

内 蒙 古 自 治 区 地 方 标 准

DB15/T 2228—2021

---

工业固体废物资源综合利用评价技术规范

Technical code for the evaluation of comprehensive utilization of  
industrial solid waste

2021-07-23 发布

2021-08-23 实施

---

目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 工业固体废物范围 ..... 1

    4.1 工业固体废物 ..... 1

    4.2 非工业固体废物 ..... 1

5 评价原则 ..... 2

    5.1 自愿性原则 ..... 2

    5.2 公平、公正、公开原则 ..... 2

    5.3 独立性原则 ..... 2

    5.4 专业性原则 ..... 2

6 评价内容 ..... 2

    6.1 评价要求 ..... 2

    6.2 收集资料 ..... 2

    6.3 资料审查 ..... 3

    6.4 现场核查 ..... 3

    6.5 编制、审定评价报告 ..... 3

    6.6 评价报告备案 ..... 3

7 评价方法 ..... 4

    7.1 判定资源综合利用的技术条件和要求的符合性 ..... 4

    7.2 指标计算方法 ..... 4

8 评价流程 ..... 4

9 评价机构内部管理 ..... 5

    9.1 人员管理 ..... 5

    9.2 资料管理 ..... 5

附录 A（规范性） 工业固体废物种类 ..... 6

附录 B（资料性） 评价报告模板 ..... 7

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—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。

本文件由内蒙古自治区工业和信息化厅、内蒙古节能协会提出。

本文件由内蒙古自治区工业和信息化厅归口。

本文件起草单位：内蒙古碳环智能科技有限公司、内蒙古节能协会、内蒙古自治区质量和标准化研究院。

本文件主要起草人：高雪梅、杜启超、沈雁、达尔汗、程飞扬、王子墨、李宝佳、贾向春。

# 工业固体废物资源综合利用评价技术规范

## 1 范围

本文件规定了工业固体废物资源综合利用评价的范围、原则、内容、方法、流程和评价机构内部管理。

本文件适用于工业固体废物资源综合利用评价活动，不包括危险固体废物。

## 2 规范性引用文件

下列文件中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 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

GB/T 34911—2017 工业固体废物综合利用术语

## 3 术语和定义

GB/T 34911界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**工业固体废物** industrial solid wastes

指在工业生产活动中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固态、半固态和置于容器中的气态的物品、物质以及法律、行政法规规定纳入固体废物管理的物品、物质。

[来源：GB/T 34911—2017，3.2]

## 4 工业固体废物范围

### 4.1 工业固体废物

煤矸石、尾矿、冶炼渣、粉煤灰、炉渣、工业副产石膏、赤泥、废石、化工废渣（不包含危险固体废物），详见附录A。

### 4.2 非工业固体废物

以下物质不作为工业固体废物管理：

- 任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质；
- 不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质；
- 修复后作为土壤用途使用的污染土壤；
- 供实验室化验分析用或科学研究用固体废物样品；

——金属矿、非金属矿和煤炭采选过程中直接留在或返回到采空区的符合 GB 18599 中第 I 类一般工业固体废物要求的采矿废石、尾矿和煤矸石。

## 5 评价原则

### 5.1 自愿性原则

企业自愿开展工业固体废物资源综合利用评价。

### 5.2 公平、公正、公开原则

评价过程应坚持公平、公正、公开的原则，真实准确地反映评价的活动、发现、结论和报告。

### 5.3 独立性原则

保持独立于所评价的工业固体废物资源综合利用评价活动之外，不带偏见，无利益冲突，在评价活动中保持客观，以确保其发现和结论都是建立在客观证据的基础上。

### 5.4 专业性原则

评价机构在资源综合利用评估、评价、技术服务等相关领域具有一年以上业务经验，熟悉相关产业政策、标准和规范；具有严格的管理制度；与委托评价的单位在产品技术开发、生产、销售等方面不存在利益关系。

## 6 评价内容

### 6.1 评价要求

6.1.1 对企业提交资料的完整性、工艺性、真实性和准确性进行审查，对企业生产过程与提交资料的一致性进行现场核查，确定资源综合利用工业固体废物的种类和数量及存量。

6.1.2 范围包括作为资源综合利用的工业固体废物的购入、转移及运输、使用，生产的产品、副产品，产生的固体废物等。

### 6.2 收集资料

企业应向评价机构提交以下资料：

- a) 企业营业执照复印件；
- b) 企业近两年生产经营情况说明（包括但不限于企业基本情况、经营规模、综合利用工业固体废物种类、产品产量、年产值、财务报表等）；
- c) 工业固体废物产生、采购（或接收）、消耗、库存及产品生产、出库、外销的报表及相关证明材料；
- d) 工业固体废物原料掺量证明材料；
- e) 产品标准及工艺技术说明；
- f) 产品质量检测报告；
- g) 环评批复、环境检测报告；
- h) 质量管理/环境管理/物质计量统计体系等相关管理体系建设情况；

- i) 企业对申请报告及所附材料真实性负责的声明；
- j) 需要的其他证明资料。

### 6.3 资料审查

评价机构对企业提交的资料进行审查，内容包括：

- a) 根据企业所属行业、产品及生产工艺流程，评审企业生产工艺、技术是否符合产业政策、技术规范；
- b) 判断企业资源综合利用的固体废物种类、产品及资源综合利用的技术是否符合《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》要求；
- c) 评审质量管理/环境管理体系的符合性；
- d) 企业物质计量统计体系建设情况是否满足对工业固体废物资源综合利用量的核算要求；
- e) 工业固体废物资源综合利用量的物料衡算过程是否准确；
- f) 需要评审的其他资料。

### 6.4 现场核查

现场核查人员组成应不少于2人，并具备相关专业技能。现场核查包括：

- a) 核实企业实际生产经营状况、生产工艺流程；
- b) 工业固体废物种类及综合利用状况；
- c) 工业固体废物原料掺量情况；
- d) 综合利用产品是否符合资源综合利用技术条件和要求；
- e) 质量与环境安全情况；
- f) 质量管理/环境管理/企业物质计量统计体系建设运行情况；
- g) 核实工业固体废物资源综合利用量的物料衡算准确性；
- h) 核实企业提交资料的真实性。

### 6.5 编制、审定评价报告

评价报告内容应包括：

- a) 企业基本情况；
- b) 生产工艺技术介绍；
- c) 质量管理/环境管理/企业物质计量统计体系建设情况；
- d) 产品质量控制情况等；
- e) 企业工业固体废物利用状况，包括工业固体废物分种类的综合利用量、相关的物料平衡计算过程及单位合格产品固体废物减排量；
- f) 存在问题及建议；
- g) 评价结果；
- h) 报告附件，应包含相关证明材料。
- i) 评价报告应经评价机构内部技术复核，技术负责人审核、项目负责人批准。

注：评价报告模板参见附录B。

### 6.6 评价报告备案

评价机构应在评价报告完成后的15 d内，将评价报告报送受评价企业所在盟市级以上行政主管部门备案。

## 7 评价方法

### 7.1 判定资源综合利用的技术条件和要求的符合性

工业固体废物综合利用产品应符合《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》。

### 7.2 指标计算方法

#### 7.2.1 物料平衡

物料平衡为：

$$W_{pt} + W_o = W_q + W_w \dots\dots\dots(1)$$

式中：

$W_{pt}$ ——工业固体废物量，单位为吨（t）；

$W_o$ ——其他物料量，单位为吨（t）；

$W_q$ ——合格产品量，单位为吨（t）；

$W_w$ ——废弃物量，单位为吨（t）。

#### 7.2.2 单位合格产品固体废物减排量

单位合格产品固体废物减排量为：

$$W_{sw} = \frac{W_c}{W_{qc}} - \frac{W_s}{W_{qs}} \dots\dots\dots(2)$$

式中：

$W_{sw}$ ——单位合格产品固体废物减排量（t/t）；

$W_c$ ——比较期同期固体废物排放量，单位为吨（t）；

$W_{qc}$ ——比较期同期合格产品量，单位为吨（t）；

$W_s$ ——统计期固体废物排放量，单位为吨（t）；

$W_{qs}$ ——统计期合格产品量，单位为吨（t）。

## 8 评价流程

评价机构应按照以下流程实施工业固体废物资源综合利用评价活动：

- a) 项目委托；
- b) 确定范围；
- c) 收集资料；
- d) 审查资料；
- e) 现场核查；
- f) 编制、审定评价报告；

g) 审定报告备案。

## 9 评价机构内部管理

### 9.1 人员管理

9.1.1 评价机构应具备完善的评价人员管理制度。

9.1.2 评价机构人员应遵守国家法律法规及保密原则，有良好的职业道德。

### 9.2 资料管理

9.2.1 评价机构应做好文件、记录的保存管理工作。文件、记录以电子和纸质版保存，应至少保存 5 年。评价机构应至少保存下列文件和记录：

- a) 企业提供的各类数据和其他证据资料；
- b) 评价报告；
- c) 现场核查记录，包括文字及相关音像资料；
- d) 其他需要保留的文件。

9.2.2 评价机构应对所有与客户利益相关的文件和记录进行保密。

**附 录 A**  
**（规范性）**  
**工业固体废物种类**

**A.1 煤矸石**

煤矿开采过程中产生的废渣，由有机物（含碳物）和无机物（岩石物质）组成，其中的C、H、O 是燃烧时能产生热量的元素。煤矸石的矿物组成主要有高岭土、石英、蒙脱石、长石、伊利石、石灰石、硫化铁、氧化铝。

**A.2 尾矿**

煤矿开采过程中产生的废渣，由有机物（含碳物）和无机物（岩石物质）组成，其中的C、H、O 是燃烧时能产生热量的元素。煤矸石的矿物组成主要有高岭土、石英、蒙脱石、长石、伊利石、石灰石、硫化铁、氧化铝。

**A.3 冶炼渣**

煤矿开采过程中产生的废渣，由有机物（含碳物）和无机物（岩石物质）组成，其中的C、H、O 是燃烧时能产生热量的元素。煤矸石的矿物组成主要有高岭土、石英、蒙脱石、长石、伊利石、石灰石、硫化铁、氧化铝。

**A.4 粉煤灰**

指在燃煤锅炉和窑炉的烟道中对烟气进行收尘处理所收捕的细颗粒状固体废物。

**A.5 炉渣**

从燃煤锅炉和窑炉炉底排出的固体废物。

**A.6 工业副产石膏**

在工业生产过程产生的以二水硫酸钙或其它硫酸钙类物质为主要成分的固体废物，主要包括脱硫石膏、磷石膏、氟石膏、钛石膏、柠檬酸石膏、废石膏模、废石膏制品等。

**A.7 赤泥**

在工业生产过程产生的以二水硫酸钙或其它硫酸钙类物质为主要成分的固体废物，主要包括脱硫石膏、磷石膏、氟石膏、钛石膏、柠檬酸石膏、废石膏模、废石膏制品等。

**A.8 废石**

非煤矿山在开拓和采矿、加工过程中产生的固体废物。

**A.9 化工废渣**

化学工业生产过程中产生的各种固体和泥浆状废物，包括化工生产过程中产生的不合格的产品、不能出售的副产品、反应釜底料、滤饼渣、废催化剂等，如硫酸渣、碱渣（白泥）、电石渣、磷矿煅烧渣、含氟废渣、磷肥渣、硫磺渣、含钡废渣、铬渣、盐泥、总溶剂渣、黄磷渣、柠檬酸渣等，不包含危险固体废物

附 录 B  
(资料性)  
评价报告模板

B.1 评价报告

评价报告模板见图1、图2。

工业固体废物资源综合利用  
评价报告

被 评 价 单 位：\_\_\_\_\_

评 价 机 构：\_\_\_\_\_

XXXX年XX月XX日

图 1 评价报告模板

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div>A. 1 评价事项说明</div><div><div>A. 1. 1 评价依据</div><div>A. 1. 2 评价期</div><div>A. 1. 3 评价范围</div><div>A. 1. 4 评价过程简述</div></div><div>A. 2 企业基本情况</div><div><div>A. 2. 1 企业名称及坐落位置</div><div>A. 2. 2 主要产品、规格、系列</div><div>A. 2. 3 年产值、利税、销售收入、产销率</div></div><div>A. 3 工艺技术介绍</div><div><div>A. 3. 1 工艺流程简述</div><div>A. 3. 2 工艺流程图</div></div><div>A. 4 质量管理/环境管理/物质计量统计体系建设运行情况</div><div>A. 5 产品质量及控制情况</div><div><div>A. 5. 1 质量控制标准</div><div>A. 5. 2 质量控制措施</div></div><div>A. 6 工业固体废物分种类的综合利用量、相关的物料平衡计算过程及单位合格产品固体废物减排量</div><div><div>A. 6. 1 企业自身产生的工业固体废物分种类的综合利用量</div><div>A. 6. 2 企业接收的工业固体废物分种类的综合利用量</div><div>A. 6. 3 物料平衡计算过程</div><div>A. 6. 4 单位合格产品固体废物减排量</div></div><div>A. 7 存在问题及建议</div><div><div>A. 7. 1 存在问题</div><div>A. 7. 2 建议</div></div><div>A. 8 评价结果</div></div> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

图 2 评价报告模板