

# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXX-XXXX

## 外科器械 剪、钳、镊、牵开器的 功能结构与连接紧固件

Surgical Instruments Scissors, forceps, tweezers, functional structure  
of retractor and connecting fasteners

(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会

发布

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家药品监督管理局提出。

本文件由全国外科器械标准化技术委员会（SAC/TC 94）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 外科器械 剪、钳、镊、牵开器的 功能结构与连接紧固件

## 1 范围

本文件规定了外科器械 剪、钳、镊、牵开器的功能结构与连接紧固件的材料、分类与命名、要求、试验方法。

本文件适用于外科器械 剪、钳、镊、牵开器产品设计时选用。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分： 试验方法

GB/T 1220 不锈钢棒

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**颞部 joint**

左右两片结构器械的连接部位，常见于剪类、钳类及部分牵开器。

### 3.2

**唇头钩 tooth**

在器械工作顶端互相啮合的钩与沟槽，常见于钳类与镊类。

### 3.3

**唇头齿 serration**

在器械工作端的锯齿状表面，常见于钳类与镊类。

## 3.4

## 锁止牙 ratchet

通过控制指圈，使器械逐步锁紧、保持锁定或打开状态的结构，常见于钳类及部分牵开器。

## 3.5

## 指圈 rings

通过手持该部位达到控制器械开闭的功能，一般在器械手柄部尾端，外形为环状，环内至少可放入一根手指，常见于剪类、钳类及部分牵开器。

## 4 材料

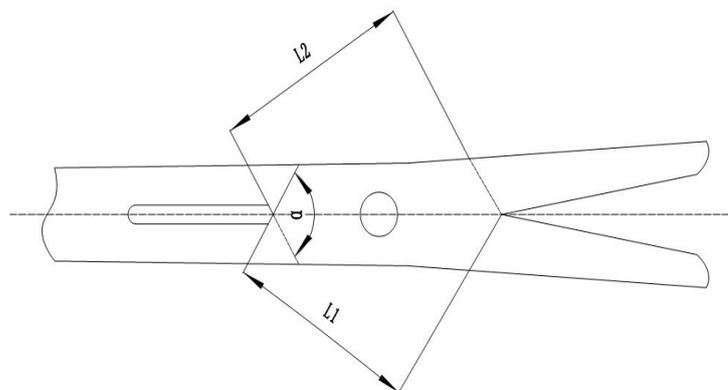
颧轴、铆钉按GB/T 1220中规定的12Cr18Ni9、12Cr13、20Cr13材料或其他适用的不锈钢材料制成；螺钉以20Cr13、30Cr13、32Cr13Mo材料或其他适用的不锈钢材料制成。

## 5 分类与命名

## 5.1 钳类产品颧部型式和尺寸

## 5.1.1 分类

钳类产品颧部分为迭颧、穿颧和镶颧。制造商亦可根据临床需求设计其他型式。



标引序号说明：

$L_1$ ——颧部的长度；

$L_2$ ——颧部的长度；

$\alpha$  ——颧角。

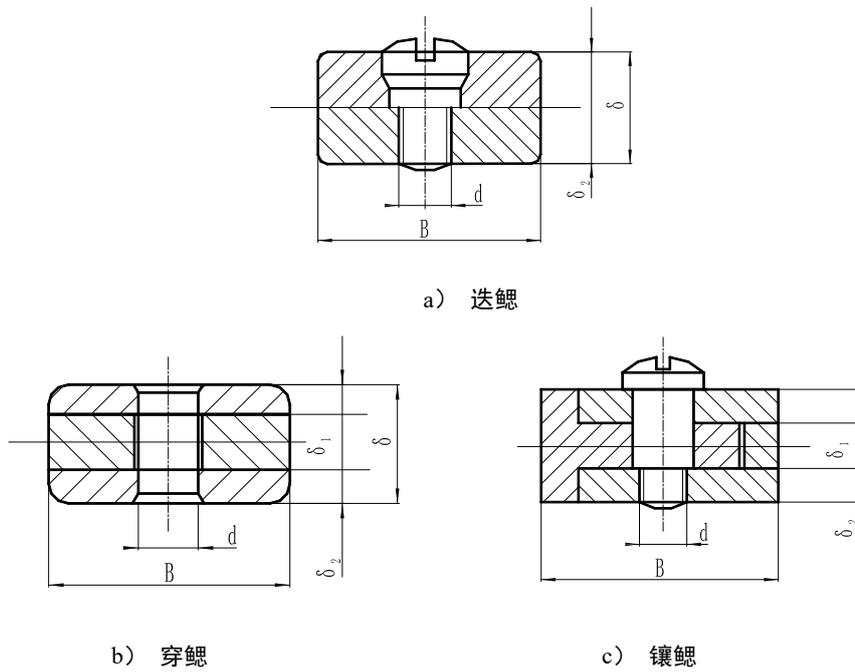
图1 颧部正面

5.1.2 钳类产品颧部型式如图1所示，颧部长度见表1。

表 1 鳃部的长度

鳃部的长度 mm	鳃角 °
6	90~120
8	
10	
12	
14	
16	
18	
20	
22	
25	
28	
32	

5.1.3 钳类产品鳃部的宽度、厚度、轴直径及厚度的比例见图 2 和表 2、表 3 的规定。



标引序号说明：

$B$ ——鳃部的宽度；

$d$ ——轴直径；

$\delta$ 、 $\delta_1$ 、 $\delta_2$ ——鳃部的厚度。

图 2 鳃部剖面

表 2 鳃部宽度、厚度和轴直径

单位为毫米

$d$	$B$	$\delta$																
		2.0	2.2	2.5	2.8	3.2	3.6	4.0	4.5	5.0	5.5	6	7	8	9	10	11	12
1.2	3.0	▲	▲															
	3.2		▲	▲														
1.4	3.6			▲	▲													
	4.0				▲	▲												
1.6	5.0					▲	▲											
	5.5					▲	▲											
	5.8						▲	▲										
2.0	6.0						▲	▲										
	6.5						▲	▲										

表2 鳃部宽度、厚度和轴直径 (续)

单位为毫米

d	B	$\delta$																
		2.0	2.2	2.5	2.8	3.2	3.6	4.0	4.5	5.0	5.5	6	7	8	9	10	11	12
2.0	7.0						▲	▲	▲									
	7.5							▲	▲	▲								
2.5	8.0							▲	▲	▲								
	9.0								▲	▲	▲	▲						
	10.0									▲	▲	▲						
3.0																		
3	11										▲	▲	▲					
	12										▲	▲	▲	▲				
4																		
	14												▲	▲	▲			
5																		
	16													▲	▲	▲		
6																		
	18														▲	▲	▲	

注：标有▲为优先选用。

表3 鳃部厚度比例

单位为毫米

$\delta$		2.0	2.2	2.5	2.8	3.2	3.6	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	7.0	8.0	9.0	10	11	12	
穿鳃、 镶鳃厚 度比例 $\delta_2 : \delta_1 : \delta_2$	2.75 : 4.5 : 2.75	$\delta_2$	0.55	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.25	1.4	1.5	1.65	1.9	2.1	2.45	2.75	3.0	3.3
		$\delta_1$	0.9	1.0	1.1	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.7	3.2	3.8	4.1	4.5	5.0	5.4
		$\delta_2$	0.55	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.25	1.4	1.5	1.65	1.9	2.1	2.45	2.75	3.0	3.3
	3 : 4 : 3	$\delta_2$	0.6	0.65	0.75	0.85	0.95	1.1	1.2	1.35	1.5	1.65	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6
		$\delta_1$	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8
		$\delta_2$	0.6	0.65	0.75	0.85	0.95	1.1	1.2	1.35	1.5	1.65	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6

5.2 唇头钩

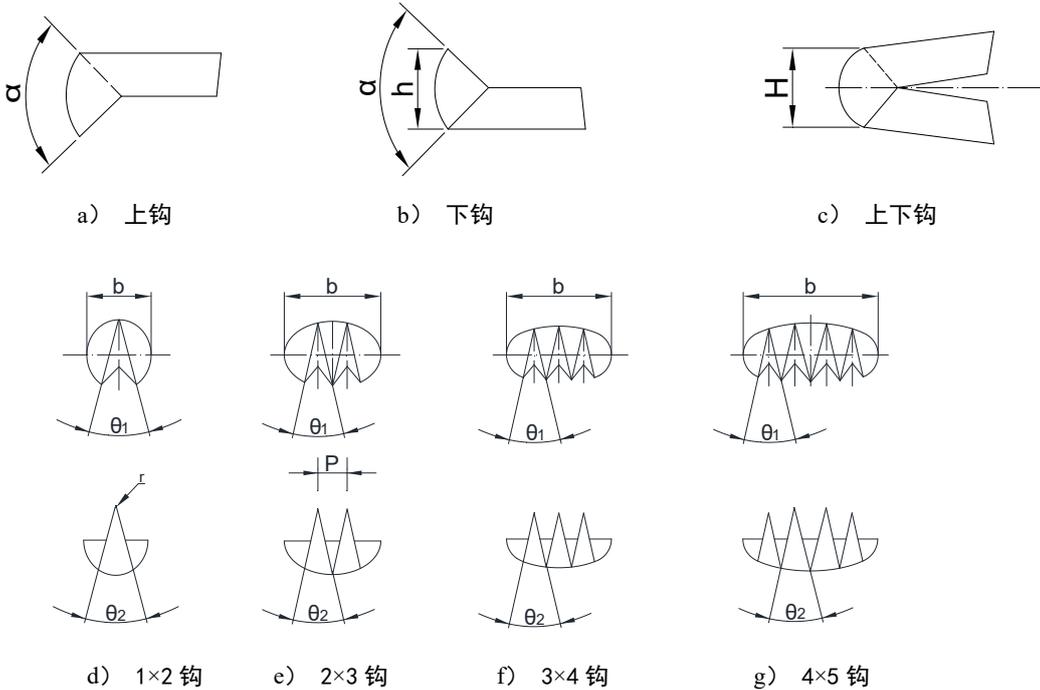
5.2.1 型式和尺寸

唇头钩的型式见图3、基本尺寸见表4。

5.2.2 标记示例

$b=3.2\text{ mm}$   $H=4.0\text{mm}$ 的 $1\times 2$ 唇头钩, 标记为:  $1\times 2$ 唇头钩  $3.2\times 4.0$ 。

$b=3.2\text{ mm}$   $H=2.8\text{mm}$   $P=1\text{mm}$ 的 $2\times 3$ 唇头钩, 标记为:  $2\times 3$ 唇头钩  $3.2\times 2.8\times 1$ 。



标引序号说明:

$H$ ——唇头钩厚度;

$\alpha$ ——唇头钩角度;

$h$ ——单片唇头钩厚度;

$\theta_1$ 、 $\theta_2$ ——钩与钩槽角度;

$b$ ——唇头钩宽度;

$P$ ——两齿间隔。

注1: 图中  $h < H$ , 但  $h$  与  $H$  接近。

注2: 同一把产品中,  $b$ 、 $H$  取同向偏差。

注3: 同一把产品中钩与钩槽的  $\alpha$  值相同,  $\alpha$  所形成的钩槽不能使产品外侧面产生破口,  $\theta_1$  略大于  $\theta_2$ 。

注4: 钩部顶端可为单个圆弧形或多个弧形。

注5: 多钩两边的保护钩大于半钩槽。

图3 唇头钩

表4 唇头钩基本尺寸

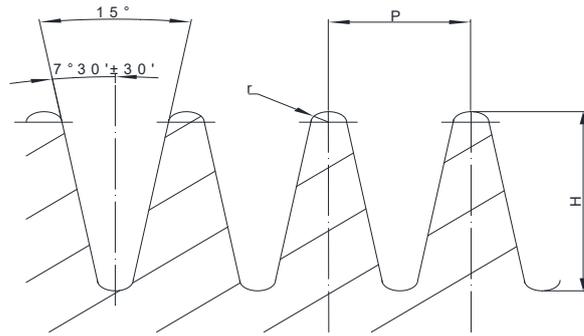
型式	$b$ mm		$H$ mm		$\theta_1, \theta_2$ °		$P$ mm	$a$ °
	基本尺寸	公差	基本尺寸	公差	基本尺寸	公差		
1×2 钩	0.25	±0.20	0.32	±0.20	15	±3	-	80~90
	0.28							
	0.35							
	0.50							
	0.60							
	0.80							
	1.00							
	1.20							
	1.60							
	1.80							
	2.00							
	2.20							
	2.50							
	2.80							
2×3 钩	2.80	±0.20	2.50	±0.20			0.90	
	3.20	±0.24	2.80			1.00		
			2.50			0.90		
3.60			2.80		1.00			
3×4 钩	3.60	±0.24	2.50				0.90	
4×5 钩	4.50		2.50			0.90		

### 5.3 唇头齿

#### 5.3.1 型式和尺寸

唇头齿通常分为15°、30°、60°、90°和弧形五种型式。任意型式的唇头齿表面为网状形。

#### 5.3.2 15°唇头齿型式见图4、基本尺寸见表5。



标引序号说明:

$P$ ——两齿间距;

$H$ ——齿高;

$r$ ——齿头弧度半径。

注: 齿底圆弧过渡。

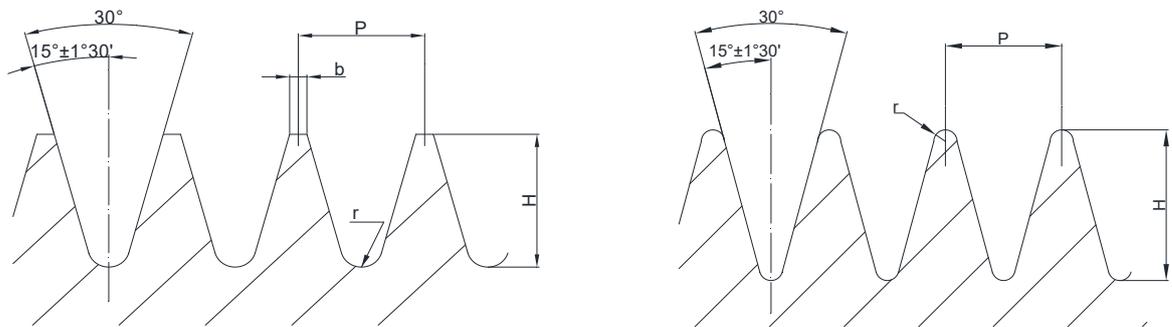
图 4 15° 唇头齿

表 5 15° 唇头齿基本尺寸

单位为毫米

$P$	基本尺寸	0.40	0.50	0.60	0.70
		公差	±0.03		
$H$		0.80	1.00	1.10	1.20
$r$		0.05	0.07	0.09	0.11

5.3.3 30° 唇头齿型式见图 5、基本尺寸见表 6。



a) A型

b) B型

标引序号说明:

$P$ ——两齿间隔;

$b$ ——齿头平台长度;

$r$ ——齿底弧度半径;

$H$ ——齿高。

注: B 型齿底圆弧过渡。

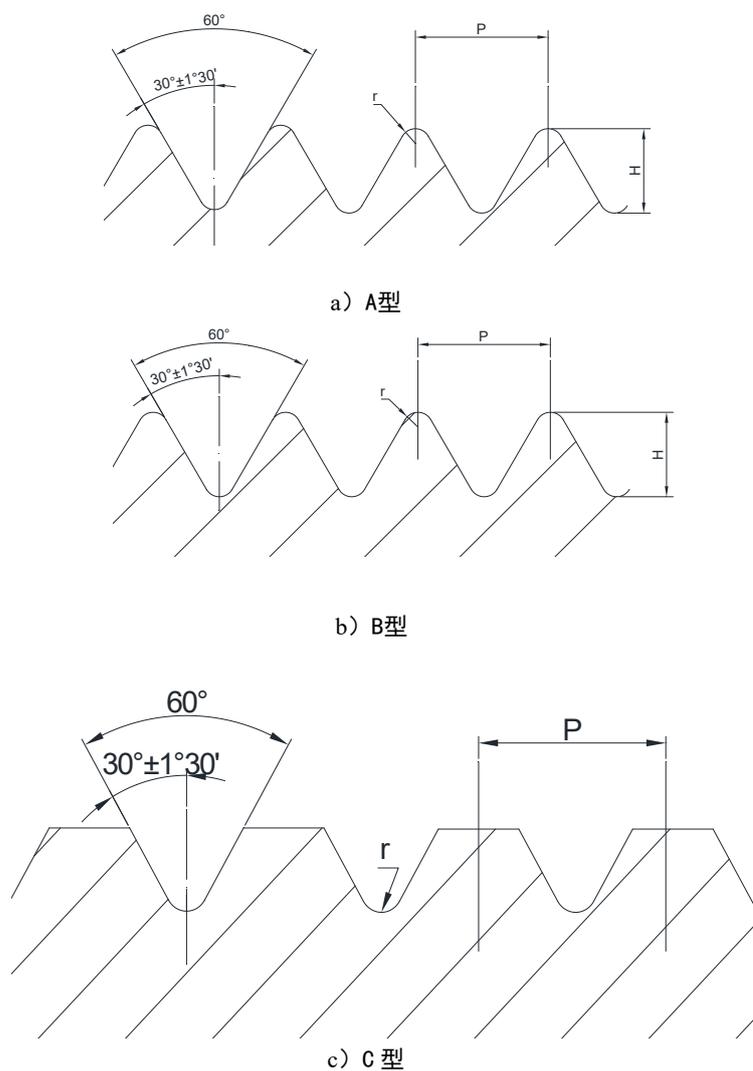
图 5 30° 唇头齿

表 6 30° 唇头齿基本尺寸

单位为毫米

型式		A 型		B 型	
$P$	基本尺寸	0.70	0.90	0.70	0.90
	公差	$\pm 0.03$			
$H$		0.85	1.00	0.90	1.10
$b$		0.10	0.12	—	—
$r$		0.12	0.16	0.07	0.10

5.3.4 60° 唇头齿型式见图 6、基本尺寸见表 7。



标引序号说明:

 $P$ ——两齿间距; $H$ ——齿高; $r$ ——齿底弧度半径。

注: A型和B型齿底圆弧过渡。

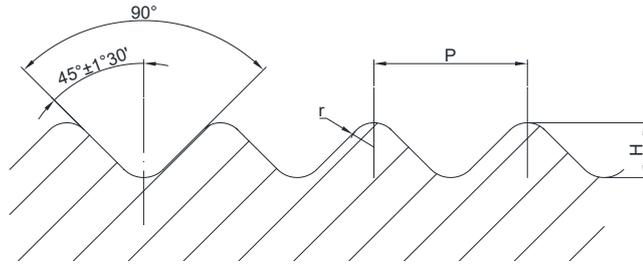
图 6 60° 唇头齿

表 7 60° 唇头齿基本尺寸

单位为毫米

$P$	基本尺寸	0.25	0.30	0.35	0.40	0.50	0.60	0.70
	公差	±0.03						
$r$		0.028	0.035	0.042	0.043	0.055	0.070	0.080
$H$	A 型	0.16	0.19	0.22	0.26	0.32	0.38	0.45
	B 型	0.115	0.14	0.17	0.20	0.24	0.28	0.34
	C 型	--	—	—	0.16	0.20	0.23	—
$P$	基本尺寸	0.80	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	
	公差	±0.03						
$r$		0.085	0.130	0.165	0.200	0.235	0.265	
$H$	A 型	0.52	0.60	0.75	0.90	1.05	1.20	
	B 型	0.40	0.48	0.55	0.65	0.80	0.95	
	C 型	0.32	—	—	—	—	—	

5.3.5 90° 唇头齿型式见图 7、基本尺寸见表 8。



标引序号说明:

 $P$ ——两齿间距; $H$ ——齿高; $r$ ——齿头弧度半径。

注: 齿底圆弧过渡。

图 7 90° 唇头齿

表 8 90° 唇头齿基本尺寸

单位为毫米

$P$	基本尺寸	0.50	0.60	0.80	1.00	1.25
	公差	±0.03				
$H$		0.18	0.22	0.28	0.36	0.45
$r$		0.08	0.10	0.14	0.17	0.21

5.3.6 弧形唇头齿型式见图 8、基本尺寸见表 9。



标引序号说明:

$P$ ——两齿间距;

$H$ ——齿高;

$r$ ——齿头弧度半径。

注: 齿底圆弧过渡。

图 8 弧形唇头齿

表 9 弧形唇头齿基本尺寸

单位为毫米

$P$	基本尺寸	0.40	0.50	0.60	0.80
		公差	±0.03		
$H$	A 型	0.10	0.13	0.15	0.20
$r$		0.15	0.19	0.23	0.30
$H$	B 型	0.12	0.14	0.17	0.23
$r$		0.21	0.27	0.32	0.43

### 5.3.2 标记示例

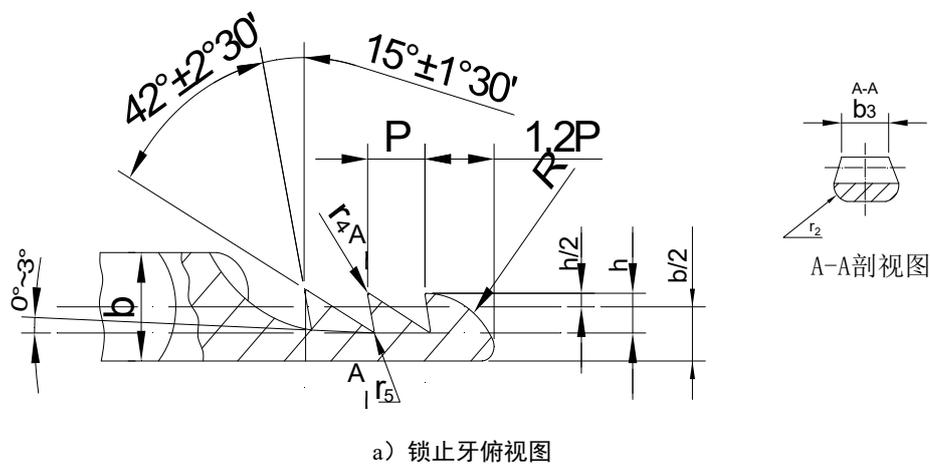
齿距 $P$ 为 0.80 mm的60° A型唇头齿

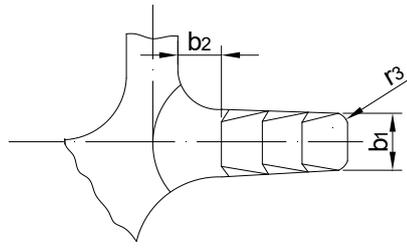
标记为: 60° 唇头齿 A 0.8

### 5.4 锁止牙

#### 5.4.1 型式和尺寸

锁止牙的型式见图9、基本尺寸见表10。





b) 锁止牙主视图

标引序号说明:

$P$ ——锁止牙牙间距;

$h$ ——锁止牙牙高;

$b$ ——锁止牙齿条厚度;

$R, r_2, r_3, r_4, r_5$ ——圆弧角。

$b_1$ ——锁止牙牙底宽度;

$b_2$ ——锁止牙与指圈间距;

$b_3$ ——锁止牙牙顶宽度;

注 1: 图中  $b_2 \approx P$ ;  $b_3 \approx \frac{1}{3}b_1$ ;  $r_1 \approx \frac{1}{6}P$ ;  $r_2 \approx \frac{1}{4}b$ ;  $r_3 \approx \frac{1}{4}b_1$ ;  $R \approx 10P$ 。

注 2: 锁止牙可制成单牙或多牙。

图 9 锁止牙

表 10 锁止牙基本尺寸

单位为毫米

P	基本尺寸	1.6	2.0	2.5	3.15
	公差	±0.12			
$h$		0.9	1.1	1.4	1.8
$b$	按指圈厚度				
$b_1$	2.2、2.5、2.8、3.2、3.6、4.0、4.5、5.0、5.5				
$r_1, r_2$	0.09~0.63				

5.4.2 标记示例

节距 $P=2.5\text{mm}$  3牙的锁止牙

标记为: 锁止牙 2.5×3

5.4.3 活动自锁牙片型式见图 10, 固定自锁牙片型式见图 11。

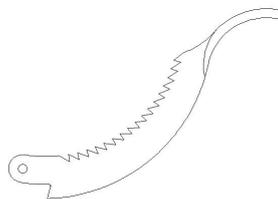


图10 活动自锁牙片

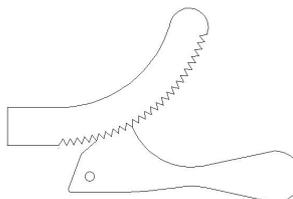


图 11 固定自锁牙片

5.4.4 齿条型式见图12。

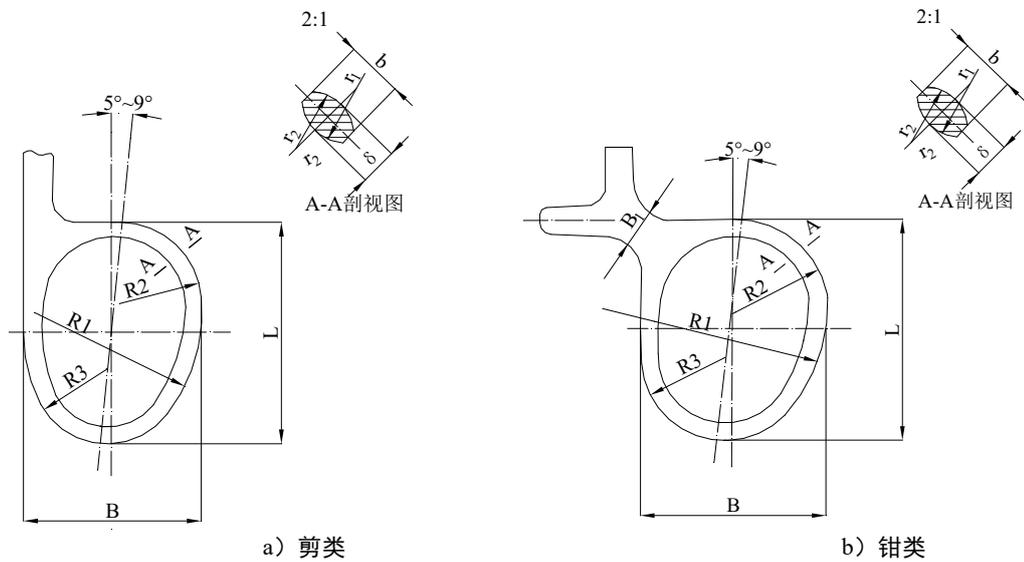


图12 齿条

5.5 指圈

5.5.1 型式和尺寸

指圈的型式见图13, 指圈的外形尺寸和剖面尺寸见表11、表12。



标引序号说明:

$B$ ——指圈宽度;

$L$ ——指圈长度;

$b$ ——指圈厚度。

$R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ ——指圈弧度半径;

$r_1$ 、 $r_2$ 、 $r_3$ ——指圈剖面弧度半径;

注1:  $R_2$ 大于 $R_3$ ,  $R_1$ 按 $R_2$ 、 $R_3$ 和指圈要求选择, 在产品图样中给定。

注2:  $B_1$ 尺寸在产品图样中给定。

图13 指圈

表11 指圈外形尺寸

单位为毫米

$B$	21	22	24	25	26	28
$L$	26	28	30	32	34	35

表 12 指圈剖面尺寸

单位为毫米

代号		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
$\delta$	基本尺寸	1.6	1.8	2.0	2.2			2.5		2.8		3.2	3.6
	公差	$\pm 0.30$										$\pm 0.38$	
$b$	基本尺寸	2.2	2.5	2.8		3.2	3.6		4.0		4.5	5.0	5.5
	公差	$\pm 0.30$				$\pm 0.38$							
$r_1$		1.6		1.8		2.0	2.2		2.5		3.0	3.6	4.0
$r_2$		$> r_1$											

5.5.2 标记示例

指圈外形尺寸  $B = 25 \text{ mm}$ 、 $L = 32 \text{ mm}$ ，指圈代号为“G”剖面尺寸  $\delta = 2.5 \text{ mm}$ 、 $b = 3.6 \text{ mm}$  的指圈标记为：指圈 25×32 G

5.5.3 优选系列

优先选用系列见表13。

表 13 优选系列

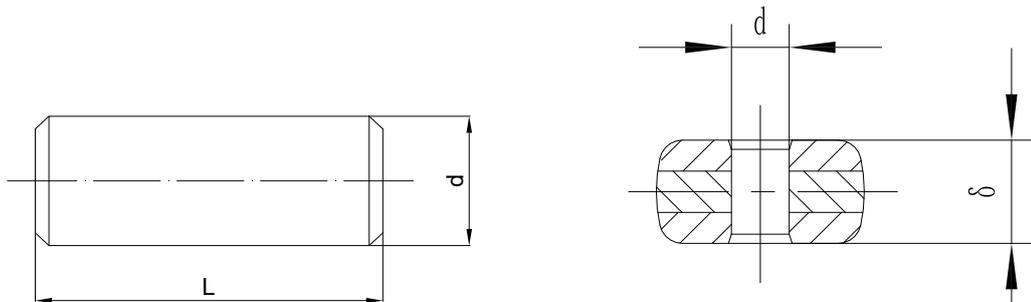
单位为毫米

$B \times L$	$\delta \times b$											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
21×26	▲	▲	▲	▲								
22×28		▲	▲	▲	▲							
24×30			▲	▲	▲	▲	▲					
25×32				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		
26×34					▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
28×35						▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲

注：标有▲为优先选用。

5.6 鳃轴

5.6.1 鳃轴的形式见图 14，基本尺寸见表 14。



a) 鳃轴示意图

b) 鳃部示意图

标引序号说明：  
 L——鳃轴长度；  
 d——鳃轴直径。  
 δ——鳃部厚度

图14 鳃轴

表 14 鳃轴的基本尺寸

单位为毫米

<i>d</i>		<i>δ</i>														<i>L</i>			
基本尺寸	极限偏差	2.0	2.2	2.5	2.8	3.2	3.6	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	7.0	8.0	9.0		10	11	12
1.2	0 -0.060	▲	▲	▲															
1.4			▲	▲	▲														
1.6						▲	▲	▲	▲										
2.0								▲	▲	▲	▲								
2.5									▲	▲	▲	▲	▲						
3.0										▲	▲	▲	▲	▲	▲				
4.0	0 -0.080										▲	▲	▲	▲	▲				
5.0													▲	▲	▲	▲			
6.0															▲	▲	▲	▲	

注：标有▲为优先选用。

5.6.2 标记示例：

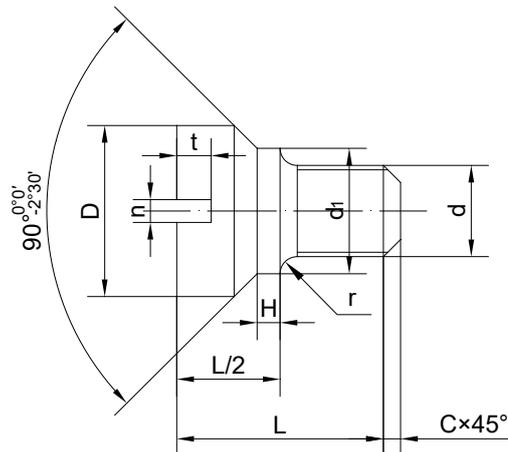
d=2.5 mm, L=7.6 mm 的鳃轴  
 标记为：鳃轴 2.5×7.6

5.7 螺钉

5.7.1 型式

螺钉通常分为圆柱沉头鳃轴螺钉、圆柱头鳃轴螺钉、球面圆柱沉头鳃轴螺钉、球面圆柱头鳃轴螺钉四种型式。

5.7.2 圆柱沉头鳃轴螺钉的型式见图 15，基本尺寸见表 15 和表 16。



标引序号说明:

L——螺钉长度;

D——螺钉头直径;

d——螺钉直径;

H——螺钉阶梯高度;

C——螺钉尾部倒角。

n——起子槽宽度;

t——起子槽深度;

d1——螺钉阶梯直径;

r——螺钉阶梯过渡圆角;

图15 圆柱沉头轴螺钉

表 15 圆柱沉头轴螺钉的基本尺寸

单位为毫米

$d$		1.2	1.4	1.6	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	
$d_i$	基本尺寸	1.5	1.9	2.2	2.6	3.2	3.8	5.2	6.0	7.5	
	极限偏差	-0.020 -0.080				-0.030 -0.105				-0.040 -0.130	
$D$	基本尺寸	2.1	2.5	3.0	3.6	4.2	5.0	7.0	8.5	10.0	
	极限偏差	-0.020 -0.060			-0.030 -0.078			-0.040 -0.098			
$H$	基本尺寸	0.4		0.6		1.0	1.6				
	极限偏差	+0.060 0									
$n$	基本尺寸	0.3	0.4		0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	
	极限偏差	+0.140 0					+0.160 0	+0.250 0			
$t$	基本尺寸	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	2.0		
	极限偏差	+0.180 -0.100			+0.200 -0.120	+0.300 -0.200					
$L/2$ 极限偏差		+0.140 0						+0.180 0			
起子槽与钉杆中心 线间的允许偏差		0.1			0.2			0.3	0.4		
$C \approx$		0.2	0.3		0.4	0.5		0.6	0.8	1.0	
$r \approx$		0.3									

表 16 圆柱沉头轴螺钉的长度尺寸

单位为毫米

<i>L</i>		<i>d</i>								
基本尺寸	极限偏差	1.2	1.4	1.6	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0
2.4	+0.250 0	▲								
2.8		▲	▲							
3.2	+0.300 0		▲	▲						
3.6				▲						
4.0					▲					
4.5					▲	▲				
5.0						▲				
5.5						▲				
6.0					▲	▲				
7.0	+0.360 0						▲	▲		
8.0							▲	▲		
9.0								▲		
10.0									▲	▲
11.0	+0.430 0								▲	▲
12.0										▲

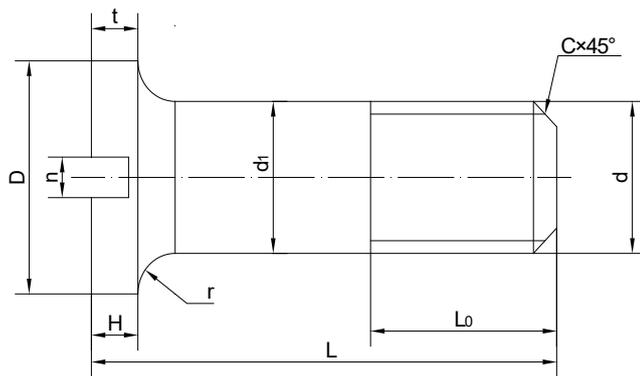
注：标有▲为优先选用。

标记示例：

粗牙普通螺纹， $d=6\text{ mm}$ ,  $L=10\text{ mm}$ 的圆柱沉头轴螺钉

标记为：螺钉 M6×10

5.7.3 圆柱头轴螺钉的型式见图 16，基本尺寸见表 17 和表 18。



标引序号说明：

$L$ ——螺钉长度；

$L_0$ ——螺纹长度；

$D$ ——螺钉头直径；

$d$ ——螺钉直径；

$H$ ——螺钉阶梯高度；

$n$ ——起子槽宽度；

$t$ ——起子槽深度；

$d_1$ ——螺钉光杆直径；

$r$ ——螺钉头部过渡圆角；

$C$ ——螺钉尾部倒角。

图16 圆柱头轴螺钉

表 17 圆柱头鳃轴螺钉的基本尺寸

单位为毫米

$d$		1.6	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0
$d_1$	基本尺寸	1.6	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0
	极限偏差	-0.020 -0.080				-0.030 -0.105		
$D$	基本尺寸	3.0	3.6	4.2	5.0	7.0	8.5	10.0
	极限偏差	-0.020 -0.060	-0.030 -0.078			-0.040 -0.098		
$H$	基本尺寸	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6
	极限偏差	+0.060 0						
$n$	基本尺寸	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5
	极限偏差	+0.140 0			+0.160 0	+0.250 0		
$t$	基本尺寸	0.3	0.4	0.6	0.8	0.9	1.1	1.3
	极限偏差	+0.180 -0.100			+0.200 -0.120		+0.300 -0.200	
起子槽与钉杆中心线间的允许偏差		0.1	0.2			0.3	0.4	
$C \approx$		0.3	0.4	0.5		0.7	0.8	1.0
$r \approx$		0.2						

表 18 圆柱头鳃轴螺钉的长度尺寸

单位为毫米

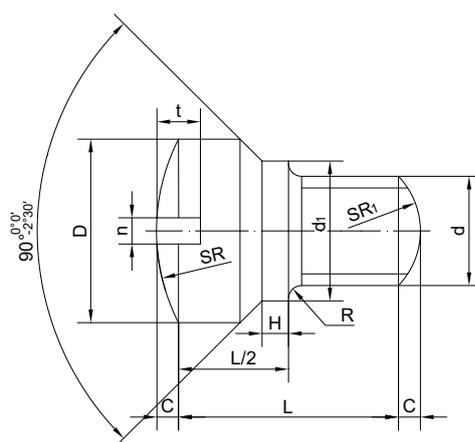
$L$		$d$							极限偏差
		1.6	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	
基本尺寸	极限偏差	$L_0$ 基本尺寸							0 -0.250
3.6	+0.300 0	1.5							
4.0		1.6	1.7						
4.5		1.9	2.4						
5.0		2.0	2.5	2.5					
5.5		2.6	2.6						
6.0		2.8	2.8	2.8					
7.0	+0.360 0			3.2	3.2	3.3	3.6		
8.0				3.4	3.4	3.4	4.0	4.0	
9.0					3.8	3.8	4.2	4.2	
10.0					4.0	4.0	4.5	4.5	
11.0	+0.430 0						4.8	4.8	
12.0							5.2	5.2	

标记示例:

粗牙普通螺纹,  $d=2.5$  mm,  $L=6.0$  mm的圆柱头鳃轴螺钉

螺钉 M 2.5×6

5.7.4 球面圆柱沉头鳃轴螺钉的型式见图 17, 基本尺寸见表 19 和表 20。



标引序号说明:

$L$ ——螺钉长度;

$D$ ——螺钉头直径;

$d$ ——螺钉直径;

$H$ ——螺钉阶梯高度;

$SR$ ——螺钉头部圆头半径;

$R$ ——螺钉阶梯过渡圆角。

$n$ ——起子槽宽度;

$t$ ——起子槽深度;

$d_t$ ——螺钉阶梯直径;

$C$ ——螺钉头尾圆头高度;

$SR_1$ ——螺钉尾端圆头半径;

图 17 球面圆柱沉头螺轴螺钉

表 19 球面圆柱沉头螺轴螺钉的基本尺寸

单位为毫米

$d$		1.2	1.4	1.6	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0
$d_t$	基本尺寸	1.5	1.9	2.2	2.6	3.2	3.8	5.2	6.0	7.5
	极限偏差	-0.020 -0.080				-0.030 -0.105				-0.040 -0.130
$D$	基本尺寸	2.1	2.5	3.0	3.6	4.2	5.0	7.0	8.5	10.0
	极限偏差	-0.020 -0.060			-0.030 -0.078			-0.040 -0.098		
$H$	基本尺寸	0.4		0.6		1.0		1.6		
	极限偏差	+0.060 0								
$n$	基本尺寸	0.3	0.4		0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5
	极限偏差	+0.140 0					+0.160 0		+0.250 0	
$t$	基本尺寸	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	2.0	2.5
	极限偏差	+0.180 -0.100			+0.200 -0.120		+0.300 -0.200			
$L/2$ 极限偏差		+0.140 0					+0.180 0			
$SR \approx$		2.0	2.7	3.6	4.2	4.2	6.5	7.9	11.7	15.1
$SR_1 \approx$		1.0	1.0	1.5	1.5	2.0	2.5	3.0	5.0	6.0
起子槽与钉杆中心 线间的允许偏差		0.1			0.2			0.3	0.4	
$C \approx$		0.2	0.3		0.4	0.5		0.6	0.8	1.0
$R <$		0.3								

表 20 球面圆柱沉头轴螺钉的长度尺寸

单位为毫米

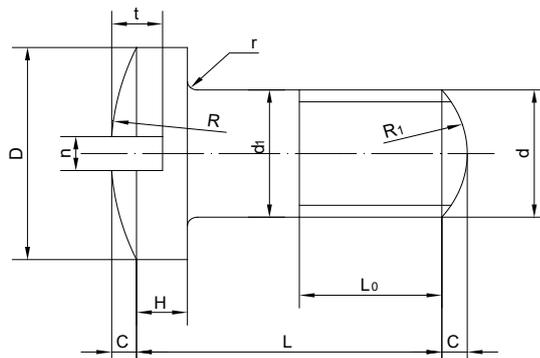
<i>L</i>		<i>d</i>								
基本尺寸	极限偏差	1.2	1.4	1.6	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0
2.4	+0.250 0	▲								
2.8		▲	▲							
3.2	+0.300 0		▲	▲						
3.6				▲	▲					
4.0					▲	▲				
4.5					▲	▲				
5.0						▲				
5.5						▲	▲			
6.0	+0.360 0					▲	▲	▲		
7.0							▲	▲		
8.0								▲	▲	▲
9.0								▲	▲	▲
10.0	+0.430 0							▲	▲	▲
11.0									▲	▲
12.0										▲

注：标有▲为优先选用。

标记示例：

粗牙普通螺纹， $d=2.5\text{ mm}$ ， $L=5\text{ mm}$ 的球面圆柱沉头轴螺钉  
螺钉 M2.5×5

5.7.5 球面圆柱头轴螺钉的型式见图 18，基本尺寸见表 21 和表 22。



标引序号说明：

$L$ ——螺钉长度；

$L_0$ ——螺纹长度；

$D$ ——螺钉头直径；

$d$ ——螺钉直径；

$R$ ——螺钉头部圆头半径；

$C$ ——螺钉头尾圆头高度；

$n$ ——起子槽宽度；

$t$ ——起子槽深度；

$H$ ——螺钉阶梯高度；

$d_1$ ——螺钉光杆直径；

$R_1$ ——螺钉尾部圆头半径；

$r$ ——螺钉阶梯过渡圆角。

图18 球面圆柱头轴螺钉

表 21 球面圆柱头鳃轴螺钉的基本尺寸

单位为毫米

$d$		1.6	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0
$d_i$	基本尺寸	1.6	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0
	极限偏差	-0.020 -0.080				-0.030 -0.105		
$D$	基本尺寸	3.0	3.6	4.2	5.0	7.0	8.5	10.0
	极限偏差	-0.020 -0.060	-0.030 -0.078			-0.040 -0.098		
$H$	基本尺寸	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6
	极限偏差	+0.060 0						
$n$	基本尺寸	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5
	极限偏差	+0.140 0			+0.160 0		+0.250 0	
$t$	基本尺寸	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	2.0
	极限偏差	+0.180 -0.100	+0.200 -0.120		+0.300 -0.200			
$R \approx$		3.9	4.2		6.5	9.0	11.5	18.1
$R_f \approx$		1.2	1.5	2.0	2.5	3.0	5.0	6.0
起子槽与钉杆中心线间的允许偏差		0.1	0.2			0.3	0.4	
$C \approx$		0.3	0.4	0.5		0.7		0.8
$r \approx$		0.2						

表 22 球面圆柱头鳃轴螺钉的长度尺寸

单位为毫米

$L$		$d$							极限偏差
基本尺寸	极限偏差	1.6	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	
		$L_0$ 基本尺寸							
3.6	+0.300 0	1.5							0 -0.250
4.0		1.6	1.7						
4.5			1.9	2.4					
5.0			2.0	2.5	2.5				
5.5				2.6	2.6				
6.0				2.8	2.8	2.8			
7.0	+0.360 0			3.2	3.2	3.2	3.6		0 -0.300
8.0				3.4	3.4	3.4	4.0	4.0	
9.0					3.8	3.8	4.2	4.2	
10.0					4.0	4.0	4.5	4.5	
11.0	+0.430 0						4.8	4.8	
12.0							5.2	5.2	

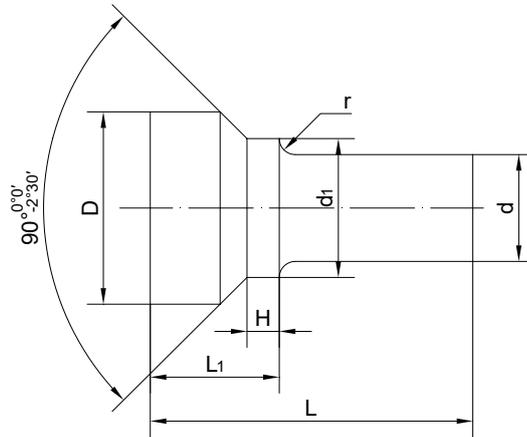
标记示例:

粗牙普通螺纹,  $d=2.5$  mm,  $L=6$  mm的球面圆柱头鳃轴螺钉

螺钉 M2.5×6

5.8 铆钉

圆柱沉头轴铆钉的型式见图19，基本尺寸见表23和表24。



标引序号说明：

$L$ ——螺钉长度；

$d$ ——螺钉直径；

$d_1$ ——螺钉阶梯直径；

$H$ ——螺钉阶梯高度；

$D$ ——螺钉头直径；

$r$ ——螺钉阶梯过渡圆角。

图19 圆柱沉头轴铆钉

表 23 圆柱沉头轴铆钉的基本尺寸

单位为毫米

$d$		1.6	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0
$D$	基本尺寸	3.0	3.6	4.2	5.0	7.0	8.5	10
	极限偏差	-0.007 -0.032	-0.011 -0.044			-0.015 -0.055		
$d_1$	基本尺寸	2.2	2.6	3.2	3.8	5.2	6.0	7.5
	极限偏差	-0.030 -0.090		-0.040 -0.120				-0.050 -0.150
$H$	基本尺寸	0.4	0.6		1.0		1.6	
	极限偏差	+0.060 0			+0.120 0			
钉头与钉杆中心线间的允许偏差		0.1	0.2			0.3		
$r$		<0.3						

表 24 圆柱沉头螺轴铆钉的长度尺寸

单位为毫米

$d$	$\delta$	$L_1$		$L$	
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
1.6	▲ 3.2	1.9	+0.400 0	5.2	+0.750 0
	▲ 3.6	2.1		5.6	
	▲ 4.0	2.4		6.0	
2.0	▲ 3.6	2.1		5.6	
	▲ 4.0	2.4		6.0	
	▲ 4.5	2.6		6.5	
2.5	5.0	2.8		7.0	+0.750 0
	4.0	2.4		6.0	
	▲ 4.5	2.6		6.5	
	▲ 5.0	2.8		7.0	
	▲ 5.5	3.0		7.5	
	6.0	3.4		8.0	
	7.0	3.8	9.0	+0.900 0	
3.0	8.0	4.2	10.0	+0.480 0	
	5.0	2.8	7.0		
	▲ 5.5	3.0	7.5		
	▲ 6.0	3.4	8.0		
	▲ 7.0	3.8	9.0		
	8.0	4.2	10.0		
	9.0	4.8	11.0		+1.100 0
4.0	10.0	5.2	12.0	+0.480 0	
	6.0	3.4	8.0		
	▲ 7.0	3.8	9.0		
	▲ 8.0	4.2	10.0		
	▲ 9.0	4.8	11.0		+1.100 0
5.0	10.0	5.2	12.0	+0.580 0	
	7.0	3.8	9.0		
	▲ 8.0	4.2	10.0		
	▲ 9.0	4.8	11.0		
	▲ 10.0	5.2	12.0		
	11.0	5.8	13.0		+1.100 0
6.0	12.0	6.5	14.0	+0.480 0	
	8.0	4.2	10.0		
	▲ 9.0	4.8	11.0		
	▲ 10.0	5.2	12.0		
	▲ 11.0	5.8	13.0		+1.100 0
	12.0	6.5	14.0	+0.580 0	

注<sub>1</sub>: 标有▲为优先选用;  
注<sub>2</sub>:  $\delta$ 表示螺部厚度。

标记示例:

$d=2.5\text{ mm}$ ,  $L=6\text{ mm}$ 的圆柱沉头轴铆钉

铆钉 2.5×6

## 5.9 弹簧片

钳类产品所用弹簧片主要可分为球型弹簧片（如图20所示）、插片式弹簧片（如图21所示）、插口式弹簧片（如图22所示）、圆柱式弹簧片（如图23所示）。

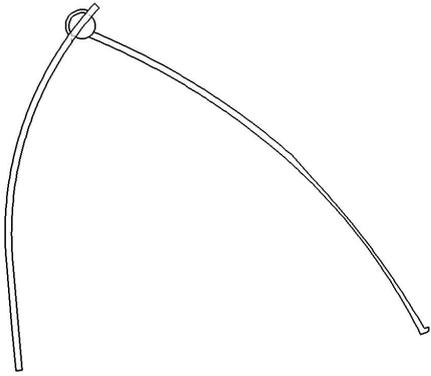


图20 球型弹簧片

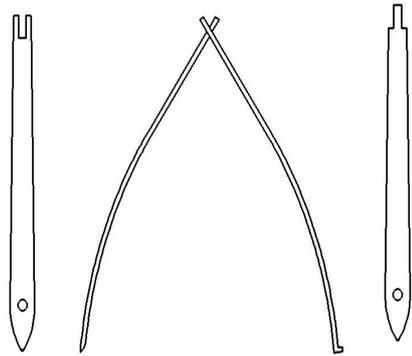


图21 插片式弹簧片

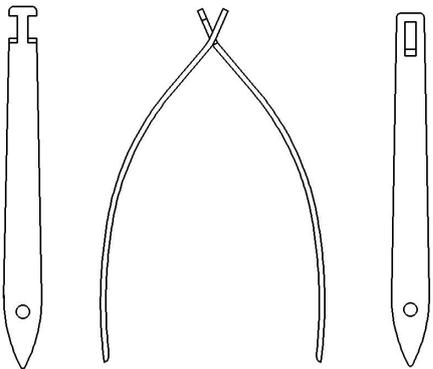


图22 插口式弹簧片

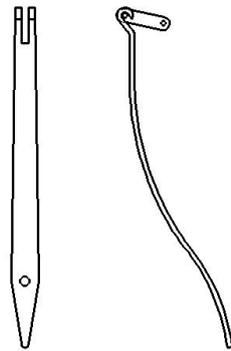


图23 圆柱式弹簧片

## 6 要求

### 6.1 粗糙度

6.1.1 唇头钩的钩与钩槽的表面粗糙度  $R_a$  之数值应不大于  $6.3\text{ }\mu\text{m}$ 。

6.1.2 锁止牙的表面粗糙度  $R_a$  之数值应不大于  $3.2\text{ }\mu\text{m}$ 。

6.1.3 指圈的内表面粗糙度  $R_a$  之数值应不大于  $1.6\text{ }\mu\text{m}$ , 其余部位表面粗糙度应符合制造商的规定。

### 6.2 硬度

需经热处理的螺钉硬度应不低于 40 HRC。

### 6.3 外观

- 6.3.1 鳃部表面不得有裂纹、凹痕、锋棱、毛刺、花斑和锈迹等缺陷。
- 6.3.2 唇头齿齿形应饱满，无缺齿、明显的齿形缺陷，器械锁紧后应互相吻合。
- 6.3.3 唇头钩表面不得有裂纹、凹痕、毛刺和锈迹等缺陷。
- 6.3.4 锁止牙锁紧时不应跳牙、滑牙，无锋棱毛刺。
- 6.3.5 指圈与杆部连接处为平型或凹型。
- 6.3.6 鳃轴、铆钉、螺钉表面不应有裂纹、斑痕、毛刺和锈迹缺陷。
- 6.3.7 弹簧片表面不得有裂纹、凹痕、锋棱、毛刺、花斑和锈迹等缺陷。

## 7 试验方法

### 7.1 粗糙度

采用样块比较法检查。在放大 5~10 倍条件下与样块比较，以正常或矫正视力检查。

### 7.2 硬度

按 GB/T 230.1 进行试验，在螺钉表面上分别测三点，计算其算术平均值。

### 7.3 外观

仿使用动作，以正常或矫正视力检查并用手拭摸。

---