



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 888—1995

圆柱螺纹量规

Cylindrical Screwthread Gauges

1995-01-23 发布


1995-05-01 实施

国家技术监督局 发布

圆柱螺纹量规检定规程

Verification Regulation of

Cylindrical Screwthread Gauges



JJG 888—1995

本检定规程经国家技术监督局于1995年01月23日批准，并自1995年05月01日起施行。

归口单位：辽宁省技术监督局

起草单位：沈阳市计量测试所

本规程技术条文由起草单位负责解释

本规程主要起草人：

孔庆华 （沈阳市计量测试所）

参加起草人：

邱德裕 （成都工具研究所）

翁态意 （沈阳第一机床厂）

孙雨时 （沈阳市计量测试所）

生 涛 （沈阳建筑工程学院）

目 录

一 概述	(1)
二 检定项目和检定条件	(1)
三 技术要求和检定方法	(2)
四 检定结果处理和检定周期	(8)
附录 1 侧规法测量螺纹环规中径	(9)
附录 2 环规法测量螺纹环规中径	(10)
附录 3 普通螺纹量规的有关公差表	(11)
附录 4 非螺纹密封的管螺纹量规有关公差表	(19)
附录 5 梯形螺纹量规的有关公差表	(23)
附录 6 光滑极限量规的尺寸要求	(28)

圆柱螺纹量规检定规程

本规程适用于直径 200mm 以下新制造和使用中的普通螺纹量规、圆柱管螺纹量规和梯形螺纹量规的检定。

一 概 述

圆柱螺纹量规是用于对内、外圆柱螺纹制件进行综合检定的量具，它能控制螺纹制件的极限尺寸。

螺纹量规按用途不同可分为三种：校对量规、工作量规和验收量规。

二 检定项目和检定条件

1 检定项目和检定工具见表 1。

表 1

序 号	检定项目	主要检定工具	检定类别	
			新制的	使用中
1	外 观	目测	+	+
2	硬 度	洛氏硬度计	+	-
3	表面粗糙度	表面粗糙度样块	+	-
4	塞规中径	(1) 校对量规用卧式测长仪和 0 级三针； (2) 工作塞规和验收塞规用卧式测长仪和一级三针； (3) 100mm 以上的用新四等量块比较测量	+	+
5	塞规螺距	万能工具显微镜	+	*
6	塞规半角	万能工具显微镜	+	*
7	塞规大径	万能工具显微镜	+	-
8	塞规小径	万能工具显微镜	+	-
9	环规作用 中径和大径	螺纹校对规	+	+
10	环规小径	光滑极限量规	+	-

注：表中“+”表示检定；“-”表示可不检定；“*”表示有原始记录的可不检定。

2 检定圆柱螺纹量规的室内温度和受检前放置室内达到温度平衡所需的时间应符合表 2 规定。

表 2

螺纹量规 直径/mm	对检定场所的温度要求		螺纹量规温度平衡要求时间/h							
	对 20℃ 允许 偏差/±℃	每小时允许 温度变化/℃	普通螺纹量规和管螺纹量规				梯形螺纹量规			
			置于金属板上		置于木板上		置于金属板上		置于木板上	
			塞规	环规	塞规	环规	塞规	环规	塞规	环规
到 30	8	0.8	1	0.7	1.5	1.5	5	5	5.5	5.5
>30~80	4	0.4	2	1.5	2.5	2.5	6	6.5	7	7.5
>80~150	2	0.2	4	3.5	4.5	4	8	8.5	9	9.5
>150~300	1.5	0.1	6	5	7.5	6	11	11	12	12
>300~600	1	0.1	9	5	12	6	14	13	16	14

2.1 螺纹量规在检定前，螺牙和顶尖孔需用汽油清洗，并用白府绸布擦净。

三 技术要求和检定方法

3 外观

3.1 要求

3.1.1 螺纹量规的测量面不应有锈迹、毛刺、黑斑、划伤等明显影响外观和使用质量的缺陷，其它表面不应有锈蚀和裂纹。

3.1.2 螺纹塞规的测头与手柄联结应牢固可靠，在使用过程中不应松动脱落。螺纹量规的非工作面上应有螺纹代号和中径公差带代号、制造厂商标、出厂年月。对于公称直径小于 14mm 的螺纹塞规应在锥柄上标有螺纹代号和中径公差带代号，其手柄上应标有上述全部内容。

3.2 检定方法

目力观察。

4 硬度

4.1 要求：钢制螺纹量规测量面的硬度应为 HRC58~65，对于公称直径等于和小于 3 mm 的螺纹塞规为 HRC53~60。

4.2 检定方法：用洛氏硬度计对新制造的量规进行抽样检定。

5 表面粗糙度

5.1 要求：螺纹量规测量面的粗糙度见表 3。

表 3

检定部位	普通螺纹量规	管螺纹量规	梯形螺纹量规
	表面粗糙度不低于 $R_a/\mu\text{m}$		
牙侧表面	0.32	0.4	0.2
校对规大径	0.63	0.8	0.4
通端塞规大径	0.63	0.8	0.4
止端塞规大径	1.25	0.8	0.8
通端环规小径	0.63	0.8	0.4
止端环规小径	1.25	0.8	0.8

5.2 检定方法：用表面粗糙度比较样块检定，对螺距 0.5 mm 以下的可借助于 $10\times$ 以下放大镜观测；如有异议，可在仪器上检定。

6 塞规中径

6.1 要求：螺纹塞规中径应符合附录 3, 4, 5 中的规定。

6.2 检定方法

6.2.1 计量器具的选择见表 1。螺纹塞规通端的检定，应在螺纹工作段两端和中部三个直径截面且成 90° 的两个直径方向共 6 个位置上进行检定；其止端的检定，应在两个直径截面且成 90° 两个直径方向共四个位置上进行检定。距量规工作段两端不够整牙之内不检。所有测量值都应在规定的极限范围内。

6.2.2 用三针法检定塞规中径

将三根直径相同的最佳三针按图 1 所示放在螺纹牙槽中间。当采用非最佳三针时，三针与牙侧的接触点偏离中径不应超过 $1/8$ 角边长，然后测出 M 值，通过换算求出中径 d_2 。

6.2.2.1 最佳三针直径的计算公式

$$d_{\text{佳针}} = \frac{P}{2\cos\frac{\alpha}{2}} \quad (1)$$

式中： $d_{\text{佳针}}$ ——最佳三针直径，mm；

P ——公称螺距，mm；

$\alpha/2$ ——公称牙型半角， $(^\circ)$ 。

6.2.2.2 螺纹塞规中径计算公式

$$d_2 = M - d_{\text{针}} \left[1 + \frac{1}{\sin\frac{\alpha}{2}} \right] + \frac{P}{2} \text{ctg} \frac{\alpha}{2} + C \quad (2)$$

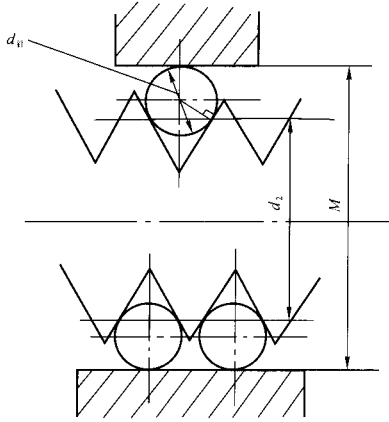


图 1

式中：M——仪器给出的测量值，mm；

$d_{\text{针}}$ ——三针直径，mm；

C——综合修正值，mm。

6.2.2.3 综合修正值 C 按下式求得：

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 \quad (3)$$

$$C_1 = \frac{0.291}{2 \sin^2 \frac{\alpha}{2}} \left(d_{\text{针}} \cos \frac{\alpha}{2} - \frac{P}{2} \right) \Delta\alpha \quad (4)$$

式中： C_1 ——牙形角 $\Delta\alpha$ 实际偏差的修正值，只用于使用非最佳三针时， μm ；

$\Delta\alpha$ ——牙形角偏差，(′)。

需注意，梯形螺纹量规只能用等于或大于最佳直径的三针。

$$C_2 = \frac{\Delta P \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2}}{2} \quad (5)$$

式中： C_2 ——螺距实际偏差 ΔP 的修正值， μm ；

ΔP ——螺距偏差， μm 。

$$C_3 = - \left(1 + \frac{1}{\sin \frac{\alpha}{2}} \right) \cdot \frac{1}{2} \left(\Delta d_{\text{针}1} + \frac{\Delta d_{\text{针}2} + \Delta d_{\text{针}3}}{2} \right) \quad (6)$$

式中： C_3 ——三针直径实际偏差 $\Delta d_{\text{针}}$ 的修正值， μm ；
 $\Delta\alpha_{\text{针}1}$ ——单针偏差， μm ；
 $\Delta\alpha_{\text{针}2}$ ， $\Delta\alpha_{\text{针}3}$ ——双针偏差， μm 。

$$C_4 = -\frac{\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} \times P^3 \times n^2}{4\pi^2 \left(d_2 + \frac{1}{2} \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} \times P \right)} \quad (7)$$

式中： C_4 ——螺旋升角引起的误差 $\Delta\psi$ 的修正值， mm ；
 n ——螺纹头数。

当 $\alpha = 60^\circ$ 或 55° 时

$$C_5 = 4 \sqrt[3]{\frac{\left(\frac{F}{9.8}\right)^2}{d_{\text{针}}}} \quad (8)$$

当 $\alpha = 30^\circ$ 时

$$C_5 = 8 \sqrt[3]{\frac{\left(\frac{F}{9.8}\right)^2}{d_{\text{针}}}} \quad (9)$$

式中： C_5 ——测量力作用下引起压陷变形的修正值， μm ；
 F ——测力， N ；
 $d_{\text{针}}$ ——三针直径， mm 。

6.2.3 也允许用满足公差要求的其它方法检定螺纹塞规中径。

7 塞规大径

7.1 要求：螺纹量规大径应符合附录 3，4，5 中的规定。

7.2 检定方法

7.2.1 计量器具的选择见表 1。通端塞规的大径至少要在垂直于轴线的两个截面上，且成 90° 两个直径方向共 4 个位置上进行检定。止端塞规的大径至少要在一个截面的两个互相垂直的方向上检定。

7.2.2 把被检的螺纹塞规置于万能工具显微镜顶针架上，用目镜的米字线沿被检牙顶连线相切，测出对径两读数之差即为大径。

也允许用满足公差要求的其它方法检定。

8 塞规小径

8.1 要求：螺纹量规的小径应符合附录 3，4，5 中的规定。

8.2 检定方法

8.2.1 把被检的螺纹塞规置于万能工具显微镜的顶针架上，用目镜米字线与被检螺纹塞规的牙侧末端连线重合，测出对径两读数之差即为小径。

8.2.2 如果所采用的检定工具测量范围不能满足需要，通过测量两边牙形高度，然后计算出小径尺寸。

9 塞规螺距

9.1 要求：螺纹量规的螺距应符合附录 3, 4, 5 中的规定。

9.2 检定方法

9.2.1 螺纹塞规的螺距在万能工具显微镜上用衍射干涉法或能满足公差要求的其它方法检定。

需注意，测量螺距时应在螺纹中径线上从螺纹头端全牙侧第一牙开始，直到测完全部螺牙，所有测得的单个螺距偏差及螺距累积偏差均应在附录 3, 4, 5 中规定的偏差内。

9.2.2 单个螺距偏差的结果处理

在螺纹牙凹轮廓的左侧上、下和右侧上、下各测一次，取同侧的算术平均值为测得结果。即

$$P_{\text{实左}} = \frac{P_{\text{左上}} + P_{\text{左下}}}{2} \quad (10)$$

式中： $P_{\text{实左}}$ ——实际测得牙凹左侧螺距值，mm。

$$P_{\text{实右}} = \frac{P_{\text{右上}} + P_{\text{右下}}}{2} \quad (11)$$

式中： $P_{\text{实右}}$ ——实际测得牙凹右侧螺距值，mm。

$$\Delta P_{\text{单左}} = P_{\text{实左}} - P_{\text{理}} \quad (12)$$

式中： $\Delta P_{\text{单左}}$ ——左侧单个螺距偏差，mm；

$P_{\text{理}}$ ——螺距理论值，mm。

$$\Delta P_{\text{单右}} = P_{\text{实右}} - P_{\text{理}} \quad (13)$$

式中： $\Delta P_{\text{单右}}$ ——右侧单个螺距偏差，mm。

当直径小于 3 mm 时，取 4 次的算术平均值作为测量结果。即

$$P_{\text{实}} = \frac{P_{\text{左上}} + P_{\text{右上}} + P_{\text{左下}} + P_{\text{右下}}}{4} \quad (14)$$

9.2.3 螺距累积偏差的结果处理

$$P_{n\text{实左}} = \frac{P_{n\text{实左上}} + P_{n\text{实左下}}}{2} \quad (15)$$

式中： $P_{n\text{实左}}$ ——左侧 n 个螺距实测值，mm。

$$P_{n\text{实右}} = \frac{P_{n\text{实右上}} + P_{n\text{实右下}}}{2} \quad (16)$$

式中： $P_{n\text{实右}}$ ——右侧 n 个螺距实测值，mm。

$$\Delta P_{n\text{左}} = P_{n\text{实左}} - P_{n\text{理}} \quad (17)$$

式中： $\Delta P_{n\text{左}}$ ——左侧 n 个螺距的偏差，mm；

$P_{n\text{理}}$ —— n 个螺距的理论值，mm。

$$\Delta P_{n右} = P_{n实右} - P_{n理} \quad (18)$$

式中： $\Delta P_{n右}$ ——右侧 n 个螺距的偏差，mm。

10 塞规牙形半角

10.1 要求：螺纹塞规牙形半角的偏差，包括牙形直线度的误差应符合附录 3，4，5 中的规定。

10.2 检定方法

10.2.1 螺纹塞规的通端至少要在头端和中间两个螺旋圈上检定，止端要在中间部位一个螺旋圈上检定。在万能工具显微镜上用衍射干涉法检定，在视场内应观察到牙形高度的 80% 以上；直线度误差用衍射干涉法检定。

10.2.2 螺纹牙形角直线度的检定

以一对平行线包容实际齿形，按最小条件评定直线度误差。

10.2.3 垂直于螺旋线截面上牙形半角值

按上述包容线方向确定牙侧半角，在同一螺旋凹槽的相对两边牙侧上按图 2 所示进行测量，对测得值做如下处理：

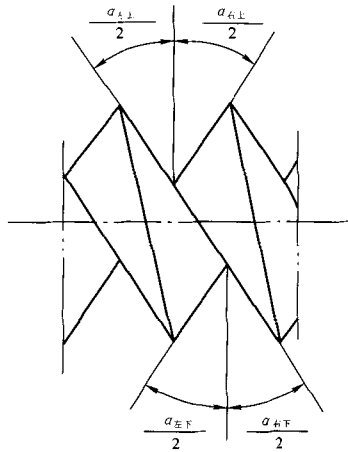


图 2

$$\frac{\alpha'_{左}}{2} = \frac{\frac{\alpha_{左上}}{2} + \frac{\alpha_{左下}}{2}}{2} \quad (19)$$

$$\frac{\alpha'_{右}}{2} = \frac{\frac{\alpha_{右上}}{2} + \frac{\alpha_{右下}}{2}}{2} \quad (20)$$

$$\Delta \frac{\alpha'_{左}}{2} = \frac{\alpha'_{左}}{2} - \frac{\alpha}{2} \quad (21)$$

$$\Delta \frac{\alpha'_{右}}{2} = \frac{\alpha'_{右}}{2} - \frac{\alpha}{2} \quad (22)$$

式中： $\alpha/2$ ——牙形半角公称值，(°)。

10.2.4 用影像法和衍射干涉法检定牙形半角时，必须换算成轴向牙形角：

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha_{左}}{2} = \frac{\operatorname{tg} \frac{\alpha'_{左}}{2}}{\cos \psi} \quad (23)$$

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha_{右}}{2} = \frac{\operatorname{tg} \frac{\alpha'_{右}}{2}}{\cos \psi} \quad (24)$$

式中： ψ ——螺纹升角，(°)。

11 螺纹环规作用中径和大径的检定

11.1 以校对规为基本方法，校通-通或校止-通应旋合通过被检螺纹环规；校通-止或校止-止允许旋入被检螺纹环规的两端，但旋合量不许超过一个螺距（从完整螺牙算起）。使用中的螺纹环规用校通-损或校止-损检定，旋入被检螺纹环规两端，旋合量不许超过一个螺距。

11.2 当检定中发生争议时，若判断被检螺纹环规为合格的校对规是符合本规程要求的量规，则被检螺纹环规应判为合格。

11.3 也可采用单项测量法，用侧规法或环规法测量螺纹环规中径（见附录 1 和 2）；用带螺距附件的仪器测量螺距；用半角测量仪测牙形半角。螺纹环规中径、半角、螺距和大径应符合附录 3，4，5 中的规定。检定结果的处理同螺纹塞规。

也允许用满足公差要求 1/3 的其它方法检定。

12 螺纹环规小径的检定

螺纹环规小径用光谱极限量规检定，校通-通或校止-通应通过被检螺纹环规小径；校通-止或校止-止光滑量规允许进入环规小径的两端，但进入量应不超过一个螺距。

也允许用与光滑极限量规具有相当不确定度的其它方法检定。

四 检定结果处理和检定周期

13 经检定符合本规程要求的螺纹量规发给检定证书，不符合本规程要求的螺纹量规发给检定结果通知书。

14 螺纹量规的检定周期应根据实际使用情况确定。

附录 1

侧规法测量螺纹环规中径

用一对与被检螺纹环规有相同牙形角的专用侧块和新 4 新量块组成被检螺纹环规要求的中径值为标准，比较被检螺纹环规实测中径值的大小。

选用量块尺寸的计算公式

$$E = d_{2理} + \frac{P}{2} \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} + \frac{P^2}{8 \left(d_{2理} + \frac{P}{2} \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} - \frac{d_{球}}{\sin \frac{\alpha}{2}} \right)} - (a + b) \quad (1)$$

式中：E——量块的组合尺寸，mm；

$a + b$ ——专用侧块值，mm；

$d_{球}$ ——测球直径，mm。 $d_{球}$ 的选择按最佳三针公式。

测量结果处理按下式：

$$d_2 = d_{2理} + C$$

$$= E + (a + b) - \frac{P}{2} \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} - \frac{P^2}{8 \left(d_{2理} + \frac{P}{2} \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} - \frac{d_{球}}{\sin \frac{\alpha}{2}} \right)} + C \quad (2)$$

式中：C——仪器测出的被测中径与标准中径之差，mm。

附录 2

环规法测量螺纹环规中径

此法是采用被测螺纹环规中径与标准光滑环规直径相比较的测量法。先测出标准环规的读数值为零位，取下标准环规，把活动工作台放上，再测出螺纹环规的读数值。用此方法时，必须先测出测球的实际直径，其直径圆度误差不应大于 $1\ \mu\text{m}$ ；成对的测球其实际直径并不绝对相等，必须算出其算术平均值，然后将各值代入公式：

$$d_2 = Q - \frac{P^2}{8Q} + \frac{d_{\text{球}}}{\sin \frac{\alpha}{2}} - \frac{P}{2 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}} \quad (1)$$

式中：

$$Q = D - d_{\text{球}} - (x_1 - x_2) \quad (2)$$

式中： D ——标准环规直径，mm；

$d_{\text{球}}$ ——测球直径，mm；

x_1 ——测标准环规时的读数，mm；

x_2 ——测螺纹环规时的读数，mm。

附录 3

普通螺纹量规的有关公差表

表 1 符号及其代表的名称或意义

符 号	代表的名称或意义
m	由通端或止端螺纹环规中径公差带的中心线分别到“校通-通”螺纹塞规或“校止-通”螺纹塞规中径公差带中心线之间的距离
T_{CP}	校对螺纹塞规的中径公差
T_{PL}	通端和止端螺纹塞规的中径公差
T_R	通端和止端螺纹环规的中径公差
W_{GO}	由通端螺纹环规或通端螺纹塞规中径公差带的中心线到其磨损极限之间的距离
W_{NG}	由止端螺纹环规或止端螺纹塞规中径公差带的中心线到其磨损极限之间的距离
Z_{PL}	由通端螺纹塞规中径公差带的中心线到工件内螺纹中径下偏差之间的距离
Z_R	由通端螺纹环规中径公差带的中心线到工件外螺纹中径上偏差之间的距离
F_1	在截短螺纹牙型的轴向剖面内, 由中径线和牙侧直线部分顶端之间径向距离
F_2	在截短螺纹牙型的轴向剖面内, 由中径线和牙侧直线部分末端之间径向距离

表 2 普通螺纹量规的半角公差

螺距 P/mm	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.6	0.7	0.75	0.8	1	1.25	1.5	1.75	2 2.5	3	3.5	4 4.5 5	5.5 6
完整螺 纹牙形 的半角 公差 $T_{\alpha 1}/2/(\circ)$												15	13	12	11	10	9	9	8	8
截短螺 纹牙形 的半角 公差 $T_{\alpha 2}/2/(\circ)$	60	48	40	35	31	26	25	21	18	17	16	16	16	16	16	14	13	12	11	10

注:

1. 螺纹牙形半角的实际偏差可以是正的或负的。
2. 牙形面有效长度内的直线度误差应不超过螺纹牙形半角公差所限制的范围, 但其最大值对于公称直径小于和等于 100mm 的应不大于 $2\mu\text{m}$; 对于公称直径大于 100mm 的应不大于 $3\mu\text{m}$ 。

表 3 普通螺纹量规的螺距公差

mm

螺纹量规螺纹部分长度	小于或等于 14	大于 14 至 32	大于 32 至 50	大于 50 至 80
螺距公差 T_p	0.004	0.005	0.006	0.007

注：螺距公差 T_p 适用于螺纹量规螺纹长度内任意牙数，实际偏差可以是正的或负的。

表 4 计算普通螺纹量规大径、中径、小径的公式

量规名称	大 径		中 径		小 径	
	尺 寸	偏差	尺 寸	偏差	尺 寸	偏差
通端 螺纹塞规	$D + EI + Z_{PL}$	$\pm T_{PL}$	$D_2 + EI + Z_{PL}$	$\pm \frac{T_{PL}}{2}$	$\leq D_1 + EI$ 具有间隙槽 b_2 或圆弧半径	
止端 螺纹塞规	$D_2 + EI + T_{D2}$ $+ \frac{T_{PL}}{2} + 2F_1$	$\pm T_{PL}$	$D_2 + EI + T_{D2}$ $+ \frac{T_{PL}}{2}$	$\pm \frac{T_{PL}}{2}$	$\leq D_1 + EI$ 具有间隙槽 b_3 或圆弧半径	
通端 螺纹环规	$\geq d + es + T_{PL}$ 具有间隙槽 b_1 或圆弧半径		$d_2 + es - Z_R$	$\pm \frac{T_R}{2}$	$D_1 + es$	$\pm \frac{T_R}{2}$
校通-通 螺纹塞规	$d + es$	$\pm T_{PL}$	$d_2 + es - Z_R - m$	$\pm \frac{T_{CP}}{2}$	$\leq D_1 + es - Z_R - m$ 具有间隙槽 b_2 或圆弧半径	
校通-止 螺纹塞规	$d_2 + es - Z_R + \frac{T_R}{2}$ $+ 2F_1$	$\pm \frac{T_{PL}}{2}$	$d_2 + es - Z_R + \frac{T_R}{2}$	$\pm \frac{T_{CP}}{2}$	$\leq D_1 + es - \frac{T_R}{2}$ 具有间隙槽 b_3 或圆弧半径	
校通-损 螺纹塞规	$d_2 + es - Z_R +$ $W_{GO} + 2F_1$	$\pm \frac{T_{PL}}{2}$	$d_2 + es - Z_R + W_{GO}$	$\pm \frac{T_{CP}}{2}$	$\leq D_1 + es - \frac{T_R}{2}$ 具有间隙槽 b_3 或圆弧半径	
止端 螺纹环规	$\geq d + es + T_{PL}$ 具有间隙槽 b_3 或圆弧半径		$d_2 + es - T_{d2}$ $- \frac{T_R}{2}$	$\pm \frac{T_R}{2}$	$d_2 + es - T_{d2}$ $- \frac{T_R}{2} - 2F_1$	$\pm T_R$

表 4 (续)

量规名称	大 径		中 径		小 径	
	尺 寸	偏差	尺 寸	偏差	尺 寸	偏差
校止-通 螺纹塞规	$d + es$	$\pm T_{PL}$	$d_2 + es - T_{d2}$ $-\frac{T_R}{2} - m$	$\pm \frac{T_{CP}}{2}$	$\leq D_1 + es - T_{d2}$ $-\frac{T_R}{2} - m$ 具有间隙槽 b_2 或圆弧半径	
校止-止 螺纹塞规	$d + es - T_{d2}$	$\pm T_{PL}$	$d_2 + es - T_{d2}$	$\pm \frac{T_{CP}}{2}$	$\leq D_1 + es - T_{d2}$ 具有间隙槽 b_2 或圆弧半径	
校止-损 螺纹塞规	$d + es - T_{d2}$ $-\frac{T_R}{2} + W_{NG}$	$\pm T_{PL}$	$d_2 + es - T_{d2}$ $-\frac{T_R}{2} + W_{NG}$	$\pm \frac{T_{CP}}{2}$	$\leq D_1 + es - T_{d2}$ 具有间隙槽 b_2 或圆弧半径	

表 5 普通螺纹量规的中径公差和有关的位置要素

 μm

工件内、外螺 纹的中径公差 T_{D2}, T_{d2}	T_R	T_{PL}	T_{CP}	m	Z_R^*	Z_{PL}	W_{GO}		W_{NG}	
							通端螺 纹环规	通端螺 纹塞规	止端螺 纹环规	止端螺 纹塞规
24 至 50	8	6	6	10	-4	0	10	8	7	6
大于 50 至 80	10	7	7	12	-2	2	12	9.5	9	7.5
大于 80 至 125	14	9	8	15	2	6	16	12.5	12	9.5
大于 125 至 200	18	11	9	18	8	12	21	17.5	15	11.5
大于 200 至 315	23	14	12	22	12	16	25.5	21	19.5	15
大于 315 至 500	30	18	15	27	20	24	33	27	25	19
大于 500 至 670	38	22	18	33	28	32	41	33	31	23

* Z_R 为负值, 表示 Z_R 位于公差 T_{d2} 之外。

表 6 内外普通螺纹的基本偏差

 μm

螺距 P/mm	基本偏差					
	内螺纹 D_2, D_1		外螺纹 d, d_2			
	G EI	H EI	e es	f es	g es	h es
0.5	+20	0	-50	-36	-20	0
0.6	+21	0	-53	-36	-21	0
0.7	+22	0	-56	-38	-22	0
0.75	+22	0	-56	-38	-22	0
0.8	+24	0	-60	-38	-24	0
1	+26	0	-60	-40	-26	0
1.25	+28	0	-63	-42	-28	0
1.5	+32	0	-67	-45	-32	0
1.75	+34	0	-71	-48	-34	0
2	+38	0	-71	-52	-38	0
2.5	+42	0	-80	-58	-42	0
3	+48	0	-85	-63	-48	0
3.5	+53	0	-90	-70	-53	0
4	+60	0	-95	-75	-60	0
4.5	+63	0	-100	-80	-63	0
5	+71	0	-106	-85	-71	0
5.5	+75	0	-112	-90	-75	0
6	+80	0	-118	-95	-80	0

表 7 普通内螺纹中径公差 T_{D2} μm

公称直径 D/mm		螺距 P/mm	公差等级				
$>$	\leq		4	5	6	7	8
0.99	1.4	0.2	40	—	—	—	—
		0.25	45	56	—	—	—
		0.3	48	60	75	—	—
1.4	2.8	0.2	42	—	—	—	—
		0.25	48	60	—	—	—
		0.35	53	67	85	—	—
		0.4	56	71	90	—	—
		0.45	60	75	95	—	—

表 7 (续)

公称直径 D/mm		螺距 P/mm	公差等级				
$>$	\leq		4	5	6	7	8
2.8	5.6	0.35	56	71	90	—	—
		0.5	63	80	100	125	—
		0.6	71	90	112	140	—
		0.7	75	95	118	150	—
		0.75	75	95	118	150	—
		0.8	80	100	125	160	200
5.6	11.2	0.5	71	90	112	140	—
		0.75	85	106	132	170	—
		1	95	118	150	190	236
		1.25	100	125	160	200	250
		1.5	112	140	180	224	280
11.2	22.4	0.5	75	95	118	150	—
		0.75	90	112	140	180	—
		1	100	125	160	200	250
		1.25	112	140	180	224	280
		1.5	118	150	190	236	300
		1.75	125	160	200	250	315
		2	132	170	212	265	335
		2.5	140	180	224	280	355
22.4	45	0.75	95	118	150	190	—
		1	106	132	170	212	—
		1.5	125	160	200	250	345
		2	140	180	224	280	355
		3	170	212	265	335	425
		3.5	180	224	280	355	450
		4	190	236	300	375	475
		4.5	200	250	315	400	500
45	90	1	118	150	180	236	—
		1.5	132	170	212	265	335
		2	150	190	236	300	375
		3	180	224	280	355	450
		4	200	250	315	400	500
		5	212	265	335	425	530
		5.5	224	280	355	450	560
		6	236	300	375	475	600

表 7 (续)

公称直径 D/mm		螺距 P/mm	公差等级				
$>$	\leq		4	5	6	7	8
90	180	1.5	140	180	224	280	355
		2	160	200	250	315	400
		3	190	236	300	375	475
		4	212	265	335	425	530
		6	250	315	400	500	630
180	200	2	180	224	280	355	450
		3	212	265	335	425	530
		4	236	300	375	475	600
		6	265	335	425	530	670

表 8 普通外螺纹中径公差 T_{d2}

μm

公称直径 d/mm		螺距 P/mm	公差等级						
$>$	\leq		3	4	5	6	7	8	9
0.99	1.4	0.2	24	30	38	48	—	—	—
		0.25	26	34	42	53	—	—	—
		0.3	28	36	45	56	—	—	—
1.4	2.8	0.2	25	32	40	50	—	—	—
		0.25	28	36	45	56	—	—	—
		0.35	32	40	50	63	80	—	—
		0.4	34	42	53	67	85	—	—
		0.45	36	45	56	71	90	—	—
2.8	5.6	0.35	34	42	53	67	85	—	—
		0.5	38	48	60	75	95	—	—
		0.6	42	53	67	85	106	—	—
		0.7	45	56	71	90	112	—	—
		0.75	45	56	71	90	112	—	—
		0.8	48	60	75	95	118	150	190
5.6	11.2	0.5	42	53	67	85	106	—	—
		0.75	50	63	80	100	125	—	—
		1	56	71	90	112	140	180	224
		1.25	60	75	95	118	150	190	236
		1.5	67	85	106	132	170	212	265

表 8 (续)

公称直径 d/mm		螺距 P/mm	公差等级						
$>$	\leq		3	4	5	6	7	8	9
11.2	22.4	0.5	45	56	71	90	112	—	—
		0.75	53	67	85	106	132	—	—
		1	60	75	95	118	150	190	236
		1.25	67	85	106	132	170	212	265
		1.5	71	90	112	140	180	224	280
		1.75	75	95	118	150	190	236	300
		2	80	100	125	160	200	250	315
		2.5	85	106	132	170	212	265	335
22.4	45	0.75	56	71	90	112	140	—	—
		1	63	80	100	125	160	200	250
		1.5	75	95	118	150	190	236	300
		2	85	106	132	170	212	265	335
		3	100	125	160	200	250	315	400
		3.5	106	132	170	212	265	335	425
		4	112	140	180	224	280	355	450
		4.5	118	150	190	236	300	375	475
45	90	1	71	90	112	140	180	224	—
		1.5	80	100	125	160	200	250	315
		2	90	112	140	180	224	280	355
		3	106	132	170	212	265	335	425
		4	118	150	190	236	300	375	475
		5	125	160	200	250	315	400	500
		5.5	132	170	212	265	335	425	530
		6	140	180	224	280	355	450	560
90	180	1.5	85	106	132	170	212	265	335
		2	95	118	150	190	236	300	375
		3	112	140	180	224	280	355	450
		4	125	160	200	250	315	400	500
		6	150	190	236	300	375	475	600
180	200	2	106	132	170	212	265	335	425
		3	125	160	200	250	315	400	500
		4	140	180	224	280	355	450	560
		6	160	200	250	315	400	500	630

表 9 普通螺纹基本尺寸

$$D_2 = D - 2 \times \frac{3}{8} H$$

$$d_2 = d - 2 \times \frac{3}{8} H$$

$$D_1 = D - 2 \times \frac{5}{8} H$$

$$d_1 = d - 2 \times \frac{5}{8} H$$

$$H = \frac{\sqrt{3}}{2} P = 0.866P$$

例：求 M 22×1.5-6H T 的工作塞规中径 d_2 的公差

查附录 3 中表 4 得计算公式：

$$d_2 = D_2 + EI + Z_{PL} \pm \frac{T_{PL}}{2}$$

查附录 3 中表 9 得

$$\begin{aligned} D_2 &= D - 2 \times \frac{3}{8} H \\ &= 22 - 2 \times \frac{3}{8} \times 0.866 \times 1.5 \\ &= 21.026 \end{aligned}$$

查附录 3 中表 6 得

$$EI = 0$$

查附录 3 中表 7 得

$$T_{D_2} = 0.19$$

查附录 3 中表 5 得

$$Z_{PL} = 0.012 \quad \frac{T_{PL}}{2} = 0.0055$$

$$\begin{aligned} d_2 &= 21.026 + 0 + 0.012 \pm 0.0055 \\ &= 21.038 \pm 0.0055 \end{aligned}$$

附录 4

非螺纹密封的管螺纹量规有关公差表

表 1 管螺纹量规牙形半角偏差和螺距偏差

尺寸代号	完整螺纹牙形的半角 偏差 $T_{\frac{\alpha}{2}}/(')$	截短螺纹牙形的半角 偏差 $T_{\frac{\alpha}{2}}/(')$	螺距偏差 T_p/mm
1/16~1/8	± 15	± 16	± 0.005
1/4~3/8	± 13	± 16	
1/2~7/8	± 11	± 14	
1~6	± 10	± 14	
注：螺距偏差 T_p 适用于螺纹量规螺纹长度内任意个螺距。			

表 2 检验 A 级管外螺纹的螺纹环规，及其校对塞规和检验 B 级外螺纹的
通端螺纹环规，及其校对塞规，以及检验内螺纹的螺纹塞规的中径
公差和有关位置要素值 μm

尺寸代号	T_{d2} 或 T_{D2}	T_R	T_{PL}	T_{CP}	m	Z_R	Z_{PL}	螺纹环规		螺纹塞规	
								W_{GO}	W_{NG}	W_{GO}	W_{NG}
1/16~3/8	107~125	15	10	9	17	2	8	18	13	14	10
1/2~2	142~180	20	12	10	20	9	13	23	17	19	13
$2\frac{1}{4}$ ~6	217	25	15	13	24	13	18	28	21	23	17

表 3 检验 B 级管外螺纹的止端螺纹环规及其校对塞规的
中径公差和有关位置要素值 μm

尺寸代号	T_{d2}	T_R	T_{PL}	T_{CP}	m	W_{NG}
1/16~7/8	214~284	25	15	13	24	21
1~6	360~434	33	20	17	30	28

表4 计算管螺纹量规大径、中径、小径的公式

量规名称	代号	大径		中径		小径	
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
通端螺纹塞规	T	$D + T_{PL}/2^{\text{①}}$	$\pm T_{PL}$	$D_2 + Z_{PL}$	$\pm T_{PL}/2$	D_1	$< D_1$
止端螺纹塞规	Z	$D_2 + T_{D2} + T_{PL}/2 + 0.2P$	$\pm T_{PL}$	$D_2 + T_{D2} + T_{PL}/2$	$T_{PL}/2$	$D_1 - T_{D2}$	$< D_1 - T_{D2}$
通端螺纹环规	T	d	$> d$	$d_2 - Z_R$	$\pm T_R/2$	$d_1 - T_R/2^{\text{②}}$	$\pm T_R/2$
“校通-通”螺纹塞规	TT	$d - u - T_{PL}/2$	$\pm T_{PL}/2$	$d_2 - Z_R - m$	$\pm T_{CP}/2$	$d_1 - T_{PL}$	$< d_1 - T_H$
“校通-止”螺纹塞规	TZ	$d_2 - Z_R + T_R/2 + 0.2P$	$\pm T_{PL}/2$	$d_2 - Z_R + T_R/2$	$\pm T_{CP}/2$	$d_1 - T_{PL}$	$< d_1 - T_H$
“校通-损”螺纹塞规	TS	$d_2 - Z_R + W_{GO} + 0.2P$	$\pm T_{PL}/2$	$d_2 - Z_R + W_{GO}$	$\pm T_{CP}/2$	$< d_1 - T_{PL}$	$< d_1 - T_H$
止端螺纹环规	Z	$d + T_{PL}$	$> d + T_{PL}$	$d_2 - T_{d2} - T_R/2$	$\pm T_R/2$	$d_2 - T_{d2} - T_R/2 - 0.2P$	$\pm T_R$
“校止-通”螺纹塞规	ZT	d	$\pm T_{PL}$	$d_2 - T_{d2} - T_R/2 - m$	$\pm T_{CP}/2$	d_1	$< d_1$
“校止-止”螺纹塞规	ZZ	$d - T_{d2}$	$\pm T_{PL}$	$d_2 - T_{d2}$	$\pm T_{CP}/2$	d_1	$< d_1$
“校止-损”螺纹塞规	ZS	$d - T_{d2} - T_R/2 + W_{NG}$	$\pm T_{PL}$	$d_2 - T_{d2} - T_R/2 + W_{NG}$	$\pm T_{CP}/2$	d_1	$< d_1$

①尺寸代号为1/16, 1/8的通端螺纹塞规的大径可不带圆弧, 其尺寸的计算公式为
 $(D - u - T_{PL}/2) \pm T_{PL}/2$ 。

②尺寸代号为1/16, 1/8的通端螺纹环规的小径可不带圆弧, 其尺寸的计算公式为
 $(d_1 + u + T_R/2) \pm T_R/2$ 。

表5 管螺纹的基本尺寸和公差

1	2	3	4	5	6				10	11	12	13	14		15		16	17					
					基本直径								大径公差 T_d		中径公差 T_{d2}^*				内 螺 纹				
					大 径 $d = D$	中 径 $d_2 = D_2$	小 径 $d_1 = D_1$	圆 弧 半 径 $r \approx$					下 偏 差	上 偏 差	下 偏 差	上 偏 差			下 偏 差	上 偏 差	下 偏 差	上 偏 差	下 偏 差
每 25.4 mm 内 的 牙 数 n	螺 距 P	牙 高 h	牙 高 h	圆 弧 半 径 $r \approx$	大 径 $d = D$	中 径 $d_2 = D_2$	小 径 $d_1 = D_1$	下 偏 差	上 偏 差	中 径 公 差 T_{d2}^*	中 径 公 差 T_{d2}^*	小 径 公 差 T_{d1}	下 偏 差	上 偏 差									
1/16	28	0.907	0.581	0.125	7.723	7.142	6.561	0	-0.214	0	-0.107	-0.214	0	+0.107	0	+0.282							
1/8	28	0.907	0.581	0.125	9.728	9.147	8.566	0	-0.214	0	-0.107	-0.214	0	+0.107	0	+0.282							
1/4	19	1.337	0.586	0.184	13.157	12.301	11.445	0	-0.250	0	-0.125	-0.250	0	+0.125	0	+0.445							
3/8	19	1.337	0.856	0.184	16.662	15.806	14.950	0	-0.250	0	-0.125	-0.250	0	+0.125	0	+0.445							
1/2	14	1.814	1.162	0.249	20.955	19.793	18.631	0	-0.284	0	-0.142	-0.284	0	+0.142	0	+0.541							
5/8	14	1.814	1.162	0.249	22.911	21.749	20.587	0	-0.284	0	-0.142	-0.284	0	+0.142	0	+0.541							
3/4	14	1.814	1.162	0.249	26.441	25.279	24.117	0	-0.284	0	-0.142	-0.284	0	+0.142	0	+0.541							
7/8	14	1.814	1.162	0.249	30.201	29.039	27.877	0	-0.284	0	-0.142	-0.284	0	+0.142	0	+0.541							
1	11	2.309	1.479	0.317	33.249	31.770	30.291	0	-0.360	0	-0.180	-0.360	0	+0.180	0	+0.640							
1 1/8	11	2.309	1.479	0.317	37.897	36.418	34.939	0	-0.360	0	-0.180	-0.360	0	+0.180	0	+0.640							
1 1/4	11	2.309	1.479	0.317	41.910	40.431	38.952	0	-0.360	0	-0.180	-0.360	0	+0.180	0	+0.640							
1 1/2	11	2.309	1.479	0.317	47.803	46.324	44.845	0	-0.360	0	-0.180	-0.360	0	+0.180	0	+0.640							
1 3/4	11	2.309	1.479	0.317	53.746	52.267	50.788	0	-0.360	0	-0.180	-0.360	0	+0.180	0	+0.640							
2	11	2.309	1.479	0.317	59.614	58.135	56.656	0	-0.360	0	-0.180	-0.360	0	+0.180	0	+0.640							
2 1/4	11	2.309	1.479	0.317	65.710	64.231	62.752	0	-0.434	0	-0.217	-0.434	0	+0.217	0	+0.640							
2 1/2	11	2.309	1.479	0.317	75.184	73.705	72.226	0	-0.434	0	-0.217	-0.434	0	+0.217	0	+0.640							
2 3/4	11	2.309	1.479	0.317	81.534	80.055	78.576	0	-0.434	0	-0.217	-0.434	0	+0.217	0	+0.640							
3	11	2.309	1.479	0.317	87.884	86.405	84.926	0	-0.434	0	-0.217	-0.434	0	+0.217	0	+0.640							
3 1/2	11	2.309	1.479	0.317	100.330	98.851	97.372	0	-0.434	0	-0.217	-0.434	0	+0.217	0	+0.640							
4	11	2.309	1.479	0.317	113.030	111.551	110.072	0	-0.434	0	-0.217	-0.434	0	+0.217	0	+0.640							
4 1/2	11	2.309	1.479	0.317	125.730	124.251	122.772	0	-0.434	0	-0.217	-0.434	0	+0.217	0	+0.640							
5	11	2.309	1.479	0.317	138.430	136.951	135.472	0	-0.434	0	-0.217	-0.434	0	+0.217	0	+0.640							
5 1/2	11	2.309	1.479	0.317	151.130	149.651	148.172	0	-0.434	0	-0.217	-0.434	0	+0.217	0	+0.640							
6	11	2.309	1.479	0.317	163.830	162.351	160.872	0	-0.434	0	-0.217	-0.434	0	+0.217	0	+0.640							

* 对薄壁管件, 此公差适用于平均中径, 该中径是测量两个互相垂直直径的算术平均值。

表 6 用于检验 D 级管内螺纹的管螺纹塞规中径公差和
有关位置要素的数值 (参考件) μm

尺寸代号	T_{D2}	T_{PL}	Z_{PL}	W_{GO}	W_{NG}
1/16~3/8	142~167	13	10	16	12
1/2~2	184~234	15	15	21	15
2 $\frac{1}{4}$ ~6	270	18	20	25	20

表 7 平顶通端管螺纹塞规和平顶通端管螺纹环规的
大径、中径、小径的计算公式

量规名称	代号	大 径		中 径		小 径	
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
平顶通端 螺纹塞规	TB	$D-u^{\text{①}}-T_{RL}/2$	$\pm T_{PL}/2$	D_2+Z_{PL}	$\pm T_{PL}/2$	D_1	$< D_1$
平顶通端 螺纹环规	TB	d	$> d$	d_2-Z_R	$\pm T_{PL}/2$	$d_1+u^{\text{①}}+T_{RL}/2$	$\pm T_R/2$

① u 为圆弧高的两倍, 各尺寸代号的 u 值见表 8。

表 8

mm

尺寸代号	P	n	$r \approx$	u
1/16, 1/8	0.907 1	28	0.125	0.134
1/4, 3/8	1.336 8	19	0.184	0.194
1/2~7/8	1.814 3	14	0.249	0.268
1~6	2.309 1	11	0.317	0.341

注: 尺寸代号为 1/16 和 1/8 的通端螺纹塞规和通端螺纹环规, 其牙顶允许不带圆弧。

附录 5

梯形螺纹量规的有关公差表

表 1 梯形螺纹量规牙形半角偏差

螺距 $P^{\text{①}}$ /mm	1.5	2	3	4,5,6,7,8,9	10,12,14,16,18,20	22,24,28,32,36,40,44
完整螺纹牙形的半角偏差 $T_{\frac{\alpha}{2}}$ / (°)	±12	±10	±9	±8	±7	±6
截短螺纹牙形的半角偏差 $T_{\frac{\alpha}{2}}$ / (°)	±16	±14	±13	±11	±9	±8

① P 为单线梯形螺纹螺距。

表 2 梯形螺纹量规的螺距偏差

mm

螺纹量规的螺纹长度	≤32	>32~50	>50~80	>80~120	>120
螺距偏差 T_P	±0.005	±0.006	±0.007	±0.008	±0.010

注：螺距偏差 T_P 适用于螺纹量规螺纹长度内任意个螺距。

表 3 梯形螺纹量规的中径公差和允许磨损值

μm

工件内、外螺纹的公差 T_{D2} 或 T_{d2}		T_R	T_{PL}	T_{CP}	$m^{\text{①}}$	用于 $es < 0$	用于 $es = 0$	Z_{PL}	螺纹环规		螺纹塞规	
大于	至					Z_R	W_{GO}		W_{NG}	W_{GO}	W_{NG}	
80	125	20	13	12	19	3	38	9	23	17	18	14
125	200	26	16	13	22	12	44.5	17	30	22	25	17
200	315	33	20	17	28	17	52.5	23	37	28	30	22
315	500	42	26	22	35	29	63	35	48	36	39	28
500	800	54	32	26	43	40	75	46	60	45	48	33
800	1 180	66	38	30	51	48	90	54	72	54	57	39
1 180	1 700	80	48	38	62	58	117	64	90	68	72	49
1 700	2 400	96	58	46	74	70	142	76	108	81	87	60

① m 按 $\frac{T_R + T_{CP}}{2} + 3$ 计算。

表 4 梯形螺纹量规尺寸计算公式

量规名称	代号	大 径		中 径		小 径	
		尺 寸	偏 差	尺 寸	偏 差	尺 寸	偏 差
通端塞规	T	$d + Z_{PL}$	$\pm T_{PL}$	$D_2 + Z_{PL}$	$\pm \frac{T_{PL}}{2}$	最大尺寸 = d_3	
止端塞规	Z	$D_2 + T_{D2} + \frac{T_{PL}}{2} + 2F_1$	$\pm T_{PL}$	$D_2 + T_{D2} + \frac{T_{PL}}{2}$	$\pm \frac{T_{PL}}{2}$	最大尺寸 = d_3	
通端环规	T	最小尺寸 = D_4		$d_2 - es - Z_R$	$\pm \frac{T_R}{2}$	D_1	$\pm \frac{T_R}{2}$
止端环规	Z	最小尺寸 = D_4		$d_2 - es - T_{d2} - \frac{T_R}{2}$	$\pm \frac{T_R}{2}$	$d_1 - es - T_{d2} - \frac{T_R}{2} - 2F_1$	$\pm T_R$
校通-通塞规	TT	d	$\pm T_{PL}$	$d_2 - es - Z_R - m$	$\pm \frac{T_{CP}}{2}$	最大尺寸 = d_3	
校通-止塞规	TZ	$d_2 - es - Z_R + \frac{T_R}{2} + 2F_1$	$\pm \frac{T_{PL}}{2}$	$d_2 - es - Z_R + \frac{T_R}{2}$	$\pm \frac{T_{CP}}{2}$	最大尺寸 = d_3	
校通-损塞规	TS	$d_2 - es - Z_R + W_{GO} + 2F_1$	$\pm \frac{T_{PL}}{2}$	$d_2 - es - Z_R + W_{GO}$	$\pm \frac{T_{CP}}{2}$	最大尺寸 = d_3	
校止-通塞规	ZT	d	$\pm T_{PL}$	$d_2 - es - T_{d2} - \frac{T_R}{2} - m$	$\pm \frac{T_{CP}}{2}$	最大尺寸 = $d_3 - T_{d2}$	
校止-止塞规	ZZ	$d - T_{d2}$	$\pm T_{PL}$	$d_2 - es - T_{d2}$	$\pm \frac{T_{CP}}{2}$	最大尺寸 = $d_3 - T_{d2}$	
校止-损塞规	ZS	$d - T_{d2} - \frac{T_R}{2} + W_{NG}$	$\pm T_{PL}$	$d_2 - es - T_{d2} - \frac{T_R}{2} + W_{NG}$	$\pm \frac{T_{CP}}{2}$	最大尺寸 = $d_3 - T_{d2}$	

注:

- 1 通端螺纹卡规的调整塞规, 其大径、中径、小径的计算公式及偏差均与“校通-通”塞规相同。止端螺纹卡规的调整塞规, 其大径、小径的计算公式及大径、小径的偏差均与“校止-通”塞规相同。但中径尺寸应按

$$d_2 - |es| - T_{d2} - \frac{T_R}{2} - \frac{T_{CP}}{2} \text{ 计算, 偏差为 } \pm \frac{T_{CP}}{2}$$

- 2 通端螺纹塞规中径的磨损尺寸

$$D_2 + Z_{PL} - W_{GO}$$

止端螺纹塞规中径的磨损尺寸

$$D_2 + T_{D2} + \frac{T_{PL}}{2} - W_{NG}$$

- 3 F_1 与 P 的对应关系为 1:10

表 5 梯形内螺纹中径公差 T_{D_2} μm

公称直径 d/mm		螺距 P/mm	公差等级/ μm		
>	\leq		7	8	9
5.6	11.2	1.5	224	280	355
		2	250	315	400
		3	280	355	450
11.2	22.4	2	265	335	425
		3	300	375	475
		4	355	450	560
		5	375	475	600
		8	475	600	750
22.4	45	3	335	425	530
		5	400	500	630
		6	450	560	710
		7	475	600	750
		8	500	630	800
		10	530	670	850
45	90	12	560	710	900
		3	355	450	560
		4	400	500	630
		8	530	670	850
		9	560	710	900
		10	560	710	900
		12	630	800	1 000
		14	670	850	1 060
90	180	16	710	900	1 120
		18	750	950	1 180
		4	425	530	670
		6	500	630	800
		8	560	710	900
		12	670	850	1 060
		14	710	900	1 120
		16	750	950	1 130
		18	800	1 000	1 250
		20	800	1 000	1 250
180	200	22	850	1 060	1 320
		24	900	1 120	1 400
		28	950	1 180	1 500
		8	600	750	950
		12	710	900	1 120
		18	850	1 060	1 320
		20	900	1 120	1 400
		22	900	1 120	1 400
180	200	24	950	1 180	1 500
		32	1 060	1 320	1 700
		36	1 120	1 400	1 800
		40	1 120	1 400	1 800
		44	1 250	1 500	1 900

表 6 梯形外螺纹中径公差 T_{d2}

公称直径 d/mm		螺距 P/mm	公差等级 μm			
$>$	\leq		6	7	8	9
5.6	11.2	1.5	132	170	212	265
		2	150	190	236	300
		3	170	212	265	335
11.2	22.4	2	160	200	250	315
		3	180	224	280	355
		4	212	265	335	425
		5	224	280	355	450
		8	280	355	450	560
22.4	45	3	200	250	315	400
		5	236	300	375	475
		6	265	335	425	530
		7	280	355	450	560
		8	300	375	475	600
		10	315	400	500	630
		12	335	425	530	670
45	90	3	212	265	335	425
		4	236	300	375	475
		8	315	400	500	630
		9	335	425	530	670
		10	335	425	530	670
		12	375	475	600	750
		14	400	500	630	800
		16	425	530	670	850
		18	450	560	710	900
90	180	4	250	315	400	500
		6	300	375	475	600
		8	335	425	530	570
		12	400	500	630	800
		14	425	530	670	850
		16	450	560	710	900
		18	475	600	750	950
		20	475	600	750	950
		22	500	630	800	1 000
		24	530	670	850	1 060
180	200	28	560	710	900	1 120
		8	355	450	560	710
		12	425	530	670	850
		18	500	630	800	1 000
		20	530	670	850	1 060
		22	530	670	850	1 060
		24	560	710	900	1 120
		32	630	800	1 000	1 250
		36	670	850	1 060	1 320
		40	670	850	1 060	1 320
44	710	900	1 120	1 400		

表 7 梯形内、外螺纹中径基本偏差

螺距 P/mm	基本偏差/ μm			
	内螺纹	外螺纹		
	D_2	d_2		
	H EI	c es	c es	h es
1.5	0	-140	-67	0
2	0	-150	-71	0
3	0	-170	-85	0
4	0	-190	-95	0
5	0	-212	-106	0
6	0	-236	-118	0
7	0	-250	-125	0
8	0	-265	-132	0
9	0	-280	-140	0
10	0	-300	-150	0
12	0	-335	-160	0
14	0	-355	-180	0
16	0	-375	-190	0
18	0	-400	-200	0
20	0	-425	-212	0
22	0	-450	-224	0
24	0	-475	-236	0
28	0	-500	-250	0
32	0	-530	-265	0
36	0	-560	-280	0
40	0	-600	-300	0
44	0	-630	-315	0

表 8 梯形螺纹的基本尺寸

外螺纹大径 $d =$ 公称直径
 外螺纹中径 $d_2 = d - 0.5P$
 内螺纹中径 $D_2 = d - 0.5P$
 内螺纹小径 $D_1 = d - P$

附录 6

光滑极限量规的尺寸要求

 μm

尺寸范围/mm	IT6			IT7			IT8			IT9			IT10		
	IT6	T	Z	IT7	T	Z	IT8	T	Z	IT9	T	Z	IT10	T	Z
~3	6	1	1	10	1.2	1.6	14	1.6	2	25	2	3	40	2.4	4
>3~6	8	1.2	1.4	12	1.4	2	18	2	2.6	30	2.4	4	48	3	5
>6~10	9	1.4	1.6	15	1.8	2.4	22	2.4	3.2	36	2.8	5	58	3.6	6
>10~18	11	1.6	2	18	2	2.8	27	2.8	4	43	3.4	6	70	4	8
>18~30	13	2	2.4	21	2.4	3.4	33	3.4	5	52	4	7	84	5	9
>30~50	16	2.4	2.8	25	3	4	39	4	6	62	5	8	100	6	11
>50~80	19	2.8	3.4	30	3.6	4.6	46	4.6	7	74	6	9	120	7	13
>80~120	22	3.2	3.8	35	4.2	5.4	54	5.4	8	87	7	10	140	8	15
>120~180	25	3.8	4.4	40	4.8	6	63	6	9	100	8	12	160	9	18
>180~200	29	4.4	5	46	5.4	7	72	7	10	115	9	14	185	10	20

注：T——量规尺寸公差；
Z——量规的位置要素（通端尺寸公差允许范围的中心到工件最大实体尺寸之间的距离）。