

教育部
规划教材

中等职业学校建筑施工专业(含岗位培训、行业中级技术工人等级考核)

建筑制图与识图学习指导与练习

全国中等职业学校建筑类专业教材编写组 编 陆叔华 主编



高等教育出版社

教育部规划教材
中等职业学校建筑施工专业(含岗位培训、
行业中级技术工人等级考核)

建筑制图与识图

学习指导与练习

全国中等职业学校建筑类专业教材编写组 编
陆叔华 主编

高等教育出版社

内容简介

本书与中等职业学校教育部规划教材《建筑制图与识图》(第二版,陆叔华主编)配套使用。

本书共分五个单元。第一单元:建筑制图的基本知识;第二单元:投影知识;第三单元:建筑施工图;第四单元:结构施工图;第五单元:设备施工图。内容包含知识要求、课前练习、知识重点精讲、例题分析、综合练习等方面。本书还附有四套综合模拟卷。练习和模拟卷的知识点和题型参照对口升学考试的要求和常见题型设置。

本书为中等职业学校建筑类专业学生建筑制图与识图课程辅助教材,也可作为对口升学考试辅导与练习用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑制图与识图学习指导与练习/陆叔华主编;全国
中等职业学校建筑类专业教材编写组编. —北京:高等
教育出版社,2007.7

ISBN 978-7-04-021079-8

I. 建… II. ①陆…②全… III. 建筑制图-识图法-
专业学校-教学参考资料 IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 071199 号

策划编辑	梁建超	责任编辑	葛 心	封面设计	李卫青	责任绘图	朱 静
版式设计	史新薇	责任校对	杨雪莲	责任印制	韩 刚		

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京鑫丰华彩印有限公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 9.75
字 数 230 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2007 年 7 月第 1 版
印 次 2007 年 7 月第 1 次印刷
定 价 12.70 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 21079-00

前 言

本书与中等职业学校教育部规划教材《建筑制图与识图》(第二版,陆叔华主编)配套使用。

本书共分五个单元,第一单元:建筑制图的基本知识;第二单元:投影知识;第三单元:建筑施工图;第四单元:结构施工图;第五单元:设备施工图。内容包含知识要求、课前练习、知识重点精讲、例题分析、综合练习等几方面。本书还附有四套综合模拟卷。练习和模拟卷的知识点和题型参照对口升学考试的要求和常见题型设置。

参加本书编写的有陆叔华、姜全陆、杨静霞、严亚春,由陆叔华主编。

本书由南京高等职业技术学校吴舒琛主审,在编写过程中还得到了王柏清等专家的指导,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,不足之处在所难免,恳请读者提出批评和改进意见。

编 者

2006年10月28日

目 录

第一单元 建筑制图的基本知识	1
第二单元 投影知识	11
第三单元 建筑施工图	30
第四单元 结构施工图	67
第五单元 设备施工图	104
模拟卷一	110
模拟卷二	121
模拟卷三	130
模拟卷四	139
参考文献	150

第一单元 建筑制图的基本知识

【知识要求】

1. 了解常用制图仪器与工具的使用方法。
2. 了解基本制图标准中图幅、比例、字体、图线等的基本规定。
3. 掌握尺寸标注的规则和方法。
4. 掌握直线的平行线、垂直线的作法,等分线段的方法,坡度的画法等。
5. 掌握正多边形的画法。
6. 熟练掌握圆弧连接的画法和椭圆的画法。

【课前练习】

1. 常用制图仪器与工具有哪些?
2. 试述丁字尺和曲线板的组成、用途及正确使用方法。
3. 线型规格有哪几种? 各有何用途?
4. 图样的尺寸由哪几部分组成? 标注时应注意哪些问题?

5. 圆弧连接有哪几种形式? 各种形式的连接作图步骤有哪些?

6. 已知外接圆的直径为 30 mm,画其内接正七边形。

7. 已知外接圆的直径为 40 mm,画其内接正五边形,并使顶点落在正左方。

【知识重点精讲】

一、国家制图标准的基础知识

1. 制定国家制图标准的意义

工程图样是工程界的技术语言,而语言就有语法规则,这里的语法规则是对图样的画法、图线、字体、尺寸注法、采用的符号等所作的统一规定。同时,也是为了保证制图质量,提高绘图效率,便于生产、管理、学习和交流技术等。

2. GB/T 50001—2001 的含义

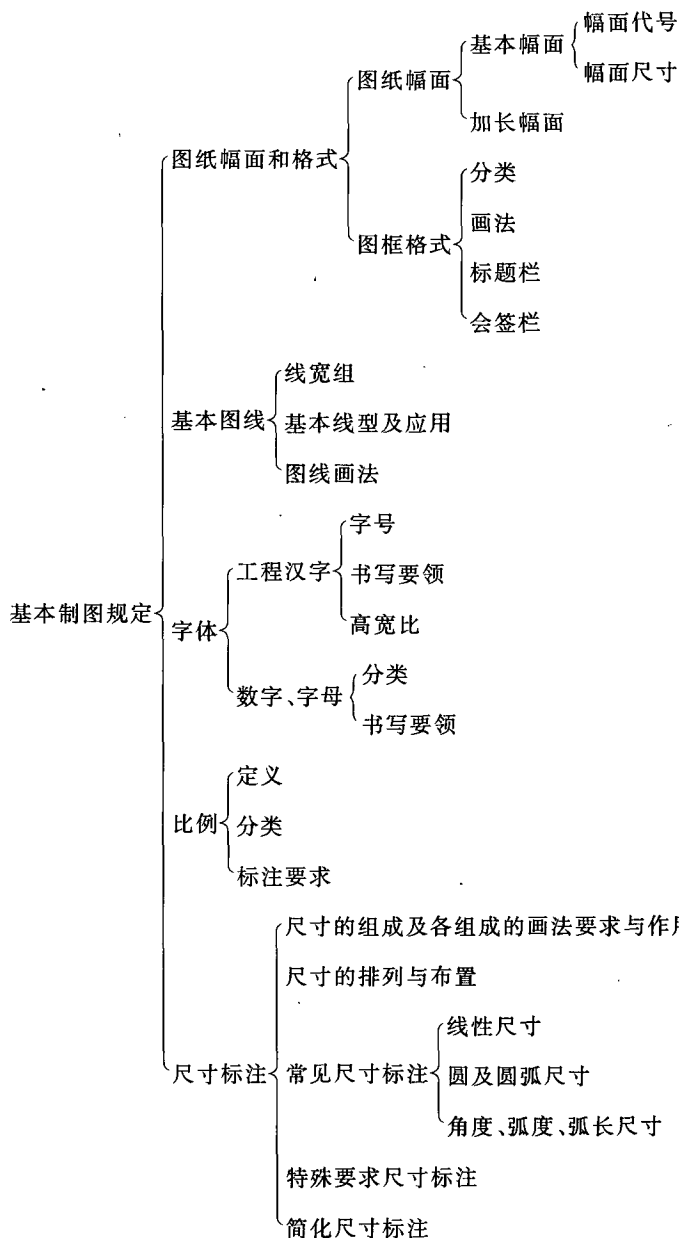
(1) GB/T:推荐性国家标准。

(2) 50001:标准发布顺序号。

(3) 2001:标准发布时间为 2001 年 11 月 1 日。

(4) 标准执行时间为 2002 年 3 月 1 日。

二、国家制图标准的基本规定

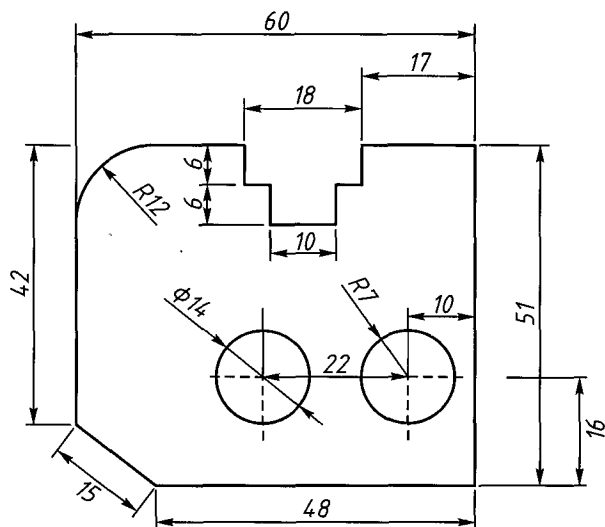


三、几何作图

- (1) 等分线段的画法及应用:坡度画法,楼梯踏面、踏高的画法,垂直平分线的画法等。
- (2) 正多边形的画法:正五边形、正七边形的画法。
- (3) 圆弧的连接要领及作图方法,复杂圆弧的连接。
- (4) 椭圆的画法:四心圆弧法画椭圆。

【例题分析】

[例 1] 指出下列图中尺寸标注的错误,并在错误处用另一色笔改正。

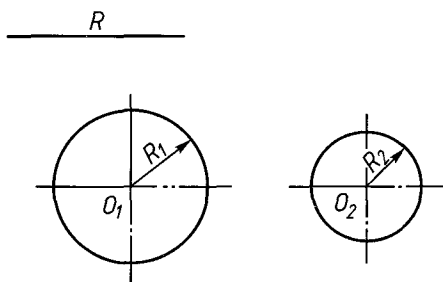


解题分析 尺寸标注是否正确,一是看标注的尺寸是否齐全,不要多,也不要少;二是看标注的尺寸是否符合基本标准的规定等。本例中错误主要有字头方向写错,中间尺寸线没有对齐,圆直径用了半径标注,尺寸线与中心线重合,小尺寸写在大尺寸的外面,尺寸起止符号不合规定等。

[例 2] 已知外接圆的直径为 30 mm,画其内接正五角星。

解题分析 本题是作圆内接正五边形内容的延伸,关键是让学生知道怎么样由正五边形向正五角星转化,并在转化中能判别作图的精度。

[例 3] 用已知半径为 R 的圆弧连接圆 O_1 和圆 O_2 ,且和圆 O_1 内切和圆 O_2 外切。

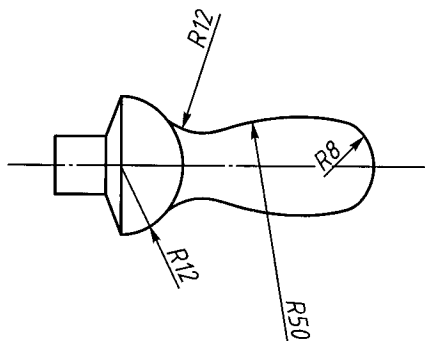


解题分析 连接的步骤:一是求圆心,二是求切点,三是画圆弧(注意求作顺序不能颠倒,求作步骤不能缺少)。

举一反三

1. 已知正五边形的边长 $a=20$ mm,画其正五边形。

2. 分析所给的平面图形,并在右侧位置按 1:1 比例完成该图形。



【综合练习】

一、选择题

- 下列仪器和工具或用品中不能用来修改图线的是[]。
A. 绘图铅笔 B. 擦图片 C. 刀片 D. 胶带纸
- 《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001)于[]发布。
A. 1986 年 10 月 1 日 B. 2001 年 11 月 1 日
C. 2002 年 3 月 12 日 D. 1987 年 7 月 1 日
- 图样中相互平行的图线,其间隙不宜小于其中粗线的宽度,且不宜小于[]。
A. 0.5 mm B. 0.6 mm C. 0.7 mm D. 0.8 mm
- 工程图样采用不同比例绘制时,其内容保持不变的选项是[]。
A. 线宽 B. 图样大小 C. 尺寸数字 D. 材料图例
- 比例宜写在图名的右侧,其字号与图名字号相比应[]。
A. 等大 B. 至少大一号 C. 至少小一号 D. 无具体规定
- 有装订边的 A2 立式幅面图纸,其图框尺寸(长×宽)为[]。
A. 420 mm×594 mm B. 559 mm×400 mm
C. 410 mm×596 mm D. 400 mm×559 mm
- 球半径的尺寸标注时,应在尺寸数字前加注的符号为[]。
A. $S\phi=$ B. $S\phi$ C. $SR=$ D. SR
- 下列关于用铅笔加深图线顺序说法正确的是[]。
A. 先左后右 B. 先粗后细 C. 先下后上 D. 先曲线后直线
- 当粗实线的线宽 $b=1.4$ mm 时,同一线宽组中的中实线的线宽为[]。
A. 1.0 mm B. 0.7 mm C. 0.5 mm D. 0.35 mm
- 根据图标规定,每张图纸在图框线内必须绘制[]。
A. 会签栏 B. 图标 C. 对中标志线 D. 米制尺度
- 用曲线板连接非圆弧曲线,前后两段曲线应至少吻合[]。
A. 2 点 B. 3 点 C. 4 点 D. 5 点
- 10 号长仿宋字体的宽度为[]。

- A. 14 mm B. 10 mm C. 7 mm D. 5 mm

13. 已知正十一边形的边长系数为 0.563, 则直径为 100 mm 的圆, 其内接正十一边形的边长为[]。

- A. 56.3 mm B. 50 mm C. 28.2 mm D. 29.2 mm

14. 横式幅面的图纸, 其会签栏一般画在[]。

- A. 图纸左上角及图框线内 B. 图纸右下角及图框线内
C. 图纸左上角及图框线外 D. 图纸右上角及图框线外

15. 薄板厚度标注时, 应在尺寸数字前加注符号[]。

- A. t B. h C. d D. δ

16. 《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001)所规定的线型有[]种。

- A. 10 B. 12 C. 14 D. 16

17. 尺寸线用来表示[]。

- A. 所注尺寸的范围 B. 尺寸的起止
C. 尺寸的方向 D. 尺寸的大小

18. 粗实线的线宽为 b , 则细实线的线宽为[]。

- A. $0.5b$ B. $0.35b$ C. $0.25b$ D. $0.18b$

19. 《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001)规定: 汉字的高度不小于[]。

- A. 1.8 mm B. 2.5 mm C. 3.5 mm D. 5 mm

20. 粗实线宽 $b=1.4$ mm 的同一线宽组的细实线线宽为[]mm。

- A. 0.7 B. 0.5 C. 0.35 D. 0.25

21. 《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001)所规定图纸幅面的代号有[]种。

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

22. 需要缩微复制的图纸, 其对中标志的线宽为[]mm。

- A. 0.18 B. 0.25 C. 0.35 D. 5

23. 中实线用于[]。

- A. 图例线 B. 主要可见轮廓线
C. 可见轮廓线 D. 对称线

24. 下列不是标题栏尺寸的选项是[]。

- A. 240 mm×30 mm B. 20 mm×30 mm
C. 200 mm×40 mm D. 100 mm×20 mm

25. 粗实线的一般用途是[]。

- A. 室外地坪线 B. 主要可见轮廓线
C. 可见轮廓线 D. 对称线

26. 下列不属于工程汉字字号的是[]。

- A. 3.5 B. 7 C. 14 D. 16

27. 物体长度标注的尺寸为 4 000, 其比例为 1:5, 量得图上的线段长为 798 mm, 则表示物体的实际长度为[]mm。

- A. 800 B. 4 000 C. 20 000 D. 3 990

二、判断题(正确的用 A 表示,错误的用 B 表示)

1. 工程图样中的尺寸数字是指物体的实际大小,与选择的比例无关。 []
2. 比例是指图形与物体相对应的线性尺寸之比。 []
3. 用圆规画圆时,应将钢针与铅芯调至等长位置。 []
4. 用同一比例作不同形体的图样时,尺寸数字始终不变。 []
5. 单式曲线板是用来画简单的不规则曲线的。 []
6. 图板的代号尺寸与相应的图幅代号尺寸是一致的。 []
7. 圆规和分规均是画圆和圆弧的工具。 []
8. 分规在使用时应将两腿钢针的针尖齐平。 []
9. 图纸短边置于垂直方向的为横式幅面。 []
10. 所有图幅既可立式摆放,又可横式摆放。 []
11. 对中标志应画在图框线的中点处。 []
12. 图纸长边一般不宜加长,短边可加长,但加长后的尺寸应符合规定。 []
13. 相互平行的图线,其最小间隙值是 0.7 mm。 []
14. 工程汉字的最小字号为 2.5 号。 []
15. 任何图线均不得用作尺寸界线。 []

三、填空题

1. 图样中的尺寸标注一般由_____、_____、_____、_____组成。
2. 丁字尺由_____、_____组成,其作用是_____。
3. A0 号图幅面积是_____,A1 号图幅尺寸是_____,A2 图纸的图框尺寸是_____。
4. 比例是_____和_____相应要素线性尺寸之比,图上所注尺寸为_____尺寸,它与_____无关。
5. 工程图中的尺寸标注时,尺寸起止符号一般用中粗斜短线表示,其倾斜方向与尺寸界线成顺时针_____,长度宜为_____ mm。
6. 需要缩微的图纸,其对中标志画在_____中点处,线宽为_____ mm,伸入框内_____ mm,米制长度为_____ mm,每一分格为_____ mm。
7. 尺寸界线用来限定_____的范围,应用_____线绘制,一般应与_____垂直,其一端离开图样轮廓线不小于_____ mm,另一端宜超出尺寸线_____ mm。
8. 图纸标题栏的五个功能区分别是_____,_____,_____,_____,_____。
9. A2 图幅的图框线宽_____ mm,标题栏外框线宽度为_____ mm。
10. 某粗实线宽度为 0.7 mm,则该组的细实线宽度为_____ mm。
11. 比 20 号工程汉字大一号的工程汉字是_____号。
12. 10 号长仿宋体字的宽度是_____ mm。
13. 比例是指_____;其类别有_____,_____,_____三种。

四、简答题

1. 列出五种以上丁字尺的错误用法。

2. 曲线板的正确使用方法有哪些？

3. 图纸幅面格式有哪几种？图纸幅面代号有哪几种？各幅面代号的尺寸分别是多少？它们的边长之间有何关系？

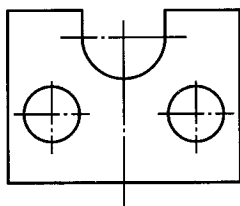
4. 《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001)中,线型规格有哪几种？各有何用途？

5. 图样的尺寸由哪几部分组成? 各组成的作用及画法规定有哪些?

6. 什么是圆弧连接? 圆弧连接的给题条件和作图步骤是什么?

五、画图题

1. 标注下列图样的尺寸。



2. 已知圆的直径是 20 mm, 试用 2 : 1 的比例作该圆的内接正七边形。

3. 已知一段圆弧,求作该圆弧的圆心,补全圆周,并画其内接正五角星。



第二单元 投影知识

【知识要求】

1. 理解投影的概念,掌握点、线、面正投影的基本规律。
2. 能求作有关点、线、面、体的投影。
3. 掌握辅助线法、素线法、纬圆法求简单立体表面上点、线的投影。
4. 熟悉同坡屋面的投影特性,并学会画同坡屋面的三面投影图。
5. 熟悉轴测投影的投影特性,并掌握形体正等测、斜二测图的画法。
6. 理解剖面图、断面图的概念,了解剖面图、断面图的种类及适用范围,熟练掌握剖面图、断面图的画法。

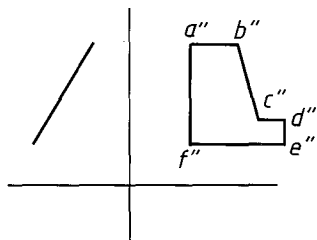
【课前练习】

一、填空题

1. 三投影图的位置关系是_____。
2. 三投影图的三等关系是_____。
3. 三影图的方位关系是_____。
4. 投影法一般可分为_____、_____。
5. 在同坡屋面中,平脊线是指_____。
6. 球面上一般位置点的投影,通常采用_____法求解。
7. 画轴测图的两个要素是_____、_____。
8. 半剖面图适用_____图形,当对称线是铅垂线时,剖面图一般画在_____;
当对称线是水平线时,投影图一般画在_____。
9. 在剖面图中,剖切平面与形体接触部分的轮廓线用_____线表示;剖切平面后面的可见轮廓线用_____线表示,或用_____线表示;虚线一般_____,剖到的实体部分,按规定应画出它的_____图例,若图上没有注明何种材料时,断面轮廓线内一律画成_____的细实线,间距_____ mm。
10. 断面图是指_____。
11. 在剖面图中,选用的剖切平面应和_____面平行,并且一般应通过物体的_____面,或通过_____的中心线;其种类有_____、_____、_____。
12. 剖切符号由_____和_____组成,其中,剖切位置线长约为_____ mm,剖视方向线长约为_____ mm。
13. 剖切符号的编号,采用_____数字编写,按照_____、_____顺序连续编号,注写在_____线的端部。
14. 断面图的名称用_____代替,并注写在相应图样的_____方。
15. 断面图的种类有_____、_____、_____。

二、选择题

- 下列能反映物体实形的投影是[]。
A. 中心投影 B. 斜投影 C. 正投影 D. 轴测投影
- 水平面投影图反映物体情况描述正确的选项是[]。
A. 上下和前后 B. 左右和前后
C. 上下和左右 D. 以上结论都不对
- 圆锥面上某个点的 H 面、 W 面投影均可见, V 面投影不可见, 则该点在锥面上的位置描述正确的是[]。
A. 左前下方 B. 右前上方 C. 左上后方 D. 右后下方
- 下列立体的母线是曲线的选项是[]。
A. 圆柱 B. 圆锥 C. 球 D. 圆台
- 下列投影不属单面投影的选项是[]。
A. 标高投影 B. 斜投影 C. 正投影 D. 轴测投影
- 下列投影图能反映物体实形的选项是[]。
A. 透视图 B. 标高投影图 C. 正投影图 D. 轴测投影图
- 剖切位置线的线型及长度均正确的选项是[]。
A. 中实线 6~10 mm B. 细实线 4~6 mm
C. 粗实线 4~6 mm D. 粗实线 6~10 mm
- 若 A 点的 V 面投影 a' 坐标是(10,5), A 点距 V 面 15, 则下列说法正确的是[]。
A. a 在 x 轴上方 10 B. a 在 z 轴上
C. a 在 x 轴下方 5 D. a 在 y 轴左方 10
- 下面关于处在 V 面上的点的坐标说法正确的是[]。
A. x 坐标为 0 B. y 坐标为 0
C. x 、 y 坐标均为 0 D. z 坐标为 0
- 已知平面 $ABCDEF$ 的二面投影, H 面投影的形状判别正确的选项是[]。



- A. 积聚成线 B. 五边形 C. 六边形 D. 无法确定

三、判断题(正确的用 A 表示,错误的用 B 表示)

- 在同坡屋面的水平投影上,只要有两条脊线相交于一点,至少还有第三条脊线通过该交点。[]
- 正投影能反映物体实形,而中心投影不反映物体的实形。[]
- 如果空间两点的投影位于投影面的同一条垂直线上,则此两点在该投影面上的投影一定重影。[]