

交通土建工程中的施工风险管理框架构建

董晓华 李 蕾

宝鸡市凤翔区交通运输综合执法大队 陕西 宝鸡 721000

摘 要: 交通土建工程施工风险管理是确保工程顺利进行和达成预期目标的关键。本文探讨了施工风险管理框架构建,包括风险识别、风险分析、风险评估、风险应对和风险监控等主要组成部分,并提出了相应的保障措施,为交通土建工程的风险管理提供理论指导和实践参考。

关键词: 交通土建工程; 施工风险管理; 风险识别; 风险评估; 风险应对

引言: 交通土建工程作为基础设施建设的重要组成部分,其施工过程中的风险管理至关重要。施工风险管理框架构建与应用,能够显著降低施工风险,提高项目的成功率和质量。本文探讨交通土建工程施工风险管理框架构建,为相关从业者提供理论支持和实践指导。

1 施工风险管理框架的基础理论

1.1 风险管理的定义和原则

风险管理是一个全面且系统的过程,它专注于识别、评估、监控和应对潜在威胁与机会,对于个人、组织乃至国家层面的稳定发展至关重要。在交通土建工程施工中,风险管理的核心在于确保工程在既定时间、资源和质量约束下,能够顺利完成并达成预期目标。风险管理的原则主要包括以下几点:预防为主。风险管理强调在风险发生前采取预防措施,运用科学方法和技术手段识别并评估潜在安全风险,从而制定有效策略,降低事故发生的概率。系统性管理。风险管理要求将项目各个环节纳入管理体系,形成一套系统化的方法和流程,确保风险识别、评估、监控和应对能够全面覆盖,实现闭环管理。持续改进。风险管理是一个动态过程,需要不断监控和评估风险,并根据实际情况调整风险管理策略,以确保其有效性和适应性。全员参与。风险管理的成功离不开项目团队成员的共同努力和协作。每个成员都应认识到风险管理的重要性,并积极参与风险管理的各个环节,共同为项目的顺利推进贡献力量。

1.2 交通土建工程施工风险的特点和分类

(1) 交通土建工程施工风险的特点: 交通土建工程施工风险具有显著特点,主要包括客观性、不确定性、可变性、相对性和阶段性。这些风险的客观性体现在自然界的各种突变(如地质、气候条件变化)和社会生活的各种矛盾(如政策、市场需求变化)都是客观存在的,不以人的意志为转移。不确定性则源于工程项目的一次性特点及其施工过程中的复杂因素,使得风险的发

生难以预测。可变性表现为风险性质、后果的变化,以及新风险的出现或原有风险因素的消除。相对性意味着风险对不同主体的影响程度和可接受程度存在差异。而阶段性则指出工程项目风险在不同阶段具有不同特点,需要针对性地进行管理。(2) 交通土建工程施工风险的分类: 根据交通土建工程施工风险的特点,我们可以将其划分为经济风险、技术风险、自然风险和管理风险四大类^[1]。经济风险主要涉及市场变化、汇率波动、通货膨胀等导致的成本增加和资金短缺,直接影响项目的经济效益和顺利进行。技术风险则源于设计缺陷、施工技术不成熟或设备故障等,可能导致施工质量问题 and 工期延误,对项目质量和进度构成直接威胁。自然风险包括地震、洪水、台风等自然灾害引发的工程损坏和人员伤亡,具有突发性和不可预测性,严重威胁项目的安全和稳定。管理风险则与项目管理不善、人员配置不当或沟通协调不畅等相关,可能导致进度延误和成本超支,对项目的整体效益产生重要影响。

2 施工风险管理框架的主要组成部分

2.1 风险识别

(1) 风险识别的定义和方法: 风险识别是施工风险管理框架的首要步骤,其核心目标在于全面、系统地识别项目中可能存在的各种风险。通过运用各种方法和工具,对项目的各个环节进行深入分析,以确定潜在的风险因素。风险识别的方法包括定性分析和定量分析两种,前者侧重于判断风险的存在和性质,后者则更注重对风险进行量化评估。(2) 交通土建工程施工中的潜在风险识别: 交通土建工程施工中,潜在风险多样且复杂。地质条件风险是首要考虑因素,如土壤承载力弱、地下水位高、岩层不均等地质问题,均可能引发地基不稳、隧道塌方、边坡失稳等安全隐患。施工环境风险同样重要,涵盖自然与社会两大方面。自然环境风险包括极端天气、地震、洪水等自然灾害,这些灾害可能直接

破坏施工设施或延误工期。社会环境风险则涉及政策调整、法律纠纷、民众抗议等,这些因素可能干扰施工进度,严重时甚至导致项目停工。技术难度风险也是不可忽视的一环。交通土建工程常涉及复杂技术,如大型桥梁的悬索结构、隧道开挖的支护技术等,这些技术难题不仅影响施工质量和进度,还可能带来安全隐患。此外,供应链风险、市场变化风险、财务风险等也是施工中的潜在风险因素。供应链风险可能导致材料供应紧张或价格上涨,市场变化风险可能影响项目的经济效益,而财务风险则可能因资金短缺而危及项目进展。因此,在交通土建工程施工中,必须全面识别并评估这些潜在风险,制定相应的风险管理措施,以确保项目的顺利进行和成功完成。(3) 风险识别工具和技术的应用:为了更有效地识别风险,可以运用多种工具和技术。专家访谈是一种常用的方法,通过与行业专家进行深入交流,可以获取关于潜在风险的宝贵意见。德尔菲法则是一种基于专家意见的预测方法,通过多轮匿名调查,逐步收敛专家意见,形成对风险的共识。

2.2 风险分析

(1) 风险分析的定义和目标:风险分析是在风险识别的基础上,对识别出的风险进行深入研究和评估的过程。其目标是确定风险的可能性和影响程度,为后续的风险评估和应对提供数据支持。(2) 评估风险的可能性和影响程度:风险分析包括定性分析和定量分析两个方面。定性分析主要评估风险发生的可能性和对项目目标的影响程度,通过专家打分、问卷调查等方式进行。定量分析则通过数据和数学模型来估计风险的具体影响,如成本增加、时间延误等。(3) 风险分析工具和技术的应用:在风险分析中,可以运用多种工具和技术来辅助评估。概率与影响矩阵是一种常用的风险分析工具,通过评估风险的概率和影响程度,将风险划分为不同的等级。还可以运用敏感性分析、蒙特卡洛模拟等数学方法来评估风险对项目目标的具体影响。

2.3 风险评估

(1) 风险评估的定义和流程:风险评估是在风险分析的基础上,对风险进行优先级排序和分类的过程。其目标是确定哪些风险对项目的影响最大,需要优先应对。(2) 确定风险的优先级和分类:风险评估的关键是确定风险的优先级和分类。通过风险矩阵来实现,风险矩阵将风险的概率和影响程度进行组合,形成不同的风险等级^[2]。根据风险等级,可以确定哪些风险需要优先应对,哪些风险可以稍后处理。(3) 使用风险矩阵对风险进行分类和排序:风险矩阵是一种直观的风险评估工

具,它将风险的概率和影响程度进行量化,并划分为不同的等级。通过风险矩阵,可以清晰地看到哪些风险对项目的影响最大,需要优先应对。(4) 根据风险对项目影响的严重性制定应对措施的优先级:在确定了风险的优先级和分类后,需要根据风险对项目影响的严重性来制定应对措施的优先级。对于影响严重的风险,需要优先制定和实施应对措施,以确保项目的顺利进行。(5) 风险评估结果的应用和意义:风险评估结果对于项目的决策和管理具有重要意义。通过风险评估,可以明确项目的风险点和薄弱环节,为项目决策提供依据。

2.4 风险应对

(1) 风险应对的定义和策略:风险应对是指在风险评估的基础上,制定和实施风险应对措施的过程。其目标是降低或消除风险对项目的影响,确保项目的顺利进行。(2) 制定和实施风险应对计划:风险应对计划是风险应对的核心内容,包括风险应对策略、具体措施、责任人和时间表等。在制定风险应对计划时,需要充分考虑项目的实际情况和风险特点,确保应对措施的针对性和有效性。(3) 风险规避:风险规避是一种主动的风险应对策略,通过改变项目计划或采取预防措施来避免或消除风险。例如,在地质条件复杂的地段进行施工前,可以进行详细的地质勘探和支护设计,以降低地质条件风险。(4) 风险减轻:风险减轻是通过采取措施来降低风险的影响程度。例如,在施工过程中加强安全管理和质量控制,可以降低技术难度风险和安全风险。(5) 风险转移:风险转移是通过合同或保险等方式将风险转嫁给第三方。例如,可以与供应商签订固定价格合同来锁定材料成本,从而转移市场变化风险。还可以购买工程保险来转移自然灾害等不可预见的风险。(6) 风险接受:风险接受是在评估风险影响后决定不采取特定应对措施的情况。通常发生在风险影响较小或应对措施成本较高的情况下。在决定接受风险时,需要充分考虑项目的整体利益和风险承受能力。(7) 风险应对资源的分配和时间表的设定:在实施风险应对措施时,需要合理分配资源和设定时间表。包括确定所需的人力、物力、财力等资源,以及制定详细的实施计划和时间表。通过合理的资源分配和时间表设定,可以确保风险应对措施的顺利实施和有效执行。

2.5 风险监控

(1) 风险监控的定义和重要性:风险监控是指在项目实施过程中持续监控风险状态和应对措施的有效性,以及及时发现和应对新风险的过程。其目标是确保项目的顺利进行和风险控制的有效性。(2) 持续监控项目环

境和进展：风险监控需要持续监控项目的环境和进展，包括地质条件、施工环境、技术难度等方面的变化。通过及时获取和分析相关信息，可以及时发现潜在的风险和应对措施的不足。（3）识别新的风险：在项目实施过程中，可能会出现新的风险。风险监控需要持续进行，以识别和应对新风险。可以通过定期的风险审查、专家咨询等方式来实现。（4）评估已识别风险的状态变化：对于已识别的风险，需要持续评估其状态变化。包括风险的可能性、影响程度以及应对措施的有效性等方面的评估。通过评估结果，可以及时调整风险应对措施和优先级。（5）监督风险应对措施的有效性：风险监控还需要监督风险应对措施的有效性。可以通过定期的检查、测试和评估来实现。对于无效的或效果不明显的应对措施，需要及时进行调整和改进。（6）风险监控工具和技术的应用：在风险监控中，可以运用多种工具和技术来辅助监控。例如，可以建立风险数据库来记录和管理风险信息；可以运用定期风险审计来评估风险应对措施的有效性；还可以通过会议和报告等方式来沟通和分享风险信息。

3 施工风险管理框架的保障措施

3.1 加强人员培训和教育，提高风险意识

人员是施工项目的核心要素，他们的风险意识和专业能力直接关系到风险管理的成效。加强人员培训和教育是提升风险管理水平的关键。首先应定期组织施工人员参加风险管理培训课程，通过案例分析、理论讲解等多种形式，使他们深刻理解风险的本质、识别方法以及应对策略。还可以通过模拟演练等方式，让施工人员亲身体验风险发生时的应对过程，从而增强他们的实际操作能力和风险应对能力^[1]。还应建立风险意识教育体系，将风险管理理念融入日常工作中，使施工人员时刻保持警惕，主动识别并规避潜在风险。

3.2 建立健全的安全制度和操作规程

为了确保施工过程中的安全，必须制定详细、完善的安全制度和操作规程。这些制度应包括安全生产责任制、安全检查制度、安全教育培训制度等多个方面，明确各级人员的安全职责和具体操作流程。根据施工项目

的实际情况，制定针对性的安全操作规程，确保施工人员在操作过程中的每一步都符合安全要求。应建立安全监管机制，定期对安全制度和操作规程的执行情况进行检查，发现问题及时整改，确保制度的有效落实。

3.3 采用先进的监测设备和技术手段进行实时监测

随着科技的不断发展，先进的监测设备和技术手段为施工风险管理提供了有力的支持。为了实现对施工过程的实时监测，应引入先进的传感器、摄像头等监测设备，对施工现场的环境、设备状态等进行实时监控。还可以利用大数据、人工智能等技术手段，对监测数据进行深度分析，及时发现潜在风险并采取相应的应对措施。还应建立风险预警系统，根据实时监测数据设定预警阈值，一旦数据超过阈值，立即触发预警机制，提醒相关人员及时采取措施，防止风险进一步扩大。

3.4 加强与相关部门的沟通和协调，确保信息畅通

施工项目涉及多个部门、多个单位的协作，加强与相关部门的沟通和协调至关重要。首先应建立定期沟通机制，定期召开项目协调会议，邀请相关部门和单位参加，共同讨论施工过程中的风险问题和应对措施。建立信息共享平台，实现施工信息的实时共享和传递，确保各方都能及时获取最新的施工动态和风险信息。还应加强与政府监管部门的沟通与合作，及时了解政策动态和监管要求，确保施工项目的合规性。

结束语：交通土建工程施工风险管理框架的构建是一个复杂而系统的过程，需要全面考虑施工风险的特点和分类，以及风险管理的主要组成部分和保障措施。通过构建有效的风险管理框架，可以提高交通土建工程施工过程中的风险管理水平，降低风险损失，确保项目的顺利进行和最终成果的实现。

参考文献

- [1]陈锋.土建施工安全风险因素及预控措施研究[J].工程技术研究,2022,7(08):146-148.
- [2]杨洋.土建工程施工重大风险因素及其预控研究[J].广西城镇建设,2021,(11):131-133.
- [3]苏建材.关于土建项目工程建设施工中的技术管理措施研究[J].广东建材,2024,40(03):154-156.