河北省机械加工行业金属屑
环境管理指南
（试行）

河北省生态环境厅

2025 年 3 月

目 次

1 适用范围 1
2 规范性引用文件 1
2.1 法律法规 1
2.2 技术标准 1
2.3 其他依据 2
3 术语和定义 2
3.1 金属屑 2
3.2 润滑剂 2
3.3 水基润滑剂 2
3.4 含油金属屑 2
3.5 非含油金属屑 2
3.6 除油 2
3.7 除油金属屑 2
4 环境管理要求 2
4.1 非含油金属屑 2
4.2 含油金属屑 2
4.3 除油金属屑 3
4.4 检测要求 3
4.5 污染控制要求 3
4.6 排污许可管理 3
4.7 台账管理 3
4.8 环境应急管理 4
4.9 信息公开 4
5 其它 4
附 录 A 5

河北省机械加工行业金属屑环境管理指南（试行）

1 适用范围

本指南适用于河北省行政区域内机械加工行业产生、收集、除油、贮存、转移、利用金属屑相关单位的环境管理，可作为生态环境主管部门环境监管参考依据。

本指南所称机械加工行业是指在《国民经济行业分类》中列明的C33金属制品业，C34通用设备制造业，C35专用设备制造业，C36汽车制造业，C37铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业，C38电气机械和器材制造业，C39计算机、通信和其他电子设备制造业，C40仪器仪表制造业，C41其他制造业，C44电力、热力生产和供应业，O81机动车、电子产品和日用产品修理业。其他未列明行业如包含机械加工工艺可参照本指南执行。

2 规范性引用文件

2.1 法律法规

《中华人民共和国环境保护法》

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》

《中华人民共和国环境影响评价法》

《排污许可管理条例》

《排污许可管理办法》

《危险废物转移管理办法》

《建设项目环境影响评价分类管理名录》

《河北省固体废物污染环境防治条例》

2.2 技术标准

GB/T 4754 国民经济行业分类

GB 5085.6 危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别

GB 5085.7 危险废物鉴别标准 通则

GB 18597 危险废物贮存污染控制标准

GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

GB 34330 固体废物鉴别标准 通则

GB/T 39733 再生钢铁原料

HJ 298 危险废物鉴别技术规范

HJ 1091 固体废物再生利用污染防治技术导则

HJ 1200 排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）

HJ 1259 危险废物管理计划和管理台账制定技术导则

HJ 1276　危险废物识别标志设置技术规范

2.3　其他依据

《国家危险废物名录》

《固体废物分类与代码目录》

《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固体〔2023〕17 号）

以上文件适用期内如有新文件发布，均以最新文件执行。

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本指南。

3.1　金属屑

指机械加工行业切削加工、压力加工过程（包括珩磨、研磨、打磨）产生的金属屑，包括含油金属屑、非含油金属屑。

3.2　润滑剂

指可以降低摩擦阻力、减缓磨损，起润滑和冷却作用的物质。机械加工行业常见的润滑剂有矿物油、油/水、烃/水混合物、乳化液等。

3.3　水基润滑剂

指不含矿物油的润滑剂。

3.4　含油金属屑

指机械加工行业切削加工、压力加工过程（包括珩磨、研磨、打磨），使用润滑剂产生的金属屑。

3.5　非含油金属屑

指机械加工行业切削加工、压力加工过程（包括珩磨、研磨、打磨），使用水基润滑剂或不使用润滑剂产生的金属屑。

3.6　除油

指沾染润滑剂的金属屑，采用机械、加热、化学水洗、电化学、超声除油等工艺的除油过程。

3.7　除油金属屑

指含油金属屑经过除油处理后的金属屑。

4　环境管理要求

4.1　非含油金属屑

收集、贮存、转移、利用过程按照一般工业固体废物管理。

4.2　含油金属屑

4.2.1　豁免管理

金属制品机械加工行业珩磨、研磨、打磨过程，以及使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的属于危险废物的含油金属屑，经压榨、压滤、过滤或者离心等除油达到静置无滴漏后打包或者压块，

符合生态环境相关标准要求，作为生产原料用于金属冶炼，利用过程不按危险废物管理。

4.2.2 定向利用

采取“点对点”定向利用，应满足《京津冀危险废物“点对点”定向利用经营许可豁免管理工作方案》（冀环固体〔2023〕225 号）要求。

4.3 除油金属屑

4.3.1 含油金属屑未进行除油处理，或经除油处理后石油烃含量≥3%，按照危险废物管理。石油烃含量采用 GB 5085.6 等方法测定。

4.3.2 含油金属屑经除油处理后石油烃含量＜3%

（1）收集过程：应采用塑料桶/箱、金属桶/箱或不锈钢收集车等刚性容器，不得使用编织袋或其他易渗漏的容器收集。采用带有滤网收集容器，应保证润滑剂、金属屑分离效果，分离出的液体不能回用于生产的，按照危险废物管理。

（2）贮存过程：应采取防风、防雨、防渗漏等措施，并满足 GB 18599 相关要求。

（3）转移过程：运输车辆应满足防雨、防渗漏、防遗撒等要求，鼓励使用厢式专用车辆运输。

（4）利用过程：在环境风险可控前提下，用于金属冶炼。

4.3.3 含油金属屑经除油处理，满足 GB 34330 和 CB/T 39733 的，不按照固体废物管理。

4.4 检测要求

年产量 1000 吨及以上的单位，每季度进行一次抽样检测；年产量 1000 吨以下的单位，每半年进行一次抽样检测。

4.5 污染控制要求

产生、收集、贮存、除油、利用金属屑的单位，应落实环境影响评价和“三同时”制度。采用加热除油工艺的，产生的大气污染物应满足相关排放标准；采用化学水洗、电化学和超声等除油工艺的，产生的废水应满足相关水污染物排放标准；采用其他除油工艺的，应满足相关环境管理要求。除油工艺参考附录 A。

4.6 排污许可管理

产生、收集、贮存、除油、转运、利用金属屑的单位，应在排污许可证中申报企业基本信息，载明工业固体废物基本情况、污染防控技术、环境管理台账及排污许可证执行报告等内容，并按相关要求自行编制监测方案开展自行监测。

4.7 台账管理

产生、收集、贮存、除油、转运、利用金属屑的单位，应建立管理台账，如实记录产生固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用等信息，实现可追溯、可查询的全过程管理，并按要求保存台账。

4.8 环境应急管理

产生、收集、贮存、除油、转运、利用金属屑的单位，应当依法编制突发环境事件应急预案，并向所在地生态环境主管部门备案。按要求建设应急设施，保持良好应急状态；适时开展综合性应急演练、

桌面推演或岗位演练。

4.9 信息公开

产生、收集、贮存、除油、转运、利用金属屑的单位，应当通过企业网站、信息公示牌、微信公众号等便于公众知晓的方式，依法公开固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督。

5 其它

鼓励具有冶炼工序的机械加工单位，采取加热、化学水洗、电化学和超声等工艺除油，对含油金属屑自行利用。

附　录　A

（资料性附录）

含油金属屑除油工艺及技术参考

1．除油工艺

机械除油：通过物理方法将含油金属屑中的矿物油、油/水、烃/水混合物或乳化液分离。常见的机械除油技术为离心式除油。

加热除油：通过加热方式将含油金属屑中的矿物油、油/水、烃/水混合物或乳化液分离或去除。常用的加热除油工艺有蒸汽除油和热解除油等。

化学水洗除油：将含油金属屑浸泡在清洗剂溶液中，使用机械清洗或人工清洗方式，对金属表面润滑剂进行清洗。常用的清洗剂包括氢氧化钠溶液、除油剂等。

电化学除油：利用电解作用，将含油金属屑置于除油液电解槽中，作为阳极(或阴极)，然后在短时间内通直流电，使油脂与溶液界面的表面张力下降，同时由于电极上析出气泡，对油膜也起到清洗作用，促使油膜脱落，达到除油目的。

超声除油：向除油液中发射超声波，加速除油过程，提高除油效率的一种除油方法。

分子捕捉反应：向含油废水中加入分子捕捉剂，通过捕捉反应高效去除废水中油类物质及有机污染物，实现废水循环利用和零排放。

2．除油技术及适用范围

除油技术及适用范围

序号	处理方法	方法提要	适用范围
1	机械除油法	机械除油技术为破碎（选配工艺，金属屑尺寸、形状等因素影响后续离心过程时需进行破碎处理）+离心（转速≥1000r/min，分离时间≥3min，负载≤50%）+压块（根据金属屑去向、回用方式及环境管理要求选配），分离油/水、烃/水混合物或乳化液。	适用于金属屑除油，主要为片状、刨花状金属屑。
2	加热除油法	**高温蒸汽清洗方法**：将预先准备好的溶液和需要清洗的含油金属屑，一同放入清洗池中清洗。可使用具有高热效率的全自动蒸汽发生器作为热源，将池底加热并进行煮洗操作，提高清洗效果。 **热解除油法**：通过高温加热含油金属屑，使其在缺氧或无氧环境下分解成油气、炭黑和可燃气体等产物。油泥在高温（通常在 400～700° C 之间）的条件下发生热解反应，分解成小分子化合物。小分子化合物在高温条件下继续分解，生成油气（液态烃）、可燃气体（如甲烷、氢气、一氧化碳）和固态残渣（主要是炭黑和无机物）。生成的油气通过冷凝系统冷却，凝结成液态油，进行回收。反应器通常采用回转窑、流化床或固定床等形式。热解除油法需使用高温烘箱或气体加热，以及专业的设备和技术人员操作，且过热容易造成表面变形和颜色变化。	适用于表面油污较为粘稠或难以溶解的含油金属屑。

3	化学水洗除油法	以碱液除油为代表的化学水洗除油法，主要采用的是氢氧化钠溶液，为了提高除油效果，一般还加入碳酸钠、偏硅酸钠、硅酸钠、磷酸钠、焦磷酸钠等。有些也在碱液除油配方中添加润湿剂、洗涤剂等表面活性剂。化学除油法还根据除油液的酸碱性分为碱性除油液(pH 值 9～11.5 以上)、中性除油液(pH值6.9～9.5)和酸性除油液(pH值1.0～5.5),碱性除油液又可分为弱碱性(pH值9～10.5)、中碱性(pH 值为 10.5～11.5)和强碱性(pH 值大于 11.5)除油液。用滚筒清洗，按 1：20 的比例加入热水（温度在 70～90℃）中，也可结合超声波清洗机除油。注意控制浸泡时间和温度，过度浸泡会造成金属表面的腐蚀和氢脆现象。	适用于金属表面脏污程度较深、污垢以油脂为主的含油金属屑。
4	电化学除油法	常见的电化学除油法有阳极电解除油法、阴阳极联合电解除油法。 **阳极电解除油法：**利用电化学原理去除金属表面油污，被处理的金属作为阳极，通过阳极溶解和电化学作用，将金属表面的油污去除，溶液温度一般控制在 60～80℃，电流密度一般控制在 5～15A/dm²。 **阴阳极联合电解除油法：**结合阴极除油和阳极除油的优点，运行条件和阳极电解除油法一致，在实际应用中，通常先用阴极除油 3～7min，再用阳极除油 0.5～2min，达到清除油污目的。	适用于有色金属及精密零件之外的一般工件除油，或有机溶剂除油后进一步除油。
5	超声除油法	将含油金属屑放在除油槽中，使用一定频率的超声波场结合除油剂除油，常用的除油剂有碱性洗涤剂、水基洗涤剂。目前应用比较广泛的频段为低频超声清洗，20～50kHz，清洗时间 5～10min，温度 60～80℃。	适用于形状复杂、多孔隙的金属件除油。

6	分子捕捉反应法	通过向含油废水（油/水、烃/水混合物或乳化液）中投加分子捕捉剂，对废水中油类物质及有机污染物进行捕捉反应，通过静电作用高效去除废水中的疏水性物质，同时通过分子捕捉剂与废水有机污染物的亲水官能团发生作用，达到基团封闭作用，从而降低污染物的亲水性；然后在相应捕捉辅助剂的作用下，通过聚合作用将分子变大，进一步通过混凝沉淀作用从水中有效分离，再经过过滤单元，实现废水中油类物质及有机污染物的高效去除。	适用于含油废水的处理，实现废水循环利用和零排放。