**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

**（征求意见稿）**

**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。

## 3.1

## 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。

## 3.2

## 工业固体废物industrial solid waste

在工业生产活动中产生的固体废物，是工业生产过程中排入环境的各种废渣、废液、粉尘及其废物，分为工业一般固体废物和工业危险固体废物。

## 3.3

一般固体废物industrial general solid waste

在工业生产活动中产生的，未被列入《国家危险废物名录》，且根据GB 5085.7和GB 5086.1、HJ 557及GB/T 15555.1、GB/T 15555.3、GB/T 15555.4、GB/T 15555.5、GB/T 15555.7、GB/T 15555.8、GB/T 15555.10、 GB/T 15555.11、 GB/T 15555.12、HJ 751、HJ 786鉴别方法判定不具有危险特性的固体废物。

## 3.4

危险固体废物industrial hazardous solid waste

在工业生产活动中产生的具有毒性、腐蚀性，易燃性、反应性和感染性等一种或一种以上危险特性的固体废物。

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工序和来源进行分类，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，固体废物来源从重金属生产工艺、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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **重金属行业** | **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 |  |
| 选矿 | 铜尾矿 | 渣选矿系统选矿后的产生的尾矿 | 含有铜等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 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 | 粉尘 |
| 铜冶炼 | 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 |
| 吹炼 | 铜吹炼渣 | 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 |
| 浇铸 | 不合格阳极板 | 液态阳极铜定量浇筑过程中产生的不合格阳极板； | 主要成分为铜等 |
| 电解 | 电解残极板 | 电解过程中产生的残极 | 主要成分为铜等 |
| 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 |
| 电解 | 黑铜粉 | 电解液净化工序脱砷脱铜除杂工段产生的黑铜粉（黑铜板） | 含铜、砷、铅等 |
| 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 | 铜冶炼中和渣 | 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 |
| 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 |
| 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 | 粉尘 |
| 铜火法冶炼酸泥 | 铜火法冶炼烟气净化 | 酸泥（铅滤饼） |
| 铜火法冶炼砷渣 | 铜火法冶炼烟气净化产生的污酸处理 | 砷渣 |
| 铜冶炼废甘汞 | 铜冶炼过程中烟气氧化汞法脱汞 | 废甘汞 |
| 铜冶炼和压延加工 | 　 | 铜再生废物 | 铜再生过程中集(除)尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥 | 　 |
| 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 |
| 铜及铜合金新废料 | 铜和铜制品加工过程中不合格品、边角料、混杂料等 | 含铜等 |
| 全流程　 |  | 一般废物 | 矿采选、冶炼及生产加工过程 | 废轮胎、废矿物油、粉尘、废木托等 |

表2 铅行业固体废物分类

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **生产****过程** | **固废名称** | **产废环节** | **说明** |
| 铅矿采选 | 废铅矿石 | 采矿过程产生的废石 | 　 |
| 铅尾矿 | 渣选矿系统选矿后的产生的尾矿 | 含有铅等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 铅冶炼 | 石膏渣 | 石膏法污水处理产生的废渣 | 副产品 |
| 铅冶炼废甘汞 | 铅冶炼过程中烟气氧化汞法脱汞工艺产生的废甘汞 | 　 |
| 铅冶炼提取金属废渣（铋精炼渣、除铜渣） | 铅冶炼过程中,提取金、银、铋、镉、钴、铟、锗、铊、碲等金属产生的废渣 | 危废名录321-013-48 |
| 铅冶炼酸泥 | 铅冶炼烟气净化产生的酸泥 | 危废名录321-033-29 |
| 铅冶炼收尘灰 | 铅冶炼过程中,集(除)尘装置收集的粉尘 | 危废名录321-014-48 |
| 铅冶炼黄渣 | 铅冶炼过程中,炼铅鼓风炉产生的黄渣 | 　 |
| 铅冶炼精炼渣 | 铅冶炼过程中,粗铅火法精炼产生的精炼渣 | 　 |
| 铅冶炼阳极泥 | 铅冶炼过程中,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 | 危废名录321-019-48 |
| 铅冶炼阴极渣（氧化渣） | 铅冶炼过程中,阴极铅精炼产生的氧化铅渣及碱渣 | 危废名录321-020-48 |
| 铅冶炼烟气砷渣（硫化渣） | 铅冶炼烟气净化产生的污酸除砷处理过程产生的砷渣 | 危废名录321-022-48 |
| 粗铅精炼渣（反射炉浮渣/铅干渣/铅精炼烟尘除尘泥） | 粗铅精炼过程中产生的浮渣和底渣 | 危废名录321-016-48 |
| 铅再生废物 | 铅再生过程中集(除)尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥 | 　 |
| 铅压延加工 | 铅及铅合金新废料 | 铅加工材和铅制品在生产和加工过程中产生的边角料残次品等 | 　 |
| 全流程 | 一般废物 | 矿采选、冶炼及生产加工过程 | 废轮胎、废矿物油、粉尘等 |

表3 锌行业固体废物分类

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **生产****过程** | **固废名称** | **产废环节** | **说明** |
| 锌矿采选 | 废锌矿石 | 采矿过程产生的废石 | 　 |
| 锌尾矿 | 渣选矿系统选矿后的产生的尾矿 | 含有锌等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 锌冶炼 | 锌冶炼石膏渣 | 石膏法污水处理 | 污酸中和渣 |
| 锌冶炼矿浸出渣 | 锌焙砂、锌氧化矿常规浸出法产生的浸出渣 | 浸出渣 |
| 锌冶炼废甘汞 | 烟气氧化汞法脱汞工艺产生的废甘汞 | 甘汞 |
| 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 | 硫酸铅渣 |
| 锌冶炼铁矾渣 | 锌焙砂热酸浸出黄钾铁矾法除铁过程产生的铁钒渣 | 含铁、矾 |
| 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及回收硫后产出的硫尾渣 | 含铅、银 |
| 锌冶炼针铁矿渣 | 锌焙砂热酸浸出针铁矿法除铁过程产生的针铁矿渣 | 针铁矿 |
| 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各类废渣 |
| 锌冶炼熔铸浮渣 | 阴极锌熔铸产生的熔铸浮渣 | 锌浮渣 |
| 锌冶炼鼓风炉浮渣 | 鼓风炉炼锌锌蒸气冷凝分离系统产生的鼓风炉浮渣 | 鼓风炉锌浮渣 |
| 锌冶炼锌渣 | 锌精馏炉产生的锌渣 | 含锌 |
| 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 | 　 |
| 锌冶炼酸泥 | 冶炼烟气净化产生的酸泥 | 酸泥（含汞） |
| 锌冶炼粉尘 | 集(除)尘装置收集的粉尘 | 含锌粉尘 |
| 锌冶炼黄渣 | 炼铅鼓风炉产生的黄渣 | 　 |
| 锌冶炼铅银渣 | 锌冶炼过程中,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 |
| 锌冶炼烟气砷渣 | 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 |
| 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 | 　 |
| 锌再生废物 | 锌再生过程中集(除)尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥 | 　 |
| 锌压延加工 | 锌化合物废料 | 不合格的锌化合物 | 主要成分为锌化合物 |
| 锌及锌合金新废料 | 包括锌及其合金材在生产和加工过中产生的边角料残次品等 | 主要成分为锌及锌合金 |
| 全流程 | 一般废物 | 矿采选、冶炼及生产加工过程 | 废轮胎、废矿物油、粉尘等 |

表4 镍行业固体废物分类

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **生产过程** | **固废名称** | **产废环节** | **说明** |
| 镍矿采选 | 废镍矿石 | 采矿过程产生的废石 |  |
| 镍尾矿 | 渣选矿系统选矿后的产生的尾矿 | 含有镍等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 镍冶炼 | 镍浸出渣 | 浸出过程中产生的废渣 |  |
| 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 |
| 含镍灰渣 | 含镍灰尘、烟尘、镍渣等 | 含镍 |
| 镍再生废物 | 镍再生过程中集(除)尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥 |  |
| 镍压延加工 | 镍及镍合金新废料 | 镍加工材和镍制品在生产和加工过程中产生的边角料残次品等 | 主要成分为镍 |
| 全流程 | 一般废物 | 矿采选、冶炼及生产加工过程 | 废轮胎、废矿物油、粉尘等 |

表5 钴行业固体废物分类

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **生产过程** | **固废名称** | **产废环节** | **说明** |
| 钴矿采选 | 废钴矿石 | 采矿过程产生的废石 |  |
| 钴尾矿 | 渣选矿系统选矿后的产生的尾矿 | 含有钴等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 钴冶炼 | 钴冶炼渣 | 冶炼过程中产生的废渣 | 包括镍钴渣、锰钴渣、锌钴渣等冶炼渣 |
| 钴浸出渣 | 酸浸出过程产生的废渣 |  |
| 钴再生废物 | 钴再生过程中集(除)尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥 | 　 |
| 钴压延加工 | 钴及钴合金废料 | 钴加工材和钴制品在生产和加工过程中产生的边角料残次品等 | 　 |
| 全流程 | 一般废物 | 矿采选、冶炼及生产加工过程 | 废轮胎、废矿物油、粉尘等 |

表6 锡行业固体废物分类

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **生产过程** | **固废名称** | **产废环节** | **说明** |
| 锡矿采选 | 废锡矿石 | 采矿过程产生的废石 |  |
| 锡尾矿 | 渣选矿系统选矿后的产生的尾矿 | 含有锡等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 锡冶炼 | 锡精炼渣 | 精炼过程中产生的精炼渣 | 　 |
| 锡炉渣 | 冶炼过程中产生的炉渣 | 　 |
| 锡湿法、电镀渣 | 湿法冶炼和电镀过程中产生的渣 | 　 |
| 锡尘 | 冶炼过程中,集(除)尘装置收集的粉尘 | 　 |
| 锡泥 | 冶炼过程中产生的锡泥 | 　 |
| 锡再生废物 | 锡再生过程中集(除)尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥 | 　 |
| 锡延压加工 | 锡合金废料 | 不合格的锡合金、锡合金加工产生的边角料和混杂料等 | 主要成分为锡合金 |

表7 锑行业固体废物分类

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **生产过程** | **固废名称** | **产废环节** | **说明** |
| 锑矿采选 | 废锑矿石 | 采矿过程产生的废石 |  |
| 锑尾矿 | 渣选矿系统选矿后的产生的尾矿 | 含有锑等重金属及硫等其他固态矿物成分等 |
| 锑冶炼 | 锑冶炼渣 | 锑冶炼过程中产生的废渣 | 含铅、锑、锌、铟等有价金属 |
| 锑冶炼砷碱渣 | 锑冶炼过程中产生的含砷渣 | 含砷 |
| 锑浸出渣 | 浸出过程中产生的废渣 |  |
| 锑再生废物 | 锑再生过程中集(除)尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥 | 　 |
| 锑延压加工 | 锑化合物废料 | 不合格的锑化合物 | 主要成分为锑化合物 |
| 全流程 | 一般废物 | 矿采选、冶炼及生产加工过程 | 废轮胎、废矿物油、粉尘等 |

表8 镉行业固体废物分类

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **生产过程** | **固废名称** | **产废环节** | **说明** |
| 镉冶炼 | 铜镉渣 | 锌粉净化除镉产生的铜镉渣 | 含铜、镉、锌 |
| 镉渣 | 砷盐净化工艺除镉产生的镉渣 | 含镉、锌 |
| 低品位镉渣 | 镉渣自然过滤 | 含镉、锌 |
| 高品位镉渣 | 镉渣自然过滤 | 含镉、锌 |
| 低品位镉渣造液渣 | 低品位镉渣自然氧化造液后渣 | 含镉 |
| 镉碱渣 | 海绵镉压团还原后渣 | 含镉、锌 |

\*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

GB/T 13587 铜及铜合金废料

GB/T 13588 铅及铅合金废料

GB/T 13589 锌及锌合金废料

GB/T 21179 镍及镍合金废料

GB/T 21180 锡及锡合金废料

GB/T 25954 钴及钴合金废料