

油气储运与化工产业的协同发展探讨

康航阔

斯尔邦石化有限公司 江苏 连云港 222000

摘要: 随着全球能源需求的增长和能源结构的调整,油气储运与化工产业的协同发展显得尤为重要。本文将从油气储运技术现状、面临的挑战、化工产业的需求以及协同发展的策略等方面,深入探讨油气储运与化工产业的协同发展路径。

关键词: 油气储运; 化工产业; 协同发展

引言

油气储运作为连接油气资源与化工产业的纽带,其效率与安全性直接关系到化工产业的原料供应和生产成本。随着科技的进步和能源结构的调整,油气储运与化工产业的协同发展面临着新的机遇与挑战。本文旨在分析当前油气储运技术的现状,探讨其与化工产业协同发展的策略,以期为推动相关产业的可持续发展提供参考。

1 油气储运技术现状

1.1 管道输送理论的发展

近年来,我国在油气储运技术领域取得了显著进展,特别是在大型油气储罐设计、长距离管道输送技术、油气田集输系统优化等方面,已逐步接近或达到世界领先水平。然而,在管道输送理论的基础研究方面,我国与世界先进水平相比仍存在一定的差距。这主要体现在对复杂地形条件下管道流动特性的理解、多相流输送机理的深入研究以及高效节能输送技术的开发等方面。当前,我国油气储运过程中采用的输送工艺仍以加工输送为主,即通过泵站加压、加热站升温等方式,确保油气在管道中的稳定流动。同时,油气管网的设置也日趋完善,形成了覆盖全国的油气输送网络,为化工产业提供了可靠的原料供应保障。此外,卫星定位技术的应用也在油气储运中发挥了关键作用,通过实时监测管道位置、流速等参数,提高了管道运行的安全性和管理效率。然而,值得注意的是,尽管我国在油气储运技术应用方面取得了显著成就,但相关系统应用过程中的硬件和软件仍需从国外进口。这不仅增加了油气储运的成本,还在一定程度上限制了我国油气储运技术的自主发展。因此,加强管道输送理论的基础研究,推动油气储运技术的自主创新,已成为我国油气储运领域亟待解决的问题。

1.2 储运设备的选择与腐蚀问题

储运化工油气的设备及材料的选择是确保油气储运

安全、高效的关键环节。在实际使用过程中,必须充分考虑使用环境对管道腐蚀及储运设备的影响。例如,在海洋环境下,海水中的氯离子、硫酸根离子等腐蚀性物质会对管道造成严重的腐蚀;在沙漠地区,高温、干旱、风沙等恶劣条件也会对管道和储运设备造成损害。忽视使用环境对管道腐蚀及储运设备的影响,将导致后续设备的维护和保养困难重重。一旦管道或储运设备发生腐蚀,不仅会影响油气的正常输送,还可能引发泄漏、爆炸等安全事故,对人民生命财产安全构成严重威胁。因此,在选择储运设备及材料时,必须充分考虑其耐腐蚀性、耐高温性、耐磨损性等性能指标,确保设备在恶劣环境下仍能保持良好的运行状态^[1]。此外,油气储运过程中油气的挥发损耗也是不容忽视的问题。挥发损耗不仅会造成经济损失,降低油气储运的效率,还可能引发环境问题。例如,挥发的油气会对大气环境造成污染,影响周边居民的生活质量。因此,在油气储运过程中,必须采取有效的措施减少油气的挥发损耗,如采用密封性能良好的储运设备、加强油气回收技术的应用等。

2 化工产业的需求与挑战

2.1 原料需求与供应稳定性

化工产业作为国民经济的重要支柱,对油气原料的需求量巨大。从基础的石油化工原料如乙烯、丙烯、苯、甲苯等,到高端的特种化学品原料,油气资源在化工产业中扮演着不可替代的角色。这些原料不仅用于生产塑料、橡胶、合成纤维等大宗化学品,还用于制造精细化学品、医药中间体、农药等高附加值产品。对于化工产业而言,原料的供应稳定性至关重要。一方面,原料的短缺或价格波动会直接影响化工企业的生产计划和成本控制,进而影响企业的市场竞争力和盈利能力;另一方面,原料供应的不稳定还可能导致化工产业链上下游企业的生产协调出现问题,影响整个产业链的稳定运行。因此,油气储运与化工产业的协同发展,必须确保

油气原料的稳定供应。这要求油气储运系统具备高效、安全、灵活的储运能力,能够根据化工产业的需求变化及时调整储运策略,确保原料的及时供应和合理储备。同时,还需要加强油气储运与化工产业之间的信息共享和协同合作,提高供应链的透明度和响应速度,降低供应链风险。

2.2 环保与可持续发展

随着全球环保意识的增强和可持续发展理念的推广,化工产业对油气储运的环保要求也日益提高。油气储运过程中产生的废气、废水、废渣等污染物,如果处理不当,会对周边环境造成严重的污染和破坏。这不仅会影响化工企业的社会形象和声誉,还可能引发环保监管部门的处罚和公众的抵制。因此,油气储运与化工产业的协同发展,必须注重环保和可持续发展。一方面,要加强油气储运过程中的环保管理,采用先进的环保技术和设备,减少污染物的排放和泄漏;另一方面,要推动油气储运与化工产业的循环经济发展,实现资源的循环利用和废弃物的减量化、资源化、无害化处理。具体来说,可以采取以下措施:一是加强油气储运设施的环保设计和建设,确保设施符合环保标准和要求;二是推广使用低硫、低芳烃等环保型油气产品,减少污染物的产生;三是加强油气储运过程中的废弃物回收和利用,提高资源的利用效率;四是加强环保监管和应急响应机制建设,确保在发生环保事故时能够及时有效地应对和处理。

3 油气储运与化工产业的协同发展策略

3.1 加强技术创新与合作

为应对油气储运技术存在的不足,推动油气储运与化工产业的协同发展,必须加强技术创新与合作。具体而言,应从以下几个方面入手:首先,在管道输送理论方面,应加大对复杂地形条件下管道流动特性、多相流输送机理等基础理论研究的投入,为油气储运技术的创新提供理论支撑。同时,应积极引进和消化吸收国际先进的管道输送技术,结合我国实际情况进行二次创新,形成具有自主知识产权的油气储运技术体系。其次,在储运设备防腐技术方面,应针对不同使用环境,研发适用的防腐材料和涂层技术,提高储运设备的耐腐蚀性和使用寿命。同时,应加强对储运设备腐蚀监测和评估技术的研究,建立完善的腐蚀管理体系,确保储运设备的安全运行。再者,在油气挥发损耗控制技术方面,应推广使用先进的油气回收技术和设备,如膜分离技术、冷凝回收技术等,降低油气在储运过程中的挥发损耗。同时,应加强对油气挥发损耗监测技术的研究,建立完善

的挥发损耗管理体系,提高油气储运的效率和经济性。此外,还应加强与化工产业的合作,共同研发适合化工产业需求的油气储运技术^[2]。例如,针对化工产业对原料纯度和稳定性的高要求,可以研发高纯度油气储运技术和稳定化处理技术;针对化工产业对原料供应的灵活性要求,可以研发灵活高效的油气储运系统和调度优化算法等。在加强技术创新与合作的过程中,应注重产学研用相结合,形成政府、企业、高校和科研院所协同创新的良好机制。通过共建研发平台、共享创新资源、共同承担科研项目等方式,推动油气储运与化工产业的技术创新和协同发展。

3.2 优化储运设施与布局

为更好地满足化工产业的需求,必须优化油气储运设施与布局。这一策略的实施应基于化工产业的分布特点和实际需求,通过科学规划和合理布局,提高油气储运的效率和安全性。首先,要合理规划和建设油气管网。这包括确定管道的走向、管径、材质等关键参数,以确保油气能够高效、安全地输送到化工产业集中区域。在规划过程中,应充分考虑地形、地质、气候等自然条件,以及城市化发展、工业布局等社会经济因素,确保管网的合理性和可行性。同时,要加强管网的建设质量监管,确保管道的安全性和耐久性。其次,要加强储运设施的巡检与维护。这包括定期对管道、储罐、泵站等设施进行检查和维修,及时发现并处理潜在的安全隐患。通过采用先进的巡检技术和设备,如无人机巡检、智能检测等,可以提高巡检的效率和准确性,确保储运设施的安全稳定运行。此外,应考虑在化工产业集中区域建设油气储备库。这不仅可以提高原料供应的稳定性,还可以在在一定程度上缓解因突发事件导致的油气供应中断风险。在建设储备库时,应合理选择库址,确保库区的安全性和便利性。同时,要加强储备库的管理和运营,确保油气的储存质量和安全。在优化储运设施与布局的过程中,还应注重与化工产业的沟通与协调。通过建立定期沟通机制,及时了解化工产业的需求变化,以便对储运设施进行适时调整和优化。同时,要加强与地方政府和相关部门的合作,共同推动油气储运设施与化工产业的协同发展。

3.3 推动智能化与自动化发展

为了进一步提升油气储运的效率和安全性,必须借助现代信息技术,推动油气储运的智能化与自动化发展。这一策略的实施将涵盖多个方面,包括自动化监控系统的建设、大数据和人工智能技术的应用等。首先,应建设自动化监控系统,实现对储运过程的实时监控与

预警。这包括在油气储运设施的关键部位安装传感器和监控设备,通过数据采集和传输技术,将实时监测数据发送到监控中心。监控中心可以利用先进的监控软件,对储运过程进行实时分析和预警,一旦发现异常情况,便能迅速采取措施,防止事故的发生。其次,应利用大数据和人工智能技术,优化储运参数,提高储运效率。通过对历史数据和实时数据的分析和挖掘,可以找出油气储运过程中的规律和趋势,进而优化储运参数,如压力、温度、流量等,使油气储运更加高效和节能。同时,人工智能技术还可以用于预测油气需求的变化,为储运计划的制定提供科学依据^[3]。此外,推动智能化与自动化发展还可以降低人工成本。自动化监控系统和智能优化算法的应用,可以减少人工干预,降低对人员的依赖,从而节省人力成本。同时,智能化和自动化的发展还可以提高储运过程的安全性和稳定性,减少事故的发生,保障人民生命财产安全。在实施智能化与自动化发展的过程中,应注重技术的可行性和经济性。要对新技术进行充分的评估和测试,确保其在实际应用中的可靠性和稳定性。同时,还要考虑技术的成本效益,确保投入的资金能够得到合理的回报。推动智能化与自动化发展是提升油气储运效率和安全性的重要途径。通过建设自动化监控系统、利用大数据和人工智能技术优化储运参数等措施,可以降低人工成本,提高储运过程的安全性和稳定性,为油气储运与化工产业的协同发展提供有力支持。

3.4 强化环保与可持续发展意识

在油气储运与化工产业的协同发展中,强化环保与可持续发展意识是至关重要的。这一策略要求从多个方面入手,确保储运过程与生态环境的和谐共生。首先,应推广清洁生产技术,减少储运过程中的环境污染。这包括采用低能耗、低排放的储运设备,优化储运工艺,减少废气、废水和固体废弃物的产生。同时,应加强对储运过程中排放物的监测和控制,确保排放物符合国家环保标准。其次,要加强废弃物的回收与利用,实现资源的循环利用。这包括建立完善的废弃物回收体系,对

储运过程中产生的废弃物进行分类、收集和处理。通过采用先进的回收技术和设备,将废弃物转化为有用的资源,如将废油回收再利用,将废气中的有害气体转化为无害物质等。此外,应关注储运设施对周边环境的影响。在储运设施的建设和运营过程中,应充分考虑生态环境因素,采取有效的环保措施,减少对周边环境的破坏和污染。例如,在管道建设中,应采取生态友好型的施工方式,减少对土地的破坏;在储罐建设中,应采用先进的防腐技术和材料,防止储罐泄漏对土壤和地下水造成污染。同时,还应加强环保宣传和培训,提高员工的环保意识和责任感。通过开展环保培训、制定环保规章制度等方式,让员工充分认识到环保的重要性,积极参与到环保工作中来^[4]。强化环保与可持续发展意识是油气储运与化工产业协同发展的重要策略之一。通过推广清洁生产技术、加强废弃物的回收与利用、关注储运设施对周边环境的影响以及加强环保宣传和培训等措施,可以确保储运过程与生态环境的和谐共生,推动油气储运与化工产业的可持续发展。

结语

油气储运与化工产业的协同发展是推动能源产业和化工产业可持续发展的重要途径。面对当前存在的挑战与机遇,应加强技术创新与合作、优化储运设施与布局、推动智能化与自动化发展以及强化环保与可持续发展意识。只有这样,才能实现油气储运与化工产业的双赢发展,为经济社会的可持续发展提供有力支撑。

参考文献

- [1]史锋锋.探讨石油化工储运的现状分析及发展方向[J].中国石油和化工标准与质量,2023,43(10):101-103.
- [2]尚建龙.石油化工储运的现状分析及发展方向[J].石化技术,2022,29(09):241-242.
- [3]张超,孟子楠,李佳欣.智能技术在油气储运中的应用与展望[J].化工管理,2024,(20):87-89.
- [4]刘晴,赵得强,李京,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.