



石油蒸餾工人手冊

石油三廠蒸餾車間編

石油工業出版社

81.745

1031

石油蒸餾工人手冊

石油三廠蒸餾車間編

石油工業出版社

統一書号：T 15037·802

石油蒸餾工人手冊

石油三厂蒸餾車間編

*

石油工業出版社出版（社址：北京六鋪京石油工業部內）

北京市書刊出版業營業許可證出字第083號

石油工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

*

787×1092 $\frac{1}{16}$ 開本 * 印張9 $\frac{1}{2}$ * 183千字 * 印1—3,000冊

1959年12月北京第1版第1次印刷

定價(10)1.40元

內 容 提 要

这本手册内容包括兩大部分，前一部分收集了石油蒸餾工作中一些常用的數理化公式，数据和图表；后一部分介紹了石油的理化性質，國內采用的几种常減压蒸餾流程，簡單的蒸餾原理，蒸餾所用設備（精餾塔、加热爐、換热器、泵、管路），蒸餾設備操作和安全技術等。此外，还列有經驗計算公式和例題。

在設備方面，着重介紹了精餾塔、加热爐和換热器的类型、構造和特点，收集了有关的一些設計資料和操作数据。

为了便于查閱，書內尽量采用了图表形式來說明問題。

这本手册适于石油煉厂蒸餾工人使用，也可供煉厂工程技術人員和石油学校師生参考。

出版者的話

在大跃进中，广大的炼油工人发揚了敢想、敢说、敢做的共产主义风格。“石油蒸餾工人手册”一書就是在这种风格下写成的。石油三厂蒸餾工人根据生产中的体会和經驗，希望我社出版一本石油蒸餾工人用的手册，收集一些蒸餾工人所必需的知識和日常应用的数据以及操作經驗，以便給新、老石油蒸餾工人在日常的工作中学习和参考。为了滿足广大石油蒸餾工人的这种要求，我社組織了石油三厂蒸餾車間的工人和技术人員在車間党支部的领导下編写了这本手册。在編写过程中，得到石油一厂、石油七厂、上海炼油厂、玉門炼油厂各蒸餾車間以及其他有关单位工人和工程技术人員的协助，并承何振鵬、左鹿笙、蔡庆祺等同志审閱，使这本手册在克服了許多困难以后終于写成。

由于参加編写的工人同志是初次写作，加上我們編輯的水平有限，錯誤和不妥之处，在所难免。我們热誠希望使用这本手册的同志能提出自己宝贵的意見，以便再版时补充修正。

1959. 9. 28.

目 录

出版者的話

第一章 常用单位换算表	1
一、常用单位代号表	1
二、常用符号	2
三、度量衡单位	3
四、长度换算表	4
五、英寸分数换算毫米表	5
六、英寸换算毫米表	6
七、面积换算表	7
八、体积换算表	7
九、重量换算表	8
十、比重换算表	8
十一、功率换算表	9
十二、温度换算公式和换算表	9
十三、压力换算表	11
十四、速度换算表	11
十五、体积流量换算表	12
十六、重量流量换算表	13
十七、运动粘度厘沲(CCT)和条件粘度($^{\circ}$ E)恩 格拉的换算表	14

十八、单位长度的重量换算表	17
十九、角的单位换算表	17
二十、本国与苏联鋼牌号对照表	18
第二章 工厂常用数学	23
一、常用数学符号	23
二、开平方、开立方的方法	24
三、数的平方、立方、平方根和立方根	27
四、已知直径查圓周和面积表	34
五、 π 的重要函数表	37
六、面积和体积計算公式表	38
七、正多边形的計算表	45
八、直角三角形边长和角度的計算	46
九、任意三角形边长和角度的公式	47
十、三角函数公式的换算表	48
十一、三角函数表	49
附 計算尺的簡單运算	61
第三章 理化常識	69
一、化学元素及其性質	69
二、Д. П. 門捷列夫的元素週期表(插表)	
三、一些元素和化合物的融点、沸点、融解潜热、蒸发潜热、临界溫度、临界压力	72
四、水的硬度	80
五、气体的比重和比容	81

六、液体的比重	82
七、硫酸比重及含量表	83
八、在 15°C 时苛性钠溶液的比重	85
九、在 15°C 时氨溶液的比重	88
十、酒精水溶液的比重及其重量%(20°/15°)	89
十一、比水轻的液体的波美度换算成比重	89
十二、比水重的液体的波美度换算成比重	91
十三、饱和水蒸汽	92
十四、气体的导热系数	95
十五、液体的导热系数	97
十六、气体的热值	99
十七、液体的热值	101
十八、几种液体的闪点和固体的燃点	102
第四章 石油和产品的理化性质及规格	103
一、石油的分类	103
二、石油的化学性质	104
三、石油及其产品的物理性质	111
四、我国几种原油及其产品的性质	145
五、几种石油产品的规格	157
第五章 几种蒸馏装置流程及其特点	168
一、确定流程的原则	168
二、原油加工的主要方向	168
三、几种蒸馏装置流程及其特点	169

第六章 精餾塔	177
一、蒸餾概念	177
二、精餾塔概述	181
三、塔的分类	183
四、塔的结构及零件	186
五、塔的简单工艺计算(利用经验公式)	205
第七章 加热爐	208
一、加热爐的分类	208
二、加热爐的结构和零件	213
三、加热爐主要操作指标及其影响的因素	244
四、加热爐的工艺计算	251
第八章 换热器	259
一、换热器的分类	260
二、换热器的构造	263
三、换热器的主要工艺指标及其影响因素	290
四、换热器的工艺计算	297
第九章 泵	303
一、泵的分类及构造	303
二、泵的应用范围	325
三、制造泵用的材料	327
第十章 管路和仪表	329
一、管路	329
二、仪表	345

第十一章 常减压蒸馏设备的操作.....	372
一、原油的脱水和脱盐.....	372
二、原料油泵的操作和管理.....	380
三、加热炉的操作与管理.....	385
四、精馏塔的操作与管理.....	390
五、换热器、冷凝器和冷却器的操作与管理...	396
六、油品质量调整.....	397
第十二章 安全技术.....	403
一、防火.....	403
二、防毒.....	412
三、防爆.....	425
四、事故的预防及处理.....	435

第一章 常用單位換算表

一、常用單位代號表

名 稱	代 號	名 稱	代 號
米	m	克	g
分米	dm	十克	dag
厘米	cm	百克	hg
毫米	mm	公斤(千克)	kg
絲米	dmm	公担	q
平方米	m ²	噸	t
平方分米	dm ²	升	l
平方厘米	cm ²	分升	dl
立方米	m ³	厘升	cl
立方分米	dm ³	毫升	ml
立方厘米	cm ³	十升	dal
毫克	mg	百升	hl
		千升	kl

二、常用符号

名称	符号	名称	符号	名称	符号
原子价	n	压力	P	传热系数	k
原子量	A	功	W	导热系数	λ
分子量	M	功率	N, p	线膨胀系数	α
重量	G	每分钟转数	n	体积膨胀系数	β
质量	m	效率	η	功当量	A
比重	γ	时间	t	热当量	E
密度	ρ	温度	t	线速度	v
长度	L, l	绝对温度	T	角速度	w
宽度	B, b	运动粘度	η	线加速度	a
高度	H, h	动力粘度	ν	角加速度	s
面积	F, S	热焓	C	重力加速度	g
体积	V	潜热	L	频率	f
直径	D, d	发热量	Q	週期	T
半径	R, r	焓	S	气体常数	R
力	P, F	放热系数	α		

三、度量衡单位

单位	公 制	英 美 制
长 度	1 米 = 10 分米 1 分米 = 10 厘米 1 厘米 = 10 毫米 1 毫米 = 10 絲米	1 碼(yd) = 3 呎(ft) 1 呎 = 12 吋(in)
面 积	1 米 ² = 100 分米 ² 1 分米 ² = 100 厘米 ² 1 厘米 ² = 100 毫米 ²	1 碼 ² = 9 呎 ² 1 呎 ² = 144 吋 ²
体 积, 容 量	1 米 ³ = 1000 分米 ³ 1 分米 ³ = 1000 厘米 ³ 1 厘米 ³ = 1000 毫米 ³ 1 升 = 1000 厘米 ³ 1 升 = 10 分升	1 碼 ³ = 27 呎 ³ 1 呎 ³ = 1728 吋 ³ 1 英加仑 = 277.463 吋 ³ 1 美加仑 = 231 吋 ³
重 量	1 吨 = 10 公担 1 吨 = 1000 公斤 1 公斤 = 1000 克 1 克 = 10 毫克 1 毫克 = 10 厘克 1 厘克 = 10 毫克	1 短吨 = 2000 磅(lb) 1 长吨 = 2240 磅

四、长度换算表

公 制	英 美 制	公 制	英 美 制
米	呎	毫 米	吋
1	3.281	1	0.0394
0.305	1	25.4	1
0.914	3.000	3.175	$\frac{1}{8}$ (1分)

五、英寸分数换算毫米表

英寸	毫 米	英 寸	毫 米	英 寸	毫 米
8 分		32 分		64 分	
$\frac{1}{8}$	3.1750	$\frac{7}{32}$	5.5662	$\frac{15}{64}$	5.9531
$\frac{1}{4}$	6.3500	$\frac{9}{32}$	7.1437	$\frac{17}{64}$	6.7469
$\frac{3}{8}$	9.5250	$\frac{11}{32}$	8.7312	$\frac{19}{64}$	7.5406
$\frac{1}{2}$	12.7000	$\frac{13}{32}$	10.3187	$\frac{21}{64}$	8.3344
$\frac{5}{8}$	15.8750	$\frac{15}{32}$	11.9062	$\frac{23}{64}$	9.1281
$\frac{3}{4}$	19.0500	$\frac{17}{32}$	13.4937	$\frac{25}{64}$	9.9219
$\frac{7}{8}$	22.2250	$\frac{19}{32}$	15.0812	$\frac{27}{64}$	10.7156
		$\frac{21}{32}$	16.6687	$\frac{29}{64}$	11.5094
16 分		$\frac{23}{32}$	18.2562	$\frac{31}{64}$	12.3031
		$\frac{25}{32}$	19.8437	$\frac{33}{64}$	13.0969
$\frac{1}{16}$	1.5875	$\frac{27}{32}$	21.4312	$\frac{35}{64}$	13.8906
$\frac{3}{16}$	4.7625	$\frac{29}{32}$	23.0187	$\frac{37}{64}$	14.6844
$\frac{5}{16}$	7.9375	$\frac{31}{32}$	24.6062	$\frac{39}{64}$	15.4781
$\frac{7}{16}$	11.1125			$\frac{41}{64}$	16.2719
$\frac{9}{16}$	14.2875	64 分		$\frac{43}{64}$	17.0656
$\frac{11}{16}$	17.4625			$\frac{45}{64}$	17.8594
$\frac{13}{16}$	20.6375	$\frac{1}{64}$	0.3969	$\frac{47}{64}$	18.6531
$\frac{5}{16}$	23.8125	$\frac{3}{64}$	1.1906	$\frac{49}{64}$	19.4469
		$\frac{5}{64}$	1.9844	$\frac{51}{64}$	20.2406
32 分		$\frac{7}{64}$	2.7781	$\frac{53}{64}$	21.0344
		$\frac{9}{64}$	3.5719	$\frac{55}{64}$	21.8281
$\frac{1}{32}$	0.7937	$\frac{11}{64}$	4.3656	$\frac{57}{64}$	22.6219
$\frac{2}{32}$	2.3812	$\frac{13}{64}$	5.1594	$\frac{59}{64}$	23.4156
$\frac{5}{32}$	3.9687			$\frac{61}{64}$	24.2094
				$\frac{63}{64}$	25.0031

六、英寸換算毫米表

英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米
1	25.400	18	457.201	35	889.002
2	50.800	19	482.601	36	914.402
3	76.2002	20	508.001	37	939.802
4	101.600	21	533.401	38	965.202
5	127.000	22	558.801	39	990.602
6	152.400	23	584.201	40	1016.00
7	177.800	24	609.601	41	1041.40
8	203.200	25	635.001	42	1066.80
9	228.600	26	660.401	43	1092.2
10	254.001	27	685.801	44	1117.6
11	279.401	28	711.201	45	1143.0
12	304.801	29	736.601	46	1168.4
13	330.201	30	762.002	47	1193.8
14	355.601	31	787.402	48	1219.2
15	381.001	32	812.802	49	1244.6
16	406.401	33	838.202	50	1270.0
17	431.801	34	863.602		

七、面积换算表

公制	英美制		公制	英美制
米 ²	呎 ²	碼 ²	毫米 ²	吋 ²
1	10.764	1.196	1	0.0015
0.093	1	0.111	645.16	1
0.836	9.000	1		

八、体积换算表

公制	英美制		公制	英美制
米 ³	呎 ³	碼 ³	分米 ³	吋 ³
1	35.31	1.308	1	61.024
0.028	1	0.037	0.0164	1
0.764	27.00	1		
公斤	英加仑	美加仑	厘米 ³	吋 ³
1	0.2200	0.264	1	0.061
4.544	1	1.201	16.39	1
8.785	0.8325	1		