

道路施工中的质量控制与安全保障措施研究

杨海 谢飞行 张强
招商智翔道路科技（重庆）有限公司 重庆 400000

摘要：本文聚焦道路施工领域，深入研究质量控制与安全保障措施。阐述道路施工质量控制的关键环节，包括原材料把控、施工工艺规范执行等；分析安全保障面临的问题及有效措施，如安全管理制度建设、人员培训等。旨在为提升道路施工质量、确保施工安全提供理论与实践参考，促进道路建设行业健康发展。

关键词：道路施工；质量控制；安全保障；施工管理

道路作为交通基础设施的关键组成部分，在经济发展和社会生活中占据着不可替代的重要地位。优质的道路工程能够极大地提升交通运输效率，减少物流成本，为地区间的经济交流和资源流通提供有力支撑，促进产业的繁荣发展。同时，其关乎着每一位道路使用者的行车安全与舒适性，是保障民众日常出行体验的关键因素。在道路施工进度里，质量控制与安全保障犹如鸟之双翼、车之两轮，是确保工程顺利推进、达成预期目标的核心要点。但当下，部分道路施工项目受技术、管理等因素制约，存在质量缺陷和安全隐患，不仅缩短道路使用寿命，还对公众安全构成严重威胁。因此，深入探究道路施工中的质量控制与安全保障措施，具有极为重要的现实意义。

1 道路施工中的质量控制

1.1 原材料质量控制

原材料质量是道路施工质量的基础，其优劣直接决定了道路的最终品质。在采购环节，施工单位必须严格依据工程设计要求开展工作。工程设计明确了原材料的规格、型号和性能等技术指标，这些指标是保证道路质量的关键。比如道路建设常用的水泥，强度等级决定了道路的承载能力，凝结时间影响施工进度和质量，安定性则关系到道路的耐久性^[1]。施工单位要谨慎筛选供应商，优先选择资质良好、信誉度高的企业合作，从源头上把控原材料质量，坚决避免采购不合格产品。在原材料进场前，严格的检验检测不可或缺。通过抽样送检，利用专业的检测设备和方法，能对原材料质量进行全面评估。以沥青为例，其针入度、延度、软化点等指标直接影响路面的性能。针入度反映沥青的硬度，延度体现其柔韧性，软化点决定了高温稳定性。只有这些指标都满足道路施工要求，才能保证路面在不同环境下正常使用。一旦发现检验不合格的原材料，必须坚决退场处理，绝不能用于工程建设，杜绝因原材料问题给道路质

量埋下隐患。

1.2 施工工艺质量控制

路基作为道路的基础，其施工工艺对道路稳定性起着决定性作用。在路基填筑时，控制好填料的含水量和压实度是关键。含水量过高或过低都会影响压实效果，进而影响路基的强度和稳定性。施工中需通过分层填筑、分层压实的方式，确保每层填料厚度符合规范要求。不同的压实设备适用于不同的填料和施工场景，选择合适的压实设备进行碾压，才能使路基压实度达到设计标准。此外，完善的路基排水设施至关重要，雨水若长期浸泡路基，会导致路基土的强度降低，引发路基变形、塌陷等问题，所以必须做好排水工作，保障路基稳定。路面施工涵盖基层和面层施工，每个环节都关乎道路质量。基层施工时，保证基层材料配合比准确、摊铺均匀且压实度达标是重点。以水泥稳定碎石基层施工为例，水泥剂量和碎石级配的精准控制，能确保基层具备足够的强度和稳定性，承受路面传来的车辆荷载。面层施工中，沥青混合料的拌合、摊铺和碾压工艺尤为关键。控制好沥青混合料的温度，对保证摊铺平整度和压实度意义重大。良好的摊铺平整度能提升行车舒适性，足够的压实度则可增强路面的抗滑性能和耐久性，延长道路使用寿命。

1.3 施工过程质量监控

建立完善的质量监控体系是保障道路施工质量的重要手段。施工单位应明确各部门和人员的质量职责，构建起从管理层到基层施工人员的质量责任链条。设置专职质量管理人员，让其对施工全过程进行跟踪监控，及时发现并解决质量问题。同时，充分发挥施工班组的作用，加强自检、互检和交接检工作。施工人员在完成每道工序后先进行自检，发现问题及时整改；班组内成员相互检查，促进共同提高；工序交接时进行交接检，确保上一道工序质量合格后再进行下一道工序，以此保证

每道工序的质量都符合要求^[2]。借助先进检测技术和设备,能够对道路施工质量进行实时监测。探地雷达可用于检测路基和路面的密实度、厚度等指标,能在不破坏道路结构的情况下,精准获取内部信息,及时发现潜在的质量缺陷。平整度仪则能有效检测路面平整度,这一指标直接影响行车的舒适性和安全性。通过这些先进检测手段,一旦发现施工中的质量缺陷,施工单位就能迅速采取针对性措施进行整改,避免质量问题扩大化,确保道路施工质量始终处于可控状态,最终建成高质量的道路工程。

2 道路施工中的安全保障措施

2.1 安全管理制度建设

安全管理制度是道路施工安全保障的基石。施工单位要依据国家和地方安全生产法律法规,结合道路施工项目特点,制定完善的安全管理制度。道路施工环境复杂,涉及多工种、多设备协同作业,所以明确安全生产目标十分关键,它为安全管理工作指明方向。安全生产责任制应具体且细致,从项目经理到一线施工人员,每个岗位的安全责任都应清晰界定,避免出现责任推诿现象。安全操作规程要涵盖道路施工的各个环节,如土方开挖、混凝土浇筑、机械设备操作等,确保施工人员操作有章可循。安全检查制度是发现安全隐患的重要手段,定期和不定期的检查相结合,能及时发现并整改潜在问题。安全教育培训制度则是提升人员安全意识的关键,通过持续培训,让安全理念深入人心。为确保制度有效执行,需落实安全生产责任制。签订安全生产责任书,明确各级人员权利义务,对安全生产表现突出的部门和个人给予奖励,激发大家的积极性;对违反安全规定的行为严肃处罚,形成威慑力,构建起有效的激励约束机制,保障安全管理制度真正落地实施。

2.2 施工人员安全培训

施工人员是道路施工的主体,其安全意识和操作技能直接关系到施工安全。加强安全教育培训至关重要,新入场工人的三级安全教育是基础,从公司、项目部到施工班组,层层递进,让新工人全面了解施工环境、安全规定和操作要求。特种作业人员的专项培训针对起重机操作、高处作业等特殊工种,由于这些作业危险性强,对操作人员技能要求严格,专项培训能确保他们具备专业知识和技能,降低事故风险^[3]。日常安全教育则是常态化的安全强化,通过定期开展安全知识讲座、播放事故案例视频等方式,不断加深施工人员对安全的重视。培训内容应丰富全面,涵盖安全生产法律法规、安全操作规程、事故案例分析和安全防护用品使用等。法

律法规让施工人员明白安全施工是法律义务;安全操作规程规范操作行为;事故案例分析从实际案例中吸取教训,增强安全意识;学会正确使用安全防护用品则是自我保护的重要手段。同时,针对关键工序和危险作业,要组织专项技能培训。通过理论讲解让施工人员理解操作原理和安全要点,再进行实际操作演练,使他们熟练掌握安全操作技能,减少因操作不当引发的安全事故,切实保障施工人员自身安全和施工安全。

2.3 施工现场安全管理

施工现场是安全管理的核心区域,设置安全警示标志是重要的预防措施。在施工现场出入口、施工区域边界和危险部位设置“注意安全”“禁止通行”“前方施工”等警示标志,这些标志如同无声的守护者,提醒过往行人和车辆注意安全。标志的设置要符合国家标准,保证醒目、牢固,即使在恶劣天气或复杂环境下也能清晰可见。比如在夜间施工时,可采用反光材料制作警示标志,确保警示效果。施工设备是道路施工的重要工具,其安全性能直接影响施工安全。加强施工设备管理,需对各类机械设备定期检查、维护和保养,及时发现并排除故障隐患。建立设备管理档案,详细记录设备采购、安装、使用和维修情况,便于跟踪设备状态和进行针对性维护。对于起重机、升降机等特种设备,因其危险性大,必须由具备相应资质的单位进行安装和拆卸,且经检验合格后才能投入使用^[4]。同时,要为施工人员做好现场安全防护。根据施工环境和作业类型,配备安全帽、安全带、安全鞋等防护用品,并督促施工人员正确佩戴使用。在高处、临边、洞口等危险区域设置防护栏杆、安全网等防护设施,有效防止人员坠落和物体打击事故,全方位保障施工现场的人员安全。

3 质量控制与安全保障的协同管理

3.1 建立协同管理机制

施工单位建立质量控制与安全保障的协同管理机制是实现工程高质量、零事故的关键。在项目筹备阶段制定施工计划时,就应将质量和安全要求深度融合。例如,在规划施工进度时,不仅要考虑各工序如何满足质量标准,像混凝土浇筑的振捣时间、养护周期等,还要同步规划安全保障措施,如在高处作业施工时段设置警示区域、安排专人监护等,确保质量和安全要求贯穿施工全过程。

在施工检查环节,应打破质量和安全管理的界限,进行联合检查。检查人员不能只关注质量或安全的单一维度,而要对施工现场进行全面排查,一旦发现质量缺陷和安全隐患,同时进行记录并下达整改通知。这种

协同检查方式能及时发现质量与安全问题之间的关联,如因模板搭建不牢固导致混凝土浇筑时出现质量偏差,同时也存在安全风险,便于统一整改,提高施工管理效率。

在人员考核方面,将质量和安全工作表现纳入考核指标,可有效激励施工人员同时重视两项工作。对于在质量控制和安全保障方面表现优秀的人员给予奖励,如奖金、荣誉证书等;对出现质量事故或安全违规行为的人员进行惩罚,从而形成良好的工作氛围,实现质量与安全管理相互促进,推动工程顺利开展。

3.2 加强信息沟通与共享

质量管理人员和安全管理之间加强信息沟通与共享,对施工过程的顺利推进至关重要。在施工过程中,质量问题和安全隐患往往相互影响、相互转化,及时交流信息能有效避免问题恶化。比如,质量管理人员发现某段路基压实度不达标,这可能影响道路的承载能力,同时也会给后续施工带来安全风险,如在重型设备通行时可能发生塌陷。此时,通过及时沟通,安全管理人员可以调整施工设备的通行路线,采取临时加固措施,同时质量管理人员可组织力量对压实度不达标的区域进行返工处理。

建立高效的信息交流平台是实现信息及时传递和有效处理的关键。定期召开质量安全例会是传统且有效的方式,在例会上,双方可以详细汇报各自领域发现的问题,共同商讨解决方案。利用项目管理软件进行信息传递则更为便捷高效,管理人员可以随时将发现的质量问

题或安全隐患拍照上传至软件,详细描述问题情况,并设定处理期限和责任人。其他相关人员能够及时收到提醒,查看问题并反馈处理进度。这种信息共享方式可以确保质量和安全管理信息不被遗漏,避免因信息不畅导致问题的延误和扩大,保障道路施工项目的顺利进行。

结论

道路施工中的质量控制与安全保障是一项系统工程,涉及多个环节和众多因素。通过加强原材料质量控制、规范施工工艺、建立质量监控体系等措施,能够有效提升道路施工质量;通过完善安全管理制度、加强施工人员安全培训、强化施工现场安全管理等手段,可确保道路施工安全。同时,建立质量控制与安全保障的协同管理机制,加强信息沟通与共享,有助于实现质量与安全的双重目标。在未来的道路施工中,应不断总结经验,持续改进质量控制和安全保障措施,推动道路建设行业高质量发展。

参考文献

- [1]李雨静.市政道路施工精细化管理及质量控制研究[J].城市建设理论研究(电子版),2025,(03):201-203.
- [2]李科强.关于市政道路施工建设中的质量控制的思考[J].大众标准化,2024,(23):35-37.
- [3]武晋.城市道路施工安全保障技术措施探究[J].建材发展导向,2024,22(23):20-22.
- [4]彭兆锋.城市道路施工交通组织与安全保障技术研究[J].工程技术研究,2020,5(24):70-71.