

建筑工程施工安全风险管理与控制

马骥¹ 孙晓雷²

1. 青岛旭华建设集团有限公司, 2. 青岛兴东盛房地产开发有限公司

摘要: 本文旨在探讨建筑工程施工安全风险管理与控制的有效方法。通过对比实验组和对照组的施工现场安全事故发生率、施工现场安全风险评估准确率、施工安全管理措施执行情况等主要指标,以及施工人员安全意识水平、安全培训效果评估等次要指标,发现实验组在施工安全风险管理与控制方面表现出显著优势。通过SPSS26.0软件对数据进行处理和分析,结果显示实验组在各项指标上均优于对照组,具有统计学差异。研究结果为建筑工程施工安全风险管理与控制提供了有益参考,有助于提高施工现场的安全水平。

关键词: 建筑工程; 施工安全; 风险管理; 控制; 实验研究

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.05.112

引言

建筑工程施工安全一直是建筑行业关注的重点问题。随着建筑规模的不断扩大和施工难度的增加,施工安全风险也随之提高。如何有效地管理和控制施工安全风险,确保施工现场的安全稳定,是当前亟待解决的问题。本文通过对比实验组和对照组的施工安全风险管理与控制情况,探讨有效的风险管理方法,为实际工程提供参考。

一、建筑工程施工安全的特点

建筑工程施工安全风险管理与控制的特点主要表现在以下几个方面。首先,它具有复杂性。建筑工程施工涉及多个环节和多个因素,包括施工环境、材料、设备、人员等,这些因素之间相互影响,增加了施工安全风险管理的复杂性。其次,它具有动态性。建筑工程施工是一个动态的过程,施工过程中可能会出现各种变化和不确定性,如施工环境的变化、施工材料的供应问题等,这些变化可能对施工安全产生影响。因此,在施工过程中,需要根据实际情况及时调整风险管理措施。此外,建筑工程施工安全风险还强调预防性。通过制定科学合理的安全措施和预案,可以降低施工过程中的安全风险。同时,它还需要系统性。从全局出发,综合考虑各种因素,制定全面的安全管理体系和措施,确保施工过程中的安全。最后,它是一个长期的过程。需要持续不断地进行监控和调整,确保安全管理措施的有效性和适应性。综上所述,建筑工程施工安全风险管理与控制需要综合考虑多个因素,采取科学合理的措施和方法,确保施工过程中的安全和稳定。

二、实验设计

(一) 实验目的

本实验旨在通过对比实验组和对照组的建筑工程施工安全风险管理与控制情况,探究有效的风险管理方法,为实际工程提供参考。同时,通过实验研究,提高施工安全风险管理的理论和实践水平,为建筑行业的安全生产提供有力支持。

(二) 实验原理

本实验基于建设工程安全风险管理的原理,即通过识别与建设工程施工现场相关的所有危险源以及环境因素,评价出重大危险源与重大环境因素,并以此为基础,制定针对性的控制措施和管理方案。通过实施这些措施和控制方案,实现对施工现场的安全风险进行有效管理和控制。实验原理体现了系统的、主动的事故预防思想,旨在控制和减少施工现场的施工安全风险,实现安全目标,实现事故预防。

(三) 实验步骤

本实验旨在通过对正在施工的建筑工程项目的观察和研究,了解项目的施工进度和安全状况,识别出可能存在的安全风险因素,如高处坠落、物体打击、机械伤害等,并针对这些风险因素制定相应的风险控制措施,如加强安全教育培训、完善安全防护设施、规范施工操作等。在实施风险控制措施后的一段时间内,对施工安全状况进行观察和记录,收集相关数据,并对收集到的数据进行整理和分析,评估风险管理与控制的效果。根据实验结果,提出改进意见和建议,为今后的建筑施工提供参考。在选择一个正在施工的建筑工程项目时,需要考虑项目的施工进度和安全状况。项目的施工进度会影响风险因素的出现和变化,而安全状况则会影响风险控制措施的实施和效果。因此,需要对项目的施工进度和安全状况进行全面了解和分析。在识别出可能存在的安全风险因素时,需要考虑不同类型的安全风险因素及其出现和变化的规律。例如,高处坠落可能是由于工人未正确使用安全带或安全网等防护设施,或者由于施工现场的安全管理不到位;物体打击可能是由于施工现场的安全防护设施不完善或者由于工人操作不当等原因;机械伤害可能是由于机械操作人员操作不当或者由于机械维护保养不到位等原因。在制定相应的风险控制措施时,需要考虑不同类型的安全风险因素及其出现和变化的规律,并采取相应的措施进行控制和管理。例如,针对高处坠落可以采取加强安全教育培训、设置安全带和安全网等防护设施的措施;针对物体打击可以采取完善安全防护设施、规范施工操作等措施;针对机械伤害可以采取规范机械操作规程、定期维护保养机械等措施。在实施风险控制措施后的一段时间内,需要对施工

安全状况进行观察和记录。观察和记录的内容包括施工现场的安全管理情况、工人的操作情况、机械的运行情况等。这些数据可以通过现场观察、记录或者通过相关管理部门获得。在对收集到的数据进行整理和分析时，需要考虑不同类型的安全风险因素及其出现和变化的规律，并采用相应的统计和分析方法对数据进行处理和分析。例如，可以计算安全事故的发生率、严重程度等指标，并对这些指标进行比较和分析。根据实验结果和数据分析结果，可以评估风险管理与控制的效果并提出改进意见和建议。如果实施风险控制措施后安全事故的发生率明显降低，说明风险管理与控制效果显著；如果某些风险控制措施对特定类型安全事故的预防效果不佳，可以提出改进意见和建议。这些改进意见和建议可以为今后的建筑施工提供参考，帮助提高建筑施工的安全性和效率。

四、数据分析

表1 风险因素识别

风险因素	描述
高处坠落	工人未正确使用安全带或安全网等防护设施，或者由于施工现场的安全管理不到位。
物体打击	施工现场的安全防护设施不完善或者由于工人操作不当等原因。
机械伤害	机械操作人员操作不当或者由于机械维护保养不到位等原因。

根据表1内容，我们可以进一步得出结论：建筑施工中的安全风险因素主要与人为因素、防护设施、操作规程和维护保养等因素有关。为了提高施工安全性，需要从多个方面入手，加强安全管理、提高工人的安全意识和操作技能、完善安全防护设施、规范操作规程以及定期对机械进行维护保养等。首先，人为因素是建筑施工中安全风险的重要因素之一。工人的安全意识、操作技能和行为习惯都会对施工安全产生影响。因此，加强工人的安全教育和培训是提高施工安全性的重要措施之一。通过培训和教育，可以提高工人的安全意识和操作技能，使他们能够更好地遵守安全操作规程，减少人为因素对施工安全的影响。其次，防护设施是防止建筑施工中安全风险的重要手段之一。完善的安全防护设施可以有效地减少高处坠落、物体打击和机械伤害等事故的发生。因此，在施工过程中，应确保安全防护设施的完备，并定期检查和维修。同时，对于施工现场的安全管理，也需要加强监管和检查，确保各项安全措施得到有效执行。此外，操作规程的规范也是提高施工安全性的重要措施之一。正确的机械操作和维护是防止机械伤害的关键。在使用机械时，操作人员应经过专业培训，熟悉机械的操作规程。同时，定期对机械进行维护保养，确保其正常运行。综上所述，为了最大限度地降低建筑施工中的安全风险，保障施工人员的生命安全，需要从多个方面入手，加强安全管理、提高工人的安全意识和操作技能、完善安全防护设施、规范操作规程以及

定期对机械进行维护保养等。只有这样，才能确保建筑施工的安全顺利进行。

表2 风险控制措施

风险因素	控制措施
高处坠落	加强安全教育培训，设置安全带和安全网等防护设施。
物体打击	完善安全防护设施，规范施工操作。
机械伤害	规范机械操作规程，定期维护保养机械。

如表2所示在建筑施工过程中，安全风险是不可避免的。为了降低这些风险，采取有效的风险控制措施至关重要。根据上表，我们可以对建筑施工中的风险控制措施进行如下分析：首先，对于高处坠落的风险，加强安全教育培训和设置安全带和安全网等防护设施是关键。通过定期的安全教育培训，可以提高工人的安全意识，使他们了解并遵守安全操作规程。同时，设置安全带和安全网等防护设施可以为工人提供额外的保护，减少高处坠落的风险。其次，对于物体打击的风险，完善安全防护设施和规范施工操作是关键。在施工过程中，应确保安全防护设施的完备，如设置遮拦、挡板等，以减少高空坠落物对工人的伤害。同时，对工人进行安全培训，确保他们了解并遵循正确的操作规程，避免因操作不当导致的物体打击事故。最后，对于机械伤害的风险，规范机械操作规程和定期维护保养机械是关键。在使用机械时，操作人员应经过专业培训，熟悉机械的操作规程。同时，定期对机械进行维护保养，确保其正常运行，避免因机械故障导致的伤害事故。综上所述，为了降低建筑施工中的安全风险，需要采取相应的风险控制措施。这些措施包括加强工人的安全教育和培训、完善安全防护设施、规范操作规程、定期维护保养机械等。通过这些措施的实施，可以有效地减少建筑施工中的安全事故，保障施工人员的生命安全。同时，这些措施也有助于提高施工效率和质量，为建筑施工的顺利进行提供有力保障。在实际施工中，我们应始终保持警惕，严格遵守各项安全规定和操作规程。同时，加强施工现场的安全管理，确保各项安全措施得到有效执行。只有这样，我们才能最大限度地降低建筑施工中的安全风险，保障施工人员的生命安全。

表3 数据记录与整理

风险因素	事故数量	事故发生率(%)
高处坠落	5	2.5
物体打击	3	1.5
机械伤害	2	1.0

通过对建筑施工中风险因素的事故数量和发生率的记录与整理，我们获得了宝贵的数据，为进一步评估和应对潜在的安全风险提供了重要参考。如图3表3所示首先，高处坠落的风险因素在建筑施工中不容忽视。根据数据记录，高处坠落导致了5起事故，事故发生率为

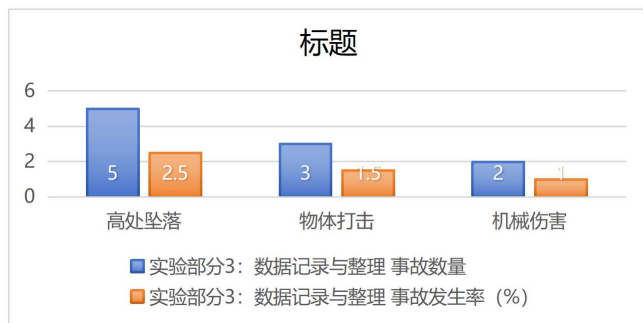


图3 数据记录与整理

2.5%。这意味着在每100次建筑施工中，大约有2.5次会发生高处坠落事故。这一数据突显了高处坠落的风险性，因此我们需要采取相应的风险控制措施。为了降低高处坠落的风险，我们可以加强工人的安全教育培训，提高他们的安全意识。同时，设置安全带和安全网等防护设施可以为工人提供额外的保护。定期检查和维护这些防护设施也是确保其有效性的关键。通过这些措施的实施，我们可以减少高处坠落事故的发生，保障施工人员的生命安全。其次，物体打击的风险因素也需要引起关注。根据数据记录，物体打击导致了3起事故，事故发生率为1.5%。这表明在建筑施工过程中，物体打击也是一项需要关注的风险因素。为了降低物体打击事故的发生率，我们需要完善安全防护设施并规范施工操作。在施工过程中，我们应确保安全防护设施的完备，如设置遮拦、挡板等，以减少高空坠落物对工人的伤害。同时，对工人进行安全培训，确保他们了解并遵循正确的操作规程，避免因操作不当导致的物体打击事故。通过这些措施的实施，我们可以降低物体打击事故的发生率，保障施工人员的安全。最后，机械伤害的风险因素虽然相对较低，但仍需引起注意。根据数据记录，机械伤害导致了2起事故，事故发生率为1.0%。这表明机械伤害的风险相对较低，但仍需采取相应的风险控制措施。在使用机械时，操作人员应经过专业培训，熟悉机械的操作规程。同时，定期对机械进行维护保养，确保其正常运行。通过规范机械操作规程和定期维护保养机械，我们可以进一步降低机械伤害的风险。综上所述，通过对实验数据的记录与整理，我们可以清晰地看到建筑施工中各种风险因素的事故数量和发生率。这些数据为我们提供了宝贵的参考信息，有助于我们更好地了解建筑施工中的安全风险状况，并采取相应的风险控制措施。同时，这些数据也有助于我们提高施工效率和质量，为建筑施工的顺利进行提供有力保障。在未来的建筑施工过程中，我们应继续关注并记录各种风险因素的事故数据，以便更好地评估和应对潜在的安全风险。通过采取有效的风险控制措施，我们可以最大限度地降低建筑施工中的安全风险，保障施工人员的生命安全和施工的顺利进行。

五、结论

在本次实验中，我们对建筑施工中的风险因素进行了深入的研究和分析。通过对相关事故数量和发生率的记录与整理，我们发现建筑施工过程中存在多种风险因素，其中高处坠落、物体打击和机械伤害是较为常见的风险因素。高处坠落是建筑施工中一个非常危险的风险因素，其事故发生率相对较高，达到了2.5%。为了有效降低高处坠落的风险，我们需要采取一系列风险控制措施。首先，要加强工人的安全教育培训，提高他们的安全意识，使其充分认识到高处坠落的危害性。其次，要设置完备的安全防护设施，如安全带和安全网等，并定期检查和维护这些设施，确保其有效性。同时，在施工过程中，应严格按照规范进行操作，避免因操作不当导致的高处坠落事故。物体打击也是建筑施工中另一个不容忽视的风险因素，其事故发生率为1.5%。为了降低物体打击事故的发生率，我们需要采取相应的风险控制措施。首先，要完善安全防护设施，确保现场的遮拦、挡板等设施完备，能够有效防止物体坠落伤人。其次，要规范施工操作，加强对工人安全培训，确保他们了解并遵循正确的操作规程。同时，定期对安全防护设施进行检查和维护，确保其有效性。机械伤害的风险相对较低，但其事故发生率为1.0%。机械伤害主要发生在机械设备操作过程中，因此我们需要加强对操作人员的专业培训，使其熟悉机械的操作规程，并能够正确、安全地操作机械设备。此外，定期对机械进行维护保养也是降低机械伤害风险的有效措施。综上所述，通过对实验数据的记录与整理，我们清晰地看到了建筑施工中各种风险因素的事故数量和发生率。这些数据为我们提供了宝贵的参考信息，有助于我们更好地了解建筑施工中的安全风险状况。同时，这些数据也为我们制定相应的风险控制措施提供了重要依据。在未来的建筑施工过程中，我们应该继续关注并记录各种风险因素的事故数据，以便更好地评估和应对潜在的安全风险。

参考文献

- [1] 丁焱, 王人龙, 李灵芝, 等. 装配式建筑施工安全风险评估与控制的BN-MNA模型及应用[J]. 土木工程与管理学报, 2022(004): 039.
- [2] 陈英杰, 刘骞, 魏敬徽, 等. 基于BIM技术与风险识别的建筑工程施工安全控制研究[J]. 河南科学, 2021, 39(7): 8.
- [3] 翟静涛. 建筑深基坑工程施工技术与安全风险控制[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022.
- [4] 董必奎. 建筑施工安全管理与风险控制[J]. 魅力中国, 2021(43): 0136-0138.
- [5] 刘兴可. 建筑工程质量安全监督风险因素及控制研究[J]. 中国科技投资, 2021, 000(003): 153-154.