

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:
С. И. ЩЕПКИН, К. В. ПАНОВ, П. Н. ЗМИЙ И С. З. КАГАН

В составлении справочника принимали участие:
И. И. Абрамович, С. А. Альперович, М. А. Гурфинкель,
Г. В. жемчужин, П. Н. Змий, С. З. Каган, М. И. Копьев,
А. И. Орлов, К. В. Панов, Г. И. Пленцов, А. М. Попов,
П. В. Смирнов, Г. А. Стөмбер, С. П. Фаворов

СПРАВОЧНИК МЕХАНИКА
ХИМИЧЕСКОГО ЗАВОДА
ГОСХИМИЗДАТ (МОСКВА 1950 ЛЕНИНГРАД)

化工厂机械手册

化学工業設計院翻譯科譯
化学工業出版社（北京安定門外和平北路）出版
北京市書刊出版業營業許可証出字第 092 号
北京市印刷一厂印刷 新华書店發行

开本: 787×1092 毫米	1958年3月第1版
印張: 23 1/2 插頁: 14	1958年3月第1次印刷
字数: 691 千字	印数: 1—4025
定价: (10)3.90元	書号: 15063·0165

目 录

作者原序

第一章 通 論

一、計量單位	1
二、数学数量	3
三、温度标度	19
四、气体、液体及固体物質的重量	20

第二章 材 料

一、黑色金屬、有色金屬及合金	27
1. 鋼的牌号	27
2. 鋼的机械性質	36
3. 鋼的用途	40
4. 軋制鋼材	48
5. 有色金屬及其合金的牌号	67
6. 有色金屬及其合金的机械性質	76
二、抗摩材料	80
7. 巴氏合金及青銅	80
8. 軸承用巴氏合金及青銅之代替品	83
三、絕热材料	85
9. 絕热材料的成分和性質	85
10. 絕热材料用量	93
四、填料与垫料	94
11. 填料	94
12. 襯垫材料	104
五、潤滑材料	119
13. 潤滑油及潤滑脂	119
14. 潤滑材料的消耗量	128

3301730

第三章 一般工厂的设备

一、泵	133
1. 活塞泵	138
2. 离心泵	141
3. 其他种类的泵	145
4. 真空泵及鼓风机	146
二、压缩机	148
5. 活塞式空气和气体压缩机	148
6. 氨压缩机	155
7. 透平压缩机和透平鼓风机	158
三、通风机	159
8. “Сирокко” 型离心式通风机	159
9. 轴流式通风机	163
四、加热器	167
10. 片式加热器	167
五、运输设备	171
11. 轨道	171
12. 車輛	173
13. 运输机	177
14. 提升机	185
15. 螺旋输送机	189
六、起重装置	193
16. 貓头起重机	193
17. 架空电动滑車	195
18. 起重机与單梁起重机	196
七、傳动机件	197
19. 軸	197
20. 鏈	198
21. 傳动皮帶	200
八、紧固零件	208
22. 螺栓	208
23. 螺帽与垫圈	212

第四章 化工設備零件的計算

一、有壓容器元件的計算	213
二、傳動軸的計算	222
三、平皮帶傳動的計算	226
四、三角皮帶傳動的計算	230

第五章 管路和管件

一、概論	235
二、管路	238
1. 管子的選擇	238
2. 鑄鐵管	248
3. 鋼管	256
4. 鋁管及抗氯合金管	279
5. 有色金屬管	280
6. 非金屬管	287
7. 軟管	295
8. 法蘭	295
三、閥件	309
9. 概述	309
10. 旋塞	310
11. 球心閥	317
12. 閘	324
13. 開門閥	329
14. 其他閥件和配件	332
15. 凝液排除器	334
四、管路的安裝	335
16. 補償器	335
17. 支座	337
18. 管路的計算	340

第六章 腐蝕与耐腐蝕材料

一、腐蝕	344
1. 金屬与合金的腐蝕等級	344
2. 金屬及合金的化学耐腐蝕性	346
二、耐腐蝕材料	384
3. 耐酸搪瓷	384
4. 塑料	388
5. 橡皮及硬質橡皮	398
6. 熔融輝綠岩与輝綠岩塗敷剂	402
7. KII 及 KII B 号硅酸鹽耐酸水泥	405
8. 安山岩塗敷剂及安山岩混凝土	405
9. 耐酸陶瓷	406

第七章 鑄造生产

一、造型和泥心的材料	413
二、鑄型和泥心的干燥	420
三、澆口及鑄造斜度	423
四、鑄造合金的性能	424
五、爐料与配料	432
六、熔爐和熔煉	444
七、鑄件气孔的填补	446
八、劳动力与輔助材料的消耗	447

第八章 金屬的机械加工及热处理

一、金屬的机械加工	450
1. 用車削刀具加工	450
2. 鑽孔	460
3. 鉸孔	472
4. 螺紋制造	474
5. 銑切	487
6. 磨削加工	491
7. 工具用鋼的選擇	494
二、金屬之热处理	496

8. 热处理条件	496
9. 鋼及鑄鉄的热处理	501

第九章 金屬的焊接与切割

一、气焊	515
1. 設備、材料及标准	515
2. 結構合金鋼的气焊	517
3. 鑄鉄的气焊	518
4. 有色金屬的气焊	520
二、电弧焊接	522
5. 电弧焊接用的設備	522
6. 焊接用的焊絲及电焊条	524
7. 耐酸镍鉻鋼的电焊	532
8. 鑄鉄的电焊	532
三、金屬的切割	533
9. 气炬切割	533
10. 电弧切割	535
四、粉狀硬質合金的熔焊	536
五、計算焊縫的基本公式	536

第十章 設備的修理

一、修理的种类	544
二、時間定額	546
三、設備的修理技术	558

第十一章 索 具

一、專用鉄桿	573
二、千斤頂	574
三、鏈輪与校車	575
四、滑車与复滑車	579
五、繩索鏈条及吊索	583
六、起重桿	598
七、移动重物的樑	600

第十二章 热工学

一、基本知識	607
二、水蒸汽	614
三、燃料	616
四、爐子	624
五、对鍋爐給水的質量要求及耐火磚的消耗定額	626
六、鍋爐裝置的計算	628
七、冷冻剂	632
八、热傳导的主要公式	636

第十三章 电工学

一、导电体	651
二、电气灯具	665
三、电动机	666
四、导电体和电动机的計算公式	674

第十四章 給水与排水

一、給水	678
1. 工業建筑物的室內給水管路	678
2. 給水管	683
二、排水	689
3. 工業企業的室內排水	689
4. 排水管和排水溝	694

第十五章 安全技术

一、基本知識	697
二、防护面具	701
三、气瓶	702
四、安全技术的要求	704
索引	712

第一章 通 論

一、計量單位

公制量度

表 1

計 量 單 位	符 号	單 位 換 算
長 度		
埃 (亿分之一公分)	$\text{\AA}$	$0.1 \text{ } \mu\mu$
微微公尺	$\mu\mu$	$0.001 \text{ } \mu\mu$
毫微公尺	$m\mu$	$0.001 \text{ } \mu$
微公尺	μ	$0.001 \text{ } m.m$
公厘	$m.m$	$1000 \text{ } \mu$
公分	$c.m$	$10 \text{ } m.m$
公寸	$\text{d}.m$	$100 \text{ } m.m$
公尺	m	$100c.m; 1000 \text{ } m.m$
公里	$k.m$	$1000 \text{ } m$
面 积		
平方公厘	$m.m^2$	$0.01 \text{ } c.m^2$
平方公分	$c.m^2$	$100 \text{ } m.m^2$
平方公寸	$\text{d}.m^2$	$100 \text{ } c.m^2$
平方公尺	m^2	$10000 \text{ } c.m^2$
公亩	a	$100 \text{ } m^2$
公頃	ha	$10000 \text{ } m^2$
平方公里	$k.m^2$	$1000000 \text{ } m^2$

續前表

計 量 單 位	符 号	單 位 換 算
體 積		
立方公厘	мм ³	0.001 см ³
立方公分	см ³	1000 мм ³
立方公寸	дм ³	1000 см ³ ; 1 л
立方公尺	м ³	1000 л; 10 дм ³
容 積		
公升 ^①	л	0.01 дм ³ ; 10 м ³
公斗	дкл	10 л
公石	л	100 л
公秉	кл	1000 л
公合	дл	0.1 л; 100 см ³
公勺	сл	0.01 л; 10 см ³
公撮	мл	0.001 л; 1 см ³
微升	мкл	0.001 мл; 1 мм ³
重 量		
公微	мг	0.001 г
公絲	мг	0.1 г
公毫	сг	10 мг
公厘	дг	100 мг
克(公分) ^②	г	1000 мг
公錢	дкг	10 г
公兩	лг	100 г
公斤	кг	1000 г
公担 ^③	ц	100 кг
公噸	т	1000 кг; 10 ц

① 在計量準確度達 0.01 % 時，1 公升可取等於 10 м³，公撮可取等於 1 см³。

② (г) 在公制中應譯作“公分”，但在密度單位(г/см³) 中，г 與 см 的譯名易于混淆，故本書中(г)一律譯作“克”——譯者。

③ 公担亦稱百公斤(квинтал)。

各制与公制之换算

長 度

1 微 = 0.1 点 = 0.001 吋 = 0.0254 公厘

1 点 = 0.1 絲 = 0.01 吋 = 0.254 公厘

1 絲 = 0.1 吋 = 2.54 公厘

1 吋 = 25.4 公厘

1 呎 = 12 吋 = 304.8 公厘

1 碼 = 3 呎 = 914.4 公厘

1 哩 = 5280 呎 = 1.609 公里

1 浬 = 6080 呎 = 1.853 公里

1 地理英里 = 7.42 公里

面 积

1 平方吋 = 6.4516 平方公分

1 平方呎 = 144 平方吋 = 0.0929 平方公尺

1 平方碼 = 9 平方呎 = 0.8361 平方公尺

1 英亩 = 4046.85 平方公尺 = 0.4047 公頃

1 平方哩 = 2.589 平方公里

体 积

1 立方吋 = 16.387 立方公分

1 立方呎 = 23.3163 立方公寸

1 立方碼 = 0.76455 立方公尺

1 容量吨 = 100 立方呎 = 2.832 立方公尺

容 量 (液体及顆粒物料)

1 英加倫 = 277.26 立方吋 = 4.546 公升

1 美加倫 = 231 立方吋 = 3.785 公升

1 英蒲式耳 = 8 英加倫 = 36.368 公升

1 美桶 = 31.5 美加倫 = 119.23 公升
 1 美石油桶 = 42 石油加倫 = 158.97 公升

重 量

1 打蘭 = $1/16$ 盎司 = 1.772 克
 1 盎司 = 16 打蘭 = $1/16$ 磅 = 28.35 克
 1 英磅 = 16 盎司 = 453.59 克
 1 英担 = 112 磅 = 50.802 公斤
 1 美担 = 100 磅 = 45.36 公斤
 1 “長”吨 = 20 英担 = 2240 磅 = 1016.05 公斤
 1 “短”吨 = 2000 磅 = 907.19 公斤

英制复合量度

1 磅/平方吋 = 0.0703 公斤/平方公分
 1 磅/平方呎 = 4.8824 公斤/平方公尺
 1 磅/立方呎 = 16.02 公斤/立方公尺
 1 呎/分 = 0.508 公分/秒
 1 立方呎/分 = 1.699 立方公尺/小时
 1 磅呎 = 0.13325 公斤公尺
 1 英热單位(B.T.U.) = 0.252 仟卡
 1 英热單位(B.T.U.)/磅 = 0.556 仟卡/公斤
 1 英热單位(B.T.U.)/立方呎 = 8.899 仟卡/立方公尺
 1 英热單位(B.T.U.)/平方呎 = 2.712 仟卡/平方公尺
 1 英热單位(B.T.U.)/平方吋 = 390.6 仟卡/平方公尺

各种压力单位之关系

表 2

压力单位	工程大气压 公斤/平方公分	物理大气压 公斤/平方公分	水银柱 (公厘)	水柱 (公尺)	磅/平方吋	百皮兹 或巴
工程大气压(公斤/平方公分)	1.0	0.9678	735.56	10.000	14.223	0.9806
物理大气压	1.0333	1.0	760.00	10.333	14.696	1.0132
水银柱(公厘)	0.00136	0.00131	1.0	0.0136	0.0193	0.00133
水柱(公尺)	0.1000	0.0938	73.556	1.0	1.4223	0.0980
磅/平方吋	0.0703	0.0680	51.715	0.703	1.0	0.0689
百皮兹或巴	1.0197	0.9869	750.06	10.197	14.504	1.0

二、数学数量

常用数量

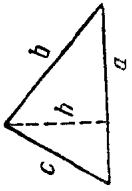
表 3

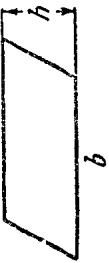
数 量	数 值 n	$\lg n$	数 量	数 值 n	$\lg n$
π	3.142	0.49715	$\frac{\pi}{\sqrt{2}}$	2.221	0.34663
$\frac{\pi}{2}$	1.571	0.19612	$M = \frac{\lg N}{\ln N}$	0.434	1.63778
$\frac{\pi}{4}$	0.785	1.89509	g	9.81	0.99167
π^2	9.870	0.99430	g^2	96.236	1.98334
$\frac{1}{\pi}$	0.318	1.50285	$\sqrt{g}$	3.132	0.49583
$\frac{1}{\pi^2}$	0.101	1.00570	$\sqrt{2g}$	4.429	0.64535
$\sqrt{\pi}$	1.772	0.24857	$\frac{1}{2g}$	0.051	2.70830
$\frac{g}{\pi}$	1.465	0.16572	e	2.718	0.43429
$\sqrt{2\pi}$	2.507	0.39909	e^2	7.389	0.86859
$\pi\sqrt{2}$	4.443	0.64756	$\frac{1}{e}$	0.368	1.56571
			$\sqrt{e}$	1.649	0.21715

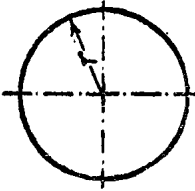
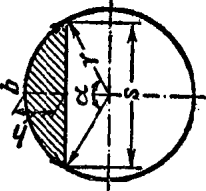
基本几何图形及物体的面积、表面积与体积公式

表 4

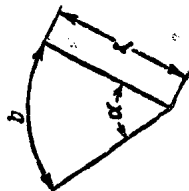
6

图形与物体名称	尺寸符号	面积 F 、侧面积 Q 及体积 V
三角形 	a —底边 h —高 b 及 c —侧边 $p = \frac{a+b+c}{2}$ —周边长之半	$F = \frac{1}{2}ah = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$
矩形 	a —边长 b —边长	$F = ab$
正方形 	a —边长	$F = a^2$

菱形 	a—边長 γ—夾角 D—長對角綫 d—短對角綫	$F=a^2\sin\gamma\frac{Dd}{2}$
平行四邊形 	b—底边 h—高	$F=bh$
梯形 	a, b—平行边長 h—高	$F=\frac{a+b}{2}\cdot h$

圖形與物體名稱	尺寸符號	面積 F 、側面積 M 、總面積 Q 及體積 V
圓 	r—半徑	$F = \pi r^2$
弓形 	b—弧長 s—弦長 h—矢高 r—半徑 α—中心角	$F = \left(\frac{\alpha}{180} \cdot \pi - \sin \alpha \right) \frac{1}{2} \cdot r^2$ $= \frac{r(b-s) + sh}{2}$

扇形

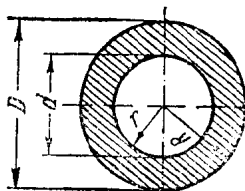


b —弧長
 r —半徑
 α —中心角

$$F = \frac{1}{2}br = \frac{\alpha}{360} \cdot \pi r^2$$

$$l = \frac{\alpha}{180} \cdot \pi r$$

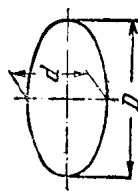
圓環



R —外圓半徑
 r —內圓半徑
 D —外圓直徑
 d —內圓直徑

$$F = \pi(R^2 - r^2) = \frac{1}{4} \pi(D^2 - d^2)$$

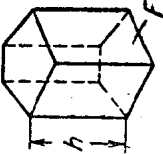
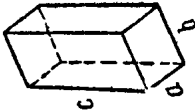
橢圓



D —長軸
 d —短軸

$$F = \frac{\pi D d}{4}$$

續前表

圖形與物體名稱	尺寸符號	面積 F 、側面積 M 、總面積 Q 及體積 V
角柱體 	F—底面積 h—高	$V = Fh$
直角平行六面體 	a, b, c—各邊長	$V = abc$