

中华人民共和国国家标准

搓 丝 板

Thread rolling flat dies

GB/T 972-94

代替 GB 972-83

1 主题内容和适用范围

本标准规定了普通螺纹用搓丝板的型式尺寸、牙型尺寸及偏差、技术要求和标志包装的基本要求。

本标准适用于加工普通螺纹(GB/T 192~193, GB/T 196~197)的搓丝板。搓丝板分为三种精度等级:1级、2级和3级。1级适用于加工公差等级为4级、5级的外螺纹;2级适用于加工公差等级为5级、6级的外螺纹;3级适用于加工公差等级为6级、7级的外螺纹。

2 引用标准

- GB/T 192 普通螺纹 基本牙型
- GB/T 193 普通螺纹 直径与螺距系列(直径1~600 mm)
- GB/T 196 普通螺纹 基本尺寸(直径1~600 mm)
- GB/T 197 普通螺纹 公差与配合(直径1~355 mm)

3 型式和尺寸

3.1 搓丝板的型式和尺寸按图1和表1、表2和表3的规定。

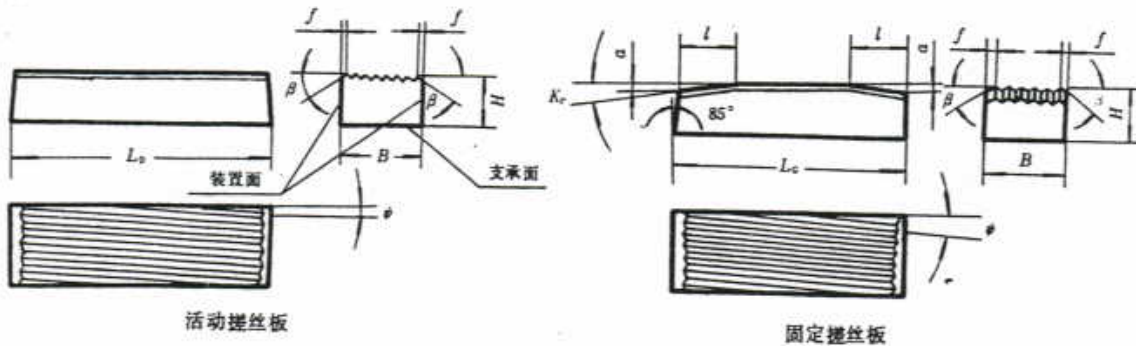


图 1

注:加工 $d \leq 6$ mm 的螺纹的搓丝板安装角度也可制成 90° 。

GB/T 972—94

表 1 普通螺纹用搓丝板外型尺寸

mm

L_D	L_G	B	H (参考)	适用范围
50	45	15	20	M1~M3
		20		
55	55	22	22	M1.6~M3
60		20	25	M1.4~M3
		25		
65	30	28	M1.6~M3	
70	65	20	25	M1.6~M4
		25		
		30		
		40		
80	70	30	28	M1.6~M5
85	78	20	25	M2.5~M5
		25		
		30		
		40		
		50		
125	110	40	25	M3~M8
		50		
		60		
170	150	50	30	M5~M10
		60		
		70		
		80	40	
210	190	55	40	M5~M14
		80		
220	200	50	40	M8~M14
		60		
		70		
250	230	60	45	M12~M16
		70		
		80		
310	285	70	50	M16~M22
		80		
		105		
400	375	80	50	M20~M24
		100		

表 2 粗牙普通螺纹用搓丝板

mm

被加工螺纹 公称直径 d	螺距 P	l	a	ψ	K_s	f	β
1	0.25	6.1	0.16	5°44'	1°30'	0.11	25°
1.1			0.15	5°05'			
1.2				4°35'			
1.4	0.30	7.3	0.19	4°43'		0.50	
1.6	0.35	8.4	0.22	4°49'			
1.8				4°11'			
2	0.40	9.9	0.26	4°19'		0.60	
2.2	0.45	11.0	0.29	4°25'		0.70	
2.5				3°48'			
3	0.50	12.2	0.32	3°29'		0.80	
3.5	0.60	16.0	0.42	3°35'		0.9	
4	0.70	18.7	0.49	3°40'		1.0	
4.5	0.75	20.2	0.53	3°28'		1.2	
5	0.80	21.4	0.56	3°18'			
6	1.00	26.7	0.70	3°27'		1.5	
8	1.25	33.6	0.88	3°12'		2.00	
10	1.50	40.1	1.05	3°04'		2.50	
12	1.75	47.0	1.23	2°58'		2.70	
14	2.00	53.5	1.40	2°54'		3.00	
16				2°30'			
18	2.50	76.4	2.00	2°48'		4.00	
20				2°30'			
22				2°15'			
24	3.00	91.7	2.40	2°30'		4.50	

表 3 细牙普通螺纹用搓丝板

mm

被加工螺纹 公称直径 d	螺距 P	l	a	ψ	K_r	f	β	
1	0.20	5.0	0.13	4°23'	1°30'	0.3	45°	
1.1				3°55'				
1.2				3°32'				
1.4				2°58'				
1.6				2°33'				
1.8				2°14'				
2	0.25	6.1	0.16	2°33'		0.4		
2.2				2°17'				
2.5	0.35	8.4	0.22	2°52'		0.5		
3				2°21'				
3.5				1°59'				
4	0.5	13.4	0.35	2°31'		0.8		
5				1°58'				
6	0.75	20.3	0.53	2°31'		1.2		
8	1.00	26.7	0.70	2°30'		1.5		
10				1°58'				
12	1.25	33.6	0.88	2°03'		2.0		
14	1.50	40.1	1.05	2°30'		2.4		25°
16				2°07'				
18				1°50'				
20				1°37'				
22				1°27'				
24				1°18'				
24	2.00	53.5	1.40	1°37'		3.0		

注：表 2~3 中的 l 、 a 、 ψ 、 K_r 、 f 和 β 为推荐尺寸。

3.2 搓丝板的螺纹牙型尺寸和偏差按图 2 和表 4 的规定。应优先采用 A 型搓丝板。

表 4

mm

螺距 P	h_1			h_2				螺距偏差				牙型 半角 偏差							
	A、B型			A型			B型	1、2级		3级									
	公称尺寸	上偏差	下偏差	公称尺寸	上偏差	下偏差	最小尺寸	10 mm 长度上	25 mm 长度上	10 mm 长度上	25 mm 长度上								
0.20	0.058	+0.020	0	0.065		-0.004	0.065	±0.010		±0.014			±70'						
0.25	0.072			0.081		-0.005	0.081						±0.020	±0.030	±65'				
0.30	0.087			0.097		-0.006	0.097								±0.020	±0.030	±60'		
0.35	0.101	0.114		-0.008	0.114	±0.020	±0.030										±55'		
0.40	0.116	0.130		-0.009	0.130												±0.020	±0.030	±50'
0.45	0.130	0.146		+0.010	-0.011														0.146
0.50	0.144	0.162		-0.012	0.162			±0.020	±0.030	±40'									
0.60	0.173	0.195		-0.013	0.195					±0.020	±0.030	±35'							
0.70	0.202	0.227		-0.014	0.227							±0.020	±0.030	±30'					
0.75	0.217	0.244		-0.015	0.244	±0.020	±0.030							±25'					
0.80	0.231	0.260		-0.018	0.260									±0.020	±0.030	±20'			
1.00	0.289	0.325		-0.015	0.325											±0.020	±0.030	±20'	
1.25	0.361	0.406	-0.017	0.406	±0.020			±0.030	±20'										
1.50	0.433	0.487	-0.020	0.487					±0.020	±0.030	±20'								
1.75	0.505	0.568	-0.025	0.568							±0.020	±0.030	±20'						
2.00	0.577	0.650	-0.025	0.650		±0.020	±0.030						±20'						
2.50	0.722	0.812	+0.020	-0.030									0.812	±0.020	±0.030			±20'	
3.00	0.866	0.974	-0.035	0.974									±0.020			±0.030	±20'		

注：① A型牙顶圆弧半径 R 的最大值为 $0.144 P$ ，其变化范围由 h_1 的实际尺寸而定。

② 螺距 $P=1.5\sim 3$ mm 的 A 型搓丝板，也能满足高强度螺纹牙底最小圆弧半径为 $0.125 P$ 的要求。

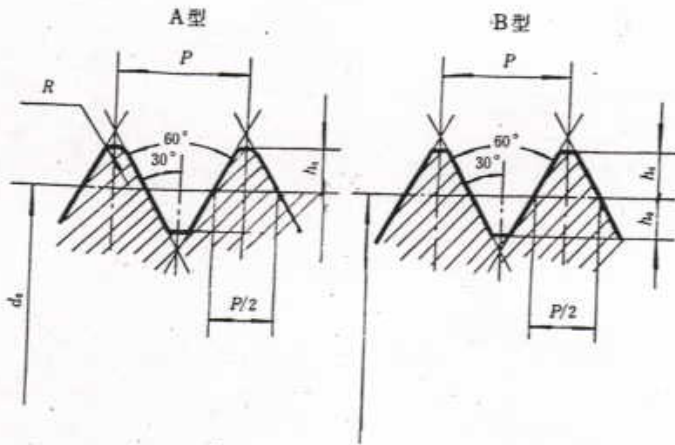


图 2

3.3 标记示例

粗牙普通螺纹、被加工螺纹公称直径 8 mm、螺距 1.25 mm、宽度 50 mm、固定搓丝板长度 110 mm、2 级精度、螺纹牙型 A 的搓丝板；搓丝板 AM8×50/110-2 GB/T 972—94。

细牙普通螺纹、被加工螺纹公称直径 8 mm、螺距 1.00 mm、宽度 50 mm、固定搓丝板长度 110 mm、2 级精度、螺纹牙型 A 的搓丝板；搓丝板 AM8×1×50/110-2 GB/T 972—94。

注：① 如搓制左旋螺纹时，应在精度后面注明左旋标志 L。

4 技术要求

- 4.1 搓丝板表面不得有裂纹、刻痕、锈迹以及磨削烧伤等影响使用性能的缺陷。
- 4.2 搓丝板采用 9SiCr 和 Cr12MoV 合金工具钢制造。Cr12MoV 的碳化物的均匀度不大于 3 级。
- 4.3 尺寸 L 、 B 的偏差按 h14。一副搓丝板中固定搓丝板和活动搓丝板宽度之差不应超过 0.1 mm。
- 4.4 搓丝板的表面粗糙度不大于：
 - 螺纹牙型表面 $R_a 6.3 \mu\text{m}$ ；
 - 支承面、装置面 $R_a 0.8 \mu\text{m}$ 。
- 4.5 搓丝板工作部分硬度为 59~62 HRC；工作表面不应有脱碳和降低硬度的地方。
- 4.6 垂直于搓丝板支承面的平面与牙顶平面的交线，对支承面的平行度公差，宽度方向按表 5，长度方向按表 6。

表 5

mm

被加工螺纹 公称直径 d	搓丝板宽度 B	平行度公差		
		1级	2级	3级
~2.8	~30	0.015	0.025	0.040
	>30	0.020	0.030	0.050
2.8~5.6	~30			
	>30~50	0.025	0.040	0.060
	>50	0.030		
5.6~11.2	~50	0.035	0.050	0.070
	>50			
11.2~22.4	~50	0.040	0.060	0.080
	>50~80			
	>80	0.050		
>22.4	~80	0.040	0.080	0.100
	>80	0.050		

表 6

mm

搓丝板长度 L	平行度公差		
	1级	2级	3级
~80	0.03	0.04	0.05
>80~120	0.04	0.06	0.07
>120~180	0.05		0.08
>180~250	0.06	0.08	0.09
>250~315	0.07		0.10
>315~400	0.08	0.10	0.11

注：① 检验搓丝板牙顶对支承面的平行度时，宽度方向两侧，第一完整牙允许不计。

② 检验活动搓丝板牙顶对支承面的平行度时，搓丝板长度方向两端等于固定搓丝板压入部分长度(l)的范围不计。

4.7 搓丝板支承面对装置面的垂直度公差：厚度 $H \leq 30$ mm 为 0.02 mm；厚度 $H > 30$ mm 为 0.03 mm。

4.8 搓丝板螺纹升角偏差，1级、2级为 $\pm 2'$ ；3级为 $\pm 3'$ 。一副搓丝板螺纹升角之差，1、2级为 $3'$ ，3级为 $4'$ 。

5 标志和包装

5.1 搓丝板上应标志：

- a. 制造厂商标；
- b. 被加工螺纹代号；
- c. 搓丝板螺纹牙型；
- d. 精度等级；
- e. 搓丝板宽度；

- f. 制造材料。
- 5.2 包装盒上应标志：
- a. 制造厂名称和地址；
 - b. 制造厂商标；
 - c. 本标准规定的搓丝板标记；
 - d. 制造材料；
 - e. 制造年月。
- 5.3 包装

搓丝板在包装前应经防锈处理。包装必须牢靠，并能防止运输过程中的损伤。

附加说明：

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由全国刀具标准化技术委员会归口。

本标准由机械工业部成都工具研究所和上海标准件工具厂负责起草。