工现场坍塌造成人员损伤。除此以外,隧道工程施工过程中还会产生有害气体泄漏等问题,如果施工现场通风不善,也极易引起施工安全问题,造成人员伤亡,

影响高速公路隧道建设质量及建设周期。当然,现场施工人员也是施工现场环境的一部分,如果施工人员缺乏良好安全施工意识,职业技能水平较低,也容易造成极大的施工安全影响和风险因素,对施工人员而言是尤为不利的,对整体工程建设质量和安全的控制存在更大隐患。

2.2 施工安全管理技术弱

高速公路隧道施工过程中,安全管理工作也应采用一定的管理技术,而当下很多施工单位建设高速公路隧道过程中,无论在施工技术还是施工设备上,仍存在诸多不足之处。尤其隧道施工本就在密闭空间里作业,无论光线还是空气,都存在较大隐患,而进行安全管理过程中,势必要借助一定的管理技术和管理,设备辅助相关人员进行管理,及时监测相关数据,减少安全隐患并及时作出风险评估,一旦发现不良情况,及时采取处理措施,或者组织人员疏散和撤退。如高速公路隧道施工过程中,对周边的地质环境因素要及时超前预报,避免施工过程中地质环境不稳定造成坍塌事件,这就需要先进的监测技术和监测设备,提高监测精准度,同时有助于相关施工安全管理人员及时作出预防措施和调整措施,最大限度地确保施工现场安全。但当下很多施工单位在

【作者简介】刘玉龙(1996-),男,中国山西吕梁人,本科,助理工程师,从事安全工程管理研究。

这些先进的施工技术和施工设备管理上仍较薄弱,无法从本质上干预和影响施工安全管理水平^[1]。

2.3 施工现状监管不科学

在现场施工安全管理过程中,需要完善的施工管理规章制度,以确保各项管理工作,有据可依,有章可循。但当下很多施工单位在施工过程中,还没有形成完善的施工管理规章制度,尤其对于施工安全相关的管理制度,更是极为缺乏,现场管理不科学。这也将造成施工现场系列安全隐患问题,无法得到有效处理和干预,造成更多安全事故伤亡。除此以外,虽然部分施工单位具备完善的施工管理规章制度,但在具体落实上面仍比较薄弱,缺乏监督管理体系,由于没有专业的工作人员管理和监督规章制度的落实情况,对整体公路隧道建设的安全性保障不全。另外,部分施工单位疏忽绩效考核管理制度,这就无形中影响了施工人员工作的积极性和专业度,无法完全将工作岗位内容落到实处,很容易造成各类安全隐患问题,影响隧道施工建设质量。而完善的绩效考核管理制度,必然能进一步制约施工人员和管理人员,落实岗位职责,并全面将施工安全落到实处,最大限度保证高速公路隧道建设项目如期保质完成。

2.4 技术体系规划能力差

现阶段,在进行公路隧道施工过程当中,对于整体的勘探工作不够有效,因此也难以在此基础上,建立一个完备的施工技术体系。这就会导致在施工当中具有一定的施工松散性,不能够建立一个一以贯之的施工技术要求和标准,指导工程的有序进行。很多公路隧道的施工过程当中,在遇到一些具体的施工困境的时候,就会失去整体技术的保障作用,在施工当中导致技术的辅助不到位,最终产生一些安全质量隐患。公路隧道的施工需要具备严谨的作业流程,通过科学的技术规划,才能去规避一系列的建设困境。但是,在很多工程的规划阶段,都缺少科学的勘测和技术整合,这种现象必须进行及时扭转,才能在整体建设的过程当中,用有效的施工技术去开展施工进度。而且对于这一技术的规划,还要实施动态的调整,在现场施工过程当中去进行具体作业,地质情况的结合,如果存在一些实际问题,就要进行技术的调整和重新规划,进而体现整体技术的综合保障作用,具有良好的调控和管理水平。

2.5 施工管理人员的职业素养有限

在进行施工管理的过程当中,需要相关的管理人员具有良好的责任态度,以及扎实的管理能力。这样才能够综合调控好公路隧道施工的全过程。但是,在现阶段,很多施工作业项目当中,缺少专业的施工管理人员,或者由于人员的限制,由其他人员进行兼任。这样都会导致施工管理工作的无效,不能够建立一个系统性的管理体系。同时,管理人员的职业素养也是极为重要的。如今,很多现场管理人员主要倾向于事务性的管理,不具备综合我的调控和统筹能力。这样就会在施工技术的匹配以及施工环境的鉴定,或施工细节

的甄别方面,缺少管理经验,造成管理效果的缺失。而且,很多施工技术的管理人员缺少跟进的过程,造成管理工作不具备切实的指导能力,不能够在遇到施工技术难题的时候,有效地指导和跟进,进而减少了管理工作的必备职能。因此,必须改变这一局面,才能全面提升管理效果,促进现场施工的有序进行。

3 高速公路隧道施工安全控制关键

3.1 构建科学安全管理体系

针对以上高速公路隧道施工过程中影响安全的系列因素,在进行安全控制过程中,应充分构建科学安全管理体系,从规章制度上着手提升管理工作的科学性,使所有管理工作有据可依、有章可循。尤其是高速公路隧道施工建设项目,复杂牵涉的施工工艺和施工材料更是极为繁琐,唯有充分做好相关管理规章制度的构建与完善,方能保证各项工序有序落实,保证项目建设安全系数。具体说来,在建设规章制度管理体系的过程中,一方面要充分明确各工作岗位人员职责,使各项工作落到实处。必要时还应积极完善绩效考核指标体系,以形成制约和监督功效,提升相关人员工作质量水平;另一方面也要积极做好单位内部信息化系统的建设与应用,尤其地下作业更要充分促进信息系统应用,以保证所有信息实时动态监测,确保施工安全。除此以外,在安全管理体系构建的过程中,也要适当增加监督管理体系,构建安全监管部门,由专业工作人员进行安全监管,一旦发现异常问题及时上报,作出处理应对措施,必要时安排人员疏散或撤退,确保安全作业安全建设。而且安全监管部门相关人员应积极做好施工现场的施工行为规范工作,一旦发现违法违规行应及及时制止,确保所有人员按照规章制度施工,保证施工现场安全^[2]。

3.2 做好超前地质预报工作

除此以外,在高速公路隧道建设过程中,由于属于地下作业或山体内部作业,受周边地质情况以及水文情况影响较为明显,具体施工过程中一定要充分做好超前地质预报工作,动态监测地质情况。例如,在隧道建设过程中,如果遇到不良施工地段,一定要充分做好地质监测工作,利用地质雷达探测法或超声波反射法等充分探测和监测地质情况。遇到可熔岩区域以及非可熔岩接触,带这些特殊地段的施工,一定要尤为重视和细心动态监测工作,也必须按照相关规章制度全面落实,一旦发现不良地质问题,及时进行预警,给出相应风险处理。另外,施工单位也应在施工过程中,不断完善超前地质预报系统以及设备的精准性,确保所有预测工作精准有效。而对于老旧监测设备和监测技术,及时更新和淘汰,以确保能够满足各种特殊地质条件,地下施工作业风险监测需求,提升施工人员安全系数,同时有助于提升高速公路隧道施工质量。除了地质环境以外,施工现场的围岩质量、空气质量以及有害气体泄漏情况都应作为重要监测对

象,利用先进施工技术和施工设备完成动态监测,及时预报风险因素^[3]。

3.3 积极做好安全风险评估

施工现场安全管理过程中,应该积极做好安全风险评估工作,利用先进的测量仪器和设备,评估施工现场安全系数,一旦发现危险因素,及时作出应对处理。因此,一方面施工单位应积极引入先进的施工测量仪器,对所有施工风险因素及时监测动态管理。另一方面,施工单位也应积极做好风险识别和风险评估风险评价。而针对风险识别,施工单位应积极完善施工风险管理体系,以确保所有管理过程中能够全面监测各类风险源。同时,在施工风险识别过程中应由专业管理人员和技术人员共同开展,结合先进施工技术和施工设备,识别出各类隐藏风险隐患。而对于风险评估和风险评价,则是在已有风险识别的基础上进一步进行风险评估工作,针对各项隐患因素精准评估,科学防范,减少事故发生概率,同时有助于提升施工现场安全系数。除此以外,在风险评估过程中,施工单位应积极不断完善风险管理计划和风险评价方案,从而针对各类隐藏风险,有效规避,确保整体高速公路隧道建设工程安全有效如期保质完成。

3.4 提高整体技术设计水平

在进行公路隧道施工过程中,技术的保障效果是不言而喻的。任何一项工程施工进度的推进,都要依赖于整体技术体系的设定,进而全面衡量施工地点的作业环境以及地质情况,进行科学的技术匹配。这样才能够促进施工企业结合强大的技术优势,发挥自身的建设职能,改变现阶段整体地质环境当中的薄弱因素,促进公路隧道施工的有序开展,也发挥自身的建设能力,为整体社会的通行以及隧道的有序建设作出贡献。施工单位在建立具体技术选择规划的前期,要注重科学的勘测工作,要通过对于地理环境,施工气候特点,技术统筹等一系列因素的考量,来建立一个有效的整体情况规划。在此基础上,才能确保技术的规划性,指导整体建设进程的稳步展开。例如,在进行隧道开发过程当中,如果勘测到山体中存在重要的软土结构,或者隧道内部具有地下水浸润的情况,就必须对于隧道的整体强度进行科学的实验和甄别,选择具有针对性的加固技术,来改良隧道的施工环境,为后续开发工作奠定扎实的基础。可以采用钢筋支护或者混凝土灌注作业等具备相关的技术纠正手段,大幅度地提高隧道的稳定性。技术体系的设定只是开展工程的首要环节。但是很多工程建设的进程中,会发现一些潜在的问题,相关的技术体系也要具备与之相应的变革能力。技术管理人员要在现场管理的过程中,去发现这些实际的建设要素,结

合建设发展的需求,去调整技术的规划手段,以此提升技术和实际建设需求的贴合程度,最大效果地发挥技术人员的统筹作用,来维护隧道建设的有序进行。所以,要进行技术的综合设定和实际变革,做到在调整中不断的钻研,建设一套因地制宜的施工技术体系,辅助公路隧道开挖和建设进程的顺利开展。

3.5 提升管理团队综合素养

在施工过程中,人为因素对施工安全的影响是不容忽略的,尤其针对管理层,一定要充分提升管理团队的综合素养,全面升级安全施工意识,培训安全施工技术,以确保施工现场出现相应问题及时给予正确指导。因此,施工单位应积极开展管理层施工安全培训和教育活动,确保所有管理团队专业能力水平提升,尤其针对特殊重要工作岗位,一定要加大高层管理人员,对其指导性和专业引导。并且定期展开管理团队和施工团队工作交流会议管理层,细心聆听施工团队的反馈与建议,进而寻求最佳调整和解决办法,以最大限度地提升整个工作团队的工作水平,保证工作安全系数。除此以外,也要积极做好基层施工人员的安全意识教育工作,适当进行施工安全教育大会,提升施工人员安全意识和安全行为能力,确保施工现场各项施工安全风险隐患因素得到全面解决和改善。在施工团队的管理过程中,必要时应以绩效管理机制制约相关人员职业技能的提升情况,适当以绩效考核形式和职业技能水平升级情况进行约束,如一些关键岗位人员必须持证上岗,日常积极考核和培训,确保关键工作质量水平得到保证。

4 结语

总体说来,在高速公路的隧道建设过程中,一定要全面做好施工安全管理工作,以保证施工质量与施工效率,有助于施工单位内部管理水平提升,实现高质量作业。并且,通过优化管理规章制度,引进先进施工设备和施工技术,要做好员工的积极培训和监督,全方位掌控各项隧道工程建设施工中的风险隐患因素,提升隧道工程建设质量。

参考文献

- [1] 邹超,徐林生.浅埋偏压高速公路隧道施工风险评估及控制研究[J].四川建筑,2020,40(4):345-347.
- [2] 何水源.浅析高速公路隧道施工安全管理及应急处置能力[J].黑龙江交通科技,2019,42(7):180-181.
- [3] 曹格涛.黄土隧道施工技术与安全控制研究[J].工程技术研究,2020(3):79-80.