

美国联邦螺纹标准汇编

上 册

(内部资料)

民航北京维修基地技术处

前 言

螺纹零件为最常用的机械零件，无论在紧固连接、导管密封接合、运动及位移放大与微调等方面均需借助螺纹的功能，故螺纹标准为应用

自党的十一届三中全会以来，民航有计划的引进英、美现代化大型飞机和有大修厂，以适应我国四化建设需要；但我国目前尚无一套完整的英制螺纹译文资料，我维修基地为了能及时正确的维修好飞机与有关设施，保证航班需要，为民航四化建设服务，特将美国联邦螺纹标准 FED-STD-H28 (1978 年版) 前十九章 (即英寸制部分) 编译印发，供设计、工艺、检验、计量和制造等有关部门及人员使用。

本汇编除文字部分对原文略作删简外，所有图、表和章节序号均按原文翻译编排 (如图 2.1 为第二章第 1 图，表 2.21 为第二章第 21 表，3.1 为第三章第 1 节等)。本汇编分上、中、下三册装订，大致内容如下：(详见各册目录)

上册 (第一章~第六章) 为紧固连接螺纹类，包括 UN、UNS、UNJ、UNM 及术语名称、符号、测量等；

中册 (第七章~第十一章) 为管子螺纹类；包括 NPT、NPTF、NGT、NPSH 及有关测量等；

下册 (第十二章~第十九章) 为梯形、锯齿形、灯头、照相机镜头等螺纹。

又根据民航维修使用特点，分别在各册内附有诸如 MIL-S-7742, MIL-S-8879 及其它一些有关资料。(详见各分册目录)

由于我们水平有限，且时间仓促，在译校、编排等方面难免有不少缺点，尚希读者指正。

主编 王步高

1983年 2 月

上册 目 录

第一章 螺纹术语及符号	(1)
§ 1 概述	(1)
§ 2 螺纹类型术语	(1)
§ 3 尺寸与配合术语	(2)
§ 4 几何参数术语	(3)
§ 5 螺纹轮廓尺寸术语	(4)
§ 6 螺纹符号与名称	(6)
图1.2 普通螺纹符号	(7)
图1.3 普通螺纹符号	(8)
表1.4 普通螺纹符号	(9)
图1.5 管子与管螺纹符号	(10)
表1.6 管螺纹符号	(10)
表1.7 ISO(国际标准化组织符号)	(11)
表1.8 螺纹系列代号	(12)
表1.8a UN、UNJ、N、NR螺纹系列代号	(13)
表1.9 制图上使用的螺纹名称代号	(13)
第二章 UN,统一螺纹	(14)
§ 1 概述	(14)
§ 2 统一螺纹牙型	(14)
§ 3 螺纹系列选用程序和推荐用途	(15)
§ 4 螺纹等级	(16)
§ 5 容差	(17)
§ 6 公差	(18)
§ 7 旋合长度	(19)
§ 8 尺寸极限	(19)
§ 9 涂镀螺纹	(20)
§ 10 螺纹标注方法	(21)
§ 11 统一螺纹标准系列的尺寸极限	(25)
§ 12 量规	(25)
表2.1 统一螺纹牙型基本数据	(26)
图2.2 统一螺纹基本牙型, ISO 基本牙型及美国国家标准(US)对称螺纹牙型	(28)
图2.3 统一内、外螺纹设计牙型(最大实体状态)	(28)
图2.4 螺纹数据表 2.1 中的符号	(29)
图2.5 1 A、2 A、1 B及 2 B级螺纹公差、容差和牙顶间隙的配置	(30)

图2.6 3 A 及 3 B 级螺纹公差和牙顶间隙的配量	(31)
表2.7 统一螺纹标准系列	(32)
表2.8 UNC 粗牙系列基本尺寸	(33)
表2.9 UNF 细牙系列基本尺寸	(34)
表2.10 UNEF 特细牙系列基本尺寸	(34)
表2.11 4UN 4-螺牙系列基本尺寸	(35)
表2.12 6UN 6-螺牙系列基本尺寸	(36)
表2.13 8UN 8-螺牙系列基本尺寸	(37)
表2.14 12UN 12-螺牙系列基本尺寸	(38)
表2.15 16UN 16-螺牙系列基本尺寸	(39)
表2.16 20UN 20-螺牙系列基本尺寸	(40)
表2.17 28UN 28-螺牙系列基本尺寸	(41)
表2.18 32UN 32-螺牙系列基本尺寸	(41)
表2.19 中径公差公式中的增值	(42)
表2.20 内螺纹小径公差	(44)
表2.21 统一螺纹标准系列尺寸极限	(45)
表2.22 统一螺纹, 相当于1/2中径公差的导程与半角偏差	(69)
第三章 UNS, 特殊直径、螺距和旋合长度的统一螺纹	(82)
§ 1 概述	(82)
§ 2 特殊螺纹类型	(82)
§ 3 统一螺纹牙型	(82)
§ 4 优选的直径和螺距	(82)
§ 5 螺纹等级	(83)
§ 6 容差	(84)
§ 7 公差	(85)
§ 8 旋合长度	(87)
§ 9 尺寸极限	(87)
§ 10 特殊螺纹的标注方法	(87)
§ 11 确定特殊螺纹尺寸极限的方法	(88)
§ 12 量规	(88)
表3.1 UNS, 统一特殊螺纹的优选组合尺寸极限	(89)
表3.2 1 A 和 2 A 级特殊直径和螺距外螺纹容差	(93)
表3.3 1 A 及 1 A R 级特殊直径、螺距和旋合长度外螺纹中径公差	(94)
表3.4 2 A 级特殊直径、螺距和旋合长度外螺纹中径公差	(96)
表3.5 3 A 级特殊直径、螺距和旋合长度外螺纹中径公差	(98)
表3.6 1 B 级特殊直径、螺距和旋合长度内螺纹中径公差	(100)
表3.7 2 B 级特殊直径、螺距和旋合长度内螺纹中径公差	(102)
表3.8 3 B 级特殊直径、螺距和旋合长度内螺纹中径公差	(104)
表3.9 1 B 及 2 B 级特殊内螺纹小径公差	(106)

表3.10 3 B级特殊内螺纹小径公差	(107)
表3.11 计算特殊螺纹尺寸的分类简表	(109)
图3.12 特殊螺纹尺寸的确定	(109)
表3.12 特殊直径、螺距和旋合长度外螺纹 1 A、2 A 及 3 A 级大径公差 (附录)	(109)
第四章 UNJ, 加强螺纹 (MIL-5-8879A)	(110)
1 范围	(110)
2 有关文件	(110)
3 要求	(110)
3.1 螺纹基本数据	(110)
3.2 螺纹牙型	(110)
3.3 螺纹系列	(111)
3.4 尺寸极限	(111)
3.5 不完整螺纹	(111)
3.6 量规	(111)
3.7 表面光洁度	(112)
3.8 定义	(112)
3.9 标注	(112)
3.10 高温应用	(112)
3.11 特殊直径—螺距组合	(113)
3.12 对现有工具和量规的使用	(113)
3.13 内螺纹尺寸值的变化	(113)
3.14 制造工艺质量	(114)
4 质量保证措施	(114)
5 交货准备	(114)
6 附注	(114)
附录: 允许的导程与半角偏差	(114)
图 1 外螺纹最大实体状态	(115)
图 2 内螺纹最大实体状态	(116)
图 3 公差带与牙顶间隙配置	(117)
表 I UNT 螺纹基本数据	(118)
表 II 粗牙螺纹系列 UNJC-3A	(120)
表 II a 粗牙螺纹系列 UNJC-3B 及 UNJC-3BG	(121)
表 III 细牙螺纹系列 UNJF-3A	(122)
表 III a 细牙螺纹系列 UNJF-3B 及 UNJF-3BG	(122)
表 IV 特细牙螺纹系列 UNJEF-3A	(123)
表 IV a 特细牙螺纹系列 UNJEF-3B 及 UNJEF-3BG	(124)
表 V 8-螺牙系列 8UNJ-3A	(125)
表 V a 8-螺牙系列 8UNJ-3B 及 8UNJ-3BG	(126)
表 VI 12-螺牙系列 12UNJ-3A	(127)

表 VI a 12-螺牙系列 12UNJ-3B 及 12UNJ-3BG	(128)
表 VII 16-螺牙系列 16UNJ-3A	(130)
表 VII a 16-螺牙系列 16UNJ-3B 及 16UNJ-3BG	(131)
表 VIII 允许的导程和半角偏差	(132)
第五章 UNM, 统一微型螺纹	(138)
§ 1 概述	(138)
§ 2 螺纹牙型	(138)
§ 3 统一微型螺纹系列	(139)
§ 4 等级和公差	(139)
§ 5 涂镀螺纹	(140)
§ 6 螺纹标注	(140)
§ 7 尺寸极限	(140)
§ 8 量规和测量	(141)
§ 9 中径的三针测量	(141)
图 5.1 UNM, 统一微型螺纹基本牙型	(141)
图 5.2 统一微型内、外螺纹设计牙型 (最大实体极限)	(142)
表 5.3 UNM 统一微型螺纹牙型数据	(143)
表 5.4 UNM 统一微型螺纹基本尺寸和设计尺寸	(143)
表 5.5 UNM 统一微型螺纹系列的尺寸极限和公差	(144)
图 5.6 UNM 统一微型螺纹公差带和牙顶间隙配置	(145)
图 5.7 UNM 统一微型螺纹的投影检测示意图	(137)
第六章 统一螺纹的测量和量规 (摘要)	(146)
§ 1 概述	(146)
§ 2 基本规则	(146)
§ 3 对产品螺纹的测量和检验	(148)
表 6.8 GO、HI 及 LO 工作 (验收) 螺纹量规的 “X” 公差	(149)
表 6.9 GO、HI 及 LO 校对螺纹量规的 “W” 公差	(150)
表 6.10 光面量规公差	(150)
附录:	
A 美国军用规范 MIL-S-7742B	(151)
B 螺纹号数、英寸分数、小数与公制 (毫米) 换算表	(156)

第一章

螺纹术语及符号

§1 概 述

本章对美国联邦螺纹标准规定了惯用的术语名称与符号字母, (为适合我国习惯, 已按GB2515-81略作修改。) 通常对螺纹术语分为四类, 即: (1) 螺纹类型术语, (2) 尺寸与配合术语, (3) 几何参数术语, (4) 螺纹轮廓尺寸术语; 本章还包括在图表和计算公式中所用的符号、名称等内容, 现分别叙述如下:

§2 螺纹类型术语

2.1 螺纹 Screw Thread 在圆柱(或圆锥)内、外表面上, 沿螺旋线所形成截面相同的连续凸起部分。

2.2 螺牙 Thread 是一个螺距内螺纹的一部分, 在单头螺纹, 一个螺牙等于一圈螺纹。(有时 Thread与Screw Thread 通称为螺纹)

2.3 单线螺纹 Single-Start Thread 沿一条螺旋线形成的螺纹, 其导程 Lead 等于螺距 Pitch。(过去称为单头螺纹)

2.4 多线螺纹 Multiple-Start Thread 沿两条或两条以上轴向等距分布的螺旋线所形成的螺纹, 其导程为螺距的整倍数(1除外)。(过去称为多头螺纹)

2.5 外螺纹 External Thread 在圆柱(或圆锥)外表面上所形成的螺纹。

2.6 内螺纹 Internal Thread 在圆柱(或圆锥)内表面上所形成的螺纹。

2.7 右旋螺纹 Right-Hand Thread 顺时针旋转时旋入的螺纹。(除非另有注明, 一般螺纹均为右旋螺纹。)

2.8 左旋螺纹 Left-Hand Thread 逆时针旋转时旋入的螺纹。(对于左旋螺纹应标明LH字样)

2.9 完整螺纹 Complete Thread 在螺纹纵向长度剖面内具有完整牙顶 Crest 与牙底 Root牙型的螺纹。

2.10 不完整螺纹 Incomplete Thread 螺纹牙顶和牙底在另件端头(倒角)或消变锥 Vanish Cone (尾扣)处所形成不完整牙型的螺纹。

2.11 引导螺纹 Lead Thread 在内、外螺纹进入端具有完整牙底, 但牙顶不完整的螺纹。

2.12 消变螺纹 Vanish Thread (或 Partial Thread, Washout Thread, Thread Run-Out) 在螺纹件退刀处牙底或牙底与牙顶均不完整的螺纹, 一般称为尾扣螺纹。

2.13 有效螺纹 Effective Thread 包括完整螺纹和有完整牙底而牙顶不完整的螺纹。(不包括尾扣螺纹)

2.14 全部螺纹 Total Thread 包括完整螺纹和全部不完整螺纹,(或称螺纹总长)故也包括尾扣螺纹。

2.15 螺纹等级 Class of Thread 螺纹等级是分别以规定的公差值或公差与容差值区分的类别。

2.16 螺纹系列 Thread Series 是以特定直径上每英寸螺牙数按直径一螺距组合区分的类别。

2.17 结构螺纹 Structural Thread 在外螺纹构件中心部分断裂前,或内、外螺纹连接件螺牙剥落前,能达到外螺纹构件中心有效强度值的螺纹。

2.18 连接用螺纹 Attaching-Purpose Thread 不需要达到螺纹构件中心有效强度值的螺纹。

§3 尺寸与配合术语

3.1 几何尺寸 Dimension 指几何形状的特征,如直径、长度、角度或中心距离等。

3.2 规格尺寸 Size 对几何形状指定具体量值的尺寸。(有时 Dimension 与 Size 一起使用,都有表达量值之意。)

3.3 公称尺寸 Nominal Size 作为通用标志的尺寸。

3.4 基本尺寸 Basic Size 由此尺寸按所用公差和容差值可推导出有关尺寸极限的尺寸。

3.5 参考尺寸 Reference Size 没有公差而仅作参考用的尺寸,参考尺寸不作为加工制造和检验的准则。

3.6 设计尺寸 Design Size 为采用容差后的尺寸,并据此尺寸选用公差后可推导出尺寸极限。(如无容差则设计尺寸与基本尺寸相同)

3.7 实际尺寸 Actual Size 为实测的尺寸。

3.8 尺寸极限 Limit of Size 可使用的最大与最小尺寸。

3.9 最大实体极限 Maximum-Material-Limit 规定另件最大实体量的尺寸极限,通常为外部尺寸的最大尺寸极限,内部尺寸的最小尺寸极限。

3.10 最小实体极限 Minimum-Material-Limit 规定另件最小实体量的尺寸极限,一般为外部尺寸的最小尺寸极限,内部尺寸的最大尺寸极限。(对于外角半径,其 $R_{\text{最大}}$ 为最小实体极限,而 $R_{\text{最小}}$ 为最大实体极限。)

3.11 容差 Allowance 配对件(内、外螺纹)各在最大实体极限时规定的差值,即此配对件间的最小间隙(正容差)或最大过盈(负容差)。

3.12 公差 Tolerance 为允许的总偏差量,即最大与最小尺寸极限之间的差值。

3.13 公差极限 Tolerance Limit 允许偏离设计尺寸的正、负偏差量,故亦称为偏差。

3.14 单向公差 Unilateral Tolerance 只允许在一个方向偏离设计尺寸的公差。

3.15 双向公差 Bilateral Tolerance 允许在二个方向偏离设计尺寸的公差。

3.16 配合 Fit 配对件在设计中使用容差和公差后的具体组合, 为表示配对件松紧度变化范围的术语。

3.17 实际配合 Actual Fit 表明配对件实际装配时存在的间隙或过盈数值关系。

3.18 间隙配合 Clearance Fit 配对件具有的尺寸极限在装配时始终存有间隙的配合。

3.19 过盈配合 Interference Fit 配对件具有的尺寸极限在装配时始终产生过盈的配合。(亦称干涉配合)

3.20 过渡配合 Transition Fit 配对件具有的尺寸极限在装配时可产生间隙或过盈的配合。

3.21 单向公差制 Unilateral Tolerance System 只采用单向公差的设计方案。

3.22 双向公差制 Bilateral Tolerance System 采用双向公差的设计方案。

3.23 基孔制 Basic Hole System 以孔的设计尺寸为基本尺寸, 容差只施加于轴上的配合制度。

3.24 基轴制 Basic shaft System 以轴的设计尺寸为基本尺寸, 容差只施加于孔的配合制度。

§4 几何参数术语

4.1 螺纹轴线 Thread Axis 螺纹中径圆柱(或圆锥)的轴线。

4.2 大径圆柱 Major Cylinder 以平行外螺纹牙顶或内螺纹牙底为界限的圆柱。(过去称为外径圆柱)

4.3 尖牙大径圆柱 Sharp Major Cylinder 以平行外螺纹尖牙顶或内螺纹尖牙底为界限的圆柱。

4.4 大径圆锥 Major Cone 以锥形外螺纹牙顶或内螺纹牙底为界限的圆锥。(过去称为外径圆锥)

4.5 尖牙大径圆锥 Sharp Major Cone 以锥形外螺纹尖牙顶或内螺纹尖牙底为界限的圆锥。

4.6 中径圆柱 Pitch Cylinder 其母线通过牙型上沟槽和凸起(螺脊)宽度相等处的圆柱。(过去称为节径圆柱)

4.7 中径圆锥 Pitch Cone 其母线通过牙型上沟槽和凸起(螺脊)宽度相等处的圆锥。(过去称为节径圆锥)

4.8 小径圆柱 Minor Cylinder 以平行外螺纹牙底或内螺纹牙顶为界限的圆柱。(过去称为内径圆柱)

4.9 尖牙小径圆柱 Sharp Minor cylinder 以平行外螺纹尖牙底或内螺纹尖牙顶为界限的圆柱。

4.10 小径圆锥 Minor Cone 以锥形外螺纹牙底或内螺纹牙顶为界限的圆锥。(过去称为内径圆锥)

4.11 尖牙小径圆锥 Sharp Minor Cone 以锥形外螺纹尖牙底或内螺纹尖牙顶为界限的圆锥。

4.12 中径线 **Pitch Line** 为中径圆柱或中径圆锥的母线,理论上此母线通过的牙型沟槽与凸起(螺脊)的宽度是相等的。(过去称为节径线)

4.13 螺纹牙型 **Thread Form** 轴向平面内一个螺距长度上完整螺纹的形状。(简称牙型)

4.14 基本牙型 **Basic Thread Form** 为理论上的螺纹牙型。

4.15 设计牙型 **Design Thread Form** 内、外螺纹所允许的最大实体牙型,其牙底与牙顶(与配对螺纹)是不接触的。

4.16 原始三角形 **Fundamental Triangle** 相邻螺纹牙侧延长线相交后组成的三角形,为螺纹设计的基础,亦称理论三角形。

4.17 牙侧 **Flank** 连接牙顶与牙底的螺纹侧面,牙侧在理论上为一直线。

4.18 引导牙侧 **Leading Flank** 螺纹装配时,面贴着配对螺纹的牙侧。

4.19 跟随牙侧 **Following Flank** 与引导牙侧相对的螺纹牙侧。

4.20 承压牙侧 **Load Flank** 承受轴向载荷的螺纹牙侧。

4.21 间隙牙侧 **Clearance Flank** 面对承压牙侧的螺纹牙侧。

4.22 牙顶 **Crest** 在螺纹凸起(螺脊)顶端连接相邻牙侧的表面。

4.23 牙底 **Root** 在螺纹沟槽底部连接相邻牙侧的表面。

4.24 尖牙顶 **Sharp Crest (Crest Apex)** 延长相邻牙侧超过正常牙顶相交而成的尖顶。

4.25 尖牙底 **Sharp Root (Root Apex)** 延长二相对牙侧超过正常牙底相交而成的尖底。

4.26 消变锥 **Vanish Cone** 连接螺纹尾扣牙底轮廓的锥形表面,通常是由螺纹成型刀具的引导螺牙和倒角处螺牙形成。

4.27 消变终点平面 **Plane of Vanish Point** 外螺纹的消变终点平面是在消变锥母线与外螺纹最大径圆柱体母线交点处。

4.28 钝头螺纹 **Blunt Start (或 Blunt End) Thread** 去除端头不完整螺牙而形成,以利反复装配时,防止割伤手指或乱扣。

4.29 锥顶端 **Gimlet Point** 外螺纹进入端(倒角处)有螺纹的圆锥头。

4.30 倒角 **Chamfer** 内、外螺纹或轴、孔端头的锥形表面。

4.31 埋头孔 **Countersink** 孔口倒角的斜面或喇叭口。

4.32 倒角底面 **Bottom of Chamfer** 锥形内螺纹孔底倒角圆锥与螺纹中径圆锥的交线。

§5 螺纹轮廓尺寸术语

5.1 螺距 **Pitch** 相邻螺牙在中径线上对应二点间的距离,基本螺距等于导程除以螺纹线(头)数。

5.2 导程 **Lead** 配对螺纹件旋转一整圈时移动的轴向距离。

5.3 螺旋线 **Helix** 沿圆柱或圆锥表面运动点的轨迹,该点的轴向位移与相应的角位移成正比。

- 5.4 螺旋线偏差 **Helix Variation** 沿正确螺旋线前进的波形误差。
- 5.5 每英寸螺牙数 **Threads per Inch** 为螺距(英寸数)的倒数。
- 5.6 每英寸转数 **Turns per Inch** 为导程的倒数。
- 5.7 牙型角 **Included Angle** 轴向平面内牙侧之间的夹角。
- 5.8 半角 **Flank Angle** 轴向平面内牙侧与垂直于螺纹轴线平面间的夹角。
- 5.9 导程角 **Lead Angle** 中径圆柱(或圆锥)上螺旋线与垂直于螺纹轴线平面间的夹角, 亦称螺纹升角。
- 5.10 螺旋角 **Helix Angle** 中径圆柱(或圆锥)上螺旋线与轴线间的夹角。
- 5.11 螺纹凸起(螺脊)厚度 **Thread Ridge Thickness** 在中径线上二牙侧(凸起部分)平行于轴线的距离。
- 5.12 沟槽宽度 **Thread Groove Width** 在中径线上平行于轴线的沟槽距离。
- 5.13 原始三角形高度 **Fundamental Triangle Height** 为原始三角形顶点至底边的垂直距离。
- 5.14 螺纹高度 **Thread Height** 螺纹牙顶与牙底之间垂直于轴线方向的距离, 亦称为螺纹深度或牙型高度。
- 5.15 牙顶高 **Addendum** 垂直于轴线方向, 从中径线到牙顶的距离。(外螺纹为中径至大径的径向距离, 内螺纹为中径至小径的径向距离。)
- 5.16 牙底高 **Dedendum** 垂直于轴线方向, 从中径线至牙底的距离。(外螺纹为中径至小径的径向距离, 内螺纹为中径至大径的径向距离。)
- 5.17 牙顶削平量 **Crest Truncation** 尖牙顶(原始三角形顶点)与基本牙顶之间的径向距离。(亦称牙顶削平高度)
- 5.18 牙底削平量 **Root Truncation** 尖牙底与基本牙底之间的径向距离。(亦称为牙底削平高度)
- 5.19 大径 **Major Diameter** 内、外螺纹牙型的最大圆柱或圆锥(在指定位置)直径。(过去称为外径)
- 5.20 小径 **Minor Diameter** 内、外螺纹牙型的最小圆柱或圆锥(在指定位置)直径。(过去称为内径或底径)
- 5.21 中径 **Pitch Diameter** 中径圆柱(或圆锥——在指定位置)的直径。
- 5.22 作用中径 **Functional Diameter (Virtual Diameter 或 Effective Size)** 在规定旋合长度内, 正好包络实际螺纹的一个假想中径, 该假想中径由中径本身偏差加上导程、螺距与半角偏差的直径当量值组成, 为配对螺纹起实际作用的中径; 这一假想螺纹轮廓具有基本牙型的螺距、半角和牙型高度, 并在牙顶和牙底留有间隙, 以保证不与配对螺纹的大、小径发生干扰。
- 5.23 螺纹沟槽直径 **Thread Groove Diameter** 螺纹沟槽宽度等于 $1/2$ 基本螺距处同轴圆柱(或圆锥——在指定位置)面的直径。
- 5.24 螺纹凸起(螺脊)直径 **Thread Ridge Diameter** 螺纹凸起部分宽度等于 $1/2$ 基本螺距处同轴圆柱(或圆锥——在指定位置)面的直径。
- 5.25 牙型直径 **Form Diameter** 在最邻近牙底与直线牙侧相交处的直径。
- 5.26 完整螺纹长度 **Length of Complete Thread** 具有完整牙顶与牙底的完整螺

纹轴向长度,然而也可包括端头倒角处具有完整牙底,但牙顶不完整的螺纹(倒角一般不超过两个螺距长度),但不包括尾扣螺纹。

5.27 螺纹旋合长度 Length of Thread Engagement 两配对螺纹件的旋合长度是两配对螺纹件设计接触的轴向距离。

5.28 螺纹啮合深度 Depth of Thread Engagement 为同轴装配的两配对螺纹件之间螺纹牙型互相重合的径向距离,亦称螺纹接触高度。

5.29 大径间隙 Major Clearance 配对螺纹件设计牙型的外螺纹牙顶与内螺纹牙底之间的径向距离。(即配对螺纹件大径之间的径向距离)

5.30 小径间隙 Minor Clearance 为配对螺纹件设计牙型的外螺纹牙底与内螺纹牙顶之间的径向距离。(即配对的内、外螺纹小径之间的径向距离)

5.31 拉伸应力面积 Tensile Stress Area 为垂直于外螺纹件轴线的理论圆柱体剖面积,在材料机械性能相同的情况下,该理论圆柱体剖面积应能承受与螺纹件同样的拉伸载荷。

5.32 螺纹抗剪面积 Thread Shear Area 外螺纹的螺纹抗剪面积为与配对内螺纹规定直径上的抗剪有效面积,内螺纹的螺纹抗剪面积为与配对外螺纹规定直径上的抗剪有效面积。(规定直径通常是指配对内螺纹的最大小径和外螺纹的最小径。)

5.33 装配裕量(距离) Standoff 为锥形内、外螺纹件或量规以规定扭矩或其它指定条件装配时,在它们基准点之间的轴间距离。

5.34 螺纹轴线 Thread Axis 中径圆柱或圆锥的轴线。

5.35 导程及螺旋线偏差 Lead and Helix Variations 导程偏差为螺纹旋转一圈(或数圈)与基本导程轴向距离的偏差,螺旋线偏差为螺纹旋转一圈(或数圈)螺旋线轨迹的波状偏差。

§6 螺纹符号与名称

螺纹符号分为二类,即:为说明螺纹及螺纹件形状尺寸的符号,以及表明各种标准螺纹牙型和螺纹系列的缩写符号(字母)。

(1) 形状尺寸符号:

6.1 普通螺纹符号列于表 1.4,管子螺纹符号列于表 1.6;普通螺纹符号的应用在图 1.2 及 1.3 中说明,管子螺纹符号的应用在图 1.5 中说明。

6.2 ISO (国际标准化组织)推荐的符号列于表 1.7。

(2) 用于图纸、表格及其它方面的各种螺纹牙型与系列的名称缩写:

6.3 螺纹系列,牙型名称缩写字母列于表 1.8 及 1.8a。

6.4 螺纹参数名称缩写字母列于表 1.9。

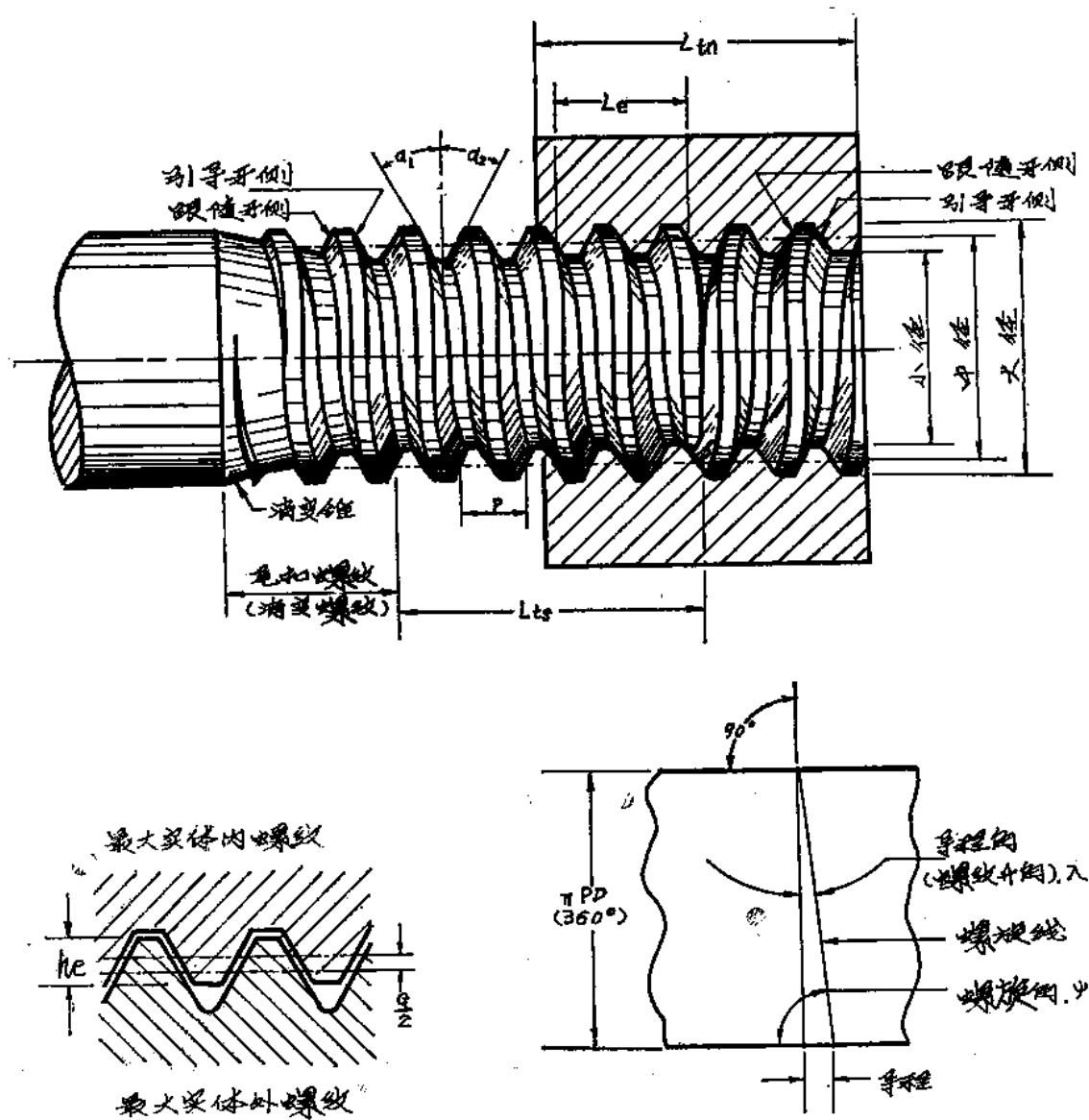


图 1.2 普通螺纹符号 (详见表 1.4)

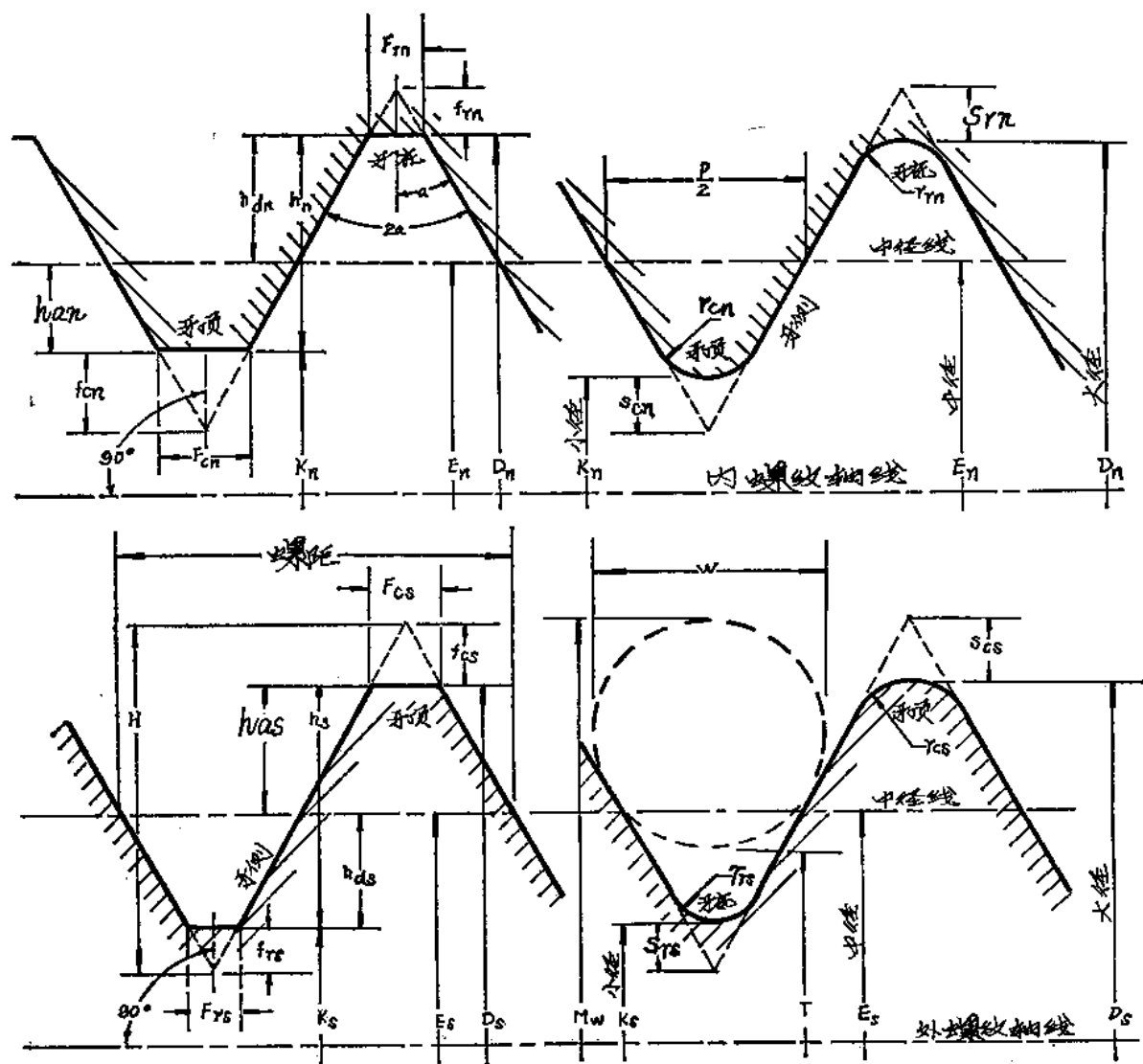


图 1.3 普通螺纹符号 (详见表 1.4)

表 1.4 普通螺纹符号 (详见图 1.2 及 1.3)

符号	名 称	符号	名 称
D	大径 ^{a, b}	S_{es}	原始三角形顶点至外螺纹圆牙顶的径向距离 ^d
E	中径 ^b	f_{es}	原始三角形顶点至外螺纹平牙顶的径向距离 ^d
K	小径 ^b	F	平面宽(总称)
P	螺距($=1/n$)	F_{es}	外螺纹牙顶平面宽 ^d
L	导程($=P/n$)	G	外螺纹大径、中径和小径的公差
n	每单位长度(每英寸)螺牙数 (螺距数)—— t p.i.t. ($=1/P$)	L_{te}	完整外螺纹长度
N	每单位长度(每英寸)圈数($=1/L$)	L_{tn}	完整内螺纹长度(包括倒角)
H	原始三角形高度	L_e	螺纹旋合长度
h	螺纹高度(或深度) ^b	ω	线规直径
h_a	牙顶高	M_ω	在线规(三针)上面测得的结果
h_d	牙底高	T	在线规(三针)下面测得的结果
h_b	对称螺纹高度 ^c	C	在线规(三针)上面测量中径的修正值 $E = M_\omega - C - e$ $C = \omega(1 + \operatorname{Cosec} \alpha) - (C \cot \alpha)/2n$
h_e	螺纹啮合深度(接触高度)	P	在线规(三针)下面测量中径的修正值 $E = T - P - e$ $P = (p \cot \alpha)/2 - (\operatorname{Cosec} \alpha - 1)\omega$
α	对称螺纹的半角	λ^1	线规角度
α_1	螺纹引导牙侧与螺纹轴线垂直线间的夹角	c	线规角度修正值 ^e
α_2	螺纹跟随牙侧与螺纹轴线垂直线间的夹角	δ	任何尺寸的偏差, 例如: 螺距偏差 δp , 牙型半角偏差 $\delta_{\alpha 1}$ 或 $\delta_{\alpha 2}$
λ	导程角(螺纹升角) $\tan \lambda = L/\pi E$	ΔE_a	半角偏差的中径当量值
Ψ	螺旋角 $\cot \phi = L/\pi E$	ΔE_p	螺距偏差的中径当量值
r_{es}	外螺纹牙顶圆弧半径		
r_{rs}	外螺纹牙底圆弧半径		
r_{en}	内螺纹牙顶圆弧半径		
r_{rn}	内螺纹牙底圆弧半径		

a. 例外情况: 当基本大径与公称大径不同时, D 适用于基本大径。

b. 如需要, 可以分别使用注脚 s (对外螺纹) 或 n (对内螺纹) 来区分外螺纹和内螺纹。

c. 对于 60° 统一螺纹, 该高度等于 $0.75H = 100\%$ 螺纹高度。

d. 注脚符号 es, rs, en 和 rn 也可用作 r_{es} 等上述符号。

e. 见国家物理实验室“螺纹测定和测量”H28附录 A4, 1951, P.23。

(续表)

由注脚 x 表示平面位置的说明

x—0	管端平面
x—1	手紧旋合平面或管接头孔平面 (如有凹孔, 不包括凹孔部分); 在英国管螺纹上, 此平面称为“测量基准平面”, 在此平面的大径称为“测量基准直径”
x—2	在管子上消变 (尾扣) 螺纹开始处的平面
x—3	扳紧情况下, 管子端头到达管接头内的平面 (L_9 是从手紧旋合位置的管子端头平面测量的)
x—4	管子上螺纹消变终点平面
x—5	螺纹大径圆锥与管子外径相交处的平面

补充专用注脚如下:

x—6	栏杆扶手接头的管端平面
x—7	离消变终点平面指定长度处 API 量规基准点的平面
x—8	美国全国燃气锥管螺纹 (压缩燃气瓶阀门进口接头) 用“ L_8 螺纹环规”的大头平面
x—9	美国全国燃气锥管螺纹 (压缩燃气瓶进口) 用“ L_9 螺纹塞规”的小头平面

表 1.7 ISO 符号

符号	名 称	符号	名 称
d	外螺纹基本大径	n_4	旋合螺牙数
d_2	外螺纹基本中径	S	短旋合长度螺纹的代号
d_1	外螺纹基本小径	N	正常旋合长度螺纹的代号
D	内螺纹基本大径	L	长旋合长度螺纹的代号
D_1	内螺纹基本小径	T	公差
D_2	内螺纹基本中径	$T_d, T_{d_2},$	外螺纹的大径, 中径, 小径; 内螺纹
P	螺距	$T_{d_1}, T_{D_1}, T_{D_2}$	小径, 中径公差。
n	每英寸螺牙数	ei, EI	下偏差
R	外螺纹牙底圆弧半径	es, ES	上偏差
H_1	螺牙啮合深度	A	公差