

润滑油基础油生产工艺的选择

翁忠涵（海南汉地流体材料有限公司，海南 儋州 578000）

摘要：传统的润滑油基础油生产技术已不能满足市场需求，有必要对润滑油基础油生产技术进行创新和改造。通过分析了我国润滑油基础油市场现状，指出了影响润滑油产量的因素论述了润滑油基础油的主要生产工艺。

关键词：润滑油；基础油；生产工艺

0 引言

润滑油基础油的市场需求十分严格，传统的润滑油基础油生产工艺已不能满足目前市场的使用，因此生产成本较高。对传统生产工艺优化组合过程中润滑油基础油的生产范围和工艺流程进行了改革，采用现代生产工艺，使生产更符合润滑油基础油的使用要求。

1 特点

1.1 I类基础油一般采用传统工艺生产

I类基础油的生产工艺和生产工艺以物理过程为主，碳氢化合物结构不变，所生产基础油的质量取决于所用原料的含量和组分性质。因此，这种基础油限制在性能。二级基础油的生产工艺以化学工艺为主，不受原料的限制，可以改变原油的原始结构。碳氢化合物。因此，二级基础油具有杂质含量低、饱和烃含量高、热稳定性好、耐氧性好、温度低、粉煤灰分散性好等优点。II类基础油，III类基础油为高粘度指数氢化基础油，又称非常规基础油（UCBO），III类基础油性能优于I类基础油和II类基础油。粘度指数高，物料含量低挥发性。一些III型合成油性能优良，聚烯烃（pao）价格低廉。

1.2 主要生产工艺

润滑油基础油的生产工艺主要分为物理法和化学法两大类。在生产过程中，各工序根据原料特性、生产要求产生不同的效果。这些生产过程的具体例子包括：工艺包括结晶、过滤、溶剂回收和冷冻。一般用于轻工业原料的加工。溶剂脱蜡法可除去油中的石蜡，并可使其流动点降低液压传动装置是国家以多环烃为主要原料，通过深度加氢脱除杂环化合物销售、生产来自异质脱蜡润滑油基不。是目前应用最广泛的生产技术，具有稳定性好、抗毒性强、低硫加氢处理等优点。在相同的流动点下，产品收率和粘度指数较高，占据了催化脱蜡润滑油基础油生产技术的市场。

2 生产润滑油基础油的影响因素

虽然汽油和柴油的市场生产是炼油厂的主要业务之一，但润滑油基础油的需求量也很大，价格具有很大的优势。同时，由于原油的性质和炼油厂润滑油基础油的加工工艺、设备等因素，在生产过程中会受到多种因素的影响。

2.1 目前市场上炼油厂的结构

由于炼油厂润滑油基础油装置经常倾斜，许多一级基础油生产厂由于性能的提高而停止生产二级基础油。基础油润滑剂此外，由于柴油需求量的增加，一级基础原料生产厂近年来有所减少，主要原因是一级基础原料和柴油减压柴油。因此，生产的优质基础油和许多炼油柴油加氢裂化装置非常有利于生产三级基础油，具有良好的经济效益，汽油市场需求的增加，III类基础油占主导地位。

2.2 重质原油加工量的提高

本装置生产的润滑油基础油I不考虑整个炼油厂的优化模型而需要石蜡基础油，但原油价格的差异使重质原油和轻质原油的价格上涨，因此越来越多的炼油厂会选择石蜡基础油。重质原油产量高，但生产的润滑油基础油质量差，产量低性能III类润滑油基础油的生产影响不大，由于原料选择和生产工艺成本较低，优于一级副产品润滑基础油设备，从而促进三级润滑基础油设备的建设。

2.3 生产过程中清洁燃料的生产

为了满足润滑油基础油生产对清洁燃料的需求，世界加氢裂化能力将大大提高，这将对基础油生产产生重大影响。许多炼油厂，采用清洁裂化技术生产清洁能源，投资建设II、III类润滑油基础油设备。对于许多炼油厂来说，没有或只有少量的润滑油基础油可供生产，为了实现产品价值链的最大化，投资于润滑油基础油设备II、III原料为生产加氢裂化尾油。

3 润滑油基础油主要生产工艺

润滑油基础油的生产 and 加工方法可分为物理方法和化学。根据原料的不同性质和生产要求，采用具体的生产工艺和相应的方法。从而形成不同的润滑基础油生产工艺。

3.1 传统基础油生产润滑

传统的润滑油基础油生产工艺，又称“老三套”，基本上是通过物理方法生产润滑油基础油。

3.1.1 醇基润滑油基础油的生产溶剂

醇溶剂润滑油基础油的生产工艺是一个非常重要的步骤。主要用于去除多环芳烃油、胶粘剂、沥青等材料，生产润滑油基础油以提高粘度和温度、氧化稳定性、色泽等，是较为成熟的技术。并常用于溶剂润滑油和糠醛、苯酚等基础油的生产过程中。

3.1.2 溶剂脱蜡

润滑油基础油采用溶剂脱蜡技术，旨在去除油中的石蜡，有效降低基础油的凝点润滑剂工艺要点包括结晶、过滤、回收溶剂和休假欧盟溶剂脱蜡法处理轻原料具有一定的技术优势，不仅脱蜡效率高，粘度指数高，而且有助于降低能耗。从而节约企业运营成本，降低投资。

3.1.3 白土补充精制

具体操作方法是在一定温度下将油与粘土混合，有效利用活性粘土的吸附表面功能，通过各种工作流和方位角去除润滑油中的基础油、沥青和机械杂质。如有效改善润滑油基础油颜色，减少碳渣，有效改善润滑油的安全氧化等。传统润滑油基础油技术不仅是一项成熟的技术，而且应用非常广泛。但随着一级润滑油基础油市场的不断完善，该工艺能够满足润滑油基础油产品的升级，因此必须对现

有的生产工艺进行改造, 不断提高润滑油基础油的质量。

3.2 加氢润滑油基础油生产工艺

加氢工艺是在较高的温度下, 用催化剂稳定润滑油基础油中的活性组分, 该工艺的主要目的是对润滑油基础油进行脱硫脱氮, 提高粘度指数。有效改善产品色泽, 延长润滑油基础油的使用寿命, 其优点是生产过程中溶剂用量少, 温度低, 有效简化了溶剂和提取物的分离, 大大提高了成品油的产率。

3.3 脱蜡润滑油基础油生产工艺催化

与传统溶剂脱蜡工艺和催化脱蜡工艺相比, 产品流动点低, 安全性好, 氧化产物杂质含量低。轻质石蜡基油的中间基础油为原料, 与基础油的凝固点降低, 粘度指数降低, 因此选择催化脱蜡工艺更为合适。

3.4 异构脱蜡润滑油基础油生产工艺

异构化脱蜡技术是目前应用最广泛的脱蜡技术。在生产过程中, 有效地克服了催化脱蜡的产量和润滑油基础油的粘度指标。这将降低润滑油基础油的流动点, 并在许多工业中得到广泛应用, 异构化脱蜡工艺最明显的优点是稳定性、异构化选择性和抗中毒性得到了很大提高。而低硫低氮油经过理想的原料加氢处理后的凝点, 在相同的情况下, 润滑油基础油的产量和由此产生的粘度指数都很高, 所以在许多生产过程中, 异构化脱蜡工艺比以往催化脱蜡工艺更为重要。

3.5 合成润滑油工艺

乙烯齐聚工艺是生产合成润滑油的常用工艺, 主要原

料是乙烯 C_8 和 C_{10} 馏分的荧光, 然后按照一定的比例合成。只有合成润滑油基础油的高粘度指数和性能远高于其他类型的润滑油基础油, 但对合成润滑油的要求也很高。由于环保和原油产量的原因, 合成润滑油基础油市场不断扩大, 其生产可以替代成本较高的 II、III 类润滑油基础油, 通过对润滑油基础油生产工艺的分析, 提出了不同类型的生产。例如, 溶剂脱蜡技术成熟, 生产能力较强, 但生产技术相对落后, 运行成本高, 产品性能较好。由于合成基础油价格高、生产工艺不成熟, 合成基础油技术还需进一步发展。

4 结语

目前润滑油基础油市场供过于求, 但由于传统润滑油基础油占主导地位, 需求下降, 而传统非润滑油基础油需求增加。对润滑油基础油提出了更高的要求, 以加快润滑油基础油质量的升级。为了提高润滑油基础油的质量和用量, 必须在传统生产工艺中增加新技术, 对现有设备进行改造。

参考文献:

- [1] 李玉华, 关琦. 国内外基础油生产技术现状及发展趋势 [J]. 中国新技术新产品, 2019(17).
- [2] 杜珊京, 宋宁宁, 康茵. 润滑油基础油的特点及生产工艺 [J]. 齐鲁石油化工, 2019(01).
- [3] 宫卫国, 吕双庆. 利用燃料型高压加氢裂化尾油生产润滑油基础油工艺探讨 [J]. 润滑油, 2018(01).
- [4] 申宝武, 朱和菊, 周干堂. 车辆润滑油品新规格对基础油加工的影响 [J]. 石油学报 (石油加工), 2018(16).

(上接第 83 页) 终选定最佳的处理技术。

3.2 健全化工三废处理的管理体系

在实践过程中, 为了加强工业三废处理的效果, 提升安全性, 应健全相关的管理体系, 相关措施如下:

3.2.1 设置自动化实时监控体系

在工业三废处理系统中, 设置自动化检测设备, 能够对三废处理前的重量、各项指标以及处理之后的重量、各项指标等进行检测, 并及时传递中央处理系统, 尤其是进行对比分析, 得出结果和结论。如果存在问题, 系统自动报警, 相关工作人员将及时进行处理, 避免问题扩大化。具体如图 1 所示。除此以外, 还要及时进行相关技术的改进和优化, 使其满足现实需求。

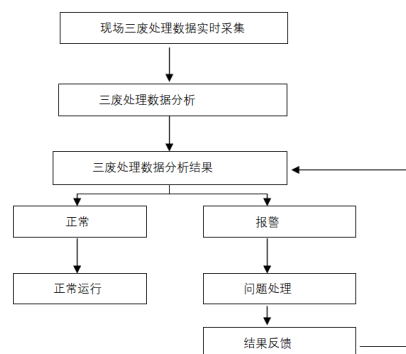


图1 安全监控该系统

3.2.2 加强三废的管理

对于化工三废, 如果不能及时有效处理, 将会产生更大的危害。例如, 一些废水长时间存留, 将会腐蚀设备和

建筑, 一些固体废弃物, 如果受到雨水冲刷, 将会产生具有危害的废水。所以, 应对此加强管理。以固定废弃物为例, 应对其进行分类, 形成无污染不可利用、无污染可利用、有污染处理之后可以利用、有污染不可利用等类别, 针对性管理, 对于有污染的固定废弃物, 应密闭存放, 避免其对空气、土壤、水源产生污染, 如果可以利用, 需要及时处, 避免堆积过久而生成新的有害物质。除此以外, 还要进行生产工艺改进, 不断进行工艺优化, 尽量使用绿色环保材料, 并增加材料的使用率, 使其充分发生化学反应, 减少三废排放量。例如, 建立密闭性良好的反应空间、合理设置反应条件、增加反应物的接触率等。

综上所述, 化工三废危害较大, 相关的处理技术不断增加, 且各有优劣势。在实践过程中, 必须科学的选择相关处理技术并有效实施, 保证处理质量、能力等达到相关要求。与此同时, 还要加强安全管理, 健全化工三废处理安全管理体系, 保证工业三废处理过程安全, 结果达标。

参考文献:

- [1] 燕萌萌. 化工三废处理技术及其应用研究 [J]. 化工管理, 2017,000(027):129.
- [2] 刘存良. 化工过程中安全及技术控制措施分析 [J]. 市场周刊·理论版, 2017(27):260-260.
- [3] 刘祥, 赵琳琳. 化工三废处理技术及其发展趋势研究探讨 [J]. 化工管理, 2018,No.498(27):204-205.
- [4] 张伟. 化工工艺安全设计中的危险因素及解决措施分析 [J]. 建筑工程技术与设计, 2017,000(022):4310-4310.