

环保节能角度下的油气储运的安全管理解析

刘祥福（天津市华腾理工安全科技咨询有限公司，天津 300000）

摘要：石油资源、天然气资源等传统能源的应用可为我国经济社会快速发展提供支撑。石油化工行业生产及石油天然气资源应用环节都需关注油气资源储运问题，但受到人员、储运设备等多种因素的影响，该环节存在较大安全风险问题，威胁能源资源与人民生命安全。将环保节能理念与油气储运安全管理工作相融合，可有效减少此类安全风险问题的出现。本文主要研究了环保节能角度下的油气储运的安全管理策略，以期石油化工行业提供参考。

关键词：环保节能；油气储运；安全管理

0 引言

在经济快速发展的背景下，石油化工企业规模不断壮大，石油资源开采与应用范围随之扩展。石油资源开采可在较大程度上满足各生产行业发展对能源资源内的需求，从而提升经济社会发展水平，但是石油储运安全管理环节存在未能满足社会发展要求的缺陷问题，导致石油天然气等资源在运输中消耗过大，石油化工企业经济效益受到严重影响，因此，各企业需深入探究油气储运的安全管理策略，且关注环保节能理念在油气储运安全管理环节的融合，以推动石油化工行业可持续发展。

1 环保节能角度下油气储运安全管理原则与必要性

1.1 环保节能角度下油气储运安全管理原则

①预防为主。预防安全事故问题出现是油气储运安全管理环节的重点，石油化工企业需在构建完善安全事故问题预防制度的基础上，评估与控制各类泄露、火灾、爆炸等因素以减少油气储运安全事故问题的出现，同时，在定期检查维护与更新油气储存设备的基础上，改善储运设备运行状态。

②安全为主。安全是油气储运环节的关键，从环保节能角度入手规划油气储运安全管理措施中需将人员生命安全放在首位，且严格监督各项安全操作标准的落实，强化对员工安全意识的培养。

③节能降耗。环保节能角度下油气储运安全管理环节需以调整储运路线或储运方式的形式，减少运输储存过程中天然气资源及石油资源的消耗，提升储运效率，同时，优先选择具有节能特点的储运技术与储运设备，在减少能源资源消耗的基础上，降低废弃物质排放量。

④环保优先。环保节能角度下油气储运安全管理需将环保理念与储运全过程相融合，且结合行业标准

规定调整储运方式，以减少油气资源储运环节对周围生态环境的影响，同时，在应用环保材料与环保技术的基础上，减少有害物质占比。

1.2 环保节能角度下油气储运安全管理必要性

①降低污染程度。经济社会的快速发展会在一定程度上冲击工业行业。详细来讲，石油天然气资源开采与应用是支撑工业行业发展的重要支撑，但石油天然气资源开采与应用会影响石油化工产业发展。近年来，政府部门与石油化工行业不断出台相关政策，希望企业可以提升资源利用率、清洁能源应用的方式实现发展目标，因此，国内化工企业对环境保护与能耗节约方面的问题更加关注，其普遍以增加石油天然气运输安全管理人力资源投入、资金投入、物质资料投入及强化内部监督的形式，落实油气储运安全管理工作，以减少石油天然气资源运输事故问题的出现，降低石油天然气资源储运对生态环境的污染。

②降低能源消耗。石油资源与天然气资源本身具有易燃易爆特点，且石油资源与天然气资源安全事故处理环节风险较大，环保节能角度下油气储运安全管理工作的落实，可保障整体石油资源与天然气资源供应环节的安全，以维护企业发展稳定性，从而提升资源利用率，减少运输安全事故问题对企业声誉的影响。

③提升能源资源利用率。环保节能角度下油气储运安全管理工作的落实可在降低能源消耗的基础上提升能源资源利用率，以促进石油化工相关产业的发展。

2 环保节能角度下油气储运安全管理中存在的问题

2.1 生产设备老化风险问题

部分能源企业受到自身认知的限制，在油气储运环节较为关注资源生产与消耗内容，未能综合考虑生产设备对资源储运的影响，落实针对生产设备的安全管理工作，从而造成油气储运环节生产设备老化风险

问题的存在。在老化状态下生产设备性能与运行状态都会随之下降,难以满足实际石油资源与天然气资源生产环节的需求,同时,设备故障问题的出现也会在一定程度上增加能源资源消耗,且受到设备操作人员不当行为的影响,风险问题出现概率更高。基于石油资源与天然气资源所具有的化学性质与物理性质,化工企业需严格控制生产设备工艺及生产设备操作人员行为。

2.2 管道敷设安全风险问题

管道是运输石油与天然气资源的重要途径,且管道是整体油气储运环节的基础部分,具有承载石油资源与天然气资源的功能,受到油气资源自身挥发性、易燃易爆特点的影响,管道材料普遍为精密型金属材料以保障油气储运环节安全,但是,受到油气资源、使用时间、土壤成分等多种因素的影响,此类金属管道材料应用存在较为明显的腐蚀问题,且管道维护人员未能及时开展针对油气运输管道的保养维护工作,导致管道受腐蚀状况不断加剧,从而造成管道泄露问题的出现,污染生态环境。

2.3 施工中安全风险问题

油气管道系统工程建设是油气储运环节的重点内容,在石油天然气资源需求不断增加的背景下,油气管道工程建设范围随之延伸,例如公路区域、水利工程区域等,基于油气管道工程建设自身存在的复杂性特点,施工环节不当行为会对管道完整性及管道性能造成破坏,从而造成管道泄露问题、管道爆炸等问题的出现,威胁施工人员生命安全。

2.4 储运工艺技术有待提升

国外先进油气储运技术与设备在我国石油化工行业油气储运环节的应用受到经验水平、地理环境等因素的限制存在不足之处,导致油气储运环节资源消耗较多,且油气储运技术标准与储运技术应用流程管控力度不足,难以保障储运环节安全性,同时,国外先进储运设备故障问题受到配件流通、采购周期等因素的限制未能得到及时解决,从而致使油气储运安全风险、储运设备维护保养难度增加。除此之外,油气资源运输过程中挥发问题的存在也会影响储运安全管理环节。

3 环保节能角度下油气储运安全管理策略

3.1 在设计与施工阶段融合节能环保理念

在油气储运过程设计中需结合管道安全风险问题规划设计方案,在详细了解管道施工现场状况的基础

上,制定管道防腐蚀方案等,同时,严格把控油气储运材料设备选择设计环节,合理规划管道布局,以减少环境因素对油气储运系统的影响,且加强对储运管道区域环境破坏程度的控制,以缩小管道范围、限制管道区域等方式,优化油气储运工程设计方案。

在油气储运工程设计中重点考虑节能环保问题,详细规划油气储运工程与施工环节节能环保理念的落实,且综合考虑管道规划、施工难度、环境污染等因素规划设计方案,例如,在远离保护区、水源地等自然环境区域的位置铺设油气输送管道,且在全面评估土壤、地质环境对油气泄露问题影响的基础上,选择储运管与管道阀室位置,同时,协调处理交通路线与油气工程施工点之间关系,在控制两者安全距离的基础上为工程施工区域交通运输提供便利。

在油气储运工程施工环节融合节能环保观念,从各角度入手对施工环节进行安全管理,且要求施工人员以节能环保为目标进行施工操作,以强化施工人员节能环保意识,同时,设置专门监管部门,监督油气储运工程各项安全管理质制度与节能环保制度的落实,组织设计部门、监理部门等积极参与油气储运工程施工现场安全管理工作,使其自觉履行职责,且明确指出油气储运工程安全管理要求与环保要求,为整体施工环节提供指导,从而在最大程度上减少油气储运工程建设对环境的影响。

3.2 细化储运管道与设备布局

在油气储运管理与设备布局规划前,需全面收集与施工现场气候条件、地理条件及储运设备相关的资料,从而在参考真实数据资料的基础上,保障储运管道布局合理性,同时,加强对城市水源及区域自然环境的保护,减少油气泄露对环境的影响,且综合评估管线运输路径的环保性,减少风险问题的出现,此过程中储运管道设计部门需加强与环保部门及施工部门之间联系,在专业评估油气储运工程建设风险的基础上,优化管道与储运设备设计方案,从根本上降低风险隐患。

重点规划设备与管线布局。优先选择最新储运设备类型,且在管道区域涂抹防腐蚀材料,同时,在油气储运工程设计中重点把控管道通风设计、管道防漏设计、管道防火设计等,优先选择具有耐腐蚀、耐高温特点的管道材料,以保障储运设备应用性能,且落实针对管道材料与储运设备的优化处理,在改善材料防腐蚀性能、更换储运设备精密型零件的基础上,降

低油气储运环节出现安全问题的概率。

除此之外,预先处理石油与天然气材料,过滤石油以天然气材料中杂质、氢、硫等元素含量,以减少原料对设备及管道的腐蚀。

3.3 强化储运工艺应用

石油天然气资源储运环节受到运输范围的影响,普遍选择干线+站点运输方式,整体油气资源运输环节处于较强管道压力状态下,管道性能与储运设备性能随之下落,因此,石油化工企业需加强对管道阀门、油泵等关键装置的管理,且严格控制管道压力,以减少储运设备与管道出现风险问题的概率,同时,以原油状况为依据选择常温运输方式与加热运输方式的应用,以实现降低管道输送压力的目的。

综合考虑储运路线及储运环境,切割与分散运输石油天然气资源,例如夏季安装调节阀减少资源消耗,冬季选择分流运输方式,以全面管控油气储运环节,且石油化工产业需详细指出管道压力参数,实时监督管道内石油液位变化、温度变化等,在此基础上调整储运流程,同时,构建通信机制,全面收集与油气储运相关数据,在分析异常数据的基础上反馈储运安全隐患问题。

重点关注管道泄露位置的管理,在管道泄露位置安装预警装置,以便及时发现与处理管道泄露问题,且结合行业标准规范储运设备管理制度与故障维修方案,以减少储运设备故障所造成的安全事故问题,同时,组织储运设备操作人员参与相关考核活动,以促进油气储运安全管理制度的落实。

3.4 落实油气储运安全管理工作

①落实油气储运工程运行期间监督与巡视工作。在油气储运工程运行期间石油化工企业需定期开展巡视工作,此环节其可借助GIS系统、直呼系统、无人机巡视等巡视方式与技术,以全面了解油气储运工程运行状况,发现油气管道环境变化问题,以降低油气储运安全风险。

②储运设备维护。构建储运设备档案,详细记录与储运设备运行状况、维修数据等信息,且定期开展针对储运设备的维护保养工作,保障储运设备长期处于稳定运行状态,在监测储运设备中可应用传感器、人工智能技术等,以提升储运设备故障处理效率。

③应急预案制度设置。石油化工企业需规划应急预案制度,详细指出油气储运安全问题处理流程与处理方式,且定期组织应急演练活动,提升相关技术人

员处理安全事故问题的能力,同时,结合应急演练成果评估应急预案制度效果,调整应急预案制度内容。

④精细化风险管控。石油化工企业需构建完善风险评估制度,全面评价油气储运工程中存在的各类风险问题,在此基础上规划针对性安全管理措施,以进一步减少安全风险问题的出现,缩小安全事故问题影响程度,且实施风险管控环节信息化建设工作,实时监控与预警油气储运工作存在的风险问题,严格控制油气储运各个环节,以提升油气储运安全管理水平。

4 结语

综上所述,石油天然气资源是支撑我国经济社会发展的重要资源,在可持续发展理念影响下,油气储运安全管理环节中环保节能理念的融合成为油气储运工程建设的重要内容,石油化工企业需从设计、施工、管线与设备布局规划、储运工艺应用、油气储运安全管理工作落实等多角度入手研究环保节能角度下油气储运安全管理策略,以减少各类油气储运安全风险问题出现的概率,满足时代发展对油气储运安全、环保、节能的要求。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] 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.
- [3] 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.
- [4] 司刚强. 环保节能角度下的油气储运的安全管理研究[J]. 化工管理, 2020(11): 76-77.
- [5] 张桂新. 基于环保节能分析油气储运的安全管理[J]. 化工管理, 2020(10): 133-134.
- [6] 程燕. 从环保节能角度分析油气储运的安全管理策略[J]. 化工设计通讯, 2020, 46(03): 207+214.
- [7] 黄中. 环保节能角度下的油气储运的安全管理研究[J]. 化工管理, 2019(31): 178-179.
- [8] 吴珣. 基于环保节能角度分析油气储运的安全管理[J]. 中国石油石化, 2021(07): 54-55.
- [9] 毕佳. 从环保节能角度探析油气储运的安全管理[J]. 化工管理, 2022(4): 11-13.

作者简介:

刘祥福(1982-), 男, 满族, 河北迁西人, 本科, 高级工程师, 研究方向: 油气储运、化工机械、安全工程。