

# 2009



执业资格考试丛书

## 注册结构工程师 专业考试应试指南

施岚青 主编



中国建筑工业出版社

2009 执业资格考试丛书

# 注册结构工程师专业 考试应试指南

施岚青 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

注册结构工程师专业考试应试指南/施岚青主编. —2 版.

北京: 中国建筑工业出版社, 2009

(2009 执业资格考试丛书)

ISBN 978-7-112-09941-2

I. 注… II. 施… III. 建筑结构-工程师-资格考核-  
自学参考资料 IV. TU3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 000391 号

本书是依据“考试大纲”规定的考试要求,按照现行有效的规范内容编写的。本书的主要内容是讲述如何准确应用设计规范进行考前复习,包含了:荷载、横向作用、木结构、钢结构、混凝土结构、砌体结构、地基与基础、高层建筑结构、桥梁结构、常用结构的静力计算方法等十章。全面、系统地讲述了各类问题的解题规律和计算技巧。本书可供参加一、二级注册结构工程师专业考试的考生考前复习使用。本书应与《注册结构工程师专业考试答题指导》配套使用。

\* \* \*

责任编辑: 咸大庆 王 跃

责任设计: 崔兰萍

责任校对: 安 东 孟 楠

2009 执业资格考试丛书  
注册结构工程师专业考试应试指南  
施岚青 主编

\*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

世界知识印刷厂印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 102¼ 字数: 2488 千字

2009 年 3 月第二版 2009 年 3 月第三次印刷

定价: 198.00 元

ISBN 978-7-112-09941-2

(16645)

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)

# 十年艰辛磨一剑（代前言）

## 谈十年“考前辅导”的心得

### 一、从 2007 年的考试结果谈起

1997 年我以第一副主编身份协助结构大师孙芳垂编撰第一版《一级注册结构工程师专业考试复习教程》并主编第一版《一级注册结构工程师专业考试应试题解》以来，至今整整十年。经过不断的摸索、实践、改进，已经形成了包括教材、授课、能力训练三位一体独有的一套教学体系，本《应试指南》和《答题指导》就是这套教学体系的组成部分。

2007 年的考试说明这套教法的确有效，考试结果可以用“二多三高”来概括。

**状元多：**有多名学员获得地方状元（分别为 70、71、72、73、74、74 分）。两名 74 分在全国亦是名列前茅的。

**得高分者多：**考分高于 60 分的高达 87 名之多（未联系上的未计入）。

| 分数 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 人数 | 20 | 10 | 14 | 10 | 6  | 8  | 3  | 2  | 5  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |

**占及格人数比例高：**从现已公布的辽宁、内蒙二省及格考生名单中，本班学员约占 1/3。

现将这二省 2006 年、2007 年来听课而在 2007 年通过考试的人数及所占比例列于下表。

|    | 2007 年全省及格人数 | 2007 年本班学员 | 2006 年本班学员 | 合计学员 | 比例（%） |
|----|--------------|------------|------------|------|-------|
| 辽宁 | 77 人         | 19 人       | 6 人        | 25 人 | 32.5  |
| 内蒙 | 14 人         | 8 人        | —          | 8 人  | 57.1  |

**通过率高：**通过率高达 64.5%（未联系上的暂按未通过考虑）。

**考分增值高：**和以前考试得分相比、增值最大的 31 分（2007 年省状元，连续考了三年）。

### 二、总结十年的教学经验，本人主要心得如下

1. 从改造自己的“知识体系、能力结构”起步，为教学工作奠定了一个扎实的基础

我刚接触注册考试工作时就有高人建议我以《规范》为中心来开展工作。我从 20 世纪 60 年代起，连续参加过三个版本《混凝土结构设计规范》的编制工作，前后长达 20 多年，十分熟悉《规范》，很自然地接受了这项建议。当我对注册考试的过程进行调查后，认识到“命题、答题、评分”这三个环节均是以《规范》的规定为依据的。就是通过一组

能反映整套《规范》体系的考题来考核、检验考生掌握《规范》的水平，只有对整套《规范》体系真正掌握的考生才能通过专业考试。所以我在编书、备课、讲课等工作中均以《规范》为中心，十年来的教学效果表明，这是一条比较对路、有效的教学思路。

我虽曾长期从事《规范》的制定工作、但我的本职岗位在高校（清华大学、北京建工学院），主业是搞学术研究，所以我的“知识体系、能力结构”和注册工程师的要求相比存在着差距。为了能胜任考前辅导工作，改造自身的“知识体系、能力结构”是一项不可绕开的基础性工作，我充分正视这个差距，从1997年起就集中精力进行改造。采取的措施是：

- (1) 坚持不懈、深入地学习整套《规范》，力争做到能融会贯通；
- (2) 认认真真地研究注册考试的每一道考题，力争做到能举一反三。

经过十年努力，使“知识体系、能力结构”出现脱胎换骨的转变。现在我是用一套完整的“结构思想”把各本《规范》串联起来讲述，故能做到内容针对性强，不重不漏。

2. 以《考试大纲》为经、《规范》为纬，编制出一套“题库”，保证了教学工作的有效

注册考试考题的特点是“量大面广”，整套《规范》的条文数以万计，每一条规定均能编成一道考题。要在有限的讲课时间内做到“要考的内容不漏”和“不考的内容不讲”是很难的。我的办法是根据《考试大纲》的要求，对《规范》的每一条规定进行甄别，分解成“要求考核的知识点”和“不要求考核的知识点”二大类。再将“要求考核的知识点”编制成“模拟考题”，组成一个“题库”，并依据“题库”的基本内容编写出本《答题指导》，再从中挑选出可能成为当年的“潜在考题”作为教学内容。

为了寻找“潜在考题”，将“要求考核的知识点”分成两部分。

(1) 最基本、最重要的知识点。即《大纲》中要求“掌握”的内容，亦是考试中出现频率较高的内容。但每次出现时，所描述的情景、各种参数的数值大小、设置的陷阱，均有所不同，这部分知识点即是本《应试指南》的基本内容，也是讲课和能力训练的重点。

(2) 非基本、次要的知识点。它在考卷中占有一定的比例，虽然这类知识点在考卷中重复出现的机会不多、但它所占的份额对考分高低的影响是不能忽视的。选择哪些知识点进行复习是一个很困难的问题，这些是我每年新增备课和课堂教学内容的一个组成部分。

3. 以满足学员的培训需求为目标，建成以学员为关注焦点的教学体系

我的第一批学员是20年前的学生，在北京工作的清华大学工农兵学员。1998年春我和他们朝夕相处三个多月。我边教、边听反馈意见、边改进；他们边学、边提要求。师生共同寻找合适的教学方法。这次合作使我懂得对成年人的教学，仅靠课堂上讲授是不够的，必须听课和训练并重。故我的教学工作从一开始就既重视知识的传授又重视能力的训练。

注册考试实施初期，西部边远地区注册工程师严重短缺成为当地设计单位能否保住设计资质的大事。当时提高“及格率”不仅是考生个人的事，而是上下一致的目标。故云南、贵州、广西及新疆等地曾连续多年邀请我去讲课。建设厅的要求、设计院的嘱咐和工程师的盼望，使我感到压力很大。当时由于有设计处处长的坐镇、全省考生集中到省城脱产培训的环境，使我有条件开展系统的教学研究活动，初步找出一套有效的教学方法。

我开展的活动有：①和考生座谈，了解他们的需求；②向参加评阅考卷的专家请教，



倾听专家对考生业务现状的分析和对教学安排的见解：③批改学员的作业，直接观察学员的真实水平和认识规律；④请学员填写“反馈意见表”，了解学员对教学工作的看法和意见；⑤考试当天，我守候在考场外，直接听学员考完后的看法和意见。这些活动既帮我掌握到学员的实际状况，便于对症下药；又使我及时了解学员对教学的反馈意见，以利调整改进。

多年来专注于这项教学工作，使我有充分机会改进教学。每年考后要进行评估，找出改进措施后重新备课。至今已经摸索出一套较为完整和有效的教学做法，其主要内容是：

- (1) 直接以《规范》为基本教材进行教学；
- (2) 把各本《规范》的内容综合起来，融会贯通后再分章讲述；
- (3) 主要讲述《规范》如何应用，不是讲述《规范》如何制定；
- (4) 讲清《规范》各项规定的概念和机理，用直观、形象、浅显的道理帮助学员准确理解《规范》条文的规定；
- (5) 通过大量案例、考题来帮助学员提高正确应用《规范》的能力及提高解题速度；
- (6) 除了学习《规范》的基本内容，还注意学习在各种非常规情况下应该如何运用《规范》的规定，以提高学员识别考题中陷阱的能力和解决难题的能力。

#### 4. 尽力做到三个“适应”，努力创造教学“精品”

十年来，我的教学始终能得到学员的肯定，和我做到三方面的“动态适应”有关。

##### (1) 适应《规范》内容的更新

《规范》经常有修改，我就不断学习并做到教学内容与修改内容的执行同步。

##### (2) 适应“考题”的变化和发展

考试是在不断地深化和发展，考题的题型亦有变化。我坚持对考题长期、连续的跟踪，并年年调整教学内容，基本做到能跟上考题进展的步伐。

##### (3) 适应“考生”构成的变化

十年来，考生构成在改变，早期是“设计干得多”和“基础知识忘得多”；现在是“设计干得少”和“基础知识好”；情况不同，培训需求不同，要相应调整教学内容和方法。

由于不断地“调整”，从而保证十年来我的教学效果总是处于良好的状态。

从2005年起我把精力放在创造教学“精品”上，主要在下列两个方面。

(1) 概念的讲述：每年我要收到近千张学员提问的纸条，要回答近百个“疑难问题”。考后我还要仔细研究这些“疑问”，搞清问题的要害后充实到第二年的新讲稿中。这“答疑—再学习—改稿”的过程就是是提高讲课质量、创造教学“精品”的重要途径之一。年复一年，日积月累，帮助我把“概念”、“机理”的讲述质量提高到一个新的境界上，很有成效。

(2) 案例的选择：每年考后均要研究考题，十年的连续跟踪，对“考核知识点”开发和演变的全过程有一个完整了解。看到考题内容是逐步深化和发展的。以整张考卷的全局为研究对象，既进行整体研究又做到分课推敲，以了解命题专家的命题思路和考核目的，研究命题规律对我预测今后可能出现的“潜在考题”很有好处。我是从“知识体系、能力结构”的高度来确定“潜在考题”的内容，因而覆盖率较高。我将“潜在考题”作为案例或考题进行讲解和训练，增加了教学内容的广度和深度，这又是一个创造“精品”的有效

措施。

#### 5. 重视严格要求,把辅导班办成能充分调动学员学习潜力的大熔炉

2004 年有两位以前的学生来听课,考后的反映截然不同。一位说考题的内容大多是讲过的;一位说考题看不懂,大多没有学过。进一步了解后发现,前者是认真听讲,练习是独立完成的,把学的内容真正消化吸收了。后者不复习,也不做题,仅看现成答案自认为已经懂了。再追踪其学生阶段,后者受“作业靠抄袭,考试靠作弊”的影响较深,没有养成良好的学习习惯。指望我能“押题”才来听课的,以为看懂现成答案就能应付考试,没有把功夫放在消化吸收上。他不清楚我从未承诺过提供“押题”服务,考试失利是必然的。

我还了解到我过去的学生中,在校时未养成良好学习习惯的多数尚未能注册。再看辅导班中约有 1/5 学员也是不做题,满足于能看懂现成答案。跟踪调查后发现他们大多在考试中被淘汰了。这使我认识到对成年人的教学,也应严格要求。2005 年我不发考题答案,规定学员必须自己动手做题,但受到部分学员误解,认为服务不到位。2006 年我作了妥协,当时未感到不妥,但考试结果使我非常内疚。2005 年严格要求,及格率高于 50%;2004 年、2006 年对部分学员有些迁就,及格率降到 30%。及格率的起伏使我真正懂得“严师出高徒”的含义,认识到帮助学员建立良好的学习习惯亦是我应做的工作。总结经验后采用“要求要明确、执行要严格、难度要适当、做法要细腻”的新做法,即是 2007 年的作法:坚持每人必须自己独立做题,但考题的难度要逐步提高,每次考后立即对考题作讲评,讲述正确的答题步骤,评论错误解法的原因,其效果十分明显,及格率又创造了新高。

我在辅导班上提倡学员积极思考、多提问题和相互交流。课余时间还专门为学员开辟了自习教室,只要进入自习室,就受到紧张学习氛围的激励。大家相互切磋,讨论成风,思维活跃,效率很高,自习室成为一个大熔炉。多年来凡在自习室复习的学员基本上均能顺利通过考试。2006 年专门作了跟踪调查,才知道那年在自习教室复习的学员几乎 100% 考试通过。近一个月的听课、考试,每天 8~9 小时的课堂学习再加上晚自习,十分辛苦。对这样紧张的学习生活,学员称之为“魔鬼训练”。但又坦言这是“辛苦一月、受益一生”。

#### 6. 通过“改善知识体系”和“改善能力结构”,双管齐下来帮助学员取得高分

2007 年的最大亮点是涌现出成群的高分学员。他们并不是名牌大学的高材生,不少人还有多次考试失利的经历(得 74 分的学员,2007 年是她第五次参加考试)。特别是众多的“妈妈型”考生,她们中不少人经历了多次挫败,也曾动摇过信心,但仍能坚持学习真是不容易,今天她们不仅考试及格,还有很多人得到了高分,其喜悦心情可想而知。我是通过以“改善知识体系”、“改善能力结构”为主、辅以“抓重点”来帮助她们实现成功梦的。

##### (1) “改善知识体系”,用一套完整的“结构思想”来帮助学员学好用好《规范》

工程师大多是结合具体设计任务来学习有关《规范》。受工作经历的限制,对整套《规范》并未完整地掌握,在考前要突击学习尚未用过的《规范》。加之《规范》内容较多是经验性的,学起来十分枯燥,成为考生在复习中一个瓶颈,如何帮助学员能学好用好整套《规范》是我要解决的一个难题。

讲解《规范》我是有经验的，而且是一套经长期琢磨、多年积累的成功经验。《混凝土规范》中的抗剪强度公式是我的研究成果，我在讲解时，并不讲述实验现象、公式推导等内容，而是通过形象的图表、直观的数据、简洁的说明把概念和机理讲清楚，工程师在理解基本思路后就能准确套用公式。20世纪七、八十年代二次新版《混凝土规范》出台，我在宣讲新版《规范》时，就是讲述：体系布置的概念、结构计算的原理、构造做法的机理。当时我的行程达半个中国，这种讲法很受广大工程师的欢迎。今天面对整套《规范》，如何讲好确非易事，我整整花了八年时间来备课，同时借鉴过去的成功经验，才把整套《规范》的概念、原理、机理讲清楚，并进一步将其综合起来形成一套完整的“结构思想”，以此来统帅各本《规范》。我是站在“结构思想”这个平台上来讲解各本《规范》，其效果是：学员不仅知道应如何做，还知道为什么要这样做，不但不会用错还能记住。2005年开始讲述“结构思想”，立即受到学员欢迎，认为我把《规范》讲活了，达到了事半功倍的效果。考后学员们在网上发表了较多评论，均给予正面的肯定。可以说，从2005年起我的教学质量又跃上一个台阶。

这套“结构思想”讲法还吸引了一批离校不久的博士、硕士，他们是结构行业未来的领军人物，学术水平高，但对《规范》的理解有差距，擅长于编写论文，而尚未主持过设计项目，对单项研究的造诣较深，对整体“结构思想”尚欠涉及。我讲的“结构思想”恰是他们所缺的，我的教学正好符合他们的需要，成为他们前进道路上的加油站，故这二年越来越多的博士、硕士前来听课。因我能帮他们取得双丰收——提高设计能力和取得考试成功。

(2)“改善能力结构”，全面、严格的能力训练，为学员取得“高分”创造了条件

注册考试是考核工程师的设计技能，技能的掌握要靠训练。注册考试的考题量大面广，答题的速度成为取得成功的关键，要训练快速答题的能力。注册考试有难题，难题就是设有陷阱的考题，要训练识破陷阱的能力。能力训练和知识传授同等重要，因而在教学中用40%的时间来训练能力。主要手段是：

①天天考试20题。每题平均6分钟，每天2小时，总题量近500题。题的难度和真题相当，覆盖了各种可能遇到的题型，涉及各种高频考点及可能遇到的各类“潜在考题”，还涉及设有各种“陷阱”的难题，力争让学员在考场上尽量少见“新面孔”；

②天天讲评40分钟。讲述正确的审题方法，评论各种解题思路的优劣，介绍各种题型的答题技巧，分析各种陷阱的特点。讲评是在考后立即进行，学员尚处在答题状态，思路已被激活。虽然每题讲评时间仅有2分钟（平均），由于直接针对大家当时的认识进行讲评，故对正确做法的激励，对错误思路的解析均会留下深刻的印象，效果十分明显；

③天天答疑半小时。学员在学习、答题时会遇到疑问，相互交流时会产生争论，经过个人思考、互相讨论后提出的问题，往往具有普遍性，难度也较大。平均每天我要回答4个问题。说清一个难题需要旁征博引，因是遭遇战，又没有足够的备课时间，故颇感吃力。但对提高学员水平的效果是立竿见影的，故我非常重视，尽力做到答复圆满；

④分阶段综合考试。学完三门课就进行一场综合考试，检验上阶段的学习效果。特点是考题难易程度相差悬殊，目的是训练应试能力，懂得要成功就得“放弃不会做的题”和“做对有把握的题”。要学员亲自经历在考场内要干的事，即要快速识别出“不会做的题”。率先攻克“会做的题”，有时间才做“还有希望的题”。这种应试能力的训练必须重复



多次。

学员每天听我讲述的案例有 20 题左右，自己动手做 20 道题，在近一个月的时间内，接触到的考题总量超过了 1000 题。因这些题均是精选的，故对考核知识点的覆盖率已能做到年年在 80% 以上。只要能真正消化、吸收所学的内容，考试成功应是情理之中的事，取得高分亦不足为奇。但我不打保票，因为“师傅领进门，修行在个人”，外因必须通过内因才起作用，教师的努力不能替代学员本人的劳动，这些是众所周知的道理。

施岚青 2008.3.5 www.shilanqing.com

## 师生齐努力 再上一层楼

### (“十年艰辛磨一剑”续篇)

2008年又是一个丰收年,参与我辅导的考生又取得了“及格率高”和“考分高”的效果。及格率高于53%(未联系上的学员暂按未通过计算),取得高分(56~70分)的学员占通过人数的52%。多年来能稳定、持久的取得“双高”的局面,这是学员和教师共同努力的结果。

#### 1. 为什么“久攻不克”的学员亦能取得高分?

有的考生多次参加注册考试但考分始终徘徊不前,其原因并不是学习不努力,而是没有找到自身知识上的“缺项”和能力上的“不足”,未能“对症下药”。一个木桶存水量的多少仅取决于长度最短的木条,加长最短的木条即能提高存水量,可见解决“缺项”、“不足”问题是提高考分的关键。由于设计经历的单一、业务环境的局限,使得部分考生看不到自身的“软肋”,我的工作就是“加长最短的木条”,帮学员找到“软肋”,并“有的放矢”地给予补救。一从“知识体系”的高度来组织教学,不只是局限于单门课程的讲述,使学员能从总体着眼,有效地发现知识上的“缺项”;二是从“能力结构”的视角来安排训练,不限于一个个具体公式的运用,让学员能从全局考虑,从而找到能力上的“不足”。他们先前的努力虽未取得理想效果,但长期的知识积累为深入学习创造了条件;他们已学过在正常情况下处理常规问题的知识,能集中精力听我讲述在各种非正常情况下处理特殊问题的知识。他们已有能力回答各类基本知识点的考题,在训练时能有效地关注“陷阱”的识别和“难点”的化解。存在的“缺项”、“不足”找到后,还会使他们原已掌握的知识得以进一步深化,所以考分会有较大的提高。这类学员有些能取得高分,甚至成为当地的“状元”也是“顺理成章”的事了。2007年一位大连学员由原来41分提高到71分,2008年一位江西学员由原来44分提高到70分就是二个实例。

#### 2. 为什么能帮助众多学员取得“高分”

此处“高分”是指注册考试成绩高于56分( $80\text{分} \times 70\%$ )。我辅导过的学员中有不少人取得了“高分”,这是2005年以后出现的事。

传统的课堂教学适合于讲述逻辑性、推理性强的理论知识,而《规范》中很多规定是工程经验的总结,很难在黑板上说清楚,大学念书时是学不到这些内容的。工程师是在解决技术难题的实践中,通过讨论、调研、咨询来领悟、理解、掌握这类“经验性规定”,依靠资深专家的“口传心授”,通过“母鸡”带“小鸡”的学习方式是掌握“经验性规定”的基本途径。然而中小设计单位的工程师,不仅周围缺乏“母鸡”,亦很少接触复杂工程,受条件的制约很难能对“经验性规定”作全面深入的了解,依靠看书或听课又未能得到有效的帮助,造成他们的知识有“系统性缺陷”,故在考试中难以取得高分。

我认为作为一个负责的教师,既要重视帮助学员通过考试,亦要重视帮助学员提高业务素质和消除“系统性缺陷”,二者不可或缺。2005年我把多媒体技术引入教学,即用图片资料、实验现象、工程案例、表格数据等多项内容制作成屏幕图像,使学员能直观、形象地感受到所要掌握的内容,再配合语言的讲解,将需通过“母鸡”带“小鸡”方式学习的内容演变成通过课堂教学亦能传授。依靠多媒体技术,把整套《规范》的概念、原理、机理以及结构布置、构造、做法等综合起来形成一套完整的教学内容。用这套教学内容来全面提升学员的业务素质。2005年第一次实施,虽十分稚嫩,当即受到学员的欢迎,而且取得了可喜的回报,第一次有较多的学员取得了高分。

2005年的成功使我认识到,只要抓住提高业务素质这一根本原“因”就能出现取得高分的结“果”。我努力备课,不断地改进、完善,使多媒体教学每年前进一步,连续四年已跨出四大步。同样连续四年,年年出现成群高分学员,且逐年增多。学员对听课的普遍反映是:欢迎、振奋和钦佩,说出了“辛苦一月,受益一生”的心里话。一致认为每天学到的内容不但对考试有用,对提高本人的设计水平更有用,并认为能听到这些内容的“仅此一家”。学员亦纷纷向他的同事、同学介绍他们的亲身感受,吸引了更多的工程师来听课。2008年出现两件具有标志性的事情。

(1) 华北某市建委的一位负责解决疑难问题的老专家前来听课,先试听三天,确认不是“徒有虚名”后,才确定要听全部课程,听完后认为收获很大,“不虚此行”。这位老专家没有考试任务,目的就是为了提高今后的咨询质量。

②一位名牌大学的博士发来短信说:“2008年评上副教授、且是破格提升。然而注册考试则考了n次均未能通过,苦啊!2008年培训后,都不都相信考了61分,还在激动中,比破格提升还激动。”

目前来听课的学员已不完全是因考试失利为打翻身仗而来,越来越多的还包括:

(1) 相当数量的总工、院长,他们经验丰富,是技术上的领军人物,且责任重大,为了更好担当此角色,虽然工作繁忙,也都下决心全时脱产来学习。

(2) 相当数量的博士、硕士,刚通过基础考试就直接前来学习,他们的长处是“会念善考”,但设计经验尚嫌不足。这种以提高设计素质为主旨的教学方法有利于他们早日成为设计队伍的中坚,普遍受到他们的欢迎。

这两类学员均是精英,他们学习的同时还带来了好学钻研、振奋向上的朝气,这种氛围和我的教学相接合,出现高分群亦是“理所当然”之事。

### 3. 为什么有的学员原先对《规范》很生疏亦能得“高分”

我的教学“定位”是“复习”,主要工作是帮助学员对整套《规范》进行梳理和整合,形成一个整体概念。然而部分学员是第一次参加专业考试,缺少设计实践,多数《规范》是初次接触,需要的是“补课”,按上述“定位”听课对他们来说并不容易。具体的感受是:大量的讲授内容使他们来不及消化吸收,更谈不上补学“生疏”的内容,往往一步跟不上,步步跟不上,学习十分被动,所以他们中的多数要在第二年才能取得考试成功,但亦有“一战成功”的实例。如2007年的石家庄某学员,当年学习即取得70分;2008年的淮安某学员,当年即取得61分。他们的经验:

(1) 清醒地看到自己的业务现状和考试要求之间的差距,没有侥幸取胜的心态;懂得要想成功的唯一途径是刻苦学习,无捷径可走。

(2) 重视学习方法。采用集中优势兵力打歼灭战，投入足够资源，循序渐进，严格按“认识规律”办事，不干“拔苗助长”的蠢事。

具体做法：复习期间投入全部的时间和精力，课前抓预习，课后抓复习。

(1) 在京学习的二个月是请假脱产，离家生活，封闭学习。

(2) 一周一个循环。预习二天，听课三天、复习二天，二个月经历了八个循环，完成了第一阶段冲刺。回家后还要进行第二阶段的深入复习。

(3) 预习以《应试指南》为主，在《应试指南》的辅助下学习有关《规范》的规定，使所有的“生疏”问题在听课前均见过面，了解听课的重点、难点在那里。

(4) 带着预习中的问题听老师讲课，提高了听课效率，并通过课堂考试以及同学间的讨论和交流，再将难点向老师提出以求解答，这样又提高了听课质量。

(5) 复习以《答题指导》为主，应用《规范》的规定回答《答题指导》中的考题。通过答题实战，检验掌握程度，使第二阶段学习重点心中有数。

采用这种学习安排的学员成为班上学习的领头羊。每天总有一群学员在课余时间围在一起交流切磋，逐渐形成几个复习群体。

课程结束后，复习群体的同学们一起制定了共同使用的第二轮复习计划，将活动移到网上，大家在同一时间区段内复习同一章节。复习的程序是按照每个章节，看一遍《复习指南》，然后做一遍《答题指导》，将个人发现的问题提出来，大家共同研究，互相帮助。

最后一遍复习是再次请假，在家按照实战的条件进行实战练兵。

通过网上的交流、切磋，将在家复习由一个人孤军奋战，改变成相互支持。个人遇到的难题，得到同学的帮助；个人找到的陷阱，成为大家的财富。彼此鼓励，相互推动，将枯燥乏味的学习化解成有趣的学习，其结果是产生了一个个高分群体。

“听课三天、自学四天”，对有些学员来说成为“听课三天、上班四天”，由于没有消化吸收的时间，没能趁热打铁，难免“前听后忘”，这类学员的通过率一般就低。

上述实例告诉我们，只要按人的认识规律办事，从自己的实际情况出发，由低到高，脚踏实地，一步一个足印地循序前进，考试成功是必然的事，取得高分亦能办到。

施岚青 (2009.1.26) [www.shilansqing.com](http://www.shilansqing.com)

# 目 录

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 十年艰辛磨一剑 (代前言)             |     |
| 师生齐努力 再上一层楼 (“十年艰辛磨一剑”续篇) |     |
| <b>第一章 荷载</b>             | 1   |
| <b>第一节 荷载效应组合</b>         | 1   |
| 一、承载力极限状态的荷载效应组合          | 1   |
| 二、正常使用极限状态的荷载效应组合         | 12  |
| 三、结构倾覆、滑移或漂浮验算时的分项系数      | 15  |
| <b>第二节 楼面和屋面活荷载</b>       | 18  |
| 一、民用建筑楼面均布活荷载             | 18  |
| 二、等效均布活荷载                 | 25  |
| 三、工业建筑楼面活荷载               | 29  |
| 四、屋面活荷载                   | 31  |
| 五、屋面面积灰荷载                 | 33  |
| 六、施工和检修荷载及栏杆水平荷载          | 34  |
| 七、动力系数                    | 37  |
| <b>第三节 吊车荷载</b>           | 37  |
| 一、桥式吊车的受力情况               | 37  |
| 二、《规范》规定                  | 41  |
| 三、吊车梁所承担的吊车荷载             | 42  |
| 四、排架所承担的吊车荷载              | 46  |
| <b>第四节 雪荷载</b>            | 52  |
| 一、《规范》规定                  | 52  |
| 二、算例                      | 53  |
| <b>第五节 风荷载</b>            | 58  |
| 一、风荷载标准值                  | 58  |
| 二、各类结构的风荷载计算              | 70  |
| 三、特殊情况下的风荷载计算             | 91  |
| 四、围护结构的风荷载                | 95  |
| 五、舒适度的验算                  | 99  |
| <b>附录 A 影响线</b>           | 101 |
| 一、移动荷载和影响线的概念             | 101 |
| 二、静力法作静定梁影响线              | 102 |
| 三、机动法作影响线                 | 107 |



|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 四、影响线的应用 .....          | 110 |
| 五、简支梁的绝对最大弯矩 .....      | 117 |
| <b>第二章 地震作用</b> .....   | 121 |
| 第一节 地震影响与地震作用验算 .....   | 121 |
| 一、地震影响 .....            | 121 |
| 二、地震作用验算 .....          | 128 |
| 第二节 水平地震作用计算 .....      | 138 |
| 一、底部剪力法 .....           | 138 |
| 二、振型分解反应谱法 .....        | 159 |
| 第三节 竖向地震作用计算 .....      | 167 |
| 第四节 各类结构的水平地震作用计算 ..... | 171 |
| 一、钢结构的水平地震作用计算 .....    | 171 |
| 二、砌体结构的水平地震作用计算 .....   | 173 |
| 三、高耸结构的水平地震作用计算 .....   | 177 |
| 四、单层厂房的水平地震作用计算 .....   | 186 |
| 第五节 荷载效应与地震效应的组合 .....  | 195 |
| <b>第三章 木结构</b> .....    | 199 |
| 第一节 材料和设计指标 .....       | 199 |
| 一、材料 .....              | 199 |
| 二、材料的强度设计值和调整系数 .....   | 200 |
| 第二节 构件 .....            | 202 |
| 一、轴心受拉构件 .....          | 202 |
| 二、轴心受压构件 .....          | 203 |
| 三、受弯构件 .....            | 209 |
| 四、拉弯与压弯构件 .....         | 212 |
| 第三节 连接 .....            | 218 |
| 一、齿连接 .....             | 218 |
| 二、螺栓连接 .....            | 225 |
| 三、木结构铁件计算 .....         | 229 |
| 第四节 构造 .....            | 231 |
| 第五节 防火与防护 .....         | 234 |
| 一、防火 .....              | 235 |
| 二、防护 .....              | 237 |
| <b>第四章 钢结构</b> .....    | 239 |
| 第一节 材料选用与设计指标 .....     | 239 |
| 一、材料选用 .....            | 239 |
| 二、设计指标 .....            | 241 |
| 第二节 连接计算 .....          | 244 |
| 一、焊缝连接 .....            | 244 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 二、螺栓连接              | 261 |
| 三、高强度螺栓连接           | 273 |
| 四、螺栓(含高强度螺栓)计算的调整   | 281 |
| 第三节 轴心受力构件的计算       | 287 |
| 一、构件的计算长度和容许长细比     | 287 |
| 二、填板连接              | 294 |
| 三、轴心受拉构件            | 295 |
| 四、实腹式轴心受压构件         | 301 |
| 五、格构式轴心受压构件         | 318 |
| 第四节 受弯构件的计算         | 325 |
| 一、强度计算              | 325 |
| 二、整体稳定计算            | 331 |
| 三、局部稳定计算            | 339 |
| 四、腹板屈曲后的强度计算        | 351 |
| 五、挠度验算              | 357 |
| 第五节 拉弯、压弯构件的计算      | 360 |
| 一、强度计算              | 360 |
| 二、框架柱的计算长度          | 364 |
| 三、压弯构件在弯矩作用平面内的整体稳定 | 378 |
| 四、压弯构件在弯矩作用平面外的整体稳定 | 387 |
| 五、压弯构件的局部稳定计算       | 390 |
| 六、格构式压弯构件           | 394 |
| 第六节 构件的连接计算         | 397 |
| 一、梁与柱的刚性连接          | 397 |
| 二、连接节点处板件的计算        | 404 |
| 三、屋架节点连接计算          | 407 |
| 四、与梁有关的连接计算         | 414 |
| 五、与柱有关的连接计算         | 417 |
| 六、其他构造问题            | 423 |
| 第七节 钢结构的疲劳计算        | 425 |
| 第八节 塑性设计            | 433 |
| 第九节 钢与混凝土组合梁        | 440 |
| 第十节 钢管结构            | 443 |
| 第五章 钢筋混凝土结构         | 446 |
| 第一节 一般规定            | 446 |
| 一、重要性系数 $\gamma_0$  | 446 |
| 二、材料                | 448 |
| 三、耐久性               | 454 |
| 四、构造规定              | 456 |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 第二节 受弯构件 .....            | 468 |
| 一、矩形截面受弯构件的正截面受弯承载力 ..... | 468 |
| 二、T形截面受弯构件的正截面受弯承载力 ..... | 480 |
| 三、受弯构件的斜截面受剪承载力 .....     | 488 |
| 第三节 受压构件 .....            | 501 |
| 一、柱的计算长度 .....            | 501 |
| 二、轴心受压构件 .....            | 506 |
| 三、偏心受压构件 .....            | 512 |
| 四、工形截面偏压构件 .....          | 540 |
| 五、受压构件的受剪承载力 .....        | 545 |
| 第四节 受拉、受扭、受冲切和局部受压 .....  | 548 |
| 一、受拉构件 .....              | 548 |
| 二、受扭构件 .....              | 555 |
| 三、受冲切构件 .....             | 572 |
| 四、局部承压 .....              | 583 |
| 第五节 其他结构构件 .....          | 590 |
| 一、板 .....                 | 590 |
| 二、梁 .....                 | 593 |
| 三、柱 .....                 | 602 |
| 四、梁柱节点 .....              | 603 |
| 五、墙 .....                 | 608 |
| 六、叠合式受弯构件 .....           | 611 |
| 七、深受弯构件 .....             | 619 |
| 八、牛腿 .....                | 625 |
| 九、预埋件及吊环 .....            | 632 |
| 第六节 正常使用极限状态 .....        | 637 |
| 一、受力裂缝与变形裂缝 .....         | 637 |
| 二、受力裂缝的控制 .....           | 638 |
| 三、抗裂验算 .....              | 639 |
| 四、裂缝宽度验算 .....            | 641 |
| 五、受弯构件的变形验算 .....         | 646 |
| 第七节 混凝土结构构件抗震设计 .....     | 652 |
| 一、框架结构 .....              | 652 |
| 二、剪力墙结构 .....             | 652 |
| 三、框架-剪力墙结构 .....          | 652 |
| 四、抗震排架柱的配筋计算 .....        | 652 |
| 第八节 桥梁钢筋混凝土结构 .....       | 655 |
| 一、基本参数 .....              | 655 |
| 二、梁的正截面承载力计算 .....        | 657 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 三、梁的斜截面承载力计算          | 665 |
| 第九节 预应力混凝土结构          | 669 |
| 一、基础知识                | 669 |
| 二、预应力损失值的计算           | 683 |
| 三、预应力梁的受力分析与计算内容      | 690 |
| 四、使用阶段正截面抗裂验算         | 697 |
| 五、短暂状况构件的应力验算         | 700 |
| 六、按《混凝土结构设计规范》设计预应力构件 | 703 |
| 七、预应力桥梁在使用阶段的应力验算     | 709 |
| 八、钢筋数量估算（预应力混凝土桥梁）    | 713 |
| 九、预应力混凝土构件的抗震设计       | 719 |
| 第六章 砌体结构              | 722 |
| 第一节 房屋的静力计算           | 722 |
| 一、砌体房屋的静力计算方案         | 722 |
| 二、单层砌体结构房屋的计算         | 724 |
| 三、多层砌体结构房屋的计算         | 727 |
| 四、上柔下刚多层房屋的静力计算       | 730 |
| 五、刚性和刚弹性方案房屋的横墙       | 733 |
| 六、截面翼缘宽度              | 736 |
| 第二节 无筋砌体构件的承载力计算      | 737 |
| 一、受压构件                | 737 |
| 二、局压构件                | 753 |
| 三、受弯、轴拉与受剪构件          | 770 |
| 第三节 砌块砌体构件的承载力计算      | 776 |
| 一、砌块砌体的抗压强度           | 776 |
| 二、受压构件                | 779 |
| 三、局压构件                | 783 |
| 四、受剪构件                | 790 |
| 第四节 构造要求              | 793 |
| 一、墙、柱的高厚比             | 793 |
| 二、一般构造要求              | 803 |
| 三、防止或减轻墙体开裂的主要措施      | 807 |
| 第五节 圈梁、过梁、墙梁和挑梁       | 811 |
| 一、圈梁                  | 811 |
| 二、过梁                  | 814 |
| 三、墙梁                  | 819 |
| 四、挑梁                  | 830 |
| 第六节 配筋砖砌体构件的承载力计算     | 837 |
| 一、网状配筋砖砌体构件           | 837 |