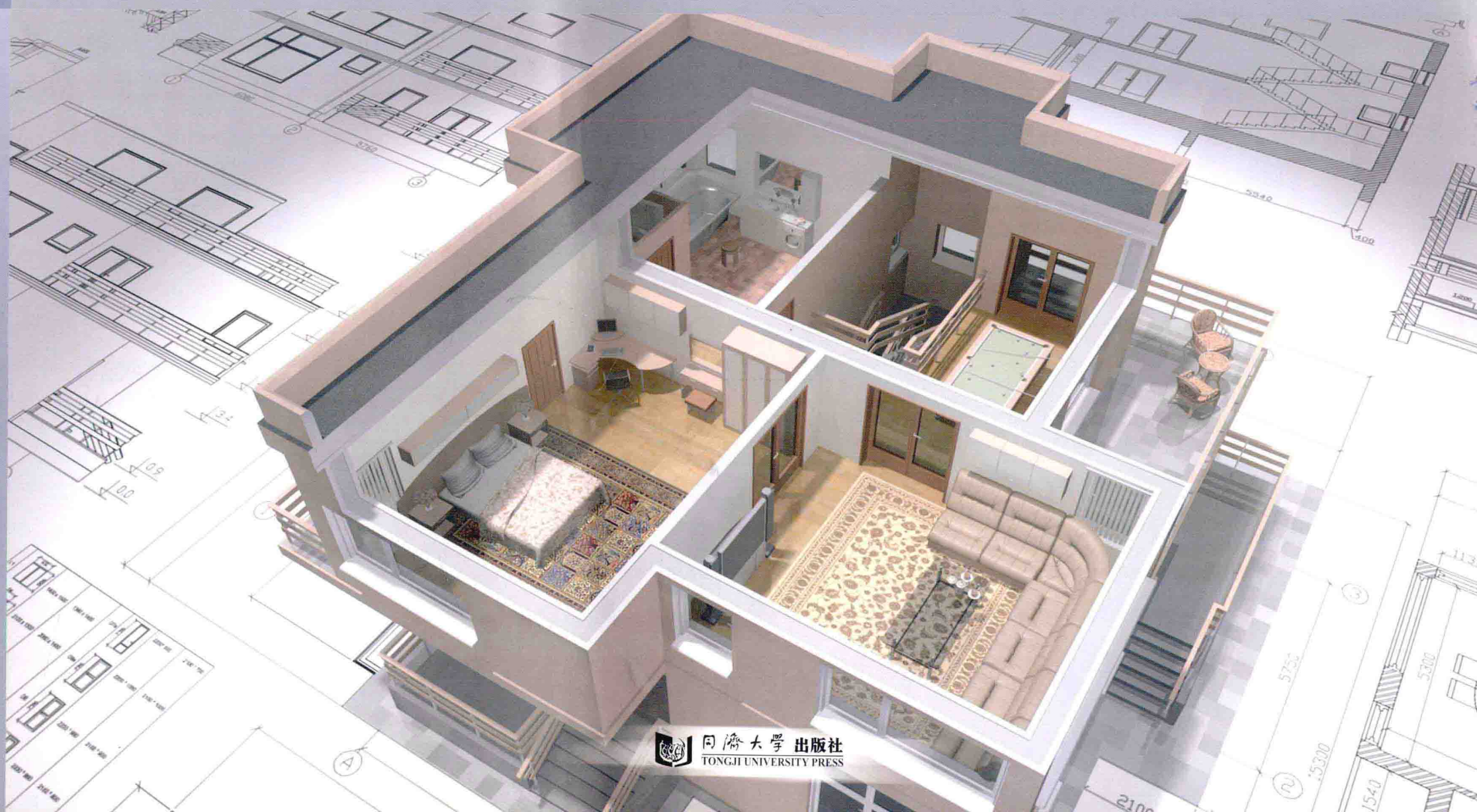


T U J I A N G O N G C H E N G Z H I T U X I T I J I

土建工程制图习题集 (第4版)

同济大学建筑制图教研室 陈星铭 李怀健 主 编



土建工程制图习题集

(第4版)

同济大学建筑制图教研室

陈星铭 李怀健 主编

内 容 提 要

本习题集是为配合《土建工程制图(第4版)》教材而编写的辅助教材。主要内容有:制图基本规定及基本技能,投影制图,交互式绘图软件包Auto CAD的入门及应用,房屋建筑施工图,房屋结构施工图,道路、桥梁和涵洞工程图,室内给水排水施工图,机械图,点、线、面、体的正投影和轴测投影等。

本习题集按新普通高等院校工程图学课程教学基本要求和有关建筑制图、机械制图国家标准及新规范修订。可以作为高等工业院校、高等职业学院、函授大学等土木工程类本科有关专业的教材,也可作为近土建类及边缘学科的专业的教材,也可供工程技术人员参考或自学。

与本习题集配合使用的《土建工程制图(第4版)》教材也作了相应的修订,由同济大学出版社同时出版,供选用。

图书在版编目(CIP)数据

土建工程制图习题集/陈星铭,李怀健主编.--4版.

-- 上海:同济大学出版社,2012.5

ISBN 978-7-5608-4842-6

I. ①土… II. ①李… ②陈… III. ①土木工程—建

筑制图—高等学校—教材 IV. ①TU201.11

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第067373号

土建工程制图习题集(第4版)

陈星铭 李怀健 主编

责任编辑 缪临平 责任校对 徐春莲 封面设计 潘向葵

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn

(地址:上海市四平路1239号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 常熟市太宏印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/8

印 张 10

字 数 219 000

印 数 1-11 000

版 次 2012年5月第4版 2012年5月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-4842-6

定 价 21.00元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

第 4 版 前 言

本习题集是在 2007 年第 3 版的基础上,按国家新发布执行的国家制图系列标准、规范和教育部工程图学教育指导委员会 2010 年通过的“普通高等院校工程图学课程教学基本要求”更新。

本习题集体现本课程的要求和重点,拓宽专业面,适应社会的发展需求。通过由浅入深、由简到繁的习题和作业,达到消化、巩固课程的内容,逐步提高读图和绘图能力,并注意综合应用和解决问题的能力培养。

因为本习题集所包含的习题和作业的专业面较广,数量和难度安排上略有盈余,所以,给出的习题和作业可由任课教师在教学过程中按实际情况选用。

计算机绘图的作业与各章专业图的内容可分可合,若不讲授计算机绘图部分的内容,不会影响专业制图部分作业的完整性。

与本习题集配套的《土建工程制图》(第 4 版)也作了相应的修订,可供选用。

本习题集第 1 版由徐志宏、顾善德主编,顾善德、徐志宏、吴明明、李蕴毅、冯宜斌、陈玉华、朱明德、郑国权、张正良等编写。第 2 版由李怀健、司徒妙年主编,第 3 版由陈星铭、李怀健主编。

本版习题集由陈星铭、李怀健主编,司徒妙年、李怀健、陈星铭、谢玮、沈云跃等同志参加本版修订工作,并且针对部分习题编写了相关的电子答案。

本书编写出版过程中,承蒙同济大学、同济大学出版社大力支持,同济大学建筑制图教研室教师提供了宝贵意见,在此表示由衷的感谢。同样,对于关心本教材和为本教材提供了热情帮助的同志,致以衷心的感谢。对书中缺点和错误,恳请使用本书的师生和有关同志批评指正。

编 者

2012 年 3 月

目 录

第 4 版前言

第一章 制图基本规定及基本技能

图线画法和几何作图	(1)
尺寸标注和比例	(2)
基本规格和几何作图作业指示书	(3)
基本规格和几何作图作业附图	(4)

第二章 投影制图

根据轴测图画三视图	(5)
已知两视图,补画出第三视图	(6)
补全视图中的缺线	(7)
根据轴测图画多面视图	(8)
补画基本视图、斜视图和构思形体	(9)
徒手画三视图和轴测图	(10)
组合体的尺寸标注	(11)
视图的表达作业指示书	(12)
视图的表达作业指示书附图	(13)
断面图和剖面图(一)	(14)
断面图和剖面图(二)	(15)
补画房屋的指定平、立和剖面图	(16)
剖面图的表达作业指示书	(17)

第三章 交互式计算机绘图软件(AutoCAD)入门及应用

绘制简单二维图形作业	(18)
显示控制、绘图辅助工具和编辑命令操作	(19)
图层和图块操作及尺寸标注	(20)

第四章 房屋建筑图

建筑施工图的基本知识	(21)
------------------	------

建筑平面图	(22)
建筑立面图	(23)
建筑剖面图	(24)
建筑楼梯详图和建筑施工图的综合练习	(25)

第五章 房屋结构图

钢筋混凝土构件详图习题和绘图作业指示书	(26)
基础平面图和基础详图作业指示书	(27)
楼层结构平面图及构件详图作业指示书	(28)

第六章 道路、桥梁和涵洞工程图

道路纵断面图作业指示书	(29)
道路路基横断面图	(30)

第七章 室内给水排水工程图

室内给水排水工程图基本知识	(31)
室内给水排水工程图作业指示书	(32)

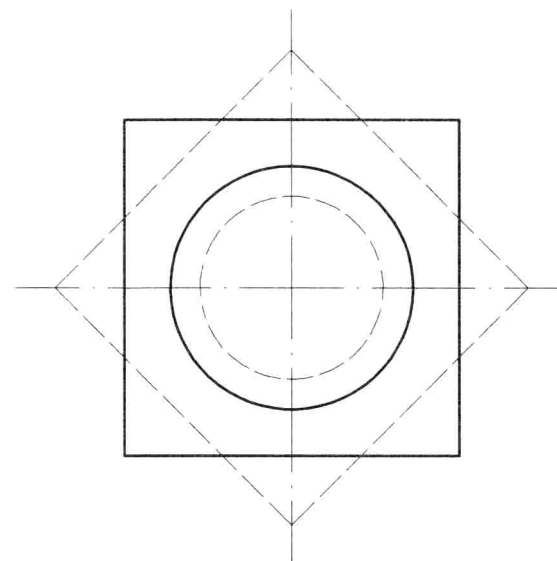
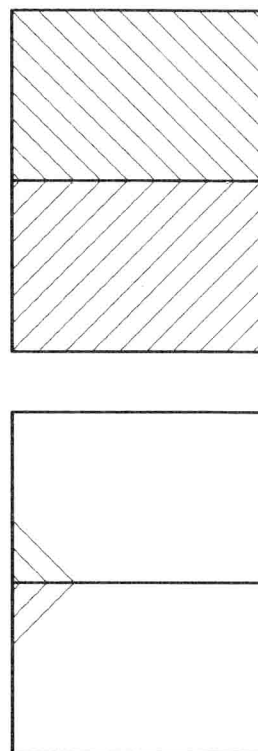
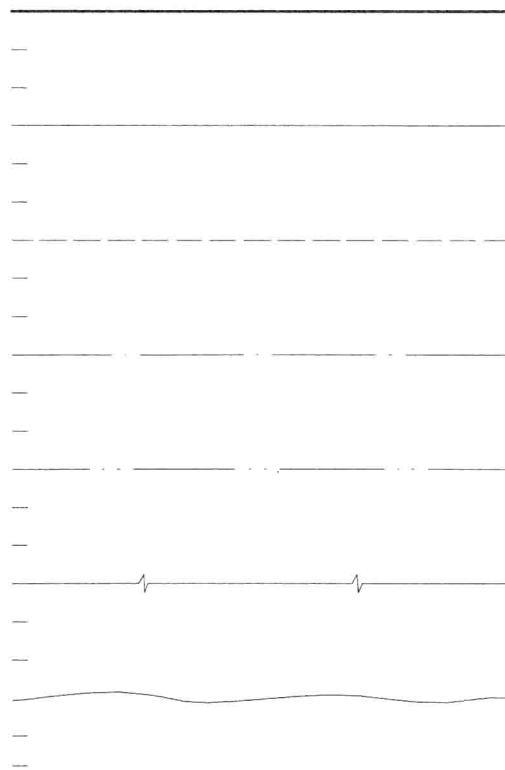
第八章 机械制图

螺纹画法及标注,零件图读图	(33)
由装配图拆画零件图作业指示书	(34)
由装配图拆画零件图作业附图	(35)

附录 正投影原理

点、直线和平面的投影	(36)
立体和翘平面的投影	(37)
平面立体的轴测投影	(38)

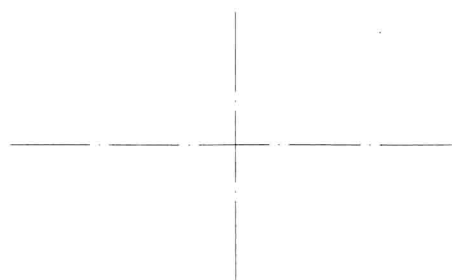
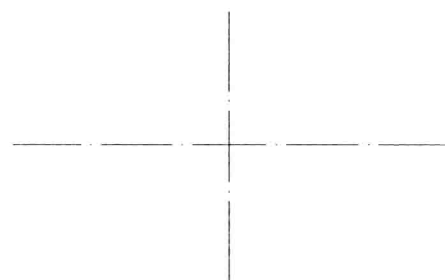
1. 在指定位置处, 照所示线型画出各种图线和图形。



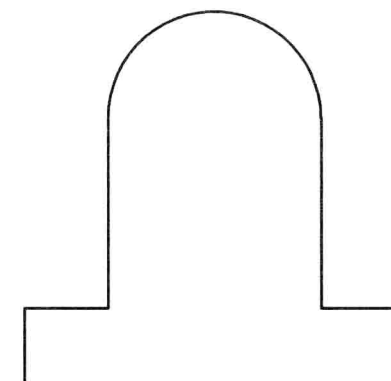
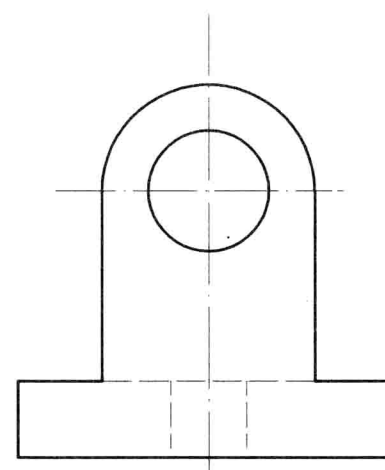
2. 作长轴为50mm、短轴为30mm的椭圆，长轴水平放置。

(1) 用四心圆法画。

(2) 用同心圆法画。

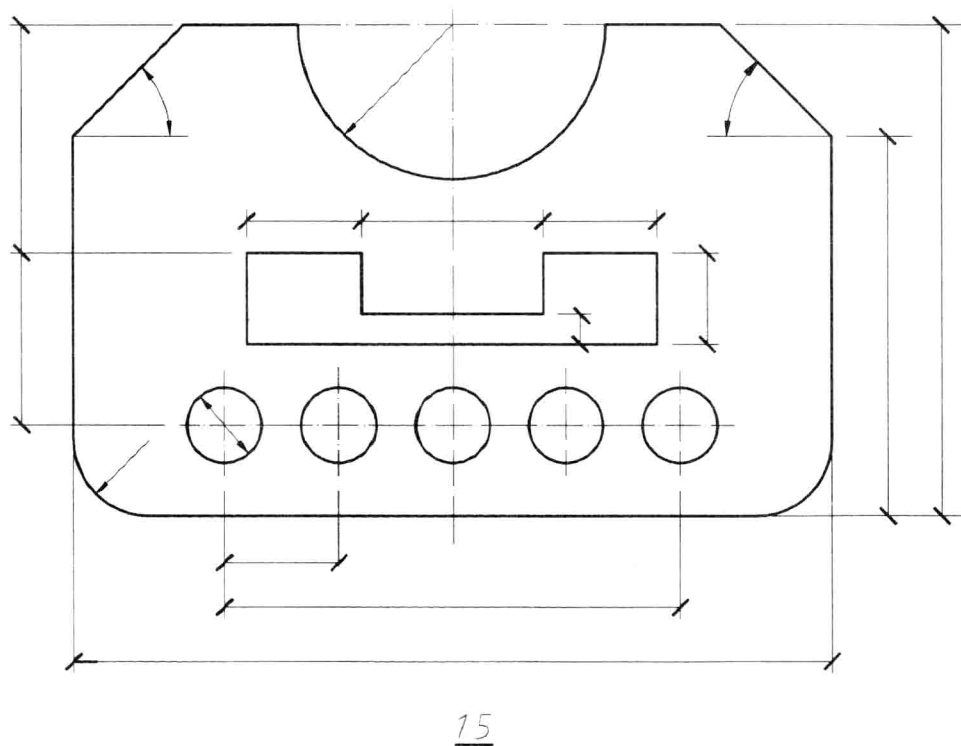
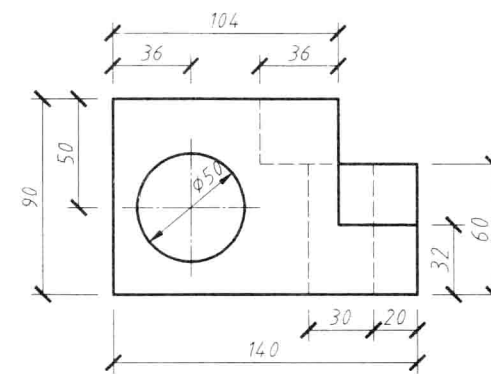
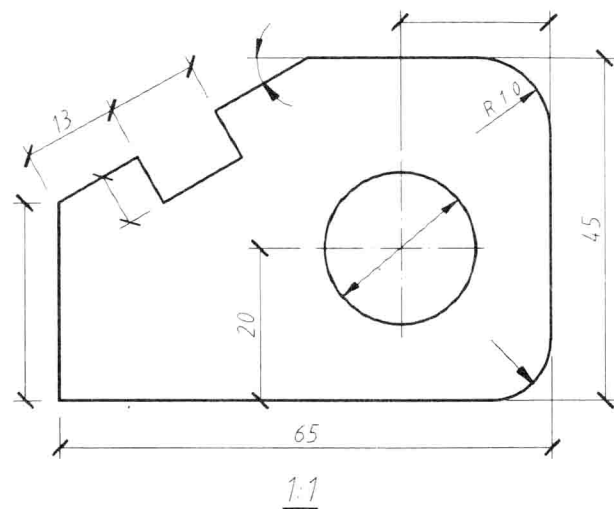


3. 检查图中图线画法的错误, 将正确的图线画在右边图上。



1. 根据图下方给出的比例，在尺寸线上标注尺寸数字（尺寸数值从图上量取）。

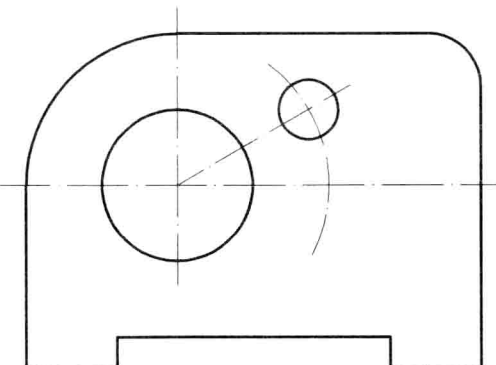
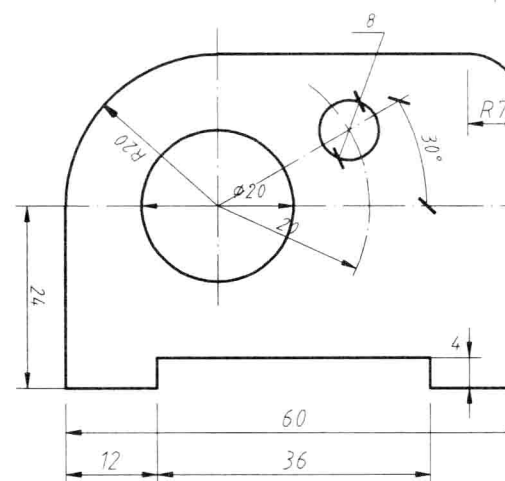
2. 用图下方指定比例在指定位置处画出所示图形，并标注尺寸。



1:2

1:4

3. 检查左边图中尺寸标注的错误，将正确的标注标在右边图上。



作业指示书

基本规格和几何作图

一、目的

1. 学习正确使用制图工具和仪器。
2. 熟悉并初步掌握制图基本规格的有关规定（图纸幅面、线型、字体、比例、尺寸注法、材料图例等）。
3. 练习线型画法、圆弧连接、材料图例的画法及字体写法、尺寸注写等。

二、内容

抄绘“基本规格和几何作图作业附图”中图形的图线画法，直线与圆弧、圆弧与圆弧的连接，同心圆法作椭圆，平面图形的尺寸注法，字体写法。

三、要求

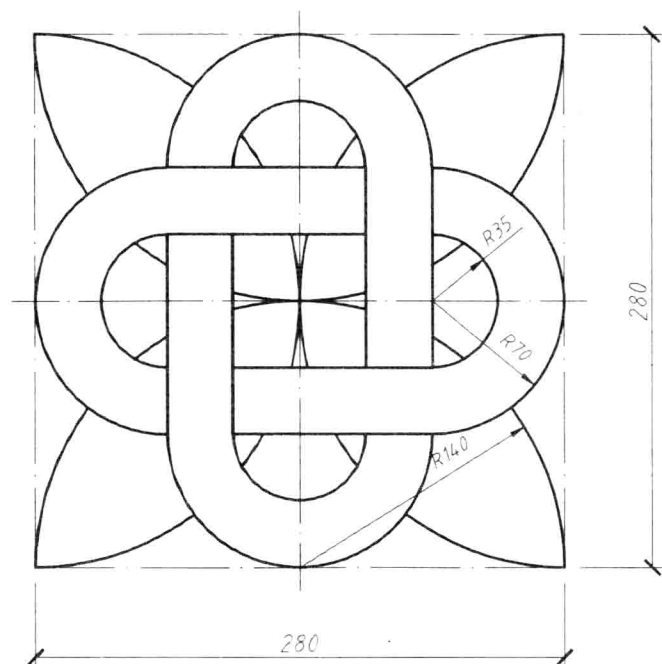
1. 图纸 描图纸，A3图幅，图标格式和大小见教材图1-7。
2. 图名 基本规格与几何作图。 图别：基本规格。
3. 比例 花饰1:4，槽钢1:1，线型1:1，拱顶1:25，涵洞1:40。
4. 图线 墨线图。可见外形轮廓线、图框和图标边框线等粗实线的宽度 $b \approx 0.7\text{mm}$ ，虚线宽度为 $0.5b \approx 0.35\text{mm}$ ，细实线（尺寸线、尺寸界线、图例线等）、点画线的宽度为 $0.25b \approx 0.18\text{mm}$ 。
5. 字体 汉字用长仿宋体。各图图名用7号字，其余均用5号字。图名右侧注写的比例用5号字（直体、斜体均可，但在同一张图纸中要一致），尺寸数字均用3.5号字。
图标中的校名、图名用7号字，其余汉字均用5号字，图号用5号字，日期数字用3.5号字。
6. 画图质量 作图准确，图画布置匀称；图线粗细分明，同一线型的宽度保持一致。直线与圆弧、圆弧与圆弧连接必须求出圆心和切点的准确位置，连接要求光滑圆顺。材料图例线（ 45° 方向的斜线）应间隔一致、粗细一致。书写长仿宋体汉字时，应先画轻细的格子稿线，数字和字母应先画好两条字高线。字体要认真书写，做到整齐、端正。

四、说明

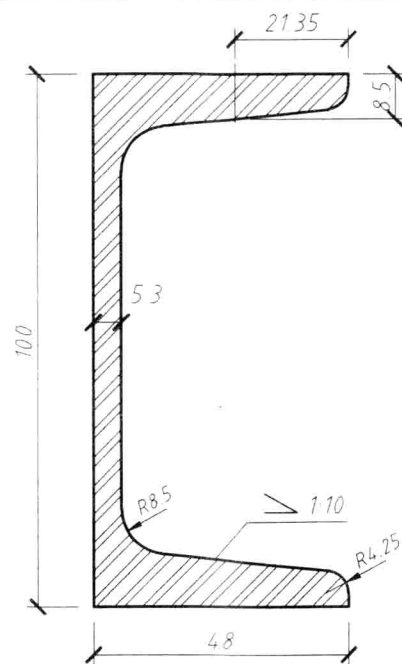
1. 按A3图幅和规定的图纸标题栏格式，用H铅笔先画（轻、细）图框、图标的稿线，然后根据各图需要地位大小、写字所需地位、必需的空隙等均匀布置各图，逐步画出各图的稿线。经校对无误后再上墨线。上墨线的顺序，一般是先水平线，后垂直线，先圆弧，后直线，同样宽度的图线可以一起上墨。最后书写尺寸数字和汉字。
2. 注意单点长画线、虚线和实线相交或相接时的规定画法（见教材第一节二、图线），尤其应注意“线型”的画法。
3. 在“花饰”和“涵洞”中，要准确定出圆心和切点的位置，先画圆弧，后画直线。
4. 画“拱顶”时，等分圆周应特别注意准确，椭圆画法见教材图1-24。在作出椭圆上各点后，用曲线板顺次连接各点，画成光滑的椭圆曲线。注意，在画椭圆的稿线时，应用较软铅笔在曲线板上分段记上标记，以便以后上墨。
5. “槽钢”中的圆弧半径较小，连接比较困难，更应注意圆心和切点位置的准确。钢的材料图例画 45° 方向的细实线，小的间距为1mm，大的间距约2mm，务必各自保持一致。
6. 注意“花饰”、“槽钢”及“涵洞”中尺寸箭头的画法，规定大小见教材图1-14。同一张图纸中的尺寸箭头应大小一致。
7. 尺寸线与轮廓线及平行尺寸线间的距离约为7mm，所有这种间距都应保持相等。尺寸界线一端离轮廓线约2~3mm，不宜太远。

五、附图

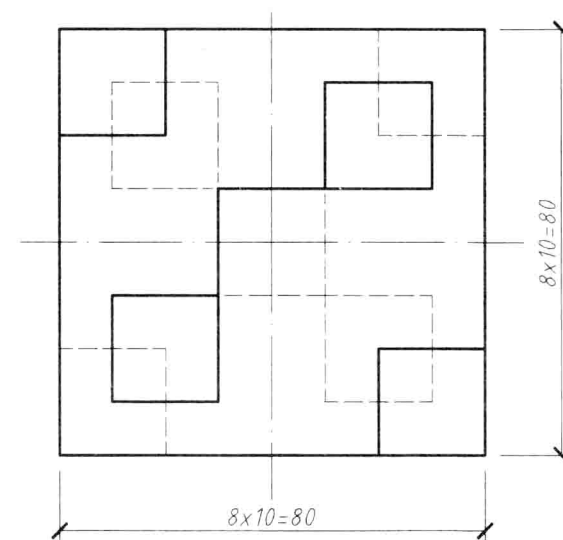
本作业见下一页“基本规格和几何作图作业附图”。



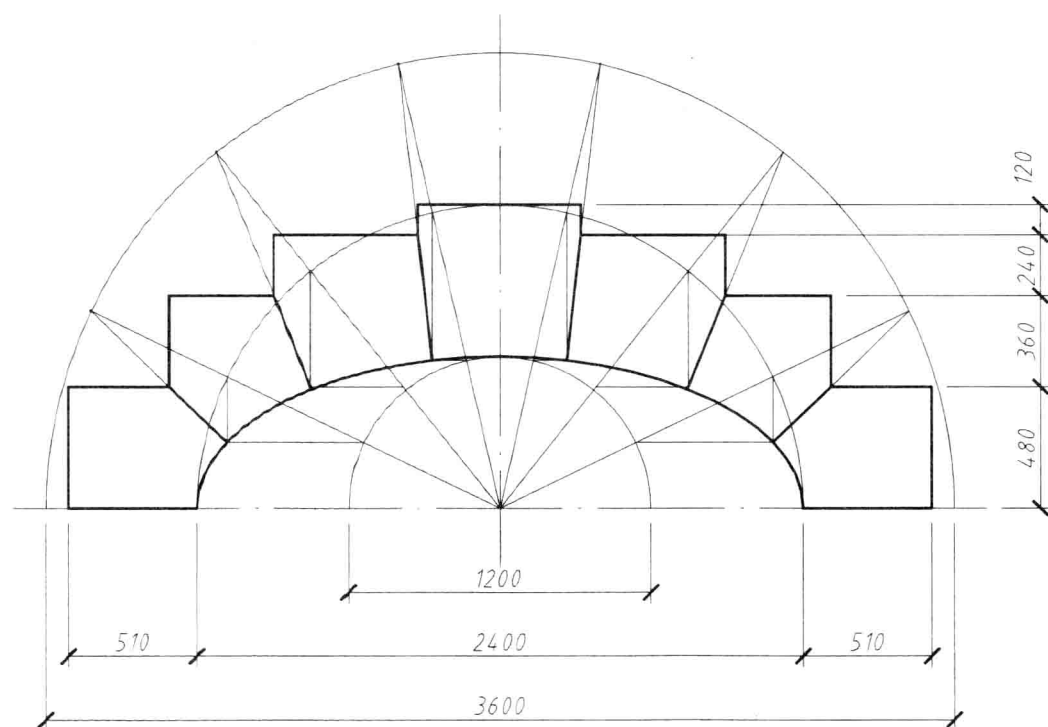
花饰 14



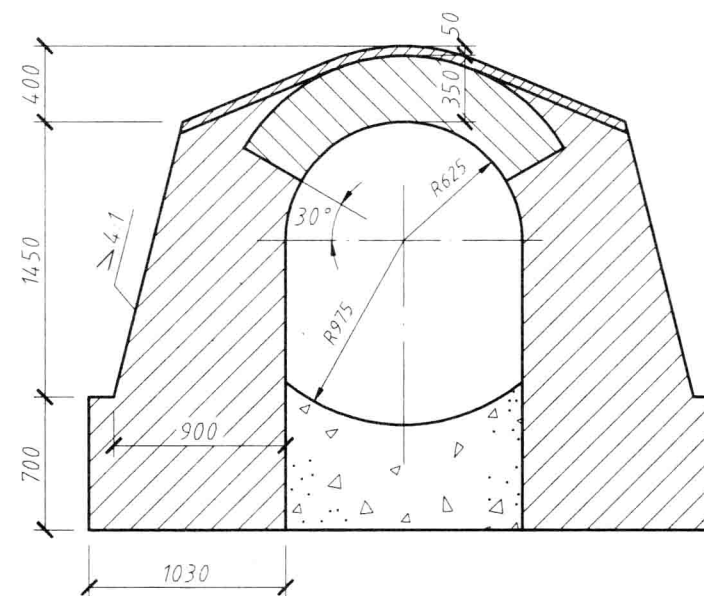
槽钢 1.1



线型 1.1

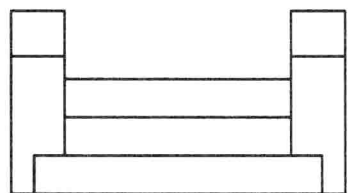


拱顶 1.25

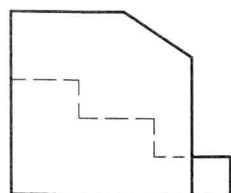


涵洞 1.40

1. 已知两视图，补画出平面图。



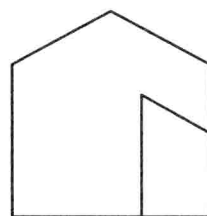
正立面图



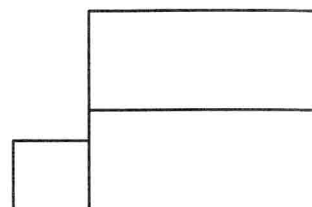
左侧立面图

平面图

2. 已知两视图，补画出正立面图。



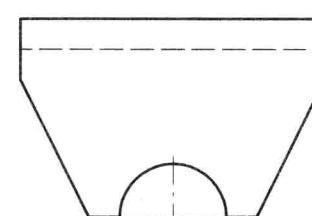
左侧立面图



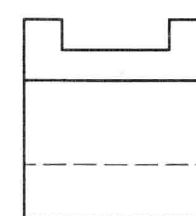
平面图

正立面图

3. 已知两视图，补画出平面图。



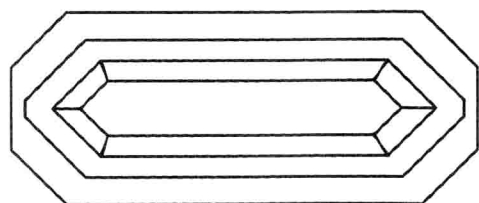
正立面图



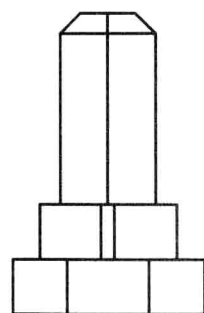
左侧立面图

平面图

4. 已知两视图，补画出正立面图。



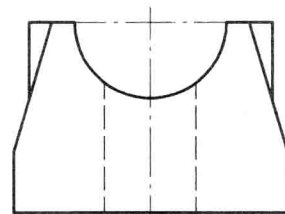
正立面图



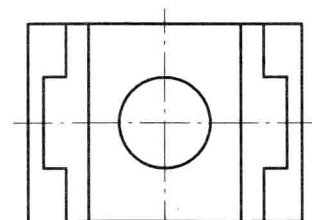
左侧立面图

平面图

5. 已知两视图，补画出左侧面图。



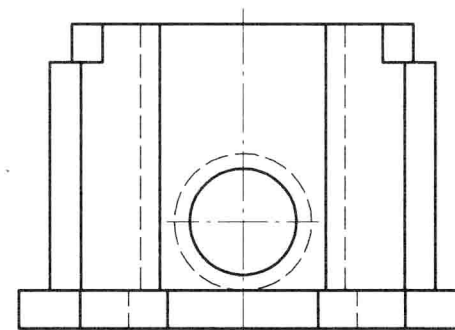
正立面图



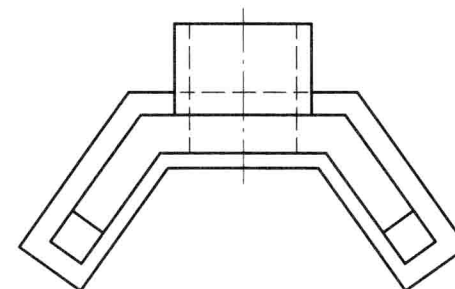
平面图

左侧立面图

6. 已知两视图，补画出左侧面图。



正立面图



平面图

左侧立面图

6

已知两视图，补画出第三视图

专业

班级

姓名

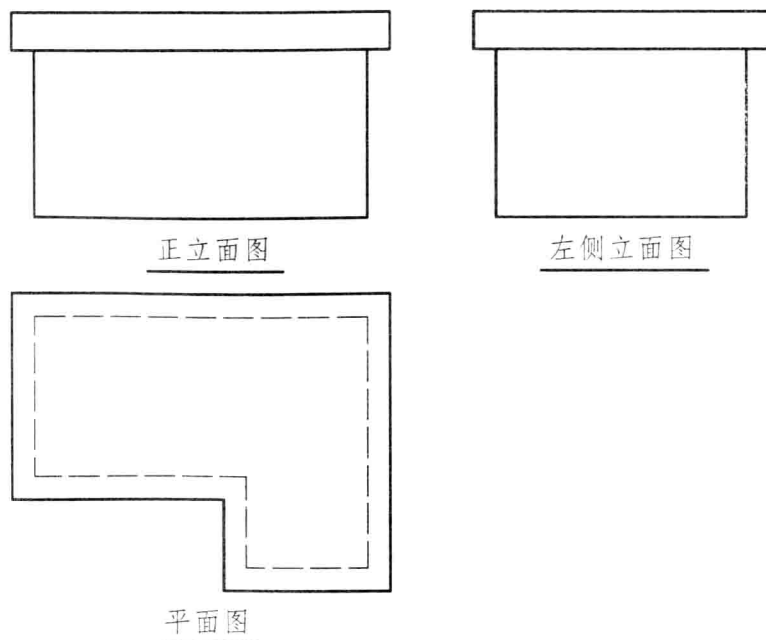
学号

日期

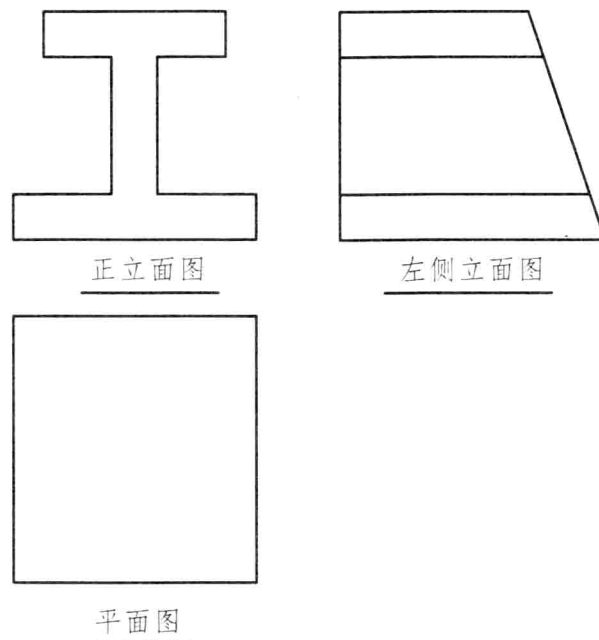
评阅

成绩

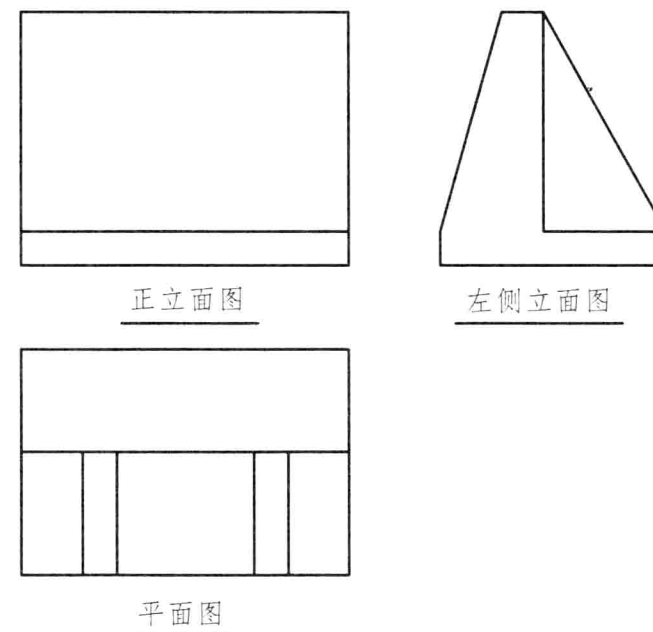
1. 根据视图的关系，补全图中的缺线。



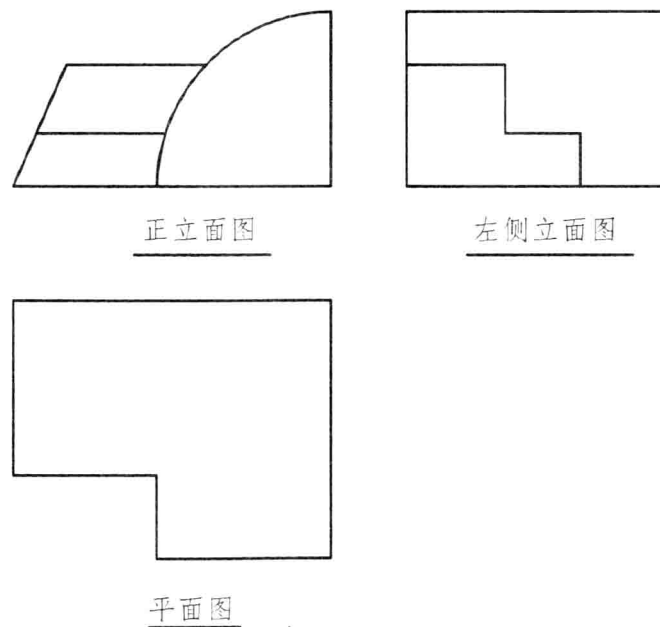
2. 根据视图的关系，补全图中的缺线。



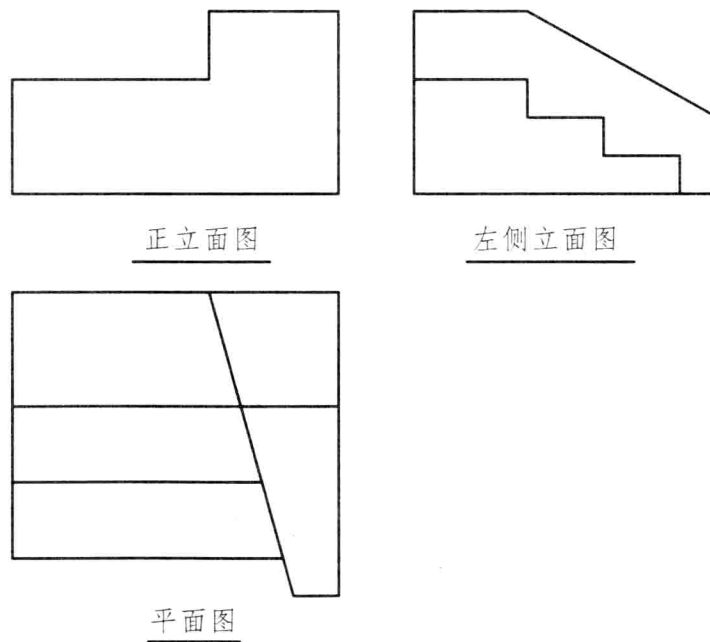
3. 根据视图的关系，补全图中的缺线。



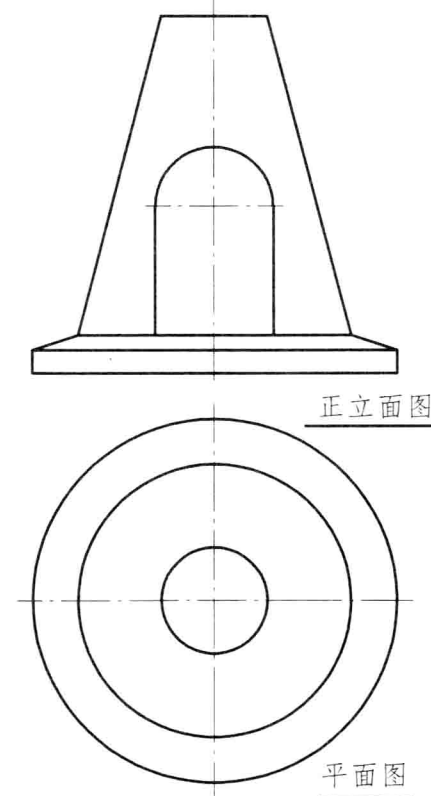
4. 根据视图的关系，补全图中的缺线。



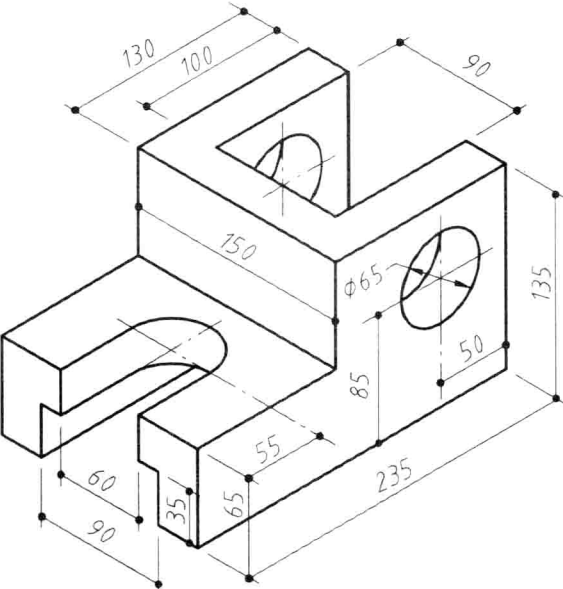
5. 根据视图的关系，补全图中的缺线。



6. 根据视图的关系，补全贯通孔在平面图中的缺线（圆台有通孔）。



1. 根据组合体轴测图上的尺寸，用1：5比例画六面视图。



正立面图

左侧立面图

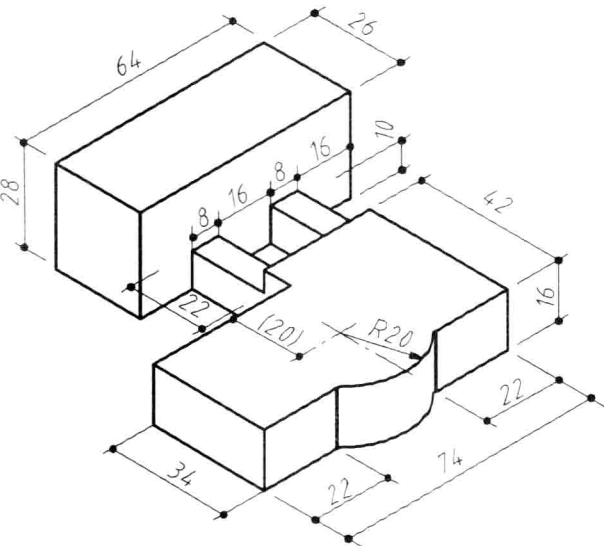
右侧立面图

平面图

背立面图

底面图

2. 根据组合体轴测图上的尺寸，用1：2比例画指定的五个方向视图。



正立面图

左侧立面图

右侧立面图

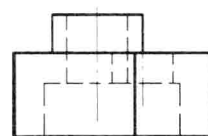
背立面图

平面图

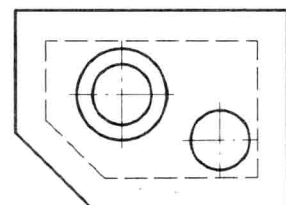
1. 已知三视图，补画出右侧立面图、背立面图和底面图（虚线省略不画）。



正立面图



左侧立面图

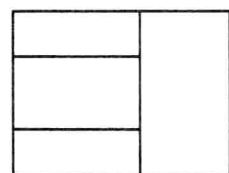
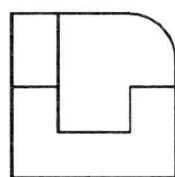
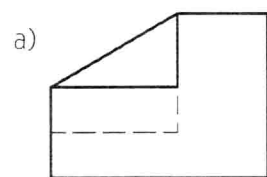


平面图

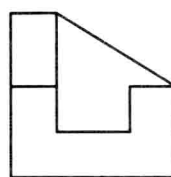
底面图

背立面图

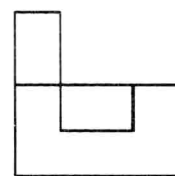
3. 已知三视图a)。要求构思该立体，如果该立体的左侧立面图改变成为图b)，c)，d)情景时，则图a)的正立面图和平面图有何变化？请补画在对应位置。



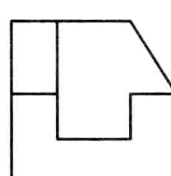
b)



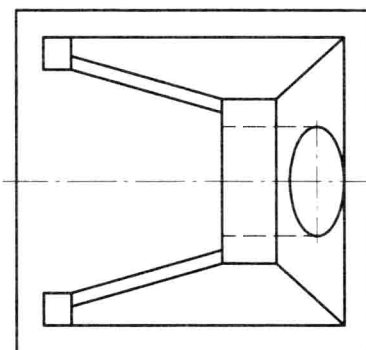
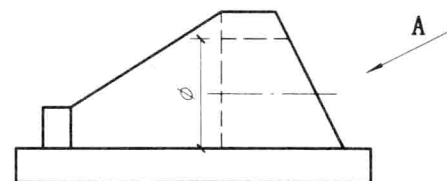
c)



d)



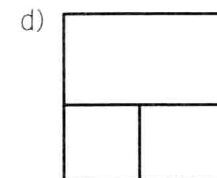
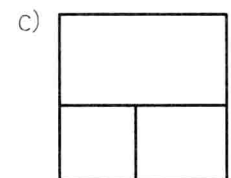
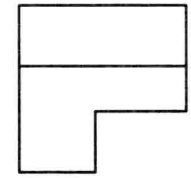
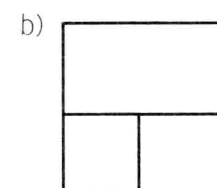
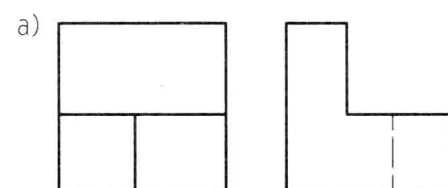
2. 已知带圆柱孔涵洞的平面图和正立面图，补画出左侧立面图和A向斜视图。



左侧立面图

A向斜视图

4. 已知三视图a)。要求构思三个立体，即如何改变图a)这个立体形状，使得它们的正立面图均同图a)的正立面图，请在图b)，c)，d)对应位置补画这三个立体的平面图和左侧立面图。

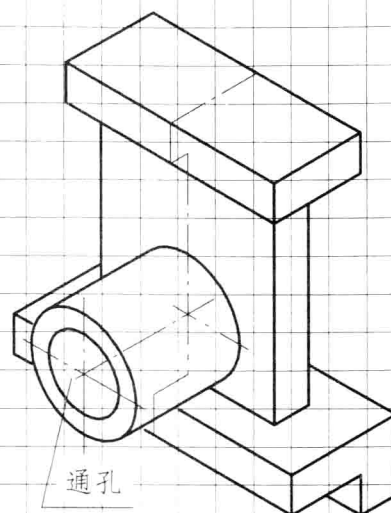


1. 根据组合体的轴测图，用目估相对比例的方法，徒手画出它的三视图。

2. 根据某厂房的左侧立面图，构思形状，在适当位置徒手画出它的轴测图，并补画它的另两视图。

正立面图

左侧立面图

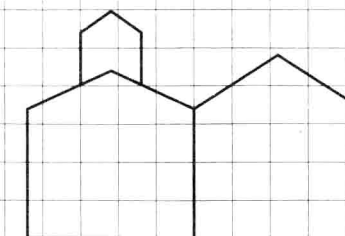


平面图

3. 根据组合体的轴测图，用目估相对比例的方法，徒手画出它的三视图。

正立面图

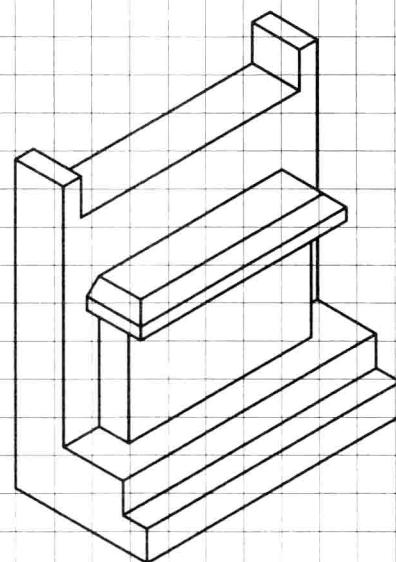
左侧立面图



平面图

正立面图

左侧立面图

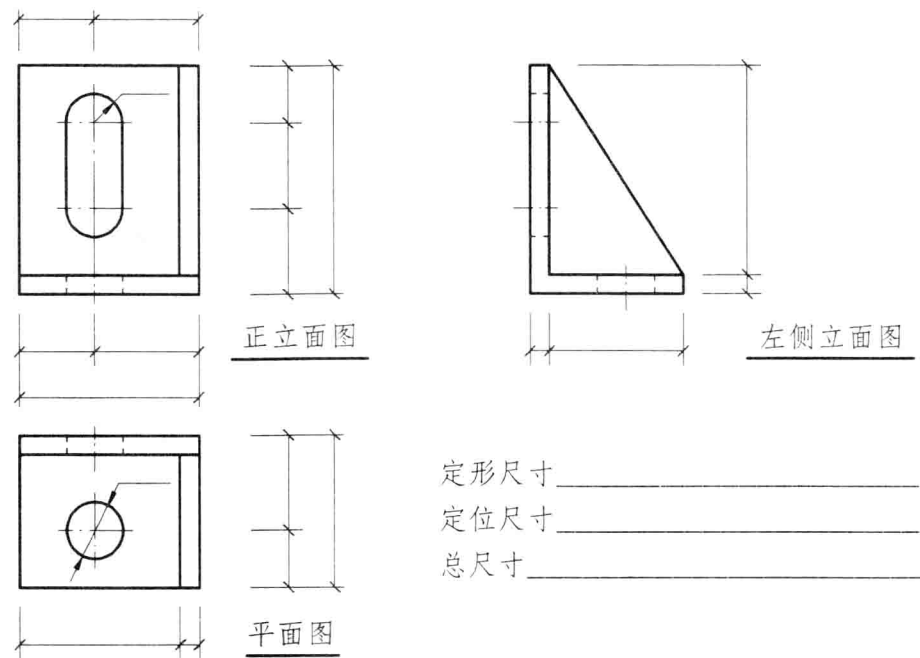


平面图

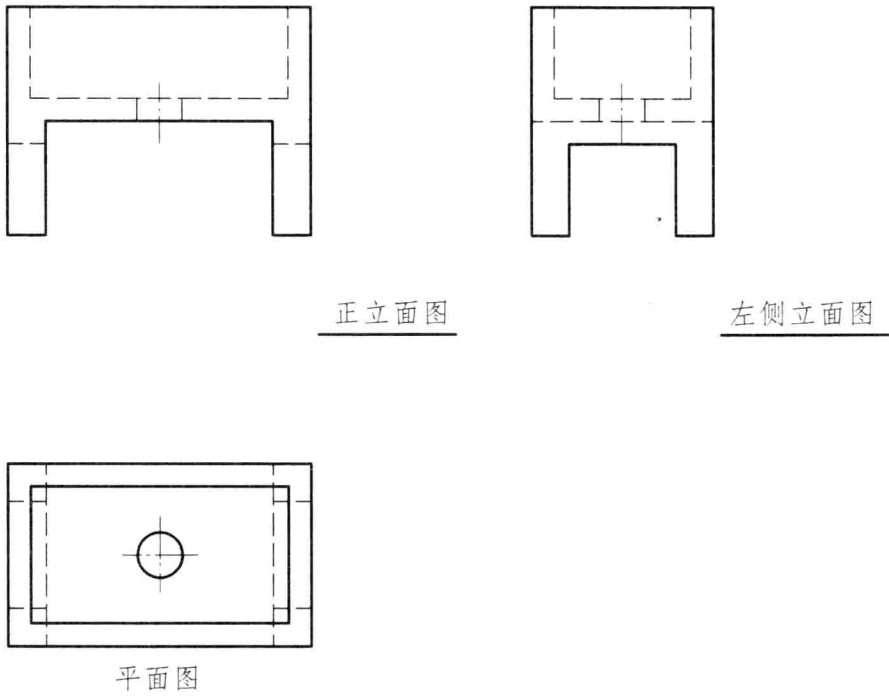
轴测图

注意：① 徒手绘图的图线应尽量做到横平、竖直；② 按照要求，可见的轮廓线用粗实线，不可见的轮廓线用中粗虚线；③ 第二题的正确答案较多，要求只画其中的一个。

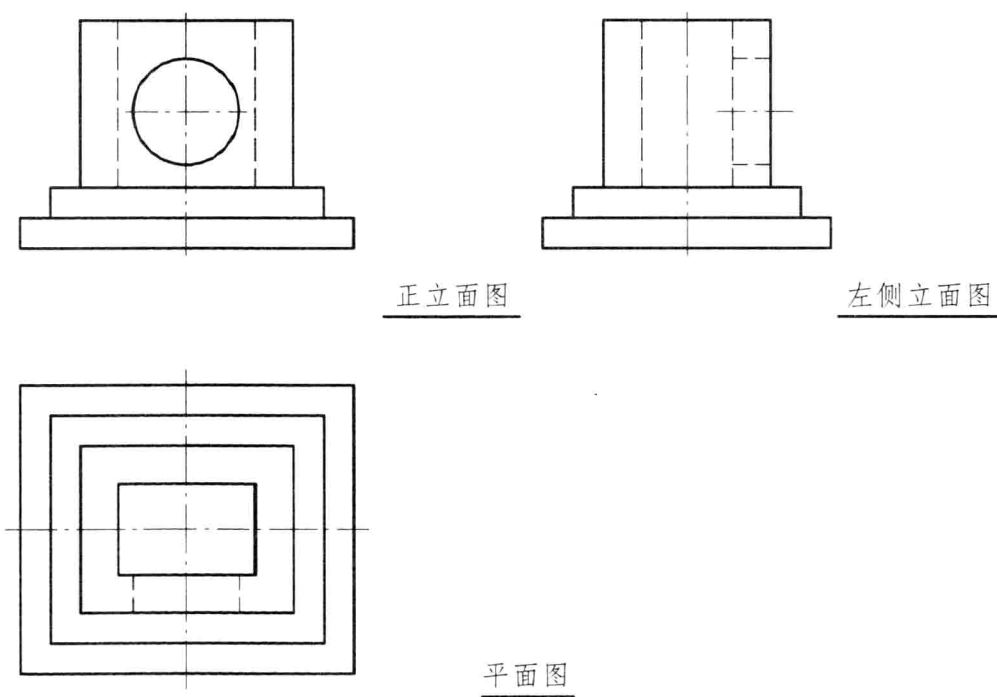
1. 仿照教材中的尺寸标注方法，在画有尺寸线的地方标注组合体的尺寸，数字从图中按比例1：5度量，取整数；并分析尺寸的种类，把它们填入对应的横划线上。



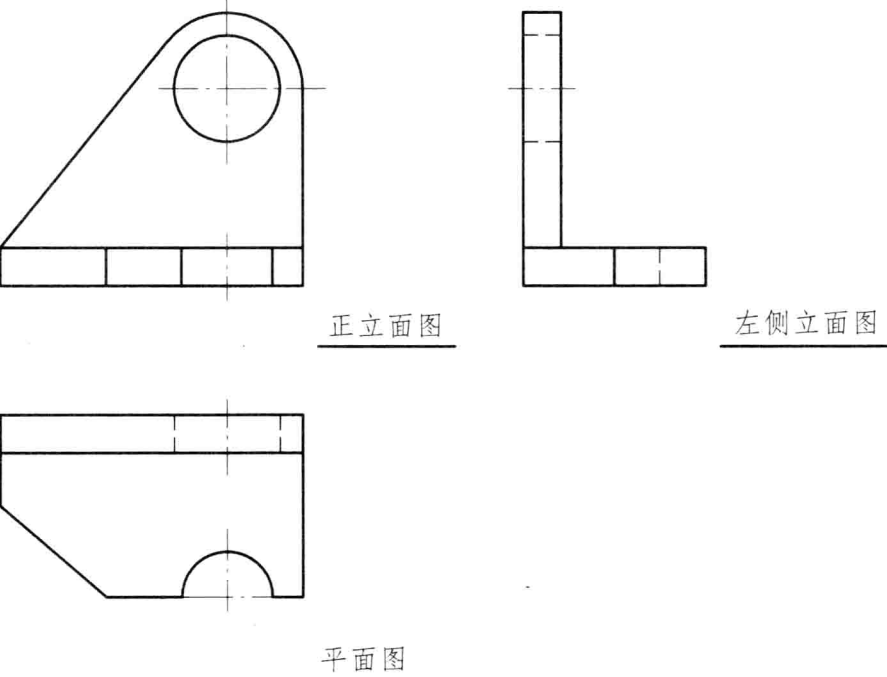
2. 标注组合体的尺寸，数字从图中按比例1：50度量，取整数。



3. 标注组合体的尺寸，数字从图中按比例1：10度量，取整数。



4. 标注组合体的尺寸，数字从图中按比例1：2度量，取整数。



作业指示书

绘制楼梯、钢屋架支座节点和房屋形体的视图

一、目的

在学习投影制图的基础上,结合建筑构配件,练习视图的表达方法、画法及尺寸注法等。

二、内容

1. 根据室外楼梯的轴测图及尺寸,画出它的平面图和正立面图(正立面图中虚线不画),不标注尺寸。
2. 根据钢屋架支座节点的轴测图及尺寸,画出它的三视图和三等正面斜轴测图。三视图上要合理标注尺寸,轴测图上不标注尺寸。
3. 根据房屋形体的轴测图及尺寸,画出它的三视图,并合理标注尺寸。

三、要求

1. 在A3图幅上用尺规画铅笔图,或墨线图。或在A4白纸上,目估对象各组成部分之间比例,目测、徒手、用铅笔画草图。
2. 图名:室外楼梯、钢屋架支座节点和房屋形体。
3. 工程名称:视图的表达练习。图别:视图。
4. 尺规绘图比例:按室外楼梯的轴测图及尺寸,以1:30画其平面图和正立面图,在两视图的最下方和中间,分别书写“楼梯平面图1:30”及“楼梯正立面图1:30”。按钢屋架支座节点的轴测图及尺寸,以1:10画其三视图,并在三视图的右下方以1:10画其三等正面斜轴测图,在这组视图的下方、中部注写“钢屋架支座节点1:10”,各视图下方不写名称和比例。按房屋形体的轴测图及尺寸,以1:10画其三视图,在这组视图的下方、中部注写“房屋形体1:10”,各视图下方不写名称和比例。
5. 图线:主要的可见外形轮廓线、图框和图标边框线等的宽度为0.5~0.7mm;次要的可见外形轮廓线(如楼梯的栏杆扶手轮廓线)、不可见的轮廓线虚线、尺寸起止符等的宽度为0.25~0.35mm;尺寸线、折断线、图标分格线等的宽度 $\approx$ 0.18mm。注意图线的粗、中粗、细的区别。

6. 字体:汉字用长仿宋字,图名用7号字,其余均用5号字。视图名称右测注写的比例用5号字,尺寸数字均用3.5号字。

7. 画图质量:作图正确,图线粗细分明,尺寸无误,字体端正整齐,图面匀称整洁。

四、说明

1. 按A3图幅的规格,用H铅笔先画(轻、细)图框、图标的稿线,按照各视图的不同比例所占地位大小来布置图线幅面,务使图面匀称。可把室外楼梯的一组视图画在左半张,右半张的上部画钢屋架支座节点,它的下面画房屋形体,各组视图之间距离稍大些。

2. 打底稿,应先用H铅笔画稿线,可画好一组视图,再画另一组视图;画一组视图,一般先画平面图,再按长对准、高齐画其余视图,画完后经校对无误,再用2B铅笔加深,或上墨线。上墨应按一定顺序,如自上而下画水平线,先左后右画竖直线,然后写尺寸数字和汉字,最后经修图并校对无误后,再取下图纸。

3. 如果根据目估比例、徒手用铅笔画草图的方法和手段完成本作业,则在图面上应努力做到每条图线保持平直、粗细分明、图样布置匀称。

五、附图

室外楼梯、钢屋架支座节点和房屋形体的轴测图见下一页附图所示。

室外楼梯有两个梯段,第一个上行梯段有14级踏步,第二个上行梯段有11级踏步。踏步的宽度均为280mm,踏步的高底均为160mm,在画平面图时必须注意:第一梯段仅见有13个踏步宽度,第二梯段仅见有10个踏步宽度。为了保证均匀,可参照教材第一章中的等分作图法进行分格。楼梯栏杆扶手和栏杆柱为38的钢管;柱间为20的钢管,每两根的中距是100mm,因为较细,画成单线;栏杆中线离梯段和平台侧面均为60mm。