

天然气储运工程中的安全环保管理工作探讨

曹增民（中油国际（土库曼斯坦）阿姆河天然气公司，北京 100071）

陈楚薇（中国石油中亚公司，北京 100071）

摘要：天然气是我国国民经济运行中需要的主要清洁能源之一。随着我国政府提出 2060 年实现“碳中和”目标，工农业生产和民生对天然气的使用需求越来越高，大型天然气储运工程越来越多。天然气储运工程是保证天然气生产储运的载体，通过它把国计民生需要的天然气送到需要的千家万户。储运工程的建设、运行质量直接影响天然气运输过程中的安全、环保，损耗率等。天然气储运工程整体规模宏大、工艺流程复杂，风险点多，事故后果严重。以习近平总书记关于安全生产重要论述为指导，需要深入探究天然气储运工程运行中的平稳生产和安全环保管理工作的方法策略。

关键词：天然气储运工程；安全环保管理工作；策略探究

0 引言

常见的天然气储运工程运行管理中存在的安全、环保危险因素为人的不安全行为，设施设备的不安全状态，管理缺失和运行环境的不利影响。下面针对存在的典型的安全环保风险治理进行深入的探究分析。

1 天然气储运工程安全环保管理存在的问题

1.1 天然气储运工程设计建造中安全环保环节不完善

天然气储运工程安全环保不达标具体体现在：设计环节，设计单位前瞻性，未预测未来国家对安全环保的要求；根据业主要求降低投资成本而省略关键的安全环保工艺，放弃工程建设项目的“三同时”要求等；工程建设施工单位资质不过关，无专业资质与技术人员，为节约成本偷工减料，忽视安全环保设施严肃性，使安全环保设施形同虚设；业主验收环节不坚持“三查四定”，草草验收急于投产，不对发现的问题在投产前整改，结果导致工程在运行过程中出现各种各样的问题，事故层出不穷。不做到本质安全设计和建设，看似节约了成本，实际是增加了运行成本，降低了生产效益，更为社会增添了无尽的安全环保隐患，酿成悲剧事故，降低了社会效益。

1.2 安全环保管理体系不完善

“管理缺陷”是天然气储运工程安全环保管理成效不彰的另一大原因，即企业安全环保管理体系不完善，缺乏管理制度，或者体系不运行。各级管理者未做到“有感领导”，带头违反安全环保管理制度。没有安全环保作业计划，没有岗位安全环保

作业指导书，管理人员缺乏风险管理工具以及突发事件的应急处置能力，无法对事故前进行隐患治理和事故后及时止损控制，不对应急预案进行培训和演练。操作者不知道岗位风险，不知道属地管理的含义，缺乏风险意识和消除风险的手段，不严肃对待本职工作，脱岗睡岗或弄虚作假。企业没有安全环保有感领导，没有安全环保管理计划，没有安全环保管理技能，规章制度、奖罚制度缺失，管理无据可依，管理重点不清楚，在事故发生时的应急处置失当，事故造成的影响无法在第一时间遏制。

1.3 安全环保文化缺乏造成不良社会影响

天然气储运工程安全环保管理不彰还包括企业安全环保文化缺乏。平时只抓生产效益和进度，对于安全环保较为忽视，或认为只是安全环保部门的事。基本不进行安全环保培训宣传活动，没有构建相应的文化氛围，员工的安全意识淡漠，无法形成负责任的安全环保观念，其实就是企业无社会责任意识。天然气易挥发，储运过程中安全环保管理不到位，不但增加了企业大气排放温室气体的数量，增加了环境污染，对周围环境生态造成影响，导致企业被罚款；泄露的天然气闪爆或者遇火爆炸的危险系数大大增加，后果可能导致人员的伤亡，酿成责任事故，造成严重的社会不良影响，不利于天然气储运工程在本地的进一步开展，进一步发展。

2 天然气储运工程中的安全环保管理价值作用

天然气资源的特点之一就是危险系数高，一旦泄漏，极易引发重大安全环保事故，对周围的环境造成一定程度的负面影响，这与目前政府倡导的以“环保优先”和“以人为本”的理念存在较大差距，

也与《安全生产法》相抵触。这些问题不解决,会导致天然气储运发展受到巨大的阻碍,比如各地居民都对石油化工单位充满了恐惧感,阻挠其在本地开发建设。企业通过安全环保管理工作,能够有效的避免天然气输送管道腐蚀破裂,滴漏跑冒,让天然气的储运生产处于一个相对稳定、相对安全的工作状态。企业强有力的安全环保管理工作,能够降低生产安全事故发生的频率和程度,突发事件及时得到控制,避免伤亡,降低损失。不发生事故就是效益。

3 做好天然气储运工程安全环保管理工作策略

3.1 天然气储运工程各环节强化管理

天然气储运工程安全运行,稳定发挥其国计民生的保障作用,需要全方位把控,细节决定成败。将储运风险控制在可接受范围,保证储运的安全高效,保证了天然气资源的质量和稳定性供应,增加了企业效益,为其产业链的稳定发展奠定坚实基础。因此,需要针对天然气储运工程各个环节进行高效的安全环保管理,包括设计环节、施工环节、运行维护环节。

3.1.1 设计环节安全环保管理

天然气储运工程建设的质量包括储运工程的模块化建造,各种设施设备,诸如阀门、安全阀、节流阀、管材罐体等制造都直接影响储运工程的质量。如果某一环节存在安全环保隐患,储运生产过程中就有可能发生事故。事故造成资源的大量浪费,也会造成人员的伤亡,对环境产生一定的负面作用,间接经济损失更是无法估量。只有在设计环节将这些因素都考虑全面,才能从根本上避免以上事故的发生。

天然气储运工程在设计环节就要考虑“环境因素”。对工程的运行环境进行全面调查,包括气候、水文、季节、湿度温度、地势变化等,为设备设施和管道的压力等级、材质的抗腐蚀性选择做依据;根据实际的储运管道走向路线,城镇分布,土方建设难易程度,当地社区配合程度等,进行合理的调整;对储运工程的社会效益和服务方向进行剖析,要预见社会的发展趋势和经济潜力等。结合国家发展规划,深入分析一个地区未来对天然气储运的需求。超前设计,强化储运工程的能动性和灵活性。设计阶段也要对天然气储运工程使用的原材料,诸如管道、储罐、节流阀的型号等级和安全设施进行确定,结合市场调查,确保材料配件容易获取。在设计阶段要深切的考虑到安全环保因素,选择与

环境保护兼容的材料或者对环境影响较小的路线。在设计环节中,也要根据获取到的更新的数据及时的更新调整设计方案,保证设计与实际环境的贴合性,可行性,避免返工。一次性建成投产成本最低。

3.1.2 储运工程施工环节质量安全环保管理

天然气储运工程施工环节安全环保管理具体操作,一、选择有资质的专业承包商;聘请专业监理公司进行监造,这是关键的基础工作。监理人员完全掌握施工设计方案,依法监理,有权对施工过程中存在的严重问题暂停施工,严重失误要进行责任追究。二、施工工序严格按照设计方案。跨越工序施工,不仅影响工程质量,还会影响工程进度以及工程成本。三、施工前进行规范操作规范流程的培训,要求关键岗位人员持证上岗,对施工人员全员进行质量安全环保管理培训,施工中严格管理,采用强制性的手段,让施工人员一开始就形成按照规范操作意识,最大程度的降低由于人工操作引发的工程问题。四、施工设备材料的应用管理,对于设备器械质量、状态需要定期检查,特种设备、关键设备必须有行业资质,避免由于存在重大安全隐患而引发事故,影响工程质量和进度。对工程材料进行严格的质量管控,按照设计要求,禁止不合格材料进场;施工质量监理对各施工环节进行质量检查、验收,确定此工序质量达标之后再开展下一步工序,避免问题的累积以及潜在隐患的增加。

3.1.3 天然气储运设备维护管理

天然气储运工程复杂,涉及的设备种类多,全天候不间断运行,对于系统稳定性安全性环保性的要求较高。“物的不安全状态”是影响安全环保管理绩效的重要因素。及时发现老化设备进行更新维护,能够有效的降低储运管线的安全运行风险,避免事故。专业技术人员针对设备状态开展专项隐患排查,根据隐患严重程度,确定维护方案,开展维护管理工作。专业人员要定期对特定设备进行跟踪检查,对于设备中磨损严重或老化的零部件及时更替,对于已经整体老化的设备尽快更新换代,暂时不能更换的设备要升级管理,避免在储运过程中造成停机停产,降低生产效率和效益。对更换下来的设备按照缺陷进行分类,减少资源的不必要浪费,有利于环保。企业定期停产检修一次性治理严重的事故隐患是确保生产稳定、安全环保的重要手段。

3.2 构建安全环保管理体系

天然气储运工程生产运行环节繁杂,点多面广,

管理难度高,风险控制难度高,需要构建完善的安全生产环保管理体系进行科学合理管控。首先,要针对天然气储运工程建设运行制定完善的规章制度,包括管理责任、职责范围、厂规厂纪,设备设施操作规范、奖罚制度等,保证生产安全环保管理工作有据可依。设备材料符合设计要求是本质安全之一,建立采购环节的质量管理制度极为重要,必须建立有良好质量保障的物资供应链。对管理结构进行优化配置,让专业的人管专业的事,明确每位管理人员的职责职能,提升管理人员专业能力和综合素质及职业素养,让管理团队经常保持沟通,不断强化管理团队的综合能力,保证管理团队能快速适应不断变化的管理需求以及不断复杂化的管理环境。对基层岗位操作者有明确的岗位安全作业指导书,在实践中熟练运用,反对投机取巧、走捷径。有岗位有作业规程,有作业有监督检查。岗位人员熟知“一案一卡”,快速应对各种突发事件。全体员工明确岗位责任,避免因责任不清晰出现管理空缺的薄弱环节,也要避免过度关注责任而畏首畏尾,隐患治理面前当断不断而酿成事故和导致损失的进一步增加。

3.3 强化安全环保文化培养

天然气储运工程安全环保管理工作有效推进,不能只依靠安全管理部门,需要全员共同配合才能实现。因此,培养员工的安全环保意识,安全管理意识是极为必要的。通过入场三级教育让员工初步认知到岗位操作中安全环保管理的重要性以及不进行安全生产后果的严重性。在岗位生产中,通过师带徒,一对一的言传身教;安全管理、人力资源与技术生产部门相结合,制定全员培训计划和岗位培训方案,持续不断地开展培训工作;安全管理人员进行现场检查,通过安全提醒、工具箱会议让员工深入的了解安全环保管理是什么;领导干部以身作则,自觉践行“党政同责、一岗双责”,各级领导做到安全环保生产“三管三必须”;构建积极的安全环保文化氛围,在工作环境中,进行可视化管理,张贴安全警戒标识提示此处的安全风险,设置安全教育展板,张贴安全口号、图片,通过班前会进行安全经验分享等,开展企业内部的安全文化渲染,让员工对此有一个更为深刻的印象,潜移默化的影响员工的意识。

3.4 减少挥发性损耗,落实环保合规性管理

3.4.1 旧工程改造

天然气储运工程是投资大、工艺复杂的民生保

障工程,设计使用寿命普遍较长。早期的工程存在材料质量差、工艺简单、安全设施少等缺点,安全环保风险多,已经不适合越来越大的天然气输送能力,需要结合先进的技术、先进的材料进行合理科学的改造,来提升旧工程的质量和效率,降低运行成本以及运行的潜在安全环保风险。

不同的旧工程存在的问题不同,对工程进行全面的检查、评估,确定存在的具体问题,结合工程所在的环境,制定对应的改造方案。在保证运行受到影响最小化的前提下,对工程进行改造。根据储罐、管道运行不同位置、隐患的严重程度,逐步地开展局部改造工作。对于改造成本远高于重建成本的工程,需要论证重建的必要性及重建方案,制定合理的预算。同时需要对老工程制定对应的保养维护方案,监控运行,对已经出现的或潜在的可能发生的问题重点关注,及时改造优化,保证风险的可控性。

3.4.2 重视日常维护管理工作

天然气储运工程日常维护是极为重要的,通过隐患排查才能及时的发现安全环保隐患,通过技术人员的专业维护维修才能及时的管控风险。定期巡检和及时的检测维修,是避免问题严重化,降低、避免事故的发生主要策略。日常维护管理过程中,需要对设备,对运行情况进行全面的检查维护,对各项数据进行采集分析,科学的确定局部设备运行的安全性和稳定性,综合确定工程整体运行的稳定性。还要做好调度管理工作,保证整体的储运处于稳定协调状态,不会因为临时的生产调度,增加某一支线工程的输气量和管线压力,而严重的影响工程的正常运行。

4 结束语

天然气储运系统其工程建设以及运行中生产安全环保管理工作极为重要,它能实质性的提升储运工程的生产质量,降低储运工程的成本,保证储运工程运行的稳定性以及安全性、环保性,提升企业的经济效益和社会效益。因此,在国家走向经济现代化、实现绿水青山的过程中,探究强化安全环保管理工作是天然气储运工程现阶段发展过程中必须深入研究的重要课题。

参考文献:

- [1] 马志荣,吴波,祁明业,等.天然气储运工程中的安全环保管理工作研究[J].百科论坛电子杂志,2021(13):348.