

ICS 27.060.

J 98

# DB37

## 山东省地方标准

DB37/T 1939—2011

---

### 用于水泥生产中的固体废弃物

2011-10-14 发布

2011-11-01 实施

---

山东省质量技术监督局 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由山东省经济和信息化委员会、山东省质量技术监督局提出。

本标准由山东能源标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：山东省建筑科学研究院、枣庄中联水泥有限公司。

本标准主要起草人：殷晓梅、赵明辉、苏志峰、宋建华、常维峰、刘红霞、孙秀萍、左文才、张翠红、刘西峰、杨光

# 用于水泥生产中的固体废弃物

## 1 范围

本标准规定了水泥产品生产过程中利用的固体废弃物的术语和定义、分类、技术要求、检验方法、检验规则、运输和贮存。

本标准适用于水泥产品生产过程中利用的固体废弃物。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准。

GB 175 通用硅酸盐水泥

GB/T 176 水泥化学分析方法

GB/T 203-2008 用于水泥中的粒化高炉矿渣

GB/T 213-2008 煤的发热量测定方法

GB/T 1596-2005 用于水泥和混凝土中的粉煤灰

GB/T 5484 石膏化学分析方法

GB 6566 建筑材料放射性核素限量

GB/T 12957 用于水泥混合材的工业废渣活性试验方法

GB/T 21371-2008 用于水泥中的工业副产石膏

GB/T 21372 硅酸盐水泥熟料

JC/T 850 水泥用铁质原料化学分析方法

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 固体废弃物

人类在生产、消费、生活和其它活动中产生的固态、半固态废弃物物质。包括：粉煤灰、煤矸石、工业副产石膏、硫酸渣、粒化高炉矿渣、锅炉炉渣、电炉渣、转炉渣、污泥等。

### 3.2

#### 粉煤灰

从煤燃烧后的烟气中收集下来的细灰。按煤种分为 F 类和 C 类，F 类粉煤灰是由无烟煤或烟煤煅烧收集的粉煤灰，C 类是由褐煤或次烟煤煅烧收集的粉煤灰。

### 3.3

#### 煤矸石

煤层中炭质页岩经自燃或煅烧后的产物。

### 3.4

#### 工业副产石膏

工业生产排出的以硫酸钙为主要成分的副产品的总称，又称为化学石膏、合成石膏，如：脱硫石膏、磷石膏、氟石膏、柠檬酸渣、废石膏模等。

### 3.5

**磷石膏**

合成洗衣粉厂、磷肥厂等制造磷酸时的废渣。

## 3.6

**氟石膏**

制取氢氟酸时的废渣。

## 3.7

**脱硫石膏**

燃料燃烧后排放的废气进行脱硫净化处理而得的一种石膏。

## 3.8

**柠檬酸渣**

又称钙泥，是化工厂生产柠檬酸的废渣。

## 3.9

**废石膏模**

陶瓷等工业制备模型后的废料。

## 3.10

**硫酸渣**

又称黄铁矿烘渣或烧渣，是用黄铁矿制造硫酸或亚硫酸过程中排出的废渣。

## 3.11

**粒化高炉矿渣**

在高炉冶炼生铁时，以硅酸盐与硅铝酸盐为主要成分的熔融物，经淬冷成粒后，具有潜在水硬性材料，即为粒化高炉矿渣。

## 3.12

**锅炉炉渣**

以煤为燃料的锅炉燃烧过程中产生的块状废渣。

## 3.13

**电炉渣**

采用电炉冶炼金属过程中排出的固体废物，常见的有炼钢电炉渣和炼铜电炉渣。

## 3.14

**转炉渣**

采用转炉炼钢过程中排出的固体废物。

## 3.15

**污泥**

在污水处理过程中产生的半固态或固态物质。

**4 基本要求**

4.1 应确保水泥生产符合国家安全环保等相关法律、法规、标准的规定。

4.2 应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关要求。

4.3 应不影响熟料及水泥产品的质量和性能，并符合 GB/T 21372 和 GB 175 标准的规定。

4.4 用于水泥生产中的固体废弃物中天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40 的放射性比活度应满足  $I_{Ra} \leq 1.0$  和  $I_{\gamma} \leq 1.0$ 。

**5 分类**

可用作水泥生产原料的固体废弃物，根据来源分为四类。

5.1 采矿选矿类：在矿产资源开采加工过程中产生的尾矿、废石、煤矸石、碎屑、粉末等。

5.2 冶炼类：粒化高炉矿渣、转炉渣、电炉渣、铁合金炉渣、氧化铝赤泥和有色金属灰渣等。

5.3 化工类：硫铁矿渣、硫酸渣、脱硫石膏、硫石膏、磷石膏、氟石膏、电石渣、硫磺渣、含钡废渣、铬渣、盐泥、柠檬酸渣和废石膏模等。

5.4 其他类：粉煤灰、锅炉炉渣、江河（湖、海、渠）道淤泥、建筑垃圾、城市生活垃圾、污泥等。

## 6 技术要求

### 6.1 粉煤灰

用作水泥混合材料的粉煤灰的技术要求应符合表 1 的规定。

表 1 用作水泥混合材料的粉煤灰的技术要求

技术指标	单位	分类	技术要求
烧失量，不大于	%	F 类粉煤灰	8.0
		C 类粉煤灰	
含水量，不大于		F 类粉煤灰	1.0
		C 类粉煤灰	
三氧化硫，不大于		F 类粉煤灰	3.5
		C 类粉煤灰	
游离氧化钙，不大于		F 类粉煤灰	1.0
		C 类粉煤灰	4.0
强度活性指数，不小于	F 类粉煤灰	70.0	
	C 类粉煤灰		

### 6.2 煤矸石

用作水泥混合材料的煤矸石的技术要求应符合表 2 的规定。

表 2 用作水泥混合材料的煤矸石的技术要求

技术指标	单位	技术要求
烧失量，不大于	%	10.0
三氧化硫，不大于		3.5
水泥胶砂 28 天抗压强度比，不小于		65

### 6.3 工业副产石膏

6.3.1 工业副产石膏对水泥性能的影响应符合表 3 的规定。

表 3 工业副产石膏对水泥性能的影响

技术指标	单位	技术要求（与比对水泥相比）
凝结时间	h	延长时间小于 2
标准稠度需水量	%	绝对增加幅度小于 1
沸煮安定性	/	结论不变
水泥胶砂流动度	%	相对降低幅度小于 5
水泥胶砂抗压强度		3 天降低幅度不大于 5，28 天降低幅度不大于 5

6.3.2 工业副产石膏的技术要求应符合表 4 的规定。

表 4 工业副产石膏的技术要求

技术指标	单位	技术要求
三氧化硫，不小于	%	30

### 6.4 硫酸渣

技术要求应符合表 5 的规定：

表 5 硫酸渣的技术要求

技术指标	单位	技术要求
三氧化二铁, 不小于	%	30

## 6.5 粒化高炉矿渣

技术要求应符合表 6 的规定:

表 6 粒化高炉矿渣的技术要求

技术指标	单位	技术要求
质量系数 (K), 不小于	/	1.2

## 6.6 锅炉炉渣

用作水泥混合材料的锅炉炉渣的技术要求应符合表 7 的规定:

表 7 用作水泥混合材料的锅炉炉渣的技术要求

技术指标	单位	技术要求
烧失量, 不大于	%	8
三氧化硫, 不大于		3

## 6.7 电炉渣

技术要求应符合表 8 的规定:

表 8 电炉渣的技术要求

技术指标	单位	技术要求
三氧化二铁, 不小于	%	19

## 6.8 转炉渣

技术要求应符合表 9 的规定:

表 9 转炉渣的技术要求

技术指标	单位	技术要求
三氧化二铁, 不小于	%	19

## 6.9 污泥

技术要求应符合表 10 的规定:

表 10 污泥的技术要求

技术指标	单位	技术要求
发热量, 不小于	J/g	2700

## 7 检验方法

## 7.1 放射性比活度

按 GB 6566 的规定进行。

## 7.2 粉煤灰

## 7.2.1 烧失量、三氧化硫、游离氧化钙

按 GB/T 176 的规定进行。

## 7.2.2 含水量

按 GB/T 1596-2005 的规定进行。

## 7.2.3 强度活性指数

按 GB/T 1596-2005 的规定进行。

## 7.3 煤矸石

## 7.3.1 烧失量、三氧化硫

按 GB/T 176 的规定进行。

## 7.3.2 水泥胶砂 28 天抗压强度比

按 GB/T 12957 的规定进行。

#### 7.4 工业副产石膏

##### 7.4.1 工业副产石膏对水泥性能的影响

按 GB/T 21371-2008 的规定进行

##### 7.4.2 三氧化硫含量

按 GB/T 5484 的规定进行

#### 7.5 硫酸渣

三氧化二铁按 JC/T 850 的规定进行。

#### 7.6 粒化高炉矿渣

质量系数按 GB/T 203-2008 的规定进行。

#### 7.7 锅炉炉渣

烧失量、三氧化硫按 GB/T 176 的规定进行。

#### 7.8 电炉渣

三氧化二铁按 JC/T 850 的规定进行。

#### 7.9 转炉渣

三氧化二铁按 JC/T 850 的规定进行。

#### 7.10 污泥

发热量按 GB/T 213-2008 的规定进行。

### 8 检验规则

#### 8.1 取样

进场时每一批固体废弃物为一个取样单位，取样应有代表性，可连续取，亦可从 20 个以上不同部位取等量试样约 20kg，混合后用四分法缩分至 5kg，供检验用。

#### 8.2 检验

“强度活性指数”和“水泥胶砂 28 天强度比”每半年检验一次，“放射性比活度”初次使用或来源变更时检验，本标准规定的其余技术要求均应进场检验。

### 9 运输和贮存

固体废弃物在运输和贮存过程中不宜混入杂物，不同种类的固体废弃物应分别装运和存放，并应符合国家安全环保等相关法律、法规和标准的规定。