



AutoCAD系列

AutoCAD 2014

机械设计全套图纸绘制大全

◎ 云海科技 编著

本书核心内容包含

- ▶ 认识机械制图国家标准
- ▶ 熟悉机械图样表达方法
- ▶ 了解机械图纸各类要素
- ▶ 设置机械绘图工作环境
- ▶ 绘制二维机械图形命令
- ▶ 编辑二维机械图形命令
- ▶ 绘制标准件机械零件图
- ▶ 绘制常用件机械零件图
- ▶ 绘制盘盖类机械零件图
- ▶ 绘制支架类机械零件图
- ▶ 绘制齿轮类机械零件图
- ▶ 绘制轴套类机械零件图
- ▶ 绘制箱体类机械零件图
- ▶ 绘制机械零件轴测图
- ▶ 绘制机械零件装配图
- ▶ 创建机械零件三维模型



附赠超值  光盘

- ◆ 全书实例涉及的范例素材和最终效果
- ◆ 全程225集高清语音视频教学（长达1000分钟）



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

AutoCAD 2014 机械设计 全套图纸绘制大全

云海科技 编著



机械工业出版社

《AutoCAD 2014 机械设计全套图纸绘制大全》主要介绍了使用 AutoCAD 2014 绘制全套机械图纸的方法和技巧。

全书共分为两篇：基础入门篇+图纸创建篇。内容包括：初识机械制图基础、创建二维机械图形、创建三维机械模型、创建标准件零件图、创建常用件零件图、创建盘盖类零件图、创建支架类零件图、创建齿轮类零件图、创建轴套类零件图、创建箱体类零件图、创建机械类轴测图、创建机械类装配图、创建机械零件立体图等。本书详细介绍了各实例的制作步骤，实例典型，实际操作性强，让读者融会贯通、举一反三，逐步精通，轻松成为实战高手。

本书面向初、中级用户以及对机械制图比较了解的技术人员，旨在帮助读者用较短的时间快速、熟练地掌握机械设计全流程工程设计的技巧和方法，并提高读者的工程实践能力，达到所学即所用，一学即会的快速工程实践能力培养的目的。

为了方便广大读者更加形象直观地学习本书，随书附赠了一张多媒体光盘，内容包含本书中全套机械图纸绘制的教学视频和源文件。

图书在版编目（CIP）数据

AutoCAD 2014 机械设计全套图纸绘制大全 / 云海科技编著. —北京：机械工业出版社，2013.10

ISBN 978-7-111-43937-0

I. ①A… II. ①云… III. ①机械设计—计算机辅助设计—AutoCAD 软件 IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2013）第 209761 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

责任编辑：李馨馨

责任印制：李 洋

三河市国英印刷有限公司印刷

2014 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·30.5 印张·755 千字

0001—4000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-43937-0

ISBN 978-7-89405-167-7（光盘）

定价：79.80 元（含 1DVD）

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

社服务中心：（010）88361066

教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售一部：（010）68326294

机工官网：<http://www.cmpbook.com>

销售二部：（010）88379649

机工官博：<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线：（010）88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

AutoCAD 软件简介

AutoCAD 软件是美国 Autodesk 公司于 1982 年开发的自动计算机辅助设计软件,用于二维绘图、详细绘制、设计文档和基本三维设计,现已经成为国际上广为流行的绘图工具。AutoCAD 具有良好的用户界面,通过交互菜单或命令行方式便可以进行各种操作。它的多文档设计环境,让非计算机专业人员也能很快地学会使用。

本书内容安排

本书是一本 AutoCAD 2014 机械设计全套图纸绘制大全,通过 4 类图纸类型以及 100 多个案例实战,完全展示了机械设计全套图纸的绘制手法。

篇 名	内 容 安 排
第一篇 基础入门篇 (第 1~3 章)	介绍了机械制图的概念、机械图纸的各要素、机械图样的表达方法、机械绘图环境的设置、二维机械图形的创建与编辑,文字、图块和标注的应用,创建实体对象以及编辑三维模型等内容
第二篇 图纸创建篇 (第 4~13 章)	讲解了标准件零件图、常用件零件图、盘盖类零件图、支架类零件图、齿轮类零件图、轴套类零件图、箱体类零件图、机械类轴测图、机械类装配图以及机械零件立体图的创建等内容

本书写作特色

本书具有以下写作特色。

从零开始 机械基础全面入门	本书从机械设计的基础知识讲起,由浅入深、循序渐进,让读者在机械绘图实践中轻松掌握 AutoCAD 2014 的基本操作和技术精髓
4 类图纸类型 机械图纸全面接触	本书实例涉及的图纸类型包括机械零件图、机械轴测图、机械装配图和机械三维立体图 4 种类型,使广大读者在学习 AutoCAD 的同时,可以从中积累相关经验,能够了解和熟悉不同图纸的专业知识和绘图规范
100 多个案例 绘图技能快速提升	本书的每个案例经过作者精挑细选,具有典型性和实用性,有重要的参考价值,读者可以边做边学,从新手快速成长为 AutoCAD 机械绘图高手
高清视频讲解 学习效率轻松翻倍	本书配套光盘收录全书 100 多个实例长达 16 小时的高清语音视频教学,全程同步重现书中所有实例技能操作,可以在家享受专家课堂式的讲解,轻松学习

本书创建团队

本书由云海科技组织编写,具体参与编写的有陈志民、曾祥瑞、刘纯华、肖文俊、谌梦瑶、江凡、张洁、王忠宁、邹园、骆天、马梅桂、戴京京、游倩、张玉婷、邱麟、胡丹、孔祥芝、邱英、邱蓉、汤庄等。

由于编者水平有限,书中疏漏与不妥之处在所难免。在感谢您选择本书的同时,也希望您能够把对本书的意见和建议告诉我们。

编 者

机工出版社·计算机分社读者反馈卡

尊敬的读者：

感谢您选择我们出版的图书！我们愿以书为媒，与您交朋友，做朋友！

参与在线问卷调查，获得赠阅精品图书

凡是参加在线问卷调查或提交读者信息反馈表的读者，将成为我社书友会成员，将有机会参与每月举行的“书友试读赠阅”活动，获得赠阅精品图书！

读者在线调查：<http://www.sojump.com/jq/1275943.aspx>

读者信息反馈表（加黑为必填内容）

姓名：	性别： ☐ 男 ☐ 女	年龄：	学历：
工作单位：			职务：
通信地址：			邮政编码：
电话：	E-mail：	QQ/MSN：	
职业（可多选）：	☐ 管理岗位 ☐ 政府官员 ☐ 学校教师 ☐ 学者 ☐ 在读学生 ☐ 开发人员 ☐ 自由职业		
所购书籍书名		所购书籍作者名	
您感兴趣的图书类别（如：图形图像类，软件开发类，办公应用类）			

（此反馈表可以邮寄、传真方式，或将该表拍照以电子邮件方式反馈我们）。

联系方式

通信地址：北京市西城区百万庄大街 22 号 联系电话：010-88379750
计算机分社 传 真：010-88379736
邮政编码：100037 电子邮件：cmp_itbook@163.com

请关注我社官方微博：<http://weibo.com/cmpjsj>

第一时间了解新书动态，获知书友会活动信息，与读者、作者、编辑们互动交流！

目 录

前言

基础入门篇

第 1 章 初识机械制图基础	1
1.1 认识机械制图	1
1.1.1 认识机械制图标准	1
1.1.2 认识国家制图标准	1
1.2 认识机械工程图	2
1.2.1 机械工程概述	2
1.2.2 机械工程服务领域	2
1.2.3 机械工程学科内容	2
1.2.4 机械工程图的种类	2
1.2.5 机械工程图的组成	3
1.3 机械图纸各要素	4
1.3.1 机械图纸的幅面	4
1.3.2 机械图纸的格式	5
1.3.3 机械图纸的字体	6
1.3.4 机械图纸的比例	6
1.3.5 机械图纸的图线线型	6
1.3.6 机械图纸的尺寸标注	8
1.4 机械图样的表达方法	8
1.4.1 基本视图	8
1.4.2 向视图	9
1.4.3 局部视图	10
1.4.4 斜视图	10
1.4.5 剖视图	11
1.4.6 断面图	12
1.4.7 局部放大图	13
第 2 章 创建二维机械图形	14
2.1 设置机械绘图环境	14
2.1.1 设置辅助功能	14
2.1.2 设置选项参数	18
2.1.3 设置绘图界限	20
2.1.4 设置绘图单位	21
2.1.5 创建与编辑图层	22

2.2	创建二维机械图形	25
2.2.1	创建直线	25
2.2.2	创建圆	26
2.2.3	创建矩形	27
2.2.4	创建圆弧	28
2.2.5	创建椭圆	30
2.2.6	创建多线	30
2.2.7	创建多段线	33
2.2.8	创建样条曲线	34
2.2.9	创建图案填充对象	36
2.3	编辑二维机械图形	37
2.3.1	选择图形	37
2.3.2	移动图形	38
2.3.3	镜像图形	39
2.3.4	删除图形	40
2.3.5	复制图形	41
2.3.6	修剪图形	42
2.3.7	阵列图形	43
2.3.8	偏移图形	45
2.3.9	圆角图形	46
2.3.10	倒角图形	47
2.3.11	旋转图形	48
2.3.12	拉伸图形	49
2.3.13	延伸图形	49
2.4	应用文字和标注块	50
2.4.1	创建单行文字	50
2.4.2	创建多行文字	51
2.4.3	缩放多行文字	52
2.4.4	对正多行文字	53
2.4.5	标注线性尺寸	54
2.4.6	标注对齐尺寸	55
2.4.7	标注半径尺寸	56
2.4.8	标注基线尺寸	57
2.4.9	标注直径尺寸	58
2.4.10	标注连续尺寸	58
2.4.11	标注快速尺寸	58
2.4.12	标注多重引线尺寸	59
2.4.13	标注形位公差尺寸	61
2.4.14	标注尺寸公差尺寸	61

2.4.15	调整标注间距	62
2.5	应用图块对象	63
2.5.1	图块概述	63
2.5.2	创建图块对象	63
2.5.3	插入与分解图块	64
2.5.4	创建属性图块	65
2.5.5	修改属性图块	67
第3章	创建三维机械模型	69
3.1	应用三维绘图辅助工具	69
3.1.1	创建世界坐标系	69
3.1.2	创建用户坐标系	69
3.1.3	三维动态观察图形	70
3.1.4	通过视点观察图形	71
3.1.5	视点预设观察图形	71
3.1.6	通过 ViewCube 观察图形	72
3.1.7	视觉样式观察图形	73
3.2	创建实体对象	76
3.2.1	创建球体	76
3.2.2	创建长方体	77
3.2.3	创建圆柱体	78
3.2.4	创建圆锥体	79
3.2.5	创建拉伸模型	79
3.2.6	创建放样模型	80
3.2.7	创建扫掠模型	80
3.2.8	创建旋转模型	81
3.3	编辑三维模型	81
3.3.1	移动模型	81
3.3.2	剖切模型	82
3.3.3	旋转模型	83
3.3.4	镜像模型	84
3.3.5	抽壳模型	85
3.3.6	阵列模型	86
3.3.7	压印与着色实体边	87
3.3.8	移动、偏移与倾斜实体面	88
3.3.9	旋转与复制实体面	91
3.3.10	拉伸、删除与着色实体面	93
3.3.11	并集与差集运算模型	95
3.3.12	创建模型光源	96
3.3.13	设置模型材质	99

3.3.14	渲染模型效果	100
3.4	打印图纸对象	102
3.4.1	设置打印参数	102
3.4.2	打印图纸	104

图纸创建篇

第4章	创建标准件零件图	107
4.1	标准件零件基础认识	107
4.1.1	标准件零件概述	107
4.1.2	标准件零件分类	107
4.1.3	标准件零件相关标准	108
4.2	创建六角螺母零件图	109
4.2.1	创建中心线	109
4.2.2	创建主视图	111
4.2.3	创建左视图	111
4.2.4	标注视图尺寸	113
4.3	创建六角法兰面螺栓零件图	114
4.3.1	创建主视图	115
4.3.2	创建左视图	117
4.3.3	创建向视图	118
4.3.4	标注视图尺寸	119
4.4	创建盖形螺母零件图	120
4.4.1	创建主视图	121
4.4.2	创建左视图	121
4.4.3	标注视图尺寸	123
4.5	创建沉头螺钉零件图	124
4.5.1	创建左视图	125
4.5.2	创建右视图	126
4.5.3	标注视图尺寸	127
4.6	创建开口销零件图	130
4.6.1	创建主视图	130
4.6.2	创建左视图	131
4.6.3	创建下视图	132
4.6.4	标注视图尺寸	133
第5章	创建常用件零件图	135
5.1	常用件零件基础认识	135
5.2	创建弹簧零件图	135
5.2.1	创建中心线	135
5.2.2	创建弹簧零件图主体图	136

5.2.3	标注弹簧零件图	140
5.3	创建平垫圈零件图	140
5.3.1	创建平垫圈左视图	140
5.3.2	创建平垫圈右视图	141
5.3.3	完善平垫圈零件图	142
5.4	创建压板零件图	143
5.4.1	创建压板左视图	143
5.4.2	创建压板右视图	145
5.4.3	完善压板零件图	146
5.5	创建平键零件图	149
5.5.1	创建平键左视图	149
5.5.2	创建平键剖视图	150
5.5.3	创建平键向视图	150
5.5.4	完善平键零件图	152
5.6	创建滚动轴承零件图	153
5.6.1	创建滚动轴承左视图	153
5.6.2	创建滚动轴承右视图	155
5.6.3	完善滚动轴承零件图	157
第6章	创建盘盖类零件图	160
6.1	盘盖类零件基础认识	160
6.1.1	盘盖零件概述	160
6.1.2	盘盖零件表达方法	160
6.1.3	盘盖零件尺寸标注	160
6.1.4	盘盖零件技术要求	160
6.2	创建泵盖零件图	160
6.2.1	创建泵盖主视图	161
6.2.2	创建泵盖剖视图	163
6.2.3	完善泵盖零件图	166
6.3	创建法兰盘零件图	167
6.3.1	创建法兰盘左视图	167
6.3.2	创建法兰盘剖视图	172
6.3.3	标注法兰盘零件图	174
6.4	创建端盖零件图	176
6.4.1	创建端盖主视图	176
6.4.2	创建端盖剖视图	178
6.4.3	标注端盖零件图	181
6.5	创建阀盖零件图	182
6.5.1	创建阀盖主视图	182
6.5.2	创建阀盖剖视图	184

6.5.3	标注阀盖零件图	187
6.6	创建拔盘零件图	188
6.6.1	创建拔盘主视图	188
6.6.2	创建拔盘剖视图	190
6.6.3	标注拔盘零件图	192
第 7 章	创建支架类零件图	194
7.1	支架类零件基础认识	194
7.1.1	支架零件结构特点	194
7.1.2	支架零件表达方法	194
7.1.3	支架零件尺寸标注	194
7.2	创建摇杆零件图	194
7.2.1	创建摇杆主视图	195
7.2.2	创建 A-A 剖视图	198
7.2.3	创建摇杆侧视图	203
7.2.4	完善摇杆零件图	206
7.3	创建支架零件图	209
7.3.1	创建支架主视图	209
7.3.2	创建支架俯视图	213
7.3.3	创建支架侧面图	215
7.3.4	完善支架零件图	218
7.4	创建连杆零件图	219
7.4.1	创建连杆左视图	219
7.4.2	创建连杆右视图	225
7.4.3	完善连杆零件图	228
7.5	创建轴承座零件图	229
7.5.1	创建轴承座主视图	230
7.5.2	创建轴承座左视图	232
7.5.3	创建轴承座向视图	233
7.5.4	标注轴承座零件图	235
7.6	创建底座零件图	236
7.6.1	创建底座侧视图	236
7.6.2	创建底座主视图	237
7.6.3	标注底座零件图	239
第 8 章	创建齿轮类零件图	240
8.1	齿轮类零件基础认识	240
8.1.1	齿轮零件结构特点	240
8.1.2	齿轮零件制造材料	240
8.2	创建棘轮零件图	240
8.2.1	创建棘轮主视图	241

8.2.2	创建棘轮剖视图	242
8.2.3	标注棘轮零件图	243
8.3	创建直齿轮零件图	243
8.3.1	创建直齿轮主视图	244
8.3.2	创建直齿轮剖视图	246
8.3.3	标注直齿轮零件图	249
8.4	创建皮带轮零件图	250
8.4.1	创建皮带轮主视图	251
8.4.2	创建皮带轮剖视图	253
8.4.3	标注皮带轮零件图	256
8.5	创建链轮零件图	257
8.5.1	创建链轮主视图	257
8.5.2	创建链轮剖视图	259
8.5.3	标注链轮零件图	262
8.6	创建凸轮零件图	263
8.6.1	创建凸轮主视图	263
8.6.2	创建凸轮剖视图	265
8.6.3	标注凸轮零件图	266
第9章	创建轴套类零件图	268
9.1	轴套类零件基础认识	268
9.1.1	轴类零件	268
9.1.2	套类零件	268
9.1.3	套类零件的技术要求	268
9.1.4	轴类零件的技术要求	269
9.2	创建支墩轴套零件图	269
9.2.1	创建支墩轴套主视图	269
9.2.2	创建支墩轴套左视图	271
9.2.3	创建支墩轴套后视图	272
9.2.4	标注支墩轴套零件图	273
9.3	创建传动轴套零件图	274
9.3.1	创建传动轴套主视图	274
9.3.2	创建传动轴套左视图	276
9.3.3	标注传动轴套零件图	278
9.4	创建传动轴零件图	279
9.4.1	创建传动轴主视图	279
9.4.2	创建传动轴剖视图	283
9.4.3	创建传动轴局部放大图	284
9.4.4	标注传动轴零件图	286
9.5	创建阶梯轴零件图	287

9.5.1	创建阶梯轴主视图	287
9.5.2	创建阶梯轴 A-A 剖视图	292
9.5.3	创建阶梯轴 B-B 剖视图	293
9.5.4	创建阶梯轴局部放大图	294
9.5.5	标注阶梯轴零件图	296
9.6	创建锥齿轮轴零件图	298
9.6.1	创建锥齿轮轴左视图	298
9.6.2	创建锥齿轮轴主视图	303
9.6.3	标注锥齿轮轴零件图	304
第 10 章	创建箱体类零件图	306
10.1	箱体零件基础认识	306
10.1.1	箱体零件	306
10.1.2	箱体零件的技术要求	306
10.1.3	套类零件的加工工艺	306
10.2	创建操纵台零件图	307
10.2.1	创建操纵台主视图	307
10.2.2	创建操纵台侧视图	309
10.2.3	标注操纵台零件图	310
10.3	创建涡轮箱零件图	311
10.3.1	创建涡轮箱主视图	312
10.3.2	创建涡轮箱 A-A 剖视图	316
10.3.3	创建涡轮箱 C-C 剖视图	322
10.3.4	标注涡轮箱零件图	324
10.4	创建油箱零件图	326
10.4.1	创建油箱前视图	327
10.4.2	创建油箱左视图	331
10.4.3	创建油箱俯视图	332
10.4.4	标注油箱零件图	338
10.5	创建上箱体零件图	339
10.5.1	创建上箱体前视图	339
10.5.2	创建上箱体俯视图	347
10.5.3	标注上箱体零件图	355
10.6	创建车床尾座体零件图	355
10.6.1	创建车床尾座体前视图	356
10.6.2	创建车床尾座体俯视图	361
10.6.3	创建车床尾座体 A-A 剖视图	363
10.6.4	标注车床尾座体零件图	365
第 11 章	创建机械类轴测图	368
11.1	认识轴测图	368

11.1.1	轴测图形成	368
11.1.2	轴测图特性	368
11.1.3	轴测图分类	368
11.1.4	正等测图形成	369
11.1.5	正等测图特点	369
11.1.6	斜二测图形成	369
11.1.7	斜二测图特点	370
11.2	绘制轴承支座轴测图	370
11.2.1	创建轴承支座轴测图	370
11.2.2	标注轴承支座轴测图	376
11.3	绘制拨叉轴测图	377
11.3.1	创建拨叉轴测图	377
11.3.2	标注拨叉轴测图	381
11.4	绘制连接件轴测图	381
11.4.1	创建连接件轴测图	382
11.4.2	标注连接件轴测图	385
11.5	绘制支架轴测图	385
11.5.1	创建支架轴测图	386
11.5.2	标注支架轴测图	390
11.6	绘制机座轴测图	391
11.6.1	创建机座轴测图	391
11.6.2	标注机座轴测图	397
11.7	绘制椭圆压盖轴测图	398
11.7.1	创建椭圆压盖轴测图	398
11.7.2	标注椭圆压盖轴测图	404
第 12 章	创建机械类装配图	405
12.1	装配图的基础认识	405
12.1.1	装配图作用	405
12.1.2	装配图内容	405
12.1.3	装配图图形画法	406
12.1.4	装配图尺寸标注	406
12.1.5	装配图技术要求	407
12.1.6	装配图创建方法	407
12.2	创建钻模装配图	407
12.2.1	创建钻模零件图	407
12.2.2	添加尺寸标注	411
12.2.3	填写明细栏和标题栏	412
12.3	创建夹线体装配图	413
12.3.1	创建夹线体零件图	413

12.3.2	添加尺寸标注和编号	418
12.3.3	填写明细栏、标题栏和技术要求	419
12.4	创建联轴器三维装配图	420
12.4.1	创建联轴器中的带轮	421
12.4.2	创建联轴器中的垫片 1	424
12.4.3	创建联轴器中的轴承	427
12.4.4	创建联轴器中的轴	429
12.4.5	创建联轴器中的齿轮	431
12.4.6	创建联轴器中的轴套	435
12.4.7	创建联轴器中的垫片 2	436
12.4.8	完善联轴器装配图	438
12.5	由轴固定座模型转换为二维图	438
12.5.1	创建基础视图	438
12.5.2	创建投影视图	439
12.5.3	创建全剖视图	440
12.5.4	添加尺寸标注	441
第 13 章	创建机械零件立体图	442
13.1	立体图基础认识	442
13.2	创建弯管	442
13.2.1	创建弯管底座	442
13.2.2	创建弯管细节	443
13.3	创建拨叉	445
13.3.1	创建拨叉主体	445
13.3.2	创建拨叉细节	448
13.4	创建轴套	450
13.4.1	创建轴套底座	450
13.4.2	完善轴套模型	452
13.5	创建带轮	456
13.5.1	创建带轮外壳	456
13.5.2	完善带轮模型	457
13.6	创建箱盖	459
13.6.1	创建箱盖主体	460
13.6.2	完善箱盖模型	461
13.7	创建阀体	463
13.7.1	创建阀体轮廓	464
13.7.2	完善阀体模型	466
13.8	创建机座	467
13.8.1	创建机座底座	468
13.8.2	完善机座模型	470

基础入门篇

第1章 初识机械制图基础

机械制图是用图样确切表示机械的结构形状、尺寸大小、工作原理和技术要求的学科。机械工程制图的目的就是为了进行对机器或者零部件完整的表达，以使得在实际生产中方便进行设计或修改等操作，传统的图纸是采用铅笔绘制出来的，而现在多采用 CAD 软件来进行设计，方便图纸的存储以及修改等。本章主要介绍机械制图、机械工程图的相关知识，以供读者掌握。

1.1 认识机械制图

机械制图中的图样由图形、符号、文字和数字组成，它是表达设计意图、制造要求以及交流经验的技术文件。在进行机械制图之前，首先需要了解机械制图标准和国家制图标准。

1.1.1 认识机械制图标准

机械制图标准是指为在一定的范围内获得最佳秩序，对实际的或潜在的问题制定共同的和重复使用的规则的特性文件，是一个公认的标准。机械制图标准的基本原理是：统一、简化、协调、优化。如图 1-1 所示为机械制图标准的编号和名称。

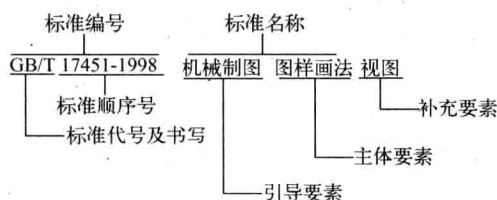


图 1-1 机械制图标准的编号和名称

机械制图标准主要有两大类。

- GB: 标准级别，包括国家标准、行业标准、地方标准和企业标准。
- T: 标准属性，有“T”时表示“推荐性标准”，无“T”时表示“强制性标准”。

1.1.2 认识国家制图标准

国家制图标准是机械工程界的技术标准，它对图样的画法、尺寸标注法等制定了统一的国家标准，在绘图及阅读技术图样时必须严格遵守。

1.2 认识机械工程图

工程师的想法是用图纸的形式表示出来的,所以从这个意义上说图纸就是工程师的语言。机械工程图作为图纸的重要组成部分,它的使用非常广泛,几乎遍布工业生产和日常生活的各个环节。本节将详细介绍机械工程图的相关基础知识。

1.2.1 机械工程概述

机械工程就是以有关的自然科学和技术科学为理论基础,结合在生产实践中积累的技术经验,研究和解决在开发设计、制造、安装、运用和修理各种机械中的理论和实际问题的一门应用学科。

各个工程领域的发展都要求机械工程有与之相适应的发展,都需要机械工程提供所必需的机械,某些机械的发明和完善,又会导致新的工程技术和新的产业的出现和发展。

1.2.2 机械工程服务领域

机械工程的服务领域广阔而多样,凡是使用机械、工具,以及能源和材料生产的部分,都需要机械工程的服务。概括来说,现在机械工程有 5 大服务领域:研制和提供能量转换机械、研制和提供用以生产各种产品的机械、研制和提供从事各种服务的机械、研制和提供家庭和个人生活用的机械以及研制和提供各种机械武器。

1.2.3 机械工程学科内容

机械工程的学科内容,按工作性质可分为以下方面。

- 建立和发展可实际和直接应用于机械工程的工程理论基础。如工程力学、流体力学、工程材料学、材料力学、燃烧学、传热学、热力学、摩擦学、机构学、机械原理、机械零件、金属工艺学和非金属工艺学等。
- 研究、设计和发展新机械产品,改进现有机械产品和生产新一代机械产品,以适应当前和未来的需要。
- 机械产品的生产,如生产设施的规划和实现、生产计划的制订和生产调度、编制和贯彻制造工艺、设计和制造工艺装备、确定劳动定额和材料定额以及加工、装配、包装和检验等。
- 机械制造企业的经营和管理,如确定生产方式、产品销售以及生产运行管理等。
- 机械产品的应用,如选择、订购、验收、安装、调整、操作、维修和改造各产业所使用的机械产品和成套机械设备。
- 研究机械产品在制造和使用过程中所产生的环境污染和自然资源过度耗费问题及处理措施。

1.2.4 机械工程图的种类

机械工程图的种类繁多,按图样完成的方法和使用特点分类,可以分为以下几类。

- 原图:是供制作底图或复制用的图样。