**CNIA**

ICS

CCS H

团体标准

T/CNIA **×××**-202**×**

有色金属行业固体废物分类

第1部分：重金属

Classificationof solid wastesinnonferrousmetal industry

Part 1：Heavy metals

**（预审稿）**

**20××-××-××发布**

**20××-××-××实施**

|  |  |
| --- | --- |
| 中国有色金属工业协会 | 发布 |
| **中国有色金属学会** |

## 前言

本文件按照GB/T1.1-2020《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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC243)提出并归口。

本文件起草单位：北京科技大学

本文件主要起草人：

有色金属行业固体废物分类第1部分：重金属

## 1 范围

本文件规定了有色重金属行业固体废物的分类。

本文件不适用于有色重金属行业固体废弃物中未分类的建筑固体废物、生活垃圾的相关管理过程。

## 2 规范性引用文件

下列文件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 5085.7危险废物鉴别标准通则

GB 5086.1固体废物浸出毒性浸出方法翻转法

GB/T 15555.1固体废物总汞的测定冷原子吸收分光光度法

GB/T 15555.3固体废物砷的测定二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法

GB/T 15555.4 固体废物六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法

GB/T 15555.5固体废物总铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法

GB/T 15555.7固体废物六价铬的测定硫酸亚铁铵滴定法

GB/T 15555.8固体废物总铬的测定硫酸亚铁铵滴定法

GB/T 15555.10固体废物镍的测定丁二酮肟分光光度法

GB/T 15555.11 固体废物氟化物的测定离子选择性电极法

GB/T 15555.12固体废物腐蚀性测定玻璃电极法

GB/T 27610废弃资源分类与代码

GB 34330固体废物鉴别标准—通则

GB/T 34911 工业固体废物综合利用术语

GB/T 39198 一般固体废物分类与代码

HJ 557固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法

HJ 751固体废物镍和铜的测定火焰原子吸收分光光度法

HJ 786固体废物铅、锌和镉的测定火焰原子吸收分光光度法

## 3 术语及定义

下列术语和定义适用于本文件。

## 重金属行业heavy metal industry

生产销售重金属产品的行业。重金属包括铜、铅、锌、镍、钴、锡、锑、铋、镉、汞10种元素。重金属产品主要包括重金属矿产品、重金属、重金属化合物和再生重金属产品。

4重金属行业固体废物分类

依据重金属行业固体废物的产生过程和来源进行分类，包括矿采选、冶炼和制造加工等工业生产过程。固体废物名称按照行业规范或约定俗成的方式进行命名，从产废环节、主要成分等方面进行描述。

表1 铜行业固体废物分类

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **行业** | **生产过程** | **固废名称** | **产废环节** | **说明** |
| 铜矿采选 | 采矿 | 废铜矿石 | 采矿过程产生的废石 | 含硅酸盐、碳酸盐等 |
| 选矿 | 铜尾矿 | 铜矿山开采出的矿石，经选矿厂选出有价值的精矿后产生的固体废物 | 含铜等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 废水治理 | 废石淋溶水池污泥 | 在废石堆场产生的污泥 | 含有铜、铅、锌、镉、砷等 |
| 废水处理站污泥 | 处理废水时产生的污泥 | 含有铜、铅、锌、镉、砷等 |
| 废气治理 | 铜矿采选集尘灰 | 硫化铜矿、氧化铜矿等铜矿物采选过程集（除）尘 | 烟灰粉尘，含有铜、铅、锌、镉、砷等 |
| 铜冶炼 | 渣选矿 | 铜冶炼渣选尾矿 | 铜冶炼渣选矿系统选矿后产生的尾矿 | 含有铅、砷、镉、铜等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 熔炼 | 铜冶炼贫化渣 | 铜熔炼过程中贫化电炉产生的废渣 | 含有铅、砷、镉、铜等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 铜冶炼熔炼渣 | 矿铜熔炼环节产生的熔炼渣 | 含有铅、砷、镉、铜、汞等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 废耐火材料 | 来自冶炼炉 | 含铜、砷、硅、铝、镁等 |
| 吹炼 | 铜冶炼吹炼渣 | 矿铜吹炼环节产生的吹炼渣 | 含有铅、砷、镉、铜、汞等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 精炼 | 铜冶炼阳极炉精炼渣 | 粗铜精炼过程中产生的精炼渣 | 含有铅、砷、镉、铜、汞、硫等 |
| 阳极泥冶炼 | 电解铜阳极泥冶炼炉渣 | 阳极泥冶炼炉进行熔炼、吹炼、精炼期间产生的渣 | 含有铅、砷、铜及稀贵金属等 |
| 湿法冶炼 | 铜冶炼铅泥 | 湿法炼铜过程中在铜电积工序产生的铅泥 | 含铅、铜等 |
| 铜冶炼浸出渣 | 湿法炼铜工艺浸出过程中产生的浸出渣 | 含有铜、砷、铅、金、银等 |
| 废水治理 | 中和渣 | 污水处理总站酸性废水处理系统产生的废渣 | 含有铅、砷、镉、铜等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 水淬渣 | 烟化炉吹炼后的渣经水淬粒化后固化成的玻璃体渣 | 含有铜、铁、硅、铝等 |
| 硫化渣/硫化滤饼/砷滤饼 | 污水处理总站酸性废水处理系统产生的底泥 | 主要成分为硫、砷、铜等 |
| 铜石膏渣 | 铜冶炼过程中污水处理站污酸处理系统产生的废弃石膏 | 主要成分为二水合硫酸钙 |
| 铜火法冶炼砷渣 | 铜火法冶炼烟气净化产生的污酸处理 | 含有铜、铅、镉、砷等 |
| 废触媒 | 铜冶炼过程中烟气制酸系统产生的废触媒 | 主要为五氧化二钒 |
| 废气治理 | 铜石膏 | 铜冶炼过程中再生铜烟气脱硫过程中产生的石膏 | 主要成分为铜、硫、砷、铅等 |
| 铜冶炼废甘汞 | 铜冶炼过程中烟气氧化汞法脱汞工艺产生的废甘汞 | 甘汞 |
| 铜火法冶炼粉尘 | 铜火法冶炼过程中烟气处理集（除）尘 | 烟灰粉尘，含有铜、铅、锌、镉、砷、硫等 |
| 铜火法冶炼酸泥 | 铜火法冶炼过程中烟气制酸的净化系统产生的酸泥 | 酸泥（铅滤饼/净化泥渣） |
| 铜压延加工 | 铜加工 | 酸洗废液 | 铜制品进行酸洗表面处理过程中产生的废酸液 | 硫酸、硝酸、铜等 |
| 废过滤介质 | 铜箔生产产生的废过滤介质 | 如硅藻土、活性炭滤芯等 |
| 压延废渣 | 铜压延加工过程中产生的废渣 | 含铜、铁等 |
| 全流程 | 其它 | 其它废物 | 矿采选、冶炼及生产加工过程 | 废轮胎、废矿物油、粉尘、废木托、废油桶、废旧设备、袋式除尘器的废布袋等 |

表2 铅锌行业固体废物分类

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **行业** | **生产过程** | **固废名称** | **产废环节** | **说明** |
| 铅锌矿采选 | 采矿 | 废铅锌矿石 | 采矿过程产生的废石 | 含硅酸盐、碳酸盐等 |
| 选矿 | 铅锌尾矿 | 铅锌矿山开采出的矿石，经选矿厂选出有价值的精矿后产生的固体废物 | 含铅锌等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 废水治理 | 废石淋溶水池污泥 | 在废石堆场产生的污泥 | 含有铅、锌、镉、砷等 |
| 废水处理站污泥 | 处理废水时产生的污泥 | 含有铅、锌、镉、砷等 |
| 废气治理 | 铅锌矿采选集尘灰 | 铅锌矿物采选过程集（除）尘 | 烟灰粉尘，含有铅、锌、镉、砷、汞等 |
| 铅锌冶炼 | 渣选矿 | 铅锌冶炼渣选尾矿 | 铅锌冶炼渣选矿系统选矿后产生的尾矿 | 含有铅、锌、砷、镉等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 熔铸 | 铅锌冶炼熔铸浮渣 | 阴极锌熔铸产生的熔铸浮渣 | 含铅、锌、银、钙等 |
| 精炼 | 粗铅精炼渣 | 粗铅精炼过程中产生的浮渣和底渣 | 含有铅、锌、镉、砷等 |
| 粗锌精炼污泥 | 粗锌精炼加工过程中湿法除尘产生的废水处理污泥 | 含有铅、锌、镉、砷等 |
| 铅锌冶炼精馏锌渣 | 锌精馏炉产生的锌渣 | 含锌 |
| 废耐火材料 | 来自冶炼炉 | 含铅、锌、砷、硅、铝、镁等 |
| 浸出 | 铅锌冶炼硫化锌矿浸出渣 | 硫化锌矿常压氧浸或加压氧浸产生的硫渣 | 含硫渣 |
| 铅锌冶炼氧化锌浸出渣 | 氧化锌浸出处理产生的氧化锌浸出渣 | 含氧化锌 |
| 铅锌冶炼矿浸出渣 | 锌焙烧矿、锌氧化矿常规浸出法产生的浸出渣 | 浸出渣 |
| 铅锌冶炼铁矾渣 | 锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁矾法产生的铁钒渣 | 含铁、矾 |
| 铅锌冶炼针铁矿渣 | 锌焙烧矿热酸浸出针铁矿法产生的针铁矿渣 | 针铁矿 |
| 铅锌冶炼铅银渣 | 锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁矾法、热酸浸出针铁矿法产生的铅银渣 | 含铅、银 |
| 净化 | 铅锌冶炼净化渣 | 锌浸出液净化产生的净化渣，包括锌粉-黄药法、砷盐法、反向锑盐法、铅锑合金锌粉法等工艺除铜、锑、镉、钴、镍等杂质过程中产生的废渣 | 废渣 |
| 铅锌冶炼提取金属废渣 | 提取金、银、铋、镉、钴、铟、锗、铊、碲等金属产生的废渣 | 含铅、锌、硅、铝等 |
| 电解 | 铅锌冶炼阳极废物 | 铅电解产生的阳极泥及阳极泥处理后产生的含铅废渣和废水处理污泥 | 铅电解阳极泥含金、银等贵金属及砷、锑、铋 |
| 铅锌冶炼阴极渣 | 阴极铅精炼产生的氧化铅渣及碱渣 | 含锡等 |
| 废水治理 | 中和渣 | 污水处理总站酸性废水处理系统产生的废渣 | 含有铅、锌、砷、镉、汞等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 水淬渣 | 烟化炉吹炼后的渣经水淬粒化后固化成的玻璃体渣 | 含有铜、铁、硅、铝等 |
| 硫化渣/硫化滤饼/砷滤饼 | 污水处理总站酸性废水处理系统产生的底泥 | 主要成分为铅、锌、镉、砷、汞、硫等 |
| 铅锌冶炼石膏渣 | 污水处理站污酸处理系统产生的废弃石膏 | 含有铅、锌、铁、硅、铝等 |
| 铅锌冶炼砷渣 | 铅锌冶炼烟气净化产生的污酸除砷处理过程产生的砷渣 | 含有铅、锌、镉、砷等 |
| 废触媒 | 烟气制酸系统产生的废触媒 | 主要为五氧化二钒 |
| 废气治理 | 铅锌石膏 | 铅锌冶炼过程中再生铅锌烟气脱硫过程中产生的石膏 | 主要成分为铅、锌、硫、砷等 |
| 铅冶炼废甘汞 | 烟气氧化汞法脱汞工艺产生的废甘汞 | 甘汞 |
| 铅锌冶炼粉尘 | 集(除)尘装置收集的粉尘 | 烟灰粉尘，含有铅、锌、镉、砷、汞、硫等 |
| 铅锌冶炼酸泥 | 烟气制酸的净化系统产生的酸泥 | 含硒、汞 |
| 全流程　 | 其它 | 其它废物 | 矿采选、冶炼及生产加工过程 | 废轮胎、废矿物油、粉尘、废油桶、废旧设备、袋式除尘器的废布袋等 |

表3铅行业固体废物分类

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **行业** | **生产过程** | **固废名称** | **产废环节** | **说明** |
| 铅矿采选 | 采矿 | 废铅矿石 | 采矿过程产生的废石 | 含硅酸盐、碳酸盐等 |
| 选矿 | 铅尾矿 | 铅锌矿山开采出的矿石，经选矿厂选出有价值的精矿后产生的固体废物 | 含铅等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 废水治理 | 废石淋溶水池污泥 | 在废石堆场产生的污泥 | 含有铅、锌、镉、砷等 |
| 废水处理站污泥 | 处理废水时产生的污泥 | 含有铅、锌、镉、砷等 |
| 废气治理 | 铅锌矿采选集尘灰 | 铅锌矿物采选过程集（除）尘 | 烟灰粉尘，含有铅、锌、镉、砷、汞等 |
| 铅冶炼 | 渣选矿 | 铅冶炼渣选尾矿 | 铅冶炼渣选矿系统选矿后产生的尾矿 | 含有铅、锌、砷、镉等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 熔炼 | 铅冶炼熔炼渣 | 铅冶炼过程中产出的尾渣 | 弃渣，含铁、硅、钙 |
| 贫冰铜 | 粗铅冷凝过程中表面产出的贫冰铜 | 含铅、铜、银 |
| 尾排黏渣 | 定期排放的炉后黏渣 | 含铅、铜、银 |
| 脱硫石膏渣 | 冶炼过程中铅烟气脱硫过程中产生的石膏 | 含铅、锌、硫、钙 |
| 铅烟尘 | 冶炼过程中收尘系统回收的烟尘 | 含铅、锌 |
| 废耐火材料 | 来自冶炼炉 | 含铅、锌、砷、硅、铝、镁等 |
| 电解精炼 | 除铜渣 | 粗铅除铜过程中产生的浮渣 | 含铅、铜、银、金 |
| 铅阳极泥 | 粗铅电解过程中阳极产生的污泥 | 含铅、铜、银、金、锑、铋、砷　 |
| 电铅精炼渣 | 电铅精炼加工过程中产生的氧化铅浮渣及碱渣 | 含铅、锡 |
| 铅烟尘 | 除铜、精炼过程中收尘系统回收烟尘 | 含铅、锌 |
| 净化 | 中和石膏渣 | 铅冶炼过程中污水处理站、尾气脱硫塔污酸处理系统产生的中和石膏 | 含钙、硫　 |
| 铅冶炼污酸砷渣 | 铅冶炼烟气净化产生的污酸除砷处理过程产生的砷渣 | 含砷、镉、铅等 |
| 铅冶炼酸泥 | 铅冶炼烟气净化产生的酸泥 | 含硒、汞 |
| 全流程　 | 其它 | 其它废物 | 矿采选、冶炼及生产加工过程 | 废轮胎、废矿物油、粉尘、废油桶、废旧设备、袋式除尘器的废布袋等 |

表4锌行业固体废物分类

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **行业** | **生产过程** | **固废名称** | **产废环节** | **说明** |
| 锌矿采选 | 采矿 | 废锌矿石 | 采矿过程产生的废石 | 含硅酸盐、碳酸盐等 |
| 选矿 | 锌尾矿 | 铅锌矿山开采出的矿石，经选矿厂选出有价值的精矿后产生的固体废物 | 含锌等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 废水治理 | 废石淋溶水池污泥 | 在废石堆场产生的污泥 | 含有铅、锌、镉、砷等 |
| 废水处理站污泥 | 处理废水时产生的污泥 | 含有铅、锌、镉、砷等 |
| 废气治理 | 铅锌矿采选集尘灰 | 铅锌矿物采选过程集（除）尘 | 烟灰粉尘，含有铅、锌、镉、砷、汞等 |
| 锌冶炼 | 渣选矿 | 锌冶炼渣选尾矿 | 锌冶炼渣选矿系统选矿后产生的尾矿 | 含有铅、锌、砷、镉等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 熔炼 | 锌冶炼熔炼渣 | 锌冶炼过程中产出的尾渣 | 弃渣，含铁、硅、钙 |
| 脱硫石膏渣 | 冶炼过程中锌烟气脱硫过程中产生的石膏 | 含铅、锌、硫、钙 |
| 锌烟尘 | 冶炼过程中收尘系统回收的烟尘 | 含铅、锌 |
| 废耐火材料 | 来自冶炼炉 | 含铅、锌、砷、硅、铝、镁等 |
| 电解精炼 | 粗锌精炼渣 | 粗锌精炼过程中产生的浮渣和底渣 | 含有铅、锌、镉、砷等 |
| 锌阳极泥 | 粗锌电解过程中阳极产生的污泥 | 含锌、铜、银、金、锑、铋、砷　 |
| 电锌精炼渣 | 电锌精炼加工过程中产生的氧化锌浮渣 | 含锌 |
| 锌烟尘 | 精炼过程中收尘系统回收烟尘 | 含铅、锌 |
| 净化 | 中和石膏渣 | 锌冶炼过程中污水处理站、尾气脱硫塔污酸处理系统产生的中和石膏 | 含钙、硫　 |
| 锌冶炼污酸砷渣 | 锌冶炼烟气净化产生的污酸除砷处理过程产生的砷渣 | 含砷、镉、锌等 |
| 锌冶炼酸泥 | 锌冶炼烟气净化产生的酸泥 | 含硒、汞 |
| 全流程 | 其它 | 其它废物 | 矿采选、冶炼及生产加工过程 | 废轮胎、废矿物油、粉尘、废油桶、废旧设备、袋式除尘器的废布袋等 |

表5镍行业固体废物分类

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **行业** | **生产过程** | **固废名称** | **产废环节** | **说明** |
| 镍矿采选 | 采矿 | 废镍矿石 | 采矿过程产生的废石 | 含硅酸盐、碳酸盐等 |
| 选矿 | 镍尾矿 | 镍矿山开采出的矿石，经选矿厂选出有价值的精矿后产生的固体废物  | 含镍等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 废水治理 | 废石淋溶水池污泥 | 在废石堆场产生的污泥 | 含镍、铅、锌、镉、砷等 |
| 废水处理站污泥 | 处理废水时产生的污泥 | 含有镍、铅、锌、镉、砷等 |
| 废气治理 | 镍矿采选集尘灰 | 硫化铜镍精矿、红土矿（氧化镍矿）等镍矿物采选过程集（除）尘 | 烟灰粉尘，含有铜、镍、铅、锌、镉、砷等 |
| 镍冶炼 | 渣选矿 | 镍冶炼渣选尾矿 | 镍冶炼渣选矿系统选矿后产生的尾矿 | 含有铜、镍、铅、锌、镉、砷等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 熔炼 | 镍熔炼渣 | 红土矿电炉熔炼过程中产生的废渣 | 含有铜、镍、铅、锌、镉、砷等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 含镍灰渣 | 含镍灰尘、烟尘、镍渣等 | 含铜、镍、铅、锌、镉、砷、硫等 |
| 镍熔炼磁选弃渣 | 红土矿精炼渣磁选后产生的弃渣 | 含有铜、镍、铅、锌、镉、砷等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 废耐火材料 | 来自冶炼炉 | 含镍、砷、硅、铝、镁等 |
| 电解 | 镍泥 | 镍电解、电镀过程产生的含镍污泥等；铜电解过程产生的含镍黄渣等 | 含镍、铜、钴等 |
| 湿法冶炼 | 沉铁铝渣 | 红土矿酸浸-洗涤后中和除铁铝过程中产生的废渣 | 含有铜、镍、铅、锌、镉、砷等 |
| 湿法炼镍尾渣 | 红土矿酸浸-洗涤过程中产生的废渣 | 含有铜、镍、铅、锌、镉、砷、钴等 |
| 湿法炼镍浸出渣 | 红土矿酸浸工艺中产生的浸出渣 | 含有铜、镍等 |
| 废水治理 | 中和渣 | 污水处理总站酸性废水处理系统产生的废渣 | 含有铜、镍、铅、锌、镉、砷、钴等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 水淬渣 | 火法冶炼贫化电炉产生的水碎渣 | 含有镍、铁、硅、铝等 |
| 硫化渣/硫化滤饼/砷滤饼 | 污水处理总站酸性废水处理系统产生的底泥 | 主要成分为铜、镍、砷、钴等 |
| 镍石膏渣 | 镍冶炼过程中污水处理站污酸处理系统产生的废弃石膏 | 主要成分为二水合硫酸钙 |
| 镍冶炼砷渣 | 镍冶炼烟气净化产生的污酸处理 | 含有镍、铅、镉、砷等 |
| 废触媒 | 镍冶炼过程中烟气制酸系统产生的废触媒 | 主要为五氧化二钒 |
| 废气治理 | 镍石膏 | 镍冶炼过程中再生镍烟气脱硫过程中产生的石膏 | 主要成分为铜、镍、硫、砷、铅等 |
| 镍尘 | 镍火法冶炼过程中烟气处理集（除）尘 | 烟灰粉尘，含有铜、镍、铅、锌、镉、砷、硫等 |
| 镍火法冶炼酸泥 | 镍火法冶炼过程中烟气制酸的净化系统产生的酸泥 | 酸泥（铅滤饼/净化泥渣） |
| 全流程 | 其它　 | 其它废物 | 矿采选、冶炼及生产加工过程 | 废轮胎、废矿物油、粉尘、废油桶、废旧设备、袋式除尘器的废布袋等 |

表6钴行业固体废物分类

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **行业** | **生产过程** | **固废名称** | **产废环节** | **说明** |
| 钴矿采选 | 采矿 | 废钴矿石 | 采矿过程产生的废石 | 含硅酸盐、碳酸盐等 |
| 选矿 | 钴尾矿 | 钴矿山开采出的矿石，经选矿厂选出有价值的精矿后产生的固体废物 | 含钴等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 废水治理 | 废石淋溶水池污泥 | 在废石堆场产生的污泥 | 含钴、铅、锌、镉、砷等 |
| 废水处理站污泥 | 处理废水时产生的污泥 | 含钴、铅、锌、镉、砷等 |
| 废气治理 | 铜矿采选集尘灰 | 铜钴矿、钴硫精矿等铜矿物采选过程集（除）尘 | 烟灰粉尘，含有铜、铅、锌、镉、砷、钴等 |
| 钴冶炼 | 渣选矿 | 钴冶炼渣选尾矿 | 钴冶炼渣选矿系统选矿后产生的尾矿 | 含有铜、钴、铅、锌、镉、砷等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 熔炼 | 电炉熔炼渣 | 铜钴矿电炉熔炼产生的熔炼渣 | 含有铜、钴等 |
| 湿法冶炼 | 铜钴矿浸出渣 | 铜钴矿与铜钴合金浸出过程产生的渣 | 含有铜、钴、镍、铁、锰、铝等 |
| 铁铝渣 | 铜钴矿萃余液除铁铝过程产生的铁铝渣 | 含镍、钴、铁、铝等 |
| 钴渣浸出渣 | 钴渣浸出过程产生的渣 | 含钴、铁等 |
| 铁渣 | 钴渣浸出后除铁过程产生的铁渣 | 含铁、钴、硫等 |
| 钴硫精矿浸出渣 | 钴硫精矿浸出过程产生的浸出渣 | 含钴、铜、铁等 |
| 铁矾渣 | 钴硫精矿浸出液氧化除铁过程产生的铁钒渣 | 含铁、铅、铜等 |
| 铁渣 | 钴渣酸洗浸出后的除铁过程产生的铁渣 | 含铁、钴、硫等 |
| 废水治理 | 中和渣 | 污水处理总站酸性废水处理系统产生的废渣 | 含有锌、铜、铅、镉、镍、砷、钴等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 钴冶炼硫化渣 | 污水处理总站酸性废水处理系统产生的废渣 | 主要成分为铜、铅、锌、镉、镍、砷、钴等 |
| 钴石膏渣 | 钴冶炼过程中污水处理站污酸处理系统产生的废弃石膏 | 主要成分为二水合硫酸钙 |
| 钴冶炼砷渣 | 钴冶炼烟气净化产生的污酸处理 | 含有钴、铅、镉、砷等 |
| 钴冶炼硫化砷渣 | 钴冶炼烟气净化产生的污酸处理 | 含有钴、铅、镉、砷、硫等 |
| 废触媒 | 钴冶炼过程中烟气制酸系统产生的废触媒 | 主要为五氧化二钒 |
| 废气治理 | 钴石膏 | 钴冶炼烟气脱硫过程中产生的石膏 | 主要成分为硫、砷、铅、钴等 |
| 钴尘 | 钴冶炼过程中烟气处理集（除）尘 | 烟灰粉尘，含有铜、钴、铅、锌、镉、砷、硫等 |
| 钴冶炼酸泥 | 钴冶炼过程中烟气制酸的净化系统产生的酸泥 | 酸泥（铅滤饼/净化泥渣） |
| 全流程 | 其它 | 其它废物 | 矿采选、冶炼及生产加工过程 | 废轮胎、废矿物油、粉尘、废油桶、废旧设备、袋式除尘器的废布袋等 |

表7锡行业固体废物分类

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **行业** | **生产过程** | **固废名称** | **产废环节** | **说明** |
| 锡矿采选 | 采矿 | 废锡矿石 | 采矿过程产生的废石 | 含硅酸盐、碳酸盐等 |
| 选矿 | 锡尾矿 | 锡矿山开采出的矿石，经选矿厂选出有价值的精矿后产生的固体废物 | 含锡等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 废水治理 | 废石淋溶水池污泥 | 在废石堆场产生的污泥 | 含有锡、铅、锌、镉、砷等 |
| 废水处理站污泥 | 处理废水时产生的污泥 | 含有锡、铅、锌、镉、砷等 |
| 废气治理 | 锡矿采选集尘灰 | 锡矿物采选过程集（除）尘 | 烟灰粉尘，含有锡、铅、锌、镉、砷等 |
| 锡冶炼 | 渣选矿 | 锡冶炼渣选尾矿 | 锡冶炼渣选矿系统选矿后产生的尾矿 | 含有铅、砷、镉、铜、锡等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 熔炼 | 锡炉渣 | 火法熔炼处理过程中产生的炉渣 | 含锡、铁、硅、钙、铝 |
| 锡冶炼贫化渣 | 锡烟化挥发环节产生的废渣 | 弃渣，含铁、硅、钙、铝 |
| 废耐火材料 | 来自冶炼炉 | 含锡、砷、硅、铝、镁等 |
| 火法精炼 | 锡精炼渣 | 火法精炼过程中产生的精炼渣 | 含锡、铁、砷、铜、铝、硫、锑 |
| 湿法冶炼 | 锡冶炼阳极泥 | 锡电解过程中产生的阳极泥 | 含锡、铅、银、铋 |
| 废水治理 | 中和渣 | 污水处理总站酸性废水处理系统产生的废渣 | 含有铅、砷、镉、铜等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 水淬渣 | 烟化炉吹炼后的渣经水淬粒化后固化成的玻璃体渣 | 含有锡、铁、硅、铝等 |
| 硫化渣/硫化滤饼/砷滤饼 | 污水处理总站酸性废水处理系统产生的底泥 | 主要成分为锡、砷、铜、硫等 |
| 锡石膏渣 | 锡冶炼过程中污水处理站污酸处理系统产生的废弃石膏 | 主要成分为二水合硫酸钙 |
| 锡火法冶炼砷渣 | 锡火法冶炼烟气净化产生的污酸处理 | 含有锡、铅、镉、砷等 |
| 废触媒 | 锡冶炼过程中烟气制酸系统产生的废触媒 | 主要为五氧化二钒 |
| 废气处理 | 锡石膏 | 锡冶炼废气处理过程脱硫过程产生的石膏 | 主要为锡、硫、砷、铅等 |
| 锡尘 | 冶炼过程中，集(除)尘装置收集的粉尘 | 烟灰粉尘，含锡、锌、硫、砷 |
| 全流程 | 其它 | 其它废物 | 矿采选、冶炼及生产加工过程 | 废轮胎、废矿物油、粉尘、废油桶、废旧设备、袋式除尘器的废布袋等 |

表8锑行业固体废物分类

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **行业** | **生产过程** | **固废名称** | **产废环节** | **说明** |
| 锑矿采选 | 采矿 | 废锑矿石 | 采矿过程产生的废石 | 含硅酸盐、碳酸盐等 |
| 选矿 | 锑尾矿 | 锑矿山开采出的矿石，经选矿厂选出有价值的精矿后产生的固体废物 | 含锑等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 废水治理 | 废石淋溶水池污泥 | 在废石堆场产生的污泥 | 含有锑、铅、锌、镉、砷等 |
| 废水处理站污泥 | 处理废水时产生的污泥 | 含有锑、铅、锌、镉、砷等 |
| 废气治理 | 锑矿采选集尘灰 | 锑矿等矿物采选过程集（除）尘 | 烟灰粉尘，含有锑、铅、锌、镉、砷等 |
| 锑冶炼 | 渣选矿 | 锑冶炼渣选尾矿 | 锑冶炼渣选矿系统选矿后产生的尾矿 | 含有锑、铅、锌、镉、砷等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 冶炼 | 锑冶炼渣 | 锑冶炼过程中产生的废渣 | 含有锑、砷、铅、硅、铁、煤等 |
| 废耐火材料 | 来自冶炼炉 | 含锑、砷、硅、铝、镁等 |
| 废水治理 | 中和渣 | 污水处理总站酸性废水处理系统产生的废渣 | 含有铜、铅、锌、镉、砷、锑等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 水淬渣 | 火法冶炼贫化电炉产生的水碎渣 | 含有锑、砷、硅、铁、煤等 |
| 硫化渣/硫化滤饼/砷滤饼 | 污水处理总站酸性废水处理系统产生的底泥 | 主要成分为锑、砷、铜等 |
| 锑石膏渣 | 锑冶炼过程中污水处理站污酸处理系统产生的废弃石膏 | 主要成分为二水合硫酸钙 |
| 锑冶炼砷渣 | 锑冶炼烟气净化产生的污酸处理 | 含有锑、铅、镉、砷等 |
| 废触媒 | 锑冶炼过程中烟气制酸系统产生的废触媒 | 主要为五氧化二钒 |
| 废气治理 | 锑石膏 | 锑冶炼过程中烟气脱硫产生的石膏 | 主要成分为锑、硫、砷、铅等 |
| 锑尘 | 锑冶炼过程中烟气处理集（除）尘 | 烟灰粉尘，含有锑、铅、镉、砷、硫等 |
| 锑冶炼酸泥 | 锑冶炼过程中烟气制酸的净化系统产生的酸泥 | 酸泥（铅滤饼/净化泥渣） |
| 全流程 | 其它 | 其它废物 | 矿采选、冶炼及生产加工过程 | 废轮胎、废矿物油、粉尘、废油桶、废旧设备、袋式除尘器的废布袋等 |

\*表中所列固体废物不作为属性的判定依据，固体废物是否属于危险废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行判定。

## 参考文献

[1] GB/T 13587 铜及铜合金废料

[2] GB/T 13588 铅及铅合金废料

[3] GB/T 13589 锌及锌合金废料

[4] GB/T 21179 镍及镍合金废料

[5] GB/T 21180 锡及锡合金废料

[6] GB/T 25954 钴及钴合金废料