

# 给水 排水 设计 手册

第三版

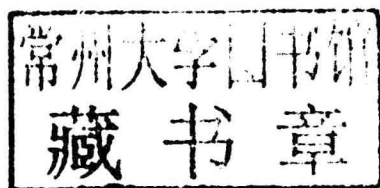
第 12 册

## 器材与装置

给水排水设计手册  
第三版

第 12 册  
器材与装置

中国市政工程华北设计研究总院  
中国城镇供水排水协会设备材料工作委员会  
主编



中国建筑工业出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

给水排水设计手册 第12册 器材与装置/中国市政工程华北设计研究总院, 中国城镇供水排水协会设备材料工作委员会主编. —3版. —北京: 中国建筑工业出版社, 2011. 10

ISBN 978-7-112-13479-3

I. ①给… II. ①中…②中… III. ①给水设备-设计-技术手册②排水设备-设计-技术手册 IV. ①TU991.02-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 167969 号

本书为《给水排水设计手册》(第三版)第12册, 汇编了近年来给水排水工程常用的器材与装置。主要内容包括: 水处理设备, 水处理器材, 膜分离水处理设备, 滤料、活性炭、水处理药剂, 加药与消毒设备, 过程检测与控制仪表, 常用水质检测仪器, 金属管材, 非金属管材, 复合管材, 阀门, 加压供水设备, 卫浴设备, 冷却塔, 加热设备, 水景喷泉设备, 消防设备与器材, 防腐、止水材料, 其他设备、材料。本书可供给排水专业设计人员使用, 也可供相关专业技术人员及大专院校师生参考。

\* \* \*

责任编辑: 于莉 田启铭

责任设计: 董建平

责任校对: 赵颖 姜小莲

## 给水排水设计手册

第三版

第12册

器材与装置

中国市政工程华北设计研究总院 主编  
中国城镇供水排水协会设备材料工作委员会

\*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 53¼ 插页: 8 字数: 1355 千字

2012年2月第三版 2012年11月第十四次印刷

定价: 168.00 元

ISBN 978-7-112-13479-3

(21250)

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)

## 《给水排水设计手册》第三版编委会

名誉主任委员：仇保兴

主任委员：张悦 沈元勤

副主任委员：（按姓氏笔划排序）

孔令勇 田启铭 史春海 朱开东 汤伟

李艺 李彦春 杨远东 张可欣 张辰

张杰 张宝钢 张富国 罗万申 徐扬

徐扬纲 郭建祥 郭晓 管永涛 魏秉华

委员：（按姓氏笔划排序）

马小蕾 王江荣 王如华 王育 王海梅

王梅 孔令勇 田启铭 史春海 付忠志

包家增 冯旭东 朱开东 汤伟 苏新

李艺 李彦春 杨红 杨远东 张可欣

张辰 张杰 张宝钢 张富国 陆继诚

罗万申 郑国兴 施东文 徐扬 徐扬纲

郭建祥 郭晓 黄鸥 曹志农 管永涛

魏秉华

## 《器材与装置》第三版编写组

主 编：徐扬纲 张可欣

参编单位：郑州自来水投资控股有限公司

哈希公司

新兴铸管股份有限公司

宁波水表股份有限公司

圣戈班管道系统有限公司

成 员：（按章节顺序排序）

尹卫红 姚学同 池万清 盛谨文 李 勇

孟广祯 展 辉 张军峰 濮立安 何明清

李会爽 姜 渝 崔耀华 杨明镜 卢平生

张 慧 崔景立 刘 剑 黄智鸚 肖睿书

金 鹏 张爱华 杨玉思 赵红梅 吴文君

陈方亮 苑克兴 刘小云 刘继武 吕 晖

徐扬纲 熊 敏 张 垚 杨俊武 李霄翔

张海宇 罗定元 何进源 胡士佑

顾 问：姜文源

主 审：朱开东 施东文

# 序

给水排水勘察设计是城市基础设施建设重要的前期性工作，广泛涉及到项目规划、技术经济论证、水源选择、给水处理技术、污水处理技术、管网及输配、防洪减灾、固废处理等诸多内容。广大工程设计工作者，肩负着保障人民群众身体健康和环境生存质量的重任，担当着将最新科研成果转化成实际工程应用技术的重要角色。

改革开放以来，特别是近 10 年来，我国给水排水等基础设施建设事业蓬勃发展，国外先进水处理技术和工艺的引进，大批面向工程应用的科研成果在实际中的推广，使得给水排水设计从设计内容到设计理念都已发生了重大变化；此间，大量的给水排水工程标准、规范进行了全面或局部的修订，在深度和广度方面拓展了给水排水设计规范的内容。同时，我国给水排水工程设计也面临着新的形势和要求，一方面，水源污染问题十分突出，而饮用水卫生标准又大幅度提升，给水处理技术作为饮用水安全的最后屏障，在相当长的时间内必须应对极其严峻的挑战；另一方面，公众对水环境质量不断提高的期望以及水环境保护及污水排放标准的日益严格，又对排水和污水处理技术提出了更高的要求。在这些背景下，原有的《给水排水设计手册》无论是设计方法还是设计内容，都需要一定程度的补充、调整与更新。为此，住房和城乡建设部与中国建筑工业出版社组织各主编单位进行了《给水排水设计手册》第三版的修订工作，以更好地满足广大工程设计者的需求。

《给水排水设计手册》第三版修订过程中，保持了整套手册原有的依据工程设计内容而划分的框架结构，重点更新书中的设计理念和设计内容，首次融入“水体污染控制与治理”科技重大专项研究成果，对已经在工程实践中有应用实例的新工艺、新技术在科学筛选的基础上，兼收并蓄，从而为今后给水排水工程设计提供先进适用和较为全面的设计资料和设计指导。相信新修订的《给水排水设计手册》，将在给水排水工程勘察、设计、施工、管理、教学、科研等各个方面发挥重要作用，成为行业内具有权威性的大型工具书。

住房和城乡建设部副部长  博士

## 第三版前言

《给水排水设计手册》系由原城乡建设环境保护部设计局与中国建筑工业出版社共同策划并组织各大设计研究院编写。1986年、2000年分别出版了第一版和第二版，并曾于1988年获得全国科技图书一等奖。

《给水排水设计手册》自出版以来，深受广大读者欢迎，在给水排水工程勘察、设计、施工、管理、教学、科研等各个方面发挥了重要作用，成为行业内最具指导性和权威性的设计手册。

随着我国基础设施建设的蓬勃发展，国外先进水处理技术和工艺的引进，大批面向工程应用的科研成果在实际中的推广，使得给水排水设计从设计内容到设计理念都已发生了重大变化；与此同时，大量的给水排水工程标准、规范进行了全面或局部的修订，在深度和广度方面拓展了给水排水设计规范中新的内容。由于这套手册第二版自出版至今已经10多年了，其知识内容已显陈旧、设计理念已显落后。为了使这套给水排水经典设计手册满足现今的给水排水工程建设和设计工作的需要，中国建筑工业出版社组织各主编单位进行《给水排水设计手册》第三版的修订工作。

第三版修订的基本原则是：整套手册保持原有的依据工程设计内容而划分的框架结构，更新书中的设计理念和设计内容，遴选收录了已在工程实践中有应用实例的新工艺、新技术，融入“水体污染控制与治理”科技重大专项研究成果，为现今工程设计提供权威的和全面的设计资料和设计指导。

为了《给水排水设计手册》第三版修订工作的顺利进行，在编委会领导下，各册由主编单位负责具体修编工作。各册的主编单位为：第1册《常用资料》为中国市政工程西南设计研究院；第2册《建筑给水排水》为中国核电工程有限公司；第3册《城镇给水》为上海市市政工程设计研究总院（集团）有限公司；第4册《工业给水处理》为华东建筑设计研究院；第5册《城镇排水》、第6册《工业排水》为北京市市政工程设计研究总院；第7册《城镇防洪》为中国市政工程东北设计研究院；第8册《电气与自控》为中国市政工程中南设计研究院；第9册《专用机械》、第10册《技术经济》为上海市市政工程设计研究总院（集团）有限公司；第11册《常用设备》为中国市政工程西北设计研究院；第12册《器材与装置》为中国市政工程华北设计研究总院和中国城镇供水排水协会设备材料工作委员会。在各主编单位的大力支持下，修订编写任务圆满完成。在修订过程中，还得到了国内有关科研、设计、大专院校和企业界的大力支持与协助，在此一并致以衷心感谢。

《给水排水设计手册》第三版编委会

# 编 者 的 话

本手册以国家标准和部颁标准中相关给水排水工程常用的器材、装置（设备）、仪器仪表等为基础，经广大设计单位及技术人员推荐，对生产厂商应具备的相关资质、产品质量及其在工程建设中的应用业绩进行调查研究后予以编入。其设计原理、工艺流程、计算方法等因为在其他分册中有专门叙述，均不予列入。

根据原建设部、国家环境保护总局、科技部于2000年5月29日联合颁布的《城市污水处理及污染防治技术政策》的相关精神，为鼓励生产厂商“积极开发应用新工艺、新材料和新设备”，特把一些自主研发并经运行实践证明：使用安全、工艺先进、设计新颖的产品，列专版予以推荐。

鉴于近年来水处理器材、装置等发展较快，相关标准仍在陆续制定和修订，选用时请尽量根据本手册所附“生产厂商通信地址”取得联系。本手册编著者名单如下：

## 编写组成员名单

| 章节 | 名称               | 编 著 者 |                       |                                   |
|----|------------------|-------|-----------------------|-----------------------------------|
|    |                  | 姓名    | 单位名称                  | 单位地址                              |
| 1  | 水处理设备            | 尹卫红   | 河南省城市规划设计<br>研究总院有限公司 | 郑州市市民新村北街2号<br>(450000)           |
|    |                  | 姚学同   |                       |                                   |
| 2  | 水处理器材            | 池万清   | 浙江联池水务<br>设备有限公司      | 杭州市下城区文晖路8号<br>现代置业大厦东楼(310004)   |
|    |                  | 盛谨文   |                       |                                   |
|    |                  | 李 勇   | 郑州自来水投资<br>控股有限公司     | 郑州市中原中路67号<br>(450007)            |
| 3  | 膜分离水<br>处理设备     | 孟广祯   | 北京坎普尔环保<br>技术有限公司     | 北京市顺义区空港工业区A区<br>天柱西路12号          |
|    |                  | 展 辉   |                       |                                   |
| 4  | 滤料、活性炭、<br>水处理药剂 | 张军峰   | 郑州自来水投资<br>控股有限公司     | 郑州市中原中路67号<br>(450007)            |
|    |                  | 濮立安   |                       |                                   |
| 5  | 加药与消毒<br>设备      | 何明清   | 第二炮兵工程<br>设计研究院       | 北京市东城区<br>安德里北街18号(100011)        |
|    |                  | 李会爽   |                       |                                   |
|    |                  | 姜 渝   | 上海费波自控<br>技术有限公司      | 上海市钦州北路1199号<br>88幢2楼<br>(200233) |
| 6  | 过程检测与<br>控制仪表    | 崔耀华   | 河南省计量<br>科学研究院        | 郑州市花园路21号<br>(450008)             |
|    |                  | 杨明镜   |                       |                                   |



| 章节 | 名称       | 编 著 者 |                    |                                      |
|----|----------|-------|--------------------|--------------------------------------|
|    |          | 姓名    | 单位名称               | 单位地址                                 |
| 7  | 常用水质检测仪器 | 卢平生   | 中国市政工程华北设计研究总院     | 天津市河西区气象台南路 99 号 191 号<br>(300074)   |
|    |          | 张 慧   |                    |                                      |
| 8  | 金属管材     | 崔景立   | 机械工业第六设计研究院        | 郑州市中原中路<br>(450007)                  |
|    |          | 刘 剑   | 河南省城市规划设计研究总院有限公司  | 郑州市市民新村北街 2 号<br>(450000)            |
| 9  | 非金属管材    | 黄智鸷   | 深圳市华蓝设计有限公司        | 广西南宁市华东路 39 号<br>(530011)            |
|    |          | 肖睿书   | 广西华蓝设计(集团)有限公司     |                                      |
| 10 | 复合管材     | 金 鹏   | 中国建筑东北设计研究院有限公司    | 沈阳市和平区光荣街 65 号<br>(110006)           |
|    |          | 张爱华   |                    |                                      |
| 11 | 阀门       | 杨玉思   | 长安大学环境科学与工程学院      | 陕西省西安市南二环路中段<br>(710061)             |
|    |          | 赵红梅   |                    |                                      |
| 12 | 加压供水设备   | 吴文君   | 郑州水业科技发展有限公司       | 郑州市西环路 1 号<br>(450013)               |
|    |          | 陈方亮   |                    |                                      |
| 13 | 卫浴设备     | 苑克兴   | 中国建材咸阳陶瓷研究设计院      | 陕西省咸阳市渭阳西路 35 号<br>(712000)          |
|    |          | 刘小云   |                    |                                      |
|    |          | 刘继武   | 咸阳天誉建材检验有限公司       |                                      |
| 14 | 冷却塔      | 吕 晖   | 中建国际(深圳)设计顾问有限公司   | 上海市徐汇区康健路 138 号<br>(200235)          |
|    |          | 徐扬纲   | 中国市政工程华北设计研究总院     | 天津市河西区气象台南路 99 号<br>(300074)         |
| 15 | 加热设备     | 熊 敏   | 中国建筑金属结构协会给水排水设计分会 | 北京市海淀区紫竹院南路 18 号 318 室 (100048)      |
|    |          | 张 垚   | 郑州自来水投资控股有限公司      | 郑州市中原中路 67 号<br>(450007)             |
| 16 | 水景喷泉设备   | 杨俊武   | 郑州自来水投资控股有限公司      | 郑州市中原中路 67 号<br>(450007)             |
|    |          | 李霄翔   |                    |                                      |
| 17 | 消防设备与器材  | 张海宇   | 中建国际(深圳)设计顾问有限公司   | 上海市杨浦区四平路 1758 号<br>(200433)         |
|    |          | 罗定元   | 上海世纪都城建筑设计研究院有限公司  | 上海市静安区武定路 327 号 1 号楼 2504 室 (200041) |

续表

| 章节 | 名称      | 编 著 者 |                     |                            |
|----|---------|-------|---------------------|----------------------------|
|    |         | 姓名    | 单位名称                | 单位地址                       |
| 18 | 防腐、止水材料 | 何进源   | 中国工程建设标准化协会防腐蚀专业委员会 | 北京樱花东路7号                   |
|    |         | 徐扬纳   | 中国市政工程华北设计研究总院      | 天津市河西区气象台南路99号<br>(300074) |
| 19 | 其他设备与材料 | 胡士佑   | 湖南省建筑设计院            | 长沙市人民中路65号<br>(410011)     |
|    |         | 张 慧   | 中国市政工程华北设计研究总院      | 天津市河西区气象台南路99号<br>(300074) |

此外在编写过程中,得到了郑州自来水投资控股有限公司副总经理李勇、中建国际(深圳)设计顾问有限公司资深总工程师姜文源以及中国建筑金属结构协会、中国膜工业学会、中国工程建设标准化协会防腐蚀专业委员会、全国化工给排水设计技术中心站等的大力支持,在此一并致谢。因水平所限加之时间仓促,内容不当之处,敬请读者批评指正。

编者著

# 目 录

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| <b>1 水处理设备</b> .....               | 1  |
| 1.1 过滤设备 .....                     | 1  |
| 1.1.1 ZW 型重力式无阀滤池 .....            | 1  |
| 1.1.2 GXQ、GXJ 型高效快速纤维球过滤器 .....    | 2  |
| 1.1.3 GXNSⅢ型高效纤维束过滤器 .....         | 4  |
| 1.1.4 HY 型核桃壳过滤器 .....             | 5  |
| 1.1.5 DE 型滤池 .....                 | 5  |
| 1.1.6 GHT 型活性炭过滤器 .....            | 6  |
| 1.1.7 SIL 型高效压力过滤器 .....           | 7  |
| 1.1.8 硅藻土过滤器 .....                 | 8  |
| 1.1.9 纤维转盘滤池 .....                 | 9  |
| 1.1.10 RoDisc 转盘过滤装置 .....         | 11 |
| 1.1.11 高效纤维束滤池 .....               | 11 |
| 1.1.12 SDT 型动态流砂过滤器 .....          | 13 |
| 1.1.13 图微克连续洗砂过滤器 .....            | 13 |
| 1.1.14 滤元高速过滤器 .....               | 14 |
| 1.1.15 气浮滤池 .....                  | 16 |
| 1.2 除铁除锰设备 .....                   | 16 |
| 1.2.1 CTM 型重力式除铁除锰过滤器 .....        | 16 |
| 1.2.2 ZF 型压力式地下水除铁装置 .....         | 17 |
| 1.2.3 SYZ-C-FM 型除铁除锰生活饮用水处理器 ..... | 19 |
| 1.3 除氟设备 .....                     | 19 |
| 1.3.1 ZF-1 型除氟设备 .....             | 19 |
| 1.3.2 CF 型饮用水除氟设备 .....            | 20 |
| 1.4 成套净水设备 .....                   | 21 |
| 1.4.1 高效节能净水成套装置 .....             | 21 |
| 1.4.2 JS 型一体化净水器 .....             | 23 |
| 1.4.3 SYZ-C-SL 型低浊度生活饮用水处理器 .....  | 25 |
| 1.4.4 SYZ-C-CD 型高浊度生活饮用水处理器 .....  | 25 |
| 1.4.5 叠片式自清洗过滤器 .....              | 26 |
| 1.5 高效快速澄清与高效沉淀池 .....             | 26 |
| 1.5.1 高效快速澄清池 .....                | 26 |

|        |                           |    |
|--------|---------------------------|----|
| 1.5.2  | JQ 型澄清池 .....             | 27 |
| 1.5.3  | DA 型高效沉淀池 .....           | 27 |
| 1.6    | 污泥脱水机和干化装置 .....          | 28 |
| 1.6.1  | 活动式螺杆脱水机 .....            | 28 |
| 1.6.2  | 螺压式污泥脱水机 .....            | 29 |
| 1.6.3  | 中低温带式干化装置 .....           | 30 |
| 1.7    | 污水生物处理设备 .....            | 30 |
| 1.7.1  | A/A/O 型污水生物处理装置 .....     | 30 |
| 1.7.2  | DCW 型污水处理设备 .....         | 31 |
| 1.7.3  | 地理式一体化生活污水处理设备 .....      | 31 |
| 1.7.4  | DMY 型一体化污水处理装置 .....      | 32 |
| 1.7.5  | WSZ 型污水处理设备 .....         | 32 |
| 1.7.6  | HYS 型高效一体化中水处理设备 .....    | 33 |
| 1.7.7  | FMBR 型膜生物反应器 .....        | 34 |
| 1.7.8  | BFBR 型高效好氧生物流化反应器 .....   | 35 |
| 1.7.9  | HAF 型复合厌氧反应器 .....        | 36 |
| 1.7.10 | FC 型多功能废水处理设备 .....       | 36 |
| 1.7.11 | DFBR 型滴滤生物反应污水处理设备 .....  | 37 |
| 1.7.12 | CCB 型地理式一体化导流曝气生物滤池 ..... | 38 |
| 1.8    | 旋转式滗水器 .....              | 39 |
| 1.9    | 排泥与沉砂设备 .....             | 40 |
| 1.9.1  | 中心传动刮吸泥机 .....            | 40 |
| 1.9.2  | 中心传动单管吸泥机 .....           | 41 |
| 1.9.3  | SGJ 型双钢丝绳牵引式刮泥机 .....     | 42 |
| 1.9.4  | 非金属链条刮泥机 .....            | 42 |
| 1.9.5  | XCS 型旋流沉砂池除砂机 .....       | 42 |
| 1.10   | 固液分离机 .....               | 43 |
| 1.10.1 | 转鼓格栅机 .....               | 43 |
| 1.10.2 | 回转式固液分离机 .....            | 44 |
| 1.11   | 隔油池 .....                 | 46 |
| 1.12   | 高效油水分离器 .....             | 46 |
| 1.13   | 离子交换设备 .....              | 47 |
| 1.13.1 | HYNJ 型一级钠离子交换器 .....      | 47 |
| 1.13.2 | HSZJ 型顺流再生离子交换器 .....     | 48 |
| 1.13.3 | 双室浮床离子交换器 .....           | 49 |
| 1.14   | 自吸式螺旋曝气机 .....            | 50 |
| 1.15   | 转碟曝气机 .....               | 51 |
| 1.16   | 氧化还原树脂除氧器 .....           | 51 |

|          |                         |           |
|----------|-------------------------|-----------|
| 1.17     | 光催化水处理器 .....           | 52        |
| 1.17.1   | DW-W 型光催化冷却循环水处理器 ..... | 53        |
| 1.17.2   | DW-W4F 型光催化景观水处理器 ..... | 54        |
| 1.17.3   | DW-W 型光催化泳池水处理器 .....   | 54        |
| 1.18     | 管道静态混合器 .....           | 55        |
| 1.19     | 气浮装置 .....              | 56        |
| 1.19.1   | QFQ (C) 型浅层气浮装置 .....   | 56        |
| 1.19.2   | QF 型组合式高效气浮装置 .....     | 57        |
| 1.20     | 循环冷却水净元广谱感应水处理器 .....   | 58        |
| 1.21     | YHRS 系列全自动软化设备 .....    | 59        |
| 1.22     | MSC 型成套含煤废水处理设备 .....   | 60        |
| <b>2</b> | <b>水处理器材 .....</b>      | <b>61</b> |
| 2.1      | 沉淀分离器材 .....            | 61        |
| 2.1.1    | 蜂窝斜管 .....              | 61        |
| 2.1.2    | 侧向流斜板 .....             | 62        |
| 2.1.3    | 侧向流波形斜板沉淀器 .....        | 63        |
| 2.2      | 絮凝集水器材 .....            | 64        |
| 2.2.1    | 栅条反应器 .....             | 64        |
| 2.2.2    | 网格反应器 .....             | 65        |
| 2.2.3    | 不锈钢折板反应器 .....          | 66        |
| 2.2.4    | 不锈钢集水槽 .....            | 68        |
| 2.3      | 滤池配水器材 .....            | 69        |
| 2.3.1    | 滤头 .....                | 69        |
| 2.3.2    | 滤板 .....                | 71        |
| 2.3.3    | 全塑复合反冲洗滤砖 .....         | 72        |
| 2.3.4    | 配水配气横管 (U 型滤管) .....    | 73        |
| 2.4      | 曝气器 .....               | 74        |
| 2.4.1    | 管式微孔曝气器 .....           | 74        |
| 2.4.2    | 盘式橡胶膜微孔曝气器 .....        | 75        |
| 2.4.3    | 单孔膜曝气器 .....            | 76        |
| 2.5      | 填料 .....                | 77        |
| 2.5.1    | 塔器用填料 .....             | 77        |
| 2.5.2    | 佩格萨斯载体 .....            | 77        |
| <b>3</b> | <b>膜分离水处理设备 .....</b>   | <b>78</b> |
| 3.1      | 反渗透 (纳滤) 膜组件与装置 .....   | 78        |
| 3.1.1    | 反渗透膜组件 .....            | 78        |
| 3.1.2    | 反渗透装置 .....             | 79        |
| 3.2      | 超滤 (微滤) 膜组件与装置 .....    | 81        |

|          |                           |            |
|----------|---------------------------|------------|
| 3.2.1    | 超滤（微滤）膜组件 .....           | 81         |
| 3.2.2    | 超滤（微滤）装置 .....            | 83         |
| 3.3      | 膜生物反应器（MBR） .....         | 85         |
| 3.3.1    | MBR 膜元件 .....             | 85         |
| 3.3.2    | MBR 膜组件 .....             | 86         |
| 3.3.3    | MBR 装置 .....              | 86         |
| 3.4      | 电除盐 EDI 膜组件与装置 .....      | 87         |
| 3.4.1    | 电除盐 EDI 膜组件 .....         | 87         |
| 3.4.2    | 电除盐 EDI 装置 .....          | 88         |
| 3.5      | 扩散渗析器 .....               | 89         |
| 3.6      | 高压泵 .....                 | 89         |
| <b>4</b> | <b>滤料、活性炭、水处理药剂 .....</b> | <b>91</b>  |
| 4.1      | 滤料 .....                  | 91         |
| 4.1.1    | 陶瓷滤料 .....                | 91         |
| 4.1.2    | 石英砂滤料 .....               | 91         |
| 4.1.3    | 无烟煤滤料 .....               | 93         |
| 4.1.4    | 磁铁矿滤料 .....               | 94         |
| 4.1.5    | 锰砂滤料 .....                | 94         |
| 4.1.6    | 果壳滤料 .....                | 94         |
| 4.1.7    | 卵石与砾石垫层滤料 .....           | 95         |
| 4.1.8    | 纤维球滤料 .....               | 95         |
| 4.1.9    | 沸石滤料 .....                | 96         |
| 4.1.10   | 其他材质滤料 .....              | 96         |
| 4.1.11   | BW 系列吸附置换净水滤料 .....       | 97         |
| 4.2      | 活性炭 .....                 | 97         |
| 4.2.1    | 颗粒状活性炭 .....              | 97         |
| 4.2.2    | 柱状活性炭 .....               | 98         |
| 4.2.3    | 粉状活性炭 .....               | 98         |
| 4.3      | 水处理药剂 .....               | 99         |
| 4.3.1    | 常用普通水处理药剂 .....           | 99         |
| 4.3.2    | 常用无机高分子絮凝剂 .....          | 100        |
| <b>5</b> | <b>加药与消毒设备 .....</b>      | <b>101</b> |
| 5.1      | 溶药及加药设备 .....             | 101        |
| 5.1.1    | 一体式溶药制备及投加设备 .....        | 101        |
| 5.1.2    | 连续溶药制备及投加设备 .....         | 103        |
| 5.1.3    | 加药计量泵 .....               | 105        |
| 5.1.4    | 粉料储存投加设备 .....            | 116        |
| 5.1.5    | 絮凝（混凝）剂投加专用检测控制仪表 .....   | 121        |

|          |                               |            |
|----------|-------------------------------|------------|
| 5.2      | 加氯消毒设备 .....                  | 123        |
| 5.2.1    | 真空加氯机 .....                   | 123        |
| 5.2.2    | 氯气消毒设备气源系统关键附件 .....          | 132        |
| 5.2.3    | 泄氯吸收装置 .....                  | 140        |
| 5.2.4    | 二氧化氯发生器 .....                 | 141        |
| 5.2.5    | 次氯酸钠发生器 .....                 | 148        |
| 5.3      | 紫外线消毒设备 .....                 | 150        |
| 5.3.1    | 低压灯系统紫外线消毒设备 .....            | 150        |
| 5.3.2    | 低压高强灯系统紫外线消毒设备 .....          | 153        |
| 5.4      | 臭氧消毒设备 .....                  | 158        |
| 5.4.1    | 小型臭氧发生器 .....                 | 158        |
| 5.4.2    | 中型臭氧发生器 .....                 | 162        |
| 5.4.3    | 大型臭氧发生器 .....                 | 168        |
| <b>6</b> | <b>过程检测与控制仪表</b> .....        | <b>172</b> |
| 6.1      | 流量测量仪表 .....                  | 172        |
| 6.1.1    | 水表 .....                      | 172        |
| 6.1.2    | 流量计 .....                     | 188        |
| 6.2      | 物位测量仪表 .....                  | 191        |
| 6.3      | 水处理监控仪表 .....                 | 192        |
| 6.3.1    | 浊度分析仪 .....                   | 192        |
| 6.3.2    | 颗粒计数仪和在线激光颗粒物分析仪 .....        | 193        |
| 6.3.3    | 悬浮固体/污泥浓度计 .....              | 194        |
| 6.3.4    | 消毒剂分析仪 .....                  | 194        |
| 6.3.5    | 有机物污染物分析仪 .....               | 195        |
| 6.3.6    | 营养盐分析仪 .....                  | 196        |
| 6.3.7    | 溶解氧分析仪 .....                  | 198        |
| 6.3.8    | pH/ORP/电导率分析仪/氧化还原值控制器 .....  | 198        |
| 6.3.9    | 无机离子检测仪 .....                 | 199        |
| 6.3.10   | 蓝绿藻/叶绿素分析仪 .....              | 200        |
| 6.3.11   | 污泥界面仪 .....                   | 200        |
| 6.3.12   | CM442 通用多通道变送器 .....          | 201        |
| 6.3.13   | CAS 全光谱多参数分析仪 .....           | 201        |
| 6.3.14   | 原水供水管网预警和监测系统 .....           | 202        |
| 6.3.15   | 供排水管网数据采集设备 .....             | 202        |
| 6.3.16   | FCD 显示式絮凝控制系统 .....           | 204        |
| 6.3.17   | SC5200 与 SC4200 游动电流检测仪 ..... | 205        |
| 6.3.18   | GR8800 在线生物毒性监测仪 .....        | 205        |
| 6.3.19   | RPF 系列远程脉冲式流量计 .....          | 206        |

|          |                                   |            |
|----------|-----------------------------------|------------|
| 6.3.20   | Proline65 热式质量流量计 .....           | 206        |
| 6.3.21   | 手机三遥智能终端—遥测遥控遥信水泵系统 .....         | 206        |
| <b>7</b> | <b>常用水质检测仪器 .....</b>             | <b>208</b> |
| 7.1      | 实验室通用仪器 .....                     | 208        |
| 7.1.1    | 全自动采样器 .....                      | 208        |
| 7.1.2    | 全自动大体积固相萃取仪 .....                 | 208        |
| 7.2      | 自来水及污水处理厂实验室通用仪器 .....            | 209        |
| 7.2.1    | 电子分析天平 .....                      | 209        |
| 7.2.2    | sens ION+ 系列测定仪 .....             | 210        |
| 7.2.3    | LDO™ 系列便携式溶氧仪 .....               | 210        |
| 7.2.4    | 台式分光光度计和便携式分光光度计 .....            | 210        |
| 7.2.5    | 多参数测定仪 .....                      | 211        |
| 7.2.6    | COD 测定仪 .....                     | 212        |
| 7.2.7    | 原子吸收分光光度计、发射光谱仪和电感耦合等离子体质谱仪 ..... | 213        |
| 7.2.8    | 液相色谱仪与液质联用仪 .....                 | 215        |
| 7.2.9    | 流动注射分析仪 .....                     | 215        |
| 7.2.10   | 自动电位滴定仪 .....                     | 216        |
| 7.2.11   | 水质毒性分析仪 .....                     | 216        |
| 7.2.12   | 便携式微生物实验室系列分析仪 .....              | 217        |
| 7.3      | 自来水厂专用仪器 .....                    | 217        |
| 7.3.1    | 浊度仪 .....                         | 217        |
| 7.3.2    | 台式电导率仪与便携式电导率仪 .....              | 218        |
| 7.3.3    | 单参数水质分析仪 .....                    | 219        |
| 7.3.4    | 便携式测定仪 .....                      | 219        |
| 7.3.5    | 离子色谱仪 .....                       | 220        |
| 7.3.6    | 混凝试验搅拌机 .....                     | 220        |
| 7.4      | 污水处理厂专用仪器 .....                   | 221        |
| 7.4.1    | 红外水分测定仪 .....                     | 221        |
| 7.4.2    | 生化需氧量 (BOD) 分析仪 .....             | 221        |
| 7.4.3    | 便携式浊度与悬浮物和污泥界面监测仪 .....           | 222        |
| 7.4.4    | 正磷总磷总氮分析仪 .....                   | 222        |
| 7.4.5    | 气相色谱仪和气质联用仪 .....                 | 222        |
| <b>8</b> | <b>金属管材 .....</b>                 | <b>224</b> |
| 8.1      | 常用金属管材及国家标准 .....                 | 224        |
| 8.2      | 铸铁管及管件 .....                      | 224        |
| 8.2.1    | 球墨铸铁管 .....                       | 225        |
| 8.2.2    | 球墨铸铁管件 .....                      | 231        |
| 8.2.3    | 污水用球墨铸铁管、管件和附件 .....              | 255        |



|           |                              |            |
|-----------|------------------------------|------------|
| 8.2.4     | 排水用柔性接口铸铁管、管件及附件 .....       | 256        |
| 8.2.5     | 旋流加强型 (CHT) 单立管排水系统 .....    | 258        |
| 8.3       | 内衬不锈钢复合钢管 .....              | 259        |
| 8.4       | 薄壁不锈钢水管 .....                | 260        |
| 8.5       | 无缝铜水管及管件 .....               | 264        |
| 8.5.1     | 无缝铜水管 .....                  | 264        |
| 8.5.2     | 无缝铜水管管件 .....                | 265        |
| 8.6       | 金属管用特殊接头 .....               | 266        |
| 8.6.1     | 可曲挠橡胶接头 .....                | 266        |
| 8.6.2     | XGD1 型橡胶挠性接管 .....           | 269        |
| 8.6.3     | RGF 型金属软管 .....              | 271        |
| 8.6.4     | BGF 型不锈钢波纹管补偿器 .....         | 272        |
| 8.6.5     | BW 型通用型不锈钢波纹管补偿器 (膨胀节) ..... | 273        |
| 8.6.6     | 柔性卡箍管接头 .....                | 274        |
| 8.6.7     | 新型套管伸缩器 .....                | 276        |
| 8.6.8     | C2F 型双法兰松套传力接头 .....         | 278        |
| 8.6.9     | DSJ 型多功能伸缩器 .....            | 279        |
| <b>9</b>  | <b>非金属管材 .....</b>           | <b>284</b> |
| 9.1       | 常用非金属管材国家标准 .....            | 284        |
| 9.2       | 钢筋混凝土压力管 .....               | 285        |
| 9.2.1     | 预应力钢筒混凝土管 .....              | 285        |
| 9.2.2     | 钢制承插口预应力混凝土管 .....           | 290        |
| 9.3       | 钢筋混凝土排水管 .....               | 290        |
| 9.3.1     | 钢制承插口钢筋混凝土排水管 .....          | 291        |
| 9.3.2     | F 型钢承口钢筋混凝土顶管 .....          | 291        |
| 9.4       | 化学建材管 .....                  | 292        |
| 9.4.1     | 玻璃钢管及管件 .....                | 292        |
| 9.4.2     | 聚氯乙烯管及管件 .....               | 300        |
| 9.4.3     | 聚乙烯管及管件 .....                | 322        |
| 9.4.4     | 聚丙烯管及管件 .....                | 340        |
| 9.4.5     | AGR 工程塑料管 .....              | 352        |
| 9.4.6     | ABS 工程塑料管 .....              | 354        |
| <b>10</b> | <b>复合管材 .....</b>            | <b>355</b> |
| 10.1      | 钢塑复合管 .....                  | 355        |
| 10.1.1    | 给水衬塑复合钢管 .....               | 355        |
| 10.1.2    | 给水涂塑复合钢管 .....               | 356        |
| 10.1.3    | 给水排水用内外涂环氧复合钢管 .....         | 360        |
| 10.1.4    | 消防用内外涂环氧复合钢管 .....           | 360        |