

油品储运中油气回收技术的应用

刘鑫璐 张 洋 (中国石化海南炼油化工有限公司, 海南 儋州 578001)

摘要: 随着能源需求的不断增长及环境保护意识的提升, 油品储运中油气回收技术的应用变得日益重要。本文以环保与资源利用为背景, 针对油品储运过程中产生的有害气体, 以油气分离和气体净化等步骤为例, 研究了吸附、冷凝等技术的应用, 提出技术创新和全产业链协同合作等解决措施。本文旨在为相关从业人员和工程项目提供参考, 以促进油气回收技术在储运领域的可持续应用。

关键词: 油气回收技术; 油品储运; 环境保护; 应用策略

0 引言

油品储运在现代社会发挥着不可或缺的关键作用, 然而其过程中常伴随有害气体排放问题。这些排放不仅对环境造成危害, 也是能源资源的浪费。因此, 油气回收技术的应用变得至关重要。目前虽已取得一定进展, 但仍面临技术难题。通过探索创新技术, 如吸附、冷凝等, 以及促进全产业链协同合作, 我们有望解决这一问题, 实现资源的高效回收与环保目标的双赢局面。

1 油气回收技术工艺及原理

油气回收技术在油品储运领域具有重要应用。其工艺流程包括油气分离、油气净化和油气利用三个主要步骤。首先, 通过油气分离装置将油品中的气体与液体分离开, 确保后续处理的高效性。接下来, 通过油气净化工艺, 去除气体中的杂质、硫化物等有害成分, 以保证回收后的油气达到环保排放标准。最后, 经过相应的技术手段, 将回收的油气得以充分利用, 可以用于供能、供热或者作为原料。

2 油品储运中油气回收技术的应用价值

2.1 环保效益

油气回收技术的应用为油品储运行业带来了显著的环保效益。在传统的油品储运过程中, 大量的气体排放会造成空气污染和温室气体增加, 加剧了大气逆层的破坏和气候变化。而油气回收技术能够捕捉和回收这些有害气体, 将其中的有价值成分提取出来, 从而降低了有害气体的排放量, 减少了环境污染和生态压力。通过减少温室气体排放, 油气回收技术为应对气候变化和改善空气质量作出了积极贡献。

2.2 资源利用效率提升

油气回收技术的应用还能够显著提升能源资源的利用效率。在油品储运过程中, 许多有价值的烃类气体常常因气体排放而被浪费掉。而油气回收技术能够

从这些气体中回收出高品质的燃料气体。例如甲烷, 是能源供给的重要来源, 通过将这些燃料气体重新利用, 不仅可以降低企业的能源采购成本, 还可以减少对传统化石燃料的需求, 从而促进能源结构的转型和可持续能源的发展。

2.3 经济效益与可持续发展

油气回收技术的应用不仅在环保和资源利用方面具有价值, 还对企业的经济效益和可持续发展产生积极影响。首先, 通过回收有价值的燃料气体, 企业可以在能源供应方面实现更好的自给自足, 降低了对外部能源市场的依赖, 提高了能源供应的稳定性。其次, 由于环保意识的提升, 消费者对于环保产品和服务的需求逐渐增加, 采用油气回收技术可以提升企业的社会形象, 增强市场竞争力。此外, 政府也常鼓励并奖励采用环保技术的企业, 企业通过获得政策支持, 能够降低投资成本, 提高项目实施的可行性。

3 油品储运过程中油气回收技术的应用

3.1 吸附技术

油气回收技术在油品储运过程中的应用非常广泛, 吸附技术是其中一项技术手段。首先, 吸附技术通过使用吸附剂, 能够有效地捕获和分离油气混合物中的有机化合物。这些有机化合物常常包括挥发性有机化合物 (VOCs), 它们对环境有害并可能对健康产生负面影响。吸附技术可以高效地将这些有害物质吸附到吸附剂表面上, 从而净化了气体流。同时, 吸附技术也用于回收有价值的烃类气体, 如甲烷。这些气体是能源供给的重要来源。通过吸附技术, 这些有价值的气体可以从废气中提取出来, 减少了能源浪费。此外, 吸附技术还可以用于去除气体中的硫化物等有害成分, 从而确保回收后的气体达到环保排放标准。硫化物是造成酸雨和空气污染的主要元凶之一, 吸附技术的应用有助于减少这些有害物质的排放。

3.2 冷凝油气回收技术

冷凝油气回收技术在油品储运过程中起到重要的应用。首先，该技术通过降低气体温度，使其中的油蒸汽和液滴冷凝成液体油，从而实现了油气的有效分离。这有助于减少气体中的油分含量，提高回收的油气质量。同时，冷凝油气回收技术还可用于回收有价值的液态烃类。在石油气体中，常常含有液态烃类，如丁烷、异丁烷等，它们可以被冷凝技术有效地分离和回收，作为工业原料或能源供给。此外，冷凝油气回收技术也可以用于去除气体中的硫化氢（ H_2S ）等有害成分。通过冷凝，硫化氢可以转化为液态硫，从而使气体中有害成分被有效去除。例如，天然气净化过程中常使用冷凝油气回收技术，将液态烃和硫化氢从天然气中分离出来，提高天然气的质量和纯度。这对于确保能源供应的安全性和高效性至关重要。

3.3 分离膜技术

首先，这项技术通过使用特殊的薄膜，能够将气体和液体分离开来，从而实现了高效的油气分离。这些薄膜通常具有微孔结构，可以允许小分子的气体通过，而阻止较大分子的液体进入，确保油气分离的有效性。同时，分离膜技术也被广泛用于油气组分的分离与回收。例如，它可以用于提取天然气中的甲烷，将其分离出来，用作能源供给。这种方法对于提高能源资源的有效利用非常关键。此外，分离膜技术还可用于去除气体中的二氧化碳（ CO_2 ）等有害成分。这对于减少温室气体排放和满足环保法规要求至关重要。

例如，分离膜技术在液化天然气（LNG）生产中被广泛应用。通过膜分离，可以将甲烷从其他气体成分中提取出来，制备高纯度的液化天然气，满足市场需求。

4 油气资源回收技术应用的优化策略

4.1 技术创新与研发投入增加

首先，在技术创新方面，企业可以不断探索新的油气资源回收技术，提高回收效率和质量。通过引入先进的材料、设备和工艺，可以降低过程中的能耗和提升操作效率。同时，不同行业之间的技术交流合作也能促进跨界创新，将其他领域的技术成果应用于油气回收中。其次，增加研发投入也是关键。通过投资更多的资金和人力资源用于研发项目，企业可以加速新技术的开发和应用。研发投入的增加还可以支持更深入的基础研究，从而为未来的技术创新打下坚实

基础。企业可以与科研机构、大学等合作，建立开放式的创新平台，共同攻克技术难题。此外，为了提高技术创新和研发的效果，建立知识产权保护体系也是必要的。通过申请专利等方式，保护技术创新的成果，防止知识被滥用和侵权，为企业创造更好的创新环境。

例如，一家石油精炼公司增加了研发预算，专注于开发更高效的吸附材料，以提高吸附技术的性能。通过与一所大学合作，成功开发出了新型吸附剂，大幅提升了废气中有机化合物的回收效率。通过加强技术创新与研发投入，油气资源回收技术可以不断更新换代，实现更高效的资源回收，为环保和可持续发展做出更大贡献。

4.2 全产业链协同合作

首先，各个领域的企业可以建立紧密的合作关系，共同制定资源回收的标准和流程。这有助于确保资源回收技术在整个产业链中得到统一应用，减少信息不对称和资源浪费。通过协同合作，不同环节的参与者可以共享信息，优化生产和运营流程，提高整个产业链的效率。

同时，技术与经验的共享也是协同合作的重要组成部分。企业可以互相分享最佳实践和成功经验，加速技术传播和应用。这有助于推动整个产业链的技术水平提升，使得资源回收技术能够更广泛地应用于其他各个环节。此外，合作还涉及到资源的共享。废物和废料往往可以成为其他环节的原材料。通过建立合作框架，这些副产品可以得到充分利用，降低废物排放和资源浪费。这不仅有助于环保，还有助于降低生产成本。

例如，一家石油开采公司和一家石油精炼厂建立了紧密的合作关系。开采公司将废弃的原油和天然气送至精炼厂，精炼厂则使用先进的资源回收技术，将原本被视为废弃的组分提取出来，用于生产高附加值的化工产品。这种全产业链的协同合作不仅提高了资源回收效率，还创造了更多的商业机会。

4.3 政策支持与监管强化

首先，政府可以通过出台激励政策来支持油气资源回收技术的应用。这些政策可以包括税收优惠、补贴措施或者研发资金的提供，以鼓励企业投入更多资源和资金用于资源回收技术的开发和应用。政府还可以设立环保奖励制度，根据企业的资源回收效益和环保贡献提供奖励，激发企业的积极性。同时，政府的监管作用也是至关重要的。政府部门可以加强对资源

回收技术应用的监管,确保企业按照规定使用和维护相关设备和工艺。监管机构可以定期进行检查和评估,对不符合标准的企业进行处罚,以维护行业的规范和公平竞争。此外,政府可以推动制定相关的法律法规和标准,明确资源回收的技术要求和环保标准。这有助于企业明确目标和方向,提高资源回收技术的应用质量。政府还可以支持研究机构和行业协会制定技术规范,促进技术的标准化和资源回收的推广。

例如,某国政府出台了一项能源资源回收激励政策,对于采用先进资源回收技术的企业给予一定的税收优惠和资金支持。同时,政府设立了资源回收技术的技术评估中心,对企业的资源回收技术应用进行评估和认证。这一政策和监管举措鼓励了企业积极采用资源回收技术,提高了资源回收效益。

4.4 培训与人才发展

首先,企业可以设立专门的培训计划,以提高员工的技术能力和知识水平。通过培训,员工可以了解最新的资源回收技术和最佳实践,掌握操作技能,提高工作效率。这有助于确保资源回收技术得到正确应用,减少操作失误和事故发生的风险。同时,企业还可以与高校和科研机构合作,开展人才培养项目。这些合作可以包括联合培养博士生、提供实习机会、共同开展研究项目等方式。通过与学术界的合作,可以引入新的思想和创新,促进资源回收技术的不断进步。此外,建立内部的知识分享和经验传承机制也是关键。老员工可以与新员工分享自己的经验和教训,促进知识的传承。这种内部的培训和经验分享有助于形成良好的企业文化,强化团队的协作和共识。最后,政府和行业协会也可以在人才发展方面发挥作用。政府可以提供奖学金和补贴,鼓励学生和从业者选择与资源回收技术相关的领域。行业协会可以组织培训课程和研讨会,促进行业内的人才交流和知识共享。

例如,一家油气公司建立了一套完善的培训体系,包括在线课程、工作坊和实际操作培训。员工可以根据自己的需求选择合适的培训课程,提高自己在资源回收技术领域的专业知识和技能。这种培训体系不仅提高了员工的综合素质,还增强了企业的竞争力。

4.5 推广与宣传

首先,企业可以制定推广计划,将资源回收技术的优势和效益传播给内部员工和外部利益相关者。通过内部宣传,员工能够了解资源回收技术的重要性和应用方法,增强技术的推广意识。外部宣传可以包括

向客户、合作伙伴和投资者传达企业在资源回收方面的努力和成就,提高企业形象和声誉。同时,利用各种媒体渠道进行宣传也是重要的。企业可以发布新闻稿、发表文章、参与行业会议和展览,向外界展示资源回收技术的创新和应用案例。社交媒体平台也是传播技术信息的有效工具,可以通过分享实际案例、技术资讯和研究成果来吸引更多关注和支持。此外,建立资源回收技术的官方网站和在线知识平台也是推广的重要途径。这些平台可以提供技术资料、操作指南、案例分析等内容,供用户和利益相关者查询和学习。通过在线平台,可以实现技术信息的广泛传播和共享。

例如,一家油气公司积极参与行业会议和展览,展示了其先进的资源回收技术和环保成就。此外,该公司还在社交媒体上发布了一系列关于资源回收技术的视频和文章,吸引了大量关注者和支持者。这些宣传活动不仅提高了技术的知名度,还加强了公司在环保领域的声誉。

5 结束语

随着油气资源回收技术的不断推广和普及,我们也需要不断创新和优化这些技术,以构建更加高效、可持续的资源回收体系。我们需要积极探索创新和应用各种资源回收措施,加强产业链的协同合作,从而促进资源的更好回收利用;其中,政策支持与监管强化可以满足资源回收的规范要求,提高技术水平,另外培训与人才发展方面也需要加强,以更好地培养资源回收领域的专业人才,为产业全面发展奠定基础。这些措施将有助于推动资源回收技术的广泛应用,实现资源的最大化回收和利用,为环保和可持续发展做出贡献。

参考文献:

- [1] 刘昊阳. 油气储运中油气回收技术的应用 [J]. 化工设计通讯, 2021, 47(10): 13-14+19.
- [2] 张岳峰. 油气储运中油气回收技术的发展与应用探究 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, 40(09): 217-218.
- [3] 韩福华. 油气储运中油气回收技术的具体运用 [J]. 石化技术, 2018, 25(01): 17.
- [4] 张炆. 油品储运中油气回收技术的应用 [J]. 工业 A, 2022(6): 4.
- [5] 吴学军, 王兴, 雷玉秀. 冷凝式油气回收技术在油品储运中的应用 [J]. 化工技术与开发, 2021, 40(6): 3.