

# 关于印发《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》等七项危险废物环境管理指南的公告

公告 2021 年 第 74 号

为贯彻落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，加强重点行业危险废物环境管理，指导相关单位提升危险废物规范化环境管理水平，我部组织制定了《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》《危险废物环境管理指南 铅锌冶炼》《危险废物环境管理指南 铜冶炼》《危险废物环境管理指南 炼焦》《危险废物环境管理指南 化工废盐》《危险废物环境管理指南 危险废物焚烧处置》《危险废物环境管理指南 钢压延加工》等七项危险废物环境管理指南，现予公布。

特此公告。

- 附件：1. 危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采
2. 危险废物环境管理指南 铅锌冶炼
3. 危险废物环境管理指南 铜冶炼
4. 危险废物环境管理指南 炼焦
5. 危险废物环境管理指南 化工废盐
6. 危险废物环境管理指南 危险废物焚烧处置
7. 危险废物环境管理指南 钢压延加工

生态环境部

2021 年 12 月 21 日

生态环境部办公厅

2021 年 12 月 22 日印发

## 附件 1

# 危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采

### 1 适用范围

本指南列出了陆上石油天然气开采业危险废物的产生环节和有关环境管理要求。

本指南适用于陆上石油天然气开采企业内部的危险废物环境管理，可作为生态环境主管部门对石油天然气开采企业开展危险废物环境监管的参考。

### 2 术语和定义

#### 2.1 危险废物

指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。

#### 2.2 陆上石油天然气开采

指陆上油气田的勘探、钻井、井下作业（包括试油、酸化、压裂、修井等）、采油（气）、油气集输与处理等过程。

#### 2.3 废弃油基钻井泥浆

指石油天然气开采过程中，以矿物油为连续相配制钻井泥浆所产生的废弃钻井泥浆。

#### 2.4 油基岩屑

指石油天然气开采过程中，以矿物油为连续相配制钻井泥浆所产生的钻井岩屑。

#### 2.5 落地油

指石油天然气开采过程中，由于非正常原因导致原油散落于地面形成的油土混合物。

#### 2.6 含油污泥

指原油开采和集输过程中产生的油、水与泥土等混合形成的非均质多相分散体系，包括落地油、联合站沉降罐底泥、含油废水处理过程产生的油泥等，不包括废弃油基钻井泥浆和油基岩屑。

### 3 危险废物产生环节

#### 3.1 石油开采主要危险废物产生环节

石油开采过程危险废物产生环节有钻井、井下作业、场地清理、采油、集输与处理、危险废物贮存等，产生的危险废物主要为油基岩屑、废弃油基钻井泥浆、落地油等，其主要危险废物产生情况如表 1 所示。

##### (1) 钻井环节

油基岩屑和废弃油基钻井泥浆（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：以矿物油为连续相配制钻井泥浆所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆，主要含有矿物油等。

##### (2) 井下作业环节

落地油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：井下作业过程由于非正常原因导致原油散落地面形成的油土混合物，主要含有矿物油等。

(3) 场地清理环节

废防渗材料（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：场地清理时拆除的原防渗区域为防止矿物油等污染土壤和地下水而铺设的防渗材料，主要含有矿物油等。

(4) 采油环节

落地油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：井场涉油设施阀门、法兰等的渗漏导致原油散落于地面形成的油土混合物，主要含有矿物油等。

清罐底泥（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：对贮存原油、含油废物等的容器或构筑物进行清掏作业所产生的渣泥，主要含有矿物油等。

(5) 集输与处理环节

落地油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：集输管线刺穿等原因导致原油散落地面形成的油土混合物，主要含有矿物油。

清管废渣（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：集输管线清管作业所产生的废渣，主要含有矿物油等。

浮油、浮渣和污泥（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：采出水回注前通过隔油、气浮、混凝沉淀及污泥脱水等处理产生的浮油、浮渣和污泥，主要含有矿物油等。

废过滤吸附介质（HW49 其他废物）：采出水回注前过滤处理单元吸附介质更换产生的废滤料，主要含有矿物油等。

清罐底泥（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：对贮存原油、含油废物等的容器或构筑物进行清掏作业所产生的渣泥，主要含有矿物油等。

表 1 石油开采过程中产生的主要危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产生规律	主要利用处置方式
1	废弃油基钻井泥浆	钻井环节	071-002-08	半固体	废矿物油	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
2	油基岩屑	钻井环节	071-002-08	固体	废矿物油	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
3	落地油	井下作业环节，采油环节，集输与处理环节	071-001-08	半固体、固体	废矿物油	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
4	清罐底泥	采油环节，集输与处理环节	071-001-08	半固体	废矿物油	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
5	浮油、浮渣、污泥	集输与处理环节	900-210-08	半固体、固体	废矿物油	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
6	清管废渣	集输与处理环节	251-001-08/ 071-001-08	固体	废矿物油	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
7	废过滤吸附介质	集输与处理环节	900-041-49	固体	废矿物油	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
8	废防渗材料	场地清理环节	900-249-08	固体	废矿物油	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置

注：由于地质区块、原油粘度、地层胶结出砂程度、开采实际情况、管线腐蚀程度等因素影响，不同油气田的危

危险废物产生规律和产生量差异较大，因此未列出危险废物产废系数。

### 3.2 常规天然气开采主要危险废物产生环节

常规天然气开采过程危险废物产生环节有钻井、含凝析油的天然气藏开发中的井下作业、场地清理、采气、集输与处理以及危险废物贮存等，产生的危险废物主要为油基岩屑、废弃油基钻井泥浆、落地油等，其主要危险废物产生情况如表 2 所示。

#### (1) 钻井环节

油基岩屑和废弃油基钻井泥浆（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：以矿物油为连续相配制钻井泥浆所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆，主要含有矿物油等。

#### (2) 井下作业环节

落地油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：含凝析油的天然气藏井下作业过程中由于非正常原因导致原油散落地面形成的油土混合物，主要含有矿物油等。

废防渗材料（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：含凝析油的天然气藏井下作业中，废弃的为防止落地油产生而临时铺设的地面防渗材料，主要含有矿物油等。

表 2 常规天然气开采过程中产生的主要危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产生规律	主要利用处置方式
1	废弃油基钻井泥浆	钻井环节	072-001-08	半固体	废矿物油	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
2	油基岩屑	钻井环节	072-001-08	固体	废矿物油	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
3	落地油	含凝析油天然气藏的井下作业、采气环节和集输与处理环节	071-001-08	半固体、固体	废矿物油	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
4	浮油、浮渣、污泥	含凝析油天然气藏集输与处理环节	900-210-08	半固体、固体	废矿物油	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
5	清罐底泥	含凝析油天然气藏的采气环节和集输与处理环节	071-001-08	半固体	废矿物油	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
6	清管废渣	未经分离的凝析油天然气集输与处理环节	251-001-08	固体	废矿物油	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
7	废脱汞剂	含汞天然气的集输与处理环节	072-002-29	固体	汞	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
8	废过滤吸附介质	含凝析油天然气藏集输与处理环节	900-041-49	固体	废矿物油	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
9	废防渗材料	场地清理环节	900-249-08	固体	废矿物油	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置

注：由于地质区块、原油粘度、地层胶结出砂程度、开采实际情况、管线腐蚀程度等因素影响，不同油气田的危险废物产生规律和产生量差异较大，因此未列出危险废物产废系数。

#### (3) 场地清理环节

废防渗材料（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：场地清理时拆除的原防渗区域为防止矿物

油等污染土壤和地下水而铺设的防渗材料，主要含有矿物油等。

#### (4) 采气环节

落地油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：含凝析油气井井场涉油设施阀门、法兰等渗漏导致原油散落于地面形成的油土混合物，主要含有矿物油等。

清罐底泥（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：对贮存原油、含油废物等的容器或构筑物进行清掏作业所产生的渣泥，主要含有矿物油等。

#### (5) 集输与处理环节

废脱汞剂（HW29 含汞废物）：含汞天然气脱汞净化过程中产生的含汞废物，主要含有汞等。

落地油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：未经分离的凝析油天然气集输管线刺穿等原因导致原油散落地面形成的油土混合物，主要含有矿物油等。

清管废渣（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：未经分离的凝析油天然气集输管线的清管作业所产生的废渣，主要含有矿物油等。

浮油、浮渣和污泥（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：含凝析油天然气采出水回注前通过隔油、气浮、混凝沉淀及污泥脱水等处理产生的浮油、浮渣和污泥，主要含有矿物油等。

废过滤吸附介质（HW49 其他废物）：含凝析油天然气采出水回注前过滤处理单元吸附介质更换产生的废滤料，主要含有矿物油等。

清罐底泥（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：对贮存原油、含油废物等的容器或构筑物进行清掏作业所产生的渣泥，主要含有矿物油等。

### 3.3 页岩气开采主要危险废物产生环节

页岩气开采过程危险废物产生环节有钻井、场地清理环节、危险废物贮存等，产生的危险废物主要为油基岩屑、废弃油基钻井泥浆、废防渗材料等，其主要危险废物产生情况如表 3 所示。

#### (1) 钻井环节

油基岩屑和废弃油基钻井泥浆（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：以矿物油为连续相配制钻井泥浆所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆，主要含有矿物油等。

#### (2) 场地清理环节

废防渗材料（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：场地清理时拆除的原防渗区域为防止矿物油等污染土壤和地下水而铺设的防渗材料，主要含有矿物油等。

表 3 页岩气开采过程中产生的主要危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产生规律	主要利用处置方式
1	废弃油基钻井泥浆	油基钻井泥浆钻井	072-001-08	半固体	废矿物油	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
2	油基岩屑	油基钻井泥浆钻井	072-001-08	固体	废矿物油	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
3	废防渗材料	场地清理环节	900-249-08	固体	废矿物油	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位处置

注：由于地质区块、原油粘度、地层胶结出砂程度、开采实际情况、管线腐蚀程度等因素影响，不同油气田的危险废物产生规律和产生量差异较大，因此未列出危险废物产废系数。

### 3.4 致密气开采主要危险废物产生环节

致密气开采过程危险废物产生环节有钻井、场地清理、集输与处理环节、危险废物贮存等，

产生的危险废物主要为油基岩屑、废弃油基钻井泥浆、废防渗材料等，其主要危险废物产生情况如表 4 所示。

(1) 钻井环节

油基岩屑和废弃油基钻井泥浆（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：以矿物油为连续相配制钻井泥浆所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆，主要含有矿物油等。

(2) 集输与处理环节

清管废渣（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：未经分离的凝析油致密气集输管线的清管作业所产生的废渣，主要含有矿物油等。

浮油、浮渣和污泥（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：含凝析油致密气采出水回注前通过隔油、气浮、混凝沉淀及污泥脱水等处理产生的浮油、浮渣和污泥，主要含有矿物油等。

废过滤吸附介质（HW49 其他废物）：含凝析油致密气采出水回注前过滤处理单元吸附介质更换产生的废滤料，主要含有矿物油等。

(3) 场地清理环节

废防渗材料（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：场地清理时拆除的原防渗区域为防止矿物油等污染土壤和地下水而铺设的防渗材料，主要含有矿物油等。

表 4 致密气开采过程中产生的主要危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产生规律	主要利用处置方式
1	油基岩屑	钻井环节	072-001-08	固体	废矿物油	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
2	废弃油基钻井泥浆	钻井环节	072-001-08	半固体	废矿物油	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
3	浮油、浮渣、污泥	含凝析油致密气藏集输与处理环节	900-210-08	半固体、固体	废矿物油	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
4	废过滤吸附介质	含凝析油致密气藏集输与处理环节	900-041-49	固体	废矿物油	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
5	清管废渣	未经分离的凝析油致密气集输与处理环节	251-001-08	固体	废矿物油	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
6	废防渗材料	场地清理环节	900-249-08	固体	废矿物油	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位处置

注：由于地质区块、原油粘度、地层胶结出砂程度、开采实际情况、管线腐蚀程度等因素影响，不同油气田的危险废物产生规律和产生量差异较大，因此未列出危险废物产废系数。

### 3.5 煤层气开采主要危险废物产生环节

煤层气开采过程不产生行业的特征危险废物。

### 3.6 页岩油开采主要危险废物产生环节

页岩油开采过程危险废物产生环节有钻井、井下作业、场地清理、采油、集输与处理、危险废物贮存等，产生的危险废物主要为油基岩屑、废弃油基钻井泥浆、落地油等，其主要危险废物产生情况如表 5 所示。

(1) 钻井环节

油基岩屑和废弃油基钻井泥浆（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：以矿物油为连续相配制钻井泥浆所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆，主要含有矿物油等。

表 5 页岩油开采过程中产生的主要危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产生规律	主要利用处置方式
1	废弃油基钻井泥浆	钻井环节	071-002-08	半固体	废矿物油	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
2	油基岩屑	钻井环节	071-002-08	固体	废矿物油	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
3	落地油	井下作业环节，采油环节，集输与处理环节	071-001-08	半固体、固体	废矿物油	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
4	清罐底泥	采油环节，集输与处理环节	071-001-08	半固体	废矿物油	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
5	浮油、浮渣、污泥	井下作业环节，集输与处理环节	900-210-08	半固体、固体	废矿物油	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
6	清管废渣	集输与处理环节	251-001-08/ 071-001-08	固体	废矿物油	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位处置
7	废防渗材料	场地清理环节	900-249-08	固体	废矿物油	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位处置
8	过滤吸附介质	集输与处理环节	900-041-49	固体	废矿物油	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置

注：由于地质区块、原油粘度、地层胶结出砂程度、开采实际情况、管线腐蚀程度等因素影响，不同油气田的危险废物产生规律和产生量差异较大，因此未列出危险废物产废系数。

#### （2）井下作业环节

落地油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：井下作业过程由于非正常原因原油散落地面形成的油土混合物，主要含有矿物油等。

浮油、浮渣和污泥（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：压裂返排液回用和回注前通过隔油、气浮、混凝沉淀及污泥脱水等处理产生的浮油、浮渣和污泥，主要含有矿物油等。

#### （3）场地清理环节

废防渗材料（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：场地清理时拆除的原防渗区域为防止矿物油等污染土壤和地下水而铺设的防渗材料，主要含有矿物油等。

#### （4）采油环节

落地油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：井场涉油设施阀门、法兰等的渗漏导致原油散落于地面形成的油土混合物，主要含有矿物油等。

清罐底泥（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：对贮存原油、含油废物等的容器或构筑物进行清掏作业所产生的渣泥，主要含有矿物油等。

#### （5）集输与处理环节

落地油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：集输管线刺穿等原因导致原油散落地面形成的油土混合物，主要含有矿物油等。

清管废渣（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：集输管线清管作业所产生的废渣，主要含有

矿物油等。

清罐底泥（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：对贮存原油、含油废物等的容器或构筑物进行清掏作业所产生的渣泥，主要含有矿物油等。

浮油、浮渣和污泥（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：采出水回用和回注前通过隔油、气浮、混凝沉淀及污泥脱水等处理产生的浮油、浮渣和污泥，主要含有矿物油等。

过滤吸附介质（HW49 其他废物）：采出水回用和回注前过滤处理单元吸附介质更换产生的废滤料，主要含有矿物油等。

### 3.7 设备检修与维护

设备检修与维护过程中产生的危险废物为废矿物油、废弃的含油抹布和劳保用品等，属于间歇产生，委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置或自行利用处置。

### 3.8 分析监测

分析监测过程中产生的危险废物为实验室废物（HW49 其他废物），委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置。

## 4 危险废物环境管理要求

4.1 落实危险废物鉴别管理制度，对于不排除具有危险特性的固体废物，应根据《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~7）《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298）等判定是否属于危险废物，属于危险废物的应按危险废物相关要求进行管理。

4.2 落实污染环境防治责任制度，建立健全工业危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度。

4.3 落实危险废物识别标志制度，按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2）等有关规定，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所设置危险废物识别标志。

4.4 落实危险废物管理计划制度，按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》等有关要求制定危险废物管理计划，并报所在地生态环境主管部门备案。

4.5 落实危险废物管理台账及申报制度，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

4.6 落实危险废物经营许可证制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

4.7 落实危险废物转移联单制度，转移危险废物的，应当按照《危险废物转移管理办法》的有关规定填写、运行危险废物转移联单。运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

4.8 产生工业危险废物的单位应当落实排污许可制度；已经取得排污许可证的，执行排污许可管理制度的规定。

4.9 落实环境保护标准制度，按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得将其擅自倾倒处置；禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容或未经安全性处置的危险废物。

危险废物收集、贮存应当按照其特性分类进行；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。危



危险废物收集、贮存和运输过程的污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025）等有关规定。

自行利用处置危险废物的，其利用处置过程的污染控制应执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662）有关要求，不得擅自倾倒、堆放；自行填埋处置危险废物的，还应根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）有关要求开展地下水监测、评估，并根据评估结果采取必要的风险管控措施。

属于《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）定义的 VOCs 物料的危险废物，其贮存、运输、预处理等环节的挥发性有机物无组织排放控制应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）的相关规定。

4.10 落实环境影响评价制度及环境保护三同时制度，需要配套建设的危险废物贮存、利用和处置设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

4.11 落实环境应急预案制度，参考《危险废物经营单位编制应急预案指南》有关规定制定意外事故的防范措施和环境应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染防治监督管理职责的部门备案。

4.12 加强危险废物规范化环境管理，按照《危险废物规范化环境管理评估指标》有关要求，提升危险废物规范化环境管理水平。

4.13 对于列入《国家危险废物名录》附录《危险废物豁免管理清单》中的废弃的含油抹布和劳保用品等危险废物，当满足《危险废物豁免管理清单》中列出的豁免条件时，在所列的豁免环节可不按危险废物管理。

4.14 其他环境管理要求

4.14.1 鼓励石油天然气开采产业基地、大型企业集团根据需要自行配套建设高标准危险废物利用处置设施。

4.14.2 在钻井过程中，鼓励采用环境友好的钻井泥浆体系，钻井工程宜实施清洁化生产，应用钻井泥浆不落地技术。

油（气）井建设期宜采取措施防止油水落地，及时清理回收落地油。

定期巡检含油污泥或油基岩屑的收集、贮存设施，防止含油污泥或油基岩屑外溢。

4.14.3 产生含油污泥的单位宜按照贮存原油、含油废物等的容器或构筑物的清淤年限，及时清淤并妥善处置。

4.14.4 采用油基钻井液钻井时，井场宜设有危险废物贮存场所，贮存废润滑油、废含油抹布和劳保用品、含有或沾染矿物油的废弃包装物和容器等，设置贮存罐或贮存区用于贮存油基岩屑和废弃油基钻井泥浆。

4.14.5 自行利用处置危险废物环境管理要求

应根据开采过程含油废物的种类、石油烃含量选择含油废物的利用处置方式。石油烃含量可采用《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6）中“附录 O 固体废物 可回收石油烃总量的测定 红外光谱法”分析。

废弃油基钻井泥浆和油基岩屑鼓励优先进行油基钻井泥浆回收利用，或采用化学萃取、热脱附和化学清洗等方式回收矿物油。含油污泥可采用热解、化学清洗等方式回收矿物油。

含油污泥和油基岩屑资源化利用产物应满足国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准，有稳定、合理的市场需求。含油污泥和油基岩屑经资源化利用后的剩余残渣，在满足国家、地方制定的标准条件下，可用于油气田作业区内部铺设通井路、铺垫井场基础材料等。

4.14.6 含油污泥和油基岩屑资源化利用后的残渣，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。属于危险废物的，在环境风险可控的前提下，根据省级生态环境部门确定的方案，可实行危险废

物“点对点”定向利用，即可作为另外一家单位环境治理或工业原料生产的替代原料进行使用，利用环节豁免不按危险废物管理。

4.14.7 含油污泥和油基岩屑资源化利用后的残渣，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，其处置应符合国家和地方有关固体废物的管理规定。

## 附件 2

# 危险废物环境管理指南 铅锌冶炼

### 1 适用范围

本指南列出了铅锌冶炼业危险废物的产生环节和有关环境管理要求。

本指南适用于以铅精矿、锌精矿或铅锌混合精矿为主要原料的铅锌冶炼企业内部的危险废物环境管理，可作为生态环境主管部门对铅锌冶炼企业开展危险废物环境监管的参考。

本指南不适用于以铅锌再生资源为唯一原料的铅锌冶炼企业，以及生产再生铅、再生锌及铅、锌压延加工产品的企业。

### 2 术语和定义

#### 2.1 危险废物

指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。

#### 2.2 铅锌冶炼

指以铅精矿、锌精矿或铅锌混合精矿为主要原料提炼铅、锌的生产过程。

#### 2.3 电解铅

指将粗铅火法精炼（除铜）铸成阳极，同阴极铅铸成的始极片一起放入电解液中电解提纯得到最终产品电解铅的过程。

#### 2.4 烟气制酸

指吸收熔炼炉烟气中高浓度二氧化硫经过净化、转化、干吸等生产硫酸的过程。

#### 2.5 火法炼锌

指以硫化锌精矿或氧化锌物料为原料，采用焙烧、热还原、精炼的火法冶金方法生产金属锌的过程。

#### 2.6 湿法炼锌

指用一定浓度硫酸溶液浸取经过焙烧的锌精矿或直接氧压浸出锌精矿，除去硫酸锌溶液中杂质后进行电解制锌的过程。

#### 2.7 贵金属回收

指将熔炼工序所产生的残渣或将铅电解的阳极泥经火法分离产出的富集渣全部或部分溶解后，从溶液或不溶渣中对其中有价金属进行分离、回收的过程。

### 3 危险废物产生环节

#### 3.1 铅冶炼主要危险废物产生环节

##### 3.1.1 粗铅冶炼工艺

粗铅冶炼工艺危险废物产生环节有粗铅熔炼、烟气净化、污酸处理和硫酸制备等，产生

的主要危险废物为收尘烟灰、废催化剂、酸泥等，其主要危险废物产生情况如表 1 所示。

(1) 粗铅熔炼环节

收尘烟灰 (HW48 有色金属采选和冶炼废物)：烟气收尘过程中产生的收尘烟灰，包括可返回配料系统需要暂存的烟尘和开路收集的烟尘，主要含有铅、锌、砷、镉等。

(2) 烟气净化环节

废甘汞 (HW29 含汞废物)：烟气净化使用氯化法除汞过程中产生的沉淀物，主要含有汞、铅、锑、锡等。

酸泥 (HW29 含汞废物)：烟气净化稀酸洗涤烟气过程中产生的沉淀物，主要含有汞、铅、锑、锡等。

(3) 污酸处理环节

硫化渣 (HW48 有色金属采选和冶炼废物)：铅锌冶炼烟气净化产生的污酸处理过程中产生的硫化渣，主要含有铅、镉、铊、砷等。

废滤布 (HW49 其他废物)：硫化渣压滤过程中产生的废弃滤布，主要含有铅、砷等。

(4) 硫酸制备环节

废催化剂 (HW50 废催化剂)：二氧化硫转化为三氧化硫过程中产生的废弃催化剂，主要含有五氧化二钒。

### 3.1.2 电解铅生产工艺

电解铅生产工艺危险废物产生环节有粗铅精炼、粗铅电解、精铅熔炼铸锭等，产生的危险废物主要为阳极泥、废电解液等，其主要危险废物产生情况如表 1 所示。

(1) 粗铅精炼环节

铜浮渣 (HW48 有色金属采选和冶炼废物)：在粗铅精炼过程中，由于铅比重大逐渐下沉，而粗铅中的铜等杂质上浮于表面形成铜浮渣，主要含有铅、砷、铜等。

含铅底渣 (HW48 有色金属采选和冶炼废物)：在熔铅锅中，粗铅中的铜等杂质上浮于表面，由于铅比重大逐渐下沉，而其它杂质富集在熔铅锅底部产生含铅底渣，主要含有铅、砷、铊、锡等。

(2) 粗铅电解环节

阳极泥 (HW48 有色金属采选和冶炼废物)：在电解液中，阳极铅形成  $Pb^{2+}$  向阴极析出，阳极逐渐消耗，金、银等贵金属形成阳离子而附着于残极表面成为阳极泥，主要含有铅、砷、金、银、铊、铋等。

废电解液 (HW34 废酸)：电解液在使用过程中产生少量含杂质的废电解液，主要含有氟硅酸和氟硅酸铅。

(3) 精铅熔炼铸锭环节

收尘烟灰 (HW48 有色金属采选和冶炼废物)：熔炼环节烟气收尘过程中产生的收尘烟灰。

阴极铅精炼渣 (HW48 有色金属采选和冶炼废物)：阴极析出铅装入精炼锅内精炼铸型后产生的精炼氧化渣，主要含有铅、锡等。

### 3.1.3 设备检修与维护

设备检修与维护过程中产生的危险废物为废矿物油、废弃的含油抹布和劳保用品等，属于间歇产生，委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置。

### 3.1.4 分析监测

分析监测过程中产生的危险废物为实验室废物（HW49 其他废物），委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置。

表 1 铅冶炼工艺生产过程中产生的主要危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产废系数	产生规律	主要利用处置方式
1	收尘烟灰	粗铅熔炼	321-014-48	颗粒物	铅、砷	170.0~340.0 kg/t 粗铅（富氧熔炼）， 380.0~1310.0 kg/t 粗铅（富氧闪速熔炼）	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
2	废甘汞	烟气净化	321-103-29	固体	汞、铅	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
3	酸泥	烟气净化	321-033-29	具有刺激性气味固液混合物	汞、铅、砷	0.5~0.6 kg/t 精铅	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
4	硫化渣	污酸处理	321-022-48	具有刺激性气味固液混合物	铅、镉、铊、砷	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
5	废滤布	污酸处理	900-041-49	固体	铅、砷	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
6	废催化剂	硫酸制备	261-173-50	固体	钒、钛、铅	0.3~0.6 kg/t 粗铅（富氧熔炼）， 0.8~1.3 kg/t 粗铅（富氧闪速熔炼）	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
7	铜浮渣	粗铅精炼	321-016-48	固体	铅、砷	100.0~141.0 kg/t 电解铅	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
8	含铅底渣	粗铅精炼	321-016-48	黑色固体	铅、砷	16.0~18.0 kg/t 电解铅	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
9	阳极泥	粗铅电解	321-019-48	粘稠状固液混合物	铅、砷	16.0~36.0 kg/t 电解铅	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
10	废电解液	粗铅电解	900-349-34	液体	铅	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
11	收尘烟灰	精铅熔炼铸锭	321-014-48	颗粒物	铅、砷	170.0~340.0 kg/t 粗铅（富氧熔炼）	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
12	阴极铅精炼渣	精铅熔炼铸锭	321-020-48	黑色固体	铅	5.7~37.0 kg/t 电解铅	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置

注：“/”表示不确定因素影响较大，难以或暂未确定产废系数。

## 3.2 锌冶炼

### 3.2.1 火法炼锌

#### (1) 密闭鼓风炉炼锌（ISP）工艺

ISP 工艺危险废物产生环节有粗锌熔炼、粗铅电解、烟气净化等，产生的危险废物主要为收尘烟灰、废催化剂等，其主要危险废物产生情况如表 2 所示。

表 2 密闭鼓风炉炼锌工艺生产过程中产生的主要危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产废系数	产生规律	主要利用处置方式
1	收尘烟灰	粗锌熔炼	321-014-48	颗粒物	铅、砷	12.5~21.7 kg/t 锌	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
2	锌渣	粗锌熔炼	321-012-48	黑色固体	铁、锌	33.3~35.6 kg/t 锌	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
3	铜浮渣	粗铅精炼	321-016-48	固体	铅、砷	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
4	含铅底渣	粗铅精炼	321-016-48	黑色固体	铅、砷	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
5	阳极泥	粗铅电解	321-019-48	粘稠状固液混合物	铅、砷	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
6	废电解液	粗铅电解	900-349-34	液体	铅		间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
7	收尘烟灰	精铅熔炼铸锭	321-014-48	颗粒物	铅、砷	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
8	阴极铅精炼渣	精铅熔炼铸锭	321-020-48	黑色固体	铅	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
9	废甘汞	烟气净化	321-103-29	固体	汞、铅	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
10	酸泥	烟气净化	321-033-29	具有刺激性气味固液混合物	汞、铅	0.5~0.7 kg/t 锌	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
11	废滤布	烟气净化	900-041-49	固体	铅、砷	/	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
12	硫化渣	污酸处理	321-022-48	具有刺激性气味固液混合物	铅、镉、铊、砷	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
13	废滤布	污酸处理	900-041-49	固体	铅、砷	/	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
14	废催化剂	硫酸制备	261-173-50	固体	钒、钛、铅	0.8~1.3 kg/t 锌	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置

注：“/”表示不确定因素影响较大，难以或暂未确定产废系数。

#### 1) 粗锌熔炼环节

收尘烟灰（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：烟气收尘过程中产生的收尘烟灰，包括

可返回配料系统需要暂存的烟尘和开路收集的烟尘，主要含有铅、锌、砷、镉等。

锌渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：精锌精炼过程中，含杂质的锌蒸气经冷凝蒸馏，使锌与其所含杂质分离产生的精馏残渣，主要含有锌等。

#### 2) 粗铅生产环节

同 3.1.2 电解铅生产工艺产生的危险废物。

#### 3) 烟气净化环节

废甘汞（HW29 含汞废物）：烟气净化过程中，使用氯化法除汞后产生的沉淀物，主要含有汞、铅、锗、锡等。

酸泥（HW29 含汞废物）：烟气净化过程中，稀酸洗涤烟气后产生的沉淀物，主要含有汞、铅、锗、锡等。

废滤布（HW49 其他废物）：酸泥压滤过程中产生的废弃滤布，主要含有铅、汞等。

#### 4) 污酸处理环节

硫化渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：铅锌冶炼烟气净化产生的污酸处理过程中产生的硫化渣，主要含有铅、镉、铊、砷等。

废滤布（HW49 其他废物）：硫化渣压滤过程中产生的废弃滤布，主要含有铅、砷等。

#### 5) 硫酸制备环节

废催化剂（HW50 废催化剂）：二氧化硫转化为三氧化硫过程中产生的废弃催化剂，主要含有五氧化二钒。

### (2) 竖罐炼锌工艺

竖罐炼锌工艺危险废物产生环节有焙烧、蒸馏、精馏、煤气制备、烟气净化、污水处理等，产生的危险废物主要为蒸馏残渣、废催化剂、焦油渣、废水处理污泥等，其主要危险废物产生情况如表 3 所示。

#### 1) 焙烧、蒸馏、精馏环节

收尘烟灰（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：烟气收尘过程中产生的收尘烟灰，包括可返回配料系统需要暂存的烟尘和开路收集的烟尘，主要含有铅、锌、砷、镉等。

锌渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：粗锌精炼过程中，含杂质的锌蒸气经蒸馏冷凝分离，使锌与其所含杂质分离，产生的精馏残渣，主要含有锌等。

#### 2) 煤气制备环节

焦油渣（HW11 精（蒸）馏残渣）：煤气车间利用中块煤通过煤气发生炉制备煤气为生产提供用气过程中产生的焦油渣，主要含有苯系物等。

#### 3) 污水处理环节

废水处理污泥（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：粗锌精炼过程中，精馏炉排放的烟气经湿法除尘后产生的废水处理污泥，主要含有铅、砷、镉、锌等。

废滤布（HW49 其他废物）：废水处理污泥压滤过程中产生的废弃滤布，主要含有铅、砷等。

#### 4) 烟气净化环节

废甘汞（HW29 含汞废物）：烟气净化过程中，使用氯化法除汞产生的沉淀物，主要含有汞、铅、锗、锡等。

酸泥（HW29 含汞废物）：烟气净化过程中，稀酸洗涤烟气产生的沉淀物，主要含有汞、铅、锗、锡等。

废滤布（HW49 其他废物）：酸泥压滤过程中产生的废弃滤布，主要含有铅、汞等。

#### 5) 污酸处理环节

硫化渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：铅锌冶炼烟气净化产生的污酸处理过程中产生的硫化渣，主要含有铅、镉、铊、砷等。

废滤布（HW49 其他废物）：硫化渣压滤过程中产生的废弃滤布，主要含有铅、砷等。

### 6) 硫酸制备环节

废催化剂（HW50 废催化剂）：二氧化硫转化为三氧化硫过程中产生的废弃催化剂，主要含有五氧化二钒。

#### (3) 设备检修与维护

设备检修与维护过程中产生的危险废物为废矿物油、废弃的含油抹布和劳保用品等，属于间歇产生，委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置。

#### (4) 分析监测

分析监测过程中产生的危险废物为实验室废物（HW49 其他废物），委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置。

表 3 竖罐炼锌工艺生产过程中产生的主要危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产废系数	产生规律	主要利用处置方式
1	收尘烟灰	熔炼, 精馏	321-014-48	颗粒物	铅、砷	5.0~6.0 kg/t 锌	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
2	锌渣	熔炼, 精馏	321-012-48	黑色固体	铁、锌	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
3	焦油渣	煤气制备	451-001-11	具有刺激性气味的黑色粘稠状团块	苯系物、多环芳烃	18.0~20.2 kg/t 锌	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
4	废滤布	污水处理	900-041-49	固体	铅、砷	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
5	废水处理污泥	污水处理	321-003-48	黑色固体	铅、砷	28.0~40.0 kg/t 锌	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
6	废甘汞	烟气净化	321-103-29	固体	汞、铅	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
7	酸泥	烟气净化	321-033-29	具有刺激性气味固液混合物	汞、铅	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
8	废滤布	烟气净化	900-041-49	固体	铅、砷	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
9	硫化渣	污酸处理	321-022-48	具有刺激性气味固液混合物	铅、镉、铊、砷	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
10	废滤布	污酸处理	900-041-49	固体	铅、砷	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
11	废催化剂	硫酸制备	261-173-50	固体	钒、钛、铅	0.6~1.0 kg/t 锌	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置

注：“/”表示不确定因素影响较大，难以或暂未确定产废系数。

### 3.2.2 湿法炼锌

#### (1) 传统湿法炼锌工艺

##### 1) 常规浸出炼锌工艺

常规浸出炼锌工艺危险废物产生环节有焙烧收尘、酸性浸出、净化除杂、氧化锌浸出、熔铸等，产生的危险废物主要为净化渣、浸出渣、熔铸浮渣等，其主要危险废物产生情况如表 4 所示。



#### A.焙烧烟气净化收尘环节

收尘烟灰（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：烟气收尘过程中产生的收尘烟灰，主要含有铅、锌、砷、镉等。

#### B.酸性焙烧浸出环节

浸出渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：中性浓密后，浓密底流经连续酸性浸出，浸出矿浆送酸浸浓密机浓密过程产生酸性浸出渣，主要含有铅、锌、镉等。

#### C.净化除杂环节

净化渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：中性浸出产生的上清液经一段净化槽净化过程产生的净化渣，主要含有铜、镉等；经二段净化槽净化过程产生的净化渣，主要含有钴、镍等。

表 4 常规浸出炼锌工艺生产过程中产生的主要危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产废系数	产生规律	主要利用处置方式
1	收尘烟灰	熔炼收尘	321-014-48	颗粒物	铅、砷	219.0~435.0 kg/t 电解锌	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
2	净化渣	净化除杂	321-008-48	固体	镉、镍	11.6~84.2 kg/t 电解锌	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
3	浸出渣	酸性浸出	321-004-48	酸性粘稠固体	铅	588.0~1120.0 kg/t 电解锌	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
4	氧化锌浸出渣	氧化锌浸出	321-010-48	固体	铅、银	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
5	熔铸浮渣	熔铸	321-009-48	固体	锌、铅	18.6~28.9 kg/t 电解锌	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
6	废甘汞	烟气净化	321-103-29	固体	汞、铅	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
7	酸泥	烟气净化	321-033-29	具有刺激性气味的固液混合物	汞、铅	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
8	废滤布	烟气净化	900-041-49	固体	铅、砷	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
9	硫化渣	污酸处理	321-022-48	具有刺激性气味的固液混合物	铅、镉、砷、锑	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
10	废滤布	污酸处理	900-041-49	固体	铅、砷	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
11	废催化剂	硫酸制备	261-173-50	固体	钛、铅	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置

注：“/”表示不确定因素影响较大，难以或暂未确定产废系数。

#### D.氧化锌浸出环节

氧化锌浸出渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：挥发窑焙烧产生的氧化锌烟尘进行中性浸出，产生的矿浆经浓密机浓密分离后，底流经酸性浸出产生的废渣，主要含有铅、镉等。

#### E.熔铸环节

熔铸浮渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：熔铸车间阴极锌板熔铸过程中产生的熔铸浮渣，主要含有锌、铅等。

#### F.烟气净化环节

废甘汞（HW29 含汞废物）：烟气净化过程中，使用氯化法除汞后产生的沉淀物，主要含有汞、铅、锑、锡等。

酸泥（HW29 含汞废物）：烟气净化过程中，稀酸洗涤烟气后产生的沉淀物，主要含有汞、铅、锑、锡等。

废滤布（HW49 其他废物）：酸泥压滤过程中产生的废弃滤布，主要含有铅、汞等。

#### G.污酸处理环节

硫化渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：铅锌冶炼烟气净化产生的污酸处理过程中产生的硫化渣，主要含有铅、镉、铊、砷等。

废滤布（HW49 其他废物）：硫化渣压滤过程中产生的废弃滤布，主要含有铅、砷等。

#### H.硫酸制备环节

废催化剂（HW50 废催化剂）：二氧化硫转化为三氧化硫过程中产生的废弃催化剂，主要含有五氧化二钒。

### 2) 高温高酸浸出炼锌工艺

高温高酸浸出炼锌工艺危险废物产生环节有焙烧收尘、净化除杂、热酸浸出、除铁、熔铸、浸出等，产生的危险废物主要为净化渣、浸出渣、铁矾渣、熔铸浮渣等，其主要危险废物产生情况如表 5 所示。

#### A.焙烧烟气净化收尘环节

收尘烟灰（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：锌精矿或浓密底流在干燥、筛分、球磨、焙烧等过程中烟气经除尘器收集产生的粉尘，主要含有锌、铅、砷等。

#### B.净化除杂环节

净化渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：中性浸出产生的上清液经一段净化槽净化过程中产生的净化渣，主要含有铜、镉等；经二段净化槽净化过程中产生的净化渣，主要含有钴、镍等。

#### C.热酸浸出环节

浸出渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：中性浸出浓密底流在酸性浸出槽内进行连续酸性浸出，浸出矿浆经酸浸浓密机浓密过程中产生的浸出渣，主要含有铅、锌、镉等。

#### D.除铁环节

铁矾渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：热酸浸出的上清液使用黄钾铁矾法沉淀铁过程中产生的沉淀渣，主要含有钴等。

针铁矿渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：热酸浸出的上清液使用针铁矿法沉淀铁过程中产生的沉淀渣，主要含有镉、钴等。

#### E.熔铸环节

熔铸浮渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：熔铸车间阴极锌板熔铸过程中产生的熔铸浮渣，主要含有锌、铅等。

#### F.烟气净化环节

废甘汞（HW29 含汞废物）：烟气净化过程中，使用氯化法除汞过程中产生的沉淀物，主要含有汞、铅、锑、锡等。

酸泥（HW29 含汞废物）：烟气净化过程中，稀酸洗涤烟气过程中产生的沉淀物，主要含有汞、铅、锑、锡等。

废滤布（HW49 其他废物）：酸泥压滤过程中产生的废弃滤布，主要含有铅、汞等。

#### G.污酸处理环节

硫化渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：铅锌冶炼烟气净化产生的污酸处理过程中产生的硫化渣，主要含有铅、镉、铊、砷等。

废滤布（HW49 其他废物）：硫化渣压滤过程中产生的废弃滤布，主要含有铅、砷等。

#### H.硫酸制备环节

废催化剂（HW50 废催化剂）：二氧化硫转化为三氧化硫过程中产生的废弃催化剂，主要含有五氧化二钒。

表 5 高温高酸炼锌工艺生产过程中产生的主要危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产废系数	产生规律	主要利用处置方式
1	收尘烟灰	熔炼收尘	321-014-48	颗粒物	铅、砷	219.3~435.0 kg/t 电解锌	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
2	净化渣	净化除杂	321-008-48	固体	镉、镍	11.6~84.2 kg/t 电解锌	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
3	浸出渣	热酸浸出	321-021-48	酸性粘稠固体	铅	588.0~1120.0 kg/t 电解锌	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
4	铁矾渣	除铁	321-005-48	黄色固体	钴	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
5	针铁矿渣	除铁	321-007-48	黑色固体	镉、钴	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
6	熔铸浮渣	熔铸	321-009-48	固体	锌、铅	18.6~28.9 kg/t 电解锌	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
7	废甘汞	烟气净化	321-103-29	固体	汞、铅	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
8	酸泥	烟气净化	321-033-29	具有刺激性气味的固液混合物	汞、铅	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
9	废滤布	烟气净化	900-041-49	固体	铅、砷	/	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
10	硫化渣	污酸处理	321-022-48	具有刺激性气味的固液混合物	铅、镉、铊、砷	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
11	废滤布	污酸处理	900-041-49	固体	铅、砷	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
12	废催化剂	硫酸制备	261-173-50	固体	钒、钛、铅	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置

注：“/”表示不确定因素影响较大，难以或暂未确定产废系数。

#### 3) 设备检修与维护

设备检修与维护过程中产生的危险废物为废矿物油、废弃的含油抹布和劳保用品等，属于间歇产生，委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置。

#### 4) 分析监测

分析监测过程中产生的危险废物为实验室废物（HW49 其他废物），委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置。

#### (2) 氧压浸出炼锌工艺

氧压浸出炼锌工艺危险废物产生环节有氧压浸出、中和置换、除铁、净化除杂、阴极锌板熔铸、硫回收、制酸、高银浸出等，产生的危险废物为浸出渣、置换渣等，其主要危险废物产生情况如表 6 所示。

##### 1) 氧压浸出环节

浸出渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：球磨后的矿浆及废电解液加入压力釜（一段氧压浸出），硫化锌中的硫被氧化为元素硫，底流经二段氧压浸出过程中产生的浸出渣，主要含有硫、铅、银等。

##### 2) 中和置换环节

置换渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：一段氧压浸出浓密底流经浓密机分离后，上清液加入锌粉置换过滤过程中产生的置换渣，主要含有镓、锗、砷等。

##### 3) 除铁环节

针铁矿渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：中和置换产生的上清液使用针铁矿法沉淀铁过程中产生的沉淀渣，主要含有镉、钴等。

##### 4) 净化除杂环节

净化渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：中性浸出产生的上清液经一段净化槽净化过程中产生的净化渣，主要含有铜、镉等；经二段净化槽净化过程中产生的净化渣，主要含有钴、镍等。

##### 5) 熔铸环节

熔铸浮渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：熔铸车间阴极锌板熔铸过程中产生的熔铸浮渣，主要含有锌等。

##### 6) 硫回收环节

铅银渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：浓密底流进行浮选回收硫，浮选尾矿水洗过程中产生的铅银渣，主要含有铅、银等。

硫化物滤饼（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：硫精矿送入粗硫池熔融，加热过滤过程中产生的含硫渣（硫化物滤饼），主要含有硫、银等。

##### 7) 制酸焙烧环节

收尘烟灰（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：锌精矿和来自硫回收工序且经破碎的硫化物滤饼，经富氧焙烧，焙烧烟气降温收尘过程中产生的收尘烟灰，主要含有铅、汞等。

##### 8) 高银浸出环节

热酸铅银渣（HW48 有色金属冶炼）：硫化物滤饼焙烧后的高银焙砂经一段高银浸出和二段高银浸出后的矿浆送二段浓密机，底流再送压滤机过滤过程中产生的滤渣，主要含有铅、银等。

##### 9) 烟气净化环节

废甘汞（HW29 含汞废物）：烟气净化使用氯化法除汞过程中产生的沉淀物，主要含有汞、铅、锗、锡等。

酸泥（HW29 含汞废物）：烟气净化稀酸洗涤烟气过程中产生的沉淀物，主要含有汞、铅、锗、锡等。

废滤布（HW49 其他废物）：酸泥压滤过程中产生的废弃滤布，主要含有铅、汞等。

表 6 氧压浸出炼锌工艺生产过程中产生的主要危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产废系数	产生规律	主要利用处置方式
1	浸出渣	氧压浸出	321-006-48	酸性粘稠固体	硫、铅	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
2	置换渣	中和置换	321-013-48	固体	镓、锗、砷	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
3	针铁矿渣	除铁	321-007-48	黑色固体	镉、钴	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
4	净化渣	净化除杂	321-008-48	固体	镉、钴、镍	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
5	熔铸浮渣	熔铸	321-009-48	固体	铅	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证单位处置
6	铅银渣	硫回收环节	321-021-48	黑色固体	铅、银	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
7	硫化物滤饼	硫回收环节	321-006-48	固体	硫、银	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
8	收尘烟灰	制酸焙烧	321-014-48	颗粒物	铅、汞	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
9	热酸铅银渣	高银浸出	321-021-48	酸性黑色固体	铅、银	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
10	废催化剂	锅炉烟气净化	772-007-50	固体	钛、铅	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
11	废甘汞	烟气净化	321-103-29	固体	汞、铅	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
12	酸泥	烟气净化	321-033-29	具有刺激性气味的固液混合物	汞、铅	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
13	废滤布	烟气净化	900-041-49	固体	铅、砷	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
14	硫化渣	污酸处理	321-022-48	具有刺激性气味的固液混合物	铅、镉、铊、砷	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
15	废滤布	污酸处理	900-041-49	固体	铅、砷	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
16	废催化剂	硫酸制备	261-173-50	固体	钒、钛、铅	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置

注：“/”表示不确定因素影响较大，难以或暂未确定产废系数。

#### 10) 污酸处理环节

硫化渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：铅锌冶炼烟气净化产生的污酸处理过程中产生的硫化渣，主要含有铅、镉、铊、砷等。

废滤布（HW49 其他废物）：硫化渣压滤过程中产生的废弃滤布，主要含有铅、砷等。

#### 11) 硫酸制备环节

废催化剂（HW50 废催化剂）：二氧化硫转化为三氧化硫过程中产生的废弃催化剂，主要含有五氧化二钒。

#### 12) 设备检修与维护

设备检修与维护过程中产生的危险废物为废矿物油、废弃的含油抹布和劳保用品等，属于间歇产生，委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置。

#### 13) 分析监测

分析监测过程中产生的危险废物为实验室废物（HW49 其他废物），委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置。

#### (3) 常压富氧浸出炼锌

富氧浸出炼锌工艺危险废物产生环节有浸出、中和置换、除铁、净化除杂、阴极锌板熔铸、硫回收、制酸、高银浸出等，产生的危险废物主要为浸出渣、置换渣等，其主要危险废物产生情况如表 7 所示。

##### 1) 浸出工序环节

浸出渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：球磨后的矿浆及废电解液经低酸浸出和高酸浸出后，过滤过程中产生的浸出渣，主要含有硫、铅、银等。

##### 2) 中和置换环节

置换渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：一段氧压浸出浓密底流经浓密机分离后，上清液加入锌粉置换过滤过程中产生的置换渣，主要含有镓、锗、砷等。

##### 3) 除铁工序环节

铁矾渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：中和置换产生的上清液使用黄钾铁矾法沉淀铁过程中产生的沉淀渣，主要含有钴等。

针铁矿渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：中和置换产生的上清液使用针铁矿法沉淀铁过程中产生的沉淀渣，主要含有镉、钴等。

##### 4) 净化除杂环节

净化渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：中性浸出产生的上清液经一段净化槽净化过程中产生的净化渣，主要含有铜、镉等；经二段净化槽净化过程中产生的净化渣，主要含有钴、镍等。

##### 5) 阴极锌板熔铸环节

熔铸浮渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：在熔铸车间阴极锌板熔铸过程中产生的熔铸浮渣，主要含有锌、铅等。

##### 6) 硫回收环节

铅银渣（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：浓密底流进行浮选回收硫，浮选尾矿经水洗过程中产生的铅银渣，主要含有铅、银等。

硫化物滤饼（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：硫精矿送入粗硫池熔融，加热过滤过程中产生的含硫渣，主要含有硫、银等。

##### 7) 制酸焙烧环节

收尘烟灰（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：锌精矿和来自硫回收工序且经破碎的硫化物滤饼，经富氧焙烧，焙烧烟气降温收尘过程中产生的收尘烟灰，主要含有铅、汞等。

表7 富氧浸出炼锌工艺生产过程中产生的主要危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产废系数	产生规律	主要利用处置方式
1	浸出渣	浸出	321-006-48	酸性粘稠固体	硫、铅	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
2	置换渣	中和置换	321-013-48	固体	镓、锗、砷	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
3	铁矾渣	除铁	321-005-48	黄色固体	钴	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
4	针铁矿渣	除铁	321-007-48	黑色固体	镉、钴	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
5	净化渣	净化除杂	321-008-48	固体	镉、钴、镍	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
6	熔铸浮渣	熔铸	321-009-48	固体	锌、铅	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
7	铅银渣	硫回收环节	321-021-48	黑色固体	铅、银	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
8	硫化物滤饼	硫回收环节	321-006-48	固体	硫、银	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
9	收尘烟灰	制酸焙烧	321-014-48	颗粒物	铅、汞	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
10	热酸铅银渣	高银浸出	321-021-48	酸性黑色固体	铅、银	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
11	废催化剂	锅炉烟气净化	772-007-50	固体	钛、铅	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
12	废甘汞	烟气净化	321-103-29	固体	汞、铅	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
13	酸泥	烟气净化	321-033-29	具有刺激性气味的固液混合物	汞、铅	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
14	废滤布	烟气净化	900-041-49	固体	铅、砷	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
15	硫化渣	污酸处理	321-022-48	具有刺激性气味的固液混合物	铅、镉、铊、砷	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
16	废滤布	污酸处理	900-041-49	固体	铅、砷	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
17	废催化剂	硫酸制备	261-173-50	固体	钛、铅	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置

注：“/”表示不确定因素影响较大，难以或暂未确定产废系数。

#### 8) 高银浸出环节

热酸铅银渣（HW48 有色金属冶炼）：硫化物滤饼焙烧后的高银焙砂经一段高银浸出和二段高银浸出后的矿浆送二段浓密机，底流再送压滤机过滤过程中产生的滤渣，主要含有铅、银等。

### 9) 烟气净化环节

废甘汞 (HW29 含汞废物): 烟气净化过程中, 使用氯化法除汞过程中产生的沉淀物, 主要含有汞、铅、锑、锡等。

酸泥 (HW29 含汞废物): 烟气净化过程中, 稀酸洗涤烟气过程中产生的沉淀物, 主要含有汞、铅、锑、锡等。

废滤布 (HW49 其他废物): 酸泥压滤过程中产生的废弃滤布, 主要含有铅、汞等。

### 10) 污酸处理环节

硫化渣 (HW48 有色金属采选和冶炼废物): 铅锌冶炼烟气净化产生的污酸处理过程中产生的硫化渣, 主要含有铅、镉、铊、砷等。

废滤布 (HW49 其他废物): 硫化渣压滤过程中产生的废弃滤布, 主要含有铅、砷等。

### 11) 硫酸制备环节

废催化剂 (HW50 废催化剂): 二氧化硫转化为三氧化硫过程中产生的废弃催化剂, 主要含有五氧化二钒。

### 12) 设备检修与维护

设备检修与维护过程中产生的危险废物为废矿物油、废弃的含油抹布和劳保用品等, 属于间歇产生, 委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置。

### 13) 分析监测

分析监测过程中产生的危险废物为实验室废物 (HW49 其他废物), 委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置。

## 3.3 贵金属回收工艺

贵金属回收工艺危险废物产生环节有贵金属熔炼过程, 产生的危险废物主要为收尘烟灰、回收渣等, 其主要危险废物产生情况如表 8 所示。

表 8 贵金属回收工艺生产流程中产生的危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观特性	特征污染物	产废系数	产生规律	主要利用处置方式
1	收尘烟灰	贵金属熔炼	321-014-48	颗粒物	铅、砷	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
2	回收渣	贵金属熔炼	321-013-48	黑色固体	铅、砷	4.0~20.0 kg/t 电解铅	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
3	含铅废物	贵金属熔炼	321-019-48	固体	铅、砷	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
4	废水处理污泥	贵金属熔炼	321-019-48	黑色固体	铅、砷	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置

注: “/”表示不确定因素影响较大, 难以或暂未确定产废系数。

收尘烟灰 (HW48 有色金属采选和冶炼废物): 熔炼炉含有烟尘的烟气由炉顶进入烟气管道, 经余热锅炉回收余热和除尘器降温除尘过程中产生的烟灰, 主要含有铅、砷等。

回收渣 (HW48 有色金属采选和冶炼废物): 熔炼炉排出的渣, 主要含有铅、砷、锑、铋等。

含铅废物 (HW48 有色金属采选和冶炼废物): 铅电解产生的阳极泥火法处理过程中产生的富集渣, 主要含有铅、砷等。

废水处理污泥 (HW48 有色金属采选和冶炼废物): 铅电解产生的阳极泥处理过程中产生的废水处理污泥, 主要含有铅、砷等。



#### 4 危险废物环境管理要求

4.1 落实危险废物鉴别管理制度，污酸采用废水处理工艺处理过程中产生的中和渣、泥，工业窑炉底渣水淬过程产生的水淬渣，以及其他不排除具有危险特性的固体废物，应根据《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~7）《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298）等判定是否属于危险废物，属于危险废物的应按危险废物相关要求进行管理。

4.2 落实污染环境防治责任制度，建立健全工业危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度。

4.3 落实危险废物识别标志制度，按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2）等有关规定，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所设置危险废物识别标志。

4.4 落实危险废物管理计划制度，按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》等有关要求制定危险废物管理计划，并报所在地生态环境主管部门备案。

4.5 落实危险废物管理台账及申报制度，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

4.6 落实危险废物经营许可证制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

4.7 落实危险废物转移联单制度，转移危险废物的，应当按照《危险废物转移管理办法》的有关规定填写、运行危险废物转移联单。运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

4.8 产生工业危险废物的单位应当落实排污许可制度；已经取得排污许可证的，执行排污许可管理制度的规定。

4.9 落实环境保护标准制度，按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得将其擅自倾倒入处置；禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

危险废物收集、贮存应当按照其特性分类进行；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。危险废物收集、贮存和运输过程的污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025）有关规定。

自行利用处置危险废物的，其利用处置过程的污染控制应分别执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662）有关要求，不得擅自倾倒、堆放；自行填埋处置危险废物的，还应根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）有关要求开展地下水监测、评估，并根据评估结果采取必要的风险管控措施。

4.10 落实环境影响评价制度及环境保护三同时制度，需要配套建设的危险废物贮存、利用和处置设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

4.11 落实环境应急预案制度，参考《危险废物经营单位编制应急预案指南》有关规定制定意外事故的防范措施和环境应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。

4.12 加强危险废物规范化环境管理，按照《危险废物规范化环境管理评估指标》有关要求，提升危险废物规范化环境管理水平。

4.13 对于列入《国家危险废物名录》附录《危险废物豁免管理清单》中的废弃的含油抹布和劳保用品等危险废物，当满足《危险废物豁免管理清单》中列出的豁免条件时，在所列的豁免环节豁免不按危险废物管理。

## 附件 3

# 危险废物环境管理指南 铜冶炼

### 1 适用范围

本指南列出了铜冶炼业危险废物的产生环节和有关环境管理要求。

本指南适用于以铜精矿为主要原料的火法铜冶炼企业及以铜矿石（主要为氧化铜矿、低品位硫化铜矿等）为主要原料的湿法铜冶炼企业内部的危险废物环境管理，可作为生态环境主管部门对铜冶炼企业开展危险废物环境监管的参考。

本指南不适用于以铜再生资源为唯一原料的铜冶炼企业，以及生产再生铜及铜压延加工产品的企业。

### 2 术语和定义

#### 2.1 危险废物

指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。

#### 2.2 铜冶炼

指以铜精矿、铜矿石（主要为氧化铜矿、低品位硫化铜矿等）为主要原料提炼铜的生产过程。

#### 2.3 火法炼铜

指利用高温从硫化铜精矿中提取金属铜的过程。硫化铜精矿火法冶炼生产过程通常包括备料、熔炼、吹炼、火法精炼、电解精炼等工序，最终产品为精炼铜（电解铜）。

#### 2.4 湿法炼铜

指在常温常压或高压下，用溶剂或细菌（主要为自然界的铁硫杆菌）浸出矿石中的铜，浸出液经过萃取或其他溶液净化方法，使铜和杂质分离，然后用电积法，将溶液中的铜提取出来的过程。氧化铜矿通常采用溶剂直接浸出方法，低品位硫化铜矿通常采用细菌浸出方法。

#### 2.5 烟气制酸

指吸收熔炼炉及吹炼炉烟气中高浓度二氧化硫，并经过净化、转化、干吸等工序生产硫酸的过程。

### 3 危险废物产生环节

#### 3.1 火法炼铜工艺

火法炼铜工艺危险废物产生环节有熔炼炉和吹炼炉电收尘、电解液净化、烟气制酸、污

酸处理等，产生的危险废物主要为白烟尘、黑铜粉、酸泥（铅滤饼）、废催化剂、砷渣（砷滤饼）等，其主要危险废物产生情况如表 1 所示。

### 3.1.1 熔炼炉和吹炼炉电收尘环节

白烟尘（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：火法炼铜过程中，熔炼炉和吹炼炉产生的烟气，经过电收尘器进行收尘，收集的部分细烟尘需要进行开路，开路烟尘即为白烟尘，主要含有铅、砷、锌、铜、镉等。

### 3.1.2 电解液净化环节

电解液净化环节不产生行业的特征危险废物。

### 3.1.3 烟气制酸环节

酸泥（铅滤饼）（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：火法炼铜过程中，铜精矿熔炼及吹炼过程中产生的二氧化硫烟气，经过制酸系统净化工序洗涤后沉淀下的污泥经压滤后得到的酸泥（铅滤饼），主要含有铅、砷、铜、镉等。

废催化剂（HW50 废催化剂）：火法炼铜过程中，铜精矿熔炼及吹炼过程中产生的二氧化硫烟气，在制酸系统转化工序需利用触媒作为催化剂生产硫酸，失效的触媒即为废催化剂，主要含有五氧化二钒。

### 3.1.4 污酸处理环节

砷渣（砷滤饼）（HW48 有色金属采选和冶炼废物）：火法炼铜过程中，铜精矿熔炼及吹炼过程中产生的二氧化硫烟气，经过制酸系统净化工序洗涤后产生含砷污酸，含砷污酸沉淀压滤后产生砷渣（砷滤饼），主要含有砷、硫、铅、铜、镉等。

## 3.2 湿法炼铜工艺

目前，湿法炼铜工艺产生的固体废物未列入《国家危险废物名录》。

### 3.3 设备检修与维护

设备检修与维护过程中产生的危险废物为废矿物油、废弃的含油抹布和劳保用品等，属于间歇产生，委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置。

### 3.4 分析监测

分析监测过程中产生的危险废物为实验室废物（HW49 其他废物），委托持有危险废物经营许可证的单位处置。

表 1 铜冶炼企业生产过程中产生的主要危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产废系数	产生规律	主要利用处置方式
1	白烟尘	熔炼炉和吹炼炉电收尘环节	321-002-48	颗粒物	铅、砷、锌、铜、镉	<1.0 kg/t 电解铜（双闪工艺），15.0~50.0 kg/t 电解铜（其他工艺）	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
2	酸泥（铅滤饼）	烟气制酸环节净化工序	321-031-48	具有刺激性气味的固液混合物	铅、砷、铜、镉	7.0~20.0 kg/t 电解铜	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
3	废催化剂	烟气制酸环节转化工序	261-173-50	固体	五氧化二钒	0.1~0.3 kg/t 电解铜	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
4	砷渣（砷滤饼）	污酸处理环节净化工序	321-032-48	具有刺激性气味的固液混合物	砷、硫、铅、铜、镉	10.0~30.0 kg/t 电解铜	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置

注： 1、危险废物产生量与原料中重金属杂质含量有关，如：砷渣（砷滤饼）、酸泥（铅滤饼）等产生量与原料中砷、铅含量有关。

2、废催化剂等危险废物的产生具有周期性，其产生量基本等于催化剂（触媒）的使用量。

3、铜冶炼企业烟气制酸系统的净化工序产生的危险废物主要为酸泥（铅滤饼），根据原辅料来源，西南区域的铜冶炼企业可能出现渣中含汞现象。

#### 4 危险废物环境管理要求

4.1 落实危险废物鉴别管理制度，对于电解液净化环节产生的黑铜粉、湿法炼铜工艺铜电积环节产生的铅泥、火法炼铜工艺污酸及酸性废水处理过程中产生的中和渣、湿法炼铜工艺浸出过程中产生的浸出渣，以及其他不排除具有危险特性的固体废物，应根据《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~7）《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298）等判定是否属于危险废物，属于危险废物的应按危险废物相关要求进行管理。

4.2 落实污染环境防治责任制度，建立健全工业危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度。

4.3 落实危险废物识别标志制度，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2）等有关规定，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所设置危险废物识别标志。

4.4 落实危险废物管理计划制度，按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》等有关要求

制定危险废物管理计划，并报所在地生态环境主管部门备案。

4.5 落实危险废物管理台账及申报制度，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

4.6 落实危险废物经营许可证制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

4.7 落实危险废物转移联单制度，转移危险废物的，应当按照《危险废物转移管理办法》的有关规定填写、运行危险废物转移联单。运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

4.8 产生工业危险废物的单位应当落实排污许可制度；已经取得排污许可证的，执行排污许可管理制度的规定。

4.9 落实环境保护标准制度，按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得将其擅自倾倒入处置；禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

危险废物收集、贮存应当按照其特性分类进行；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存，其收集、贮存和运输过程的污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025）有关规定。

自行利用处置危险废物的，其利用处置过程的污染控制应分别执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662）有关要求，不得擅自倾倒、堆放；自行填埋处置危险废物的，还应根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）有关要求开展地下水监测、评估，并根据评估结果采取必要的风险管控措施。

4.10 落实环境影响评价制度及环境保护三同时制度，需要配套建设的危险废物贮存、利用和处置设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

4.11 落实环境应急预案制度，参考《危险废物经营单位编制应急预案指南》有关规定制定意外事故的防范措施和环境应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。

4.12 加强危险废物规范化环境管理，按照《危险废物规范化环境管理评估指标》有关要求，提升危险废物规范化环境管理水平。

4.13 对于列入《国家危险废物名录》附录《危险废物豁免管理清单》中的废弃的含油抹布和劳保用品等危险废物，当满足《危险废物豁免管理清单》中列出的豁免条件时，在所列的豁免环节可不按危险废物管理。

4.14 其他环境管理要求

铜冶炼行业火法炼铜工艺铜电解精炼环节产生的满足《铜阳极泥》（YS/T 991）要求的阳极泥，在环境风险可控的前提下，根据省级生态环境部门确定的方案，可实行危险废物“点对点”定向利用，即可作为另外一家单位环境治理或工业原料生产的替代原料进行使用，利用环节豁免不按危险废物管理。

## 附件 4

# 危险废物环境管理指南 炼焦

### 1 适用范围

本指南列出了炼焦业和煤焦油深加工环节危险废物的产生环节和有关环境管理要求。

本指南适用于利用高温干馏常规机焦炉、高温干馏热回收焦炉和中低温干馏三种工艺炼焦企业内部的危险废物环境管理,可作为生态环境主管部门对炼焦企业开展危险废物环境监管的参考。

### 2 术语和定义

#### 2.1 危险废物

指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。

#### 2.2 炼焦

指煤在隔绝空气条件下,受热分解生成煤气、焦油、粗苯和焦炭等产物的过程,也称为煤干馏或焦化。按照加热终温的不同,可分为高温干馏和中低温干馏。

#### 2.3 高温干馏

指采用较高的加热终温(900~1100℃),使煤在隔绝空气条件下,受热分解生成焦炭、高温煤焦油和煤气等产物的过程。

#### 2.4 中低温干馏

指采用较低的加热终温(500~900℃),使煤在隔绝空气条件下,受热分解生成半焦(兰炭)、中低温煤焦油和煤气等产物的过程。

#### 2.5 常规机焦炉

指炭化室、燃烧室分设,炼焦煤隔绝空气间接加热干馏成焦炭,并设有煤气净化、化工产品回收的生产装置。

#### 2.6 热回收焦炉

指集焦炉炭化室微负压操作、机械化捣固、装煤、出焦、回收利用炼焦燃烧废气余热于一体的生产装置。

#### 2.7 半焦(兰炭)炭化炉

指将不粘煤、弱粘煤、长焰煤等原料进行中低温干馏,以生产半焦(兰炭)为主的生产装置。

### 3 危险废物产生环节

#### 3.1 高温干馏主要危险废物产生环节

##### 3.1.1 常规机焦炉工艺

常规机焦炉工艺危险废物产生环节有炼焦、煤气净化和高温煤焦油深加工等，产生的主要危险废物为蒸氨塔残渣、高温煤焦油、焦油渣、废水池残渣、废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）、脱硫废液等，其主要危险废物产生情况如表 1 所示。

###### (1) 炼焦环节

蒸氨塔残渣（HW11 精（蒸）馏残渣）：炼焦过程中焦油氨水分离工序蒸氨塔产生的残渣，主要含有多环芳烃和重金属等。

焦油渣（HW11 精（蒸）馏残渣）：炼焦过程中焦油储存设施、焦油中间槽、电捕焦油器产生的残渣，主要含有多环芳烃、苯酚、二甲基苯酚等。

废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）（HW11 精（蒸）馏残渣）：炼焦过程中废水处理（不包括生化处理）产生的污泥，主要含有多环芳烃、苯系物、酚、焦油和轻油类、铵盐、重金属和氰化物等。

###### (2) 煤气净化环节

洗油再生残渣（HW11 精（蒸）馏残渣）：荒煤气净化过程中洗苯脱苯工艺洗油再生器产生的残渣，主要含有茚、苯系物、萘和硫化物等。

高温煤焦油（HW11 精（蒸）馏残渣）：荒煤气净化过程中焦油氨水分离设施顶部产生的粘稠液体，主要含有多环芳烃、苯系物、酚类、吡啶和喹啉等。

焦油渣（HW11 精（蒸）馏残渣）：荒煤气净化过程中焦油氨水分离设施底部产生的残渣，主要含有苯系物、多环芳烃、苯酚、二甲基苯酚等。

废水池残渣（HW11 精（蒸）馏残渣）：荒煤气净化过程氨水分离工序废水池产生的残渣，主要含有多环芳烃和重金属等。

废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）（HW11 精（蒸）馏残渣）：荒煤气净化过程粗苯精制工序废水处理（不包括生化处理）产生的污泥，主要含有多环芳烃、苯系物、酚、焦油和轻油类、铵盐、重金属和氰化物等。

酸焦油（HW11 精（蒸）馏残渣）：荒煤气净化过程硫氨工序溢流槽产生的固液混合物，主要含有苯系物、萘、蒽、酚类和硫化物等。

酸焦油及蒸馏残渣（HW11 精（蒸）馏残渣）：炼焦粗苯酸洗法精制过程中产生的固液混合物及其他精制过程中产生的蒸馏残渣，主要含有苯系物、苯乙烯、其他硫化物和二硫化碳等。

脱硫废液（HW11 精（蒸）馏残渣）：荒煤气净化过程脱硫工序产生的液体，主要含有重金属、铵盐、挥发氨、对苯二酚、硫化物和氰化物等。

###### (3) 高温煤焦油深加工环节

焦油渣（HW11 精（蒸）馏残渣）：高温煤焦油深加工过程中焦油储存设施和脱水脱渣工序产生的残渣，主要含有多环芳烃、苯酚、二甲基苯酚等。

萘精制残渣（HW11 精（蒸）馏残渣）：高温煤焦油深加工过程中萘精制工序产生的残

渣，主要含有多环芳烃、三甲酚、萘硫酚和甲基氧芴等。

废水池残渣（HW11 精（蒸）馏残渣）：高温煤焦油深加工过程中脱水脱渣工序和蒸馏工序废水池产生的残渣，主要含有多环芳烃和重金属等。

轻油回收废水池残渣（HW11 精（蒸）馏残渣）：高温煤焦油深加工过程中轻油回收工序废水池产生的残渣，主要含有苯系物、芴、吡啶、吡咯和苯硫酚等。

废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）（HW11 精（蒸）馏残渣）：高温煤焦油深加工过程中废水处理（不包括生化处理）产生的污泥，主要含有多环芳烃、苯系物、酚、焦油和轻油类、铵盐、重金属和氰化物等。

闪蒸油（HW11 精（蒸）馏残渣）：高温煤焦油深加工过程中煤沥青改质工序产生的油性物质，主要含有甲基乙基苯、双环戊二烯、甲基乙烯基苯和茛等。

表 1 高温干馏常规机焦炉生产过程中产生的主要危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产废系数	产生规律	主要利用处置方式
1	蒸氨塔残渣	焦油氨水分离工序	252-001-11	固体	多环芳烃、重金属	/	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
2	洗油再生残渣	荒煤气净化工序	252-001-11	固液混合物	芴、苯系物、萘、硫化物	0.6~1.0kg/t 焦炭	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
3	高温煤焦油	荒煤气净化工序	252-002-11	液体	多环芳烃、苯系物、酚类、吡啶、喹啉	42.0~56.0kg/t 焦炭	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
4	焦油渣	荒煤气净化工序	252-002-11	固体	多环芳烃、苯酚、二甲苯基苯酚	0.8~1.0 kg/t 焦炭	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
5	焦油渣	炼焦环节	252-004-11	固体	多环芳烃、苯酚、二甲苯基苯酚			
6	焦油渣	高温煤焦油深加工环节脱水脱渣工序	252-005-11	固体	多环芳烃、苯酚、二甲苯基苯酚			
7	萘精制残渣	高温煤焦油深加工环节萘精制工序	252-003-11	固体	多环芳烃、三甲酚、萘硫酚、甲基氧芴	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
8	废水池残渣	高温煤焦油深加工环节脱水脱渣工序和蒸馏工序，荒煤气净化单元氨水分离工序	252-007-11	固体	多环芳烃、重金属	/	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
9	轻油回收废水池残渣	高温煤焦油深加工环节轻油回收工序	252-009-11	固体	苯系物、芴、吡啶、吡咯、苯硫酚	0.06~0.07 kg/t 焦炭	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置



序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产废系数	产生规律	主要利用处置方式
10	废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	炼焦、高温煤焦油深加工环节，粗苯精制工序	252-010-11	固体	多环芳烃、苯系物、酚、焦油和轻油类、铵盐、重金属、氰化物	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
11	酸焦油	荒煤气净化单元硫氨工序	252-011-11	固液混合物	苯系物、萘、蒽、酚类、硫化物	0.0005~0.0008 kg/t 焦炭	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
12	酸焦油及蒸馏残渣	焦化粗苯酸洗法精制工序，其他精制工序	252-012-11	固液混合物	苯系物、苯乙烯、硫化物、二硫化碳	/	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
13	脱硫废液	荒煤气净化单元脱硫工序	252-013-11	液体	重金属、铵盐、挥发氨、对苯二酚、硫化物、氰化物	2.0~5.0 kg/t 焦炭	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
14	闪蒸油	高温煤焦油深加工环节煤沥青改质工序	252-016-11	油性物质	甲基乙基苯、双环戊二烯、甲基乙炔基苯、茚	1.7 kg/t 焦炭	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置

注：“/”表示不确定因素影响较大，难以或暂未确定产废系数。

### 3.1.2 热回收焦炉工艺

炼焦煤经高温干馏生产焦炭，焦炉煤气全部在炉内燃烧，并回收燃烧废气热能；主要包括备煤、炼焦、熄焦、焦处理等生产环节，在高温干馏热回收焦炉工艺生产环节，产生的主要危险废物为废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥），其主要危险废物产生情况如表 2 所示。

表 2 高温干馏热回收焦炉生产过程中产生的主要危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产废系数	产生规律	主要利用处置方式
1	废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	炼焦过程中湿法熄焦工序	252-010-11	固体	多环芳烃、苯系物、酚、焦油和轻油类、铵盐、重金属、氰化物	/	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置

注：“/”表示不确定因素影响较大，难以或暂未确定产废系数。

废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）（HW11 精（蒸）馏残渣）：炼焦过程中湿法熄焦工序废水处理（不包括生化处理）产生的污泥，主要含有多环芳烃、苯系物、酚、焦油和轻油类、铵盐、重金属和氰化物等。

### 3.2 中低温干馏主要危险废物产生环节

半焦(兰炭)炭化炉工艺危险废物产生环节有炼焦、煤气净化和中低温煤焦油深加工等,产生的主要危险废物为中低温煤焦油、焦油渣、废水池残渣、废水处理污泥(不包括废水生化处理污泥)等,其主要危险废物产生情况如表3所示。

表3 中低温干馏过程中产生的主要危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产废系数	产生规律	主要利用处置方式
1	中低温煤焦油	荒煤气净化工序	252-002-11	液体	萘、蒽、酚及其同系物等多环芳烃、甲苯和二甲苯等苯系物	60.0~80.0 kg/t 半焦	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
2	焦油渣	荒煤气净化工序	252-002-11	固体	多环芳烃、苯酚、二甲基苯酚	2.0 kg/t 半焦	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
3	焦油渣	炼焦环节	252-004-11	固体	多环芳烃、苯酚、二甲基苯酚			
4	焦油渣	中低温煤焦油深加工环节脱水脱渣工序	252-005-11	固体	多环芳烃、苯酚、二甲基苯酚			
5	废水池残渣	中低温煤焦油深加工环节脱水脱渣工序和分馏工序	252-007-11	固体	多环芳烃、重金属	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
6	废水处理污泥(不包括废水生化处理污泥)	炼焦及中低温煤焦油加氢工序	252-010-11	固体	重金属、硫化物、氰化物、多环芳烃、苯系物、石油烃、酚类	3.0 kg/t 半焦	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置

注:“/”表示不确定因素影响较大,难以或暂未确定产废系数。

#### (1) 炼焦环节

焦油渣(HW11 精(蒸)馏残渣):炼焦过程中焦油储存设施、焦油中间槽、电捕焦油器产生的残渣,主要含有多环芳烃、苯酚、二甲基苯酚等。

废水处理污泥(不包括废水生化处理污泥)(HW11 精(蒸)馏残渣):炼焦过程中废水处理(不包括生化处理)产生的污泥,主要含有重金属、硫化物、氰化物、多环芳烃、苯系物、石油烃和酚类等。

#### (2) 煤气净化环节

中低温煤焦油(HW11 精(蒸)馏残渣):荒煤气净化过程中焦油氨水分离设施底部产生的粘稠液体,主要含有萘、蒽、酚及其同系物、甲苯和二甲苯等。

焦油渣(HW11 精(蒸)馏残渣):荒煤气净化过程中焦油氨水分离设施产生的残渣,主要含有多环芳烃、苯酚、二甲基苯酚等。

#### (3) 中低温煤焦油深加工环节

焦油渣(HW11 精(蒸)馏残渣):中低温煤焦油深加工过程中焦油储存设施和脱水脱渣工序产生的残渣,主要含有多环芳烃、苯酚、二甲基苯酚等。

废水池残渣（HW11 精（蒸）馏残渣）：中低温煤焦油深加工过程中脱水脱渣工序和分馏工序废水池产生的残渣，主要含有多环芳烃和重金属等。

废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）（HW11 精（蒸）馏残渣）：中低温煤焦油深加工过程中废水处理（不包括生化处理）产生的污泥，主要含有重金属、硫化物、氰化物、多环芳烃、苯系物、石油烃和酚类等。

### 3.3 设备运行与维修

设备检修与维护过程中产生的危险废物为废矿物油、废弃的含油抹布和劳保用品等，属于间歇产生，委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置。

### 3.4 分析监测

分析监测过程中产生的危险废物为实验室废物（HW49 其他废物），委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置。

## 4 危险废物环境管理要求

4.1 落实危险废物鉴别管理制度，对于不排除具有危险特性的固体废物，应根据《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~7）《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298）等判定是否属于危险废物，属于危险废物的应按危险废物相关要求进行管理。

4.2 落实污染环境防治责任制度，建立健全危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度。

4.3 落实危险废物识别标志制度，按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2）等有关规定，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所设置危险废物识别标志。

4.4 落实危险废物管理计划制度，按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》等有关要求制定危险废物管理计划，并报所在地生态环境主管部门备案。

4.5 落实危险废物管理台账及申报制度，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

4.6 落实危险废物经营许可证制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

4.7 落实危险废物转移联单制度，转移危险废物的，应当按照《危险废物转移管理办法》的有关规定填写、运行危险废物转移联单。运输危险废物的，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

4.8 产生工业危险废物的单位应当落实排污许可制度；已经取得排污许可证的，执行排污许可管理制度的规定。

4.9 落实环境保护标准制度，按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放；禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

危险废物收集、贮存应当按照其特性分类进行；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。其收集、贮存和运输过程的污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025）有关规定。

自行利用和处置危险废物的，其利用和处置过程的污染控制应执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171）《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662）有关要求，不得擅自倾倒、堆放；自行填埋处置危险废物的，还应根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）有关要求开展地下水监测、评估，并根据评估结果采取必要的风险管控措施。

属于《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）定义的 VOCs 物料的危险废物，其贮存、运输、预处理等环节的挥发性有机物无组织排放控制应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171）的相关规定。

4.10 落实环境影响评价制度及环境保护三同时制度，需要配套建设的危险废物贮存、利用和处置工程的污染环境防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

4.11 落实环境应急预案制度，参考《危险废物经营单位编制应急预案指南》有关规定制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。

4.12 加强危险废物规范化环境管理，按照《危险废物规范化环境管理评估指标》有关要求，提升危险废物规范化环境管理水平。

4.13 对于列入《国家危险废物名录》附录《危险废物豁免管理清单》中的高温煤焦油、中低温煤焦油、废弃的含油抹布和劳保用品等危险废物，当满足《危险废物豁免管理清单》中列出的豁免条件时，在所列的豁免环节可不按危险废物管理。

4.14 其他环境管理要求

4.14.1 炼焦危险废物贮存设施应设置气体导出口，且气体导出口排出的气体应满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）的要求。

4.14.2 自行利用处置环境管理要求

蒸氨塔残渣、酸焦油、焦油渣、废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）、洗油再生残渣等危险废物宜采用《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》（HJ 2306）中提出的掺煤炼焦技术进行无害化处置，炼焦过程的污染控制应执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171）有关要求。

脱硫废液宜采用《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》（HJ 2306）中提出的提盐技术和制酸技术进行综合利用，提盐过程产生的废液宜全部回用于脱硫系统。

在满足各项管理规定、严格控制挥发性气体无组织排放并长期稳定运行的前提下，脱硫废液宜采用《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》（HJ 2306）中提出的掺煤炼焦技术进行无害化处置，炼焦过程的污染控制应执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171）有关要求。

4.14.3 炼焦业产生的焦油渣和脱硫废液等危险废物，在环境风险可控的前提下，根据省级生态环境部门确定的方案，可实行危险废物“点对点”定向利用，即可作为另外一家单位环境治理或工业原料生产的替代原料进行使用，利用环节豁免不按危险废物管理。

## 附件 5

# 危险废物环境管理指南 化工废盐

### 1 适用范围

本指南列出了主要化工行业化工废盐产生环节和有关环境管理要求。

本指南适用于主要化工行业企业内部经鉴别属于危险废物的化工废盐的环境管理,可作为生态环境主管部门对主要化工行业企业开展环境监管的参考。

### 2 术语和定义

#### 2.1 主要化工行业

指《国民经济行业分类》(GB/T 4754)中规定的农药、化学药品原料药、染料、橡胶助剂、煤化工及合成树脂等化工废盐产生量较大的制造业。

#### 2.2 化工废盐

指化工生产过程或废水处理过程产生的含有有毒有害成分的含盐废液或固体废盐。

#### 2.3 副产盐

指化工生产过程中与主产品同时产生的或由化工废盐经加工后生产的符合相应产品标准的无机盐产品。

#### 2.4 化工废盐无害化

指通过化学、物理焚烧等方法减少或者消除化工废盐中有毒有害成分的过程。

#### 2.5 化工废盐资源化

指化工废盐生产副产盐或作为工业原料、助剂进行利用的过程。

### 3 主要化工行业化工废盐产生环节

对于不明确是否具有危险特性的化工废盐,属于固体废物的,应根据《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准》(GB 5085.1~7)《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298)等判定是否属于危险废物。

3.1 化工废盐产生环节主要有氯化、重氮化、酸化、硝化、氧化、缩合及中和、过滤、蒸发、结晶等化工过程或废水处理过程。以间歇产生为主。产生的化工废盐主要种类有钠盐、钙盐、铵盐、钾盐等。

3.2 杂质含量较少的化工废盐外观主要呈白色,杂质含量较多的化工废盐外观多呈微黄色、青白色,形态呈颗粒状。化工废盐中杂质以残留的反应物为主,主要为有毒有害有机物。

主要化工行业生产过程中产生的化工废盐(是否属于危险废物应进行危险废物属性鉴别)情况如表 1 所示。

表 1 主要化工行业生产过程中产生的化工废盐信息

化工行业类别	主要产品	产生环节	化工废盐类别	产废系数
农药	有机磷类、有机硫类、有机氯类、菊酯类、苯氧羧酸类、氨基甲酸酯类、酰胺类、杂环类、磺酰脲类产品	氯化、重氮化、酸化、硝化、氧化、酰化、缩合、环合、合成、水洗等过程或废水处理过程	氯化钠、硫酸钠、亚硫酸钠、硝酸钠、碳酸钠、溴化钠、氯化铵、硫酸铵、氯化钾、硫酸钾、氯化钙等	0.2~2.0 (t/t 产品)
化学药品原料药	抗微生物药、抗肿瘤药、免疫抑制及免疫调节剂、抗寄生虫药、中枢神经系统药、呼吸系统药、心血管系统药、消化系统药、血液及造血系统药、泌尿系统药、抗过敏药、内分泌系统药等产品	卤化、中和、缩合、环合、蒸馏、结晶、钙化等过程或废水处理过程	氯化钠、溴化钠、亚硫酸钠、硫酸钠、甲酸钠、醋酸钠、丙酸钠、磺酸钠、氯化钾、氯化铵、硫酸铵、硫酸氢铵等	0.2~3.0 (t/t 产品)
染料	偶氮染料、蒽醌染料、芳甲烷染料、靛族染料、硫化染料、酞菁染料、硝基和亚硝基染料及 H 酸(1-氨基-8-萘酚-3,6-二磺酸)、蒽醌、2-萘酚、6-硝体、DSD 酸等主要中间体	硝化、磺化、卤化、缩合、重氮化、盐析等过程或废水处理过程	氯化钠、硫酸钠、硫酸氢钠、硫酸铵、氯化铵、醋酸钠、氯化钾、氯化钙、硫酸镁、硫酸亚铁等	1.2~7.0 (t/t 产品)
橡胶助剂	硫化促进剂、防老剂、防焦剂等	氧化过程	氯化钠、硫酸钠	0.5~1.0 (t/t 产品)
煤化工	煤直接液化、煤间接液化、煤制气、煤制烯烃、煤制乙二醇等	浓缩分离、蒸发结晶等含盐废水处理过程	氯化钠、硫酸钠及混盐	0.01~0.06 (t/t 产品)
合成树脂	环氧树脂	精制洗盐过程	氯化钠	0.4 (t/t 产品)
	聚碳酸酯	光气法聚碳酸酯聚合过程或废水处理过程	氯化钠	0.7 (t/t 产品)
	异氰酸酯	缩合过程或废水处理过程	氯化钠	0.7 (t/t 产品)
	聚苯硫醚	聚合过程或废水处理过程	氯化钠	1.3 (t/t 产品)
其他	水合肼	蒸馏过程	氯化钠	2.5 (t/t 产品)
	环氧氯丙烷	石灰皂化过程	氯化钙	1.0 (t/t 产品)
	氯醇法环氧丙烷	石灰皂化过程	氯化钙	2.0~4.0 (t/t 产品)
	重铬酸钠	硫酸法	含铬芒硝	0.7 (t/t 产品)
	铬酸酐	硫酸法	含铬硫酸氢钠	1.2 (t/t 产品)

## 4 化工废盐环境管理要求

### 4.1 危险废物环境管理要求

主要化工行业生产过程中产生的化工废盐,属于固体废物且不排除是否具有危险特性的,应落实危险废物鉴别管理制度,根据《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准》(GB 5085.1~7)《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298)等判定是否属于危险废物,属于危险废物的应按危险废物相关要求进行管理。

4.1.1 落实污染防治责任制度,建立健全工业危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度。

4.1.2 落实危险废物识别标志制度,按照《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2)等有关规定,对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所设置危险废物识别标志。

4.1.3 落实危险废物管理计划制度,按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》有关要求制定危险废物管理计划,并报所在地生态环境主管部门备案。

4.1.4 落实危险废物管理台账及申报制度,建立危险废物管理台账,如实记录有关信息,并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

4.1.5 落实危险废物经营许可证制度,禁止将危险废物提供或委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

4.1.6 落实危险废物转移制度,转移危险废物的,应当按照《危险废物转移管理办法》的有关规定填写、运行电子或者纸质转移联单。运输危险废物,应当采取防止污染环境的措施,并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

4.1.7 产生工业危险废物的单位应当落实排污许可制度;已经取得排污许可证的,执行排污许可管理制度的规定。

4.1.8 执行环境保护标准要求,产生危险废物的单位,应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物,不得将其擅自倾倒、处置;禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

危险废物收集、贮存应当按照其特性分类进行;禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。危险废物收集、贮存和运输过程的污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025)有关规定。

自行利用处置危险废物的,其利用处置过程的污染控制应执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484)《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598)《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ 662)《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ 1091)有关要求,不得擅自倾倒、堆放;自行填埋处置危险废物的,应根据《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598)有关要求开展地下水监测、评估,并根据评估结果采取必要的风险管控措施。

含有《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822)定义的VOCs物料的危险废物,其贮存、运输、预处理等环节的挥发性有机物无组织排放控制应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822)的相关规定。

4.1.9 落实环境影响评价制度及环境保护三同时制度,需要配套建设的危险废物贮存、利用

和处置设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

4.1.10 落实环境应急预案，参考《危险废物经营单位编制应急预案指南》有关规定制定意外事故的防范措施和环境应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。

4.1.11 加强危险废物规范化环境管理，按照《危险废物规范化环境管理评估指标》有关要求，提升危险废物规范化环境管理水平。

## 4.2 坚持减量化、资源化和无害化原则

### 4.2.1 减量化

(1) 化工废盐产生单位应采取清洁生产措施，从源头减少化工废盐产生量和危害性。

(2) 宜采用空冷、软水闭路循环冷却、增加循环水浓缩倍数等方式减少新鲜水及药剂的消耗，减少含盐废液产生。

(3) 宜采用母液直接循环套用、回收溶剂循环套用等措施减少含盐废液的产生。

(4) 宜采用自动化、连续化反应替代传统间歇式反应，用微通道反应代替传统釜式反应，提高反应转化率，减少含盐废液的产生。

(5) 宜采用三氧化硫磺化替代硫酸磺化，加氢还原替代硫化碱还原，双氧水氧化、纯氧氧化替代次氯酸钠氧化，以及溶剂提纯替代酸碱提纯和绿色酶法催化合成等清洁生产工艺从源头上杜绝或减少含盐废液的产生。

### 4.2.2 资源化

化工废盐经无害化处理后，宜通过精制、分盐等过程生产工业氯化钠、无水硫酸钠、磷酸盐、氯化钾、氯化钙、氯化铵、硫酸铵等工业副产盐。

### 4.2.3 无害化

(1) 宜采取萃取、吸附、膜分离、氧化、蒸发结晶、焚烧单一技术或者组合技术或其它先进可行技术去除化工废盐中的有毒有害成分。

(2) 化工废盐无害化处理后的盐水排海，应满足海洋生态环境、废水排放标准等相关国家政策标准要求并进行风险评估。

## 4.3 其他环境管理要求

按危险废物进行管理的化工废盐，满足《国家危险废物名录》附录《危险废物豁免管理清单》中列出的豁免条件时，在所列的豁免环节豁免不按危险废物管理。



## 附件 6

# 危险废物环境管理指南 危险废物焚烧处置

### 1 适用范围

本指南列出了危险废物焚烧处置过程危险废物的产生环节和有关环境管理要求。

本指南适用于持有危险废物经营许可证的集中焚烧处置单位和自建危险废物焚烧处置设施单位（以下简称“焚烧处置单位”）的危险废物环境管理，可作为生态环境主管部门对焚烧处置单位开展危险废物环境监管的参考。

本指南不适用于医疗废物焚烧处置单位和危险废物协同处置单位。

### 2 术语和定义

#### 2.1 危险废物

指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。

#### 2.2 焚烧

指危险废物在高温条件下发生燃烧等反应，实现无害化和减量化的过程。

#### 2.3 预处理

指对危险废物进行中和、干燥、破碎、分选、混合、搅拌、浓缩、分离等处理（包含配伍和物化）的过程。

#### 2.4 配伍

指焚烧处置单位对危险废物进行组合搭配，以使其热值、主要有害组分含量、可燃氯含量、重金属含量、可燃硫含量、水分和灰分等理化性质稳定、符合焚烧处置设施要求的过程。

### 3 危险废物产生环节

危险废物焚烧处置过程危险废物产生环节包括贮存、预处理、焚烧、烟气净化、废水处理、设备检修与维护与分析监测等，其主要危险废物产生情况如表 1 所示。

#### 3.1 贮存环节

废活性炭（HW49 其他废物）：危险废物贮存环节废气净化处理过程中产生的废活性炭，主要含有挥发性有机物等。

#### 3.2 预处理环节

废活性炭（HW49 其他废物）：危险废物预处理车间废气净化处理过程中产生的废活性炭，主要含有挥发性有机物等。

废弃包装物（HW49其他废物）：危险废物预处理过程中产生的废弃包装物，主要含有苯系物和多环芳烃等。

### 3.3 焚烧环节

炉渣（HW18 焚烧处置残渣）：危险废物焚烧处置过程中产生的底渣，主要含有重金属、二噁英等。

炉渣中的废金属（HW18焚烧处置残渣）：危险废物焚烧处置产生的炉渣分选过程中产生的废金属，主要含有有机物、二噁英等。

表 1 危险废物焚烧处置过程中产生的主要危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产废系数	产生规律	主要利用处置方式
1	废活性炭	贮存	900-039-49	黑灰色固体	挥发性有机物	0~5.0 kg/t 危险废物	间歇产生	自行利用处置
2	废活性炭	预处理	900-039-49	黑灰色固体	挥发性有机物	0~5.0 kg/t 危险废物	间歇产生	自行利用处置
3	废弃包装物	预处理	900-041-49	固体	苯系物和多环芳烃	0~10.0 kg/t 危险废物	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
4	炉渣	焚烧	772-003-18	黑色固体	重金属、二噁英	50.0~250.0 kg/t 危险废物	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
5	炉渣中的废金属	焚烧	772-003-18	黑色固体	有机物、二噁英	1.0~10.0 kg/t 危险废物	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
6	飞灰	烟气净化	772-003-18	灰黑色粉体	二噁英、重金属	50.0~80.0 kg/t 危险废物	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
7	灰渣	烟气净化	772-003-18	固体	重金属、有机物	10.0~30.0 kg/t 危险废物	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
8	废催化剂	烟气脱硝	772-007-50	固体	重金属	0~1.0 kg/t 危险废物	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
9	污泥	废水处理	772-003-18	黑色半固态	重金属、有机物	10.0~20.0 kg/t 危险废物	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置

### 3.4 烟气净化环节

飞灰（HW18 焚烧处置残渣）：烟气净化环节布袋除尘器收尘过程中产生的飞灰，主要含有二噁英、重金属等。

灰渣（HW18焚烧处置残渣）：烟气净化环节余热锅炉和急冷塔排灰过程中产生的灰渣，主要含有重金属、有机物等。

废催化剂（HW50废催化剂）：烟气净化环节脱硝过程中产生的废催化剂，主要含有重金属。

### 3.5 废水处理环节

污泥（HW18 焚烧处置残渣）：冲洗废水、出渣机废水、脱酸后高盐废水、化验室废水处理过程中产生的废水处理污泥，主要含有重金属、有机物等。

### 3.6 设备检修与维护

设备检修与维护过程中产生的危险废物为废耐火材料、废保温材料、废金属、废滤袋、废矿物油、废弃的含油抹布和劳保用品等，属于间歇产生，可自行利用处置。

### 3.7 分析监测

分析监测过程中产生的危险废物为实验室废物（HW49 其他废物），自行利用处置或委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置。

## 4 危险废物环境管理要求

4.1 落实危险废物鉴别管理制度，对于不排除具有危险特性的固体废物，应根据《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~7）《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298）等判定是否属于危险废物，属于危险废物的应按危险废物相关要求进行管理。

4.2 落实污染防治责任制度，建立健全工业危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度。

4.3 落实危险废物识别标志制度，按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2）等有关规定，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所设置危险废物识别标志。

4.4 落实危险废物管理计划制度，按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》等有关要求制定危险废物管理计划，并报所在地生态环境主管部门备案。

4.5 落实危险废物管理台账及申报制度，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

4.6 落实危险废物经营许可证制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。持有危险废物经营许可证的焚烧处置单位自行焚烧处置危险废物，相应危险废物类别应属于许可经营范围。

4.7 落实危险废物转移联单制度，转移危险废物的，应当按照《危险废物转移管理办法》的有关规定填写、运行危险废物转移联单。运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

4.8 产生工业危险废物的单位应当落实排污许可制度；已经取得排污许可证的，执行排污许

可管理制度的规定。自建危险废物焚烧设施单位除应执行所属行业排污许可证规定外，还应符合《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038）有关要求。

4.9 落实环境保护标准制度，按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得将其擅自倾倒入处置；禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

危险废物收集、贮存应当按照其特性分类进行；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。危险废物收集、贮存和运输过程的污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025）有关规定。

自行利用处置危险废物的，其利用处置过程的污染控制应分别执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）等有关要求，不得擅自倾倒、堆放；自行填埋处置危险废物的，还应根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）有关要求开展地下水监测、评估，并根据评估结果采取必要的风险管控措施。

属于《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）定义的 VOCs 物料的危险废物，其贮存、运输、预处理等环节的挥发性有机物无组织排放控制应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）的相关规定。

4.10 落实环境影响评价制度及环境保护三同时制度，需要配套建设的危险废物贮存、利用和处置设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

4.11 落实环境应急预案制度，参考《危险废物经营单位编制应急预案指南》有关规定制定意外事故的防范措施和环境应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。

4.12 加强危险废物规范化环境管理，按照《危险废物规范化环境管理评估指标》有关要求，提升危险废物规范化环境管理水平。

4.13 对于列入《国家危险废物名录》附录《危险废物豁免管理清单》中的废金属、废弃的含油抹布和劳保用品等危险废物，当满足《危险废物豁免管理清单》中列出的豁免条件时，在所列的豁免环节可不按危险废物管理。

4.14 其他环境管理要求

4.14.1 炉渣处理系统（包括除渣冷却、输送等设施）和飞灰处理系统（包括飞灰收集、输送等设施）应采用机械化设备。

4.14.2 应依据检测分析对应批次的结果，确定炉渣、飞灰、灰渣、污泥等危险废物的利用、处置方式。

## 附件 7

# 危险废物环境管理指南 钢压延加工

### 1 适用范围

本指南列出了钢压延加工业危险废物的产生环节和有关环境管理要求。

本指南适用于具有热轧、冷轧或锻压工艺的钢压延加工企业内部的危险废物环境管理，可作为生态环境主管部门对钢压延加工企业开展危险废物环境监管的参考。

### 2 术语和定义

#### 2.1 危险废物

指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。

#### 2.2 钢压延加工

指用不同的设备、工具对铁金属施加外力，使之产生塑性变形，制成具有预期的尺寸、形状和性能的产品加工过程。

#### 2.3 热轧

指将钢料加热到再结晶温度以上，用轧机轧制成钢材产品的过程。

#### 2.4 冷轧

指将钢料在再结晶温度以下进行轧制的过程。

#### 2.5 锻压

指利用锻压机械的锤头、砧块、冲头或通过模具对钢料施加压力，使之产生塑性变形的过程。

### 3 危险废物产生环节

#### 3.1 热轧工艺

热轧工艺危险废物产生的环节主要有热轧油环水处理、油雾净化，产生的危险废物主要有废矿物油、热轧油泥等，其主要危险废物产生情况如表 1 所示。

##### 3.1.1 热轧油环水处理环节

废矿物油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：去除热轧油环水表面浮油时产生的废矿物油，主要含有含硫化合物、石油类。

热轧油泥（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：表面附着油膜的细颗粒氧化铁皮与杂质经沉淀后形成的含油废物，主要含有含硫化合物、石油类、重金属。

### 3.1.2 油雾净化环节

废矿物油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：对轧制过程中产生的油雾进行净化时产生的废矿物油，主要含有含硫化合物、石油类。

废滤网（HW49 其他废物）：油雾过滤净化时，定期更换产生的废弃滤网，主要含有含硫化合物、石油类。

表 1 热轧工艺生产流程中产生的主要危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产废系数	产生规律	主要利用处置方式
1	废矿物油	热轧油泥水处理	900-210-08	液体	含硫化合物、石油类	0.02~0.1 kg/t 产品	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
2	热轧油泥		900-210-08	固体	含硫化合物、石油类、重金属	0~12.5 kg/t 产品	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
3	废矿物油	油雾净化	900-249-08	液体	含硫化合物、石油类	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
4	废滤网		900-041-49	固体	含硫化合物、石油类	/	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置

注：“/”表示不确定因素影响较大，难以或暂未确定产废系数。

### 3.2 冷轧工艺

冷轧工艺危险废物产生环节有酸洗、冷轧、乳化液净化除杂、废乳化液处理、金属表面处理、废水处理、油雾净化，产生的危险废物主要为废酸、废乳化液、冷轧油泥、废矿物油、彩涂废液、废水处理污泥等，其主要危险废物产生情况如表 2 所示。

#### 3.2.1 酸洗环节

废酸（HW34 废酸）：冷轧前利用混酸（硝酸和氢氟酸）、盐酸或硫酸去除热轧钢材表面氧化物而产生的废酸性洗液，主要含有重金属、酸。

#### 3.2.2 冷轧环节

废乳化液（HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液）：当乳化液的油浓度、皂化值等指标无法满足轧制要求而更换时产生的废液，主要含有含硫化合物、石油类、重金属。

废矿物油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：使用轧制油、冷却剂及酸进行金属轧制产生的废矿物油，主要含有含硫化合物、石油类、重金属。

#### 3.2.3 乳化液净化除杂环节

冷轧油泥（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：乳化液磁性过滤系统分离出的铁粉等杂质，主要含有含硫化合物、石油类、重金属。

#### 3.2.4 废乳化液处理环节

废矿物油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：废乳化液经静置、破乳或油水分离产生的废油，主要含有含硫化合物、石油类。

### 3.2.5 金属表面处理环节

废油漆（HW12 染料、涂料废物）：彩涂设备更换漆颜色时产生的废油漆，不包括水性漆，主要含有有机物。

废腐蚀液、废槽液、槽渣（HW17 表面处理废物）：钢材表面清洗产生的废碱液、除油槽废槽液和槽渣、磷化槽废槽液和槽渣，主要含有有机物、石油类、重金属。

### 3.2.6 废水处理环节

含铬污泥（HW21 含铬废物）：镀锌板、硅钢表面钝化产生的含铬废水经处理后产生的污泥，主要含有铬。

废水处理污泥（HW17 表面处理废物）：钢材表面酸洗、碱洗、磷化、脱脂产生的废水经处理后产生的污泥，不包括碳钢酸洗除锈废水处理污泥，主要含有重金属。

表 2 冷轧工艺生产流程中产生的主要危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产废系数	产生规律	主要利用处置方式
1	废酸	酸洗	313-001-34	液体	重金属、酸	0.7~21.0 kg/t 产品	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
2	废乳化液	冷轧	900-007-09	液体	含硫化合物、石油类、重金属	0.02~0.1 kg/t 产品	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
3	废矿物油		900-204-08	液体	含硫化合物、石油类、重金属	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
4	冷轧油泥	乳化液净化除杂	900-200-08	固体	含硫化合物、石油类、重金属	1.4~8.8 kg/t 产品	连续产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
5	废矿物油	废乳化液处理	900-210-08	液体	含硫化合物、石油类	0.03~0.1 kg/t 产品	连续产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
6	废油漆（不包括水性漆）	彩涂	900-252-12	液体	有机物	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
7	废腐蚀液、废槽液、槽渣	金属表面处理	336-064-17	液体与固体混合物	有机物、石油类、重金属	/	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
8	含铬污泥	废水处理	336-100-21	固体	铬	/	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
9	废水处理污泥		336-064-17	固体	重金属	/	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
10	废矿物油	油雾净化	900-249-08	液体	含硫化合物、石油类	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
11	废滤网		900-041-49	固体	含硫化合物、石油类	/	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置

注：“/”表示不确定因素影响较大，难以或暂未确定产废系数。

### 3.2.7 油雾净化环节

废矿物油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）：对轧制过程中产生的油雾进行净化产生的废矿物油，主要含有含硫化合物、石油类。

废滤网（HW49 其他废物）：油雾过滤净化时，定期更换产生的废弃滤网，主要含有含硫化合物、石油类。

### 3.3 锻压工艺

锻压工艺危险废物产生环节有金属表面处理、废水处理、机械加工、探伤，产生的危险废物主要为金属表面处理废物、废乳化液、废活性炭等，其主要危险废物产生情况如表 3 所示。

#### 3.3.1 金属表面处理环节

废腐蚀液、废槽液、槽渣（HW17 表面处理废物）：钢材表面清洗产生的废酸液、除油槽废槽液和槽渣、磷化槽废槽液和槽渣，主要含有有机物、重金属。

#### 3.3.2 废水处理环节

废水处理污泥（HW17 表面处理废物）：钢材表面酸洗废水、除油废水、磷化废水处理产生的污泥，不包括碳钢酸洗除锈废水处理污泥，主要含有重金属。

#### 3.3.3 机械加工环节

废乳化液（HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液）：机械加工过程中产生的废乳化液，主要含有含硫化合物、石油类、重金属。

#### 3.3.4 探伤环节

废活性炭（HW49 其他废物）：探伤工段吸附清洗剂、渗透剂等有机废气产生的废活性炭，主要含有有机物。

表 3 锻压工艺生产流程中产生的主要危险废物信息

序号	废物名称	产生环节	废物代码	外观性状	特征污染物	产废系数	产生规律	主要利用处置方式
1	废腐蚀液、废槽液、槽渣	金属表面处理	336-064-17	液体与固体混合物	有机物、重金属	/	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
2	废水处理污泥	废水处理	336-064-17	固体	重金属	/	间歇产生	自行利用处置/委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
3	废乳化液	机械加工	900-006-09	液体	含硫化合物、石油类、重金属	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置
4	废活性炭	探伤	900-041-49	固体	有机物	/	间歇产生	委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置

注：“/”表示不确定因素影响较大，难以或暂未确定产废系数。



### 3.4 设备检修与维护

设备检修与维护过程中产生的危险废物为废乳化液、废矿物油、废铅蓄电池，以及废弃的含油抹布、劳保用品、包装物、容器等，属于间歇产生，委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置。

### 3.5 分析监测

分析监测过程中产生的危险废物为实验室废物（HW49 其他废物），委托持有危险废物经营许可证的单位利用处置。

## 4 危险废物环境管理要求

4.1 落实危险废物鉴别管理制度，对于不排除具有危险特性的固体废物，应根据《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~7）《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298）等判定是否属于危险废物，属于危险废物的应按危险废物相关要求进行管理。

4.2 落实污染环境防治责任制度，建立健全工业危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度。

4.3 落实危险废物识别标志制度，按照国家关于《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2）等有关规定，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所设置危险废物识别标志。

4.4 落实危险废物管理计划制度，按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》等有关要求制定危险废物管理计划，并报所在地生态环境主管部门备案。

4.5 落实危险废物管理台账及申报制度，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

4.6 落实危险废物经营许可证制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

4.7 落实危险废物转移联单制度，转移危险废物的，应当按照《危险废物转移管理办法》的有关规定填写、运行危险废物转移联单。运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

4.8 产生工业危险废物的单位应当落实排污许可制度；已经取得排污许可证的，执行排污许可管理制度的规定。

4.9 落实环境保护标准要求，按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得将其擅自倾倒处置；禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

危险废物收集、贮存应当按照其特性分类进行；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存，危险废物收集、贮存和运输过程的污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025）有关规定。

自行利用处置危险废物的，其利用处置过程的污染控制应分别执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662）等有关要求，不得擅自倾倒、堆放；自行填埋处置危险废物的，还应根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）有关要求开展地下水监测、评估，并根据评估结果采取必要的风险管控措施。

属于《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）定义的 VOCs 物料的危险废物，其贮存、运输、预处理等环节的挥发性有机物无组织排放控制应符合《挥发性有机物无

组织排放控制标准》（GB 37822）的相关规定。

4.10 落实环境影响评价制度及环境保护三同时制度，需要配套建设的危险废物贮存、利用和处置设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

4.11 落实环境应急预案制度，参考《危险废物经营单位编制应急预案指南》有关要求制定意外事故的防范措施和环境应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。

4.12 加强危险废物规范化环境管理，按照《危险废物规范化环境管理评估指标》有关要求，提升危险废物规范化环境管理水平。

4.13 对于列入《国家危险废物名录》附录《危险废物豁免管理清单》中的废弃的含油抹布劳保用品等危险废物，当满足《危险废物豁免管理清单》中列出的豁免条件时，在所列的豁免环节豁免不按危险废物管理。

4.14 其他环境管理要求。

4.14.1 废矿物油、废酸、废碱、废乳化液，以及废弃的含油抹布等危险废物必须装入完好无损的容器内贮存、运输，防止污染物无组织排放，含油污泥类危险废物应置于专用包装物或容器内贮存、运输。

4.14.2 废矿物油、废酸、废碱和废乳化液贮存设施须设置泄漏液体收集装置。

4.14.3 自行利用处置环境管理要求

冷轧工艺产生的废酸宜采用《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）中提出的再生技术进行综合利用。