

中国石油天然气总公司

部门计量检定规程

石油钻具接头螺纹工作量规

JJG (石油) 01—96

中国石油天然气总公司
部门计量检定规程
石油钻具接头螺纹工作量规
JJG (石油) 01—96

*

石油工业出版社出版发行
(北京安定门外安华里二区一号楼)
石油工业出版社印刷厂排版印刷
新华书店北京发行所发行

*

850×1168毫米 32开本 1¹/₈印张 26千字 印1—1500

1997年9月北京第1版 1997年9月北京第1次印刷

书号:155021·4923 定价:4.50元

版权专有 不得翻印

北 京

石油钻具接头螺纹
工作量规检定规程

Verification Regulation of
Working Gage for Rotary
Shouldered Connections

JJG(石油) 01—96

代替 JJG(石油) 01—89

本检定规程经中国石油天然气总公司于1996年12月10日
批准，并自1997年6月30日起施行。

归口单位：石油工业计量专业标准化技术委员会

起草单位：中国石油天然气总公司石油管材研究所

本规程技术条文由起草单位负责解释。

本规程主要起草人:

杨 析 (中国石油天然气总公司石油管材研究所)

参 加 起 草 人 :

杨力能 (中国石油天然气总公司石油管材研究所)

林智敏 (宝鸡石油机械厂)

目 录

一 概述	(1)
二 技术要求	(1)
三 检定条件	(3)
四 检定项目	(4)
五 检定方法	(5)
六 检定结果处理和检定周期	(22)
附录 1 石油钻具接头螺纹量规尺寸	(23)
附录 2 螺距数据处理方法	(28)
附录 3 检定证书背面格式	(30)
附录 4 检定结果通知书背面格式	(31)

石油钻具接头螺纹工作量规检定规程

本检定规程适用于新制造、使用中和修理后的石油钻具接头螺纹工作量规（以下简称工作规）的检定。

一 概 述

工作规用于石油钻具接头螺纹的综合检验。一套工作规由一个螺纹塞规和一个与其相配的螺纹环规组成，塞规检查钻具接头内螺纹，环规检查钻具接头外螺纹。工作规按钻具接头螺纹的型式可分为数字型（NC）、正规型（REG）、贯眼型（FH）和内平型（IF）、按旋向又可分为右旋量规和左旋量规。

二 技 术 要 求

1 工作规的主要结构尺寸应符合 GB/T 4749—1993《石油钻杆接头螺纹量规》的规定，见附录 1。

2 外观:

2.1 量规应标明名称、型号、规格、制造厂家、出厂编号、出厂年月、自配紧密距 S 值及旋向代号。

2.2 工作规表面不得有划伤、刻痕、碰伤和腐蚀痕迹。

2.3 工作规两端不完整螺纹应去除及倒钝。

2.4 工作规可有横贯螺纹的纵向存污槽，且其中一个槽必须经过塞规小端第一个完整螺纹的起始点或环规大端第一个完整螺纹的起始点。

3 工作规螺纹牙侧面和测量表面的表面粗糙度 R_a 不得大于 $0.32\mu\text{m}$ 。

4 工作规检定项目的允许误差见表 1。

表 1 工作规检定项目的允许误差 (mm)

塞规		环规	
参数名称	允许误差	参数名称	允许误差
基面 中径	$\leq 6\frac{5}{8}$ 和 NC50	± 0.010	基面小径 ± 0.051
	$\geq 7\frac{5}{8}$ 和 NC56	± 0.013	NC23~NC50 $2\frac{3}{8} \sim 5\frac{1}{2}$ ± 0.015
	基面大径	± 0.051	$\geq 6\frac{5}{8}$ 和 NC56 ± 0.018
螺 距	$\leq 6\frac{5}{8}$ 和 NC50	± 0.010	$L_R \leq 88.9$ -0.010
	$\geq 7\frac{5}{8}$ 和 NC56	± 0.013	($\leq 3\frac{1}{2}$ in) -0.036
中径 圆 锥 度	$L_R \leq 88.9$ ($\leq 3\frac{1}{2}$ in)	+0.015 0	$L_R = 92.1 \sim 101.6$ ($3\frac{5}{8} \sim 4$ in) -0.010 -0.041
	$L_R = 92.1 \sim 101.6$ ($3\frac{5}{8} \sim 4$ in)	+0.018 0	$L_R = 104.8 \sim 114.3$ ($4\frac{1}{8} \sim 4\frac{1}{2}$ in) -0.010 -0.046
	$L_R = 104.8 \sim 114.3$ ($4\frac{1}{8} \sim 4\frac{1}{2}$ in)	+0.020 0	$L_R = 117.5 \sim 127.0$ ($4\frac{5}{8} \sim 5$ in) -0.010 -0.051
	$L_R = 117.5 \sim 127.0$ ($4\frac{5}{8} \sim 5$ in)	+0.023 0	$L_R = 130.2 \sim 139.7$ ($5\frac{1}{8} \sim 5\frac{1}{2}$ in) -0.010 -0.056
	$L_R = 130.2 \sim 139.7$ ($5\frac{1}{8} \sim 5\frac{1}{2}$ in)	+0.025 0	$L_R = 142.9 \sim 152.4$ ($5\frac{5}{8} \sim 6$ in) -0.010 -0.061

续表 1

塞规		环规	
参数名称	允许误差	参数名称	允许误差
$L_R = 142.9 \sim 152.4$ ($5\frac{5}{8} \sim 6$ in)	+0.028 0	锥孔直径	± 0.38
螺纹牙型半角 $\frac{\alpha}{2}$	± 7'	螺纹牙型半角 $\frac{\alpha}{2}$	± 15'
长度 L_p	± 2.4	长度 L_R	± 2.4
调整盘大径	± 0.4	调整盘外径	± 0.4
配对紧密距 S			± 0.025

三 检定条件

5 环境条件:

5.1 室内温度: $20^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ 。

5.2 相对湿度: 50%~70%。

6 检定前, 受检塞规和环规应清洗干净, 同时放置在室内平板上进行等温处理, 等温时间不少于 12h。

7 检定用主要仪器及配套设备见表 2。

表 2 检定用主要仪器及配套设备 (mm)

序号	名称	测量范围	准确度	备注
1	三维测量仪	600×20×200	X: $\pm (2 + \frac{L}{150}) (\mu\text{m})$ Z: $\pm (1 + \frac{L}{75}) (\mu\text{m})$	L——测量长度 (mm)
2	轮廓测量仪. 半角仪	—	± 3'	

续表2

序号	名称	测量范围	准确度	备注
3	触针式表面粗糙度测量仪或其他表面粗糙度测量仪器	—	±10%	
4	高度仪	0~600	±(2+3×L)(μm)	L测量长度(m)
5	游标卡尺	0~300	±0.02	—
6	量块	0.5~100	4等	一套共计83块
7	千分表	0~1	±0.001	
8	平板	750×1000	1级	

四 检定项目

8 检定项目

工作规的检定项目和检定用设备见表3。

表3 工作规的检定项目和检定用设备

参数名称	主要检定设备	检定类别		
		新制造	使用中	修理后
塞规 基面中径	三维测量仪	+	+	+
螺距	三维测量仪	+	-	+
中径圆锥锥度	三维测量仪	+	+	+
基面大径	三维测量仪	+	-	+
螺纹牙型半角	轮廓测量仪、半角仪	+	-	+
长度 L_p	游标卡尺	+	-	-
调整盘大径	游标卡尺	+	-	-

续表3

参数名称	主要检定设备	检定类别		
		新制造	使用中	修理后
环规 基面小径	三维测量仪	+	-	+
螺距	三维测量仪	+	-	+
中径圆锥锥度	三维测量仪	+	-	+
螺纹牙型半角	轮廓测量仪、半角仪	+	-	+
长度 L_R	游标卡尺	+	-	-
调整盘外径	游标卡尺	+	-	-
锥孔直径	游标卡尺	+	-	-
外观	目测	+	+	+
螺纹牙侧面和测量表面的表面粗糙度	触针式表面粗糙度测量仪或其他表面粗糙度测量仪器	+	-	+
配对紧密距	平板、高度仪或千分表、量块	+	+	+

注：“+”号为必检；“-”号为不检。

五 检定方法

9 外观检查

用目测法检查，其结果应符合本规程第2条的规定。

10 表面粗糙度的检定

用触针式表面粗糙度测量仪或其他表面粗糙度测量仪器测量，其结果应符合本规定第3条的规定。

11 塞规基面中径的检定

测量中径尽可能靠近测量基面，以减少锥度误差对中径的影

响。

11.1 选择最佳测球

最佳测球直径 $d_{\text{佳}}$ 按公式 (1) 计算, 其结果见表 4, 根据仪器所配测球, 按表 4 选择接近最佳测球直径的测球。

$$d_{\text{佳}} = \frac{P}{2\cos\frac{\alpha}{2}} \cdot (1 + \operatorname{tg}^2\frac{\alpha}{2} \cdot \operatorname{tg}^2\frac{\beta}{2}) \quad (1)$$

式中: $d_{\text{佳}}$ ——最佳测球直径;

P ——螺距;

$\frac{\alpha}{2}$ ——螺纹牙型半角;

β ——工作规的圆锥角。

表 4 最佳测球直径

螺距(mm)	锥度	$d_{\text{佳}}$ (mm)
6.350	1:6	3.675
5.080	1:4	2.948
6.350	1:4	3.685

11.2 基面中径测量

11.2.1 测量方法如图 1 所示。

首先标定测杆两测球端距离 L 及专用 V 型块中心 Z_0 值, 并测得 M_1 、 M_2 和 Z_1 值。测量位置 (A 点) 的中径 d 按公式 (2) 计算。

$$d = \frac{(M_1 + M_2)}{2} - d_0 - L + \frac{P}{2} \cot\frac{\alpha}{2} \cdot (1 - \operatorname{tg}^2\frac{\alpha}{2} \cdot \operatorname{tg}^2\frac{\beta}{2}) \quad (2)$$

式中: d ——测量处中径;

d_0 ——测球直径;

L ——两测球端距离;

M_1 、 M_2 ——测量值。

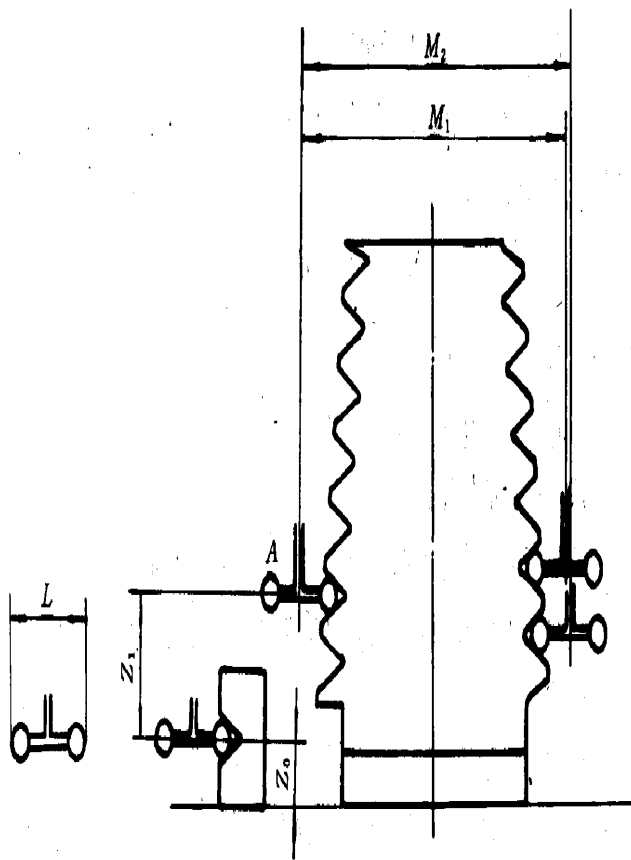


图 1 塞规基面中径测量示意图

11.2.2 基面中径按公式 (3) 计算。

$$d_2 = d + (Z_1 + Z_0 - 15.875)K \quad (3)$$

式中: d_2 ——基面中径;

Z_1 ——测量值;

Z_0 ——专用 V 型块 V 型槽中心至基准面的距离;

K ——工作规的锥度。

11.2.3 工作规的基面中径必须在两个互相垂直的轴向截面上按上述方法分别测量, 取其算术平均值作为基面中径的测量结

果, 即:

$$\bar{d}_2 = \frac{d_2(I) + d_2(II)}{2} \quad (4)$$

式中: \bar{d}_2 ——基面中径测量结果;
 $d_2(I)$ ——基面中径第一次测量值;
 $d_2(II)$ ——基面中径第二次测量值。

11.2.4 基面中径误差按公式 (5) 计算, 其结果应符合本规程第 4 条的规定。

$$\Delta d_2 = \bar{d}_2 - d_{2(\text{标})} \quad (5)$$

式中: Δd_2 ——基面中径误差;
 $d_{2(\text{标})}$ ——基面中径标准值。

12 螺距的检定

螺距应沿着锥体母线平行于螺纹轴线测量。螺距极限误差指在螺纹两端各减去一个完整螺纹长度范围内任意两牙之间距离的极限误差。

检定方法如图 2 所示, 从某一端开始, 依次测得螺距值, 然后填入表 5, 进行数据处理, 其结果应符合本规程第 4 条的规定。数据处理实例见附录 2。

表 5 螺距检定数据记录 (格式)

螺距 序号	实测 螺距值 P_i (mm)	单个螺 距误差 $\Delta P_i(\mu\text{m})$	螺距累 积误差 $\sum \Delta P$ (μm)	螺距 序号	实测 螺距值 P_i (mm)	单个螺 距误差 $\Delta P_i(\mu\text{m})$	螺距累 积误差 $\sum \Delta P$ (μm)
1				5			
2				6			
3				7			
4				8			

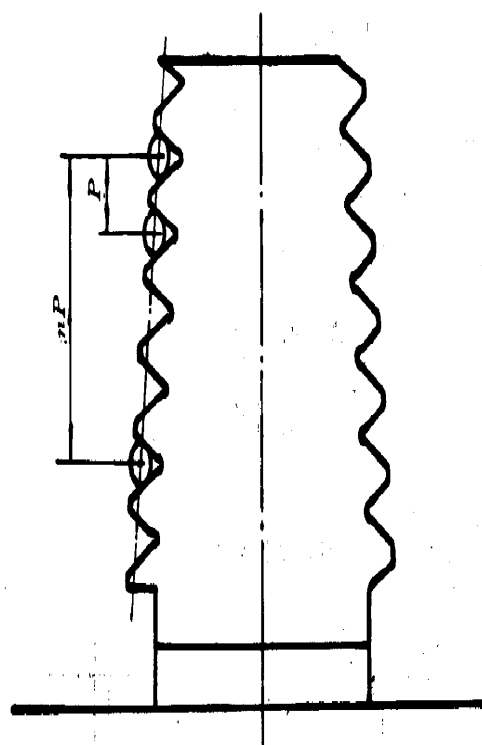


图 2 螺距测量示意图

13 中径圆锥锥度的检定

锥度的测量长度按 L_R 值, 见附录 1。

如测量长度小于 L_R 时, 在计算锥度误差时应折算到 L_R 长度上。

13.1 塞规中径锥度测量

13.1.1 测量方法如图 3, 在三维测量仪上测得左面的 $nP_{\text{左}}$ 距离和 G , 计算左面斜度; 再测得右面的 $nP_{\text{右}}$ 距离和 E , 计算右面斜度。左右两面斜度的代数和, 再折算到 L_R 长度上, 即为中径上的锥度。

13.1.2 斜度误差按公式 (6) 和公式 (7) 计算。

$$\frac{\Delta K_{\text{左}}}{2} = G - \frac{nP_{\text{左}} \cdot K}{2} \quad (6)$$

$$\frac{\Delta K_{\text{右}}}{2} = E - \frac{nP_{\text{右}} \cdot K}{2} \quad (7)$$

式中: $\frac{\Delta K_{左}}{2}$ ——左面斜度误差;

$\frac{\Delta K_{右}}{2}$ ——右面斜度误差;

G——左面斜度测量值;

E——右面斜度测量值;

$\frac{nP_{左} \cdot K}{2}$ ——左面斜度计算值;

$\frac{nP_{右} \cdot K}{2}$ ——右面斜度计算值。

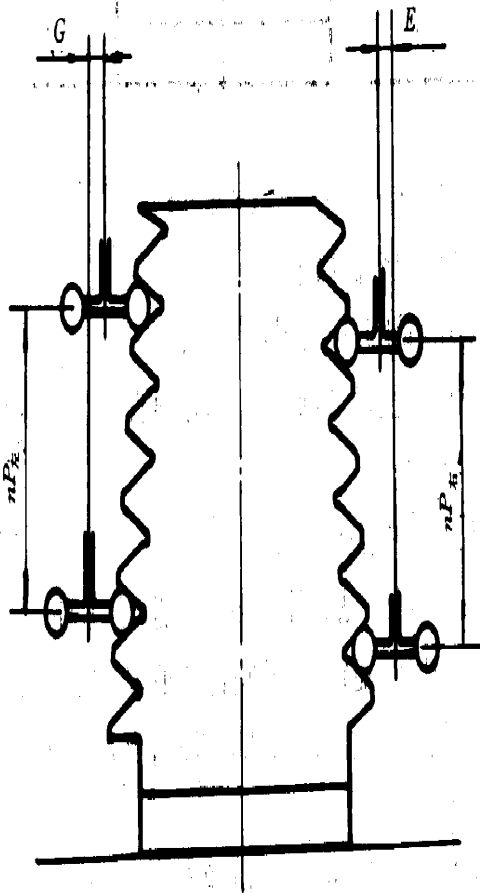


图3 塞规中径圆锥锥度测量示意图

13.1.3 锥度误差按公式(8)计算:

$$\Delta K' = \frac{\Delta K_{左}}{2} + \frac{\Delta K_{右}}{2} \quad (8)$$

式中: $\Delta K'$ ——锥度误差。

13.1.4 L_R 长度上的锥度误差按公式(9)计算:

$$\Delta K_L' = \Delta K' \cdot \frac{2L_R}{nP_{左} + nP_{右}} \quad (9)$$

式中: L_R ——环规总长度;

$\Delta K_L'$ —— L_R 长度上的中径圆锥锥度误差。

13.1.5 工作规的中径圆锥锥度误差必须在两个互相垂直的轴向截面上按上述方法分别测量, 取其算术平均值作为中径圆锥锥度误差的测量结果, 其结果应符合本规程第4条的规定。

$$\Delta K_L = \frac{\Delta K_L'(I) + \Delta K_L'(II)}{2} \quad (10)$$

式中: ΔK_L ——中径圆锥锥度误差测量结果;

$\Delta K_L'(I)$ ——中径圆锥锥度误差第一次测量值;

$\Delta K_L'(II)$ ——中径圆锥锥度误差第二次测量值。

13.2 环规中径锥度测量

以环规小端面定位, 测量方法同13.1.1, 数据处理方法同13.1.2至13.1.5。

14 螺纹牙型半角的检定

14.1 螺纹牙型半角测量方法

14.1.1 测量方法如图4所示, 以工作规的大端面作为测量基准, 在工作规的一个轴向截面上测量螺纹轮廓形状。

14.1.2 如图5所示, 按最小二乘法分别求出端面直线 L_1 及牙侧轮廓线 L_2 、 L_3 的一元线性回归方程:

$$y = k_1 \cdot x + b_1 \quad (11)$$

式中: k_1 ——直线 L_1 的斜率;

b_1 ——直线 L_1 在 Y 轴上的截距。

$$y = k_2 \cdot x + b_2 \quad (12)$$

式中: k_2 ——直线 L_2 的斜率;

b_2 ——直线 L_2 在 Y 轴上的截距。

$$y = k_3 \cdot x + b_3 \quad (13)$$

式中: k_3 ——直线 L_3 的斜率;

b_3 ——直线 L_3 在 Y 轴上的截距。

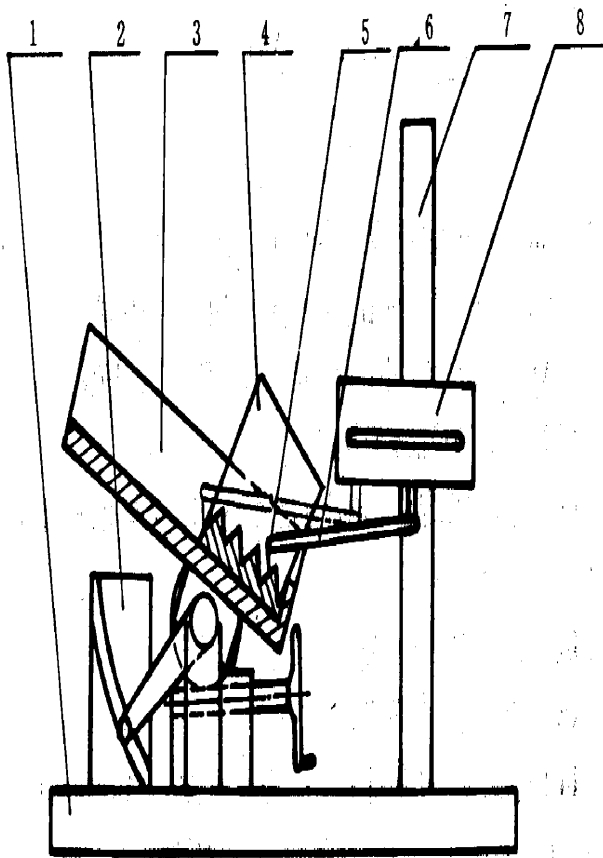


图 4 螺纹牙型半角测量示意图

1—工作台; 2—调整工作台; 3—V型定位体; 4—工作规;

5—测头; 6—测杆; 7—立柱; 8—测量驱动箱

14.1.3 螺纹右侧牙型半角按公式 (14) 计算;

$$\frac{\alpha}{2(\text{右})} = \arctg \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 \cdot k_2} \quad (14)$$

式中: $\frac{\alpha}{2(\text{右})}$ ——螺纹右侧牙型半角测量值。

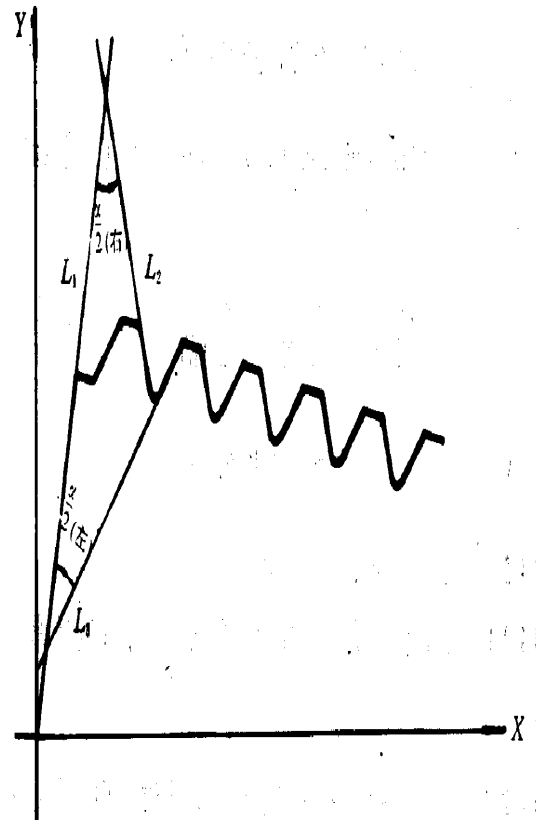


图 5 螺纹牙型半角计算原理

螺纹右侧牙型半角误差按公式 (15) 计算, 其结果应符合本规程第 4 条的规定。

$$\Delta \frac{\alpha}{2(\text{右})} = \frac{\alpha}{2(\text{右})} - \frac{\alpha}{2(\text{标})} \quad (15)$$

式中: $\Delta \frac{\alpha}{2(\text{右})}$ ——螺纹右侧牙型半角误差;

$\frac{\alpha}{2}(\text{标})$ —— 螺纹牙型半角标准值。

螺纹左侧牙型半角按公式 (16) 计算:

$$\frac{\alpha}{2}(\text{左}) = \arctg \frac{k_1 - k_3}{1 + k_1 \cdot k_3} \quad (16)$$

式中: $\frac{\alpha}{2}(\text{左})$ —— 螺纹左侧牙型半角测量值。

螺纹左侧半角误差按公式 (17) 计算, 其结果应符合本规程第4条的规定。

$$\Delta \frac{\alpha}{2}(\text{左}) = \frac{\alpha}{2}(\text{左}) - \frac{\alpha}{2}(\text{标}) \quad (17)$$

式中: $\Delta \frac{\alpha}{2}(\text{左})$ —— 螺纹左侧牙型半角误差。

14.2 螺纹牙型半角测量方法2

14.2.1 测量装置见图6所示, 根据正弦原理测量螺纹牙型半角误差。

14.2.2 如图7所示, 按公式(18)计算螺纹牙型半角误差 $\Delta \frac{\alpha}{2}$, 其结果应符合本规程第4条的规定。

$$\Delta \frac{\alpha}{2} = \arctg(h/L) \quad (18)$$

式中: L —— 测头行程;

h —— 测头上升或下降的距离。

15 塞规基面大径的检定

15.1 基面大径测量:

测量方法如图8所示。

首先标定测杆两测球端距离 L 及专用 V 型块中心 Z_0 值。然

后在工作规的一个轴向截面内, 分别测得 Z' 、 m_1 及 m_2 值, 测量位置 (A 点) 的大径按公式 (19) 计算。

$$D_1 = \frac{1}{2}(m_1 + m_2) - L - d_0(\sec \frac{\beta}{2} - 1) \quad (19)$$

式中: D_1 —— 测量处大径;

L —— 两测球端距离;

d_0 —— 测球直径;

m_1, m_2 —— 测量值。

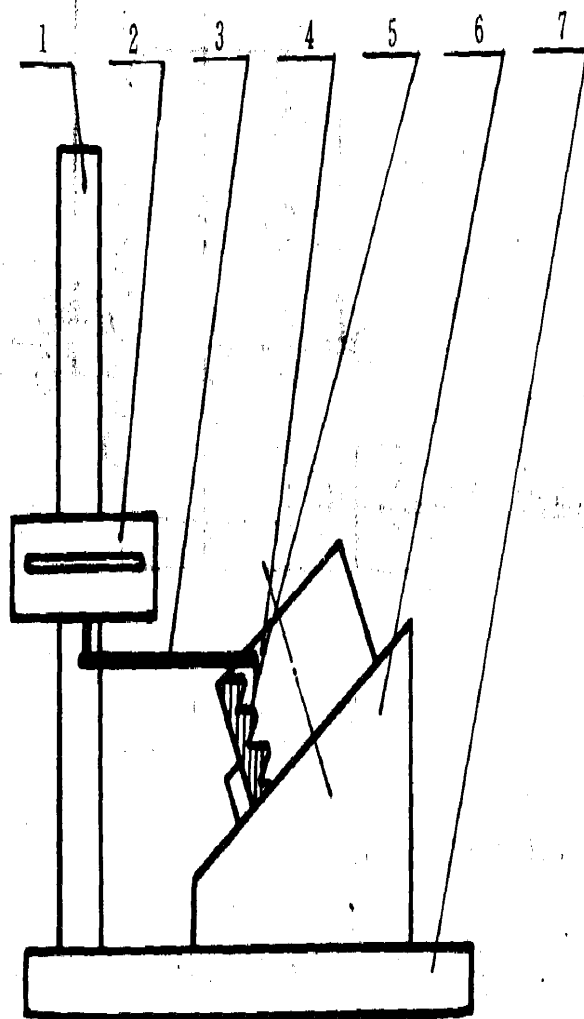


图6 螺纹牙型半角测量示意图

1—立柱; 2—测量驱动箱; 3—测杆; 4—工作规;
5—测头; 6—斜铁; 7—工作台

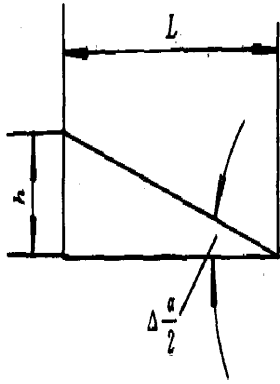


图7 螺纹牙型半角计算原理

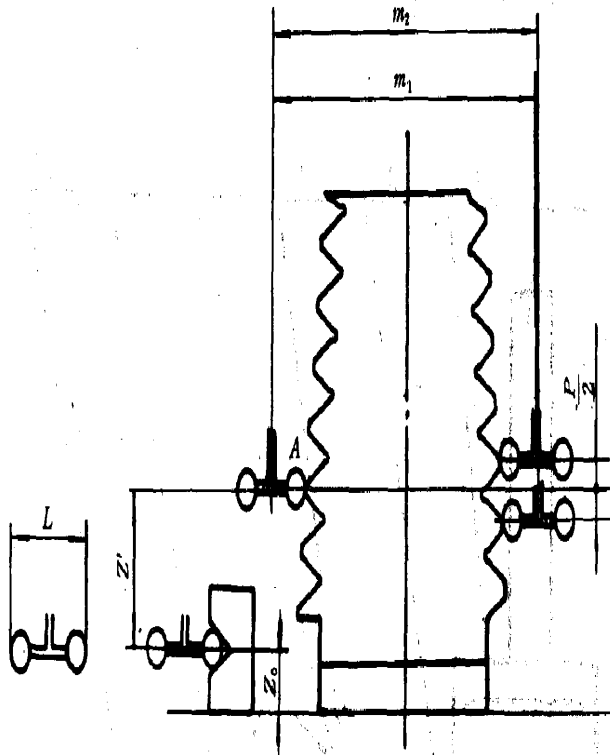


图8 基面大径测量示意图

15.2 基面大径按公式 (20) 计算:

$$D_{\max} = D_1 + (Z' + Z_0 - 15.875)K \quad (20)$$

式中: D_{\max} ——基面大径测量值;

Z' ——测量值。

15.3 基面大径误差按公式 (21) 计算, 其结果应符合本规

程第4条的要求。

$$\Delta D_{\max} = D_{\max} - D_{\max(\text{标})} \quad (21)$$

式中: ΔD_{\max} ——基面大径误差;

$D_{\max(\text{标})}$ ——基面大径标准值。

16 环规基面小径的检定

16.1 基面小径测量:

测量方法如图9所示。

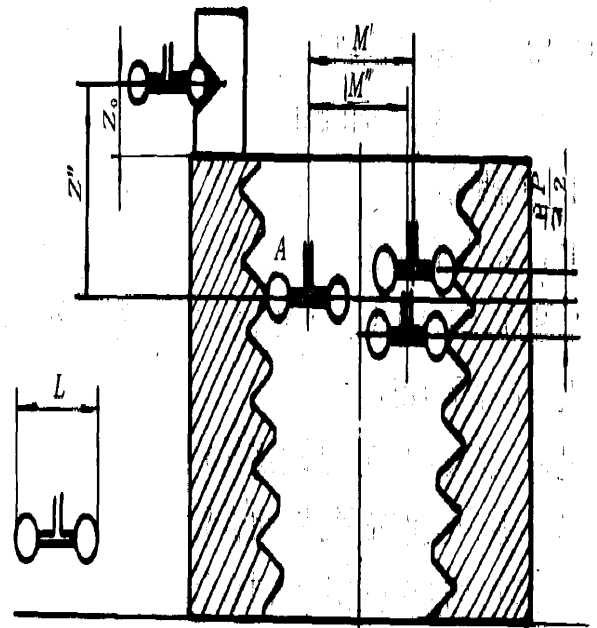


图9 基面小径测量示意图

将专用V型块置于环规的大端面上; 标定测杆两测球端距离L值专用V型块中心 Z_0 值, 并在工作规的一个轴向截面内测得 M' 、 M'' 和 Z'' 值。测量位置 (A 点) 的小径 D_2 按公式 (22) 计算。

$$D_2 = \frac{1}{2}(M' + M'') + L + d_0(\sec\frac{\beta}{2} - 1) \quad (22)$$

式中: D_2 ——测量处小径;

M', M'' ——测量值。

16.2 基面小径按公式(23)计算。

$$D_{\min} = D_2 + (Z'' - Z_0)K \quad (23)$$

式中: D_{\min} ——基面小径;

Z'' ——测量值。

16.3 基面小径误差按公式(24)计算,其结果应符合本规程第4条的规定。

$$\Delta D_{\min} = D_{\min} - D_{\min(\text{标})} \quad (24)$$

式中: ΔD_{\min} ——基面小径误差;

$D_{\min(\text{标})}$ ——基面小径标准值。

17 紧密距的检定

17.1 紧密距量值传递

如图10, 检定工作规时, 必须具备上级计量部门所批准的校对规, 并具备下列数据:

地区环规对校对塞规的紧密距传递值 S_3 ;

地区塞规对校对环规的紧密距传递值 S_4 ;

工作规的紧密距传递值按以下公式计算:

$$S_3 = S_3' - (S_6 - 15.875) \quad (25)$$

$$S_4 = S_4' - (S_3 - 15.875) \quad (26)$$

$$S_1 = S_1' - (S_4 - 15.875) \quad (27)$$

$$S_2 = S_2' - (S_3 - 15.875) \quad (28)$$

式中: S_6 ——原始塞规对地区环规的紧密距传递值;

S_3 ——原始环规对地区塞规的紧密距传递值;

S_4 ——地区塞规对校对环规的紧密距传递值;

S_4' ——地区塞规与校对环规的互换紧密距值;

S_3 ——地区环规对校对塞规的紧密距传递值;

S_3' ——地区环规与校对塞规的互换紧密距值;

S_2 ——校对塞规对工作环规的紧密距传递值;

S_2' ——校对环规与工作塞规的互换紧密距值;

S_1 ——校对环规对工作塞规的紧密距传递值;

S_1' ——校对环规与工作塞规的互换紧密距值。

工作规的自配紧密距值和紧密距传递值的周期检定结果与首次检定结果比较, 紧密距变化量的允许误差如下:

+0.013mm

-0.058mm

17.2 校对规传递值的使用方法

计算工作规的紧密距传递值时, 必须考虑校对规本身的量值传递误差。

例: $S_3 = 15.900\text{mm}$, $S_4 = 15.860\text{mm}$

实测: 校对塞规与工作环规互换紧密距值 $S_2' = 15.910\text{mm}$;

校对环规与工作塞规互换紧密距值 $S_1' = 15.780\text{mm}$ 。

则:

$$S_1 = S_1' - (S_4 - 15.875) = 15.780 - (15.860 - 15.875) = 15.795(\text{mm})$$

$$S_2 = S_2' - (S_3 - 15.875) = 15.910 - (15.900 - 15.875) = 15.880(\text{mm})$$

17.3 紧密距测量方法

17.3.1 测量方法见图11, 将量规清洗干净, 刚性固定在钳台上, 并在螺纹部分涂上一层轻质中性润滑油。

17.3.2 将相应环规缓缓插入, 并正反向往复旋合几次, 使油分布均匀。在确认旋合光滑无卡阻现象后, 按图12所示方法用扭矩锤按自由落体方式锤击至塞规和环规旋合后, 紧密距不再变化为止(一般锤击12次)。扭矩锤的质量根据表6选择。

17.3.3 测量面上取4个对称点进行测量, 取其算术平均值作为紧密距测量值。

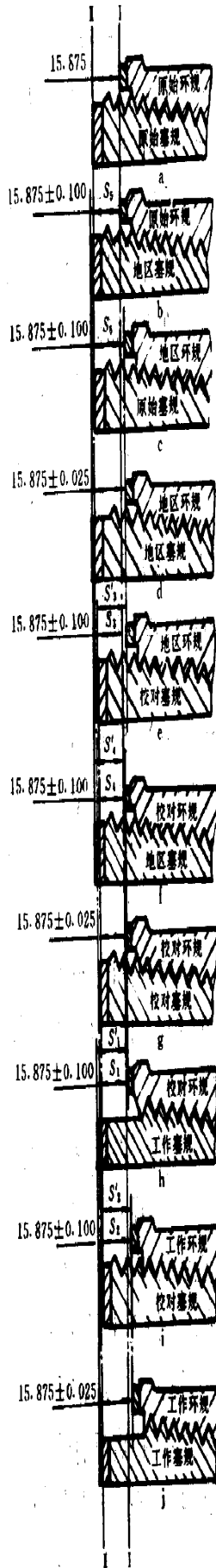


图10 紧密距量值传递图

I—基面; II—钻具接头台肩面

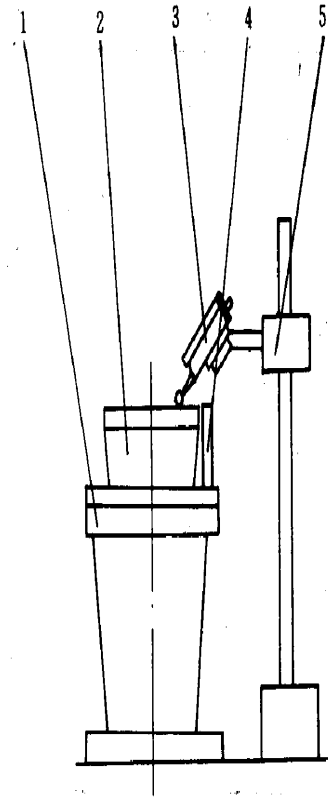


图11 紧密距测量示意图

1—环规; 2—塞规; 3—千分表; 4—量块; 5—表架

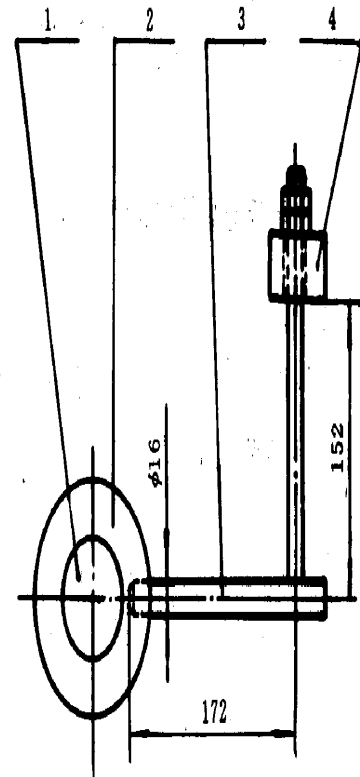


图12 旋紧力控制示意图

1—塞规; 2—环规; 3—锤击杆; 4—扭矩锤

表6 扭矩锤质量表

工作规格	扭矩锤质量 (kg)
$2\frac{3}{8}$, $2\frac{7}{8}$, NC23~NC31	0.907
$3\frac{1}{2}$ ~ $4\frac{1}{2}$, NC35~NC50	1.361
$5\frac{1}{2}$, $6\frac{5}{8}$, NC56, NC61	1.814
$7\frac{5}{8}$, NC70	2.268
$8\frac{5}{8}$, NC77	2.722

18 其他检定项目

工作塞规的长度 L_p 、调整盘大径及工作环规的长度 L_R 、调整盘外径、锥孔直径等检定项目用游标卡尺测量，其结果应符合本规程第4条的规定。

六 检定结果处理和检定周期

19 检定结果的处理

经检定符合本规程的工作规发给检定证书，其格式见附录3，不合格的发给检定结果通知书。

20 检定周期

工作规的检定周期可根据实际使用情况确定，一般不得超过1年。

附录

石油钻井接头螺纹量规尺寸

附录 I

表 I

规格	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	数 字 型 (NC)	
													每 25.4mm 螺纹数	锥 度
NC23	V-0.038R	4	1:6	59.817	62.196	57.438	76.2	52.2	60.3	98.4	64.03	15.875		
NC26 * (2 ³ / *IF)	V-0.038R	4	1:6	67.767	70.147	65.388	76.2	60.2	60.3	106.4	71.98	15.875		
NC31 * (27 / *IF)	V-0.038R	4	1:6	80.848	83.228	78.469	88.9	73.3	73.0	130.2	85.06	15.875		
NC35	V-0.038R	4	1:6	89.687	92.067	87.308	95.2	82.1	79.4	133.4	93.90	15.875		

续表 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
规格	螺纹牙型	每25.4mm螺纹数	锥度	基面螺纹中径	基面螺纹大径	基面螺纹小径	塞规总长度 L_p	塞规调整直径 D	环规总长度 L_R	环规外径 D_R	镗孔直径 Q	配对紧密封距 S
NC38*(3'/ ₂ IF)	V-0.038R	4	1:6	96.723	99.103	94.344	101.6	89.1	85.7	142.9	100.94	15.875
NC40*(4FH)	V-0.038R	4	1:6	103.429	105.808	101.049	114.3	95.8	98.4	149.2	107.67	15.875
NC44	V-0.038R	4	1:6	112.192	114.571	109.812	114.3	104.6	98.4	161.9	116.41	15.875
NC46*(4IF)	V-0.038R	4	1:6	117.500	119.880	115.121	114.3	109.9	98.4	165.1	121.72	15.875
NC50*(4'/ ₂ IF)	V-0.038R	4	1:6	128.059	130.439	125.680	114.3	120.5	98.4	181.0	132.28	15.875
NC56	V-0.038R	4	1:4	142.646	145.018	140.275	127.0	135.1	111.1	200.0	146.86	15.875
NC61	V-0.038R	4	1:4	156.921	159.293	154.549	139.7	149.4	123.8	215.9	161.14	15.875
NC70	V-0.038R	4	1:4	179.146	181.518	176.774	152.4	171.6	136.5	238.1	183.36	15.875
NC77	V-0.038R	4	1:4	196.621	198.993	194.250	165.1	189.1	149.2	260.4	200.84	15.875

* 数字型(NC)量规与相同中径的内平型(IF)和贯眼型(FH)量规可互换。

续表 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
规格	螺纹牙型	每25.4mm螺纹数	锥度	基面螺纹中径	基面螺纹大径	基面螺纹小径	塞规总长度 L_p	塞规调整直径 D	环规总长度 L_R	环规外径 D_R	镗孔直径 Q	配对紧密封距 S
2 ³ / ₈ IF	V-0.065	4	1:6	67.767	70.147	65.388	76.2	60.2	60.3	106.4	71.98	15.875
2 ⁷ / ₈ IF	V-0.065	4	1:6	80.848	83.228	78.469	88.9	73.3	73.0	130.2	85.06	15.875
3 ¹ / ₂ IF	V-0.065	4	1:6	96.723	99.103	94.344	101.6	89.1	85.7	142.9	100.94	15.875
4IF	V-0.065	4	1:6	117.500	119.880	115.121	114.3	109.9	98.4	165.1	121.72	15.875
4 ¹ / ₂ IF	V-0.065	4	1:6	128.059	130.439	125.680	114.3	120.5	98.4	181.0	132.28	15.875
5 ¹ / ₂ IF	V-0.065	4	1:6	157.201	159.580	154.821	127.0	149.6	111.1	212.7	161.4	15.875
内平型 (IF)												
正 规 型 (REG)												
2 ³ / ₈ REG	V-0.040	5	1:4	60.080	62.452	57.709	76.2	54.1	60.3	95.2	64.29	15.875
2 ⁷ / ₈ REG	V-0.040	5	1:4	69.605	71.977	67.234	88.9	63.7	73.0	108.0	73.81	15.875
3 ¹ / ₂ REG	V-0.040	5	1:4	82.293	84.665	79.921	95.2	76.3	79.4	127.0	86.51	15.875

续表 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
规格	螺纹牙型	每25.4mm螺纹数	锥度	基面螺纹中径	基面螺纹大径	基面螺纹小径	塞规总长度 L_T	塞规调整直径 D	环规总长度 L_R	环规外径 D_R	锥孔直径 Q	配对紧密距 S
$4^1 / 2$ REG	V-0.040	5	1:4	110.868	113.240	108.496	108.0	104.9	92.1	158.8	115.09	15.875
$5^1 / 2$ REG	V-0.050	4	1:4	132.944	135.972	129.916	120.6	125.9	104.8	190.5	137.85	15.875
$6^5 / 8$ REG	V-0.050	4	1:6	146.248	149.286	143.210	127.0	138.4	111.1	209.6	151.10	15.875
$7^5 / 8$ REG	V-0.050	4	1:4	170.549	173.577	167.521	133.4	163.1	117.5	241.3	175.41	15.875
$8^5 / 8$ REG	V-0.050	4	1:4	194.731	197.759	191.703	136.5	187.3	120.6	273.0	199.59	15.875
环 眼 型 (FH)												
$3^1 / 2$ FH	V-0.040	5	1:4	94.844	97.215	92.472	95.2	88.9	79.4	139.7	99.06	15.875
4FH	V-0.065	4	1:6	103.429	105.808	101.049	114.3	95.8	98.4	149.2	107.67	15.875
$4^1 / 2$ FH	V-0.040	5	1:4	115.113	117.485	112.741	101.6	109.1	85.7	165.1	119.33	15.875
$5^1 / 2$ FH	V-0.050	4	1:6	142.011	145.049	138.974	127.0	134.4	111.1	196.8	146.91	15.875
$6^5 / 8$ FH	V-0.050	4	1:6	165.598	168.636	162.560	127.0	157.7	111.1	228.6	170.46	15.875

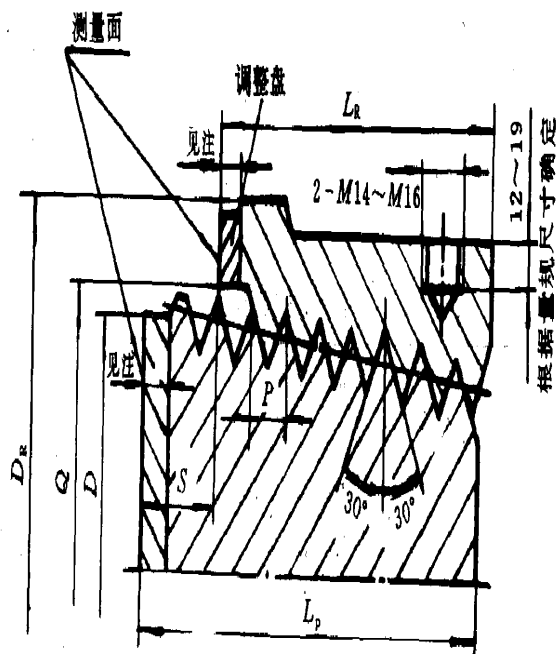


图 1 量规组装图

注: 调整盘厚度, 对于小于或等于 $5^1 / 2$ in, NC50 的全部规格的量规不得大于 9.5mm; 对于大于或等于 $6^5 / 8$ in, NC56 的全部规格的量规不得大于 11.1mm.

附录 2

螺距数据处理方法

1 将螺距测量数据填入表 1 中。

表 1 螺距检定数据记录

螺距序号	实测螺距值 P_i (mm)	单个螺距误差 $\Delta P_i(\mu\text{m})$	螺距累积误差 $\sum \Delta P$ (μm)	螺距序号	实测螺距值 (mm)	单个螺距误差 ΔP_i (μm)	螺距累积误差 $\sum \Delta P(\mu\text{m})$
1	6.3524	+2.4	+2.4	5	6.3512	+1.2	+0.9
2	6.3480	-2	+0.4	6	6.3502	+0.2	+1.1
3	6.3504	+0.4	+0.8	7	6.3475	-2.5	-1.4
4	6.3489	-1.1	-0.3	8	6.3515	+1.5	+0.1

2 单个螺距误差 ΔP_i 按公式 (1) 计算并将计算结果填入表 1 的相应栏中。

$$\Delta P_i = P_i - P \quad (1)$$

式中: ΔP_i ——单个螺距误差;

P_i ——实测螺距值;

P ——螺距标准值。

3 螺距累积误差 $\sum \Delta P$ 按公式 (2) 计算并将计算结果填入表 1 的相应栏中。

$$\sum \Delta P = \sum_{i=1}^n \Delta P_i \quad (2)$$

式中: $\sum \Delta P$ ——螺距累积误差。

4 根据计算结果, 在螺距累积误差一栏中分别找出最大值和最小值, 其螺距序号后者与居前者之差即为测量长度范围内任意两螺距之间的最大累积误差。对于表 1 所示实例, 任意两螺距之间最大累积误差计算如下:

$$\sum_{\max} \Delta P = (-1.4) - (2.4) = -3.8 \mu\text{m}$$

5 表 1 是螺距为 6.35mm 的计算实例; 其他螺距的计算方法相同。

附录3

检定证书背面格式

检定结果

校对规自配紧密距 $S =$

校环与工塞紧密距 $S_1 =$

校塞与工环紧密距 $S_2 =$

工作规自配紧密距 $S =$

检定温度 _____

附录4

检定结果通知书背面格式

检定结果

检定温度 _____

根据检定结果 _____