

ICS71.020  
G00

# DB37

## 山东省地方标准

DB37/ 754—2007

---

### 石油炼制造业能耗限额

2007-11-01 发布

2008-01-01 实施

---

山东省质量技术监督局 发布



## 前 言

本标准附录 A 为资料性附录。

本标准由山东省经济贸易委员会、山东省质量技术监督局提出。

本标准由山东能源标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：山东省石油化学工业办公室、山东省炼油化工协会。

本标准主要起草人：姜勇、刘爱英、李卫东、李栋、曹全贵、沈应来、李文峰、于山、卢水根、王贤山、陈文杰、王琳、王薇、牟万里。



# 石油炼制业能耗限额

## 1 范围

本标准规定了能耗限额的术语和定义、能耗数据统计、能耗计算方法和能耗限额指标。  
本标准适用于炼油生产过程中，全厂、炼油装置及其辅助系统的能耗计算和评价。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2589 综合能耗计算通则  
GB 3100 国际单位制及其应用  
GB 3101 有关量、单位和符号的一般原则  
SH/T 3110 石油化工设计能量消耗计算办法  
SH/T 3116 炼油厂用电负荷设计计算方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

#### 石油炼制业

是指以石油或其产品为原料，加工生产汽油、煤油、柴油、化工原料油、燃料油、润滑油、液化石油气、丙烯、芳烃、沥青、石油焦等产品的全过程。

### 3.2

#### 综合能耗

是指在统计报告内实际消耗的各种能源，它包括主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统用能，能源及耗能工质在企业内部进行贮存、转换及分配供应（包括外销）中的损耗。不包括企业系统内的宿舍、学校、文化娱乐、医疗保健、商业服务和托儿幼教等方面的生活用能，基建项目用能及作为原料用途的能源也不包括在内。

### 3.3

#### 主要生产系统

生产成品、半成品或为生产准备主要原料，按工艺流程完成一个完整的生产过程的组合体，如常减压装置、催化装置、延迟焦化装置等。

### 3.4

#### 辅助生产系统

配合主要工艺装置完成其生产过程而必须的生产设施，如储运系统、污水处理厂、公用工程设施、火炬、中心化验室、系统管网等。

### 3.5

#### 附属生产系统

指石油炼制企业中的生产管理、调度、营销、仓储、消防、设计等相关系统。

3.6

耗能工质

是指在生产经营活动中，需要消耗某些工作物质，而生产这些工作物质，需要消耗一定数量的能源，利用这些工作物质就等于间接地消耗能源。另一方面，这些工作物质的使用能够替代或减少其它能源的消耗，而这些工作物质不属于通常所指的能源之列。如工业用水、压缩空气、氮气、氧气等，这些工作物质被称为耗能工质。

4 能耗数据统计

4.1 单位产品能耗用千克标准煤 (kg<sub>ce</sub>) 或吨标准煤 (t<sub>ce</sub>) 表示。

4.2 企业在统计报告期内用于生产活动中的能源消耗量，应以实测得到的各种能源消耗量为准。无法进行实测时，采用附录 A 能源折算标准煤系数，热力、电力折算为标准煤应按当量值折算。

4.3 统计报告期内企业的某种燃料实物消耗量可按式 (1) 进行计算：

$$M_i = M_{1i} + M_{2i} - M_{3i} - M_{4i} - M_{5i} \dots \dots \dots (1)$$

式中：

- $M_i$ ——统计报告期内某种燃料的实物消耗量，单位为实物量单位；
- $M_{1i}$ ——企业购入的燃料实物量，单位为实物量单位；
- $M_{2i}$ ——期初库存燃料实物量，单位为实物量单位；
- $M_{3i}$ ——外销的燃料实物量，单位为实物量单位；
- $M_{4i}$ ——生活用燃料实物消耗量，单位为实物量单位；
- $M_{5i}$ ——期末库存燃料实物量，单位为实物量单位。

4.4 装置开停工、闭路循环和检修所消耗的能量均应计入装置或辅助系统能耗中。

4.5 在统计企业综合能耗时，耗能工质不计入工艺装置能耗中，生产此类工质的空压站或氮气站等作为辅助系统进行能耗统计。但如果压缩风、氮气形成的能耗占装置能耗比例较大时，应计入装置能耗，同时应在辅助系统能耗中，将其它装置已经计入的能耗予以剔除。计算单装置的单位产品综合能耗时该装置消耗的耗能工质应记入。全厂的单位产品综合能耗计算不能使用几套装置的单位产品综合能耗简单相加，避免耗能工质的重复计算。

4.6 装置实际进料量指新鲜原料量，不包括循环量，但石蜡发汗装置的循环量应计入实际进料量中。

4.7 装置热进料或热出料热量计入能耗时，只计算高出如下规定的那部分能量：汽油 60℃、柴油 80℃、蜡油 90℃、重油 130℃。

4.8 加热炉烟气或再生烟气输出高于 150℃的烟气热量直接供其他装置或单元有效利用时计入能量输出，输入、输出温度在 60℃以上的低温余热计入能耗。

4.9 装置余热发电、发汽或背压汽向外提供能量，其数据按统一能量换算系数计算。

4.10 不论向外输出何种形式的能量，只有被有效利用时方可计负值，否则不作外输能量计算，输入输出的数值必须相等；

4.11 储运系统能耗包括原油及半成品、成品的卸、储、调、装、输过程中所消耗的各种能源和能源工质的能量。

4.12 污水处理场能耗包括提升、隔油、浮选、均质调节、生化、絮凝沉淀、中水活性炭吸附过滤、中水回用、污泥脱水及焚烧等过程能量消耗的总和。单位能耗统计时，分母为原油加工量。

4.13 其它辅助系统的能耗，包括空压站、机修、仪修、电修、化验、仓库、研究、消防、生产管理等，可合并成一项计算。

4.14 输变电系统电力损失应按现行的《炼油厂用电负荷设计计算办法》SH/T 3116 计算，全厂电量按主变压器前电表计量数，装置电量按分变压器后电表计量数。

4.15 热力损失指蒸汽管网散热、排凝的损失，不包括装置和辅助系统内部蒸汽损失。

## 5 综合能耗计算方法

### 5.1 综合能耗按式（2）计算：

$$E = \sum M_i R_i + Q \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$E$ ——综合能耗量，单位为 $\text{kg}_{\text{ce}}$ ；

$M_i$ ——某种能源或耗能工质的实物消耗或输出量，单位为实物量单位；

$R_i$ ——对应某种能源或耗能工质的能量换算系数；

$Q$ ——与外界交换的有效能量折为标准煤的代数和，单位为 $\text{kg}_{\text{ce}}$ 。向统计对象输入的实物消耗量和有效热量计为正值，输出时计为负值。

### 5.2 石油炼制业单位产品综合能耗：

5.2.1 石油炼制业单位产品综合能耗是指在统计报告期内加工单位原料油或生产单位产品的能源消耗量。

### 5.2.2 石油炼制业单位产品综合能耗按式（3）计算：

$$e = E/G \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$e$ ——单位产品综合能耗，单位为千克标准煤每吨（ $\text{kg}_{\text{ce}}/\text{t}$ ）；

$E$ ——综合能耗量，单位为千克标准煤（ $\text{kg}_{\text{ce}}$ ）；

$G$ ——原料油加工量（或产品产量），单位为吨（ $\text{t}$ ）。

## 6 石油炼制业单位综合能耗限额

石油炼制业综合能耗限额见表 1。

表 1 石油炼制业单位综合能耗限额

单位：千克标准煤/吨原料油

企业类别		以石蜡基原油为原料的企业	以中间基、环烷基原油加工为主的企业	以重质原料油加工为主的企业
2008 年	能耗水平	129	142	164
2010 年		117	131	152
2012 年		107	121	143
注：石蜡基原料是指特性因数 $K \geq 12.1$ ；中间基原料： $K = 12.1 \sim 11.5$ ；环烷基原料： $K = 11.5 \sim 10.5$ ，重质原料油是指相对密度在 $0.9 \sim 1.0$ 。				

## 附录 A

(资料性附录)

## 燃料、电力及耗能工质的统一能量换算系数

表 A.1

序号	类别	数量与单位	能量折算值 MJ	能量折标值 kg <sub>oe</sub>	能量折标值 kg <sub>ce</sub>	备注
1	电	1kWh	10.89	0.26	0.37	
2	新鲜水	1t	7.12	0.17	0.24	
3	循环水	1t	4.19	0.10	0.14	
4	软化水	1t	10.47	0.25	0.36	
5	除盐水	1t	96.30	2.30	3.29	
6	除氧水	1t	385.19	9.20	13.14	
7	凝汽式蒸汽轮机凝结水	1t	152.8	3.65	5.21	
8	加热设备凝结水	1t	320.3	7.65	10.93	
9	标准油	1t	41868	1000	1429	
10	标准煤	1t	29308	700	1000	
11	汽油	1t	43124	1030	1471	
12	煤油	1t	43124	1030	1471	
13	柴油	1t	42705	1020	1457	
14	燃料油	1t	41868	1000	1429	
15	燃料气	1t	39775	950	1357	
16	催化烧焦	1t	39775	950	1357	
17	工业焦炭	1t	33494	800	1143	
18	10.0MPa 级蒸汽	1t	3852	92	131	
19	3.5MPa 级蒸汽	1t	3684	88	126	
20	1.0MPa 级蒸汽	1t	3182	76	109	
21	0.3MPa级蒸汽 <sup>a)</sup>	1t	2763	66	94	
22	<0.3MPa级蒸汽 <sup>a)</sup>	1t	2303	55	79	
23	净化压缩空气 <sup>b)</sup>	1m <sup>3</sup>	1.59	0.04	0.05	
24	非净化压缩空气 <sup>b)</sup>	1m <sup>3</sup>	1.17	0.03	0.04	
25	氧气 <sup>b)</sup>	1m <sup>3</sup>	6.28	0.15	0.21	
26	氮气 <sup>b)</sup>	1m <sup>3</sup>	6.28	0.15	0.21	
27	低温余热 <sup>c)</sup>	1MJ	0.5	0.01	0.02	

a) 如为饱和蒸汽应按焓值计算;  
b) 指在 0℃、1.013×10<sup>5</sup>Pa状态下;  
c) 输入输出低温余热时按折半计入能耗。