

# 土木工程安全管理在土木工程中的作用

寇天峰

内蒙古首信建设监理有限公司 内蒙古 鄂尔多斯 017000

**摘要：**土木工程安全管理贯穿项目全生命周期，是工程建设顺利推进的关键要素。其通过构建系统性安全管理体系，不仅能有效规避施工风险，保障人员生命安全，还能工程质量提供坚实支撑，优化资源配置以降低成本、提升效率。然而，当前安全管理意识缺失、技术滞后、资源投入不足等问题仍制约其效能发挥。通过强化意识、创新技术、加大投入等改进策略，可推动土木工程安全管理水平提升，实现工程建设安全与效益的双赢。

**关键词：**土木工程；安全管理；作用

## 引言

土木工程作为国家基础设施建设的核心领域，其安全管理水平直接影响工程质量、人员安全及社会经济发展。近年来，随着工程规模扩大与技术复杂度提升，施工安全风险不断加剧，安全管理的重要性愈发凸显。本文聚焦土木工程安全管理，深入剖析其在保障人员生命、确保工程质量、提升施工效率与降低成本等方面的关键作用，并针对现存意识、技术、资源等问题，提出系统性改进策略，旨在为行业安全管理实践提供理论参考与实践指导。

## 1 土木工程安全管理概述

土木工程安全管理是贯穿项目全生命周期的系统性工程，其核心在于通过科学方法与技术手段，辨识、评估并控制施工过程中潜在风险，保障人员生命安全、设备设施正常运转及工程顺利推进。从项目规划阶段开始，安全管理就需融入设计理念，充分考量地质条件、周边环境及施工工艺对安全的影响，通过优化设计方案降低先天性风险。例如深基坑工程中，合理的支护结构选型与降水方案设计，可有效规避坍塌、滑坡等地质灾害风险。进入施工阶段，安全管理工作更为复杂且关键。施工现场存在高空作业、起重吊装、临时用电等多种高风险作业环节，任何疏忽都可能引发安全事故。为此需对施工人员进行专业操作培训，规范其作业行为；对机械设备进行定期维护与性能检测，确保塔吊、施工电梯等大型设备运行稳定；加强对施工现场的动态监测，利用智能传感器、无人机巡检等技术手段，实时掌握施工环境变化，及时发现并处理安全隐患。安全管理还需重视风险评估与应急管理。运用故障树分析、风险矩阵等方法，对可能出现的事故场景进行预测与评估，确定风险等级及管控重点。针对高风险场景制定应急预案，并组织定期演练，确保在突发状况下，现场人员能

够迅速反应，采取有效措施降低事故损失。在实际工程中，有效的应急演练能够显著提升施工人员的自救互救能力，缩短事故响应时间，减少人员伤亡与财产损失。土木工程安全管理是工程建设不可或缺的重要组成部分，只有将安全理念贯穿于工程建设的每个环节，运用科学技术与管理手段，才能实现工程建设安全与效益的双赢，推动土木工程行业健康、可持续发展。

## 2 土木工程安全管理在土木工程中的具体作用

### 2.1 保障人员生命安全

(1) 土木工程施工现场人员密集，大型机械设备、高空作业与深基坑等危险作业并存，安全管理通过危险源辨识与风险评估，系统地识别作业过程中的潜在威胁，如脚手架坍塌、起重设备失稳等。针对识别出的风险，制定科学的防控措施，在高空作业区域设置符合标准的防护栏杆与安全网，确保作业人员在复杂环境下的操作安全，有效规避因环境因素导致的坠落、物体打击等致命伤害。(2) 安全管理强调施工现场的安全防护设施配置与维护，从个体防护装备的规范使用到现场临时用电安全防护，构建起多层次的安全屏障。为作业人员配备合格的安全帽、安全带、防滑鞋等个体防护装备，同时对施工现场的临时用电系统进行严格管控，设置漏电保护装置与接地系统，减少电气事故发生概率，为人员生命安全提供坚实的物质保障。(3) 安全管理通过对施工过程的动态监控与应急管理，及时发现并纠正不安全行为与状态。借助视频监控、智能传感器等技术手段，实时监测施工现场的人员活动与设备运行状态，一旦出现异常情况，立即启动应急响应机制，采取有效的救援措施，最大限度降低事故造成的人员伤亡，保障人员在突发事件中的生命安全<sup>[1]</sup>。

### 2.2 确保工程质量

(1) 土木工程安全管理与工程质量紧密相连，施工

过程中的安全措施直接影响工程实体质量。在混凝土浇筑作业中,安全管理要求对模板支撑体系进行严格的设计计算与验收,确保模板支撑体系的稳定性,避免因模板坍塌导致混凝土构件尺寸偏差、外观缺陷等质量问题,为工程实体质量奠定基础。(2)安全管理注重施工过程中的环境控制,为工程质量创造良好的施工条件。在土方工程施工中,合理规划基坑支护与排水措施,防止基坑边坡失稳与地下水对地基的侵蚀,保证地基承载力满足设计要求,避免因地基问题引发建筑物沉降、倾斜等质量事故,确保工程结构的耐久性与稳定性。(3)安全管理强调施工人员的操作规范与技能水平,这是保证工程质量的关键因素。通过对施工人员进行专业的安全技术交底与培训,使其熟悉施工工艺与质量标准,在施工过程中严格按照操作规程进行作业,减少因人为因素导致的质量缺陷,确保每一道工序都符合设计与规范要求,从而保障整体工程质量。

### 2.3 提高施工效率

(1)安全管理通过优化施工组织设计与资源配置,为施工生产创造有序的作业环境。在施工现场平面布置中,合理规划材料堆放区、加工区与施工通道,避免因材料堆放混乱、通道不畅导致的二次搬运与窝工现象,提高材料运输与设备使用效率,保障施工流程的顺畅进行,从而提升整体施工效率。(2)安全管理注重施工设备的维护与管理,确保设备的正常运行。制定科学的设备维护计划,定期对施工机械设备进行检查、保养与维修,及时发现并排除设备故障隐患,减少因设备故障导致的停工时间,保证施工设备始终处于良好的运行状态,为施工生产提供可靠的设备保障,提高施工效率。

(3)安全管理通过营造安全的施工氛围,激发施工人员的工作积极性与主动性。当施工人员处于安全的工作环境中,无需担心安全风险对自身造成伤害,能够全身心地投入到施工生产中,提高工作效率。安全管理倡导团队协作与沟通,促进各工种之间的协调配合,减少施工过程中的矛盾与冲突,提高施工生产的协同性,进一步提升施工效率<sup>[2]</sup>。

### 2.4 降低工程成本

(1)土木工程安全管理通过减少事故损失,直接降低工程成本。在土木工程建设中,安全事故隐患众多,一旦发生,不仅会造成人员伤亡,还会引发一系列巨额经济损失,如事故救援费用、伤员赔偿费用、停工损失以及工程修复费用等。通过有效的安全管理措施,降低事故发生概率,避免或减少这些额外费用的支出,从而降低工程总成本。(2)安全管理通过提高施工质量,减

少质量缺陷修复成本。工程质量问题往往需要投入大量的人力、物力进行修复,增加工程成本。安全管理贯穿施工全过程,从原材料进场检验到各道工序施工质量控制,确保工程质量一次达标,减少因质量问题导致的返工、修补费用,实现工程成本的有效控制。(3)安全管理通过优化资源利用,提高资源利用效率,间接降低工程成本。合理规划施工进度与资源配置,避免因资源闲置或过度投入造成的浪费,如根据施工进度合理调配劳动力与机械设备,减少人员窝工与设备闲置时间,提高资源的使用效率,降低资源采购与租赁成本,从而达到降低工程成本的目的。

## 3 土木工程安全管理在土木工程作用中存在的问题与改进策略

### 3.1 存在的问题

#### 3.1.1 安全管理意识淡薄

在土木工程建设过程中,部分项目参与方对安全管理重要性认识不足,将主要精力和资源倾斜于工程进度与成本控制,忽略安全管理环节。施工现场管理人员对安全隐患排查不主动,未能将安全管理理念融入日常施工管理工作,导致施工人员安全意识也普遍缺失,违规操作现象屡见不鲜。这种意识上的偏差使得安全管理工作难以落到实处,施工现场安全风险不断累积,为安全事故发生埋下隐患。例如,一些施工人员在高空作业时不系安全带,认为偶尔为之不会出事;材料堆放混乱,占用消防通道,却未引起重视。这些行为都是安全管理意识淡薄的体现,反映出对安全管理工作的轻视,未能从根本上认识到安全是工程顺利进行和人员生命保障的基础。

#### 3.1.2 安全管理技术落后

随着土木工程规模不断扩大、结构日益复杂,传统安全管理技术已难以满足现代工程需求。部分施工企业仍沿用人工巡查、经验判断等相对滞后的管理手段,缺乏对新型监测技术和智能管理系统的应用。在面对深基坑支护、超高层施工等复杂工况时,无法及时、准确地获取安全数据,难以对潜在风险进行有效预警和防控。传统的人工巡检受限于巡检人员的经验和主观判断,存在检查不全面、信息反馈不及时等问题,无法实时掌握工程结构的安全状态。相比之下,一些先进的智能监测技术,如利用传感器实时监测结构应力、位移变化,能够在安全隐患萌芽阶段发出警报,但这些技术在土木工程安全管理中的普及率较低,制约了安全管理水平的提升<sup>[1]</sup>。

#### 3.1.3 安全管理资源不足

土木工程安全管理需要投入大量人力、物力和财力资源,但实际工程中,安全管理资源往往难以得到充分

保障。在人力资源方面，专业安全管理人员数量不足，且部分人员专业素质参差不齐，难以承担复杂工程的安全管理工作。在物力资源上，安全防护设备老化、陈旧，更新不及时，无法为施工人员提供可靠的安全保障。资金投入方面，安全管理预算常被压缩，使得安全培训、设备维护、新技术应用等工作难以有效开展。例如，部分施工现场的安全帽、安全网等防护用具质量不达标，防护栏杆设置不符合规范要求；安全管理团队中缺乏具备丰富经验和专业知识的人员，面对突发安全问题时难以迅速做出科学有效的应对措施，导致安全管理工作难以发挥应有的作用。

### 3.2 改进策略

#### 3.2.1 强化安全管理意识

提升安全管理意识是保障土木工程安全的关键。项目各参与方应深刻认识到安全管理在工程建设中的核心地位，将安全管理理念贯穿于工程全生命周期。通过开展多样化的宣传教育活动，营造全员参与安全管理的良好氛围。施工现场管理人员要以身作则，主动加强安全隐患排查，及时纠正施工人员的违规行为，引导施工人员树立正确的安全意识。例如，定期组织安全知识讲座，结合实际案例分析安全事故发生的原因和危害，让施工人员直观感受到安全管理的重要性；在施工现场设置醒目的安全标语和警示标识，时刻提醒施工人员注意安全。只有让每一位参与工程建设的人员都将安全意识内化于心、外化于行，才能从根本上减少安全事故的发生，确保工程建设顺利进行。

#### 3.2.2 推进安全管理技术创新

为适应现代土木工程发展需求，必须加快安全管理技术创新步伐。施工企业应积极引入先进的智能监测技术和信息化管理系统，实现对工程安全状态的实时监测和动态管理。利用物联网、大数据、人工智能等技术，构建智能化安全管理平台，整合施工现场各类安全信息，对潜在风险进行精准分析和预测。例如，在深基坑施工中，通过在支护结构关键部位安装传感器，实时监测土体位移、地下水位等参数，一旦数据超出预警值，系统自动发出警报，并生成相应的处理方案。还可以利

用BIM技术进行施工模拟，提前发现施工过程中的安全隐患，优化施工方案，从源头上降低安全风险。通过推进安全管理技术创新，提高安全管理的科学性和有效性，为土木工程安全提供有力的技术支撑。

#### 3.2.3 加大安全管理资源投入

充足的安全管理资源是做好安全管理工作的基础保障。施工企业应合理配置人力资源，加强专业安全管理团队建设，吸引和培养具备丰富经验和专业知识的安全管理人员，提高安全管理团队的整体素质。在物力资源方面，及时更新和维护安全防护设备，确保其性能符合安全标准，为施工人员提供可靠的安全防护。加大资金投入力度，保障安全培训、设备购置、技术研发等工作的顺利开展。例如，设立专项安全管理资金，用于引进先进的安全监测设备和防护用具；定期组织安全管理人员参加专业培训，提升其业务能力和管理水平。只有保障安全管理资源的充足投入，才能为土木工程安全管理工作提供坚实的物质基础和人才支持，切实提升安全管理水平<sup>[4]</sup>。

### 结语

综上所述，土木工程安全管理是工程建设不可或缺的重要环节，对保障人员安全、工程质量及经济效益具有深远意义。尽管当前安全管理工作仍面临诸多挑战，但通过强化安全管理意识、推进技术创新及加大资源投入等策略，可有效提升安全管理水平。未来，随着行业对安全管理重视程度不断加深，安全管理体系将持续完善，助力土木工程行业向更安全、高效、可持续发展的方向发展。

### 参考文献

- [1]王立文.刍议BIM技术在土木工程安全管理中的应用[J].建筑工程技术与设计,2020(1):350.
- [2]马淑波.土木工程施工中安全管理创新的实践[J].装饰装修天地,2022(24):148-150.
- [3]郭炎波,晏佳思.土木工程施工安全管理存在的问题和思考[J].城市情报,2023(17):109-111.
- [4]杭楠楠,于鸿,钟宁.关于对土木工程施工项目安全管理的探讨[J].世界家苑,2023(1):37-39.