

内 蒙 古 自 治 区 地 方 标 准

DB15/T 2232—2021

焦炭单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit product of coke

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 能源消耗限额等级 1

 4.1 焦炭单位产品能源消耗 2

 4.2 干熄焦蒸汽回收量先进值 2

 4.3 电力等价值折算系数时的焦炭单位产品能源消耗先进值 2

5 技术要求 2

 5.1 焦炭单位产品能源消耗限定值 2

 5.2 焦炭单位产品能源消耗准入值 2

 5.3 焦炭单位产品能源消耗先进值 2

6 统计范围和计算方法 2

 6.1 统计范围及能源折算系数取值原则 2

 6.2 计算方法 3

7 节能措施 3

 7.1 管理节能措施 3

 7.2 技术节能措施 4

 7.3 结构节能措施 4

附录 A（资料性） 各种能源折算系数的推荐值 5

附录 B（资料性） 主要耗能工质的折算系数的推荐值 6

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。

本文件主要起草单位：内蒙古碳环智能科技有限公司、内蒙古节能协会、内蒙古包钢钢联股份有限公司、内蒙古自治区质量和标准化研究院、内蒙古自治区节能监察中心。

本文件主要起草人：高雪梅、杜启超、程飞扬、达尔汗、赵保国、于海涛、范鹏翔、沈雁、王子墨、李宝佳、贾向春、张丽、程远、刘朝霞。

焦炭单位产品能源消耗限额

1 范围

本文件规定了焦炭单位产品能源消耗（以下简称能耗）的能耗消耗限额等级、技术要求、统计范围和计算方法及节能措施。

本文件适用于钢铁企业焦化工序和独立焦化厂焦炭单位产品能源消耗的计算、评价以及新建（改扩建）项目的能耗控制。

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 12723 单位产品能源消耗限额编制通则
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南

3 术语和定义

GB/T 12723界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

焦化工序 coking process

包括炼焦生产及煤气洗涤净化和焦化产品回收，是能源加工转换工序，产品为焦炭、焦炉煤气、粗苯、煤焦油等。

3.2

焦炭单位产品能源消耗 the energy consumption per unit product of coke

报告期内，焦化工序生产一吨焦炭（全焦干基），扣除焦化产品和回收能源量后实际消耗的各种能源总量。

3.3

煤气回收与净化工段 COG cleaning and recovery

包括冷凝鼓风、煤气洗涤净化、煤焦油回收、氨回收、苯回收、脱硫脱氰、脱硫废液提盐、净煤气回收和焦化酚氰污水处理等。

4 能源消耗限额等级

4.1 焦炭单位产品能源消耗

焦炭单位产品能源消耗限额等级见表1，其中1级能耗最低。

表1 焦炭单位产品能源消耗等级指标

焦炭生产方式	焦炭单位产品能源消耗 (kgce/t)		
	1级	2级	3级
顶装焦炉	≤110	≤115	≤122
捣固焦炉			≤127

4.2 干熄焦蒸汽回收量先进值

干熄焦蒸汽回收量是指每生产单位合格焦炭利用干熄焦装置回收的蒸汽量，应不小于60 kgce/t。

4.3 电力等价值折算系数时的焦炭单位产品能源消耗先进值

在电力折算系数取等价值[0.342 kgce/(kW·h)]时，焦炭单位产品能源消耗先进值不大于110 kgce/t。

5 技术要求

5.1 焦炭单位产品能源消耗限定值

现有焦炭企业单位产品能源消耗限定值应符合其能效等级3级指标值。

5.2 焦炭单位产品能源消耗准入值

新建焦炭生产企业或改扩建项目单位产品能源消耗准入值应符合其能效等级2级指标值。

5.3 焦炭单位产品能源消耗先进值

现有焦炭企业，应通过技术改造和加强管理达到先进值，先进值应符合焦炭能源消耗等级1级指标值。

6 统计范围和计算方法

6.1 统计范围及能源折算系数取值原则

6.1.1 统计范围

6.1.1.1 焦炭单位产品能耗的统计范围包括生产系统(备煤工段、炼焦工段和煤气回收与净化工段等)和辅助生产系统(生产管理调度指挥系统和机修、化验、计量、环保等)消耗的总能源量扣除工序回收的能源量。不包括洗煤、焦油深加工、苯精制、焦炉煤气资源化利用以及附属生产系统(食堂、保健站、休息室等)所消耗的能源量。干熄焦余热的产出以蒸汽计，不以发电计。

6.1.1.2 对于煤气回收与净化工段属于另一法人、其能耗未计入焦化工序能耗的，增加 25 kgce/t。

6.1.2 能源及主要耗能工质折算系数取值原则

6.1.2.1 能源折算系数取值原则

能源折算系数应以企业报告期内实测的各种能源的热值为基准，转换为标准单位(kJ或kgce，其中1 kgce=7000 kcal=29307.6 kJ)，未实测的和没有实测条件的，参见附录A中提供的各种能源折算系数推荐值。

6.1.2.2 主要耗能工质的折算系数取值原则

实测耗能工质生产转换系统消耗的实物量。电力折算系数取当量值时，实物量以电力当量值折算系数转换得到耗能工质当量值折算系数。电力折算系数取等价值时，实物量以电力等价值折算系数转换得到耗能工质等价值折算系数。

6.1.2.3 未实测的和没有实测条件的，参见附录 B 中提供的主要耗能工质的折算系数推荐值。

6.2 计算方法

6.2.1 焦炭单位产品能耗计算见式（1）：

$$E_{JT} = \frac{e_{yl} + e_{jg} - e_{jt} - e_{jf} - e_{yr}}{P_{JT}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

E_{JT} ——焦炭单位产品能源消耗，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；

e_{yl} ——原料煤消耗量，单位为千克标准煤（kgce）；

e_{jg} ——加工能耗量，是指焦化生产所用煤气（焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气）、水、电、蒸汽、压缩空气及氮气等耗能工质，单位为千克标准煤（kgce）；

e_{jt} ——炼焦产品回收量，是指焦炭产品回收的总量，单位为千克标准煤（kgce）；

e_{jf} ——焦化产品回收量，是指焦炉煤气、粗焦油、粗苯等焦化产品回收的总量，单位为千克标准煤（kgce）；

e_{yr} ——余热回收量，干熄焦、焦炉荒煤气显热以回收的蒸汽量折标准煤计，焦炉烟道气余热、初冷器余热实际回收量折标准煤计，单位为千克标准煤（kgce）；

P_{JT} ——焦炭产量，为干全焦，单位为吨（t）。

6.2.2 焦炉炉龄校正系数及校正值

焦炉炉龄系数，炉龄小于或等于15年，校正系数为1.0，即EJT/1.0；炉龄大于15年、小于或等于25年，校正系数为0.98，即EJT/0.98；炉龄大于25年，校正系数为0.96，即EJT/0.96。

7 节能措施

7.1 管理节能措施

7.1.1 按照 GB/T 23331 建立能源管理体系。

- 7.1.2 建立用能责任制，制定用能计划和能耗考核办法，并定期进行考核。
- 7.1.3 建立能源计量管理制度，能源计量器具配备和管理应符合 GB 17167。
- 7.1.4 建立健全用能统计制度，建立相应的用能台账。
- 7.1.5 严格执行制度，合理组织生产，提高耗能设备的运行水平，提高焦炉热效率，做好余热回收利用，降低能源消耗。

7.2 技术节能措施

- 7.2.1 新建和改扩建焦炉要大型化，符合产业政策要求，需同步配套建设干熄焦装置（推荐高温高压干熄焦技术）并配套建设相应的除尘装置，焦炉煤气应全部回收利用。
- 7.2.2 企业通用耗能设备满足相关设备经济运行要求。
- 7.2.3 完善余热余能利用措施，如煤气初冷器余热制冷/采暖技术，焦炉烟道气余热利用技术、焦炉荒煤气显热回收技术、干熄焦技术等。
- 7.2.4 提高焦炉自动化操作水平，提高焦炉热效率，降低能耗。
- 7.2.5 关注节能新技术、新方法，如煤气资源化利用等。

7.3 结构节能措施

- 7.3.1 优化配煤工艺结构，实施经济配煤，尽量减少优质主焦煤用量。
- 7.3.2 理顺焦炉煤气回收与净化流程的温度梯度，实现工艺结构优化节能。
- 7.3.3 优化能源结构，采用高炉煤气加热、导热油再沸器、负压蒸馏等技术，大幅减少能源消耗。

附 录 A

(资料性)

各种能源折算系数的推荐值

表A.1 各种能源折算系数的推荐值

能源名称	平均低位发热量	折标准煤系数
原煤	20934 kJ/kg	0.7143 kgce/kg
干洗精煤	29727 kJ/kg (灰分10%)	1.0143 kgce/kg (灰分10%)
无烟煤	25120 kJ/kg	0.8571 kgce/kg
动力煤	20934 kJ/kg	0.7143 kgce/kg
焦炭(干全焦)	28469 kJ/kg (灰分13.5%)	0.9714 kgce/kg (灰分13.5%)
煤焦油	33496 kJ/kg	1.1429 kgce/kg
粗苯	41869 kJ/kg	1.4286 kgce/kg
焦炉煤气	16746 kJ/m ³	0.5714 kgce/m ³
高炉煤气	3139 kJ/m ³	0.1071 kgce/m ³
转炉煤气	7327 kJ/m ³	0.2500 kgce/m ³
弛放气	9425 kJ/m ³	0.3216 kgce/m ³
蒸汽(高压CDQ)	3497 kJ/kg	0.1187 kgce/kg
蒸汽(中压CDQ)	3323 kJ/kg	0.1134 kgce/kg
蒸汽(中压)	3042 kJ/kg	0.1038 kgce/kg
蒸汽(低压)	2866 kJ/kg	0.0978 kgce/kg
热力(当量)	1000000 kJ/GJ	34.12 kgce/GJ
电力(当量)	3600 kJ/(kW·h)	0.1229 kgce/(kW·h)
注1: kgce 与 kJ 的转换系数为 29307.6, 即 1 kgce= 29307.6 kJ。 注2: 洗精煤或焦炭灰分每增加 1%, 热值相应减少 334 kJ/kg。		

附 录 B
(资料性)

主要耗能工质的折算系数的推荐值

表B.1 主要耗能工质折算系数的推荐值

耗能工质名称	电力取当量系数		电力取等价系数	
	国际单位制下的折算系数	折标准煤系数	国际单位制下的折算系数	折标准煤系数
新水	1213 kJ/t	0.0414 kgce/t	3373 kJ/t	0.1151 kgce/t
工业水	1392 kJ/t	0.0475 kgce/t	3874 kJ/t	0.1322 kgce/t
软水	5539 kJ/t	0.1890 kgce/t	15413 kJ/t	0.5259 kgce/t
压缩空气	445 kJ/m ³	0.0152 kgce/m ³	1240 kJ/m ³	0.0423 kgce/m ³
氧气	2350 kJ/m ³	0.0802 kgce/m ³	6539 kJ/m ³	0.2231 kgce/m ³
氮气	495 kJ/m ³	0.0169 kgce/m ³	1377 kJ/m ³	0.0470 kgce/m ³
注：kgce与kJ的转换系数为29307.6，即1 kgce= 29307.6 kJ。				