

DB21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB21/ 1619—2008

炼油综合能耗限额与计算方法

The quota & calculation method of energy consumption for oil refining

2008-05-04 发布

2008-06-04 实施

辽宁省质量技术监督局 发布

前 言

本标准第 3 章为强制性条款，其余为推荐性条款。

本标准由辽宁省经济委员会和辽宁省质量技术监督局提出。

本标准起草单位：辽宁省标准化研究院、中国石油天然气股份有限公司辽河石化公司。

本标准主要起草人：王德海、胡强、李为民、王良泉、赵亚民、李华楠

本标准于 2008 年 5 月发布。

炼油综合能耗限额与计算方法

1 范围

本标准规定了炼油生产过程中，炼油综合能耗的限额与计算方法。

本标准适用于炼油型生产装置以及为之服务的辅助系统的能耗计算与评价，不适用化工型生产装置。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

炼油综合能耗

炼油综合能耗是统计对象在统计期内，对实际消耗的各种能源如各种燃料、动力（电、蒸汽）和耗能工质等（不包括作为原料用途的能源），按实际能量换算系统进行综合计算所得的能源消耗量。

2.2

实际能量换算系数

实际能量换算系数是按统计对象得到该种能源或耗能工质的实际能量消耗计算所得。

3 炼油综合能耗限额

炼油综合能耗限额见表1。

表1 炼油综合能耗限额

类别	指标（吨标煤/吨原料或原油）
炼油加工负荷 1000 万吨/年以上	0.10
炼油加工负荷 500~1000 万吨/年	0.12
炼油加工负荷 500 万吨/年以下	0.13

4 炼油综合能耗计算

4.1 炼油综合能耗量

炼油综合能耗量是统计对象在统计期内，实际消耗的各种能源的总和。其计算通式为：

$$E = \sum M_i R_i + Q$$

式中：

E—统计对象综合能耗量，t 标煤/年（月、季）；

M_i —某种能源或耗能工质的实物消耗或输出量，t 标煤（kWh）/年（月、季）；

R_i —对应某种能源或耗能工质的实际能量换算系数，t/t（kWh）；

Q—与外界交换的有效能量折为一次能源的代数和，t/年（月、季）。向统计对象输入的实物消耗量和有效热量计为正值，输出时为负值。

4.2 炼油单位综合能耗

单位综合能耗的计算通式如下：

$$e = E/G$$

式中：

e—统计对象的单位综合能耗，t 标煤/t；

E—统计对象综合能耗量, t 标煤/年 (月、季);

G—统计对象的原油加工量 (或原料加工量、产品产量), t/年 (月、季)。

4.3 能耗计算的规定和说明

4.3.1 炼油综合能耗包括炼油型生产装置以及为之服务的辅助系统 (储运、污水处理、空压站、氧气站、机修、仪修、电修、化验、研究、仓库、消防、生产管理等) 所消耗的能量, 以及热力损失、输变电损失及热交换量。在实际消耗的各种能耗中, 不包括作为原料用途的能源。

4.3.2 装置开停工和检修所消耗的能量均应计入装置或辅助系统能耗中。

4.3.3 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温度的那部分能量。

汽油 60℃	柴油 80℃
蜡油 90℃	重油 130℃

4.3.4 加热炉烟气或再生烟气输出高于 150℃ 的烟气热量, 直接供其它装置或单元有效利用时计入能耗输出。

4.3.5 装置余热发汽、发电和背压汽向外提供的能量, 其数据按统一能量换算系数计算。

4.3.6 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。输出输入的数值必须相等。

4.3.7 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耗能工质的能量。统计单位能耗时, 分母为原油加工量。

4.3.8 污水处理场能耗包括来水提升、隔油、浮选、匀质调节、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。统计单位能耗时, 分母为原油加工量。

4.3.9 辅助系统的能耗中如空压站、氧气站、机修、仪修、电修、化验、仓库、研究、消防等, 可合并一项计算。

4.3.10 输变电损失为主变压器到装置和系统分变压器过程中全部输变电损失的数量, 不包括装置内部的输电线路损失。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。

4.3.11 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 能量换算系数

5.1 实际能量换算系数

5.1.1 实际能量换算系数指新鲜水、循环水、电、蒸汽和燃料的换算系数, 按供出该能源或耗能工质的总量与生产该能源或耗能工质所消耗的实际总能量的比值计算。

5.1.2 对于热电站, 采用供热比和供电比的方法将消耗分开, 再计算能量换算系数。供热比定义为热电站向外供热的热量与热电站总供热量 (即供热的热量与供发电的热量之和) 之比, 供电比定义为供电消耗的热量与电站总供热量之比, 供热比与供电比之和等于 1。

5.1.3 对水、电、蒸汽等同时有外购和自产的情况计算实际能量换算系数时, 能量换算系数应取二者的加权平均值。

5.1.4 电的换算系数

$$R_e = E_{pe} / G_{pe}$$

式中:

R_e —电换算系数, t 标煤/kWh;

E_{pe} —电站综合能耗量, t 标煤/年 (月、季);

G_{pe} —电站总供电量, kWh/年 (月、季)。

5.1.5 蒸汽的换算系数

$$R_s = E_{bs} / G_{bs}$$

式中:

R_s —蒸汽换算系数, t 标煤/t;

E_{bs} —锅炉综合能耗量, t 标煤/年 (月、季);

G_{bs} —锅炉总供汽量, t/年 (月、季)。

5.1.6 新鲜水的换算系数

$$R_{nw} = E_{nw} / G_{nw}$$

式中:

R_{nw} —新鲜水换算系数, t 标煤/t;

E_{nw} —新鲜水站综合能耗量, t 标煤/年 (月、季);

G_{nw} —新鲜水站总供水量, t/年 (月、季)。

5.1.7 循环水的换算系数

$$R_{rw} = E_{rw} / G_{rw}$$

式中:

R_{rw} —循环水换算系数, t 标煤/t;

E_{rw} —循环水场综合能耗量, t 标煤/年 (月、季);

G_{rw} —循环水场总供水量, t/年 (月、季)。

5.1.8 燃料实际能量换算系数

燃料 (燃料油、燃料气) 的实际能量换算系数采用统一能量换算系数。

催化烧焦的实际能量换算系数采用统一能量换算系数。

5.2 统一能量换算系数

燃料、电及耗能工质折为一次标准能源时的统一能量换算系数见表 2。

装置或单元之间交换的高于规定温度的热进料、热出料热量和烟气热量, 实际和统一能量换算系数均为 1.0。

表 2 统一能量换算系数表

序号	类 别	单 位	换算系数 (kg 标煤)
1	电	1 kWh	0.37
2	新鲜水	1 t	0.24
3	循环水	1 t	0.14
4	软化水	1 t	0.36
5	除盐水	1 t	3.29
6	除氧水	1 t	13.14
7	凝汽式蒸汽轮机凝结水	1 t	5.21
8	加热设备凝结水	1 t	10.92
9	燃料油	1 t	1428.57
10	燃料气	1 t	1357.14
11	催化烧焦	1 t	1357.14
12	工业焦炭	1 t	1142.86
13	10.0MPa 级蒸汽	1 t	131.43
14	3.5MPa 级蒸汽	1 t	125.71
15	1.0MPa 级蒸汽	1 t	108.57
16	0.3MPa 级蒸汽	1 t	94.29
17	<0.3MPa 级蒸汽	1 t	78.57
18	低温余热	1MJ	0.017