

预警管理在建筑工程施工安全管理中的应用

潘登登

中国水利水电第十一工程局有限公司 河南 郑州 450000

摘要: 随着经济的迅速发展, 建筑工程行业也迎来了前所未有的发展机遇。然而, 建筑工程的施工过程中涉及众多的因素和环节, 安全管理的难度也随之增大。近年来, 因施工安全管理不善导致的安全事故频发, 给人们的生命财产安全带来了严重威胁。因此, 加强建筑工程施工安全管理, 提高安全管理水平, 成为当前亟待解决的问题。预警管理作为一种有效的安全管理手段, 其在建筑工程施工安全管理中的应用具有重要的现实意义。

关键词: 预警管理; 建筑工程; 施工安全管理; 应用

引言: 预警管理是一种基于信息处理和风险评估的管理方法, 它通过构建预警指标体系, 运用数学模型和信息技术手段, 对施工过程中的各类风险进行实时监测和预警, 从而实现对安全风险的提前识别和有效防控。预警管理的核心在于对潜在风险的预测和预警, 通过及时采取针对性的措施, 将风险控制在可接受的范围内, 避免安全事故的发生。本文旨在探讨预警管理在建筑工程施工安全管理中的应用, 以期提升施工安全管理水平、保障施工人员生命财产安全提供有益的参考。

1 预警管理在建筑工程施工安全管理中的重要性

预警管理在建筑工程施工安全管理中的重要性不容忽视。随着城市化进程的加速推进, 建筑工程规模日益扩大, 施工过程中的安全风险也相应增加。因此, 加强预警管理, 提高施工安全管理水平, 对于保障工人生命安全、减少财产损失、维护社会稳定具有重要意义。预警管理能够及时识别并预测潜在的安全隐患。建筑工程施工中涉及诸多环节, 包括材料运输、设备安装、高空作业、起重吊装、隧洞开挖、高边坡、基坑开挖等, 每个环节都可能存在安全风险。通过预警管理, 可以运用现代科技手段对施工过程进行实时监控, 及时发现异常情况, 并对潜在的安全隐患进行预测。这有助于施工单位提前采取措施, 消除安全隐患, 避免事故的发生。预警管理有助于提高施工安全管理水平。预警管理要求施工单位建立健全的安全管理体系, 明确安全管理职责, 制定完善的安全管理制度和应急预案。预警管理还强调对施工人员的安全培训和教育, 提高他们的安全意识和应急处理能力。通过这些措施, 可以有效提升施工单位的安全管理水平, 为工程施工的顺利进行提供有力保障^[1]。此外, 预警管理还能够促进施工安全管理的科学化、规范化。预警管理基于数据分析和风险评估, 能够对施工安全问题进行科学判断和决策。通过预警系统对数据的

收集、分析和处理, 可以形成对施工安全状况的全面评估, 为施工单位提供科学依据。同时, 预警管理还可以推动施工安全管理的规范化, 使安全管理工作更加系统化、标准化, 提高管理效率。

2 建筑工程施工安全管理现状分析

2.1 建筑工程施工安全管理的特点

建筑工程施工安全管理具有一系列显著的特点, 这些特点既反映了施工安全管理的复杂性, 也揭示了其重要性和紧迫性。(1) 建筑工程施工安全管理具有高风险性。由于建筑施工涉及高空作业、重物吊装、深基坑施工等多个高风险环节, 一旦发生事故, 往往会造成严重的人员伤亡和财产损失。因此, 施工安全管理必须高度重视, 严格执行各项安全措施, 确保施工过程中的安全稳定。(2) 建筑施工是一项多方参与的复杂工程, 涉及建设单位、施工单位、监理单位等多个主体。各方在施工过程中需密切协作, 共同负责安全管理。这就要求施工安全管理必须建立健全的协调机制, 确保各方在安全管理上形成合力, 共同维护施工现场的安全稳定。(3) 建筑工程施工安全管理还具有长期性和动态性。建筑施工是一个长期的过程, 从项目立项到竣工验收, 可能需要数年的时间。在这个过程中, 施工环境和条件会不断变化, 安全风险也会随之变化。因此, 施工安全管理必须根据施工进度和现场情况, 及时调整安全管理策略和措施, 确保施工过程中的安全稳定。

2.2 当前施工安全管理存在的问题

尽管施工安全管理在建筑工程中占据重要地位, 但当前仍存在一些问题。(1) 一些建筑施工单位对安全管理的重视程度不够, 往往将经济效益置于安全之上。这导致施工现场存在安全管理不到位、责任不明确等问题。一些施工单位为了赶工期、降成本, 忽视安全规程, 导致安全事故频发。(2) 建筑市场管理制度

不完善也是当前施工安全管理面临的一大问题。一些施工单位在施工过程中重质量、轻安全，以低价中标，导致安全文明施工资金不足，安全生产设备、器材和工具缺乏。这使得施工现场的安全风险大大增加，给施工人员的生命财产安全带来严重威胁。(3) 施工人员的安全意识和技能水平也是影响施工安全管理的重要因素。一些施工人员缺乏必要的安全知识和操作技能，对施工现场的安全风险认识不足，容易发生安全事故。同时，一些施工单位在人员培训和教育方面投入不足，也加剧了这一问题的严重性。

2.3 预警管理在解决这些问题中的潜力

预警管理在解决建筑工程施工安全管理中存在的问题具有巨大的潜力。预警管理通过建立健全的安全风险预警处置机制，能够及时发现并消除施工过程中的安全隐患，降低安全事故发生的概率。(1) 预警管理可以帮助施工单位建立完善的风险管理机制。通过综合分析施工过程中的各种风险因素，预警管理能够提前识别可能存在的安全风险，并制定相应的应对措施。这有助于施工单位在事故发生前采取行动，消除隐患，避免事故的发生。(2) 预警管理可以促进施工单位加强安全教育和培训。通过定期开展安全培训和演练活动，提高施工人员的安全意识和技能水平。预警管理还可以结合实际情况，制定针对性的安全管理制度和操作规程，确保施工人员在施工过程中能够严格遵守安全规定，降低安全风险。(3) 预警管理还可以推动施工单位加强施工现场的安全监管。通过采用先进的监控技术和设备，对施工现场进行实时监控和预警，如采用吊装可视化、远程监测预警、自动化控制和紧急避险、自救互救等设施设备的使用，隧洞施工项目部，在隧洞施工中应安装有毒有害气体实时检测系统、数字变形监测系统、视频监控系統、应急电话系统、紧急逃生系统，确保隧洞施工安全。地质灾害比较严重区域项目，在地质灾害风险较大边坡部位安装视频监控变形监测系统或数字变形监测系统^[2]。一旦发现异常情况或潜在的安全隐患，预警系统可以立即发出警报，提醒施工单位及时采取措施进行处理。这有助于施工单位及时应对突发情况，减少安全事故造成的损失。

3 预警管理在建筑工程施工安全管理中的应用

3.1 预警管理体系的构建

预警管理体系的构建是组织应对潜在风险，确保业务稳定发展的关键环节。一个完善的预警管理体系应涵盖预警指标的选择与确定、预警模型的建立与验证，以及预警信息的采集与处理等多个方面。(1) 预警指标的

选择与确定是构建预警管理体系的基础。预警指标应具备敏感性、代表性和可操作性等特征。敏感性意味着指标能够及时捕捉到风险变化的细微迹象，以便组织能够迅速作出反应。代表性则要求指标能够全面反映风险的主要特征和核心要素，避免遗漏重要信息。可操作性则强调指标数据的可获取性和处理便捷性，确保预警体系能够在实践中得到有效应用。(2) 在确定预警指标时，需要充分考虑施工得特性、组织特点以及风险类型等因素。不同施工和组织面临的风险类型有所不同，因此预警指标的选择应具有针对性。例如，在市政、建筑等是重点关注的高处作业、坍塌、起重作业类型，因此预警指标可能包括起重吊装、设置安装、脚手架搭设等；而在水利水电施工风险更为突出，因此预警指标可能涉及到地质灾害、洪水、危险道路等。(3) 预警模型的建立与验证是预警管理体系的核心环节。预警模型应基于所选的预警指标，运用统计分析、机器学习等方法，构建能够预测风险发生概率和趋势的模型。在建模过程中，数据质量至关重要。准确、完整的数据是构建有效模型的基础，因此需要对数据进行清洗、预处理和标准化等操作，确保数据的质量和一致性。(4) 选择合适的建模方法也是建立预警模型的关键。根据数据的特性和问题的复杂性，可以采用线性回归、逻辑回归、神经网络等不同的建模方法。还需要通过交叉验证、网格搜索等技术手段对模型进行参数调优，以提高模型的预测性能。(5) 模型建立后，还需要进行验证和评估。这包括使用历史数据对模型进行回测，检查模型的预测结果与实际风险发生情况是否一致；还需要考虑模型的稳定性和鲁棒性，确保模型在面对不同情境时都能保持较好的预测性能。(6) 预警信息的采集与处理是预警管理体系的重要组成部分。预警信息的采集应涵盖多个来源和渠道，包括内部数据、外部数据以及社交媒体等。通过多渠道采集信息，可以确保信息的全面性和及时性。还需要对采集到的信息进行筛选、整合和分析，提取出有价值的信息用于预警。(7) 在信息处理方面，可以运用数据挖掘、文本分析等技术手段对海量数据进行深度挖掘和分析。通过挖掘数据中的潜在规律和关联关系，可以发现潜在的风险因素和趋势，为预警提供有力支持^[3]。此外，还需要注重信息的时效性和准确性，确保预警信息能够及时传递给相关人员并作出有效应对。

3.2 施工环境预警

施工环境预警是预警管理在建筑工程施工现场的重要应用。建筑工程施工现场往往受到自然环境、气候条件和周边环境的综合影响，这些因素的变化都可能对施

工过程造成不利影响。对施工环境进行预警管理至关重要。(1)施工环境预警需要关注自然因素的变化。例如,施工现场可能遭遇暴雨、大风、雷电等恶劣天气,这些天气条件不仅会影响施工进度,还可能引发安全事故。因此,通过监测天气变化,及时发布预警信息,施工单位可以提前做好防范措施,如加固临时设施、暂停高空作业等,以减小天气变化对施工安全的影响。(2)施工环境预警还需要关注周边环境的变化。例如,施工现场附近可能存在交通要道、居民区等敏感区域,这些区域的变化可能对施工现场造成干扰或安全隐患。施工单位需要加强与周边环境的沟通协调,及时获取相关信息,并制定相应的应对措施。例如,在临近交通要道的施工现场,可以设置交通警示标志、加强交通疏导等,以确保施工过程的顺利进行。(3)施工环境预警还需要关注地质的变化。例如,水利水电施工要关注周边高边坡支护的变形预警,对于地震、扰动等影响边坡稳定的情况,做出提前预警。市政的基坑开挖,对基坑周边支护措施做预警变形观测,有异常,可以提前让作业人员撤离,进一步控制事故发生造成人员伤亡。

3.3 施工设备安全预警

施工设备是建筑工程施工现场不可或缺的一部分,设备的正常运行对于施工过程的顺利进行至关重要。(1)施工单位需要定期对施工设备进行检查和维护,确保其处于良好的工作状态。通过定期检查,可以及时发现设备存在的故障或隐患,并采取有效措施进行修复或更换。此外,施工单位还可以采用先进的监测技术,对施工设备的运行状态进行实时监测和预警。例如,通过安装传感器和监测系统,可以实时获取设备的运行数据,分析设备的运行状态,并在设备出现故障或异常情况时及时发出预警信息。(2)施工单位还需要关注施工设备的使用安全。在施工现场,一些大型设备如起重机、挖掘机等需要专业人员进行操作和维护。因此,施工单位需要加强对设备操作人员的培训和管理,确保他们具备相应的操作技能和安全意识。施工单位还需要制

定完善的安全操作规程和应急预案,以应对设备使用过程中可能出现的突发情况。

3.4 施工人员行为安全预警

施工人员是建筑工程施工现场的主体,他们的行为举止直接关系到施工安全和施工质量。(1)施工单位需要加强对施工人员的安全教育和培训。通过定期的安全教育和培训,重点针对不用岗位、工种组织安全培训,可以提高施工人员的安全意识和操作技能,使他们能够自觉遵守安全规程和操作流程。施工单位还需要建立健全的安全管理制度和奖惩机制,对违反安全规定的行为进行及时纠正和处罚,以形成良好的安全文化氛围。(2)施工单位还可以采用技术手段对施工人员的行为进行预警。例如,通过安装监控摄像头和人脸识别系统,可以实时监测施工人员的行为举止和出入情况,并在发现异常情况时及时发出预警信息。

结语

通过对预警管理在建筑工程施工安全管理中的应用进行深入探讨,预警管理能够有效提升施工安全管理水平,降低安全事故发生率。通过构建完善的预警管理体系,实现对施工现场各类风险的实时监测与预警,有助于提前识别并有效防控潜在安全风险。预警管理还能够促进施工现场的安全文化建设,提升施工人员的安全意识和安全行为。未来,应进一步加强对预警管理理论的研究与实践探索,不断完善预警管理体系,提升预警管理的准确性和有效性。还应加强与其他安全管理方法的融合与创新,形成更加全面、高效的管理体系,为建筑工程行业的持续健康发展提供有力保障。

参考文献

- [1]张元刚.预警管理在建筑工程施工安全管理中的应用[J].大众标准化,2023(10):144-145,148.
- [2]南文博.建筑工程施工现场安全预警管理机制构建路径[J].河南建材,2023(11):57-59.
- [3]陈旭文.关于预警管理在建筑工程施工安全管理中的作用分析[J].建筑·建材·装饰,2022(12):10-12.