

团 体 标 准

T/CCT XXX—20XX

:

气流床干燥煤粉气化用煤

Coal for entrained-flow dry pulverized coal gasification

(征求意见稿)

20XX—XX—XX 发布

20XX—XX—XX 实施

中 国 煤 炭 加 工 利 用 协 会 发 布



## 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 产品质量指标 .....          | 2  |
| 4.1 产品质量等级划分及要求 .....   | 2  |
| 4.2 产品质量指标要求及赋分标准 ..... | 2  |
| 5 试验方法 .....            | 3  |
| 5.1 煤灰流动温度 .....        | 3  |
| 5.2 煤灰黏度 .....          | 3  |
| 5.3 煤灰成分 .....          | 3  |
| 5.4 全水分 .....           | 3  |
| 5.5 灰分 .....            | 3  |
| 5.6 全硫 .....            | 3  |
| 5.7 挥发分 .....           | 3  |
| 5.8 发热量 .....           | 3  |
| 5.9 哈氏可磨性指数 .....       | 3  |
| 5.10 氟 .....            | 3  |
| 5.11 氯 .....            | 3  |
| 5.12 砷 .....            | 4  |
| 5.13 汞 .....            | 4  |
| 5.14 磷 .....            | 4  |
| 6 质量检验和验收 .....         | 4  |
| 6.1 组批 .....            | 4  |
| 6.2 采样与制样 .....         | 4  |
| 6.3 出厂检验 .....          | 4  |
| 6.4 型式检验 .....          | 4  |
| 6.5 判定规则 .....          | 5  |
| 7 标识、运输及贮存 .....        | 5  |
| 7.1 标识 .....            | 5  |
| 7.2 运输、贮存 .....         | 5  |
| 参考文献 .....              | 1  |

## 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。

本文件由中国煤炭加工利用协会提出。

本文件由中国煤炭加工利用协会归口。

本文件起草单位：国家能源集团煤炭经营分公司、北京低碳清洁能源研究院、中国科学院山西煤炭化学研究所

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX。

本文件首次发布。

本文件在执行过程中的意见或建议反馈至中国煤炭加工利用协会团体标准职能部门。

# 气流床干粉气化用煤

## 1 范围

本文件规定了气流床干粉气化用煤的术语和定义、产品名称及质量指标、试验方法、质量检验和验收、标识、运输及储存。

本文件适用于生产、加工和销售等各环节的气流床干粉气化用煤。

## 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，仅该日期所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/T 211 煤中全水分的测定方法
- GB/T 212 煤的工业分析方法
- GB/T 213 煤的发热量测定方法
- GB/T 214 煤中全硫的测定方法
- GB/T 216 煤中磷的测定方法
- GB/T 219 煤灰熔融性的测定方法
- GB/T 474 煤样的制备方法
- GB/T 475 商品煤样人工采取方法
- GB/T 1574 煤灰成分分析方法
- GB/T 2565 煤的可磨性指数测定方法 哈德格罗夫法
- GB/T 3058 煤中砷的测定方法
- GB/T 3558 煤中氯的测定方法
- GB/T 4633 煤中氟的测定方法
- GB/T 16659 煤中汞的测定方法
- GB/T 25209 商品煤标识
- GB/T 25214 煤中全硫测定 红外光谱法
- GB/T 30732 煤的工业分析方法 仪器法
- GB/T 31424 煤灰黏度测定方法
- GB/T 31428 煤化工术语
- GB/T 37673 煤灰中硅、铝、铁、钙、镁、钠、钾、磷、钛、锰、钡、锶的测定（X 射线荧光光谱法）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

**干粉气化** dry pulverized coal gasification

气化剂（空气、水蒸汽、氧气等）夹带煤粉并使其处于悬浮状态，煤粉在高于其灰熔融性温度的条件下与气化剂发生一系列复杂的热化学反应，使煤粉最大限度地转变为气态可燃物（煤气）的工艺过程。

#### 4 产品质量指标

##### 4.1 产品质量等级划分及要求

气流床干燥粉气化用煤的产品以评价总分为 A 级、B 级、C 级和 D 级，即评价总分 90 分以上为 A 级、80 分以上为 B 级、70 分以上为 C 级、60 分以上为 D 级，详细质量指标要求及赋分标准见 4.2。

表 1 气流床干燥粉气化用煤质量等级划分

| 级别 | 气流床干燥粉气化用煤等级 |     |     |     |
|----|--------------|-----|-----|-----|
|    | A 级          | B 级 | C 级 | D 级 |
| 总分 | ≥90          | ≥80 | ≥70 | ≥60 |

##### 4.2 产品质量指标要求及赋分标准

干燥粉气化用煤的质量指标应符合表 2 的要求，并给予相应的赋分标准。

表 2 质量指标要求和赋分标准

| 序号 | 指标名称/单位                          | 指标范围                                               | 赋分值 | 指标权重/% |
|----|----------------------------------|----------------------------------------------------|-----|--------|
| 1  | 灰分( $A_d$ ) / wt%                | 6.0~10.0                                           | 100 | 15     |
|    |                                  | 10.0~15.0                                          | 80  |        |
|    |                                  | 15.0~20.0                                          | 60  |        |
| 2  | 煤灰流动温度(FT)/ °C                   | <1150                                              | 80  | 5      |
|    |                                  | 1150~1400                                          | 100 |        |
|    |                                  | >1400                                              | 60  |        |
| 3  | 煤灰黏度/(Pa·s)                      | 5~25 Pa·s 温度变化范围≥50°C且<br>1200°C≤ $T_{15}$ ≤1475°C | 60  | 10     |
|    |                                  | 5~25Pa·s 温度变化范围≥75°C且<br>1200°C≤ $T_{15}$ ≤1463°C  | 80  |        |
|    |                                  | 5~25Pa·s 温度变化范围≥100°C且<br>1200°C≤ $T_{15}$ ≤1450°C | 100 |        |
| 4  | 发热量( $Q_{net,ar}$ ) /<br>(MJ/kg) | ≥22.16                                             | 80  | 20     |
|    |                                  | ≥23.00                                             | 90  |        |
|    |                                  | ≥23.42                                             | 100 |        |
| 5  | 全硫( $S_{t,d}$ ) / wt%            | ≤1.0                                               | 100 | 10     |
|    |                                  | ≤2.0                                               | 80  |        |
|    |                                  | ≤3.0                                               | 60  |        |
| 6  | 煤灰中 $SiO_2/Al_2O_3$              | 1.5~3.5                                            | 100 | 10     |
| 7  | 煤灰中 $Fe_2O_3$ / wt%              | ≤15                                                | 100 | 5      |
| 8  | 煤灰中( $K_2O+Na_2O$ )总和/ wt%       | ≤3.5                                               | 100 | 5      |

|                            |                                   |                                |     |   |
|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----|---|
| 10                         | 全水分( $M_t$ ) / wt%                | $\leq 18$                      | 100 | 2 |
| 11                         | 挥发分( $V_{daf}$ ) / wt%            | $\leq 37$                      | 100 | 5 |
| 12                         | 哈氏可磨性指数(HGI)                      | $\geq 40$                      | 100 | 3 |
| 13                         | 氟( $F_d$ ) / ( $\mu\text{g/g}$ )  | $\leq 200$                     | 100 | 3 |
| 14                         | 氯( $Cl_d$ ) / wt%                 | $\leq 0.10$ (冬季: $\leq 0.20$ ) | 100 | 3 |
| 15                         | 砷( $As_d$ ) / ( $\mu\text{g/g}$ ) | $\leq 20$                      | 100 | 1 |
| 16                         | 汞( $Hg_d$ ) / ( $\mu\text{g/g}$ ) | $\leq 0.60$                    | 100 | 1 |
| 17                         | 磷 / wt%                           | $\leq 0.1$                     | 100 | 2 |
| 注: 测定结果超出指标范围的, 该项指标赋分为 0。 |                                   |                                |     |   |

## 5 试验方法

### 5.1 煤灰流动温度

煤灰熔融性流动温度测定按照 GB/T 219 执行。

### 5.2 煤灰黏度

煤灰黏度测定按照 GB/T 31424 执行。

### 5.3 煤灰成分

煤灰成分测定按照 GB/T 1574 或 GB/T 37673 执行, 仲裁时按 GB/T 37673 执行。

### 5.4 全水分

煤中全水分测定按照 GB/T 211 执行。

### 5.5 灰分

煤的灰分测定按照 GB/T 212 或 GB/T 30732 执行, 仲裁时按 GB/T 30732 执行。

### 5.6 全硫

煤中全硫测定按照 GB/T 214 或 GB/T 25214 执行, 仲裁时按 GB/T 25214 执行。

### 5.7 挥发分

煤的挥发分测定按照 GB/T 212 或 GB/T 30732 执行, 仲裁时按 GB/T 30732 执行。

### 5.8 发热量

煤的发热量测定按照 GB/T 213 执行。

### 5.9 哈氏可磨性指数

煤的可磨性指数测定按 GB/T 2565 执行。

### 5.10 氟

煤中氟含量测定按照 GB/T 4633 执行。

### 5.11 氯

煤中氯含量测定按照 GB/T 3558 执行。

5.12 砷

煤中砷含量测定按照 GB/T 3058 执行。

5.13 汞

煤中汞含量测定按照 GB/T 16659 执行。

5.14 磷

煤中磷含量测定按照 GB/T 216 执行。

6 质量检验和验收

6.1 组批

产品按批检验。

6.2 采样与制样

煤样按照 GB/T 475 或 GB/T 19494.1 的规定采取,按照 GB/T 474 或 GB/T 19494.2 的规定制备。

6.3 出厂检验

生产部门、经销部门应按表 3 要求的检验项目进行出厂检验。

表 3 检验项目表

| 项目           | 出厂检验 | 型式检验 |
|--------------|------|------|
| 灰分           | △    | △    |
| 煤灰熔融性        | △    | △    |
| 煤灰黏度         | △    | △    |
| 发热量          | △    | △    |
| 全硫           | △    | △    |
| 煤灰成分         | △    | △    |
| 全水分          | △    | △    |
| 挥发分          | △    | △    |
| 哈氏可磨性指数      | △    | △    |
| 氟            | △    | △    |
| 氯            | △    | △    |
| 砷            | △    | △    |
| 汞            | △    | △    |
| 磷            | △    | △    |
| 注：△表示需要检测的项目 |      |      |

6.4 型式检验

下列情况时，应进行型式检验：

- a) 新产品设计定型鉴定及批试生产定型鉴定；

- b) 正常生产时，原料、工艺及设备发生变化；
- c) 正常生产时，每半年或每换一批原料进行一次检验；
- d) 批量生产间断、停产后又重新恢复生产时；
- e) 国家或地方质量监督管理部门提出型式检验要求时。

型式检验项目应符合表 3 的要求。

## 6.5 判定规则

干煤粉气化用原料煤按表 1 判定产品质量分级。

## 7 标识、运输及贮存

### 7.1 标识

生产、销售的干煤粉气化用煤按 GB/T 25209 的规定进行标识，标识内容包括但不限于以下主要内容：

- 产品名称；
- 产品分级牌号；
- 数量；
- 产地；
- 标称最大粒度或外观描述；
- 其他：生产者或经销者的名称和地址，生产日期、批号、产品标准编号等。

标识应采用防水、防腐蚀、不易破损的材质制作，易于长期保持。

### 7.2 运输、贮存

干煤粉气化用煤在运输和贮存过程中应防止雨淋和污染。



### 参考文献

- [1] GB/T 5751 中国煤炭分类
- [2] GB/T 25960 动力配煤规范
- [3] GB/T 29722 商品煤质量 气流床气化用煤