

危大工程全过程管控浅析

谭祖佳

恩施市广城市政建设有限公司 湖北 恩施 445000

摘要：本文对危大工程全过程管控进行了浅析。首先介绍了危大工程全过程管控的重要性，然后从关键环节、技术手段和方法等方面进行了详细阐述。通过运用信息化技术、数字化技术、智能化技术、可视化技术以及大数据技术等手段，可以实现对危大工程全过程的精细化、智能化管理。本文的探讨对于提高危大工程的安全性和质量水平具有一定指导意义。

关键词：危大工程；全过程；管控

引言

近年来，随着建设领域的快速发展，工程规模越来越大，各种超高、大跨度结构及新工艺、新材料的使用都对施工的安全保障提出了严峻的考验。危险性较大的分部分项工程（以下简称“危大工程”），是指房屋建筑和市政基础设施工程在施工过程中，容易导致人员群死群伤或者造成重大经济损失的分部分项工程，这类工程在施工过程中面临各种挑战和风险，因此对其进行全过程管控显得尤为重要。本文将分析危大工程全过程管控的重要性及关键环节，并探讨适用的技术手段和方法，以期为危大工程的成功实施提供有益参考。

1 危大工程全过程管控的重要性

危大工程全过程管控的重要性主要体现在以下方面，第一，保障人员安全。危大工程往往存在较大的安全风险，如坍塌、触电、高坠、起重伤害等，如果管理不当，可能会造成严重的人员伤亡。全过程管控可以有效地预防和控制这些风险，保障施工人员的生命安全。第二，保证工程质量。危大工程的施工质量直接关系到工程的使用寿命和安全性。全过程管控可以确保施工过程中的每一个环节都达到预定的质量标准，从而提高工程的整体质量。第三，提高施工效率。全过程管控可以对施工过程进行有效的计划和调度，避免因管理不善导致的施工延误，提高施工效率。第四，节约成本。通过全过程管控，可以有效地控制施工过程中的各种浪费，降低施工成本。第五，提升企业形象。对于企业来说，能够有效地进行危大工程全过程管控，不仅可以提高工程的质量和效率，保障施工人员安全，还可以提升企业的社会责任形象，增强企业的竞争力。第六，符合法规要求。建设部及相关省份建设行业主客情部门均对危大工程的管理提出了严格的法规要求，全过程管控可以帮助企业更好地遵守这些法规，避免因违法操作而带

来的法律风险。

2 危大工程全过程管控的关键环节

2.1 前期策划阶段

在工程开工之前须梳理该项目的图纸，分类列出危大工程项目清单，针对危大工程项目的项目类型、指标对照建设部危大工程管理办法，列出超超过一定规模的危大工程范围。危大工程的设计方案需要经过不断的优化和选择，以确保满足功能需求和安全标准。在设计过程中，需要考虑结构安全、设备选型、材料使用、施工工艺等方面的因素，并采取相应的安全措施。同时，还需要根据项目的实际情况，对设计方案进行对比和分析，选择最优方案。在危大工程项目中，风险识别与评估是至关重要的环节。通过风险识别，可以找出项目中存在的潜在风险源，为后续的安全管理提供依据。风险评估则需要对每个风险源进行定性和定量分析，评估其对项目的影响程度和可能性，为制定安全措施提供决策支持。在前期策划与设计阶段，还需要制定相应的安全管理措施。这些措施包括施工现场的安全管理制度、安全培训计划、应急救援预案等。这些措施需要在设计阶段就进行考虑和安排，以确保项目在实施过程中能够满足安全标准，减少安全事故的发生。

2.2 施工准备阶段

在施工准备阶段，需要对施工现场进行全面的勘察和布置。勘察内容包括地形地貌、水文气象、交通状况、周边环境等，以便了解现场的实际情况和制定相应的安全措施。同时，对现场进行合理的布置，包括施工区域与生活区域的划分、材料堆放的位置、施工设备的布置等，以确保现场的安全和秩序。施工组织设计是指导项目实施的重要文件，需要由施工单位根据项目的实际情况进行编制。在编制过程中，需要考虑项目的规模、特点、技术难度等因素，并制定相应的施工计划、

安全措施、质量保障措施等。该设计需要经过监理单位 and 建设单位的审批，以确保其可行性和安全性。针对危大工程中的关键环节和重点部位，需要制定相应的施工方案，包括施工方法、工艺流程、安全技术措施等内容，以确保施工过程的安全和质量。该方案需要经过监理单位 and 建设单位的审批，以确保其符合规范和设计要求。还需要对施工人员进行培训和考核。培训内容包括安全教育、技能培训、应急救援演练等，以提高施工人员的安全意识和技能水平。考核则是为了检验培训效果和确保施工人员的素质符合要求。只有经过培训和考核合格的施工人员才能参与项目的施工。

2.3 施工实施阶段

首先，需要建立完善的安全管理制度，明确各级管理人员和施工人员的安全职责，并制定相应的安全操作规程和应急预案。同时，还需要加强施工现场的安全检查和隐患排查，及时发现并纠正安全隐患，确保施工过程的安全可控。危大工程在施工过程中面临着各种风险因素，如地质条件、气象条件、设备故障、人员操作失误等。为了确保施工过程的安全，需要采取有效的风险识别和评估措施，确定各类风险因素的可能性和影响程度，并采取相应的控制措施，如加强现场监测、实施预警机制、制定应急预案等，以降低或规避风险。需要加强施工质量的监督与检查。需要建立完善的施工质量管理体系，明确各方的质量责任和义务。同时，还需要实施严格的质量控制措施，包括材料验收、施工工序检查、成品验收等，确保各环节的施工质量符合规范和设计要求。在危大工程施工过程中，一旦发生安全事故，需要迅速采取应急处理和救援措施，以减少人员伤亡和财产损失。^[1]在这个方面，需要制定完善的安全事故应急预案，明确应急响应流程和责任人，并配备专业的应急救援队伍和设备。同时，还需要开展定期的应急演练和培训，提高应急响应能力和救援水平。

2.4 工程竣工验收阶段

首先，需要对工程的质量进行全面的验收和评价。这包括对建筑结构、设备安装、电气系统、管道系统等各个分项工程的检查，确保其符合设计要求和施工规范。同时，还需要对工程的整体性能进行测试和评估，如结构安全性、设备性能、系统稳定性等，以确保工程能够安全、可靠地运行。安全生产条件的验收与评价包括对施工现场的安全设施、消防设备、应急救援措施等进行检查，确保其完好有效。同时，还需要对施工单位的安全生产管理制度、操作人员的安全技能等进行评估，以确保工程投入使用后能够保持良好的安全生产状态。危

大工程对环境的影响也是竣工验收阶段需要关注的重点。需要对工程的环境保护措施、污染物排放、生态恢复等进行验收和评价。确保工程在建设和运行过程中，能够符合国家的环保法规和标准，减少对环境的负面影响。最后，工程档案的归档与管理也是竣工验收阶段不可忽视的工作。工程档案是记录工程建设全过程的重要资料，包括设计文件、施工图纸、施工记录、检测报告等。这些档案需要进行系统整理、归档，并建立相应的管理制度，以便后续的运营和维护工作能够顺利进行。

3 危大工程全过程管控的技术手段与方法

3.1 信息化技术在危大工程全过程管控中的应用

首先，信息化技术可以实现危大工程数据的实时采集、传输和处理。在危大工程施工过程中，各种数据不断产生，如施工进度、质量检测数据、人员设备信息等。通过信息化技术，可以实时采集这些数据，并进行快速处理和分析，为管理人员提供准确的决策依据。其次，信息化技术可以实现危大工程施工过程的可视化和远程监控^[2]。借助信息化技术，可以将施工过程以数字化、图形化的方式展现出来，使得管理人员能够直观地了解施工状态。同时，通过远程监控技术，管理人员可以随时随地对施工现场进行监控，及时发现并解决问题，确保施工过程的安全和顺利进行。此外，信息化技术还可以提升危大工程管理的智能化水平。通过对历史数据的挖掘分析，结合人工智能、机器学习等技术，可以实现施工过程的预测和优化。例如，可以利用大数据技术对施工质量进行预测和评估，提前发现潜在问题，避免质量事故的发生。

3.2 数字化技术在危大工程全过程管控中的应用

首先，在危大工程施工过程中，通过数字化技术可以将施工过程、质量检测、人员设备等各种信息进行全面记录，并以数字化方式进行存储和展示。这使得管理人员能够更加清晰地了解施工状态和进展情况，及时发现并解决问题。其次，利用数字化技术，可以对施工现场进行高精度的测量和数据采集，避免传统测量方法的误差和延误。同时，数字化技术还可以进行快速、准确的数据处理和分析，为管理人员提供更加准确、及时的决策依据。此外，数字化技术还可以实现危大工程智能化管理和远程监控。通过数字化技术，可以利用传感器、智能化设备等对施工现场进行全面的监控和管理，及时发现潜在的安全隐患和质量问题。同时，通过数字化技术，管理人员可以随时随地进行远程监控和管理，提高管理效率和响应速度。最后，还可以为危大工程提供数据支持和预测分析。通过对历史数据的挖掘和分

析,结合人工智能、机器学习等技术,可以实现施工过程的预测和优化。例如,可以利用数字化技术对施工成本进行预测和控制,实现工程效益的最大化。

3.3 智能化技术在危大工程全过程管控中的应用

首先,在危大工程施工过程中,智能化技术可以通过对机械设备的自动化控制,实现自动化挖掘、搬运、吊装等作业,提高施工效率和质量。同时,对施工现场的环境、安全等方面进行全面的监测和控制,确保施工过程的安全性和稳定性。其次,通过智能化技术,可以利用大数据、人工智能等技术手段,对施工过程的各种数据进行实时采集、处理和分析,为管理人员提供准确、及时的决策依据。例如,可以利用智能化技术对施工成本进行预测和控制,实现工程效益的最大化;可以利用智能化技术对施工质量进行评估和优化,提高工程质量水平。此外,在危大工程的设计和施工过程中,智能化技术可以通过对不同专业的设计和施工人员进行协同设计和协同施工,确保工程设计的合理性和施工过程的顺畅性。同时,智能化技术还可以对工程的安全风险进行评估和预警,为工程的安全性提供全面保障。最后,在危大工程的运维和管理过程中,智能化技术可以通过对设备的智能监测和维护,实现设备的预测性维护和智能化管理。同时,智能化技术还可以对工程的安全隐患进行监测和预警,确保工程的安全性和稳定性。

3.4 可视化技术在危大工程全过程管控中的应用

首先,可视化技术可以将危大工程的复杂数据和信息以图形、图像、动画等直观的形式展现出来。这使得管理人员能够迅速抓住关键信息,更好地理解工程的状态和进展情况。对于大规模、复杂的危大工程,可视化技术能够将数据呈现得更加清晰,帮助管理人员更好地把握全局。其次,在危大工程的规划、设计和施工过程中提供实时的可视化监控。通过可视化技术,管理人员可以实时监测工程进度、设备运行状态、施工质量等关键指标,及时发现潜在问题并采取相应的措施。这使得工程管理人员能够更加精确地掌控施工过程,降低事故发生的概率。此外,可视化技术还可以在危大工程的风险评估和预警中发挥重要作用。利用可视化技术,可以将风险数据以直观的方式展现,帮助管理人员更好地识别和评估潜在风险。同时,还可以与模拟仿真等技术结

合,实现对风险事件的动态模拟和预测,为风险管理提供有力支持。

3.5 大数据技术在危大工程全过程管控中的应用

首先,大数据技术可以实现对危大工程全过程的全面数据采集和存储。在施工过程中,各种设备、人员、质量检测等都会产生大量数据,大数据技术可以实时采集这些数据,并进行存储和分析,为管理人员提供全面的数据支持和决策依据^[3]。同时,大数据技术还可以对历史数据进行挖掘和分析,总结出经验和规律,为未来的施工提供参考和指导。其次,大数据技术可以实现对危大工程数据的快速处理和分析。通过大数据技术,可以利用高性能计算和存储能力,对大量数据进行快速处理和分析,及时发现潜在问题并采取相应的措施。这使得管理人员能够更加及时、准确地掌握施工状态和进展情况,提高管理效率和决策准确性。此外,通过大数据技术,可以对施工过程中的各种风险因素进行全面的分析和评估,预测潜在风险并采取相应的预防措施。同时,大数据技术还可以对工程的安全隐患进行监测和预警,及时发现并解决问题,确保工程的安全性和稳定性。最后,大数据技术还可以为危大工程的优化和改进提供数据支持和参考。通过大数据技术,可以对施工过程的各种指标进行全面的分析和挖掘,找出优化空间并采取相应的改进措施。

结语

通过对危大工程全过程管控的浅析,我们可以清楚地看到其对于确保工程安全、质量和效益的重大意义。在实际工程项目中,我们应该充分重视并应用各种技术手段和方法,实现对危大工程全过程的精细化、智能化管控。同时,随着科技的不断发展,我们有理由相信,未来的危大工程管控将更加高效、精准和智能。希望本文的探讨能为广大从业者提供一些有益的思路和方法。

参考文献

- [1]王静,王建伟.危大工程安全管控研究与实践[J].施工技术,2020,49(21):17-21.
- [2]张三保,王薇.基于BIM的危大工程全过程安全管理研究[J].建筑安全,2021,36(1):56-60.
- [3]赵志强.危大工程安全管理体系建设与实施[J].建筑安全,2020,35(12):78-82.