

ICS 75.180.10

E92

备案号: 481—1997

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/ T 5144—1997

钻 铤

Drilling collar

1997-07-17 发布

1998-01-01 实施

中国石油天然气总公司 发布

目 次

前言 IV

1 范围 1

2 引用标准 1

3 类型与代号 1

4 尺寸规格 2

5 技术要求 7

6 试验方法与检验规则 8

7 标志、标签及包装 10

附录 A（标准的附录） 钻铤螺纹尺寸 11

附录 B（标准的附录） 圆柱形拉伸试样尺寸 13

附录 C（标准的附录） 超声波探伤检验方法 14

前 言

本标准参考了美国石油学会标准 API Spec 7《旋转钻井钻柱构件规范》(1994年4月第38版)的有关技术内容。

本标准在修订过程中,将原 SY 5144—86《钻铤》和 SY 5145—86《无磁钻铤》两项标准合并,并且增加了螺旋钻铤这一新的内容,使新的钻铤标准更加完整、系统。

本标准从实施之日起,同时代替 SY 5144—86, SY 5145—86。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 都是标准的附录。

本标准由石油管材专业标准化委员会提出并归口。

本标准起草单位:中国石油天然气总公司石油管材研究所、华北石油管理局钻井工艺研究所。

本标准主要起草人 安丙尧 宋 治 孔寒冰 瞿绍华

钻 铤

Drilling collar

1 范围

本标准规定了钻铤的类型、规格、技术要求、试验方法、标志、标签及包装要求。
本标准适用于石油天然气钻井工程用钻铤的设计、制造及验收。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 222—1984 钢铁化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差

GB/T 223.1—1981 钢铁及合金中碳量的测定

GB/T 223.2—1981 钢铁及合金中硫量的测定

GB/T 223.3~223.34—1994 钢铁及合金化学分析方法

GB/T 228—1987 金属拉伸试验法

GB/T 229—1994 金属夏比缺口冲击试验方法

GB/T 231—1984 金属布氏硬度试验方法

GB/T 4334.5—1990 不锈钢硫酸—硫酸铜腐蚀试验方法

GB/T 9253.1—1988 石油钻杆接头螺纹

SY 5290—91 石油钻杆接头

3 类型与代号

3.1 钻铤可根据外形与材料分为三种形式。

A 型（圆柱式）：用普通合金钢制成的、管体横截面内外皆为圆形的钻铤，代号为 ZT。

B 型（螺旋式）：用普通合金钢制成的、管体外表面具有螺旋槽的钻铤。根据螺旋槽不同又分为两种形式，即 I 型和 II 型，代号分别为 LT I 和 LT II。

C 型（无磁式）：用磁导率很低的不锈钢合金钢制成的、管体横截面内外皆为圆形的钻铤，代号为 WT。

3.2 钻铤的结构应符合图 1、图 2、图 3 规定。

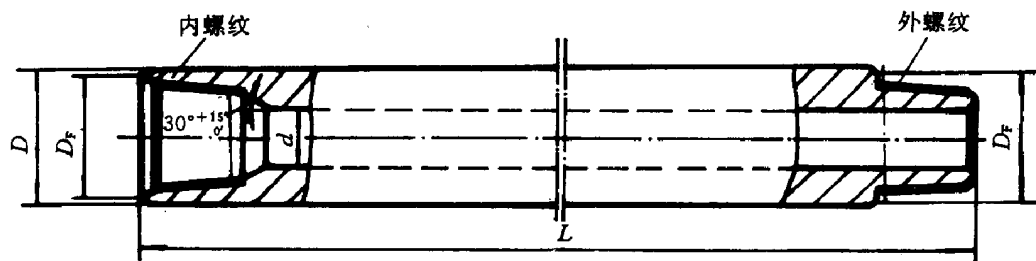


图 1 A、C 型钻铤结构

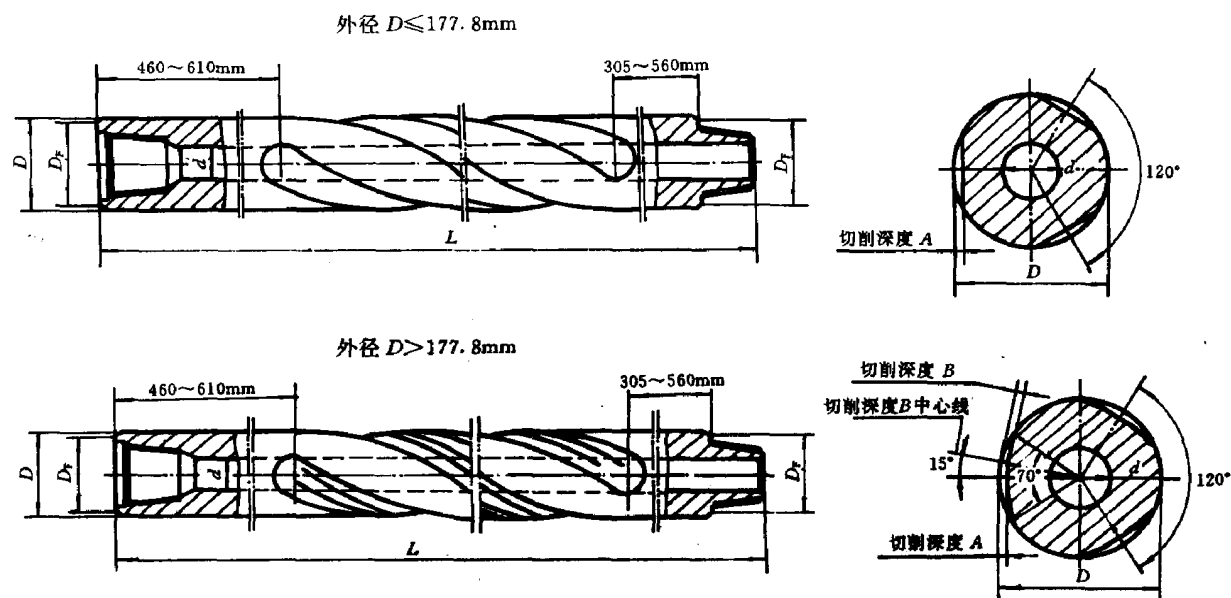


图 2 B I 型钻铤结构

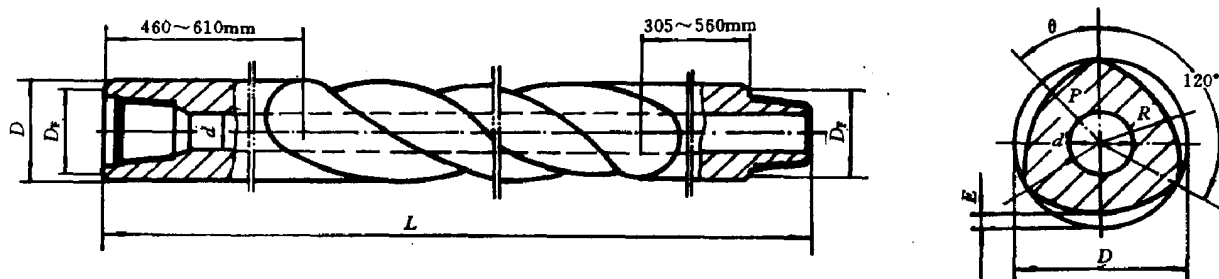
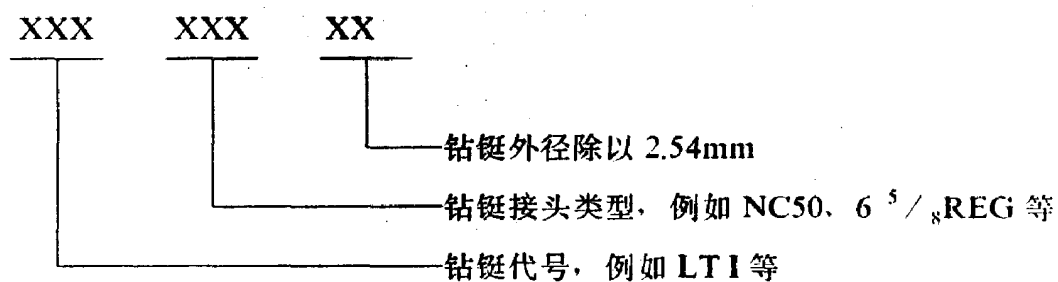


图 3 B II 型钻铤结构

3.3 钻铤标记按下列原则:



4 尺寸规格

4.1 基本尺寸

4.1.1 钻铤的尺寸规格应符合表 1 规定。

4.1.2 钻铤的主要尺寸公差应符合表 2 规定。

表 1 钻铤的尺寸规格

钻铤螺纹 型 号	外径 D		内径 d		长度 L mm	台肩倒角直径 D_F mm	参考的弯 曲强度比 ²⁾
	mm	in	mm	in			
NC23-31 ¹⁾ (试行)	79.4	3 ¹ / ₈	31.8	1 ¹ / ₄	9150	76.2	2.57: 1
NC26-35(2 ³ / ₈ IF ¹⁾)	88.9	3 ¹ / ₂	38.1	1 ¹ / ₂	9150	82.9	2.42: 1
NC31-41(2 ⁷ / ₈ IF)	104.8	4 ¹ / ₈	50.8	2	9150	100.4	2.43: 1
NC35-47	120.7	4 ³ / ₄	50.8	2	9150	114.7	2.58: 1
NC38-50(3 ¹ / ₂ IF)	127.0	5	57.2	2 ¹ / ₄	9150	121.0	2.38: 1
NC44-60	152.4	6	57.2	2 ¹ / ₄	9150 或 9450	144.5	2.49: 1
NC44-60	152.4	6	71.4	2 ¹³ / ₁₆	9150 或 9450	144.5	2.84: 1
NC44-62	158.8	6 ¹ / ₄	57.2	2 ¹ / ₄	9150 或 9450	149.2	2.91: 1
NC46-62(4IF)	158.8	6 ¹ / ₄	71.4	2 ¹³ / ₁₆	9150 或 9450	150.0	2.63: 1
NC46-65(4IF)	165.1	6 ¹ / ₂	57.2	2 ¹ / ₄	9150 或 9450	154.8	2.76: 1
NC46-65(4IF)	165.1	6 ¹ / ₂	71.4	2 ¹³ / ₁₆	9150 或 9450	154.8	3.05: 1
NC46-67(4IF)	171.4	6 ³ / ₄	57.2	2 ¹ / ₄	9150 或 9450	159.5	3.18: 1
NC50-67 ³⁾ (4 ¹ / ₂ IF)	171.4	6 ³ / ₄	71.4	2 ¹³ / ₁₆	9150 或 9450	159.5	2.37: 1
NC50-70(4 ¹ / ₂ IF)	177.8	7	57.2	2 ¹ / ₄	9150 或 9450	164.7	2.54: 1
NC50-70(4 ¹ / ₂ IF)	177.8	7	71.4	2 ¹³ / ₁₆	9150 或 9450	164.7	2.73: 1
NC50-72(4 ¹ / ₂ IF)	184.2	7 ¹ / ₄	71.4	2 ¹³ / ₁₆	9150 或 9450	169.5	3.12: 1
NC56-77	196.8	7 ³ / ₄	71.4	2 ¹³ / ₁₆	9150 或 9450	185.3	2.70: 1
NC56-80	203.2	8	71.4	2 ¹³ / ₁₆	9150 或 9450	190.1	3.02: 1
6 ⁵ / ₈ REG ¹⁾	209.6	8 ¹ / ₄	71.4	2 ¹³ / ₁₆	9150 或 9450	195.7	2.93: 1
NC61-90	228.6	9	71.4	2 ¹³ / ₁₆	9150 或 9450	212.7	3.17: 1
7 ⁵ / ₈ REG	241.3	9 ¹ / ₂	76.2	3	9150 或 9450	223.8	2.81: 1
NC70-97	247.6	9 ³ / ₄	76.2	3	9150 或 9450	232.6	2.57: 1
NC70-100	254.0	10	76.2	3	9150 或 9450	237.3	2.81: 1
8 ⁵ / ₈ REG	279.4	11	76.2	3	9150 或 9450	266.7	2.84: 1

1) 钻铤螺纹类型: NCXX——数字型, IF——内平型, REG——正规型, 括号内是可以互换的钻铤螺纹类型

2) 弯曲强度比: 内螺纹危险断面抗弯截面模数与外螺纹危险断面抗弯截面模数之比。

3) 仅适用于 C 型钻铤

表 2 钻铤的主要尺寸公差

mm

外径范围		外径 D	外径差 ¹⁾	内径 d	长度 L	台肩倒角直径 D_1
mm	in					
<88.9	$<3\frac{1}{2}$	+1.2 0	<0.90	+1.6 0	± 152.4 ($+152.4$) ₀ ²⁾	± 0.4
$>88.9 \sim 114.3$	$>3\frac{1}{2} \sim 4\frac{1}{2}$	+1.6 0	≤ 1.20			
$>114.3 \sim 139.7$	$>4\frac{1}{2} \sim 5\frac{1}{2}$	+2.0 0	<1.50			
$>139.7 \sim 165.1$	$>5\frac{1}{2} \sim 6\frac{1}{2}$	+3.2 0	<1.80			
$>165.1 \sim 215.9$	$>6\frac{1}{2} \sim 8\frac{1}{2}$	+4.0 0	<2.20			
$>215.9 \sim 241.3$	$>8\frac{1}{2} \sim 9\frac{1}{2}$	+4.8 0	<2.50			
>241.3	$>9\frac{1}{2}$	+6.4 0	<3.00			

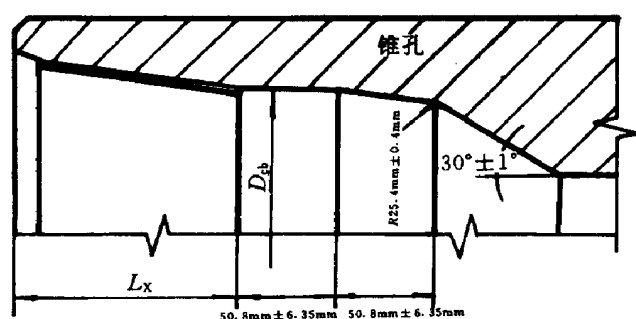
1) 该“外径差”指同一横截面上测量的最大与最小外径之差，而且不包括 5.2.1 规定的表面修磨量。
2) 仅适用 C 型钻铤

4.1.3 钻铤全长直度偏差最大为全长尺寸乘以 $0.52\text{mm}/\text{m}$ ，两端 2m 内的直度偏差最大为 2.0mm。

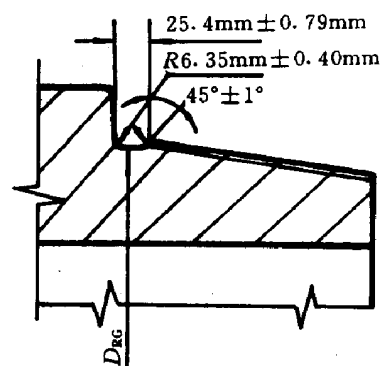
4.1.4 钻铤的壁厚差应小于或等于公称壁厚的 12%，但 C 型钻铤两端部壁厚差应小于或等于公称壁厚的 12%，或小于或等于 4.78mm，选取较小者；并包括 5.2.1 的表面修磨量。壁厚差指在管体同一横截面上最大壁厚与最小壁厚之差。

4.2 螺纹连接部位应力分散槽

如需方要求螺纹连接部位带应力分散槽，可按图 4、图 5 和表 3 规定加工，也可由需方自定。

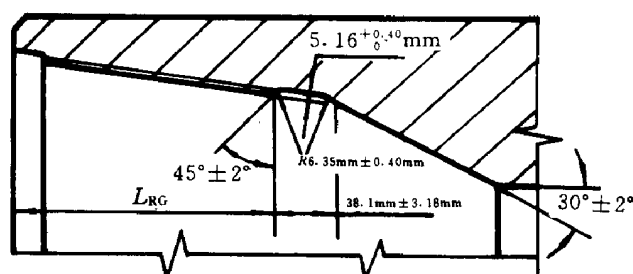


内螺纹内孔应力分散槽



外螺纹应力分散槽

图 4 螺纹连接部位应力分散槽



内螺纹内孔应力分散槽

图 5 替代的内螺纹连接部位应力分散槽

4.3 螺纹

4.3.1 螺纹牙型尺寸应符合 GB/T 9253.1—1988 中第 4.1 条的规定。

4.3.2 螺纹尺寸公差应符合 GB/T 9253.1—1988 中第 5 章的规定。

4.3.3 钻铤螺纹尺寸应符合附录 A (标准的附录) 规定, 替代的其他形式螺纹尺寸见 GB/T 9253.1—1988 中的表 2。

4.3.4 钻铤螺纹实测紧密距应符合 SY 5290—91 中 4.4 的规定。

表 3 螺纹连接部位应力分散槽尺寸

钻铤螺纹 类型	内螺纹台肩面至 最后一牙刻痕长度 L_x ± 1.59 mm	内螺纹圆柱段 直径 D_{cb} $+0.40$ -0 mm	内螺纹圆柱段 后的锥孔锥度 ± 20.83 mm / m	外螺纹槽 直径 D_{RC} $+0$ -0.79 mm	可替代内螺纹 台肩面至应力 分散槽长度 L_{RG} $+0$ -3.18 mm
NC35	82.6	82.15	166.67	82.15	85.73
NC38(3 $\frac{1}{2}$ IF)	88.9	88.11	166.67	89.30	92.08
NC44	101.6	101.60	166.67	106.36	104.78
NC46(4IF)	101.6	106.76	166.67	109.93	104.78
NC50(4 $\frac{1}{2}$ IF)	101.6	117.48	166.67	120.65	104.78
NC56	114.3	121.84	250.00	134.14	117.48
NC61	127.0	132.95	250.00	149.25	130.18
NC70	139.7	152.00	250.00	171.05	142.88
6 $\frac{5}{8}$ REG	114.3	134.14	166.67	137.72	117.48
7 $\frac{5}{8}$ REG	120.7	133.35	250.00	162.72	123.83
8 $\frac{5}{8}$ REG	123.8	149.25	250.00	184.94	127.00

注: NC23、26、31 与 2 $\frac{3}{8}$ IF、2 $\frac{7}{8}$ IF 螺纹因壁薄而不带连接部位应力分散槽

4.4 螺旋槽尺寸

B 型钻铤的螺旋槽尺寸应符合表 4、表 5 规定。

表 4 BI 型钻铤的螺旋槽尺寸

外径 D		切削深度 A mm	导程 ± 25.4 mm	切削深度 B mm
mm	in			
98.4	$3^7/8$	4.0 ± 0.79	914	
101.6~111.1	$4 \sim 4^3/8$	4.8 ± 0.79	914	
114.3~130.2	$4^1/2 \sim 5^1/8$	5.6 ± 0.79	965	
133.4~146.1	$5^1/4 \sim 5^3/4$	6.4 ± 0.79	1067	
149.2~161.9	$5^7/8 \sim 6^3/8$	7.1 ± 1.59	1067	
165.1~177.8	$6^1/2 \sim 7$	7.9 ± 1.59	1168	
181.0~200.0	$7^1/8 \sim 7^7/8$	8.7 ± 1.59	1626	5.6 ± 0.79
203.2~225.4	$8 \sim 8^7/8$	9.5 ± 1.59	1727	6.4 ± 0.79
228.6~250.8	$9 \sim 9^7/8$	10.3 ± 2.37	1829	7.1 ± 1.59
254.0~276.2	$10 \sim 10^7/8$	11.1 ± 2.37	1930	7.9 ± 1.59
279.4	11	11.9 ± 2.37	2032	8.7 ± 1.59

注: BI 型钻铤有 3 个螺旋槽, 右旋, 均布

表 5 BII 型钻铤的螺旋槽尺寸

外径 D		最大切削深度 $E=2e^{1)}$ mm	导程 ± 25.4 mm
mm	in		
120.7	$4^3/4$	4.8	1000
155.6	$6^1/8$	6.4	
158.8	$6^1/4$	6.4	
171.5	$6^3/4$	7.1	
184.2	$7^1/4$	7.9	
190.5	$7^1/2$	7.9	
196.9	$7^3/4$	7.9	
203.2	8	9.5	
209.6	$8^1/4$	9.5	
215.9	$8^1/2$	9.5	
228.6	9	9.5	
241.3	$9^1/2$	11.9	
254.0	10	11.9	

注: BII 型钻铤有 3 个螺旋槽, 右旋, 均布。

1) BII 型钻铤外轮廓曲线方程:

$$\rho = R - e(1 - \cos 3\theta)$$

式中: ρ ——极径, θ ——极角, R ——半径, e ——系数

5 技术要求

5.1 制造工艺

5.1.1 钻铤产品应采用整体热轧或锻造坯料机械加工成型。

5.1.2 A、B 型钻铤在加工螺纹和螺旋槽以前, 应进行全截面正火、淬火与回火热处理。

5.1.3 钻铤螺纹以及内、外螺纹台肩面应镀铜或磷化处理, 优先采用镀铜工艺处理, 但必须在紧密距检验合格后进行。如需方要求, 螺纹根部应进行滚压强化。

5.1.4 螺纹连接部位应力分散槽, 根据需方的要求可以进行冷滚压, 冷滚压应在螺纹检验合格后进行。

5.2 表面质量

5.2.1 管体外表面不得有裂纹、折叠、凹坑和结疤等缺陷, 内表面不得有台肩和螺旋沟槽。若有缺陷, 应修磨消除, 修磨处与钻铤表面呈圆弧过渡, 修磨深度不得超过表 6 的规定。距螺纹台肩面 500mm 以内不允许修磨。钻铤表面不允许补焊。

5.2.2 B 型钻铤加工后的螺旋槽表面若出现 5.2.1 中缺陷时, 不允许对缺陷部位进行铲除或补焊。

5.2.2 内、外螺纹台肩面及螺纹工作表面应光洁, 表面粗糙度应符合表 7 的规定, 且不允许有毛刺、裂纹、凹痕、龟裂等损害连接密封性的缺陷。

5.3 化学成分

钻铤应采用供需双方认可的钢种制造。化学成分中硫、磷的含量不得超过 0.035%。

表 6 钻铤允许修磨深度

外 径 范 围		最大修磨深度 mm
mm	in	
≤ 88.9	$\leq 3\frac{1}{2}$	1.8
$> 88.9 \sim 114.3$	$> 3\frac{1}{2} \sim 4\frac{1}{2}$	2.3
$> 114.3 \sim 139.7$	$> 4\frac{1}{2} \sim 5\frac{1}{2}$	2.8
$> 139.7 \sim 165.1$	$> 5\frac{1}{2} \sim 6\frac{1}{2}$	3.2
$> 165.1 \sim 209.6$	$> 6\frac{1}{2} \sim 8\frac{1}{4}$	3.9
$> 209.6 \sim 241.3$	$> 8\frac{1}{4} \sim 9\frac{1}{2}$	5.2
> 241.3	$> 9\frac{1}{2}$	12.2

表 7 表面粗糙度 R_a μm

内、外螺纹台肩面	螺纹工作面	螺纹牙顶面
≤ 3.2	≤ 6.3	≤ 12.5

5.4 机械性能

钻铤的机械性能应符合表 8、表 9 规定。

表 8 A、B 型钻铤的机械性能

外径范围		屈服强度	抗拉强度	伸长率	布氏硬度	夏比冲击功
mm	in	$\sigma_{0.2}$ MPa	σ_b MPa	δ_4 %	HB	A_{kv} J
79.4~171.4	$3\frac{1}{8} \sim 6\frac{3}{4}$	≥ 758	≥ 965	≥ 13	285~341	≥ 54
177.8~279.4	7~11	≥ 689	≥ 930	≥ 13	285~341	≥ 54

表 9 C 型钻铤的机械性能

外径范围		屈服强度	抗拉强度	伸长率	布氏硬度	夏比冲击功
mm	in	$\sigma_{0.2}$ MPa	σ_b MPa	δ_4 %	HB	A_{kv} J
79.4~171.4	$3\frac{1}{8} \sim 6\frac{3}{4}$	≥ 758	≥ 827	≥ 18		
177.8~279.4	7~11	≥ 689	≥ 758	≥ 20		

5.5 磁性能

5.5.1 当磁场强度为 $1 \times 10^5 / 4\pi A / m$ 时, C 型钻铤的相对磁导率 μ_r 应小于 1.010。

5.5.2 C 型钻铤沿内孔任意相距 100mm 的磁感强度梯度 (ΔB) 不应大于 $0.05\mu T$ 。

5.6 腐蚀性能

C 型钻铤材料不应存在晶间腐蚀开裂。

6 试验方法与检验规则

6.1 检验抽样

钻铤经工厂逐根检验合格后方能出厂, 用户可按本标准逐根检查或抽查。

6.2 化学成分分析

钻铤用钢的化学成分应按 GB/T 222 制样, 并按 GB/T 223 进行分析。

6.3 机械性能试验

6.3.1 拉伸和冲击试样应沿纵向切取。试样中心应距管体外表面 25mm 或在壁厚中心线处, 选取较小者。

6.3.2 拉伸试验采用圆柱形试样, 试样尺寸应符合附录 B (标准的附录) 的规定, 试验方法按 GB/T 228 进行。

6.3.3 冲击试验采用 $10mm \times 10mm \times 55mm$ 夏比 V 型缺口试样, 试验温度为 $20^\circ C \pm 5^\circ C$, 试验方法按 GB/T 229 进行。

6.3.4 硬度试验在钻铤的外表面上取 5 个间距相等的点 (其中两个点距内、外螺纹台肩面 30mm) 测试, 试验方法按 GB/T 231 进行。

6.4 磁性能测量方法

6.4.1 C 型钻铤相对磁导率检测部位如图 6 所示。

6.4.2 C 型钻铤的磁感强度梯度 (ΔB) 的检测方法如图 7 所示。将钻铤置于正南北方向, 探头不动, 被测钻铤南北向运动, 使探头沿内孔测定任何相距 100mm 的 ΔB 值。

6.4.3 测量 C 型钻铤所用的弱磁场测量仪的精确度应符合表 10 规定。

6.4.4 测量 C 型钻铤所用的弱磁场测量仪的精确度必须经计量部门检定合格后方可使用。

6.5 晶间腐蚀试验

6.5.1 C 型钻铤晶间腐蚀试验的试样及试验方法应符合 GB/T 4334.5 的要求。

6.5.2 C 型钻铤晶间腐蚀试样沿轴向取自距内孔表面 12.7mm 以内。

6.6 通径检验

所有钻铤内孔均应进行全长通径检查。通径规的直径等于公称内径减 3.2mm，公差为 $^{+0.3}_0$ mm，长度为 3000mm。

6.7 直线度测量方法

测量钻铤两端台肩面所拉直线与钻铤外表面的最大偏离。

6.8 壁厚检验

壁厚检验采用超声波测厚仪在全长范围内任意截面上进行。

6.9 螺旋槽尺寸检验

B 型钻铤螺旋槽尺寸采用专用样板检查。

6.10 螺纹检验

螺纹的螺距、锥度、紧密距检验方法按 SY 5290 的规定。

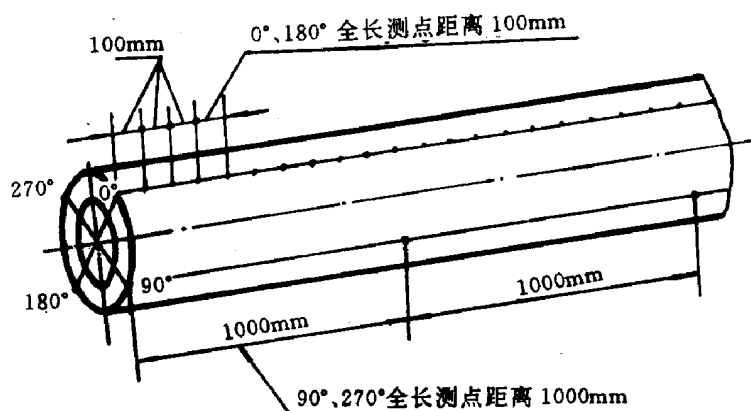


图 6 相对磁导率的测试部位示意图

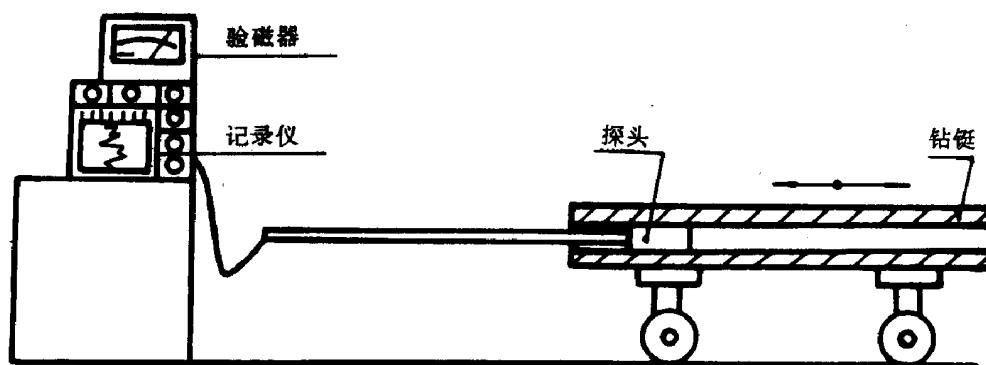


图 7 磁感强度梯度 (ΔB) 测量方法示意图

表 10 弱磁场测量仪精确度

磁场	量程	相对误差 %
相对磁导率 μ_r	1.00~1.03	± 2.5
磁感强度梯度 (ΔB)	0~0.3 μ T	± 2.5

6.11 无损检验

6.11.1 除用肉眼检查外, 出厂以前除 B 型钻铤外必须进行全长 (包括螺纹) 无损检验 (超声波探伤和磁粉探伤)。

6.11.2 B 型钻铤超声波探伤检查应在螺旋槽加工以前进行。

6.11.3 超声波探伤检验方法见附录 C (标准的附录)。

7 标志、标签及包装

7.1 钻铤螺纹部分、台肩面必须涂以中性防护油, 并戴软垫圈及钢制保护环。

7.2 钻铤管体外表面应涂以绿色或蓝色防锈漆。

7.3 在距内螺纹台肩面 500mm 处沿轴向加工出深 3mm、长 60mm 的平面槽, 用钢字打印出厂家标记、生产编号 (包括出厂年月)、长度、外径、内径和接头型式。

7.4 每根钻铤出厂时应附一式两份质量保证书, 其内容包括: 合同号、炼钢炉号、批号、规格、长度、重量、化学成分和机械性能等。

7.5 C 型钻铤运输时应进行包装, 以防碰撞。

附录 A (标准的附录)

钻铤螺纹尺寸

钻铤螺纹尺寸应符合图 A1 和表 A1 的规定。

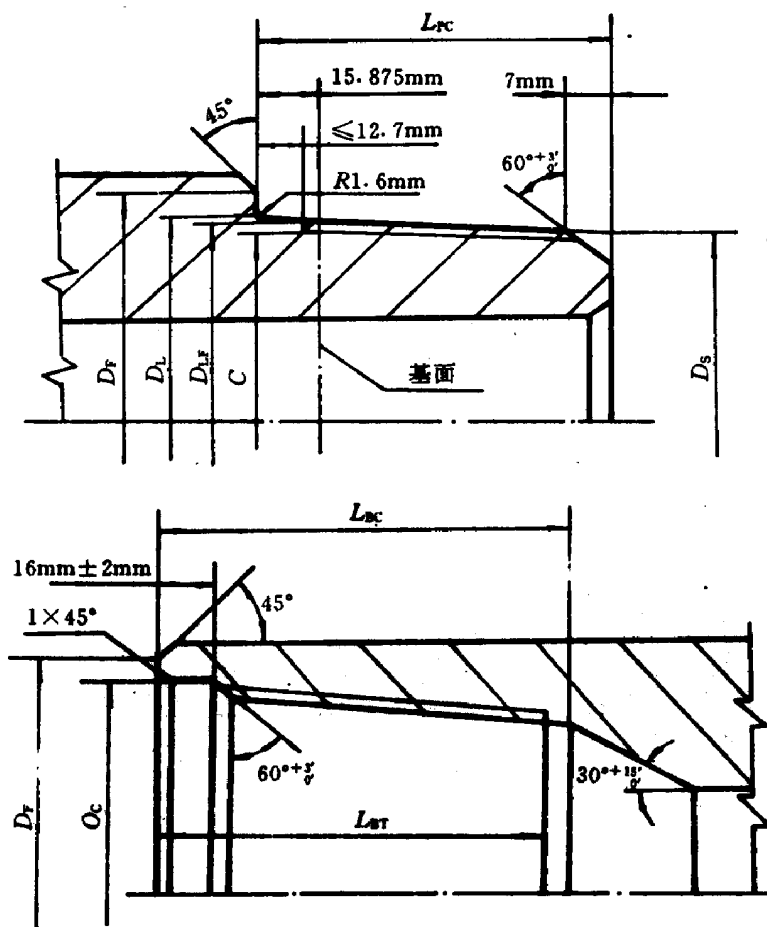


图 A1 钻铤螺纹尺寸

表 A1 钻铤螺纹尺寸

螺纹 类型	螺纹 牙型	螺距 P mm	每 25.4 mm 牙数	锥 度	螺纹 基面 中径 C	外螺纹 锥部大 端直径 D_L	外螺纹 圆柱部 分直径 $D_{LF=0.40}$	外螺纹 锥部小 端直径 D_S	外螺纹 锥部 总长度 $L_{PC+3.2}$	内螺纹 最小有 效螺纹 长度 L_{BT}	内螺纹 锥部长 度 $L_{BC}^{+9.5}_0$	内螺纹 扩锥孔 大端直径 $Q_C^{+0.8}_0$
					mm							
NC23	V-0.038R	6.350	4	1:6	59.817	65.100	61.90	52.400	76.2	79.4	92.1	66.7
NC26	V-0.038R	6.350	4	1:6	67.767	73.050	69.85	60.350	76.2	79.4	92.1	74.6
NC31	V-0.038R	6.350	4	1:6	80.848	86.131	82.96	71.323	88.9	92.1	104.8	87.7
NC35	V-0.038R	6.350	4	1:6	89.687	94.971	92.08	79.096	95.2	98.4	111.1	96.8
NC38	V-0.038R	6.350	4	1:6	96.723	102.006	98.83	85.065	101.6	104.8	117.5	103.6
NC44	V-0.038R	6.350	4	1:6	112.192	117.475	114.27	98.425	114.3	117.5	130.2	119.1
NC46	V-0.038R	6.350	4	1:6	117.500	122.784	119.61	103.734	114.3	117.5	130.2	124.6
NC50	V-0.038R	6.350	4	1:6	128.059	133.350	130.43	114.300	114.3	117.5	130.2	134.9
NC56	V-0.038R	6.350	4	1:4	142.646	149.250	144.86	117.500	127.0	130.2	142.9	150.8
NC61	V-0.038R	6.350	4	1:4	156.921	163.525	159.16	128.600	139.7	142.9	155.6	165.1
NC70	V-0.038R	6.350	4	1:4	179.146	185.750	181.38	147.650	152.4	155.6	168.3	187.3
6 ⁵ / ₈ REG	V-0.050R	6.350	4	1:6	146.248	152.197	149.40	131.039	127.0	130.2	142.9	154.0
7 ⁵ / ₈ REG	V-0.050R	6.350	4	1:4	170.549	177.800	175.01	144.475	133.4	136.5	149.2	180.2
8 ⁵ / ₈ REG	V-0.050R	6.350	4	1:4	194.731	201.981	199.14	161.843	136.5	139.7	152.4	204.4

注

1 内螺纹完整螺纹长度 (L_{BT}) 不小于最大外螺纹长度 (L_{PC}) 加 3.2mm。

2 非标准的钻铤螺纹尺寸见 GB/T 9253.1—1988 中的表 3 及附录 C

附录 B

(标准的附录)

圆柱形拉伸试样尺寸

圆柱形拉伸试样尺寸应符合图 B1 和表 B1 的规定。

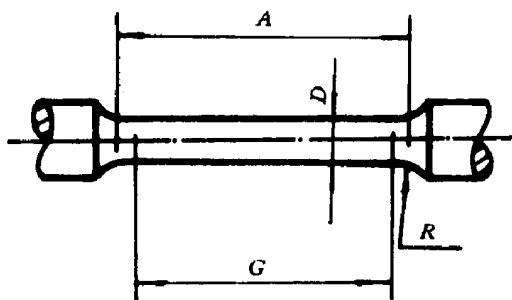


图 B1 圆柱形拉伸试样

表 B1 圆柱形拉伸试样尺寸

mm

代号	标准试样	与标准尺寸成比例的小尺寸试样	
标距长度 G	50 ± 0.10	35 ± 0.10	25 ± 0.10
直径 D	12.5 ± 0.25	8.75 ± 0.18	6.25 ± 0.12
最小圆角半径 R	10	6	5
试样两头部间的平行部分长度最小值 A	60	45	32

注

- 1 试样两头部间的平行部分长度最小值 A 内两端直径与标距中心位置直径的偏差值不得超过 $1\%D$ 。
- 2 必要时平行部分长度 A 可以增加, 以便采用任一合适的标距长度的伸长计, 参考标志仍标在标距长度上。
- 3 标距长度及其平行长度两端的圆角见表中所示, 但其头部形状不作规定, 使其与试验机的夹头相配合时加载方向与轴向一致。如果头部采用楔形夹头, 夹持端应尽可能长些, 以使试样伸进夹头的长度等于或大于夹头长度的 $2/3$ 。

附录 C

(标准的附录)

超声波探伤检验方法

C1 设备

设备应有足够的灵敏度，以检查出缺陷。

C2 参考标准试样

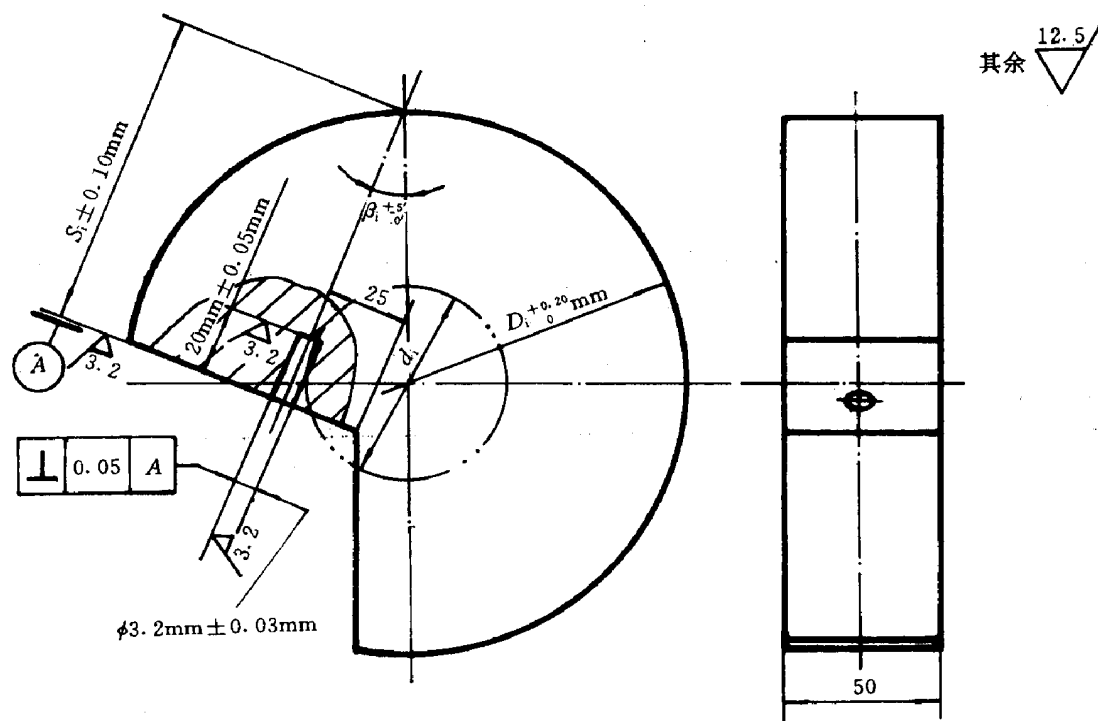
参考标准试样必须与被检验产品具备相同的材质和经相同的热处理，材料不允许有裂纹、夹杂等缺陷。 $\phi 3.2$ 平底孔为灵敏度标准，图 C1 试样为检验纵向缺陷用，图 C2 试样为检验横向缺陷用。

C3 探头

检验不同规格的钻铤需用不同角度的斜探头，斜探头的折射角根据 $\phi 3.2$ 平底孔的位置确定，要使声场中心轴与孔底平面正交。

C4 判定

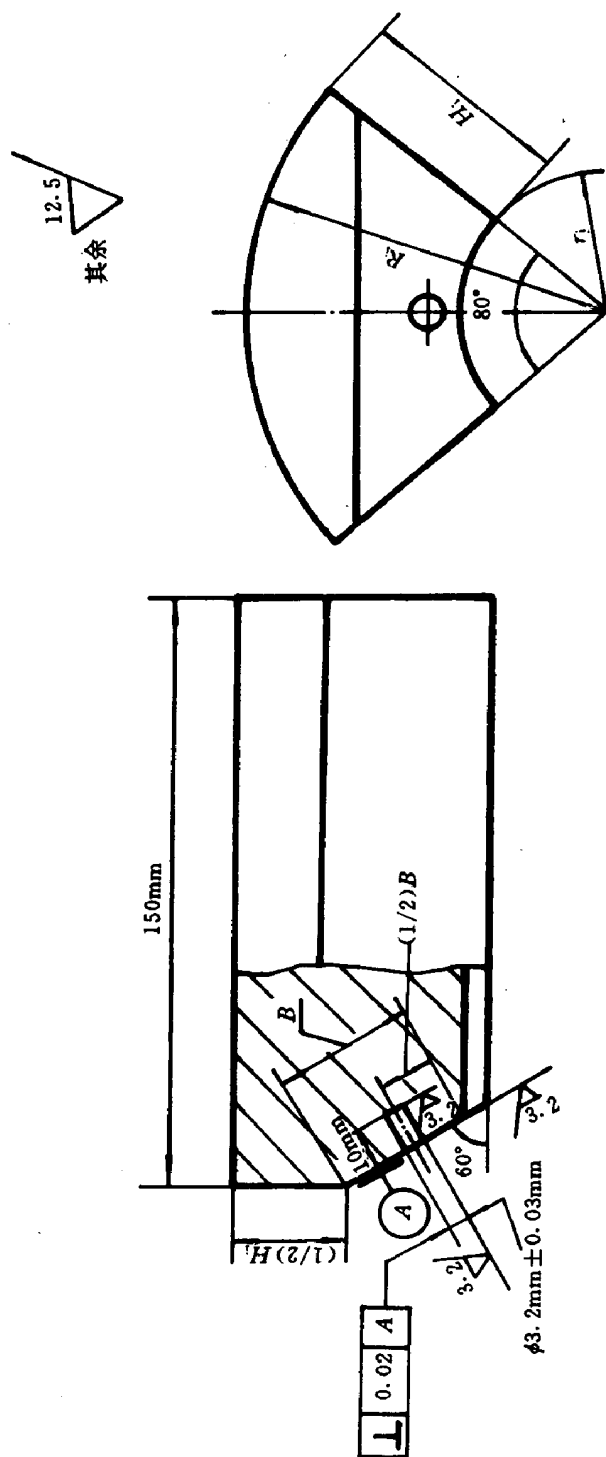
任何瑕疵产生的信号等于或大于参考标准试样的信号，就认为是不合格。



注: D_1 —管体外径; d_1 —管体内径;

$$\beta_1 = \sin^{-1}((d_1 + 2) / D_1); S_1 = ((d_1 / 2) + 1) / \tan \beta_1 + 20$$

图 C1 超声波参考标准试样 (I)



注: R₁—外圆半径; r₁—内孔半径

图 C2 超声波参考标准试样 (Ⅱ)