

中华人民共和国纺织行业标准

FZ/T 01002—2010
代替 FZ/T 01002—1991

印染企业综合能耗计算办法 及基本定额

Calculation method of integrated energy consumption
for dyeing and printing enterprises and it's basic quota

2010-08-16 发布

2010-12-01 实施



中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国纺织
行业标准
印染企业综合能耗计算办法
及基本定额

FZ/T 01002—2010

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字
2010年12月第一版 2010年12月第一次印刷

*

书号: 155066·2-21314 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

前 言

本标准按 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 FZ/T 01002—1991《印染企业综合能耗计算导则》。

本标准与 FZ/T 01002—1991 相比主要变化如下：

- 增加了各大类印染产品能耗的基本定额；
- 印染前处理均简化为按平幅煮炼计算；
- 简化了漂白、染色和印花的分类计算；
- 在辅助生产中增加污水用能；
- 印染产品取消内外销之分；
- 调整了印染设备幅宽、气象基准温度、印染布的分类、印染布标准品百米布重量和重量修正系数；
- 印染产品冷车频率和不合格品率进行了调整；
- 增加了弹力布和割绒工艺修正系数。

本标准由中国纺织工业协会提出。

本标准由全国纺织品标准化技术委员会棉纺织印染分技术委员会(SAC/TC 209/SC 2)归口。

本标准起草单位：常州东高染整有限公司、中国印染行业协会、上海纺织节能环保中心、上海印染行业协会、上海市纺织工业技术监督所。

本标准主要起草人：王祥兴、吕东、陈真、赵仲兴、胡亚一、奚新德、陈良田、陈金根、许德藩、契建立。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- FZ/T 01002—1991。



印染企业综合能耗计算办法 及基本定额

1 范围

本标准规定了印染企业综合能耗的计算范围、综合能耗的分类与计算、标准品及标准品总产量的计算。

本标准适用于印染企业能源消耗量的计算,也适用于同行业内部能耗的相互比较。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

耗能工质 energy-consumed medium

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的工作物质。

2.2

产品可比单位产量综合能耗 comparable comprehensive energy consumption for unit output of product

企业在统计期内,按本标准的计算方法,将所消耗的各类能源,折算成综合能耗量。将影响各类产品可比单位产量的主要因素,分别进行修正,换算为标准品产量。计算成为同类产品在同一条件下的产品可比单位产量综合能耗。

3 综合能耗的计算范围

3.1 综合能耗是企业计划在统计期内,对实际消耗的一次能源(如煤炭、石油、天然气等)和二次能源(如石油制品、蒸汽、电力、煤气等)及耗能工质(如水等)所消耗的能源,通过热值折算为标准煤,进行综合计算所得的能源消耗量。印染企业各类常用能源热值折算见附录 A。

3.2 企业实际消耗的各类能源系指用于生产活动中的各类能源,它包括基本生产用能、辅助生产用能和补充生产用能以及为生产服务的生活服务的生活用能,不包括日常生活及其他作业用能。

3.2.1 日常生活用能是指企业系统内的宿舍、学校、文化娱乐、医院、商业服务和托儿幼教等方面用能。

3.2.2 其他作业用能是指企业系统内批准的基建、技改项目、防汛及非印染生产用能等。

4 综合能耗的分类与计算

4.1 分类

综合能耗分为三类:企业综合能耗、产品单位产量综合能耗、产品可比单位产量综合能耗。

4.2 计算

4.2.1 企业综合能耗的计算

企业综合能耗计算见式(1)。

$$U_q = \sum_{i=1}^n (E_i \times P_i) \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- U_q —— 企业综合能耗,单位为千克标煤(kg 标煤);
- E_i —— 生产活动中消耗的第 i 类能源实物量;
- P_i —— 第 i 类能源折算标煤系数。

4.2.2 产品单位产量综合能耗的计算

产品单位产量综合能耗计算见式(2)。

$$U_{dc} = \frac{U_q}{\sum N_{gh}} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- U_{dc} —— 产品单位产量综合能耗,单位为千克标煤每百米(kg 标煤/hm);
- U_q —— 企业综合能耗,单位为千克标煤(kg 标煤);
- $\sum N_{gh}$ —— 各种合格品产量,单位为百米(hm)。

4.2.3 产品可比单位产量综合能耗的计算

产品可比单位产量综合能耗计算见式(3)。

$$U_{kc} = \frac{U_q}{\sum N_{bz}} \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

- U_{kc} —— 产品可比单位产量综合能耗,单位为千克标煤每百米(kg 标煤/hm);
- U_q —— 企业综合能耗,单位为千克标煤(kg 标煤);
- $\sum N_{bz}$ —— 标准品总产量,单位为百米(hm)。

5 标准品及标准品总产量的计算

5.1 标准品

以棉色布为标准品,将标准品折合系数为 1。标准品的百米坯布重量为 10.01 kg~14.00 kg,成品门幅为 152 cm 及以下。标准品综合能耗基本定额为 42.001 kg 标煤/hm。

5.2 标准品总产量的计算

5.2.1 各品种的标准品产量计算见式(4)。

$$N_{bz} = N_{gh} \times e \times f \times (1 + i) \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

N_{bz} ——标准品产量,单位为百米(hm);

N_{gh} ——各种合格品产量,单位为百米(hm);

e ——重量修正系数;

f ——幅宽修正系数;

i ——工艺修正系数。

重量修正系数见附录 B,幅宽修正系数见附录 C,工艺修正系数见附录 C。

5.2.2 标准品总产量计算见式(5)。

$$\Sigma N_{bz} = \sum_{i=1}^n (N_{bzi} \times l \times m) \dots\dots\dots(5)$$

式中:

ΣN_{bz} ——标准品总产量,单位为百米(hm);

N_{bzi} ——各品种标准品产量,单位为百米(hm);

l ——不同条件修正系数;

m ——气象温度修正系数。

不同条件修正系数见附录 D,气象温度修正系数见附录 E。

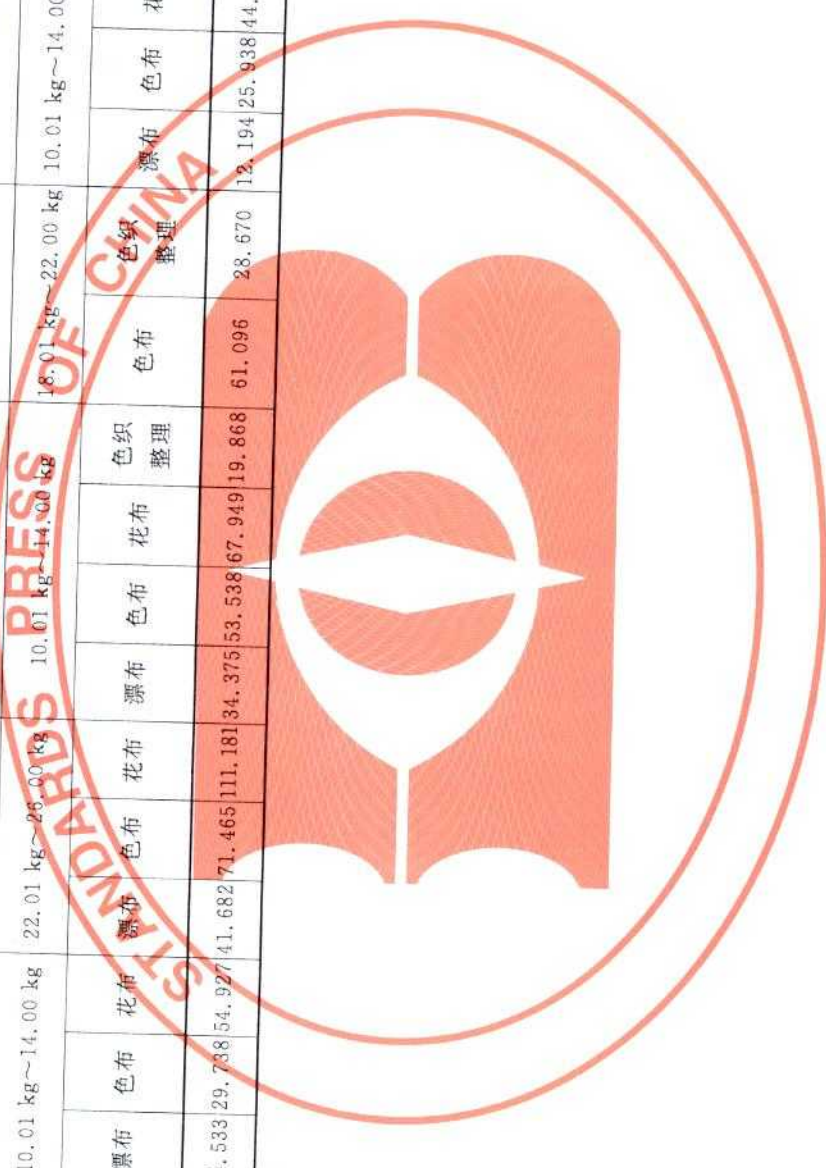
6 各大类印染产品综合能耗基本定额

各大类印染产品综合能耗基本定额见表 1。

单位为千克标煤每百米

表 1 各大类印染产品综合能耗基本定额

纯棉类(包括纯棉、丙棉)		起毛绒类		灯芯绒类(包括平绒)		涤棉类(包括锦棉)		T/C 中长类		人造纤维类		纯化纤类	
百米坯布重		百米坯布重		百米坯布重		百米坯布重		百米坯布重		百米坯布重		百米坯布重	
10.01 kg~14.00 kg		10.01 kg~14.00 kg		22.01 kg~25.00 kg		10.01 kg~14.00 kg		18.01 kg~22.00 kg		10.01 kg~14.00 kg		10.01 kg~14.00 kg	
漂布	色布	漂布	色布	漂布	色布	漂布	色布	色布	色布	漂布	色布	漂布	色布
	花布		花布		花布		花布		色织整理		色布		花布
	色织整理		色布		色布		色布		色织整理		色布		色布
	漂布		漂布		漂布		漂布		色织整理		漂布		漂布
	花布		花布		花布		花布		色布		色布		色布
	色布		色布		色布		色布		色布		色布		色布
23.855	42.001	60.740	22.963	14.533	29.738	54.927	41.682	71.465	111.181	34.375	53.538	67.949	19.868
										61.096	28.670	12.194	25.938
												44.850	12.478
												25.682	43.849



附录 A
(规范性附录)

印染企业各类常用能源热值折算

A.1 一次能源平均低位发热量热值折算见表 A.1。

表 A.1 一次能源平均低位发热量热值折算表

名称	单位	燃料低位发热量/ MJ(kcal)	折算标煤系数
原煤	kg	—	—
原油	kg	41.816(10 000)	1.428 6
天然气	m ³	38.931(9 310)	1.330 0

注：原煤应采用认可单位的实测数据，或采用供应单位提供的数据。

A.2 二次能源平均当量值和等价值折算见表 A.2。

表 A.2 二次能源平均当量值和等价值折算表

名称	单位	能源当量热值		能源等价热值		
		热值/kJ(kcal)	折算标煤系数	热值/kJ(kcal)	折算标煤系数	
水蒸气	kg	—	—	—	蒸汽热焓(kJ) 29 271×0.7	
电	kW·h	3 596.176(860)	0.122 9	11 825.565(2 828)	0.404 0	
城市煤气	m ³	16 726.400(4 000)	0.571 4	32 198.320(7 700)	1.100 0	
石油制品	柴油	kg	42 652.320(10 200)	1.457 1	46 917.552(11 220)	1.602 9
	煤油	kg	43 070.480(10 300)	1.471 4	47 377.528(11 330)	1.618 6
	重油	kg	41 816.000(10 000)	1.428 5	45 997.600(11 000)	1.571 4
	渣油	kg	37 634.400(9 000)	1.285 7	41 397.840(9 900)	1.414 3
	汽油	kg	43 070.480(10 300)	1.417 4	47 377.528(11 330)	1.618 6
	液化石油气	kg	50 179.200(12 000)	1.714 3	55 197.120(13 200)	1.885 7

注 1：水蒸气计量点在厂区热力站，热焓根据压力、温度查表(蒸汽 1 kcal=4.186 8 kJ)。

注 2：自发电耗用能量已在企业能耗中计算，自发自用部分在总用电量中减去，自用余额外售部分在企业综合能耗中剔除，电的等价值同外供电。

注 3：自制水煤气按实耗能源计算，加温热载体等耗用能源量，按其燃料热值折算标煤。

A.3 能耗工质能源等价值折算见表 A.3。

表 A.3 能耗工质能源等价值折算表

名称	单位	能源等价值	
		热值/kJ(kcal)	折算标煤系数
新鲜水	t	7 526.880(1 800)	0.257 1
软化水	t	14 217.440(3 400)	0.485 7

注：自制水(包括抽江、河水、深井水)的用电，已在总用电量中计算，不再重复计算电及水耗量。

附录 B

(规范性附录)

一平方米棉坯布无浆干燥重量

B.1 公式计算

B.1.1 一平方米棉坯布无浆干燥重量按式(B.1)、式(B.2)、式(B.3)计算:

$$m = m_j + m_w \quad \text{.....(B. 1)}$$

式中:

 m ——一平方米棉坯布无浆干燥重量,单位为千克(kg); m_j ——一平方米棉坯布的经纱干燥重量,单位为千克(kg); m_w ——一平方米棉坯布的纬纱干燥重量,单位为千克(kg)。

$$m_j = \frac{P_j \times 10 \times g_j \times (1 - F_j)}{(1 - a_j)(1 - S_{jz}) \times 100 \times 1\,000} \quad \text{.....(B. 2)}$$

式中:

 P_j ——棉坯布的经纱密度,单位为根每10厘米(根/10 cm); g_j ——经纱纺出标准干燥重量,单位为克每百米(g/hm); F_j ——经纱总飞花率,%; a_j ——经纱缩率,%; S_{jz} ——经纱总伸长率,%。

$$m_w = \frac{P_w \times 10 \times g_w}{(1 - a_w) \times 100 \times 1\,000} \quad \text{.....(B. 3)}$$

式中:

 P_w ——棉坯布的纬纱密度,单位为根每10厘米(根/10 cm); g_w ——纬纱纺出标准干燥重量,单位为克每百米(g/hm); a_w ——纬纱缩率,%。

B.1.2 经、纬纱纺出标准干燥重量(g/m)按式(B.4)或(B.5)计算:

$$g_{j(w)} = N_i \times 0.921\,66/10 \quad \text{.....(B. 4)}$$

$$g_{j(w)} = 53.74/N_q \quad \text{.....(B. 5)}$$

式中:

 $g_{j(w)}$ ——经(纬)纱纺出标准干燥重量,单位为克每米(g/m); N_i ——经(纬)纱线密度,单位为根每10厘米(根/10 cm); N_q ——经(纬)纱英制支数。

B.1.3 股线重量按并合后的重量计算。

B.1.4 经纱总伸长率:上浆单纱按1.2%计算(其中络筒、整经以0.5%计算,浆纱以0.7%计算)。过水股线(10×2)tex及以下按0.3%计算,(10×2)tex以上按0.7%计算。

B.1.5 间接纬纱的伸长率较小,可略去不计。

B.1.6 经纱总飞花率:粗号织物按1.2%计算,中号平纹织物按0.6%计算,细号织物按0.8%计算,斜纹织物按0.9%计算,线织物按0.6%计算。

B.1.7 经纱总伸长率、经纱总飞花率以及经纱织缩率是计算一平方米织物重量的依据,不是规定指标。

B.2 常用织物—平方米无浆干重快速计算方法

B.2.1 经验公式见式(B.6)。

$$m = \frac{\lambda(P_j \times T_{ij} + P_w \times T_{iw})}{1\ 000} \dots\dots\dots (B.6)$$

式中:

- λ —— 织物无浆干重系数;
- T_{ij} —— 经纱线密度,单位为特克斯(tex);
- T_{iw} —— 纬纱线密度,单位为特克斯(tex)。

B.2.2 本经验公式中采用英式密度。

B.2.3 织物无浆干重系数 λ 取值范围如下:

- a) 棉轻薄织物 λ 取 0.037 5;
- b) 一般棉织物、涤棉轻薄织物 λ 取 0.038 5;
- c) 棉厚重织物、一般涤棉织物 λ 取 0.039 5;
- d) 涤棉厚重织物 λ 取 0.039 5;
- e) 纯涤纶弹力织物 λ 取值可升高一档。

本经验公式亦基本适用麻、粘胶等纤维。

对股线、多种纤维混纺、提花等特种织物,应用本经验公式与实际误差较大。

B.3 各大类产品的各档重量的修正系数

各大类产品的各档重量的修正系数见表 B.1。

表 B.1 各大类产品的各档重量的修正系数

重量档次/ (kg/hm)	棉类(包括维棉、丙棉)			起毛绒类			灯芯绒类			涤棉类			中长类			人造纤维类			化纤类			
	漂白	色布	色织整理	漂白	色布	花布	漂白	色布	花布	漂白	色布	花布	色织整理	色布	色织整理	漂白	色布	花布	漂白	色布	花布	
6.01~10.00	0.533 9	0.943 4	1.392 3	0.512 7	0.323 2	0.568 2	1.228 5	0.810 8	1.477 5	2.329 5	0.779 4	1.275 5	1.562 9	0.441 8	1.337 6	0.635 6	0.260 5	0.557 9	0.971 0	0.270 2	0.557 8	0.956 7
10.01~14.00	0.567 9	1.000 0	1.466 1	0.546 7	0.345 0	0.708 0	1.307 9	0.856 2	1.533 5	2.408 9	0.818 4	1.322 3	1.617 7	0.473 0	1.376 6	0.651 4	0.290 3	0.617 5	1.067 8	0.297 0	0.611 4	1.043 9
14.01~18.00	0.601 9	1.056 6	1.539 9	0.580 7	0.368 8	0.747 8	1.387 3	0.901 6	1.589 5	2.488 3	0.857 4	1.369 1	1.672 5	0.504 2	1.415 6	0.667 0	0.320 1	0.677 1	1.164 6	0.323 8	0.665 0	1.131 1
18.01~22.00	0.635 9	1.113 2	1.613 7	0.614 7	0.391 6	0.787 6	1.466 7	0.947 0	1.645 5	2.567 7	0.896 4	1.415 9	1.727 3	0.535 4	1.454 6	0.682 6	0.349 9	0.736 7	1.261 4	0.350 6	0.718 6	1.218 3
22.01~26.00	0.669 9	1.169 8	1.687 5	0.648 7	0.414 4	0.827 4	1.546 1	0.992 4	1.701 5	2.647 1	0.935 4	1.462 7	1.782 1	0.566 6	1.493 6	0.698 2	0.379 7	0.796 3	1.358 2	0.377 4	0.772 2	1.305 5
26.01~30.00	0.703 9	1.226 4	1.761 3	0.682 7	0.437 2	0.867 2	1.625 5	1.037 8	1.757 5	2.726 5	0.974 4	1.509 5	1.836 9	0.597 8	1.532 6	0.713 8	0.409 5	0.855 9	1.455 0	0.404 2	0.825 8	1.392 7
30.01~34.00	0.737 9	1.283 0	1.835 1	0.716 7	0.460 0	0.907 0	1.704 9	1.083 2	1.813 5	2.805 9	1.013 4	1.556 3	1.891 7	0.629 0	1.571 6	0.729 4	0.439 3	0.915 5	1.551 8	0.431 0	0.879 4	1.479 9
34.01~38.00	0.771 9	1.339 6	1.908 9	0.750 7	0.482 8	0.946 8	1.784 3	1.128 6	1.869 5	2.885 3	1.052 4	1.603 1	1.946 5	0.660 2	1.610 6	0.745 0	0.469 1	0.975 1	1.648 6	0.457 8	0.933 0	1.567 1
38.01~42.00	0.805 9	1.396 2	1.982 7	0.784 7	0.505 6	0.986 6	1.863 7	1.174 0	1.925 5	2.964 7	1.091 4	1.649 9	2.001 3	0.691 4	1.649 6	0.760 6	0.498 9	1.034 7	1.745 4	0.484 6	0.986 6	1.654 3
42.01~46.00	0.839 9	1.452 8	2.056 5	0.818 7	0.528 4	1.026 4	1.943 1	1.219 4	1.981 5	3.044 1	1.130 4	1.696 7	2.056 1	0.722 6	1.688 6	0.776 2	0.528 7	1.094 3	1.842 2	0.511 4	1.040 2	1.741 5
46.01~50.00	0.873 9	1.509 4	2.130 3	0.852 7	0.551 2	1.066 2	2.022 5	1.264 8	2.037 3	3.123 5	1.169 4	1.743 5	2.110 9	0.753 8	1.727 6	0.791 8	0.558 5	1.153 9	1.939 0	0.538 2	1.093 8	1.828 7
50.01~54.00	0.907 9	1.566 0	2.204 1	0.886 7	0.574 0	1.106 0	2.101 9	1.310 2	2.093 5	3.202 9	1.208 4	1.790 3	2.165 7	0.785 0	1.766 6	0.807 4	0.588 3	1.213 5	2.035 8	0.565 0	1.147 4	1.915 9
54.01~58.00	0.941 9	1.622 6	2.277 9	0.920 7	0.596 8	1.145 8	2.181 3	1.355 6	2.149 5	3.282 3	1.247 4	1.837 1	2.220 5	0.816 2	1.805 6	0.823 0	0.618 1	1.273 1	2.132 6	0.591 8	1.201 0	2.003 1
58.01~62.00	0.975 9	1.679 2	2.351 7	0.954 7	0.619 6	1.185 6	2.260 7	1.401 0	2.205 5	3.361 7	1.286 4	1.883 9	2.275 3	0.847 4	1.844 6	0.838 6	0.647 9	1.332 7	2.229 4	0.618 6	1.254 6	2.090 3

附录 C
(规范性附录)
产品幅宽及工艺、修正项目的修正系数

C.1 产品幅宽修正系数：

- 成品门幅在 152.01 cm~228.00 cm 为 1.136 4；
- 成品门幅在 228.01 cm 及以上的为 1.186 4。

C.2 工艺、修正项目的修正系数见表 C.1。

表 C.1 工艺、修正项目的修正系数表

修正项目	棉类(包括维棉、丙棉)				起毛绒类			灯芯绒类			涤棉类				中长类			粘纤类				
	漂布	色布	花布	色织整理	漂布	色布	花布	漂布	色布	花布	漂布	色布	花布	色织整理	色布	色织整理	漂布	色布	花布			
靛青染色	—	0.256 6	—	—	—	0.355 9	—	—	0.164 4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
涤棉色布套色 前还原清洗	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.175 6	—	—	—	—	—	—	—	—		
泡泡纱	0.714 3	0.430 3	0.299 9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
防拔染印花	—	—	0.194 3	—	—	—	0.196 3	—	—	—	—	0.159 5	—	—	—	—	—	—	—	0.191 8		
常规树脂	0.736 9	0.443 9	0.309 3	0.751 9	—	—	—	—	—	—	—	—	0.340 0	0.261 8	0.215 9	0.597 9	0.212 7	0.424 4	1.765 2	0.781 7	0.381 8	
电光	0.078 2	0.047 1	0.032 8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.040 9	0.031 5	0.026 0	—	—	—	—	—	
轧花	0.074 7	0.045 0	0.031 4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.039 0	0.030 1	0.024 8	—	—	—	—	—	
割绒	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
弹力布	0.123 0	0.078 9	0.056 3	—	—	—	—	—	0.012 7	0.008 0	0.004 9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

附 录 D
(规范性附录)
不同条件修正系数

D.1 不同条件的项目及其修正能耗的计算方法见表 D.1。

表 D.1 不同条件的项目及其修正能耗的计算方法

项 目	计算方法	说 明
蒸 碱	耗汽:按计量实耗数计算 耗电:按计量实耗数计算	耗水应全部回用,故不计
购入蒸汽与自产汽的能耗差	购入蒸汽折标煤(kg)数×0.065 0	自产汽锅炉自身能耗 6.5%
油炉与煤炉效率差	耗油量折算煤(kg)×0.214 3	$\frac{85\%-70\%}{70\%}=0.214 3$
注 1: 不同条件项目,不得自行设立。 注 2: 煤炉效率按 70%计算,油炉效率按 85%计算,以煤炉效率为基准。 注 3: 凡规定按计量实耗数计算者(包括生活及其他作业)均应以计量为依据。 注 4: 表中蒸碱项目在计算中取正值,购入蒸汽与自产汽的能耗差及油炉、煤炉效率差在计算中取负值。		

D.2 不同条件的修正系数用式(D.1)求得:

$$\rho_{\text{px}} = \frac{U_q}{U_q - U_p} \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

ρ_{px} ——不同条件修正系数;

U_q ——企业综合能耗,单位为千克标煤(kg 标煤);

U_p ——不同条件综合能耗之和,单位为千克标煤(kg 标煤)。

附 录 E
(规范性附录)
气象温度修正系数

- E.1 气象温度的基准温度为 15.70 ℃。
E.2 气象温度修正系数按式(E.1)计算：

$$\rho_{qx} = 1 + (C_j - C_{ap}) \times \tau_{qx} \dots\dots\dots (E.1)$$

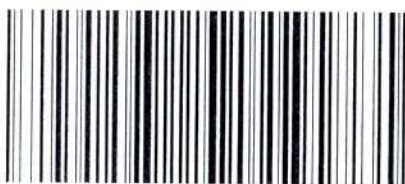
式中：

- ρ_{qx} ——气象温度修正系数；
- C_j ——基准温度 15.70 ℃；
- C_{ap} ——企业所在地区的历年当月平均气象温度，单位为摄氏度(℃)；
- τ_{qx} ——气象温度修正常数。

- E.3 气象温度修正常数见表 E.1。

表 E.1 气象温度修正常数

当月历年平均气象温度	常 数
20.01 ℃及以上	0.008 0
15.70 ℃~20 ℃	0.010 0
3 ℃~15.70 ℃	0.010 0
2.99 ℃及以下	0.016 0



FZ/T 01002-2010

版权专有 侵权必究

书号：155066 · 2-21314

定价： 18.00 元