

内燃机功率及燃油 消耗率换算方法

上海市内燃机研究所 编
长春汽车研究所

技术标准出版社

内燃机功率及燃油消耗率换算方法

上海市内燃机研究所 编
长 春 汽 车 研 究 所

技术标准出版社出版（北京复外三里河）

冶金工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

开本 880×1230 1/32 印张 13/16 字数 22,000

1975年6月第一版 1975年6月第一次印刷

定 价 0.10 元

统一书号：15169·3-44

內燃机功率及燃油消耗率換算方法

本資料只适用于非增压內燃机及机械增压的內燃机。

1. 当大气状况改变时, 內燃机功率的換算方法:

(1) 柴油机:

$$\frac{N_e}{N_{e0}} = C = K + 0.7 (K - 1) \left(\frac{1}{\eta_{m0}} - 1 \right)$$

$$K = \frac{N_i}{N_{i0}} = \left(\frac{T_0}{T} \right)^{0.75} \left(\frac{P - \phi P_w}{P_0 - \phi_0 P_{w0}} \right)$$

式中:

N_e ——有效功率, (馬力);

N_i ——指示功率, (馬力);

C ——柴油机有效功率換算值, (%);

K ——柴油机指示功率換算系数;

η_{m0} ——机械效率, (%);

P ——大气压力, (毫米水银柱);

T ——环境温度, 绝对温度, ($^{\circ}\text{K}$);

ϕ ——相对湿度, (%).

为計算便利起见, 附表1、附表2已列出在一定机械效率和相对湿度时, 各种温度及压力下柴油机有效功率換算值 C 的数值。如温度或相对湿度为其他数值时, 可用插入法算出 C 的数值。

当机械效率不为80%时, 则由附表1或附表2求得的 C 值, 还应与附表3对照决定。

附表1、附表2中, 折线以上的数值(>100)只适用于新产品性能鉴定试验或工厂的特殊性能试验。

(2) 汽油机:

$$N_{e0} = \alpha \cdot N_e$$

$$\alpha = \frac{P_0 - \phi_0 P_{w0}}{P - \phi P_w} \sqrt{\frac{273 + t}{273 + 20}}$$

式中:

N_e ——有效功率, (馬力);

P_w ——饱和蒸汽压力，（毫米水银柱，可由附图查得）；

ϕ ——相对湿度，（%）；

P ——大气压力，（毫米水银柱）；

α ——汽油机有效功率换算系数；

t ——环境温度，（°C）。

注：① 本换算公式仅适用于大气压力为 710 至 780 毫米水银柱之间，环境温度在 0~50°C 之间，若超过此范围，则应将换算结果与实测的大气状况同时说明。

② 为计算便利起见附表 4 列出在各种温度、大气压力、相对湿度下的汽油机有效功率换算系数 α 值。

③ 式中 273 单位为 °C，20 为标准大气温度（°C）。

（1）款和（2）款公式中有脚注“0”表示在标准大气状况下的数值，没有脚注“0”的表示实测数值。

2. 当大气状况改变时，柴油机燃油消耗率的换算方法：

$$\frac{g_e}{g_{e0}} = \beta$$

$$\beta = \frac{K}{C} = \frac{K}{K + 0.7(K-1)\left(\frac{1}{\eta_{m0}} - 1\right)}$$

式中：

g_e ——实测的燃油消耗率，（克/马力·小时）；

g_{e0} ——换算成标准状况下的燃油消耗率，（克/马力·小时）；

β ——燃油消耗率的换算值，（%）。

为计算方便起见，附表 5 列出在各种机械效率和有效功率换算值下的 β 值。

柴油机的燃油消耗率，应以低热值为 10000 大卡/公斤的燃油为准。若所用燃油的低热值不为 10000 大卡/公斤时，推荐按下式换算：

$$g'_e = \frac{G_T \cdot Q_H}{10 N_e} = \frac{g_e \cdot Q_H}{10^4}$$

式中：

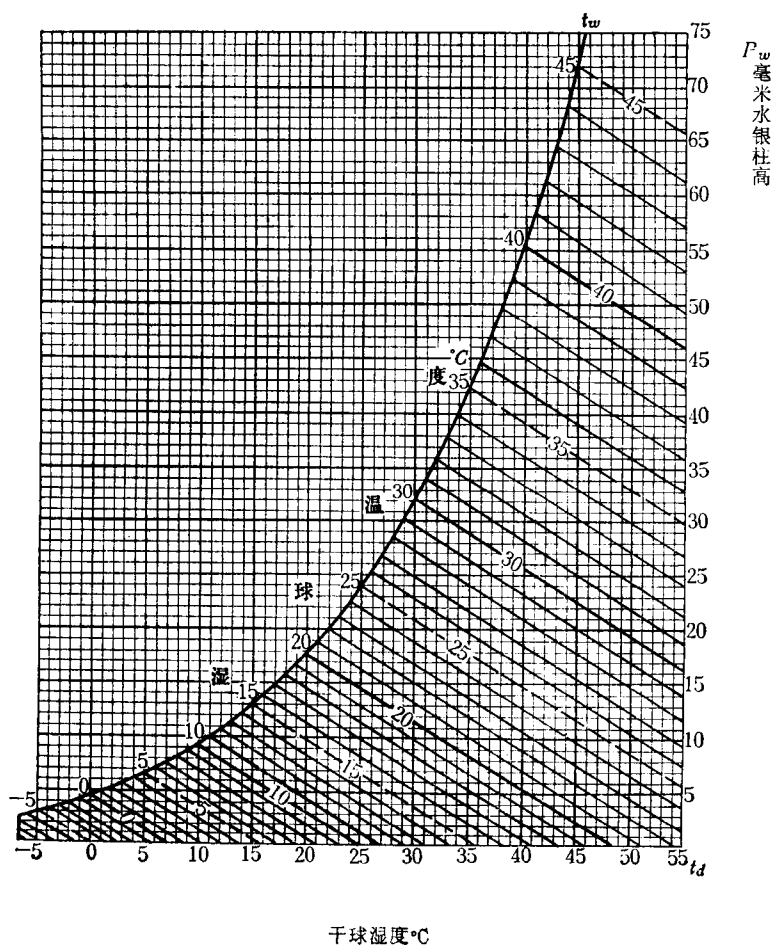
g'_e ——换算为标准燃油后的燃油消耗率，（克/马力·小时）；

G_T ——实测的燃油消耗量，（公斤/小时）；

Q_H ——所用燃油的低热值，（大卡/公斤）；

N_e ——有效功率，（马力）。

大气湿度曲线



当机械效率为80%时, 有

海拔高度 (米)	大气压力 (毫米 水银柱)	相 对 湿 度 60%											
		环 境 温 度 (°C)											
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
0	760	108	106	104	102	100	98	96	93	91	88	85	
100	751	106	104	102	101	99	97	94	92	90	87	84	
200	742	105	103	101	99	97	95	93	91	88	86	83	
300	733	103	101	100	98	96	94	92	89	87	84	81	
400	725	102	100	98	96	95	93	90	88	86	83	80	
500	716	100	99	97	95	93	91	89	87	84	82	79	
600	708	99	97	96	94	92	90	88	86	83	81	78	
700	699	98	96	94	92	90	88	86	84	82	79	76	
800	691	96	95	93	91	89	87	85	83	81	78	75	
900	682	95	93	91	90	88	86	84	82	79	77	74	
1000	674	93	92	90	88	87	85	83	80	78	76	73	
1100	666	92	90	89	87	85	83	81	79	77	74	71	
1200	658	91	89	87	86	84	82	80	78	76	73	70	
1300	650	89	88	86	85	83	81	79	77	75	72	69	
1400	642	88	87	85	83	82	80	78	76	73	71	68	
1500	634	87	85	84	82	80	78	77	74	72	70	67	
1600	626	86	84	82	81	79	77	75	73	71	68	66	
1700	619	84	83	81	80	78	76	74	72	70	67	65	
1800	611	83	82	80	78	77	75	73	71	69	66	63	
1900	604	82	80	79	77	76	74	72	70	68	65	62	
2000	596	81	79	78	76	74	73	71	69	66	64	61	
2100	589	79	78	76	75	73	71	70	68	65	63	60	
2200	582	78	77	75	74	72	70	69	67	64	62	59	
2300	574	77	75	74	72	71	69	67	65	63	61	58	

效功率的换算值C (%)

附表 1

相 对 湿 度 100%										
环 境 温 度 (°C)										
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
107	105	103	101	99	96	94	91	88	84	80
106	104	102	100	97	95	92	90	86	83	78
104	102	100	98	96	94	91	88	85	81	77
103	101	99	97	95	92	90	87	84	80	76
102	100	98	96	93	91	88	86	82	79	75
100	98	96	94	92	90	87	84	81	77	73
99	97	95	93	91	88	86	83	80	76	72
97	95	93	91	89	87	84	82	79	75	71
96	94	92	90	88	86	83	80	77	74	70
95	93	91	89	87	84	82	79	76	72	68
93	91	89	88	85	83	81	78	75	71	67
92	90	88	86	84	82	79	77	74	70	66
91	89	87	85	83	81	78	75	72	69	65
89	87	86	84	82	79	77	74	71	68	64
88	86	84	82	80	78	76	73	70	67	63
87	85	83	81	79	77	75	72	69	65	61
85	84	82	80	78	76	73	71	68	64	60
84	82	81	79	77	75	72	70	67	63	59
83	81	79	78	76	73	71	68	65	62	58
82	80	78	76	74	72	70	67	64	61	57
80	79	77	75	73	71	69	66	63	60	56
79	77	76	74	72	70	68	65	62	59	55
78	76	75	73	71	69	67	64	61	58	54
77	75	73	72	70	68	65	63	60	57	53

海拔高度 (米)	大气压力 (毫米 水银柱)	相 对 湿 度 60%											
		环 境 温 度 (°C)											
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
2400	567	76	74	73	71	70	68	66	64	62	60	57	
2500	560	75	73	72	70	69	67	65	63	61	59	56	
2600	553	73	72	71	69	68	66	64	62	60	58	55	
2700	546	72	71	69	68	66	65	63	61	59	57	54	
2800	539	71	70	68	67	65	64	62	60	58	56	53	
2900	533	70	69	67	66	64	63	61	59	57	55	52	
3000	526	69	68	66	65	63	62	60	58	56	54	51	
3100	519	68	67	65	64	62	61	59	57	55	53	50	
3200	513	67	66	64	63	61	60	58	56	54	52	49	
3300	506	66	64	63	62	60	59	57	55	53	51	48	
3400	500	65	63	62	61	59	58	56	54	52	50	47	
3500	493	64	62	61	60	58	57	55	53	51	49	46	
3600	487	63	61	60	59	57	56	54	52	50	48	45	
3700	481	62	60	59	58	56	55	53	51	49	47	45	
3800	474	60	59	58	57	55	54	52	50	48	46	43	
3900	468	59	58	57	56	54	53	51	49	47	45	43	
4000	462	58	57	56	55	53	52	50	48	46	44	42	
4100	456	57	56	55	54	52	51	49	48	46	43	41	
4200	450	56	55	54	53	51	50	48	47	45	42	40	
4300	444	55	54	53	52	50	49	47	46	44	42	39	
4400	439	55	53	52	51	50	48	47	45	43	41	38	
4500	433	54	52	51	50	49	47	46	44	42	40	38	
4600	427	53	51	50	49	48	46	45	43	41	39	37	
4700	422	52	51	50	48	47	46	44	42	41	38	36	
4800	416	51	50	49	47	46	45	43	41	40	37	35	
4900	411	50	49	48	47	45	44	42	41	39	37	34	
5000	405	49	48	47	46	44	43	41	40	38	36	33	

注：此表适用于：柴油机标准大气状况。为环境温度 20°C；大气压力 760 毫米水银柱；

续附表 1

相 对 湿 度 100%										
环 境 温 度 (°C)										
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
75	74	72	71	69	67	64	62	59	55	52
74	73	71	69	68	66	63	61	58	54	51
73	72	70	68	66	64	62	60	57	53	50
72	70	69	67	65	63	61	59	56	52	49
71	69	68	66	64	62	60	58	55	51	48
70	68	67	65	63	61	59	57	54	50	47
69	67	66	64	62	60	58	56	53	49	46
68	66	65	63	61	59	57	55	52	48	45
67	65	64	62	60	58	56	54	51	48	44
65	64	62	61	59	57	55	53	50	47	43
64	63	61	60	58	56	54	52	49	46	42
63	62	60	59	57	55	53	51	48	45	41
62	61	59	58	56	54	52	50	47	44	40
61	60	58	57	55	53	51	49	46	43	39
60	59	57	56	54	52	50	48	45	42	38
59	58	56	55	53	51	49	47	44	41	37
58	57	55	54	52	50	48	46	43	40	36
57	56	54	53	51	49	47	45	42	39	35
56	55	53	52	50	48	46	44	41	38	35
55	54	52	51	49	48	46	43	40	37	34
54	53	52	50	49	47	45	42	40	37	33
53	52	51	49	48	46	44	42	39	36	32
52	51	50	48	47	45	43	41	38	35	31
52	50	49	47	46	44	42	40	37	34	31
51	49	48	47	45	43	41	39	36	33	30
50	48	47	46	44	42	40	38	36	32	29
49	47	46	45	43	42	40	37	35	32	28

相对湿度 60%。

当机械效率为80%时，有效功

海拔高度 (米)	大气压力 (毫米 水银柱)	相 对 湿 度 60%										
		环 境 温 度 (°C)										
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
0	760	112	110	108	106	104	102	100	98	95	92	89
100	751	111	109	107	105	103	101	99	96	94	91	88
200	742	109	107	105	103	101	99	97	95	92	89	86
300	733	108	106	104	102	100	98	96	93	91	88	85
400	725	106	104	103	101	99	97	94	92	90	87	84
500	716	105	103	101	99	97	95	93	91	88	85	82
600	708	103	102	100	98	96	94	92	89	87	84	81
700	699	102	100	98	96	94	92	90	88	86	83	80
800	691	101	99	97	95	93	91	89	87	84	82	79
900	682	99	97	95	94	92	90	88	85	83	80	77
1000	674	98	96	94	92	90	88	86	84	82	79	76
1100	666	96	95	93	91	89	87	85	83	80	78	75
1200	658	95	93	91	90	88	86	84	82	79	77	74
1300	650	93	92	90	88	86	85	83	80	78	75	72
1400	642	92	90	89	87	85	83	81	79	77	74	71
1500	634	91	89	87	86	84	82	80	78	75	73	70
1600	626	89	88	86	84	83	81	79	77	74	72	69
1700	619	88	87	85	83	81	80	78	76	73	71	68
1800	611	87	85	84	82	80	78	76	74	72	69	66
1900	604	86	84	82	81	79	77	75	73	71	68	65
2000	596	84	83	81	79	78	76	74	72	70	67	64
2100	589	83	81	80	78	77	75	73	71	69	66	63
2200	582	82	80	79	77	75	74	72	70	67	65	62
2300	574	80	79	77	76	74	72	71	68	66	64	61
2400	567	79	78	76	75	73	71	69	67	65	63	60
2500	560	78	77	75	73	72	70	68	66	64	62	59

注：此表适用于：柴油机标准大气状况，为环境温度 30°C；大气压力 760 毫米水银柱；

率的换算值C (%)

附表 2

相 对 湿 度 100%										
环 境 湿 度 (°C)										
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
112	110	108	106	103	101	98	95	92	88	83
110	108	106	104	102	99	97	94	90	86	82
109	107	105	103	100	98	95	92	89	85	81
107	105	103	101	99	96	94	91	87	84	79
106	104	102	100	98	95	92	89	86	82	78
104	103	100	98	96	94	91	88	85	81	77
103	101	99	97	95	92	90	87	84	80	76
102	100	98	96	93	91	88	85	82	78	74
100	98	96	94	92	90	87	84	81	77	73
99	97	95	93	91	88	86	83	79	76	72
97	95	93	91	89	87	84	81	78	75	70
96	94	92	90	88	86	83	80	77	73	69
95	93	91	89	87	84	82	79	76	72	68
93	91	89	87	85	83	81	78	75	71	67
92	90	88	86	84	82	79	76	73	70	66
90	89	87	85	83	80	78	75	72	68	64
89	87	85	84	81	79	77	74	71	67	63
88	86	84	82	80	78	76	73	70	66	62
86	85	83	81	79	77	74	72	69	65	61
85	84	82	80	78	76	73	71	67	64	60
84	82	80	79	77	74	72	69	66	63	59
83	81	79	77	75	73	71	68	65	62	58
82	80	78	76	74	72	70	67	64	61	56
80	79	77	75	73	71	68	66	63	59	55
79	77	76	74	72	70	67	65	62	58	54
78	76	74	73	71	69	66	64	61	57	53

相对湿度 60%。

各机械效率 η_{m0} 时的有效功率换算值C (%)

附表 3

机 械 效 率 $\eta_{m0}(\%)$							
85	80 (由附表1、 附表2查得)	75	70	85	80 (由附表1、 附表2查得)	75	70
111	112	113	113	87	86	85	85
111	111	112	112	86	85	84	83
110	110	110	111	85	84	83	82
109	109	109	110	84	83	82	81
108	108	108	109	83	82	81	80
107	107	107	108	82	81	80	79
106	106	106	107	81	80	79	78
105	105	105	106	80	79	78	77
104	104	104	104	79	78	77	76
103	103	103	103	78	77	76	75
102	102	102	102	77	76	75	73
101	101	101	101	76	75	74	72
100	100	100	100	75	74	73	71
99	99	99	99	74	73	72	70
98	98	98	98	73	72	71	69
97	97	97	97	72	71	70	68
96	96	96	96	71	70	69	67
95	95	95	94	70	69	67	66
94	94	94	93	69	68	66	65
93	93	93	92	68	67	65	63
92	92	92	91	67	66	64	62
91	91	91	90	67	65	63	61
90	90	90	89	66	64	62	60
89	89	88	88	65	63	61	59
89	88	87	87	64	62	60	58
88	87	86	86	63	61	59	57

续附表 3

机 械 效 率 $\eta_{m0}(\%)$							
85	80 (由附表1、 附表2查得)	75	70	85	80 (由附表1、 附表2查得)	75	70
62	60	58	56	45	43	40	37
61	59	57	55	45	42	39	36
60	58	56	54	44	41	38	35
59	57	55	52	43	40	37	34
58	56	54	51	42	39	36	33
57	55	53	50	41	38	35	31
56	54	52	49	40	37	34	30
55	53	51	48	39	36	33	29
54	52	50	47	38	35	32	28
53	51	49	46	37	34	31	27
52	50	48	45	36	33	30	26
51	49	46	44	35	32	29	25
50	48	45	42	34	31	28	24
49	47	44	41	33	30	27	23
48	46	43	40	32	29	25	21
47	45	42	39	31	28	24	20
46	44	41	38				

注：此表适用于柴油机。

汽油机有效功

$1-\phi P_u$ 1°C	701	702	703	704	705	706	707	708
1	1.034	1.032	1.031	1.029	1.028	1.027	1.025	1.024
2	1.036	1.034	1.032	1.031	1.030	1.028	1.027	1.026
3	1.038	1.036	1.035	1.033	1.032	1.030	1.029	1.027
4	1.040	1.038	1.037	1.035	1.034	1.032	1.031	1.029
5	1.041	1.040	1.039	1.037	1.036	1.034	1.033	1.031
6	1.043	1.042	1.040	1.039	1.037	1.036	1.034	1.033
7	1.045	1.044	1.042	1.041	1.039	1.038	1.036	1.035
8	1.047	1.046	1.044	1.042	1.041	1.040	1.038	1.037
9	1.049	1.047	1.046	1.045	1.043	1.042	1.040	1.039
10	1.051	1.049	1.048	1.046	1.045	1.043	1.042	1.040
11	1.053	1.051	1.050	1.048	1.047	1.045	1.043	1.042
12	1.054	1.053	1.051	1.050	1.048	1.047	1.045	1.044
13	1.056	1.055	1.053	1.052	1.050	1.049	1.047	1.046
14	1.058	1.057	1.055	1.054	1.052	1.051	1.049	1.048
15	1.060	1.058	1.057	1.055	1.054	1.052	1.051	1.049
16	1.062	1.060	1.059	1.057	1.056	1.054	1.053	1.051
17	1.064	1.062	1.061	1.059	1.058	1.056	1.055	1.053
18	1.066	1.064	1.063	1.061	1.059	1.058	1.056	1.055
19	1.067	1.066	1.064	1.063	1.061	1.060	1.058	1.057
20	1.069	1.068	1.066	1.065	1.063	1.062	1.060	1.059
21	1.071	1.069	1.068	1.066	1.065	1.063	1.062	1.060
22	1.073	1.071	1.070	1.068	1.067	1.065	1.064	1.062
23	1.075	1.073	1.072	1.070	1.069	1.067	1.065	1.064
24	1.076	1.075	1.073	1.072	1.070	1.069	1.067	1.066
25	1.073	1.077	1.075	1.074	1.072	1.071	1.069	1.068
26	1.080	1.079	1.077	1.075	1.074	1.072	1.071	1.069
27	1.082	1.080	1.079	1.077	1.076	1.074	1.073	1.071
28	1.084	1.082	1.081	1.079	1.073	1.076	1.075	1.073
29	1.085	1.084	1.082	1.081	1.079	1.078	1.076	1.075
30	1.087	1.086	1.084	1.083	1.081	1.080	1.078	1.076
31	1.089	1.088	1.086	1.084	1.083	1.081	1.080	1.078
32	1.091	1.089	1.088	1.086	1.085	1.083	1.082	1.080
33	1.093	1.091	1.090	1.088	1.087	1.085	1.083	1.082
34	1.094	1.093	1.091	1.090	1.088	1.087	1.085	1.084
35	1.096	1.095	1.093	1.092	1.090	1.088	1.087	1.085
36	1.098	1.096	1.095	1.093	1.092	1.090	1.089	1.087
37	1.100	1.098	1.097	1.095	1.094	1.092	1.090	1.089
38	1.101	1.100	1.098	1.097	1.095	1.094	1.092	1.091
39	1.103	1.102	1.100	1.099	1.097	1.095	1.094	1.092
40	1.105	1.104	1.102	1.100	1.099	1.097	1.096	1.094
41	1.107	1.105	1.104	1.102	1.101	1.099	1.097	1.096
42	1.109	1.107	1.105	1.104	1.102	1.101	1.099	1.098
43	1.110	1.109	1.107	1.106	1.104	1.102	1.101	1.099
44	1.112	1.110	1.109	1.107	1.106	1.104	1.103	1.101
45	1.114	1.112	1.111	1.109	1.108	1.106	1.104	1.103
46	1.116	1.114	1.112	1.111	1.109	1.108	1.106	1.105
47	1.117	1.116	1.114	1.113	1.111	1.109	1.108	1.106
48	1.119	1.118	1.116	1.114	1.113	1.111	1.110	1.108
49	1.121	1.119	1.118	1.116	1.114	1.113	1.111	1.110
50	1.123	1.121	1.119	1.118	1.116	1.115	1.113	1.112

率换算系数 α 值

附表 4

709	710	711	712	713	714	715	716	717
1.022	1.021	1.019	1.018	1.016	1.015	1.014	1.012	1.011
1.024	1.023	1.021	1.020	1.018	1.017	1.016	1.014	1.013
1.026	1.025	1.023	1.022	1.020	1.019	1.017	1.016	1.015
1.028	1.026	1.025	1.024	1.022	1.021	1.019	1.018	1.016
1.030	1.028	1.027	1.025	1.024	1.023	1.021	1.020	1.018
1.032	1.030	1.029	1.027	1.026	1.024	1.023	1.021	1.020
1.033	1.032	1.030	1.029	1.028	1.026	1.025	1.023	1.022
1.035	1.034	1.032	1.031	1.029	1.028	1.027	1.025	1.024
1.037	1.036	1.034	1.033	1.031	1.030	1.028	1.027	1.026
1.039	1.037	1.036	1.035	1.033	1.032	1.030	1.029	1.027
1.041	1.039	1.038	1.036	1.035	1.033	1.032	1.031	1.029
1.043	1.041	1.040	1.038	1.037	1.035	1.034	1.032	1.031
1.044	1.043	1.041	1.040	1.039	1.037	1.036	1.034	1.033
1.046	1.045	1.043	1.042	1.040	1.040	1.037	1.036	1.035
1.048	1.047	1.045	1.044	1.042	1.041	1.039	1.038	1.036
1.050	1.048	1.047	1.045	1.044	1.042	1.041	1.040	1.038
1.052	1.050	1.049	1.047	1.046	1.044	1.043	1.041	1.040
1.054	1.052	1.051	1.049	1.048	1.046	1.045	1.043	1.042
1.055	1.054	1.052	1.051	1.049	1.048	1.046	1.045	1.044
1.057	1.056	1.054	1.053	1.051	1.050	1.048	1.047	1.045
1.059	1.057	1.056	1.054	1.053	1.051	1.050	1.048	1.047
1.061	1.059	1.058	1.056	1.055	1.053	1.052	1.050	1.049
1.063	1.061	1.060	1.058	1.057	1.055	1.054	1.052	1.051
1.064	1.063	1.061	1.060	1.058	1.057	1.055	1.054	1.052
1.066	1.065	1.063	1.062	1.060	1.059	1.057	1.056	1.054
1.068	1.066	1.065	1.063	1.062	1.060	1.059	1.057	1.056
1.070	1.068	1.067	1.065	1.064	1.062	1.061	1.059	1.058
1.071	1.070	1.068	1.067	1.065	1.064	1.063	1.061	1.060
1.073	1.072	1.070	1.069	1.067	1.066	1.064	1.063	1.061
1.075	1.073	1.072	1.070	1.069	1.067	1.066	1.064	1.063
1.077	1.075	1.074	1.072	1.071	1.069	1.068	1.066	1.065
1.079	1.077	1.076	1.074	1.073	1.071	1.070	1.068	1.067
1.080	1.079	1.077	1.076	1.074	1.073	1.071	1.070	1.068
1.082	1.081	1.079	1.078	1.076	1.074	1.073	1.071	1.070
1.084	1.082	1.081	1.079	1.078	1.076	1.075	1.073	1.072
1.086	1.084	1.083	1.081	1.080	1.078	1.076	1.075	1.073
1.087	1.086	1.084	1.083	1.081	1.080	1.078	1.077	1.075
1.089	1.088	1.086	1.084	1.083	1.081	1.080	1.078	1.077
1.091	1.089	1.088	1.086	1.085	1.083	1.082	1.080	1.079
1.093	1.091	1.090	1.088	1.087	1.085	1.083	1.082	1.080
1.094	1.093	1.091	1.090	1.088	1.087	1.085	1.084	1.082
1.096	1.095	1.093	1.092	1.090	1.088	1.087	1.085	1.084
1.098	1.096	1.095	1.093	1.092	1.090	1.089	1.087	1.086
1.100	1.098	1.096	1.095	1.093	1.092	1.090	1.089	1.087
1.101	1.100	1.098	1.097	1.095	1.094	1.092	1.091	1.089
1.103	1.101	1.100	1.098	1.097	1.095	1.094	1.092	1.091
1.105	1.103	1.102	1.100	1.095	1.097	1.095	1.094	1.092
1.106	1.105	1.103	1.102	1.100	1.099	1.097	1.096	1.094
1.108	1.107	1.105	1.103	1.102	1.100	1.099	1.097	1.096
1.110	1.108	1.107	1.105	1.104	1.102	1.101	1.099	1.098

$P - \phi P_w$ $t^{\circ}\text{C}$	718	719	720	721	722	723	724	725
1	1.009	1.008	1.007	1.005	1.004	1.002	1.001	1.000
2	1.011	1.010	1.008	1.007	1.006	1.004	1.003	1.002
3	1.013	1.012	1.010	1.009	1.008	1.006	1.005	1.003
4	1.015	1.014	1.012	1.011	1.009	1.008	1.007	1.005
5	1.017	1.015	1.014	1.013	1.011	1.010	1.008	1.007
6	1.019	1.017	1.016	1.014	1.013	1.012	1.010	1.009
7	1.020	1.019	1.018	1.016	1.015	1.013	1.012	1.011
8	1.022	1.021	1.019	1.018	1.017	1.015	1.014	1.012
9	1.024	1.023	1.021	1.020	1.018	1.017	1.016	1.014
10	1.026	1.024	1.023	1.022	1.020	1.019	1.017	1.016
11	1.028	1.026	1.025	1.023	1.022	1.021	1.019	1.018
12	1.029	1.028	1.027	1.025	1.024	1.022	1.021	1.020
13	1.031	1.030	1.028	1.027	1.026	1.024	1.023	1.021
14	1.033	1.032	1.030	1.029	1.027	1.026	1.025	1.023
15	1.035	1.033	1.032	1.031	1.029	1.028	1.026	1.025
16	1.037	1.035	1.034	1.032	1.031	1.030	1.028	1.027
17	1.039	1.037	1.036	1.034	1.033	1.031	1.030	1.029
18	1.040	1.039	1.037	1.036	1.035	1.033	1.032	1.030
19	1.042	1.041	1.039	1.038	1.036	1.035	1.033	1.032
20	1.044	1.042	1.041	1.040	1.038	1.037	1.035	1.034
21	1.046	1.044	1.043	1.041	1.040	1.038	1.037	1.035
22	1.047	1.046	1.045	1.043	1.042	1.040	1.039	1.037
23	1.049	1.048	1.046	1.045	1.043	1.042	1.040	1.039
24	1.051	1.050	1.048	1.047	1.045	1.044	1.042	1.041
25	1.053	1.051	1.050	1.048	1.047	1.045	1.044	1.043
26	1.055	1.053	1.052	1.050	1.049	1.047	1.046	1.044
27	1.056	1.055	1.053	1.052	1.050	1.049	1.048	1.046
28	1.058	1.057	1.055	1.054	1.052	1.051	1.049	1.048
29	1.060	1.058	1.057	1.055	1.054	1.052	1.051	1.050
30	1.062	1.060	1.059	1.057	1.056	1.054	1.053	1.051
31	1.063	1.062	1.060	1.059	1.057	1.056	1.054	1.053
32	1.065	1.064	1.062	1.061	1.059	1.058	1.056	1.055
33	1.067	1.065	1.064	1.062	1.061	1.059	1.058	1.057
34	1.069	1.067	1.066	1.064	1.063	1.061	1.060	1.058
35	1.070	1.069	1.067	1.066	1.064	1.063	1.061	1.060
36	1.072	1.070	1.069	1.067	1.066	1.065	1.063	1.062
37	1.074	1.072	1.071	1.069	1.068	1.066	1.065	1.063
38	1.075	1.073	1.072	1.071	1.069	1.068	1.066	1.065
39	1.077	1.076	1.074	1.073	1.071	1.070	1.068	1.067
40	1.079	1.077	1.076	1.074	1.073	1.071	1.070	1.069
41	1.081	1.079	1.078	1.076	1.075	1.073	1.072	1.070
42	1.082	1.081	1.079	1.078	1.076	1.075	1.073	1.072
43	1.084	1.083	1.081	1.080	1.078	1.077	1.075	1.074
44	1.086	1.084	1.083	1.081	1.080	1.078	1.077	1.075
45	1.088	1.086	1.084	1.083	1.081	1.080	1.078	1.077
46	1.089	1.088	1.086	1.085	1.083	1.082	1.080	1.079
47	1.091	1.089	1.088	1.086	1.085	1.083	1.082	1.080
48	1.093	1.091	1.090	1.088	1.087	1.085	1.084	1.082
49	1.094	1.093	1.091	1.090	1.088	1.087	1.085	1.084
50	1.096	1.095	1.093	1.091	1.090	1.088	1.087	1.085

续附表 4

726	727	728	729	730	731	732	733	734
0.998	0.997	0.996	0.994	0.993	0.991	0.990	0.989	0.987
1.000	0.999	0.997	0.996	0.995	0.993	0.992	0.991	0.989
1.002	1.001	0.999	0.998	0.997	0.995	0.994	0.992	0.991
1.004	1.002	1.001	1.000	0.998	0.997	0.996	0.994	0.993
1.006	1.004	1.003	1.001	1.000	0.999	0.997	0.996	0.995
1.007	1.006	1.005	1.003	1.002	1.000	0.999	0.998	0.996
1.009	1.008	1.006	1.005	1.004	1.002	1.001	0.999	0.998
1.011	1.010	1.008	1.007	1.005	1.004	1.003	1.001	1.000
1.013	1.011	1.010	1.009	1.007	1.006	1.005	1.004	1.002
1.015	1.013	1.012	1.010	1.009	1.008	1.006	1.005	1.004
1.016	1.015	1.014	1.012	1.011	1.009	1.008	1.007	1.005
1.018	1.017	1.015	1.014	1.013	1.011	1.010	1.008	1.007
1.020	1.019	1.017	1.016	1.014	1.013	1.012	1.010	1.009
1.022	1.020	1.019	1.018	1.016	1.015	1.013	1.012	1.011
1.023	1.022	1.021	1.019	1.018	1.016	1.015	1.014	1.012
1.025	1.024	1.022	1.021	1.020	1.018	1.017	1.015	1.014
1.027	1.026	1.024	1.023	1.021	1.020	1.019	1.017	1.016
1.029	1.027	1.026	1.025	1.023	1.022	1.020	1.019	1.018
1.031	1.029	1.028	1.026	1.025	1.024	1.022	1.021	1.019
1.032	1.031	1.030	1.028	1.027	1.025	1.024	1.023	1.021
1.034	1.033	1.031	1.030	1.028	1.027	1.026	1.024	1.023
1.036	1.034	1.033	1.032	1.030	1.029	1.027	1.026	1.025
1.038	1.036	1.035	1.033	1.032	1.030	1.029	1.028	1.026
1.039	1.038	1.037	1.035	1.034	1.032	1.031	1.029	1.028
1.041	1.040	1.038	1.037	1.035	1.034	1.033	1.031	1.030
1.043	1.041	1.040	1.039	1.037	1.036	1.034	1.033	1.032
1.045	1.043	1.042	1.040	1.039	1.038	1.036	1.035	1.033
1.046	1.045	1.044	1.042	1.041	1.039	1.038	1.036	1.035
1.048	1.047	1.045	1.044	1.042	1.041	1.039	1.038	1.037
1.050	1.048	1.047	1.046	1.044	1.043	1.041	1.040	1.038
1.052	1.050	1.049	1.047	1.046	1.044	1.043	1.042	1.040
1.053	1.052	1.050	1.049	1.048	1.046	1.045	1.043	1.042
1.055	1.054	1.052	1.050	1.049	1.048	1.046	1.045	1.044
1.057	1.055	1.054	1.052	1.051	1.050	1.048	1.047	1.045
1.058	1.057	1.056	1.054	1.053	1.051	1.050	1.048	1.047
1.060	1.059	1.057	1.056	1.054	1.053	1.051	1.050	1.049
1.062	1.060	1.059	1.058	1.056	1.055	1.053	1.052	1.050
1.064	1.062	1.061	1.059	1.058	1.056	1.055	1.053	1.052
1.065	1.064	1.062	1.061	1.059	1.058	1.057	1.055	1.054
1.067	1.066	1.064	1.063	1.061	1.060	1.058	1.057	1.055
1.069	1.067	1.066	1.064	1.063	1.061	1.060	1.058	1.057
1.070	1.069	1.068	1.066	1.065	1.063	1.062	1.060	1.059
1.072	1.071	1.069	1.068	1.066	1.065	1.063	1.062	1.060
1.074	1.072	1.071	1.069	1.068	1.066	1.065	1.064	1.062
1.076	1.074	1.073	1.071	1.070	1.068	1.067	1.065	1.064
1.077	1.076	1.074	1.073	1.071	1.070	1.068	1.067	1.065
1.079	1.077	1.076	1.074	1.073	1.071	1.070	1.069	1.067
1.081	1.079	1.078	1.076	1.075	1.073	1.072	1.070	1.069
1.082	1.081	1.079	1.078	1.076	1.075	1.073	1.072	1.070
1.084	1.082	1.081	1.080	1.078	1.077	1.075	1.074	1.072