

94F/12

35803

# 动力管道设计手册

第四册

常用资料、材料及附件

第五机械工业部第六设计研究院

《动力管道设计手册》编写组

一九七八年四月

# 目 录

## 第一部分 常用资料

一、单位换算.....	1
(一) 统一公制计量单位中文名称.....	1
(二) 单位换算.....	2
1. 长度换算.....	2
2. 面积换算.....	2
3. 体积、容积换算.....	3
4. 重量换算.....	4
5. 单位长度的重量换算.....	5
6. 压力换算.....	5
7. 单位体积、容积的重量换算.....	5
8. 力或重力换算.....	6
9. 温度换算.....	6
10. 时间单位换算.....	7
11. 速度换算.....	8
12. 流量换算.....	8
13. 功的换算.....	8
14. 功率换算.....	9
15. 功、能、热单位换算.....	9
16. 综合单位换算.....	10
17. 动力粘滞系数换算.....	11
18. 运动粘滞系数单位换算.....	11
19. 水的各种硬度单位及换算.....	11
二、数学数值.....	12
(一) 面积、体积计算表.....	12
1. 面积.....	12
2. 体积及表面积.....	13
3. 贮罐内液体体积计算.....	15
4. 半径 $R = 1$ 的弓形诸要素表.....	16

03230

(二) 管道计算数据表.....	18
三、图    例.....	19
(一) 总平面及运输图例.....	19
(二) 动力管网图例<一>.....	25
(三) 动力管网图例<二>.....	26
(四) 器械、管道附件及仪表图例.....	28
(五) 管道支吊架图例.....	33
(六) 动力管道的单线画法.....	34
四、气象、地质、地震.....	36
(一) 风.....	36
(二) 降雨等级表.....	37
(三) 各城市室外气象参数.....	38
(四) 地质年代表.....	70
(五) 地震烈度表.....	71
(六) 全国各地区基本烈度.....	72
五、动力设施标准图索引.....	80
六、技术经济指标参考资料.....	82
(一) 各种气体技术经济指标.....	82
(二) 城市自来水价.....	83
(三) 电价.....	85
(四) 热价.....	88

## 第二部分 材料及附件

一、管    材.....	89
(一) 水、煤气输送钢管.....	89
(二) 无缝钢管.....	90
1. 冷轧(冷拔)无缝钢管.....	90
2. 热轧无缝钢管.....	94

3. 锅炉用无缝钢管	95
(三) 螺旋缝电焊钢管	96
(四) 直缝电焊钢管	97
(五) 各种钢管参考价格	98
(六) 铜管	100
1. 铜管	100
2. 黄铜管	100
3. 1号紫铜管 (99.9%Cu) 价格	102
4. 黄铜管 (H62、HPb59-1) 价格	102
(七) 聚氯乙烯管	103
(八) 耐酸酚醛塑料管	106
(九) 胶管	107
(十) 有机玻璃管	114

## 二、金属材料..... 115

(一) 钢板	115
1. 轧制薄钢板	115
2. 热轧厚钢板	117
3. 镀锌用原板和酸洗薄钢板	118
(二) 热轧圆钢	120
(三) 扁钢	121
(四) 热轧普通工字钢	124
(五) 热轧普通槽钢	125
(六) 角钢	126
1. 热轧等边角钢	126
2. 热轧不等边角钢	129
(七) 型钢计划价格	132
(八) 六角头螺栓	133
1. 六角头螺栓 (粗制)	133
2. 六角头螺栓 (半精制、精制)	135
(九) 地脚螺栓	138
(十) 螺母	139
(十一) 垫圈	140
1. 垫圈	140
2. 弹簧垫圈	141
3. 大、小垫圈	142
4. 方斜垫圈	143

(十二) 平焊钢法蓝.....	144
(十三) 法蓝盖.....	150
(十四) 法蓝用软垫片尺寸表.....	156

### 三、 阀 门..... 157

(一) 阀门简介.....	157
---------------	-----

(二) 闸阀.....	162
-------------	-----

1、结构简介.....	162
-------------	-----

2、规格.....	162
-----------	-----

(1) Z15T—10内螺纹暗杆楔式闸阀 .....	162
----------------------------	-----

(2) Z15W—10内螺纹暗杆楔式闸阀 .....	164
----------------------------	-----

(3) Z45T—10暗杆楔式闸阀 .....	165
-------------------------	-----

(4) Z45W—10暗杆楔式闸阀 .....	167
-------------------------	-----

(5) Z44T—10平行式双闸板闸阀 .....	169
---------------------------	-----

(6) Z44W—10平行式双闸板闸阀 .....	171
---------------------------	-----

(7) Z42W—1 楔式双闸板闸阀 .....	173
--------------------------	-----

(8) Z542W—1 伞齿轮传动楔式双闸板闸阀.....	175
-------------------------------	-----

(9) Z942W—1 电动楔式双闸板闸阀.....	177
----------------------------	-----

(10) Z41H—40楔式闸阀 .....	179
------------------------	-----

(11) Z41H—16C、Z41H—25Q 楔式闸阀.....	181
Z41H—16Q、Z41H—25	

(三) 截止阀.....	184
--------------	-----

1、结构简介.....	184
-------------	-----

2、规格.....	184
-----------	-----

(1) J11X—10 内螺纹截止阀.....	185
J11T—16	

(2) J11W—16内螺纹截止阀 .....	187
-------------------------	-----

(3) J41X—10截止阀 .....	189
----------------------	-----

(4) J41T—16截止阀 .....	191
----------------------	-----

(5) J41W—16截止阀 .....	193
----------------------	-----

(6) J41H—25K截止阀.....	195
----------------------	-----

(7) J41H—40Q截止阀.....	197
----------------------	-----

(8) J41H—40截止阀 .....	199
----------------------	-----

(四) 止回阀.....	201
--------------	-----

1、结构简介.....	201
-------------	-----

2、安装.....	201
-----------	-----

3、规格.....	201
-----------	-----

(1) H11T—16内螺纹升降式止回阀 .....	201
(2) H41T—16升降式止回阀 .....	203
(3) H41W—16升降式止回阀 .....	205
(4) H44T—10旋启式止回阀 .....	207
(5) H44W—10旋启式止回阀 .....	209
(6) H44X—10旋启式止回阀 .....	210
(7) H44H—25旋启式止回阀 .....	212
(五) 旋塞阀 .....	214
1、结构简介 .....	21 <sup>4</sup>
2、安装 .....	214
3、规格 .....	214
(1) X13T—10 X13W—10 内螺纹旋塞阀 .....	214
(2) X43T—10旋塞阀 X43W—10 .....	216
(六) 安全阀 .....	218
1、结构简介 .....	218
2、安装 .....	218
3、规格 .....	218
(1) A47H—16C A47H—25 弹簧微启式安全阀 .....	219
(2) A21H—16C A21H—40 弹簧封闭微启式安全阀 .....	221
(3) A41H—16C A41H—25 弹簧封闭微启式安全阀 .....	223
(4) A42y—16C A42y—40 弹簧封闭全启式安全阀 .....	225
(5) A48H—10弹簧全启式安全阀 .....	227
(七) 减压阀 .....	228
1、使用 .....	228
2、安装 .....	228
3、规格 .....	228
(1) Y43H—10 Y43H—16 活塞式减压阀 .....	228
(2) Y43H—16Q 活塞式减压阀 .....	230
(3) Y44T—10波纹管式减压阀 .....	232
(4) Y43H—25 Y43H—40 活塞式减压阀 .....	234
(八) 电磁阀 .....	236

1、技术数据.....	236
2、外形尺寸.....	236
(九) 调节阀.....	237
1、XRM—1F1 直接作用压力调节阀 .....	237
(1) 用途.....	237
(2) 主要技术数据.....	237
(3) 外形尺寸.....	239
(4) 被调压力调整范围.....	239
(5) 安装和使用.....	240
2、自力式压力调节器 (鞍山热工仪表厂) .....	241
(1) 产品概述.....	241
(2) 结构及作用原理.....	241
(3) 基本尺寸及主要技术性能参数.....	244
(4) 调节器口径的决定及 C 值的计算.....	246
(5) 安装注意事项.....	248
(十) 疏水器.....	251
1. 使用.....	251
2. 安装.....	251
3. 规格.....	251
(1) S18H—25脉冲式疏水器 .....	252
(2) S19H—10热动力式疏水器 .....	253
(3) S19H—16热动力式疏水器 .....	254
(4) S19H—25热动力式疏水器 .....	256
(5) 内螺纹钟形浮子式 (倒吊桶) 疏水器 .....	257
(6) SO3钟形浮子式疏水器.....	258
(7) S43H—10浮桶式疏水器 .....	259
(十一) 阀门参考价格表.....	260
(十二) 阀门生产厂厂名及其简称对照表.....	263

#### 四、仪 表..... 264

(一) 工业内标式玻璃温度计.....	264
1. 外形尺寸.....	264
2. 技术性能.....	265
3. 金属保护套尺寸.....	266
(二) Y型单圈弹簧管压力表.....	266
1. 说明.....	266
2. 外形图.....	267

3. 主要技术数据	268
(三) 流量计	269
1. C F型浮子式指示差压计	269
(1) 用途	269
(2) 技术性能	270
(3) 外形尺寸	271
(4) 二次仪表	271
2. 冲塞式流量计	272
(1) 用途	272
(2) 工作原理	272
(3) 技术数据	273
(4) 外形尺寸	273
(5) 说明	274
3. 转子流量计	274
(1) 用途	274
(2) 工作原理	274
(3) 技术数据	275
(4) 外形尺寸	277
(5) 说明	280

## 五、保 温 材 料..... 281

(一) 蛭石及制品	281
(二) 珍珠岩及制品	282
(三) 超细玻璃棉制品	284
(四) 玻璃纤维保温管	287
(五) 矿渣棉	288
(六) 加气混凝土保温管	288
(七) 硅藻土保温管	289
(八) 可发性聚苯乙烯泡沫塑料	289
(九) 软质聚醚型聚氨酯泡沫塑料	291
(十) 常用保温材料性能数据表	292
(十一) 主要生产厂名与代号对照表	295

## 六、防 腐 材 料..... 296

(一) 玻璃纤维及其织物	296
1. 常用无碱无捻粗纱方格布	296



2.无碱玻璃纤维布.....	297
(二) 耐腐蚀涂料.....	298

3  
3  
1  
4

化  
新  
化

# 第一部分 常用资料

## 一、单位换算

### (一) 统一公制计量单位中文名称

类别	采用的单位名称	代号	对主单位的比
长度	微米	$\mu$	百万分之一米 (1/1000000米)
	忽米	cmm	十万分之一米 (1/100000米)
	丝米	dmm	万分之一米 (1/10000米)
	毫米	mm	千分之一米 (1/1000米)
	厘米	cm	百分之一米 (1/100米)
	分米	dm	十分之一米 (1/10米)
	米	m	主单位
	十米	dam	米的十倍 (10米)
	百米	hm	米的百倍 (100米)
	公里(千米)	km	米的千倍 (1000米)
重量 (质量单位名称同)	毫克	mg	百万分之一公斤 (1/1000000公斤)
	厘克	cg	十万分之一公斤 (1/100000公斤)
	分克	dg	万分之一公斤 (1/10000公斤)
	克	g	千分之一公斤 (1/1000公斤)
	十克	dag	百分之一公斤 (1/100公斤)
	百克	hg	十分之一公斤 (1/10公斤)
	公斤	kg	主单位
	公担	q	公斤的百倍 (100公斤)
吨	t	公斤的千倍 (1000公斤)	
容量	毫升	ml	千分之一升 (1/1000升)
	厘升	cl	百分之一升 (1/100升)
	分升	dl	十分之一升 (1/10升)
	升	l	主单位
	十升	dal	升的十倍 (10升)
	百升	hl	升的百倍 (100升)
	千升(米 <sup>3</sup> )	kl	升的千倍 (1000升)

注:  $1\mu = 1000m\mu$  (毫微米);  $1m\mu = 10\text{Å}$  (埃);  $1\text{Å} = 10^{-8}\text{cm}$ 。

## (二) 单位换算

### 1、长度换算

公 里	市 里	英 里	海 浬	日 里
1	2	0.6214	0.5400	0.2546
0.5000	1	0.3107	0.2700	0.1273
1.6093	3.2187	1	0.8689	0.4098
1.8520	3.7040	1.1508	1	0.4716
3.9273	7.8545	2.4403	2.1207	1

米	市 尺	码	英 尺(呎)	日 尺
1	3	1.0936	3.2808	3.3000
0.3333	1	0.3645	1.0936	1.1000
0.9144	2.7432	1	3	3.0175
0.3048	0.9144	0.3333	1	1.0058
0.3030	0.9091	0.3313	0.9939	1

厘 米	市 寸	英 寸(吋)	日 寸
1	0.3000	0.3937	0.3300
3.3333	1	1.3123	1.1000
2.5400	0.7620	1	0.8382
3.0303	0.9091	1.1930	1

### 2、面积换算

平方 公里	公 顷	市 亩	英 亩	平方 英里
1	100.00	1500.00	247.12	0.3861
0.0100	1	15.00	2.4712	0.0039
0.0007	0.0667	1	0.1647	0.0003
0.0040	0.4047	6.0716	1	0.0016
2.5900	259.00	3885.00	640.00	1

平 方 米	平 方 市 尺	平 方 英 尺	平 方 码	平 方 日 尺
1	9.0000	10.7643	1.1960	10.8900
0.1111	1	1.1960	0.1329	1.2100
0.0929	0.8361	1	0.1111	1.0120
0.8361	7.5251	9.0000	1	9.1075
0.0918	0.8264	0.9881	0.1098	1

平 方 厘 米	平 方 市 寸	平 方 英 寸	平 方 日 寸
1	0.0900	0.1550	0.1089
11.1110	1	1.7222	1.2100
6.4516	0.5806	1	0.7026
9.1827	0.8265	1.4233	1

### 3、体积、容积换算

立 方 米	立 方 市 尺	立 方 英 尺	立 方 码	立 方 日 尺
1	27.0000	35.3147	1.3079	35.9370
0.0370	1	1.3079	0.0484	1.3310
0.0283	0.7645	1	0.0370	1.0178
0.7645	20.6420	27.0000	1	27.4752
0.0278	0.7513	0.9827	0.0364	1

升	英 加 仑	美 加 仑	日 升
1	0.2201	0.2642	0.5544
4.5435	1	1.2011	2.5189
3.7854	0.8325	1	2.0984
1.8039	0.3968	0.4766	1

立 方 厘 米	立 方 市 寸	立 方 英 寸	立 方 日 寸
1	0.0270	0.0610	0.0359
37.0370	1	2.2604	1.3310
16.3870	0.4426	1	0.5889
27.8265	0.7513	1.6981	1

#### 4、重量换算

吨	市 担	英 吨	美 吨
1	20.000	0.9842	1.1023
0.0500	1	0.0492	0.0551
1.0161	20.321	1	1.1200
0.9072	18.144	0.8929	1

公 斤	市 斤	磅
1	2.0000	2.2046
0.5000	1	1.1023
0.4536	0.9072	1
—	—	—

克	市 两	英 两 (磅)
1	0.0200	0.0353
50.0	1	1.7650
28.35	0.5670	1
—	—	—

### 5、单位长度的重量换算

克/厘米	两/英寸	公斤/米	磅/英尺	磅/码
1	0.0897	0.1000	0.0672	0.2016
11.1483	1	1.1148	0.7492	2.2475
10.0000	0.8966	1	0.6720	2.0159
14.8820	1.3348	1.4882	1	3
4.9605	0.4449	0.4961	0.3333	1

### 6、压力换算

公斤/米 <sup>2</sup>	工程大气压 (公斤/厘米 <sup>2</sup> )	标准大气压 (大气压)	汞柱高度 (毫米)	水柱高度 (米)	毫巴	磅/英寸 <sup>2</sup>	水柱高度 (英寸)
1 × 10 <sup>4</sup>	1	0.9678	735.56	10.00	981.00	14.223	393.7
1.0333 × 10 <sup>4</sup>	1.0333	1	760.00	10.3333	1013.25	14.696	406.8
1.36 × 10	0.00136	0.00132	1	0.0136	1.3332	0.0193	0.535
1 × 10 <sup>3</sup>	0.1	0.0968	73.556	1	98.10	1.4223	39.37
1.02 × 10	0.00102	0.000987	0.75008	0.0102	1	0.01451	0.401
7.03 × 10 <sup>2</sup>	0.0703	0.0680	51.715	0.703	68.95	1	27.68
2.54 × 10	0.00254	0.00246	1.87	0.0254	2.49	0.0361	1

注：1 标准大气压是指在零度时，密度为13.5951克/厘米<sup>3</sup>和重力加速度为980.665厘米/秒<sup>2</sup>，高度为760毫米汞柱在海平面上所产生的压力，或称1物理大气压。

1 标准大气压： $P_0 = \rho gh = 13.5951 \text{ 克/厘米}^3 \times 980.665 \text{ 厘米/秒}^2 \times 76 \text{ 厘米} = 1013250 \text{ 达因/厘米}^2$ 。

### 7、单位体积、容积的重量换算

公斤/米 <sup>3</sup>	磅/(英尺) <sup>3</sup>	吨/米 <sup>3</sup>	英吨/(英尺) <sup>3</sup>	公斤/升	磅/英加仑
1	0.0624	0.001	0.00003	0.001	0.0100
16.0184	1	0.016	0.0005	0.016	0.1604
1000	62.4276	1	0.0279	1	10.0164
35881.7425	2240.0941	35.8792	1	35.8792	359.3793
1000	62.4276	1	0.0279	1	10.0164
99.8349	6.2326	0.0998	0.0028	0.0998	1

### 8、力或重力换算

克·厘米/秒 <sup>2</sup> (达因)	公斤·米/秒 <sup>2</sup> (牛顿)	公 斤 (力)	磅 (力)
1	$10^{-5}$	$1.0192 \times 10^{-6}$	$2.247 \times 10^{-6}$
$10^5$	1	$1.0192 \times 10^{-1}$	$2.247 \times 10^{-1}$
$9.80665 \times 10^5$	9.80665	1	2.2046
$4.447 \times 10^5$	4.447	0.4536	1

### 9、温度换算

	摄 氏 (C)	华 氏 (F)	列 氏 (R)
冰 点	0°	32°	0
沸 点	100°	212°	80°
冰点和沸点间等分	100	180	80
1°C =	1°	1.8°	0.8
1°F =	$\frac{5^\circ}{9}$	1°	$\frac{4^\circ}{9}$
1°R =	1.25°	2.25°	1°
换算为摄氏的公式	C	$\frac{5}{9}(F - 32)$	$\frac{5}{4}R$
换算为华氏的公式	$\frac{9}{5}C + 32$	F	$\frac{9}{4}R + 32$
换算为列氏的公式	$\frac{4}{5}C$	$\frac{4}{9}(F - 32)$	R

C	F	C	F	C	F	C	F	C	F
-10	14.0	25	77.0	43	109.4	61	141.8	79	174.2
-8	17.6	26	78.8	44	111.2	62	143.6	80	176.0
-6	21.2	27	80.6	45	113.0	63	145.4	81	177.8
-4	24.8	28	82.4	46	114.8	64	147.2	82	179.6
-2	28.4	29	84.2	47	116.6	65	149.0	83	181.4
0	32.0	30	86.0	48	118.4	66	150.8	84	183.2
2	35.6	31	87.8	49	120.2	67	152.6	86	186.8
4	39.2	32	89.6	50	122.0	68	154.4	88	190.4
6	42.8	33	91.4	51	123.8	69	156.2	90	194.0
8	46.4	34	93.2	52	125.6	70	158.0	92	197.6
10	50.0	35	95.0	53	127.4	71	159.8	94	201.2
12	53.6	36	96.8	54	129.2	72	161.6	96	204.8
14	57.2	37	98.6	55	131.0	73	163.4	98	208.4
16	60.8	38	100.4	56	132.8	74	165.2	100	212.0
18	64.4	39	102.2	57	134.6	75	167.0	102	215.6
20	68.0	40	104.0	58	136.4	76	168.8	104	219.2
22	71.6	41	105.8	59	138.2	77	170.6	106	222.8
24	75.2	42	107.6	60	140.0	78	172.4	108	226.4

注: 绝对温度 $^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$ 。

### 10、时间单位换算

年	月	日	小 时	分	秒
1	12	365	8760	525600	31536000
0.0833	1	30	720	43200	2592000
0.0027397	0.033	1	24	1440	86400
0.00011416	0.0013889	0.041677	1	60	3600
0.000001902	0.00002315	0.00069444	0.016667	1	60
0.0000000318	0.000000386	0.00001157	0.0002778	0.016667	1



### 11、速度换算

米/秒	英尺/秒	码/秒	公里/小时	英里/小时	海里/小时
1	3.2808	1.0936	3.6000	2.2370	1.944
0.3048	1	0.3333	1.0973	0.6819	0.5925
0.9144	3	1	3.2919	2.0457	1.7775
0.2778	0.9114	0.3038	1	0.6214	0.5400
0.4470	1.4667	0.4889	1.6093	1	0.8689
0.5144	1.6881	0.5627	1.8520	1.1508	1

### 12、流量换算

米 <sup>3</sup> /秒	(英尺) <sup>3</sup> /秒	码 <sup>3</sup> /秒	升/秒	磅/秒	米 <sup>3</sup> /小时	美加仑/秒	英加仑/秒	(英尺) <sup>3</sup> /分
1	35.3132	1.3079	1000	2205	3600	264.2000	220.0900	2119
0.0283	1	0.0370	28.3150	62.4388	101.9340	7.4813	6.2279	60
0.7645	27.0000	1	764.5134	1685.7520	2752.2482	201.9844	168.1533	1618
0.0010	0.0353	0.0013	1	2.2050	3.6000	0.2642	0.2201	2.119
0.0005	0.0169	0.0006	0.4535	1	1.6327	0.1198	0.0998	0.96
0.0003	0.0098	0.0004	0.2778	0.6125	1	0.0734	0.0611	0.587
0.0037	0.11339	0.0049	3.7863	8.3487	13.6222	1	0.8333	8.01
0.0045	0.1607	0.0059	4.5434	10.0184	16.3466	1.2004	1	9.62
0.00047	0.0167	0.00062	0.472	1.041	1.70	0.125	0.104	1

### 13、功的换算

公斤-厘米	磅-英寸	公斤-米	磅-英尺	吨-米	英吨-英尺
1	0.8679	0.01	0.0723	0.00001	0.00003
1.1521	1	0.0115	0.0833	0.00001	0.00004
100	86.797	1	7.2334	0.001	0.0032
13.8257	12	0.1383	1	0.00014	0.0004
10000	86797.2	1000	7233.4	1	3.2291