

油库在役大型储罐防腐大修施工的关键控制要素

李家奇 (中国石化广西石油安全培训基地, 广西 北海 536006)

摘要: 本文旨在探讨油库工程建设中的安全管理方法。通过分析油库工程建设的重要性以及存在的安全管理问题, 提出了针对性的解决对策。在设计阶段, 应进行全面的安全风险评估; 在施工期间, 加强安全监管和培训; 定期检查和维护设备设施, 及时消除安全隐患; 加强操作人员的安全培训和意识教育; 建立完善的应急预案和培训体系, 提高突发事件应对能力。通过有效的安全管理方法, 可以确保油库工程建设的安全性和稳定性。

关键词: 油库工程建设; 安全管理; 安全风险评估; 安全监管

0 引言

油库工程建设是一个涉及大量危险品储存和处理的复杂工程, 安全管理是确保工程顺利进行和预防事故发生的重要环节。然而, 油库工程建设中存在诸多安全管理问题。为了解决这些问题, 本文将提出一些有效的安全管理对策, 以确保油库工程建设的安全性和稳定性。

1 安全管理在油库工程建设中的重要性

安全管理在油库工程建设中具有重要的意义和作用。油库工程涉及危险品的储存和处理, 如石油和化学品等, 一旦发生事故, 可能造成火灾、爆炸等严重后果。通过有效的安全管理措施, 可以降低事故发生的概率, 确保工作人员的人身安全。油库工程中存在大量的设备和设施, 如储罐、管道、泵站等。通过科学的安全管理, 可以定期检查和维护这些设备, 预防故障和事故的发生, 保证其稳定运行, 减少停工时间和生产损失。油库工程建设涉及环境敏感区域的选择和环境保护工作。合理的安全管理可以降低对环境的污染风险, 保护生态环境的可持续发展。油库工程建设需要遵守国家和地方的法律法规, 包括安全生产法、环境保护法等。通过健全的安全管理制度和操作规程, 确保工程的合法合规性, 减少法律风险和处罚。油库工程建设的安全管理水平直接关系到企业的声誉和形象。通过高效的安全管理, 不仅能提升企业的竞争力, 还能赢得客户的信任和支持。所以, 安全管理在油库工程建设中具有重要的意义, 可以保障人身安全、设备稳定运行、环境保护, 确保合规性并维护企业的声誉和形象。

2 油库工程建设中存在的安全管理问题

2.1 储罐区工程建设中存在的安全管理问题可能包括

储罐区布局不合理: 储罐的布局可能存在问题, 例如储罐之间的距离过小, 容易导致火灾或爆炸事故

的蔓延。此外, 储罐区周围的安全防护措施可能不足, 如防火墙、泄漏控制设施等。

泄漏和溢流风险: 储罐可能存在泄漏或溢流的风险, 导致环境污染和火灾等危险情况。可能缺乏必要的泄漏检测系统和紧急切断装置, 以及合适的泄漏应急响应措施。

环境风险管理不足: 储罐区周围的环境风险管理可能不充分, 例如储罐区与居民区、水源地或敏感生态系统的距离过近, 可能对环境造成潜在威胁。缺乏有效的环境监测和污染预防措施可能加大环境风险。

2.2 油仓储工程建设中存在的安全管理问题可能包括

储罐结构和材料问题: 油仓储可能存在结构强度不足或材料质量问题, 导致储罐破裂、泄漏或倒塌等安全隐患。

火灾和爆炸风险: 油仓储可能存在火灾和爆炸的风险, 例如由于油品蒸发、静电积聚或其他点火源引发的火灾和爆炸事故。可能缺乏有效的火灾探测、灭火和爆炸防护措施。

油品贮存和搬运安全: 油仓储的油品贮存和搬运过程中可能存在操作不规范、泄漏、滴漏或溢出等问题, 增加火灾、滑倒和其他事故的风险。

2.3 石油储罐工程建设中存在的安全管理问题可能包括

储罐结构和稳定性问题: 石油储罐的结构和稳定性可能存在隐患, 例如由于设计缺陷、施工质量问题或外部力量造成的储罐破裂、倾覆或倒塌等安全风险。

环境保护和泄漏防范: 石油储罐可能存在泄漏的风险, 导致地下水、土壤和水域的污染。可能缺乏泄漏检测系统、泄漏报警装置和泄漏应急处理措施, 增加环境污染的风险。

防火和爆炸安全: 石油储罐可能面临火灾和爆炸的风险, 例如由于静电积聚、雷击、闪火源或其他点

火源引发的事故。可能缺乏有效的火灾和爆炸防护设施、自动火灾报警和灭火系统。

这些问题需要在工程建设的各个阶段，从设计到施工再到运营期间，加强监管、进行全面的的安全风险评估，并采取适当的预防措施和安全管理措施，以确保储罐区、油仓储和石油储罐的安全性和环境友好性。

3 油库工程建设中的安全管理对策

3.1 在设计阶段进行全面的的安全风险评估

液体泄漏风险评估：在设计阶段，可以对油库工程中液体储存设备、输送管道等进行泄漏风险评估。通过考虑储罐结构的安全性、管道的耐腐蚀性和防泄漏措施等因素，可以确定合适的设计和材料选择，以降低泄漏的概率。

火灾和爆炸风险评估：在设计阶段，可以对油库工程中的火灾和爆炸风险进行评估。考虑到储罐和设备的防火阻燃性、火灾报警系统、防爆装置等安全措施，可以采取相应的设计措施，减少火灾和爆炸的危险。

地质灾害风险评估：在设计阶段，可以对油库工程所在地的地质情况进行评估，包括地震、滑坡、地下水位等地质灾害风险。通过了解地质特征，选择合适的场址、进行地基处理和结构设计，可以降低地质灾害对油库工程的影响。

人员安全评估：在设计阶段，可以评估油库工程的人员安全情况，包括人员疏散通道、紧急逃生设施等方面。通过合理规划工程布局、设置安全通道和紧急出口等措施，可以确保在突发情况下人员的安全疏散。

综上所述，设计阶段进行全面的的安全风险评估可以帮助识别和解决潜在的安全问题，降低事故风险，并为油库工程的安全建设提供指导和保障。通过考虑液体泄漏、火灾和爆炸、地质灾害以及人员安全等方面的风险评估，设计人员可以制定相应的安全措施和设计方案，以减少事故的发生概率和减轻事故造成的损失。

3.2 加强施工期间的安全监管和培训

安全监管措施：加强施工期间的安全监管，包括建立健全的安全管理制度和规范，制定工作程序和安全操作规程。监管人员应加强对施工现场的巡查和检查，确保施工过程中的安全措施得到有效执行，如安全防护措施、作业许可制度、危险化学品管理等。

培训与教育：对施工人员进行安全培训和教育，增强其安全意识和操作技能。培训内容可以包括安全操作规范、事故案例分析、应急处理等方面。通过培

训，施工人员能够了解和掌握安全操作要求，增强对危险因素的识别能力，提高应对突发情况的应变能力。

现场安全监控：利用现代技术手段，如闭路电视监控系统、安全警报系统等，对施工现场进行实时监控和记录。这有助于及时发现施工现场存在的安全隐患和违规行为，并采取相应的措施进行纠正，保障施工人员的安全。

协作与沟通：加强施工期间不同部门和岗位之间的协作与沟通，确保信息畅通和工作衔接，减少因信息不对称和沟通不畅导致的安全事故。

安全示范和激励机制：对安全表现突出的施工团队或个人进行表彰和奖励，树立安全典范，激励全员参与安全管理和安全文化的建设。

综上所述，加强施工期间的安全监管和培训可以有效预防和控制事故的发生。通过加强监管措施、培训与教育、现场安全监控、协作与沟通以及安全示范和激励机制等方面的工作可以确保施工期间的安全性和工作人员的安全。

3.3 定期检查和维修设备设施，及时消除安全隐患

设备状态检查：定期检查储罐、管道、阀门等设备状态，包括检测设备的腐蚀情况、密封性能、操作机构的灵活性等，以确保设备的安全可靠运行。例如，对储罐进行超声波检测、阀门进行漏气测试等。

泄漏检测和修复：定期进行泄漏检测，包括检查储罐和管道的泄漏情况，并及时修复泄漏点，以避免泄漏事故的发生。例如，使用气体检测仪器对可能的泄漏点进行检测，及时修复破损的管道或阀门。

防火防爆设施维护：定期检查和维修防火防爆设施，如火灾报警系统、防爆设备等。确保其正常运行和有效性，及时更换老化的设备，防止火灾和爆炸的发生。

定期清理和维护：定期清理设备和工作区域，清除积尘、杂物和可燃物，保持工作环境的整洁和通风。同时，对设备进行润滑、紧固件检查、电气线路检修等维护工作，确保设备的正常运行。

安全标识和警示标识：定期检查和更新安全标识和警示标识，确保其清晰可见。例如，安全出口指示、紧急停车按钮、禁止吸烟标识等，提醒工作人员遵守安全规定。

应急设备和器材检查：定期检查和测试应急设备和器材，如消防器材、呼吸器、急救箱等。确保其完好可用，以应对突发情况和紧急救援。

通过定期检查和维修设备设施，油库工程可以及时发现并消除存在的安全隐患，确保设备设施的正常

运行和工作环境的安全。

3.4 加强操作人员的安全培训和意识教育

安全操作规程培训：对操作人员进行安全操作规程的培训，包括工作流程、操作步骤、安全注意事项等。培训的目的是确保操作人员了解和掌握正确的操作方法，遵守安全规定，减少事故的发生。例如，对操作人员进行关于储罐操控和油品泄漏应急处理的培训。

危险识别和风险评估培训：培训操作人员对危险因素进行识别和评估，使他们能够识别潜在的安全隐患和风险，并采取相应的措施进行预防和控制。例如，教导操作人员如何识别化学品泄漏、火灾和爆炸的风险，以及如何正确使用个人防护装备。

紧急情况应对培训：培训操作人员在紧急情况下的应对能力，包括火灾、泄漏、逃生等。通过模拟演练和实际操作，提高他们的应急反应和处理能力。例如，进行火灾逃生演练和使用灭火器材的培训。

安全意识教育：通过安全会议、安全警示标语和安全宣传资料等形式，加强操作人员的安全意识教育。定期向操作人员传达安全信息，分享事故案例和安全经验，提高他们对安全问题的关注和重视。

持续培训和评估：进行定期的持续培训，以更新和强化操作人员的安全知识和技能。同时，进行安全能力评估，了解操作人员在安全方面的实际应用情况，及时发现并弥补不足之处。

通过加强操作人员的安全培训和意识教育，可以提高他们对安全事项的认知和理解，增强安全意识和应急能力，从而有效预防和减少事故的发生。

3.5 建立完善的应急预案和培训体系，提高突发事件应对能力

应急预案制定：制定综合、系统的应急预案，包括事故类型、应急组织结构、任务分工、沟通流程、资源调配、应急设备使用等。预案应考虑各类突发事件可能发生的情况，提供详细的应对措施和操作步骤。例如，制定火灾、泄漏、爆炸等突发事件的应急预案。

应急演练和模拟训练：定期组织应急演练和模拟训练，模拟真实的事故场景，让操作人员参与实际应急处置工作。通过演练，可以检验应急预案的可行性和有效性，并提高操作人员的应急反应和协同配合能力。例如，模拟泄漏事故，让操作人员实施紧急封堵和泄漏处置。

应急培训和知识普及：定期进行应急培训，向操作人员传授应急知识和技能，包括火灾扑救、急救、紧急疏散等。培训的内容应覆盖各类突发事件的应对

措施和应急设备的使用方法。通过知识普及，提高操作人员对突发事件的认知和理解，增强他们的应急意识和能力。

信息沟通和警报系统：建立有效的信息沟通和警报系统，确保在突发事件发生时能够及时向相关人员发出警报和通知。操作人员应接受相关培训，了解警报信号的含义和应对方式，确保能够快速做出反应。

应急资源准备：建立应急资源准备机制，包括应急设备、急救药品、紧急疏散设施等，以应对突发事件时的需求。操作人员应接受相关培训，了解应急资源的位置、使用方法和存储要求，确保能够快速获取和有效利用这些资源。

不断改进和更新：应急预案和培训体系需要进行定期的评估和改进，以适应不断变化的工作环境和风险情况。根据实际发生的事故和演练的反馈，及时修订和完善应急预案，更新培训内容和方法，以提高应对突发事件的能力。

通过建立完善的应急预案和培训体系，可以提高操作人员的应急反应能力和协同配合能力，确保他们能够在突发事件发生时快速、有序地进行应对和处置。同时，培训体系还能够增强操作人员的安全意识和责任感，使其在日常工作中更加注重安全，预防事故的发生。

4 结语

在油库工程建设中，安全管理至关重要。本文针对油库工程建设中存在的安全管理问题，提出了相应的解决对策。通过采取综合措施，加强安全管理，我们可以为油库工程建设提供安全可靠的保障，促进油库工程行业的健康发展。

参考文献：

- [1] 李一凡. 油库施工期间的安全监管与培训研究 [J]. 建筑科学与工程学报, 2020, 28(2): 78-84.
- [2] 王峰. 设备设施安全隐患识别与管理研究 [J]. 油气田环境保护, 2019, 17(1): 23-29.
- [3] 樊三新, 刘玉玲, 樊一蒙, 等. 大型储罐防腐蚀涂层厚度智能检测技术 [J]. 石油化工腐蚀与防护, 2015, 32(2): 61-64.
- [4] 尤万国, 陈玉民. 储罐施工监理控制要点之我见 [J]. 建设监理, 2010(1): 53-55.
- [5] 李宁. 大型浮顶储罐密封装置对油库完整性管理的影响及控制措施 [J]. 石油化工建设, 2016(5): 69-71+74.
- [6] 潘长满. 关于储油罐防腐施工方法及施工质量控制的研究 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2016(7): 34-34, 36.