

A series of vertical bars in red and grey at the top of the cover.

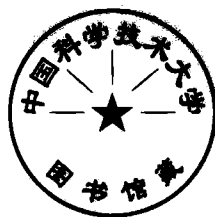
于忠民 张映梅 编著

水暖工程施工维修手册

A large decorative frame made of red and grey lines, with a central section containing vertical bars, surrounding the title.

水暖工程施工维修手册

于忠民 张映梅 编著



天津科学技术出版社

津新登字(90)003号

责任编辑: 刘万年

封面设计: 杨卫华

水暖工程施工维修手册

于忠民 张映梅 编著

*

天津科学技术出版社出版

天津市张自忠路189号 邮编300020

天津新华印刷一厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本787×1092毫米 1/32 印张14.625 插页2 字数309 000

1982年7月第1版

1993年4月第3版

1993年4月第6次印刷

印数: (精) 33 601—41 150

ISBN 7-5308-0179-1/TU·5 定价: 8.80元

前 言

《水暖工程施工维修手册》一书，自问世至今，已再版五次，深受广大读者的欢迎。但是，随着基本建设的发展，水暖工程的施工范围逐步扩大，新型水暖材料和设备不断更新，已出版的《水暖工程施工维修手册》已不能满足读者的需求；为此，在已版基础上进行第二次修订和扩充。

该书第二次修订版共分六章。一至三章介绍水暖工程施工、维修常用的基础资料、施工工具、设备及材料，增加了新型保温材料和新型阀门、新的水文资料等。第四章介绍水暖工程施工技术及维修知识，包括室内外给水管道施工、室内外暖气管道施工、室内排水管道和卫生设备施工、锅炉安装、水泵安装、太阳能热水器安装及水暖工程维修等。第五章为焊接工程，包括电、气焊、塑料管焊接、钢管焊接质量检验等。第六章煤气工程施工，包括煤气管道施工及维修。在附录部分增加了小型冷库施工，全书文字简炼，内容力求表格化，查阅方便。

本版各章节均使用国务院颁布的法定计量单位，或法定计量单位与非法定计量单位对照表示，为了水暖工程维修需要，书中仍保留某些已淘汰的水暖器材，以便于读者查阅。

本书适合于从事水暖、煤气工程的施工技术人员及工长阅读，也可供设计人员、工科大专院校师生、厂矿企业的水暖技术人员及技术工人参考。

由于作者水平所限，加之新修订版的编写时间仓促，所以，书中错误是难免的，恳请读者指正。

目 录

第一章 基础资料

- 1-1 度量衡换算
..... (1)
 - 一、长度换算..... (1)
 - 二、面积换算..... (3)
 - 三、体积、容积换算
..... (5)
 - 四、重量换算..... (6)
- 1-2 流量、流速换算
..... (7)
- 1-3 功、功率换算
..... (9)
- 1-4 压力、压强换算
..... (11)
- 1-5 比重、比容、
温度换算 (13)
- 1-6 单位阻力换算
..... (14)
- 1-7 水的硬度及单
位换算..... (15)
- 1-8 测量高程系统
..... (15)

1-9 水文、气象

- 资 料 (17)
 - 一、主要河流水文特
征..... (17)
 - 二、长江干流各站水
文特征..... (19)
 - 三、黄河各站水文特
征..... (20)
 - 四、我国地下水特征
..... (20)
 - 五、我国主要平原地
置及高程..... (21)
 - 六、各地气象特征
..... (22)
 - 七、我国雨区划分
..... (24)
 - 八、我国各地区气温
划分..... (24)

第二章 工具及机械设备

- 2-1 手工工具 (26)
 - 一、管子铰板..... (26)
 - 二、管子钳、水管钳

.....	(26)
三、链钳子、管钳子	
.....	(27)
四、单头扳手.....	(27)
五、钢锯、管子割刀	
.....	(28)
六、管子台虎钳.....	(29)
七、钢锉.....	(29)
八、管螺纹板牙、圆板牙扳手.....	(30)
九、扩管器.....	(33)
十、套筒扳手.....	(33)
十一、铸管捻口工具	
.....	(33)
十二、挖管沟工具	
.....	(35)
十三、其它常用工具	
.....	(36)
2-2 测量工具	(39)
一、木折尺.....	(39)
二、皮尺、钢卷尺	
.....	(39)
三、长水平尺.....	(39)
四、方形水平尺.....	(40)
五、直角尺.....	(40)
六、卡尺.....	(40)
七、其它工具.....	(41)
2-3 常用机械	(43)

一、手动机械.....	(43)
二、电动机械.....	(46)
三、其它.....	(50)

第三章 常用材料及设备

3-1 常用钢材	(69)
一、等边角钢规格、重量表.....	(69)
二、不等边角钢规格、重量表.....	(71)
三、槽钢规格、重量表.....	(72)
四、工字钢规格、重量表.....	(74)
五、扁钢规格、重量表.....	(76)
六、钢板、镀锌薄钢板规格.....	(76)
七、圆钢筋规格、重量表.....	(76)
八、铁丝规格、重量表.....	(76)
3-2 管材	(76)
一、分类.....	(76)
二、管子要素.....	(84)
三、钢管规格.....	(85)
四、铸铁管规格、重量.....	(85)
五、石棉水泥管规格	

..... (91)	 (161)
六、钢筋混凝土管及 混凝土管规格 (91)	二、柱型暖气片规格 (161)
七、耐酸陶瓷管规格 表..... (96)	三、长翼型暖气片规 格..... (162)
八、胶管规格..... (96)	四、圆翼型暖气片规 格..... (162)
九、塑料管规格..... (98)	3-6 水泵 (165)
十、铜管规格..... (109)	一、给水泵新旧型号 对照表..... (165)
3-3 管件 (109)	二、污水泵新旧型号 对照表..... (169)
一、黑铁管件规格 (109)	三、常用给水泵规格 (171)
二、给水铸铁管件规 格..... (113)	四、管道泵..... (207)
三、排水铸铁管件规 格..... (125)	3-7 锅炉 (208)
3-4 阀门 (134)	一、锅炉型号含义 (208)
一、阀门型号含义 (134)	二、立式锅炉规格 (209)
二、截止阀..... (137)	3-8 油漆及保温材料 (211)
三、闸阀..... (142)	一、沥青的化学成分 及性能..... (211)
四、安全阀规格..... (149)	二、油漆..... (214)
五、减压阀规格..... (154)	三、保温材料..... (225)
六、疏水器规格..... (155)	第四章 施工技术及维修
七、止回阀规格..... (157)	4-1 室外给水管道 施工 (262)
八、防逆水封阀..... (160)	
3-5 暖气片 (161)	
一、排管散热器规格	

- 一、施工准备工作
..... (262)
- 二、管道铺设..... (263)
- 三、管道试压、回填
土..... (265)
- 四、钢三通、钢弯头
及异径管制作
..... (268)
- 五、铸铁管楔型橡胶
圈接口..... (274)
- 六、山区管道施工
..... (276)
- 4-2 室外给水塑料
管道施工..... (281)
- 一、施工准备工作
..... (281)
- 二、塑料管连接..... (282)
- 三、管道基础及支墩
..... (290)
- 四、管道试压、回填
土..... (292)
- 4-3 室内排水塑料
管道施工..... (293)
- 一、管道连接..... (293)
- 二、塑料排水管道埋
设..... (293)
- 三、室内塑料排水管
道安装..... (295)
- 4-4 室外消火栓安装
..... (297)
- 一、施工准备工作
..... (297)
- 二、消火栓安装..... (298)
- 4-5 室内给水管道
施工..... (299)
- 一、施工准备工作
..... (299)
- 二、管道铺设..... (299)
- 三、试漏及回填夯实
..... (299)
- 4-6 室内消火栓安装
..... (301)
- 一、施工准备工作
..... (301)
- 二、消火栓安装..... (301)
- 4-7 室内排水管道
施工..... (305)
- 一、施工准备工作
..... (305)
- 二、管道铺设..... (305)
- 三、灌水试验及回填
夯实..... (306)
- 4-8 室外暖气管道
施工..... (307)
- 一、施工准备工作
..... (307)

二、管道铺设.....(309)	六、家具盆安装.....(333)
4-9 室内暖气管道安装.....(310)	七、脚踏开关安装.....(333)
一、施工准备工作.....(310)	八、小便器安装.....(334)
二、管道安装.....(311)	九、浴盆安装.....(334)
4-10 锅炉安装.....(312)	十、国产陶瓷卫生器具规格.....(334)
一、快装卧式内燃三回程锅炉安装.....(312)	4-13 太阳能热水器安装.....(339)
二、HH型(K型)、SZ型(ДKB型)锅炉安装.....(314)	一、太阳能热水器系统.....(339)
4-11 水泵安装.....(323)	二、平板集热器规格.....(340)
一、施工准备工作.....(323)	三、平板集热器的安装及维修.....(342)
二、水泵安装.....(324)	4-14 水暖工程维修.....(348)
4-12 卫生器具安装.....(325)	一、离心水泵的故障及处理方法.....(348)
一、卫生器具安装准备工作.....(325)	二、小型锅炉故障及处理方法.....(351)
二、洗脸盆安装.....(326)	三、大型锅炉故障及处理方法.....(353)
三、大便器安装.....(329)	四、室内给水、暖气管道故障及处理方法.....(354)
四、妇女卫生盆安装.....(332)	五、室外热力、给水、排水管道故障及
五、倒便器安装.....(333)	

处理方法.....	(356)	.....	(378)
六、室内排水、雨水		二、塑料管热风焊接	
管道故障及处理		.....	(379)
方法.....	(357)	三、热熔压焊接.....	(382)
七、阀门故障及处理		5-4 其它焊接技术	
方法.....	(358)	.....	(382)
第五章 焊接工程		一、铸铁焊接.....	(382)
5-1 电焊.....	(359)	二、钎焊.....	(384)
一、钢管的化学成分		5-5 钢管焊接质	
与金属组织对可		量检验.....	(385)
焊性的影响.....	(359)	一、外观检验.....	(385)
二、电焊条.....	(361)	二、致密性检验.....	(385)
三、电焊条的选择		三、机械性能检验	
.....	(362)	.....	(386)
四、焊接规范选择		四、其它.....	(388)
.....	(368)	第六章 煤气工程施工	
5-2 氧气焊.....	(372)	6-1 煤气的分类及	
一、气焊条.....	(372)	热值.....	(390)
二、氧气及电石.....	(372)	一、天然气(天然煤	
三、气焊技术选择		气).....	(390)
.....	(374)	二、石油液化气.....	(390)
四、铜及铜合金的焊		三、煤制气.....	(390)
接.....	(375)	6-2 室外煤气管	
五、气焊注意事项		道施工.....	(391)
.....	(376)	一、施工准备工作	
5-3 塑料管焊接		.....	(391)
.....	(378)	二、管道铺设及试验	
一、塑料管焊接形式		.....	(392)

6-3	室内煤气管	
	遵安装	(403)
一、	煤气入户管道安	
	装	(403)
二、	室内煤气管道施	
	工准备及安装	
	.....	(403)
三、	煤气管道试验	
	.....	(404)
四、	煤气表安装	(406)
五、	煤气灶及热水器	
	安装	(406)
6-4	煤气工程维修	
	.....	(410)

一、	煤气管道维修	
	.....	(410)
二、	煤气灶维修	(410)
附录		
一、	施工供水系统水	
	泵选择	(412)
二、	给水管径的确定	
	.....	(414)
三、	塑料管与钢管比	
	较	(425)
四、	玻璃钢冷却塔	
	.....	(428)
五、	小型冷库施工安	
	装	(431)

第一章 基础资料

1-1 度量衡换算

一、长度换算

表1-1

长 度 单 位 表

类别	名 称	符 号	单 位 换 算
法定计量单位	千米 (公里)	km	1km = 10hm
	百米	hm	1hm = 10dam
	十米	dam	1dam = 10m
	米	m	1m = 10dm
	分米	dm	1dm = 10cm
	厘米	cm	1cm = 10mm
	毫米	mm	1mm = 10μm
	微米	μm	
• 中国市制单位	市里		1市里 = 150市丈
	市丈		1市丈 = 10市尺
	市尺		1市尺 = 10市寸
	市寸		1市寸 = 10市分
	市分		1市分 = 10市厘
	市厘		1市厘 = 10市毫
	市毫		
• 英 美 制	英里	mi	1英里 = 880英寻
	英寻	fm	1英寻 = 2码
	码	yd	1码 = 3英尺
	英尺	ft	1英尺 = 12英寸
	英寸	in	1英寸 = 8英分
	分		

注：1.* 符号为非法定计量单位（下同），国家规定我国市制单位在1990年底之前完成向法定计量单位的过渡。

2. 国家实行改革开放之后引进国外技术、设备较多，故表中列出了英美制单位。

表1-2 长度换算表

法定计量单位			英 美 制 *				中 国 市 制 *			
公里	米	厘米	英里	海里	码	英尺	英寸	市里	市尺	市寸
1	1000		0.6214	0.5400	1093.6	3280.8	39370	2.00	3000	30000
0.001	1	100	0.0006	0.0005	1.094	3.281	39.370	0.002	3.00	30.00
	0.01	1			0.011	0.033	0.394		0.03	0.30
1.6093	1609.3		1	0.869	1760	5280	63360	3.2186	4827.9	48279
1.8520	1852.0		1.1508	1	2025.35	6076.0	72912.5	3.704	5556	55560
	0.9144				1	3	36	0.0018	2.7432	27.432
	0.3048	30.48			0.3333	1	12	0.0006	0.9144	9.144
	0.0254	2.540				0.0833	1		0.0762	0.7620
0.500	500	50000	0.3107	0.2700	546.8	1640.4	19685	1	1500	15002
	0.3333	33.33			3.3645	1.0935	13.1219	0.0007	1	10
	0.0333	3.3333					1.3123		0.1	1

二、面积换算

表1-3

面 积 单 位 表

类别	名 称	符 号	单 位 换 算
法定 计 量 单 位	平方公里 平方米 平方分米 平方厘米	km^2 m^2 dm^2 cm^2	1平方公里 = 100平方百米 1平方米 = 100平方分米 1平方分米 = 100平方厘米
中 国 市 制	平方市里 顷 亩 市亩 市分 市厘		1平方里 = 3.75顷 1顷 = 10亩 1亩 = 10分 1分 = 10厘 (1亩 = 6.6667公亩)
英 美 制	平方英里 英亩 平方码 平方英尺 平方英寸	mi^2 a yd^2 ft^2 in^2	1平方英里 = 640英亩 1英亩 = 4840平方码 1平方码 = 9平方英尺 1平方英尺 = 144平方英寸 1平方英寸 = 64平方英分

注：1.* 符号为非法定计量单位。

2. 非法定计量单位中，过去曾使用过的单位如：1公顷(ha) = 10000平方米，1公亩(a) = 100平方米 = 2.4712英亩。

表1-4

面 积 换 算 表

法定计量单位			中 国 市 制*				英 美 制*			
平方 厘米	平方米	公亩	平方 公里	平方 市尺	市亩	平方 市里	平方 英寸	平方 英尺	英亩	平方 英里
1	0.0001			0.0009			0.155			
10000	1	0.01		9	0.0015		1550	10.764		
	100	1	0.0001900	0.15	0.0004		1076.40	0.0247		
		10000	1	1500	4				247.11	0.3861
1111.10.1111				1			172.22	1.196		
	666.67	6.6667		6000	1			7176	0.2547	
		2500	0.25		375	1			61.763	0.0965
6.4516				0.0058			1	0.0069		
929.03	0.0929			0.8361	0.0014		144	1		
	4046.9	40.469		36422	6.0703			43560	1	0.0016
		2590	2.59		3885	0.136			640	1

三、体积、容积换算

表1-5

体积、容积单位表

类别	名 称	符 号	单 位 换 算
法定计量单位	立方米 立方分米 立方厘米 立方毫米 公升 分升 厘升 毫升	m^3 dm^3 cm^3 mm^3 l dl cl ml	1立方米 = 1000立方分米 1立方分米 = 1000立方厘米 1立方厘米 = 1000立方毫米 1公升 = 10分升 1分升 = 10厘升 1厘升 = 10毫升
· 中国市制	石 斛 斗 升 合 勺 撮		1 石 = 2 斛 1 斛 = 5 斗 1 斗 = 10 升 1 升 = 10 合 (1 升 = 1 公升) 1 合 = 10 勺 1 勺 = 10 撮
· 英 美 制	立方码 立方英尺 立方英寸 加仑 瓜脱 品脱 及尔	yd^3 ft^3 in^3 gal qt pt gi	1 立方码 = 27 立方英尺 1 立方英尺 = 1728 立方英寸 1 加仑 = 4 瓜脱 1 瓜脱 = 2 品脱 1 品脱 = 4 及尔

注：英、美制计量液体容积用加仑，1美加仑 = 3.7853公升。