

螺紋量規的制造

塔修克、辛傑也夫著

机械工业出版社

螺紋量規的制造

塔修克、辛傑也夫著

陶家激譯



机械工业出版社

1959

出版者的話

本書除介紹有关圓柱螺紋和螺紋公差的基本知識外，主要內容为闡明单件生产中三角、梯形和方牙螺紋量規的制造問題。

本書詳細地分析了量規制造尺寸的計算、螺紋的磨削和砥磨留量、量規的螺紋切削法以及有关螺紋磨削和砥磨的各种問題。

書內附有螺紋量規和螺紋研具制造方面的工艺規程图表以及其他重要表格，共計 61 种。这些表格都列举了实际工作中所必需的資料和数据。

本書为机械制造厂工具車間工艺員、工长和量具-車工的必要参考書，亦可供机械制造工业学校內机械加工和工具制造等专业的教师和学生参考之用。

苏联 И. П. Гасюк、И. Л. Синдеев 著
'Практика изготовления резьбовых
калибров' (Машгиз 1955 年第一版)

№. 2113

1959 年 3 月第一版 1959 年 3 月第一版第一次印刷

850 × 1168 $\frac{1}{32}$ 字数 93 千字 印张 3 $\frac{1}{16}$ 0,001-6,100 册

机械工业出版社(北京阜成門外百万庄)出版

机械工业出版社印刷厂印刷 新华書店发行

北京市書刊出版业营业許可証出字第 008 号

定价 (11) 0.71 元

目次

原序	4
一 圆柱螺纹	5
1 公制螺纹	5
2 梯形螺纹	8
二 螺纹公差	10
1 公制螺纹	10
2 梯形螺纹公差	13
三 螺纹量规	16
1 制造螺纹量规用的材料	16
2 公制螺纹用的量规	18
3 公制螺纹量规的制造公差	20
4 公制螺纹量规制造尺寸的計算	22
5 梯形螺纹量规的制造公差	26
6 梯形螺纹量规制造尺寸的計算	27
四 量规螺纹的磨削和砥磨留量	31
1 三角公制螺纹	31
2 梯形螺纹	35
五 量规上公制螺纹的切削	37
1 螺纹的切削方法	37
2 切削后量规上螺纹的表面光洁度	38
3 公制螺纹的切削	44
4 环规上螺纹的切削	52
5 量规上公制螺纹的銑削	55
六 量规上梯形螺纹的切削	57
1 塞规上螺纹的切削	57

2 量规梯形内螺纹的切削	60
3 热处理前梯形螺纹截形的准备	61
4 梯形螺纹用的車刀	61
七 方牙螺纹量规上螺纹的切削	63
1 外螺纹的切削	63
2 方牙内螺纹的切削	65
3 方牙外螺纹的銑削	66
八 量规的磨削	67
1 磨輪	67
2 磨削时的冷却和潤滑	71
3 螺纹量规的磨削法	72
4 螺纹塞规的实际磨削法	74
5 螺纹环规的磨削	83
九 量规公制螺纹的砥磨	86
1 砥磨用的磨料	86
2 研具用的材料	88
3 潤滑-冷却液	89
4 砥磨車头	90
5 环规用的螺纹研具	91
6 环规螺纹研具的制造	95
7 塞规螺纹研具的构造	99
8 塞规螺纹研具的制造	103
9 砥磨的周边速度	105
10 螺纹环规的实际砥磨法	107
十 梯形螺纹量规的砥磨	110
十一 方牙螺纹量规的砥磨	114
十二 量规螺纹的測量	116

原 序

机器制造业产品产量的普遍增长,需要经常地运用先进工艺,以及总结和运用生产革新者的先进工作方法。

在保证机器制造企业劳动生产率不断增长和产品质量不断提高的许多条件中,螺纹结合的互换性占有一定的地位,它本身又取决于螺纹量规的采用与否。

在多数机器制造厂内,为了工厂本身的需要,利用厂内工具车间的设备,用各种不同的方法来制造螺纹量规。

本书总结了許多工厂在单件生产的条件下制造螺纹量规方面的经验。按次地论述了螺纹量规的制造工艺,从材料的选择开始,直到螺纹最后研磨到所需的尺寸为止。本书特别注意叙述了工业中应用最广的公制三角螺纹。

在本书的第一和第二章内,论述了圆柱螺纹的型式、螺纹结合的公差构成和所采用的精确度等级。

在第三章内阐明了螺纹量规制造尺寸的计算方法,研究了螺纹量规的构造和量规制造用的材料。

在第四章内,说明了确定螺纹磨削和研磨工序间留量的方法,并列出了各种螺纹用的留量表。

在第五、第六和第七章内,研究了量规的内螺纹和外螺纹的切削问题,并叙述了方形螺纹的铣削方法。

在第八、第九和第十章内,研究了用各种不同方法来研磨量规螺纹的工艺问题,以及影响研磨过程生产率的部分因素。同时还叙述了各种研具的构造及其制造方法。

对于本书的意见和希望请寄下列地址:基也輔城,克連夏季克大街10号,苏联机器制造書籍出版社乌克兰分社 (г. Киев, Крошатики, 10, Укрмашгиз)。

一 圓柱螺紋

1. 公制螺紋

在苏联，采用六种公制紧固螺紋，其中有一种是用作螺栓結合的基本螺紋；而其余五种紧固螺紋，在同一直径的情况下，具有較小的螺距。它們用于薄壁零件或工作时受到冲击和震动的零件。

公制螺紋截形的形成是以頂角为 60° 的等边三角形(图 1) 作为基础的，而把三角形的尖角去除。截形的各种基本尺寸皆根据螺距的大小来确定。例如，螺栓螺紋截形的理論高度 $t_0 = 0.866$ 螺距，截形的基本計算高度 $t_2 = 0.6495$ 螺距。在螺栓的螺紋牙底[⊖]与螺帽的螺紋牙頂之間，規定有 $\frac{e}{2}$ 的保証間隙。

螺紋的要素 在螺紋量規內，必須区分下列的螺紋要素(图 1)。

外径 d_0 ——等于螺紋截形两外端点之間的距离(沿垂直于零件軸心綫方向測量)。

中径 d_{ep} ——等于径向两对立点之間的距离，此两对立点正位于螺紋凹槽宽度等于牙厚的地方。公制螺紋的中径可按式決定

$$d_{ep} = d_0 - t_2 = d_0 - 0.6495s^{\oplus};$$

式中 s ——螺距(公厘)。

d_0 ——螺紋外径(公厘)。

內径 d_1 ——等于螺紋牙底两端点之間的距离(沿垂直于零件軸心綫方向測量)。

⊖ 原書內“впадина резьбы”，一般譯为“螺紋谷”，但在本書內，根据原文意義的不同，有时譯为“螺紋牙底”(即螺紋根部)，有时譯为“螺紋凹槽”(即螺紋凹入部分)。——譯者

● 原文 6495s 应改为 0.6495s。——譯者

螺距 s ——等于两相邻丝扣平行边之间的距离（沿零件轴心线测量）。

螺紋角 α ——等于螺紋截形两侧边之间的夹角（在轴心线的平面内测量）。

旋合长度——两相结合的螺紋接触长度（沿轴心线测量）。

基本紧固螺紋的旋合长度等于标准螺帽的高度，即 0.8 直径。

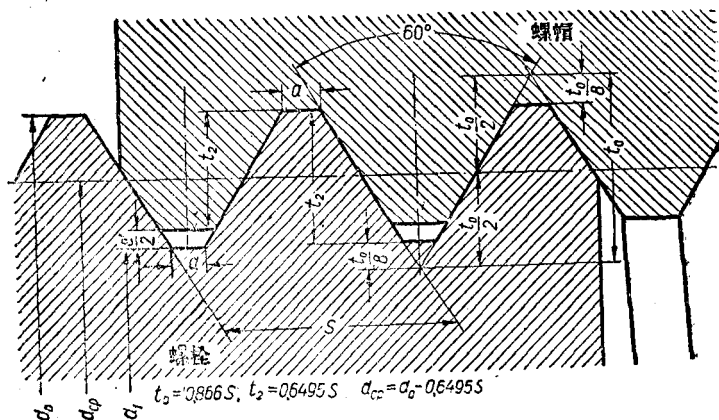


图1 公制螺紋的截形

螺紋升角——螺旋线与垂直于螺紋轴心线的平面之间所夹的角，可按下式决定

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{s}{\pi d_{cp}};$$

式中 α ——升角（度），

s ——螺距（公厘），

d_{cp} ——螺紋中径（公厘）。

在螺紋量規实际工作中应用最多的公制基本螺紋各要素的尺寸，列于表1内。

表 1 3~120 公厘公制基本螺紋尺寸

(图 1, 根据 OCT 32、94、193)

螺 紋 直 径			螺 距 s	截 形 高 度 t_2	間 隙 e'	截 形 理 論 高 度 t_0	截 形 尖 度 $\frac{t_0}{8}$	牙 底 最 寬 度 a
外 径 d_0	中 径 d_{cp}	內 径 d_1						
3	2.675	2.350	0.5	0.325	0.060	0.433	0.054	0.062
(3.5)	3.110	2.720	0.6	0.390	0.070	0.520	0.065	0.075
4	3.546	3.091	0.7	0.454	0.079	0.606	0.076	0.087
5	4.480	3.961	0.8	0.520	0.089	0.693	0.087	0.100
6	5.350	4.701	1	0.650	0.109	0.866	0.108	0.125
(7)	6.350	5.701	1	0.650	0.109	0.866	0.108	0.125
8	7.188	6.377	1.25	0.812	0.133	1.082	0.135	0.156
(9)	8.188	7.377	1.25	0.812	0.133	1.082	0.135	0.156
10	9.026	8.051	1.5	0.974	0.179	1.299	0.162	0.187
(11)	10.026	9.051	1.5	0.974	0.179	1.299	0.162	0.187
12	10.863	9.727	1.75	1.137	0.193	1.516	0.190	0.218
14	12.701	11.402	2	1.299	0.218	1.732	0.216	0.249
16	14.701	13.402	2	1.299	0.218	1.732	0.216	0.249
18	16.376	14.753	2.5	1.624	0.267	2.165	0.271	0.312
20	18.376	16.753	2.5	1.624	0.267	2.165	0.271	0.312
22	20.376	18.753	2.5	1.624	0.267	2.165	0.271	0.312
24	22.051	20.103	3	1.948	0.327	2.598	0.325	0.374
27	25.051	23.103	3	1.948	0.327	2.598	0.325	0.374
30	27.727	25.454	3.5	2.273	0.386	3.031	0.379	0.436
(33)	30.727	28.454	3.5	2.273	0.386	3.031	0.379	0.436
36	33.402	30.804	4	2.598	0.436	3.464	0.433	0.499
39	36.402	33.804	4	2.598	0.436	3.464	0.433	0.499
42	39.077	36.155	4.5	2.923	0.485	3.897	0.487	0.561
(45)	42.077	39.155	4.5	2.923	0.485	3.897	0.487	0.561
48	44.752	41.505	5	3.248	0.545	4.330	0.541	0.624
(52)	48.752	45.505	5	3.248	0.545	4.330	0.541	0.624
56	52.428	48.855	5.5	3.572	0.595	4.763	0.595	0.686
(60)	56.428	52.855	5.5	3.572	0.595	4.763	0.595	0.686
64	60.103	56.206	6	3.897	0.644	5.196	0.650	0.748
(68)	64.103	60.206	6	3.897	0.644	5.196	0.650	0.748
72	68.103	64.206	6	3.897	0.644	5.196	0.650	0.748
76	72.103	68.206	6	3.897	0.644	5.196	0.650	0.748
80	76.103	72.206	6	3.897	0.644	5.196	0.650	0.748
85	81.103	77.206	6	3.897	0.644	5.196	0.650	0.748
90	86.103	82.206	6	3.897	0.644	5.196	0.650	0.748
95	91.103	87.206	6	3.897	0.644	5.196	0.650	0.748
100	96.103	92.206	6	3.897	0.644	5.196	0.650	0.748
105	101.103	97.206	6	3.897	0.644	5.196	0.650	0.748
110	106.103	102.206	6	3.897	0.644	5.196	0.650	0.748
115	111.103	107.206	6	3.897	0.644	5.196	0.650	0.748
120	116.103	112.206	6	3.897	0.644	5.196	0.650	0.748

2. 梯形螺紋

梯形螺紋用于金屬切削机床的传动机构中、操縱装置中、以及机器的其他部件內。按照尺寸，梯形螺紋可分为三种：粗牙的、标准的和細牙的。

所有这三种螺紋是按螺距細分的程度和直径的范围来区分的，但在构造形式上則是完全相同。

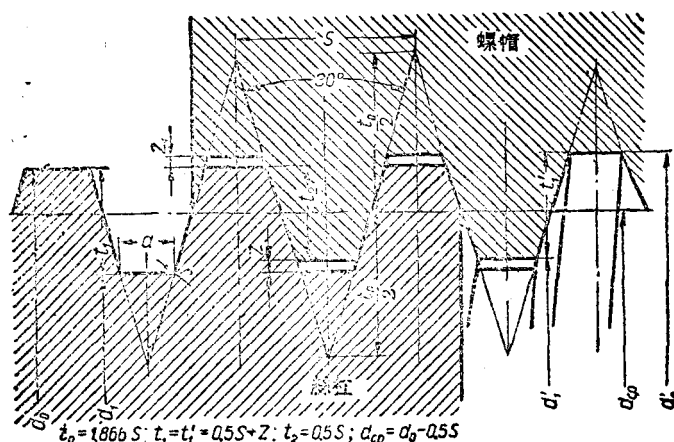


图 2 梯形螺紋的截形

梯形螺紋截形的形成是以頂角为 30° 的等腰三角形作为基础的。

切去三角形尖頂之后，螺紋截形就成为对称的梯形。截形的各种基本要素都可根据螺距来表示。例如，截形的理論高度（到螺紋尖頂为止） t_0 等于 1.866 螺距；截形的实际高度 t_1 等于 0.5 螺距加上間隙 z ；截形的工作高度 t_2 等于 0.5 螺距；螺紋中径 d_{cp} 等于外径 d_0 减去 0.5 螺距。

梯形螺紋的截形和各个要素，示于图 2。

标准梯形螺紋的全部特性，列于表 2 內。

表2 直径为10~100公厘的标准梯形螺纹的尺寸

(图2, 根据 OCT 2410)

直			径		螺 距 s	絲 与 母 螺 的 形 实 际 高 度 $t_1=t'_1$	截 形 理 论 高 度 t_0	牙 底 圆 角 半 径 r	牙 底 宽 度 a
絲	杠	絲 杠 与 母 螺	母						
			外 径 d_0	内 径 d'_1					
10	6.5	8.5	10.5	7	3	1.75	5.598	0.25	0.964
12	8.5	10.5	12.5	9	3	1.75	5.598	0.25	0.964
14	10.5	12.5	14.5	11	3	1.75	5.598	0.25	0.964
16	11.5	14	16.5	12	4	2.25	7.464	0.25	1.330
18	13.5	16	18.5	14	4	2.25	7.464	0.25	1.330
(19)	14.5	17	19.5	15	4	2.25	7.464	0.25	1.330
20	15.5	18	20.5	16	4	2.25	7.464	0.25	1.330
22	16	19.5	23	17	5	3	9.330	0.25	1.562
24	18	21.5	25	19	5	3	9.330	0.25	1.562
26	20	23.5	27	21	5	3	9.330	0.25	1.562
28	22	25.5	29	23	5	3	9.330	0.25	1.562
30	23	27	31	24	6	3.5	11.196	0.25	1.928
32	25	29	32	26	6	3.5	11.196	0.25	1.928
(34)	27	31	35	28	6	3.5	11.196	0.25	1.928
36	29	33	37	30	6	3.5	11.196	0.25	1.928
38	31	35	39	32	6	3.5	11.196	0.25	1.928
40	33	37	41	34	6	3.5	11.196	0.25	1.928
(42)	35	39	43	36	6	3.5	11.196	0.25	1.928
44	35	40	45	36	8	4.5	14.928	0.25	2.661
(46)	37	42	47	38	8	4.5	14.928	0.25	2.661
48	39	44	49	40	8	4.5	14.928	0.25	2.661
50	41	46	51	42	8	4.5	14.928	0.25	2.661
52	43	48	53	44	8	4.5	14.928	0.25	2.661
55	46	51	56	47	8	4.5	14.928	0.25	2.661
(58)	49	54	59	50	8	4.5	14.928	0.25	2.661
.60	51	56	61	52	8	4.5	14.928	0.25	2.661
(62)	51	57	63	52	10	5.5	18.660	0.25	3.393
65	54	60	66	55	10	5.5	18.660	0.25	3.393
(68)	57	63	69	58	10	5.5	18.660	0.25	3.393
70	59	65	71	60	10	5.5	18.660	0.25	3.393
(72)	61	67	73	62	10	5.5	18.660	0.25	3.393
75	64	70	76	65	10	5.5	18.660	0.25	3.393
(78)	67	73	79	68	10	5.5	18.660	0.25	3.393
80	69	75	81	70	10	5.5	18.660	0.25	3.393
(82)	71	77	83	72	10	5.5	18.660	0.25	3.393
85	72	79	86	73	12	6.5	22.392	0.25	4.125
(88)	75	82	89	76	12	6.5	22.392	0.25	4.125
90	77	84	91	78	12	6.5	22.392	0.25	4.125
(92)	79	86	93	80	12	6.5	22.392	0.25	4.125
95	82	89	96	83	12	6.5	22.392	0.25	4.125
(98)	85	92	99	86	12	6.5	22.392	0.25	4.125
100	87	94	101	88	12	6.5	22.392	0.25	4.125

二 螺紋公差

1. 公制螺紋

根据同一公称尺寸制造出来的螺栓和螺帽的螺紋，亦会不能旋合，这是由于螺紋各个要素制造时会发生不可避免的誤差的緣故。这种誤差包括外径、中径、內径、螺距和螺紋角方面的各种偏差。因此，为了保証互換性，即保証任何螺栓能与同一公称尺寸的任何螺帽自由旋合，应規定上述各个要素的制造公差。除了

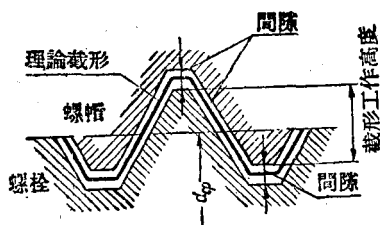


图3 旋合的螺栓和螺帽螺紋
(具有間隙)

螺距和螺紋角之外 (因为在規定螺紋中径的綜合公差时，就考虑了螺距和螺紋角的容許不精确度，并根据綜合公差来检查)，对于螺紋的每一要素都应規定它本身的公差。

因此，螺紋的外径和內径可以分別检查，而螺距和螺紋角要通过作用中径 (приведенный средний диаметр) 的綜合公差来检查。

为了保証两相旋合的螺紋截形之間具有必要間隙，規定了共同的理論螺紋截形，根据理論截形来进行偏差的計算。

在图3上，粗綫表示螺栓与螺帽共同的理論螺紋截形。理論截形是把原始三角形的尖角去除 $\frac{1}{8}$ 的尺寸后形成的。

图4所示为螺栓和螺帽螺紋外径、中径和內径公差构成的示意图。图中下面划有斜綫的部分是螺栓的公差带 (螺栓的尺寸按这一界限制造)，而上面划有斜綫的部分是螺帽螺紋的公差带 (螺帽的尺寸可在这一界限內变动)。从图4可以看出，螺帽公差算作正，而螺栓公差为負。公差的数值决定于螺紋的公称尺寸和所采用的制造精度的等級。

根据 OCT 1254、1255 和 1252 的规定，直径为 1~68 公厘的公制基本螺纹有三种精度等级，其中的 2 级精度又分为 2 级和 2a 级，2a 级较 2 级精度具有更严格的外径公差。

根据 OCT 1253 的规定，在直径为 72~600 公厘范围的公制基本螺纹内，分有两种基本精确度 E 和 H （相当于 2 级和 3 级精度），和两种有特殊需要时采用的补充精确度 F 和 K 。

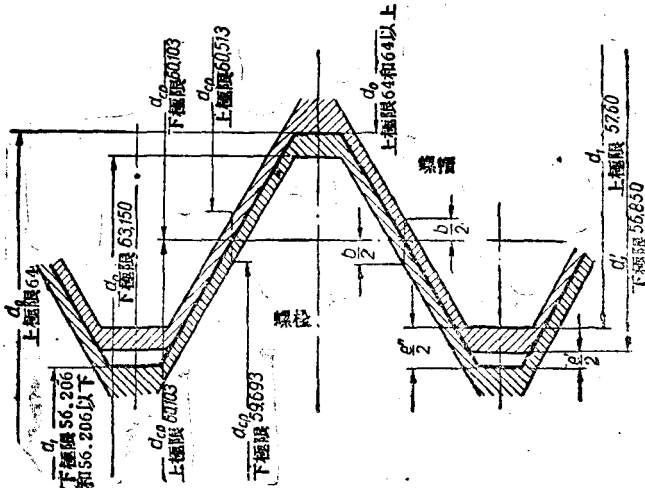


图 4 公制螺纹公差带分布示意图

根据 OCT 1256 的规定，直径为 1~400 公厘范围的公制细牙螺纹内，分有三种基本精确度和三种补充精确度，总共组成六种精确度，用字母 C 、 D 、 E 、 F 、 H 、 K （对于螺帽）和 c 、 d 、 e 、 f 、 h 、 k （对于螺栓）来表示。

究竟采用哪种精确度，应根据旋合长度来确定（表 3）。

上列精确度中，基本的是 C 、 E 和 H ，相当于 1 级、2 级和 3 级精度。

在图纸上，公差要用与精确度相符合的字母符号来表示，如下式所示：对于螺帽， $3M46 \times 1.5-E$ ，这就表示：3 号细牙螺纹，直径 46 公厘，螺距 1.5 公厘，精确度为 E 。表示螺栓时，要

表 3 公制細牙螺紋的精确度

精 度 等 級			螺紋精確度代號	
1 級	2 級	3 級	螺 徑	螺 帽
旋合長度內的絲扣數				
到 8	到 8 8 以上到 24 24 以上	到 8 8 以上到 24 24 以上	c	C
8 以上到 24			d	D
24 以上			e	E
			f	F
		到 8	h	H
		8 以上	k	K

写上精确度的小写字母。表示装配成的零件时，精确度要用分数来表示：分子表示螺帽的精确度，而分母表示螺栓的精确度，例如：3M46×1.5—E/e。

公制基本螺紋的公差，列于表 4 內。

表 4 直径达 68 公厘的公制基本螺紋公差

(根据 OCT HKTH 1254, 1255, 1251 和 1252)

螺 紋 公 称 直径, 公厘 d_0	螺距, 公厘 s	尺寸, 公忽(1 公忽=0.001 公厘)							
		絲 杠 外 径			絲杠及螺帽 中径的公差		螺帽內径		螺帽 外径
		偏 差			b		偏 差		
		下 差			2 級	3 級	下 差		
		上差	2 級 精确度	3 級 精确度	上差	精确度	精确度	下差	上差 下差
3	0.5	0	140	140	0	71	118	60	200 0
(3.5)	0.6	0	150	250	0	78	130	70	240 0
4	0.7	0	170	280	0	84	140	79	279 0
5	0.8	0	180	300	0	90	150	89	319 0
6; (7)	1	0	350	350	0	101	168	109	399 0
8; (9)	1.25	0	400	400	0	112	187	133	443 0
10; (11)	1.5	0	400	400	0	123	205	179	499 0
12	1.75	0	450	450	0	133	222	193	553 0
14; 16	2	0	500	500	0	142	237	218	593 0
18; 20; 22	2.5	0	550	550	0	159	265	267	697 0
24; 27	3	0	600	600	0	174	290	327	797 0

(續)

30 ₁ (33)	3.5	0	650	650	0	188	313	386	506	0
36 ₁ (39)	4	0	700	700	0	201	335	436	993	0
42 ₁ (45)	4.5	0	750	750	0	213	355	485	1095	0
48 ₁ (52)	5	0	750	750	0	225	375	545	1205	0
56 ₁ (60)	5.5	0	800	800	0	236	393	595	1295	0
64 ₁ (68)	6	0	850	850	0	246	410	644	1394	0

表的应用和螺紋极限尺寸的計算順序，显示于表5內，該表以3級精度的螺紋 M64×6 作为例子。

螺紋的极限制造尺寸(表5)，很明显地显示在图4上。

表5 3級精确度螺紋 M64×6 的极限尺寸計算表

螺紋要素	螺紋要素代号	螺紋公称尺寸,公厘	容許偏差公厘	螺紋极限尺寸,公厘	
螺 栓					
最大外径	d_0 最大	64	+0	上极限	64
最小外径	d_0 最小	64	-0.850	下极限	63.150
最大中径	d_{cp} 最大	60.103	+0	上极限	60.103
最小中径	d_{cp} 最小	60.103	-0.410	下极限	59.693
最大内径	d_{BH} 最大	56.206	+0	上极限	56.206
最小内径	d_{BH} 最小	56.206	-不受限制	下极限	56.206及 56.206以下
螺 帽					
最大外径	d'_0 最大	64	-0	下极限	64
最小外径	d'_0 最小	64	+不受限制	上极限	64及64以上
最小中径	d'_{cp} 最大	60.103	+0	下极限	60.103
最大中径	d'_{cp} 最小	60.103	+0.410	上极限	60.513
最小内径	d'_{BH} 最小	56.206	+0.664	下极限	56.850
最大内径	d'_{BH} 最大	56.206	+1.394	上极限	57.60

2. 梯形螺紋公差

对于梯形螺紋，規定有五种精确度，其中三种用于絲杠，以字母 m 、 n 和 p 表示；另外两种用于螺母，以字母 M 和 N 表示。

对于絲杠和螺母的精确度的采用，应根据螺紋結合的用途和旋合长度来确定(表6)。

在图紙上，公差要用与精确度相符合的字母符号来表示，例

表 6 梯形螺紋的精确度及其应用

精 确 度		旋 合 长 度	用 途
絲 杠	螺 母		
m	M	达 16 絲扣	导絲杠, 机床进給絲杠, 調整螺釘
n	N	达 24 絲扣	同上
p	N	达 16 絲扣	一般的螺紋制品

如, $T_{\text{pan.}} 80 \times 10 M/m$, 这就表示: 梯形螺紋, 直径 80 公厘, 螺距 10 公厘, 螺母精确度 M 和絲杠精确度 m 。对于拆散的零件, 只写上一个字母, 例如, $T_{\text{pan.}} 80 \times 10 m$, 这就表示: 絲杠的梯形螺紋, 直径 80 公厘, 螺距 10 公厘, 精确度 m 。图 5 所示为絲杠

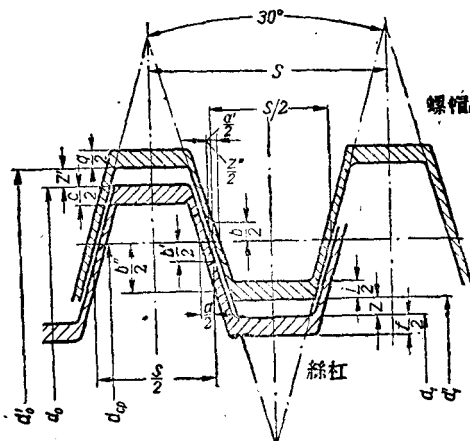


图 5 梯形螺紋公差带分布示意图

和螺母螺紋的外径、中径和内径公差带分布示意图。图中下面划有斜綫的部分是絲杠螺紋的公差带 (絲杠螺紋的尺寸按这一界限制造)。上面划有斜綫的部分是螺母螺紋的公差带。外径、中径和内径的偏差, 应根据螺紋的理論公称直径来計算。絲扣的偏差应根据平行于軸心綫的 $\frac{S}{2}$ 来計算。中径偏差 b 和牙厚偏差 a 彼此之間的关系如下:

$$b = a \operatorname{ctg} 15^\circ = 3.732 a,$$

式中 b ——螺紋中徑公差;

a ——螺紋牙厚公差。

根据这一关系, 螺紋的檢驗可按牙厚或按中徑来进行。

OCT 7714 內, 列有絲杠和螺母梯形螺紋的公差。表的应用和, 螺紋极限尺寸的計算順序, 可用梯形螺紋 $80 \times 10 M/m$ 的数字例子來說明。这种螺紋尺寸的公差列于表 7 內。計算的結果列于表 8 內, 該表列明了計算的序。

表 7 梯形螺紋 $80 \times 10 M/m$ 的公差

螺距, 公厘	螺紋公稱直徑, 公厘	精確度	偏差, 公忽							
			外 徑		中 徑		牙 厚		內 徑	
			下差	上差	下差	上差	下差	上差	下差	上差
10	62~82	絲 杠								
		m	-500	0	-710	-75	-20	-190	-865	0
		螺 帽								
		M	+0	+790	0	+635	+170	0	+500	0

表 8 梯形螺紋 $80 \times 10 M/m$ 极限尺寸的計算表

螺紋要素名称	代 号	公称尺寸, 公厘	容許偏差, 公厘	极限制造尺寸, 公厘	
絲 杠					
最大 外 径	d_o 最大	80	+0	上 极 限	80
最小 外 径	d_o 最小	80	-0.500	下 极 限	79.500
最大 中 径	d_{ep} 最大	75	-0.075	上 极 限	74.925
最小 中 径	d_{ep} 最小	75	-0.710	下 极 限	74.290
最大 内 径	d_{BH} 最大	69	+0	上 极 限	69
最小 内 径	d_{BH} 最小	69	-0.865	下 极 限	68.135
螺 母					
最大 外 径	d'_o 最大	81	+0.790	上 极 限	81.790
最小 外 径	d'_o 最小	81	-0	下 极 限	81
最大 中 径	d'_{ep} 最大	75	+0.635	上 极 限	75.635
最小 中 径	d'_{ep} 最小	75	0	下 极 限	75
最大 内 径	d'_{BH} 最大	70	+0.500	上 极 限	70.500
最小 内 径	d'_{BH} 最小	70	0	下 极 限	70

三 螺 紋 量 規

1. 制造螺紋量規用的材料

制造螺紋量規用的主要材料是：牌号为 X Γ 的鉻錳鋼，牌号为 X 的鉻鋼，牌号为 Y 12 A 和 Y 10 A 的高級優質碳素工具鋼，以及牌号为 15 和 20 的低碳滲碳鋼。

对于任何鋼料牌号的选择，应根据所采用的量規制造工艺过程和量規在使用时的工作条件来确定。例如，牌号为 X Γ 的鉻錳鋼和牌号为 X 的鉻鋼，它們的耐磨性很好，并在热处理时差不多没有什么变形，这就为保持螺紋量規的尺寸創造了有利的条件。因此，上述两种牌号的鋼料广泛应用于具有磨絲扣的螺紋量規和具有不經初磨而直接用研具砥磨絲扣的螺紋量規。

牌号为 Y 12 A 和 Y 10 A 的碳素鋼，与鉻鋼相似，它們的耐磨性亦很好，但在热处理时比鉻鋼易于发生較明显的变形。在环規上这种变形特別明显，热处理后，环規的尺寸通常会增大，并且它的螺紋要素亦会变形。在塞規上变形的影响較小，而且很容易用磨輪来消除，因此塞規可以有成效地用碳素鋼来制造。

滲碳鋼在适当的热处理情况下，差不多没有什么变形，但是它的制造周期大大延长，而經驗証明，它的使用期限比上述各种牌号的鋼料来得短些。因此，滲碳鋼用来制造单件生产和小批生产中使用的单个量規。

量規的磨損程度，不仅取决于制造量規时所选用的鋼料質量，而且还取决于量規的使用条件。大家知道，量規螺紋的磨損是由于旋在被检查制品上时受到磨損而产生的。因此，磨損程度要根据間隙的大小和将量規旋上被检查螺紋时用力的大小来决定。当間隙数值較小时，量規的螺紋表面与被检查螺紋表面之間的接触面較大，因此，量規螺紋表面的磨損較大。当間隙数值較大时，