

石油化工企业储运系统油气回收处理技术应用浅析

刘军舰 孟强 王帅 杨海军 丁同龙 (山东裕龙石化有限公司, 山东 烟台 265700)

摘要: 石油化工企业作为国民经济的支柱产业, 其储运系统承载着油品安全、高效流通的重任。然而, 在储运过程中, 油气的挥发不仅造成资源浪费, 更对环境带来潜在威胁。因此, 油气回收处理技术的应用显得尤为重要。这一技术不仅能够有效减少油气挥发, 降低环境污染, 还能为企业带来经济效益。

关键词: 石油化工企业; 储运系统; 油气回收处理技术; 应用

0 引言

石油化工企业的储运系统中, 油气回收处理技术的应用已成为当前关注的焦点之一。随着社会对环境保护和资源利用的重视, 油气回收处理技术被广泛应用于石化行业, 以降低排放、提高资源利用效率。然而, 当前在实际应用中, 仍存在着技术成熟度不高、设备运行稳定性差等问题, 制约了其在石化企业中的广泛推广和应用。

1 油气回收处理技术的必要性

油气回收处理技术的必要性在于其对于环境保护、资源节约以及经济效益提升的多重作用。从环境保护的角度来看, 油气回收处理技术对于减少大气污染具有重要意义。在石油化工企业的储运过程中, 油气挥发会形成挥发性有机物 (VOCs), 这些物质在大气中会形成光化学烟雾, 对人类健康和生态环境造成极大的危害。

通过油气回收技术, 可以将这些 VOCs 回收转化为有用的产品, 从而有效降低对大气的污染, 保护我们的生态环境。油气回收处理技术有助于资源的节约, 油气作为一种宝贵的资源, 其挥发不仅造成资源的浪费, 还增加了企业的运营成本。通过回收处理, 可以将这些油气重新利用, 降低资源的消耗, 实现资源的可持续利用。

油气回收处理技术还能为企业带来经济效益的提升, 一方面, 通过减少油气的挥发, 企业可以降低生产成本, 提高经济效益; 另一方面, 回收的油气可以经过处理后再次利用, 为企业创造更多的经济价值。此外, 随着环保法规的日益严格, 企业采用油气回收处理技术还可以避免因环保不达标而面临的罚款和处罚, 进一步降低经营风险。油气回收处理技术的必要性在于其对于环境保护、资源节约以及经济效益提升的重要作用。因此, 在石油化工企业的储运过程中, 应充分重视并广泛应用油气回收处理技术。

2 油气回收处理技术在石油化工储运系统中的应用

2.1 储罐区油气回收处理

在石油化工储运系统中, 储罐区是油气回收处理技术应用的关键区域。由于储罐内储存的石油产品容易在储存过程中挥发产生大量的油气, 这些油气如果不经过处理直接排放到大气中, 不仅会造成资源的浪费, 还会对环境造成严重的污染。储罐区油气回收处理技术的应用, 主要是通过一系列的技术手段将挥发出来的油气进行回收和再利用。通过安装油气回收装置, 将储罐区产生的油气进行收集。这些油气回收装置通常安装在储罐的顶部或附近, 能够有效地收集储罐内挥发出来的油气。收集到的油气经过预处理后, 进入油气回收处理系统。

在这个系统中, 油气首先通过冷凝技术进行处理, 将油气中的大部分液体成分冷凝成液态, 便于后续的回收和利用。冷凝后的油气再经过吸附、吸收或膜分离等工艺进行深度处理, 将残留的油气成分进一步去除, 使其达到可再利用的标准。经过处理的油气可以重新注入储罐进行再利用, 或者通过其他途径进行回收和再利用。这样不仅避免了油气对环境的污染, 还提高了资源的利用效率, 降低了企业的运营成本。储罐区油气回收处理技术的应用对于石油化工储运系统来说具有重要意义。它不仅能够有效地减少油气对环境的污染, 还能够提高资源的利用效率, 降低企业的运营成本, 是石油化工企业实现可持续发展的重要手段之一。

2.2 输送管道油气回收处理

在石油化工储运系统中, 输送管道是连接储罐、炼油装置等关键设施的重要纽带, 而输送管道中的油气回收处理则是确保系统高效、安全运行的关键环节。输送管道在传输油品过程中, 由于油品与管道内壁的摩擦、温度差异等因素, 会产生一定量的油气挥发。这些挥发出来的油气如果得不到有效处理, 不仅会造成

资源的浪费，还可能对环境和人员安全构成威胁。输送管道油气回收处理技术的应用显得尤为重要。该技术主要通过输送管道上安装油气回收装置，将挥发出来的油气进行收集和处理。这些油气回收装置通常采用先进的吸附、吸收或膜分离技术，能够有效地将油气从空气中分离出来，并达到再利用的标准。在油气回收处理过程中，需要注意的是，由于输送管道中的油气成分复杂，且流量和压力波动较大，因此需要选择适合的油气回收装置和处理工艺，以确保回收效果和效率。同时，还需要加强设备的维护和保养，定期进行检查和清洗，以保证设备的正常运行和回收效果。输送管道油气回收处理技术的应用对于石油化工储运系统来说具有重要意义。它不仅能够有效地减少油气对环境的污染和资源的浪费，还能够提高系统的安全性和运行效率，为石油化工企业的可持续发展提供有力保障。

2.3 装卸设施油气回收处理

在石油化工储运系统中，装卸设施是油品进出库的重要关口，也是油气回收处理的关键环节。装卸过程中，油品与空气的接触面积大，油气挥发量也相对较大，因此，对装卸设施进行油气回收处理至关重要。装卸设施油气回收处理主要通过安装油气回收装置来实现，这些装置能够有效地收集装卸过程中产生的油气，并通过吸附、吸收、冷凝或膜分离等技术，将油气中的烃类组分进行分离和回收。回收后的油气可以再次利用，如作为燃料或化工原料，从而实现资源的循环利用。在装卸设施油气回收处理过程中，需要注意以下几点：①选择合适的油气回收装置和处理技术，确保回收效果和效率；②加强设备的维护和保养，定期进行检查和清洗，以保证设备的正常运行和回收效果；③加强安全管理，确保装卸过程中的安全，防止油气泄漏和火灾等事故的发生。通过装卸设施油气回收处理，不仅可以有效地减少油气对环境的污染和资源的浪费，还可以提高企业的经济效益和社会效益。同时，这也是石油化工企业实现绿色、低碳、可持续发展的重要措施之一。因此，加强装卸设施油气回收处理技术的应用和推广，对于石油化工行业的可持续发展具有重要意义。

3 石油化工储运系统油气回收处理技术的环境与社会影响

3.1 对环境的积极影响

石油化工储运系统油气回收处理技术对于环境具

有显著且深远的积极影响。以下将详细阐述这一技术如何有效保护我们的自然环境。油气回收处理技术显著减少了挥发性有机化合物（VOCs）的排放。在石油化工储运过程中，油品在储存、运输和装卸等环节中容易挥发产生大量的VOCs，这些物质是大气污染的主要来源之一。

VOCs在大气中经过光化学反应会形成臭氧、过氧乙酰硝酸酯等污染物，对人类健康和生态环境造成极大的威胁。通过油气回收处理技术，可以将这些挥发的油气进行有效回收，从而显著减少VOCs的排放量，降低对大气环境的污染。油气回收处理技术有助于降低温室气体的排放，油气中的烃类组分是温室气体的重要来源之一，它们的排放会加剧全球气候变暖的趋势。

通过油气回收处理技术，可以将这些烃类组分进行回收和再利用，从而降低温室气体的排放量，减缓全球气候变暖的速度。油气回收处理技术还能够有效防止油品泄漏和污染，在石油化工储运过程中，由于设备老化、操作失误等原因，油品泄漏和污染的风险始终存在。一旦油品泄漏，将对土壤、水源等造成严重的污染。而油气回收处理技术可以在油品泄漏前将其回收，从而防止油品泄漏和污染的发生。这不仅保护了自然环境，也保障了人们的饮用水安全。

油气回收处理技术的应用还促进了资源的循环利用，回收的油气可以经过处理后再次利用，如作为燃料或化工原料等。这不仅减少了对传统能源的依赖，也提高了资源的利用效率。在资源日益紧张的今天，这种循环利用的方式对于缓解能源危机、促进可持续发展具有重要意义。油气回收处理技术的应用还有助于提升企业的环保形象和社会责任感，随着社会对环保问题的关注度不断提高，企业的环保形象和社会责任感已经成为其竞争力的重要组成部分。通过采用油气回收处理技术，企业可以展示其在环保方面的积极态度和努力成果，从而赢得社会的认可和尊重。

3.2 对企业经济效益的提升

油气回收技术显著降低了企业的资源浪费，在石油化工储运过程中，由于油品挥发和泄漏，大量油气被直接排放到大气中，这不仅对环境造成污染，同时也造成了资源的极大浪费。通过应用油气回收技术，企业可以有效地回收这些挥发的油气，减少资源浪费，提高资源利用效率。油气回收技术为企业带来了可观的节能效益，回收的油气经过处理后，可以作为燃料

或化工原料再次利用,从而减少了企业对新燃料或原料的依赖。这不仅降低了企业的生产成本,还提高了企业的能源利用效率,进一步提升了企业的经济效益。油气回收技术还有助于企业降低环保成本,随着环保法规的日益严格,企业面临的环保压力也越来越大。通过应用油气回收技术,企业可以显著减少 VOCs 等污染物的排放,降低对环境的污染程度,从而避免了因环保不达标而面临的罚款和处罚。这不仅降低了企业的环保成本,还提升了企业的环保形象,增强了企业的市场竞争力。

油气回收技术的应用还有助于提升企业的社会效益,随着社会对环保问题的关注度不断提高,企业的环保形象和社会责任感已经成为其竞争力的重要组成部分。通过应用油气回收技术,企业可以展示其在环保方面的积极态度和努力成果,赢得社会的认可和尊重。这有助于提升企业的品牌形象和声誉,进一步拓展企业的市场份额和业务范围。石油化工储运系统油气回收处理技术在提升企业经济效益方面具有重要作用。通过减少资源浪费、降低生产成本、降低环保成本以及提升社会效益等方式,油气回收技术为企业带来了可观的经济效益和社会效益。

3.3 对社会可持续发展的贡献

油气回收处理技术对于环境保护起到了至关重要的作用,在石油化工储运过程中,油气挥发不仅浪费了宝贵的资源,更对大气环境造成了严重的污染。VOCs(挥发性有机化合物)是油气挥发的主要成分,它们是城市灰霾和光化学烟雾的重要前体物,对大气环境质量和人体健康构成严重威胁。油气回收技术通过有效地收集和这些挥发的油气,显著减少了 VOCs 的排放,降低了对大气环境的污染,为环境保护做出了积极贡献。

油气回收处理技术有助于推动资源的循环利用,回收的油气经过处理后,可以作为燃料或化工原料再次利用,这不仅减少了资源的浪费,还提高了资源的利用效率。在资源日益紧张的今天,这种循环利用的方式对于保障能源供应、促进经济可持续发展具有重要意义。油气回收处理技术还有助于提升企业的社会责任感,随着社会对环保问题的关注度不断提高,企业的环保形象和社会责任感已经成为其竞争力的重要组成部分。通过应用油气回收技术,企业可以展示其在环保方面的积极态度和努力成果,赢得社会的认可和尊重。

这不仅有助于提升企业的品牌形象和声誉,还能够激发其他企业积极参与环保事业,共同推动社会的可持续发展。油气回收处理技术的应用还有助于促进技术创新和产业升级,随着技术的不断发展和进步,油气回收技术也在不断更新和完善。这不仅推动了相关技术的创新和发展,还促进了石油化工产业的升级和转型。通过应用先进的油气回收技术,企业可以提高生产效率、降低生产成本、增强市场竞争力,从而推动整个产业的可持续发展。石油化工储运系统油气回收处理技术在社会可持续发展方面做出了显著的贡献。通过保护环境、推动资源循环利用、提升企业社会责任感以及促进技术创新和产业升级等方式,油气回收技术为社会的可持续发展注入了强大的动力。

4 结束语

石油化工储运系统油气回收处理技术在保护环境、节约资源、提升企业经济效益以及推动社会可持续发展方面均发挥了不可或缺的作用。随着技术的不断进步和应用的深入,相信这一技术将为社会带来更多的绿色、环保和可持续的发展动力。

参考文献:

- [1] 牟昊辰. 石油化工企业储运系统油气回收处理技术应用浅析 [J]. 广州化工, 2023, 51(12): 38-41.
- [2] 陈志强. PLC 在石油化工企业储运自动化系统中的应用 [J]. 化工设计通讯, 2020, 46(12): 8-9.
- [3] 韩春雨. 石化企业储运系统逸散气挥发性有机物治理技术 [J]. 化工管理, 2020(06): 137.
- [4] 杨志勇. 基于某石油化工企业的储运系统串压风险对策研究 [J]. 化工管理, 2019(32): 83-84.
- [5] 周俊华. 石油化工企业储运系统串压风险分析与对策 [J]. 炼油技术与工程, 2019, 49(07): 54-56+64.
- [6] 苏跃志. 石油化工企业储运系统节能分析 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(01): 35-36.
- [7] 何钦全. 石油化工企业储运系统节能分析和研究 [J]. 广州化工, 2014, 42(08): 167-171.
- [8] 刘诚. 储运系统应用油气回收技术研究 [J]. 石油化工建设, 2022, 44(10): 186-188.
- [9] 陈鸿章. 油气回收技术在装卸储运系统中应用研究 [J]. 化工管理, 2020(1): 121-123.

作者简介:

刘军舰 (1990-), 男, 汉族, 山东滕州人, 大专, 研究方向: 石油化工新材料。