

一级注册建筑师考试 建筑技术设计(作图) 应试指南

(第八版)

《注册建筑师考试辅导教材》编委会 编
曹纬浚 主编

本教材由北京市注册建筑师考试辅导班的教师编写，2001年初版正式面世。教材紧跟规范、规程的更新，紧密结合考试实际，每年修订再版。2013年版教材根据新的法规、规范又进行了仔细修订，书中有大量历年真实试题，是备考注册建筑师考生必备的辅导教材。

中国建筑工业出版社

执业资格考试丛书

一级注册建筑师考试 建筑技术设计(作图)应试指南 (第八版)

《注册建筑师考试辅导教材》编委会 编
曹伟浚 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

一级注册建筑师考试建筑技术设计 (作图) 应试指南/《注册建筑师考试辅导教材》编委会编, 曹纬浚主编. —8 版. —北京: 中国建筑工业出版社, 2012. 11

(执业资格考试丛书)

ISBN 978-7-112-14579-9

I. ①一… II. ①注…②曹… III. ①建筑设计-建筑师-资格考试-自学参考资料 IV. ①TU2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 247836 号

本书是一级注册建筑师考试《建筑技术设计 (作图题)》科目的应试辅导书。根据 2002 年建设部最新颁布的一级注册建筑师考试大纲对该科目考核内容的要求, 本书共分为五章: 第一章 建筑剖面; 第二章 建筑构造; 第三章 结构选型与布置; 第四章 建筑设备; 第五章 建筑电气。每章又基本包括了两部分内容: 一是大纲要求、应试准备、相关知识, 以及设计要点; 二是试题类型及解答。考生可在熟练掌握第一部分内容的基础上, 对第二部分所提供的各类型模拟试题进行练习, 并对照作者提供的试题解答, 检查自己相关知识与解题思路上的不足。

本书主要供参加一、二级注册建筑师考试的考生使用, 此外, 对建筑学专业的学生和年轻建筑师, 以及相关专业的设计人员也有参考价值。

责任编辑: 张 建

责任校对: 赵 颖

执业资格考试丛书 一级注册建筑师考试建筑技术设计 (作图) 应试指南 (第八版)

《注册建筑师考试辅导教材》编委会 编
曹纬浚 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
北京市密东印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 24 $\frac{1}{4}$ 字数: 587 千字
2012 年 11 月第八版 2012 年 11 月第十一次印刷

定价: 52.00 元

ISBN 978-7-112-14579-9
(22860)

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)

前 言

赵春山

(住房和城乡建设部执业资格注册中心主任
兼全国勘察设计注册工程师管理委员会副主任
中国建筑学会常务理事)

我国正在实行注册建筑师执业资格制度，从接受系统建筑教育到成为执业建筑师之前，首先要得到社会的认可，这种社会的认可在当前表现为取得注册建筑师执业注册证书，而建筑师在未来怎样行使执业权力，怎样在社会上进行再塑造和被再评价从而建立良好的社会资源，则是另一个角度对建筑师的要求。因此在如何培养一名合格的注册建筑师的问题上有许多需要思考的地方。

一、正确理解注册建筑师的准入标准

我们实行注册建筑师制度始终坚持教育标准、职业实践标准、考试标准并举，三者之间相辅相成、缺一不可。所谓教育标准就是大学专业建筑教育。建筑教育是培养专业建筑师必备的前提。一个建筑师首先必须经过大学的建筑学专业教育，这是基础。职业实践标准是指经过学校专门教育后又经过一段有特定要求的职业实践训练积累。只有这两个前提条件具备后才可报名参加考试。考试实际就是对大学建筑教育的结果和职业实践经验积累结果的综合测试。注册建筑师的产生都要经过建筑教育、实践、综合考试三个过程，而不能用其中任何一个去代替另外两个过程，专业教育是建筑师的基础，实践则是在步入社会以后通过经验积累提高自身能力的必经之路。从本质上说，注册建筑师考试只是一个评价手段，真正要成为一名合格的注册建筑师还必须在教育培养和实践训练上下工夫。

二、关注建筑专业教育对职业建筑师的影响

应当看到，我国的建筑教育与现在的人才培养、市场需求尚有脱节的地方，比如在人才知识结构与能力方面的实践性和技术性还有欠缺。目前在建筑教育领域实行了专业教育评估制度，一个很重要的目的是想以评估作为指挥棒，指挥或者引导现在的教育向市场靠拢，围绕着市场需求培养人才。专业教育评估在国际上已成为了一种通行的做法，是一种通过社会或市场评价教育并引导教育围绕市场需求培养合格人才的良好机制。

当然，大学教育本身与社会的具体应用需要之间有所区别，大学教育更侧重于专业理论基础的培养，所以我们就从衡量注册建筑师第二个标准——实践标准上来解决这个问题。注册建筑师考试前要强化专业教育和三年以上的职业实践。现在专门为报考注册建筑师提供一个职业实践手册，包括设计实践、施工配合、项目管理、学术交流四个方面共十项具体实践内容，并要求申请考试人员在一名注册建筑师指导下完成。

理论和实践是相辅相成的关系，大学的建筑教育是基础理论与专业理论教育，但必须要给学生一定的时间使其把理论知识应用到实践中去，把所学和实践结合起来，提高自身的业务能力和专业水平。

大学专业教育是成为专门人才的必备条件，在国外也是如此。发达国家对一个建筑师的要求是：没有经过专门的建筑学教育是不能称之为建筑师的，而且不能进入该领域从事与其相关的职业。企业招聘人才也首先要看他们是否具备扎实的基本知识和专业本领，所以大学的本科建筑教育是必备条件。

三、注意发挥在职教育对注册建筑师培养的补充作用

在职教育在我国有两个含义：一种是后补充学历教育，即本不具备专业学历，但工作后经过在职教育通过社会自学考试，取得从事现职业岗位要求的相应学历；还有一种是继续教育，即原来学的本专业和其他专业学历，随着科技发展和自身业务领域的拓宽，原有的知识结构已不适应了，于是通过在职教育去补充相关知识。由于我国建筑教育在过去一时期底子薄，培养数量与社会需求差距很大。改革开放以后为了满足快速发展的建筑市场需求，一批没有经过规范的建筑教育的人员进入了建筑师队伍。而要解决好这一历史问题，提高建筑师队伍整体职业素质，在职教育有着重要的补充作用。

继续教育是在职教育的一种行之有效的教育形式，它特指具有专业学历背景的在职人员从业后，因社会的发展使之原有知识需要更新，要通过参加新知识、新技术的学习以调整原有知识结构，拓宽知识范围。它在性质上与在职培训相同，但又不能完全画等号。继续教育是有计划性、目标性、提高性的，从整体人才队伍和个人知识总体结构上作调整和补充。当前，社会在职教育在制度上和措施上还不够完善，质量很难保证。有一些人把在职读学历作为“镀金”，把继续教育当做“过关”。虽然最后证明拿到了，但实际的本领和水平并没有相应提高。为此需要我们做两方面的工作，一是要让我们的建筑师充分认识到在职教育是我们执业发展的第一需求；二是我们的教育培训机构要完善制度、改进措施、提高质量，使参加培训的人员有所收获。

四、为建筑师创造一个良好的职业环境

要向社会提供高水平、高质量的设计产品，关键还是要靠注册建筑师的自身素质，但也不可忽视社会环境的影响。大众审美的提高可以让建筑师感受到社会的关注，增强自省意识，努力创造出一个个经受得住大众评价的作品。但目前实际上建筑师的很多设计思想受开发商与业主方面很大的影响，有时建筑水平并不完全取决于建筑师，而是取决于开发商与业主的喜好。有的业主审美水平不高，很多想法往往只是自己的意愿，这就很难做出跟社会文化、科技、时代融合的建筑产品。要改善这种状态，首先要努力创造尊重知识、尊重人才的社会环境。建筑师要维护自己的职业权力，大众要尊重建筑师的创作成果，业主不要把个人喜好强加于建筑师。同时建筑师自身也要提高自己的素质和修养，增强社会责任感，建立良好的社会信誉。要让创造出的作品得到大众的尊重，首先自己要尊重自己的劳动成果。

五、认清差距，提高自身能力，迎接挑战

目前中国的建筑师与国际水平还存在着一定差距，而面对信息化时代，如何缩小差距以适应时代变革和技术进步，成为建筑教育需要探讨解决的问题，并及时调整、制定新的对策。

我们现在的建筑教育不同程度地存在重艺术、轻技术的倾向。在注册建筑师资格考试中明显感觉到建筑师们在相关的技术知识包括结构、设备、材料方面的把握上有所欠缺，这与教育有一定的关系。学校往往比较注重表现能力方面的培养，而技术方面的教育则相对不足。尽管这些年有的学校进行了一些课程调整，加强了技术方面的教育，但从整体来看，现在的建筑师在知识结构上还是存在缺欠。

建筑是时代发展的历史见证，它凝固了一个时期科技、文化发展的印记，建筑师如果不能与时代发展相适应，努力学习和掌握当代社会发展的科学技术与人文知识，提高建筑的科技、文化内涵，就很难创造出高水平的作品。

当前，我们的建筑教育可以利用互联网加强与国外信息的交流，了解和掌握国外在建筑方面的新思路、新理念、新技术。这里想强调的是，我们的建筑教育还是应该注重与社会发展相适应。当今，社会进步速度很快，建筑所蕴含的深厚文化底蕴也在不断地丰富、发展。现代建筑创作不能单一强调传统文化，要充分运用现代科技发展成果，使建筑在经济、安全、健康、适用和美观得到全面体现。在人才培养上也要与时俱进。加强建筑师科技能力的培养，让他们学会适应和运用新技术、新材料去进行建筑创作。

一个好的建筑要实现它的内在和外表的统一，必须要做到：建筑的表现、材料的选用、结构的布置以及设备的安装融为一体。但这些在很多建筑中还做不到，这说明我们一些建筑师在对新结构、新设备、新材料的掌握和运用上能力不够，还需要加大学习的力度。只有充分掌握新的结构技术、设备技术和新材料的性能，建筑师才能够更好地发挥创作水平，把技术与艺术很好地融合起来。

中国加入 WTO 以后面临国外建筑师的大量进入，这对中国建筑设计市场将会有很大的冲击，我们不能期望通过政府设立各种约束限制国外建筑师的进入而自保，关键是要使国内建筑师自身具备与国外建筑师竞争的能力，充分迎接挑战、参与竞争，通过实践提高我们的设计水平，为社会提供更好的建筑作品。

编写说明

原**建设部**和**人事部**自1995年起开始实施注册建筑师执业资格考试制度。

为了帮助建筑师们准备考试，我们于2001年组织编写出版了《一级注册建筑师考试辅导教材》。《教材》的各位编写作者自1995年起就先后参加了北京市一、二级注册建筑师考试辅导班的教学工作。作者以考试大纲和现行规范、标准为依据，在辅导班讲课教案的基础上，经多年教学实践的检验修改，于2001年为全国考生编写、出版了本套考试辅导教材。教材的目的是为了指导复习；因此力求简明扼要，联系实际，着重对规范的理解与应用，并注意突出重点概念。《教材》每年都根据规范、标准的更新进行修订，出版多年来深受全国考生的欢迎。

一级注册建筑师的九门考试科目中，通过率最低的是几门作图。为了帮助建筑师们准备好作图应试，我们又编写出版了《一级注册建筑师考试建筑技术设计（作图）应试指南》希望能对考生应试作图有更多的帮助。

本书主编

第一、二章 建筑剖面、建筑构造

第三章 结构选型与布置

第四章 建筑设备

第五章 建筑电气

曹纬浚

樊振和

曾俊

贾昭凯

冯玲

祝各位考生读者考试取得好成绩！

《注册建筑师考试辅导教材》编委会

2012年11月

目 录

前言	赵春山
编写说明	
第一章 建筑剖面	1
第一节 考试大纲的基本要求	1
第二节 试题特点分析	3
第三节 应试准备	4
第四节 建筑剖面设计的评价	7
第五节 建筑剖面设计的相关知识	8
第六节 试题类型与应试技巧	24
第二章 建筑构造	61
第一节 考试大纲的基本要求	61
第二节 试题特点分析	63
第三节 建筑构造设计的评价	64
第四节 建筑构造设计的相关知识	67
第五节 试题类型与应试技巧	81
第三章 结构选型与布置	113
第一节 结构的基本知识	113
第二节 多层与高层建筑的结构体系	118
第三节 单层厂房的结构体系	149
第四节 木屋盖的结构形式与布置	164
第五节 结构选型与布置的一些原则	170
第六节 试题类型及解答	194
第四章 建筑设备	245
第一节 考试大纲的基本要求	245
第二节 应试技巧	246
第三节 设计要点	248
第四节 模拟试题及演示	256
第五节 试题类型及解答	261
第五章 建筑电气	299
第一节 应试准备	299
第二节 应熟悉的规范数据	300
第三节 设计要点	313
第四节 试题类型及解答	335
附录 1 全国一级注册建筑师资格考试大纲	363
附录 2 全国一级注册建筑师资格考试规范、标准及主要参考书目	366
附录 3 2012 年度全国一、二级注册建筑师资格考试考生注意事项	373
附录 4 解读《考生注意事项》	375

第一章 建筑剖面

第一节 考试大纲的基本要求

在 2002 年全国注册建筑师管理委员会重新调整和修订的《全国一级注册建筑师资格考试大纲》(以下简称《考试大纲》)中,将原大纲中的“建筑设计与表达”科目改为两个互相独立的考试科目,即“建筑方案设计”和“建筑技术设计”。这种考试方法的改革的最大特点是能够分别对应试者的建筑方案设计能力与建筑技术设计能力进行考核,更准确地反映出应试者的能力和水平。

一、《考试大纲》的宗旨

《全国一级注册建筑师资格考试大纲》针对建筑技术设计(作图题)的要求是:“检验应试者在建筑技术方面的实践能力,对试题能做出符合要求的答案,包括:建筑剖面、结构选型与布置、机电设备及管道系统、建筑配件与构造等,并符合法规规范。”

在所涉及的专业领域方面,《考试大纲》写明了四点,即包括“建筑剖面、结构选型与布置、机电设备及管道系统、建筑配件与构造”等,其中,除了“结构选型与布置”、“机电设备及管道系统”属于建筑师也应该了解掌握的相关专业的内容外,“建筑剖面”、“建筑配件与构造”本身就是建筑学专业的内容。

在 2003 年的实际考题中,以上四个方面的考核内容各自以一道独立的题目出现,形式上是互不相关的。但是,房屋建筑的设计是一个涉及多专业、多工种的综合性工作,尤其是有关建筑技术方面的设计更是如此。单就涉及建筑学专业的两个方面的内容“建筑剖面”和“建筑配件与构造”来看,它们也不是孤立的内容。例如,“建筑剖面”的设计就要求应试者具有对建筑空间关系的解读和处理,对建筑结构的体系和材料及做法的了解和掌握,对建筑各个细部节点的构造做法的熟悉和精通等全面的综合能力。

从《考试大纲》的要求中我们看到,大纲的主旨是强调应试者在建筑技术方面的“实践能力”。也就是说,要求应试者在全面掌握以上提到的各个专业领域的相关原理和内容的基础上,具有合理地、完善地解决实际问题的能力。

二、《考试大纲》的考核点

(一) 从整体上把握建筑空间关系的能力

实际上,调整和修订《考试大纲》之前和之后的“建筑剖面”部分的考核点基本上是一样的,其中主要的一点就是考查应试者从整体上把握建筑空间关系的能力。即要求应试者根据题目所给出的某一建筑的平面图(一般为一座独立的两层建筑的各层平面图及屋顶平面图或示意图,也可能是某一多层建筑或者高层建筑的顶部两层范围内的各层平面图及屋顶平面图或示意图)按照指定的剖切线位置画出剖面图,要求剖面图必须正确反映出平

面图中所示的尺寸及空间关系。

如何正确地解读建筑的空间关系，如何合理地表达建筑的空间关系，显然考查的是应试者的综合能力。具体来讲，应试者应该在搞清楚以下几个方面问题的同时，要在头脑中建立起一个清晰的建筑空间的形象来，并最后把这个建筑空间形象准确、迅速地用建筑剖面图的形式表达出来。

1) 建筑的类型（是什么用途的建筑物）；

2) 建筑周围的地形（是否为坡地，室外设计地坪间的高差是多少，各个室外设计地坪之间的关系是如何处理的）；

3) 建筑的室内外高差；

4) 建筑的层高及总高度；

5) 是否有错层及室内地坪是否有高差；

6) 房间的布局及尺寸；

7) 入口的位置及门窗布置；

8) 楼梯的位置、形式及走向；

9) 各层平面的上下间定位关系。

（二）对建筑结构体系及其材料和做法的掌握能力

实际上，建筑空间关系的形成是建立在建筑结构方案的基础之上的。应试者在建筑结构方面的修养会直接影响到“建筑剖面”这个部分试题的解答。试题考查的范围有以下几个方面：

1) 建筑结构的类型（是墙承载结构体系还是柱承载结构体系）；

2) 建筑结构的材料类型（是砌体结构、钢筋混凝土结构还是钢结构或者木结构）；

3) 建筑结构水平分系统（包括楼板结构层、屋顶结构层、楼梯结构构件等的结构类型，是板式结构还是梁板式结构，或者其他结构类型）；

4) 门窗洞口过梁；

5) 基础及地下结构的类型（是条形基础、独立基础还是其他特殊基础形式，是否有地下室、管沟等）；

6) 屋顶形式及其结构类型（是平屋顶、坡屋顶还是其他屋顶形式，采用的是何种结构类型）；

7) 檐口的类型（是女儿墙还是挑檐，或者其他檐口形式）；

8) 挡土墙等结构；

9) 悬挑结构（是否有悬挑阳台、悬挑雨篷，或者其他悬挑结构）；

10) 圈梁、构造柱（芯柱）等抗震加固措施。

（三）对建筑物各个部位建筑构造做法的了解和熟练掌握的能力

建筑构造设计是建筑设计的组成部分，是建筑设计的深入和延续，是建筑师应该掌握的基本功。建筑构造做法的含义应包括材料的选择、构件的截面形式及尺寸、合理的构造顺序及连接方法等。

1) 基础及地下结构（地下室、管沟等）构造做法；

2) 地坪层构造做法；

3) 楼板层构造做法；

- 4) 屋顶构造做法;
- 5) 外墙构造做法;
- 6) 内墙构造做法;
- 7) 门窗构造做法;
- 8) 楼梯及其栏杆(板)构造做法;
- 9) 建筑防潮(包括墙身、地坪、地下室等部位)构造做法;
- 10) 台阶、坡道、勒脚、散水等部位构造做法。

在《考试大纲》对建筑技术设计(作图题)简明扼要的要求中,特别强调了“符合法规规范”这一点。当然,试题中并没有直接考查法规规范的条文,而是要求应试者在全面熟悉有关的建筑设计法规规范条文的基础上,正确地进行设计,把法规规范的条文要求正确地反映到设计图纸上。这种能力的养成不是一朝一夕之功,也不是仅靠突击背诵就能全面解决的问题,它需要大量的工程实践,也靠日积月累对法规规范条文的思考、钻研和理解,毕竟在理解的基础上,才能更好地掌握庞杂的各种建筑法规规范要求。

第二节 试题特点分析

一、题目规模不大,但建筑空间复杂

“建筑剖面”部分的试题给出的任务,一般都是一个规模、面积不大的民用建筑类型,或者是一个较大规模和面积的建筑中一个有限范围的局部。如2003年的试题是一个两层的坡地住宅建筑,整个建筑面积大约只有200m²;但是,整个建筑的空间关系却比较复杂。首先该建筑是建在坡地上,室内外的空间层次比较多;建筑内部采用的是错层组合(也是适应坡地环境的需要);既有240mm厚的结构墙体(承重墙),又有120mm厚的非结构墙体(隔墙);二层结构做了大量的悬挑;屋顶采用比较复杂的高低错落、多坡面的坡屋顶形式;不同埋置深度的各种基础;还有挡土墙的设置等。以前的考题中还出现过扇形踏步的楼梯等复杂的构造形式。

显然,这样的出题思路主要是考查应试者对复杂建筑空间的解读和把握能力,又不会因为规模、面积过大而花费太多的时间绘图答题。

二、结构类型简单,但结构关系复杂

考题给定的结构类型都是最普通的砌体结构(砖混结构)、剪力墙结构或者框架结构,这也是由建筑的类型、规模、层数等因素决定的,不可能出现大跨度建筑或者高层大型公共建筑常用的复杂的结构类型。但是,这样的状况并不会降低对应试者建筑结构知识和能力的要求。仍然以2003年两层坡地住宅建筑的试题为例,其结构关系还是比较错综复杂的:各部位基础形式、尺寸、标高的不同,结构墙体(承重墙)和非结构墙体(隔墙)的区分和判断,楼梯的结构形式的选择和确定,楼板层的结构类型和结构布置形式的选择和确定,屋顶结构类型和结构布置及檐口结构形式的选择和确定,轻质隔墙与楼板层梁板结构的关系的处理,门窗洞口过梁的设置,圈梁等抗震构造措施的采用,悬挑空间的结构处理等。

以上诸多结构关系的区分、判断、选择、确定等,都需要应试者有良好的结构知识和结构关系的处理能力,否则,是难以很好地完成考试题目要求的。

三、建筑构造做法传统普通，但涉及的范围全面完整

在“建筑剖面”这部分考题中，涉及建筑构造的内容多，而要求具体。例如，在2003年的试题中，除了给定了建筑结构的类型、结构材料、室内外高差和层高等要求外，还非常具体地给出了基础、楼面、屋面、外墙、内墙、梁、门、窗、楼梯、（户外平台）栏板、挡土墙、防潮层、散水等的构造做法以及应该使用的材料图例。

但是，这里并不是重点考查建筑构造的详细做法，更不会要求掌握“三新”（新材料、新技术、新工艺）的构造内容，一方面是有还有一个“建筑配件与构造”的考试部分专门解决这些问题，另一方面是由“建筑剖面”部分的绘图比例决定的，1:50的比例对大部分的构造做法（地坪、散水、台阶、基础等除外）来说都会简化成一条投影线了。当然，这不说明建筑构造做法的内容在这一部分就不重要了，它的重要性体现在要求应试者全面、完整、正确地用图式表达出建筑构造的做法。

还有一点需要提醒应试者注意的是，有些建筑构造的内容是属于基本的要求，题目可能并没有直接点明或提示，但这些内容也应正确地表达在答题图纸中。例如，题目并未给出楼梯栏杆的形式、材料及构造做法，但在“建筑剖面”作图楼梯部分的绘制中，就必须画出栏杆扶手的内容。这个要求不难理解，类似的内容还有踢脚线以及阳台和雨篷的泄水管等。

四、增加了“建筑技术设计作图选择题”的内容

在调整和修订了《考试大纲》之后的2003年考题中，新增加了“建筑技术设计作图选择题”的内容，选择题是根据“建筑技术设计”各部分作图题的任务要求提出的部分考核内容，共30道题，其中“建筑剖面”和“建筑配件与构造”（2003年为建筑构造详图）各5道题，“结构选型与布置”（2003年为结构平面布置）和“机电设备及管道系统”（2003年为消防设备设计）各10道题。每道题有4个备选答案，其中只有一个正确答案。要求应试者必须在完成作图的基础上回答这些选择题。从2004年开始，“选择题”的数量作了几次调整，目前为“建筑剖面”12题，“建筑配件与构造”8题“结构选型与布置”和“机电设备及管道系统”各10题。

从设题形式来看，这部分选择题并未增加考题的范围和实际内容，其主要的出发点是简化阅卷的难度，增加机读卡阅卷的考试分数的比例。当然，对于应试者来说，这部分内容也不应该看成是在做无用功，而应该把其作为提高作图答题正确率，进而提高考试成绩以达到考试合格目的的重要手段。如何利用选择题的作答来达到上述目的呢？其实，每一道选择题的提问正是提醒应试者应该在作图中表达的内容，以此作为对作图部分的考试内容的一次检查，以避免可能造成的错误、遗漏或不完整，提高答题的正确率和通过考试的几率，何乐而不为呢。还有一点需要说明的是，选择题的范围只是针对作图题的一部分内容设置的，并不是作图题阅卷评分的全部内容，选择题没有涉及的作图内容还需要考生自己来完整地把握。

第三节 应 试 准 备

“建筑剖面”设计的应试准备与其他知识类科目的应试准备不一样，仅靠死记硬背是无法应付的，指望“临时抱佛脚”突击、强化也不会产生明显的效果。从前一节“试题特点分析”中我们看到，“建筑剖面”设计涉及的知识内容非常广泛，而且更需要的是应试

者的能力水平，包括空间想象能力和综合处理问题的能力等。空间想象能力就是要求应试者对考题所给平面图的信息解读能力以及在此基础上完成剖面图设计的图面表达能力。综合处理问题的能力则是要求应试者在熟悉和掌握建筑设计、建筑结构和建筑构造等相关知识的基础上，全面、迅速、准确地解决和处理各种问题的能力。这种能力是通过在长期建筑设计实践中不断积累经验才能逐渐养成的。另一个比较突出的问题是，考试限定采用工具手工绘制图纸，而对于相当多的应试者来说，早已适应和依赖电脑来进行建筑设计了，手上的功夫也生疏了，并且由于平时的设计更多地受业主等外界因素的制约，再加上思想上的惰性，能有现成的类似做法就照抄套用，很少结合设计项目的具体条件进行设计创作。因此，遇到考试要求在限定时间内自己解决一系列设计问题时，就会显得顾此失彼、力不从心了。当然，考试当前，也只有两条腿走路了，一方面在平时的设计实践中有意识地积累经验，另一方面也要“临阵磨刀”，做一些针对性的准备，指望“不快也光”来助自己增加考试通过的机会。应试准备应该包括以下几个方面。

一、能力的训练

（一）建筑剖面设计能力的训练

如果从建筑设计的角度来看，建筑剖面的设计要确定建筑物的使用空间和层高，要确定建筑物各个部位的高度，要处理建筑物各个部位上下的空间关系，以满足建筑的各种功能要求。而实际上，全国一级注册建筑师资格考试中的“建筑剖面”考题，已经把问题大大地简化了，大部分涉及空间关系的内容都是题目已经确定的，只要求应试者能把题目限定的内容正确地表达出来就可以了。在这种情况下，关于建筑剖面设计能力方面的应试准备，主要应该训练对建筑平面图的空间解读能力，也就是要根据题目给出的各层平面图以及各个部位的高度尺寸等条件，在头脑中建立起一个清晰的建筑空间形态的能力；以及将这种空间形态准确地用建筑剖面图的形式表达出来的能力。这种对建筑图纸的空间解读能力以及空间表达能力，是人的空间想象力的一种体现，不可否认个体之间是有一定的差异的，但更重要的是靠一种后天的努力培养形成的，也就是要通过大量的设计实践和经历逐步提高的。

因此，提前做好准备，尽可能多做一些针对性的训练，通过训练掌握和提高建筑图的解读和表达能力，以从容地应对考试。

（二）建筑剖面绘图能力的训练

绘图能力是建筑师的看家本事，对于至少经过了五年的学院里的科班训练和培养，以及具有一定程度的执业经历的应试者来说，本不应该是什问题了。但是，现状并不是这么回事儿。没有经过严格的徒手绘图能力的培养，过多、过早地依赖电脑绘图的辅助，使一些应试者在考题要求手工绘制的限制下感到很习惯，对正确地完图纸的内容及其深度要求也不清楚，造成考试时图面上丢三落四，不能正确地使用图面语言，甚至会由于过分生疏致使根本就完不成考题规定的基本内容和要求。

在考前的绘图能力训练中，首先要认真学习和掌握建筑剖面图的图面表达内容和其深度要求，例如，材料图例、轴线、尺寸、标高等的正确标注，另外对于各种线型的掌握和正确的表达也应作为训练的内容，通过训练达到正确、清晰、快速、熟练的效果。

二、知识的准备

（一）建筑法规规范知识的准备

建筑设计必须依照各种建筑法规规范进行，以确保设计出来的建筑适用、安全、经

济、美观。所以，建筑师必须熟练掌握各种建筑法规规范的要求，并且能够在建筑设计的实践中，熟练地运用建筑法规规范的条文，特别是各种强制性条文更是要牢牢地掌握，并且能够熟练地运用。具体到“建筑剖面”设计这部分的考试中，更多地涉及建筑各个细部的技术处理，建筑法规规范的内容和要求也是分散地体现在这些具体的细部做法的环节当中了。因此，要求应试者必须对建筑法规规范的条文内容做到熟悉、精通。当然，一个人的知识积累是长期的过程，要在平时的设计实践中注意不断地积累。在考试前的知识准备中，主要应该做一些复习强化的工作。

（二）建筑剖面设计相关知识的准备

在“建筑剖面”设计相关知识当中，最主要的是建筑结构的相关知识和建筑构造的相关知识两部分内容。这两部分内容一直以来都是许多建筑师比较缺乏，或者说掌握得比较差的一部分内容。虽然说考题当中把大部分做法都作出了具体的限定，但也不是简单地照搬到试卷上就可以解决的问题。比如说，以2003年全国一级注册建筑师资格考试中“建筑剖面”的考题为例，试题中具体给出了“梁”的材料为钢筋混凝土，截面尺寸也给出了具体的宽和高，但是，哪些部位应该设置梁，题目却没有给出。又比如，试题中明确地要求“防潮层”采用水泥砂浆（应为防水砂浆），但是，防潮层都在哪些部位设置，防潮层在墙体中具体的标高位置，题目也不会给出。实际上还有很多类似的问题。显然，这些问题正是试题要考查应试者的重点内容，而对这些问题的判断和确定能否正确，需要的正是应试者在建筑结构和建筑构造相关知识方面深厚的功底。

大家都知道，对于一个建筑师来说，建筑结构的相关知识（不是建筑结构的具体设计计算，而是有关建筑结构的体系、类型、布置要求、构造及尺寸关系等）以及建筑构造的相关知识是非常重要的，也是最难掌握的。难掌握的原因是多方面的，既有建筑师（从作为建筑学专业的学生开始）不重视的因素，也有这部分内容枯燥繁杂，且涉及的面非常广阔，确实不易掌握的原因。还有一点不利的因素是，有关这部分相关知识的复习准备比起其他科目的复习准备来说难度更大。原因是，你想临时抱佛脚，无奈“佛脚”太多（内容庞杂、涉及面广），真是无从下手。

这里推荐一本比较好的书，可以作为在这方面有需要又苦于无从下手的应试者参考，书名是《建筑构造原理与设计》（天津大学出版社出版，樊振和编著）。这本书的最可取之处在于，将建筑构造的全部内容作了系统化（以“建筑承载系统”、“建筑围护系统”、“建筑装修”、“建筑变形缝”划分）的优化整合，并特别强调“以建筑构造原理为基础掌握庞杂的建筑构造内容”的指导思想。由于这本书特殊的编写体系和方式，对于科班出身的建筑学专业的应试者来说，将会对建筑结构（书中“建筑承载系统”的内容针对建筑学专业需要掌握的建筑结构知识作了系统的介绍）和建筑构造相关知识的复习准备起到很好的作用，达到“启发、总结、概括、提高”的目的。

三、应试心理准备

应试心理是一个老生常谈的问题，从小学生入学后的第一次考试开始，每个人一生中会经历无数次的考试，应试心理的作用的确不可忽视。应该说，“在战略上藐视困难，在战术上重视困难”这句话虽然有些“官话”的味道，但确实就是如此。只不过对“建筑剖面”的考试来说，“在战术上重视困难”更多地应该体现在平时的积累和准备，而“在战略上藐视困难”更多的是考试时应该具有的一种心态，已经走上考场了，紧张不紧张都要

经历这几个小时，能放松心态地把平时积累的东西都发挥出来就无愧于自己了。

第四节 建筑剖面设计的评价

我们已经知道了“建筑剖面”设计这一部分的试卷评分方法，也就是由两部分组成：选择题部分通过机读卡由计算机阅卷，另一部分则由阅卷人通过手工操作进行。其实，这样的阅卷评分方式对考生来说影响不太大，因为不管哪一种方式，其对试卷的打分和评价还是比较客观的，关键还是要看考生对试卷设计作答的正确性。那么，如何来评价一份答卷的成绩和水平呢？一般而言，一个好的“建筑剖面”设计应该满足以下的要求：

一、满足题目的设计条件

“建筑剖面”设计的考题，题目往往给定许多限定的条件，例如，规定建筑的结构类型、层高、建筑的空间关系、建筑各部位的具体构造做法，甚至建筑材料的图例都会给出。这样多的限定条件一方面对应试者来说可以减少需要由自己来确定的内容，另一方面也恰恰要求考生在设计作图中一一满足这些限定条件；否则，就会由于不符合题目给定的要求而被扣掉分数。

（一）建筑的空间关系

建筑空间关系表达的正确与否，是“建筑剖面”设计作图题中重点考查评价的一个内容。例如，建筑的剖面形式是否正确？建筑的立面形式是否正确（剖面图中应表达的沿投影方向的可视立面部分）？是平屋顶还是坡屋顶？屋顶的形式（结合屋顶平面形式）如何？是几坡顶？各部分屋顶是否有高差？屋脊的形式，檐口的形式是否正确？室内高差或错层是否正确地表达？室内外高差是否正确地表达？楼梯的形式是否正确？门窗的数量和位置是否正确？……以及各部位之间的空间投影关系是否正确等。

以上内容虽然很多，但基本上都是题目给定的，从文字资料到各层平面图和屋顶平面示意图，题目中都有完整的交代。对考生来说，要做的就是全面、完整、准确、熟练地将它们表达出来。如果整个建筑的空间关系完全混乱，以至无法完成剖面图绘制的话，则正好反映出应试者的建筑设计功底和基本能力的欠缺。

（二）图面的正确表达

建筑剖面图的图面表达，除了基本的建筑制图规范的表达要求（例如，线型要求、材料图例要求等）以外，试题题目中也给出了明确的要求，如哪些部位需要标注定位轴线、尺寸和标高等，都有具体的规定。例如，基础底面（埋深）标高、室外地坪标高（可能不止一个标高）、室内地坪标高（同样可能不止一个标高）、各楼层面标高、檐口及屋脊处的标高，以及题目所给的其他部位的标高，外墙外沿尺寸、轴线间的定位尺寸以及其他给定的有关尺寸等，都要完整准确地标注清楚。有些需要通过考生的设计计算推导出来的标高和尺寸，则除了要按要求标注出来以外，设计计算的正确与否也就显得十分重要了。设计计算的失误和漏标基本的尺寸和标高，都会直接影响考试的成绩。

二、采用合理的技术方案和技术措施

前面我们提到，虽然考试的题目中会给出很具体的结构构件和细部构造做法的要求，但是，有关结构的布置形式、建筑细部构造做法的合理的位置等内容，还是必须由考生来回答的。如果不能做出正确合理的回答，则很难得到理想的分数。

（一）建筑结构方案的设计

考试题目一般都会给出整个建筑的结构类型，明确地告诉你采用的是砌体结构还是框架结构等。但是，建筑具体部位的结构类型就要由考生自己来决定了。例如，屋顶层的结构类型如何选取，如果是坡屋顶的话，采用檩式结构、椽式结构还是板式结构，如何进行结构布置？楼板层采用什么样的结构类型，是板式结构还是梁板式结构，梁板式结构是如何布置的，应该布置多少根梁，具体的位置在哪？哪些位置应该设置过梁，哪些位置应该设置圈梁，圈梁与过梁是否需要合并设置？楼板层上的隔墙位置是否需要设置承托隔墙的梁？挡土墙的形式及构造如何，是否应该考虑侧向土压力的影响而需要相应采取一些合理的结构措施？这些问题都需要考生给出正确的解答，也是阅卷评分的主要关注点。

（二）建筑构造方案及构造设计

建筑构造方案及构造设计在“建筑剖面”设计中同样不可忽视。考试题目已经给出了大部分的细部构造做法，而且由于建筑剖面图纸比例（1:50）的限制，大部分的构造做法已经被简化成一条投影线了，或者说，建筑构造方案及构造设计能力的考查，主要是在“建筑配件与构造”的考题部分进行。但是，仍然有一些建筑构造的内容是作为“建筑剖面”设计这部分题目考查的重点。例如，台阶、坡道、散水、明沟等的构造做法（组成、构造顺序、材料选择等）是否合理；基础放脚的形式是否正确；室内地坪的做法是否符合要求；墙身防潮层在剖面图中应该显示的数量和具体的平面位置和标高位置等，都是阅卷评分时考查的重点。

还有一些内容是题目没有明确规定的，但仍然需要考生能够正确、合理地在作图中表达出来，而且也会直接影响考生的卷面成绩。例如，在建筑剖面图中绘制楼梯部分时，除了要求正确地设计表达出楼梯的结构形式（板式楼梯还是梁板式楼梯）、楼梯段的合理结构关系和截面尺寸及构造做法外，还要设计和表达出梯段上栏杆扶手的形式及做法（虽然考试题目中并没有明确给出这一要求）。对于有经验的建筑师来说这个要求不成问题，但对于经验不足或功底不够扎实的应试者来说就可能是一个问题，需要引起足够的重视。类似这样的情况还有踢脚线的表达、阳台和雨篷泄水管的绘制等，都不应该遗漏。这些内容可能都是一些小问题，甚至有些问题可能会小到在阅卷评分标准中无法一一提及的程度；但是，对于有着丰富经验的阅卷专家来说，这些小问题一眼就可以看出，而且会给他们留下深刻的印象，不可避免地会在整体印象分上反映出来，这一点也应该引起考生的足够注意。况且，作为一个合格的建筑师，这些问题本身反映的就是其自身的素质和设计功底，远不应该仅仅是为了获得注册建筑师资格考试通过这样一个简单的目的而为之的问题。

第五节 建筑剖面设计的相关知识

“建筑剖面”设计的考试虽然也属于作图题的考试类型，但是，它是属于建筑技术设计的范畴，明显的不同于“建筑方案设计”对应试者的要求。比起建筑方案设计来，建筑技术设计需要更多的理性，更科学严谨的思考，考生应该紧紧抓住这个特点，做好考试前的能力训练和知识准备。

一、建筑空间关系的把握及绘图要求

在已经确定的空间关系状态（例如“建筑剖面”的考题形式）下，建筑空间关系的把

握主要是对题目所给出的平面图及其他相关信息的解读能力，也就是要会识图，读懂图。在掌握了建筑图的图示方法和要求之后，读懂图的前提条件就是要有良好的空间想象力，这种能力需要平时的实践积累，也是需要不断地训练才会熟练和提高的。

在读懂图的基础上，按照建筑图的规范的表达方法，正确地绘制出建筑剖面图，也就是要会画图。建筑师还不会画建筑剖面图吗？这里，关键的问题是要正确地绘制出来。一方面，应试者要熟悉建筑制图规范的条文要求，另一方面，则要能够熟练准确地运用。下面将建筑剖面图绘制中的主要要求做一些简单的介绍。

（一）要按照题目规定的图纸比例绘制

实际上，不同的图纸内容有不同的比例要求，目的是要准确、清晰、简洁地表达出设计的意图。

（二）线型要正确

在建筑剖面图中的线型要求是：

- 1) “看线（未剖切部位的轮廓线）”均为细线；
- 2) “剖线（剖切部位的轮廓线）”则分为两种：结构构件的剖线为粗线，建筑的装修做法线为细线；
- 3) 定位轴线、尺寸线、标高符号线等其他部分均为细线。

（三）建筑材料图例要正确

除了熟悉建筑制图规范中建筑材料图例的规定以外，考试题目中多数情况下也会直接给出有关的建筑材料图例，按照题目的要求绘制即可。

（四）尺寸的标注要完整、正确

1) 尺寸线、尺寸界限用细线，尺寸起止线用 45°斜向短粗线，倾斜方向（以尺寸数字的方向为基准）为右上至左下。

2) 尺寸数字标注在尺寸线的上方（竖向延伸的尺寸线则应将尺寸数字标注在尺寸线的左侧），尺寸数字的字头方向必须朝向上方或朝向左侧。

3) 尺寸数字的单位为毫米，但符号“mm”省略。

4) 一般情况下，至少应该在如下部位标注尺寸线：

- (1) 一道水平方向（沿建筑剖面图从左至右）的定位尺寸线；
- (2) 两道竖直方向（沿建筑前、后檐各标注一道）的尺寸线；

(3) 其他各细部的尺寸，例如，基础放脚的外形尺寸、挡土墙的定位尺寸、悬挑部位的定位尺寸等。

(4) 考试题目规定的应该标注的其他尺寸。

以上尺寸的标注方法要求如图 1-1 所示。

（五）标高的标注要完整、正确

1) 注意标高符号的正确绘制，标高符号中三角形的顶点要指在所要标定的标高平面的投影线（或者其延长线）上。

2) 标高的数字单位为米，取小数点后三位数，但符号“m”省略。标高的原点（即室内地坪）处应

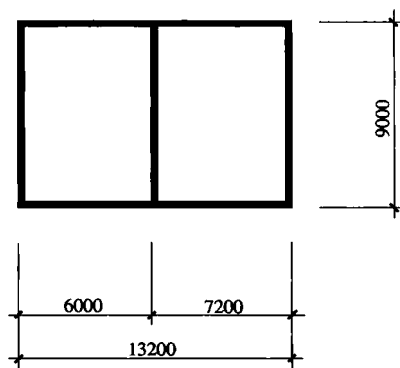


图 1-1 建筑图中尺寸的标注方法及要求