

ICS01.040.03

A01

备案号:

DB65

新疆维吾尔自治区地方标准

DB65/T 2961.1—2009

工业产品单位产量综合能耗计算方法及限额 第1部分：通则

Calculation method and stipulation of comprehensive energy consumption
norm for per unit product—Part 1: General principles

2009-03-10 发布

2009-05-01 实施

新疆维吾尔自治区质量技术监督局 发布

前 言

本部分按照GB/T1.1的规定进行编写，本部分为DB65/2961的第1部分，本部分为推荐性。

本部分由新疆维吾尔自治区经济贸易委员会环境和资源综合利用处提出。

本部分由新疆维吾尔自治区经济贸易委员会归口。

本部分负责起草单位：新疆维吾尔自治区产品质量监督检验研究院。

本部分参加起草单位：新疆维吾尔自治区经济贸易委员会、新疆有色集团有限公司、新疆雪峰民用爆破器材有限责任公司、新疆源泰铝业有限公司、新疆新鑫矿业股份有限公司。

本部分主要起草人：马荣、帕拉提·阿布都卡迪尔、陈荣、李明、鹿毅、高建华、刘锋、张成君、季琳、段毅、吴涛、郭亮、金玉梅。

工业产品单位产量综合能耗计算方法及限额 第1部分：通则

1 范围

DB65/2961的本部分规定了工业产品单位产量综合能耗的定义、计算方法及其限额的制定与管理要求。

DB65/2961的本部分适用于工业企业生产的产品。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过DB65/2961的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分，然而，鼓励根据本部分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部分。

GB 5623 产品电耗定额制定和管理导则

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

下列术语和定义适用于DB65/2961的本部分。

3.1 主要生产系统

包括各种合格原料的投入使用、在制品加工、装配到包装成品入库为止的所有工序组成的完整工艺过程和设备。

3.2 辅助生产系统

为主要生产系统配置的工艺过程、设施和设备。包括动力、供电、机修、供水、供气、采暖、制冷、仪表和厂内原料场地以及安全、环保等装置。

3.3 附属生产系统

为生产系统专门配置的生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。包括办公室、操作室、休息室、更衣室、澡堂、中控分析、成品检验、试验和修补等设施。

3.4 生产界区

从原材料和能源经计量进入工序开始，到成品计量入库的整个工业产品生产过程。由生产系统工艺装置、辅助生产系统和附属生产系统设施三部分组成。

3.5 产品综合能耗

在报告期内，某种产品生产全过程中实际消耗的各种能源实物量，包括生产系统、辅助生产系统和附属生产系统的各种能源消耗量，按本部分规定的方法进行计算后得到的以标准煤量表示的能耗总量。

3.6 产品单位产量综合能耗

某种产品的综合能耗与同期内产出的该种产品合格品总量的比值。

3.7 产品工序（装置）综合能耗

某工序（装置）生产某种产品实际消耗的各种能源实物量，包括生产系统、辅助生产系统和附属生产系统的各种能源消耗量，按本部分规定的方法进行计算后得到的以标准煤量表示的能耗总量。

3.8 耗能工质

在生产过程中所消耗的不作为原料使用、也不进入产品，在生产或制取时需要直接消耗能源的工作物质。

3.9 标准煤

标准煤也称煤当量，是将不同品种、不同含热量的能源按各自不同的含热量折合成为一种标准含量的统一计算单位的能源。我国规定标准煤的热值为7000 kcal/kg。将不同品种、不同含量的能源按各自不同的热值换算成标准煤。

4 计算原则

4.1 产品综合能耗的计算应以计量数据为基础。

4.2 计算综合能耗，只计算本企业生产活动实际消耗的各种能源，包括一次能源、二次能源和耗能工质。

——对于某些行业，耗能工质所消耗的能源是否计入产品综合能耗则按照有关行业部门的规定；

——对于使用外购、外协加工的零部件、半成品生产产品时，他们所消耗的能源不计入本企业产品综合能耗中。国家、行业另有规定的则按照规定执行；

——用做原料、辅料的能源应计入产品总综合能耗中。国家、行业另有规定的则按照规定执行；

——没有计入成品产量的不合格产品所消耗的能源应计入产品总综合能耗中；

——回收的能源供生产其它产品使用的量，应从本产品综合能耗中扣除，但要计入使用此能源的那种产品的综合能耗中；行业部门另有规定的除外。

4.3 实际消耗的各种能源不得重计或漏计。对同时生产多种产品且实际消耗又无法分别进行实测时，可折算成标准产品统一计算，或按产量或采用其他方法合理分摊。

4.4 实际消耗的一次能源实物量应按实测的收到基低位发热量折算为标准煤量，二次能源及耗能工质实物量应按相应的能源折算系数折算为标准煤量（具体能源折标准煤系数可参考本部分附录 A、附录 B）。其能源折标准煤系数：

——本企业自产的，按实际投入产出关系确定；

——外购的，按有关实测值计算；实测有困难时采用国家统计局公布的折算系数值；外购电力取当量值折算。

4.5 产品产量应为入库的符合国家、行业产品质量标准或订货合同规定的合格品产量。不合格产品不得计入成品产量。

4.6 为了在同行业中实现相同产品能耗可比而采用产品可比单位产量综合能耗时，按照国家、行业规定的相应计算方法进行计算。

4.7 对于使用产品电耗限额的工业产品，其单位产量综合电耗的计算按 GB/T 5623 的规定。

5 计算公式

5.1 产品综合能耗的计算

产品综合能耗就是企业在报告期内生产某种产品的生产活动总用能量。包括生产系统、辅助生产系统和附属生产系统的各种能源消耗量和损失量，不包括与生产无关的用于生活目的的能源、基建用能、外销能源和回收自用的能源。

某种产品的综合能耗按公式（1）计算：

$$E_i = E_{di} + E_{ji} \dots \dots \dots (1)$$

式中：

E_i ——某种产品的综合能耗，t(标准煤)；

E_{di} ——该种产品的直接综合能耗，t(标准煤)；

E_{ji} ——该种产品的间接综合能耗，t(标准煤)。

5.1.1 产品直接综合能耗

产品的直接综合能耗即该产品主要生产系统综合能耗，包括从原料投入至产品产出整个生产过程的工艺用能、设备运行用能、检修调整用能以及他们的损耗。

某种产品的直接综合能耗可按公式(2)计算,也可将主要生产系统化分成若干生产单元(如车间、生产线、工序等)后按公式(3)计算:

$$E_{zi} = \sum_{s=1}^k (E_{si} \times \rho_s) \dots\dots\dots (2)$$

式中:

E_{zi} ——该种产品的直接综合能耗, t(标准煤);

E_{si} ——报告期内某种产品主要生产系统消耗的第s种能源实物量, 实物单位;

ρ_s ——第s种能源的折标准煤系数, t(标准煤)/实物单位;

k——报告期内该种产品主要生产系统消耗的能源种类数。

$$E_{zi} = \sum_{t=1}^m E_{zti} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

E_{zi} ——该种产品的直接综合能耗, t(标准煤);

E_{zti} ——报告期内某种产品主要生产系统第t个生产单元直接综合能耗, t(标准煤);

m——该种产品主要生产系统生产单元数;

5.1.2 产品间接综合能耗

5.1.2.1 某种产品间接综合能耗等于企业辅助生产系统、附属生产系统为生产该种产品实际消耗的综合能耗及企业在该种产品生产中的损失综合能耗的总和。可按实测值计算也可按公式(4)计算或采用其它科学、合理的方法计算:

$$E_{ji} = (E_f + E_f' + E_f'') \cdot \xi_i \dots\dots\dots (4)$$

式中:

E_{ji} ——该种产品的间接综合能耗, t(标准煤);

E_f ——报告期内企业辅助生产系统综合能耗, t(标准煤);

E_f' ——报告期内企业附属生产系统综合能耗, t(标准煤);

E_f'' ——报告期内企业损失综合能耗, t(标准煤);

ξ_i ——某种产品的间接能耗分摊系数。

其中, 辅助生产系统综合能耗包括供配电、供排水、动力站房、采暖空调、工具机修、厂内运输、仪表、原料与产品检验等部门实际消耗的各种能源实物量以及厂区、生产厂房、仓库、生产办公室等地照明用电量分别折算为标准煤后的总和。

附属生产系统综合能耗是指生产系统厂部和厂区内为生产服务的部门和单位, 如厂属环保设施、厂区内的科室、食堂、浴室、医务室、哺乳室、厕所等(不包括独立核算的单位)实际消耗的各种能源实物量折算为标准煤后的总和。

损失综合能耗, 包括各种能源及耗能工质在企业内部进行贮存、转换及分配供(包括外销)中的损耗量, 如: 库损、变损、线损、各类管网损失等实物量分别折算为标准煤后的总和。

5.1.2.2 某种产品的间接综合能耗分摊系数可按公式(5)计算。也可按其它科学、合理的方法计算:

$$\xi_i = \frac{E_{zi}}{\sum_{i=1}^n E_{zi}} \dots\dots\dots (5)$$

式中:

ξ_i ——某种产品的间接能耗分摊系数;

E_{zi} ——该种产品的直接综合能耗, t(标准煤);

n ——报告期内企业生产的产品种类数。

5.2 产品单位产量综合能耗的计算

5.2.1 某种产品单位产量直接综合能耗按公式(6)计算:

$$e_{zi} = \frac{E_{zi}}{M_i} \times 10^3 \dots\dots\dots (6)$$

式中:

E_{zi} ——该种产品的直接综合能耗, t(标准煤);

e_{zi} ——某种产品单位产量直接综合能耗, kg(标准煤)/产品单位;

M_i ——报告期内产出的该种产品合格品量, 产品单位。

5.2.2 某种产品单位产量间接综合能耗按公式(7)计算:

$$e_{ji} = \frac{E_{ji}}{M_i} \times 10^3 \dots\dots\dots (7)$$

式中:

E_{ji} ——该种产品的间接综合能耗, t(标准煤);

e_{ji} ——某种产品单位产量间接综合能耗, kg(标准煤)/产品单位;

M_i ——报告期内产出的该种产品合格品量, 产品单位。

5.2.3 某种产品单位产量综合能耗按公式(8)或公式(9)计算:

$$e_i = \frac{E_i}{M_i} \times 10^3 \dots\dots\dots (8)$$

式中:

e_i ——某种产品单位产量综合能耗, kg(标准煤)/产品单位;

E_i ——某种产品的综合能耗, t(标准煤);

M_i ——报告期内产出的该种产品合格品量, 产品单位。

$$e_i = e_{zi} + e_{ji} \dots\dots\dots (9)$$

式中:

e_i ——某种产品单位产量综合能耗, kg(标准煤)/产品单位;

e_{zi} ——某种产品单位产量直接综合能耗, kg(标准煤)/产品单位;

e_{ji} ——某种产品单位产量间接综合能耗, kg(标准煤)/产品单位。

6 限额制定

6.1 制定原则

产品单位产量能耗限额应在保证产品质量、安全生产、满足环保要求的基础上, 本着科学合理、鼓励先进、鞭策后进的原则制定, 以达到推动能源科学管理, 促进节能技术进步, 提高能源利用水平的目的。

6.2 制定方法

产品单位产量综合能耗限额应依据下列资料, 采用数理统计分析与实际测试计算相结合的方法制定:

6.2.1 统计资料

——企业最近三年的用能结构(能源种类、消耗量、品质), 产品结构(产品品种、产量、产值、原料), 生产工艺及其变化, 生产设备及其变化;

——企业最近三年的产品能耗定额及其执行情况;

——国内、外同类产品能耗水平及生产技术的发展趋势。

6.2.2 实测资料

在正常生产情况下，对产品能耗进行的现场实际测试数据。

7 管理要求

7.1 企业应根据产品能耗限额制定和下达本企业用能部门和设备的能源消耗定额，并定期考核。

7.2 企业应按照 GB 17167 的要求配齐能源计量器具，加强能源计量管理，确保计量数据准确、可靠和齐全。

7.3 企业应按照本部分规定的方法对主要产品能耗情况进行认真核算和分析，并定期向上级主管单位报送产品单位产量综合能耗限额执行情况，按年度进行考核。

7.4 企业及其主管部门应在统计分析的基础上，按照本部分的要求及时做好产品能耗定额的修订工作，不断提高能源管理水平，降低产品能耗。

附 录 A
(资料性附录)
各种能源折标准煤参考系数

能源名称		平均低位发热量	折标准煤系数
原煤		20 908 kJ/kg(5 000kcal/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
燃料油		41 816 kJ/kg (10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
汽油		43 070 kJ/kg(10 300 kcal/kg)	1.471 4 kgce/kg
煤油		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	0.218 6 kgce/kg
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)	0.657 1 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
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 600kJ/(kW · h)[860 kcal/(kW · h)]	0.122 9kgce/(kW · h)
电力 (等价值)		按当年火电发电标准煤耗计算	
蒸汽 (低压)		3 763 MJ/t(900 Mcal/t)	0.128 6kgce/kg

附录 B
(资料性附录)

各种能源折标准煤参考系数

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
乙炔	243.67 MJ/m ³	8.314 3 kgce/m ³
电石	60.92 MJ/kg	2.078 6 kgce/kg