

成大先 主编

机械设计手册

第六版



连接与紧固

HANDBOOK
MECHANICAL
DESIGN



化学工业出版社

机械设计手册

第六版

单行本

连接与紧固

主编单位 中国有色工程设计研究总院

主 编 成大先

副 主 编 王德夫 姬奎生 韩学铨

姜 勇 李长顺 王雄耀

虞培清 成 杰 谢京耀

HANDBOOK
OF MECHANICAL
DESIGN



化学工业出版社

· 北 京 ·

《机械设计手册》第六版单行本共 16 分册,涵盖了机械常规设计的所有内容。各分册分别为《常用设计资料》《机械制图·精度设计》《常用机械工程材料》《机构·结构设计》《连接与紧固》《轴及其连接》《轴承》《起重运输件·五金件》《润滑与密封》《弹簧》《机械传动》《减(变)速器·电机与电器》《机械振动·机架设计》《液压传动》《液压控制》《气压传动》。

本书为《连接与紧固》。内容包括螺纹及螺纹连接,铆钉连接,销、键和花键连接,过盈连接,胀紧连接和型面连接,锚固连接,粘接。主要介绍连接和紧固(件)的类型、特点、强度计算、选用,以及常用标准连接与紧固件的规格、特点、尺寸、性能参数等。

本书可作为机械设计人员和有关工程技术人员的工具书,也可供高等院校有关专业师生参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

机械设计手册:单行本. 连接与紧固/成大先主编.

6 版. —北京:化学工业出版社, 2017. 1

ISBN 978-7-122-28704-5

I. ①机… II. ①成… III. ①机械设计-技术手册

②联接件-技术手册③紧固件-技术手册 IV. ①TH122-62

②TH13-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 309038 号

责任编辑:周国庆 张兴辉 贾娜 曾越

装帧设计:尹琳琳

责任校对:王素芹

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装订:三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 23 $\frac{1}{4}$ 字数 824 千字 2017 年 2 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 66.00 元

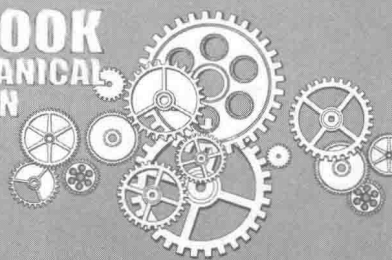
版权所有 违者必究

京化广临字 2016—27

撰稿人员

- | | | | |
|-----|--------------------|------|----------------|
| 成大先 | 中国有色工程设计研究总院 | 孙永旭 | 北京古德机电技术研究所 |
| 王德夫 | 中国有色工程设计研究总院 | 丘大谋 | 西安交通大学 |
| 刘世参 | 《中国表面工程》杂志、装甲兵工程学院 | 诸文俊 | 西安交通大学 |
| 姬奎生 | 中国有色工程设计研究总院 | 徐 华 | 西安交通大学 |
| 韩学铨 | 北京石油化工工程公司 | 谢振宇 | 南京航空航天大学 |
| 余梦生 | 北京科技大学 | 陈应斗 | 中国有色工程设计研究总院 |
| 高淑之 | 北京化工大学 | 张奇芳 | 沈阳铝镁设计研究院 |
| 柯蕊珍 | 中国有色工程设计研究总院 | 安 剑 | 大连华锐重工集团股份有限公司 |
| 杨 青 | 西北农林科技大学 | 迟国东 | 大连华锐重工集团股份有限公司 |
| 刘志杰 | 西北农林科技大学 | 杨明亮 | 太原科技大学 |
| 王欣玲 | 机械科学研究院 | 邹舜卿 | 中国有色工程设计研究总院 |
| 陶兆荣 | 中国有色工程设计研究总院 | 邓述慈 | 西安理工大学 |
| 孙东辉 | 中国有色工程设计研究总院 | 周凤香 | 中国有色工程设计研究总院 |
| 李福君 | 中国有色工程设计研究总院 | 朴树寰 | 中国有色工程设计研究总院 |
| 阮忠唐 | 西安理工大学 | 杜子英 | 中国有色工程设计研究总院 |
| 熊绮华 | 西安理工大学 | 汪德涛 | 广州机床研究所 |
| 雷淑存 | 西安理工大学 | 朱 炎 | 中国航宇救生装置公司 |
| 田惠民 | 西安理工大学 | 王鸿翔 | 中国有色工程设计研究总院 |
| 殷鸿樑 | 上海工业大学 | 郭 永 | 山西省自动化研究所 |
| 齐维浩 | 西安理工大学 | 厉海祥 | 武汉理工大学 |
| 曹惟庆 | 西安理工大学 | 欧阳志喜 | 宁波双林汽车部件股份有限公司 |
| 吴宗泽 | 清华大学 | 段慧文 | 中国有色工程设计研究总院 |
| 关天池 | 中国有色工程设计研究总院 | 姜 勇 | 中国有色工程设计研究总院 |
| 房庆久 | 中国有色工程设计研究总院 | 徐永年 | 郑州机械研究所 |
| 李建平 | 北京航空航天大学 | 梁桂明 | 河南科技大学 |
| 李安民 | 机械科学研究院 | 张光辉 | 重庆大学 |
| 李维荣 | 机械科学研究院 | 罗文军 | 重庆大学 |
| 丁宝平 | 机械科学研究院 | 沙树明 | 中国有色工程设计研究总院 |
| 梁全贵 | 中国有色工程设计研究总院 | 谢佩娟 | 太原理工大学 |
| 王淑兰 | 中国有色工程设计研究总院 | 余 铭 | 无锡市万向联轴器有限公司 |
| 林基明 | 中国有色工程设计研究总院 | 陈祖元 | 广东工业大学 |
| 王孝先 | 中国有色工程设计研究总院 | 陈仕贤 | 北京航空航天大学 |
| 童祖楹 | 上海交通大学 | 郑自求 | 四川理工学院 |
| 刘清廉 | 中国有色工程设计研究总院 | 贺元成 | 泸州职业技术学院 |
| 许文元 | 天津工程机械研究所 | 季泉生 | 济南钢铁集团 |

HANDBOOK
OF MECHANICAL
DESIGN

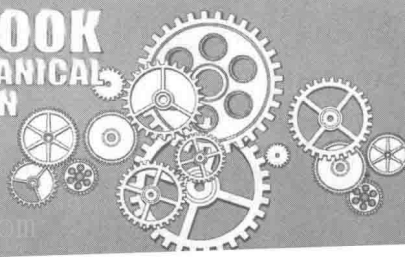


方正	中国重型机械研究院	申连生	中冶迈克液压有限责任公司
马敬勋	济南钢铁集团	刘秀丽	中国有色工程设计研究总院
冯彦宾	四川理工学院	宋天民	北京钢铁设计研究总院
袁林	四川理工学院	周堉	中冶京城工程技术有限公司
孙夏明	北方工业大学	崔桂芝	北方工业大学
黄吉平	宁波市镇海减变速机制造有限公司	佟新	中国有色工程设计研究总院
陈宗源	中冶集团重庆钢铁设计研究院	禡有雄	天津大学
张翌	北京太富力传动机器有限责任公司	林少芬	集美大学
陈涛	大连华锐重工集团股份有限公司	卢长耿	厦门海德科液压机械设备有限公司
于天龙	大连华锐重工集团股份有限公司	容同生	厦门海德科液压机械设备有限公司
李志雄	大连华锐重工集团股份有限公司	张伟	厦门海德科液压机械设备有限公司
刘军	大连华锐重工集团股份有限公司	吴根茂	浙江大学
蔡学熙	连云港化工矿山设计研究院	魏建华	浙江大学
姚光义	连云港化工矿山设计研究院	吴晓雷	浙江大学
沈益新	连云港化工矿山设计研究院	钟荣龙	厦门厦顺铝箔有限公司
钱亦清	连云港化工矿山设计研究院	黄畚	北京科技大学
于琴	连云港化工矿山设计研究院	王雄耀	费斯托 (FESTO) (中国) 有限公司
蔡学坚	邢台地区经济委员会	彭光正	北京理工大学
虞培清	浙江长城减速机有限公司	张百海	北京理工大学
项建忠	浙江通力减速机有限公司	王涛	北京理工大学
阮劲松	宝鸡市广环机床责任有限公司	陈金兵	北京理工大学
纪盛青	东北大学	包钢	哈尔滨工业大学
黄效国	北京科技大学	蒋友谅	北京理工大学
陈新华	北京科技大学	史习先	中国有色工程设计研究总院
李长顺	中国有色工程设计研究总院		

— 审 稿 人 员 —

刘世参	成大先	王德夫	郭可谦	汪德涛	方正	朱炎	李钊刚
姜勇	陈湛闻	饶振纲	季泉生	洪允楮	王正	詹茂盛	姬奎生
张红兵	卢长耿	郭长生	徐文灿				

**HANDBOOK
OF MECHANICAL
DESIGN**



《机械设计手册》(第六版)单行本

出版说明

重点科技图书《机械设计手册》自1969年出版发行以来,已经修订至第六版,累计销售量超过130万套,成为新中国成立以来,在国内影响力最大的机械设计工具书,多次获得国家和省部级奖励。

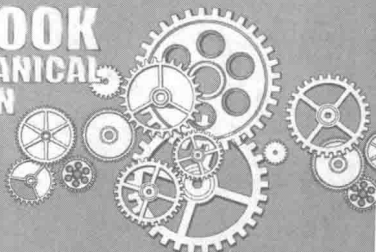
《机械设计手册》以其技术性和实用性强、标准和数据可靠、便于使用和查询等特点,赢得了广大机械设计工作者和工程技术人员的首肯和好评。自出版以来,收到读者来信数千封。广大读者在对《机械设计手册》给予充分肯定的同时,也指出了《机械设计手册》装帧太厚、太重,不便携带和翻阅,希望出版篇幅小些的单行本,诸多读者建议将《机械设计手册》以篇为单位改编为多卷本。

根据广大读者的反映和建议,化学工业出版社组织编辑人员深入设计科研院所、大中专院校、制造企业和有一定影响的新华书店进行调研,广泛征求和听取各方面的意见,在与主编单位协商一致的基础上,于2004年以《机械设计手册》第四版为基础,编辑出版了《机械设计手册》单行本,并在出版后很快得到了读者的认可。2011年,《机械设计手册》第五版单行本出版发行。

《机械设计手册》第六版(5卷本)于2016年初面市发行,在提高产品开发、创新设计方面,在促进新产品设计和加工制造的新工艺设计方面,在为新产品开发、老产品改造创新提供新型元器件和新材料方面,在贯彻推广标准化工作等方面,都较第五版有很大改进。为更加贴合读者需求,便于读者有针对性地选用《机械设计手册》第六版中的部分内容,化学工业出版社在汲取《机械设计手册》前两版单行本出版经验的基础上,推出了《机械设计手册》第六版单行本。

《机械设计手册》第六版单行本,保留了《机械设计手册》第六版(5卷本)的优势和特色,从设计工作的实际出发,结合机械设计专业具体情况,将原来的5卷23篇调整为16分册21篇,分别为《常用设计资料》《机械制图·精度设计》《常用机械工程材料》《机构·结构设计》《连接与紧固》《轴及其连接》《轴承》《起重运输件·五金件》《润滑与密封》《弹簧》《机械传动》《减(变)速器·电机与电器》《机械振动·机架设计》《液压传动》《液压控制》《气压传动》。这样,各分册篇幅适中,查阅和携带更加方便,有利于设计人员和广大读者根据各自需要

HANDBOOK
OF MECHANICAL
DESIGN



灵活选购。

《机械设计手册》第六版单行本将与《机械设计手册》第六版（5卷本）一起，成为机械设计工作者、工程技术人员和广大读者的良师益友。

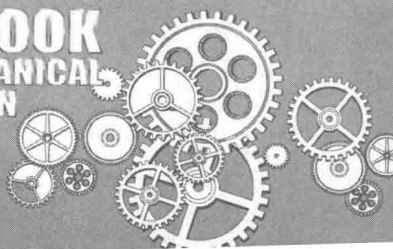
借《机械设计手册》第六版单行本出版之际，再次向热情支持和积极参加编写工作的单位和个人表示诚挚的敬意！向长期关心、支持《机械设计手册》的广大热心读者表示衷心感谢！

由于编辑出版单行本的工作量较大，时间较紧，难免存在疏漏，恳请广大读者给予批评指正。

化学工业出版社

2017年1月

**HANDBOOK
OF MECHANICAL
DESIGN**



《机械设计手册》自 1969 年第一版出版发行以来,已经修订了五次,累计销售量 130 万套,成为新中国成立以来,在国内影响力强、销售量大的机械设计工具书。作为国家级的重点科技图书,《机械设计手册》多次获得国家和省部级奖励。其中,1978 年获全国科学大会科技成果奖,1983 年获化工部优秀科技图书奖,1995 年获全国优秀科技图书二等奖,1999 年获全国化工科技进步二等奖,2002 年获石油和化学工业优秀科技图书一等奖,2003 年获中国石油和化学工业科技进步二等奖。1986~2015 年,多次被评为全国优秀畅销书。

与时俱进、开拓创新,实现实用性、可靠性和创新性的最佳结合,协助广大机械设计人员开发出更好更新的产品,适应市场和生产需要,提高市场竞争力和国际竞争力,这是《机械设计手册》一贯坚持、不懈努力的最高宗旨。

《机械设计手册》(以下简称《手册》)第五版出版发行至今已有 8 年的时间,在这期间,我们进行了广泛的调查研究,多次邀请机械方面的专家、学者座谈,倾听他们对第六版修订的建议,并深入设计院所、工厂和矿山的第一线,向广大设计工作者了解《手册》的应用情况和意见,及时发现、收集生产实践中出现的新经验和新问题,多方位、多渠道跟踪、收集国内外涌现出来的新技术、新产品,改进和丰富《手册》的内容,使《手册》更具鲜活力,以最大限度地提高广大机械设计人员自主创新的能力,适应建设创新型国家的需要。

《手册》第六版的具体修订情况如下。

一、在提高产品开发、创新设计方面

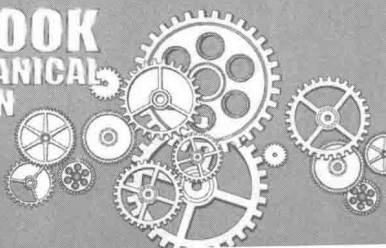
1. 新增第 5 篇“机械产品结构设计”,提出了常用机械产品结构设计的 12 条常用准则,供产品设计人员参考。

2. 第 1 篇“一般设计资料”增加了机械产品设计的巧(新)例与错例等内容。

3. 第 11 篇“润滑与密封”增加了稀有润滑装置的设计计算内容,以适应润滑新产品开发、设计的需要。

4. 第 15 篇“齿轮传动”进一步完善了符合 ISO 国际标准的渐开线圆柱齿轮设计,非零变位锥齿轮设计,点线啮合传动设计,多点啮合柔性传动设计等内容,例如增加了符合 ISO 标准的渐开线齿轮几何计算及算例,更新了齿轮精度等。

5. 第 23 篇“气压传动”增加了模块化电/气混合驱动技术、气动系统节能等内容。



二、在为新产品开发、老产品改造创新,提供新型元器件和新材料方面

1. 介绍了相关节能技术及产品,例如增加了气动系统的节能技术和产品、节能电机等。

2. 各篇介绍了许多新型的机械零部件,包括一些新型的联轴器、离合器、制动器、带减速器的电机、起重运输零部件、液压元件和辅件、气动元件等,这些产品均具有技术先进、节能等特点。

3. 新材料方面,增加或完善了铜及铜合金、铝及铝合金、钛及钛合金、镁及镁合金等内容,这些合金材料由于具有优良的力学性能、物理性能以及材料回收率高等优点,目前广泛应用于航天、航空、高铁、计算机、通信元件、电子产品、纺织和印刷等行业。

三、在贯彻推广标准化工作方面

1. 所有产品、材料和工艺均采用新标准资料,如材料、各种机械零部件、液压和气动元件等全部更新了技术标准和产品。

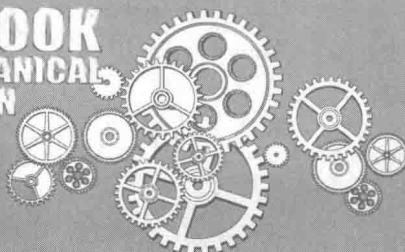
2. 为满足机械产品通用化、国际化的需要,遵照立足国家标准、面向国际标准的原则来收录内容,如第15篇“齿轮传动”更新并完善了符合ISO标准的渐开线齿轮设计等。

《机械设计手册》第六版是在前几版的基础上编写而成的。借《机械设计手册》第六版出版之际,再次向参加每版编写的单位和个人表示衷心的感谢!同时也感谢给我们提供大力支持和热忱帮助的单位 and 各界朋友们!

由于编者水平有限,调研工作不够全面,修订中难免存在疏漏和缺点,恳请广大读者继续给予批评指正。

主 编

HANDBOOK
OF MECHANICAL
DESIGN



第 6 篇 连接与紧固

第 1 章 螺纹及螺纹连接 6-3

1 螺纹 6-3

1.1 螺纹术语及其定义 (摘自 GB/T 14791—2013) 6-3

1.2 螺纹标准 6-11

1.3 英制标准 6-13

1.4 螺纹的分类、特点和应用 6-14

1.5 普通螺纹 6-16

1.6 梯形螺纹 6-22

1.6.1 梯形螺纹牙型与基本尺寸 6-22

1.6.2 梯形螺纹公差 (摘自 GB/T 5796.4—2005) 6-25

1.7 锯齿形 (3°、30°) 螺纹 6-28

1.7.1 锯齿形 (3°、30°) 螺纹牙型与基本尺寸 6-28

1.7.2 锯齿形 (3°、30°) 螺纹公差 (摘自 GB/T 13576.4—2008) 6-31

1.7.3 水系统 45°锯齿形螺纹牙型与基本尺寸 (摘自 JB/T 2001.73—1999) 6-35

1.8 55°非螺纹密封的管螺纹 (摘自 GB/T 7307—2001) 6-36

1.9 55°密封管螺纹 (摘自 GB/T 7306.1~7306.2—2000) 6-37

1.10 60°密封管螺纹 (摘自 GB/T 12716—2011) 6-40

1.11 美国一般用途管螺纹的用途和代号 6-43

1.12 普通螺纹的管路系列 (摘自 GB/T 1414—2013) 6-43

1.13 米制密封螺纹 (摘自 GB/T 1415—2008) 6-44

1.14 管螺纹 6-45

1.15 矩形螺纹 6-46

1.16 30°圆弧螺纹 6-47

2 螺纹零件结构要素 6-47

2.1 紧固件 6-47

2.2 普通螺纹收尾、肩距、退刀槽、倒角 (摘自 GB/T 3—1997) 6-49

2.3 圆柱管螺纹收尾、退刀槽、倒角 6-51

2.4 螺塞与连接螺孔尺寸 6-52

2.5 地脚螺栓孔和凸缘 6-52

2.6 孔沿圆周的配置 6-52

2.7 通孔与沉孔尺寸 6-53

2.8 普通螺纹的内、外螺纹余留长度、钻孔余留深度、螺栓突出螺母的末端长度 (摘自 JB/ZQ 4247—2006) 6-55

2.9 粗牙螺栓、螺钉的拧入深度、攻螺纹深度和钻孔深度 6-55

2.10 扳手空间 (摘自 JB/ZQ 4005—2006) 6-56

2.11 对边和对角宽度尺寸 (摘自 JB/ZQ 4263—2006) 6-57

3 螺纹连接 6-60

3.1 螺纹连接的基本类型 6-60

3.2 螺纹连接的常用防松方法 6-61

3.3 螺栓组连接的设计 6-64

3.3.1 螺栓组连接的结构设计 6-64

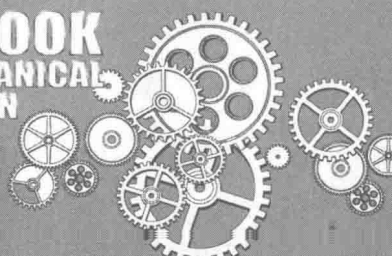
3.3.2 螺栓组连接的受力分析 6-64

3.4 单个螺栓连接的强度计算 6-66

3.4.1 不预紧螺栓连接、预紧螺栓连接 6-66

3.4.2 受偏心载荷的预紧螺栓连接 6-69

3.4.3 高温螺栓连接 6-69



3.4.4 低温螺栓连接	6-69
3.4.5 钢结构用高强度螺栓连接	6-70
3.5 螺纹连接拧紧力矩的计算和预紧力的控制	6-70
3.5.1 拧紧力矩的计算	6-70
3.5.2 预紧力的控制	6-71
3.6 螺纹连接力学性能和材料	6-73
3.7 螺纹连接的标准元件	6-85
3.7.1 紧固件的标记方法(摘自 GB/T 1237—2000)	6-85
3.7.2 螺栓	6-85
3.7.3 螺柱	6-106
3.7.4 螺钉	6-111
3.7.5 螺母	6-128
3.7.6 垫圈及挡圈	6-151
4 新型螺纹连接型式和防松装置	6-180
4.1 唐氏螺纹连接副	6-180
4.1.1 唐氏螺纹连接副的防松原理及安装要求	6-180
4.1.2 唐氏螺纹连接副的防松性能	6-180
4.1.3 唐氏螺纹连接副的保证载荷及企业标准件	6-181
4.1.4 唐氏螺纹连接副在吊车梁压轨器上的应用	6-185
4.2 高性能防松螺母	6-185
4.2.1 施必牢(DTF)防松螺母	6-185
4.2.2 液压防松螺母及拉紧器	6-190

第2章 铆钉连接

1 铆钉连接的类型、特点和应用	6-193
2 铆缝	6-193
2.1 铆缝的形式	6-193
2.2 铆缝的设计	6-194
3 铆钉孔间距	6-194
4 铆钉公称杆径和铆钉长度计算	6-194
5 铆钉用通孔直径	6-195
6 铆钉连接的强度计算	6-195
7 铆接的材料和许用应力	6-196
8 铆接结构设计中应注意的问题	6-197
9 铆钉类型及标准件	6-198

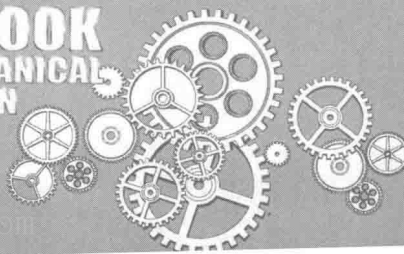
第3章 销、键和花键连接

1 销连接	6-216
1.1 销的类型、特点和应用	6-216
1.2 销的选择和销连接的强度计算	6-218
1.3 销的标准件	6-220
2 键连接	6-228
2.1 键的类型、特点和应用	6-228
2.2 键的选择和连接的强度计算	6-229
2.3 键的标准件	6-231
3 花键连接	6-246
3.1 花键的类型、特点和应用	6-246
3.2 花键连接的强度计算	6-246
3.2.1 通用简单算法	6-246
3.2.2 花键承载能力算法(摘自 GB/T 17855—1999)	6-247
3.3 矩形花键(摘自 GB/T 1144—2001)	6-254
3.4 圆柱直齿渐开线花键	6-258
3.4.1 术语、代号及定义(摘自 GB/T 3478.1—2008)	6-258
3.4.2 基本参数(摘自 GB/T 3478.1—2008)	6-260
3.4.3 基本齿廓(摘自 GB/T 3478.1—2008)	6-262
3.4.4 尺寸系列	6-263
3.4.5 公差等级及公差	6-270
3.4.6 渐开线花键的参数标注	6-277

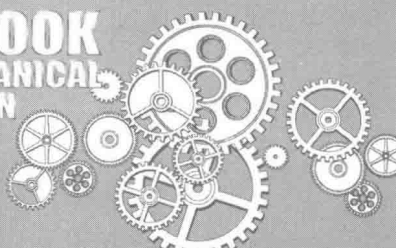
第4章 过盈连接

1 过盈连接的方法、特点与应用	6-279
2 过盈连接的设计与计算	6-280
2.1 圆柱面过盈连接的计算(摘自 GB/T 5371—2004)	6-281
2.2 圆柱面过盈连接的计算举例	6-287
2.3 圆锥面过盈连接的计算(摘自 GB/T 15755—1995)	6-290
2.4 圆锥过盈连接的计算举例	6-293
3 过盈连接的结构设计	6-295
3.1 圆柱面过盈连接的合理结构	6-295
3.2 圆锥面过盈连接的一般要求(摘自	

**HANDBOOK
OF MECHANICAL
DESIGN**



GB/T 15755—1995)	6-296	2 锚固连接失效的几种主要形式	6-320
3.3 油压装卸结构设计规范 (摘自 JB/T 6136—2007)	6-298	3 锚固连接的基础与安装	6-320
3.4 油压装卸说明 (摘自 JB/T 6136—2007)	6-301	3.1 锚固基础	6-320
第5章 胀紧连接和型面连接	6-302	3.2 锚栓的安装	6-321
1 胀紧连接	6-302	4 锚栓的表面处理	6-324
1.1 连接原理与特点	6-302	5 锚固连接的承载力验算	6-324
1.2 胀紧连接套的型式与基本尺寸 (摘自 GB/T 28701—2012)	6-302	5.1 锚栓承载力验算要求及计算 公式	6-324
1.2.1 ZJ1 型胀紧连接套	6-302	5.1.1 验算方法与要求	6-324
1.2.2 ZJ2 型胀紧连接套	6-304	5.1.2 受拉承载力计算	6-325
1.2.3 ZJ3 型胀紧连接套	6-306	5.1.3 受剪承载力计算	6-325
1.2.4 ZJ4 型胀紧连接套	6-307	5.1.4 拉剪共同作用下的承载力 计算	6-326
1.2.5 ZJ5 型胀紧连接套	6-308	5.2 例题	6-326
1.3 胀紧连接套的标记示例	6-309	6 锚栓型号与规格	6-327
1.4 胀紧连接套的选用 (摘自 GB/T 28701—2012)	6-309	7 国产钢膨胀螺栓及膨胀螺母	6-345
1.4.1 按传递负荷选择胀套的计算	6-309	7.1 钢膨胀螺栓	6-345
1.4.2 结合面公差及表面粗糙度	6-309	7.2 膨胀螺母	6-346
1.4.3 被连接件的尺寸	6-310	第7章 粘接	6-347
1.5 胀紧连接套安装和拆卸的一般要求 (摘自 GB/T 28701—2012)	6-311	1 胶黏剂的选择	6-347
1.6 ZJ1 型胀紧连接套的连接设计要点 (摘自 GB/T 28701—2012)	6-311	2 粘接接头的设计	6-350
2 型面连接	6-317	3 粘接工艺与步骤	6-352
第6章 锚固连接	6-319	3.1 表面处理	6-352
1 锚固连接的作用原理	6-319	3.2 胶液配制和涂敷	6-353
		3.3 晾晒与固化	6-354
		4 粘接技术的应用	6-354
		参考文献	6-358



机械设计手册

第六版

第 2 卷

HANDBOOK
OF MECHANICAL
DESIGN

第6篇 连接与紧固

主要撰稿 房庆久 李建平 韩学铨
审稿 王德夫 房庆久



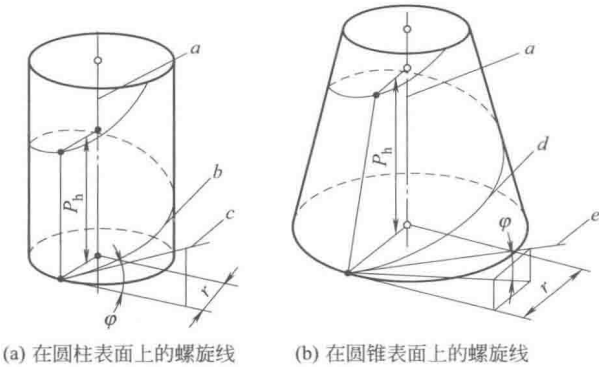
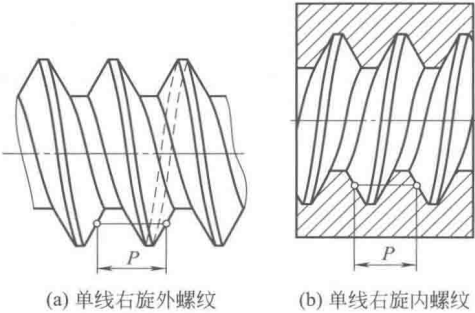
第1章 螺纹及螺纹连接

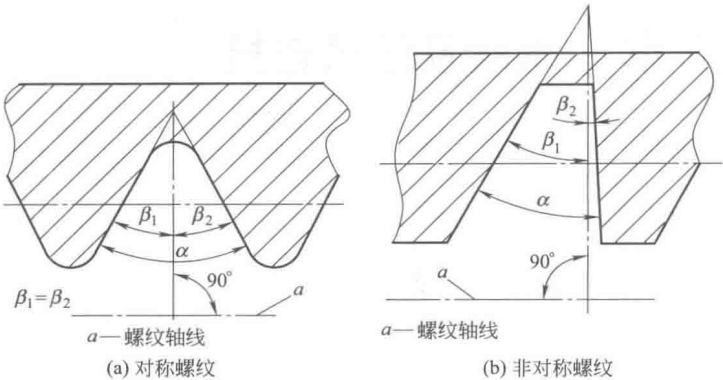
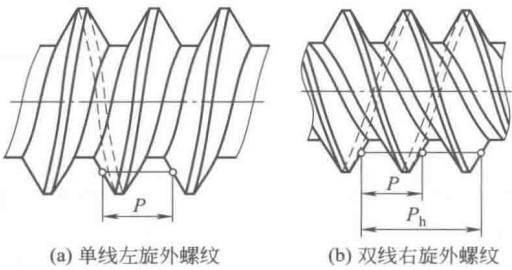
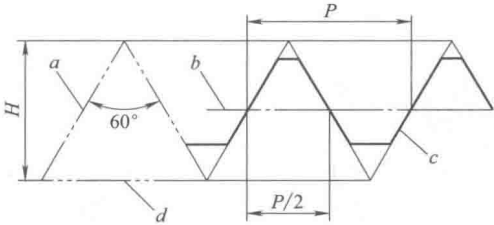
1 螺 纹

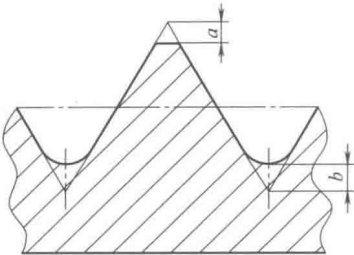
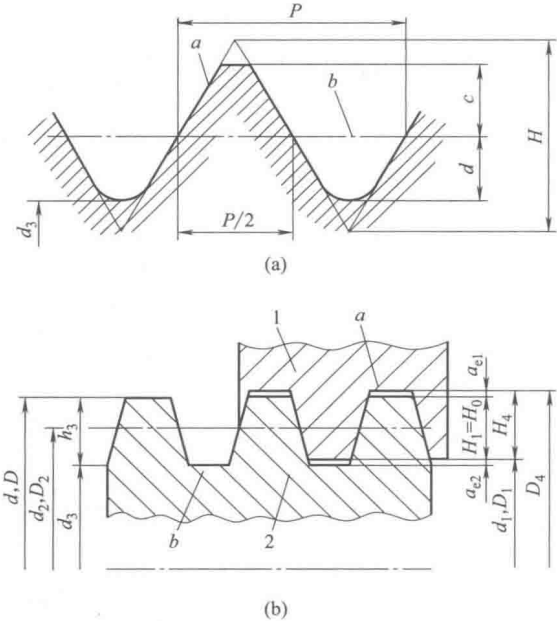
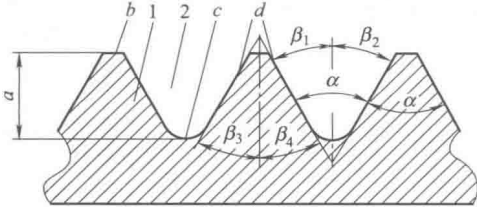
1.1 螺纹术语及其定义 (摘自 GB/T 14791—2013)

表 6-1-1

螺纹术语及其定义

序号	术 语	定 义
1	螺旋线  (a) 在圆柱表面上的螺旋线 (b) 在圆锥表面上的螺旋线	沿着圆柱或圆锥表面运动点的轨迹,该点的轴向位移与相应角位移成定比 a—螺旋线的轴线 b—圆柱形螺旋线 c—圆柱形螺旋线的切线 d—圆锥形螺旋线 e—圆锥形螺旋线的切线 P_h —螺旋线导程 φ —螺旋线导角
2	螺纹	在圆柱或圆锥表面上具有相同牙型、沿螺旋线连续凸起的牙体
3	圆柱螺纹  (a) 单线右旋外螺纹 (b) 单线右旋内螺纹	在圆柱表面上所形成的螺纹 P—螺距
4	圆锥螺纹(见序号 62 图)	在圆锥表面上所形成的螺纹

序号	术 语	定 义
5	对称螺纹与非对称螺纹  (a) 对称螺纹 (b) 非对称螺纹	对称螺纹: 相邻牙侧角相等 非对称螺纹: 相邻牙侧角不相等
6	单线螺纹与多线螺纹  (a) 单线左旋外螺纹 (b) 双线右旋外螺纹	单线螺纹: 只有一个起始点的螺纹, 其螺距等于导程 多线螺纹: 具有两个或两个以上起始点的螺纹, 其螺距等于导程除以线数 P—螺距 P_h—导程
7	右旋 RH(或左旋 LH) 螺纹(见序号 3, 6 图)	顺时针(或逆时针)旋入的螺纹
8	螺纹收尾(见序号 62 图)	由切削刀具倒角或退出所形成的牙底不完整的螺纹
9	引导螺纹	旋入端的螺纹, 其牙底完整而牙顶不完整
10	原始三角形和基本牙型 	原始三角形: 由延长基本牙型的牙侧获得的三个连续交点所形成的三角形 基本牙型: 在螺纹轴线平面内, 由理论尺寸、角度和削平高度所形成的内、外螺纹共有的理论牙型。它是确定螺纹设计牙型的基础 a—原始三角形 b—中径线 c—基本牙型 d—底边
11	原始三角形高度 H (见序号 10 图)	由原始三角形底边到与此底边相对的原始三角形顶点间的径向距离

序号	术 语	定 义
12	削平高度 	在螺纹牙型上,从牙顶或牙底到它在原始三角形的最邻近顶点间的径向距离 a —牙顶削平高度 b —牙底削平高度
13	螺纹牙型	在螺纹轴线平面内的螺纹轮廓形状
14	设计牙型 	在基本牙型基础上,具有圆弧或平直形状牙顶和牙底的螺纹牙型 注:设计牙型是内、外螺纹极限偏差的起始点 图(a) a —设计牙型 b —中径线 c —牙顶高 d —牙底高 图(b) 1—内螺纹 2—外螺纹 a —内螺纹设计牙型 b —外螺纹设计牙型
15	最大(最小)实体牙型	具有最大(最小)实体极限的螺纹牙型
16	牙侧 	由不平行于螺纹中径线的原始三角线一个边所形成的螺旋表面 1—牙体 2—牙槽 a —牙高 b —牙顶 c —牙底 d —牙侧
17	相邻牙侧	由不平行于螺纹中径线的原始三角形两个边所形成的牙侧