

化工安全与工程技术中存在的问题与措施

王开峰 王瑞欢 曹小东
浙江石油化工有限公司 浙江 舟山 316000

摘要：随着化工行业的快速发展，化工安全与工程技术的重要性日益凸显。本文分析了化工安全问题的具体表现，包括设备设施老化、施工技术落后、管理制度不健全等。研究了工程技术存在的问题，如与市场需求联系不紧密、缺乏进度跟踪等。在此基础上，提出了加强化工安全的工程技术措施与管理措施，如设备设施的更新与维护、提升施工技术水平、建立健全安全管理制度、加强员工安全培训与教育、强化应急处理能力等。这些措施的实施对于提高化工生产的安全性、保障员工生命财产安全具有重要意义。

关键词：化工安全；工程技术；存在的问题；措施

引言：化工生产过程中涉及大量易燃易爆、有毒有害的化学物质，一旦发生安全事故，后果将不堪设想。因此，加强化工安全与工程技术的研究，提高化工生产的安全性，是保障员工生命财产安全、促进化工行业可持续发展的必然要求。

1 化工安全与工程技术的重要性

化工安全与工程技术是化工行业的两大核心要素，它们对于保障化工生产的安全、稳定以及可持续发展具有至关重要的作用，其重要性主要体现在以下方面：

(1) 化工安全是化工生产的基础。化工行业作为一个高风险行业，涉及众多易燃、易爆、有毒有害的物质。这些物质一旦失控，就可能引发火灾、爆炸、中毒等严重事故，会造成巨大的经济损失，可能威胁到员工的生命安全和社会的稳定。(2) 工程技术是化工安全的重要保障。在化工生产过程中，工程技术贯穿于设计、施工、生产、维护等各个环节。先进的工程技术能够提高生产效率，降低成本，能够通过优化工艺设计、提升设备性能、加强安全防护等措施，有效地预防和控制事故的发生^[1]。通过采用先进的反应釜设计，可以提高反应过程的稳定性和安全性；通过应用智能化监控系统，可以实时监测生产过程中的异常情况，及时采取措施避免事故的发生。(3) 化工安全与工程技术的紧密结合是推动化工行业创新发展的关键。随着科技的进步和市场需求变化，化工行业面临着越来越多的挑战和机遇。只有通过不断的技术创新和安全管理升级，才能适应市场变化，提升竞争力。而安全与工程技术的融合，正是实现这一目标的重要途径。通过引入新技术、新材料、新工艺，可以提高生产效率，可以创造出更加安全、环保的生产方式。

2 化工安全问题的具体表现

2.1 从业人员安全意识淡薄

化工行业的从业人员是生产过程中的直接操作者，他们的安全意识直接关系到生产的安全水平。但在现实中存在不少从业人员安全意识淡薄的问题。一些员工对安全规程的忽视与违反，成为化工事故频发的重要原因。他们往往抱有侥幸心理，认为事故不会发生在自己身上，从而在生产过程中忽视安全规定，不佩戴防护用品，甚至违章操作。这种心态和行为不仅危及自身安全，更可能给整个生产系统带来灾难性的后果。缺乏必要的安全培训与教育也是导致从业人员安全意识淡薄的重要原因。一些化工企业为了降低成本，往往忽视对员工的安全培训，导致员工对化工生产中的危险源、安全操作规程以及应急处理措施知之甚少。这种知识的匮乏使得员工在面对突发情况时，无法迅速做出正确的判断和应对，从而加剧了事故的危害程度。

2.2 安全管理制度不完善

安全管理制度是化工企业保障生产安全的重要基石。但现实中一些企业为了追求经济效益，往往忽视安全管理制度的建设和完善，导致生产过程中存在诸多安全隐患。管理制度的缺失或执行不力还表现在责任不明确、监管不到位等方面。一些化工企业的安全管理责任体系不健全，各级管理人员对安全生产的重视程度不够，导致安全管理措施无法得到有效落实。同时监管部门对企业的安全监管也存在不足，往往是在事故发生后才进行事后处理，而缺乏事前预防和事中控制的手段。这种监管的滞后性和被动性使得化工企业的安全生产形势依然严峻。

2.3 应急处理能力不足

应急处理能力是化工企业在面对突发情况时，迅速做出反应并有效控制事态发展的关键。但现实中不少化

工企业的应急处理能力存在不足。一些企业的应急预案不全面,缺乏实战演练,导致在事故发生时无法迅速启动应急预案,无法有效地组织人员进行救援和抢险^[2]。应急物资与设备的不足也是制约化工企业应急处理能力的重要因素。一些企业为了节约成本,往往忽视对应急物资和设备的投入,导致在事故发生时缺乏必要的救援工具和物资,无法有效地进行救援和抢险工作。

3 工程技术存在的问题

3.1 核心设备的安全隐患

反应釜和反应器是化工生产中的关键设备,它们承担着化学反应的主要任务。但由于设计、制造、安装或使用过程中的不当操作,反应釜的密封性能不佳可能导致物料泄漏,进而引发火灾或中毒事故;反应器的温度过高或压力失控则可能引发爆炸。因此,必须定期对反应釜、反应器等设备进行安全检查和维修,确保其处于良好的工作状态。贮槽、罐区及槽车是化工生产中用于储存和运输危险化学品的设施。这些设施如果管理不善或存在设计缺陷,就可能成为安全隐患的源头。贮槽的腐蚀、泄漏可能导致物料外泄,引发环境污染或人员伤亡;罐区的防火间距不足或消防设施不完善则可能加剧事故的危害程度;槽车在运输过程中如果发生碰撞或侧翻,也可能导致危险化学品泄漏或爆炸。换热器和压力管道是化工生产中的辅助设备,它们负责传递热量和流体。然而,这些设备也可能存在安全隐患。换热器的密封性能不佳可能导致热介质泄漏,引发火灾或烫伤事故;压力管道的材质不符合要求或安装不当则可能引发管道爆裂,造成人员伤亡和财产损失。

3.2 施工技术水平参差不齐

除了设备设施本身的安全隐患外,施工技术水平的参差不齐也是影响化工安全的重要因素。一些化工企业在选择施工队伍时,往往只关注价格而忽视了技术实力。这导致一些技术力量薄弱的施工队伍得以承接工程,从而在施工过程中难以保证工程质量和安全。这些施工队伍可能缺乏必要的专业知识和经验,无法正确处理施工中的技术难题和安全风险。随着科技的进步,许多新技术和新材料被广泛应用于化工行业中。但一些企业由于资金、技术或观念的限制,往往忽视了新技术和新材料的应用。这使得他们在面对一些复杂或特殊的工程时,难以找到有效的解决方案,从而增加了工程的安全风险。施工过程中,一些企业由于管理不善或监管不到位,往往忽视了这一环节。这导致在施工过程中可能出现质量缺陷或安全隐患,从而影响了工程的整体性能和安全性。

4 加强化工安全的工程技术措施与管理措施

4.1 设备设施的更新与维护

设备设施是化工生产的基础,加强设备设施的更新与维护具体措施如下:(1)推行设备设施的定期检测与评估。企业建立设备设施的定期检测与评估机制,对关键设备如反应釜、反应器、贮槽、罐区、换热器、压力管道等进行全面检查,及时发现并处理潜在的安全隐患。检测内容应包括设备的结构完整性、密封性能、耐腐蚀性、承压能力等关键指标,确保设备在运行过程中始终处于良好状态。(2)实施设备设施的更新换代。对于老旧、低效或存在严重安全隐患的设备,果断进行更新换代。新设备的选型应充分考虑其安全性能、能效比、环保性等因素,确保新设备在提升生产效率的同时,也能有效降低安全风险。新设备的安装与调试应严格按照国家相关标准和规范进行,确保设备在安装过程中不出现任何安全隐患。(3)加强设备设施的维护保养。建立完善的设备维护保养制度,明确各级人员的维护保养职责,确保设备在日常运行过程中得到及时、有效的维护。维护保养内容应包括设备的清洁、润滑、紧固、调整等常规操作,以及设备的定期检修和预防性维护。

4.2 提升施工技术水平

施工技术水平的高低直接影响到工程质量和安全。以下是提升施工技术水平,加强施工安全的重要措施。(1)加强施工队伍的技术培训。定期对施工队伍进行技术培训,提升其专业技能和安全意识。培训内容应包括化工设备安装调试、焊接技术、防腐技术等关键技能,以及安全操作规程、事故应急处理等安全知识。通过培训,使施工队伍具备处理复杂工程问题和应对突发情况的能力。(2)推广新技术、新材料的应用。随着科技的进步,许多新技术和新材料被广泛应用于化工行业中^[3]。积极引进和推广这些新技术和新材料,以提升工程质量和安全性能。采用先进的焊接技术和防腐材料可以显著提高设备的密封性能和耐腐蚀性;采用智能化监控系统可以实时监测设备的运行状态,及时发现并处理安全隐患。(3)强化施工过程中的质量控制。施工过程中的质量控制是确保工程质量的关键。建立完善的施工质量控制体系,对施工过程中的各个环节进行严格把关。这包括对施工图纸的审核、施工材料的检验、施工过程的监督以及施工质量的验收等。通过强化质量控制,确保工程在施工过程中不出现任何质量问题。

4.3 建立健全安全管理制度

建立健全的安全管理制度,明确各级人员的安全职责,确保安全管理工作的有序开展,应采取以下措施:

(1) 制定完善的安全管理制度。结合自身的生产工艺和设备特点,制定完善的安全管理制度。这些制度包括安全生产责任制、安全操作规程、安全检查制度、事故应急处理预案等。通过制度的制定和完善,为企业的安全管理工作提供有力的制度保障。(2) 明确各级人员的安全职责。明确各级人员的安全职责,确保安全管理工作的有效落实。从高层管理人员到基层操作人员,每个人都应承担相应的安全责任。通过明确职责,形成上下联动、齐抓共管的安全管理格局。(3) 加强安全管理制度的执行与监督。安全管理制度的执行与监督是确保其有效性的关键。建立安全管理制度的执行与监督机制,对各级人员的安全职责履行情况进行定期检查和考核。对于违反安全管理制度的行为,应严格按照相关规定进行处罚,以儆效尤。

4.4 加强员工安全培训与教育

员工是化工安全生产的直接参与者。采取以下措施是加强员工的安全培训与教育,提升其安全意识和操作技能的重要举措。(1) 开展定期的安全培训。定期开展安全培训活动,包括新员工入职安全培训、定期复训以及专项技能培训等。培训内容应涵盖化工安全基础知识、安全操作规程、事故案例分析、应急处理技能等方面。通过培训,使员工具备必要的安全知识和技能,提高其在生产过程中的安全意识和自我保护能力。(2) 强化安全文化建设。积极营造“人人讲安全、事事为安全、时时想安全、处处要安全”的良好氛围^[4]。通过举办安全知识竞赛、安全演讲比赛、安全文化月等活动,激发员工参与安全管理的积极性和主动性。同时建立安全激励机制,对在安全生产中表现突出的员工进行表彰和奖励,以激发全体员工参与安全管理的热情。(3) 加强员工的安全意识培养。通过多种途径加强员工的安全意识培养。通过安全宣传栏、安全标语、安全警示牌等宣传媒介,向员工传递安全信息;通过组织员工参观安全教育基地、观看安全教育影片等活动,增强员工对安全生产的直观认识和感受。通过这些措施的实施,使员工深刻认识到安全生产的重要性,自觉遵守安全规定和操作规程。

4.5 强化应急处理能力

强化应急处理能力,对于及时有效地应对突发情况、减少事故损失具有重要意义,可以采取以下措施:

(1) 制定完善的应急预案。结合自身的生产工艺和设备特点,制定完善的应急预案。这些预案应包括火灾爆炸事故应急预案、中毒窒息事故应急预案、泄漏事故应急预案等。预案的制定应充分考虑各种可能发生的突发情况,明确应急响应流程、应急措施和救援队伍组成等内容。预案还要定期进行修订和完善,确保其适应性和有效性。(2) 加强应急演练与培训。应急演练是检验应急预案有效性和提升应急处理能力的重要手段。定期组织应急演练活动,包括桌面推演、实战演练和跨部门联合演练等。通过演练,使救援队伍熟悉应急预案的内容和流程,提高其在应对突发情况时的快速反应和协同作战能力。同时加强对员工的应急培训,使其掌握基本的应急处理技能和自救互救能力。(3) 完善应急物资与设备储备。应急物资与设备是应对突发情况的重要保障。建立完善的应急物资与设备储备制度,明确储备的种类、数量和存放地点等内容。定期对储备的应急物资与设备进行检查和维护,确保其处于良好状态。在应对突发情况时,能够迅速调用所需的应急物资与设备,为救援工作提供有力的物质保障。

结束语:加强化工安全与工程技术措施与管理措施的实施,是提高化工生产安全性的有效途径。通过设备设施的更新与维护、施工技术水平的提升、安全管理制度的建立健全、员工安全培训与教育的加强以及应急处理能力的强化,可以显著降低化工生产中的安全隐患,保障员工生命财产安全,为化工行业的可持续发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1]张鑫.化工安全与工程技术存在的问题与措施[J].工程研究与实用,2024,5(12):55-58
- [2]王敏,杜秋晨,刘彩霞,等.化工安全工程存在的问题与采取措施解析[J].中国化工贸易,2020,12(8):45-47.
- [3]严伟丽.试分析化工安全工程存在的问题与措施[J].中国化工贸易,2020,12(21):44-46.
- [4]于洋.试分析化工安全工程存在的问题与采取措施[J].化工管理,2020(2):78-79.