

机械设计通用手册

GENERAL PURPOSE HANDBOOK OF MACHINE DESIGN

张展 主编

机械设计通用手册

张展 主编



机械工业出版社

本手册从满足广大工程技术人员的需要出发, 进行内容选择与编写。在编写时力求突出实用性、先进性和科学性。单独成册, 便于携带。常用的内容列在前面, 使用频率低的内容置于后面, 一切从使用者的角度出发, 真正达到实用、便查。

本手册共7篇, 32章, 编入了与设计相关的最新国家标准、设计资料和设计规范, 以及工程材料和通用零部件的标准规范, 并且列入了各国的螺纹对照、花键对照和材料对照等。部分内容为便于读者使用, 辅以实例说明。手册后附有机机械工程名词术语中英对照, 符合当前与国际接轨的需要。

本手册可供从事机械设计的科技人员及大专院校师生使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

机械设计通用手册/张展主编. —北京: 机械工业出版社, 2008. 4

ISBN 978 - 7 - 111 - 23521 - 7

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 022135 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: 黄丽梅 版式设计: 霍永明 责任校对: 张莉娟 魏俊云

封面设计: 陈沛 责任印制: 邓博

北京京丰印刷厂印刷

2008 年 5 月第 1 版 · 第 1 次印刷

169mm × 239mm · 93 印张 · 2 插页 · 2281 千字

0 001—4 000 册

标准书号: ISBN 978 - 7 - 111 - 23521 - 7

定价: 158.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294

购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010) 68351729

封面防伪标均为盗版

前 言

时代在前进，生产在发展。随着产品的更新换代，国家标准的不断更新，国际交流的日益增多，为了适应生产、科研与教学的需要，满足广大工程技术人员的急需，我们编写了《机械设计通用手册》（GENERAL PURPOSE HANDBOOK OF MACHINE DESIGN）。

当前，国民经济各部门迫切需要质量好、效率高、消耗低、价格便宜的先进机电产品。而产品的设计是决定产品性能、质量、水平和经济效益的重要环节，产品是否具有竞争能力，很大程度上取决于产品的设计。

近年来，随着科学技术的发展，尤其是计算机技术的迅猛发展，使设计领域发生了较大的变革，出现了崭新的局面。新原理、新方法、新技术与新结构的不断涌现，大大提高了设计水平和设计速度。

为了满足各工矿企业和设计单位的迫切需要，我们编写了此手册，使其起到备查和启迪作用。手册中编入了与设计相关的最新国家标准、设计资料和设计规范，列入各国的螺纹对照、花键对照、材料对照等。在编写时力求突出实用性、先进性、科学性。单独成册、便于携带。常用的内容列在前面，使用频率低的置于后面，真正达到实用、便查。

本手册由张展任主编，李运秋、戴宏长、李学祥、王新革任副主编。参加者还有上海交通大学高雪官、张国瑞教授；上海大学邓召义、颜思健教授；上海理工大学崔建昆、麦云飞、曾忠教授；同济大学归正副教授等。还有张弘松、张晓维、陆玲、张成伟、庄勇、刘国锦、姚伟民、龚建民、葛宁晔、王遐其、张建国、田洪、陈贻平、陈智辉、孟繁惠、李秋武、王帮友、熊国庆、柳志丰、贾继华、吴明建、叶阜、江兆华、盛仕东、汤进民、刘文超、汪洪亮、陈炜、屠虎、贺永富、许国华、陆惠忠、李立忠、杨霖、白志仁高工等。

本手册主编40多年来，在第一线从事产品设计、制造及产品研制与开发，本手册是长期实践经验的总结。

本手册在编写时，引用了国内出版的有关手册、图册中的数据、资料和插图，谨向有关作者表示衷心的感谢。书中若有不妥之处，恳请广大读者批评指正。

张 展

目 录

前言

第 1 篇 通用零部件

第 1 章 紧固件与联接件	1	末端长度	65
1.1 各国常用螺纹	1	1.2.9 粗牙螺栓、螺钉的拧入深度、 攻螺纹深度和钻孔深度	65
1.1.1 螺纹术语及其定义	1	1.2.10 扳手空间	66
1.1.2 螺纹的分类与应用	8	1.2.11 对边和对角宽度尺寸	68
1.1.3 普通螺纹	12	1.3 螺纹联接强度计算	69
1.1.4 梯形螺纹	18	1.3.1 螺纹联接力学性能和材料	69
1.1.5 锯齿形 (3°、30°) 螺纹	25	1.3.2 螺纹联接强度的计算	83
1.1.6 55°非螺纹密封的管螺纹	34	1.4 螺纹联接的标准件	86
1.1.7 55°密封管螺纹	36	1.4.1 螺栓	86
1.1.8 60°密封管螺纹	39	1.4.2 螺柱	109
1.1.9 管路旋入端用普通螺纹	40	1.4.3 螺钉	112
1.1.10 米制锥螺纹	41	1.4.4 螺母	148
1.1.11 矩形螺纹	42	1.4.5 垫圈与挡圈	170
1.1.12 30°圆弧螺纹	42	1.5 销联接	194
1.1.13 英制惠氏螺纹	43	1.5.1 销的联接件	194
1.1.14 英制一般密封管螺纹 (R)	43	1.5.2 销联接的强度计算	203
1.1.15 英制非密封管螺纹 (G)	46	1.6 键联接	205
1.1.16 美制统一螺纹	47	1.6.1 键的标准件	205
1.1.17 美制一般密封管螺纹	50	1.6.2 键联接的强度校核计算	218
1.1.18 美制干密封管螺纹	52	1.7 花键联接	218
1.1.19 日本螺纹	55	1.7.1 矩形花键联接	219
1.1.20 国际螺纹标准对照	56	1.7.2 圆柱直齿渐开线花键	229
1.2 螺纹零件结构要素	58	1.7.3 圆锥直齿渐开线花键	280
1.2.1 紧固件	58	1.8 圆柱面过盈联接的计算	285
1.2.2 普通螺纹收尾、肩距、退刀槽、 倒角	60	1.9 圆锥过盈联接的计算	287
1.2.3 圆柱管螺纹的收尾、退刀槽、 倒角	62	1.10 油压装卸结构设计规范	292
1.2.4 螺塞与联接螺孔尺寸	63	1.11 油压装卸说明	296
1.2.5 地脚螺栓孔和凸缘	63	第 2 章 滚动轴承	298
1.2.6 孔沿圆周的配置	63	2.1 常用滚动轴承的特性及应用	298
1.2.7 通孔与沉孔尺寸	63	2.2 滚动轴承类型的选择	308
1.2.8 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		2.3 滚动轴承的选择计算	310

参数	318	联轴器	484
2.5.1 深沟球轴承	318	5.3.2 LZ 型弹性柱销齿式联轴器	486
2.5.2 调心球轴承	326	5.3.3 LJ 型径向弹性柱销联轴器	488
2.5.3 圆柱滚子轴承	333	5.3.4 LT 型弹性套柱销联轴器	491
2.5.4 调心滚子轴承	349	5.3.5 LMS 型双法兰型梅花形弹性 联轴器	492
2.5.5 角接触球轴承	362	5.3.6 LX 型弹性柱销联轴器和 LXZ 型 带制动轮弹性柱销联轴器	494
2.5.6 圆锥滚子轴承	378	5.3.7 TGL 型鼓形齿式联轴器	497
2.5.7 推力球轴承	391	5.3.8 TGCL 型钢套鼓形齿式 联轴器	499
2.5.8 INA 轴承	395	5.3.9 GIICL 型鼓形齿式联轴器	500
2.5.9 整体偏心轴承	405	5.3.10 GL 型滚子链联轴器	503
2.6 滚动轴承座	408	5.3.11 UL 型轮胎式联轴器	506
2.6.1 二螺柱滚动轴承座	408	5.4 胀套联接	507
2.6.2 四螺柱滚动轴承座	413	5.4.1 胀套联接概述	507
2.6.3 滚动轴承座的技术条件	414	5.4.2 胀套联接 (Z_1 型 ~ Z_{20} 型)	509
2.7 紧定套	414	5.4.3 胀套联接的选用方法	544
2.8 退卸衬套	418	5.4.4 胀套联接安装拆卸的一般 要求	545
2.9 止推环	424	第 6 章 离合器	547
2.10 滚动轴承支座	425	6.1 离合器分类及其基本要求	547
2.11 轴端零件、轴承固定及调整	431	6.1.1 离合器分类	547
第 3 章 滑动轴承	433	6.1.2 离合器型号表示方法	547
3.1 滑动轴承的类型及应用	433	6.1.3 离合器的基本要求	547
3.2 滑动轴承的结构形式	434	6.2 各类常用离合器的特点、使用 参数和主要尺寸	549
3.3 滑动轴承的结构要素	439	6.2.1 牙嵌离合器	549
3.3.1 润滑槽	439	6.2.2 片式摩擦离合器	553
3.3.2 轴承合金浇铸槽	440	6.2.3 电磁离合器	554
3.3.3 滑动轴承间隙与配合的 选择	441	6.2.4 安全离合器	555
3.3.4 平面止推滑动轴承	441	6.2.5 单向离合器 (超越 离合器)	561
3.4 轴瓦材料	442	6.3 磁粉制动器和磁粉离合器	571
3.5 不完全液体润滑轴承的计算	444	第 7 章 制动器	577
3.6 粉末冶金轴承	444	7.1 概述	577
3.7 塑料轴承	447	7.2 制动器选用	578
3.8 自润滑向心关节轴承	448	7.2.1 制动器类型选择	578
第 4 章 轴	452	7.2.2 制动器选用计算	579
4.1 轴的常用材料	452	7.2.3 制动器校核	579
4.2 轴的结构设计与轴伸标准	454	7.2.4 制动器发热验算	579
4.3 轴的受力分析与强度计算	467	7.3 块式制动器	580
4.4 轴的刚度计算	477	7.3.1 电力液压块式制动器	581
第 5 章 联轴器	480		
5.1 联轴器分类与应用	480		
5.2 联轴器选用计算	480		
5.3 常用联轴器	484		
5.3.1 GY、GYS、GYH 型凸缘			

VI 目 录

7.3.2 电磁块式制动器	587	7.5 磁粉制动器	596
7.3.3 块式制动器联接尺寸	592	7.5.1 磁粉制动器的特点和用途	596
7.4 盘式制动器	592	7.5.2 磁粉制动器的型号、标记	597
7.4.1 I型——制动架采用拉杆式释放结构的盘式制动器	592	7.5.3 磁粉制动器主要性能参数和尺寸	597
7.4.1 II型——制动架采用楔块式释放结构的盘式制动器	592	7.5.4 选用磁粉制动器注意事项	598
7.4.3 工作条件	592	7.6 制动器安装与维护	600
7.4.4 盘式制动器型号表示方法	594	7.7 其他常用制动器	600
7.4.5 制动盘	595		

第2篇 公差配合、形位公差及表面粗糙度

第8章 公差配合	605	9.2 形状和位置公差数值	635
8.1 基本偏差及其代号	605	9.3 未注公差的规定	641
8.2 公差等级	606	第10章 表面粗糙度	643
8.3 孔和轴的基本偏差数值	608	10.1 表面粗糙度参数及其数值系列	643
8.4 孔和轴的极限偏差数值	613	10.2 表面粗糙度数值的选用	643
8.5 基孔制与基轴制常用配合	613	10.3 表面粗糙度代号及其注法	646
第9章 形位公差	635		
9.1 形状和位置公差代号	635		

第3篇 常用工程材料

第11章 黑色金属材料	652	对照	772
11.1 常用的黑色金属材料	652	第13章 非金属材料	787
11.2 中外黑色金属材料牌号近似对照	670	13.1 橡胶	787
11.3 钢材	690	13.1.1 橡胶管	787
11.3.1 钢板	690	13.1.2 橡胶板	793
11.3.2 型钢	704	13.2 塑料	794
11.3.3 钢管	731	13.2.1 塑料的性能和用途	794
11.3.4 钢丝螺套	752	13.2.2 塑料层压棒	799
第12章 有色金属材料	756	13.2.3 塑料板材	799
12.1 常用有色金属材料	756	13.2.4 塑料管材	800
12.2 各国有色金属材料牌号		13.3 有机玻璃	800
		13.4 胶粘剂	801

第4篇 机械传动

第14章 V带传动	804	15.2 滚子链传动的设计	825
14.1 V带的规格	804	15.3 滚子链链轮	832
14.2 V带传动的设计计算	806	第16章 渐开线圆柱齿轮传动	840
14.3 V带轮	817	16.1 基本齿廓及模数系列	840
第15章 滚子链传动	822	16.2 圆柱齿轮传动几何尺寸计算	849
15.1 滚子链的基本参数和尺寸	822	16.3 变位齿轮传动和变位系数	

选择	890	17.4.4 锥齿轮副侧隙	976
16.3.1 变位齿轮的功用	890	17.4.5 图样标注	981
16.3.2 外啮合圆柱齿轮变位系数的选择	890	17.5 锥齿轮结构	981
16.3.3 内啮合变位齿轮传动及变位系数的选择	894	17.6 锥齿轮工作图上应注明的尺寸数据	982
16.4 圆柱齿轮传动设计计算	899	17.7 弧齿锥齿轮的简易测绘	983
16.4.1 圆柱齿轮传动强度设计的原则	899	第 18 章 蜗杆传动	986
16.4.2 主要参数的选择	899	18.1 蜗杆传动概述	986
16.4.3 轮齿受力计算	900	18.1.1 蜗杆传动的分类	986
16.4.4 主要尺寸的初步确定	900	18.1.2 圆柱蜗杆的基本齿廓	987
16.4.5 齿面接触疲劳强度与齿根弯曲疲劳强度校核计算	900	18.1.3 圆柱蜗杆传动的测绘	988
16.4.6 齿面胶合强度校核计算	914	18.1.4 各国蜗杆传动的精度标准	988
16.4.7 齿轮修形	917	18.2 普通圆柱蜗杆传动的基本参数	991
16.4.8 齿轮材料的选择	917	18.3 圆柱蜗杆传动的几何计算	994
16.4.9 设计计算实例	934	18.4 圆柱蜗杆传动的承载能力计算	996
16.5 渐开线圆柱齿轮精度	936	18.4.1 轮齿受力计算	996
16.6 圆柱齿轮结构	946	18.4.2 强度计算	997
16.7 圆柱齿轮的测绘	949	18.4.3 传动效率及散热计算	998
16.7.1 直齿圆柱齿轮的测绘	949	18.4.4 蜗杆轴的刚度计算	1000
16.7.2 斜齿圆柱齿轮的测绘	954	18.5 圆柱蜗杆、蜗轮精度	1000
第 17 章 锥齿轮传动	958	18.6 蜗杆、蜗轮的结构	1005
17.1 锥齿轮基本参数介绍	958	18.7 例题	1006
17.1.1 齿制	958	第 19 章 渐开线行星齿轮传动	1009
17.1.2 模数	958	19.1 行星齿轮传动的分类与特点	1009
17.1.3 锥齿轮的变位	959	19.2 2K-H (NGW) 型行星齿轮传动的设计	1018
17.2 锥齿轮传动的几何计算	959	19.2.1 齿数的选配	1018
17.3 锥齿轮传动的设计计算	964	19.2.2 行星齿轮传动的变位及变位系数的选择	1028
17.3.1 锥齿轮的轮齿受力分析	964	19.2.3 行星齿轮传动的简化计算	1029
17.3.2 锥齿轮主要尺寸的初步确定和主要参数的选择	964	19.2.4 行星齿轮传动的均载装置	1032
17.3.3 锥齿轮传动的强度校核计算	966	19.2.5 行星轮的结构	1037
17.3.4 设计计算实例	970	19.2.6 行星架	1038
17.3.5 锥齿轮的接触强度简化计算	972	19.2.7 技术条件	1040
17.4 锥齿轮精度	973	19.3 3K (NGWN) 型行星齿轮传动的设计	1046
17.4.1 精度等级	973	19.3.1 齿数的选择	1046
17.4.2 锥齿轮齿坯公差	975	19.3.2 强度计算	1052
17.4.3 锥齿轮和齿轮副的检验与公差	975		

19.4 渐开线少齿差行星减速器	1053	20.8 通用齿轮减速器的主要技术 条件	1091
第20章 减速器	1056	20.9 减速器图例	1092
20.1 通用齿轮减速器和专用齿轮 减速器	1056	20.10 ZY、ZZ系列圆柱齿轮 减速器	1102
20.2 减速器的主要类型、特点及 应用	1056	20.10.1 减速器的代号和标记 方法	1102
20.3 齿轮减速器的现状及其发展 趋势	1060	20.10.2 减速器的承载能力和选用 方法	1102
20.4 减速器的设计程序	1061	20.10.3 减速器的外形、安装尺寸 及装配形式	1113
20.4.1 减速器设计的一般程序	1061	20.10.4 采用中硬齿面齿轮的 规定	1117
20.4.2 通用减速器的设计程序	1062	20.11 运输机械用减速器	1117
20.5 通用圆柱齿轮减速器的主要 参数	1062	20.11.1 形式和尺寸	1117
20.5.1 基本参数	1062	20.11.2 减速器的承载能力	1118
20.5.2 齿轮啮合参数	1065	20.11.3 减速器的选用	1124
20.5.3 多级减速器传动比分配	1066	20.11.4 基本参数	1126
20.6 减速器的结构和零部件设计	1069	20.11.5 技术要求	1126
20.6.1 减速器的整体结构	1069	20.12 NGW型行星齿轮减速器	1135
20.6.2 通用减速器的装配形式和 旋向	1073	20.12.1 类型、特点和适用范围	1135
20.6.3 箱体结构	1075	20.12.2 结构形式和工作原理	1136
20.6.4 齿轮、轴的结构尺寸	1078	20.12.3 主要技术参数	1139
20.6.5 轴承	1079	20.12.4 外形、安装尺寸、性能 参数	1141
20.6.6 偏心轴承套	1079	20.12.5 选用方法	1173
20.6.7 螺纹紧固件	1081	20.13 双排直齿行星减速器	1176
20.6.8 减速器的密封	1082	20.13.1 特点和应用范围	1176
20.6.9 减速器的附件	1083	20.13.2 结构形式	1176
20.6.10 减速器润滑冷却附属 装置	1085	20.13.3 主要技术参数	1176
20.7 减速器齿轮传动效率和热功率 计算	1086	20.13.4 标记方法、外形尺寸和 性能参数	1177
20.7.1 减速器齿轮传动效率 计算	1086	20.13.5 选用方法	1189
20.7.2 减速器的热功率计算	1086	20.13.6 安装、使用与维护	1189

第5篇 润滑与密封

第21章 润滑方法与装置	1191	21.2 常用润滑件	1194
21.1 常用的润滑方式	1191	21.2.1 油杯	1194
21.1.1 稀油润滑方法与装置的 选择	1191	21.2.2 油标	1197
21.1.2 干油润滑方法与装置的 选择	1193	21.2.3 油枪	1201
		21.2.4 润滑管件	1202
		21.3 稀油润滑装置	1203
		21.4 润滑油泵	1218

21.4.1	DCLP 润滑油泵	1218	第 23 章	密封件	1233
21.4.2	CB-B 型齿轮泵	1219	23.1	减速器的密封	1233
21.4.3	BB-B 型摆线齿轮液压泵	1219	23.2	机械密封用 O 形橡胶圈	1234
第 22 章 润滑与冷却			23.3	油封	1239
22.1	齿轮传动装置的润滑	1224	23.4	汉升油封	1242
22.2	减速器的冷却	1230	23.5	宝色霞板公司的油封 (德国)	1243
22.2.1	功率损耗与效率	1230	23.6	密封胶	1246
22.2.2	自然冷却	1231			
22.2.3	强制冷却	1231			

第 6 篇 起重机零部件

第 24 章 钢丝绳滑轮			配合		
24.1	滑轮结构与材料	1247	26.2	车轮材料与热处理	1282
24.2	滑轮主要尺寸及计算	1247	26.3	车轮踏面疲劳强度计算	1282
24.2.1	滑轮主要几何尺寸的计算	1247	26.4	车轮、车轮组尺寸及许用 轮压	1283
24.2.2	滑轮槽断面尺寸	1248	26.4.1	车轮许用轮压的计算	1283
24.2.3	中国钢丝绳滑轮尺寸	1252	26.4.2	中、日车轮、车轮组尺寸及 许用轮压	1283
24.3	滑轮的技术要求	1257	26.5	起重机角型轴承箱	1290
第 25 章 卷筒装置			26.6	中、日起重机车轮轨道形式及 尺寸	1290
25.1	卷筒几何尺寸	1259	26.7	车轮组与车轮示例	1292
25.2	卷筒槽尺寸	1261	第 27 章 碟形弹簧		
25.3	中日卷筒几何参数对照	1265	27.1	碟形弹簧的结构与分类	1298
25.4	钢丝绳用压板	1265	27.2	碟形弹簧的设计计算	1304
25.5	卷筒组的结构形式及特点	1268	27.2.1	单片碟形弹簧的计算	1304
25.6	卷筒组的尺寸与配合	1270	27.2.2	组合碟形弹簧的计算	1307
25.7	卷筒的尺寸	1275	27.3	碟形弹簧的载荷分类、材料及 许用应力	1308
25.8	卷筒常用材料	1277	27.4	碟形弹簧的技术要求	1309
25.9	卷筒技术要求	1278	27.5	计算例题	1310
25.10	卷筒的测绘	1278	27.6	矿井提升机和矿用绞车盘形制 动器用碟形弹簧	1312
25.11	卷筒示例	1278			
第 26 章 车轮与钢轨					
26.1	车轮的结构特点与配合	1281			
26.1.1	车轮的结构特点	1281			
26.1.2	车轮和车轮轴的联接与				

第 7 篇 通用标准与设计制造规范及其他

第 28 章 通用标准与零件结构要素			第 29 章 锻、铸与焊接的技术要求		
28.1	通用标准	1315	29.1	锻件通用技术条件	1342
28.2	零件结构要素	1328	29.2	铸件通用技术条件	1342
28.3	喷丸与滚压	1339	29.3	焊接及焊缝符号表示方法	1343

29.4 型钢焊接接头尺寸、螺栓和铆钉 连接规线、最小弯曲半径及 截切	1355	32.4.2 Y 系列 (IP23) 防护式三相异步 电动机	1392
第 30 章 机械加工与装配要求	1364	32.4.3 YX 系列高效率三相异步 电动机	1395
30.1 切削加工件通用技术条件	1364	32.4.4 YR 系列 (IP23) 防滴式绕线 型三相异步电动机	1396
30.2 装配通用技术条件	1366	32.4.5 YR 系列 (IP44) 封闭式绕线型 三相异步电动机	1397
30.2.1 一般要求	1366	32.4.6 YA 系列防爆增安型三相异步 电动机	1400
30.2.2 装配连接方式	1366	32.4.7 YB 系列隔爆型三相异步 电动机	1402
30.2.3 典型部件的装配	1367	32.4.8 YH 系列高转差率三相异步 电动机	1408
30.2.4 平衡试验及其他	1370	32.4.9 YZ、YZR 系列起重、冶金用 三相异步电动机	1414
30.2.5 总装及试车	1371	32.4.10 YZP 系列冶金及起重机用变频 调速三相异步电动机	1419
第 31 章 涂装及运输要求	1372	32.4.11 YCT 电磁调速电动机	1426
31.1 各类油漆的通用技术要求	1372	32.5 分马力异步电动机	1430
31.2 包装通用技术条件	1378	附录 机械工程名词术语中英文 对照	1435
31.3 运输的技术要求	1379	参考文献	1478
第 32 章 电动机	1382		
32.1 常用异步电动机的特性与 用途	1382		
32.2 异步电动机的型号表示方法和 安装结构	1386		
32.3 异步电动机类型选择	1386		
32.4 常用三相异步电动机	1386		
32.4.1 Y 系列 (IP44) 封闭式三相异步 电动机	1386		

第1篇 通用零部件

第1章 紧固件与联接件

1.1 各国常用螺纹

螺纹按螺距大小有粗牙和细牙之分；按螺旋线方向有左旋和右旋之分；按螺旋线数有单线、双线和多线之分；按用途有联接螺纹、传动螺纹和承载螺纹之分；按牙型有三角形螺纹、梯形螺

纹、矩形螺纹和锯齿形螺纹之分。


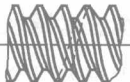



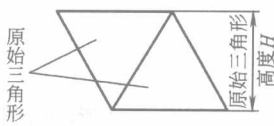
1.1.1 螺纹术语及其定义

螺纹术语及其定义 (GB/T 14791—1993) 见表 1-1。

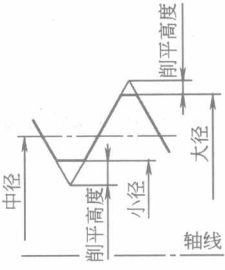
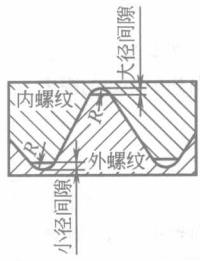
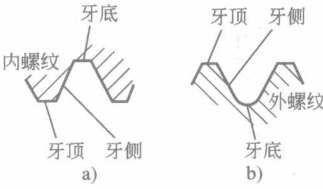
表 1-1 螺纹术语及其定义

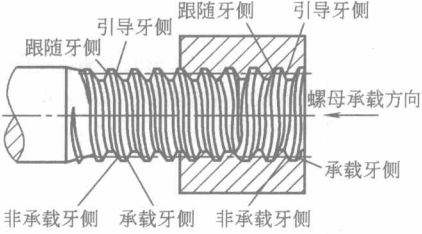
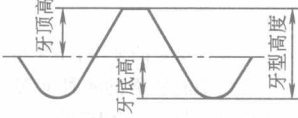
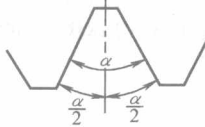
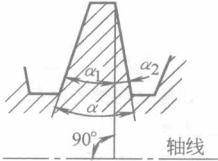
序号	术 语	定 义
1	<p>螺旋线</p> <p>a) 圆柱螺旋线 b) 圆锥螺旋线</p>	<p>沿着圆柱或圆锥表面运动的点的轨迹,该点的轴向位移和相应的角位移成定比</p>
2	<p>螺纹</p> <p>a) 外螺纹 b) 内螺纹</p>	<p>在圆柱或圆锥表面上,沿着螺旋线所形成的具有规定牙型的连续凸起</p> <p>注:凸起是指螺纹两侧面间的实体部分,又称牙</p>
3	<p>圆柱螺纹(见序号 2 图)</p>	<p>在圆柱表面上所形成的螺纹</p>
4	<p>圆锥螺纹</p> <p>a) 外螺纹 b) 内螺纹</p>	<p>在圆锥表面上所形成的螺纹</p>

(续)

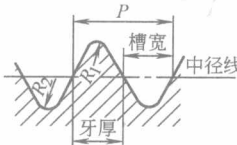
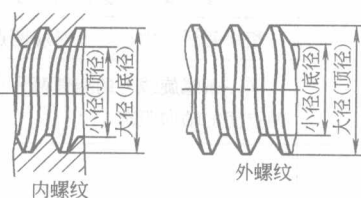
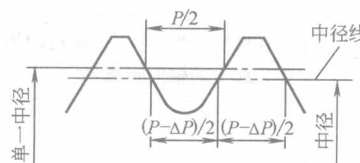
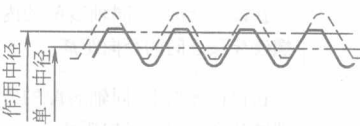
序号	术 语	定 义
5	外螺纹(见序号2和4的图a)	在圆柱或圆锥外表面上所形成的螺纹
6	内螺纹(见序号2和4的图b)	在圆柱或圆锥内表面上所形成的螺纹
7	螺纹副	内、外螺纹相互旋合形成的联接
8	单线螺纹 	沿一条螺旋线所形成的螺纹
9	多线螺纹 	沿两条或两条以上的螺旋线所形成的螺纹,该螺旋线在轴向等距分布
10	右旋螺纹 	顺时针旋转时旋入的螺纹
11	左旋螺纹 	逆时针旋转时旋入的螺纹
12	完整螺纹(见序号59图)	牙顶和牙底均具有完整形状的螺纹
13	不完整螺纹(见序号59图)	牙底完整而牙顶不完整的螺纹
14	螺尾(见序号59图)	向光滑表面过渡的牙底不完整的螺纹
15	有效螺纹(见序号59图)	由完整螺纹和不完整螺纹组成的螺纹,不包括螺尾
16	螺纹牙型 	在通过螺纹轴线的剖面上,螺纹的轮廓形状
17	原始三角形 	形成螺纹牙型的三角形,其底边平行于中径圆柱或圆锥的母线
18	原始三角形高度(见序号17图)	由原始三角形顶点沿垂直于螺纹轴线方向至其底边的距离

(续)

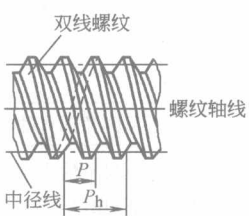
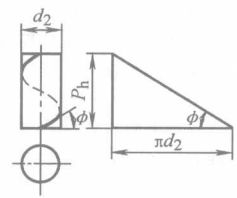
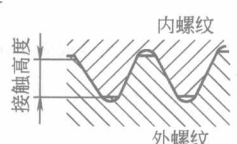
序号	术 语	定 义
19	基本牙型 	削去原始三角形的顶部和底部所形成的内、外螺纹共有的理论牙型。它是确定螺纹设计牙型的基础
20	削平高度(见序号19图)	从螺纹牙型的顶部或底部到它在原始三角形的顶点之间,在垂直于螺纹轴线方向上的距离
21	设计牙型 	设计给定的牙型,该牙型相对于基本牙型规定出功能所需的各种间隙和圆弧半径。它是内、外螺纹基本偏差的起点
22	最大实体牙型	由设计牙型和各直径的基本偏差和公差所决定的最大实体状态下的螺纹牙型
23	最小实体牙型	由设计牙型和各直径的基本偏差及公差所决定的最小实体状态下的螺纹牙型
24	牙顶 	在螺纹凸起的顶部,连接相邻两个牙侧的螺纹表面
25	牙底(见序号24图)	在螺纹沟槽的底部,连接相邻两个牙侧的螺纹表面
26	牙侧(见序号24图)	在通过螺纹轴线的剖面上,牙顶和牙底之间的那部分螺旋表面

序号	术 语	定 义
27	<p>承载牙侧</p>  <p>螺母承载方向</p>	<p>螺纹副中承受轴向载荷的牙侧</p>
28	非承载牙侧(见序号27图)	与承载牙侧相对的牙侧
29	引导牙侧(见序号27图)	螺纹前进时面对前进方向的牙侧
30	跟随牙侧(见序号27图)	与引导牙侧相对的牙侧
31	<p>牙顶高</p> 	<p>在螺纹牙型上,由牙顶沿垂直于螺纹轴线方向到中径线的距离</p>
32	牙底高(见序号31图)	在螺纹牙型上,由牙底沿垂直于螺纹轴线方向到中径线的距离
33	牙型高度(见序号31图)	在螺纹牙型上,牙顶到牙底在垂直于螺纹轴线方向上的距离
34	<p>牙型角</p> 	<p>在螺纹牙型上,两相邻牙侧间的夹角</p>
35	牙型半角(见序号34图)	牙型角的一半
36	<p>牙侧角</p>  <p>轴线</p>	<p>在螺纹牙型上,牙侧与螺纹轴线的垂线间的夹角(图中:α_1、α_2—牙侧角;α—牙型角)</p>

(续)

序号	术 语	定 义
37	牙顶圆弧半径 	牙顶上呈圆弧部分的半径
38	牙底圆弧半径(见序号 37 图)	牙底上呈圆弧部分的半径
39	公称直径	代表螺纹尺寸的直径 注:管螺纹用尺寸代号表示
40	大径 	与外螺纹牙顶或内螺纹牙底相切的假想圆柱或圆锥的直径
41	小径(见序号 40 图)	与外螺纹牙底或内螺纹牙顶相切的假想圆柱或圆锥的直径
42	顶径(见序号 40 图)	与外螺纹或内螺纹牙顶相切的假想圆柱或圆锥的直径,即外螺纹大径或内螺纹小径
43	底径(见序号 40 图)	与外螺纹或内螺纹牙底相切的假想圆柱或圆锥的直径,即外螺纹小径或内螺纹大径
44	中径 	一个假想圆柱或圆锥的直径,该圆柱或圆锥的母线通过牙型上沟槽和凸起宽度相等的地方。该假想圆柱或圆锥称为中径圆柱或中径圆锥
45	单一中径(见序号 44 图)	一个假想圆柱或圆锥的直径,该圆柱或圆锥的母线通过牙型上沟槽宽度等于 $\frac{1}{2}$ 基本螺距的地方
46	作用中径 	在规定的旋合长度内,恰好包容实际螺纹的一个假想螺纹的中径,这个假想螺纹具有理想的螺距、半角以及牙型高度,并另在牙顶处和牙底处留有间隙,以保证包容时不与实际螺纹的大、小径发生干涉

(续)

序号	术 语	定 义
47	基准直径(见序号 59 图)	设计给定的内锥螺纹或外锥螺纹的基本大径
48	螺纹轴线 	中径圆柱或中径圆锥的轴线
49	中径线(见序号 48 图)	中径圆柱或中径圆锥的母线
50	螺距(见序号 48 图)	相邻两牙在中径线上对应两点间的轴向距离
51	导程(见序号 48 图)	同一条螺旋线上的相邻两牙在中径线上对应两点间的轴向距离
52	螺纹升角 	在中径圆柱或中径圆锥上,螺旋线的切线与垂直于螺旋线的平面的夹角
53	螺纹牙厚(见序号 37 图)	在螺纹牙型上,一个螺纹凸起的两牙侧间在中径线上的轴向距离
54	螺纹槽宽(见序号 37 图)	在螺纹牙型上,一个螺纹沟槽的两牙侧间在中径线上的轴向距离
55	螺纹接触高度 	在两个相互配合螺纹的牙型上,牙侧重合部分在垂直于螺纹轴线方向的距离
56	大径间隙(见序号 21 图)	在设计牙型上,同轴装配的内螺纹牙底与外螺纹牙顶之间的径向距离
57	小径间隙(见序号 21 图)	在设计牙型上,同轴装配的内螺纹牙顶与外螺纹牙底之间的径向距离