

高等学校“十二五”规划教材

给排水科学与工程专业应用与实践丛书

建筑给水排水工程 习题集

王 宏 张林军 ■ 主编

张建昆 汪艳霞 ■ 副主编



化学工业出版社

高等学校“十二五”规划教材

给排水科学与工程专业应用与实践丛书

建筑给水排水工程 习题集

王 宏 张林军 ■ 主编

张建昆 汪艳霞 ■ 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

丛书编委会名单

主 任：蒋展鹏

副 主 任：彭永臻 章北平

编委会成员（按姓氏汉语拼音排列）：

崔玉川 蓝 梅 李 军 刘俊良 唐朝春 王 宏
王亚军 徐得潜 杨开明 张林军 张 伟 赵 远

本书结合最新专业规范，与《建筑给水排水工程》一书配套，针对建筑给水、建筑排水、建筑消防、建筑热水、建筑饮水供应、建筑雨水、居住小区给排水、特殊建筑给水排水等方面编写了大量习题，可供给排水科学与工程、环境工程、市政工程等专业的高年级学生或设计人员使用，也可作为通过注册给排水工程师考试的自学练习用书。

图书在版编目（CIP）数据

建筑给水排水工程习题集/王宏，张林军主编. —北京：
化学工业出版社，2014.1
高等学校“十二五”规划教材
（给排水科学与工程专业应用与实践丛书）
ISBN 978-7-122-19151-9

I. ①建… II. ①王…②张… III. ①建筑-给水工程-
习题集②建筑-排水工程-习题集 IV. ①TU82-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2013）第 283681 号

责任编辑：徐 娟
责任校对：徐贞珍

文字编辑：谢蓉蓉
装帧设计：关 飞

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011）
印 装：三河市延风印装厂
787mm×1092mm 1/16 印张 9½ 字数 239 千字 2014 年 3 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686） 售后服务：010-64518899
网 址：<http://www.cip.com.cn>
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：28.00 元

版权所有 违者必究

丛书序

在国家现代化建设的进程中，生态文明建设与经济建设、政治建设、文化建设和社会建设相并列，形成五位一体的全面建设发展道路。建设生态文明是关系人民福祉，关乎民族未来的长远大计。而在生态文明建设的诸多专业任务中，给排水工程是一个不可缺少的重要组成部分。培养给排水工程专业的各类优秀人才也就成为当前一项刻不容缓的重要任务。

21世纪我国的工程教育改革趋势是“回归工程”，工程教育将更加重视工程思维训练，强调工程实践能力。针对工科院校给排水工程专业的特点和发展趋势，为了培养和提高学生综合运用各门课程基本理论、基本知识来分析解决实际工程问题的能力，总结近年来给排水工程发展的实践经验，我非常高兴化学工业出版社能组织全国几十所高校的一线教师编写这套丛书。

本套丛书突出“回归工程”的指导思想，为适应培养高等技术应用型人才的需要，立足教学和工程实际，在讲解基本理论、基础知识的前提下，重点介绍近年来出现的新工艺、新技术与新方法。丛书中编入了更多的工程实际案例或例题、习题，内容更简明易懂，实用性更强，使学生能更好地应对未来的工作。

本套丛书于“十二五”期间出版，对各高校给排水科学与工程专业和市政工程专业、环境工程专业的师生而言，会是非常实用的系列教学用书。



2013年2月

前 言

建筑给水排水工程课程是高等院校给排水科学与工程专业的专业必修课，主要研究建筑内部的给水以及排水问题，为建筑提供必需的生产条件和舒适、卫生、安全的生活环境的一门学科，以保证建筑的功能及安全。

本书注重专业基本知识的习题练习，与《建筑给水排水工程》配套使用，共分建筑给水系统、建筑给水系统设计、建筑热水系统、建筑热水供应系统设计、建筑饮水供应系统、建筑消防系统、建筑排水系统、建筑雨水排水系统、居住小区给水排水和建筑中水工程、特殊建筑给水排水工程十章内容。题型分为填空题、单项选择题、多项选择题、问答题、计算题五种类型，所有题目附有参考答案，问答题、计算题附有详细解答过程。

本书注重采用国家最新技术规范 and 标准，参照了《建筑给水排水制图标准》（GB/T 50106—2010）、高层民用建筑设计防火规范（GB 50045—95）（2005年版）、《建筑设计防火规范》（GB 50016—2006）、《建筑给水排水设计规范》（GB 50015—2003）（2009年版）等国家颁布的最新规范和标准。本书注重规范意识的培养，参考答案中给出参考文献和规范、规程和图集，并针对部分给排水科学与工程专业设计常见问题及图示习题分析，引导学生阅读相关规范及条文说明。

本书第1、2章由内蒙古工业大学徐向荣、曹建军、郝勇编写，第3章由徐州工程学院陈斌编写，第4章由徐州工程学院张林军编写，第5章由徐州工程学院李莹编写，第6章由湖南工学院庞朝晖编写，第7章由徐州工程学院王宏编写，第8章由徐州工程学院张建昆编写，第9章由太原大学汪艳霞编写，第10章由南华大学李仕友编写。全书由徐州工程学院王宏、张林军统稿。

在本书的编写过程中，参考和选用了参考文献中的部分习题，在此表示衷心的感谢。由于编者水平有限，书中难免存在疏漏之处，恳请读者批评指正。

编 者
2013年11月

给排水科学与工程专业应用与实践丛书

本套丛书邀请知名专家进行组织,突出“回归工程”的指导思想,为适应培养高等技术应用型人才的需要,立足教学和工程实际,在讲解基本理论、基础知识的前提下,重点介绍近年来出现的新工艺、新技术与新方法。丛书中编入了更多的工程实际案例或例题、习题,内容更简明易懂,实用性更强,使学生能更好地应对未来的工作。具体丛书品种如下。

书 名	书号	主编	出版时间	定价(元)
水文与水文地质学	9787122163202	王亚军	2013.5	48.0
水资源利用与保护	9787122162908	徐得潜	2013.5	45.0
给排水科学与工程专业英语	9787122162632	蓝梅	2013.3	32.0
给水排水管网	9787122165053	杨开明,周书葵	2013.6	29.8
建筑给水排水工程	9787122189080	张林军,王宏	2014.1	49.0
建筑给水排水工程习题集	9787122191519	王宏,张林军	2014.1	28.0
给排水科学与工程专业毕业设计基础及实例	9787122174338	刘俊良,李思敏	2014.1	49.0
水处理微生物学	9787122174376	赵远,张崇森	2014.1	45.0
城镇污水污泥处理构筑物设计计算	9787122181244	崔玉川	2014.1	49.0
给水排水工程施工		唐朝春	2014	
工业水处理		李杰	2014	
水分析化学		张伟,鄢恒珍	2014	
给水排水工程材料、设备和仪表基础		李军	2014	
水质工程学		章北平	2014	
给排水工程 CAD 基础及应用		杨松林	2014	

如需更多图书信息,请登录 www.cip.com.cn 服务电话:010-64518888, 64518800 (销售中心)

网上购书可登录化学工业出版社天猫旗舰店:<http://hxgycbs.tmall.com>

也可通过当当网、卓越亚马逊、京东商城输入书号购买

邮购地址:(100011)北京市东城区青年湖南街13号 化学工业出版社

如要出版新著,请与编辑联系。联系电话:010-64519526

目 录

1 建筑给水系统	1	5 建筑饮水供应系统	61
1.1 填空题	1	5.1 填空题	61
1.2 单项选择题	2	5.2 单项选择题	62
1.3 多项选择题	4	5.3 多项选择题	64
1.4 问答题	5	5.4 问答题	66
1.5 计算题	6	5.5 计算题	67
1.6 参考答案	6	5.6 参考答案	67
2 建筑给水系统设计	8	6 建筑消防系统	72
2.1 填空题	8	6.1 填空题	72
2.2 单项选择题	8	6.2 单项选择题	72
2.3 多项选择题	13	6.3 多项选择题	81
2.4 问答题	15	6.4 问答题	84
2.5 计算题	16	6.5 计算题	85
2.6 参考答案	16	6.6 参考答案	85
3 建筑热水供应系统	18	7 建筑排水系统	89
3.1 填空题	18	7.1 填空题	89
3.2 单项选择题	19	7.2 单项选择题	90
3.3 多项选择题	27	7.3 多项选择题	95
3.4 问答题	31	7.4 问答题	98
3.5 计算题	32	7.5 计算题	100
3.6 参考答案	32	7.6 参考答案	101
4 建筑热水供应系统设计	38	8 建筑雨水排水系统	108
4.1 填空题	38	8.1 填空题	108
4.2 单项选择题	39	8.2 单项选择题	108
4.3 多项选择题	44	8.3 多项选择题	112
4.4 问答题	47	8.4 问答题	113
4.5 计算题	49	8.5 计算题	113
4.6 参考答案	51	8.6 参考答案	114

9 居住小区给排水和建筑中水	
工程	119
9.1 填空题	119
9.2 单项选择题	120
9.3 多项选择题	123
9.4 问答题	124
9.5 计算题	125
9.6 参考答案	126
10 特殊建筑给排水工程	134
10.1 填空题	134
10.2 单项选择题	134
10.3 多项选择题	138
10.4 问答题	139
10.5 计算题	140
10.6 参考答案	140
参考文献	145

建筑给水系统

1.1 填空题

- 生活给水系统按供水水质又可分为_____系统、_____系统、_____系统。
- 建筑给水系统应满足用水点对_____、_____、_____的要求。
- 建筑内部给水系统，一般有引入管、_____、_____、_____、配水设施和计量仪表等组成。
- 组合给水系统有：生活-生产给水系统、生活-消防给水系统、_____、_____。
- 消火栓给水系统最低处消火栓，最大静水压力不应大于_____，且超过_____时应采取减压措施。
- 管网叠压供水设备是近年发展起来的一种新的供水设备，是利用室外给水管网的_____直接抽水增压的_____供水方式。
- 分质给水方式即根据不同用途所需的_____，分别设置独立的给水系统。
- 在无水箱的供水系统中，目前大都采用变频调速水泵，水泵的流量、扬程和功率分别和水泵转速的_____、_____和_____成正比。
- 我国现行《建筑给水排水设计规范》(GB 50015—2003)(2009年版)规定：分区供水的目的不仅是为了防止_____，而且可避免_____造成不必要的浪费。
- 在初步确定给水方式时，对层高不超过3.5m的民用建筑，给水系统所需压力 H (自地面算起)，可用经验法估算：即 $H=_____$ ，其中 $n \geq 2$ 。
- 在建筑分区给水系统中，对静水压力大于_____的入户管(或配水管)，宜设_____或_____措施。
- 我国建筑给水系统中多采用_____水表。
- 生活、生产、消防共用调速水泵，在消防时其流量除保证_____用水总量外，还应保证_____用水量的要求。
- 给水管道上使用的阀门，管径不大于_____时，宜采用截止阀，管径大于_____时，宜采用闸阀、蝶阀。
- 用于给水分区的减压阀应采用既减_____又减_____的阀门。
- 按气压给水设备输水压力稳定性，可分为_____和_____两类。
- 离心泵的工作方式有_____和_____两种。设水泵的室内给水系统大多与高位水箱联合工作，为了减少水箱的容积，_____易满足此种要求。
- 高位水箱消防贮备水量用以扑救初期火灾，一般贮存_____时间的室内消防设计流量。

1.2 单项选择题

- 按供水用途的不同,建筑给水系统可分为三大类:()。
 - 生活饮用水系统、杂用水系统和直饮水系统
 - 消火栓给水系统、生活给水系统和商业用水系统
 - 消防给水系统、生活给水系统和生产给水系统
 - 消防给水系统、生活饮用水系统和生产工艺用水系统
- 高层建筑生活给水系统各分区最低卫生器具配水点处静水压不宜大于()。
 - 0.25MPa
 - 0.30MPa
 - 0.35MPa
 - 0.45MPa
- 某六层住宅,层高为3.5m,用经验法估算从室外地面算起该给水系统所需的压力为()。
 - 200kPa
 - 240kPa
 - 250kPa
 - 280kPa
- 用于给水分区的减压阀组供水保证率要求高,在停水会引起重大经济损失的给水管道上设置减压阀时,宜由()。
 - 两个减压阀,并联设置,互为备用,应设旁通管
 - 两个减压阀,并联设置,互为备用,不应设旁通管
 - 两个减压阀,串联设置,互为备用,不应设旁通管
 - 一个减压阀,不应设旁通管
- 下列建筑中水供水管道材质的选用哪项不符合要求?()
 - 塑料给水管
 - 塑料和金属复合管
 - 热镀锌铜管
 - 碳钢管
- 直接给水方式是依靠外网压力的给水方式,由室外给水管网直接供水,适用于室外给水管网的水量、水压在()内均能满足用水要求的建筑。
 - 1h
 - 2h
 - 24h
 - 48h
- 依靠外网压力的给水方式是()。
 - 分区给水方式
 - 气压给水方式
 - 直接给水方式和设水箱供水方式
 - 设水泵供水方式和设水泵、水箱供水方式
- 图1-1为室内给水系统,有几处应设而漏设阀门?()
 - 1处
 - 2处
 - 3处
 - 4处

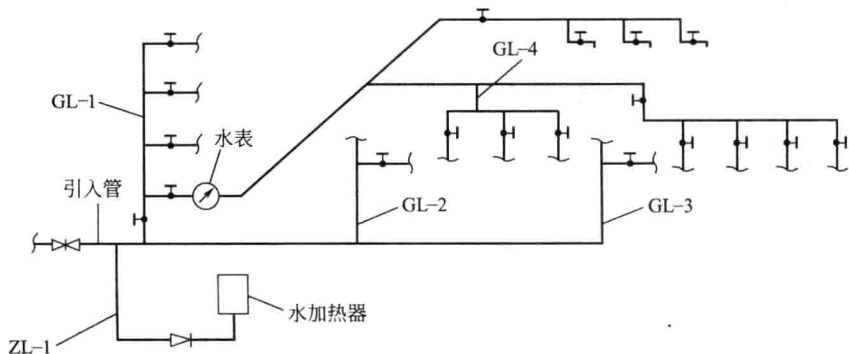


图 1-1 题 8 图

- 下述某工程卫生间用的给水管及其敷设方式中,哪一项是正确合理的?()
 - 选用 PP-R 聚丙烯管,热熔连接,敷设在结构板内

- B. 选用 PP-R 聚丙烯管, 热熔连接, 敷设在地面找平层内
- C. 选用 PP-R 聚丙烯管, 热熔连接, 靠墙、顶板明设
- D. 选用薄壁不锈钢管, 卡环式连接, 敷设在找平层内
10. 下面关于给水管井布置的叙述中, 哪项是错误的? ()
- A. 居住小区的室外给水管网宜布置成环状, 室内生活给水管网宜布置成枝状
- B. 居住小区的室外给水管网均宜布置成环状
- C. 给水管、热水管、排水管同沟敷设时, 给水管应在热水管之下, 排水管之上
- D. 同沟敷设的给水管、热水管、排水管之间净距宜 $\geq 0.3\text{m}$
11. 给水管道的 () 等阀件前应设置过滤器。
- A. 闸阀 B. 减压阀 C. 止回阀 D. 泄水阀
12. 水表节点上包含 ()。
- A. 过滤器 B. 减压阀 C. 止回阀 D. 泄水装置
13. 下列有关建筑生活给水系统组成的说法中, 哪项最准确? ()
- A. 利用加压供水时, 必须设置调节构筑物如水箱 (池)
- B. 利用市政供水压力直接供水时, 没必要设置调节构筑物如水箱 (池)
- C. 当市政供水量不满足高峰用水量要求时, 必须设置调节构筑物如水箱 (池)
- D. 当市政供水压力在高峰期不能满足设计水压要求时, 必须设置加压供水设备
14. 当给水管网中无水量调节设施时, 水厂二级泵房供水泵按下列哪项选型? ()
- A. 根据水泵效率曲线选择最高效率点
- B. 选择最高效率点一侧效率曲线上升区段间的点, 并位于高校区
- C. 选择最高效率点一侧效率曲线下下降区段间的点, 并位于高校区
- D. 处于高校区即可
15. 某建筑生活给水系统供水方式为: 市政供水管 \rightarrow 贮水池 \rightarrow 变频供水设备 \rightarrow 系统用水点。下列关于该建筑生活给水系统设计流量计算的叙述中, 哪项是错误的? ()
- A. 贮水池进水管设计流量可按该建筑最高日最大时用水量计算
- B. 贮水池进水管设计流量可按建筑最高日平均时用水量计算
- C. 变频供水设备的设计流量应按该建筑最高日最大时用水量计算
- D. 变频供水设备的设计流量应按建筑生活给水系统设计秒流量计算
16. 水表只允许短时间使用的上限流量称为 ()。
- A. 分界流量 B. 始动流量 C. 常用流量 D. 过载流量
17. 给水管道上使用的阀门, 需调节流量、水压式时, 宜采用 ()。
- A. 截止阀、蝶阀 B. 截止阀、止回阀
- C. 调节阀、止回阀 D. 调节阀、截止阀
18. 下述高层建筑生活给水系统的竖向分区要求中, 哪项是错误的? ()
- A. 高层建筑生活给水系统的竖向分区的配水管配水横管进口水压宜小于 0.1MPa
- B. 生活给水系统的竖向分区各区最低卫生器具配水点的静水压力不宜大于 0.45MPa
- C. 生活给水系统不宜提倡以减压阀分区作为主要供水方式
- D. 竖向分区采取水泵直接串联供水方式, 各级提升泵连锁, 使用时先启动下一级泵, 再启动上一级泵
19. 以下居住小区的给水系统的水量要求和建筑给水方式的叙述中, 哪项是错误的? ()
- A. 居住小区的室外给水系统, 其水量只需满足居住小区内全部生活用水的要求

- B. 居住小区的室外给水系统,其水量应满足居住小区内全部用水的要求
- C. 当市政给水管网的水压力不足,但水量满足要求时,可采用设置吸水井和加压设备的给水方式
- D. 室外给水管网压力周期性变化,高时满足要求,低时不能满足要求时,其室内给水可采用单设高位水箱的给水方式
20. 某宾馆集中供应冷、热水,客房卫生间设洗脸盆、浴盆及大便器各一套,其中洗脸盆、浴盆均安装混合水嘴,大便器带低水箱冲洗,则各客房卫生间冷水进水管的设计秒流量应为下列哪个值? ()
- A. 0.40L/s B. 0.49L/s C. 0.71L/s D. 0.78L/s

1.3 多项选择题

1. 塑料管常用的连接方式有 ()。
- A. 粘接 B. 热熔连接 C. 螺纹连接 D. 法兰连接
2. 消防给水系统主要包括 () 等消防设施的用水。
- A. 室外消火栓 B. 室内消火栓 C. 自动喷水灭火系统 D. 消防卷盘
3. 给水管网包括 (), 用于将水输送和分配至建筑物内部的各个用水点。
- A. 引入管 B. 干管 C. 立管 D. 支管
4. 气压式给水装置可分为 ()。
- A. 分区、串联供水 B. 分区、并联供水
- C. 变压式供水 D. 定压式供水
5. 给水管道设置阀门的部位包括 ()。
- A. 入户管、水表前和各分支立管
- B. 居住小区给水干管上接出的支管起端或接户管起端
- C. 居住小区给水管道从市政给水管道的引入管段上
- D. 配水点的配水支管上
6. 给水管道上使用的阀门,一般可按下列原则选择:水流需双向流动的管段上,应采用 ()。
- A. 闸阀 B. 截止阀 C. 蝶阀 D. 止回阀
7. 水表按计数器的工作现状分类,有 ()。
- A. 湿式水表 B. 干式水表 C. 液封式水表 D. 干湿式水表
8. 以下关于建筑给水的几种基本给水系统的论述哪几项是正确的? ()
- A. 生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统
- B. 生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统、组合给水系统
- C. 生活给水系统、生产给水系统、组合给水系统
- D. 生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统,而生活、生产、消防给水系统又可组成组合给水系统
9. 以下关于室内给水管道布置的叙述中,哪几项是错误的或不合理的? ()
- A. 室内给水管道宜成环状布置,以保证安全供水
- B. 室内冷、热水管布置时,冷水管应位于热水管的下方或左侧

- C. 给水管不得敷设在电梯井内、排水沟内，且不宜穿越风道、橱窗和橱柜
 D. 给水管不宜穿越伸缩缝、沉降缝或变形缝
10. 生活饮用水包括（ ）等用水。
 A. 饮用 B. 盥洗 C. 沐浴 D. 冲厕
11. 给水系统的下列哪些管段上应装设水表？（ ）
 A. 小区的引入管 B. 浇洒道路和绿化用水的配水管上
 C. 居住建筑和公共建筑的引入管 D. 住宅和公寓的进户管
12. 下列有关建筑给水系统分类及其水质要求的说法中，哪几项是错误的？（ ）
 A. 供绿化和冲洗道路的中水供水系统属于生活用水系统
 B. 生产给水系统对水质的要求高于生活杂用水，但低于生活饮用水
 C. 车间内为卫生间、浴室的给水系统属于生产给水系统
 D. 建筑给水系统中管道直饮水水质标准要求最高
13. 某建筑高层生活给水系统拟采用以下三种供水方案：
 方案①：市政供水管→叠压供水设备→系统用水点；
 方案②：市政供水管→调节水池→变频供水设备→系统用水点；
 方案③：市政供水管→调节水池→水泵→高位水箱→系统用水点。
 下列关于上述供水设计方案比选的叙述中，哪几项正确？（ ）
 A. 供水水量可靠、水压稳定性：③>②>①
 B. 供水水质保证复杂程度：①>②>③
 C. 系统控制复杂程度：方案①和②一样，但均比方案③复杂
 D. 配水管网的设计供水量：方案①、②相同，但均比方案③高
14. 给水水箱（ ）上不许装阀门。
 A. 泄水管 B. 溢流管 C. 通气管 D. 出水管
15. （ ）用户不得采用管网叠压供水。
 A. 生活给水 B. 供水保证率要求高、不允许停水的
 C. 生产给水 D. 用水时间过于集中、瞬间用水量过大且无有效调贮措施的
16. 以下关于给水水质的叙述中，哪几项不正确？（ ）
 A. 建筑生活给水系统不采取防污染措施，就无法保证用水点的水质合格
 B. 给水系统提供给居民的生活饮用水必须把水的卫生安全性放在首要而不是水的营养性
 C. 建筑生活给水的主要任务是满足用户的水量与水压要求，水质由城市水厂和市政管网处理解决
 D. 当水厂出水满足生活饮用水卫生标准时，建筑生活给水系统无需设置水处理设施

1.4 问答题

1. 室内给水方式有哪几种？各自适用什么条件？
2. 常用的复合管材如铝塑复合管主要优点是什么？主要采用什么连接方式？
3. 在给水管系统中控制附件的作用和基本要求是什么？
4. 简述水泵选择的原则是什么？
5. 为什么高层建筑给水系统需要分区？

6. 试述如何选用水表?
7. 自动喷水灭火系统静水压力应控制的范围是什么?
8. 分质供水怎样供水?

1.5 计算题

1. 有一住宅五层楼, 层高为 3.0m。经验估算从地面算起该给水系统所需的给水压力。
2. 某一水泵从水池抽水, 供给室内给水系统, 已知贮水池最低工作水位至最不利配水点位置高度所计算的静水压是 500kPa, 水泵吸水管和出水管至最不利配水点计算管路的总水头损失为 15kPa, 最不利配水点所需压力为 50kPa, 试确定水泵最小扬程。
3. 某住宅小区共有三栋楼共 300 户, 每户人口按 3.5 人计, 用水量定额 250L/(人·d), 小时变化系数 K_h 为 2.5, 采用隔膜式气压供水装置, 试计算气压罐总容积。
4. 某水箱采用水泵自动启动供水, 已知水泵出水量为 50m³/h, 试计算该水箱的有效容积。
5. 常规供水方式设有水池或水箱, 将市政供水管网中 10~20m 的余压泄为 0 后, 再进行二次加压, 而管网叠压供水方式可以充分利用市政供水管网的余压叠加进行供水。如按平均利用 10m 市政供水管网水计算, 每天 1 万吨的供水规模, 一年可节约电多少度; 若最不利点所需压力为 50m, 较常规供水方式的二次增压模式节能效果为多少?

1.6 参考答案

1.1 填空题

1. 生活饮用水 直饮水 杂用水
2. 水质 水量 水压
3. 给水管道 给水附件 给水设备
4. 生产-消防给水系统 生活-生产-消防给水系统
5. 1.00MPa 0.50MPa
6. 余压 二次
7. 不同水质
8. 一次方 二次方 三次方
9. 损坏给水配件 供水压力过高
10. $120 + 40 \times (n - 2)$ kPa
11. 0.35MPa 减压 调压
12. 速度式
13. 消防 生活及生产
14. 50mm 50mm
15. 动压 静压
16. 变压式 定压式
17. 吸入式 灌入式 灌入式
18. 10min

1.2 单项选择题

1. C 2. D 3. D 4. B 5. D 6. C 7. C 8. D 9. B 10. B

1.3 多项选择题

1. ABCD 2. ABCD 3. BCD 4. CD 5. ABC 6. AC 7. ABC
8. AD 9. ABC 10. ABC 11. ABCD 12. BCD 13. AB 14. BC
15. BD 16. CD

1.4 问答题

1. 答：直接给水方式，适用于室外给水管网的水量、水压在一天内均能满足用水要求的建筑。单水箱的给水方式，适用于室外给水管网供水压力周期性不足时或室内要求压力稳定的建筑。水泵水箱联合给水方式，适用于室外给水管网压力低于或经常不满足建筑内给水管网所需水压，且室内用水不均匀的建筑。气压给水方式，适用于室外给水管网水压低于或经常不能满足建筑内给水管网所需水压，室内用水不均匀，且不宜设置高位水箱的建筑。变频调速给水方式，适用于生产车间、住宅楼或居住小区集中加压供水系统、水泵开停采用自控或采用变速电机带动水泵的建筑。分区给水方式，适用室外给水管网的压力只能满足建筑下几层供水要求时的层数较多的建筑。

2. 答：除具有塑料管的优点外，还有耐压强度高、耐热、可绕和美观的优点，宜采用卡套式连接。

3. 答：(1) 控制附件的作用是调节水量和水压、关断水流、控制水流方向和水位。(2) 控制附件基本要求是符合性能稳定、操作方便、便于自动控制、精度高等。

4. 答：在满足给水系统所需的水压用水量条件下，水泵的工况点位于水泵特性曲线的高效段。

5. 答：对于建筑高度较大的高层建筑，由于升压、贮水设备供水的区域如果采用同一给水系统，建筑低层管道系统的静水压力会很大，因此会产生以下弊端：①必须采用高压管材、零件及器材，使设备材料费用增加；②容易产生水锤及水锤噪声，配水龙头、阀门等附件易被磨损，使用寿命缩短；③低层水龙头的流出水头过大，不仅使水流形成射流喷溅，影响使用，而且管道流速增加，导致产生流水噪声。为了降低管道中的静水压力，消除或减轻上述弊端，当建筑物达到一定高度时，给水系统需作竖向分区，即在建筑物的垂直方向按一定高度依次分为若干供水区域，每个供水区域分别组成各自独立的给水系统。

6. 答：①应根据用水量及其变化幅度、水质、水温、水压、水流方向、管道口径、安装场所等因素经过比较后确定。

②旋翼式水表一般为小口径 ($\leq DN50\text{mm}$) 水表，叶轮转轴与水流方向垂直，水流阻力较大，始动流量和计量范围较小，适用于用水量及逐时变化幅度都比较小的用户；螺翼式水表一般为大口径 ($\geq DN50\text{mm}$) 水表，叶轮转轴与水流方向平行，水流阻力较小，始动流量和计量范围较大，适用于用水量大的用户；对流量变化幅度非常大的用户，应用复式水表。干式水表的计数机件与水隔离，计量精度较高，适用于水质浊度较大的场所；湿式水表的计数机件浸泡在水中，结构简单，精度较高，但要求水质纯净。水温 $\leq 40^\circ\text{C}$ 时选用冷水表，水温 $> 40^\circ\text{C}$ 时选用热水表。安装在住户室内的分水表应选用远传水表或 IC 卡智能水表。

7. 答：自动喷水灭火系统管网的工作压力应控制在 1.2MPa 以下，最低喷头处的最大静水压力不应大于 1.0MPa ，其竖向分区按最低喷头处最大静水压力不应大于 0.8MPa 进行控制，若超过 0.8MPa ，应采取减压措施。

8. 答：分供直饮水、自来水、中水。

1.5 计算题

1. 答： $H = 120 + 40 \times (n - 2)\text{kPa}$ ，所需的给水压力为 240kPa 。

2. 答： $H_b \geq H_1 + H_2 + H_4$ ，水泵扬程 $H_b \geq 565\text{kPa}$ 。

3. 答：该小区最高日最大小时用水量 $Q = 27.34\text{m}^3/\text{h}$ ，水泵出水量 $q_b = 32.81\text{m}^3/\text{h}$ ， $\alpha_a = 1.3$ ， $\eta_a = 6$ ，气压罐的调节总容积： $V_{q1} = 1.78\text{m}^3/\text{h}$ 。

取 $\alpha_b = 0.8$ ， $\beta = 1.05$ ，则气压罐总容积： $V_q = 9.35\text{m}^3/\text{h}$ 。

4. 答：取 $K_b = 6.0$ ， $C = 2.0$ ，水箱有效容积 $V = 4.16\text{m}^3/\text{h}$ 。

5. 答：(1) 一年可节约用电：

$$W = \gamma Q H t = 9.8 \times (1 \times 10^4 / 86400) \times 10 \times 365 \times 24 \approx 1.0 \times 10^5 \text{ kW} \cdot \text{h}$$

(2) 最不利点所需压力为 50m ，节能效果为：

$$\eta = 10/50 = 20\%$$

2

建筑给水系统设计

2.1 填空题

1. 生活用水量的特点是用水量_____。一般生产用水量比较均匀。消防用水量的特点是_____。
2. 用水定额主要有_____、_____、_____用水定额。
3. 住宅的最高日用水量及小时变化系数是根据_____、_____、_____和_____等因素确定。
4. 选择给水方式,可按建筑的层数粗略估计所需最小服务压力值,从地面算起,一般建筑物一层需要_____kPa,二层为_____kPa,三层及三层以上的建筑物,每增加一层增加_____kPa。
5. 给水管道的布置按水平干管的敷设位置可分为_____、_____和_____三种形式。
6. 生活饮用水池(箱)应与其他用水的水池(箱)_____设置。
7. 当生活饮用水水池(箱)内的贮水在_____h内不能得到更新时,应设置_____装置。
8. _____生活饮用水管道与大便器(槽)_____连接。
9. 建筑内的生活用水量在_____、_____都是不均匀的,为保证用水,生活给水管道的的设计流量应为建筑内卫生器具按最不利情况组合出流的_____流量,又称室内给水管网的设计秒流量。
10. 建筑内给水管道设计秒流量的确定方法世界各国都做了大量研究,归纳起来有三种,分别是_____、_____和_____。

2.2 单项选择题

1. 一个卫生器具给水当量的额定流量是()。
A. 0.11. 2L/s B. 0. 2L/s C. 0. 3L/s D. 0. 4L/s
2. 生活用水标准 [L/(人·d)] 的主要影响因素是()。
A. 建筑物使用年限 B. 建筑物使用性质
C. 卫生器具和用水设备的完善程度 D. 水价
3. 某企业职工食堂与厨房相连,给水引入管仅供厨房和职工食堂用水。厨房、职工食

堂用水器具额定流量、当量数见表 2-1, 则引入管流量应为以下哪项? ()

表 2-1 题 3 表

序号	名称	额定流量/(L/s)	当量	数量/个
1	职工食堂洗碗台水嘴	0.15	0.75	6
2	厨房污水盆水嘴	0.2	1	2
3	厨房洗涤池水嘴	0.3	1.5	4
4	厨房开水器水嘴	0.2	1	1

- A. 2.04L/s B. 1.80L/s C. 2.70L/s D. 1.14L/s

4. 某建筑给水系统所需压力为 200kPa, 选用隔膜式气压给水设备升压供水。经计算气压水罐水容积为 0.5m³, 气压水罐内的工作压力比为 0.65, 求压气水罐总容积 V_q 和该设备运行时气压罐压力表显示的最大压力 P_{2a} 应为下列哪项值? (注: 以 1kgf/cm² = 9.80665 × 10⁴ Pa 计) ()

- A. V_q = 1.43m³ P_{2a} = 307.69kPa B. V_q = 1.50m³ P_{2a} = 307.69kPa
C. V_q = 1.50m³ P_{2a} = 360.46kPa D. V_q = 3.50m³ P_{2a} = 458.46kPa

5. 高层建筑给水系统应竖向分区, 分区最底层卫生器具配水点处的静水压不宜大于 ()。

- A. 0.25MPa B. 0.30MPa C. 0.35MPa D. 0.45MPa

6. 某高级宾馆内设总统套房两套 (每套按 8 床位计); 高级豪华套房 20 套 (每套按 2 床位计); 高级标准间 280 套 (每套按 2 床位计); 配有员工 110 人, 该建筑物底层设有生活用水调节水池。当用水量标准均取高值时, 其调节水池最小有效容积为下列哪项? ()

- A. 64.35m³ B. 51.48m³ C. 62.35m³ D. 59.60m³

7. 某办公楼给水系统, 水泵从贮水池吸水供至屋顶水箱, 贮水池最低水位标高为 -3.50m, 池底标高 -4.5m; 屋顶水箱底标高为 38.5m, 最高水位标高为 40.00m; 已知管路总水头损失为 4.86m, 水箱进水口最低工作压力以 2m 水柱计, 则水泵所需扬程至少为 ()。

- A. 48.86m B. 49.30m C. 51.36m D. 50.36m

8. 宿舍根据卫生器具设置标准分为 I、II、III、IV 类, III 类为 ()。

- A. 每居室 1 人, 有单独卫生间 B. 每居室 2 人, 有单独卫生间
C. 每居室 3~4 人, 有单独卫生间 D. 每居室 6~8 人, 有集中盥洗间

9. 要满足建筑物内给水系统各配水点单位时间内使用所需的水量, 给水系统的水压应保证最不利配水点具有足够的流出水头。其中实验室化验水嘴所需最低工作压力为 ()。

- A. 0.020MPa B. 0.030MPa C. 0.040MPa D. 0.050MPa

10. 某工程高区给水系统采用调速泵加压供水, 最高日用水量为 140m³/d 水泵设计流量为 20m³/h, 泵前设吸水池, 其市政供水补水管的补水量为 25m³/h, 则吸水池最小有效容积 V 为下列哪一项? ()

- A. V = 1m³ B. V = 10m³ C. V = 28m³ D. V = 35m³

11. 某 10 层住宅 (层高 2.8m) 的供水系统如图 2-1 所示, 低层利用市政管网直接供水, 可利用的水压为 0.22MPa, 初步确定其中合理的给水系统是哪一项? ()