

ICS 27.010
F 01



中华人民共和国国家标准

GB 21343—2015
代替 GB 21343—2008

电石单位产品能源消耗限额

Norm of energy consumption per unit products of calcium carbide

2015-09-11 发布

2016-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准的4.1和4.2为强制性的,其余为推荐性的。

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替GB 21343—2008《电石单位产品能源消耗限额》。本标准与GB 21343—2008相比,主要变化如下:

- 修改了电石单位产品能耗限值、电石单位产品能耗准入值、电石单位产品能耗先进值指标;
- 修改了能耗数据统计范围和计算方法。

本标准由国家发展和改革委员会资源节约和保护司、工业和信息化部节能与综合利用司提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会(SAC/TC 20)、中国石油和化学工业联合会归口。

本标准起草单位:中国石油和化学工业联合会、中国电石工业协会、浙江巨化电石有限公司、内蒙古鄂尔多斯电力冶金股份有限公司氯碱化工分公司、内蒙古白雁湖化工股份有限公司、四川省电石溶解乙炔行业协会、山西电石工业协会、青海东胜化工有限公司、宜宾天原股份有限公司、新疆天业(集团)有限公司、西安西化热煤化工有限责任公司。

本标准主要起草人:孙伟善、戎三狮、熊阳、吴樟生、吴学红、沈剑平、向自强、吴清学、李三文、孙万军、明崇伦、张立、陈迎刚、袁秀、李永亮。

电石单位产品能源消耗限额

1 范围

本标准规定了电石单位产品能源消耗(以下称能耗)限额术语定义、要求、统计范围和计算方法、节能管理与措施。

本标准适用于电石生产企业能耗的计算、考核,以及对新建和改扩建装置的能耗控制。

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 10665 碳化钙(电石)

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

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

电石产品综合能耗 comprehensive energy consumption of calcium carbide

报告期内,电石产品生产过程中实际消耗的各种能源总量。

3.2

电石单位产品综合能耗 comprehensive energy consumption per unit products of calcium carbide

用单位产量表示的电石产品综合能耗。

3.3

电石单位产品电炉电耗 electricity consumption per unit products of calcium carbide

用单位产量表示的电石炉所消耗的工艺电量和烧炉眼用电量。

3.4

电石生产界区 production area of calcium carbide

从炭素等原材料和能源进入生产工序开始,到电石成品入库的整个生产过程。

4 要求

4.1 现有电石生产装置单位产品能耗限定值

现有电石生产装置单位产品能耗限定值指标包括单位产品综合能耗和单位产品电炉电耗,其限定值应符合表1的要求。

表 1 现有电石生产装置单位产品能耗限值

项目	指标
单位产品综合能耗/(tce/t)	≤1.0
单位产品电炉电耗/(kW·h/t)	≤3 200

4.2 新建和改扩建电石生产装置单位产品能耗限值

新建和改扩建电石生产装置单位产品能耗限值指标包括单位产品综合能耗和单位产品电炉电耗,其限值应符合表 2 的要求。

表 2 新建电石生产装置单位产品能耗限值

项目	指标
单位产品综合能耗/(tce/t)	≤0.823
单位产品电炉电耗/(kW·h/t)	≤3 080

4.3 电石生产装置单位产品能耗先进值

电石生产装置单位产品能耗先进值指标包括单位产品综合能耗和单位产品电炉电耗,其先进值应符合表 3 要求。

表 3 电石生产装置单位产品能耗先进值

项目	指标
单位产品综合能耗/(tce/t)	≤0.823
单位产品电炉电耗/(kW·h/t)	≤3 050

5 统计范围和计算方法

5.1 统计范围

5.1.1 电石产品综合能耗的统计范围包括生产系统能耗、辅助生产系统能耗和附属生产系统能耗,其中:

a) 生产系统能耗

从炭素原料和能源进入电石生产界区开始,到电石成品计量入库的整个生产过程中的各种能耗,包括炭材烘干、筛分、破碎、输送、电石冶炼、炉气净化等装置及设施的能耗。

b) 辅助生产系统能耗

为生产系统服务的供电、机修、供水、供气、供热、仪修、照明、库房和厂内原材料场地以及安全、环保、节能等装置及设施的能耗。

c) 附属生产系统能耗

为生产系统专门配置的调度室、办公室、操作室、控制室、休息室、更衣室、澡堂、中控分析、产品检验、维修工段等设施的能耗。

5.1.2 综合能耗中应扣除向外输出的能源,向电石生产界区外输出的密闭炉气、蒸汽、氮气、压缩空气及余热等,按向外输出能源计算。

5.1.3 电石产品综合能耗具体包括以下各项:

- 电力消耗包括电炉电耗、动力电耗、照明电耗和除尘设施电耗等生产界区内消耗的电能;
- 电石生产耗用的炭素原料包括焦炭、兰炭、石油焦、无烟煤和其他作为还原剂的炭素等。从进入生产界区后第一道工序开始计量,计算时应扣减炭素中水分;
- 干燥炭素材料耗用的燃料,热值和计算基准同 b)。如用电石生产的余热干燥炭素材料时,其余热不计算燃料消耗;
- 生产界区外部供人的冷却水(软水、脱盐水)、氧气、氮气、压缩空气等耗能工质,其热值按规定的当量热值计算。

5.1.4 辅助和附属生产系统的能源消耗量和损失量按比例分摊到产品中。

5.1.5 各种能源的热值折合为统一的计量单位千克标准煤(kgce)。各种能源的热值以企业在报告期内实测值为准,没有实测条件的,可参考附录 A 和附录 B 给定的各种能源折标准煤参考系数进行折算。

5.2 计算方法

5.2.1 电石产品综合能耗(E),按式(1)计算:

$$E = \sum_{i=1}^m (e_{i1} \times K_i) + \sum_{j=1}^n (e_{j2} \times K_j) - \sum_{r=1}^l (e_{r3} \times K_r) \quad \text{.....(1)}$$

式中:

- E ——电石综合能耗,单位为千克标准煤(kgce);
 e_{i1} ——电石产品生产系统输入的第 i 种能源实物量;
 e_{j2} ——电石产品辅助生产系统、附属生产系统输入的第 j 种能源实物量;
 e_{r3} ——电石生产过程中回收并供统计范围外装置利用的第 r 种能源实物量;
 K_i ——电石生产系统第 i 种输入能源折算标准煤系数;
 K_j ——电石辅助生产系统、附属生产系统第 j 种输入能源折算标准煤系数;
 K_r ——电石生产过程中回收并供统计范围外装置利用的第 r 种能源折算标准煤系数;
 m ——电石生产系统输入的能源种类数量;
 n ——电石辅助生产系统、附属生产系统输入的能源种类数量;
 l ——电石生产过程中回收并供统计范围外装置利用的能源种类数量。

5.2.2 电石单位产品折标产量(P_s)按式(2)计算:

$$P_s = \frac{P_m \times F_s}{300} \quad \text{.....(2)}$$

式中:

- P_s ——电石产品折标产量(折成标量 300 L/kg),单位为吨(t);
 P_m ——电石单位产品实际产量(t);
 F_s ——电石单位产品实测发气量(L/kg)。
 电石产品折标产量是将电石产品炉前实际产量按其实测发气量折算为发气量 300 L/kg 的产品量。
 电石产品发气量按 GB 10665 中规定进行测定。

5.2.3 单位产品综合能耗(E_m)按式(3)计算:

$$E_m = \frac{E}{P_s} \quad \text{.....(3)}$$

式中:

- E_m ——电石单位产品综合能耗,单位为吨标准煤每吨(tce/t)。

5.2.4 单位产品电炉电耗(E_d)按式(4)计算:

$$E_d = \frac{Q_{ed}}{P_b} \quad \text{.....(4)}$$

式中:

E_d ——电石单位产品电炉电耗,单位为千瓦时每吨($\text{kW} \cdot \text{h}/\text{t}$);

Q_{ed} ——电石产品生产过程中消耗的电炉电量,单位为千瓦时($\text{kW} \cdot \text{h}$).

6 节能管理与措施

6.1 企业应定期对电石产品综合能耗、电炉电耗进行考核,并把考核指标分解落实到各基层部门,建立用能责任制度。

6.2 企业应按要求建立能耗统计体系,建立能耗测试数据、能耗计算和考核结果的文件档案,并对文件进行受控管理。

6.3 企业应根据 GB 17167 的要求配备能源计量器具并建立能源计量管理制度。

6.4 为提高用能水平,应采用炉气综合利用、余热回收利用、粉料回收利用、智能控制、节能型清洁生产技术等节能措施。

附录 A
(资料性附录)

各种能源折标准煤参考系数

表 A.1 给出了各种能源折标准煤的参考系数。

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
原煤		20 908 kJ/kg (5 000 kcal/kg)	0.714 3 kgce/kg
洗精煤		26 344 kJ/kg (6 300 kcal/kg)	0.900 0 kgce/kg
其他洗煤	洗中煤	8 363 kJ/kg (2 000 kcal/kg)	0.285 7 kgce/kg
	煤泥	8 363 kJ/kg~12 545 kJ/kg (2 000 kcal/kg~3 000 kcal/kg)	0.285 7 kgce/kg~ 0.428 6 kgce/kg
焦炭、石油焦		28 435 kJ/kg (6 800 kcal/kg)	0.971 4 kgce/kg
电报糊		25 090 kJ/kg(6 000 kcal/kg)	0.857 1 kgce/kg
原油、燃料油		41 816 kJ/kg(10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
汽油		43 070 kJ/kg(10 300 kcal/kg)	1.471 4 kgce/kg
煤油		43 070 kJ/kg (10 300 kcal/kg)	1.471 4 kgce/kg
柴油		42 652 kJ/kg(10 200 kcal/kg)	1.457 1 kgce/kg
焦炉煤气		16 726 kJ/m ³ ~17 981 kJ/m ³ (4 000 kcal/kg~4 300 kcal/kg)	0.571 4 kgce/m ³ ~ 0.614 3 kgce/m ³
其他 煤气	发生炉煤气	5 227 kJ/m ³ (1 250 kcal/m ³)	0.178 6 kgce/m ³
	压力气化煤气	15 054 kJ/m ³ (3 600 kcal/m ³)	0.514 3 kgce/m ³
	水煤气	10 454 kJ/m ³ (2 500 kcal/m ³)	0.357 1 kgce/m ³
煤焦油		33 453 kJ/kg(8 000 kcal/m ³)	1.142 9 kgce/kg
粗苯		41 816 kJ/kg(10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
热力(当量值)		—	0.034 12 kgce/MJ
电力(当量值)		3 600 kJ/(kW·h)[860 kcal/(kW·h)]	0.122 9 kgce/(kW·h)
密闭电石炉炉气		11 119 kJ/m ³ (2 659 kcal/m ³)	0.379 8 kgce/m ³
10.0 MPa 级蒸汽(7.0 MPa<P)		3 852 MJ/t(920 Mcal/t)	0.1314 kgce/kg
5.0 MPa 级蒸汽(4.5 MPa<P<7.0 MPa)		3 768 MJ/t(900 Mcal/t)	0.128 6 kgce/kg
3.5 MPa 级蒸汽(3.0 MPa<P<4.5 MPa)		3 684 MJ/t(880 Mcal/t)	0.125 7 kgce/kg
2.5 MPa 级蒸汽(2.0 MPa<P<3.0 MPa)		3 559 MJ/t(850 Mcal/t)	0.121 4 kgce/kg
1.5 MPa 级蒸汽(1.2 MPa<P<2.0 MPa)		3 349 MJ/t(800 Mcal/t)	0.114 3 kgce/kg
1.0 MPa 级蒸汽(0.8 MPa<P<1.2 MPa)		3 182 MJ/t(760 Mcal/t)	0.108 5 kgce/kg
0.7 MPa 级蒸汽(0.6 MPa<P<1.2 MPa)		3 014 MJ/t(720 Mcal/t)	0.102 9 kgce/kg
0.3 MPa 级蒸汽(0.3 MPa<P<0.6 MPa)		2 763 MJ/t(660 Mcal/t)	0.094 3 kgce/kg
<0.3 MPa 级蒸汽		2 303 MJ/t(550 Mcal/t)	0.078 6 kgce/kg

附录 B
(资料性附录)
各种耗能工质折标准煤参考系数

表 B.1 给出了各种耗能工质折标准煤的参考系数。

表 B.1 各种耗能工质折标准煤参考系数

品种	单位耗能工质耗能量	折标准煤系数
石灰	5 225.13 MJ/t(125×10 ³ kcal)	0.179 tce/t
外购水	2.51 MJ/t(600 kcal/t)	0.085 7 kgce/t
软水	14.23 MJ/t(3 400 kcal/t)	0.485 7 kgce/t
除氧水	28.45 MJ/t(6 800 kcal/t)	0.971 4 kgce/t
压缩空气	1.17 MJ/m ³ (280 kcal/m ³)	0.040 0 kgce/m ³
鼓风	0.88 MJ/m ³ (210 kcal/m ³)	0.030 0 kgce/m ³
氧气	11.72 MJ/m ³ (2 800 kcal/m ³)	0.400 0 kgce/m ³
氮气	19.66 MJ/m ³ (4 700 kcal/m ³)	0.671 4 kgce/m ³