

上海市地方标准

DB31/T 507—2021

代替 DB31/ 507—2010

燃煤凝汽式汽轮发电机组单位产品 能源消耗指标

Index of energy consumption per unit product of coal-fired condensing
turbine-generator set

2021-06-01 发布

2021-09-01 实施



上海市市场监督管理局 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 统计范围和计算方法 1

5 能耗指标等级 2

6 现役机组单位产品能耗指标 2

7 新建机组单位产品能耗准入值 2

8 影响因素修正系数 3

参考文献..... 6

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 DB31/ 507—2010《燃煤凝汽式汽轮发电机组单位产品能源消耗限额》，与 DB31/ 507—2010 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了规范性引用文件和术语(见第2章、第3章,2010年版的第2章、第3章)；
- 更改了能耗统计范围和能耗统计方法(见第4章,2010年版的第4章)；
- 1级单位产品能耗指标替代原“机组单位产品能耗限额先进值”(见第5章,2010年版的第7章)；
- 2级单位产品能耗指标替代原“现有机组单位产品能耗限额限定值”(见第5章,2010年版的第5章)；
- “新建机组单位产品能耗准入值”替代了原“新建机组单位产品能耗限额准入值”(见第7章,2010年版的第6章)；
- 更改了原“影响因素修正系数”的条目和内容(见第8章,2010年版的第8章)；
- 删除了“节能管理、措施及节能技术”(见2010年版的第9章)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由上海市发展和改革委员会、上海市经济和信息化委员会共同提出并组织实施。

本文件由上海市能源标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：上海市电力行业协会、上海市节能协会、上海市能效中心、上海电力股份有限公司、华能华东分公司、申能股份有限公司、上海明华电力科技有限公司。

本文件主要起草人：王继平、庄劼、刘家好、叶子熙、秦宏波、吴金妹、蓝毓俊、陈梅娟、程鑑明、戴岳、王健。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2010年11月首次发布为 DB31/ 507—2010；
- 本次为第一次修订。

燃煤凝汽式汽轮发电机组单位产品 能源消耗指标

1 范围

本文件规定了燃煤凝汽式汽轮发电机组供出单位电量能源消耗(下简称能耗)指标等级、技术要求、统计范围和计算方法。

本文件适用于 300 MW 等级以上(含 300 MW)燃煤凝汽式汽轮发电机组的能耗计算、评定,以及对新建机组的能耗控制。

本文件不适用于热电联产机组。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 2589 综合能耗计算通则

GB 13223 火电厂大气污染物排放标准

DL/T 904 火力发电厂技术经济指标计算方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

标准煤量 quantity of standard coal equivalent

统计期内,用于生产所耗用的燃料折算至标准煤的燃料量。

3.2

供电煤耗 net coal consumption

统计期内,机组每对外提供 1 kW·h 电能平均耗用的标准煤量。

3.3

机组负荷系数 load coefficient of a unit

统计期内,单位机组总输出功率平均值与机组额定功率之比,即机组利用小时数与运行小时数之比。

4 统计范围和计算方法

4.1 能耗统计范围

在统计期内,用于电力生产所消耗的各种能源总量,包括主生产系统、辅助生产系统和附属生产系统设施的各种能源消耗量和损失量。

企业生产公用系统厂用电按接线方式或按机组发电量分摊到机组后计入统计范围。

4.2 能耗计算方法

4.2.1 能耗计算应符合 GB/T 2589 的规定。

4.2.2 机组供电煤耗计算方法按 DL/T 904 执行。

4.2.3 现役机组按年度确定能耗统计期,采用正平衡方法统计机组年度供电煤耗。

4.2.4 现役机组年度供电煤耗值等于机组年度供电煤耗统计值除以影响因素修正系数。

5 能耗指标等级

燃煤凝汽式汽轮发电机组单位产品能耗指标等级见表 1。

表 1 单位产品能耗指标等级

参数	容量级别/MW	供电煤耗/[gce/(kW·h)]	
		1 级	2 级
超超临界	1 000	≤273	≤279
超超临界	660	≤276	≤290
超临界	900	≤287	≤300
超临界	600	≤288	≤300
亚临界	600	≤302	≤314
亚临界	300	≤310	≤323

注：表中未列出的机组容量级别,参照低一档容量级别指标。

6 现役机组单位产品能耗指标

6.1 现役机组单位产品能耗先进值

现役机组的单位产品能耗先进值为表 1 中相应容量级别机组的单位产品能耗指标等级的第 1 级数值。

6.2 现役机组单位产品能耗达标值

6.2.1 现役机组的单位产品能耗达标值为表 1 中相应容量级别机组的单位产品能耗指标等级的第 2 级数值。

6.2.2 因节能发电调度的需要而减少发电量的现役机组,统计期内年运行小时数低于 3 500 h 或年备用小时数大于 4 500 h 时,可免于单位产品能耗评定。

6.2.3 当现役机组因 6.2.2 的规定免于评定时,需对该企业该类型机组(包含免于评定机组)的平均单位产品能耗进行评定。该平均单位产品能耗为统计期内该类型机组发电量加权平均能耗值。

7 新建机组单位产品能耗准入值

在不考虑影响因素修正的条件下,新建机组单位产品能耗设计值应不高于 273 gce/(kW·h)。

8 影响因素修正系数

8.1 影响因素修正系数计算

影响因素修正系数按式(1)计算。

$$IF = \alpha_F \cdot \alpha_C \cdot \alpha_L \cdot \alpha_T \cdot \alpha_E \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- IF —— 影响因素修正系数；
- α_F —— 燃料成分修正系数；
- α_C —— 冷却方式修正系数；
- α_L —— 机组负荷系数修正系数；
- α_T —— 当地温度修正系数；
- α_E —— 环保要求修正系数。

8.2 燃煤成分修正系数

燃煤成分修正系数 α_F 按表 2 选取。

表 2 燃煤成分修正系数

燃煤成分(质量分数) %		修正系数
挥发分(干燥无灰基)	>19	1.000
	$10 \leq V_{daf} \leq 19$	$1.000 + 3.569 \times \frac{100A_{ar}}{Q_{ar,net}}$
	<10	$1.000 + 7.138 \times \frac{100A_{ar}}{Q_{ar,net}}$
灰分(收到基)	≤ 30	1.000
	$30 < A_{ar} \leq 40$	$1.000 + 0.001 \times (100A_{ar} - 30)$
硫分(收到基)	≤ 1	1.000
	$1 < S_{ar} \leq 3$	$1.000 + 0.004 \times (100S_{ar} - 1)$
全水分(收到基)	≤ 20	1.000
	>20	$1.010 + \frac{2.300 \times (100M_{ar} - 20)}{Q_{ar,net}}$
注：V _{daf} 为燃煤干燥无灰基挥发分，以百分数(%)表示；A _{ar} 、S _{ar} 、M _{ar} 为燃煤收到基灰分、硫分、全水分，以百分数(%)表示；Q _{ar,net} 为燃煤收到基低位发热量，单位为千焦每千克(kJ/kg)。		

8.3 冷却方式修正系数

冷却方式修正系数 α_C 按表 3 选取。

表 3 冷却方式修正系数

冷却方式		修正系数
闭式循环		1.015
开式循环	循环水提升高度 ≤ 10 m	1.000
	循环水提升高度 > 10 m	$1+0.009 \times (H-10)/H$
注：H 为循环水提升高度，单位为米(m)。		

8.4 机组负荷系数修正系数

机组负荷系数修正系数 α_L 按表 4 选取。

表 4 机组负荷系数修正系数

统计期机组负荷(出力)系数 %	修正系数
≥ 85	1.000
$85 > F \geq 80$	$1+0.0014 \times (85-100F)$
$80 > F \geq 75$	$1.007+0.0016 \times (80-100F)$
< 75	$1.015^{(16-20F)}$
注：F 为机组负荷系数，以百分数(%)表示。	

8.5 当地气温修正系数

当地气温修正系数 α_T 按表 5 选取。

表 5 当地气温修正系数

最冷月份平均温度 ℃	修正系数
≤ -5	1.000
$-5 < t \leq 0$	$1.000+0.002 \times (t+5)$
> 0	1.010
注：t 为最冷月份平均气温，单位为摄氏度(℃)。	

8.6 机组大气污染物排放要求修正系数

在机组达到 GB 13223 及地方环保标准的条件下，机组大气污染物排放要求修正系数 α_E 按表 6 选取。

表 6 机组大气污染物排放要求修正系数

容量级别 MW	达标排放修正系数	超低排放修正系数
1 000	1.000	1.004
600	1.000	1.005
300	1.000	1.006
注：表中未列出的机组容量级别，参照低一档容量级别修正系数。		

参 考 文 献

- [1] GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制通则
 - [2] DL/T 838 燃煤火力发电企业设备检修导则
 - [3] DL/T 1365 名词术语 电力节能
-