

ICS 27.010
F 10



中华人民共和国国家标准

GB 30180—2013

煤制烯烃单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit product from coal to olefin

2013-12-31 发布

2014-12-01 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。

本标准由国家发展和改革委员会资源节约与环境保护司提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会(SAC/TC 20)和全国煤炭标准化技术委员会(SAC/TC 42)归口。

本标准起草单位:煤炭科学研究总院北京煤化工研究分院、神华集团有限责任公司、航天长征化学工程股份有限公司、石油和化学工业规划院、煤炭工业节能技术服务中心。

本标准主要起草人:张国光、袁根乐、姜从斌、姜英、张惠民、丁建平、梁仕普、董斌琦、罗隰飞、李晨、龚华俊。

煤制烯烃单位产品能源消耗限额

1 范围

本标准规定了采用不同工艺技术生产的煤制烯烃单位产品能源消耗限额的技术要求、统计范围和计算方法、节能管理与措施。

本标准适用于不同工艺技术生产煤制烯烃企业能源消耗的计算、考核,以及对新建或改扩建企业的能源消耗控制。

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 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

煤制烯烃产量 **output of coal to olefin**

以乙烯和丙烯的合计产量作为煤制烯烃生产的产量,两项产品的产量直接相加。

3.2

煤制烯烃综合能耗 **comprehensive energy consumption of coal to olefin**

统计报告期内,煤制烯烃所消耗的各种能源总量。其值等于煤制烯烃生产过程中输入的各种能源折标准煤合计量减去向外输出的各种产品实物量折标准煤合计量。

3.3

煤制烯烃单位产品能源消耗 **comprehensive energy consumption per unit product from coal to olefin**

统计报告期内,煤制烯烃企业生产单位合格产品的综合能耗。

4 技术要求

4.1 煤制烯烃单位产品能源消耗限定值

电力折标准煤系数采用当量值时,现有煤制烯烃企业单位产品能源消耗限定值应符合表 1 的要求。

表 1 煤制烯烃单位产品能源消耗限定值

主产品结构	单位产品能源消耗限定值/(kgce/t)
乙烯和丙烯	≤4 500
丙烯	≤6 000

4.2 煤制烯烃单位产品能源消耗准入值

电力折标准煤系数采用当量值时,新建或改扩建煤制烯烃企业单位产品能源消耗准入值应符合表 2 的要求。

表 2 煤制烯烃单位产品能源消耗准入值

主产品结构	单位产品能源消耗准入值/(kgce/t)
乙烯和丙烯	≤4 000
丙烯	≤5 500

4.3 煤制烯烃单位产品能源消耗先进值

电力折标准煤系数采用当量值时,煤制烯烃企业应通过节能技术改造和加强节能管理,单位产品能源消耗先进值应符合表 3 的要求。

表 3 煤制烯烃单位产品能源消耗先进值

主产品结构	单位产品能源消耗先进值/(kgce/t)
乙烯和丙烯	≤3 700
丙烯	≤5 200

5 能耗统计范围和计算方法

5.1 能耗统计范围及能源折标准煤系数取值原则

5.1.1 统计范围

5.1.1.1 煤制烯烃综合能耗包括主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统所消耗的各种一次能源量、二次能源量和损失量;不包括建设和改造过程用能和生活用能(指企业系统内宿舍、学校、文化娱乐、医疗保健、商业服务和托儿幼教等方面用能);不包括烯烃聚合工艺的能源消耗量。主要生产系统包括备煤、气化、空分、变换净化、甲醇合成、甲醇制烯烃、烯烃分离和硫回收等生产装置;辅助生产系统是为主要生产系统服务的公用工程、热电和安全环保等工艺过程、设施和设备,包括动力、供电、机修、供水和供气等生产装置;附属生产系统是为生产系统配置的服务部门和单位,包括办公室、化验、浴室和维修等。

5.1.1.2 煤制烯烃输出能量是指煤制烯烃系统向外输出的供其他产品或装置使用的能量。煤制烯烃生产系统产生的废气、废液、废渣中未回收使用的、无计量的、没有实测热值以及不作为能源利用的(如直接用于修路、盖房等),均不得计入输出能量。

5.1.1.3 煤制烯烃生产回收利用的能量,用于本系统时不得作为输入能量计入。向外系统输出时,应计入煤制烯烃向外输出能量。

5.1.1.4 烯烃聚合及其他深加工工序消耗的各种能源折标准煤合计量应从煤制烯烃的综合能耗中扣除。

5.1.1.5 耗能工质(包括外购和自产自销)不计入煤制烯烃综合能耗。外购的耗能工质应计入煤制烯烃企业单位产品能源消耗;自产自销的耗能工质不应计入煤制烯烃企业单位产品能源消耗。

5.1.2 能源折标准煤系数取值原则

各种能源应以其低位发热量为计算基础折算为标准煤量,以企业在统计报告期内的实测值为准,没有实测条件的,参见附录 A 中各种能源折标准煤系数。

低位发热量等于 29 307 kJ 的燃料,称为 1 kgce。

5.1.3 耗能工质折标准煤系数取值原则

各种耗能工质可参见附录 B 中各种耗能工质折标准煤系数为计算基础折算为标准煤量。

5.2 计算方法

5.2.1 煤制烯烃综合能耗的计算

煤制烯烃综合能耗按式(1)计算:

$$E = \sum_{i=1}^n (E_i \times k_i) - \sum_{j=1}^m (E_j \times k_j) \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

E ——煤制烯烃综合能耗,单位为千克标准煤(kgce);

E_i ——煤制烯烃生产过程中输入的第 i 种能源实物量,包括原料煤、燃料煤、外购电力和各种油类等,单位为吨(t)或千瓦时(kW·h)或立方米(m^3);

k_i ——输入的第 i 种能源的折标系数,单位为千克标准煤每吨(kgce/t)或千克标准煤每千瓦时[kgce/(kW·h)]或千克标准煤每立方米(kgce/ m^3);

n ——输入的能源种类数量;

E_j ——煤制烯烃生产过程中输出的第 j 种产品实物量,包括乙烯、丙烯、 C_4 、 C_5^+ 类、LPG 和油品等,单位为吨(t)或千瓦时(kW·h)或立方米(m^3);

k_j ——输出的第 j 种产品的折标系数,单位为千克标准煤每吨(kgce/t)或千克标准煤每千瓦时[kgce/(kW·h)]或千克标准煤每立方米(kgce/ m^3);

m ——输出的能源种类数量。

5.2.2 煤制烯烃单位产品能源消耗的计算

煤制烯烃单位产品能源消耗按式(2)计算:

$$e = \frac{E + E'}{P} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

e ——煤制烯烃单位产品能源消耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t);

E' ——外购耗能工质能源消耗折算量,单位为千克标准煤(kgce),按式(3)进行折算;

P ——指合格煤制烯烃产品产量,单位为吨(t)。

$$E' = \sum_{t=1}^u (E'_t \times p_t) \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

E'_t ——煤制烯烃生产过程中外购的第 t 种耗能工质,包括新水、软化水、压缩空气、氧气和氮气等,单位为吨(t)或立方米(m^3);

p_t ——外购的第 t 种耗能工质的折标系数,单位为千克标准煤每吨(kgce/t)或千克标准煤每立方米(kgce/ m^3);

u ——外购的耗能工质种类数量。

6 节能管理与措施

6.1 节能基础管理

6.1.1 企业应定期对煤制烯烃生产的能耗情况进行考核,建立用能责任制度。

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

6.1.3 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。

6.2 节能技术管理

6.2.1 经济运行

6.2.1.1 企业应选用达到经济运行状态的专用大型固定设备和通用设备。

6.2.1.2 企业应开展设备的检修、维护工作,提高设备的负荷率,使其长周期运行;应使生产转动设备合理匹配,经济运行;应使设备处于高效率低能耗运行状态;应按照合理用能的原则,对各种热能科学使用,梯级利用;对余热和余压,加强回收和利用;对各种带热(冷)设备和管网应开展维护管理工作。

6.2.2 节能技术

6.2.2.1 开发利用高效节能的新技术、新工艺和新设备。

6.2.2.2 推进清洁生产,提高资源利用效率,减少污染物排放量。

6.2.2.3 推广废气、废水和固体废弃物的综合利用技术。

6.2.2.4 推广高效率的气化、净化和合成技术。

6.2.2.5 淘汰高能耗、高污染的工艺和设备。

6.3 监督与考核

建立能耗测试、能耗统计、能源平衡和能耗考核结果的文件档案,并对文件进行受控管理。



附录 A
(资料性附录)
各种能源折算标准煤系数

各种能源折算标准煤系数见表 A.1。

表 A.1 各种能源折算标准煤系数

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		28 435 kJ/kg (6 800 kcal/kg)	0.971 4 kgce/kg
原油		41 816 kJ/kg (10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
重油		41 816 kJ/kg (10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
煤油		43 070 kJ/kg (10 300 kcal/kg)	1.471 4 kgce/kg
汽油		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
煤焦油		33 453 kJ/kg (8 000 kcal/kg)	1.142 9 kgce/kg
渣油		41 816 kJ/kg (10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
液化石油气		50 179 kJ/kg (12 000 kcal/kg)	1.714 3 kgce/kg
炼厂干气		46 055 kJ/kg (11 000 kcal/kg)	1.571 4 kgce/kg
油田烯烃		38 931 kJ/m ³ (9 310 kcal/m ³)	1.330 0 kgce/m ³
气田烯烃		35 544 kJ/m ³ (8 500 kcal/m ³)	1.214 3 kgce/m ³
煤矿瓦斯气		14 636 kJ/m ³ ~16 726 kJ/m ³ (3 500 kcal/m ³ ~4 000 kcal/m ³)	0.500 0 kgce/m ³ ~0.571 4 kgce/m ³
焦炉煤气		16 726 kJ/m ³ ~17 981 kJ/m ³ (4 000 kcal/m ³ ~4 300 kcal/m ³)	0.571 4 kgce/m ³ ~0.614 3 kgce/m ³
高炉煤气		3 763 kJ/m ³	0.128 6 kgce/m ³
其他 煤气	a) 发生炉煤气	5 227 kJ/m ³ (1 250 kcal/m ³)	0.178 6 kgce/m ³
	b) 重油催化裂解煤气	19 235 kJ/m ³ (4 600 kcal/m ³)	0.651 7 kgce/m ³
	c) 重油热裂解煤气	35 544 kJ/m ³ (8 500 kcal/m ³)	1.214 3 kgce/m ³
	d) 焦炭制气	16 308 kJ/m ³ (3 900 kcal/m ³)	0.557 1 kgce/m ³
	e) 压力气化煤气	15 054 kJ/m ³ (3 600 kcal/m ³)	0.514 3 kgce/m ³
	f) 水煤气	10 454 kJ/m ³ (2 500 kcal/m ³)	0.357 1 kgce/m ³
乙烯		50 303 kJ/kg (12 030 kcal/kg)	1.716 2 kgce/kg

表 A.1 (续)

能源名称	平均低位发热量	折标准煤系数
丙烯	48 692 kJ/kg (11 644 kcal/kg)	1.661 3 kgce/kg
粗苯	41 816 kJ/kg (10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/m ³
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)
电力(等价值)	按当年火力发电标准煤耗计算	
蒸汽(低压)	3 673 MJ/t(900 Mcal/t)	0.128 6 kgce/kg



附录 B
(资料性附录)
耗能工质能源等价值

耗能工质能源等价值见表 B.1。

表 B.1 耗能工质能源等价值

品 种	单位耗能工质耗能量	折标准煤系数
新水	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(做副产品时)	11.72 MJ/m ³ (2 800 kcal/m ³)	0.400 0 kgce/m ³
氮气(做主产品时)	19.66 MJ/m ³ (4 700 kcal/m ³)	0.671 4 kgce/m ³
二氧化碳气	6.28 MJ/m ³ (1 500 kcal/m ³)	0.214 3 kgce/m ³