



普通高等教育“十三五”规划教材

第四届中国大学出版社优秀教材二等奖

# 机械设计 机械设计基础 课程设计指导书

JIXIESHEJIKECHENGSHESHEJIZHIDAOSHU

◎主 编：赵又红 周知进

◎副主编：莫爱贵 姜胜强 伍利群 何哲明 吴茵 何丽红 王先安 谭湘夫

◎主 审：杨文敏 林国湘

第三版

Mechanical



中南大学出版社  
www.csupress.com.cn



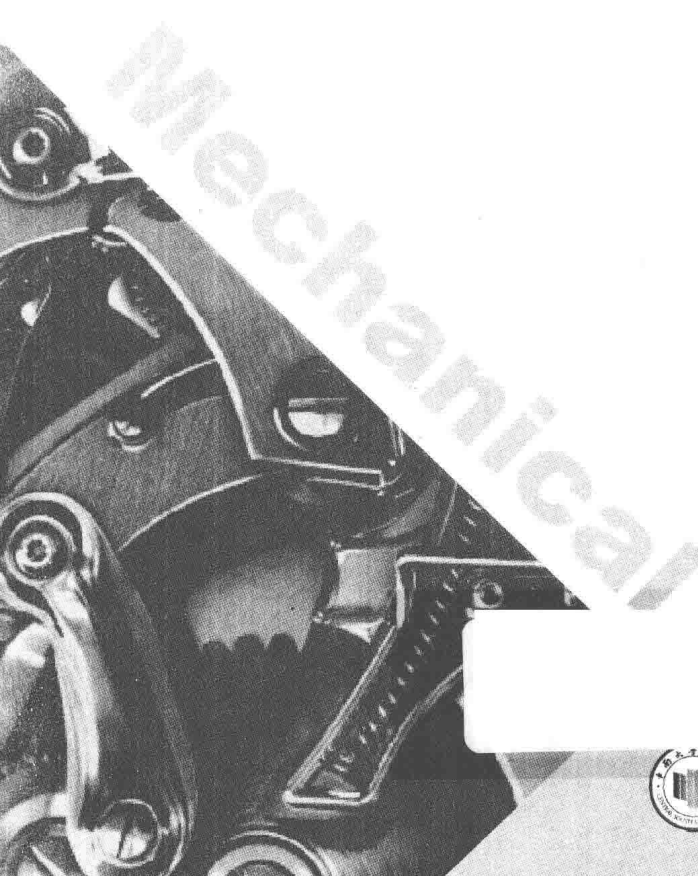
普通高等教育“十三五”规划教材  
第四届中国大学出版社优秀教材二等奖

# 机械设计 机械设计基础 课程设计指导书

JIXIESHEJIKECHENGSHESHEJIZHIDAOSHU

- 主 编：赵又红 周知进
- 副主编：莫爱贵 姜胜强 伍利群 何哲明 吴茵 何丽红 王先安 谭湘夫
- 主 审：杨文敏 林国湘

第三版



中南大学出版社  
www.csupress.com.cn

---

图书在版编目 ( C I P ) 数据

机械设计基础课程设计指导书 / 赵又红主编. --3 版. --长沙:  
中南大学出版社, 2017.7

ISBN 978 -7 - 5487 -2917 -4

I. ①机… II. ①赵… III. ①机械设计—课程设计—高等学校—  
教学参考资料 IV. ①TH122 -41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 176247 号

---

机械设计基础课程设计指导书  
第三版

赵又红 周知进 主编

- 
- 责任编辑 谭 平  
责任印制 易建国  
出版发行 中南大学出版社  
社址: 长沙市麓山南路 邮编: 410083  
发行科电话: 0731 - 88876770 传真: 0731 - 88710482  
印 装 长沙印通印刷有限公司

- 
- 开 本 787 × 1092 1/16 印张 19.25 字数 477 千字  
版 次 2017 年 7 月第 3 版 2017 年 7 月第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978 -7 - 5487 -2917 -4  
定 价 43.00 元
- 

图书出现印装问题, 请与经销商调换

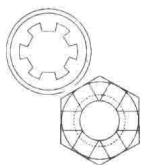
## 内容简介

本书是根据教育部高等学校机械基础课程教学指导委员会最新制定的“高等学校机械设计及机械设计基础课程教学基本要求”中对课程设计的基本要求,并结合各工科院校在机械设计及机械设计基础课程教学设计方面的经验编写而成的。

全书共分2个部分。第1部分为机械设计课程设计指导,共9章,以常见的减速器为例,系统地介绍了机械传动装置的设计内容、步骤和方法。由于计算机辅助设计在本课程中的广泛应用,第8章介绍了相关知识。第2部分为附录,共9个附录,其中附录I给出了机械设计及机械设计基础课程设计题目,供参考;附录II~附录VIII给出了课程设计常用资料、常用标准、规范及设计数据。附录IX给出了减速器装配图、零件图的参考图例。

本书可作为高等院校机械类、近机械类和非机械类各专业机械设计及机械设计基础课程设计的教材,也可供有关工程技术人员参考。





---

## 普通高等教育机械工程学科“十三五”规划教材编委会

---

### 主 任

(以姓氏笔画为序)

王艾伦 刘舜尧 李孟仁 尚建忠 唐进元

### 委 员

(以姓氏笔画为序)

丁敬平 万贤杞 王剑彬 王菊槐 王湘江 尹喜云  
龙春光 叶久新 母福生 朱石沙 伍利群 刘吉兆  
刘先兰 刘忠伟 刘金华 安伟科 杨舜洲 李必文  
李 岚 李 岳 李新华 何国旗 何哲明 何竞飞  
汪大鹏 张敬坚 陈召国 陈志刚 林国湘 罗烈雷  
周里群 周知进 赵又红 胡成武 胡仲勋 胡争光  
胡忠举 胡泽豪 钟丽萍 贺尚红 聂松辉 莫亚武  
夏宏玉 夏卿坤 夏毅敏 高为国 高英武 郭克希  
龚曙光 彭如恕 彭佑多 蒋寿生 曾周亮 谭援强  
谭晶莹 潘存云

# 总序 FOREWORD

机械工程学科作为联结自然科学与工程行为的桥梁，它是支撑物质社会的重要基础，在国家经济发展与科学技术发展布局中占有重要的地位，21世纪的机械工程学科面临诸多重大挑战，其突破将催生社会重大经济变革。当前机械工程学科进入了一个全新的发展阶段，总的发展趋势是：以提升人类生活品质为目标，发展新概念产品、高效高功能制造技术、功能极端化装备设计制造理论与技术、制造过程智能化和精准化理论与技术、人造系统与自然界和谐发展的可持续制造技术等。这对担负机械工程人才培养任务的高等学校提出了新挑战：高校必须突破传统思维束缚，培养能适应国家高速发展需求的具有机械学科新知识结构和创新能力的高素质人才。

为了顺应机械工程学科高等教育发展的新形势，湖南省机械工程学会、湖南省机械原理教学研究会、湖南省机械设计教学研究会、湖南省工程图学教学研究会、湖南省金工教学研究会与中南大学出版社一起积极组织了高等学校机械类专业系列教材的建设规划工作。成立了规划教材编委会。编委会由各高等学校机电学院院长及具有较高理论水平和教学经验的教授、学者和专家组成。编委会组织国内近20所高等学校长期在教学、教改第一线工作的骨干教师召开了多次教材建设研讨会和提纲讨论会，充分交流教学成果、教改经验、教材建设经验，把教学研究成果与教材建设结合起来，并对教材编写的指导思想、特色、内容等进行了充分的论证，统一认识，明确思路。在此基础上，经编委会推荐和遴选，近百名具有丰富教学实践经验的教师参加了这套教材的编写工作。历经两年多的努力，这套教材终于与读者见面了，它凝结了全体编写者与组织者的心血，是他们集体智慧的结晶，也是他们教学教改成果的总结，体现了编写者对教育部“质量工程”精神的深刻领悟和对本学科教育规律的把握。

这套教材包括了高等学校机械类专业的基础课和部分专业基础课教材。整体看来，这套教材具有以下特色：

(1)根据教育部高等学校教学指导委员会相关课程的教学基本要求编写。遵循“重基础、宽口径、强能力、强应用”的原则，注重科学性、系统性、实践性。

(2)注重创新。本套教材不但反映了机械学科新知识、新技术、新方法的发展趋势和研究成果，还反映了其他相关学科在与机械学科的融合与渗透中产生的新前沿，体现了学科交叉对本学科的促进；教材与工程实践联系密切，应用实例丰富，体现了机械学科应用领域在不断扩大。

(3)注重质量。本套教材编写组对教材内容进行了严格的审定与把关，教材力求概念准确、叙述精练、案例典型、深入浅出、用词规范，采用最新国家标准及技术规范，确保了教材的高质量与权威性。

(4)教材体系立体化。为了方便教师教学与学生学习，本套教材还提供了电子课件、教学指导、教学大纲、考试大纲、题库、案例素材等教学资源支持服务平台。

教材要出精品，而精品不是一蹴而就的，我将这套书推荐给大家，请广大读者对它提出意见与建议，以利进一步提高。也希望教材编委会及出版社能做到与时俱进，根据高等教育改革发展形势、机械工程学科发展趋势和使用中的新体验，不断对教材进行修改、创新、完善，精益求精，使之更好地适应高等教育人才培养的需要。

衷心祝愿这套教材能在我国机械工程学科高等教育中充分发挥它的作用，也期待着这套教材能哺育新一代学子茁壮成长。

中国工程院院士 钟 掘

2012年5月

# 第三版前言 PREFACE.

本书是普通高等教育“十三五”规划教材。本书的第一版和第二版分别于2011年和2013年出版发行,经过10多所高等院校的使用,普遍反映特色明显,效果良好,深受广大读者欢迎。为了使本书的质量更加完善,更好地满足读者的要求,出版社再次组织使用该教材学校的相关老师及编写组成员召开修订工作会议,在充分听取了广大用户的反馈建议和对教材提出的新要求的基础上,统一了修订意见,布置了修订任务,明确了分工职责。本次修订主要做了以下工作:

(1)调整了部分内容。第4章减速器的结构设计增加了套杯的设计内容;第5章较详细地介绍了圆锥-圆柱齿轮减速器装配草图的设计;附录I课程设计题目选编给出了设计要求和设计任务等。

(2)采用最新国家标准和技术规范。

(3)附录增加了课程设计题目,增加了参考图例。

(4)适当更新了部分参考文献。

(4)更正了第二版中文字、插图、表格、符号中的错误、疏漏及不规范之处。

参加本次修订工作的有:长沙理工大学吴茵(第5章等),湘潭大学赵又红(第4章、第6章、第9章、附录I、附录II、附录VIII、附录IX等),湘潭大学姜胜强(附录I、附录VIII);另外,湖南农业大学杨文敏(附录IX等),邵阳学院邓清方对书中不完善之处进行了指正。

在编写过程中,编者参考和引用了有关教材的内容和插图,在此对这些教材的编者表示衷心的感谢。

另外,各兄弟院校老师和同学们等都曾对本书提出过许多意见和建议,出版社的编辑人员为本书的出版与质量的提高投入了大量的劳动,在此也一并表示衷心的感谢。

由于编者水平和能力有限,书中不当和漏误之处在所难免,敬请各位教师和广大读者批评指正。

本书获湘潭大学教材建设基金出版资助。

编者

2017年7月



## 第二版前言 PREFACE

本书的第一版于2011年11月出版发行后,经过10多所高等院校的使用,普遍反映特色明显,效果良好,深受广大读者欢迎。为了使本书的质量更加完善,更好地满足读者的要求,出版社组织使用教材学校的老师及编写组成员一起及时召开了修订工作会议,充分听取了广大用户的反馈建议和对教材提出的新要求,统一了修订意见,布置了修订任务,明确了分工职责。本书是在第一版的基础上修订而成,具体做了如下工作:

(1)重新编写了第1章课程设计概述,第5章减速器装配草图设计与绘制,第6章减速器装配工作图设计与绘制,重新编写的内容设计目的更明确,设计步骤更具体、更完整,全书更具有操作性和指导性。

(2)第4章减速器的结构设计增加了常用减速器附件轴承端盖的设计内容。

(3)附录增加了课程设计题目,更新了参考图例。

(4)更正了第一版中文字、插图、表格、符号中的错误、疏漏及不规范之处。

参加本次修订工作的有:湖南科技大学周知进(第1章、第5章和第6章),湘潭大学姜胜强(第2章、第4章、附录VIII),湘潭大学赵又红(第3章、第4章、附录I、附录III、附录VI、附录VII、附录VIII和附录IX),湖南工程学院何丽红(第7章、第8章),长沙学院戴娟(附录I),中南大学何竞飞(第1章、第2章),长沙理工大学吴茵(第4章、第5章)。

本书获湘潭大学教材基金出版资助。

由于编者水平和能力有限,书中不当和漏误之处在所难免,敬请各位教师和广大读者批评指正,编者不胜感激。

编者

2014年7月

# 前言 PREFACE

本书是根据教育部高等学校机械基础课程教学指导委员会最新制定的“高等学校机械设计及机械设计基础课程教学基本要求”中对课程设计的基本要求,并结合各工科院校在机械设计及机械设计基础课程设计教学方面的经验,由普通高等教育机械工程学科“十二五”规划教材编委会组织编写的系列教材之一。

全书共分2部分。第1部分为机械设计课程设计指导,共9章,以常见的减速器为例,系统地介绍了机械传动装置的设计内容、步骤和方法。内容包括概述、传动系统的总体设计、减速器传动零部件设计计算、减速器的结构设计、减速器装配图设计与绘制、零件工作图设计与绘制、计算机辅助设计以及编写设计计算说明书和答辩准备等,并附有参考图例,且充分利用插图列举常见正误结构示例,便于教学和自学。第2部分为附录,共9个附录,其中附录I给出了机械设计及机械设计基础课程设计题目,供参考;附录II~附录VIII给出了常用设计资料、常用标准、规范及设计数据。附录IX给出了减速器装配图、零件图的参考图例。

目前,各高等院校机械类、近机械类和非机械类各专业机械设计课程设计的题目普遍选以减速器为主的传动装置设计,因此本书的设计题目(供参考)均为包含减速器的传动装置设计,内容也主要围绕减速器的设计指导进行,教材适用面广。

本书全部采用了最新的国家标准和技术规范。

本书一方面可作为高等院校机械类、近机械类和非机械类各专业机械设计课程设计的教材,满足教学要求;另一方面也可作为简明机械设计指南,供有关工程技术人员参考。

参加本书编写工作的有:湖南科技大学周知进(第1章、第2章),湘潭大学赵又红(第3章、第4章、附录VIII),邵阳学院莫爱贵(第5章、第6章),湖南工程学院何丽红(第7、8章),长沙学院戴娟(第9章、附录I),湘潭大学冯建军(附录III),南华大学杨毅(附录IV、

附录 V)，湘潭大学刘金刚(附录 VI)，湘潭大学杨世平(附录 VII)，湖南理工学院李实(附录 IX)，湖南理工学院谭湘夫，湖南文理学院何哲明，湖南工学院伍利群参加部分编写工作。全书由赵又红、周知进担任主编，由杨文敏、林国湘担任主审。

在编写过程中，编者参考和引用了有关教材的内容和插图，在此对这些教材的编者表示衷心的感谢。由于编者水平和能力有限，书中不当和漏误之处在所难免，敬请各位教师 and 广大读者批评指正。

编 者

2012 年 6 月

## CONTENTS 目录

<b>第 1 章 概述</b>	(1)
1.1 机械设计(基础)课程设计的目的	(1)
1.2 机械设计(基础)课程设计的内容	(1)
1.3 机械设计(基础)课程设计的一般步骤	(2)
1.4 机械设计(基础)课程设计的要求和注意事项	(3)
<b>第 2 章 传动系统的总体设计</b>	(4)
2.1 传动方案的确定与传动系统的布置原则	(4)
2.2 原动机的选择	(8)
2.2.1 原动机的种类	(8)
2.2.2 原动机的选择	(9)
2.2.3 电动机的选择	(10)
2.3 总传动比的计算及其分配	(12)
2.4 传动参数的计算	(14)
2.5 总体设计举例	(15)
<b>第 3 章 减速器传动零部件的设计计算</b>	(18)
3.1 V 带传动设计	(18)
3.2 链传动设计	(21)
3.3 齿轮传动设计	(24)
3.4 联轴器的选择	(26)
3.5 初算轴的直径	(27)
3.6 初选滚动轴承	(27)
<b>第 4 章 减速器的结构设计</b>	(28)
4.1 减速器概述	(28)
4.2 减速器箱体的结构设计	(32)

4.2.1	箱体结构的设计要点	(32)
4.2.2	箱体结构尺寸的确定	(36)
4.3	减速器附件的结构设计	(38)
4.3.1	观察孔及盖板设计	(39)
4.3.2	透气器设计	(39)
4.3.3	油标设计(油面指示装置)	(41)
4.3.4	起盖螺钉、定位销、放油螺塞的选择	(44)
4.3.5	吊环螺钉、吊耳和吊钩的设计	(45)
4.3.6	轴承盖	(48)
4.3.7	套杯	(49)
4.4	减速器的润滑与密封	(49)
4.4.1	齿轮和蜗杆传动的润滑	(49)
4.4.2	滚动轴承的润滑	(53)
4.4.3	减速器的密封	(55)
<b>第5章</b>	<b>减速器装配草图设计与绘制</b>	<b>(60)</b>
5.1	减速器装配草图设计的目的和基本要求	(60)
5.2	减速器装配草图的设计步骤	(60)
5.3	减速器装配草图中关键间距的确定	(61)
5.3.1	齿轮与箱体之间相对位置的确定	(61)
5.3.2	确定各传动件的尺寸及其相对位置	(61)
5.3.3	轴承座端面位置的确定	(62)
5.5	轴、轴承及键的校核	(69)
5.6	减速器装配草图设计结果	(70)
<b>第6章</b>	<b>减速器装配工作图设计与绘制</b>	<b>(75)</b>
6.1	布置装配图	(75)
6.2	减速器装配图的绘制步骤	(76)
6.3	完成减速器装配工作图	(80)
6.4	装配图中常见错误	(82)
6.5	减速器装配图参考图例	(84)
<b>第7章</b>	<b>零件工作图设计与绘制</b>	<b>(91)</b>
7.1	零件工作图的内容及要求	(91)
7.1.1	零件工作图的作用	(91)

7.1.2	零件工作图的内容及要求	(91)
7.2	箱体零件工作图设计与绘制	(92)
7.2.1	视图	(92)
7.2.2	标注尺寸	(92)
7.2.3	标注尺寸公差和形位公差	(93)
7.2.4	标注表面粗糙度	(93)
7.2.5	编写技术要求	(94)
7.2.6	工作图示例	(94)
7.3	轴类零件工作图设计与绘制	(94)
7.3.1	视图	(94)
7.3.2	标注尺寸	(94)
7.3.3	标注尺寸公差和形位公差	(95)
7.3.4	标注表面粗糙度	(95)
7.3.5	编写技术要求	(96)
7.3.6	轴零件工作图示例	(96)
7.4	圆柱齿轮零件工作图设计与绘制	(96)
7.4.1	视图	(96)
7.4.2	标注尺寸	(96)
7.4.3	标注尺寸公差和形位公差	(97)
7.4.4	标注表面粗糙度	(97)
7.4.5	编写啮合特性表	(97)
7.4.6	编写技术要求	(98)
7.4.7	齿轮工作图示例	(98)
7.5	圆柱蜗杆、蜗轮零件工作图设计与绘制	(99)
<b>第8章</b>	<b>计算机辅助设计</b>	<b>(107)</b>
8.1	常用计算机绘图软件简介	(107)
8.1.1	AutoCAD 软件简介	(107)
8.1.2	CAXA 电子图板简介	(108)
8.1.3	Pro/Engineer 简介	(109)
8.1.4	UG 产品的特点	(110)
8.1.5	SolidEdge 基本模块介绍	(111)
8.1.6	SolidWorks 简介	(111)
8.1.7	CATIA 简介	(111)
8.2	零件图样三维模型设计	(112)

8.2.1	输出轴的造型设计 .....	(112)
8.2.2	齿轮建模 .....	(115)
8.2.3	减速器下箱体建模 .....	(115)
8.3	虚拟装配与检查 .....	(116)
<b>第9章</b>	<b>编写设计计算说明书及答辩准备 .....</b>	<b>(119)</b>
9.1	设计计算说明书内容及装订要求 .....	(119)
9.1.1	设计计算说明书主要内容 .....	(119)
9.1.2	机械设计课程设计说明书装订基本要求 .....	(119)
9.2	编写说明书的注意事项和书写格式 .....	(120)
9.2.1	说明书编写过程中的注意事项 .....	(120)
9.2.2	设计说明书各部分的具体要求 .....	(121)
9.2.3	书写格式示例 .....	(121)
9.3	答辩准备 .....	(125)
9.3.1	有关课程设计答辩 .....	(125)
9.3.2	课程设计答辩题选(供参考) .....	(126)
<b>附 录</b>	.....	<b>(127)</b>
附录 I	机械设计(基础)课程设计题目选编 .....	(127)
一、	某专用带式输送机传动系统设计 .....	(127)
二、	狭小矿井巷道中带式运输机的传动系统设计 .....	(128)
三、	某矿用输送链传动系统设计 .....	(129)
四、	某带式输送机传动系统设计 .....	(130)
五、	某车间零件传动设备的传动系统设计 .....	(131)
六、	某带式输送机的传动系统设计 .....	(132)
七、	某盘形磨机的传动系统设计 .....	(133)
八、	某链式运输机的传动系统设计 .....	(134)
九、	某带式运输的传动装置设计 .....	(135)
十、	某矿用链式运输的传动装置设计 .....	(136)
十一、	某车间起重机的传动装置设计 .....	(137)
十二、	设计铸造车间混砂机的传动装置 .....	(138)
十三、	插床的设计与分析 .....	(139)
十四、	糕点切片机的设计与分析 .....	(142)
附录 II	一般标准 .....	(144)
附表 2-1	常用材料的[质量]密度 .....	(144)

附表 2-2	常用材料的弹性模量及泊松比 .....	(144)
附表 2-3	机械传动和摩擦副的效率概略值 .....	(145)
附表 2-4	黑色金属硬度对照表(摘自 GB/T 1172—1999) .....	(146)
附表 2-5	常用材料的摩擦因数 .....	(146)
附表 2-6	物体的摩擦因数 .....	(146)
附表 2-7	图纸幅面、图样比例 .....	(147)
附表 2-8	机构运动简图符号(摘自 GB/T 4460—1984) .....	(149)
附表 2-9	标准尺寸(直径、长度、高度等摘自 GB/T 2822—2005) .....	(151)
附表 2-10	滚花(摘自 GB/T 6403.3—1986) .....	(151)
附表 2-11	圆锥的锥度与锥角系列(摘自 GB/T 157—2001) .....	(152)
附表 2-12	中心孔(摘自 GB/T 145—2001) .....	(153)
附表 2-13	中心孔表示法(摘自 GB/T 4459.5—1999) .....	(153)
附表 2-14	齿轮滚刀外径尺寸(摘自 GB/T 6083—2001) .....	(153)
附表 2-15	齿轮加工退刀槽 .....	(154)
附表 2-16	滑移齿轮的齿端倒圆和倒角尺寸(参考) .....	(154)
附表 2-17	三面刃铣刀尺寸(摘自 GB/T 6119.1—1996) .....	(154)
附表 2-18	砂轮越程槽(摘自 GB/T 6403.5—1986) .....	(155)
附表 2-19	刨切越程槽 .....	(155)
附表 2-20	零件倒圆与倒角(摘自 GB/T 6403.4—1986) .....	(156)
附表 2-21	圆形零件自由表面过渡圆(参考) .....	(156)
附表 2-22	圆柱形轴伸(摘自 GB/T 1569—2005) .....	(157)
附表 2-23	机器轴高(摘自 GB/T 12217—2005) .....	(157)
附表 2-24	轴肩和轴环尺寸(参考) .....	(157)
附表 2-25	定位手柄座(摘自 JB/T 7272.4—1994) .....	(158)
附表 2-26	手柄球(摘自 JB/T 7271.1—1994) .....	(158)
附表 2-27	手柄套(摘自 JB/T 7271.3—1994) .....	(159)
附表 2-28	手柄杆(摘自 JB/T 7271.6—1994) .....	(159)
附表 2-29	铸件最小壁厚(不小于) .....	(160)
附表 2-30	铸造斜度 .....	(160)
附表 2-31	铸造过渡斜度 .....	(160)
附表 2-32	铸造外圆角 .....	(160)
附表 2-33	铸造内圆角 .....	(160)
附表 2-34	焊缝符号表示法(摘自 GB/T 324—1988) .....	(161)
附表 2-35	装配图的简化画法 .....	(163)



附录Ⅲ 连接 .....	(165)
一、螺纹和螺纹连接 .....	(165)
附表 3-1 普通螺纹基本尺寸(摘自 GB/T 196—2003) .....	(165)
附表 3-2 普通螺纹公差与配合(摘自 GB/T 197—2003) .....	(166)
附表 3-3 螺纹旋合长度(摘自 GB/T 197—2003) .....	(166)
附表 3-4 梯形螺纹基本尺寸(摘自 GB/T 5796.1—2005、GB/T 5796.3—2005) .....	(166)
附表 3-5 梯形内、外螺纹中径选用公差带(摘自 GB/T 5796.4—2005) ...	(167)
附表 3-6 梯形螺纹旋合长度(摘自 GB/T 5796.4—2005) .....	(167)
附表 3-7 六角头铰制孔用螺栓 A 级和 B 级(摘自 GB/T 27—1988) .....	(168)
附表 3-8 六角头螺栓—A 和 B 级(摘自 GB/T 5782—2000)、六角头螺栓— 全螺纹—A 和 B 级(摘自 GB/T 5783—2000) .....	(169)
附表 3-9 六角头螺栓—C 级(摘自 GB/T 5780—2000)、六角头螺栓—全螺 纹—C 级(摘自 GB/T 5781—2000) .....	(170)
附表 3-10 双头螺柱(摘自 GB/T 897~900—1988) .....	(171)
附表 3-11 内六角圆柱头螺钉(摘自 GB/T 70.1—2000) .....	(172)
附表 3-12 紧定螺钉(摘自 GB/T 71—1985、GB/T 72—1988、 GB/T 73—1985、GB/T 75—1985) .....	(173)
附表 3-13 十字槽盘头螺钉和十字槽沉头螺钉(摘自 GB/T 818—2000、 GB/T 819.1—2000) .....	(174)
附表 3-14 开槽圆柱头螺钉、开槽盘头螺钉和开槽沉头螺钉 (摘自 GB/T 65—2000、GB/T 67—2000、GB/T 68—2000) .....	(174)
附表 3-15 I 型六角螺母—A 和 B 级(摘自 GB/T 6170—2000) .....	(175)
附表 3-16 II 型六角螺母—A 和 B 级(摘自 GB/T 6175—2000) .....	(175)
附表 3-17 圆螺母和小圆螺母(摘自 GB/T 812—1988、GB 810—1988) ...	(176)
附表 3-18 I 型六角螺母—C 级(摘自 GB/T 41—2000) .....	(177)
附表 3-19 小垫圈和平垫圈(摘自 GB/T 848—2002、GB/T 97.1—2002、 GB/T 97.2—2002、GB/T 95—2002) .....	(177)
附表 3-20 弹簧垫圈(摘自 GB/T 93—1987、GB 859—1987) .....	(178)
附表 3-21 圆螺母用止动垫圈(摘自 GB/T 858—1988) .....	(178)
附表 3-22 轴端挡圈(摘自 GB 891—1986、GB 892—1986) .....	(179)
附表 3-23 孔用弹性挡圈—A 型(摘自 GB 893.1—1986) .....	(180)
附表 3-24 轴用弹性挡圈—A 型(摘自 GB 894.1—1986) .....	(181)
附表 3-25 螺纹的收尾、肩距、退刀槽、倒角(摘自 GB/T 3—1997) .....	(182)