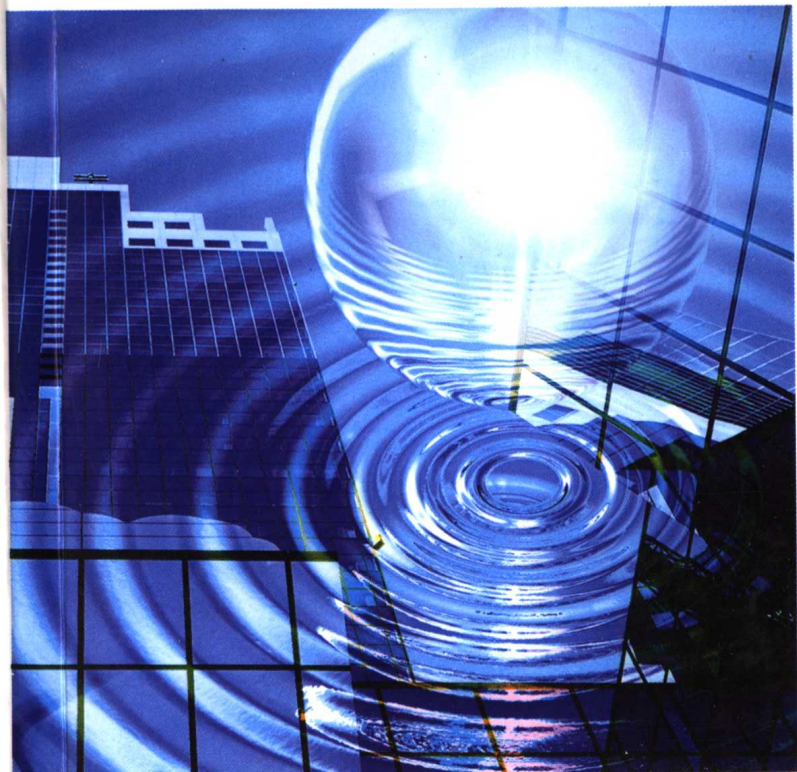




袖珍给水排水工程 施工手册

主 编 刘灿生
副主编 刘鹏远

中国建筑工业出版社

袖珍给水排水工程 施工手册

主 编 刘灿生
副主编 刘鹏远

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

袖珍给水排水工程施工手册/刘灿生主编. —北京:
中国建筑工业出版社, 2005

ISBN 7-112-07482-7

I. 袖... II. 刘... III. ①给水工程—工程施工—
技术手册②排水工程—工程施工—技术手册

IV. TU991-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 065063 号

袖珍给水排水工程施工手册

主 编 刘灿生

副主编 刘鹏远

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京市兴顺印刷厂印刷

开本: 787×960 毫米 1/32 印张 29¼ 字数 560 千字

2005 年 10 月第一版 2005 年 10 月第一次印刷

印数: 1—4,000 册 定价: 45.00 元

ISBN 7-112-07482-7

(13436)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

本手册全面、系统地介绍了给水排水工程的施工方法，在原给水排水工程施工手册基础上进行了大量的改动，内容突出一个“新”字。本手册共分 11 章，分别为常用资料，施工准备，土方及沟槽，基础施工，水池，取水泵房及水塔，管道工程，设备及电气，仪表及自控，给水、污水处理厂的试运行，建筑法规。

本手册适用于从事给水排水和环境保护专业的施工、安装、设计、运行管理人员以及大专院校师生。

* * *

责任编辑：田启铭

责任设计：崔兰萍

责任校对：李志瑛 张虹

前 言

我国水资源供需矛盾突出，全国 699 个城市中有 440 个城市供水不足，全国有 14 个省、自治区、直辖市人均水资源拥有量低于国际公认的 1750m^3 的用水紧张线。目前，我国有 2000 多家自来水厂，日供水能力约为 2.1亿 m^3 ，已建成 452 座污水处理厂，城市年总排水量 329亿 m^3 ，全国污水集中处理量占总排水量的 20.5%，国家计划到 2005 年污水处理量比例要求 45%~60%，意味着两年内污水处理工程总量要翻一番以上，新增污水处理厂 1000 余座。近几年，我国环保产业产值仅约占 GDP 的 0.9%，而发达国家一般占 3% 以上。随着环境污染的加剧和对环境质量要求的提高，水厂、污水厂、管道基础设施的建设将成为社会、经济发展的重要组成部分。

随着国内水务产业的发展、供水厂、污水厂、管道建设项目将会以高势头发展。不仅规模呈上升的趋势，而且质量要求越来越严格，管理越来越正规，对于工程设计、施工、管理人员的要求也会越来越高。因此，出版一本资料齐全、实用可靠、快捷方便的施工手册就显得尤为必要。

《给水排水工程施工手册》第二版自 2002 年发行已近三年了，第二版较第一版补充了较多的内容，篇幅和文字量较大，由于比较实用，所以受到读者的欢迎，第二版已重印十次。但由于《给水排水工程施工手册》第二版不便于携带，在现场施工中使用较为麻烦。同时随着行业的发展，又出现了许多新问题，因此出版一本便于施工现场作用，内容较新的袖珍手册十分必要。

本袖珍手册筛选的是给水排水工程施工、业务现场工作中最常用的材料、施工方法、施工安装、竣工验收、建筑法规等方面的数据和资料。主要是用于工程师现场解决具体问题，避

免大型工具书不方便。手册力求资料丰富、快捷方便，实用可靠，采用新标准、新规范的数据。

相对于《给水排水工程施工手册》第二版，本袖珍手册增加了工程投资、可行性研究报告、招投标、工程资料管理，工程计价，城市污水处理厂建设等现代化管理的内容，并且增加了建筑法、合同法、安全生产管理条例、监理规程等政策法规的内容，有利于提高从业人员的管理水平和法律法规意识。

本手册共分 11 章，分别为常用资料，施工准备，土方及沟槽，基础施工、水池，取水泵房及水塔，管道工程，设备及电气，仪表及自控，给水、污水处理厂的试运行，建筑法规。

本手册由刘灿生主编，刘鹏远、朴芬淑、张新欣为副主编参与编写的有刘鹏远、张新欣、庄明强、朴芬淑、何莲、李亚强、刘骥远、费霞丽、赵东顺、贾淞、陈涛等人。由于编者的水平所限，不足之处在所难免，恳请读者不吝指出，以便再版时订正。

刘灿生
于哈尔滨工业大学
2005 年 5 月

目 录

第1章 常用资料	1
1.1 常用代号、术语	1
1.1.1 标准代号	1
1.2 常用单位换算	8
1.2.1 习用非法定计量单位与法定计量单位的 换算	8
1.2.2 单位换算	8
1.3 常用材料	19
1.3.1 建筑材料	19
1.3.2 管材	41
1.3.3 常用水处理工艺材料	79
1.4 常用数据	92
1.4.1 建筑材料	92
1.4.2 其他	96
1.5 施工工具、机械和设备	99
1.5.1 混凝土施工机械	99
1.5.2 电焊机	103
1.5.3 空压机	103
1.5.4 施工用机泵	103
第2章 施工准备	113
2.1 施工前准备工作	113
2.1.1 建立施工管理机构	113
2.1.2 开工前的准备工作	115
2.2 施工临时设施	119

2.2.1	施工现场的外业调查	119
2.2.2	施工用水量估算	122
2.2.3	施工用电量估算	124
2.2.4	临时道路的设置	125
2.3	给排水工程用工、用料指标	127
2.3.1	给水工程用工、用料参考指标	127
2.3.2	污水处理工程建设规模及用工、用料参考 指标	127
2.3.3	土建工程工料估算	142
2.4	工程建设投资的构成	148
2.4.1	工程建设投资构成及计算方法	148
2.4.2	建筑安装工程费用的具体构成	148
2.5	建设工程可行性研究编制要点	148
2.5.1	建设程序与可行性研究的关系	148
2.5.2	可行性研究的阶段划分与内容	148
2.6	工程招投标要点	153
2.6.1	招标必备的条件	153
2.6.2	招标程序	154
2.6.3	招标文件内容	154
2.6.4	投标书内容	155
2.6.5	中标的依据	155
2.7	投资估算方法	155
2.7.1	投资估算的作用	155
2.7.2	投资估算的编制内容	155
2.7.3	投资估算的编制依据	156
2.8	施工组织	156
2.8.1	目标控制	156
2.8.2	施工现场材料管理	158

2.8.3	技术管理	161
2.8.4	竣工验收	166
2.9	给水排水工程资料管理	169
2.9.1	基建文件管理	169
2.9.2	工程资料分类及编号	170
2.10	施工组织设计	192
2.10.1	工程概况编制内容	192
2.10.2	施工组织总设计	193
2.11	建筑安装工程计价程序	194
2.11.1	工料单价法计价程序	194
2.11.2	综合单价法计价程序	196
2.11.3	间接费	198
2.11.4	税金	199
2.12	施工测量	200
2.12.1	建筑物主轴线测设	200
2.12.2	管道施工测量	203
2.12.3	施工测量允许偏差	204
第3章	土方及沟槽	206
3.1	挖方	206
3.1.1	基坑开挖边坡	206
3.1.2	机械开挖	208
3.1.3	石方爆破开挖	209
3.1.4	挖方注意事项	211
3.1.5	水下土石方开挖	211
3.2	填方	215
3.2.1	填方要求	215
3.2.2	填方边坡	215
3.2.3	填土压实	218

3.3	沟槽施工	219
3.3.1	定位与测量	219
3.3.2	沟槽断面尺寸	219
3.3.3	沟槽的开挖	223
3.3.4	沟槽回填	228
3.4	施工排水	229
3.4.1	施工排水方法	229
3.4.2	明沟排水	229
3.4.3	轻型井点排水	229
3.4.4	喷射井点排水	236
3.4.5	管井井点排水	236
第4章	基础施工	238
4.1	地基加固及处理	238
4.1.1	常用地基加固方法及施工要点	238
4.1.2	特殊地基的处理	251
4.1.3	局部异常地基处理	256
4.2	基础	259
4.2.1	常用基础的构造要求	259
4.2.2	桩基础位置的允许偏差	262
第5章	水池	266
5.1	水工混凝土	266
5.1.1	水工混凝土组成材料的要求	266
5.1.2	水工混凝土配合比及其性能	266
5.1.3	混凝土抗渗性的评定方法	284
5.1.4	水工混凝土施工	285
5.1.5	水工混凝土工程验收	291
5.2	现浇钢筋混凝土水池	295
5.2.1	水池的模板工程	295

5.2.2	水池钢筋	295
5.2.3	混凝土的浇筑	299
5.2.4	施工缝的处理	302
5.2.5	穿池壁管、件的防水处理	303
5.2.6	水池变形缝的处理	309
5.2.7	现浇钢筋混凝土水池的养护	311
5.2.8	评定水池混凝土质量	311
5.3	装配式钢筋混凝土水池	315
5.3.1	装配式水池施工	315
5.3.2	构件的安装	317
5.4	装配式预应力混凝土水池	323
5.4.1	施工方法	323
5.4.2	预应力混凝土张拉设备、工具与材料	323
5.4.3	施工要点	323
5.4.4	预应力混凝土结构的允许偏差和检验方法	337
5.4.5	绕丝法	337
5.4.6	电热张拉法	340
5.4.7	径向张拉法	342
5.4.8	喷水泥砂浆保护层	344
5.4.9	绕丝预应力圆形水池施工参考允许偏差	345
5.5	水处理构筑物施工	346
5.5.1	水力絮凝池的施工要点	346
5.5.2	沉砂、沉淀池	347
5.5.3	滤池	372
5.5.4	清水池	390

5.5.5 消化池	402
5.6 水池满水试验	422
5.6.1 试验条件及准备工作	422
5.6.2 水池满水试验要点	423
第6章 取水、泵房及水塔	426
6.1 取水头部施工	426
6.1.1 施工通则	426
6.1.2 围堰法	433
6.1.3 浮式沉井法	438
6.1.4 浮运法	441
6.2 泵房	449
6.2.1 泵房的施工	449
6.2.2 泵房的常规施工	450
6.2.3 现浇钢筋混凝土施工	453
6.2.4 现浇钢筋混凝土及砖石砌筑泵房施工允 许偏差	458
6.3 泵房沉井施工	459
6.3.1 沉井施工准备工作	459
6.3.2 沉井的构造与制作	462
6.3.3 沉井的下沉	470
6.3.4 封底	484
6.4 水塔施工	488
6.4.1 塔身	488
6.4.2 水柜的施工	510
6.4.3 水柜的吊装	519
第7章 管道工程	530
7.1 室外给水管道施工	530
7.1.1 铸铁管	530

7.1.2	钢管	539
7.1.3	预(自)应力混凝土管	549
7.1.4	塑料管道	555
7.1.5	玻璃钢管道	572
7.1.6	阀门	573
7.1.7	管道试压	589
7.2	室外排水管道施工	595
7.2.1	室外排水管道	595
7.2.2	排水管道的闭水试验	602
7.2.3	排水管道的闭气检验	603
7.3	管道通过障碍物施工	609
7.3.1	顶管	609
7.3.2	倒虹吸管	629
7.3.3	其他方法	632
7.4	水下管道施工	636
7.4.1	水下管道铺设	636
7.4.2	排海管道	638
7.4.3	管道水上浮运及下沉	652
第8章	设备及电气的安装	658
8.1	通用设备的安装	658
8.1.1	水泵	658
8.1.2	风机	677
8.2	投氯系统	682
8.3	格栅除污机	690
8.3.1	格栅	690
8.3.2	格栅除污机的种类	693
8.4	刮泥刮砂机械	693
8.4.1	刮泥刮砂机械安装允许偏差	693

8.4.2	刮泥机安装	696
8.5	搅拌设备	697
8.6	曝气设备	698
8.7	其他机械设备	699
8.7.1	旋转滤网安装允许偏差	699
8.7.2	滤池旋转式表面冲洗设备安装允许 偏差	699
8.7.3	移动罩式滤池冲洗设备安装允许偏差 ..	700
8.7.4	螺旋提升(输送)泵安装允许偏差 ..	701
8.8	各种设备试车运转要求	701
8.9	电气设备的安装	702
8.9.1	变压器	702
8.9.2	高压开关设备	707
8.9.3	低压开关设备	713
8.9.4	防爆、接地与防雷	716
8.10	钢制非标装置的制作与安装	720
8.10.1	钢制圆形压力装置的制作	720
8.10.2	钢制低压水箱、槽	732
8.10.3	沼气柜(罐)和压力容器	734
第9章	仪表及自动控制系统	738
9.1	检测仪表的安装与调试	738
9.1.1	安装通则	738
9.1.2	取样部件	742
9.1.3	液位仪表	750
9.1.4	温度测量仪表	753
9.1.5	压力测量仪表	755
9.1.6	流量测量仪表	756
9.1.7	流动电流(SCD)检测器	759

9.1.8	溶解氧计 (DO 仪)	761
9.1.9	pH 计和氧化还原电位计 (ORP)	763
9.1.10	在线浊度计	764
9.1.11	余氯仪	764
9.1.12	污泥浓度计	764
9.2	仪表供电、供气、供液系统的安装	765
9.2.1	供电系统	765
9.2.2	供气系统	780
9.2.3	仪表盘、仪表管路	780
9.2.4	供液系统的安装要点	785
9.3	执行机构的安装与调试	786
9.3.1	常用执行机构	786
9.3.2	执行机构、调节阀、电磁阀	787
9.4	控制及信号电缆的敷设	788
9.4.1	控制电缆	788
9.4.2	信号电缆及电缆头	791
9.4.3	光纤电缆及电缆头	793
9.5	系统的调试	795
9.5.1	工业过程计算机	795
9.5.2	分散控制系统	799
9.5.3	PLC 的调试	805
第 10 章	给水、污水处理厂的试运行	809
10.1	给水处理厂试运行通则	809
10.1.1	试运行的前提条件	809
10.1.2	联机运行	809
10.1.3	取水泵站	809
10.1.4	沉淀构筑物	810
10.1.5	滤池	810

10.1.6	清水池	811
10.1.7	二级泵站	811
10.2	给水处理厂运行	811
10.2.1	混凝剂投加	811
10.2.2	絮凝池	812
10.2.3	沉淀池	814
10.2.4	滤池	815
10.2.5	投氯消毒	819
10.3	污水处理厂试运行	821
10.3.1	污水处理设施试运转通则	821
10.3.2	格栅间	826
10.3.3	沉砂池	826
10.3.4	初沉池	829
10.3.5	曝气池	831
10.3.6	鼓风机房	838
10.3.7	二次沉淀池	840
10.3.8	回流污泥泵房	841
10.3.9	厌氧消化池	842
10.3.10	污泥脱水机房	852
10.3.11	污泥的培养	855
10.3.12	SBR 工艺	859
第 11 章	建筑法规	862
11.1	中华人民共和国建筑法	862
11.2	建设工程安全生产管理条例 (摘要)	877
11.3	中华人民共和国合同法 (摘要)	894
11.4	中华人民共和国招标投标法 (摘要)	897
11.5	建筑工程施工许可管理办法 (摘要)	902
11.6	实施工程建设强制性标准监督	

规定（摘要）	904
11.7 房屋建筑工程和市政基础设施工程竣工验收备案管理暂行办法（摘要）	906
11.8 房屋建筑和市政基础设施工程施工分包管理办法（摘要）	907
11.9 工程建设重大事故报告和调查程序规定（摘要）	910
附录 1 砂浆试块的制作、养护及抗压强度取值	915
附录 2 砂浆稠度和分层度的试验方法	917
参考文献	919