

给水排水常用规范详解手册

洪嘉年 主编



中国建筑工业出版社

给水排水常用规范详解手册

洪嘉年 主编

中国建筑工业出版社

(京) 新登字 035 号

本书全面系统阐述我国给水排水工程标准体系的历史沿革及内容,简述室外给水排水设计规范的修订原则、方法和过程,并对《室外给水设计规范》、《室外排水设计规范》、《城镇给水厂附属建筑和附属设备设计标准》和《城镇污水处理厂附属建筑和附属设备设计标准》的修订依据和条文使用分别进行详细解释。

本书是我国市政、环境和水资源管理工作的重要依据,是从事给水排水工程、环境工程的规划、设计、施工、安装、管理和操作人员的必备参考书。

给水排水常用规范详解手册

洪嘉年 主编

*

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

北京二二〇七印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 10 $\frac{3}{4}$ 字数: 234 千字

1994 年 4 月第一版 1994 年 4 月第一次印刷

印数: 1—10,100 册 定价: 7.75 元

ISBN7-112-02229-0/TU·1718

(7249)

前 言

《室外给水设计规范》GBJ 13—86，《室外排水设计规范》GBJ 14—87，《城镇给水厂附属建筑和附属设备设计标准》CJJ 41—91，和《城镇污水处理厂附属建筑和附属设备设计标准》CJJ 31—89等4种规范自批准施行以来，得到全国给水排水界的欢迎和广泛应用。由于单行本出版单位不一，发行时间有先后，发行量有限，规范条文说明又是内部发行等原因，专业读者不易及时购到，尤其不易收集齐全，对正确及时贯彻执行国家规范和行业规范不利。为了适应国家市政建设事业发展的实际需要，便于广大设计、施工、科研、学校等给排水科技人员使用上列规范时能正确理解和执行条文规定，特组织规范编制组人员在原规范条文说明的基础上，根据最新给水排水工程技术发展情况编写规范详解，并汇编成手册，供给水排水界有关部门和人员参考。

由于编写时间紧迫，不可能组织原规范编制组人员都参加此书编写，谨在此对他们支持规范工作表示衷心的感谢。4种规范的编写人员为：

《室外给水设计规范》：吴骝、万玉成、王兰君、朱克绍、刘超、刘汝义、刘明远、孙振堂、李圭白、郑义滔、张林华、陆奔骊、费莹如、范瑾初、范懋功、陈翼孙、赵若盛、徐廷章、屠家荣。

《室外排水设计规范》：盛建康、邓培德、毛孟修、司永莲、刘章富、刘慧珍、吕乃熙、全家良、许译美、杨文进、余

目 录

第 1 篇 总 论	1
第 1 章 给水排水工程标准体系	3
1.1 历史沿革	3
1.2 给水排水工程标准体系简介	5
第 2 章 室外给水排水设计规范的编制	13
2.1 目的和意义	13
2.2 规范修订的原则	14
2.3 规范的修订方法和过程	16
第 2 篇 室外给水设计规范 (GBJ 13—86) 详解	19
第 1 章 修订《室外给水设计规范》的 目的、意义、原则和方法	21
第 2 章 规范实施说明	25
第 3 章 用水量、水质和水压	28
第 4 章 水源	32
4.1 水源选择	32
4.2 地下水取水构筑物	35
4.3 地表水取水构筑物	44
第 5 章 泵房	58
第 6 章 输配水	63
第 7 章 水厂总体设计	75

第 8 章 水处理	78
8.1 水处理设计原则	78
8.2 预沉池的有关规定	79
8.3 凝聚剂和助凝剂投配的有关规定	80
8.4 混凝、沉淀和澄清池的设计规定	84
8.5 过滤	100
8.6 地下水除铁和除锰	107
8.7 消毒	114
第 3 篇 室外排水设计规范 (GBJ 14—87) 详解	117
第 1 章 总则	119
第 2 章 排水量	127
2.1 生活污水量和工业废水量	127
2.2 雨水量	129
2.3 合流水量	134
第 3 章 排水管渠及其附属构筑物	137
3.1 一般规定	137
3.2 水力计算	140
3.3 管道	144
3.4 检查井	148
3.5 跌水井	150
3.6 水封井	151
3.7 雨水口	152
3.8 出水口	153
3.9 立体交叉道路排水	154
3.10 倒虹管	156
3.11 渠道	158
3.12 管道综合	158
第 4 章 排水泵站	160

4.1	一般规定	160
4.2	集水池	163
4.3	泵房	165
第5章 污水处理厂的厂址选择和总体布置		170
第6章 污水处理构筑物		177
6.1	一般规定	177
6.2	格栅	181
6.3	沉砂池	183
6.4	沉淀池	186
6.5	生物膜法	192
6.6	活性污泥法	200
6.7	供氧设施	208
6.8	污泥回流设施	213
6.9	稳定塘	214
6.10	灌溉田	215
6.11	消毒	217
第7章 污泥处理构筑物		219
7.1	一般规定	219
7.2	污泥浓缩池和湿污泥池	220
7.3	消化池	223
7.4	污泥干化场	227
7.5	污泥机械脱水	228
第8章 含油污水和含酚污水		235
8.1	一般规定	235
8.2	含油污水	237
8.3	含酚污水	245
附录1 暴雨强度公式的编制方法		249
附录2 排水管道与其它地下管线 (构筑物)的最小间距		252

附录 3 生物处理构筑物进水中有害 物质容许浓度	253
-----------------------------------	-----

第 4 篇 城镇给水厂附属建筑和附属设备

设计标准 (CJJ 41—91) 详解	257
第 1 章 总则	259
第 2 章 附属建筑面积	260
2.1 一般规定	260
2.2 生产管理用房	260
2.3 行政办公用房	263
2.4 化验室	263
2.5 维修车间	263
2.6 车库	270
2.7 仓库	270
2.8 食堂	271
2.9 浴室与锅炉房	272
2.10 堆棚	272
2.11 绿化用房	273
2.12 传达室	273
2.13 宿舍	273
2.14 其它	274
第 3 章 附属建筑装修	275
3.1 一般规定	275
3.2 室外装修	276
3.3 室内装修	277
3.4 门窗装修	278
第 4 章 附属设备	279
4.1 一般规定	279
4.2 化验设备	279

4.3	维修设备	279
第5篇	城镇污水处理厂附属建筑和附属设备	
	设计标准 (CJJ 31—89) 详解	285
第1章	总则	287
第2章	附属建筑面积	290
2.1	一般规定	290
2.2	生产管理用房	291
2.3	行政办公用房	295
2.4	化验室	295
2.5	维修间	306
2.6	车库	311
2.7	仓库	311
2.8	食堂	312
2.9	浴室和锅炉	313
2.10	堆棚	315
2.11	绿化用地	315
2.12	传达室	318
2.13	宿舍	320
2.14	其他	320
第3章	附属建筑装修	321
3.1	一般规定	321
3.2	室外装修	322
3.3	室内装修	323
3.4	门窗装修	324
第4章	附属设备	325
4.1	一般规定	325
4.2	化验设备	325
4.3	维修设备	326

第 1 篇 总 论

洪嘉年

第1章 给水排水工程标准体系

国家计划委员会于1986年5月批准发布《室外给水设计规范》GBJ 13—86 为国家标准，自1987年1月1日起施行，1987年4月批准发布《室外排水设计规范》GBJ 14—87 为国家标准，自1987年12月1日起施行。在新规范施行的同时，原《室外给水设计规范》TJ 13—74（试行）和《室外排水设计规范》TJ 13—74（试行）分别被废除。新规范成为指导我国给水排水工程设计的重要技术法规和开展给水排水工程建设技术管理的主要依据和重要组成部分。

在我国给水排水工程标准体系中，新规范不仅适用于城镇给水排水工程，而且是整个给水排水工程的通用规范，具体体现了国家在室外给水排水工程中的技术经济政策，对控制工程规模、标准、安全、质量、经济、节能、节地、卫生、环保等的管理和指导都起积极作用。是我国给水排水工程标准日益完善的表现。

1.1 历史沿革

1964年颁布的《城市给水设计规范》JG 10—63 和《城市排水设计规范》JG 11—63 是我国第一套给水排水设计规范。该规范套用苏联规范模式，对统一我国大规模经济建设的给水排水工程规模、标准和方法起了指导作用。尤其是首次规定了我国自己的生活用水量标准，为较正确地控制当时给水排水工程建设规模提供合理依据。

1965年为了适应我国大规模工业建设发展的需要，起草了《工业企业及居住区给水设计规范》和《工业企业及居住区排水设计规范》，试图对反映工业区域特性的给水排水工程进行规定，作为城市给水排水规范的姊妹篇。但实际上其中有相当一部分规定是与城市规范重复交叉的。由于种种原因，未获正式出版施行。

1974年修订颁布的《室外给水设计规范》TJ 13-74（试行）和《室外排水设计规范》TJ 14-74（试行），是以城市给水排水设计规范为基础，将适用范围扩大至工业企业。因此增列了有关工业给水排水的内容，并将规范的冠词“城市”更命为“室外”。该规范对统一当时给水排水工程领域非常混乱的建设秩序起到指导和管理作用。尤其在适应当时加强治理环境，防治水污染，合理开发和利用水资源，保证饮用水质量方面起积极作用。但是规范存在当时时代的烙印，已不能适应随后迅速发展的城建更高要求的形势。

随着《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国水法》等环境保护和水资源法规的实施，我国陆续发布了一系列水环境标准（如《地面水环境质量标准》）、水用途质量标准（如《生活饮用水卫生标准》）和水污染排放标准（如《污水综合排放标准》）以及排污收费规定、工业用水超标收费规定等，对工业企业合理利用水资源，治理水污染的标准提高，规范中规定的工业给水排水方面内容已不能满足实际发展的需要。有关工业部门已经对有关工业给水排水技术做了大量试验研究总结工作，积累了系统经验和可靠数据，工业给排水专业规范陆续制订施行。如《工业循环冷却水处理设计规范》GBJ 50-83，《工业循环水冷却设计规范》GBJ 102-87，《工业用水软化除

盐设计规范》GBJ 109—87，《电镀废水治理设计规范》GBJ 136—90，《焦化厂、煤气厂含酚污水处理设计规范》CECS 05：88。这些规范的实施大大提高了规范的有效指导性，实践证明规范体系必须正确处理技术的共性和个性的关系，合理规定通用规范和专用规范的内容界限和范畴，试图在一本规范中包揽一切内容是不现实的。因此在修订完成的《室外给水设计规范》GBJ 13—86和《室外排水设计规范》GBJ 14—87，基本删除了工业给水排水方面的内容。

总结我国室外给水排水规范修订的历史过程，1981年在国家计划委员会的领导下，开始编制中国工程建设标准规范体系，其中给水排水分类标准体系已基本完成。该体系对提高给水排水规范的系统性和完整性，理顺各规范之间的共性和个性，减少重复，防止漏缺，指导规范管理起着巨大作用。

1.2 给水排水工程标准体系简介

给水排水工程标准体系是国家计划委员会为较全面地掌握给水排水在工程建设所需的标准名称、数量、类别、应用范围以及相互之间的关系而制订的，是开展给水排水工程标准化工作的指导性文件，可作为制订标准规范长远和年度计划的主要依据，以加强给水排水工程标准的科学管理。

体系的制订，首先由室外给水排水、建筑给水排水和工业给水排水三个国家标准管理组根据各自领域对标准的需要提出初步建议，然后收集有关部门提供的给水排水标准体系和国内有代表性的设计单位提供的资料，参考十几个国家或国际组织有关给水排水标准目录，组织多次专题座谈会，听取有关专家和工程技术人员的意见和建议，最后在全国广泛征求意见，并由全国给水排水工程标准技术委员会组织委员

多次讨论、研究，逐渐形成完整的给水排水工程标准体系。

给水排水专业在工程建设中具有—定特殊的科学规律，制订给水排水工程标准体系必须符合其规律，才能做到照顾全局、构成合理、使用方便。由于给水排水专业对各行各业各地区都需要，并且随着水源、用户、污染源和排放点的不同，对给水排水工程有各自不同的要求。按人类社会活动的水循环过程所显示的各行业给水排水标准的相互关系见图 1.2.1。给水排水工程标准体系应能基本适应其基本需要。

一、给水排水工程标准体系的分类

从图 1.2.1 显示，给水排水专业的用户和污染源不同，可以分成三大类，每一大类具有各自的适用范围和特定内容，即室外给水排水，工业给水排水和建筑给水排水三大类。

室外给水工程的对象和适用范围为：从水环境以符合水环境质量标准的水体作为水源，经过取水工程，水处理工程，制成符合生活饮用水水质标准的自来水，由输水配水工程输送至用户应用。用户包括各类工厂、公共建筑和居民住宅等。该过程属室外给水通用标准，均由《室外给水设计规范》规定。

室外排水工程的对象和适用范围为：汇集从各用户排出的废水，集中至—定地点进行污水处理，使出水符合处置地点的质量标准要求，包括水环境质量标准，农田灌溉水质标准，渔业水质标准，生活杂用水水质标准和污水综合排放标准等。此外，还包括从用户区域排除雨水径流水，大型工业企业的排水汇集和常规污水处理，该过程属室外排水通用标准，均由《室外排水设计规范》规定。

上列两部分组成室外给水排水类工程标准系统。

工业给水排水工程的对象和适用范围为：自来水的主要

水环境		用户,污染源		水环境
水环境质量标准	生活饮用水卫生标准	工业给排水通用标准	排入城市下水道水质标准	污水综合排放标准
生活用水定额	水质检验标准	工业用水定额	工业废水排水定额生活污水排水定额	污水水质检验标准
室外给水通用标准	给水水源和取水标准 给水处理通用标准 给水输配水通用标准	工业给排水通用标准 建筑给排水通用标准	废水汇集通用标准 污水处理通用标准 废水排放标准	室外排水通用标准
	城市给水专用标准	工业给排水专用标准 建筑给排水专用标准	城市排水专用标准	

图 1.2.1 按人类社会活动的水循环过程
表示的给水排水工程标准体系

用户和环境的主要污染源——各类工厂。由于生产工艺过程或产品质量的需要，有些工厂要求供应与生活饮用水质量标准不同水质的水，为满足各类工业用水质量标准，工厂一般

以城市自来水作为工业用水水源，经过特殊水处理，如软化、除盐、冷却、稳定等以后，供应生产工艺过程使用。大多数工厂的工业用水水质要求与生活饮用水质量标准相同，故可直接应用城市自来水。

从生产工艺过程排出的废水，有的遭到污染，含有与生活污水不同的污染物浓度，形成对环境的主要污染源，经过废水清污分流，汇集污水进行特定的污水处理，如中和、除油、除重金属等，使出水达到排入城市下水道水质标准和污水综合排放标准。然后排至厂外环境（城市下水道或水环境）。对于污染物性质大致与生活污水水质类似的工业废水，一般可直接汇集至城市污水处理厂集中处理。

上列两部分组成工业给水排水类标准系统，由于工业门类繁多，水质要求不一，一般按行业制订各自的工业给水排水工程标准。

建筑给水排水工程的对象和适用范围为最基本的用水户——公共建筑和居民住宅。将接自室外给水管道的自来水，以最适用、经济、合理的供水系统，输送到各种用水龙头、卫生器具、生产用水设备和景观用水装置等，保证用水点的水质合格，水量充裕，水压足够。然后通过排水系统收集使用过的废水（包括生活污水和工业废水）以及屋面和庭院的雨水径流水，使其能尽快、通畅地排至室外排水系统，而且不污染建筑物内及其周围的环境卫生。该过程属建筑给水排水通用标准。

二、给水排水工程标准体系的分层

给水排水工程标准体系的标准数量众多，但各项标准之间存在科学的内在联系。根据标准互相间的制约关系，可将整个标准体系分成3个层次。上层的标准制约下层的有关标