

袖珍 给排水工手册

段成君 李永红 编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



袖珍 给排水工手册

段成君 李永红 编



机械工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

袖珍给排水工手册/段成君, 李永红编. —北京: 机械工业出版社, 2003.8

ISBN 7-111-12924-5

I. 袖 ... II. ①段 ... ②李 ... III. 给排水系统—技术手册 IV. TU991-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 073230 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:李铭杰 版式设计:冉晓华 责任校对:张媛

封面设计:姚毅 责任印制:路琳

北京机工印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2004 年 4 月第 1 版第 2 次印刷

850mm×1168mm^{1/64}·10 印张·2 插页·351 千字

定价: 20.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换
本社购书热线电话 (010) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

前 言

本手册是根据原劳动部和机械工业部于 1995 年联合颁发的《工人技术等级标准》和《职业技能鉴定规范考核大纲》初、中级给排水工所涵盖的内容组织编写的。本手册共分 8 章，以一线工人为主要读者对象，较为详细地介绍给排水工程图的识读，给排水系统及消防系统中管道、管件及卫生器具的加工制作、安装方法和工艺要求。此外，还介绍了给排水工程的试验、验收和维护管理等内容。本手册将是一本标准新、数据可靠的工具书。

在编写过程中，作者力求手册内容新颖、翔实，系统全面，简明易懂。尽量做到图表化、数据化、条文化，以便于查阅；同时通过阅读本手册，能使读者了解和掌握初、中级给排水工应知道的理论知识和应会的基本操作技能。

手册中所引用的计量单位、文字符号、图形符号等，均采用最新国家标准和行业标准。

本手册第一～五章由段成君编写，第六～八章由李永红编写，段成君负责全书统稿工作。

在编写过程中，曾得到许多大专院校、建筑安装公

司的老师、专家及技术人员的热情帮助和大力支持。第二炮兵指挥学院何利民教授、张金城教授给予了具体指导和帮助，并认真审阅了全书初稿。机械工业出版社李铭杰同志为该书的结构、内容安排提出了很好的建议，作者在此表示衷心的感谢！

由于作者的水平有限，手册中难免有不足之处，恳请广大读者批评指正。

编者

目 录

前言

第一章 基础知识	1
第一节 常用单位换算	1
一、长度单位换算	1
二、面积单位换算	3
三、质量单位换算	4
四、体积、容积单位换算	6
五、流量单位	8
六、流速单位	8
七、常用压强单位	9
八、常用功率单位	10
九、温度单位换算	10
第二节 常用代号及数据	11
一、常用构件代号	11
二、常用数据	12
第三节 给排水工程制图	14
一、一般规定	14
二、常用图例	22

三、图样画法	51
第二章 给排水工程图的识读	60
第一节 室内给排水系统的分类和组成	60
一、室内给水系统的分类及组成	60
二、室内给水系统的形式	61
三、室内排水系统的分类及组成	67
第二节 室内给排水工程图的识读	71
一、室内给排水工程图的组成及特点	71
二、室内给水平面图的识读	71
三、室内给排水系统图的识读	87
四、给排水立面图(剖面图)的识读	100
五、给排水大样图的识读	101
第三节 室内消防给水工程图的识读	103
一、室内消防给水系统的设置原则和类型 ...	103
二、室内普通消防给水工程图的识读	105
三、自动喷洒消防系统工程图的识读	109
第四节 室外小区(庭院)给排水工程图的识读	114
一、室外小区(庭院)给水工程图的识读 ...	114
二、室外小区(庭院)排水工程图的识读 ...	117
第三章 常用工具及机械设备	125

第一节 常用手工工具	125
一、钢丝钳	125
二、链条管钳、管钳	125
三、管子铰板	126
四、钢锯、割管器	128
五、管子台虎钳	130
六、扳手	130
七、铸管捻口工具	135
第二节 测量工具	136
一、木折尺	136
二、钢直尺（钢板尺）	136
三、钢卷尺、皮卷尺	137
四、90°角尺（直角尺）	137
五、游标卡尺	138
六、水平尺	139
七、线锤	141
八、塞尺	141
九、卡钳	144
第三节 常用机械及电动工具	144
一、千斤顶	144
二、手拉葫芦	148
三、弯管机	149
四、套螺纹切管机	155

五、电动砂轮锯	156
六、手电钻	158
七、电动冲击钻	159
八、电锤	160
第四章 给排水工程中常用材料及设备	162
第一节 管材、管件及管道附件	162
一、管材	162
二、管件	181
三、管道附件	246
第二节 卫生器具	274
一、陶瓷卫生器具	274
二、塑料卫生器具	298
三、玻璃钢卫生器具	300
四、铸铁搪瓷浴盆	304
五、人造大理石卫生器具	306
第三节 消防器材	307
一、消火栓	307
二、室内消火水枪、水带	309
三、消防水泵接合器	312
四、自动喷水灭火装置	312
第四节 辅助材料	321
一、型钢	321

二、填料和垫料	326
第五章 给排水工程施工的基本操作	330
第一节 管子的校直、校圆与切割	330
一、管子的校直和校圆	330
二、管子的切割	337
第二节 管子套螺纹与坡口、缩口、	
扩口加工	344
一、管子套螺纹与坡口加工	344
二、管子缩口、扩口加工	353
第三节 管卡和支架的制作与安装	356
一、管卡的制作	356
二、支架的制作	370
三、支架的安装	376
第四节 管道的连接	383
一、管螺纹连接	383
二、承插口连接	389
三、法兰连接	398
四、焊接连接	402
五、粘接连接	404
第五节 管道防腐蚀与保温	406
一、管道的防腐蚀	406
二、管道的保温	420

第六章 给排水管道的安装	430
第一节 室内给水管道系统的安装	430
一、安装要求	430
二、安装方法	435
三、给水管道上配附件的安装	444
第二节 室内消防给水系统的安装	451
一、室内消防给水管道的安装要求	451
二、室内消火栓给水系统的安装	452
三、自动喷洒消防给水系统和水幕消防给水 系统的安装	458
第三节 室内排水管道的安装	460
一、室内排水管道安装的一般要求	460
二、安装方法	462
三、排水管道上其它设备的安装	467
四、屋面雨水管道的安装	473
第四节 室内卫生器具的安装	477
一、卫生器具的安装要求	477
二、盥洗、淋浴用卫生器具的安装	478
三、便溺用卫生器具的安装	488
四、洗涤用卫生器具的安装	503
第五节 室外给水管道系统的施工	507
一、室外给水管道的施工要求	507

二、室外给水管道的敷设	509
第六节 室外消火栓的安装	517
一、室外消火栓的安装要求	517
二、室外地上式消火栓的安装	519
三、室外地下式消火栓的安装	520
第七节 室外排水管道的施工	523
一、室外排水管道的敷设要求	523
二、室外排水管道的安装方法	523
第七章 给排水工程的质量检查和验收	532
第一节 给排水工程质量检查	532
一、室内给水管道系统的质量检查	532
二、室内排水管道的质量检查	535
三、室外给水管道的质量检查	537
四、室外排水管道的闭水试验	544
第二节 给排水工程质量验收	546
一、验收程序	546
二、验收应具备的资料	547
第三节 给排水工程施工及质量验收	
规范	548
一、通用规范	548
二、卫生器具的安装及验收规范	556
三、室内给水系统工程施工及验收规范	562

四、室内排水系统工程施工及验收规范	566
五、室外给水管道施工及验收规范	571
六、室外排水管道施工及验收规范	576
七、管道、设备的防腐蚀与保温	579
第八章 给排水管道系统的维护管理	582
第一节 给水管道系统的维护管理	582
一、室内给水系统的维护管理	582
二、室外给水管道系统的维护管理	587
三、消防给水系统的维护管理	596
第二节 排水管道系统的维护管理	597
一、室内排水管道系统的维护管理	597
二、室外排水管道系统的维护管理	600
第三节 卫生器具的维护管理	608
一、卫生器具维护管理的内容	608
二、卫生器具常见故障及修理	608
第四节 给排水管道系统中配、附件的	
维护和管理	614
一、水嘴的修理	614
二、阀门的维护管理	614
参考文献	622

第一章 基础知识

第一节 常用单位换算

一、长度单位换算

(一) 常用长度单位(表 1-1)

表 1-1 常用长度单位

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 = 10 μ m
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

(续)

类别	名 称	符号	单 位 换 算
中国市制单位	市分	—	1 市分 = 10 市厘
	市厘	—	1 市厘 = 10 市毫
	市毫	—	
英美制单位	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
	英分		

(二) 常用长度单位换算(表 1-2)

表 1-2 常用长度单位换算

米 (m)	厘米 (cm)	毫米 (mm)	市尺	英尺 (ft)	英寸 (in)
1	100	1000	3	3.28084	39.3701
0.01	1	10	0.03	0.032808	0.393701
0.001	0.1	1	0.003	0.003281	0.03937
0.333333	33.33333	333.333	1	1.09361	13.1234
0.3048	30.48	304.8	0.9144	1	12
0.0254	2.54	25.4	0.0762	0.08333	1

二、面积单位换算

(一) 常用面积单位(表 1-3)

表 1-3 常用面积单位

类别	名 称	符号	单 位 换 算
法定 计量 单位	平方千米(公里)	km^2	$1\text{km}^2 = 10^6\text{m}^2$
	平方米	m^2	$1\text{m}^2 = 100\text{dm}^2$
	平方分米	dm^2	$1\text{dm}^2 = 100\text{cm}^2$
	平方厘米	cm^2	$1\text{cm}^2 = 100\text{mm}^2$
	平方毫米	mm^2	
中国 市制 单位	平方市里	—	1 平方市里 = 3.75 顷
	顷	—	1 顷 = 10 垧
	垧	—	1 垧 = 10 亩
	市亩	—	1 亩 = 10 分
	市分	—	1 分 = 10 厘
	市厘	—	
英美 制单 位	平方英里	mi^2	$1\text{mi}^2 = 640\text{a}$
	英亩	a	$1\text{a} = 4840\text{yd}^2$
	平方码	yd^2	$1\text{yd}^2 = 9\text{ft}^2$
	平方英尺	ft^2	$1\text{ft}^2 = 144\text{in}^2$
	平方英寸	in^2	

(二) 常用面积单位换算(表 1-4)

表 1-4 常用面积单位换算

平方米 (m^2)	平方厘米 (cm^2)	平方毫米 (mm^2)	平方市尺	平方英尺 (ft^2)	平方英寸 (in^2)
1	10000	1000000	9	10.7639	1550
0.0001	1	100	0.0009	0.001076	0.155
0.000001	0.01	1	0.000009	0.000011	0.00155
0.111111	1111.11	111111	1	1.19599	172.223
0.092903	929.03	92903	0.836127	1	144
0.000645	6.4516	645.16	0.005806	0.006944	1

三、质量单位换算

(一) 常用质量单位(表 1-5)

表 1-5 常用质量单位

类别	名 称	符号	单 位 换 算
法定计量单位	吨	t	1t = 1000kg
	公斤	kg	1kg = 1000g
	克	g	1g = 10dg
	分克	dg	1dg = 10cg
	厘克	cg	1cg = 10mg
	毫克	mg	