

浅析油气储运工程中安全环保精细化管理

王 娟 (济南浩宏伟业技术咨询有限公司, 山东 济南 250000)

摘 要: 现代社会建设和发展离不开油气资源的支持, 为了满足社会日益增长的能源需求, 国家在油气储运工程方面的投入逐步增大, 相应的对油气储运工程安全环保管理工作提出了高标准的要求。由于油气储运工程特性, 安全风险较大, 一旦出现安全事故, 不仅会带来巨大经济损失和人员伤亡, 还会对生态环境造成破坏, 影响到生态系统平衡。因此, 文章主要围绕油气储运工程的安全环保精细化管理内容着手探究, 提出合理对策改进其中问题, 以期与实践工作展开提供参考和支持。

关键词: 安全环保; 油气储运工程; 精细化管理; 管道腐蚀; 管理维护

全球能源需求持续增长, 油气储运工程作为能源行业的关键环节, 扮演着连接产地和消费地的重要角色。伴随着这一关键行业的发展, 油气储运工程涉及的安全环保问题日益凸显, 对环境和人员安全提出了更高的要求。油气储运工程的安全环保管理不仅关系到生产经济的稳定运行, 更关系到社会和自然环境的可持续发展。面对日益复杂的工程体系和严峻的安全环保形势, 传统的管理模式已经难以满足需求。精细化管理作为一种新型管理模式, 通过对工程的各个环节、细节的精准把控, 强调全员参与、全过程管理, 为油气储运工程的安全环保带来了新的思路和方法。

1 油气储运工程中存在的安全风险问题

1.1 管道腐蚀严重

在油气储运工程中, 管道腐蚀是一项严峻的安全隐患。管道作为输送油气的主要通道, 长期受到介质的侵蚀和外界环境的影响, 容易产生腐蚀现象。管道腐蚀不仅会降低管道的强度和耐压能力, 还可能导致管道泄漏, 引发火灾、爆炸等严重事故。导致管道腐蚀的原因多种多样, 主要包括介质腐蚀、电化学腐蚀、微生物腐蚀等^[1]。介质腐蚀主要是由于输送的油气中含有酸性、碱性或含腐蚀性物质, 导致管道表面产生化学反应; 电化学腐蚀是因为管道材料与介质之间存在电位差, 发生电化学反应; 微生物腐蚀则是由微生物在管道内形成的生物膜引发的。更重要的是, 管道腐蚀导致管道壁厚度减少, 降低了其承载能力, 容易发生漏油、爆炸等严重事故。特别是在高压、高温条件下, 管道的腐蚀速度加快, 安全隐患更为突出。另外, 腐蚀引起的管道损伤如果得不到及时发现和修复, 可能会对环境造成长期的影响^[2]。

1.2 生产设备老化严重

随着时间的推移和设备长时间运行, 其关键部件

和结构可能会因磨损、腐蚀、疲劳等因素而逐渐老化。设备老化不仅会降低工作效率, 还可能引发机械故障、事故, 对人员、设备和环境造成潜在的威胁。生产设备老化的原因多种多样, 包括长时间的高强度运转、工作介质的腐蚀、不当的维护保养等。在油气储运工程中, 一些设备可能处于高温、高压、腐蚀性介质等恶劣环境中, 更进一步加速了设备老化进程^[3]。生产设备老化导致设备结构性能下降, 容易发生机械故障, 如断裂、漏油等, 这些故障不仅影响生产正常运行, 更可能引发严重的事故, 如泄漏、火灾等, 对人员和环境安全构成威胁。并且这一问题可能导致泄漏、排放不达标等问题, 污染土壤、水体, 将直接威胁到生产安全, 对环境造成负面影响。由于设备是处于不断老化状态, 后期设备的维护修理难度也将逐渐增大。一方面, 老化设备可能涉及到关键的工艺流程, 需要停产进行维修, 给企业带来生产压力; 另一方面, 一些老化设备可能已经停产或淘汰, 替换和维修会面临材料和技术上的困难。

1.3 第三方施工不规范

油气工程往往需要涉及多个专业领域, 而有时企业为了降低成本或缩短工期, 选择将部分工程交给第三方承包商进行, 但如果这些承包商的施工不规范, 就会对整个工程的安全环保产生严重的影响。从实际情况来看, 有些第三方施工不规范可能导致工程质量低下、施工工艺不当, 进而引发事故。

例如, 在储运工程中, 若油罐基础施工不当或管道焊接存在缺陷, 可能发生油罐倾覆、管道泄漏等严重事故, 给人员和环境安全带来极大威胁。而且有些第三方施工往往缺乏对油气储运工程特殊性的充分了解, 如, 对防火防爆要求、设备选型要求、现场作业规范等, 以至于实际工作中操作不规范, 大幅度增加

安全事故发生几率^[4]。另外,由于第三方施工与主体企业的独立性,监管和沟通难度较大。主体企业需要加强对第三方的监管,确保其施工符合相关标准和规范,同时确保充分的沟通,使施工过程中的问题能够得到及时解决。

1.4 异常损耗诱发风险

异常损耗指的是在输送、储存、处理等过程中,由于操作不当、设备老化、泄漏等原因导致的物质流失或消耗增加。这种异常损耗可能直接威胁人员安全,同时对环境和设备的长期稳定运行也构成潜在风险。最为典型的导致异常损耗问题,当属操作人员在工作中对设备的操作不当,可能引发泄漏、溢流等异常损耗问题。例如,输送管道连接处未紧固好、阀门未正确关闭等情况,可能导致油气的泄露,引发火灾、爆炸等重大安全事故^[5]。异常损耗带来的泄漏不仅对工程本身构成威胁,还可能对周围的土壤、水体等环境造成污染。

2 油气储运工程安全环保精细化管理的意义

在油气储运工程中,安全环保精细化管理是确保生产过程安全、环境友好的关键要素。这种管理方式旨在通过对工程各个环节进行详细而全面的监控、调控,以最小的代价实现最高的安全性和环保性。其意义主要有以下几点。

2.1 提高工程安全性

油气储运工程涉及高温、高压、易燃易爆等复杂环境,工程的安全性是至关重要的。通过精细化管理,可以及时发现和排除隐患,防范事故的发生。对于可能导致安全问题的因素,选择精准有效的控制措施,有助于保障油气储运工程安全运转,将安全隐患消灭在萌芽状态。

2.2 降低环境风险

油气储运工程若不得当地进行管理,可能会对周边环境产生严重的影响。例如,泄漏、排放不当等问题可能导致土壤、水体污染,危害生态系统。精细化管理通过实时监测、预警、调整工艺等手段,能够有效减少异常损耗、泄漏等环境风险,维护生态环境的可持续性^[6]。

2.3 优化资源利用

精细化管理不仅关注安全和环保,还注重资源的合理利用。通过优化工程流程、改进设备技术,减少损耗和废弃物的产生,提高资源的利用效率,并且为企业带来更大的经济效益。

2.4 提升企业形象

油气储运工程安全环保精细化管理的推行,不仅满足了法规和标准的要求,更彰显了企业对社会责任的履行。一个具备高水平安全环保管理的企业形象更为正面,有助于增强企业的可持续发展能力,在激烈的行业竞争中占据优势地位。

3 油气储运工程安全环保精细化管理的有效措施

3.1 建立健全安全环保精细化管理体系

建立健全的安全环保精细化管理体系是实施精细化管理的基础。这一体系应该包括从源头到终端的全过程管理,涵盖安全、环保的方方面面。具体来说:

①制定规范和标准:制定并完善安全环保管理的规范和标准,确保所有工程活动都符合法规和行业标准,提高整体管理水平;②明确职责和权利:明确各层级、各部门的安全环保职责,确保人员在工作中有清晰的安全环保责任,强调个体责任和团队协作;③建立监测与反馈机制:引入现代监测技术,建立实时监测体系,对工程各环节进行精准监控,及时发现和纠正问题。同时,建立问题反馈机制,保证问题的迅速整改^[7]。

3.2 加强作业现场安全环保管理

在油气储运工程中,作业现场是事故发生的高风险区域,因此加强作业现场的安全环保管理是防范事故的重要环节。故此,施工单位应制定并实施严格的安全操作规程,明确作业流程、安全注意事项、紧急处理措施等内容,确保作业人员进行工作时遵循正确的操作步骤,避免因操作不当导致安全事故。施工现场加强监管,实时监测设备运行情况以及工作人员行为举止,发现异常情况及时纠正,消除设备潜在风险隐患。对于现场作业人员,应佩戴专业的安全防护装备,包括头盔、防护眼镜、防护服等,确保作业人员在危险环境下有足够的防护。在作业现场设置清晰可见的安全警示标识,包括禁止吸烟、火源警告、紧急出口等标识,提醒作业人员注意安全,尤其是在易燃、易爆区域加强标识设置,防范火灾等风险。除此之外,可以应用智能监测技术,实时监测作业现场的环境参数和设备运行状态,对收集的数据深度分析,预测潜在的安全风险,提前采取措施防范事故发生。

3.3 完善精细化管理配套制度

为了更好地推进安全环保精细化管理,还需要完善一系列的配套制度。首先,建立健全的油储设施管理制度,明确设施管理责任,规范操作流程。要确保各项制度和规定符合国家和行业标准,能够有效地指

导实际工作。并定期对制度进行审查和更新,以适应技术和环境的变化。其次,建立完善的考核评价制度,对各级管理人员和员工在安全环保工作中的表现进行考核评价;同时可以建立信息反馈制度,鼓励员工积极反映问题并提出建议。最后,还可以通过建立定期汇报制度、风险评估制度等,进一步规范和优化安全环保管理工作。

3.4 加强油储设施管理与维护

油储设施是油气储运工程的核心组成部分,加强其管理与维护对于确保工程的安全性和环保性至关重要。具体措施如下:

3.4.1 定期设施检查与维护

建立定期的设施检查与维护计划,对油储罐、输送管道、阀门等设施进行定期检查,确保设施处于良好的运行状态。对于发现的问题,采取及时的维护和修复措施,防止设施老化和损坏导致的安全隐患。

3.4.2 强化防腐措施

油储设施受到气候、介质等因素的影响,容易发生腐蚀。采取有效的防腐措施,包括表面涂层、防腐材料的选择等,延缓设施的腐蚀速度,提高设施的使用寿命^[8]。

3.4.3 实施智能监控系统

引入智能监控系统,通过传感器、监测设备等实时监测油储设施的运行状况。通过对数据的分析,及时发现异常情况,提前预警,有针对性地进行设施管理和维护,降低事故发生概率。

3.4.4 进行定期设备更新与升级

采用现代化、先进的设备,定期进行设备的更新与升级。更新设备能够提高设施的性能,降低能耗,同时引入新的环保技术,使工程更加符合绿色发展要求。

3.4.5 设立设施应急救援预案

建立设施应急救援预案,明确设施发生事故时的紧急处理流程、资源调配计划等。进行定期演练,确保应急救援措施的实施有效性,提高设施的安全性^[9]。

3.5 增强环保意识

开展针对工程从业人员的环保培训与教育活动,传达环保法规、政策和企业内部的环保要求,以此来强化员工对环境保护的认知,激发其对环保工作的责任心和使命感。在此基础上,建立环保奖惩机制,通过对环保绩效的奖励和对环境违规行为的惩罚,激发工程从业人员的积极性和主动性。奖励包括荣誉称号、

奖金或其他激励措施,惩罚则应具有一定的震慑力。推动绿色文化建设,鼓励员工积极参与绿色活动和社会责任项目,定期组织环保主题的文化活动、绿色志愿服务等,增强员工对环保事业的认同感和归属感。

除此之外,为了提升安全环保精细化管理水平,也要注重向工程从业人员和周边社区主动公开环境信息,包括排放数据、环境监测结果等,透明的信息公开有助于建立信任,同时促使相关方更加关注和参与环境保护工作。建立畅通的沟通渠道,鼓励工程从业人员参与环保决策过程。通过定期座谈会、员工代表制度等方式,收集员工的环保建议,促使员工在环保方面有更多的话语权和参与感。

4 结论

综上所述,油气储运工程中伴随着一系列风险隐患,稍有不慎将会造成严重的安全事故和环境污染问题。因此,为了保证油气储运工程安全,实行安全环保精细化管理模式是必然选择,有助于实现各个环节全面管控,及时发现和解决潜在隐患,进而打造高质量的油气储运工程。

参考文献:

- [1] 刘晴,赵得强,等.油气储运中油气回收技术的发展与应用探讨[J].化工安全与环境,2023,36(11):56-58.
- [2] 钱树辉.环保节能角度下的油气储运的安全管理解析[J].清洗世界,2023,39(07):175-177.
- [3] 袁同明.油气储运工程安全管理及事故预防措施分析[J].云南化工,2022,49(11):134-136.
- [4] 王雅婷.从环保节能角度探析油气储运的安全管理[J].化学工程与装备,2021(02):229-230.
- [5] 杨盟.油气储运工程中安全环保管理工作模式解析[J].科技风,2021(01):135-136.
- [6] 刘琛.石油储运工程中的安全环保管理现状及解决办法[J].化工管理,2020(27):76-77.
- [7] 戴豫陇,潘进虎,戴翔.浅析油气储运工程中安全环保精细化管理[J].化工管理,2020(17):83-84.
- [8] 李通.环保节能角度下的油气储运的安全管理解析[J].石化技术,2020,27(05):371-372.
- [9] 王慧涵,李颖,陈曦,等.石油企业油品储运过程中的环保安全问题及对策[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(09):26-27.

作者简介:

王娟(1989-),女,汉族,山东济南人,大学本科,中级工程师,研究方向:化工工程,油气储运。