

论铁道工程建设的风险与安全管理

邹雪妮

中铁四局集团有限公司第八工程分公司 安徽合肥 230041

摘要: 铁道工程建设具有投资大、周期长、技术复杂等特征。在铁路建设过程中, 由于设计变更、施工组织安排不当或管理不善等原因, 导致项目出现安全质量事故的风险较大。为降低风险发生概率和损失, 提高铁路建设工程安全质量水平和管理水平, 必须加强风险管理。从分析铁路建设项目的安全风险入手, 结合典型案例研究提出防范风险的措施及建议; 同时针对不同阶段的项目特点对项目实施全过程的安全控制进行了分析。

关键词: 铁道工程建设; 风险与安全管理

On the Risk and Safety Management of Railway Engineering Construction

Xueni Zou

China Railway Fourth Engineering Group Co., Ltd. Eighth Engineering Branch Anhui Hefei 230041

Abstract: Railway construction projects are characterized by large investment, long duration, and technical complexity. During railway construction, there is a significant risk of safety and quality accidents due to factors such as design changes, improper construction organization or management. To reduce the probability and impact of such risks, and to enhance the safety and quality management level of railway construction projects, it is necessary to strengthen risk management. This paper starts by analyzing the safety risks of railway construction projects and proposes preventive measures and recommendations based on the study of typical cases. Additionally, it provides an analysis of safety control throughout the entire project implementation process, taking into account the characteristics of different project phases.

Keywords: Railway engineering construction; Risk and Security Management

铁道工程建设安全是铁路建设中的重中之重。我国铁路发展已步入“高速、大运量、高密度、大能力、低造价和环保型”的快速发展时期, 随着高铁线路的不断延伸以及新线的陆续开通, 对既有线进行改造和扩能升级也迫在眉睫。近年来一些重大交通事故的发生使人们认识到铁路安全生产工作的重要性及严峻性, “安全第一”、“预防为主”的安全理念已经深入人心。为进一步提升我国高速铁路施工安全保障水平, 提高施工人员安全意识并有效防范安全事故发生。同时随着中国经济的持续稳定增长以及社会生活水平的日益提高, “平安出行”、“和谐出行”的理念逐渐深入人心, “零事故”、“零伤亡”已成为广大人民群众的热切期盼和共同追求的目标。因此如何实现既保证工程质量又确保行车安全的目标显得尤为重要。

一、铁道工程建设存在的问题及引发的风险

1. 铁道工程建设存在施工前准备工作不充分的问题

铁道工程建设的施工准备时间不足。根据《铁路基本建设计划管理办法》规定, 铁路工程施工准备时间为: 新建和改建正线为 4 个月, 站线、岔线为 3 个月, 其他专业为 1 个半月至 2 个月。而实际中, 由于项目前期工作量大, 且涉及多个部门, 因此, 很多项目往往在取得初步设计批复后,

才开始进行施工前的准备工作。如, 某高铁建设项目从正式开始建设到完成全部土方开挖, 仅用了不到 6 个月的时间。铁道工程建设的施组计划编制不合理^[1]。根据《铁路基本建设计划管理办法》, 各单位应结合本单位的实际情况, 合理制定施组计划, 并严格落实, 不得随意调整或变更。但部分单位在编制施组计划时, 未按照相关规定, 对标段内各个专业的工期进行统筹安排, 导致出现个别专业工期严重超期的现象。铁道工程的招标程序不规范。根据有关规定, 招标人在发布中标结果公告之前, 应当将评标报告、中标候选人公示情况报有关行政监督机构备案。但部分单位未履行该义务, 导致相关行政监督机构未能及时掌握相关信息。铁道工程项目的现场管理不到位。现场管理人员数量少。大部分项目均采用劳务分包的方式组织人员进场, 且大多由劳务公司自行负责现场管理, 其自身缺乏相应经验, 难以有效控制现场。安全防护措施不完善。大部分项目均没有设置围挡, 有的甚至没有设置任何隔离设施。此外, 部分施工单位还违反国家有关法律法规的规定, 违规使用非标准机械。临时用地手续不完备^[2]。一些项目在实施过程中, 因征地拆迁等原因, 需要占用大量临时用地, 但有些施工单位却未按规定办理相关用地手续, 给后续的征拆带来较大难度。

2. 违规违章施工的问题

铁路工程未按设计要求进行施工。如：有的项目部在承台浇筑前，没有对承台顶面标高进行检查，导致承台底面标高不符合要求；有的项目部在梁场内架设梁段的过程中，由于作业人员缺乏经验，造成架桥机与梁体碰撞，造成桥梁结构破坏；还有的项目部在进行箱涵顶进时，由于操作不当，致使模板支撑体系变形，影响箱型涵的顺利完成，这些行为均属于未按设计要求进行施工作业。部分单位未经监理工程师同意，擅自变更原设计的线路平面图，将非营业线改为客运专线，或将既有线的部分区段改作客运专线使用。部分单位为了赶工期，盲目抢建，超计划、超能力组织生产^[3]。个别单位为追求经济效益，不执行国家规定的技术规范和标准，随意降低建设标准，甚至以次充好，以假充真。铁道工程建设存在违法转包问题。一些企业为了获取更大的经济利益，采取挂靠等方式，借用具有相应资质单位的资质证书参与投标，中标后，又将其所承接的工程项目全部或者大部分转包。有些承包商为了逃避监管，利用虚假资料，骗取中标，并签订“阴阳合同”，最终，由实际施工人承担全部责任。还有一些地方，把政府投资的铁路建设工程肢解成多个子项，交给不同的主体分别实施，形成一个个独立的“皮包公司”。

3. 随意变更施工计划问题

铁道工程项目的建设周期长、资金投入大，项目实施过程中，往往需要按照既定计划分步骤进行施工。然而，由于受各种主客观条件的影响，在项目实施过程中，常常会出现一些非正常的情况，如：设计调整、工期延误等。这些情况一旦出现，就会造成整个项目的施工进度受到影响，甚至导致整个工程项目无法按原定计划完成，给业主方带来巨大的损失。因此，如何合理地制定和执行施工计划是铁路建设项目管理的重要内容之一^[4]。铁路建设项目中，因设计调整或不可抗力的影响，导致原定的施工方案发生重大变化。例如，当某段线路的桥梁结构形式发生变化时，若仍按原有的桥涵布置方案进行架设，则会造成大量浪费，且不利于后续线路的顺利开通；又如：由于某些特殊原因，致使原本已安排好的部分工程不得不重新安排；再如：因气候等原因，使得原本应于某月完成的某个工程，不得不推迟到下月才能完成。上述种种情况，均属于随意变更施工计划的范畴。

4. 铁道工程施工基础管理及施工组织薄弱问题

现场施工人员缺乏必要的技能和素质，难以保证工程顺利进行。由于铁路工程建设点多、面广，涉及的专业多，且专业间关联度大，因此要求参与施工作业的人员必须具有相应的技术素质和业务能力。然而，当前铁路建设市场对人员的学历要求不高，大部分一线工人都是初中或小学文化水平。

这些人员虽然经过多年的培训，但受自身知识储备的局限，在工作中很难发挥应有的作用，无法满足实际工作的要求。此外，部分一线操作工人的年龄普遍偏大，随着年龄增长，身体机能下降，导致劳动效率降低，影响工程进度。现场作业环境恶劣，安全风险较大。铁路建设工地多为露天作业，气候条件多变，昼夜温差较大，加之地质条件复杂，极易造成塌方等事故发生。另外，由于我国幅员辽阔，各地气候条件差异较大，不同地区对于建筑材料的适应性和耐候性存在较大的差异，这就需要针对不同的地域选择合适的原材料，从而确保工程质量的安全。项目部管理不到位，质量意识淡薄。当前，多数建设单位为追求短期效益，忽视了项目管理的科学化、规范化，致使项目管理人员对项目的整体规划不够清晰，对项目的具体实施缺乏统筹安排，从而导致整个项目出现“跑冒滴漏”现象。同时，一些单位为了节约成本，将大量人力物力投入到非核心业务，而将精力集中在与自身关系不大的领域上，这不仅不利于提高企业的核心竞争力，还容易导致企业资金周转困难，甚至引发债务危机。施工工艺落后，材料浪费严重。目前，我国高铁线路大多采用无轨道，其铺设过程需要使用大量的混凝土，而国内许多厂家生产的混凝土强度不足，无法达到设计强度的80%以上，导致后期出现严重的材料浪费。此外，由于我国高铁线路所处地理位置较为偏僻，交通不便，运输费用高昂，再加上当地居民收入较低，购买力有限，使得不少地方出现了因经济原因而无法按时完成桥梁架设的情况。施工组织不完善，工序衔接不畅。当前，国内大多数铁路建设项目均采用传统的平行流水作业模式。这种模式虽能最大程度地减少劳动力投入，但却大大降低了工作效率，增加了人工成本，而且还会因为工序衔接不当，造成不必要的损失。

二、铁道工程建设的风险与安全管理措施

1. 风险的识别

对项目自身存在的各种风险进行识别。例如，对设计缺陷的风险、技术标准不完善的风险等；对施工过程中可能出现的各种危险源进行识别，包括地质灾害、洪水及泥石流等自然灾害，以及坍塌事故等人为因素。根据不同阶段的安全目标，确定相应的安全目标和控制范围。例如在初步设计和可行性研究阶段，要重点考虑铁路线路平纵线方案是否可行，能否满足运输需求，是否存在安全隐患等问题，并制定相应对策。在初步设计完成后，还要重点分析各专业之间接口问题，提出解决措施。在可行性研究报告编制时，要充分考虑沿线地形条件，合理选择线路方案。同时，还要注意加强环

境保护工作。此外,还应做好前期准备工作,包括征地拆迁,办理相关手续,组织招标等工作。针对不同阶段的安全生产特点,采取不同的安全防范措施。例如,在可行性研究阶段,应重点做好工可研报告的编制,明确项目建设规模,落实资金投入,优化设计方案,保证工程质量。在设计阶段,应严格按照规范要求,开展现场踏勘和调查,及时掌握情况,避免出现重大失误。在施工图设计完成后,要及时开展图纸会审,确保图纸符合规范要求,减少返工。此外,还需加强现场管理,提高施工人员的技术水平,严把材料质量关,杜绝偷工减料现象的发生。

2.风险的评估

对项目外部环境的变化进行分析。如国家政策变化,经济形势恶化,周边地区发生战争或动乱等情况,都会导致工程项目实施的不确定性增加。因此,必须提前了解这些情况,并做出科学预测。对内部环境的变动进行分析。主要包括:企业生产状况的变化;原材料价格上涨;劳动力成本上升,工资福利待遇提高;设备更新改造;环保要求的提高;新技术应用带来的新挑战;员工素质参差不齐;其他不可预见的因素。根据以上分析结果,结合以往的经验教训,综合运用多种评价方法,得出客观公正的结论。

3.建立有效的安全生产责任体系

各单位应建立健全各项规章制度,并认真落实到位,做到有章可循,使相关责任人能够按照制度要求,切实履行各自职责,有效预防事故的发生。完善技术标准,规范作业程序。为防止因作业不规范而引发事故,各单位必须严格按照相关法律法规的要求,制定相应的操作流程,并严格遵守。同时,还应该积极采用先进技术和设备,减少人为失误,降

低事故发生率。

4.加强监督检查,强化日常管理

各级监管部门,特别是安监部门,必须加强对铁路建设工程的监督管理,督促施工单位落实主体责任,全面开展自查自改,及时发现各类安全隐患,杜绝各类违法违规行为^[9]。同时,要加大检查频率,对存在重大安全隐患的项目,依法责令整改,直至停止使用^[10]。此外,还应加大宣传力度,通过多种渠道,广泛宣传有关法律法规,提高广大人民群众的安全意识,共同营造和谐安全的交通环境。

三、结束语

随着我国铁路建设事业的飞速发展,在铁路工程建设过程中,由于施工组织管理、施工技术、安全防护等环节的不规范或不到位而导致的各类事故屡见不鲜。因此必须加强铁路建设工程安全生产工作,确保工程质量安全;要严格落实安全生产责任制度;要加大对违规违章行为处罚的力度;要完善应急救援体系及应急处置机制。

参考文献:

- [1]李畅.安全风险在铁路车务行车工作中的应用研究[D].中国铁道科学研究院,2022.
- [2]索智刚.车务段营业线施工管理安全风险评价应用研究[D].中国铁道科学研究院,2022.
- [3]陈东燕.铁道工程的建设风险和安全管理研究[J].科技资讯,2021,19(25):86-89.
- [4]冯明峰.浅谈铁道工程建设的风险与安全管理[J].绿色环保建材,2019(03):205+208.