



中华人民共和国国家标准

GB/T 9143—2021

代替 GB/T 9143—2008

商品煤质量 固定床气化用煤

Commercial coal quality—Coal for fixed-bed gasification

2021-12-31 发布

2022-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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。

本文件代替 GB/T 9143—2008《常压固定床气化用原料煤技术条件》，与 GB/T 9143—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了产品质量等级和技术要求(见第 4 章,2008 年版的第 4 章)；
- b) 增加了固定床气化用煤产品的划分,按挥发分进行类别划分,按灰分和全硫指标进行质量等级划分,以“类别+灰分等级+全硫等级”的形式表示(见 4.1)；
- c) 增加了检验规则(见第 6 章)；
- d) 增加了标识、运输及贮存要求(见第 7 章)。

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。

本文件由中国煤炭工业协会提出。

本文件由全国煤化工标准化技术委员会(SAC/TC 469)归口。

本文件起草单位：煤炭科学技术研究院有限公司、国家能源投资集团有限责任公司煤炭经营分公司、潞安化工集团有限公司、赛鼎工程有限公司。

本文件主要起草人：丁华、缪希伟、郭晋辉、武海龙、刘鹏、王东升、施福富、张景、司小燕。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1988 年首次发布为 GB/T 9143—1988,2001 年第一次修订；

——2008 年第二次修订时,并入了 GB/T 7561—1998《合成氨用煤技术条件》(GB/T 7561—1998 的历次版本发布情况为:GB/T 7561—1987)和 GB/T 17610—1998《水煤气两段炉用煤技术条件》的内容；

——本次为第三次修订。

商品煤质量 固定床气化用煤

1 范围

本文件规定了固定床气化用煤产品质量等级和技术要求、试验方法、检验规则、标识、运输及贮存。
本文件适用于生产、加工、储运、销售、使用等各环节的固定床气化用原料煤。

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 1573 煤的热稳定性测定方法
- GB/T 3058 煤中砷的测定方法
- GB/T 3558 煤中氯的测定方法
- GB/T 5447 烟煤黏结指数测定方法
- GB/T 5751—2009 中国煤炭分类
- GB/T 15459 煤的落下强度测定方法
- GB/T 16659 煤中汞的测定方法
- GB/T 19494.1 煤炭机械化采样 第1部分：采样方法
- GB/T 19494.2 煤炭机械化采样 第2部分：煤样的制备
- 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 31087 商品煤杂物控制技术要求
- GB/T 31424 煤灰黏度测定方法
- MT/T 1 商品煤含矸率和限下率的测定方法
- SN/T 3511 矿物中汞的测定 固体进样直接测汞法通则

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 产品质量等级和技术要求

4.1 总则

固定床气化用煤按挥发分进行类别划分,按灰分和全硫进行等级划分,以“类别+灰分等级+全硫等级”的形式表示。同时,对不同排渣方式的固定床气化用煤提出煤灰熔融性温度指标要求。

4.2 产品类别

固定床气化用煤按煤种分为 4 个类别,分别为固定床气化用无烟煤、固定床气化用低挥发分烟煤、固定床气化用中-高挥发分烟煤、固定床气化用褐煤,简写编码分别为 GDQH-WY、GDQH-LVYM、GDQH-MHVYM、GDQH-HM。煤类判定按 GB/T 5751—2009 进行。

- 固定床气化用无烟煤($V_{daf} \leq 10.00\%$);
- 固定床气化用低挥发分烟煤($10.00\% < V_{daf} \leq 20.00\%$);
- 固定床气化用中-高挥发分烟煤($V_{daf} > 20.00\%$);
- 固定床气化用褐煤($V_{daf} > 37.00\%$)。

挥发分(V_{daf})仅用作判断产品类别,且用于判断产品类别的挥发分(V_{daf})测试用煤样应符合 GB/T 5751—2009 中 4.2.5.1 的规定。

对于 $V_{daf} > 37.00\%$ 的煤,按 GB/T 5751—2009 的规定,确定其类别为烟煤或褐煤。

4.3 质量要求

4.3.1 灰分等级

固定床气化用煤按灰分(A_d)指标分为 3 个等级,分别为 A1 级、A2 级和 A3 级,各产品等级对应的灰分指标要求见表 1。

表 1 固定床气化用煤的灰分等级划分

灰分等级	A1	A2	A3
指标要求 $A_d/\%$	$A_d \leq 10.00$	$10.00 < A_d \leq 20.00$	$20.00 < A_d \leq 25.00$

4.3.2 全硫等级

固定床气化用煤按全硫 $w(S_{t,d})$ 指标分为 3 个等级,分别为 S1 级、S2 级和 S3 级,各产品等级对应的全硫指标要求见表 2。

表 2 固定床气化用煤的全硫等级划分

全硫等级	S1	S2	S3
指标要求 $w(S_{t,d})/\%$	$w(S_{t,d}) \leq 1.00$	$1.00 < w(S_{t,d}) \leq 2.00$	$w(S_{t,d}) > 2.00$
注：现代煤化工项目可以利用高硫煤生产硫相关产品,固定床气化允许使用全硫($S_{t,d}$)大于 3.00% 的煤。			

4.3.3 其他指标要求

固定床气化用煤的其他指标要求见表 3。

表 3 固定床气化用煤其他指标要求

项目/单位	固定床气化 用无烟煤	固定床气化用 低挥发分烟煤	固定床气化用中- 高挥发分烟煤	固定床气化用 褐煤
块煤限下率 $P_{-6\text{mm}}/\%$	≤ 20.0			
黏结指数 $(G_{R,1})^a$	—	≤ 30		—
全水分 $M_t/\%$	≤ 10.0	≤ 10.0	≤ 20.0	≤ 35.0
热稳定性 $TS_{-6}/\%$	> 80.0	> 60.0		> 50.0
落下强度 $S_{25}/\%$	> 60.0			
磷 $w(P_d)/\%$	≤ 0.100			
氯 $w(Cl_d)/\%$	≤ 0.100			
砷 $w(As_d)/(\mu\text{g/g})$	≤ 20			
汞 $w(Hg_d)/(\mu\text{g/g})$	≤ 0.600			
固态排渣煤灰熔融性软化温度/ $^{\circ}\text{C}$	$ST \geq 1\ 250$			
液态排渣煤灰熔融性流动温度/ $^{\circ}\text{C}$	$FT \leq 1\ 450$			
煤灰黏度	$5\ \text{Pa} \cdot \text{s} \sim 25\ \text{Pa} \cdot \text{s}$ 温度变化范围 $> 50\ ^{\circ}\text{C}$			
^a 黏结指数指标不满足要求时,可考虑通过加搅拌装置进行解决。				

4.4 杂物控制要求

固定床气化用煤杂物控制的技术要求应符合 GB/T 31087 的要求。

4.5 产品目录

固定床气化用煤的产品目录见附录 A。

5 试验方法

5.1 灰分、挥发分

煤的灰分、挥发分测定按照 GB/T 212 或 GB/T 30732 执行。煤的灰分仲裁时按照 GB/T 212 中缓慢灰化法执行。

5.2 全硫

煤的全硫测定按照 GB/T 214 或 GB/T 25214 执行,仲裁时按照 GB/T 214 中艾士卡法执行。

5.3 块煤限下率

块煤限下率测定按照 MT/T 1 执行。

5.4 黏结指数

煤的黏结指数测定按照 GB/T 5447 执行。

5.5 全水分

煤的全水分测定按照 GB/T 211 执行。

5.6 热稳定性

煤的热稳定性测定按照 GB/T 1573 执行。

5.7 落下强度

煤的落下强度测定按照 GB/T 15459 执行。

5.8 磷含量

煤中磷含量测定按照 GB/T 216 执行。

5.9 氯含量

煤中氯含量测定按照 GB/T 3558 执行。

5.10 砷含量

煤中砷含量测定按照 GB/T 3058 执行。

5.11 汞含量

煤中汞含量测定按照 GB/T 16659 或 SN/T 3511 执行。

5.12 煤灰熔融性

煤灰熔融性测定按照 GB/T 219 执行。

5.13 煤灰黏度

煤灰黏度测定按照 GB/T 31424 执行。

5.14 发热量

煤的发热量测定按照 GB/T 213 执行。

6 检验规则

6.1 组批

产品按批检验。

6.2 采样与制备

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

6.3 出厂检验

生产企业、经销企业应按表 4 要求的检验项目进行出厂检验。

表 4 检验项目表

项目	出厂检验	型式检验
全水分	△	△
灰分	△	△
挥发分	△	△
全硫	△	△
发热量	△	△
磷		△
氯		△
砷		△
汞		△
块煤限下率($P_{-6\text{ mm}}$)		△
落下强度		△
热稳定性		△
黏结指数		△
煤灰熔融性温度	△	△
煤灰黏度		△
注：“△”表示需要检测的项目。		

6.4 型式检验

6.4.1 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) 正式生产时,原料、工艺及设备发生变化;
- c) 正式生产时,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。

6.4.2 型式检验项目应符合表 4 的要求。

6.5 判定规则

固定床气化用煤质量按表 1~表 3 的规定进行判定,出厂检验和型式检验结果均符合要求时,则判定该批产品合格。

7 标识、运输及贮存

7.1 标识

7.1.1 生产和销售的商品煤应按 GB/T 25209 的规定进行标识。

7.1.2 标识作为商品煤流通的随行文件应包括但不限于如下内容:

——产品名称;

- 数量；
- 产地；
- 标称最大粒度和外观描述；
- 主要煤质指标：包括但不限于第4章中规定的指标；
- 其他：生产者或经销者的名称和地址，生产日期、批号，文件编号等。

7.1.3 标识应采用防水、防腐蚀、不易破损的材质制作。

7.2 运输及贮存

固定床气化用煤的运输、贮存应防尘、防雨、防潮，远离火源。

附 录 A
(资料性)
产品目录

表 A.1 给出了固定床气化用煤产品目录。固定床气化用煤以“类别+灰分等级+全硫等级”的形式表示,产品编码方式按“GDQH-类别中英文缩写-A-S”进行,共计 36 个品种。

表 A.1 固定床气化用煤产品目录

序号	名称	编码
1	固定床气化用无烟煤 A1S1	GDQH-WY-A1-S1
2	固定床气化用无烟煤 A1S2	GDQH-WY-A1-S2
3	固定床气化用无烟煤 A1S3	GDQH-WY-A1-S3
4	固定床气化用无烟煤 A2S1	GDQH-WY-A2-S1
5	固定床气化用无烟煤 A2S2	GDQH-WY-A2-S2
6	固定床气化用无烟煤 A2S3	GDQH-WY-A2-S3
7	固定床气化用无烟煤 A3S1	GDQH-WY-A3-S1
8	固定床气化用无烟煤 A3S2	GDQH-WY-A3-S2
9	固定床气化用无烟煤 A3S3	GDQH-WY-A3-S3
10	固定床气化用低挥发分烟煤 A1S1	GDQH-LVYM-A1-S1
11	固定床气化用低挥发分烟煤 A1S2	GDQH-LVYM-A1-S2
12	固定床气化用低挥发分烟煤 A1S3	GDQH-LVYM-A1-S3
13	固定床气化用低挥发分烟煤 A2S1	GDQH-LVYM-A2-S1
14	固定床气化用低挥发分烟煤 A2S2	GDQH-LVYM-A2-S2
15	固定床气化用低挥发分烟煤 A2S3	GDQH-LVYM-A2-S3
16	固定床气化用低挥发分烟煤 A3S1	GDQH-LVYM-A3-S1
17	固定床气化用低挥发分烟煤 A3S2	GDQH-LVYM-A3-S2
18	固定床气化用低挥发分烟煤 A3S3	GDQH-LVYM-A3-S3
19	固定床气化用中-高挥发分烟煤 A1S1	GDQH-MHVYM-A1-S1
20	固定床气化用中-高挥发分烟煤 A1S2	GDQH-MHVYM-A1-S2
21	固定床气化用中-高挥发分烟煤 A1S3	GDQH-MHVYM-A1-S3
22	固定床气化用中-高挥发分烟煤 A2S1	GDQH-MHVYM-A2-S1
23	固定床气化用中-高挥发分烟煤 A2S2	GDQH-MHVYM-A2-S2
24	固定床气化用中-高挥发分烟煤 A2S3	GDQH-MHVYM-A2-S3
25	固定床气化用中-高挥发分烟煤 A3S1	GDQH-MHVYM-A3-S1

表 A.1 固定床气化用煤产品目录（续）

序号	名称	编码
26	固定床气化用中-高挥发分烟煤 A3S2	GDQH-MHVYM-A3-S2
27	固定床气化用中-高挥发分烟煤 A3S3	GDQH-MHVYM-A3-S3
28	固定床气化用褐煤 A1S1	GDQH-HM-A1-S1
29	固定床气化用褐煤 A1S2	GDQH-HM-A1-S2
30	固定床气化用褐煤 A1S3	GDQH-HM-A1-S3
31	固定床气化用褐煤 A2S1	GDQH-HM-A2-S1
32	固定床气化用褐煤 A2S2	GDQH-HM-A2-S2
33	固定床气化用褐煤 A2S3	GDQH-HM-A2-S3
34	固定床气化用褐煤 A3S1	GDQH-HM-A3-S1
35	固定床气化用褐煤 A3S2	GDQH-HM-A3-S2
36	固定床气化用褐煤 A3S3	GDQH-HM-A3-S3
