



2015

教材太厚？时间不够？

名师为你去粗取精，好书助你一蹴而就

全国勘察设计 注册公用设备工程师 执业资格考试 真题考点解析+押题试卷 给水排水 专业知识与专业案例 (第五版)

注册公用设备工程师执业资格考试命题研究中心 编

深入推敲历年真题
准确定位命题趋势

详尽收录可考题型
权威预测必考题目

提炼考点圈定重点
找出规律提高效率

送

(获取方式详见封底)

助考导师→全程陪同备考
私人定制→专属学习方案
编辑团队→贴心跟踪服务



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

全国勘察设计注册公用设备工程师执业资格考试
真题考点解析+押题试卷

给水排水专业知识与专业案例

(第五版)

注册公用设备工程师执业资格考试命题研究中心 编

愿每一位考生梦想成真!



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

全国勘察设计注册公用设备工程师执业资格考试真题考点解析+押题试卷.
给水排水专业知识与专业案例/注册公用设备工程师执业资格考试命题研究中心编.—5版.
—武汉:华中科技大学出版社,2015.4
ISBN 978-7-5680-0736-8

I. ①全… II. ①注… III. ①城市公用设施-工程师-资格考试-题解②给排水系统-
工程师-资格考试-题解 IV. ①TU8-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 052112 号

全国勘察设计注册公用设备工程师执业资格考试真题考点解析+押题试卷 给水排水专业知识与专业案例(第五版) 注册公用设备工程师执业资格考试命题研究中心 编

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)
地 址:武汉市武昌珞喻路 1037 号(邮编:430074)
出 版 人:阮海洪

责任编辑:杨 森
责任校对:刘之南

责任监印:秦 英
装帧设计:王亚平

印 刷:北京京丰印刷厂
开 本:787 mm×1092 mm 1/16
印 张:13.25
字 数:332 千字
版 次:2015 年 4 月第 5 版第 1 次印刷
定 价:35.00 元



投稿热线:(010)64155588-8038
本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

编写委员会

主任：魏文彪

副主任：张学宏 靳晓勇 郭丽峰

委员：魏文彪 张学宏 靳晓勇

郭丽峰 白 鸽 黄贤英

姜 海 兰婷婷 梁锦诗

梁晓静 武旭日 薛孝东

张海鹰 张建边 张丽玲

赵春海

内 容 提 要

本书是“全国勘察设计注册公用设备工程师执业资格考试真题考点解析+押题试卷”系列丛书之一。本书在编写过程中始终以“把握规律、科学命题，切合考纲、精选试题，抓住重点、提炼考点”为理念，力求编写出具有权威性、适用性和可操作性的辅导书。本书可帮助考生深刻理解教材，理顺命题规律，扩展解题思路，使考生轻松通过考试。

本书适合参加2015年全国勘察设计注册公用设备工程师执业资格考试的考生使用。

前 言

为帮助考生在繁忙的工作学习期间能更有效地正确领会 2015 年全国勘察设计注册公用设备工程师执业资格考试大纲的精神,掌握考试教材的有关内容,有的放矢地复习、应考,同时也应广大考生的要求,我们组织有关专家根据最新修订的考试大纲,编写了 2015 年“全国勘察设计注册公用设备工程师执业资格考试真题考点解析+押题试卷”系列丛书。该系列丛书包括《公共基础》(给水排水、暖通空调及动力专业)、《给水排水专业知识与专业案例》两个分册。

近年来勘察设计注册公用设备工程师执业资格考试试题具有三个显著特点:一是理论性不断增强;二是试题的综合性增强;三是越来越注重对考生实际应用能力的考查。准备参加 2015 年全国勘察设计注册公用设备工程师执业资格考试的考生应注意把握重点,重视新考点的复习应对,掌握重要知识点集群的方方面面,弄清相关知识点之间的联系和区别,积累基础知识,提升综合能力。

本丛书的编写理念:把握规律,科学命题;切合考纲,精选试题;抓住重点,各个击破;实战演练,轻省高效。

本丛书的价值所在:真题精髓,一脉相承;热点考点,一望可知;学习秘诀,一练即透;考场决胜,一挥而就。

本丛书根据勘察设计注册公用设备工程师执业资格考试的最新命题特点,结合考试大纲相关信息,分析预测了 2015 年全国勘察设计注册公用设备工程师执业资格考试的命题趋势;以 2015 年全国勘察设计注册公用设备工程师执业资格考试大纲为依据,以指定教材为基础,侧重于知识、理论的综合运用。全套试卷力求突出注册公用设备工程师应具备的基本知识和操作技能,内容翔实、具体,具有很强的权威性、适用性和可操作性。

在本丛书的编写过程中,专家们多次审核全书内容,保证了丛书的科学性、适用性及权威性。丛书凝结了众多名师对考题的深刻理解,能够帮助考生高屋建瓴地理解历年考题的命题思路和解题方法,同时还帮助考生避开考试中设置的陷阱,使其成为考场上的优胜者。

本丛书是在作者团队的通力合作下完成的,若能对广大考生顺利通过执业资格考试有所帮助,我们将感到莫大的欣慰。祝所有参加全国勘察设计注册公用设备工程师执业资格考试的考生通过努力学习取得优异成绩,成为合格的注册公用设备工程师。

为了配合考生的复习备考,我们配备了专家答疑团队,开通了答疑 QQ (2549418006) 和答疑网站 (www.wbedu.com), 以便随时答复考生所提问题。

由于编写时间和水平有限,书中难免有不足之处,敬请广大读者批评指正。

编者

2015 年 2 月

考情速递及备考攻略

一、考情速递

(一) 考试时间

考试科目	考试时间	考试日期
《专业知识考试》(上)	8:00—11:00	9月5日
《基础考试》(上)	8:00—12:00	
《专业知识考试》(下)	14:00—17:00	
《基础考试》(下)	14:00—18:00	
《专业案例考试》(上)	8:00—11:00	9月6日
《专业案例考试》(下)	14:00—17:00	

(二) 考情分析

全国勘察设计注册公用设备工程师执业资格考试分为基础考试和专业考试两个部分。基础考试分2个半天进行,各为4小时;专业考试分专业知识和专业案例两部分内容,每部分内容均分2个半天进行,每个半天均为3小时。

基础考试内容包括数理化、力学、电气与信息技术、经济与法律。考试的内容非常多,覆盖面也非常广,题量大、跨度大,在考试过程中更侧重于基本概念的理解和基本计算,有些题的答案设计更是有章可循。所以,在学习这门课程的过程中,要求考生在理解的基础上记忆。

专业考试内容包括给水工程、排水工程和建筑给水排水工程。要求考生不仅要掌握大纲和教材中要求的知识点,还得拓宽知识面,联系实际。

二、备考攻略

(一) 备考建议:指导考生高效备考

复习要有计划,有条目进行,不可盲目开始。备考过程中考生应注意以下三点:

★注重知识条目研究

掌握教材重点,主次分明。掌握知识的过程可以总结为“精读”“研读”“总览”三个阶段。考生在系统学习教材内容的同时,要结合近年考试真题,分析真题的难易程度及对教材考核的内容;勤学勤练,灵活运用。

★重选题,不盲练

勘察设计注册公用设备工程师考试内容繁杂,考生基本在职,复习时间相对较少。在复习中绝对不能打时间仗、题海战。要利用有限的复习时间达到高效的复习目标,这就需要考生重视试题的选择。

选择好试题后,要着重分析每一道试题考查了哪些知识点、哪些能力,分析各试题的难易情况,解析命题意图、问题的设置、问题的陷阱,分析思考试题与知识切入的整合点。



★重实效,不盲学

分析自己在知识和能力方面的薄弱环节,找出复习中出现的具有共性的典型问题,分析导致错误的根本原因及解决方法,有所侧重、有针对性地进行复习。

(二)经验窍门:不同题型答题技巧

★客观题答题技巧

直接法 这是解常规的客观题所采用的方法,就是选择你认为一定正确的选项。

消元法 如果正确答案不能一眼看出,应首先排除明显不全面、不完整或不正确的选项,正确的选项基本是直接抄自于考试指定教材或法律法规,其余的干扰选项是命题者自己设计的,考生要尽可能多地排除一些干扰选项,这样就可以提高选择出正确答案的几率。

分析法 将各个备选项全部置于试题中,纵横比较,逐个分析,去误求正,去伪存真。

推测法 利用上下文推测词义。有些试题要从句子中的结构及语法知识推测入手,配合自己平时积累的常识判断其义,推测出逻辑的条件和结论,以期将正确的选项准确地选出。

★主观题的答题技巧

主观题是综合考核考生对工程建设有关的基本内容、基本概念、基本原理、基本原则和基本方法的掌握程度,要求考生具备在实践中分析问题、解决问题的能力。具体的答题技巧如下:

审题 迅速查看题中所问,初步判断考查方向,带着问题去看背景材料,建议阅读两遍。理清材料中的各种关系和相关条件,根据问题的设置确定考查的具体知识。题干中给出的信息都是有用的,或是从正面提供答题线索,或是从反面提供干扰正确答题的信息,故应有足够的敏感度,不能忽略任何一个有用的信息,但也不要擅自增加条件。

析题 首先要确定案例内容涉及的知识点;其次要看清楚题型,抓重点;最后全面考虑问题,理清思路。

答题 看清楚问题的内容,充分利用背景材料中的条件,确定解答该问题所需运用的知识内容,问什么回答什么,不要画蛇添足。

(三)超值服务:助考导师全程陪同备考

如何提炼重点?如何节约复习时间?如何有效考前冲刺?备战2015年考试,这些问题不再是困扰!凡购华中科技大学出版社建筑考试图书的考生,都可通过“**助考导师陪考 QQ2549418006**”获得专业助考导师全程陪同备考,助考导师为考生保驾护航。

我们的助考导师都是从2004年就开始专注于执业资格考试研究,专职从事考前培训、辅导书编写等工作,每位助考导师都拥有3个以上执业资格证书。他们有一套科学、独特的学习模式,为考生提供考前名师会诊,帮助考生制订学习计划、圈画考试重点、理清复习脉络、分析考试动态、把握命题趋势,为考生提示答题技巧、解答疑难问题、提供预测押题。

历年考题考过什么?

助考导师会为你总结出历年来考过的题目在教材中的分布规律、涉及的相应题型,以及针对不同题型的答题技巧。

2015年考题会涉及哪些内容?

助考导师为你预测2015年考试的重点难点,归纳命题考点,把握考试动向,总结命题规律,理清复习思路。

❓ 如何安排有限的学习时间?

从考生购买本书之日起,助考导师将为你制订科学的培训计划、学习计划和顶级复习方案,合理安排学习时间,把有限的时间用在重点内容上,提高学习效率,把握考试主动权。

❓ 市场上的复习资料太多,如何选择复习资料?

助考导师会为每位考生进行复习前的会诊,根据考生的个人基础和学习时间,有针对性地推荐最适合的复习资料。

❓ 如何选择培训机构?

助考导师会提前试听很多培训课程,选择讲解重点准确、押题率高、效果好的课程推荐给每位考生。考生购买助考导师推荐的课程,均可享受八折优惠。

❓ 教材中的内容哪些是重点?

助考导师通过十余年来对考试的潜心研究,总结出了命题的规律。导师通过为考生浓缩考点,圈画重点,可以节约一半的复习时间,帮助考生轻松学习教材内容。

❓ 学习过程中遇到问题怎么办?

助考导师全天候在线解答考生的疑难问题,确保及时回复,彻底解决考生自学的实际困难。

❓ 考前如何冲刺?

助考导师会在考前为考生提供专业考前押题。根据以往的经验,他们的押题准确率很高。

目 录

考点解析	1
第一部分 给水排水专业案例典型考题解析	3
【2013 年典型考题】	3
【2012 年典型考题】	11
【2011 年典型考题】	17
【2010 年典型考题】	23
第二部分 给水排水专业知识考试押题试卷	29
押题试卷一（上午卷）	29
押题试卷一（上午卷）参考答案及解析	38
押题试卷一（下午卷）	48
押题试卷一（下午卷）参考答案及解析	57
押题试卷二（上午卷）	69
押题试卷二（上午卷）参考答案及解析	78
押题试卷二（下午卷）	90
押题试卷二（下午卷）参考答案及解析	99
押题试卷三（上午卷）	110
押题试卷三（上午卷）参考答案及解析	119
押题试卷三（下午卷）	130
押题试卷三（下午卷）参考答案及解析	139
第三部分 给水排水专业案例考试押题试卷	150
押题试卷一（上午卷）	150
押题试卷一（上午卷）参考答案及解析	155
押题试卷一（下午卷）	159
押题试卷一（下午卷）参考答案及解析	163
押题试卷二（上午卷）	167



押题试卷二(上午卷)参考答案及解析	171
押题试卷二(下午卷)	175
押题试卷二(下午卷)参考答案及解析	179
押题试卷三(上午卷)	183
押题试卷三(上午卷)参考答案及解析	187
押题试卷三(下午卷)	191
押题试卷三(下午卷)参考答案及解析	195

考 点 解 析

命题涉及知识点		重要考点解析
给 水 工 程	给水系统	给水系统分类、组成和布置
		给水系统的流量关系、水压关系
		设计供水量计算
	输配水	输水管渠、配水管网布置及流量、水力计算
		给水管管材、管网附件和附属构筑物选择
		给水泵站设计
	取水	地下水取水构筑物构造和设计要求
		江河特征及取水构筑物选择和设计
	给水处理	混凝及混合、絮凝设备设计
		沉淀、澄清处理构筑物设计
		过滤处理构筑物设计
		氯消毒工艺及其他消毒方法
		地下水除铁、除锰工艺设计
		水的软化与除盐工艺设计
		自来水厂设计
	循环水的冷却和处理	冷却构筑物的类型及工艺构造
		冷却塔热力计算方法
		循环冷却水水质特点、处理方法及补充水量计算
		循环冷却水系统设计
排 水 工 程	排水系统	污水的分类及排水工程任务
		排水体制、系统组成及布置形式
		排水系统规划设计
	排水管渠	污水管渠设计流量计算与系统设计
		雨水管渠设计流量计算与系统设计
		合流制管渠设计流量计算与系统设计及旧系统改造
		排水管渠材质、敷设方式和附属构筑物选择
		排水泵站设计
		排水管渠系统的管理和养护
	城镇污水处理	污水的污染指标和处理方法
		污水的物理处理法处理设备选择和设计
		污水的活性污泥法处理系统工艺设计
		污水的生物膜法处理工艺设计
		污水的厌氧生物处理工艺设计



续表

命题涉及知识点		重要考点解析
排水工程	城镇污水处理	污水的生物除磷脱氮工艺设计
		污水的深度处理和利用技术
		城镇污水处理厂设计
	污泥处理	污泥的分类、性质和处理方法
		污泥的浓缩及脱水方法
		污泥的稳定与硝化池设计
		污泥的最终处置方法
	工业废水处理	工业废水的水质特点和处理方法
		工业废水的物理、化学和物理化学法处理设计计算
建筑给水排水工程	建筑给水	给水系统分类、组成及给水方式
		给水设计流量计算与给水系统设计
		给水系统升压、储水设备选择计算
		节水和防水质污染措施
		给水管道布置、敷设及管材、附件选用
		游泳池水给水系统设计
		游泳池水循环水净化处理工艺设计
	建筑消防	灭火设施设置场所火灾危险等级及灭火系统选择
		消防用水量计算
		消火栓系统设计
		自动喷水、水喷雾灭火系统设计
		建筑灭火器及其他非水消防系统设计
	建筑排水	排水系统分类、组成及排水体制选择
		污水排水管道设计流量计算与系统设计
		屋面雨水排水工程设计流量计算与系统设计
		排水管道系统中水汽流动规律
		污水、废水局部处理设施选择计算
		排水管道布置、敷设及管材、附件选用
	建筑热水	热水供应系统的分类、组成及供水方式
		热水用量、耗热量和热媒耗量计算
		热水加热、贮热设备及安全设施的选择计算
		热水供应系统管网水力计算
		饮水制备方法及饮水系统设置要求
	建筑中水和雨水利用	中水的水质要求、水量平衡及处理工艺设计
		雨水收集、储存及水质处理技术

第一部分 给水排水专业案例典型考题解析

【2013 年典型考题】

1. 某城市人口 50 万,最高日居民生活用水定额 $150 \text{ L}/(\text{人} \cdot \text{d})$,平均日综合生活用水定额 $180 \text{ L}/(\text{人} \cdot \text{d})$,时变化系数为 1.3,日变化系数为 1.2。则该城市最高日公共建筑用水量应为() m^3/d 。

A. 108 000

B. 42 000

C. 33 000

D. 15 000

答案:C 平均日综合生活用水量=平均日综合生活用水定额×设计人口= $180 \times 500\,000/1000=90\,000 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

最高日综合生活用水量=平均日综合生活用水量×日变化系数= $90\,000 \times 1.2=108\,000 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

最高日居民生活用水量=最高日居民生活用水定额×设计人口= $150 \times 500\,000/1000=75\,000 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

则最高日公共建筑用水量=最高日综合生活用水量-最高日居民生活用水量= $108\,000-75\,000=33\,000 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

2. 某自来水厂,已知原水总碱度(CaO 计)为 0.30 mmol/L ,投加三氯化铁和石灰后,发生如下反应: $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CaO} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{CaCl}_2$,商品三氯化铁投加量为 16 mg/L (有效成分占 55%),商品石灰纯度为 56%。要求水中的剩余碱度为 0.35 mmol/L ,则其商品石灰投加量最接近() mg/L 。(FeCl₃ 分子量为 162,CaO 分子量为 56)

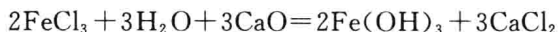
A. 8.68

B. 10.53

C. 13.15

D. 15.21

答案:C 三氯化铁的有效投加量为 $16 \times 55\%=8.8 \text{ mg/L}$ 。三氯化铁和石灰反应式为:



三氯化铁与石灰的摩尔比为 2:3。

剩余碱度大于原水碱度,则三氯化铁被完全反应。与三氯化铁反应所需石灰的量为:

$$8.8/162 \times 3/2 \times 56 \approx 4.563(\text{mg/L})$$

增加的碱度为: $(0.35-0.3) \times 56=2.8(\text{mg/L})$ 。

总共所需有效石灰为: $4.563+2.8=7.363(\text{mg/L})$ 。

则其商品石灰投加量为: $7.363 \div 56\% \approx 13.15(\text{mg/L})$ 。

3. 某机械通风逆流式冷却塔运行参数如下:

①冷却塔的风机风量是 $432\,000 \text{ m}^3/\text{h}$;

②塔内湿空气的平均密度为 1.15 kg/m^3 ;



- ③冷却塔淋水填料的面积为 64 m^2 , 淋水填料空气阻力为 48.51 Pa ;
 ④配水系统中气流通过的有效截面积为 51.4 m^2 , 气流局部阻力系数为 0.86 ;
 ⑤除了配水系统以外的塔体空气阻力合计为 30.86 Pa 。
 则该冷却塔的空气阻力应为() Pa 。

- A. 33.54
 B. 51.19
 C. 79.37
 D. 82.05

答案:D 塔体阻力减少式为:

$$H = \sum H_i = \sum \xi_i \frac{\rho_m v_i^2}{2}$$

式中: H_i ——各部位气流阻力损失(Pa);

ξ_i ——各部位的局部阻力系数;

ρ_m ——冷却塔内湿空气的平均密度(kg/m^3);

v_i ——空气通过冷却塔各部位的流速(m/s)。

$$v_i = \frac{G}{3600 F_i \rho_m} = \frac{Q}{3600 F_{\text{配}}}$$

式中: G ——进入冷却塔的风量(kg/h);

Q ——进入冷却塔的风量(m^3/h);

F_i ——空气通过冷却塔各部位时的横截面积(m^2)。

则空气在配水系统中的流速为:

$$v_{\text{配}} = \frac{432\,000}{3600 \times 51.4} \approx 2.33 (\text{m}/\text{s})$$

空气在配水系统中的阻力为:

$$H_{\text{配}} = 0.86 \times \frac{1.15 \times 2.33^2}{2} \approx 2.68 (\text{Pa})$$

冷却塔空气阻力包括了淋水填料阻力和塔体阻力两部分。因此,冷却塔的空气阻力=淋水填料阻力+配水系统的阻力+除了配水系统以外的塔体空气阻力,则该冷却塔的空气阻力= $48.51 + 30.86 + 2.68 = 82.05 (\text{Pa})$ 。

4. 某城市污水处理厂设计规模为 $15\,000 \text{ m}^3/\text{d}$, 总变化系数 $K_z = 1.54$, 采用传统推流式活性污泥法, 设计进、出水 BOD_5 分别为 $285 \text{ mg}/\text{L}$ 和 $20 \text{ mg}/\text{L}$, 每日剩余污泥量为 842 kg , 以 BOD_5 表示的含碳物质氧当量为 1.47 , 活性污泥细菌细胞的氧当量数为 1.42 , 则该污水处理厂的设计需氧量应为() kgO_2/d 。

- A. 4648
 B. 5089
 C. 7803
 D. 8482

答案:A 《室外排水设计规范》(GB 50014—2006)(2011年版)规定,生物反应池中好氧区的污水需氧量,根据去除的五日生化需氧量、氨氮的硝化和除氮等要求,宜按下列公式计算:

$$\begin{aligned} O_2 = & 0.001aQ(S_0 - S_e) - c\Delta X_v + b[0.001Q(N_k - N_{ke}) - 0.12\Delta X_v] \\ & - 0.62b[0.001Q(N_t - N_{ke} - N_{ne}) - 0.12\Delta X_v] \end{aligned}$$

式中: O_2 ——污水需氧量(kgO_2/d);

Q ——生物反应池的进水流量(m^3/d);

S_0 ——生物反应池进水五日生化需氧量(mg/L);

S_e ——生物反应池出水五日生化需氧量(mg/L);

ΔX_v ——排出生物反应池系统的微生物量(kg/d);

N_k ——生物反应池进水总凯氏氮浓度(mg/L);

N_{ke} ——生物反应池出水总凯氏氮浓度(mg/L);

N_t ——生物反应池进水总氮浓度(mg/L);

N_{ne} ——生物反应池出水硝态氮浓度(mg/L);

0.12 ΔX_v ——排出生物反应池系统的微生物中含氮量(kg/d);

a ——碳的氧当量,当含碳物质以 BOD_5 计时,取 1.47;

b ——常数,氧化每公斤氨氮所需氧量(kgO_2/kgN),取 4.57;

c ——常数,细菌细胞的氧当量,取 1.42。

去除含碳污染物时,去除每公斤五日生化需氧量可采用 0.7~1.2 kgO_2 。

本题只去除含碳污染物,则需氧量为:

$$\begin{aligned} O_2 &= 0.001aQ(S_0 - S_e) - c\Delta X_v \\ &= 0.001 \times 1.47 \times 15\,000 \times (285 - 20) - 1.42 \times 842 \\ &\approx 4648(kgO_2/d) \end{aligned}$$

5. 某污水处理厂每日产生含水率 96% 的污泥 500 m^3 ,采用自动板框压滤机将污泥含水率降至 60% 以下,污泥脱水前投加 $FeCl_3$ 和石灰进行调理,选用 4 台脱水机,每天进泥 4 次,每次脱水时间为 3h,每台板框压滤机的压滤脱水面积数值为() m^2 时最合理。

A. 104

B. 210

C. 840

D. 500

答案:B 板框压滤机的脱水面积按下式计算

$$A = \frac{Q_s}{qt}$$

式中: A 为压滤机脱水面积(m^2); Q_s 为每次脱水的污泥量(进泥量)(m^3); t 为每次脱水时间(h); q 为脱水负荷[$m^3/(m^2 \cdot h)$]。其中 q 值见《排水工程》公式,对于化学调理(投加 $FeCl_3$ 和石灰)的脱水负荷 q 为 0.040~0.060 $m^3/(m^2 \cdot h)$ 。

因为脱水负荷 q 为一个范围,所以先计算出最大和最小的脱水面积 A ,然后从选项中选出最大和最小值之间的数值即可。

每台板框压滤机每次脱水的污泥量

$$Q_s = 500 \div 4 \div 4 = 31.25(m^3)$$

每台板框压滤机的脱水面积 A 应满足:

$$\frac{31.25}{0.060 \times 3} \leq A \leq \frac{31.25}{0.040 \times 3}$$

$$173.6(m^2) \leq A \leq 260.4(m^2)$$

根据选项提供的数据,选项 B 在此范围内,为最合理脱水面积。

6. 某 6 层宾馆客房设全日制闭式循环热水供应系统,地下室热交换站配置卧式容积式汽水热交换器及膨胀罐,系统工作压力为 0.45 MPa,经计算热交换器有效贮热容积为 20 m^3 ,采用设计压力为 0.8 MPa 的热交换器,热交换器热水出水温度为 60℃,热水循环回水温度为 50℃。则其膨胀罐总容积应为() m^3 。

注:系统管道总容积按 6 m^3 计。冷水温度按 10°C 计; 60°C 热水密度为 983.24 kg/m^3 , 50°C 热水密度为 988.07 kg/m^3 , 10°C 冷水密度为 999.73 kg/m^3 。

A. 1.40

B. 1.68

C. 4.80

D. 5.72

答案:A 《建筑给水排水设计规范》(GB 50015—2003)(2009 年版)规定,日用热水量小于等于 30 m^3 的热水供应系统可采用安全阀等泄压的措施;日用热水量大于 30 m^3 的热水供应系统应设置压力式膨胀罐;膨胀罐的总容积应按下式计算:

$$V_e = \frac{(\rho_t - \rho_r) P_2}{(P_2 - P_1) \rho_r} V_s$$

式中: V_e 为膨胀罐总容积(m^3); ρ_t 为加热前加热、贮热设备内水的密度(kg/m^3),定时供应热水的系统宜按冷水温度确定,全日集中热水供应系统宜按热水回水温度确定; ρ_r 为热水的密度(kg/m^3); P_1 为膨胀罐处管内水压力(MPa,绝对压力),为管内工作压力加 0.1 (MPa); P_2 为膨胀罐处管内最大允许压力(MPa,绝对压力),其数值可取 $1.10P_1$ (MPa),应进行校核是否小于热交换器的设计压力; V_s 为系统内热水总容积(m^3),为管道总容积与热水器容积之和。

根据题意, ρ_t 为 50°C 的密度 988.07 kg/m^3 ; ρ_r 为 60°C 的密度 983.24 kg/m^3 ; $P_1 = 0.45 + 0.1 = 0.55$ (MPa); $P_2 = 1.10P_1 = 0.605 \text{ MPa} < 0.8 \text{ MPa}$,满足罐体承压要求; $V_s = 20 + 6 = 26$ (m^3)。

$$V_e = \frac{(988.07 - 983.24) \times 1.1P_1}{(1.1P_1 - P_1) \times 983.24} \times 26 \approx 1.40 (\text{m}^3)$$

7. 某城镇供水管网最大用水小时实测情况如图所示,已知节点 3 为管网压力控制点,各节点最小服务水头按满足居民楼 3 层考虑,其中管段 3—4 的长度为 200 m ,其原设计管径为 150 mm ,节点 3 和节点 4 的地面标高分别为 35 m 和 20 m ,城镇消防用水量 10 L/s (且按 1 个火灾点考虑)。则管段 3—4 合理的最小管径应为 () mm 。(水头损失按海曾-威廉公式计算,海曾-威廉系数 $C_w = 130$)

A. 150

B. 100

C. 75

D. 50

答案:B 由最高日、最高时段管段 3—4 的可资利用水头 15 m 、管段 3—4 的管段流量 $q_{3-4} = 10 \text{ L/s}$ 及公式:

$$i = \frac{h_y}{l} = \frac{10.67 q_j^{1.852}}{C_h^{1.852} d_j^{4.87}}$$

代入相关数据有:

$$\frac{15}{200} = \frac{10.67 \times (10/1000)^{1.852}}{130^{1.852} d_j^{4.87}}$$

可得 $d_j \approx 0.075 (\text{m}) = 75 (\text{mm})$ 。

《室外给水设计规范》(GB 50013—2006)规定,负有消防给水任务管道的最小直径不应小于 100 mm ,室外消火栓的间距不应超过 120 m 。若选择 100 mm 的管径,在节点 4 发生消防时, $q_{3-4} = 20 \text{ L/s}$,则管段 3—4 的水头损失为:

$$h_y = \frac{10.67 \times (20/1000)^{1.852}}{130^{1.852} 0.1^{4.87}} \times 200 \approx 13.7 (\text{m})$$

消防时,若火灾发生在节点 3,根据题意,节点 3 能满足最小消防水压 $10 \text{ mH}_2\text{O}$ 的要求。

