



Mc
Graw
Hill

Education

国外优秀科技著作出版专项基金资助

化学工程师 实用数据手册

——Perry's 标准图表及公式

Perry's Standard Tables and Formulas for Chemical Engineers

[美] 詹姆斯 G. 斯佩特 编著

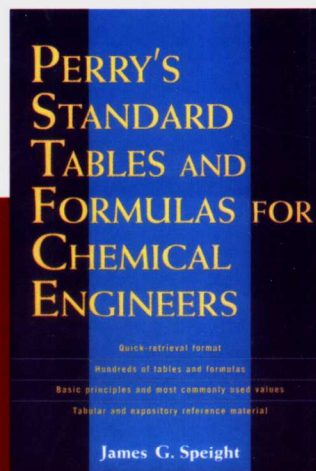
James G. Speight

陈晓春 孙巍 译

Chemical Industry Press



化学工业出版社





国外优秀科技著作出版专项基金资助

化学工程师 实用数据手册

——Perry's 标准图表及公式

[美] 詹姆斯 G. 斯佩特 编著

陈晓春 孙巍 译



化学工业出版社

·北京·

(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

化学工程师实用数据手册——Perry's 标准图表及公式/[美]斯佩特 (Speight, J. G.) 编著; 陈晓春, 孙巍译. —北京: 化学工业出版社, 2005.7
书名原文: Perry's Standard Tables and Formulas for Chemical Engineers
ISBN 7-5025-7498-0

I. 化… II. ①斯…②陈…③孙… III. 化学工业-数据-手册 IV. TQ-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 086742 号

Perry's Standard Tables and Formulas for Chemical Engineers/Edited by James G. Speight

ISBN 0-07-138777-3

Copyright©2003 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

Original language published by The McGraw-Hill Companies, Inc. All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

Simplified Chinese translation edition jointly published by McGraw-Hill Education (Asia) Co. and Chemical Industry Press.

本书中文简体字翻译版由化学工业出版社和美国麦格劳-希尔教育(亚洲)出版公司合作出版。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书封面贴有 McGraw-Hill 公司防伪标签,无标签者不得销售。

北京市版权局著作权合同登记号:01-2004-3021

化学工程师实用数据手册

——Perry's 标准图表及公式

[美]詹姆斯 G. 斯佩特 编著

陈晓春 孙巍 译

责任编辑:戴燕红

责任校对:陈静

封面设计:于兵

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

购书咨询:(010)64982530

(010)64918013

购书传真:(010)64982630

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷

三河市延风装订厂装订

开本 720mm×1000mm 1/16 印张 38 $\frac{1}{4}$ 字数 1016 千字

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-7498-0

定 价:98.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责退换

译 者 序

石油化学工业是众所周知的技术密集型行业，在石油化工的科研、设计和实践中，科研工作者和工程技术人员需要查阅大量的公式、图表和数据，现有的大量参考书目，大都内容繁多，类似百科全书，使得查询工作量较大。

James G. Speight 博士基于他多年在石油化工行业的丰富经验编写了这本《Perry's 标准图表及公式》手册，为广大科研和工程技术人员提供了一本全面而快捷的参考书。我们应化工出版社之邀，非常荣幸地承担了本手册的翻译工作，经过我们的努力将这本书的中文版奉献给广大同行。翻译本书的过程也是我们不断学习的过程，它无疑是我们对化学工程内容一个系统性的回顾。由于我们的知识和水平有限，书中疏漏在所难免，恳请读者批评指正。

在本书的翻译出版过程中，得到许多同行的支持，在此表示衷心的感谢。另外还要感谢在翻译过程中为我们提供无私帮助的同事和研究生们，特别要提到的有焦庆丰、赵佩月、罗安涛和彭雪飞同学。

译者

2005年夏末于北京化工大学

前 言

虽然许多百科全书都已经详细叙述了工业化学和化学工程中的相关内容，但通常很难从各种来源中迅速得到所需要的信息。因此，为了能够快捷、准确地获得工业操作中所需要的各种化学性质和化学过程数据，迫切需要一本含有必要的标准图表和公式的参考书。

这本《标准图表及公式手册》即是一本全面和权威性的参考书，其中含有大量图表，可以满足化学工程师快速查询之用。所收录的数据和公式表格易于查找，主要应用于将原料加工成有用产品的过程，也可方便地提供化工过程操作和设备设计的信息。

James G. Speight 博士
美国怀俄明州 Laramie
2002 年 12 月

关于编者

James G. Speight 博士是超过 25 本与化石能源加工和环境处理方面的书和文献的作者/编辑/编者。为了表彰他对石油工业做出的杰出贡献，美国国家石油工程协会授予了他荣誉证书；因他工作杰出，俄罗斯国家科学院授予他金质奖章；他还获得了俄罗斯圣彼得堡石油研究院科学博士学位；俄罗斯自然科学学院还授予他爱因斯坦奖章，以表彰他在地质学领域的杰出成就和贡献。

目 录

1 酸碱指示剂	1
表 1.1 酸碱指示剂	1
2 酸度 (电离) 常数	3
表 2.1 烃类和杂环化合物的电离 常数	4
表 2.2 无机酸水溶液的电离常数	4
表 2.3 络合酸的电离常数	6
表 2.4 有机酸、碱水溶液的电离 常数	7
3 活化能	10
表 3.1 选定反应的活化能	10
4 氨基酸	10
表 4.1 氨基酸的结构式	11
表 4.2 氨基酸的相对分子质量和 相对密度	11
5 API 比重	11
6 空气	12
表 6.1 空气的组成	12
7 原子数据	13
表 7.1 元素的同位素丰度	13
表 7.2 元素周期表	17
表 7.3 元素的原子量 (按名称 顺序)	17
表 7.4 元素的原子量 (按原子 序数顺序)	18
8 波美比重	20
9 沸点	20
表 9.1 有机化合物指定压强下的 沸点	21
表 9.2 固体石蜡的沸点	27
10 键长和键能	27
表 10.1 共价键长	28
表 10.2 有机化合物的键长	28
表 10.3 键离解能	29

Acid-Base Indicators

Acidity (Ionization) Constants

Ionization Constants of Hydrocarbons and
Heteroatom Compounds

Ionization Constants of Inorganic Acids in
Aqueous Solution

Ionization Constants of Onium Acids

Ionization Constants of Organic Acids and
Bases in Aqueous Solution

Activation Energies

Activation Energies of Selected Reactions

Amino Acids

Structural Formulas of Amino Acids

Composition, Molecular Weight, and Den-
sity of Amino Acids

API Gravity

Atmosphere

Composition of the Atmosphere

Atomic Data

Isotope Abundances of the Elements

Atomic Numbers, Periods, and Groups
of the Elements

Atomic Weights of the Elements in Order
of Name

Atomic Weights of the Elements in Order of
Atomic Number

Baumé Gravity

Boiling Point

Boiling Points of Common Organic Com-
pounds at Selected Pressures

Boiling Points of *n*-Paraffins

Bond Lengths and Bond Energies

Covalent Bond Lengths

Bond Lengths in Organic Compounds

Bond Dissociation Energies

表 10.4	有机化合物的键离解能	29
11	相变	30
12	煤	30
表 12.1	按等级分类 (ASTM)	30
表 12.2	按等级分析	31
表 12.3	除氢和氧以外其他组分的转换 因子 (ASTM D3180)	32
表 12.4	石油、煤及其产品的介电 常数	32
表 12.5	煤中的元素及痕量元素	32
表 12.6	费歇尔检测	33
表 12.7	煤的汽化; 化学反应	34
表 12.8	煤气性质	34
表 12.9	煤中的矿物质	34
表 12.10	关于热值和固定碳的帕尔 公式	35
13	转换公式	36
表 13.1	常用转换 (按字母顺序)	36
表 13.2	运动黏度和转换公式	58
表 13.3	气体定律常数	59
14	原油	59
15	介电常数	59
表 15.1	烃类和石油产品的介电 常数	60
表 15.2	无机化合物的介电常数	60
表 15.3	有机化合物的介电常数	66
表 15.4	石油、煤及其产品的介电 常数	83
表 15.5	聚合物的介电常数	84
16	偶极矩	84
表 16.1	无机化合物的偶极矩	85
表 16.2	有机化合物的偶极矩	86
17	工程公式	90
17.1	空气/气体流动, 雷诺数	90
17.2	空气/气体流动, 标准立方英尺/ 分, 由实际流动速率转换	90
17.3	空气/气体流动因温度变化引起 的体积改变	90

Bond Dissociation Energies of Organic Compounds

Change of State

Coal

Classification by Rank (ASTM)

Coal Analysis by Rank

Conversion Factors for Components Other Than Carbon and Hydrogen (ASTM D3180)

Dielectric Constants of Petroleum, Coal, and Their Products

Elements and Trace Elements in Coal

Fischer Assay

Coal Gasification; Chemical Reactions

Coal Gas Properties

Minerals Commonly Associated with Coal

Parr Formulas for Calorific Value and Fixed Carbon

Conversion Formulas (see also SI Units, Conversion Factors)

Alphabetical Listing of Common Conversions Kinematic-Viscosity and Conversion Formulas Values of the Gas-Law Constant

Crude Oil

Dielectric Constants

Dielectric Constants of Hydrocarbons and Petroleum Products

Dielectric Constants of Inorganic Compounds

Dielectric Constants of Organic Compounds

Dielectric Constants of Petroleum, Coal, and Their Products

Dielectric Constants of Polymers

Dipole Moments

Dipole Moments of Inorganic Compounds

Dipole Moments of Organic Compounds

Engineering Formulas

Air/Gas Flow, Reynold's Number

Air/Gas Flow, Standard Cubic Feet per Minute Flow Rate, Converted from Actual Flow Rate

Air/Gas Flow, Volume Change Due to Temperature Change

17.4	安托尼 (Antoine) 常数	90	Antoine Constants
17.5	API 比重	91	API Gravity
17.6	面积	91	Area
17.7	波美比重	91	Baumé Gravity
17.8	容量, 圆柱形罐	91	Capacity, Cylindrical Tanks
17.9	密度, 水	91	Density, Water
17.10	密度, 空气	91	Density, Air
17.11	密度 (d), 压力和温度的 函数	91	Density (d), Function of Pressure and Temperature
17.12	能量	91	Energy
17.13	流量	91	Flow
17.14	液体流动管径	91	Fluid Flow Pipe Diameter
17.15	流体流动管壁厚度的要求	92	Fluid Flow Pipe Wall Thickness Required
17.16	流体流动速率	92	Fluid Flow Velocity
17.17	流体流动的质量流量	92	Fluid Flow Weight
17.18	气体密度	93	Gas Density
17.19	热传导	93	Heat Transfer by Conduction
17.20	对流传热	93	Heat Transfer by Convection
17.21	线性热膨胀传热	93	Heat Transfer, Linear Thermal Expansion
17.22	辐射热传递 (或损失)	93	Heat Transfer (or Loss) by Radiation Emission
17.23	长度	93	Length
17.24	压力	94	Pressure
17.25	绝对压力 (psia)	94	Pressure, Absolute (psia)
17.26	反应器	94	Reactors
17.27	雷诺数, 空气/气体流	96	Reynolds Number, Air Gas Flow
17.28	速度 (见速率)	97	Speed
17.29	圆形罐容积	97	Tanks, Cylindrical (Capacity)
17.30	圆形罐体积	97	Tanks, Cylindrical (Volume)
17.31	绝对温度, °C (°K)	97	Temperature, Absolute °C (°K)
17.32	绝对温度, °F (°R)	97	Temperature, Absolute °F (°R)
17.33	温度转换	97	Temperature Conversion
17.34	热力学, 可逆绝热过程, 焓变	97	Thermodynamics, Reversible Adiabatic Process, Enthalpy Change
17.35	热力学, 焓	98	Thermodynamics, Enthalpy
17.36	热力学, 等压过程, 焓变	98	Thermodynamics, Isobaric Process, Enthalpy Change
17.37	热力学, 等压过程, 熵变	98	Thermodynamics, Isobaric Process, Entropy Change
17.38	热力学, 等压过程, 热 变化	98	Thermodynamics, Isobaric Process, Heat Change

17.39	热力学, 等压过程, 内能变化	99
17.40	热力学, 等压过程, 温度 T_2	99
17.41	热力学, 等压过程, 输出功	99
17.42	热力学, 等温 (等能) 过程, 熵变	99
17.43	热力学, 等温过程, 热变化	99
17.44	热力学, 等容过程, 焓变	100
17.45	热力学, 等容过程, 熵变	100
17.46	热力学, 多变过程, 焓变	100
17.47	热力学, 多变过程, 熵变	101
17.48	热力学, 多变过程, 热变化	101
17.49	热力学, 多变过程, 内能变化	101
17.50	速率	102
17.51	空气中声音的速率	102
17.52	体积	102
17.53	体积, 柱状罐	102
17.54	质量	102
18	可燃性性质	102
表 18.1	有机化合物的沸点、闪点和燃点	103
表 18.2	无机化合物在空气中的燃烧极限	176
表 18.3	有机化合物在空气中的燃烧极限	177
19	玻璃和硅	178
表 19.1	玻璃和硅的性质	178
20	石墨和金刚砂	179
表 20.1	石墨和金刚砂的性质	179
21	传热	180
表 21.1	不同表面的总辐射率	180

Thermodynamics, Isobaric Process, Internal Energy Change
Thermodynamics, Isobaric Process, Temperature T_2
Thermodynamics, Isobaric Process, Work Energy Output
Thermodynamics, Isothermal (Isodynamic) Process, Entropy Change
Thermodynamics, Isothermal (Isodynamic) Process, Heat Change
Thermodynamics, Isovolum (Isochoric) Process, Enthalpy Change
Thermodynamics, Isovolum (Isochoric) Process, Entropy change
Thermodynamics, Polytropic Process, Enthalpy Change
Thermodynamics, Polytropic Process, Entropy Change
Thermodynamics, Polytropic Process, Heat Change
Thermodynamics, Polytropic Process, Internal Energy Change
Velocity
Velocity of Sound in Air
Volume
Volume, Cylindrical Tanks
Weight
Flammability Properties
Boiling Points, Flash Points, and Ignition Temperatures of Organic Compounds
Flammability Limits of Inorganic Compounds in Air
Flammability Limits of Organic Compounds in Air
Glass and Silica
Properties of Glass and Silica
Graphite and Silicon Carbide
Properties of Graphite and Silicon Carbide
Heat Transfer
Normal Total Emissivity of Various Surfaces

表 21.2	H ₂ O 和 CO ₂ 混合物的 辐射率 ϵ_G	185
表 21.3	一些气体的总辐射率	187
表 21.4	扩散规律	187
表 21.5	气体扩散率的关系式	188
22	湿度	188
表 22.1	湿度常数的保持	188
23	氢键结合	188
表 23.1	化学家族中的氢键 分类	189
24	红外吸收	190
表 24.1	红外吸收频率	190
25	液液萃取	191
表 25.1	三元系统表	191
26	传质	199
表 26.1	有关在单个平板或圆盘上的质 量传递关联式, 质量传递源自 或传递到平板至液体	199
表 26.2	有关在湿壁容器中具有自由 表面的降膜上的质量传递关联 式, 气液相之间的传质	201
表 26.3	在管路和烟道中的流体的质 量传递关联式, 传质由壁面 向流体进行	202
表 26.4	流体通过浸润物体时的 质量传递关联式	204
表 26.5	液滴和气泡的传质关系	206
表 26.6	粒子、液滴和气泡在搅动 系统中的传质关系	209
表 26.7	固定床和流化床的传质关 联式。质量传递源自或指向 颗粒	211
表 26.8	两相填料接触器中的传质关 联式——吸收、精馏、冷却塔 和萃取器(填料为惰性)	214
27	熔点	217
表 27.1	有机物的熔点	217
表 27.2	正构烷烃的熔点	218
表 27.3	普通合金的熔化温度	218
28	天然气	219

Emissivity ϵ_G of H₂O : CO₂ Mixtures

Total Emissivities of Some Gases

Rules for Diffusivities

Correlations of Diffusivities for Gases

Humidity

Maintenance of Constant Humidity

Hydrogen Bonding

Hydrogen Bonding Classification of Chemical Families

Infrared Absorption

Infrared Absorption Frequencies

Liquid-Liquid Extraction

Selected List of Ternary Systems

Mass Transfer

Mass Transfer Correlations for a Single Flat Plate or Disk-Transfer to or from Plate to Fluid

Mass Transfer Correlations for Falling Films with a Free Surface in Wetted Wall Columns-Transfer between Gas and Liquid

Mass Transfer Correlations for Flow in Pipes and Ducts-Transfer Is from Wall to Fluid

Mass Transfer Correlations for Flow Past Submerged Objects

Mass Transfer Correlations for Drops and Bubbles

Mass Transfer Correlations for Particles, Drops, and Bubbles in Agitated Systems

Mass Transfer Correlations for Fixed and Fluidized Beds

Mass Transfer Correlations for Packed Two-Phase Contactors Absorption, Distillation, Cooling Towers, and Extractors

Melting Point

Melting Points of Organic Compounds

Melting Points of the *n*-Paraffins

Melting Temperatures of Common Alloys

Natural Gas

表 28.1	某油井中天然气的成分	219
表 28.2	不同来源的天然气的成分	220
表 28.3	以上天然气中烃类气体的分子量、沸点和密度	220
29	天然汽油	221
表 29.1	天然气中天然汽油的成分	221
30	核磁共振	221
图 30.1	碳元素化学位移的范围	221
表 30.1	碳元素的化学位移 /ppm	222
图 30.2	质子化学位移的范围	222
表 30.2	质子化学位移 /ppm	222
31	石油	222
表 31.1	各产地的石油性质和成分的不同	223
表 31.2	石油和石油产品的分析	223
表 31.3	石油产品的性质	223
表 31.4	碳氢化合物和石油产品的介电常数	224
表 31.5	石油、煤和它们产品的介电常数	224
表 31.6	燃料油分析	225
表 31.1	石油燃料的燃烧热	226
表 31.7	API 重度与热容量的关系	227
表 31.8	石油产品的汽化潜热	227
表 31.9	常规石油、合成石油和沥青的性质	227
表 31.10	碳氢化合物和石油产品的折射率和介电常数的关系	228
图 31.2	液体石油的热传导率	228
32	物理常数	228
表 32.1	物理常数表	228

Composition of Natural Gas from a Petroleum Well
Variations of Natural Gas Composition with Source
Molecular Weights, Boiling Points, and Densities of Hydrocarbon Gases That Occur in Natural Gas
Natural Gasoline
Composition of Natural Gasoline from Natural Gas
Nuclear Magnetic Resonance
Carbon Chemical Shift Ranges
Carbon Chemical Shifts
Proton Chemical Shift Ranges
Proton Chemical Shifts
Petroleum
Variation in Composition and Properties of Petroleum
Analysis of Petroleum and Petroleum Products
Properties of Petroleum Products
Dielectric Constants of Hydrocarbons and Petroleum Products
Dielectric Constants of Petroleum, Coal, and Their Products
Fuel Oil Analysis
Heat of Combustion of Petroleum Fuels
Relationship of Heat Content to API Gravity
Latent Heat of Vaporization of Petroleum Products
Properties of Conventional Crude Oil, Synthetic Crude Oil, and Bitumen
Relationship of the Refractive Index to the Dielectric Constant of Hydrocarbons and Petroleum Products
Thermal Conductivity of Petroleum Liquids
Physical Constants
Table of Physical Constants

33 折射率	230
表 33.1 碳氢化合物的折射率	231
表 33.2 碳氢化合物和石油产品的折 射率和介电常数的关系	231
表 33.3 矿石折射率	231
表 33.4 有机物的折射率	233
表 33.5 聚合物的折射率	239
表 33.6 碳氢化合物类的比折 光度	241
34 国际单位制 (SI) 和转换因子	241
图 34.1 国际单位制的关系	241
表 34.1 国际单位制基础和辅助单位 的量和单位	242
表 34.2 有特殊名称的导出 SI 单位	242
表 34.3 其他常用的导出 SI 单位	242
表 34.4 国际单位制的前缀	243
表 34.5 转换因子: 美国惯用和常用 单位与国际单位制 (SI) 的转换	244
表 34.6 公制与国际单位制 (SI) 的转换	263
35 溶解度参数	268
表 35.1 聚合物的汉森溶解度 参数	268
表 35.2 聚合物的希尔德布兰德 溶解度参数	268
表 35.3 常用有机溶剂的希尔德 布兰德溶解度参数	268
36 溶度积常数	270
表 36.1 溶度积常数(K_{sp} , 25°C)	270
37 比重	273
表 37.1 无机化合物的比重	273
38 比热容	299
表 38.1 元素的比热容	300
表 38.2 各种无机材料的比热容	301
表 38.3 有机化合物的比热容	301
表 38.4 各种相态水的比热容	306
39 导热系数	306
表 39.1 导热系数: 转换因子	310

Refractive Index

Refractive Indices of Hydrocarbons
Relationship of the Refractive Index to the Dielectric Constant of Hydrocarbons and Petroleum Products
Refractive Indices of Minerals
Refractive indices of Organic Compounds
Refractive Indices of Polymers
Refractivity Intercept for Hydrocarbon Types

SI Units and Conversion Factors

Relationship of SI Units
SI Base and Supplementary Quantities and Units
Derived Units of SI That Have Special Names
Additional Common Derived Units of SI
SI Prefixes
Conversion Factors: U. S. Customary and Commonly Used Units to SI Units
Metric Conversion Factors as Exact Numeri- cal Multiples of SI Units

Solubility Parameters

Hansen Solubility Parameters of Polymers*
Hildebrand Solubility Parameters of Poly- mers
Hildebrand Solubility Parameters of Common Organic Solvents

Solubility Product Constants

Solubility Product Constants (K_{sp}) at 25°C

Specific Gravity

Specific Gravity of Inorganic Compounds

Specific Heat

Specific Heats of the Elements
Specific Heats of Various Inorganic Materials
Specific Heats of Organic Compounds
Specific Heats of the Various Phases of Water

Thermal Conductivity

Thermal Conductivity: Conversion Factors
--

表 39.2	不同化合物对应方程式 (113) 中各参数的取值	310
图 39.1	有机物液体的导热系数列线	311
表 39.3	元素的导热系数	312
40	热力学关系和性质	312
表 40.1	氢氧反应的热力学参数 $H_2 + 1/2O_2 = H_2O$	314
表 40.2	无机化合物的热力学数据	314
表 40.3	有机化合物的热力学数据	333
表 40.4	湿空气的热力学性质 (标准空气压力 29.92inHg)	335
表 40.5	其他有关 H 、 h 和 v 关联——当大气压力不是标准空气压力时	340
41	热力学和热物理学性质	344
表 41.1	饱和丙酮	344
表 41.2	饱和乙炔	345
表 41.3	饱和空气	345
表 41.4	压缩空气	347
表 41.5	理想气体空气的焓和 Psi 函数	355
表 41.6	饱和氨	356
表 41.7	饱和氩 (R740)	357
表 41.8	压缩氩	358
表 41.9	氩-氮-氧系统的汽液平衡数据	359
表 41.10	国际标准大气压	370
表 41.11	饱和苯	372
表 41.12	饱和溴	373
表 41.13	饱和正丁烷 (R600)	373
表 41.14	过热正丁烷	375
表 41.15	饱和二氧化碳	376
表 41.16	过热二氧化碳	377
表 41.17	饱和一氧化碳	378
表 41.18	饱和四氯化碳	378
表 41.19	饱和四氟化碳 (R14)	380

Values of Constant Parameters in Equation 113 for Various Compound Classes
Nomograph (right) for Thermal Conductivity of Organic Liquids

Thermal Conductivity of the Elements

THERMODYNAMIC RELATIONSHIPS

AND PROPERTIES

Thermodynamic Values for the Hydrogen-Oxygen Reaction $H_2 + 1/2O_2 \rightarrow H_2O$

Thermodynamic Data for Inorganic Compounds

Thermodynamic Data for Organic Compounds

Thermodynamic Properties of Moist Air (Standard Atmospheric Pressure, 29.921 in Hg)

Additive Correlations for H , h , and v When Barometric Pressure Differs from Standard Barometer (Continued)

Thermodynamic and Thermophysical Properties

Saturated Acetone

Saturated Acetylene

Saturated Air

Compressed Air

Enthalpy and Psi Functions for Ideal-Gas Air

Saturated Ammonia

Saturated Argon (R740)

Compressed Argon

Liquid-Vapor Equilibrium Data for the Argon-Nitrogen-Oxygen System

International Standard Atmosphere

Saturated Benzene

Saturated Bromine

Saturated Normal Butane (R600)

Superheated Normal Butane

Saturated Carbon Dioxide

Superheated Carbon Dioxide

Saturated Carbon Monoxide

Saturated Carbon Tetrachloride

Saturated Carbon Tetrafluoride (R14)

表 41.20	饱和铯	380	Saturated Cesium
表 41.21	饱和氯	381	Saturated Chlorine
表 41.22	饱和氯仿 (R20)	382	Saturated Chloroform (R20)
表 41.23	饱和癸烷	383	Saturated Decane
表 41.24	饱和标准态氘	384	Saturated Normal Deuterium
表 41.25	饱和氧化氘	384	Saturated Deuterium Oxide
表 41.26	1kg/cm ³ 压力下的氧化氘 气体	384	Deuterium Oxide Gas at 1-kg/cm ³ Pressure
表 41.27	饱和联苯	385	Saturated Diphenyl
表 41.28	饱和乙烷 (R170)	386	Saturated Ethane (R170)
表 41.29	过热乙烷	387	Superheated Ethane
表 41.30	饱和乙醇	388	Saturated Ethanol
表 41.31	饱和乙烯 (乙烯-R1150)	389	Saturated Ethylene (Ethene-R1150)
表 41.32	压缩乙烯	390	Compressed Ethylene
表 41.33	饱和氟	392	Saturated Fluorine
表 41.34	大气压下的氟气体	392	Fluorine Gas at Atmospheric Pressure
表 41.35	饱和氦	393	Saturated Helium
表 41.36	饱和氦	393	Saturated Helium
表 41.37	过热氦	395	Superheated Helium
表 41.38	大气压下的氦气体	395	Helium Gas at Atmospheric Pressure
表 41.39	饱和正庚烷	396	Saturated <i>n</i> -Heptane
表 41.40	饱和联氨 (胂)	397	Saturated Hydrazine
表 41.41	饱和氢气	397	Saturated Hydrogen
表 41.42	压缩氢气	398	Compressed Hydrogen
表 41.43	饱和仲氢	401	Saturated Hydrogen
表 41.44	饱和过氧化氢	401	Saturated Hydrogen Peroxide
表 41.45	饱和异丁烷 (R600a)	402	Saturated Isobutane (R600a)
表 41.46	饱和氙	403	Saturated Krypton
表 41.47	压缩氙	404	Compressed Krypton
表 41.48	饱和锂	405	Saturated Lithium
表 41.49	饱和汞	405	Saturated Mercury
表 41.50	饱和甲烷	407	Saturated Methane
表 41.51	过热甲烷	408	Superheated Methane
表 41.52	饱和甲醇的热物理学 性质	409	Thermophysical Properties of Saturated Methanol
表 41.53	压缩甲醇的热力学 性质	410	Thermodynamic Properties of Compressed Methanol
表 41.54	饱和氯甲烷	412	Saturated Methyl Chloride
表 41.55	饱和氖	413	Saturated Neon
表 41.56	压缩氖	414	Compressed Neon

表 41.57	饱和氮 (R728)	415	Saturated Nitrogen (R728)
表 41.58	大气压下的氮(R728) ...	416	Nitrogen (R728) at Atmospheric Pressure
表 41.59	饱和四氧化二氮	417	Saturated Nitrogen Tetroxide
表 41.60	饱和一氧化二氮	417	Saturated Nitrous Oxide
表 41.61	壬烷	418	Nonane
表 41.62	辛烷	419	Octane
表 41.63	饱和氧 (R732)	420	Saturated Oxygen (R732)
表 41.64	饱和钾	420	Saturated Potassium
表 41.65	饱和丙烷 (R290)	421	Saturated Propane (R290)
表 41.66	饱和丙烯 (R1270)	422	Saturated Propylene (Propene, R1270)
表 41.67	压缩丙烯 (R1270)	423	Compressed Propylene (Propene, R1270)
表 41.68	饱和制冷剂 11	424	Saturated Refrigerant 11
表 41.69	饱和制冷剂 12	425	Saturated Refrigerant 12
表 41.70	饱和制冷剂 13	426	Saturated Refrigerant 13
表 41.71	饱和制冷剂 13B1	427	Saturated Refrigerant 13B1
表 41.72	饱和制冷剂 21	428	Saturated Refrigerant 21
表 41.73	饱和制冷剂 22	429	Saturated Refrigerant 22
表 41.74	压缩 R22	430	Compressed R22
表 41.75	饱和制冷剂 23	431	Saturated Refrigerant 23
表 41.76	饱和二氟甲烷 (R32) ...	432	Saturated Difluoromethane (R32)
表 41.77	R32 气体在常压下的比热容、 导热系数、黏度和 Prandtl 数	433	Specific Heat at Constant Pressure, Thermal Conductivity, Viscosity, and Prandtl Number of R32 Gas
表 41.78	饱和 SUVA MP 39	434	Saturated SUVA MP 39
表 41.79	大气压下的 SUVA MP 39	434	SUVA MP 39 at Atmospheric Pressure
表 41.80	饱和 KLEA 60	435	Saturated KLEA 60
表 41.81	饱和 KLEA 61	435	Saturated KLEA 61
表 41.82	饱和 SUVA HP 62	436	Saturated SUVA HP 62
表 41.83	大气压下的 SUVA HP 62	436	SUVA HP 62 at Atmospheric Pressure
表 41.84	饱和 KLEA 66	437	Saturated KLEA 66
表 41.85	饱和 SUVA MP 66	438	Saturated SUVA MP 66
表 41.86	大气压下的 SUVA MP 66	438	SUVA MP 66 at Atmospheric Pressure
表 41.87	饱和 SUVA HP 80	439	Saturated SUVA HP 80
表 41.88	大气压下的 SUVA HP 80	439	SUVA HP 80 at Atmospheric Pressure
表 41.89	饱和 SUVA HP 81	440	Saturated SUVA HP 81
表 41.90	大气压下的 SUVA HP 81	440	SUVA HP 81 at Atmospheric Pressure

表 41.91	饱和制冷剂 113	441	Saturated Refrigerant 113
表 41.92	饱和制冷剂 114	442	Saturated Refrigerant 114
表 41.93	饱和制冷剂 115	443	Saturated Refrigerant 115
表 41.94	饱和制冷剂 123	443	Refrigerant 123
表 41.95	饱和制冷剂 124	444	Saturated Refrigerant 124
表 41.96	饱和制冷剂 125	444	Saturated Refrigerant 125
表 41.97	制冷剂 134a	445	Refrigerant 134a
表 41.98	压缩气体制冷剂 134a	446	Compressed Gaseous Refrigerant 134a
表 41.99	制冷剂 142b	448	Refrigerant 142b
表 41.100	饱和制冷剂 143a	449	Saturated Refrigerant R143a
表 41.101	饱和制冷剂 152a	449	Saturated Refrigerant R152a
表 41.102	饱和制冷剂 216	450	Saturated Refrigerant 216
表 41.103	饱和制冷剂 245	451	Saturated Refrigerant 245
表 41.104	制冷剂 C318	451	Refrigerant C318
表 41.105	饱和制冷剂 500	452	Saturated Refrigerant 500
表 41.106	饱和制冷剂 502	452	Saturated Refrigerant 502
表 41.107	饱和制冷剂 503	453	Saturated Refrigerant 503
表 41.108	饱和制冷剂 504	453	Saturated Refrigerant 504
表 41.109	制冷剂 507	454	Refrigerant 507
表 41.110	饱和铷	454	Saturated Rubidium
表 41.111	饱和海水	455	Saturated Seawater
表 41.112	饱和钠	456	Saturated Sodium
表 41.113	饱和二氧化硫	457	Saturated Sulfur Dioxide
表 41.114	饱和六氟化硫 (SF ₆)	458	Saturated Sulfur Hexafluoride (SF ₆)
表 41.115	饱和甲苯	459	Saturated Toluene
表 41.116	饱和固/汽相水	460	Saturated Solid/Vapor Water
表 41.117	饱和水——温度 (英制)	461	Saturated Water Substance Temperature, fps units
表 41.118	饱和水——温度 (国际 单位制)	462	Saturated Water Substance-Temperature, SI units
表 41.119	饱和液体水——其他 性质	466	Saturated Liquid Water-Miscellaneous Prop- erties
表 41.120	压缩蒸汽	467	Compressed Steam
表 41.121	压缩水的密度、等压等容、 等容热容和声速, 1~ 1000bar, 0~150℃	469	Density, Specific Heats at Constant Pressure and at Constant Volume and Velocity of Sound for Compressed Water, 1 ~ 1000bar, 0~150℃
表 41.122	压缩水的密度、等压等容条 件下的比热和声速, 1~ 1000bar, 0~150℃	470	Density, Spspecific Heats at Constant Pres- sure and at Conseant Volume and Velocity of Sound for Compressed Warer, 1 ~ 1000bar, 0~150℃ <i>Concladed</i>

表 41.123	水的比热容和其他热物理学性质	471
表 41.124	水的物性随熔点的变化	474
表 41.125	饱和氙	474
表 41.126	压缩氙	476
表 41.127	饱和液体制冷剂的表面张力 (N/m)	477
表 41.128	大气压下气体制冷剂中的声速 (m/s)	478
表 41.129	饱和液体制冷剂中的声速 (m/s)	478
表 41.130	其他饱和液体	479
表 41.131	一些非金属固体物质	483
42	紫外波谱学	483
表 42.1	不同溶剂的紫外特征波长	484
43	蒸气压	485
表 43.1	不同温度下各元素的蒸气压	486
表 43.2	无机化合物的蒸气压 (至 1atm)	488
表 43.3	无机和有机液体的蒸气压	497
表 43.4	有机化合物的蒸气压 (至 1atm)	504
表 43.5	液态水蒸气压 (0~100°C)	543
表 43.6	HCl 水溶液上方水的分压	546
表 43.7	HCl 水溶液上方 HCl 的分压	547
表 43.8	SO ₂ 水溶液上方 H ₂ O 和 SO ₂ 的分压	548
表 43.9	硫酸水溶液上方水的分压	549
表 43.10	硫酸水溶液上方三氧化硫的分压	552
表 43.11	硫酸水溶液上方硫酸的分压	555
表 43.12	硫酸水溶液的总蒸气压	558

Specific Heat and Other Thermophysical Properties of Water Substance
Water Substance along the Melting Line
Saturated Xenon
Compressed Xenon
Surface Tension (N/m) of Saturated Liquid Refrigerants
Velocity of sound (m/s) in Gaseous Refrigerants at Atmospheric Pressure
Velocity of Sound (m/s) in Saturated Liquid Refrigerants
Miscellaneous Saturated Liquids
Selected Nonmetallic Solid Substances

Ultraviolet Spectroscopy

Ultraviolet Cutoff Wavelengths for various Solvents

Vapor Pressure

Vapor Pressures of Various Elements at Different Temperatures
Vapor Pressures of Inorganic Compounds, up to 1 atm
Vapor Pressures of Inorganic and Organic Liquids
Vapor Pressures of Organic Compounds, up to 1 atm
Vapor Pressures of Liquid Water from 0 to 100 C
Partial Pressures Water over Aqueous Solutions of HCl
Partial Pressures of HCl over Aqueous Solutions of HCl
Partial Pressures of H ₂ O and SO ₂ over Aqueous Solutions of Sulfur Dioxide
Water Partial Pressure over Aqueous Sulfuric Acid Solutions
Sulfur Trioxide Partial Pressure over Aqueous Sulfuric Acid Solutions
Sulfuric Acid Partial Pressure over Aqueous Sulfuric Acid
Total Pressure of Aqueous Sulfuric Acid solutions