

公路水运工程检验检测人员业务考试与培训用书

公共基础

● 王 志 肖殿良 主编



人民交通出版社
China Communications Press

公路水运工程试验检测人员 业务考试与培训用书

公共基础

王 志 肖殿良 主编

人民交通出版社

内 容 提 要

本书以《公路水运工程试验检测人员业务考试大纲》(2007年版)为基本编写依据,重点提炼出《公共基础》科目现行有效参考文献中的复习备考重点,并编制了大量习题供考生自测使用。本书内容特别注意采用现行有效的法律、法规和标准,涉及法律法规、计量认证、试验检测基础知识等内容。

本书主要用作公路水运工程试验检测人员复习备考业务考试的参考用书,也可作为公路水运工程试验检测培训辅助教材。

图书在版编目(CIP)数据

公路水运工程试验检测人员业务考试与培训用书. 公共基础/王志, 肖殿良主编. —北京: 人民交通出版社, 2009.8

ISBN 978-7-114-07794-4

I.公... II.①王...②肖... III.①道路工程-试验-资格考核-自学参考资料②道路工程-检测-资格考核-自学参考资料③航道工程-试验-资格考核-自学参考资料④航道工程-检测-资格考核-自学参考资料 IV.U41 U61

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 142617 号

书 名: 公路水运工程试验检测人员业务考试与培训用书 公共基础

著 者: 王 志 肖殿良

责任编辑: 刘永超 王文华

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)59757969, 59757973

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 13.5

字 数: 326 千

版 次: 2009 年 8 月 第 1 版

印 次: 2009 年 8 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-07794-4

印 数: 0001—5000 册

定 价: 35.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前 言

公路水运工程试验检测工作,是公路水运工程质量管理的重要组成部分,是质量控制的重要手段。近年来,随着我国公路水运建设标准、规范和试验检测技术的日益发展,对试验检测人员的业务素质和技术水平提出了更新、更高的要求。为了规范公路水运工程建设质量检测市场,提高试验检测技术人员的基本理论素质和实际技能水平,交通运输部对在公路水运工程建设中从事试验检测的单位和技术人员进行资质认证,要求持证上岗。从事公路水运工程试验检测的人员必须通过公路水运工程试验检测业务考试,取得上岗资格证书。依据交通运输部基本建设质量监督总站 2007 年修订发布的《公路水运工程试验检测人员考试办法》,公路水运工程试验检测工程师应当通过《公共基础》科目和任意一门专业科目考试。

为了提高试验检测人员素质,帮助广大试验检测人员全面系统地学习公共基础相关知识,编者依据《公路水运工程试验检测人员业务考试大纲》(2007 年版)中《公共基础》考试内容和参考书目编写了本书。本书内容以国家和交通运输部颁发的有关法律、法规及标准规范为依据,特别注意采用现行有效的法律、法规和标准。本书内容涉及法律法规、计量认证、试验检测基础知识等内容。

在本书编写过程中,得到了人民交通出版社曲乐同志的大力帮助,并在编辑们的辛勤劳动下,才使本书得以及时出版,在此表示感谢。

本书主要用作公路水运工程试验检测人员复习备考业务考试的参考用书,也可作为公路水运工程试验检测培训辅助教材。由于编者水平有限,本书必然存在疏漏和不足之处。读者在使用本书过程中,若发现有不妥或错误之处,欢迎批评指正,诚请来信告知。电子邮箱 wzzz@163.com, sean8205@163.com。

编 者
2009 年 7 月

目 录

2009 公路工程试验检测人员过渡考试总说明	1
2009 公路工程试验检测人员过渡考试说明 《公共基础》	3

第一部分 相关法规文件

1 公路水运工程试验检测人员考试办法	9
2 中华人民共和国计量法	13
3 中华人民共和国计量法实施细则	16
4 中华人民共和国依法管理的计量器具目录	23
5 中华人民共和国标准化法	26
6 中华人民共和国标准化法实施条例	29
7 中华人民共和国产品质量法	35
8 建设工程质量管理条例	42
9 实验室资质认定评审准则	51
10 公路水运工程试验检测管理办法	58
11 关于公布《公路水运工程试验检测机构等级标准》及《公路水运工程试验检测机构等级 评定程序》的通知	63
12 《检测和校准实验室能力的通用要求》(GB/T 27025—2008)复习要点	71
13 《数值修约规则与极限数值的表示和判定》(GB/T 8170—2008)复习要点	76
14 《量和单位》(GB 3100~3102—1993)复习要点	81
15 中华人民共和国法定计量单位	88
16 《实验室资质认定工作指南(第二版)——实验室资质认定评审准则宣贯教材》 复习要点	91
17 实验室和检查机构认可规则	101

第二部分 试验检测培训教材摘录

1 《水运工程试验检测概论》摘录	111
2 《路基路面试验检测技术》摘录	113

第三部分 习 题

1 法律法规习题及参考答案	165
2 计量认证习题及参考答案	176
3 检验检测基础知识习题及参考答案	189
4 《公共基础》自测练习题及参考答案	199

2009 公路工程试验检测人员 过渡考试总说明

公路工程试验检测人员考试,目的是科学、公开、公平、公正地考核公路工程试验检测人员的试验检测技术水平,提高试验检测队伍整体的基本素质和专业技术水平,确保公路工程试验检测工作质量。

考试大纲对试验检测人员应具备的知识和能力划分为“了解”“熟悉”“掌握”三个层次。

公路工程试验检测人员考试分为试验检测工程师和试验检测员两个等级。

(1)试验检测工程师科目分为《公共基础》科目和专业科目,试验检测员仅设专业科目。

(2)二者专业考试科目的设置和考试范围相同,考试内容的难易程度不同,试验检测工程师以考察掌握较强的理论知识和分析判断能力为主,试验检测员以应知应会的现场操作技能为主。(比较考试大纲发现:员的内容少于或次于师,有些内容对师要求对员则没有要求,有些内容对师要求掌握的对员要求熟悉,对师要求熟悉的对员只要求了解。)

考试方式实行计算机考试或纸质试卷考试的方式。

一、考试题型

考试题型共有四种形式:单选题·判断题·多选题和问答题,《公共基础》科目不设问答题。

(1)单选题:每道题目有四个备选项,要求参加考试人员通过对题干的审查理解,从四个备选项中选出唯一的正确答案,每题 1 分。

(2)判断题:每道题目列出一个可能的事实,通过审题给出该事实是正确还是错误的判断,每题 1 分。

(3)多选题:每道题目所列备选项中有两个或两个以上正确答案,每题 2 分。选项全部正确得满分,选项部分正确按比例得分,出现错误选项该题不得分。

(4)问答题:分试验操作题、简答题、案例分析题和计算题等,每题 10 分。

二、科目设置

《公共基础》设置单选 30 道,判断 30 道,多选 20 道,总计 100 分,60 分合格,考试时间 90 分钟。

专业科目分为:《材料》·《公路》·《桥梁》·《隧道》·《交通安全设施》和《机电工程》。每专业科目设置单选 30 道,判断 30 道,多选 20 道,问答 5 道,总计 150 分,90 分合格,考试时间 150 分钟。

三、考试内容参考比例

《公共基础》考试科目包括:法律法规 20%、计量认证 30%、试验检测基础知识 50%。

《材料》考试科目包括:土工试验 30%、集料 10%、岩石 5%、水泥及水泥混凝土 20%、沥青及沥青混合料 20%、无机结合稳定材料 5%、钢材 5%、土工合成材料 5%。

《公路》考试科目包括:公路工程质量检验评定标准 25%、沥青混合料与水泥混凝土 20%、路面基层与基层材料 20%、路基路面现场试验检测 35%。

《桥梁》考试科目包括:桥梁工程原材料 20%、桥梁工程基础 30%、桥梁上部结构 30%、桥

梁荷载试验及状态监测 20%。

《隧道》考试科目包括：隧道基本知识 5%、超前支护 10%、开挖 10%、初期支护 15%、防排水 15%、施工监控量测 15%、衬砌 20%、隧道环境 10%。

《交通安全设施》考试科目包括：基础知识 10%、道路交通标志 10%、道路交通标志反光膜 10%、道路交通标线 10%、道路交通标线涂料 10%、公路安全护栏 15%、隔离设施 10%、防眩设施 5%、突起路标 5%、轮廓标 5%、通信管道 10%。

《机电工程》考试科目包括：基础知识 25%、监控设施 20%、通信设施 20%、收费设施 15%、低压配电设施 5%、照明设施 5%、隧道机电设施 10%。

以上比例供应考者复习时参考，卷面无法按比例严格分布分数。

四、参考教材和参考资料

在各科目考试大纲中列出了有关考试参考书目，要特别强调的是当教材中的内容和现行标准规范相对应的内容不一致时，应以现行有效的行业及国家标准规范内容为准。

五、考试时间安排

公路工程试验检测人员过渡考试时间表

项 目		第一次考试	第二次考试
网上报名时间		2009. 4. 7~2009. 4. 16	2009. 9. 7~2009. 9. 16
资格审查时间		2009. 4. 21 前完成	2009. 9. 21 前完成
准考证打印及发放时间		2009. 4. 22~2009. 4. 30	2009. 9. 22~2009. 9. 30
考试时间		<u>2009. 5. 16~2009. 5. 17</u>	<u>2009. 10. 17~2009. 10. 18</u>

考试科目安排		第一天(2009. 5. 16、2009. 10. 17)				
		上午 9:00~10:30		下午 14:30~17:00		
公路工程	科目	公共基础		材料		交通安全设施
	等级	检测师		检测师	检测员	检测师 检测员

考试科目安排		第二天(2009. 5. 17、2009. 10. 18)							
		上午 9:00~11:30				下午 14:30~17:00			
公路工程	科目	公路		隧道		桥梁		机电工程	
	等级	检测师	检测员	检测师	检测员	检测师	检测员	检测师	检测员

2009 公路工程试验检测人员 过渡考试说明 《公共基础》

公路工程试验检测人员考试分为试验检测工程师和试验检测员两个等级。试验检测工程师考试科目分为公共基础科目和专业科目,试验检测员考试科目仅设专业科目。

一、考试内容

(一)法律法规

- 【了解】
 1. 计量法
 2. 计量法实施细则
 3. 标准化法
 4. 产品质量法
 5. 建设工程质量管理条例
 6. 试验室资质认定评审准则
 7. 《公路水运工程试验检测管理办法》(交通部令[2005]第 12 号)
 8. 贯彻实施《公路水运工程试验检测管理办法》的通知。
- 【熟悉】
 1. 计量法、标准化法、产品质量法、建设工程质量管理条例中有关产品质量监督检验及检测机构质量管理体系的条款
 2. 公路水运工程试验检测管理办法第四章中涉及检测机构和检测人员的条款
 3. 公路水运工程试验检测机构等级认定中现场评审的主要内容
 4. 检测标准的分类及使用原则
- 【掌握】
 1. 检测机构等级、专业、类别的划分
 2. 等级证书的有效期
 3. 《公路水运工程试验检测管理办法》(交通部令[2005]第 12 号)(第三章)中对试验检测活动的规定
 4. 检测人员等级、专业、类别的划分
 5. 取得公路水运试验检测工程师证书的条件和有效期
 6. 考试违规的处理
 7. 实验室管理制度、岗位基本职能

(二)计量认证

- 【了解】
 1. 计量认证的基本概念
 2. 《检测和校准实验室能力的通用要求》(GB/T 27025—2008)的基本内容
 3. 测量不确定度的基本概念
 4. 通用计量术语
- 【熟悉】
 1. 质量管理体系文件的内容和层次划分(质量程序、程序文件、其他质量文件)
 2. 法定计量单位的定义及我国法定计量单位的基本内容
 3. 量值溯源的基本概念
 4. 样品管理及标准差异等管理的基本要求

- 【掌握】** 1. 国际单位制(SI)量的名称
2. 单位名称及单位符号
3. 仪器设备管理、使用、维护的基本方法
4. 原始记录的基本要求;检测报告的主要内容
5. 计量认证(CMA)章的正确使用

(三)试验检测基础知识

【了解】 误差、数值修约、抽样的基本概念。

- 【熟悉】** 1. 总体、样本、算术平均值、中位数、极差、标准偏差、变异系数、随机事件及其概率、正态分布的基本概念
2. 测量数据常用的表达方式(表格法、图示法、经验公式法)
3. 比对试验的基本概念

- 【掌握】** 1. 数值运算法则及修约规则
2. 测量误差的分类、来源及消除方法
3. 抽样技术中批量、样本的基本概念
4. 抽样检验的类型和评定方法、随机抽样的方法
5. 检测事故的认定及基本处理程序
6. 测量数据常用表达方法的内容

二、考试说明

(一)题型设置

《公共基础》考试设置单选题 30 道、判断题 30 道、多选题 20 道。共计 100 分,60 分合格,考试时间 90 分钟。

(二)内容比例

《公共基础》考试包括法律法规、计量认证和试验检测基础知识。其中:法律法规 20%,计量认证 30%,试验检测基础知识 50%。

以上比例供应考者复习时参考,卷面无法按比例严格分布分数。

(三)主要参考书目

1. 中华人民共和国计量法(1985 年 9 月 6 日中华人民共和国主席令第 28 号)。
2. 中华人民共和国标准化法(1988 年 12 月 29 日中华人民共和国主席令第 11 号)。
3. 中华人民共和国产品质量法(2000 年 7 月 8 日中华人民共和国主席令第 33 号)。
4. 建设工程质量管理条例(2000 年 1 月 30 日国务院令[2000]第 279 号)。
5. 实验室资质认定评审准则[2006 年 7 月 27 日国家认监委国认实函(2006)141 号]。
6. 公路水运工程试验检测管理办法(2005 年 8 月 20 日交通部令 2005 年第 12 号)。
7. 贯彻实施《公路水运工程试验检测管理办法》的通知(2005 年 11 月 18 日交通部 交质监发[2005]547 号)。
8. 关于公布《公路水运工程试验检测机构等级标准》及《公路水运工程试验检测机构等级评定程序》的通知(2008 年 8 月 21 日交通运输部 交质监发[2008]274 号)。
9. 中华人民共和国国家标准. 检测和校准实验室能力的通用要求(GB/T 27025—2008). 北京:中国标准出版社,2008.
10. 中华人民共和国国家标准. 数值修约规则与极限数值的表示和判定(GB/T 8170—2008). 北京:中国标准出版社,2008.

11. 中华人民共和国国家标准. 量和单位(GB 3100~3102—1993). 北京:中国标准出版社,1993.
12. 中华人民共和国法定计量单位(1984年2月27日国务院发布).
13. 国家认证认可监督管理委员会. 实验室资质认定工作指南(第二版)——实验室资质认定评审准则宣贯教材. 北京:中国计量出版社,2007.
14. 中华人民共和国计量法实施细则(1987年2月1日国家计量局发布).
15. 陈一梅. 水运工程试验检测概论. 北京:人民交通出版社,2007.
16. 张超,郑南翔,王建设. 路基路面试验检测技术. 北京:人民交通出版社,2004.

第一部分 相关法规文件

1 公路水运工程试验检测人员考试办法

第一章 总 则

第一条 根据《公路水运工程试验检测管理办法》(交通部令 2005 年第 12 号)第三十九条的规定,为加强对公路水运工程试验检测人员管理,提高试验检测人员素质,制定本办法。

第二条 公路水运工程试验检测人员资格(以下简称检测人员)分为公路工程和水运工程 2 个专业,设试验检测工程师(以下简称检测工程师)和试验检测员(以下简称检测员)2 个等级。

第三条 从事公路、水运工程试验检测的人员应当通过公路水运工程试验检测业务考试(以下简称考试),取得上岗资格证书。

第四条 质监总站为考试工作的组织和监管部门,负责:

- (一)确定考试大纲,建设和管理考试题库。
- (二)指导监督各省的考试工作。
- (三)确定考试合格分数线。
- (四)组织对检测工程师的考卷评判,核发检测工程师证书。
- (五)制定有关考试工作管理规定并监督落实。
- (六)建立并维护考试合格人员管理数据库。

第五条 各省级质监机构(以下简称省站)为本行政区域内考试工作的组织实施部门,负责:

- (一)制定本行政区域内考试计划,报质监总站核备。
- (二)发布检测工程师和检测员考试通知,审查报名考试者资格。
- (三)组织实施考试,负责监考,承担相应考务工作。
- (四)组织对检测员的考卷评判,核发检测员证书。
- (五)动态更新和维护考试合格检测人员管理数据库。

第二章 考试科目与方式

第六条 公路工程和水运工程检测工程师考试科目分为公共基础科目和专业科目,检测员考试仅设置专业科目。

第七条 公路检测工程师和检测员考试专业科目分为:材料、公路、桥梁、隧道、交通安全设施和机电工程;水运检测工程师和检测员考试专业科目为:材料、地基与基础、结构。

第八条 检测工程师应当通过公共基础科目和任意一门专业科目的考试。从事试验检测工作两年以上且具有相关专业高级职称的考生可免试公共基础科目。

检测员应当通过任意一门专业科目的考试。

每个考生可报考多个专业,单科考试成绩 2 年内有效。

第九条 考试实行计算机考试或纸质试卷考试的方式。

计算机考试应使用质监总站规定的专用程序,当场随机抽取试题组成试卷,当场确定考生

成绩。考试组织单位应按考生数量配备计算机(每人 1 台),并在考前进行测试,保证计算机在考试过程中正常运行。

纸质试卷考试应从题库中随机抽取试题,经专家审查后组成试卷,人工阅卷。

第三章 报名及考试

第十条 申请考试的人员(以下简称“考生”),应当符合下列基本条件:

(一)遵纪守法,遵守试验检测工作职业道德。

(二)身体健康,能胜任试验检测工作。

(三)申请检测员的考生应具有高中以上文化程度及 2 年以上所申请专业的工作经历,或具有大学专科及以上学历,或具有初级专业技术任职资格。

(四)申请检测工程师的考生应取得中级或相当于中级(含高级技师)以上工程专业技术任职资格,有 1 年以上所申请专业的试验检测工作经历,且满足以下相关专业学历的年限要求:

1. 获博士学位当年。
2. 获硕士学位后从事工程专业技术工作 3 年以上。
3. 获得双学士学位或研究生毕业后,从事工程专业技术工作 4 年以上。
4. 大学本科毕业后,从事工程专业技术工作 5 年以上。
5. 大学专科毕业后,从事工程专业技术工作 7 年以上。
6. 工作后取得大学本科学历,从事工程专业技术工作 6 年以上。
7. 工作后取得大学专科学历,从事工程专业技术工作 8 年以上。
8. 相关专业中专毕业后,从事工程专业技术工作 12 年以上。

第十一条 考生可在户籍或工作所在地报名,考试实行网上报名。考生同时向考场所在地省站提交以下材料:

(一)公路水运工程试验检测人员考试申请表(样式附后)。

(二)本人学历、职称、身份证原件及相应复印件。

(三)近期小二寸标准证件照片 4 张。

考生对个人材料真实性负责。申请表须经考生所在单位或人事档案管理部门审核盖章。审核单位对材料真实性负审核责任。

第十二条 考生或其所在单位应在规定时间内将申报材料报送省站进行审查,省站审核证件原件后保留复印件及其他材料。考试资格审查实行审查人负责制。

第十三条 省站根据当地报名情况拟定考试计划。考试计划向质监总站报备,核准后,在质监总站统一确定的时间内由省站组织集中考试。

省站须严格执行考试有关规章制度,公平、公正、科学地组织考试;监考人员要恪尽职守,严格执行监考守则;考生必须遵守考场纪律。

第十四条 开考前,监考人员要逐一核查考生身份,并明示考场纪律。发现作弊、替考、违反考试纪律等违规现象要及时制止,并在监考记录单上如实记录。

第十五条 考试违规处理:

(一)考试作弊者取消当场考试成绩及后续考试资格,当年内不得再次报考。

(二)替考、扰乱考场秩序、提供假资料者取消本次考试资格,2 年内不得再次报考。

(三)对已取得试验检测人员证书的人员,经查实有弄虚作假骗取考试资格、违规替考等违反考试纪律行为的,取消其证书资格,并在 2 年内不得再次报考。

第十六条 考试结束后,各考点主考应如实填写考试信息登记表,由省站签章认可后及时报质监总站。各省站应对考试信息的真实性负责。

第四章 检测人员证书

第十七条 检测工程师考试结束后,由省站将考试信息报送质监总站,质监总站核准后组织阅卷,并对考试合格者颁发《公路水运工程试验检测工程师证书》。

第十八条 检测员考试结束后,由各省站组织阅卷,并对考试合格者颁发《公路水运工程检测员证书》。

第十九条 检测人员证书格式由质监总站制定。

第二十条 各省站应将本区域获得检测人员证书者纳入检测人员数据库进行动态管理。

第二十一条 检测人员证书是从事检测工作的岗位证书,不得伪造、涂改、租借。

第二十二条 检测人员证书有效期为 5 年。证书有效期内,检测人员应按规定参加继续教育。继续教育内容和时间由质监总站制定。

检测人员证书到期,发证部门应对其参加继续教育情况及业绩信誉记录进行核查。核查合格的在证书上签署核查意见并加盖公章。核查不合格的,责令限期整改,或按《公路水运工程试验检测管理办法》(交通部令第 12 号)第五十条执行。检测人员在整改期间不得从事试验检测业务。