



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

废矿物油回收与再生利用导则

Guidelines for recycling of used mineral oil

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

(本草案完成时间：2022 年 4 月)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 17145-1997《废润滑油回收与再生利用技术导则》，与 GB/T 17145-1997 相比，主要变化如下：

- 将标准名称废润滑油改为废矿物油；
- 增加了“废矿物油”、“再生润滑油基础油”及再生利用技术工艺相关术语（见第3章）；
- 修改了废矿物油的分类；（见第4章）
- 删除了废油分级和废油回收利率相关条款；
- 增加了回收管理要求；（见第5章和第6章）
- 修改了并增加再生利用要求，增加再生利用单位应具备的资质和条件；（见7.1和7.2）
- 增加了环境保护要求；（见第7章）
- 增加了再生利用产物管理要求。（见第8章和第9章）

本文件由全国产品回收利用基础与管理标准化技术委员会（SAC/TC415）提出并归口。

本文件主要起草单位：中国标准化研究院、生态环境部固体废物与化学品管理技术中心、清华大学天津高端装备研究院、西南石油大学、生态环境部南京环境科学研究所等（待补充）

本文件参与起草单位：（待补充）

本文件主要起草人：（待补充）

本文件于1997年首次发布，本次为首次修订。

废矿物油回收与再生利用导则

1 范围

本文件规定了废矿物油回收与再生利用的一般要求、回收管理要求、再生利用过程要求、环境保护要求及再生利用产物管理和技术要求。

本文件适用于机械设备、动力装置、电器设备、金属加工业及交通运输工具（汽车、火车、船舶、飞行器）中产生的废燃料油、废机油、废液压油、废齿轮油、废汽轮机油、废变压器油、废防锈油、废溶剂油、废切削油、废热处理油等废矿物油的回收和再生利用，不适用于石油和天然气开采、精炼过程中产生的含油污泥和残渣等含矿物油废物，也不适用于废矿物油及含矿物油废物的能源化利用和处置。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 4754 国民经济行业分类
GB/T 4756 石油液体手工取样法
GB 8978 污水综合排放标准
GB 15562.2 环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场
GB/T 16297 大气污染物综合排放标准
GB 17411 船用燃料油
GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
GB 25989 炉用燃料油
GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准
GB/T XX 废矿物油类润滑油处理处置方法
HJ 607 废矿物油回收利用污染控制技术规范
HJ 1034 排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业
NB/SH/T 0006 工业白油
NB/SH/T 0164 石油及相关产品包装、储运及交货验收规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

废矿物油 **used mineral oil**

从石油、煤炭、油页岩中提取和精炼，在开采、加工和使用过程中由于外在因素作用导致改变了原有的物理和化学性能，不能继续被使用的矿物油。

3.2

废矿物油再生利用 **recycling of used mineral oil**

将废矿物油通过物理或化学的方法，除去变质物和杂质，获得再生润滑油基础油及其它产物的过程。

3.3

再生润滑油基础油 regenerated base oil

将废矿物油类润滑油中的变质物、杂质通过科学合理的组合工艺处理处置后得到的润滑油基础油。

[来源:GB/T XX]

3.4

塔顶油 tower overhead oil

采用脱轻烃预处理工艺对废矿物油类润滑油进行处理处置时，塔顶气相经冷凝器冷凝后得到的油。

[来源:GB/T XX]

3.5

再生尾油 regenerated tail oil

采用蒸馏（蒸发）工艺对废矿物油类润滑油进行处理处置时，塔底剩余的油。

[来源:GB/T XX]

3.6

毛油 raw regenerated oil

仅经过蒸馏（蒸发）工艺，未经过溶剂精制或加氢精制工艺处理的中间产物。

3.7

再生白油 regenerated white oil

废白油经过再生处理后产生的，满足工业白油质量要求的再生利用油品。

3.8

分子蒸馏 molecular distillation

一种利用化学物质分子运动平均自由程差异，在不同状态下使润滑油分子在远低于其沸点和裂解温度的条件下，将废矿物油中的轻重组份分离的过程。

3.9

薄膜蒸发 thin film evaporation

采用蒸发设备，利用温度与压力的关系，对废矿物油进行气液相分离、提纯和浓缩，获得一定粘度的再生润滑油基础油的过程。

3.10

减压蒸馏 vacuum distillation

通过提高系统内真空度而降低蒸馏物沸点，物料根据减压下的沸点差异进行气化分离，从而获得不同馏分产品的过程。

3.11

酸碱精制 acid alkali refining

用酸性化合物与废矿物油或其中间馏分油反应，产生酸反应副产物，再把脱除掉酸副产物的油与碱性化合物混合或与白土混合脱除颜色的工艺方法。

3.12

吸附精制 adsorption refining

用吸附剂（白土、矿物脱色砂或硅胶脱色砂等）作为吸附材料，改善油品的色度和安定性的一种精制工艺过程。

3.13

溶剂精制 solvent refining

利用溶剂对油品中组分溶解度的不同，选择性分离非理想组分，从而对油品进行精制的工艺过程。

3.14

加氢精制 hydrofining

油品通过装填催化剂的加氢反应器，使油品在一定操作条件下发生加氢反应，将油品中不饱和烃氢化饱和，稠环芳烃开环，硫、氮等杂原子脱除的工艺过程。

4 废矿物油分类

4.1 鼓励废矿物油产生、收集和再生利用企业对废矿物油进行分类回收和再生利用。

4.2 废矿物油按其产生来源，可分为如下 3 类：

a) 工业废矿物油

由工矿企业产生，主要包括废液压油、废变压器油、废冷冻机油、废压缩机油、废汽轮机油、废防锈油、废溶剂油、废切削油、废热处理油等。

b) 交通废矿物油

由交通运输工具产生，如汽车、火车、轮船、飞机等，主要包括废发动机油、废齿轮油、废传动液等。

c) 其它废矿物油

按GB/T 4754除去工矿企业、交通运输业外，由农林牧渔业等其它非特定行业产生的废矿物油，主要包括废农业机械用油、废林业机械用油、废牧业机械用油、废渔业机械用油等。

4.3 废矿物油按其组成和性质不同，可分为如下 4 类：

a) 液压系统废矿物油

工业、工程机械和交通运输工具液压系统使用后的废液压油，主要包括废变压器油、废冷冻机油、废压缩机油、废汽轮机油、废热处理油等。

b) 齿轮系统废矿物油

工业、工程机械和交通运输工具齿轮系统使用后的废齿轮油，主要包括废蜗轮蜗杆油、废液力传动油、废气缸油、废高粘度压缩机油等。

c) 发动机系统废矿物油

工业、工程机械和交通运输工具发动机系统使用后的废汽油机油、废柴油机油、废双燃料发动机油等。

d) 其它系统废矿物油

主要包括废防锈油、废切削油、废溶剂油等。

5 一般要求

5.1 废矿物油产生、收集和利用单位应具有包含《国家危险废物名录》中相应废物类别的经营许可资质。无危险废物经营许可资质的单位及个人不得从事废矿物油利用和处置活动。

5.2 废矿物油产生、收集和利用单位应建立废矿物油产生、贮存、转移、利用和处置等过程管理制度，设置专人负责资料及设备设施管理、安全环保管理。汽车维修企业可不设专门岗位，由企业主要负责人兼职管理。

5.3 废矿物油产生和收集单位应将废矿物油交由有危险废物经营许可证的企业进行回收和再生利用，严禁转移给无相应资质的企业或个人。

5.4 废矿物油产生、收集和利用单位应按照国家危险废物管理要求，设立废矿物油管理台账，分别按月、按年统计月度和年度产生量、收集量、利用量、产品量、销售量、自产处置量等。台账应与危险废物转移联单一起保存，保存期限为 10 年。

5.5 鼓励废矿物油产生和收集单位对台账和危险废物转移联单实行电子化管理。

5.6 应制定防止废矿物油泄露、起火等意外突发事件发生的安全应急预案和环境应急预案。

5.7 利用单位应具有符合行业规范条件要求的生产设备和技术工艺，具有对废矿物油及其再生利用产品质量进行检测的仪器装备和技术能力。

5.8 利用单位应具有符合环保、安全要求的污染物治理设施和安全消防设施。

6 回收管理要求

6.1 产生

工矿设备、交通运输工具保养维修过程产生的废矿物油由其所有企业或保养维修企业负责收集和管理。

6.2 贮存

6.2.1 废矿物油应防止混入泥沙、雨水或其他杂物，严禁人为混入水、泥土及其它杂物。废防冻液、废刹车液应单独贮存收集，禁止将其混入废矿物油。

6.2.2 废矿物油产生、收集、利用单位应配备专用清洁用具，并对废矿物油贮存间进行及时清扫，以防废矿物油洒落造成污染。

6.2.3 废矿物油贮存间可整体或分区设计液体导流和收集装置，地面应无液体积聚。收集装置容积应保证在最不利条件下能容纳对应贮存区域产生的渗漏液、废水等，最小容积不应低于液态废物贮存规模的 1/5。收集装置的防渗要求应不低于对应贮存库的防渗要求。

6.2.4 废矿物油产生单位（包含三类汽车维修企业）和收集单位应设置与本单位允许收集量相对应的专用贮存设施、容器和危险废物暂存库房。容器的最小容量应不小于 15 天回收量，容器顶部与液面之间应保留 100mm 以上的空间，并符合相应防火、防爆、防晒、防雨、防雷、防渗要求。

6.2.5 一类汽车维修单位（含 4S 店）设置的贮存容器应配备累计计量仪器、液位传感器、液位报警、远程数据传输系统。二类汽车维修单位设置的废油贮存容器应配备累计计量仪器。

6.3 转移

6.3.1 废矿物油收集和利用单位应与产生单位签订定期回收合同，废矿物油转移时，应按照危险废物转移管理有关规定如实填报。

6.3.2 废矿物油收集单位应与有危险废物经营资质的利用单位签订回收利用合同，按危险废物转移管理有关规定规范转移。

6.4 运输

6.4.1 废矿物油收集、利用单位可委托具有危险货物运营许可证的单位运输，并遵守危险货物运输管理相关规定。

6.4.2 废矿物油运输前产生单位、收集单位和运输单位应制定突发环境和安全应急预案，并检查危险废物转移联单，核对品名、数量和标志，以及转运设备和盛装容器的稳定性、严密性，确保运输过程中不破裂、泄露。

7 再生利用过程要求

7.1 废矿物油利用单位应采用符合国家和地方要求的节能、环保、安全成熟的工艺及设备。

7.2 废矿物油利用单位应采用预处理-蒸馏（蒸发）-溶剂精制、预处理-蒸馏（蒸发）-加氢精制二种组合工艺之一。对于适宜的废矿物油原料，允许不经蒸馏而直接采用先加氢再蒸馏工艺。

- 7.3 蒸馏（蒸发）过程应采用可连续操作的常减压塔式蒸馏、薄膜蒸发、分子蒸馏、高真空旋流蒸发、旋风闪蒸-薄膜再沸等可稳定运行的工艺技术。
- 7.4 不应采用明火高温加热方式采用间歇釜式蒸馏（热裂化和催化裂化）设备处理废矿物油并生产不符合国家汽柴油产品标准的再生油品。
- 7.5 精制过程应采用溶剂精制或加氢精制工艺技术，不应使用硫酸-白土精制、三氯化铝（固体酸）-白土精制和其它酸性化合物-白土精制工艺。
- 7.6 采用溶剂精制或加氢精制工艺处理后的再生润滑油基础油，可进行适当的白土补充精制以提高产品的氧化安定性，但白土的用量不得高于 20 公斤/吨产品。除溶剂精制或加氢精制可采用白土补充精制外，不应使用其它形式的白土吸附精制工艺、矿物砂吸附精制工艺或者硅藻土吸附精制工艺。
- 7.7 溶剂精制工艺的主溶剂宜使用环保、价廉兼具安全性好的溶剂，如：DMF、DMAC、NMP、糠醛、糠醇等溶剂。
- 7.8 废矿物油利用单位进行废矿物油利用项目建设时采用的设备、设施、材料应符合国家及石油化工相关行业标准要求。废矿物油利用项目的设计与施工应由具备石油化工资质的工程设计与施工单位承担。

8 环境保护要求

- 8.1 废矿物油产生单位、收集单位及利用单位应按 HJ 607 的规定做好回收、利用环节的污染控制，避免对生态环境造成二次污染。排污许可证按 HJ 1034 中废矿物油加工工业相关规定执行。
- 8.2 贮存场所建设应符合 GB 18597 的相关规定；贮存场所必须有符合 GB 15562.2 固体废物贮存（处置）场专用标志；贮存容器必须按 GB 18597 要求粘贴危险废物标签，贮存场所和贮存设施应符合 HJ xxx 《危险废物识别标志设置技术规范》的规定。
- 8.3 废矿物油贮存设施的无组织气体排放应符合 GB 37822 的规定；再生装置的尾气应经焚烧炉焚烧处理，废气排放符合 GB 16297 的要求。
- 8.4 废矿物油再生利用废水应经现场污水处理设施处理后，符合 GB 8978 的要求排放或满足项目所在工业园区废水集中处理设施纳管要求。
- 8.5 废矿物油再生利用企业产生的固体废物，可自行进行妥善处理；需委托外单位处理处置的，应交由有相应资质的单位处理，严禁丢弃或非法处置。

9 再生利用产物管理

9.1 通用管理要求

- 9.1.1 再生利用产物符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料的产品质量标准，满足污染防治技术标准及后续环境管理要求和下游产业技术要求，并有稳定市场需求的，宜按产品管理。
- 9.1.2 再生利用产物不符合相关产品国家或行业标准，没有稳定的市场需求的，按固体废物管理。如根据危险废物管理相关规定判定为危险废物的，应按照危险废物管理；鉴别为一般固体废物的，应按一般固体废物管理。
- 9.1.3 对不具有利用价值，需进行填埋、焚烧等方式处置的产物，应根据其属性进行相应的规范处置。
- 9.1.4 企业对所产生的废矿物油进行自收、自用的，所得的再生利用产物应在本企业内部使用，不应以产品形式进入市场流通。

9.2 再生润滑油基础油

- 9.2.1 再生润滑油基础油品质应符合 GB/T xxxx 《废矿物油类润滑油处理处置方法》中有关规定，并

满足下游润滑油成品油生产企业对基础油原料的要求。符合上述要求的再生润滑油基础油，可作为下游企业的基础油原料对外销售，用于调和成机械设备、动力装置、电器设备、金属加工业及交通运输工具（汽车、火车、船舶、飞行器）使用的各类润滑油、润滑脂、金属加工油等润滑产品。

9.2.2 不符合 GB/T XXXX 《废矿物油类润滑油处理处置方法》第7章中有关规定的废润滑油再生利用产物，不应按基础油原料产品直接销售；其后续处理处置和利用应根据其环境管理属性，纳入危险废物管理体系。

9.3 塔顶油

9.3.1 符合 GB 25989 或 GB 17411 的规定，满足炉用或船用燃烧器使用产品质量技术要求，并有稳定市场需求的塔顶油可作为炉用或船用燃料油产品管理。

9.3.2 不符合 GB 25989 和 GB 17411 规定的塔顶油不作为产品管理和销售，其后续处理处置和利用应根据其环境管理属性，纳入危险废物管理体系。

9.4 毛油

毛油不应作为产品管理和销售，其后续处理处置和利用应根据其环境管理属性，纳入危险废物管理体系。

9.5 再生尾油

再生尾油应按生态环境主管部门的管理要求进行鉴别，并根据其环境管理属性进行后续处理处置或利用。经鉴别属于危险废物的，应交由有相应危险废物经营资质的单位进行处理和处置。

9.6 底渣、油渣、油泥

再生利用过程中产生的底渣、油渣、油泥宜按危险废物管理。转移过程需按照危险废物相关管理规定执行，并交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置，不应作为产品销售。

10 再生油品技术要求

10.1 再生润滑油基础油

废矿物油利用单位生产出的再生润滑油基础油按 GB/T XXXX 《废矿物油类润滑油处理处置方法》中有关规定执行。

10.2 再生白油

废白油经处理后得到的再生白油应满足 NB/SH/T 0006 的相关技术要求，并应满足相应用途的质量要求。再生白油不宜用于日化、药品、食品加工行业。

11 包装、运输和贮存

废矿物油再生利用产品包装、运输和贮存及交货验收应按 SH/T 0164 的规定执行。

12 取样

按 GB/T 4756 的规定进行，取 2L 作为留样和检测用。