



国家级职业教育规划教材  
劳动保障部培训就业司推荐

高等职业技术学院园林工程技术专业任务驱动型教材

劳动和社会保障部教材办公室组织编写



# 园林制图 与计算机绘图



中国劳动社会保障出版社



国家级职业教育规划教材  
劳动保障部培训就业司推荐

高等职业技术学院园林工程技术专业任务驱动型教材

# 园林制图 与计算机绘图

劳动和社会保障部教材办公室组织编写

史小娟 主编



中国劳动社会保障出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

园林制图与计算机绘图/史小娟主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2008  
高等职业技术学院园林工程技术专业任务驱动型教材  
ISBN 978-7-5045-6999-8

I. 园… II. 史… III. 园林设计-计算机制图-高等学校:技术学校-教材  
IV. TU986.2-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 039236 号

中国劳动社会保障出版社出版发行  
(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

\*

北京鑫正大印刷有限公司印刷装订 新华书店经销  
787 毫米×1092 毫米 16 开本 18.5 印张 3 插页 442 千字

2008 年 4 月第 1 版 2008 年 4 月第 1 次印刷

定价: 34.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652



# 前言

为了满足高职高专教学改革的需要，劳动和社会保障部教材办公室组织一批教学经验丰富、实践能力强的教师与行业、企业的一线专家，在充分调研、讨论专业设置和课程教学方案的基础上，编写了国内首套任务驱动型的高职高专园林工程技术专业教材：《园林制图与计算机绘图》《园林测量》《园林植物基础》《园林树木栽植与养护》《园林花卉栽培与养护》《园林草坪建植与养护》《园林植物应用技术》《园林规划设计》《计算机辅助园林设计》《园林工程技术》《园林建筑技术》《园林工程施工组织与管理》和《园林工程预算》等。

这套教材紧紧围绕园林绿化工程、景观设计、园林植物保护、花卉园艺等高职高专毕业生就业岗位的要求，参照国家职业标准《花卉园艺师》，优选内容，并确定教学目标是培养学生的四大能力，即园林工程施工技术能力，园林工程施工组织管理能力，园林测绘与设计能力，园林植物栽培、养护及应用能力。

**园林工程施工技术能力：**主要通过《园林工程技术》《园林建筑技术》的教学，使学生具备一般性园林工程的施工能力，如完成地形营造、园路修建、园林小品建造与布置、堆山置石、小型园林建筑、绿化植物种植等。

**园林工程施工组织管理能力：**主要通过《园林工程施工组织与管理》和《园林工程预算》的教学，使学生能够编制小型园林工程或大中型园林工程中单项工程的劳动力计划、材料计划、工程预决算和招投标文件，具备施工组织与管理能力。

**园林测绘与设计能力：**主要通过《园林制图与计算机绘图》《园林测量》《园林规划设计》《计算机辅助园林设计》的教学，使学生具备住宅环境、单位附属绿地、屋顶花园、小型广场等中小型绿地的测绘与设计能力。

**园林植物栽培、养护及应用能力：**主要通过《园林植物基础》《园林树木栽植与养护》《园林花卉栽培与养护》《园林草坪建植与养护》《园林植物应用技术》的教学，使学生具备常见园林植物的识别、栽培、移植、养护、造型与修剪等方面的能力。

在教材内容的组织上，采用了任务驱动的编写思路。在教材的每一单元，首先提出具体的学习任务，使学生明确目标，产生学习的积极性；然后结合具体实例，讲解完成任务所需要的相关知识，使学生的认识由感性上升到理性；在任务实施环节，介绍完成任务的步骤和注意事项，使学生能够顺利完成任务，增强学生的成就感。在教材的表现形式上，尽量采用以图代文、以表代文，增强直观性和生动性。大部分教材都配有多媒体光盘，能够帮助教师优化课堂教学，提高学生的学习效率。

本套教材在编写过程中，得到有关高等职业技术学院的大力支持，教材的主编、参编、主审等做了大量的工作，在此表示衷心的感谢！同时，恳切希望广大读者对教材提出意见和建议，以便修订时加以完善。

**劳动和社会保障部教材办公室**

**2008年3月**

# 内 容 简 介

本书为国家级职业教育规划教材，根据高等职业技术学院园林工程技术专业教学计划和教学大纲，由劳动和社会保障部教材办公室组织编写。全书共分为七个模块，主要包括：制图的基本知识、园林工程形体的图示方法、园林组成要素的表现技法、园林设计图的绘制、园林效果图的绘制、园林工程施工图的绘制和计算机绘图。

本书打破了传统制图教材的理论体系，以工程实例为载体，用模块、任务来组织教学内容。通过抄画平面图形，使学生了解国家制图标准对图线的规定，掌握常用绘图工具的使用方法；通过在立体上找点、线、面，既介绍了基本的投影规律，又删减了繁难的画法几何知识，突出了形体的概念，强化了学生的空间想象能力。本书的大量实例都来自工程实际，缩短了理论与实践的差距，并使学生在真实的任务中学习，边做边学，激发了学习兴趣，提高了教学效果。此外，为方便教与学，本书还配有习题册和多媒体教学课件。

本书可作为高等职业技术学院园林工程技术专业教材，也可作为本科院校举办的职业技术学院、成人教育园林相关专业教材，或作为从事园林工作人员的参考书、自学用书。

本书由史小娟（西北农林科技大学）主编并负责全书统稿；丁廷发（重庆三峡职业学院）、陈永贵（西北农林科技大学）、宋涛（国家林业局管理干部学院）副主编；杨创创、高阳林、罗萌、常颂、苍吉参加编写；魏新兵、叶雄旺、王云等绘制部分图样；由张淑英（杨凌职业技术学院）主审。

# 目 录

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| 模块一 园林制图的基本知识         | ( 1 )   |
| 课题一 园林制图标准            | ( 1 )   |
| 课题二 绘制简单的平面图形         | ( 16 )  |
| 模块二 园林工程形体的图示方法       | ( 35 )  |
| 课题一 园林形体的三面投影图绘制方法    | ( 35 )  |
| 课题二 立体表面上点、线、面的投影     | ( 42 )  |
| 课题三 绘制基本几何体的三面投影      | ( 53 )  |
| 课题四 绘制组合体的三视图         | ( 71 )  |
| 课题五 绘制园林形体的剖视图、断面图    | ( 84 )  |
| 模块三 园林组成要素的表现技法       | ( 91 )  |
| 课题一 园林植物的平面、立面、透视表现技法 | ( 91 )  |
| 课题二 园林地形、园路、水体的表现技法   | ( 104 ) |
| 课题三 园林小品、山石的表现技法      | ( 109 ) |
| 模块四 园林设计图的绘制          | ( 120 ) |
| 课题一 识读与绘制园林总平面图       | ( 120 ) |
| 课题二 识读与绘制竖向设计图        | ( 136 ) |
| 课题三 识读与绘制园林种植设计图      | ( 144 ) |
| 模块五 园林效果图的绘制          | ( 154 ) |
| 课题一 绘制轴测图             | ( 154 ) |
| 课题二 绘制透视图             | ( 168 ) |
| 模块六 园林工程施工图的绘制        | ( 199 ) |
| 课题一 识读与绘制建筑施工图        | ( 199 ) |
| 课题二 识读与绘制结构施工图        | ( 229 ) |
| 模块七 计算机绘图             | ( 244 ) |
| 课题一 绘制园林平面图           | ( 244 ) |
| 课题二 绘制园林立面图           | ( 257 ) |
| 课题三 绘制园林剖面图           | ( 266 ) |
| 课题四 绘制规划平面图           | ( 271 ) |
| 课题五 图形输出              | ( 280 ) |

# 模块一

识图面平陆空 一各丑

## 园林制图的基本知识

识图面平陆空

识图面平陆空

识图面平陆空

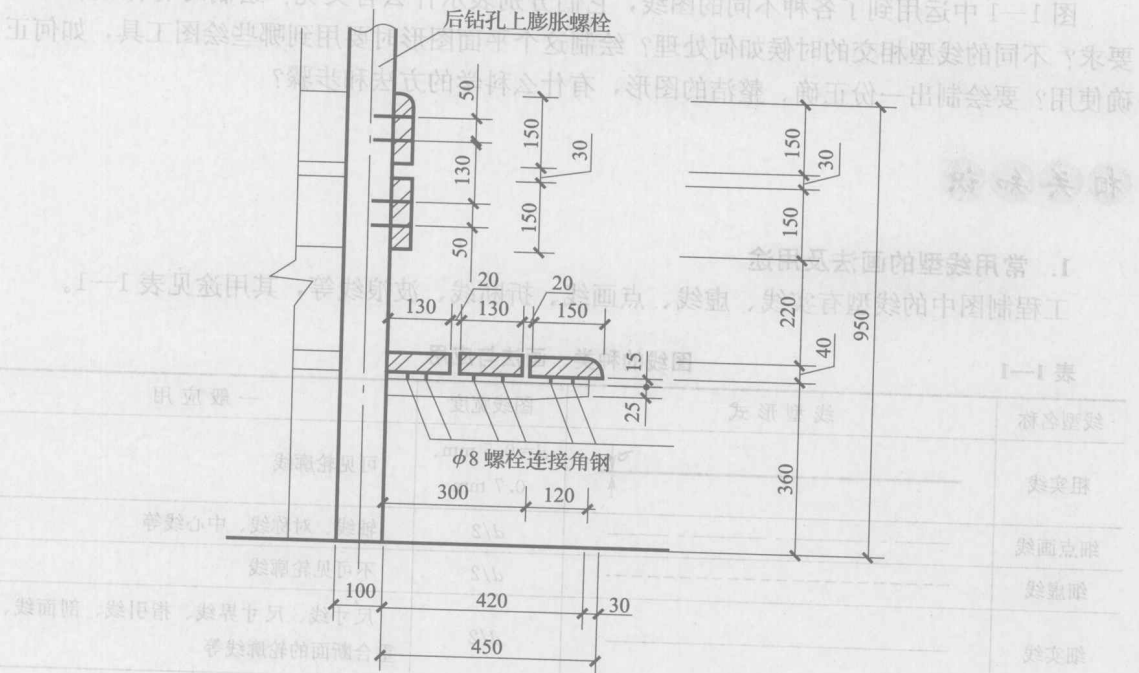
### 课题一 园林制图标准

识图面平陆空

识图面平陆空

工程图样是工程界的共同语言，如图 1—1 所示就是一幅公园座凳的剖面图形，图中运用各种不同线型围成的图形，表达了座凳的形状和选用的材料；运用尺寸标注，表达了座凳的大小；图中的注解告诉我们绘图的比例是 1 : 10。这些不同形式、不同粗细的图线，究竟表达了什么样的含义呢？国家制图标准对图线的粗细、用途和尺寸标注都作了统一规定，本课题主要学习并掌握运用规定的线型绘制简单的平面图形，正确标注尺寸，理解绘图比例的含义。

识图面平陆空



公园座凳剖面图 1 : 10

识图面平陆空

图 1—1 公园座凳剖面图

识图面平陆空

识图面平陆空



# 任务一 绘制平面图形

## 任务目标

1. 了解并掌握国家园林制图标准对线型的规定
2. 能够正确运用铅笔、圆规、三角板等常用绘图工具
3. 能够正确运用各种线型绘制园林图样

## 任务提出

抄画如图 1—1 所示的平面图形。要求按照国家园林制图标准规定，正确运用线型，接头准确、图面整洁，不标注尺寸。

## 任务分析

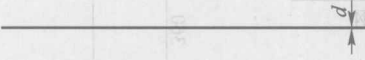
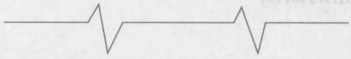
图 1—1 中运用到了各种不同的图线，它们分别表示什么含义呢？绘制时有什么规定和要求？不同的线型相交的时候如何处理？绘制这个平面图形时要用到哪些绘图工具，如何正确使用？要绘制出一份正确、整洁的图形，有什么科学的方法和步骤？

## 相关知识

### 1. 常用线型的画法及用途

工程制图中的线型有实线、虚线、点画线、折断线、波浪线等，其用途见表 1—1。

表 1—1 图线的种类、画法与应用

| 线型名称 | 线型形式                                                                                | 图线宽度                                   | 一般应用                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|
| 粗实线  |  | $d=0.5\text{ mm}$ 、<br>$0.7\text{ mm}$ | 可见轮廓线                      |
| 细点画线 |  | $d/2$                                  | 轴线、对称线、中心线等                |
| 细虚线  |  | $d/2$                                  | 不可见轮廓线                     |
| 细实线  |  | $d/2$                                  | 尺寸线、尺寸界线、指引线、剖面线、重合断面的轮廓线等 |
| 波浪线  |  | $d/2$                                  | 断裂处边界线、视图与剖视图的分界线          |
| 折断线  |  | $d/2$                                  |                            |

## 图例 2. 图线的画法规定 (如图 1—2 所示)

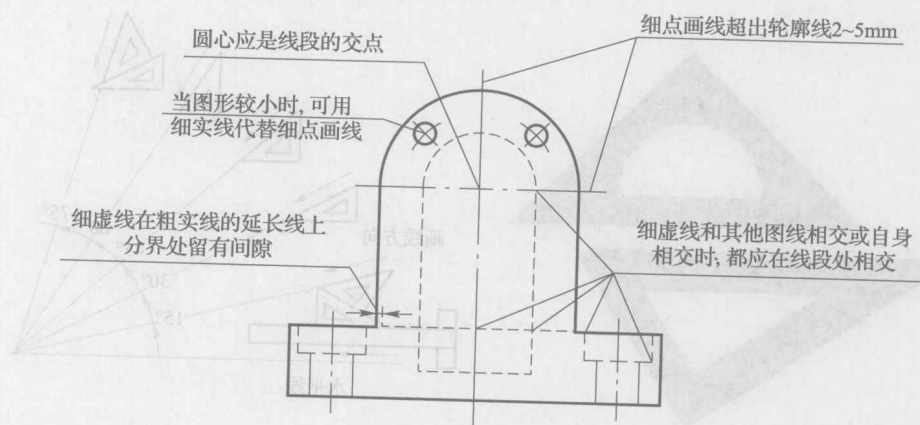


图 1—2 图线画法规定

- (1) 同一图样中同类图线的宽度应保持基本一致。细虚线、细点画线的线段长度和间隔长度也应大致相同。
- (2) 细点画线与图线 (包括细点画线) 相交, 应交于线段处。
- (3) 细点画线的起止两端一般为线段而不是点。习惯上, 细点画线超出轮廓线 2~5 mm。
- (4) 当图形较小时, 可用细实线代替细点画线。
- (5) 细虚线与粗实线相连, 且在粗实线的延长线的方向上画出时, 习惯上在两种图线的分界处留有间隙。
- (6) 细虚线与其他图线相交或自身相交时, 都应在在线段处相交, 不应在空隙处相交。

## 任务实施

### 1. 准备绘图工具

(1) 准备 H、HB、B 型铅笔各一支, 其中 H 型铅笔的铅芯较硬且颜色淡, HB 型铅笔软硬适中且颜色浓淡适中, B 型铅笔较软且颜色较浓。将 H、HB 型铅笔修磨成锥形, 用来画细线和写字; 将 B 型铅笔修磨成楔形, 用来画粗线。铅笔的修磨形状如图 1—3 所示。

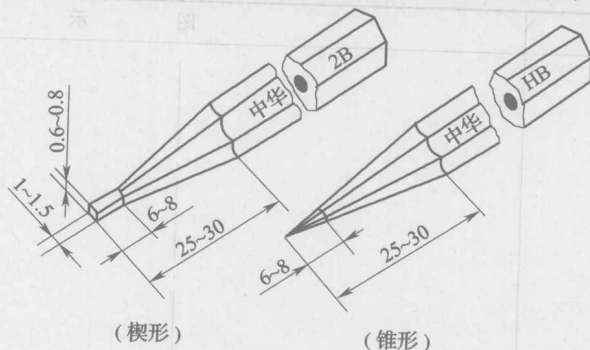


图 1—3 铅笔的修磨形状

(2) 准备橡皮一块，三角板、圆规各一副。三角板和圆规的使用方法如图 1—4 和图 1—5 所示。

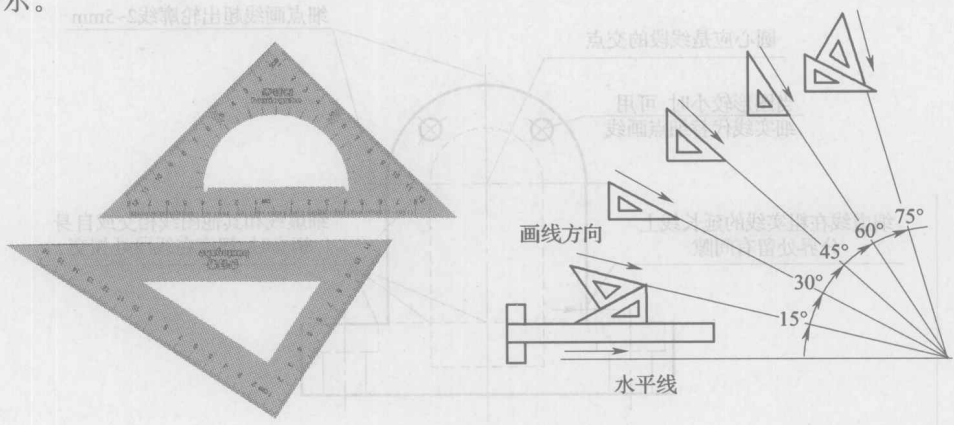


图 1—4 三角板及其使用方法

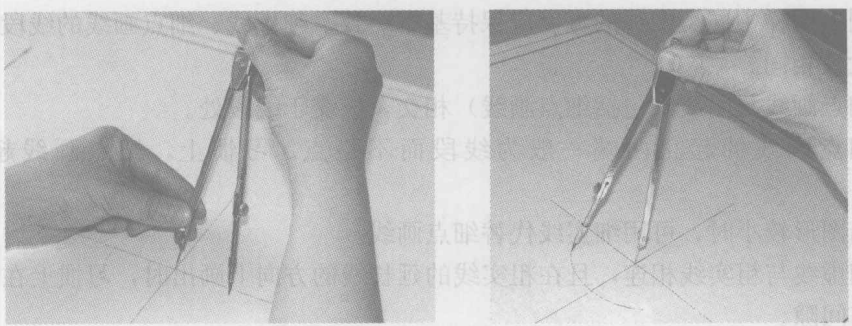


图 1—5 用圆规画圆或圆弧  
a) 用手帮助定位 b) 按顺时针方向旋转画圆

2. 图形绘制

- (1) 用锥形的 H 或 2H 型的铅笔绘制底稿，画图时应先画出图形的对称线和主要轮廓线，画底稿时要轻、细，便于修改。
- (2) 检查并清理底稿，加深图线。具体的画图步骤见表 1—2。

表 1—2 平面图形的画图步骤

| 绘图步骤     | 图 示 |
|----------|-----|
| 1. 绘制基准线 |     |

续表

| 绘图步骤                | 图 示 |
|---------------------|-----|
| 2. 绘制可见轮廓线          |     |
| 3. 绘制螺栓位置和端面及靠背的图例线 |     |
| 4. 检查、加深图线，完成作图     |     |

### 评分标准

| 序号 | 作图要求        | 配分 | 检测标准                    | 得分 |
|----|-------------|----|-------------------------|----|
| 1  | 图面整洁、清晰     | 10 | 图面整洁                    |    |
| 2  | 图线使用正确程度    | 20 | 同宽度的图线基本一致，并能很清楚地分清各类图线 |    |
| 3  | 图线交接处符合作图要求 | 20 | 图线交接正确                  |    |
| 4  | 图形整体作图正确程度  | 40 | 与范图要求相比                 |    |
| 5  | 描图情况        | 10 | 描图质量                    |    |

## 思考与练习

正确运用绘图工具，绘制如图 1—6 所示的平面图形。要求图线正确、接头准确、图面整洁。

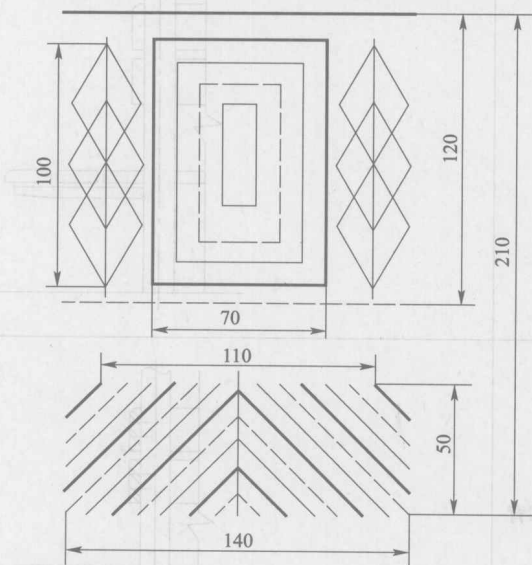


图 1—6 平面图形

## 任务二 标注平面图形的尺寸

### 任务目标

1. 了解国家制图标准对尺寸标注的规定
2. 掌握常见图形的尺寸标注方法
3. 能够正确标注平面图形的尺寸

### 任务提出

标注如图 1—1 所示平面图形的尺寸。要求尺寸清晰、完整、正确、合理，字迹工整，尺寸数字书写正确。

### 任务分析

图形只是表示了实物的形状，尺寸才能表示实物的大小。清晰、完整、正确的尺寸标注是工程施工的依据。如果尺寸标注有错，不完整或不合理，将给施工带来困难。国家制图标准规定了尺寸标注的基本要求及方法。

## 相关知识

### 1. 尺寸的组成

尺寸由尺寸界线、尺寸线、尺寸数字和尺寸起止符号四个基本要素组成,如图 1—7 所示。

### 2. 尺寸界线的画法

(1) 尺寸界线用细实线绘制,它由图形的轮廓线、对称中心线、轴线等处引出,也可以利用轮廓线、轴线、对称中心线作为尺寸界线。

(2) 尺寸界线一般应与被注长度尺寸垂直,另一端宜超出尺寸线 2~3 mm。

### 3. 尺寸线的画法

(1) 尺寸线用细实线绘制,但尺寸线不能用其他图线代替,也不得与其他图线重合或画在其延长线上。

(2) 标注线性尺寸时,尺寸线必须与所注的线段平行。

(3) 距轮廓图线最近的尺寸线与轮廓线的间距不宜小于 10 mm,互相平行的两尺寸线间距一般为 7~10 mm。同一图形上,尺寸线与尺寸线的间距大小应当一致。

(4) 尺寸线与尺寸线之间,尺寸线与尺寸界线之间应尽量避免相交。因此,在标注尺寸时,应将小尺寸放在里面,大尺寸放在外面。

### 4. 尺寸起止符号的画法

(1) 尺寸起止符号位于尺寸线的终端,有两种形式,如图 1—8 所示。图 1—8a 为箭头形式,图中  $d$  为粗实线的宽度;图 1—8b 为斜线形式,其倾斜方向应与尺寸界线成顺时针 45°角,并过尺寸线与尺寸界线的交点,长度宜为 2~3 mm。

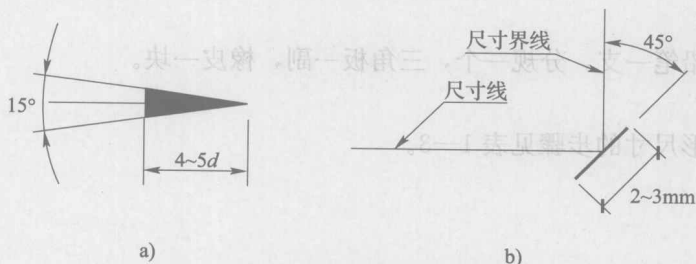


图 1—8 尺寸起止符号的画法

(2) 半径、直径、角度与弧长的尺寸起止符号用箭头表示。

(3) 同一张图上的直线尺寸应统一采用箭头或斜线形式,且箭头或斜线的粗细,要力求一致。

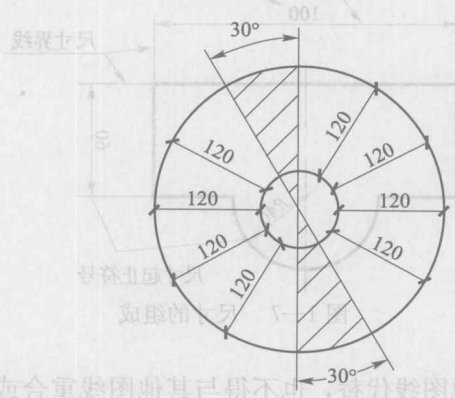
### 5. 尺寸数字的注写

(1) 图样上的尺寸数字必须是物体的实际大小,它与绘图所用比例及绘图准确度无关。



(2) 图样上的尺寸单位,除标高及总平面图以米为单位外,其他必须以毫米为单位,但“毫米”或“mm”字样不必注出。

(3) 尺寸数字的注写方向如图 1—9a 所示。当尺寸线水平时,尺寸数字的字头必须朝上;当尺寸线垂直时,尺寸数字的字头必须朝左;当尺寸线倾斜时,尺寸数字的字头总保持朝上的趋势。



a)



b)

图 1—9 尺寸数字的注写

a) 尺寸数字注写方向 b) 数字在 30°斜区内的标注

(4) 若尺寸数字在 30°斜区内,宜按图 1—9b 所示的形式注写。

(5) 角度的数字一律写成水平方向,一般注写在尺寸线上方或中断处,如图 1—9a 所示。

(6) 为了保证图上的尺寸数字清晰,任何图线、符号都不允许穿过尺寸数字。无法避免时应将图线断开。

## 任务实施

### 1. 准备工作

准备 HB 型铅笔一支,分规一个,三角板一副,橡皮一块。

### 2. 标注尺寸

标注平面图形尺寸的步骤见表 1—3。

## 评分标准

| 序号 | 标注要求        | 配分 | 检测标准                        | 得分 |
|----|-------------|----|-----------------------------|----|
| 1  | 尺寸线、尺寸界线的关系 | 30 | 尺寸界线超出尺寸线的距离是否合适,尺寸线的位置是否正确 |    |
| 2  | 尺寸线之间的间距    | 10 | 尺寸线之间的间距是否符合要求              |    |
| 3  | 尺寸数字的位置、方向  | 40 | 尺寸数字的位置、注写方向是否正确            |    |
| 4  | 尺寸完整、清晰     | 20 | 尺寸是否完整,是否有遗漏或多余尺寸           |    |

### 步骤 1 的平面尺寸标注

9

# 其他形式的尺寸标准

其他形式的尺寸标注见表 1—4。

表 1—4

其他形式的尺寸标注

| 项目      | 说明                                                                                                    | 图 例 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 直径与半径标注 | <p>半圆或小于半圆的圆弧一般标注半径尺寸, 标注时在尺寸数字前加注符号“R”;</p> <p>圆或大于半圆的圆弧标注直径尺寸, 标注时在尺寸数字前加注符号“<math>\phi</math>”</p> |     |
|         | <p>标注球的直径和半径时, 应在符号“<math>\phi</math>”和“R”前再加注符号“S”</p>                                               |     |
|         | <p>当圆弧的半径过大或在图纸范围内无法标注其圆心位置时, 按图 a 形式标注; 若不需要标出圆心位置时, 按图 b 形式标注</p>                                   |     |
| 小尺寸的标注  | <p>在没有足够的位置画箭头、斜线或注写数字时, 按右图形式标注 (小圆点表示尺寸起止符号)</p>                                                    |     |