

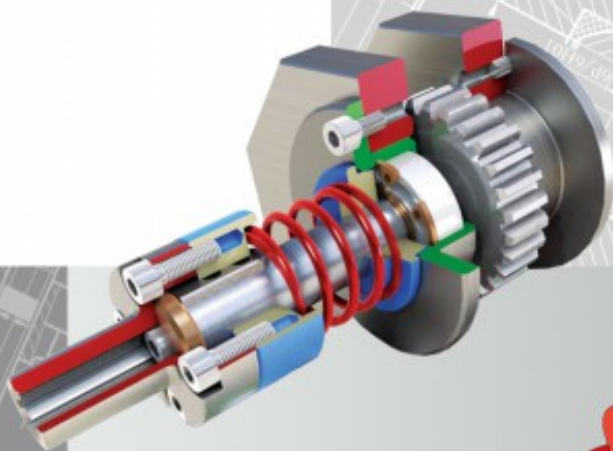
双色版

# 机械图样

正 误


## 对比与解析200例

马慧 郭琳 主编



一本书教你快速掌握  
机械图样关键点!

扫二维码  
看实例讲解微视频

 机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



双色版

# 机械图样




## 对比与解析200例


主 编 马 慧 郭 琳

副主编 李运杰 孙曙光

参 编 金凤鸣 孟军红 冯 旭 刘 波



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



本书通过 200 多个典型实例，针对机械图样中的常见错误，采用正误对比的方式，分析其原因，并讲解正确的画法和绘图技巧。主要包括：机械图样基本知识、切割体与相贯体、组合体、机件的表达方法、轴测图、标准件与常用件、零件图、装配图、钣金展开图与焊接图。本书采用双色印刷，对重点、难点、易错点用红色表示；百个实例附有二维码，扫描后可观看实例讲解视频，便于读者理解。

本书可供从事机械设计、机械制造的工程技术人员和技术工人使用，也可供大中专工科院校的师生参考。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

机械图样正误对比与解析 200 例：双色版 / 马慧，郭琳主编. —北京：机械工业出版社，2016.2

ISBN 978-7-111-52665-0

机... 马... 郭... 机械制图 TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 006582 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑：宋亚东 责任编辑：宋亚东

责任校对：张薇 责任印制：

印刷厂印刷

2016 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

148mm × 210mm · 10.125 印张 · 297 千字

— 册

标准书号：ISBN 978-7-111-52665-0

定价：元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线：010-88361066

机工官网：[www.cmpbook.com](http://www.cmpbook.com)

读者购书热线：010-68326294

机工官博：[weibo.com/cmp1952](http://weibo.com/cmp1952)

010-88379203

金书网：[www.golden-book.com](http://www.golden-book.com)

封面无防伪标均为盗版

教育服务网：[www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)

# 前 言

机械图样由图形、符号和文字组成，是工程技术人员进行信息传递和交流技术思想的重要工具，是制造行业的工人必须掌握的基本知识。因为图样中包含的内容较多，涉及面很广，所以初学者在学习和工作中，对图样的表达可能会出现一些不正确或不合理之处。本书正是基于帮助初学者明辨正误，加深理解，提高空间想象力和增强贯彻制图新标准的意识而编写的。

本书具有如下特点：

1. 每个图例均以正误对比的方式给出，详细解析在绘图过程中常犯的错误的和正确的表达方式。读者可先自行分析不正确的图例并找出错误，再与正确的图例对比，可提高识读能力。

2. 本书采用双色印刷，对图中不正确之处用红色表示，用指引线将提示性文字标注在图上，方便读者了解图样的易错点。

3. 本书图样选自生产实践和制图标准中的典型实例，有较强的实用性和代表性。

4. 本书采用机械制图新标准，同时给出了新旧标准的异同对比，便于读者理解和贯彻新标准。

5. 本书采用特殊版式设计，每个实例的内容控制在单独的一面或打开的两面内，可免去翻页对照看图的不便，在一定程度上提高了阅读体验感。

6. 书中附有百幅二维码，扫描后可观看相应实例的讲解视频，丰富了本书的内容。建议在 Wi-Fi 环境下观看。

书中图样下的符号含义是：Ⓐ表示正确或合理的图样，Ⓑ表示错误或不合理的图样。

本书由马慧和郭琳主编，具体编写分工如下：第1章、第3章、第5章由马慧编写；第2章由郭琳编写；第6章由李运杰编写；第4章由孙曙光编写；第7章由金凤鸣编写；第8章由孟军红编写；第9章由冯旭和刘波编写，其中焊接图部分由冯旭编写，钣金展开图部分由刘波编写。

由于时间紧张、水平有限，书中难免存在不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

# 目录 CONTENTS

## 前言

## 第 1 章

机械图样基本知识 .....	1
1.1 比例 .....	2
1.2 图线的画法 .....	4
1.2.1 细点画线 .....	4
1.2.2 细虚线 .....	8
1.2.3 波浪线 .....	10
1.3 尺寸标注基本知识 .....	12
1.4 斜度和锥度 .....	34
1.4.1 斜度 .....	34
1.4.2 锥度 .....	36
1.5 其他标注方法 .....	38

## 第 2 章

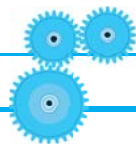
切割体与相贯体 .....	43
2.1 切割体 .....	44
2.2 相贯体 .....	58
2.3 特殊相贯线 .....	62
2.4 切割体尺寸标注 .....	74
2.5 相贯体尺寸标注 .....	82
练一练 .....	86

## 第 3 章

组合体 .....	89
3.1 组合体三视图投影规律 .....	90
3.2 组合体相邻表面之间的关系 .....	94
3.3 组合体尺寸标注 .....	110
练一练 .....	116

## 第 4 章

机件的表达方法 .....	119
---------------	-----

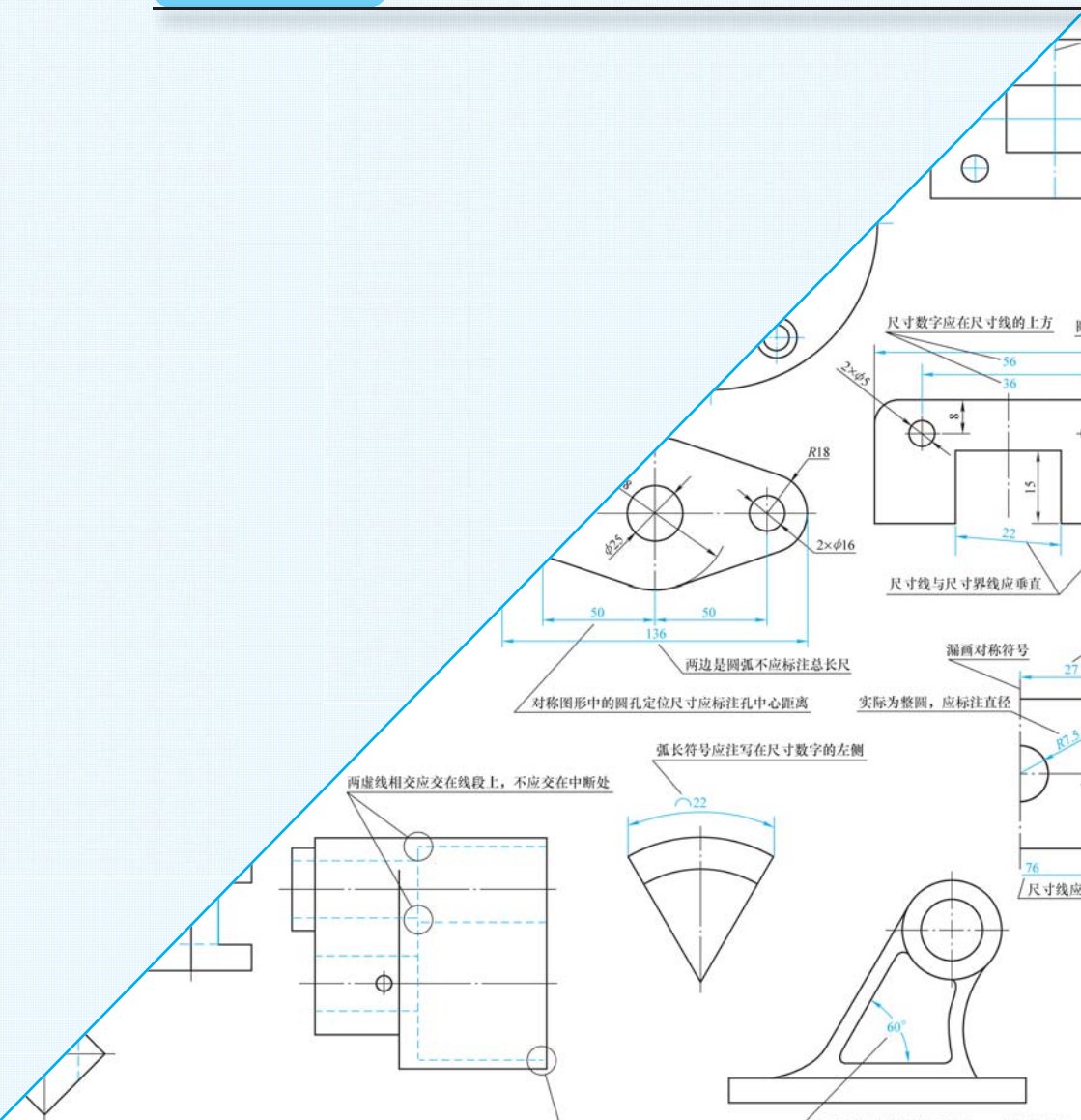


4.1 基本视图和向视图 .....	120
4.2 局部视图和斜视图 .....	124
4.3 剖视图 .....	134
4.4 断面图 .....	156
4.5 简化画法 .....	166
练一练 .....	179
<b>第5章</b> .....	
轴测图 .....	181
5.1 正等轴测图 .....	182
5.2 斜二等轴测图 .....	188
5.3 轴测剖视图 .....	190
5.4 正等轴测图的尺寸标注 .....	196
练一练 .....	198
<b>第6章</b> .....	
标准件与常用件 .....	201
6.1 螺纹规定画法 .....	202
6.2 螺纹标注 .....	210
6.3 螺纹联接画法 .....	214
6.4 键 .....	222
6.5 销 .....	230
6.6 轴承 .....	231
6.7 齿轮 .....	232
6.8 弹簧 .....	238
<b>第7章</b> .....	
零件图 .....	239
7.1 零件图的视图选择 .....	240
7.2 零件铸造结构的要求 .....	248
7.3 零件切削加工结构的要求 .....	251
7.4 零件图的尺寸标注 .....	254
7.5 零件表面粗糙度要求 .....	260
7.6 零件几何公差要求 .....	262
7.7 零件极限与配合要求 .....	272

练一练 .....	276
<b>第 8 章</b> .....	
装配图 .....	277
8.1 装配结构的合理性 .....	278
8.2 零部件序号和明细栏 .....	286
8.3 由装配图画零件图 .....	290
<b>第 9 章</b> .....	
钣金展开图与焊接图 .....	295
9.1 钣金展开图 .....	296
9.2 焊接图 .....	306
参考文献 .....	315

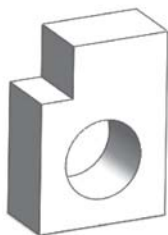
# 第 1 章

# 机械图样基本知识

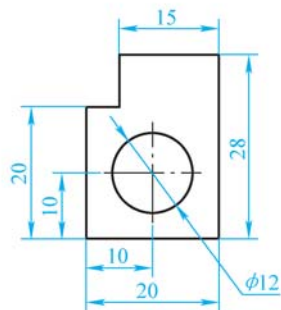


## 1.1 比例

例 1-1 分析用不同比例绘制图形尺寸标注的正误

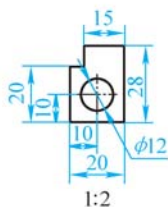


a) 立体图



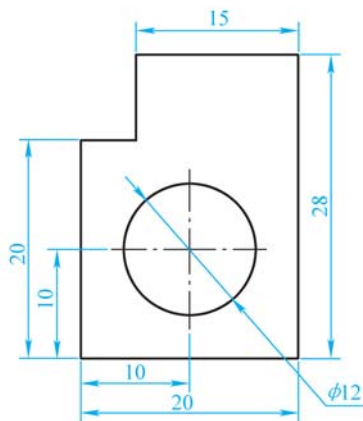
1:1

b) 正



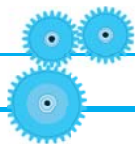
1:2

c) 正



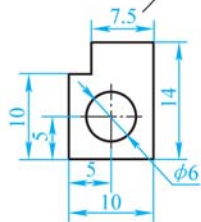
2:1

d) 正



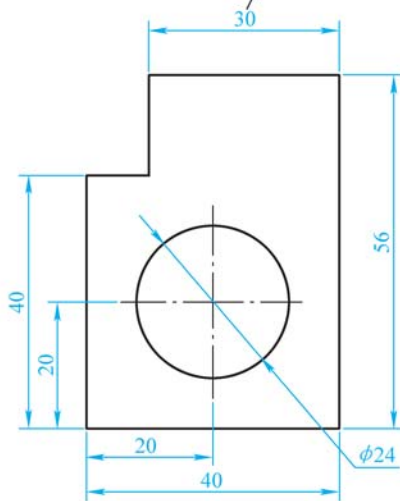
扫码看视频讲解

1:2比例绘图尺寸标注时  
应按实际尺寸标注



e) 续

2:1比例绘图尺寸标注时应按实际尺寸标注



f) 续

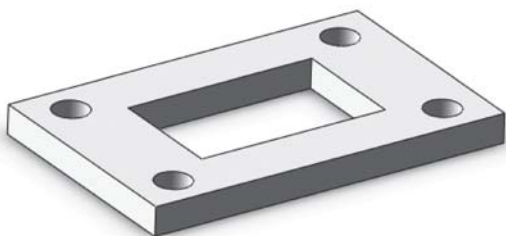


图样上标注的尺寸数值就是工件实际大小的数值，它与绘图时采用的绘图比例无关。

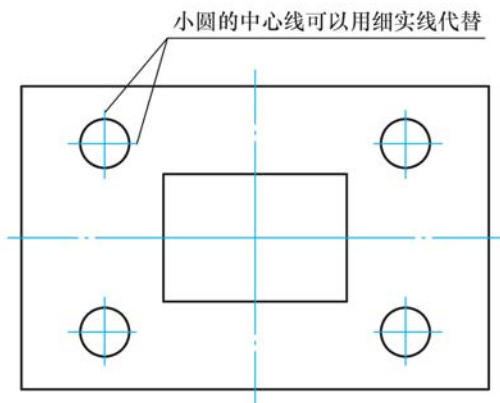
## 1.2 图线的画法

### 1.2.1 细点画线

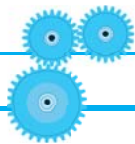
例 1-2 分析图中对称中心线的正误



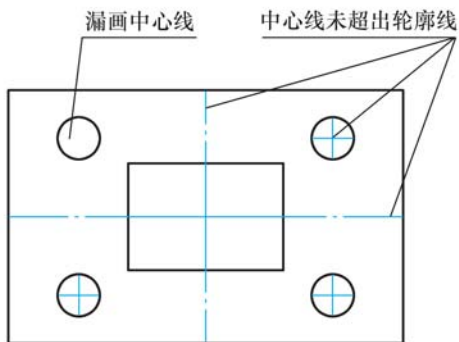
a) 立体图



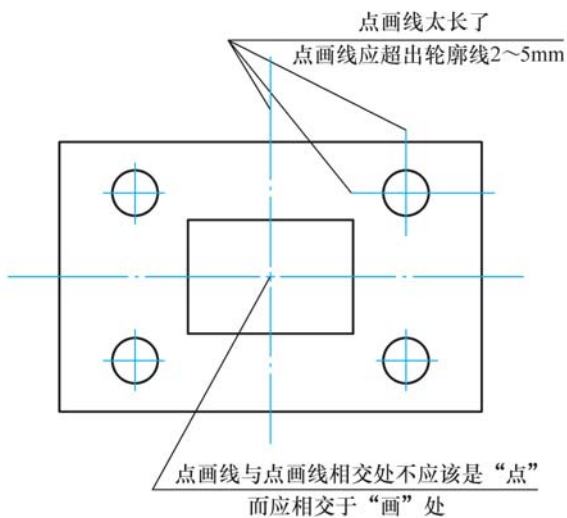
b) 正



扫码看视频讲解



c) ❸



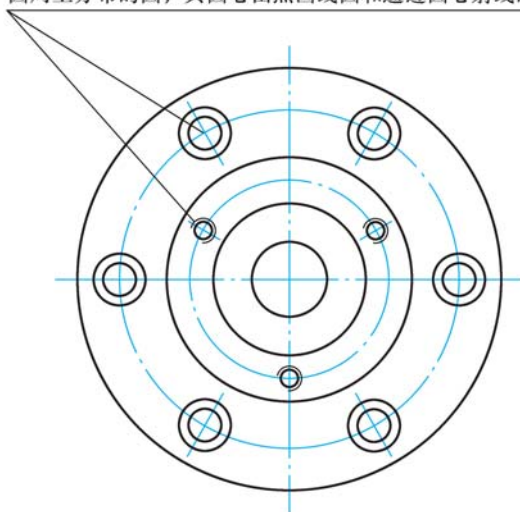
d) ❹

例 1-3 分析圆周上分布圆的中心线正误

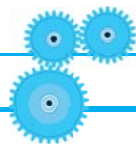


a) 立体图

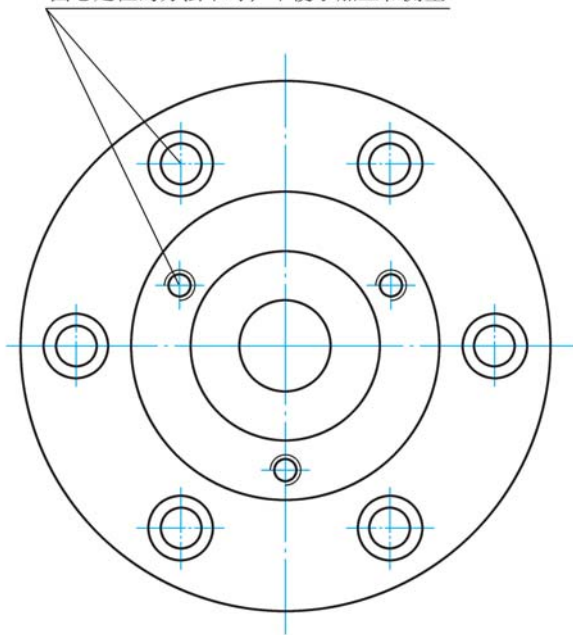
圆周上分布的圆，其圆心由点画线圆和通过圆心射线的交点定位



b) 正



圆心定位的方法不对，不便于加工和测量



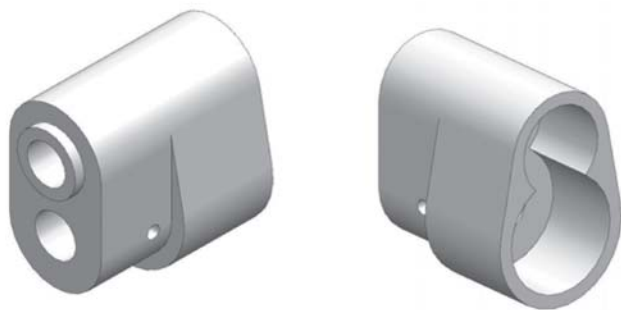
c) ❸

说明

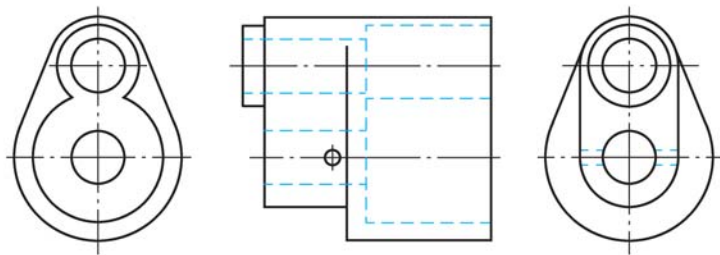
在同一个圆周上均匀分布的圆，只需要标注点画线圆的直径尺寸即可以确定圆心的位置，而且不需要标注角度尺寸。

### 1.2.2 细虚线

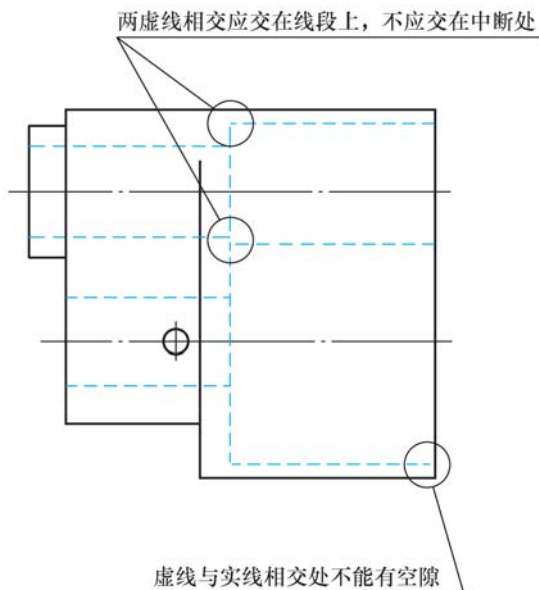
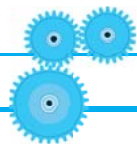
例 1-4 分析图中细虚线画法的正误



a) 立体图



b) 正



c) 续

**说明**

虚线画法应注意以下问题：

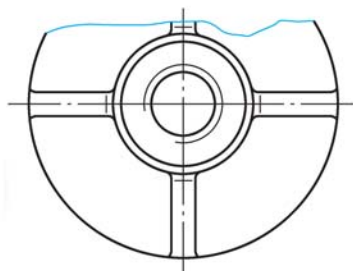
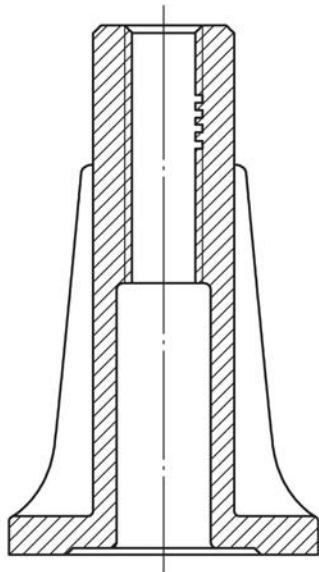
1. 虚线与虚线相交，应交在线段上。
2. 虚线与点画线相交，应交在线段上。
3. 虚线与粗实线相交，不应留空隙。

### 1.2.3 波浪线

例 1-5 分析底座俯视图中波浪线画法的正误



a) 立体图



b) 正