

ICS 27.010
F 10



中华人民共和国国家标准

GB 30178—2013

煤直接液化制油单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit product from direct coal to oil



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、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、张惠民、姜英、袁根乐、丁华、梁仕普、袁明、罗隰飞、李晨、龚华俊。



煤直接液化制油单位产品能源消耗限额

1 范围

本标准规定了煤直接液化制油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。

本标准适用于煤直接液化制油企业能源消耗的计算、考核,以及对新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

煤直接液化制油产品产量 **output of direct coal to oil**

统计报告期内,柴油、石脑油和液化气等三项产品折算成标准油的合计量。

3.2

煤直接液化制油综合能耗 **comprehensive energy consumption from direct coal to oil**

统计报告期内,煤直接液化制油所消耗的各种能源总量。其值等于煤直接液化制油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能源折标准煤合计量。

3.3

煤直接液化制油单位产品能源消耗 **comprehensive energy consumption per unit product from direct coal to oil**

统计报告期内,煤直接液化制油企业生产单位合格产品的综合能耗。

4 技术要求

4.1 煤直接液化制油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,现有煤直接液化制油企业单位产品能源消耗限定值应不大于 2 200 kgce/toe。

4.2 煤直接液化制油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,新建煤直接液化制油企业单位产品能源消耗准入值应不大于 1 900 kgce/toe。



4.3 煤直接液化制油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,煤直接液化制油企业单位产品能源消耗先进值应不大于 1 900 kgce/toe。

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 煤直接液化制油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)。其中,主要生产系统包括备煤、催化剂制备、煤液化、加氢稳定、加氢改质、轻烃回收和制氢等生产装置;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,包括自备电站、空分、循环水厂、化学水处理、油品罐区以及气体脱硫、硫回收、污水处理和酚回收等装置;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 煤直接液化制油输出能量是指煤直接液化制油系统向外输出的供其他产品或装置使用的能量。煤直接液化制油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(如直接用于修路和盖房等),均不得计入输出能量。

5.1.1.3 煤直接液化制油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,应计入煤直接液化制油向外输出能量。

5.1.1.4 耗能工质(包括外购和自产自用)不计入煤直接液化制油综合能耗。外购的耗能工质应计入煤直接液化制油企业单位产品能源消耗;自产自用的耗能工质不应计入煤直接液化制油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 煤直接液化制油综合能耗的计算

煤直接液化制油综合能耗按式(1)计算:

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

式中:

E ——煤直接液化制油综合能耗,单位为千克标准煤(kgce);

E_i ——煤直接液化制油生产过程中输入的第 i 种能源实物量,包括原料煤、燃料煤、天然气、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/m³);
- n ——输入的能源种类数量;
- E_j ——煤直接液化制油生产过程中输出的第 j 种能源实物量,包括液化气、石脑油、汽油、柴油、航空煤油和油渣等,单位为吨(t)或千瓦时(kW·h)或立方米(m³);
- k_j ——输出的第 j 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/m³);
- m ——输出的能源种类数量。

5.2.2 煤直接液化制油产品产量的计算

煤直接液化制油产品产量应按统计报告期内,柴油、石脑油和液化气等三项产品的低位发热量为计算基础折算为标准油量后相加。低位发热量应以企业在统计报告期内的实测值为准。

低位发热量等于 41 870 MJ 的燃料,称为 1 toe。

5.2.3 煤直接液化制油单位产品能源消耗的计算

煤直接液化制油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 ——煤直接液化制油单位产品能源消耗,单位为千克标煤每吨标准油(kgce/toe);
- 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 ——煤直接液化制油产品产量,单位为吨标准油(toe)。

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

式中:

- E'_t ——煤直接液化制油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(m³);
- 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/m³);
- 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 企业应定期对煤直接液化制油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,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、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、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
油田天然气		38 931 kJ/m ³ (9 310 kcal/m ³)	1.330 0 kgce/m ³
气田天然气		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

表 A.1 (续)

能源名称	平均低位发热量	折标准煤系数
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(做主要产品时)	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