

油气储运中油气回收技术及优化策略

赵崇伟（惠州国储石油基地有限责任公司，广东 惠州 516086）

摘要：本文就油气储运中的油气回收技术主要包括吸附法、吸收法、吸附剂转化法、冷凝法和膜法等几种方法进行分析。这些技术各有优劣，需要根据实际情况选择合适的技术。此外，本文还对油气回收技术的优化与开发进行分析，以提高油气回收的效率和稳定性。

关键词：油气储运；油气回收；吸附技术

油气储运中的油气回收是实现油气资源有效利用的关键环节之一。通过对油气储运中的油气回收技术进行研究和应用，可以减少对环境的污染，降低企业的经济损失，同时也能增强企业的环保意识和社会责任感。因此需要针对油气储运过程中油气回收技术与优化策略进行探究。

1 油气回收技术重要性

油气回收技术是指将生产过程中产生的挥发性有机化合物（VOCs）进行回收和处理，以减少对环境的影响，同时保护人体健康。油气回收技术能够减少挥发性有机化合物的产生。通过使用油气回收技术，可以减少生产过程中挥发性有机化合物的产生。这可以通过控制生产过程中的温度、湿度等因素实现，从而减少 VOCs 的产生。①减少对环境的影响：油气回收技术可以将 VOCs 进行处理，从而减少对环境的影响。这不仅降低对空气和水的污染，而且可以降低对人类和动植物健康的危害。这不仅降低对人体健康的影响，而且可以提高产品的安全性和可靠性；②提高经济效益：油气回收技术提高企业的经济效益，包括降低生产成本、增加产量等方面；③促进环境保护：油气回收技术可以减少环境中 VOCs 的含量，从而促进环境保护。这对于促进可持续发展和生态保护都具有重要意义^[1]。综上所述，油气回收技术是一种非常重要的技术，它有助于减少挥发性有机化合物的产生、减少对环境的影响、提高经济效益和促进环境保护。

2 油气储运中油气回收技术

2.1 油吸收技术

油吸收技术是一种将空气中的油气吸收到油中，然后将其转化为汽油的过程。该技术可以有效地回收空气中的油气，减少对环境的污染，并提高油气的附加值。以下是一些关于油吸收技术的常见问题和建议：

2.1.1 油吸收技术的选择

选择适合油气回收装置的油吸收剂非常重要。应

该根据装置的实际需求和环境条件来确定合适的油吸收剂，例如选择高纯度、低粘度、高稳定性和高挥发性的油吸收剂，油吸收剂的加工工艺也非常重要^[2]。应该选择适合不同油气浓度和流量的油吸收剂，并根据实际需求进行加工和处理。

2.1.2 油吸收技术的注意事项

在油吸收过程中，应该注意以下几点。首先，应该确保油吸收剂没有有毒物质或有害物质。其次，应该确保油吸收剂能够满足排放标准和安全要求。最后，应该注意油吸收剂的选择和使用寿命，确保其能够长期稳定地工作。

总之，油吸收技术是一种有效地回收空气中油气的方法。在选择油吸收剂时，需要考虑多个方面的因素，如油气浓度、流量、排放标准和安全要求等。同时，也需要注意技术的加工工艺和注意事项，确保其能够高效、安全地完成油气回收任务。

2.2 吸附技术

油气回收技术是一种将油气从空气中分离出来并进行回收的过程。吸附技术是一种常用的油气回收方法，可以通过吸附剂将油气吸附到吸附剂上，然后进行处理和利用。以下是一些关于吸附技术的常见问题和建议：

2.2.1 吸附材料的选择

选择合适的吸附剂是吸附技术的关键。应该选择适合油气浓度、油吸收剂和加工工艺的吸附剂，例如选择活性炭、硅胶和高分子材料等。可以根据实际需求和环境条件来确定合适的吸附剂，例如选择适当的孔径、比表面积、孔隙结构等。

2.2.2 吸附过程的影响因素

在吸附过程中，吸附剂的孔径、比表面积、孔隙结构等因素会对油气分离效果产生影响。应该注意以下几点：油气浓度应该在一定范围内，太高或太低都会影响吸附效果。

2.2.3 吸附剂

选择合适的吸附剂非常重要。加工过程中应该注意吸附工艺的简单和复杂程度,例如选择适当的温度、压力、气体流速等参数。

2.2.4 吸附剂使用寿命

吸附剂使用寿命受到多种因素影响,如吸附剂类型、温度、压力等。应该注意这些因素,以确保吸附剂能够长期稳定的工作。

总之,吸附技术是一种重要的油气回收技术,可以有效地分离油气并利用其价值。在选择吸附技术时,需要考虑材料、工艺和使用寿命等方面的因素,以确保其能够稳定地工作和可靠地处理油气^[3]。

2.3 冷凝分离技术

油气回收技术冷凝分离技术是一种将油气从空气中分离出来并进行回收的方法。冷凝分离技术是将油气在低温下液化,使其成为可液化气体,再将其分离出来的工艺技术。在原油加工生产中,将含有大量的轻组分的油品与含有大量重组分的油品混合后进行加工,常采用加热蒸发的方法使轻柴油和重柴油等轻组分液化而成为可液化气体。该技术利用冷凝过程将油气从气体中分离出来,然后进行再利用和处理。以下是一些关于冷凝分离技术的常见问题和建议:①如何选择合适的冷凝器是冷凝分离技术的关键。应该选择适合油气浓度、流量、温度等因素的冷凝器,例如选择多级冷凝器、多段冷凝器等。可以通过计算或试验来确定合适的冷凝温度、压力和流速等参数;②如何控制冷凝过程是冷凝分离技术的关键。可以通过控制温度、压力、流速等因素来控制冷凝过程,例如选择合适的冷却介质、调节阀门和管路等^[4];③如何处理回收的油气可以采用多种方法,例如燃烧、焚烧、回收再利用等。在选择处理方法时,需要考虑实际需求和排放标准等因素,以确保技术的高效和安全。

其中,将轻组分液化后再加以回收利用是当前回收利用油气最有效和最常见的方法之一。冷凝分离技术是在常温下通过对油品进行加热蒸发,使其成为可液化气体而得到回收利用。在油气回收过程中,冷凝分离技术是实现油气回收过程中能源最大限度利用和安全环保处理的关键技术之一。在原油加工生产过程中,由于原油在生产过程中会产生大量油气等轻组分和重组分。这些轻组分和重组分都是油品的组成成分之一,若不加以处理而直接排放到大气中不仅会污染环境,而且还会造成资源浪费。

总之,冷凝分离技术是一种重要的油气回收技术,

可以有效地回收空气中的油气,减少对环境的污染。在选择冷凝分离技术时,需要考虑多种因素,以确保技术能够高效、安全地完成任务。

2.4 分离膜技术

油气回收技术分离膜技术是一种用于回收柴油和煤油中的挥发性有机物(VOCs)的技术。该技术利用膜的选择吸附能力,将有机气体(如甲烷和乙烷)和挥发性有机物(如汽油)分离开来,以达到回收利用的目的。常用的膜材料有高分子聚合物膜、碳质膜和金属膜片等。溶剂处理法:通过加入有机溶剂,将有机气体(如甲烷和乙烷)和挥发性有机物(如汽油)分离开来。常用的溶剂处理方法有热氧化、化学处理和吸附处理等。以上是油气回收技术分离膜技术的常见方法,不同的方法适用于不同的情况。在应用该技术时,需要根据实际情况选择合适的膜材和工艺参数,以保证回收利用的效果和稳定性。

3 油气储运中油气回收技术优化策略

3.1 合理选择技术

油气回收技术是指将石油和天然气等气体从自然环境中进行回收和处理的技术。选择油气回收技术时需要考虑以下几个方面:第一方面效率高。油气回收技术的目的是将空气和天然气等气体从自然环境中进行回收,以减少对环境的污染。因此,选择油气回收技术时需要考虑其效率和效果,例如吸附法、吸收法、膜分离法等。第二方面是成本效益高。油气回收技术的成本效益要高,以便在经济上可行的情况下实现油气的有效回收。第三方面是易于安装和维护。油气回收技术应该易于安装和维护,以确保设备的正常运行。如果无法满足此要求,则需要选择复杂的油气回收系统。第四方面是安全性高。油气回收技术应该保证安全,避免对人身和财产造成损害。例如,热裂解法是一种比较安全的油气回收技术,可以避免热爆炸等风险。第五方面是环境影响小。油气回收技术应该对环境影响小,不会对生态系统和人类健康造成负面影响。例如,液化石油气回收技术就是一种比较环保的油气回收技术,可以减少对大气的污染。

综上所述,选择油气回收技术时需要根据具体情况进行选择和比较,以确保油气的有效回收和利用。同时,还需要考虑成本效益、安全性和环境影响等因素。不同的技术有不同的优缺点和适用范围,需要根据具体情况选择合适的技术实施。同时,需要注意技术选择和实施时需要考虑设备和工艺的可靠性和稳定性,以及经济效益和环境效益之间的平衡。

3.2 提高回收率

提高油气回收率是指将石油和天然气中的油气回收到一定程度,以减少能源浪费和环境污染。提高石油和天然气的净化效率是影响回收率的一个重要因素。可以通过采用吸附、膜分离、催化燃烧等技术来提高石油和天然气的净化效率,从而提高回收率。回收石油和天然气需要采用适当的回收设备,如油气分离器、吸附分离罐、催化燃烧炉等。这些设备可以将石油和天然气分离成可再次利用的油气,从而提高回收率。优化回收流程可以提高油气回收率。例如,可以采用先回收油气中的温度较低的轻组分,然后再回收温度较高的组分的方法,以提高油气回收率。

使用先进技术可以帮助减少石油和天然气的损失。例如,可以采用精馏、吸附等技术来提高石油和天然气的纯度,从而减少损失。加强管理可以提高油气回收率。例如,可以制定合理的回收计划、建立回收台账等方式来加强管理,从而提高油气回收率。相关企业应对所辖区域的所有加油站进行油气回收测试,对测试结果进行统计分析。根据统计结果,针对在油气回收过程中存在的问题,提出了具体改进措施,进一步提高油气回收技术回收率。企业方面需积极组织加油站进行油气回收装置改造工作。企业加油站可采用“一进两出”工艺进行油气回收,即:在卸油过程中回收油品,在卸油后直接进入下一道工序;在加油过程中再将多余的油气回收至油罐。经过两次改造,加油站油气回收装置回收率均达到90%以上。继续组织加油站进行油气回收装置改造工作,不断提高加油站油气回收装置回收率;同时,继续推进加油站管理水平提升工作,进一步加强对加油机的日常管理和维护保养工作,保证加油机的正常运行。

综上所述,提高油气回收率需要通过改进回收设备、优化回收流程、使用先进技术等方式来实现。通过采用以上方法,可以提高石油和天然气的回收率,以减少能源浪费和环境污染。

3.3 降低能源消耗

降低油气回收的能源消耗是指在油气回收过程中,采用适当的技术和设备,使回收的油气尽可能多地利用,从而减少能源的消耗。以下是一些可能的降低油气回收能源消耗的方法:改进回收设备:回收油气需要采用适当的设备,如油气分离器、吸附分离罐、催化燃烧炉等。这些设备可以将油气分离成可再次利用的油气,从而提高回收率。可以通过选型、采购或使用合适的设备来提高回收设备的效率和可靠性,以

减少能源消耗。回收油气需要建立合理的回收流程,如收集油气、分离油气、加热油气等。这些流程可以提高油气回收率,减少能源的浪费。可以通过制定合理的回收计划、建立回收台账等方式来加强管理,从而提高油气回收率。加强管理可以降低油气回收中的能源消耗。例如,可以建立健全的回收台账、制定合理的回收计划等方式来加强管理,从而减少能源的浪费。

采用先进技术可以减少油气回收中的能源消耗。例如,可以采用吸附、膜分离、催化燃烧等技术来提高石油和天然气的净化效率,从而减少能源的浪费。此外,还可以采用节能型设备和技术,如变频技术、自动控制系统等,以提高设备的效率和稳定性。采用油气回收技术,利用催化燃烧技术和吸附剂吸附技术,对加油站卸油、加油过程中产生的油气进行回收利用,从而降低油气排放对大气的污染,减少能源消耗。将原油罐区油罐设置在卸油和加油过程中产生的油气回收至储油罐,经处理后通过管道输送至下游加油站,使其达到国家排放标准。该项目不仅节约了能源消耗,还提高了经济效益。降低油品挥发、减少环境污染,对加油站实施精细化管理,增强员工的环保意识和安全意识,提升公司的社会形象。

综上所述,降低油气回收能源消耗需要采用改进设备、优化流程、使用先进技术等方法来实现。通过采用以上方法,可以提高油气回收率,减少能源的浪费和环境污染。

4 结语

油气储运过程中加强油气回收技术的应用与优化,对能源发展与应用效率有效果。油气回收技术应用的优化关键在于能源消耗、回收效率以及技术种类。在冷凝分离法、油吸收法、吸附法以及分离膜法中,需要结合实际情况选择技术,提高回收效率同时为降低能源消耗,保留油气储运总量。

参考文献:

- [1] 朱梦琦,邓宏波,黄晓宇.油气回收技术的研究进展[J].化工管理,2022(01):97-99.
- [2] 邓超.油气储运系统中油气回收技术的应用[J].山东化工,2022,51(22):160-161+164.
- [3] 张红叶,王宇航,董一瑾.油气储运中油气回收技术的应用与优化[J].石化技术,2022,29(08):189-190.
- [4] 郑斌,王胜功,杨春等.油气储运中油气回收技术的应用与优化[J].石化技术,2021,28(07):65-66.