

内 容 提 要

本书是根据教育部有关职业教育的基本要求和现行的有关国家标准编写的。本书从机械制图教学改革的实际出发,对传统的教学内容进行了优化整合,依据机械制图的知识点构成将教学内容划分为基本制图知识和技能、正投影和三视图、立体及其表面交线、组合体、机件表达方法、标准件和常用件、零件图、装配图、轴测图共九章内容。

全书以“手工仪器绘图、手绘草图、计算机绘图”为主线,根据职业教育的学情安排教学知识点和制图案例。本书多数章节的重点和难点内容的讲解都采用了直观教学和案例教学方法,与本书配套的资料包中提供了《机械制图与 AutoCAD 多媒体教学系统》,其中包含了各章知识点讲解,大部分案例的教材、动画、视频、仿真模型等多媒体资源。

本书可作为高职高专及中等职业院校机类与近机类专业的机械制图教材,也可作为其他技术人员的参考用书。

图书在版编目(C I P)数据

机械制图与 AutoCAD / 王冰, 邢伟主编. -- 北京 :
航空工业出版社, 2012. 5
ISBN 978-7-80243-963-4

I. ①机… II. ①王… ②邢… III. ①机械制图—计
算机制图—AutoCAD 软件 IV. ①TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 084649 号

机械制图与 AutoCAD Jixie Zhitu yu AutoCAD

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行部电话: 010-64815615 010-64978486

北京市科星印刷有限责任公司印刷

全国各地新华书店经售

2012 年 5 月第 1 版

2012 年 5 月第 1 次印刷

开本: 787×1092

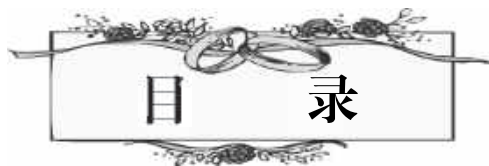
1/16

印张: 16.5

字数: 412 千字

印数: 1—3000

定价: 42.00 元



第 1 章 制图基本知识和技能	1
1.1 制图国家标准简介	1
1.1.1 图纸幅面和格式(GB/T 14689—2008)	1
1.1.2 比例(GB/T 14690—1993)	4
1.1.3 字体(GB/T 14691—1993)	4
1.1.4 图线(GB/T 4457.4—2002)	5
1.2 尺寸标注	7
1.2.1 尺寸标注的基本规则(GB/T 4458.4—2003)	7
1.2.2 尺寸数字的注写方法	8
1.2.3 尺寸标注中的符号	9
1.3 平面图形的绘制和尺寸标注	10
1.3.1 平面图形的尺寸分析	10
1.3.2 平面图形的线段分析	11
1.3.3 平面图形的画图步骤	13
1.4 AutoCAD 功能概览	14
1.5 熟悉 AutoCAD 2008 的操作界面	15
1.5.1 命令行与文本窗口	16
1.5.2 状态栏	16
1.6 定制 A4 样板图	17
1.6.1 样板图要求	17
1.6.2 样板图设置步骤	18
1.7 AutoCAD 绘图案例	26
第 2 章 正投影和三视图	47
2.1 投影法及三视图	47
2.1.1 物体的投影	47
2.1.2 中心投影	48
2.1.3 斜投影和正投影	48
2.1.4 三视图的形成	49
2.1.5 三视图的投影规律	51
2.1.6 三视图的图线画法及绘图步骤	51
2.1.7 三视图绘制案例	52
2.2 点、直线、平面的投影	54
2.2.1 点的投影	54
2.2.2 直线的投影	55



2.2.3 平面的投影	57
2.3 三视图绘制案例	60
2.4 使用 AutoCAD 绘制三视图	65
第 3 章 立体及其表面交线	70
3.1 基本几何体的投影	70
3.1.1 圆柱体及其表面上点的投影	70
3.1.2 圆锥体及其表面上点的投影	71
3.1.3 圆球体及其表面上点的投影	72
3.2 截交线的形状及画法	73
3.2.1 平面立体的截交线	74
3.2.2 曲面立体的截交线	74
3.2.3 截交线绘图案例	77
3.3 相贯线的形状及画法	81
3.3.1 两圆柱正交时相贯线的画法	82
3.3.2 相贯线的特殊情况	85
3.3.3 相贯线绘图案例	85
3.4 在 AutoCAD 中绘制截交线和相贯线	90
第 4 章 组合体	97
4.1 组合体的画图方法	97
4.1.1 组合体的表面连接形式	97
4.1.2 组合体视图的画法	99
4.1.3 绘制组合体案例	101
4.2 组合体的读图方法	104
4.2.1 读组合体视图的基本要领	104
4.2.2 使用形体分析法辅助读图	105
4.2.3 使用线面分析法辅助读图	108
4.3 组合体的尺寸标注	111
4.3.1 基本几何体的尺寸标注	111
4.3.2 尺寸标注的基本要求	112
4.3.3 尺寸分类和尺寸基准	114
4.3.4 具有截交线和相贯线的组合体的尺寸标注	115
4.4 绘制组合体综合案例	116
4.5 在 AutoCAD 中绘制组合体的三视图	118
第 5 章 机件表达方法	123
5.1 视图(GB/T 17451—1998、GB/T 4458.1—2002)	123
5.1.1 基本视图	123
5.1.2 向视图	125
5.1.3 局部视图	125
5.1.4 斜视图	126



5.2 剖视图(GB/T 17452—1998、GB/T 4458.6—2002)	127
5.2.1 剖视图的概念和画法	128
5.2.2 剖切平面位置的选择和剖视图的标记	129
5.2.3 剖视图的种类	130
5.2.4 剖切面的种类	132
5.3 断面图(GB/T 17452—1998、GB/T 4458.6—2002)	134
5.3.1 移出断面图	134
5.3.2 重合断面图	136
5.4 局部放大图和简化表示法	137
5.4.1 局部放大图(GB/T 4458.1—2002)	137
5.4.2 简化表示法(GB/T 16675.1—1996、GB/T 4458.1—2002)	137
5.5 第三角画法简介	139
5.5.1 第三角画法中三视图的形成	140
5.5.2 第三角画法中的六个基本视图	140
5.6 机件测绘案例	141
5.7 在 AutoCAD 中绘制机件的视图	143
第 6 章 标准件和常用件	147
6.1 螺纹及螺纹紧固件表示法(GB/T 4459.1—1995)	147
6.1.1 螺纹的基本要素	147
6.1.2 螺纹的规定画法	149
6.1.3 螺纹标注方法	150
6.1.4 螺纹紧固件	152
6.2 普通平键连接	155
6.3 齿轮	156
6.3.1 渐开线直齿圆柱齿轮各部分名称及参数	156
6.3.2 直齿圆柱齿轮的规定画法	158
6.4 滚动轴承	159
6.4.1 滚动轴承的表示法(GB/T 4459.7—1998)	159
6.4.2 滚动轴承的基本代号	161
6.5 零件测绘案例	162
6.6 在 AutoCAD 中绘制螺纹	164
第 7 章 零件图	169
7.1 零件图的作用和内容	169
7.1.1 零件图的作用	169
7.1.2 零件图的内容	169
7.2 典型零件的表达方法	171
7.2.1 轴套类零件	171
7.2.2 轮盘盖类零件	172
7.2.3 叉架类零件	174



7.2.4 箱体类零件	175
7.3 零件上常见的工艺结构	177
7.3.1 铸件工艺结构	177
7.3.2 机械加工工艺结构	179
7.4 零件图的尺寸标注	181
7.4.1 尺寸基准的选择	181
7.4.2 尺寸的合理标注	182
7.4.3 零件上常见孔的尺寸标法	184
7.5 零件图的技术要求	185
7.5.1 表面结构的图样表示法	186
7.5.2 极限与配合	190
7.5.3 几何公差	197
7.5.4 其他技术要求	200
7.6 读零件图案例	200
7.7 零件测绘	203
7.7.1 零件尺寸的测量方法	203
7.7.2 零件测绘的方法和步骤	205
7.8 在 AutoCAD 中绘制零件图	209
7.8.1 创建表面粗糙度代号和基准符号	209
7.8.2 绘制缸体零件图	211
第 8 章 装配图	215
8.1 装配图的作用和内容	215
8.1.1 装配图的作用	215
8.1.2 装配图的内容	216
8.2 装配图的视图表达方法	218
8.2.1 规定画法	219
8.2.2 特殊画法	220
8.3 常见的装配工艺结构	220
8.3.1 保证接触面结构合理	221
8.3.2 保证装拆结构合理	222
8.3.3 螺纹联接防松结构	224
8.4 读装配图和由装配图拆画零件图	225
8.4.1 读装配图的方法和步骤	225
8.4.2 由装配图拆画零件图	226
8.5 部件测绘	228
8.5.1 部件测绘的方法和步骤	228
8.5.2 部件测绘案例	229
8.6 在 AutoCAD 中绘制装配图	232

第 9 章 轴测图	237
9.1 轴测图的基础知识	237
9.1.1 轴测图的形成	238
9.1.2 轴测图的分类及轴向伸缩系数	238
9.2 平面立体的正等轴测图画法	239
9.3 曲面立体的正等轴测图画法	242
9.4 斜二等轴测图的画法	244
附 表	247