

机械制造业

基础标准汇编

螺 纹 (上)

全国螺纹标准化技术委员会 编
中国标准出版社

机械制造业基础标准汇编

螺 纹

(上)

全国螺纹标准化技术委员会 编
中国标准出版社

中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

机械制造业基础标准汇编. 螺纹. 上/全国螺纹标准化
技术委员会编. —北京: 中国标准出版社, 2016. 6
ISBN 978-7-5066-8229-9

I. ①机… II. ①全… III. ①机械制造—标准—汇
编—中国②螺纹—机械制造—标准—汇编—中国
IV. ①TH-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 064114 号

中国标准出版社出版发行

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)

北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 50.25 字数 1 509 千字

2016 年 6 月第一版 2016 年 6 月第一次印刷

*

定价 305.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68510107

出版说明

由于螺纹零部件具有安装迅速、拆卸方便、联结可靠、制造容易、生产高效等特点,因此被广泛应用于机械制造行业的各个领域,可谓螺纹无处不在。螺纹要素极大地扩展了机械工程师的设计能力和制造水平,延长了机械设备的使用寿命。螺纹是机械行业的最基本要素。它也是人类古代最早发明的几种简单机械之一。ISO 国际标准化组织成立时,第一个成立的技术委员会就是螺纹委员会 ISO/TC 1。世界工业国家都非常重视螺纹参数、检验和生产的标准化。

为配合“中国制造 2025”及满足广大读者对新标准文本的需求,中国标准出版社和全国螺纹标准化技术委员会共同编录了《机械制造业基础标准汇编 螺纹》。

本汇编收集了截至 2015 年 12 月底以前批准发布的螺纹标准共 90 多项。内容主要包括:螺纹基础、普通螺纹、热浸镀锌螺纹、米制超细牙螺纹、过渡配合螺纹和过盈配合螺纹、小螺纹、统一螺纹、梯形螺纹、锯齿形螺纹、管螺纹、石油螺纹、其他螺纹、适用于多种螺纹的量具及螺纹检测方法,分上、下两册出版。本书为上册,共收录了 55 项标准。

鉴于本汇编收集的标准发布年代不尽相同,汇编时对标准中所用计量单位、符号未做改动。本汇编收集的国家标准的属性已在目录上标明(GB 或 GB/T),年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家清理整顿前出版的,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些标准时,其属性以目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。行业标准类同。

我们相信,本汇编的出版,对我国螺纹产品质量的提高和行业的发展将起到积极的促进作用。

编者

2016-02

目 录

螺 纹 基 础

GB/T 14791—2013 螺纹 术语	3
GB/T 4459.1—1995 机械制图 螺纹及螺纹紧固件表示法	37

普 通 螺 纹

GB/T 3—1997 普通螺纹收尾、肩距、退刀槽和倒角	55
GB/T 192—2003 普通螺纹 基本牙型	61
GB/T 193—2003 普通螺纹 直径与螺距系列	67
GB/T 196—2003 普通螺纹 基本尺寸	75
GB/T 197—2003 普通螺纹 公差	89
GB/T 2516—2003 普通螺纹 极限偏差	109
GB/T 3934—2003 普通螺纹量规 技术条件	129
GB/T 9144—2003 普通螺纹 优选系列	149
GB/T 9145—2003 普通螺纹 中等精度、优选系列的极限尺寸	153
GB/T 9146—2003 普通螺纹 粗糙精度、优选系列的极限尺寸	161
GB/T 15756—2008 普通螺纹 极限尺寸	167
GB/T 18685—2002 搓、滚制普通螺纹前的毛坯直径	256
JB/T 9193—1999 搓(滚)制普通螺纹前的毛坯直径	263

热浸镀锌螺纹

GB/T 22028—2008 热浸镀锌螺纹 在内螺纹上容纳镀锌层	273
GB/T 22029—2008 热浸镀锌螺纹 在外螺纹上容纳镀锌层	279

米制超细牙螺纹

GB/T 28271—2012 米制超细牙螺纹 公差	287
GB/T 28272—2012 米制超细牙螺纹 系列和基本尺寸	299

过渡配合螺纹和过盈配合螺纹

GB/T 1167—1996 过渡配合螺纹	315
GB/T 1181—1998 过盈配合螺纹	324

注：本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB或GB/T)，年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家清理整顿前出版的，现尚未修订，故正文部分仍保留原样；读者在使用这些国家标准时，其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意核对)。行业标准的属性和年号类同。

小 螺 纹

GB/T 15054.1—1994	小螺纹	牙型	337
GB/T 15054.2—1994	小螺纹	直径与螺距系列	340
GB/T 15054.3—1994	小螺纹	基本尺寸	342
GB/T 15054.4—1994	小螺纹	公差	344
GB/T 15054.5—1994	小螺纹	极限尺寸	349

统 一 螺 纹

GB/T 20666—2006	统一螺纹	公差	353
GB/T 20667—2006	统一螺纹	极限尺寸	385
GB/T 20668—2006	统一螺纹	基本尺寸	433
GB/T 20669—2006	统一螺纹	牙型	461
GB/T 20670—2006	统一螺纹	直径与牙数系列	469
JB/T 10865—2008	统一螺纹量规		477

梯 形 螺 纹

GB/T 5796.1—2005	梯形螺纹	第1部分:牙型	499
GB/T 5796.2—2005	梯形螺纹	第2部分:直径与螺距系列	507
GB/T 5796.3—2005	梯形螺纹	第3部分:基本尺寸	513
GB/T 5796.4—2005	梯形螺纹	第4部分:公差	523
GB/T 8124—2004	梯形螺纹量规	技术条件	539
GB/T 12359—2008	梯形螺纹	极限尺寸	555
GB/T 32537—2016	梯形和锯齿形螺纹收尾、肩距、退刀槽和倒角		597

锯 齿 形 螺 纹

GB/T 13576.1—2008	锯齿形(3°、30°)螺纹	第1部分:牙型	607
GB/T 13576.2—2008	锯齿形(3°、30°)螺纹	第2部分:直径与螺距系列	613
GB/T 13576.3—2008	锯齿形(3°、30°)螺纹	第3部分:基本尺寸	619
GB/T 13576.4—2008	锯齿形(3°、30°)螺纹	第4部分:公差	629

管 螺 纹

GB/T 1414—2013	普通螺纹	管路系列	647
GB/T 1415—2008	米制密封螺纹		651
GB/T 7306.1—2000	55°密封管螺纹	第1部分:圆柱内螺纹与圆锥外螺纹	658
GB/T 7306.2—2000	55°密封管螺纹	第2部分:圆锥内螺纹与圆锥外螺纹	665
GB/T 7307—2001	55°非密封管螺纹		672
GB/T 10922—2006	55°非密封管螺纹量规		679
GB/T 12716—2011	60°密封管螺纹		693
GB/T 22091.1—2008	55°密封管螺纹量规	第1部分:用于检验圆柱内螺纹与圆锥外螺纹	709
GB/T 27944—2011	60°干密封管螺纹		731
GB/T 32535—2016	管螺纹收尾、肩距、退刀槽和倒角		765
JB/T 10031—1999	用螺纹密封的管螺纹量规		773
JB/T 10588—2006	米制锥螺纹量规		789



螺 纹 基 础





中华人民共和国国家标准

GB/T 14791—2013/ISO 5408:2009
代替 GB/T 14791—1993

螺纹 术语

Screw threads—Vocabulary

(ISO 5408:2009, IDT)

2013-12-17 发布

2014-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 14791—1993《螺纹术语》。本标准与 GB/T 14791—1993 相比,主要技术变化为:

- 本标准增加 25 条新术语:螺旋线导程(3.1.2)、螺旋线导程角(3.1.3)、对称螺纹(3.2.4)、非对称螺纹(3.2.5)、引导螺纹(3.2.13)、相邻牙侧(4.9.1)、同名牙侧(4.9.2)、牙体(4.10)、牙槽(4.11)、牙槽螺距(6.2)、累积螺距(6.3)、牙数(6.4)、牙槽导程(6.6)、螺纹接触高度(7.2)、螺纹装配长度(7.4)、牙槽螺距偏差(8.1.2)、牙槽导程偏差(8.1.5)、最大实体差(8.2.1)、公差带代号(8.2.2)、参照平面(10.9)、容纳长度(10.10)、中径圆锥锥度(10.11)、紧密距(10.12)、螺纹抗拉强度面积(11.1)、螺纹抗剪强度面积(11.2)。
- “原始三角形”与“基本牙型”的关系:1993 年版由“原始三角形”导出“基本牙型”(1993 年版的 3.1.2 和 3.1.4);本标准由“基本牙型”导出“原始三角形”(见 4.1 和 4.5)。
- “牙侧”定义:1993 年版没有限定牙侧的形状(1993 年版的 3.1.11);本标准限定牙侧在轴线平面内为直线形(见 4.9)。
- “作用中径”定义:1993 年版没有明确假想螺纹包容实际螺纹的位置(1993 年版的 3.2.8);本标准明确规定假想螺纹包容实际螺纹的位置在“牙侧”处(见 5.11)。
- “螺距”定义:1993 年版没有限定测量螺距的位置在牙侧上(1993 年版的 3.3.1);本标准限定螺距是牙侧间距离(见 6.1)。
- 关于“牙侧接触高度”与“螺纹接触高度”术语:1993 年版没有明确区分这两个术语,只有一个“接触高度”术语(1993 年版的 4.1);本标准将两个术语进行了区分,并给出明确定义(见 7.1 和 7.2)。
- 关于“螺纹旋合长度”与“螺纹装配长度”术语:1993 年版没有明确区分这两个术语,只有一个“长度”术语(1993 年版的 4.4);本标准将两个术语进行了区分,并给出明确定义(见 7.3 和 7.4)。
- 将 1993 年版“螺距累积误差”和“导程累积误差”两个术语分别修改为“累积螺距偏差”和“累积导程偏差”术语;并重新确定了定义(见 8.1.3 和 8.1.7)。
- 修改了 1993 年版“基准直径”定义(见 10.4)。
- 用“扳紧余量”术语代替 1993 年版的“旋紧余量”术语;并且删除了 1993 年版术语定义内“最小实体内螺纹”和“锥螺纹”两个限制(见 10.8)。

本标准采用翻译法等同采用 ISO 5408:2009《螺纹术语》(英文版)。

与本标准中规范性引用的国际标准有一致性对应关系的我国标准如下:

GB/T 1800.1—2009 产品几何技术规范(GPS) 极限与配合 第 1 部分:公差、偏差和配合的基础(ISO 286-1:1988, MOD)

本标准做了如下编辑性修改:

- 增加了中文术语的汉语拼音索引。
- 修改了附录 B 的标题和表 B.1 中内容的排列顺序;删除了表内的章节号列。
- 删除了第 1 章(范围)内有关 ISO 标准官方语言的说明。
- “单一中径”定义:ISO 5408:2009 在术语定义内限制螺纹测量轴向长度范围为一个牙槽宽度,与其定义后面所推荐的最常用量针(量球)测量方法相矛盾;本标准删除了 ISO 定义内有关测量长度范围限制内容(见 5.10)。

- “累积螺距偏差”定义:ISO 5408:2009 在术语定义内引用“螺距偏差”(8.1.1),此术语对两牙侧间距是有限定的(一个螺距),故在此定义内直接引用它不太合适;本标准引用“累积螺距”(6.3),改正了 ISO 5408:2009 出现的问题(见 8.1.3)。
- “累积导程偏差”定义:ISO 5408:2009 在术语定义内引用“导程偏差”(8.1.4),此术语对两牙侧间距是有限定的(一个导程),故在此定义内直接引用它不太合适;本标准采用具体描述方式给出“累积导程偏差”定义(没有“累积导程”术语可供引用)(见 8.1.7)。
- “最大实体差”定义:ISO 5408:2009 定义来源于 1984 年版的旧美国螺纹术语标准;本标准定义来源于 2006 年版的新美国螺纹术语标准。新定义所给出的内、外螺纹配合关系是此术语的最基本定义;旧定义只给出此术语基本定义的一个附属特性,并且是在一定条件下才具备的特性(见 8.2.1)。

本标准由全国螺纹标准化技术委员会(SAC/TC 108)提出并归口。

本标准负责起草单位:国家标准件产品质量监督检验中心、中机生产力促进中心。

本标准参加起草单位:佛山市南海区质量技术监督检测所、上海建科检验有限公司、成都艾立特螺纹工具有限公司。

本标准主要起草人:张青春、李晓滨、何卫平、忻成梁、刘远模。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 14791—1993。

螺纹 术语

1 范围

本标准规定了螺纹的基本术语及其定义。

本标准适用于对称螺纹和非对称螺纹,或者圆柱螺纹和圆锥螺纹。

当对应一个定义有一个以上术语时,应优先选用黑粗体术语。

附录 A 列出一些在标准正文内没有给出定义的术语。

与中文和英文螺纹术语等同的法语、德语、日语和瑞典语术语参见附录 B。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

ISO 286-1:1988 极限与配合的 ISO 体系 第 1 部分:公差、偏差和配合的基础 (ISO system of limits and fits—Part 1: Bases of tolerances, deviations and fits)

3 一般术语

3.1 螺旋线

3.1.1

螺旋线 helix

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。

见图 1。

3.1.2

螺旋线导程 lead of helix

P_h (米制螺纹)

L (寸制螺纹)

在同一条螺旋线(3.1.1)上,位置相同、相邻的两对应点间的轴向距离。即一个点沿着螺旋线旋转一周所对应的轴向距离。

见图 1。

3.1.3

螺旋线导程角 lead angle of helix

φ (米制螺纹)

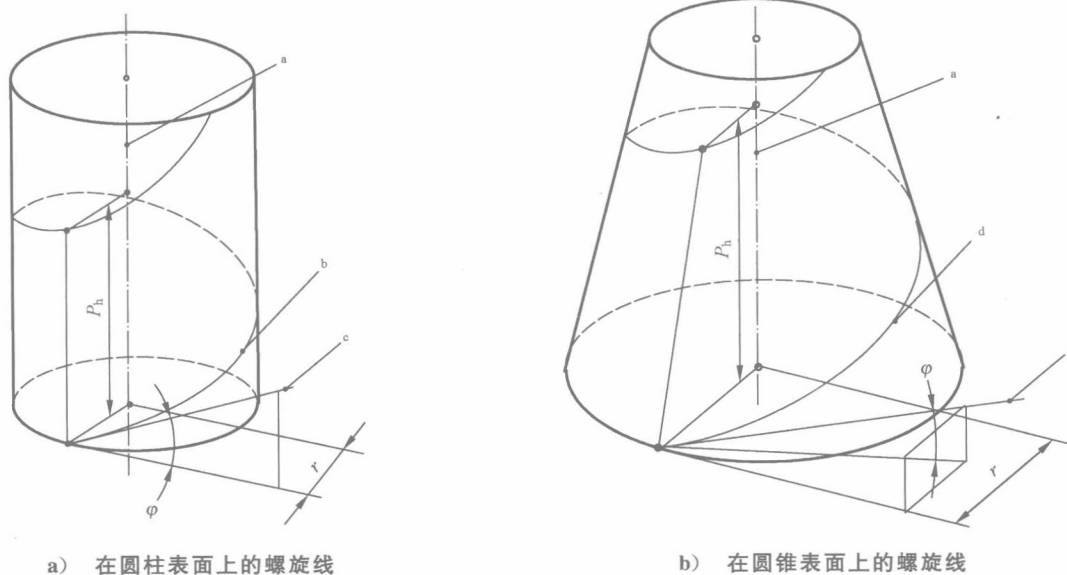
λ (寸制螺纹)

螺旋线(3.1.1)的切线与垂直于螺旋线轴线平面间的夹角。

见图 1。

注 1: 对米制螺纹,其计算公式为 $\tan\varphi = \frac{P_h}{2\pi r}$; 对寸制螺纹,其计算公式为 $\tan\lambda = \frac{L}{2\pi r}$ 。

注 2: 对圆锥螺旋线(3.1.1),其不同轴线位置处的螺旋线导程角(3.1.3)是不同的。



- 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。

图 1 螺旋线

3.2 螺纹

3.2.1

螺纹 screw thread; thread

在圆柱或圆锥表面上,具有相同牙型(4.4)、沿螺旋线(3.1.1)连续凸起的牙体(4.10)。

3.2.2

圆柱螺纹 cylindrical thread; parallel thread; straight thread

在圆柱表面上所形成的螺纹(3.2.1)。

见图 4 和图 5。

3.2.3

圆锥螺纹 taper thread

在圆锥表面上所形成的螺纹(3.2.1)。

见图 23。

3.2.4

对称螺纹 symmetrical thread

相邻牙侧角(4.17)相等的螺纹(3.2.1)。

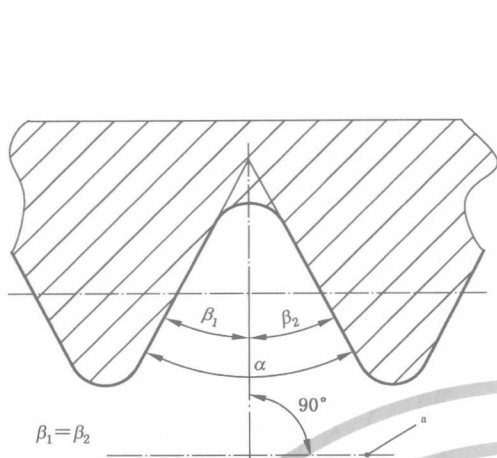
见图 2。

3.2.5

非对称螺纹 unsymmetrical thread

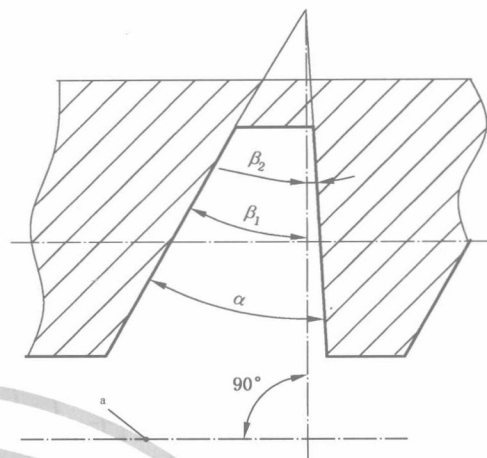
相邻牙侧角(4.17)不相等的螺纹(3.2.1)。

见图 3。



^a 螺纹轴线。

图 2 对称螺纹



^a 螺纹轴线。

图 3 非对称螺纹

3.2.6

外螺纹 external thread; bolt thread

在圆柱或圆锥外表面上所形成的螺纹(3.2.1)。

见图 4。

3.2.7

内螺纹 internal thread; nut thread

在圆柱或圆锥内表面上所形成的螺纹(3.2.1)。

见图 5。

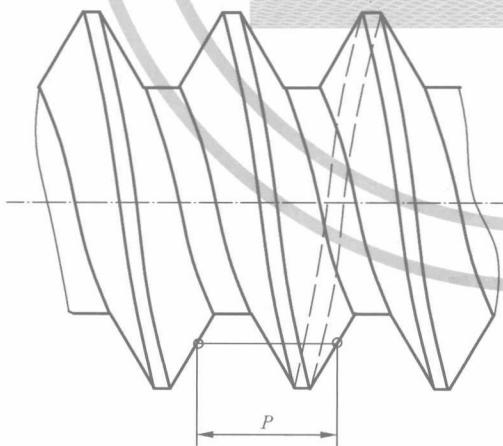


图 4 单线右旋外螺纹

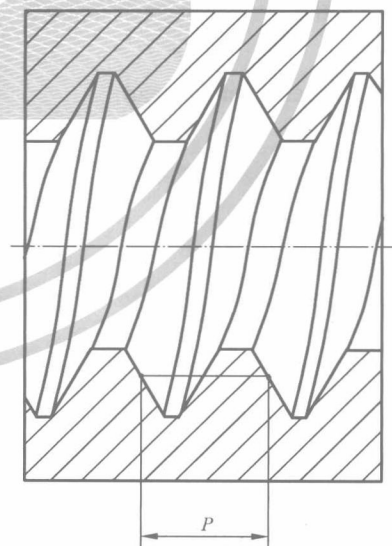


图 5 单线右旋内螺纹

3.2.8

单线螺纹 single-start thread

只有一个起始点的螺纹(3.2.1)。

见图 4、图 5 和图 6。

注：对单线螺纹，其螺距(6.1)等于导程(6.5)。

3.2.9

多线螺纹 multi-start thread

具有两个或两个以上起始点的螺纹(3.2.1)。

见图 7。

注：对多线螺纹，其螺距(6.1)等于导程(6.5)除以线数。

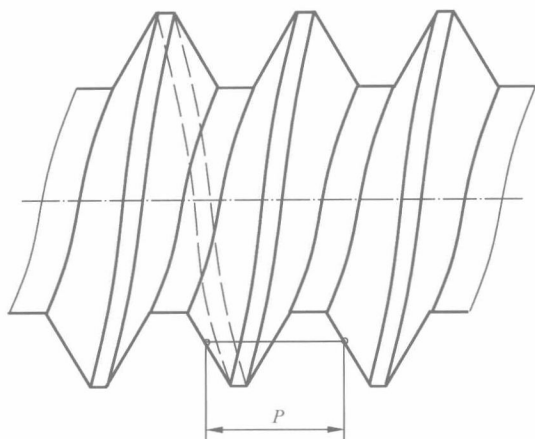


图 6 单线左旋外螺纹

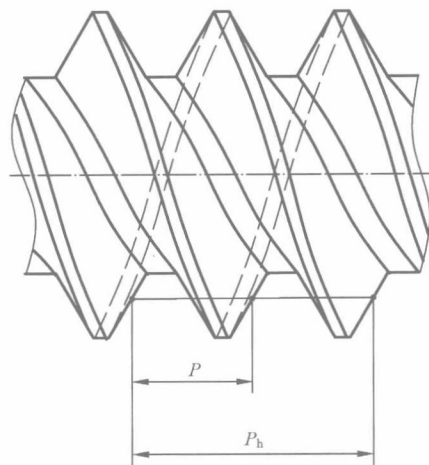


图 7 双线右旋外螺纹

3.2.10

右旋螺纹 right-hand thread

RH

顺时针旋转时旋入的螺纹(3.2.1)。

见图 4 和图 5。

3.2.11

左旋螺纹 left-hand thread

LH

逆时针旋转时旋入的螺纹(3.2.1)。

见图 6。

3.2.12

螺纹收尾 thread runoff; vanish thread; washout thread

螺尾

由切削刀具的倒角或退出所形成的牙底(4.13)不完整的螺纹(3.2.1)。

见图 23。

3.2.13

引导螺纹 thread start; lead thread

在螺纹(3.2.1)旋入端的螺纹，其牙底(4.13)完整，而牙顶(4.12)不完整。

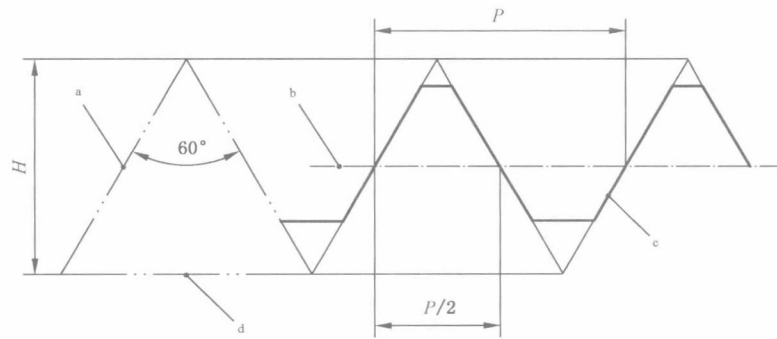
4 与螺纹牙型相关术语

4.1

原始三角形 fundamental triangle

由延长基本牙型(4.5)的牙侧(4.9)获得的三个连续交点所形成的三角形。

见图 8。



- a 原始三角形。
- b 中径线。
- c 基本牙型。
- d 底边。

图 8 原始三角形和基本牙型

4.2

原始三角形高度 **fundamental triangle height**

H

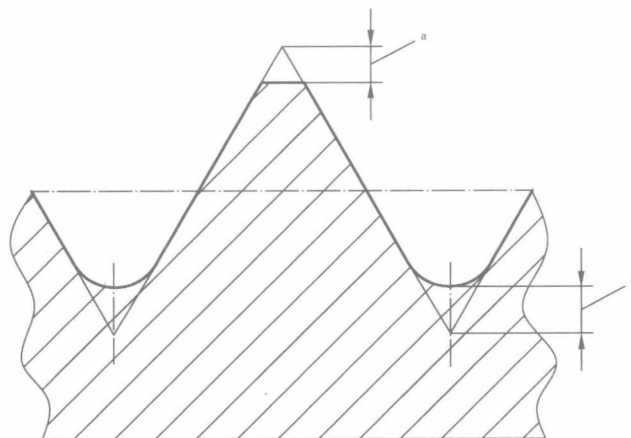
由原始三角形(4.1)底边到与此底边相对的原始三角形顶点间的径向距离。
见图 8。

4.3

削平高度 **truncation; crest truncation; root truncation**

在螺纹牙型(4.4)上,从牙顶(4.12)或牙底(4.13)到它所在原始三角形(4.1)的最邻近顶点间的径向距离。

见图 9。



- a 牙顶削平高度。
- b 牙底削平高度。

图 9 削平高度

4.4

螺纹牙型 **profile of thread; form of thread**

牙型 **profile; form**

在螺纹轴线(5.12)平面内的螺纹(3.2.1)轮廓形状。