

霍光云选编

燃烧与传热工程计算图表

天津科学技术出版社

燃烧与传热工程计算图表

霍光云 选编

燃烧与传热工程计算图表

霍光云 选编

★

天津科学技术出版社出版

天津市赤峰道124号

天津新华印刷二厂印刷

天津市新华书店发行

★

开本 787×1092毫米 1/16 印张 20 75

一九八四年二月第一版

一九八四年二月第一次印刷

印数：1—6,100

书号：15212·95 定价：4.35元

●

前 言

合理而充分地利用能源资源与降低燃料动力的消耗，是关系到当前我国工业企业发展的一个突出课题。从七十年代末开始，我国国民经济各部门、各地区为查清能源消耗的底数，陆续开展了“企业热平衡”的普查工作，为实现热能管理科学化、工艺设备现代化、大幅度地降低能源消耗提供了科学的依据。为此，国家标准总局在1981年7月1日颁布了《热量单位、符号与换算》、《热设备能量平衡通则》、《设备热效率计算通则》、《综合能耗计算通则》，并大力推行国际单位制(SI制)。

推行国际单位制，旨在采用“焦耳”作为热、功、能的单位，采用热力学温度单位“开尔文”为温度单位，这对科学技术工作、工农业生产、国防建设、文化教育、医药卫生、出版和国内外贸易等方面，将起一定的积极作用：可以消除因多种单位和单位制并存所造成的混乱，以节省大量人力物力；对保证量热标准值准确一致地传递也有好处，既消除了因单位不同而引起的混乱，又减少了大量计算和换算而带来的麻烦；同时，采用“焦耳”作为热量单位，比用“卡”作为热量单位更精确。

推行国际单位制，在我国和世界各国都还处于过渡阶段，因此，需要一定的时间与措施才能逐步实施。

根据国内开展能量平衡工作的需要，本书选编了一部分燃烧与传热工程方面的数据和线算图，从应用的角度出发，以求对制订、审核节能技术措施和现场测试进行计算有所帮助。各项数据表均以国际制与公制对照、无需进行换算。鉴于当前我国的测量仪表、工艺过程的参数等绝大多数尚采用公制的工程单位，故书中选编的线算图仍按公制单位绘制，以适应目前的需要。

本书第一部分为物质热力性质的数据表，以现行的公制单位与国际单位相对照，按物质的形态分类排列，并较详细地列出国际制蒸汽表。第二部分为燃烧与传热工程线算图，按燃料、燃烧、通风、热损失、热效率、炉窑、传热、流体等分项绘制，对每幅线算图均附使用方法、公式依据和示例说明。

本书的内容涉及面较广，可供工厂设计、生产、科研与高等院校等部门的相关人员在查阅有关物质热力性质数据和现场热平衡速算时参考。

由于编者水平所限，书中可能有不妥之处，恳请读者指正，以便修订。

编 者

1982. 10

目 录

第一部分 物质热力性质表	(1)
固体元素热物性表	(3)
固体无机化合物热物性表	(4)
固体有机化合物热物性表	(5)
固体元素比热与平均比热表	(5)
固体有机化合物比热表	(11)
合金比热与平均比热表	(12)
固体无机化合物比热与平均比热表	(14)
固体物质比热表	(18)
一般食品的比热表	(21)
金属导热系数表	(23)
合金导热系数表	(27)
各种材料的黑度表	(33)
液体热物性表	(35)
液体汽化临界参数表	(38)
液体的比热表	(40)
液体导热系数表	(47)
饱和压力下水的热力性质表	(53)
高压下水的导热系数表	(54)
公制饱和水与干饱和蒸汽热力性质 (以温度 t 为变量) 表	(55)
公制饱和水与干饱和蒸汽热力性质 (以压力 p 为变量) 表	(62)
公制水的临界参数表	(67)
公制过热蒸汽热力性质表	(68)
国际制饱和水与干饱和蒸汽热力性质 (以温度 t 为变量) 表	(110)
国际制饱和水与干饱和蒸汽热力性质 (以压力 p 为变量) 表	(117)
国际制水的临界参数表	(122)
国际制过热蒸汽热力性质表	(123)
饱和湿空气热力性质表	(165)
气体的热力性质表	(168)
定压气体比热表	(170)
定容气体比热表	(173)
气体的平均定容容积比热表 (温度 0°C 与 $t^{\circ}\text{C}$ 之间值)	(176)
气体的焓表	(178)

气体的焓表	(181)
气体的导热系数表	(184)
双原子、三原子气体导热系数表	(189)
13%CO ₂ 含量的烟气导热系数表	(189)
不同压力下干空气比热表	(190)
1 大气压下干空气热力性质表	(191)
饱和水、饱和蒸汽的焓表	(192)
过热蒸汽的焓表	(193)
温度换算表	(194)
$\left(\frac{T}{100}\right)^4$ 值表	(195)

第二部分 燃烧与传热工程线算图	(197)
固体燃料低位发热量(元素分析法)图	(199)
固体燃料高位发热量(工业分析法)图	(200)
重油的发热量、氢含量与二氧化碳最大值图	(201)
气体燃料低位发热量图	(202)
高位发热量与低位发热量的差图	(203)
煤炭燃烧产生的烟气量图	(204)
高热质煤气燃烧产生的烟气量图	(205)
低热质煤气燃烧产生的烟气量图	(206)
固(液)体燃料燃烧所需理论空气量图	(207)
不同燃烧装置中固(液)体燃料燃烧所需空气量图	(208)
气体燃料燃烧所需理论空气量图	(209)
气体燃料燃烧所需空气量图	(210)
过剩空气系数图(之一)	(211)
过剩空气系数图(之二)	(212)
过剩空气系数图(之三)	(213)
过剩空气系数(固、液体燃料)图(之四)	(214)
过剩空气系数(气体燃料)图(之五)	(215)
过剩空气率线算图	(216)
煤炭燃烧所需实际空气量图	(217)
重油燃烧所需实际空气量图	(218)
高热值煤气燃烧所需实际空气量图	(219)
低热值煤气燃烧所需实际空气量图	(220)
燃料燃烧产生的烟气量图	(221)
固体燃料燃烧所产生的热量图	(222)
固(液)体燃料排烟中的水蒸汽量图	(223)
CO ₂ 最大值线算图(之一)	(224)

CO ₂ 最大值线算图 (之二)	(225)
CO ₂ 最大值线算图 (之三)	(226)
CO ₂ 最大值线算图 (之四)	(227)
自然通风烟筒尺寸图	(228)
烟筒的通风力图	(229)
烟筒的动能损失与摩擦损失图	(230)
固体燃料排烟热损失图	(231)
液体燃料排烟热损失图	(232)
气体燃料排烟热损失图	(233)
液体燃料干排烟的热量损失图	(234)
固体燃料化学不完全燃烧热损失图	(235)
液体燃料化学不完全燃烧热损失图	(236)
气体燃料化学不完全燃烧热损失图	(237)
机械不完全燃烧热损失图	(238)
工业锅炉散热损失图	(239)
炉壁传导热量损失图	(240)
炉壁散热量线算图	(241)
炉渣物理显热损失图	(242)
炉门间隙漏入的空气量图	(243)
通过炉门或窥孔的散热损失图	(244)
裸管热损失图	(245)
锅炉效率图	(246)
省煤器效率图	(247)
提高锅炉效率的燃料节约率图	(248)
利用排烟余热预热空气的燃料节约图	(249)
对应管径的管子数换算图	(250)
省煤器的燃料节约率图	(251)
降低排烟和炉壁热损失所节约的热量图	(252)
锅炉排水量线算图	(253)
热水因压力下降扩容后的蒸发量图	(254)
凝汽式汽轮机蒸汽消耗量图	(255)
经喷管喷入大气的最大蒸汽流量图	(256)
凝结器的真空度图	(257)
汽封的漏泄蒸汽图 (之一)	(258)
汽封的漏泄蒸汽图 (之二)	(260)
雷诺数线算图 (之一)	(261)
雷诺数线算图 (之二)	(262)
直管摩擦阻力系数图	(263)
流体输送的压头损失图	(264)

气体流过管排间的阻力图	(265)
管内水容积流量图	(266)
管内重油容积流量图	(267)
管内饱和蒸汽流量图	(268)
蒸汽沿管道流动时的温度下降图	(269)
管中蒸汽速度图	(270)
蒸汽管道的压降图	(271)
管子及管件的阻力系数图	(272)
气体的容积图	(273)
金属的平均比热与焓图	(274)
气体平均定压比热与焓图	(275)
燃烧气体的焓线算图	(276)
饱和水的焓线算图	(278)
饱和水蒸汽的焓线算图	(279)
过热蒸汽的焓线算图	(280)
环境温度对过热蒸汽焓值的影响图	(281)
空气的焓线算图	(282)
热表面在空气中的对流放热系数及放热量图	(283)
管内强制对流放热系数图	(284)
管排间强制对流放热系数图	(285)
温度与辐射热量图	(287)
绝对黑体的黑度图	(288)
两物体间辐射换热图	(289)
烟气总压力为 1 大气压时的 CO_2 黑度图	(290)
烟气总压力为 1 大气压时的水蒸汽黑度图	(292)
传热系数线算图	(293)
风机与水泵所需动力图	(294)
热泵的功率线算图	(295)
电功率与热量线算图	(296)
单位换算图	(297)
附录 1 单位换算	(298)
附录 2 基本公式	(307)
参考书目	(322)

第 一 部 分

物质热力性质表

固体元素热物性表

1千卡 = 4.1868千焦

元 素	符 号	密度	线膨胀	760毫米水银柱时							
		20°C时	系数	熔 点		熔 解 热		沸 点		汽 化 热	
		ρ	$\alpha \times 10^3$	t	T	熔 解 热		t	T	r	
		公斤/米 ³	1/K	°C	K	千卡/公斤	千焦/公斤	°C	K	千卡/公斤	千焦/公斤
铝	Al	2700	0.0237	658	931.15	85	355.878	2270	2543.15	2800	11723.040
铟	Sb	6690	0.0110	630.5	903.65	40	167.472	1640	1931.15	300	1256.040
砷	As	5720	0.0050	830	1103.15	—	—	625	898.15	400	1674.720
钡	Ba	3760	—	704	977.15	—	—	1700	1973.15	320	1339.776
铍	Be	1850	0.0130	1278	1551.15	341	1427.699	3000	3273.15	5930	24827.724
铋	Bi	9800	0.0135	271	544.15	13	54.428	1500	1773.15	200	837.360
硼	B	2340	0.008	2500	2773.15	—	—	—	—	—	—
镉	Cd	8640	0.030	320.9	594.05	13	54.428	767	1040.15	240	1004.832
钙	Ca	1540	0.025	851	1124.15	78.5	328.664	1400	1673.15	1000	4186.800
碳	C	—	—	3540	3813.15	—	—	4000	4273.15	1200	5024.160
铈	Ce	6800	0.010	815	1088.15	—	—	1400	1673.15	—	—
铯	Cs	1870	0.097	28	301.15	3.8	15.910	670	943.15	120	502.416
铬	Cr	7100	0.008	1800	2073.15	70	293.076	2400	2673.15	1470	6154.596
钴	Co	8800	0.0123	1490	1763.15	67	280.516	3200	3473.15	1550	6489.540
铜	Cu	8930	0.0166	1083	1356.15	50	209.340	2330	2603.15	1110	4647.348
镓	Ga	5900	0.018	29.78	302.93	19.1	79.968	2300	2573.15	—	—
金	Au	19290	0.0142	1063	1336.15	16	66.989	2700	2973.15	420	1758.456
碘	I	4930	0.093	113.5	386.65	—	—	185	458.15	80	334.944
铱	Ir	22500	0.0065	2454	2727.15	—	—	>4800	>5073.15	930	3893.724
铁	Fe	7860	0.0123	1530	1803.15	65	272.142	2500	2773.15	1520	6363.936
铅	Pb	11340	0.029	327.3	600.45	5.7	23.865	1730	2003.15	220	921.096
锂	Li	534	0.056	180	453.15	33	138.164	1400	1673.15	5100	21352.680
镁	Mg	1740	0.026	650	923.15	50	209.340	1110	1383.15	1350	5652.180
锰	Mn	7300	0.023	1250	1523.15	60	251.208	2100	2373.15	1000	4186.800
水银	Hg	—	—	-38.83	234.32	—	—	356.95	630.10	—	—
钼	Mo	10200	0.005	2600	2873.15	—	—	3560	3833.15	1700	7117.560
镍	Ni	8900	0.013	1455	1728.15	70	293.076	3000	3273.15	1480	6196.464
锇	Os	22480	0.0061	2500	2773.15	—	—	—	—	—	—
钯	Pd	12000	0.0118	1555	1828.15	36	150.725	—	—	950	3977.460
磷(白)	p	1820	0.125	44.1	317.25	5.2	21.771	280	553.15	400	1674.720
铂	Pt	21450	0.009	1773	2046.15	27	113.044	3800	4073.15	600	2512.080
钾	K	862	0.083	63	336.15	13	54.428	760	1033.15	490	2051.532
铼	Re	20500	—	3150	3423.15	—	—	—	—	—	—
铑	Rh	12400	0.009	1966	2239.15	—	—	—	—	—	—
铷	Rb	1520	0.090	38.5	311.65	6.1	25.539	713	986.15	200	837.360
硒	Se	4400	0.037	220	493.15	16.4	68.664	688	961.15	260	1088.568
硅	Si	2330	0.0024	1410	1683.15	—	—	2350	2623.15	3360	14067.648
银	Ag	10500	0.0189	960.5	1233.65	25	104.670	1950	2223.15	520	2177.136
钠	Na	971	0.072	97.7	370.85	27	113.044	880	1153.15	1000	4186.800
铯	Sr	—	—	757	1030.15	—	—	1370	1643.15	—	—

续

元 素	符 号	密 度	线膨胀系数	760毫米水银柱时							
		20°C时	20°C时	熔 点		熔 解 热		沸 点		汽 化 热	
		ρ	$\alpha \times 10^3$	t	T			t	T	r	
		公斤/米 ³	1/K	°C	K	千卡/公斤	千焦/公斤	°C	K	千卡/公斤	千焦/公斤
硫(单晶)	S	1960	0.080	119	392.15	11	46.055	—	—	—	—
硫(正交晶)	S	2060	0.074	112.8	385.95	9.4	39.356	444.60	717.75	70	293.076
钽	Ta	16600	0.0065	3000	3273.15	—	—	—	—	—	—
锡	Sn	7280	0.027	231.9	505.05	14	58.615	2300	2573.15	620	2595.816
钛	Ti	4530	0.0108	1800	2073.15	—	—	—	—	—	—
钨	W	19300	0.0043	3380	3653.15	60	251.208	5000	5273.15	1150	4814.820
钒	V	6000	0.0085	1720	1993.15	—	—	—	—	—	—
锌	Zn	7130	0.029	419.4	692.55	26.8	112.206	907	1180.15	430	1800.324
锆	Zr	6530	—	1900	2173.15	—	—	—	—	—	—

固体无机化合物热物性表

物 质	分 子 式	密 度	体膨胀系数	760毫米水银柱时							
		20°C时	20°C时	熔 点		熔 解 热		沸 点		汽 化 热	
		ρ	β	t	T			t	T	r	
		公斤/米 ³	1/K	°C	K	千卡/公斤	千焦/公斤	°C	K	千卡/公斤	千焦/公斤
三氧化二铝	Al ₂ O ₃	4000	0.000005	2050	2323.15	—	—	2980	3253.15	1130	4731.084
氯化钡	BaCl ₂	3900	0.000060	955	1228.15	27.8	116.393	1560	1833.15	290	1214.172
氧化钡	BaO	5700	—	1923	2196.15	—	—	1880	2153.15	590	2470.212
硫酸钡	BaSO ₄	4500	0.000075	1580	1853.15	—	—	—	—	—	—
碳化钙	CaC ₂	2210	—	2300	2573.15	—	—	—	—	—	—
氯化钙	CaCl ₂	2150	0.000067	772	1045.15	—	—	<1600	<1873.15	—	—
氧化钙	CaO	3300	0.000060	2572	2845.15	—	—	2850	3123.15	—	—
氧化铬	Cr ₂ O ₃	5200	—	2275	2548.15	—	—	—	—	—	—
二氧化硅	SiO ₂	2300	—	1710	1983.15	—	—	2590	2863.15	—	—
氧化亚铁	FeO	5900	—	1370	1643.15	—	—	—	—	—	—
氧化铁	Fe ₂ O ₃	5200	0.000008	1560	1833.15	—	—	—	—	—	—
氧化铅	PbO	9300	0.000055	880	1153.15	10	41.868	1480	1753.15	230	962.964
氧化镁	MgO	3600	0.000040	2800	3073.15	—	—	—	—	—	—
磁 铁	Fe ₃ O ₄	5100	0.0000096	1550	1823.15	—	—	—	—	—	—
氯化钾	KCl	1980	0.000115	770	1043.15	—	—	1413	1686.15	600	2512.080
氢氧化钾	KOH	2000	0.000188	360	633.15	—	—	1320	1593.15	550	2320.740
硝酸钾	KNO ₃	2100	0.000190	337	610.15	—	—	—	—	—	—
氧化钾	K ₂ O	2300	—	—	—	—	—	—	—	390	1632.852
硫酸钾	K ₂ SO ₄	2660	0.000126	1067	1340.15	—	—	—	—	—	—
石 英	SiO ₂	2650	—	1470	1743.15	—	—	—	—	—	—
溴化银	AgBr	6470	—	430	703.15	12	50.242	1330	1603.15	230	962.964
氯化银	AgCl	5560	—	455	728.15	22	92.110	1554	1827.15	300	1256.040
氯化钠	NaCl	2164	0.000106	802	1075.15	124	519.163	1440	1713.15	680	2847.024
氢氧化钠	NaOH	2130	0.000084	328	601.15	40	167.472	1390	1663.15	790	3307.572
硝酸钠	NaNO ₃	2260	0.000110	310	583.15	45	188.406	—	—	—	—
硫酸钠	Na ₂ SO ₄	2700	0.000220	884	1157.15	62	259.582	—	—	—	—
碳化钨	TaC	14500	—	3800	4073.15	—	—	—	—	—	—
氧化锌	ZnO	5700	0.000023	2000	2273.15	—	—	—	—	—	—

固体有机化合物热物性表

1千卡=4.1868千焦

物 质	分子式	密度	体膨胀系数	760毫米水银柱时							
		20°C时	20°C时	熔 点		熔 解 热		沸 点		汽 化 热	
		ρ	β	t	T			t	T	r	
		公斤/米 ³	1/ κ	°C	K	千卡/公斤	千焦/公斤	°C	K	千卡/公斤	千焦/公斤
萘	C ₁₀ H ₈	1250	0.000210	216	489.15	40	167.472	340	613.15	—	—
苯甲酸	C ₇ H ₆ O ₂	1340	0.000520	122.4	395.55	33	138.164	250	523.15	168	703.382
菸酮—(2)	C ₁₀ H ₁₀ O	990	0.000485	179	452.15	10	41.868	209	482.15	—	—
联(二)苯	C ₁₂ H ₁₀	1040	—	68.5	341.65	29	121.417	255	528.15	74	309.823
二甲胺	C ₁₂ H ₁₁ N	1160	—	54	327.15	24	100.483	302	375.15	—	—
萘	C ₁₀ H ₈	1145	0.000283	80.1	353.25	36	150.725	217.9	491.05	75	314.010
石蜡	—	—	—	54	327.15	35	146.538	300	573.15	—	—
苯酚	C ₆ H ₅ O	1070	—	41	314.15	29	121.417	182	455.15	122	510.790
苯二酸	C ₈ H ₆ O ₄	1590	—	194	467.15	75	314.010	—	—	—	—
苔(咪)酸	C ₈ H ₃ O ₇ N ₃	1767	—	122	395.15	20.4	85.411	—	—	—	—
间苯二酚	C ₆ H ₄ O ₂	1283	—	109	382.15	45	188.406	277	550.15	—	—
硬脂酸	C ₁₈ H ₃₆ O ₂	941	—	70	343.15	48	200.966	380	653.15	56	234.461
蔗糖	—	—	—	160	433.15	13.4	56.103	—	—	—	—
三硝基甲苯	C ₇ H ₅ O ₆ N ₃	1750	—	81	354.15	21	87.923	—	—	—	—

固体元素比热与平均比热表

1千卡=4.1868千焦

元 素	符 号	温 度		比 热		平 均 比 热*	
		t	T	c		c_m	
		°C	K	千卡/公斤K	千焦/公斤K	千卡/公斤K	千焦/公斤K
铝	Al	0	273.15	0.210	0.879	—	—
		20	293.15	0.214	0.896	0.212	0.888
		100	373.15	0.224	0.938	0.217	0.909
		200	473.15	0.235	0.984	0.223	0.934
		300	573.15	0.241	1.009	0.228	0.955
		400	673.15	0.249	1.043	0.232	0.971
		500	773.15	0.260	1.089	0.237	0.992
锑	Sb	0	273.15	0.0492	0.206	—	—
		20	293.15	0.0496	0.208	0.0494	0.207
		100	373.15	0.0507	0.212	0.0500	0.209
		300	573.15	0.054	0.226	0.0515	0.216
砷	As	0	273.15	0.0778	0.326	—	—
		20	293.15	0.0787	0.330	0.0782	0.327
		100	373.15	0.0810	0.339	0.0796	0.333

* 平均比热 c_m 为在0°C(273.15K)与 t °C(T K)间之值。

续

元 素	符 号	温 度		比 热		平均比热*	
		<i>t</i>	<i>T</i>	<i>c</i>		<i>c_m</i>	
		°C	K	千卡/公斤K	千焦/公斤K	千卡/公斤K	千焦/公斤K
铍	Be	0	273.15	0.396	1.658	—	—
		20	293.15	0.418	1.750	0.407	1.704
		100	373.15	0.480	2.010	0.442	1.851
		200	473.15	0.535	2.240	0.475	1.989
铋	Bi	0	273.15	0.0293	0.123	—	—
		20	293.15	0.0295	0.124	0.0294	0.123
		100	373.15	0.0303	0.127	0.0298	0.125
		200	473.15	0.0320	0.134	0.0304	0.127
硼	B	— 50	223.15	0.19	0.795	0.21	0.879
		0	273.15	0.23	0.963	—	—
		20	293.15	0.25	1.047	0.24	1.005
		100	373.15	0.29	1.214	0.29	1.089
镉	Cd	— 50	223.15	0.0536	0.224	0.0542	0.227
		0	273.15	0.0548	0.229	—	—
		20	293.15	0.0552	0.231	0.0550	0.230
		100	373.15	0.0568	0.238	0.0558	0.234
		200	473.15	0.0586	0.245	0.0568	0.238
钙	Ca	0	273.15	0.153	0.641	—	—
		20	293.15	0.155	0.649	0.154	0.645
		100	373.15	0.160	0.670	0.157	0.657
		200	473.15	0.170	0.712	0.163	0.670
碳, 非结晶	C	20	293.15	0.20	0.837	—	—
碳, 金钢石	C	20	293.15	0.120	0.502	—	—
碳, 石墨		— 50	223.15	0.115	0.481	0.134	0.561
		0	273.15	0.153	0.641	—	—
		20	293.15	0.169	0.708	0.161	0.674
		100	373.15	0.223	0.934	0.197	0.795
		200	473.15	0.281	1.176	0.222	0.929
		300	573.15	0.337	1.411	0.252	1.055
		500	773.15	0.390	1.633	0.300	1.256
		1000	1273.15	0.410	1.717	0.340	1.423
铯	Cs	20	293.15	0.055	0.230	—	—
铬	Cr	— 100	173.15	0.076	0.318	0.090	0.377
		0	273.15	0.102	0.427	—	—
		20	293.15	0.105	0.440	0.104	0.435
		100	373.15	0.113	0.473	0.108	0.452
		200	473.15	0.119	0.498	—	—
		300	573.15	0.125	0.523	0.116	0.486
		600	873.15	—	—	0.125	0.523
		1000	1273.15	—	—	0.135	0.565

续

元 素	符 号	温 度		比 热		平均比热	
		t	T	c		c_m	
		°C	K	千卡/公斤K	千焦/公斤K	千卡/公斤K	千焦/公斤K
钴	Co	- 100	173.15	0.075	0.314	0.084	0.352
		0	273.15	0.091	0.381	—	—
		20	293.15	0.093	0.389	0.092	0.385
		100	373.15	0.101	0.423	0.096	0.402
		300	573.15	0.117	0.490	0.105	0.440
		600	873.15	0.140	0.586	0.117	0.490
		900	1173.15	0.164	0.687	0.129	0.540
		1200	1473.15	0.145	0.607	—	—
铜	Cu	- 100	173.15	0.082	0.343	0.087	0.364
		0	273.15	0.0906	0.379	—	—
		20	293.15	0.0915	0.383	0.0910	0.381
		100	373.15	0.0947	0.396	0.0926	0.388
		200	473.15	0.0969	0.406	0.0949	0.397
		300	573.15	0.0994	0.416	0.0958	0.401
		400	673.15	0.1020	0.427	0.0970	0.406
		500	773.15	0.1049	0.439	0.0974	0.408
		800	1073.15	0.1120	0.469	0.102	0.427
镓	Ga	- 100	173.15	0.082	0.343	0.086	0.360
		0	273.15	0.089	0.373	—	—
		20	293.15	0.090	0.377	0.089	0.373
金	Au	- 100	173.15	0.0292	0.122	0.0301	0.126
		0	273.15	0.0307	0.129	—	—
		20	293.15	0.0309	0.129	0.0308	0.129
		100	373.15	0.0314	0.131	0.0311	0.130
		300	573.15	0.0322	0.135	0.0316	0.132
		600	873.15	0.0340	0.142	0.0324	0.136
		1000	1273.15	0.0376	0.157	0.0336	0.141
铱	Ir	- 100	173.15	0.027	0.113	0.030	0.126
		0	273.15	0.031	0.130	—	—
		20	293.15	0.032	0.134	0.0315	0.132
		100	373.15	0.033	0.138	0.032	0.134
		1400	1673.15	—	—	0.040	0.167
碘	I	- 100	173.15	0.047	0.197	0.049	0.205
		0	273.15	0.051	0.214	—	—
		20	293.15	0.052	0.218	0.052	0.218
		100	373.15	0.056	0.234	0.054	0.226
铁	Fe	- 100	173.15	0.085	0.356	0.096	0.402
		- 50	223.15	0.097	0.406	0.101	0.423
		0	273.15	0.105	0.440	—	—
		20	293.15	0.108	0.452	0.106	0.444
		100	373.15	0.116	0.486	0.111	0.465
		200	473.15	0.127	0.532	0.116	0.486

续

元 素	符 号	温 度		比 热		平均比热	
		<i>t</i>	<i>T</i>	<i>c</i>		<i>c_m</i>	
		°C	K	千卡/公斤K	千焦/公斤K	千卡/公斤K	千焦/公斤K
铁	Fe	300	573.15	0.139	0.582	0.122	0.511
		400	673.15	0.150	0.628	0.127	0.532
		500	773.15	0.162	0.678	0.133	0.557
		600	873.15	0.180	0.754	0.139	0.582
		700	973.15	—	—	0.150	0.628
		800	1073.15	—	—	0.160	0.670
		1000	1273.15	—	—	0.168	0.703
		1400	1673.15	—	—	0.165	0.691
铅	Pb	— 100	173.15	0.0288	0.121	0.0297	0.124
		0	273.15	0.0306	0.128	—	—
		20	293.15	0.0309	0.129	0.0307	0.129
		100	373.15	0.0320	0.134	0.0313	0.131
		200	473.15	0.0330	0.138	0.0320	0.134
		300	573.15	0.0338	0.142	0.0325	0.136
锂	Li	— 100	173.15	0.65	2.721	0.73	3.056
		0	273.15	0.79	3.308	—	—
		20	293.15	0.81	3.391	0.80	3.349
		100	373.15	0.90	3.768	0.85	3.559
镁	Mg	— 100	173.15	0.21	0.879	0.225	0.942
		0	273.15	0.239	1.001	—	—
		20	293.15	0.243	1.017	0.241	1.009
		100	373.15	0.255	1.068	0.247	1.034
		200	473.15	0.268	1.122	—	—
		300	573.15	0.276	1.156	0.260	1.089
		500	773.15	0.300	1.256	0.270	1.130
锰	Mn	— 100	173.15	0.095	0.398	0.105	0.440
		0	273.15	0.113	0.473	—	—
		20	293.15	0.116	0.486	0.115	0.481
		100	373.15	0.123	0.515	0.119	0.498
		300	573.15	0.140	0.586	0.127	0.532
水银	Hg	— 200	73.15	0.0273	0.114	—	—
		— 100	173.15	0.0322	0.135	—	—
钼	Mo	— 100	173.15	0.050	0.209	0.055	0.230
		0	273.15	0.059	0.247	—	—
		20	293.15	0.060	0.251	0.060	0.251
		100	373.15	0.062	0.260	0.061	0.255
		400	673.15	0.066	0.276	0.063	0.264
		1000	1273.15	0.074	0.310	0.067	0.281

续

元 素	符 号	温 度		比 热		平均比热	
		t	T	c		c_m	
		°C	K	千卡/公斤K	千焦/公斤K	千卡/公斤K	千焦/公斤K
镍	Ni	— 100	173.15	0.087	0.364	0.099	0.414
		— 50	223.15	0.100	0.419	0.103	0.431
		0	273.15	0.1055	0.422	—	—
		20	293.15	0.1065	0.446	0.106	0.444
		100	373.15	0.1115	0.467	0.108	0.452
		200	473.15	0.123	0.515	0.112	0.469
		300	573.15	0.136	0.569	0.118	0.494
		350	623.15	0.15	0.628	0.121	0.507
		400	673.15	0.13	0.544	0.123	0.515
		700	973.15	0.13	0.544	0.125	0.523
		1000	1273.15	—	—	0.13	0.544
铌	Nb	0	273.15	0.0643	0.269	—	—
		20	293.15	0.0645	0.270	0.0644	0.270
		100	373.15	0.0651	0.273	0.0647	0.271
		1000	1273.15	0.0740	0.310	0.0690	0.289
锇	Os	0	273.15	0.0309	0.129	—	—
		20	293.15	0.0310	0.130	0.0310	0.130
		100	373.15	0.0314	0.131	0.0312	0.131
		1000	1273.15	0.036	0.151	0.033	0.138
钯	Pd	— 100	173.15	0.050	0.209	0.055	0.230
		0	273.15	0.058	0.243	—	—
		20	293.15	0.059	0.247	0.058	0.243
		100	373.15	0.060	0.251	0.059	0.247
		500	773.15	0.065	0.272	0.062	0.260
		1000	1273.15	0.074	0.310	0.066	0.276
铂	Pt	— 100	173.15	0.028	0.117	0.0306	0.128
		0	273.15	0.0317	0.133	—	—
		20	293.15	0.0318	0.133	0.0318	0.133
		100	373.15	0.0324	0.136	0.0321	0.134
		200	473.15	0.0325	0.136	—	—
		300	573.15	0.0326	0.136	0.0328	0.137
		500	773.15	0.0349	0.146	0.0333	0.139
		1000	1273.15	0.0350	0.147	—	—
		1200	1473.15	0.0393	0.165	0.0355	0.149
磷	P	20	293.15	0.18	0.754	—	—
钾	K	— 100	173.15	0.160	0.670	0.170	0.712
		0	273.15	0.175	0.733	—	—
		20	293.15	0.177	0.741	0.176	0.737
		50	323.15	0.181	0.758	0.173	0.745
铼	Re	0	273.15	0.0326	0.136	—	—
		20	293.15	0.0327	0.137	0.0326	0.136
		100	373.15	0.0332	0.139	0.0329	0.138
		1000	1273.15	0.039	0.163	0.036	0.151