

化工工程施工问题及其安全管理探究

尹攀

宁波大榭开发区信海油品仓储有限公司 浙江 宁波 315812

摘要: 化工工程施工是一个复杂而高风险的过程,涉及众多专业技术与安全挑战。文章深入探究了化工工程施工中常见的问题,如施工进度延误、成本超支、施工质量隐患及环境污染等,并着重分析了这些问题对安全管理的影响。通过构建安全管理制度、实施风险评估与防控、加强人员安全培训以及优化现场安全管理等措施,本文旨在为化工工程施工提供一套全面而有效的安全管理策略,以期提升施工安全性,保障工程质量与进度,同时减少对环境的负面影响。

关键词: 化工工程; 施工问题; 安全管理

1 化工工程施工中的安全风险

1.1 高温、高压、易燃易爆等危险因素

化工工程施工中面临多种安全风险,其中高温、高压、易燃易爆等危险因素尤为突出。在高温环境下,化工设备的内部温度会上升,若不及时调整,可能引发设备失效,从而产生安全事故。高温还会增加化工物品的易燃易爆性,进一步加大事故风险。高压条件也增加了设备容器与管道中腐蚀性介质或蒸汽的危害,以及机械作用引起的火焰灼伤、喷射或冲击波对金属等物品的伤害。

1.2 化学品泄漏与环境污染风险

化学品泄漏是化工工程施工中的另一大安全风险。化工企业生产过程中涉及大量有毒有害的化学品,如氰化物、有机酸、无机碱等,这些化学品一旦泄漏,不仅会对人员健康造成直接威胁,还会对周边环境产生严重污染^[1]。泄漏的化学品可能通过空气、水源等途径扩散到更广泛的区域,对土壤、水体、空气等造成长期影响,预防化学品泄漏是化工工程施工中的重要任务。

2 安全管理对化工工程施工的保障作用

2.1 确保施工进度与质量

在化工工程施工中,安全管理发挥着确保施工进度与质量的重要作用。一个健全的安全管理体系能够全面考虑施工过程中的各种风险因素,并制定相应的预防措施和应急预案。这不仅能够有效避免安全事故的发生,还能减少因事故导致的工期延误和成本增加。通过严格的安全管理和监督,施工人员能够按照规范进行操作,确保施工质量和工程进度的顺利进行。安全管理还能够促进施工资源的合理利用和配置,在化工工程施工中,涉及大量的材料、设备和人力资源,安全管理能够确保这些资源在有序、高效的环境下得到充分利用,避免因资源浪费或低效利用而导致的进度延误。安全管理还能

够促进施工过程中的信息共享和沟通协调,提高施工效率,进一步保障施工进度和质量稳定。安全管理还能够通过定期的安全检查和评估,及时发现和纠正施工中的安全隐患和质量问题,确保工程质量的持续提升。这种全面、系统的安全管理方式,为化工工程施工的顺利进行提供了有力的保障。

2.2 保障施工人员与周边居民的安全

化工工程施工过程中,施工人员和周边居民的安全是至关重要的。安全管理在保障这两方面安全方面发挥着不可替代的作用。首先,通过制定严格的安全规章制度和操作规程,安全管理能够规范施工人员的行为,减少因操作不当或疏忽大意而导致的安全事故。安全管理还能够提供必要的安全培训和教育,提高施工人员的安全意识和自我保护能力。对于周边居民来说,化工工程施工可能带来噪音、污染等不良影响。安全管理通过制定科学合理的施工方案和环境保护措施,能够最大限度地减少对周边环境的干扰和破坏。例如,通过合理安排施工时间和噪声控制措施,减少施工对居民日常生活的干扰;通过严格的污染物排放控制,保护周边环境的生态平衡。安全管理还能够建立有效的应急响应机制,一旦发生安全事故或紧急情况,能够迅速启动应急预案,组织救援和疏散工作,确保施工人员和周边居民的生命安全。

2.3 保护生态环境与可持续发展

安全管理能够确保施工过程中的环境保护措施得到有效实施。通过制定严格的环保标准和操作规程,减少施工过程中的废弃物排放和能源消耗,降低对环境的污染和破坏。安全管理还能够推动绿色施工技术的应用和推广,通过引入先进的环保技术和设备,优化施工流程和材料使用,提高施工过程中的资源利用效率和环保性

能。这不仅有助于减少施工对环境的负面影响，还能够促进循环经济和可持续发展^[2]。安全管理还能够加强施工过程中的环境监测和评估工作，通过定期监测施工区域的环境质量，及时发现和处理环境问题，确保施工活动符合环保要求。通过评估施工对生态环境的长远影响，为制定科学合理的环保政策和措施提供科学依据，推动化工工程施工与生态环境保护的协调发展。

3 化工工程施工中常见的问题

3.1 施工进度延误与成本超支

化工工程施工中，施工进度延误与成本超支是常见问题之一。施工进度延误可能由多种因素引起，如天气变化、设备故障、材料供应不及时等。这些因素往往会导致施工计划被打乱，从而延误整个工程的进度。施工进度延误还可能引发连锁反应，如施工人员加班、设备租赁费用增加等，进一步导致成本超支。成本超支的原因同样复杂多样。一方面，施工进度延误本身就会增加额外的成本支出；另一方面，施工过程中的材料浪费、设备损坏、人员流失等问题也可能导致成本上升。一些不可预见因素，如政策变化、市场波动等，也可能对施工成本产生重大影响。

3.2 施工质量问题与安全隐患

化工工程施工中的另一个常见问题是施工质量问题与安全隐患。由于化工工程涉及的材料、设备和技术较为复杂，施工质量往往难以保证。一些施工单位为了追求进度和降低成本，可能会忽视施工质量，导致工程存在安全隐患。施工质量问题可能表现为设备安装不到位、管道连接不牢固、防腐处理不彻底等。这些问题不仅会影响设备的正常运行，还可能引发安全事故，一些施工单位在施工过程中可能存在违章操作、违规施工等行为，进一步增加了安全隐患。

3.3 环境污染与生态破坏

化工工程施工还可能带来环境污染与生态破坏的问题。化工工程涉及的原材料和废弃物往往具有毒性和腐蚀性，如果不妥善处理，可能会对环境和生态造成严重影响。在施工过程中，一些施工单位可能会随意排放废水、废气和固体废弃物，导致环境污染，施工活动还可能破坏周边的植被和土壤，影响生态平衡。这些问题不仅会影响周边居民的生活质量，还可能对生态环境造成长期影响。

4 化工工程施工中的安全管理

4.1 安全管理制度与规范

化工工程施工中的安全管理，首先依赖于完善的安全管理制度与规范。这些制度与规范是化工工程施工安

全管理的基石，它们为施工过程中的各项安全活动提供了明确的指导和依据。安全管理制度与规范通常包括安全生产责任制、安全操作规程、安全检查制度、安全教育培训制度等多个方面。其中，安全生产责任制明确了各级管理人员和施工人员的安全职责，确保安全责任到人；安全操作规程则详细规定了施工过程中各项作业的安全操作方法和注意事项，防止因操作不当而引发安全事故；安全检查制度要求定期对施工现场进行安全检查，及时发现并排除安全隐患；安全教育培训制度则强调对施工人员进行必要的安全教育和培训，提高他们的安全意识和自我保护能力。在制定安全管理制度与规范时，应充分考虑化工工程施工的特点和实际情况，确保制度的针对性和可操作性，还应随着施工进度和外部环境的变化，及时对制度和规范进行修订和完善，以适应新的安全需求。

4.2 安全风险评估与防控

化工工程施工中的安全风险评估与防控是安全管理的重要环节。通过科学的风险评估，可以准确识别施工过程中可能存在的危险源和风险因素，为制定有效的防控措施提供依据。安全风险评估通常包括风险识别、风险分析和风险评估三个步骤。在风险识别阶段，需要全面收集和分析施工过程中的各种信息，识别出潜在的危险源和风险因素；在风险分析阶段，需要对识别出的危险源和风险因素进行深入分析，评估其可能造成的危害程度和影响范围；在风险评估阶段，则需要根据分析结果，确定风险等级和防控优先级，为制定防控措施提供依据。在防控措施方面，应根据风险评估结果，采取针对性的防控措施，如设置安全警示标志、加强安全防护设施、制定应急预案等。还应建立风险监控机制，定期对风险进行监测和评估，确保防控措施的有效性^[3]。

4.3 人员安全培训与教育

化工工程施工中的人员安全培训与教育是提高施工人员安全意识和自我保护能力的重要途径。通过系统的安全培训和教育，可以使施工人员了解化工工程施工的安全特点和要求，掌握必要的安全知识和技能。人员安全培训与教育的内容通常包括安全法规、安全操作规程、应急处置技能等多个方面。在培训过程中，应注重理论与实践相结合，通过案例分析、模拟演练等方式，加深施工人员对安全知识的理解和掌握。还应定期对施工人员进行安全考核，检验其安全知识和技能的掌握程度，确保培训效果。除了基本的安全培训和教育外，还应针对化工工程施工中的特殊岗位和特殊作业，进行专门的安全培训和教育。例如，对于从事高空作业、焊接

作业等危险作业的施工人员,应进行专门的安全培训和考核,确保其具备相应的安全技能和资质^[4]。

4.4 现场安全管理

化工工程施工中的现场安全管理是确保施工安全的重要环节,其涉及施工现场的各个方面,包括施工设备的维护与管理、施工现场的秩序维护、安全防护措施的落实等。在施工设备的维护与管理方面,应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。对于存在安全隐患的设备,应及时进行维修或更换,防止因设备故障而引发安全事故。还应加强对施工设备的操作人员的管理和培训,提高他们的设备操作技能和安全意识。在施工现场的秩序维护方面,应建立严格的施工现场管理制度,规范施工人员的行为举止。例如,可以设置施工现场入口处的安全检查站,对施工人员进行安全检查;还可以设置施工现场的监控设备,对施工过程进行实时监控和记录。这些措施有助于维护施工现场的秩序和安全。在安全防护措施的落实方面,应根据施工过程中的安全风险情况,采取相应的安全防护措施。例如,对于存在高空坠落风险的作业区域,可以设置安全网、防护栏等安全防护设施;对于存在爆炸、火灾等危险因素的作业区域,则应配备相应的消防设备和应急救援器材,还应加强对安全防护设施的维护和检查,确保其处于良好的工作状态。

4.5 危险化学品管理

化工工程施工中的安全管理,尤其是危险化学品管理,是确保整个施工过程安全无虞的关键环节。危险化学品,由于其易燃、易爆、有毒有害等特性,若管理不当,极易引发重大安全事故,不仅威胁到施工现场人员的生命安全,还可能对周边环境造成长期且难以逆转的损害。在化工工程施工中,危险化学品管理涵盖了从采购、储存、使用到废弃物处理的每一个环节。首先,在采购阶段,必须严格审查供应商资质,确保所采购的化学品符合国家相关安全标准和规定,要详细记录化学品的名称、数量、危险性等信息,为后续的安全管理提供基础数据。储存环节,需设立专门的危险化学品仓库,仓库应具备良好的通风、防火、防爆、防泄漏等设施,

并设置明显的安全警示标志^[5]。化学品应按照其性质分类存放,避免相互反应引发事故。要定期检查仓库的温湿度、泄漏报警系统等,确保储存环境的安全。在使用危险化学品时,必须严格遵守安全操作规程,由经过专业培训的人员进行操作,并佩戴相应的个人防护装备。使用过程中,要严格控制化学品的用量,避免浪费和泄漏。对于易挥发、有毒有害的化学品,应在密闭环境中操作,并配备有效的废气处理设施。废弃物处理是危险化学品管理的最后一道防线。施工产生的危险化学品废弃物,必须按照相关法律法规进行妥善处理,严禁随意倾倒或排放。对于可回收利用的化学品,应交由专业机构进行回收;对于无法回收的废弃物,则需送至指定的危险废物处理中心进行无害化处理。整个危险化学品管理过程还需建立完善的应急响应机制,一旦发生化学品泄漏、火灾等紧急情况,能够迅速启动应急预案,组织人员疏散、现场隔离、事故救援等,最大限度地减少事故损失。

结束语

化工工程施工问题的有效解决与安全管理水平的提升,对于保障施工顺利进行、维护人员生命财产安全及促进可持续发展具有重要意义。通过实施全面的安全管理措施,不仅可以有效应对施工中遇到的各种挑战,还能为化工工程行业的长期稳定发展奠定坚实基础。未来,随着技术的不断进步和管理的日益精细化,化工工程施工的安全管理水平将迈向更高台阶。

参考文献

- [1]张有政,胡艳杰,李震,等.化工工程设计中的安全问题研究[J].化工设计通讯,2020,v.46;No.212(02):86+130.
- [2]刘阳.加强化工企业生产安全管理问题的探讨[J].石化技术,2020,v.27(05):268+270.
- [3]赵红均.化工工程施工问题及其安全管理探究[J].城市建设理论研究(电子版),2022(6):573.
- [4]胡家乐,王鹏飞.化工工程施工问题及其安全管理探究[J].中国石油和化工标准与质量,2023(9):265.
- [5]赵殿军,柴硕.化工工程施工问题及其安全管理探讨[J].城市建设理论研究(电版),2020(24):1209-1210