



中华人民共和国国家标准

GB 21342—XXXX
代替 GB 21342-2013

焦炭单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit product of coke

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 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 21342-2013《焦炭单位产品能源消耗限额》，与 GB 21342-2013 相比，除编辑性修改外，主要修改内容如下：

- 补充了焦炭单位产品能耗限额等级；
- 修订了焦炭单位产品能耗先进值、准入值、限定值；
- 明确了焦炭单位产品能耗统计范围；
- 补充了焦炉燃料条件、原料条件修正；
- 调整了焦炉炉龄修正；
- 取消了节能措施章节；
- 对附录 A、附录 B 进行了完善、调整。

本文件由中国国家标准化管理委员会提出并归口。

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 21342-2008
- GB 21342-2013

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）限额的术语和定义、能耗限额等级、技术要求、统计范围和计算方法。

本文件适用于常规焦炉焦化生产企业焦炭单位产品能耗的计算、考核，以及对新建及改扩建项目的能耗控制。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 1996 冶金焦碳

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制通则

3 术语和定义

GB/T 12723中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

常规焦炉 conventional coke oven

炭化室、燃烧室分设，炼焦煤隔绝空气间接加热，干馏成焦炭和荒煤气，并设有煤气净化、化学产品回收的生产装置。装煤方式分顶装和捣固侧装。

3.2

冶金焦 mtallurgical coke

以烟煤为主要原料，经高温干馏所得到的符合GB/T 1996要求的焦炭，主要用于高炉炼铁和有色金属冶炼，起还原剂、发热剂和料柱骨架作用，也称冶金焦炭。

3.3

化工焦 chemical coke

以高挥发烟煤为主要原料，经高温干馏得到的焦炭，强度较低，反应性较高，主要用于化工造气原料，也称化工焦炭。

3.4

焦化工序 coking process

指焦炭生产过程中必备的生产工序，包括备煤、炼焦、煤气净化及相应的环保设施和公辅设施。边界以原料（洗精煤）、能源及耗能工质的输入为起点，以终产品焦炭、焦炉煤气、焦油、粗苯、蒸汽的输出为终点。

3.5

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

在报告期内，焦化生产企业每生产1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。

4 能耗限额等级

焦炭单位产品能耗限额等级见表1。

表1 焦炭单位产品能耗限额等级

焦炭生产方式	焦炭单位产品能源消耗 kgce/t		
	能耗限额等级		
	1级	2级	3级
顶装焦炉	115	132	138
捣固焦炉	121	138	144

注：生产化工焦企业如果采用湿熄焦，各等级能耗指标增加46.48 kgce/t；生产冶金焦企业如果采用湿熄焦，3级能耗指标增加46.48 kgce/t，1级和2级能耗指标不变。

5 技术要求

5.1 能耗限定值

现有焦化生产企业能耗限定值应不大于表1能耗限额等级的3级。

5.2 能耗准入值

新建及改扩建焦化生产企业能耗准入值应不大于表1能耗限额等级的2级。

6 统计范围和计算方法

6.1 能耗统计范围及能源折算系数取值原则

6.1.1 统计范围

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、煤气净化工段）及相应的环保设施、公辅设施和辅助生产系统（生产管理系统和设备维护、化验、计量设施等）消耗的总能源量扣除回收的能源量。不包括洗煤、解冻库、煤调湿、焦化废水反渗透后的浓水处理、（燃用各种燃料的）锅炉、焦油加工、苯精制、焦炉煤气资源化利用以及附属生产系统（食堂、保健站等）所消耗的能源量。

对于焦炉煤气净化和废水处理工序属于另一法人、其能耗未计入焦化工序能耗的，增加26kgce/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

能源折算系数以企业在报告期内实测的各种能源低位热值为基准，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。

蒸汽折算系数以不同压力和温度下的热焓为基准进行折算，可参见附录 B、附录 C 中提供的不同等级蒸汽折算系数推荐值。

6.1.2.2 主要耗能工质的折算系数取值原则

6.1.2.2.1 实测耗能工质折算系数，以生产消耗的实物量进行折算，电力以当量值折算。

6.1.2.2.2 未实测和没有实测条件的，参见附录 D 中提供的主要耗能工质折算系数推荐值。

6.2 计算方法

6.2.1 计算方法

焦炭单位产品能耗计算公式（1）

$$E_{JT} = \frac{e_{y1} + e_{jg} - e_{jt} - e_{jf} - e_{yr}}{P_{JT}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

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

e_{y1} —— 原料煤携带的有效能量，单位为千克标准煤（kgce）；

e_{jg} —— 加工耗能量，是指焦化生产所用煤气（焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气、驰放气）、电、蒸汽、水、压缩空气、氧气及氮气等携带的有效能量，单位为千克标准煤（kgce）；

e_{jt} ——焦炭产品携带的有效能量，单位为千克标准煤（kgce）；

e_{jf} ——化工产品携带的有效能量，是指煤气净化过程中回收的焦炉煤气、煤焦油、粗苯等化工产品携带的有效能量，单位为千克标准煤（kgce）；

e_{yr} ——余热回收量，干熄焦、焦炉荒煤气显热回收等余热利用装置回收的有效能量，以蒸汽热焓折标准煤计，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 计算数值修正

修正的焦炭单位产品能耗按式（2）计算：

$$E'_{JT} = E_{JT} + \Delta e_0 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

E'_{JT} ——修正的焦炭单位产品能耗，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；

E_{JT} ——焦炭单位产品能耗，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；

Δe_0 ——修正量，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）。

修正量按式（3）计算：

$$\Delta e_0 = \sum_{i=1}^m f_i(x'_i - x_i) \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

x'_i ——评估对象的客观因素值；

x_i ——基准条件对应的客观因素值；

m ——客观因素数量；

$f_i(x'_i - x_i)$ ——第*i*个客观因素差值对应的吨焦能耗修正量。

焦化工序的客观因素取值及吨焦能耗修正见表2。

表2 客观因素取值及吨焦能耗修正

类别	客观因素		基准条件对应的 客观因素值 x_i	变化量 x'_i 或实际值	吨焦能耗修正值 $f_i(x'_i - x_i)$ kgce/t
燃料条件	焦炉加热燃料	顶装焦炉	焦炉煤气	混合煤气	减少 8.00
		捣固焦炉	焦炉煤气	混合煤气	减少 12.00
原料条件	入炉煤挥发分 V_d	顶装焦炉	25%	23%	增加 8.55
				24%	增加 4.30
				26%	减少 2.45
				27%	减少 5.53
				28%	减少 10.16
		捣固焦炉	27%	26%	增加 3.24
				28%	减少 4.96
				29%	减少 8.21
				30%	减少 11.49
				30%	减少 11.49
入炉煤水分 M	顶装焦炉	10%	增加或减少 1 个百分点	减少或增加 3.67	
	捣固焦炉	10.5%	增加或减少 1 个百分点	减少或增加 3.71	
<p>注 1: 焦炉炉龄修正系数——焦炉炉龄小于或等于 15 年时, 基准能耗不做修正; 焦炉炉龄大于 15 年、小于或等于 25 年时, 计算结果减 2.50kgce; 焦炉炉龄大于 25 年时, 计算结果减 5.20kgce。</p> <p>注 2: 实际变化量小于表中$(x'_i - x_i)$时, 可用插值法得到基准能耗修正量。</p>					

附录 A
(资料性)
各种能源折标准煤参考系数

各种能源折标准煤参考系数见表A.1。

表A.1 各种能源折标准煤参考系数

能源名称	平均低位发热量	折标准煤系数
干洗精煤	29 727 kJ/kg (灰分 10%)	1.014 3 kgce/kg (灰分 10%)
焦炭(干全焦)	28 470 kJ/kg (灰分 13.5%)	0.971 4 kgce/kg (灰分 13.5%)
煤焦油	37 672 kJ/kg	1.285 7 kgce/kg
粗苯	41 868 kJ/kg	1.428 6 kgce/kg
焦炉煤气	16 747kJ/m ³	0.571 4 kgce/m ³
高炉煤气	3 768kJ/m ³	0.128 6 kgce/m ³
转炉煤气	7 327 kJ/m ³	0.250 0 kgce/m ³
弛放气	9 425 kJ/m ³	0.321 6 kgce/m ³
天然气	38 979 kJ/m ³	1.330 0 kgce/m ³
柴油	42 705 kJ/kg	1.457 1 kgce/kg
汽油	43 124 kJ/kg	1.471 4 kgce/kg
热力(当量值)	1 000 000 kJ/GJ	34.12 kgce/GJ
电力(当量值)	3 602 kJ/(kW·h)	0.122 9 kgce/(kW·h)
注:1. kgce 与 kJ 的转换系数为 29 307.6, 即 1 kgce=293 07.6kJ; 注 2. 洗精煤或焦炭灰分每增加 1%, 热值相应减少 334kJ/kg。		

附录 B

(资料性)

饱和蒸汽折标准煤系数推荐值

饱和蒸汽折标准煤系数推荐值见表 B.1。

表 B.1 饱和蒸汽折标准煤系数推荐值

压力 MPa	温度 ℃	热焓 kJ/kg	折标准煤系数 kgce/kg
0.1	99.634	2 675.14	0.091 3
0.2	120.24	2 706.53	0.092 4
0.3	133.556	2 725.26	0.093 0
0.4	143.642	2 738.49	0.093 5
0.5	151.867	2 748.59	0.093 8
0.6	158.863	2 756.66	0.094 2
0.7	164.983	2 763.29	0.094 3
0.8	170.444	2 768.86	0.094 5
0.9	175.389	2 773.59	0.094 7
1	179.916	2 777.67	0.094 8
1.1	184.1	2 781.21	0.094 9
1.2	187.995	2 784.29	0.095 0
1.3	191.644	2 786.99	0.095 1
1.4	195.078	2 789.37	0.095 2
1.5	198.327	2 791.46	0.095 3
1.6	201.41	2 793.29	0.095 3
1.7	204.346	2 794.91	0.095 4
1.8	207.151	2 796.33	0.095 4
1.9	209.838	2 797.58	0.095 5
2	212.417	2 798.66	0.095 5

附录 C

(资料性)

过热蒸汽折标准煤系数推荐值

过热蒸汽折标准煤系数推荐值见 C.1。

表 C.1 过热蒸汽折标准煤系数推荐值

温度 ℃	压力 MPa	热焓 kJ/kg	折标准煤系数 kgce/kg
180	0.5	2 811.7	0.096 0
210	1.0	2 851.0	0.097 2
350	1.5	3 146.0	0.107 2
	1.6	3 143.9	0.107 2
	1.7	3 141.8	0.107 1
	1.8	3 139.7	0.107 0
	1.9	3 137.6	0.106 9
	2.0	3 135.5	0.106 9
400	2.5	3 238.4	0.110 4
	2.6	3 236.7	0.110 3
	2.7	3 235.0	0.110 2
	2.8	3 233.4	0.110 2
	2.9	3 231.7	0.110 2
	3.0	3 230.0	0.110 1
435	3.0	3 309.6	0.112 8
	3.1	3 308.1	0.112 8
	3.2	3 306.7	0.112 7
	3.3	3 305.2	0.112 7
	3.4	3 303.8	0.112 6
	3.5	3 302.3	0.112 6
450	3.7	3 333.9	0.113 6
	3.8	3 332.5	0.113 6
	3.9	3 331.2	0.113 5
	4.0	3 329.8	0.113 5
	4.1	3 328.4	0.113 5
	4.2	3 327.0	0.113 4
	4.3	3 325.6	0.113 4
530	8.6	3 465.7	0.118 3
	8.7	3 464.7	0.118 2
	8.8	3 463.6	0.118 2
	8.9	3 462.5	0.118 2
	9.0	3 461.4	0.118 1

表 C.1 过热蒸汽折标准煤系数推荐值 (续)

温度 ℃	压力 MPa	热焓 kJ/kg	折标准煤系数 kgce/kg
535	8.5	3 479.1	0.118 7
	8.6	3 478.1	0.118 7
	8.7	3 477.0	0.118 7
	8.8	3 476.0	0.118 6
	8.9	3 474.9	0.118 6
	9.0	3 473.9	0.118 6
	9.1	3 472.8	0.118 5
	9.2	3 471.7	0.118 5
	9.3	3 470.7	0.118 5
	9.4	3 469.6	0.118 4
	9.5	3 468.6	0.118 4
	9.6	3 467.5	0.118 3
	9.7	3 466.4	0.118 3
	9.8	3 465.4	0.118 3
	9.9	3 464.3	0.118 2
	10.0	3 463.2	0.118 2
	10.1	3 462.2	0.118 2
	10.2	3 461.1	0.118 1
	10.3	3 460.0	0.118 1
	10.4	3 459.0	0.118 1
10.5	3 457.9	0.118 0	
540	8.5	3 491.4	0.119 2
	8.6	3 490.4	0.119 1
	8.7	3 489.3	0.119 1
	8.8	3 488.3	0.119 1
	8.9	3 487.3	0.119 0
	9.0	3 486.2	0.119 0
	9.1	3 485.2	0.118 9
	9.2	3 484.2	0.118 9
	9.3	3 483.1	0.118 9
	9.4	3 482.1	0.118 8
	9.5	3 481.1	0.118 8
	9.6	3 480.0	0.118 8
	9.7	3 479.0	0.118 7
	9.8	3 477.9	0.118 7
	9.9	3 476.9	0.118 7
10.0	3 475.8	0.118 6	

表 C.1 过热蒸汽折标准煤系数推荐值 (续)

温度 ℃	压力 MPa	热焓 kJ/kg	折标准煤系数 kgce/kg
540	10.1	3 474.8	0.118 6
	10.2	3 473.7	0.118 6
	10.3	3 472.7	0.118 5
	10.4	3 471.7	0.118 5
	10.5	3 470.6	0.118 4
545	9.6	3 492.5	0.119 2
	9.7	3 491.5	0.119 2
	9.8	3 490.5	0.119 1
	9.9	3 489.4	0.119 1
	10.0	3 488.4	0.119 1
	10.1	3 487.4	0.119 0
	10.2	3 486.4	0.119 0
	10.3	3 485.3	0.118 9
	10.4	3 484.3	0.118 9
	10.5	3 483.3	0.118 9

附录 D

(资料性)

主要耗能工质折标准煤参考系数

主要耗能工质折标准煤参考系数见表 D.1。

表 D.1 主要耗能工质折标准煤参考系数

耗能工质名称	单位耗能工质耗能量 kJ/m ³	折标准煤系数 kgce/m ³
新水	1 213	0.041 4
软化水	5 539	0.189 0
循环冷却水	829.2	0.028 3
低温水	15 848.1	0.575 0
压缩空气	445	0.015 2
氧气	2 350	0.080 2
氮气	495	0.016 9