

# 高速铁路线路施工安全管理与风险防控研究

蒋钰斌 王昆垒 李冠男

中铁三局集团线桥工程有限公司 河北 廊坊 065000

**【摘要】**：高速铁路建设规模持续扩大，线路施工环境复杂、高危环节密集，安全管理与风险防控面临严峻挑战。强化施工安全管理不仅是保障建设者生命安全的基本要求，更是确保工程质量与运营安全的重要前提。因此，探索系统化的安全管理与风险防控策略，涉及制度体系构建、教育培训强化、分级管控实施、应急机制完善四个关键维度，还关系到工程进度保障、建设成本控制以及企业社会形象塑造。本文的研究旨在深入探讨上述策略的实践路径，为高铁施工项目提升安全管理水平提供有益的参考，以促进铁路建设事业安全、优质、高效推进。

**【关键词】**：高速铁路；线路施工；安全管理；风险防控

DOI:10.12417/2811-0528.26.08.078

安全管理体系是高速铁路施工运行的制度骨架，风险防控则是贯穿建设全过程的动态工程。安全管理通过组织架构、制度规范与过程管控保障施工活动有序开展，风险防控则聚焦于危险源的识别、评估与干预。二者相辅相成，共同构成高铁施工安全治理的核心内容<sup>[1]</sup>。强化安全管理与风险防控，对于守护建设者生命安全、保障线路长久运营质量、维护工程建设正常秩序具有不可替代的意义。因此，深入探索高速铁路线路施工安全管理与风险防控的系统策略，成为当前铁路建设领域亟待解决的实践课题。

## 1 高速铁路线路施工安全管理与风险防控的重要性

### 1.1 保障施工人员生命安全的首要地位

高速铁路线路施工环境复杂，涉及高空作业、大型机械操作、既有线施工等高危环节，人员安全面临多重威胁。强化安全管理与风险防控，直接关系到成千上万建设者的生命健康<sup>[2]</sup>。任何安全疏漏都可能导致人员伤亡事故，给家庭带来无法挽回的损失，也给企业造成沉重的法律与道义负担。将生命安全置于首位，不仅是法律法规的刚性要求，更是以人为本理念在工程建设中的具体体现。

### 1.2 确保工程质量与运营安全的基础前提

高铁线路对平顺性、稳定性、耐久性有着极高要求，施工过程中的任何细微偏差都可能成为运营阶段的安全隐患。安全管理与风险防控通过对原材料、施工工艺、检测验收等环节的严格把关，有效杜绝偷工减料、违规作业等行为。只有施工过程安全可控，才能从源头上保障线路开通后的运营安全，避免因施工缺陷引发列车运行事故，守护万千旅客的生命财产安全。

### 1.3 工程建设工期与成本的重要保障

安全事故往往导致停工整顿、人员伤亡赔偿、设备损毁修复等一系列连锁反应，直接冲击施工进度计划，造成工期延误和成本超支。有效的风险防控能够提前识别并化解潜在隐患，避免突发事件对工程进度的干扰<sup>[3]</sup>。同时，规范的安全管理有助于减少返工损失、降低保险费用、避免行政处罚，从经济维度保障项目顺利推进，实现社会效益与经济效益的统一。

## 2 高速铁路线路施工安全管理与风险防控应遵循的原则

### 2.1 预防为主，源头治理的原则

安全管理的重心在于事故预防而非事后补救。这一原则要求从规划设计阶段入手，全面识别施工过程中可能存在的风险因素，在方案比选、工艺设计、设备选型等环节优先考虑安全要求。通过风险评估提前制定管控措施，将安全隐患消灭在萌芽状态<sup>[4]</sup>。同时建立动态监测机制，对施工过程中的新发风险及时研判、快速响应，真正做到防患于未然。

### 2.2 系统规范，标准先行的原则

高铁施工涉及多专业协同、多工序衔接，必须建立覆盖全员、全过程、全要素的安全管理体系。遵循国家法律法规、行业标准与企业规程，形成层次清晰、衔接配套的制度框架。从人员培训、设备检验、技术交底到现场监督、应急演练，每个环节都要有章可循、有据可依。标准化的管理能够减少人为随意性，确保安全措施在不同工地、不同班组之间得到一致执行。

### 2.3 全员参与，责任到人的原则

安全管理绝非安全部门一家之责，而是全体参建人员的共同任务。从项目经理到一线作业人员，每个岗位都要明确安全职责，形成纵向到底、横向到边的责任体系。通过安全教育培

训提升全员风险意识,通过绩效考核将安全指标与个人利益挂钩,通过奖惩机制激发主动管安全的积极性。当每个人都成为安全防线上不可或缺的一环,风险防控才能真正落到实处。

### 3 高速铁路线路施工安全管理与风险防控策略

#### 3.1 健全安全管理体系, 夯实制度保障根基

安全管理体系是高速铁路线路施工安全运行的制度骨架,其完备性与执行力直接决定风险防控的整体效能。健全的体系应当涵盖组织架构、责任划分、制度规范、过程管控与考核问责五大要素,形成闭环循环的管理链条。制度保障并非静态的条文罗列,而是动态适应施工进展的动态系统,通过持续改进使安全管理始终与工程实践同频共振,从顶层设计层面消除管理盲区与责任真空<sup>[5]</sup>。

施工单位应当将安全管理体系建设作为项目启动的首要任务。进场之初,项目部便依据国家《安全生产法》《铁路建设工程安全生产管理办法》等法规,结合标段特点编制《安全生产管理手册》,明确从项目经理到一线作业人员的岗位的安全职责。项目经理与各作业队长、作业队长与班组长、班组长与作业人员逐级签订安全生产责任状,将安全指标分解至最小作业单元。在组织架构上,项目部设立独立的安全总监职位,直接对项目经理负责,下设安全环保部配备专职安全管理人员,各作业队配备兼职安全员,形成“横向到边、纵向到底”的监管网络。

制度建设重点突出“三个标准化”:一是现场防护标准化,规定高空作业平台栏杆高度不得低于1.2米、临边防护必须双层设置、既有线施工必须设置驻站联络员和现场防护员;二是设备管理标准化,对所有大型机械设备建立“一机一档”,每日班前由操作手与安全员共同检查确认,严禁设备带病作业;三是作业行为标准化,将钢筋绑扎、模板安装、混凝土浇筑等关键工序的操作流程制作成口袋卡,人手一册,班前会抽查提问。

过程管控采用“日巡查、周检查、月评比”机制,安全总监每日带队巡查,对发现的问题当场下发整改通知单;每周由项目经理组织全线安全大检查,通报典型问题;每月对各作业队进行安全绩效考评,考评结果与当月绩效工资直接挂钩。对于重复出现的隐患,启动责任倒查机制,不仅处罚当事人,还要追究管理责任。这套体系的运行并非一成不变,项目部每季度组织一次管理评审,根据施工阶段变化和上级检查反馈意见修订制度条款,使安全管理始终紧贴现场实际。

安全教育培训是对生命的投资,其回报无法用短期效益衡量,却能在关键时刻挽救生命、避免灾难<sup>[6]</sup>。当每个工人都能自觉系好安全带、主动排查身边隐患、及时提醒工友注意风险,

安全便从制度要求升华为团队习惯,为高铁建设筑起坚不可摧的人文防线。

#### 3.2 强化安全教育培训, 提升全员安全意识

人的因素是施工安全的核心变量,安全意识则是决定个体行为选择的内在驱动力。教育培训的深层价值不仅在于传授操作规程,更在于唤醒每个人对生命的敬畏、对风险的警觉。有效的培训应当超越单向的知识灌输,通过情感触动、案例警示、体验模拟等方式,使安全意识真正入脑入心,让“我要安全”成为全体建设者的本能反应。

施工单位应当构建分层分类、形式多样的安全教育培训体系。针对不同岗位、不同工种、不同工龄的人员设计差异化的培训内容与方式。新进场人员必须接受不少于24学时的三级安全教育,由项目部集中讲解安全法律法规和本项目风险特点,由作业队结合具体工种讲解操作规程,由班组进行现场危险源告知。培训结束后进行闭卷考试,90分以上方可上岗,不合格者继续学习直至合格。对于特种作业人员,如起重司机、电工、焊工、爆破工等,除持有有效证件外,项目部每季度组织一次实操复训,邀请设备厂家技术人员或行业专家现场指导,重点纠正操作习惯中的不规范之处。

在培训方式上,项目部投入专项资金建设安全体验馆,设置高处坠落、触电、物体打击、脚手架坍塌等模拟场景。新进场人员必须逐一体验,在安全带悬挂后突然失重的瞬间、在触摸带电体瞬间麻痹的感觉中,切身感受违章作业的可怕后果。体验过后,不少工人坦言:“以前觉得戴安全帽麻烦,体验了物体打击才明白这一下真要命。”项目部还建立事故案例警示教育室,收集国内外铁路施工典型事故资料,制作成图文并茂的展板和短视频,定期组织观看。每次观看后组织讨论,要求工人结合自身岗位谈体会、查隐患。安全教育培训是对生命的投资,其回报无法用短期效益衡量,却能在关键时刻挽救生命、避免灾难。当每个工人都能自觉系好安全带、主动排查身边隐患、及时提醒工友注意风险,安全便从制度要求升华为团队习惯,为高铁建设筑起坚不可摧的人文防线。

#### 3.3 完善应急管理机制, 提升突发事件处置能力

应急管理是风险防控体系的最后一道防线,其完善程度直接决定突发事件发生后的损失大小。应急机制的核心在于“预”,即通过预案编制、物资储备、队伍建设、定期演练,将应对不确定性的能力前置储备。当突发事件来临时,快速响应、科学处置、有效协同能够最大限度地争取时间、减少伤亡、控制事态,将事故损失降至最低,并为后续恢复重建赢得主动。

施工单位应当构建覆盖全面、响应迅速、保障有力的应急管理机制。项目部进场之初便成立应急指挥领导小组,项目经

理任组长,安全总监、总工程师任副组长,各部门负责人、各作业队长为成员<sup>[1]</sup>。领导小组下设抢险救援、技术保障、物资供应、医疗救护、后勤保障、对外联络六个专业小组,明确各组职责和负责人。针对高铁线路施工可能发生的事故类型,项目部编制综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案三级预案体系。综合预案规定应急组织体系、响应程序、资源调配等总体要求;专项预案针对高处坠落、物体打击、机械伤害、触电、坍塌、火灾、洪水等具体事故类型,细化处置措施;现场处置方案则将应急流程具体到每个工点、每个岗位,明确一旦发生险情“谁报告、报告谁、怎么处置、往哪撤离”。

预案编制完成后,项目部组织专家评审,并根据施工阶段变化及时修订。应急物资储备是应急机制的物质基础。项目部在施工现场设置专用应急物资库,储备充足的救援器材、防护用品、通讯设备、急救药品。物资实行“专库存放、专人管理、定期检查、及时补充”,每月由安全员对物资数量、有效期、完好情况进行盘点,确保随时可用。在隧道口、深基坑旁、架梁现场等高危区域,还增设应急物资存放点,放置应急照明灯、便携式氧气瓶、救援绳索等,确保紧急情况下伸手可取。

应急队伍建设是应急机制的人力保障。项目部需要选拔身体条件好、业务能力强、心理素质过硬的职工组建兼职应急救

援队,邀请当地应急管理局、消防救援支队专家进行专业培训,学习心肺复苏、创伤包扎、破拆救援、消防灭火等技能。每半年组织一次综合应急演练,每季度组织一次专项演练。演练不搞“剧本式”表演,而是采取“双盲”形式——不提前通知时间地点、不提前告知演练内容,真实检验队伍的应急响应能力。演练结束后立即召开评估会,查找问题、完善预案。对外应急联动同样重要。项目部与当地医院建立绿色通道,签订医疗救援协议,确保伤员第一时间得到救治;与消防、安监、环保等部门保持信息畅通,重大险情及时请求专业支援。在日常管理中,项目部严格执行24小时值班制度和领导带班制度,确保一旦发生险情能够第一时间启动应急响应。

#### 4 结语

高速铁路线路施工的安全管理与风险防控,是一项需要常抓不懈的系统工程。通过健全安全管理体系夯实制度根基,强化教育培训提升全员意识,构建分级管控实现精准预警,完善应急机制守牢最后防线,方能层层构筑施工安全的坚实屏障。面对未来更多长大复杂工程的建设挑战,应持续推动安全管理创新,将风险防控关口不断前移,以更高标准、更严格要求守护高铁建设的安全底线,为我国铁路事业高质量发展保驾护航。

#### 参考文献:

- [1] 荆纯良.下穿运营铁路工程安全防控体系构建研究--以成都某地铁盾构区间施工为例[J].现代工程科技,2025,4(16):57-60.
- [2] 杨芳.高速公路规划咨询服务的风险识别与应对策略[J].中国公路,2025(21):114-116.
- [3] 毛保红,陈凯.高速铁路联调联试及运行试验机务行车安全风险分析及防控对策[J].铁路技术创新,2025(6).
- [4] 刘伟东.高寒地区铁路隧道下穿高速公路安全风险控制研究[J].工程技术研究,2025(9).
- [5] 丁海涛,陈焕.高速铁路物流运输安全影响因素与防控措施[J].物流时代周刊,2025(25):119-121.
- [6] 刘建友,陈慧,刘夏润.苏州东综合交通枢纽设计理念及科研创新支撑[J].铁道标准设计,2025,69(10):9-16.
- [7] 岳鹏,魏亚涛.联调联试机务系统工作标准化规范化方案及风险防控措施[J].铁路技术创新,2025(6).