



给水排水专业设计 手册发展与建筑给水排水 常见问题拾遗

王烽华 王 成 编著

中国建筑工业出版社

给水排水专业设计手册发展与 建筑给水排水常见问题拾遗

王烽华 王 成 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

给水排水专业设计手册发展与建筑给水排水常见问题拾遗/
王烽华, 王成编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2017. 6
ISBN 978-7-112-20480-9

I. ①给… II. ①王…②王… III. ①建筑-给水工程②建筑-排水工程 IV. ①TU82

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 039098 号

本书内容包括: 第一部分给水排水专业设计手册的发展以及对相关规范的认知, 第二部分建筑给水排水, 第三部分建筑热水, 第四部分建筑消防。

本书图文并茂, 是作者多年工作的经验总结, 适合从事给水排水专业设计的技术人员参考。

责任编辑: 于 莉

责任设计: 李志立

责任校对: 赵 颖 李欣慰

给水排水专业设计手册发展与 建筑给水排水常见问题拾遗

王烽华 王 成 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路 9 号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京科地亚盟排版公司制版

北京同文印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 11¼ 字数: 271 千字

2017 年 7 月第一版 2017 年 7 月第一次印刷

定价: 35.00 元

ISBN 978-7-112-20480-9

(29977)

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)



编写说明

本书着重参考：①国家或行业现行规范、标准；②地方标准；③给水排水设计手册；④国家建筑标准设计（给水排水专业）图集；⑤华北地区建筑设计通用图集；⑥网络资料等进行编写。内容包括：第一部分 给水排水专业设计手册的发展以及对相关规范的认知；第二部分 建筑给水排水；第三部分 建筑热水；第四部分 建筑消防。4个部分共10章。

1.1 《给水排水设计手册》的发展轨迹

- 1965年中国工业出版社内部印行的俗称绿皮（第一册 材料设备）。
- 1968年中国工业出版社出版发行的俗称绿皮（第一册 材料设备、第二册 工业企业水处理、第三册 室内给水排水及热水供应、第四册 室外给水排水）共4册。
- 1973、1974、1975、1976年中国建筑工业出版社出版发行的俗称绿皮（第一册 常用资料、第二册 管渠水力计算表、第三册 室内给水排水与热水供应、第四册 室外给水、第五册 水质处理与循环水冷却、第六册 室外排水与工业废水处理、第七册 排洪与渣料水力输送、第八册 材料设备、第九册 常用设备）共9册。
- 1986年中国建筑工业出版社出版发行的俗称紫皮（第一册 常用资料、第二册 室内给水排水、第三册 城市给水、第四册 工业给水处理、第五册 城市排水、第六册 工业排水、第七册 城市防洪、第八册 电气与自控、第九册 专用机械、第10册 器材与装置、第11册 常用设备）共11册。该版手册2000年被称作第一版。
- 2000、2001年中国建筑工业出版社出版发行的第二版红皮（第一册 常用资料、第二册 建筑给水排水、第三册 城镇给水、第四册 工业给水处理、第五册 城镇排水、第六册 工业排水、第七册 城镇防洪、第八册 电气与自控、第九册 专用机械、第10册 技术经济、第11册 常用设备、第12册 器材与装置）共12册。
- 2012~2015年中国建筑工业出版社出版发行的第三版紫皮（第一册 常用资料、第二册 建筑给水排水、第三册 城镇给水、第四册 工业给水处理、第五册 城镇排水、第六册 工业排水、第七册 城镇防洪、第八册 电气与自控、第九册 专用机械、第10册 技术经济、第11册 常用设备、第12册 器材与装置）共12册。

1.2 《建筑给水排水设计手册》的发展轨迹

本专业自1949年新中国成立起，大致经历了三个发展阶段：房屋卫生技术设备（简称房卫）阶段→室内给水排水和热水供应（简称室内给水排水）阶段→建筑给水排水阶段。

于是说从1986年《建筑给水排水设计规范》定为国家标准规范为止，本学科由“室内给水排水”阶段进入“建筑给水排水”阶段。

• 1992年首次编辑中国建筑工业出版社出版发行第一版专业设计手册—《建筑给水排水设计手册》。作为实用工具书被广大给水排水设计师亲切地称为“白皮手册”。

• 2008年再次编辑中国建筑工业出版社出版发行《建筑给水排水设计手册》（第二版

上、下册),内容细腻、更具使用效果。

第2章 现行建筑给水排水设计规范与建筑给水排水设计手册适用范围

第2章明确指出手册是对规范的细化,于是可以说规范与手册的适用范围应该是现行《建筑给水排水设计规范》GB 50015—2003(2009年版)总则明确规定的建筑给水排水设计的适用范围:即适用于居住小区、公共建筑区(公建小区)、民用建筑给水排水设计,亦适用于工业建筑生活给水排水和厂房屋面雨水排水设计。

3.2 对现行《建筑给水排水设计规范》3.2.8条和3.2.8A条的注释

《建筑给水排水设计规范》3.2.8条所指只供单体建筑的生活水箱(池)与消防水箱(池)必须分开设置,是为确保生活用水的水质安全卫生。《建筑给水排水设计规范》3.2.8A条是指明当小区的生活贮水量大于消防贮水量时,小区的生活用水贮水池与消防用水贮水池可合并设置。合并设置有两个前提:首先是小区的生活贮水量大于消防贮水量,其次是合并贮水池的贮水更新周期不得大于48h,并且两个条件必须同时满足。本节仅就分开设置的供水控制方式列出以下两个方案:①由生活水箱的水位通过液位传感信号控制加压水泵的启、停,消防水箱靠液位传感信号控制电磁阀的开、合。②由生活水箱的水位通过液位传感信号控制加压水泵的启、停,消防水箱按常规做法靠水位控制阀(浮球阀)控制。

3.3 对现行《建筑给水排水设计规范》3.7.7条的注释

• 水池、水箱的设置和管道布置应符合该规范2.2.9~3.2.12条有关防水质污染的规定。其中第3.2.13条明确要求:当生活饮用水水池、水箱内的贮水48h内不能得到更新时,应设置水消毒处理装置。

• 进水管、出水管宜分别设置。

• 当利用城镇给水管网压力直接进水时:①应设置与进水管管径相同的自动水位控制阀。②当采用直接作用式浮球阀时不宜少于两个,且进水管标高应一致。

• 当水箱采用水泵加压进水时,进水管上不应设置水位控制阀,应设置液位传感装置控制加压水泵的启、停。①对于由单台加压泵向单个调节水箱供水时,则由水箱的水位通过液位传感信号控制水泵的启、停。②对于一组水泵同时供给多个水箱时,水位控制阀的损坏概率更高。原因是对多个水箱供水的水泵,通常水泵的出水量要比对单个水箱供水的水泵大,因而对于最后注满的水箱水位控制阀所受的冲击比单个水箱的要大。于是,应在每个水箱的进水管上设置电磁先导水力控制阀或电动阀……和液位传感器,通过水位监控仪实现水位自动控制。

• 溢流管宜从箱壁接出。

• 泄水管应从水池(箱)底部接出,并应装阀门,阀门后可与溢流管相连,并应采用间接排水方式排出。

• 水塔、水池应设水位监视和溢流报警装置,水箱宜设置水位监视和溢流报警装置。

4.1 居住小区生活用水定额及相关注解

• 居住小区生活用水定额(指居民生活用水量,公共建筑用水量,绿化用水量,水景、娱乐设施用水量,道路、广场用水量,公用设施用水量,管网漏失水量、未预见用水量及消防用水量等):

• 相关注解:本节①~⑪有关内容均依据相关规范、标准予以注解,以便理解。

4.2 设计流量通过计算管段时的水流速度

- 建筑物内生产、生活给水管的水流速度；
- 消防给水管流速；
- 热水管道内的流速；
- 水泵吸水（出水）管设计流速（建筑给水水泵、消防给水水泵）；
- 贮水池进、出水管流速；
- 建筑小区给水管道的的设计流速。

4.3 给水管道的沿程水头损失

多年来《室内给水排水和热水供应设计规范》GBJ 15—1964、TJ 15—1974“试行”两个版本；《建筑给水排水设计规范》GBJ 15—1988、GBJ 15—1988（1997年版）两个版本。共四版给水排水设计规范在计算给水管道的沿程水头损失时，采用以旧钢管、旧铸铁管及塑料管为对象建立的舍维列夫公式。

《建筑给水排水设计规范》GB 50015—2003、GB 50015—2003（2009年版）两个版本在计算给水管道的沿程水头损失时，多种管材采用能够适应不同粗糙系数管道的海澄—威廉公式，作为统一的水力计算公式。这是本行业的一次跨越。此举措中国建筑工业出版社分别于2008年出版发行的第二版《建筑给水排水设计手册》（第二版上册）；2012年出版发行的第三版《给水排水设计手册》第1册《常用资料》、第2册《建筑给水排水》均已显现。

水力计算表：详见《给水排水设计手册》（第三版）第1册《常用资料》。

4.4 建筑物引入管及室内给水管道布置

依据现行设计规范及设计手册的有关规定，室内给水管道布置时应满足以下几点要求：

- 室内生活给水管道宜布置成枝状管网，单向供水。对不允许断水的建筑和车间，给水引入管应设置两条，在室内连成环状管网或贯通枝状管网双向供水。由室外环网同侧引入两个引入管时，两个引入管的间距不得小于15m，并在两个接点间的室外给水管道上设置分隔闸门。

- 管道布置注意事项—力求水力条件最佳；满足使用、维修及美观要求。

- 给水管道不得布置在建筑物的下列房间或部位，以便保证生产及使用安全—室内给水管道的布置，不得妨碍生产操作、交通运输和建筑物的使用；室内给水管道不应穿越变配电房、电梯机房、通信机房、大中型计算机房、计算机网络中心以及有屏蔽要求的X光、CT室、档案室、书库、音像库房等遇水会损坏设备和引发事故的房间，并应避免在生产设备和配电室、配电设备、仪器仪表上方通过；一般不宜穿越卧室、书房及贮藏间；室内给水管道不得布置在遇水会引起燃烧、爆炸的原料、产品和设备的上面。

- 保护管道不受损破坏：埋地敷设的给水管道应避免布置在可能受重物压坏处或受振动而损坏处；给水管道不得敷设在烟道、风道、电梯井内、排水沟内；给水管道不宜穿越伸缩缝、沉降缝、变形缝；塑料给水管道在室内宜暗设；塑料给水管道不得布置在灶台上边缘。

4.8 水泵基础尺寸

水泵基础设计必须安全稳固，标高、尺寸准确无误，以保证水泵安全运行，安装维修

方便。其形式分为带有共用底盘（小型水泵）和无共用底盘（大、中型水泵）两种。基础尺寸详见文内。

4.14 水位信号装置

依据现行《给水排水设计手册》（第三版）第2册《建筑给水排水》：一般应在水箱侧壁上安装玻璃液位计，用以就地指示水位。若水箱（池）液位与水泵连锁，则应在水箱（池）内设液位计。由同版第8册《电气与自控》得知，常用的液位检测仪表按测量液位的原理与方法，目前常用的有电容式、静压式、超声波式、导波雷达式等液位计。本节仅就工程习惯采用的投入式和浮球式两款液位计略作简介。

4.15 水表设置

水表设置条件：设置水表的目的在于计算水量，节制用水，同时还有在生产上核算成本的作用。

按国家现行《建筑给水排水设计规范》GB 50015—2003（2009年版）要求，下列给水管上均应设置水表：小区的引入管，居住建筑和公共建筑的引入管；住宅和公寓的进户管；综合建筑的不同功能分区（如商场、饭店、餐饮等）或不同用户的进水管；浇洒道路、洗车及绿化等用水的配水管；必须计量的用水设备（如锅炉、水加热器、冷却塔、游泳池、喷水池及中水系统等）的进水管或补水管；收费标准不同时，应分设水表。

4.17 倒流防止器（防污隔断阀）的设置

《建筑给水排水设计规范》GB 50015—2003（2009年版）相关水质要求：3.2.1生活饮用水系统的水质，应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749的要求；3.2.4生活饮用水不得因管道内产生虹吸、背压回流而受污染。

规范明确指出：防止回流污染产生的技术措施一般采用空气隔断、倒流防止器、真空破坏器等措施和装置。其中倒流防止器是继止回阀问世后的又一种防止液体倒流的新型阀门装置。

倒流防止器设置：适用位置（即设置条件）、类型及选型、规格及安装示意图、安装要求、作用原理以及倒流防止器设施选择等详见文内。

5.2 隔油设施

隔油设施形式：隔油池与隔油沉淀池；隔油器。

隔油设施适用范围：隔油池适用于公共食堂、饮食行业的厨房等含有食用油污水的室外排水管道上；隔油沉淀池用于汽（修）车库、机械加工、维修车间以及其他工业用油场所，含有汽油、煤油、柴油、润滑油等污水排水管道上；隔油器适用于处理餐饮废水。

隔油设施设置要求：废水中含有食用油的隔油池宜设在地下室或室外远离人流较多的地点，人孔盖板应密封处理；废水中含有汽油、煤油等易挥发油类时，隔油沉淀池不得设在室内；隔油设施应设有活动盖板，以便于除油和检修；进水管应设清扫口以便清通；密闭式隔油器应设置通气管并单独接至室外；生活粪便污水不得排入隔油池内。

隔油器详见文内。

5.3 锅炉排污降温池

依据现行国家城镇建设行业标准《污水排入城镇下水道水质标准》CJ 343—2010中4.2水质标准之规定：城镇下水道末端污水处理厂的处理程度，将控制项目限值分为A（采用再生处理）、B（采用二级处理）、C（采用一级处理）三个等级。其污水排入城镇下

水道的水温均要求不大于 35℃。下水道末端无污水处理设施时，排入城镇下水道的污水水质不得低于 C 等级的要求（即不大于 35℃）。当排水温度高于 35℃ 时，会蒸发大量气体，清理管道时劳动条件变差，进而影响操作工身体健康。故排水温度高于 35℃ 的污、废水，在排入城镇下水道之前，应经降温后才能排入城镇下水道。企业在厂区范围内，各个车间在排入室外管网时，其排水温度不宜超过 50℃；并应使厂区总排水口排水温度不得超过 35℃。

排污降温池的设置：原则、要求，容积，选用以及选型详见文内。

5.4 化粪池

本条目要点是化粪池设置原则：严格分流地区，且市政管网收集系统完善原则上可不设化粪池。但当城镇没有污水处理厂或污水处理厂尚未建成投入运行时，粪便污水应经化粪池处理后方可排入城镇排水管网；当大、中城市设有污水处理厂但排水管网管线较长，为了防止管道内淤积，粪便污水应经化粪池处理后再排入城市排水管网；城市排水管网为合流制系统时，粪便污水应经化粪池处理后再排入城市合流制排水管网；所有医疗卫生区域排出的粪便污水须先经化粪池预处理，污水在化粪池内停留时间不宜小于 36h；当城市排水管网对于排水水质有一定要求时，粪便污水须化粪池预处理，处理后的水质仍达不到排放标准时，应进一步采用生活污水处理措施。

其设置要求、选用技术条件、容积计算、选型及型号确定等详见文内。

5.5 玻璃钢化粪池和埋地式一体化污水处理设备

• 玻璃钢化粪池系指玻璃钢化粪池和玻璃钢整体生物化粪池，是近几年才兴起的一种新型池子。

适用范围：适用于民用建筑和工业企业生活排水处理用玻璃钢化粪池（罐）的设计选型及其埋设施工；适用于抗震设防烈度为 8 度（0.2g、0.3g）及 8 度以下地区的一般场地土下，单罐有效容积不大于 150m³、罐顶覆土深度 0.5~3.0m 且罐底埋设深度不超过 6m 的玻璃钢化粪池（罐）埋设。不适用于湿陷性黄土、永久性冻土、膨胀土、抗震设防烈度为 9 度及以上和其他特殊地质条件地区的玻璃钢化粪池（罐）埋设。

有效容积计算、发展历史、结构及运行原理、设计选用及设置技术条件、化粪池（罐）规格尺寸选用、型号含意、国标图集 14SS706 玻璃钢化粪池（罐）设计总人数选用表等详见文内。

• 埋地式一体化污水处理设备系采用膜生物反应器（简称 MBR）技术，是生物处理技术与膜分离技术相结合的一种新工艺。被广泛地应用于高级宾馆、别墅小区及居民住宅小区的生活污水和与之相似的工业有机污水处理，替代了去除率低、处理后出水不能达到国家综合排放标准的化粪池。

适用范围：埋地式一体化污水处理设备适用于旅游区、风景区、别墅小区、度假区、疗养院、部队、农村及居民住宅小区的生活污水和与之相似的工业有机污水处理。换言之，适用于宾馆、疗养院、医院、学校、住宅小区、别墅小区等生活污水的处理及水产加工场、牲畜加工厂、鲜奶加工厂等生产废水的处理。

6.1 2011—2015 中国电热水器推荐品牌

2011 年→中国建材网（建材行业门户网站）；

2012 年→智研数据研究中心、中国产业研究报告网（提供各行业研究报告，投资前景咨询报告，行业分析，市场分析，行业调研报告，市场评估，行业资讯，投资情报的综

合门户网站)；

2013年→中国产业洞察网(隶属于北京立本投资咨询有限公司,是国内领先的咨询、投资机构。为客户提供行业研究服务、投资咨询服务、竞争情报服务、政府课题服务,以及各种多样化的需求解决服务)；

2014年→中国产业信息网(由工业和信息化部主管,人民邮电报社主办,是我国通信行业唯一拥有国务院新闻办授予新闻发布权的新闻网站)；

2015年→中国口碑网(住房和城乡建设部授予的国家住宅产业化基地、中国航天事业合作伙伴,是汇集中国著名企业品牌口碑的官方网站)。

6.2 2011—2015 中国即热式电热水器推荐品牌

2011年→“奥特朗”杯 2011 年度中国即热式电热水器十大品牌榜单,来源于中国即热网；

2012年→“哈博”杯 2012 年度中国即热式电热水器十大品牌榜单,来源于中国即热网；

2013年→“捷恩特”杯 2013 年度中国即热式电热水器十大品牌榜单,来源于招商网；

2014年→“美欧达”杯 2014 年度中国即热式电热水器十大品牌榜单,来源于中国即热网；

2015年→“德恩特”杯 2015 年度(第五届)中国即热式电热水器十大品牌榜单,来源于中国即热网。

6.3 2011—2015 中国燃气热水器推荐品牌

2011年→中国家用电器协会；

2012年→博思数据研究中心(博思网是中国产业调研领域权威门户网站)；

2013年→中国产业调研网(创建于 2008 年,隶属于北京中智林信息技术有限公司(简称中智林),致力于为企业战略决策提供专业解决方案)；

2014年→中国产业信息网(同上)；

2015年→“中国厨卫行业平台”蒂壤数据(隶属于蒂壤科技网络有限公司)。

第 7 章 2015 第四届中国品牌年会中国热水器十大品牌、中国厨卫电器十大品牌资料来源于中国品牌联盟网。

第 8 章 2016 中国热水器十大品牌排名中国热水器、中国电热水器、中国即热式热水器、中国燃气热水器资料来源于中国热水器品牌网。

6.1 节~第 8 章关键在于可靠性,这类产品目前还无官方产品名录,设计人员只能上网选用,而网络真真假假有时真的难一辨别。为此,可以说耗时长久反复琢磨,最终找到一些官方门户网站或接近官网的网站,觉得靠谱于是一一列出。

10.2 室内消火栓

• 室内消火栓的设置位置

△单元式、塔式住宅的消火栓宜设置在楼梯间的首层和各层楼层休息平台上,当设 2 根消防竖管确有困难时,可设 1 根消防竖管,但必须采用双阀双出口室内消火栓(SNSS 型、SNSS-A 型);依据高规:当层数超过 18 层时必须设置 2 根消防竖管。

干式消火栓竖管应在首层靠出口部位设置便于消防车供水的快速接口和止回阀。

△设有屋顶直升机停机坪的公共建筑,应在停机坪出入口处或非用电设备机房处设置消火栓,且距停机坪边缘的距离不应小于 5.0m。

△消防电梯间前室内应设置消火栓。

△冷库内的消火栓应设置在常温穿堂或楼梯间内。

△剧院、礼堂等的消火栓应布置在舞台口两侧和观众厅内，在其休息室内不宜设消火栓，以利发生火灾时人员疏散。

△大房或大空间消火栓应首先考虑设置在疏散门的附近，不应设置在死角位置。

△在条件许可的情况下，消火栓可设置在楼梯间休息平台。

△设有消火栓的建筑，如为平屋顶时，宜在平屋顶上设置试验和检查用的消火栓。

△高层建筑的屋顶应设一个装有压力显示装置的检查用的消火栓，供暖地区可设在顶层出口处或水箱间内。

△除无可燃物的设备层外，设置室内消火栓的建筑物，其各层（高建含裙房）均应设室内消火栓。

△高级旅馆、重要的办公楼、一类建筑的商业楼、展览楼、综合楼等和建筑高度超过100m的其他高层建筑，应设消防卷盘；高层建筑的避难层也应设消防卷盘；消防卷盘的用水量可不计入消防用水总量。

△室内消火栓应设置在位置明显且易于操作的部位，如走道、楼梯附近；栓口离地面或操作基面高度宜为1.1m，其出水方向宜向下或与设置消火栓的墙面相垂直。消防卷盘一般设置在走道、楼梯口附近等显眼便于取用的地点；其设置间距应保证室内任何部位有一股水流到达。

• 室内消火栓的设置规格

《建筑设计防火规范》：同一建筑物内应采用统一规格的消火栓、水枪和水带（每一条水带的长度不应大于25m）。依据现行给水排水设计手册第三版第2册建筑给水排水，室内消火栓应采用SN65消火栓，其水枪和消防卷盘的配置应符合下列要求：室内消火栓设计用水量 $>10\text{L/s}$ 时，配19mm或16mm的水枪；室内消火栓设计用水量 $\leq 10\text{L/s}$ 时，配13mm的水枪；消防卷盘胶管宜采用 $\phi 25$ ，长度为30m，并配有6mm的水枪。

高层民用建筑设计防火规范：消火栓应采用同一型号规格。消火栓的栓口直径应为65mm，水带长度不应超过25m，水枪喷嘴口径不应小于19mm。

• 消火栓水枪充实水柱的长度

《建筑设计防火规范》：甲、乙类厂房、层数超过6层的公共建筑和层数超过4层的厂房（仓库），不应小于10m；高层厂房（仓库）、高架仓库和体积大于 25000m^3 的商店、体育馆、影剧院、会堂、展览建筑，车站、码头、机场建筑等，不应小于13m；其他建筑，不宜小于7m。

《高层民用建筑设计防火规范》：建筑高度不超过100m的高层建筑不应小于10m；建筑高度超过100m的高层建筑不应小于13m。

• 消火栓处直接启动消防水泵的按钮设置要求

《建筑设计防火规范》：高层厂房（仓库）和高位消防水箱静压不能满足最不利点消火栓水压要求的其他建筑，应在每个室内消火栓处设置直接启动消防水泵的按钮，并应有保护设施。

《高层民用建筑设计防火规范》：临时高压给水系统的每个消火栓处应设直接启动消防水泵的按钮，并应设有保护按钮的设施。

目 录

第一部分 给水排水专业设计手册的发展以及对相关规范的认知	1
第 1 章 给水排水专业设计手册的发展	1
1.1 《给水排水设计手册》的发展轨迹	1
1.2 《建筑给水排水设计手册》的发展轨迹	3
第 2 章 现行建筑给水排水设计规范与建筑给水排水设计手册适用范围	4
第 3 章 对相关规范的认知	6
3.1 中国建筑给水排水设计规范各版本给水管材及管道计算	6
3.2 对现行《建筑给水排水设计规范》3.2.8 条和 3.2.8A 条的注释	6
3.3 对现行《建筑给水排水设计规范》3.7.7 条的注释	7
第二部分 建筑给水排水	14
第 4 章 建筑给水	14
4.1 居住小区生活用水定额及相关注解	14
4.2 设计流量通过计算管段时的水流速度	17
4.3 给水管道的沿程水头损失	19
4.4 建筑物引入管及室内给水管道布置	23
4.5 建筑给水引入管前所需水压 (H)	29
4.6 关于居住建筑套内分户用水点及入户管的供水压力	30
4.7 居住小区给水管道布置与敷设	32
4.8 水泵基础尺寸	35
4.9 泵房布置要求	38
4.10 泵站分类	39
4.11 水箱设置要求	39
4.12 生活用水调节容量的经验取值	40
4.13 水箱设置高度	40
4.14 水位信号装置	40
4.15 水表设置	45
4.16 压力表(计)设置	55
4.17 倒流防止器(防污隔断阀)的设置	58
4.18 倒流防止器与止回阀的区别	74
第 5 章 建筑排水	75
5.1 小型生活污水处理及其构筑物	75
5.2 隔油设施	75

5.3	锅炉排污降温池	81
5.4	化粪池	90
5.5	玻璃钢化粪池和地理式一体化污水处理设备	101
第三部分 建筑热水		136
第6章 2011—2015 中国热水器推荐品牌		136
6.1	2011—2015 中国电热水器推荐品牌	136
6.2	2011—2015 中国即热式电热水器推荐品牌	137
6.3	2011—2015 中国燃气热水器推荐品牌	139
第7章 2015 第四届中国品牌年会关于热水器、厨卫电器推荐品牌		141
第8章 2016 中国热水器品牌网关于热水器推荐品牌排名		143
第四部分 建筑消防		146
第9章 增压稳压设备		146
9.1	关于消防增压稳压设备	146
9.2	增压稳压设备设置图式及基础数据 P_1 计算公式	153
9.3	【例】 消防增压稳压设备的设计计算与选型	155
第10章 消防给水		160
10.1	室外消防（消火栓）给水系统类型	160
10.2	室内消火栓	161
参考文献		164
编后语		166

第一部分 给水排水专业设计手册的发展 以及对相关规范的认识

第 1 章 给水排水专业设计手册的发展

1.1 《给水排水设计手册》的发展轨迹

(1) 中国工业出版社于 1965 年内部印行了《给水排水设计手册》第一册《材料设备》。

(2) 1967 年原建筑工程部建筑标准设计研究所组织各有关单位在编制《给水排水设计手册》第二、三、四册的同时，对第一册《材料设备》也进行了修订。

中国工业出版社于 1968 年出版发行：第一册《材料设备》、第二册《工业企业水处理》、第三册《室内给水排水及热水供应》、第四册《室外给水排水》共 4 册。当时为适应社会主义生产建设的需要，整套手册以给水排水专业设计人员为主要服务对象，以现场设计必需的常用资料为主要内容。

(3) 1973 年为适应社会主义建设的新发展，对 1968 年版本进行了改编，增订了内容，为设计工作提供了一套比较实用的工具书。

中国建筑工业出版社于 1973—1976 年出版发行：第一册《常用资料》、第二册《管渠水力计算表》、第三册《室内给水排水与热水供应》、第四册《室外给水》、第五册《水质处理与循环水冷却》、第六册《室外排水与工业废水处理》、第七册《排洪与渣料水力输送》、第八册《材料设备》、第九册《常用设备》共 9 册。供给水排水专业设计人员使用，也可供基建单位、厂矿企业有关人员和大专院校给水排水专业师生参考。

(4) 1985 年为适应国家经济建设发展的需要，城乡建设环境保护部设计局和中国建筑工业出版社组织各有关单位对《给水排水设计手册》进行了全面增编修订，将原来的 9 册增至 11 册。使这套手册内容更为丰富和完整，并更加贴近实际需求。

中国建筑工业出版社于 1986 年出版发行：第 1 册《常用资料》、第 2 册《室内给水排水》、第 3 册《城市给水》、第 4 册《工业给水处理》、第 5 册《城市排水》、第 6 册《工业排水》、第 7 册《城市防洪》、第 8 册《电气与自控》、第 9 册《专用机械》、第 10 册《器材与装置》、第 11 册《常用设备》共 11 册。

(5) 2000 年在建设部勘察设计司和中国建筑工业出版社组织、领导下，由各主编单位负责以 1986 年版为基础，以现行国家标准、规范为依据，对大型实用工具书——《给水排水设计手册》又一次进行了修订。其中，删去陈旧的技术内容，补充新的设计工艺、

设计技术、科研成果和先进的设备器材，并增加了《技术经济》一册。修订后将原第一版（1986年版）11册更改为第二版（2001年版）12册，使得整套《给水排水设计手册》内容更加完整、面目一新。

（6）自2001年第二版出版发行至2012年10余年间，其知识内容已显陈旧，设计理念已显落后。为了使这套人们得心应手的设计手册满足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对2001年版再次进行了修订。中国建筑工业出版社于2012年出版发行（第三版）《给水排水设计手册》。

从《给水排水设计手册》的发展史（或曰发展轨迹）可以看出：1968年4册版本为适应当时建设需要，以给水排水专业设计人员为主要服务对象，以现场设计必需的常用资料为主要内容；1973年9册版本仍以给水排水专业设计人员为主要服务对象，其余仅供参考。

1986年11册版本不仅适用范围广泛，而且内容更加丰富完整，亦更切合实际。此时，本专业由“室内给水排水”阶段进入“建筑给水排水”阶段。1992年第一版《建筑给水排水设计手册》应运出版，与城镇给水排水、工业给水排水并列组成了完整的给水排水体系。

2001年12册版本在1986年版本基础上，进一步修订并补充完善，同时增加了《技术经济》一册。该修订版称为第二版，则1986年版毋庸置疑为第一版。

2012年为满足给水排水工程建设和设计工作的需要，对2001年12册版本再次修订后，第三版《给水排水设计手册》于当年出版发行。此前，《建筑给水排水设计手册》（第二版上、下册）于2008年出版发行，至此两套新编实用工具书——《给水排水设计手册》（第三版）、《建筑给水排水设计手册》（第二版上、下册）同时呈现在广大给水排水工作者面前，这对行业急速发展无疑是个促进。

第二版各册命名及主编单位如下：

第1册《常用资料》，中国市政工程西南设计研究院主编。

第2册《建筑给水排水》，核工业第二研究设计院主编。

第3册《城镇给水》，上海市政工程设计研究院主编。

第4册《工业给水处理》，华东建筑设计研究院主编。

第5册《城镇排水》，北京市市政工程设计研究总院主编。

第6册《工业排水》，北京市市政工程设计研究总院主编。

第7册《城镇防洪》，中国市政工程东北设计研究院主编。

第8册《电气与自控》，中国市政工程中南设计研究院主编。

第9册《专用机械》，上海市政工程设计研究院主编。

第10册《技术经济》，上海市政工程设计研究院主编。

第11册《常用设备》，中国市政工程西北设计研究院主编。

第12册《器材与装置》，中国市政工程华北设计研究院主编。

第三版各册命名同第二版，只是第2、3、9、10、12册主编单位名称有如下改动或增加：

第2册《建筑给水排水》，中国核电工程有限公司主编。

第3册《城镇给水》，上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司主编。

第9册《专用机械》，上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司主编。
第10册《技术经济》，上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司主编。
第12册《器材与装置》，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主编。

1.2 《建筑给水排水设计手册》的发展轨迹

(1) 我国建筑学领域给水排水专业，自1949年中华人民共和国成立以来，大致经历了三个发展阶段：

1) 房屋卫生技术设备（简称房卫）阶段。即1949年至1964年《室内给水排水和热水供应设计规范》被批准为全国通用的部颁试行标准开始试行时为止。

2) 室内给水排水和热水供应（简称室内给水排水）阶段。即1964年至1986年《建筑给水排水设计规范》审查通过为国家标准时为止。

3) 建筑给水排水阶段。即1986年至今。

至此，本学科由“室内给水排水”阶段进入“建筑给水排水”阶段。

(2) 我国首次编辑并由中国建筑工业出版社于1992年出版发行了第一版专业设计手册——《建筑给水排水设计手册》。与城镇给水排水、工业给水排水并列组成了完整的给水排水体系。长期以来，作为实用工具书被广大建筑给水排水设计师亲切地称为“白皮手册或白皮书”。

(3) 1992—2008年的17年中，在改革开放大好形势下祖国经济建设突飞猛进，城镇基础设施建设取得了举世瞩目的成就，建筑给水排水相关技术取得了长足发展，有关标准、规范等法规亦日趋完善，新材料、新设备、新工艺层出不穷。为此，本学科与时俱进再次编辑并由中国建筑工业出版社于2008年出版发行了《建筑给水排水设计手册》（第二版上、下册），使广大读者更耳目一新。

第2章 现行建筑给水排水设计规范与建筑 给水排水设计手册适用范围

1. 历次各版给水排水设计规范的适用范围

(1) 《室内给水排水和热水供应设计规范》BJG 15—1964：适用范围→工业企业建筑、居住建筑和公共建筑的室内给水排水和热水供应设计。

(2) 《室内给水排水和热水供应设计规范》TJ 15—1974（试行）：工业与民用建筑室内给水排水和热水供应设计。

(3) 《建筑给水排水设计规范》GBJ 15—1988：工业与民用建筑给水排水和热水供应设计。

(4) 《建筑给水排水设计规范》GBJ 15—1988（1997年版）：工业与民用建筑给水排水设计。

(5) 《建筑给水排水设计规范》GB 50015—2003：居住小区、民用建筑给水排水设计，亦适用于工业建筑生活给水排水和厂房屋面雨水排水设计。增列居住小区给水排水设计内容。

(6) 《建筑给水排水设计规范》GB 50015—2003（2009年版）：居住小区、公共建筑区、民用建筑给水排水设计，亦适用于工业建筑生活给水排水和厂房屋面雨水排水设计。增列公建小区给水排水设计内容。

2. 《建筑给水排水设计手册》（第二版）内容梗概

现行2008年版《建筑给水排水设计手册》（第二版）：上册共12章，下册共8章。上册还是由5个部分组成，下册可归结为常用计算资料、常用设备、器材与装置几个部分。

其中上册5个部分内容如下：

(1) 建筑内部给水排水：是建筑给水排水的主体，涉及第1~5章——建筑给水、建筑排水、雨水、建筑热水、建筑饮水等。

(2) 建筑消防（第6章）。

(3) 建筑小区^①给水排水：指建筑室外给水排水，这里的建筑小区应为居住小区^②和公建小区的统称。

(4) 建筑水处理：建筑水处理与建筑给水排水设计密切相关，涉及第7、10~12章——建筑中水、建筑给水局部处理、建筑排水局部处理、循环冷却水等。

(5) 特殊建筑、特殊地区给水排水：涉及第8~9章——特殊建筑给水排水、特殊地区给水排水。

注：①1992年版《建筑给水排水设计手册》（即第一版）在绪论中指出“建筑小区给水排水介于建筑内部给水排水和城镇给水排水之间，从某种意义上讲，建筑小区是单幢建筑物的扩大，又是城镇的缩小，建筑小区和单幢建筑物、城镇有相同、相通处，但又与它们有所区别。将建筑小区给水排水划归建筑给水排水，有利于结束建筑小区给水排水长期以来无章可循、技术工作不统一的局面。在给水流量计算和给水方式等方面，建筑小区给水排水和建筑内部给水排水有更多的共同点”。

②《城市居住区规划设计规范》GB 50180—1993（2002年版）中对居住区分级控制规模的规定为“居住小区：居住户数3000~5000户，居住人口规模10000~15000人；居住组团：居住户数300~1000户，居住人口规模1000~3000人”。

3. 建筑给水排水设计规范与设计手册的适用范围

手册力图做到内容全面系统、查阅简单方便，尽可能一册在手即可满足工程设计的基本需求。因此可以说手册是对规范的细化。于是可以说规范与手册的适用范围应该是现行《建筑给水排水设计规范》GB 50015—2003（2009年版）总则明确规定的建筑给水排水设计的适用范围：即适用于居住小区、公共建筑区（公建小区）、民用建筑给水排水设计，亦适用于工业建筑生活给水排水和厂房屋面雨水排水设计。