



中国机械工程学会

王少怀 主编

内容精
标准新
数据全

机械 设计师手册

| 中册 |

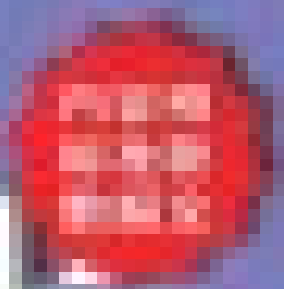
<http://www.phei.com.cn>



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY



中国机械
设计协会
CHINESE SOCIETY OF
MECHANICAL DESIGN



机械

设计师手册

第4版

机械工业出版社

机械设计师手册

(中册)

中国机械工程学会
王少怀 主编

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

本手册是专业机械设计师根据其设计实践和使用现有各类国内外设计资料的经验和体会的基础上编写的,其最大特点是与设计实践接轨,与最新标准同步,实用便查,内容精,数据全,所引用的公式、图表准确。手册提供的设计方法和图表实例及相关设计资料全面、紧凑、集中,足以满足机械设计人员和高校师生实际设计的需要。

手册共三册,本书为中册。主要内容包括螺纹、螺纹联接、标准件、操作件、螺旋传动、带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动、轴及其联结、箱体、机座、导轨等。

本书可供机械设计人员和工科院校师生在设计实践中使用,也可供相关机械工程技术人员参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

机械设计师手册. 中册/王少怀主编. —北京:电子工业出版社, 2006.8

ISBN 7-121-02791-7

I. 机… II. 王… III. 机械设计-技术手册 IV. TH122-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 067348 号

责任编辑:刘志红 李骏带

印 刷:北京蓝海印刷有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:700×1000 1/16 印张:67.75 字数:1636 千字

印 次:2006 年 8 月第 1 次印刷

定 价:99.80 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

机械设计是机械工业的基础技术。科研成果要转变为有竞争力的新产品,设计起着关键性的作用。设计工作的质量和水平,直接关系到产品质量、性能和技术经济效益。工业发达国家都极为重视机械设计工作,依靠先进的设计和数字化电控部件,不断地研制出适应市场需要的机电产品,有力地促进全球经济的蓬勃发展。

目前,国内现有的机械设计类工具书均是以设计实践经验少的大学老师为主编写的,其最大的缺点是理论性强,与设计实践脱节,实用性差,使用不便。机械设计人员用此类工具书很难真正实现实际设计。为此,中国机械工程学会组织一批在机械行业第一线长期从事机械设计工作的专业设计师,根据其设计实践和使用现有各类国内外设计资料的经验和体会的基础上,精心编撰一套《机械设计师手册》,旨在全面指导机械设计人员 and 高校师生设计实践,迅速提高我国的机械设计水平。

手册按照“实用、详尽、可靠”的原则,为机械设计人员提供所需的完整设计方法、图文实例及相关资料。

手册不编入设计数据和设计方法目前尚不完整、无法完成实际设计的内容,一些功能相同而结构形式不同、传动精度和传动效率相近的零部件,手册只选择容易达到制造精度的结构形式,以便增加手册的实用性。此外,根据国内现有加工设备的情况,一些应用面窄又没有更大发展前景的零件设计也不编入,同时根据设计的需要尽量扩展零件所用材料的品种范围,增加一些重要零件的设计方法及公差选择。

对于在设备和生产线中必须经常使用的闭式减速器,为了缩短设计周期、降低设计成本、增加可靠性,设计者大多选用专业生产厂经过优化设计和实践考验的产品。为此,手册中编入目前国内使用最广、具有国际先进水平的 SEW 系列化、模块化减速器及配用的异步电动机、变频控制电动机、伺服电动机及控制器,可满足一般传动控制及数字控制设备自动化生产线的需要。其中的伺服电机减速传动装置不仅可以与变频减速电机一样实现调速的目的,而且因其有反馈环节可实现机构精确的位置控制、精确分度和电子凸轮控制等功能。

手册由机械设计基础数据、机械制图、极限与配合、形位公差、表面粗糙度、机械工程材料、常用弹簧设计计算与选用、轴承、润滑与密封、螺纹、螺纹联接、标准件、操作件、螺旋传动、带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动、轴及其联结、箱体、机座、导轨、减速器、减速电机、三相交流异步(制动)电动机、变频控制系统、伺服传动装置等构成。这些内容足以满足机械设计人员 and 高校师生在实际设计中的需要,而内容的高度集中又为设计者提供极大的方便。

手册的最大特点是专业设计师打造,与设计实践接轨,与最新标准同步,实用便查,内容精,数据全,所引用的公式、图表准确。

在手册编写过程中，得到众多设计院所和企业的热情支持和帮助，得到了所有参与编写作者的积极配合，在此一并表示衷心的感谢。对于本手册所存的阙漏之处，我们恳切地希望读者给予批评指正。

中国机械工程学会
2006年5月8日

篇 目

上 册

- 第 1 篇 机械设计基础数据与机械制图
- 第 2 篇 尺寸极限、形位公差与表面粗糙度
- 第 3 篇 机械工程材料
- 第 4 篇 常用弹簧设计计算与选用
- 第 5 篇 轴承
- 第 6 篇 润滑与密封

中 册

- 第 7 篇 螺纹
- 第 8 篇 螺纹联接、标准件与操作件
- 第 9 篇 螺旋传动、带传动与链传动
- 第 10 篇 齿轮传动
- 第 11 篇 蜗杆传动
- 第 12 篇 轴及其联结
- 第 13 篇 箱体、机座与导轨

下 册

- 第 14 篇 减速器与减速电机
- 第 15 篇 三相交流异步（制动）电动机与变频控制系统
- 第 16 篇 伺服传动装置

目 录

第 7 篇 螺纹	1
第 1 章 紧固螺纹	3
1 普通螺纹	3
1.1 普通螺纹基本牙型和基本尺寸 (GB/T 192—2003、 GB/T 196—2003)	3
1.2 特殊系列及优选系列 (GB/T 193—2003)	9
1.3 旋合长度	9
1.4 普通螺纹的公差配合及标记 (GB/T 197—2003)	11
2 统一(英制)螺纹 (ASME B1.1—1989)	11
2.1 直径与螺距系列	12
2.2 基本尺寸	14
2.3 统一螺纹的标记	26
3 管螺纹	26
3.1 密封螺纹和非密封螺纹的区别	26
3.2 管螺纹尺寸代号的含义	27
3.3 55°和 60°牙型角的管螺纹	27
3.4 55°管螺纹 (GB/T 7307—2001、 GB/T 7306—2000)	27
3.5 60°密封圆锥管螺纹 (GB/T 12716—2002)	31
3.6 米制锥螺纹的基本尺寸 (GB/T 1415—1992)	33
第 2 章 传动螺纹标准	35
1 梯形螺纹	35
1.1 梯形螺纹的牙型 (GB/T 5796.1—2005)	35
1.2 梯形螺纹的直径与螺距系列及选择 (GB/T 5796.2—2005)	36
1.3 螺纹标记	37
1.4 梯形螺纹基本尺寸 (GB/T 5796.3—2005)	38
1.5 梯形螺纹的公差 (GB/T 5796.4—2005)	44

2 锯齿形螺纹	49
2.1 锯齿形螺纹的牙型 (GB/T 13576.1—1992)	49
2.2 锯齿形螺纹的直径与螺距系列 (GB/T 13576.2—1992)	51
2.3 锯齿形螺纹基本尺寸 (GB/T 13576.3—1992)	53
2.4 锯齿形螺纹的公差 (GB/T 13576.4—1992)	56
2.5 螺纹的标记	60
2.6 螺纹精度与公差带的选用	60
2.7 锯齿形螺纹的基本偏差和 公差计算式	61
2.8 大径定心的公差值	61
2.9 锯齿形螺纹大径定心的说明	61
参考文献	62
第 8 篇 螺纹联接、标准件与 操作件	63
第 1 章 螺纹联接及标准件	65
1 螺纹联接结构及联接载荷	65
1.1 螺纹联接结构及防松	65
1.2 预紧联接螺栓组受力分析及 强度计算	69
1.3 螺纹的载荷	75
2 螺纹联接标准件	78
2.1 螺栓及螺柱	78
2.2 螺钉	101
2.3 螺母	117
2.4 垫圈及挡圈	134
3 销标准件	159
第 2 章 操作件	168
1 手柄	168
2 手轮	186
参考文献	208
第 9 篇 螺旋传动、带传动与 链传动	209

第1章 螺旋传动及设计	211	3.1 梯形齿同步带	309
1 滑动螺旋传动	212	3.2 弧齿同步带	321
1.1 螺纹标准	212	3.3 同步带带轮	326
1.2 螺旋传动的设计计算	212	3.4 同步带传动的设计计算	339
1.3 丝杠螺母的材料及其热处理	214	第3章 链传动	370
1.4 丝杠、螺母的精度及公差	214	1 滚子链传动	370
1.5 螺母与丝杠配作的径向间隙	219	1.1 传动用短节距精密滚子链的基本参数和尺寸	370
1.6 丝杠螺纹的有效长度 L_e	219	1.2 滚子链传动的设计计算	373
1.7 丝杠和螺母的结构	219	1.3 滚子链链轮	381
1.8 丝杠的支承	220	2 齿形链传动	386
1.9 丝杠螺母工作图示例	224	2.1 齿形链的基本尺寸和参数	386
2 滚动螺旋传动	226	2.2 齿形链传动设计计算	389
2.1 滚动螺旋传动的工作原理及特点	226	2.3 齿形链链轮	390
2.2 滚珠丝杠螺母副的结构形式	226	3 链传动的布置、张紧及润滑	393
2.3 滚珠丝杠螺母副的参数系列	229	3.1 链传动的布置	393
2.4 滚珠丝杠螺母副精度 (GB/T 17587.3—1998)	229	3.2 链传动的张紧与安装	394
2.5 滚珠丝杠副的尺寸系列及性能参数	234	3.3 链传动的润滑	395
2.6 滚珠丝杠副的选择计算	234	参考文献	397
2.7 滚珠丝杠的支承及轴端安装形式及尺寸 (JB/T 3162.4—1993)	245	第10篇 齿轮传动	399
2.8 滚珠螺母安装联接尺寸 (JB/T 9893—1999)	252	第1章 渐开线圆柱齿轮传动	401
2.9 防止逆转的方法	256	1 渐开线圆柱齿轮传动类型和特点	401
2.10 滚珠丝杠副结构设计要点	257	2 圆柱齿轮传动常用名词术语及代号	402
2.11 滚珠丝杠副的润滑及防护	257	3 渐开线圆柱齿轮的啮合原理	407
第2章 带传动	261	3.1 渐开线及其特性	407
1 V带传动	267	3.2 渐开线齿轮啮合的特点	408
1.1 V带和V带轮的尺寸制	267	3.3 斜齿圆柱齿轮传动的特点	409
1.2 普通V带和窄V带的尺寸规格	268	4 渐开线圆柱齿轮的基本齿廓和模数系列	426
1.3 V带传动的设计计算	270	4.1 标准基本齿条齿廓 (GB/T 1356—2001)	426
1.4 窄V带(有效宽度制)传动的设计计算	286	4.2 渐开线圆柱齿轮模数 (GB/T 1357—2006)	426
1.5 联组V带传动的设计计算	292	5 渐开线圆柱齿轮传动参数的选择	426
1.6 V带轮	292	6 变位齿轮传动和变位系数的选择	428
2 平带传动	299	6.1 变位齿轮原理	428
2.1 普通平带传动	299	6.2 变位齿轮传动的类型和特点	429
2.2 尼龙片复合平带传动	304	6.3 变位系数选择的一般原则	431
2.3 高速带传动	306	6.4 选择外啮合齿轮变位系数的限制条件	432
2.4 平带带轮	307	6.5 外啮合齿轮变位系数的选择方法	434
3 同步带传动	309		

6.6 内啮合传动中齿轮的干涉	437	12 圆柱齿轮轮齿鼓形修形与 齿端修缘量	567
6.7 内啮合齿轮变位系数的选择	442	13 齿轮材料	568
7 渐开线圆柱齿轮传动的几何计算	442	13.1 齿轮用的钢材和热处理 的选择	568
7.1 标准齿轮传动的几何计算	442	13.2 齿轮用铸铁的性能	575
7.2 高度变位齿轮传动的几何 参数计算	443	13.3 齿轮用铜合金的性能	577
7.3 角度变位齿轮传动的几何 参数计算	445	14 圆柱齿轮的结构设计及工作图	580
7.4 齿轮与齿条传动的几何参数 计算	447	14.1 结构设计	580
8 渐开线圆柱齿轮齿厚的测量计算	452	14.2 齿轮零件工作图	582
8.1 用公法线长度测量齿厚的 计算式及查表法	452	第2章 锥齿轮传动	586
8.2 用量柱(球)跨距测量齿厚	462	1 锥齿轮传动常用名词术语及代号	586
8.3 测量分度圆弦齿厚	463	2 锥齿轮传动的特点、类型及 结构参数	591
8.4 测量固定弦齿厚	470	2.1 特点	591
9 渐开线圆柱齿轮的精度	472	2.2 锥齿轮的类型	591
9.1 齿轮偏差的定义及代号	472	2.3 锥齿轮的节锥面、分锥面及 齿面的形成	594
9.2 齿轮的精度等级及其选择	474	2.4 锥齿轮的当量圆柱齿轮及 参数名称与齿制	595
9.3 齿轮的检验项目	477	3 锥齿轮主要参数的选择	598
9.4 对齿轮坯的精度要求及 齿面粗糙度	501	3.1 锥齿轮的齿形制	598
9.5 齿轮轴间中心距和轴线的平行度 要求	503	3.2 锥齿轮的大端分度圆直径	599
9.6 齿轮轮齿的接触斑点	504	3.3 齿数、模数、齿宽和螺旋角	601
9.7 齿轮副的侧隙 (GB/Z 18620.2—2002)	505	3.4 曲线齿螺旋方向选择	604
9.8 齿轮精度等级在图样上的标注	517	4 直齿锥齿轮传动的几何参数计算	604
10 齿条精度	517	4.1 特点、齿形及模数	604
10.1 齿条、齿条副及侧隙的定义 和代号	517	4.2 直齿锥齿轮的变位	605
10.2 齿条精度等级	520	4.3 直齿锥齿轮主要参数初算	605
10.3 齿条与齿条副的公差与检验	520	4.4 直齿锥齿轮几何参数计算	606
10.4 齿条侧隙	523	4.5 直齿锥齿轮的当量齿轮 和重合度	607
10.5 图样标注	524	5 格里森制弧齿锥齿轮几何设计	609
11 渐开线圆柱齿轮疲劳承载能力计算	525	5.1 弧齿锥齿轮的变位	609
11.1 轮齿受力计算	525	5.2 刀盘的名义直径	610
11.2 齿轮传动主要尺寸参数的确定	525	5.3 弧齿锥齿轮的主要参数初算	610
11.3 渐开线圆柱齿轮疲劳强度 校核计算	528	5.4 弧齿锥齿轮几何参数计算	611
11.4 在变载荷下工作的齿轮强度计算	565	5.5 弧齿锥齿轮的当量齿轮 和重合度	613
11.5 齿轮静强度校核计算	566	6 ANSI/AGMA2005—C96 锥齿轮的 几何设计	614
11.6 开式齿轮强度计算的特点	567	6.1 直齿、零度齿和弧齿锥齿轮 的变位	615

6.2 齿高的收缩	615
6.3 锥齿轮的最小和最大 法向侧隙	616
6.4 直齿、零度齿和弧齿锥齿轮 主要参数初算	616
6.5 直齿、零度齿和弧齿锥 齿轮的几何参数计算	616
7 锥齿轮传动承载能力计算方法 (GB/T 10062—2003、GB/Z 6413—2003)	619
7.1 锥齿轮的强度计算公式	619
7.2 载荷及与其相关的系数	620
7.3 接触强度计算的相关系数	623
7.4 弯曲强度计算的相关系数	624
8 直齿锥齿轮强度校核 (GB/T 10062—2003、 GB/Z 6413—2003)	629
8.1 直齿锥齿轮强度校核的 原始参数	629
8.2 直齿锥齿轮的切向力及 载荷系数	630
8.3 直齿锥齿轮的齿面接触 强度校核	633
8.4 直齿锥齿轮弯曲强度校核	634
8.5 直齿锥齿轮的胶合承载 能力计算	636
9 弧齿锥齿轮的强度校核 (GB/T 10062—2003、GB/Z 6413—2003)	639
9.1 按格利森法校核弧齿锥齿轮 的强度	640
9.2 按 GB/T 10062 的 B2 与 C 混合法 校核弧齿锥齿轮的强度	643
10 弧齿锥齿轮的胶合承载能力计算 (GB/Z 6413—2003)	650
11 锥齿轮的精度	653
11.1 锥齿轮精度标准 (GB/T 11365—1989)	653
11.2 锥齿轮精度与公差选择示例	670
11.3 齿轮的表面粗糙度	671
12 锥齿轮的安装、结构及受力分析	671
13 锥齿轮工作图的标注及工 作图示例	675
13.1 工作图上标注的内容	675
13.2 锥齿轮工作图示例	675
参考文献	679

第 11 篇 蜗杆传动	681
第 1 章 蜗杆传动的特点及分类	683
1 蜗杆传动常用名词术语及代号	683
2 蜗杆传动的特点及分类	685
第 2 章 普通圆柱蜗杆传动	690
1 普通圆柱蜗杆传动的分类	690
2 普通圆柱蜗杆传动的基本参数 及其选择	692
3 普通圆柱蜗杆传动承载能力计算	706
4 热平衡计算	710
5 圆柱蜗杆传动的精度	711
6 蜗杆传动设计计算示例	730
第 3 章 平面包络环面蜗杆传动	734
1 平面一次包络环面蜗杆传动	734
2 平面二次包络环面蜗杆传动	739
2.1 平面二次包络蜗杆传动的原理及 啮合分析	739
2.2 设计计算时参数的选择和几何 尺寸计算	741
2.3 蜗杆齿顶厚度的验算	744
2.4 平面二次包络环面蜗杆传动承载能 力计算 (GB/T 16444—1996)	748
2.5 平面二次包络环面蜗杆传动精度 (GB/T 16445—1996)	757
2.6 蜗杆、蜗轮材料的选用	763
2.7 蜗杆、蜗轮的结构	764
2.8 二次包络环面蜗杆传动计算 示例及工作图	766
参考文献	768
第 12 篇 轴及其联结	769
第 1 章 轴及软轴	771
1 轴	771
1.1 轴的设计步骤	771
1.2 轴的直径估算	771
1.3 轴的结构设计	772
1.4 轴的材料、热处理及性能	783
1.5 轴的受力分析	786
1.6 轴的刚度校核	792
1.7 轴的疲劳强度安全系数校核	795
1.8 轴的临界转速校核	802
2 软轴	804
2.1 钢丝软轴的结构和规格	804

2.2 软轴的选择和使用	806	3.10 钢球离心式软起动安全联轴器	906
第2章 轴的键联结与花键联结	808	第5章 离合器	913
1 轴的键联结	808	1 离合器的类型及选择	913
1.1 键联结的类型、特点和应用	808	2 离合器的选择计算	915
1.2 键的选择	809	3 各类离合器的结构、参数及尺寸	916
1.3 键联结的强度计算	809	3.1 牙嵌离合器	916
1.4 键联结的尺寸系列、公差配合和 表面粗糙度	811	3.2 齿轮离合器	922
2 轴的花键联结	824	3.3 圆盘摩擦片离合器	923
2.1 花键联结的特点及应用	824	3.4 摩擦片电磁离合器	933
2.2 花键的挤压强度校核	824	3.5 磁粉离合器	946
2.3 矩形花键联结	825	3.6 超越离合器	952
2.4 圆柱直齿渐开线花键联结	827	3.7 多摩擦片安全离合器	968
第3章 轴的过盈联接	840	第6章 制动器	970
1 过盈联接的方法、特点和应用	840	1 载荷自制盘式制动器	970
2 过盈联接的设计与计算	841	1.1 载荷自制盘式制动器工作原理	970
2.1 圆柱面过盈联接的计算 (GB/T 5371—2004)	842	1.2 载荷自制盘式制动器的 设计计算	970
2.2 圆锥面过盈联接的计算 (GB/T 15755—1995)	849	2 磁粉制动器	973
3 过盈联接的结构设计	853	2.1 工作原理	973
3.1 圆柱面过盈联接的合理结构	853	2.2 磁粉制动器的基本性能参数 及尺寸	973
3.2 圆锥面过盈联接的结构、 技术要求	854	3 电磁涡流制动器	976
3.3 油压装卸结构的设计	855	3.1 电磁涡流制动器的结构及 工作原理	976
3.4 油压装卸说明 (JB/T 6136—1992)	858	3.2 制动器的计算	976
第4章 联轴器	860	3.3 电磁涡流制动器的主要性能参数 及尺寸	977
1 联轴器的功能及分类	860	4 电磁制动器	979
2 联轴器的一般选用计算	863	4.1 电磁制动器的工作原理	979
3 联轴器的性能、参数和尺寸	866	4.2 电磁制动器的技术参数	979
3.1 联轴器轴孔和联结形式及尺寸 (GB/T 3852—1997)	866	4.3 电磁制动器的选择计算及 尺寸规格	979
3.2 刚性联轴器	872	参考文献	982
3.3 WSD型和WS型万向联轴器	877	第13篇 箱体、机座与导轨	983
3.4 金属膜片联轴器	880	第1章 箱体及机座件的结构设计	985
3.5 弹性柱销联轴器	885	1 箱体的结构设计	985
3.6 弹性套柱销联轴器 (GB/T 4323—2002)	895	1.1 箱体的结构及受力情况	985
3.7 梅花形弹性联轴器 (GB/T 5272—2002)	898	1.2 箱体刚度与箱体结构的关系	985
3.8 弹性活块联轴器	904	1.3 箱体在机座(床身)上的安装	986
3.9 FL型凸爪式弹性块联轴器	906	1.4 变速箱体上轴孔坐标计算	986
		1.5 变速箱体的技术要求	990
		1.6 变速箱体零件工作图实例	991

2 机座(床身)及基础构件的设计	993	及规格	1027
2.1 铸铁基础件中的构件断面 形状选择	993	2.2 填充氟塑料软带黏结工艺	1028
2.2 铸铁大构件肋板和肋条的布置	996	2.3 软带导轨技术条件 (JB/T 7899—1999)	1028
2.3 大结构铸件壁厚选择	1001	2.4 环氧涂层材料技术通则 (JB/T 3578—1991)	1030
2.4 导轨与大构件本体的连接	1001	2.5 环氧涂层导轨通用技术条件 (JB/T 3579—1991)	1030
2.5 大构件在地基上的固定	1002		
3 焊接大基础件	1003	第3章 滚动导轨	1032
3.1 焊接大基础件的结构设计	1003	1 滚动体不作循环运动的直线 滚动导轨	1032
3.2 焊接结构大构件实例	1006	2 滚动体作循环运动的直线 滚动导轨	1034
第2章 导轨	1007	2.1 滚动导轨的主要类型和特点	1034
1 滑动导轨	1007	2.2 直线滚动导轨副的选用计算	1034
1.1 滑动导轨的截面形状	1007	2.3 直线滚动导轨副的结构、精度及 尺寸系列	1040
1.2 直线导轨截面形状及 导轨组合的选择	1012	3 直线滚动导轨套副	1053
1.3 滑动导轨的尺寸系列	1013	4 滚动花键副	1062
1.4 平面导轨间隙的调整方式及 调整件	1016	5 滚动导轨块	1065
1.5 圆形导轨间隙的调整方 式及结构	1023	6 滚动轴承导轨	1069
1.6 滑动导轨的材料及热处理	1024	参考文献	1072
2 塑料涂覆导轨	1027		
2.1 涂覆导轨常用塑料材料特性			

机 械 设 计 师 手 册

第
7
篇

螺 纹

主 编 王国光

编 写 王国光 叶大成 陆小玲

钱树坤 龙家骏 陈涌海

审 稿 王少怀 冯宗菁

中国机械工程学会

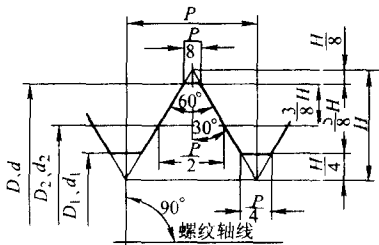
第1章 紧固螺纹

1 普通螺纹

普通螺纹基本牙型及其基本尺寸见表 7.1-1。

1.1 普通螺纹基本牙型和基本尺寸 (GB/T 192—2003、GB/T 196—2003)

表 7.1-1 普通螺纹基本牙型及其基本尺寸 (mm)



D —内螺纹大径； d —外螺纹大径；
 D_2 —内螺纹中径； d_2 —外螺纹中径；
 D_1 —内螺纹小径； d_1 —外螺纹小径；
 P —螺距； H —原始三角形高度

$$D_1 = D - 2 \times \frac{5}{8} H \quad D_2 = D - 2 \times \frac{3}{8} H$$
$$d_1 = d - 2 \times \frac{5}{8} H \quad d_2 = d - 2 \times \frac{3}{8} H$$
$$H = \frac{\sqrt{3}}{2} P = 0.866\,025\,404 P$$

公称直径 $D、d$			螺距 P	中径 D_2 或 d_2	小径 D_1 或 d_1	公称直径 $D、d$			螺距 P	中径 D_2 或 d_2	小径 D_1 或 d_1
第一系列	第二系列	第三系列				第一系列	第二系列	第三系列			
1			0.25*	0.838	0.729	2			0.4*	1.740	1.567
			0.2	0.870	0.783				0.25	1.838	1.729
	1.1		0.25*	0.938	0.829		2.2		0.45*	1.908	1.713
			0.2	0.970	0.883				0.25	2.038	1.929
1.2			0.25*	1.038	0.929	2.5			0.45*	2.208	2.013
			0.2	1.070	0.983				0.35	2.273	2.121
	1.4		0.3*	1.205	1.075	3			0.5*	2.675	2.459
			0.2	1.270	1.183				0.35	2.773	2.621
1.6			0.35*	1.373	1.221		3.5		(0.6)	3.110	2.850
			0.2	1.470	1.383				0.35	3.273	3.121
	1.8		0.35*	1.573	1.421	4			0.7*	3.545	3.242
			0.2	1.670	1.583				0.5	3.675	3.459

续表 7.1-1

公称直径 D 、 d			螺距 P	中径 D_2 或 d_2	小径 D_1 或 d_1	公称直径 D 、 d			螺距 P	中径 D_2 或 d_2	小径 D_1 或 d_1
第一系列	第二系列	第三系列				第一系列	第二系列	第三系列			
	4.5		(0.75)* 0.5	4.013 4.175	3.688 3.959				2*	12.701	11.835
5			0.8* 0.5	4.480 4.675	4.134 4.459		14		1.5 1.25 1	13.026 13.188 13.350	12.376 12.647 12.917
		5.5	0.5	5.175	4.959						
6			1* 0.75	5.350 5.513	4.917 5.188			15	1.5 1	14.026 14.350	13.376 13.917
	7		1* 0.75	6.350 6.513	5.917 6.188	16			2* 1.5 1	14.701 15.026 15.350	13.835 14.376 14.917
8			1.25* 1 0.75	7.188 7.350 7.513	6.647 6.917 7.188			17	1.5 1	16.026 16.350	15.376 15.917
		9	(1.25)* 1 0.75	8.188 8.350 8.513	7.647 7.917 8.188		18		2.5* 2 1.5 1	16.376 16.701 17.026 17.350	15.294 15.835 16.376 16.917
10			1.5* 1.25 1 0.75	9.026 9.188 9.350 9.513	8.376 8.647 8.917 9.188	20			2.5* 2 1.5 1	18.376 18.701 19.026 19.350	17.294 17.835 18.376 18.917
		11	(1.5)* 1 0.75	10.026 10.350 10.513	9.376 9.917 11.188		22		2.5* 2 1.5 1	20.376 20.701 21.026 21.350	19.294 19.835 20.376 20.917
12			1.75* 1.5 1.25 1	10.863 11.026 11.188 11.350	10.106 10.376 10.647 10.917	24			3* 2 1.5 1	22.051 22.701 23.026 23.350	20.752 21.835 22.376 22.917