

建筑施工危险源辨识与风险控制策略研究

邹淮明 马 果

西咸新区中和建设有限公司 陕西 西安 712044

摘 要：建筑施工，作为国民经济的重要支柱，其复杂性和动态性使得施工过程充满了各种潜在的危险源。为了有效预防和控制施工安全事故，必须深入辨识这些危险源，并采取科学的风险控制措施。本文旨在通过对建筑施工危险源的详细分类、辨识方法的深入探讨以及风险控制策略的细化分析，为建筑施工安全管理提供更加具体、实用的指导框架。

关键词：建筑施工；危险源辨识；风险控制

引言

建筑施工行业的安全事故频发，不仅造成了巨大的人员伤亡和财产损失，也严重影响了社会的和谐稳定。因此，加强建筑施工安全管理，特别是危险源的辨识与风险控制，已成为行业内外关注的焦点。本文将从危险源的分类与辨识、风险评估、风险控制策略三个方面进行深入探讨，以期为提高建筑施工安全管理水平提供有力支持。

1 建筑施工危险源定义与分类

危险源是指可能导致人员伤害、健康损害、财产损失或环境破坏的根源或状态。在建筑施工领域，危险源可细分为以下几类：（1）物理性危险源：如高处坠落、物体打击、机械伤害、触电、坍塌等，这些危险源通常与施工过程中的物理环境直接相关。（2）化学性危险源：如有毒物质泄漏、易燃易爆物品存储不当等，这些危险源可能来源于施工材料或施工过程中的化学反应。（3）生物性危险源：如传染病源、有害生物滋生等，这些危险源可能与施工人员的健康状态或施工环境的卫生条件有关。（4）心理性危险源：如工作压力过大、疲劳作业、情绪波动等，这些危险源主要影响施工人员的心理状态，进而影响其作业行为的安全性。

2 建筑施工危险源辨识方法

2.1 安全检查表法

安全检查表法，顾名思义，是通过制定一份详尽无遗的安全检查清单，来系统性地排查施工现场可能存在的危险源。这份检查表是基于建筑施工的特性和行业标准精心设计的，它涵盖了高处作业、机械操作、临时用电、消防安全等多个关键领域。每一项检查内容都明确列出了可能存在的危险源及其具体的检查标准，为现场检查提供了清晰明确的指导。实施安全检查表法时，通常由具备专业知识和丰富经验的检查人员执行。他们依

据检查表的内容，定期或不定期地对施工现场进行逐一核查，确保每一项安全措施都得到有效落实。这种方法不仅能够帮助管理人员及时发现和纠正安全隐患，还能够通过持续的改进和优化，提升施工现场的整体安全管理水平。

2.2 工作安全分析法

工作安全分析法是一种更为细致和深入的危险源辨识方法。它要求将整个施工过程分解为若干个基本作业单元，然后对每个作业单元进行逐一分析，以识别出可能存在的危险源，并评估其潜在的风险等级。这种方法特别适用于那些施工过程复杂、涉及新工艺或新技术的项目。在进行工作安全分析时，分析人员需要深入了解每个作业单元的具体操作步骤、使用的工具设备、涉及的人员以及可能的环境因素^[1]。通过全面剖析这些要素，分析人员能够准确地识别出潜在的危险源，如操作不当、设备故障、环境因素等，并据此评估其可能导致的后果。这种方法的优点在于它能够提供针对性的风险控制措施，确保每个作业单元的安全可控。

2.3 预先危险性分析法

预先危险性分析法强调在施工前进行全面的风险评估，以预测可能发生的危险事件及其潜在的严重后果。这种方法特别适用于大型或高风险项目，它要求在设计阶段就充分考虑安全因素，通过科学的风险评估手段，识别出可能存在的安全隐患，并在施工前采取必要的预防措施。实施预先危险性分析法时，分析人员需要综合考虑施工方案、现场环境、人员配备、设备状况等多个方面，通过模拟施工过程中的各种可能情况，来预测潜在的危险事件。这种方法不仅能够帮助管理人员提前制定针对性的预防措施，还能够通过不断的优化和完善，降低施工过程中的安全风险，确保工程的顺利进行。

2.4 故障模式与影响分析法

故障模式与影响分析法是一种专注于设备和系统安全性的危险源辨识方法。它要求对施工中的关键设备、系统或工艺进行全面的故障模式分析,以识别出可能出现的故障点,并评估这些故障对安全的具体影响。通过这种方法,管理人员能够精准地定位潜在的故障点,并采取相应的预防措施,以避免因设备故障而引发的安全事故。在实施故障模式与影响分析法时,分析人员需要深入了解设备和系统的结构、工作原理以及可能的故障模式。他们通过模拟设备在运行过程中的各种可能情况,来识别出潜在的故障点,并评估这些故障对安全的具体影响。这种方法不仅能够提供针对性的维修和保养建议,还能够通过不断的改进和优化,提升设备和系统的整体安全性。

3 建筑施工危险源辨识流程

整个辨识流程可细分为准备、信息收集、现场勘查、危险源识别以及风险评估五个核心阶段。在准备阶段,首要任务是明确辨识的目标与范围,这包括确定辨识的具体区域、作业类型及时间节点。随后,组建一支由安全专家、技术人员、管理人员等多元角色构成的辨识团队。团队成立后,需制定一份详细的辨识计划,明确各阶段的任务分工、时间节点及预期成果,确保辨识工作有条不紊地推进。信息收集阶段,团队需广泛搜集与施工相关的各类资料。这包括但不限于施工图纸、施工方案、施工组织设计。同时,历史事故记录也是宝贵的资源,它们能揭示过往施工中存在的问题和隐患。此外,行业标准、法规政策也是不可或缺的参考。现场勘查阶段,团队需深入施工现场,通过实地考察获取第一手信息。观察作业环境是否整洁有序,人员行为是否规范安全,设备状态是否良好可靠。与一线作业人员深入交流,了解他们的作业习惯、安全需求及潜在担忧,这些都能为危险源的识别提供重要线索。进入危险源识别阶段,团队需综合运用多种辨识方法,如安全检查表法、工作安全分析法等,对施工现场进行全面细致的排查。不仅要关注已知的危险源,如高处坠落、机械伤害等,还要警惕可能的新危险源,如新技术应用带来的未知风险^[2]。最后,在风险评估阶段,团队需对识别出的危险源进行科学合理的等级划分。通常采用风险矩阵法,综合考虑危险源的发生可能性及其后果的严重程度,将风险分为不同等级,为后续的风险管控和应对措施制定提供有力依据。

4 建筑施工风险控制策略

4.1 风险降低措施

4.1.1 工程控制措施

(1) 对于高处坠落风险

必须严格设置安全网,确保覆盖所有可能的高处作业区域,如建筑物外围、脚手架下方、吊装作业区域等。安全网应选用符合国家标准的耐用材料,安装时要确保牢固可靠,定期检查和维修,及时修补破损处,确保其能够有效兜住坠落人员。高处作业人员必须全程佩戴安全带,且安全带应固定在可靠的锚点上,锚点应经过专业人员的评估和确认。在进行作业前,应对安全带进行检查,确保其完好无损,扣件牢固。在所有临边、洞口等易发生坠落的地方设置防护栏杆,栏杆高度不低于1.2米,立杆间距不大于2米,且应设置横杆和踢脚板,增强防护效果。同时,应设置醒目的警示标志,提醒人员注意坠落风险。

(2) 对于机械伤害风险

机械设备应定期进行维护和保养,建立详细的维护保养记录,确保设备处于良好的工作状态。对于关键部件,如刀具、传动装置、制动系统等,应定期检查其磨损情况和性能指标,及时更换磨损严重的部件。操作人员必须持证上岗,且应经过严格的培训和考核,掌握机械设备的操作技能和安全知识。在作业过程中,应严格遵守操作规程,不得违章操作或超负荷使用设备。在作业区域设置明显的警示标志和隔离设施,如安全围栏、警示灯等,提醒人员注意机械作业的安全距离和注意事项。同时,应设置专人监护,确保作业过程中无人进入危险区域^[3]。

(3) 对于触电风险

规范临时用电管理,确保所有电气设备都经过专业电工的接线和检查。电气设备应设置漏电保护装置,并定期进行测试和校验,确保其灵敏可靠。同时,应建立电气设备的巡查制度,及时发现和处理电气安全隐患。定期进行电气安全检查,对电气线路、开关、插座、配电箱等进行细致的检查和测试,及时发现和消除潜在的电气安全隐患。对于发现的问题,应立即进行整改和处理,确保电气设备的安全运行。在潮湿或易导电的环境中作业时,应采取额外的防护措施,如穿戴绝缘鞋、手套等个人防护装备。同时,应使用符合防潮、防水要求的电气设备,确保作业过程中的电气安全。

4.1.2 管理措施

在管理控制措施方面,除了建立健全的安全管理制度外,还应加强以下方面的管理:安全教育培训制度应涵盖所有员工,包括新入职员工、转岗员工、临时工以及外部承包商人员等。培训内容应包括施工安全知识、操作规程、应急处理措施、个体防护装备使用等,确保

员工能够充分了解施工过程中的安全风险和应对措施。同时,应建立培训档案,记录员工的培训情况和考核结果。作业许可制度应严格执行,对于高风险作业,如动火作业、有限空间作业、高处作业等,必须事先申请作业许可,经过审批后才能进行。审批过程中应对作业方案、安全措施、应急预案等进行严格审查,确保作业安全可控。同时,应建立作业许可档案,记录作业的审批情况和执行情况。隐患排查治理制度应建立长效机制,定期对施工现场进行安全隐患排查,对发现的问题及时进行整改和消除。排查过程中应重点关注设备设施、作业环境、人员行为等方面存在的安全隐患。同时,应鼓励员工积极参与隐患排查工作,对发现隐患并及时报告的员工给予奖励和表彰。应急响应计划应针对可能出现的突发事件制定详细的应急预案,明确应急组织、通讯联络、现场处置、医疗救护等方面的措施和责任人。同时,应定期进行应急演练,提高员工的应急反应能力和协同作战能力。演练过程中应模拟真实场景,检验应急预案的有效性和可行性。

4.2 风险转移与接受

风险转移主要是通过购买保险产品来实现。建筑施工一切险、意外伤害险等保险产品能够为施工单位和作业人员提供有效的风险保障。在发生意外事故时,保险公司将承担部分或全部的经济赔偿责任,从而减轻施工单位的负担。同时,在分包合同中明确安全责任划分,也是风险转移的一种有效方式。通过将部分安全风险责任转移给分包单位,施工单位能够进一步降低自身的风险承担。然而,并非所有的风险都能够或适合进行转移。对于风险较小且无法进一步降低的危险源,可以采取风险接受的方式。但这并不意味着对这些风险掉以轻心或放任不管。相反,应制定详细的安全监控计划,对这些风险进行密切的监控和管理。这包括设置安全监测指标,如高处作业人数、机械设备运行状态、电气安全参数等,定期进行数据分析,及时发现安全隐患。同时,还应定期对风险接受的危险源进行评估,如发现风险增大或新的风险点,应及时采取措施进行风险控制,确保风险始终处于可控状态。

4.3 持续监控与改进

在监控体系方面,应充分利用现代信息技术,如智

能监控系统、物联网技术等,实时监测施工现场的安全状况。这些技术能够实时采集施工现场的各种数据,如人员位置、设备状态、环境参数等,通过数据分析和处理,及时发现安全隐患和违规行为。同时,还应设置安全监测指标,对关键的安全参数进行定期监测和分析,确保施工现场的安全状况始终处于可控状态。除了实时监控,定期审查与更新也是确保风险管理有效性的重要手段。这包括对危险源辨识与风险控制措施的定期审查,根据施工进度、环境变化、新技术新工艺的应用等情况,适时调整危险源清单和风险控制措施。通过定期审查,能够及时发现和纠正风险管理中的不足和漏洞,确保风险管理措施始终与施工现场的实际情况相适应^[4]。此外,建立反馈与改进机制也是持续监控与改进的重要环节。这包括建立安全隐患报告制度,鼓励员工积极报告安全隐患,对报告的安全隐患进行及时调查和处理。通过员工的反馈,能够及时发现施工现场存在的安全问题和隐患,为风险管理提供有力的支持。同时,还应对发生的安全事故进行深入分析,找出事故原因和教训,完善危险源辨识与风险控制措施。通过事故分析,能够揭示风险管理的薄弱环节和不足之处,为未来的风险管理提供宝贵的经验和教训。

结语

建筑施工危险源的辨识与风险控制是确保施工安全的关键环节。通过详细分类和深入辨识危险源,结合实际情况制定针对性的风险控制策略,并持续监控与改进,可以有效降低施工安全风险,保障建筑施工的安全顺利进行。未来,随着科技的进步和安全管理理念的不断创新,建筑施工安全管理将更加智能化、精细化,为建筑施工行业的可持续发展提供有力保障。

参考文献

- [1]王娟.建筑施工危险源辨识及其控制研究[J].大众标准化,2022,(10):55-57.
- [2]郭谨达.高层建筑施工危险源辨识及事故预防[J].城市住宅,2021,28(S1):237-238.
- [3]张凤伟,刘华.建筑工程施工危险源动态辨识与控制探讨[J].建筑技术开发,2021,48(22):5-7.
- [4]栗国法.建筑施工安全生产危险源辨识与控制[J].居舍,2021,(18):125-126.