



主编 / 周全营

主审 / 宋兆全

土木工程制图

自学考试指导与题解

全国高等教育自学考试命题研究组 组编

4-44

中国建材工业出版社



全国高等教育自学考试辅导丛书

土木工程制图 自学考试指导与题解

主 编 周全营

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

土木工程制图自学考试指导与题解/周全营主编. - 北京:中国建材工业出版社, 2002.7

(高等教育建筑专业自学考试辅导丛书)

ISBN 7-80159-312-X

I.土… II.周… III.土木工程-建筑制图-高等教育-自学考试-自学参考资料
IV.TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 051472 号

土木工程制图 自学考试指导与题解

主 编 周全营

责任编辑 马学春

中国建材工业出版社出版

(北京海淀区三里河路 11 号 邮编 100831)

北京丽源印刷厂

各地新华书店经销

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:13 字数:300 千字

2002 年 12 月第 1 版 2003 年 2 月第 2 次印刷

印数:3001~6000 册 定价:25.00 元

ISBN7-80159-312-X/TU·150

前 言

为满足广大自学应考者复习要求,我们编写了这本《土木工程制图自学考试指导与题解》。

本书是根据全国高等教育自学考试指导委员会审定的《土木工程制图自学考试大纲》和指定教材——武汉大学出版社出版的《土木工程制图》(宋兆全主编)编写的。该题解立足于教材和大纲,内容覆盖教材的每章每节,既体现了内容的系统性、概括性,又突出了重点。全书分三部分:第一部分自学指导意见;第二部分综合练习;第三部分模拟自测题及参考答案。其中,综合练习包括填空、单项选择和作图等题型,基本上涵盖了本课程的考试内容。各章附有参考答案,供学员复习时参考。

本丛书包括《工程力学自学考试指导与题解》、《结构力学自学考试指导与题解》、《混凝土及砌体结构自学考试指导与题解》、《土力学及地基基础自学考试指导与题解》、《建筑施工自学考试指导与题解》、《土木工程制图自学考试指导与题解》、《建筑材料自学考试指导与题解》、《工程测量自学考试指导与题解》、《画法几何与工程制图自学考试指导与题解》、《房屋建筑学自学考试指导与题解》、《建筑工程定额与预算自学考试指导与题解》、《工程制图与房屋结构自学考试指导与题解》等12本,全套丛书由赵仁、姚庆钊负责审核定稿。

由于编写时间紧,书中疏漏之处在所难免,望考生在使用时还应认真学习《土木工程制图》教材,并给我们提出宝贵意见,以便修订时参考。

编 者

2002年12月

目 录

第一部分 自学指导意见

一、本辅导书的特点和自学方法	(1)
二、应试时应注意的问题	(2)
三、试卷结构、答题方法及题型示例	(2)

第二部分 综合练习

绪论	(4)
考核点提示	(4)
综合练习	(4)
一、填空题	(4)
参考答案	(5)
第一章 投影的基本知识	(6)
考核点提示	(6)
综合练习	(6)
一、填空题	(6)
二、单项选择题	(6)
参考答案	(7)
第二章 点	(8)
考核点提示	(8)
综合练习	(9)
一、填空题	(9)
二、单项选择题	(10)
三、作图题	(10)
参考答案	(14)
第三章 直线	(15)
考核点提示	(15)
综合练习	(16)
一、填空题	(16)
二、单项选择题	(19)
三、作图题	(20)
参考答案	(26)

第四章 平面	(27)
考核点提示	(27)
综合练习	(28)
一、填空题	(28)
二、单项选择题	(29)
三、作图题	(30)
参考答案	(36)
第五章 投影变换	(37)
考核点提示	(37)
综合练习	(37)
一、填空题	(37)
二、单项选择题	(38)
三、作图题	(39)
参考答案	(43)
第六章 立体	(44)
考核点提示	(44)
综合练习	(45)
一、填空题	(45)
二、单项选择题	(46)
三、作图题	(49)
参考答案	(61)
第七章 两立体相贯	(62)
考核点提示	(62)
综合练习	(62)
一、填空题	(62)
二、单项选择题	(63)
三、作图题	(64)
参考答案	(72)
第八章 轴测投影	(73)
考核点提示	(73)
综合练习	(73)
一、填空题	(73)
二、单项选择题	(74)
三、作图题	(74)
参考答案	(81)
第九章 透视投影	(82)
考核点提示	(82)
综合练习	(83)

一、填空题	(83)
二、单项选择题	(83)
三、作图题	(85)
参考答案	(91)
第十章 标高投影	(92)
考核点提示	(92)
综合练习	(92)
一、填空题	(92)
二、单项选择题	(93)
三、作图题	(93)
参考答案	(98)
第十一章 曲线与曲面	(99)
考核点提示	(99)
综合练习	(99)
一、填空题	(99)
二、单项选择题	(100)
三、作图题	(101)
参考答案	(105)
第十二章 立体的表面展开	(106)
考核点提示	(106)
综合练习	(106)
一、填空题	(106)
二、单项选择题	(106)
三、作图题	(107)
参考答案	(110)
第十三章 制图基本知识	(111)
考核点提示	(111)
综合练习	(113)
一、填空题	(113)
二、单项选择题	(113)
三、作图题	(113)
参考答案	(117)
第十四章 组合体	(118)
考核点提示	(118)
综合练习	(119)
一、填空题	(119)
二、单项选择题	(120)
三、作图题	(121)

参考答案	(131)
第十五章 图样画法的基本规定	(132)
考核点提示	(132)
综合练习	(133)
一、填空题	(133)
二、单项选择题	(133)
三、作图题	(134)
参考答案	(142)
第十六章 钢筋混凝土结构图	(143)
考核点提示	(143)
综合练习	(144)
一、填空题	(144)
二、作图题	(147)
参考答案	(149)
第十七章 钢结构图	(151)
考核点提示	(151)
综合练习	(151)
一、填空题	(151)
二、单项选择题	(154)
参考答案	(155)
第十八章 房屋施工图	(157)
考核点提示	(157)
综合练习	(158)
一、填空题	(158)
二、单项选择题	(159)
三、作图题	(161)
参考答案	(165)
第十九章 桥涵及隧道工程图	(166)
考核点提示	(166)
综合练习	(167)
一、填空题	(167)
二、单项选择题	(168)
参考答案	(168)
第二十章 水利工程图	(169)
考核点提示	(169)
综合练习	(171)
一、填空题	(171)
二、单项选择题	(171)

参考答案	(173)
第二十一章 计算机绘图基础	(174)
考核点提示	(174)
综合练习	(175)
一、填空题	(175)
二、单项选择题	(176)
参考答案	(177)

第三部分 《土木工程制图》模拟自测题及参考答案

模拟自测题(一)	(178)
模拟自测题(一)参考答案	(184)
模拟自测题(二)	(189)
模拟自测题(二)参考答案	(194)

第一部分 自学指导意见

一、本辅导书的特点和自学方法

(一)本辅导书的特点

1. 目的性明确:本书是帮助参加自学考试的读者在系统学习了《土木工程制图》这一基本教材后,检验自己对考核知识点的掌握程度,加深对重要考点的印象,提高做题的速度,在这个意义上,本书是针对考试本身编写的,其目的就是帮助读者顺利通过该门课程。

2. 科学性:本书是紧扣土木工程制图自学考试大纲编写而成,题型设计及难易程度依据考试大纲进行了精心选择,涵盖了所有考核点。通过练习,使读者能够较好地把各层次的知识点联系起来。并能运用所要求综合应用的知识来解决后续知识点的空间几何问题,及绘制和阅读工程图样,把基本理论和技能转化为应用能力,培养和提高自学应考者的分析问题和解决问题的能力。

3. 适用性:本书所设计各题型及样题,紧密结合大纲考核知识点要求,根据大纲所规定的考核目标进行了针对性设计,本书是一本适用性较强、实用的自考辅导教材。其目的就是帮助应考者通过自我训练与提高,达到顺利通过考试的目的。

(二)自学方法

1. 要有正确的学习态度。土木工程制图是土木工程专业的一门非常重要的专业基础课,其目的是培养学员的空间想象能力,掌握投影的基本理论及阅读和绘制专业工程图的基本方法,自学应考者在学习时一定要加强对本课程的重视,从根本上解决基本理论问题,认真加以学习。另外,还要勤奋学习,总结考试高分成功的经验,甚至可以说是人生成功的经验。概括起来是:志坚、勤奋、得法、机遇。志坚是坚定的理想、信念和坚强的意志、毅力、具有不达目的誓不罢休的精神。勤奋就是要勤劳、努力、勤学、勤思、勤问、勤练、刻苦钻研,一丝不苟。得法就是要有达到理想目标的效率高的好方法。机遇就是碰到好机会、好境遇。这四个方面是密切联系,相互作用,缺一不可的,志坚是动力、勤奋是基础,得法是关键,机遇也不可少。

学习态度是最忌讳的是:不愿学硬学,不花时间少学,不动脑筋浅学,只靠死记硬背或突击押题备考,这肯定是不成功的。

2. 要了解考试的要求和试题的特点,自学考试大纲规定,考试命题所包括的范围和考试要求必须符合大纲所规定的课程内容和考核目标,不得随意扩大或缩小范围,提高或降低考试标准。本课程试卷内容分配为:画法几何部分占 30% ~ 40%;制图基础部分占 30% ~ 40%;土木工程图占 10% ~ 15%;计算机绘图部分占 5% ~ 10%。另外考试大纲规定,不同难度的考题在试卷中所占的比例应为易者约占 20%,较易者占 30%,较难者占 30%,难者占 30%,试卷结构应以作图求解题为主,非作图题不得超过 10%,由以上可以看出自学应考者在自学时应全面到位,不要钻偏题怪题。

3. 要有科学的方法,根据土木工程制图考试大纲的要求和试题特点,从个人的实际情

况出发,采取有效的复习方法,达到事半功倍的效果。在自学时,要全面学习,掌握重点,联系实际,学会应用。或者说,找考试点,懂考试点,记考试点,会考试点。在全面学习的基础上做一定量的练习题,我们编写的练习题数量有限,但都是经过精心挑选的,我们提倡做题要在一定数量上的精炼,就是做每一题都要明确:此题考什么?是如何考的?考这个题的理由是什么?如何做这个题?做题开始要慢,逐步由慢到快。

二、应试时应注意的问题

学习和考试是既有区别又有联系,学习为了考试、学习是基础,考试是目标,只有学习好,才能考试好。没有学习好肯定考不好;但学习好也不一定考试就好,其中主要原因就是方法问题,下面简要谈一下考试时应注意的几个问题:

- 1.头脑清醒,情绪稳定;
- 2.按序作题,先易后难;
- 3.审题仔细,务求准确;
- 4.胸中有数,对号入座;
- 5.准确全面,防漏防偏;
- 6.不留空白,以全盖偏;
- 7.绘图清楚,步骤简明;
- 8.稍息后查,不急交卷。

三、试卷结构、答题方法及题型示例

1.试卷结构:自学考试大纲规定本课程试题以作图题为主,非作图题(如填空题和选择题等)不得超过10%。试题内容大致分配为画法几何占30%~40%,制图基础占30~40%,土木工程图占10~15%,计算机绘图部分占5~10%。题型大致为三类:填空题、单项选择题、作图题。

2.答题方法:(1)填空题:属于客观性试题,答案唯一,主要考查基本理论,在答题时要认真回忆有关内容,对号入座,切忌发挥,加入主观想象成份。(2)选择题:属客观性试题,单项选择题有四个备选项,只有一项是最符合题意要求的。选择题主要是考查基本理论,基本知识的理解与记忆,答题时可采取如下几种方法:①正选法,试题的题干即问题明白,就可以直接从备选项即题肢中选出正确答案,其他选项就不必考虑,这种方法最适用于直接性试题,这种试题考查基本概念,基本观点与知识的理解记忆,大多数选择题属于这种性质的试题。②逆选法,该法是将错误答案排除的方法。遇到从题干上直接看不出正确答案的试题,就需要正选法,逆选法并用。③比较法,这种方法是没办法的办法,在有一定知识基础上的蒙猜也是一种方法。(3)作图题:作图题主要考查应试者综合运用所学知识的能力,在作题时要理清思路,抓住主题,明了要求解答的目标,综合所学知识,理出一个解题思路,然后运用投影理论,制图基本知识,结合制图中的三等关系,即“长对正,高平齐,宽相等”进行作图或检查。

3.题型示例:本课程试题有填空,选择及作图三类,现各举一例,以助学员打开自学复习之路。

一、填空题

标高的单位为_____。

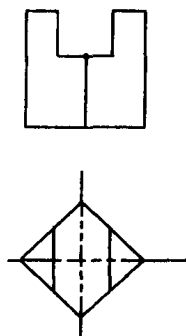
二、单项选择题

1. 下列说法中,正确的是_____ ()。

- A. 三点可表示一个平面
- B. 平面图形可表示一个平面
- C. 两条直线可表示一个平面
- D. 一条直线和一点可表示一个平面

三、作图题

补绘四棱柱“被截切后的侧面投影”。



总之,学员应根据个人的实际情况,认真学习,刻苦钻研,通过苦学,以苦为乐,苦中取乐,最后达到爱学,好学,乐学,充分熟练书中的习题,相信肯定会取得好的成绩。

第二部分 综合练习

绪 论

考核点提示

通过本部分的学习,要了解图样在工程中的作用和本课程的学习方法。

一、课程的地位、性质和任务

1.本课程是土建类专业必修的一门专业技术基础课,是学习其他后继专业课程的必须工具。

2.性质:本课程是一门研究用投影方法绘制工程图样的理论和方法的技术基础课。

3.任务:(1)学习投影法的基本理论;(2)培养阅读和绘制工程图的能力;(3)培养空间想象能力和空间分析能力;(4)培养严谨细致的工作作风。

二、本课程的学习方法

1.稳扎稳打,学好基础理论。

2.借助模型,培养空间想象能力和分析能力。

3.多练习题,注意分析方法和解题思路。

4.理论联系实际,尽量多阅读相关专业图样。

5.注意本课程与其他课程的联系。

综合练习

一、填空题

1.土木工程制图是一门研究用_____绘制工程图样的理论和方法的技术基础课。

2.工程图样被喻为_____,是用来表达设计构思,进行技术交流的重要工具。

3.土木工程制图共分为_____,_____和_____等四个部分。

参考答案

一、填空题

1.投影法 2.工程界的语言 3.画法几何、制图基础、土木工程图、计算机绘图

第一章 投影的基本知识

考核点提示

通过本章的学习,要初步了解中心投影和平行投影的形成,掌握平行正投影的基本性质,了解工程上常用的投影图。

一、投影的概念

- 1.中心投影:投射线集中于一点时的投影。
- 2.平行投影:投射线互相平行时的投影。

二、平行正投影的基本性质

- 1.积聚性:直线(平面)垂直于投影面时,它们在该投影面上的投影将为一点(一条直线)。
- 2.平行性:两直线互相平行,则它们的同名投影亦必互相平行。
- 3.定比性:直线上各线段的比例,等于它们的同名投影的比值。
- 4.可量性:直线(平面)平行于投影面时,它们在该投影面上的投影反映直线(平面)的实长(实形)。

三、工程上常用的投影图

- 1.多面正投影图:物体在几个投影面上的正投影。
- 2.轴测投影图:物体在一个投影面上的平行斜投影。
- 3.透视投影图:以人眼为投影中心时,物体在一个投影面上的中心投影。
- 4.标高投影图:物体在一个水平面上标有高度的正投影。

综合练习

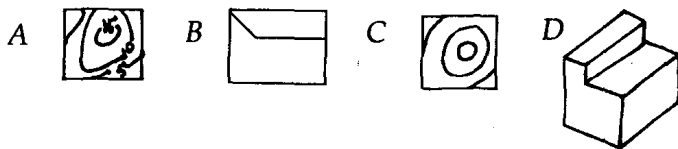
一、填空题

- 1.在画法几何中,依据投射线的类型,投影可分为_____投影和_____投影。其中_____投影又可分为正投影和斜投影。工程中应用最为广泛的是_____投影。
- 2.平行正投影的基本性质有:_____、_____、_____、_____。
- 3.在土木工程中常用的投影有四种:_____投影、_____投影、_____投影、_____投影。

二、单项选择题

- 1.下列说法中,不属于平行正投影基本性质的是()。

- A. 积聚性 B. 定比性 C. 平行性 D. 真实性
2. 透视投影属于什么投影的一种()。
- A. 平行投影 B. 斜投影 C. 中心投影 D. 正投影
3. 轴测投影的投射线()。
- A. 与 H 面平行 B. 与 V 面平行
C. 与 W 面平行 D. 以上都不对
4. 下列投影图中,属于标高投影图的是()。



参考答案

一、填空题

1. 中心 平行 平行 正 2. 积聚性 平行性 定比性 可量性 3. 多面正 透视
标高 轴测

二、单项选择题

1. D 2. C 3. D 4. A

第二章 点

考核点提示

通过本章的学习,要了解点的投影与直角坐标的关系;熟练掌握点的三面投影的规律及作图方法,熟练掌握依据投影图判定两点相对位置及重影点可见性的方法。

一、点的三面投影的投影规律及作图方法

1. 投影规律:点的每两个投影之间的连线,必定垂直于相应的投影轴;各投影到投影轴的距离,反映了点到相应的相邻投影面的距离。

2. 作图方法:图为点的任何两个投影都可确定点的空间位置,所以由已知的任意两个投影,可以作出第三个投影。如图 2-1,如已知 a 和 a' ,则可由 a 作水平线,与 45° 斜线交得 a_0 ,由此再作竖直线,即可与由 a' 所作的水平线交得 a'' 。

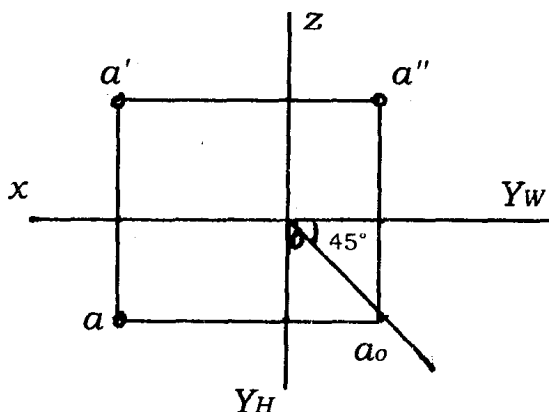


图 2-1 点的第三面投影求法

二、点的投影与直角坐标的关系

根据一点的坐标,可作出该点的投影;反之根据投影图,也可量出该点的坐标。

三、根据投影图判定两点的相对位置及重影点可见性的方法

1. 两点的相对位置

(1) 比较 X 坐标的大小,可以判定两点的左右位置关系, X 大的点在左, X 小的点在右。

(2) 比较 Y 坐标的大小,可以判定两点的前后位置关系, Y 大的点在前, Y 小的点在后。

(3) 比较 Z 坐标的大小,可以判定两点的上下位置关系, Z 大的点在上, Z 小的点在下。

2. 重影点可见性:如果两点的某两个坐标相同时,那么这两个点就位于某一投影面的同一投射线上,则它们在这个投影面上的投影互相重叠,该投影称为重影点。一个投影中