

桥梁道路施工过程中的质量管理与风险控制分析

庄茂兰

成都建工路桥建设有限公司 四川 成都 610073

摘 要：本文深入探讨桥梁道路施工过程中的质量管理与风险控制难题并且分析影响施工质量的重点因素，相应地提出针对性的质量管理策略，同时识别施工过程中的首要风险类型，如施工技术风险、施工安全风险并制定相应的控制措施。经过奠定质量管理与风险控制的协同机制以及实行两者的有效整合与动态调整，为桥梁道路施工质量、安全供给有力保障。研究说明，完善的质量管理体系、有效地风险控制措施是确保桥梁道路施工顺利实行的要紧基石，协同管理机制的实施能够显著增加工程质量、施工安全水平。

关键词：桥梁道路施工；质量管理；风险控制；协同机制

引言

伴随我国基础设施建设的快速发展，桥梁道路工程的数量、规模连续扩大。同时，施工过程中的质量难题、风险事件时有发生并且给工程的安全性、耐久性、经济效益带来严重挑战，质量管理与风险控制是确保桥梁道路施工质量的重点环节，两者相辅相成，缺一不可。本文经过对桥梁道路施工过程中的质量影响因素实行分析并提出系统的质量管理策略，并针对施工风险识

别与控制措施实行具体探讨同时探讨质量管理与风险控制的协同机制，目的是为桥梁道路施工供给科学的管理方法、技术支持。

1 桥梁道路施工过程中的质量影响因素分析

本节聚焦桥梁道路工程质量，从材料、施工技术和人员三个方面深入剖析桥梁道路工程质量的影响因素，如表1所示，为质量管控提供参考。

表1

质量影响因素	因素分析
材料因素	材料是桥梁道路施工根基，其质量直接关系到工程的稳固性、耐久性。在施工过程中，钢材、水泥、砂石等材料的质量参差不齐，也许因供应商的生产标准不一或运输过程中的损坏而发现问题；不合格的钢材强度不够，也许导致桥梁结构的承载本事下降；水泥的安定性差会影响混凝土的凝结结果，进而引发道路裂缝，另外，材料的存储条件也至关重要，潮湿环境大概导致钢材锈蚀、水泥受潮结块并影响其正常运用。所以，材料的质量把控是施工质量管理核心环节之一，一定得从采购、检验、存储到运用全过程严格监管。
施工技术因素	施工技术的合理性以及规范性对桥梁道路质量有着关键性作用。先进的施工技术能够提升施工效能、质量而落后地技术则也许导致施工缺陷，在桥梁的桩基施工中，若采用的技术不成熟或操作不当并也许会发生桩基偏斜、承载力不够等问题，影响桥梁的整体稳定性，道路施工中，路面的摊铺技术若不达标并也许导致路面平整度差、厚度不均匀，影响行车舒适性、运用寿命。施工技术的选用须要综合考量工程特点、地质条件、施工环境，同时施工人员必需严格根据技术规范操作才能保证施工质量。
人员因素	施工人员的专业素质、责任心对工程质量有着要紧影响，从施工管理人员到一线作业工人，每一个岗位的人员都承担着不一样的质量责任。管理人员的决策失误、技术交底不清然后导致施工方向偏离设计要求；施工人员的操作不规范、偷工减料会直接引发工程质量问题，在混凝土浇筑过程中，若工人未按要求振捣会导致混凝土内部发生蜂窝、麻面等缺陷，影响结构强度；所以加大施工人员的培训、管理，提升其质量意识、操作技能是确保工程质量的要紧保障。

2 桥梁道路施工过程中的质量管理策略

2.1 建立完善的质量管理体系

在桥梁道路施工中，构建科学合理的质量管理体系是确保工程质量的根本保障；完善的质量管理体系能够明确各方责任以及规范施工流程，从源头把控质量风险。一开始应明确建设单位、施工单位、监理单位的质量职责，形成各司其职、相互监督的管理格局。建设单

位负责制定质量目的、监督机制，施工单位需奠定健全内部质量管理体系然后落实质量责任到每一种施工环节、每一个施工人员，监理单位则经过独立的监督职能并确保施工过程符合设计要求、质量标准；同时，质量管理体系应涵盖施工准备、施工过程、竣工验收等每个阶段，经过制定具体地质量控制流程、标准且达成全过程的质量把控。在施工准备阶段，对施工图纸实行严格

会审并且对材料供应商实行资质审查；在施工过程中以及设立质量检查点，对重点工序实行旁站监督；在竣工验收阶段严格根据验收标准实行质量评定，确保工程质量符合设计、规范要求，经过这样的体系设计且能够有效增加质量管理体系系统性、有效性。

质量管理体系的有效运行离不开严格的制度执行、持续的改进机制，在制度执行方面，施工单位应奠定质量奖惩制度并且对质量表现优秀的班组、个人给予奖励，对违反质量要求的行为实行严肃处罚以此激励全员看重质量。同时应定期对质量管理体系实行内部审核、外部评审，迅速发现体系运行中的难题并加以改进；某大型桥梁施工项目在实施过程中且经过定期的内部质量审核，发现一部分施工班组在混凝土浇筑过程中存在操作不规范的问题随即组织专项培训并调整施工流程，有效处理问题。另外，质量管理体系还应与信息化技术相结合且利用大数据、物联网技术达成质量数据的实时采集、分析，为质量管理供给科学依据；经过连续完善质量管理体系并且能够有效增加桥梁道路施工质量，为工程的顺利交付、长期平稳运行奠定坚实基础。

2.2 加强施工过程的质量控制

施工过程是桥梁道路工程质量形成的核心阶段，加大施工过程的质量控制能够有效预防质量难题的发生并确保工程质量符合设计要求。在施工过程中必需严格根据设计图纸、技术规范进行操作，这是质量控制的基本原则；施工单位应组织技术人员对设计图纸实行具体交底且确保施工人员百分之百理解设计意图、质量标准。同时针对桥梁道路施工中的核心工序，如桥梁的桩基施工、墩身浇筑以及道路的路基压实、路面摊铺；制定专项质量控制方案；在桥梁桩基施工中，采用先进地钻机设备、检测仪器然后对桩基的垂直度、孔径、孔深等指标实行实时监测，确保桩基施工质量做到设计要求；另外，施工过程中的质量检测也非常重要应配备专业的质量检测人员、设备，对每一道工序实行严格检验然后做到不合格工序不进入下一道工序。在混凝土浇筑完成后，马上实行强度检测、外观质量检查，发现蜂窝、麻面等缺陷立即实行修补处理。经过这些措施并能够有效把控施工过程中的质量风险，确保施工质量始终处于受控状态。

施工过程的质量控制还须要着重细节管理、动态调整。在施工过程中，对于一些看似微小的细节难题往往会引发严重的质量隐患；在道路施工中，伸缩缝的安装精度直接影响道路的运用性能、运用寿命，施工人员必需严格根据标准实行安装调试；同时，施工过程中会受

到多种因素的影响如天气变动、地质条件改变，这就须要施工单位根据实际情况动态调整质量控制措施。在遇到连续降雨天气时，马上调整路基施工方案并且扩大排水设施，防止路基积水导致质量难题。另外，施工单位还应奠定质量信息反馈机制马上收集施工过程中的质量问题、建议，以便迅速调整质量控制策略。经过加大施工过程的质量控制并能够有效增加桥梁道路工程的整体质量水平，为工程的顺利交付、长期平稳运行供给有力保障。

2.3 强化竣工验收的质量管理

竣工验收是桥梁道路工程质量控制的最后防线，其目的是确保工程在设计、施工、功能等方面全面符合标准且为工程的交付运用供给保障，在竣工验收阶段，建设单位需组织勘察、设计、施工、监理等各方主体严格根据国家、行业标准进行验收。验收过程涵盖对工程实体的全面检查、工程技术资料的审核以及工程质量的综合评价，具体而言，验收组需实地查验工程质量，核查工程是不是根据设计图纸施工，检查结构安全、运用功能是否达标同时对工程的外观质量实行评估。在桥梁工程中，需检查桥梁的承载能力、伸缩缝的安装精度等；在道路工程中需检查路面平整度、排水系统是不是畅通等；另外，验收组还需审阅建设、勘察、设计、施工、监理单位的工程档案资料，确保资料的完整性、准确性；只有当工程在各方面均做到验收标准时才能出具竣工验收意见，完成验收程序。

优化竣工验收的质量管理还体现在对验收效果的严格把控上；验收过程中若发现质量难题，施工单位需根据验收组的要求实行整改，整改完成后重新组织验收；某桥梁工程在竣工验收时并发现一部分桥墩的混凝土表面存在非结构性裂缝，施工单位根据要求对裂缝实行修补处理并重新实行验收，最后确保工程质量；另外，竣工验收报告的编制也非常重要，报告应具体记录工程概况、验收过程、存在的隐患及整改情况、验收结论等内容，经过严格的竣工验收管理且能够有效保障桥梁道路工程的质量，为工程的顺利交付、长期平稳运行奠定坚实基础。

3 桥梁道路施工风险识别与控制措施

3.1 施工技术风险识别与控制

施工技术风险是桥梁道路施工中常见的风险类型之一。其首要表现为施工技术方案不合理、施工工艺不成熟或施工操作不规范等；在深基坑支护施工中，若方案设计不合理并大概导致基坑坍塌，危及施工人员安全。识别施工技术风险须要在施工前对工程地质条件、施工

环境、设计要求等实行全面分析,结合类似工程经验以及评估潜在的技术风险点。以某跨江大桥的施工为例且由于江底地质条件复杂,存在软弱土层、孤石,施工团队在施工前对地质资料实行具体分析并邀请专家对桩基施工方案实行论证,在施工过程中以及采用先进地桩基施工技术,并配备实时监测设备且对桩基的垂直度、承载力等实行动态监测。一旦发现异常情况立即调整施工参数或使用补救措施。经过这种有效地风险控制措施,该大桥的桩基施工顺利完成。

3.2 施工安全风险识别与控制

施工安全风险是桥梁道路施工过程中一定得高度重视的风险类型,其首要涵盖高空作业风险、机械操作风险、临时结构稳定性风险等。在桥梁上部结构施工中,高空作业频繁若安全防护措施不到位,极易发生人员坠落事故;识别施工安全风险须要对施工现场实行全面的安全隐患排查以及结合施工进度、作业环境,制定针对性的安全防范措施;在某高速公路桥梁施工项目中,施工现场设置严格的安全防护设施如安全网、防护栏杆;并对施工人员实行全面的安全培训,在施工过程中,安全管理人员每天对施工现场实行巡查以及对发现的安全隐患马上整改。在一次巡查中发现一部分脚手架的连接扣件松动,安全管理人员立即要求施工人员停止作业并且对脚手架实行全面检查、加固;经过这种严格的安全风险控制措施,该工程在全部施工过程中未发生重大安全事故。

4 质量管理与风险控制的协同机制

4.1 建立协同管理框架

质量管理与风险控制在桥梁道路施工中是相互关联、相互促进的两种要紧环节,奠定协同管理框架能够有效整合两者的管理资源并提升管理效率,协同管理框架的重点是明确质量管理与风险控制的目的一致性,经过有效地质量管理降低施工风险,经过风险控制保障施工质量,在实际操作中,施工单位应将质量管理与风险控制纳入统一管理体系并且设立专门的协同管理小组,负责协调两者的管理。协同管理小组可以定期召开会议然后分析施工过程中发生的质量、风险难题,制定综合处理方案;在某大型桥梁施工项目中,施工单位成立质量管理与风险控制协同管理小组。在施工过程中,小组成员定期对施工现场实行联合检查并发现质量难题马上采取风险控制措施,如对不合格的材料实行封存并要求

退场然后对施工技术难题马上组织专家论证并调整施工方案。经过这种协同管理机制,该桥梁工程在施工过程中质量平稳,风险可控最后顺利完工。

4.2 实施动态协同管理

桥梁道路施工是一种动态过程,质量管理与风险控制也须要根据施工进度、现场情况实行动态调整,动态协同管理要求施工单位奠定实时的信息反馈系统并立即收集施工过程中的质量数据、风险信息。经过安装在施工现场的传感器,实时监测桥梁结构的应力、变形情况以及道路施工中的压实度、平整度等质量指标。一旦发现异常情况,协同管理小组马上启动应急预案同时调整质量管理措施、风险控制策略。在某道路施工项目中,实时监测系统发现某路段的路基压实度未做到设计要求,协同管理小组立即要求施工人员暂停施工重新实行压实处理,并对后续施工质量控制措施实行调整以及加大压实度检测频率。经过这种动态协同管理有效保障工程质量,同时降低施工风险。

5 结语

桥梁道路施工质量管理与风险控制是确保工程顺利实施、长期平稳运行的要紧保障,经过对施工过程中质量影响因素的深入分析并结合有效地质量管理策略、风险控制措施,能够显著增加工程质量、施工安全水平。同时,建立质量管理与风险控制的协同机制,实现了两者的有机结合与动态调整,为桥梁道路施工提供了全面的管理支持。未来,随着技术的不断进步和管理理念的更新,桥梁道路施工的质量管理与风险控制将更加科学化、精细化,为基础设施建设的高质量发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1]郭伟.道路桥梁工程施工质量管理与控制措施分析[J].交通建设与管理,2024,(05):71-73.
- [2]赵亚超.道路桥梁施工中的质量控制与安全管理[J].汽车周刊,2025,(03):134-136.
- [3]汪俊.道路桥梁工程建设中的质量控制要点[J].汽车周刊,2024,(12):201-203.
- [4]王斌.公路桥梁施工安全风险控制技术研究[J].运输经理世界,2021,(04):114-115.
- [5]滕佳军.市政道路桥梁施工现场安全管理与风险控制[C]//中国智慧工程研究会.2024人工智能与工程管理学术交流会议论文集.恒祥建工集团有限公司,2024:579-581. DOI:10.26914/c.cnkihy.2024.021005.