

ICS 71. 120. 10
G 91
备案号: 17260—2006

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3796. 9—2005

板式螺旋桨搅拌器

Plate type propeller

2006-01-17 发布

2006-07-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由化学工业机械设备标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：浙江长城减速机有限公司。

本标准参与起草单位：浙江大学化工机械研究所、天华化工机械及自动化研究设计院。

本标准负责起草人：周国忠、虞培清。

本标准参与起草人：黄志坚、苏杨、陈云才、陈志平、张俊科。

板式螺旋桨搅拌机

1 范围

本标准规定了板式螺旋桨搅拌器的产品分类、结构与主要参数、技术要求,以及检验、包装和贮运等要求。

本标准适用于钢制板式螺旋桨搅拌机。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 912 碳素结构钢和低合金结构钢 热轧薄钢板和钢带

GB/T 983 不锈钢焊条

GB/T 985 气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式与尺寸

GB/T 1095 平键键槽的剖面尺寸

GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1801 极限与配合 公差带与配合的选择

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 3274 碳素结构钢和低合金结构钢 热轧厚钢板和钢带

GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板

GB/T 4237 不锈钢热轧钢板

GB/T 5117 碳钢焊条

GB/T 5118 低合金钢焊条

3 符号

b	键槽的宽度,单位为毫米(mm);
B	搅拌机桨叶的宽度,单位为毫米(mm);
d	轮毂内径,单位为毫米(mm);
d_0	搅拌机桨叶连接螺栓孔径,单位为毫米(mm);
d_1	搅拌机紧定螺钉孔径,单位为毫米(mm);
d_2	轮毂外径,单位为毫米(mm);
D_j	搅拌机直径,单位为毫米(mm);
G	搅拌机参考质量(按不锈钢计算),单位为千克(kg);
h	轮毂高度,单位为毫米(mm);
M	搅拌机许用扭矩(按不锈钢计算),单位为牛顿·米(N·m);
t	轮毂内径与键槽深度之和,单位为毫米(mm);
δ	搅拌机桨叶的厚度,单位为毫米(mm)。

4 产品分类

4.1 窄叶板式螺旋桨

ZHX——三窄叶整体板式螺旋桨

ZCX——三窄叶可拆板式螺旋桨

ZSX——四窄叶可拆板式螺旋桨

4.2 宽叶板式螺旋桨

KHX——三宽叶整体板式螺旋桨

KCX——三宽叶可拆板式螺旋桨

KSX——四宽叶可拆板式螺旋桨

5 结构与主要参数

5.1 窄叶板式螺旋桨搅拌器的结构与主要参数应符合图 1、图 2 和表 1、表 2 的规定。

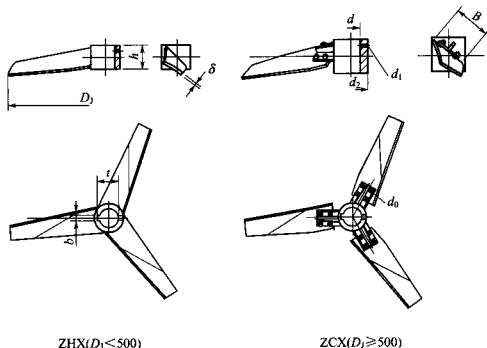


图 1 三窄叶旋桨式搅拌器的结构

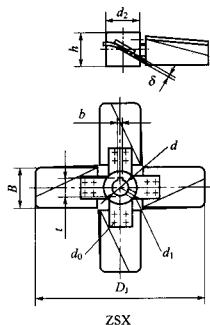


图 2 四窄叶旋桨式搅拌器的结构

表 1 三窄叶旋桨式搅拌器的主要参数

D_1	d	d_2	h	B	d_1	d_0	b	t	δ	许用扭矩 M	参考质量 G	
											ZHX	ZCX
200	25	40	40	32	M8	—	8	28.3	3	13	1.0	—
250	30	50	40	40	M8	—	8	33.3	4	30	1.1	—
300	30	50	40	49	M8	—	8	33.3	4	36	1.3	—
350	35	55	60	57	M8	—	10	38.3	6	92	2.6	—
400	40	65	60	65	M10	—	12	43.3	6	106	2.8	—
450	40	65	60	73	M10	—	12	43.3	6	119	3.3	—
500	45	70	80	82	M10	M10	14	48.3	8	236	—	7.2
550	50	80	80	90	M10	M10	14	53.8	8	260	—	7.5
600	55	85	80	98	M12	M10	16	59.3	8	282	—	8.0
650	65	100	90	105	M12	M10	18	65.4	8	302	—	9.5
700	65	100	90	114	M12	M10	18	69.4	10	513	—	12.5
750	70	110	110	122	M16	M10	20	74.9	10	549	—	16.0
800	70	110	110	130	M16	M10	20	74.9	10	587	—	20
850	80	120	120	138	M16	M10	22	85.4	10	621	—	25
900	80	120	120	146	M16	M12	22	85.4	10	657	—	28
950	80	120	120	155	M16	M12	22	85.4	12	1 005	—	35
1 000	80	120	120	163	M16	M12	22	85.4	12	1 057	—	40
1 100	90	145	150	179	M16	M12	25	95.4	12	1 160	—	50
1 200	100	145	150	196	M20	M16	28	106.4	12	1 330	—	52
1 300	100	145	150	212	M20	M16	28	106.4	12	1 373	—	62
1 400	110	180	150	228	M20	M16	28	116.4	12	1 478	—	65
1 500	120	180	180	244	M20	M16	32	127.4	16	2 812	—	100
1 600	125	180	180	260	M24	M20	32	132.4	16	2 995	—	110
1 700	130	180	200	276	M24	M20	32	137.4	16	3 179	—	135
1 800	130	180	200	293	M24	M20	32	137.4	16	3 381	—	138
1 900	140	220	220	310	M24	M20	36	148.4	16	3 571	—	158
2 000	140	220	220	325	M24	M20	36	148.4	16	3 650	—	170
2 200	150	220	240	358	M24	M20	36	158.4	18	5 220	—	238
2 400	160	220	240	390	M24	M20	40	169.4	18	5 686	—	260
2 600	180	250	280	420	M24	M20	45	190.4	18	6 124	—	298
2 800	180	250	280	455	M24	M20	45	190.4	20	8 190	—	372
3 000	180	250	280	490	M24	M24	45	190.4	20	8 820	—	428
3 200	180	250	300	520	M24	M24	45	190.4	22	11 325	—	545
3 400	180	250	300	555	M24	M24	45	190.4	22	12 089	—	628
3 600	180	250	300	585	M24	M30	45	190.4	24	15 163	—	702
3 800	200	270	300	620	M24	M30	45	210.4	24	16 070	—	832
4 000	200	270	300	650	M24	M30	45	210.4	24	16 848	—	856

表2 四窄叶旋桨式搅拌器的主要参数

D_1	d	d_2	h	B	d_1	d_0	b	t	δ	许用扭矩 M	参考质量 G
200	25	40	50	40	M8	—	8	28.3	3	23	1.6
250	30	50	50	50	M8	—	8	33.3	4	51	1.9
300	35	50	50	60	M8	—	10	38.3	4	61	2.0
350	40	65	70	70	M8	—	12	43.3	6	161	4.5
400	45	70	80	80	M10	—	14	48.3	6	184	6.2
450	50	80	80	90	M10	—	14	53.8	6	207	6.8
500	55	85	100	100	M10	M10	16	59.3	8	410	12.4
550	60	95	100	110	M10	M10	18	65.4	8	451	15.3
600	65	100	100	120	M12	M10	18	69.4	8	492	16.7
650	65	100	110	130	M12	M10	18	69.4	8	532	18.7
700	70	110	120	140	M12	M10	20	74.9	10	896	26.4
750	70	110	120	150	M16	M10	20	74.9	10	960	30.5
800	70	110	130	160	M16	M10	20	74.9	10	1 024	32.1
850	80	120	150	170	M16	M10	22	85.4	10	1 088	41
900	80	120	150	180	M16	M12	22	85.4	10	1 152	45
950	80	120	150	190	M16	M12	22	85.4	12	1 751	50.5
1 000	90	145	150	200	M16	M12	25	95.4	12	1 843	56.1
1 100	100	145	180	220	M16	M12	28	106.4	12	2 028	70.9
1 200	110	180	180	240	M20	M16	28	116.4	16	3 932	92
1 300	120	180	200	260	M20	M16	32	127.4	16	4 260	121
1 400	125	180	200	280	M20	M16	32	132.4	16	4 587	182
1 500	130	180	240	300	M20	M16	32	137.4	18	6 220	206
1 600	130	180	240	320	M24	M20	32	137.4	18	6 635	247
1 700	140	220	260	340	M24	M20	36	148.4	18	7 050	263
1 800	140	220	260	360	M24	M20	36	148.4	20	8 704	310
1 900	150	220	260	380	M24	M20	36	158.4	20	9 266	322
2 000	160	220	330	400	M24	M20	40	169.4	20	9 728	420
2 200	180	250	380	440	M24	M20	45	190.4	24	14 745	602
2 400	180	250	380	480	M24	M20	45	190.4	24	16 243	649
2 600	200	270	380	520	M24	M20	45	210.4	24	19 169	702
2 800	200	270	380	560	M24	M20	45	210.4	26	24 224	830
3 000	200	270	380	600	M24	M24	45	210.4	26	25 958	950

5.2 宽叶旋桨式搅拌器的结构与主要参数应符合图3、图4和表3、表4的规定。

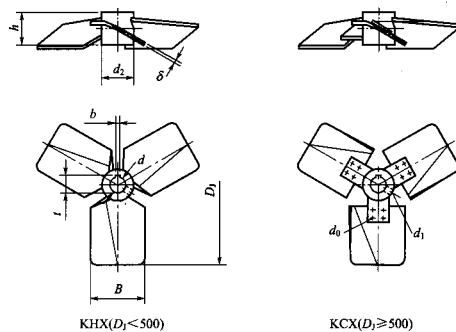


图 3 三宽叶旋桨式搅拌器的结构

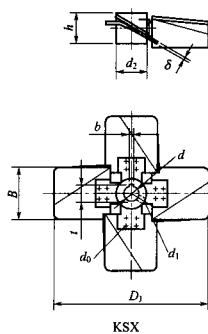


图 4 四宽叶旋桨式搅拌器的结构

表 3 三宽叶旋桨式搅拌器的主要参数

D_1	d	d_2	h	B	b	t	d_1	d_0	δ	许用扭矩 M	参考质量 G	
											KHX	KCX
200	25	40	50	80	8	28.3	M8	—	3	41	1.5	—
250	30	50	50	100	8	33.3	M8	—	4	77	1.9	—
300	35	50	50	120	10	38.3	M8	—	4	92	2.3	—
350	40	65	70	140	12	43.3	M8	—	6	241	4.7	—
400	45	70	80	160	14	48.3	M10	—	6	276	6.3	—
450	50	80	80	180	14	53.8	M10	—	6	311	7.2	—
500	55	85	100	200	16	59.3	M10	M10	8	614	—	15.6
550	60	95	100	220	18	65.4	M10	M10	8	675	—	16.2
600	65	100	100	240	18	69.4	M12	M10	8	737	—	17.6
650	65	100	110	260	18	69.4	M12	M10	8	798	—	22.6
700	70	110	120	280	20	74.9	M12	M10	10	1 344	—	32

表 3(续)

D_j	d	d_2	h	B	b	t	d_1	d_0	δ	许用扭矩 M	参考质量 G	
											KHX	KCX
750	70	110	120	300	20	74.9	M16	M10	10	1 440	—	36
800	70	110	130	320	20	74.9	M16	M10	10	1 536	—	42
850	80	120	150	340	22	85.4	M16	M10	10	1 632	—	46.2
900	80	120	150	360	22	85.4	M16	M12	10	1 728	—	52.2
950	80	120	150	380	22	85.4	M16	M12	12	2 626	—	55.9
1 000	90	145	150	400	25	95.4	M16	M12	12	2 765	—	68.2
1 100	100	145	180	440	28	106.4	M16	M12	12	3 041	—	84.6
1 200	110	180	180	480	28	116.4	M20	M16	16	5 898	—	121
1 300	120	180	200	520	32	127.4	M20	M16	16	6 389	—	142
1 400	125	180	200	560	32	132.4	M20	M16	16	6 881	—	162.4
1 500	130	180	240	600	32	137.4	M20	M16	18	9 331	—	260
1 600	130	180	240	640	32	137.4	M24	M20	18	9 953	—	287
1 700	140	220	260	680	36	148.4	M24	M20	18	10 575	—	310
1 800	140	220	260	720	36	148.4	M24	M20	20	13 056	—	348
1 900	150	220	260	760	36	158.4	M24	M20	20	13 824	—	386
2 000	160	220	330	800	40	169.4	M24	M20	20	14 592	—	465
2 200	180	250	380	880	45	190.4	M24	M20	24	22 118	—	612
2 400	180	250	380	960	45	190.4	M24	M20	24	24 330	—	720
2 600	200	270	380	1 040	45	210.4	M24	M20	24	28 754	—	860
2 800	200	270	380	1 120	45	210.4	M24	M20	26	36 336	—	1 030
3 000	200	270	380	1 200	45	210.4	M24	M24	26	38 937	—	1 250

表 4 四宽叶旋桨式搅拌器的主要参数

D_j	d	d_2	h	B	b	t	d_1	d_0	δ	许用扭矩 M	参考质量 G
200	25	40	50	80	8	28.3	M8	—	3	23	3.0
250	30	50	50	100	8	33.3	M8	—	4	51	3.1
300	35	50	50	120	10	38.3	M8	—	4	61	4.0
350	40	65	70	140	12	43.3	M8	—	6	161	7.2
400	45	70	80	160	14	48.3	M10	—	6	184	10.0
450	50	80	80	180	14	53.8	M10	—	6	207	11.2
500	55	85	100	200	16	59.3	M10	M10	8	410	20.4
550	60	95	100	220	18	65.4	M10	M10	8	451	21.2
600	65	100	100	240	18	69.4	M12	M10	8	492	23.2
650	65	100	110	260	18	69.4	M12	M10	8	532	30.1
700	70	110	120	280	20	74.9	M12	M10	10	896	40
750	70	110	120	300	20	74.9	M16	M10	10	960	45
800	70	110	130	320	20	74.9	M16	M10	10	1 024	52
850	80	120	150	340	22	85.4	M16	M10	10	1 088	58
900	80	120	150	360	22	85.4	M16	M12	10	1 152	65

表 4(续)

D_1	d	d_2	h	B	b	t	d_1	d_0	δ	许用扭矩 M	参考质量 G
950	80	120	150	380	22	85.4	M16	M12	12	1 751	70
1 000	90	145	150	400	25	95.4	M16	M12	12	1 843	85
1 100	100	145	180	440	28	106.4	M16	M12	12	2 028	100
1 200	110	180	180	480	28	116.4	M20	M16	16	3 932	152
1 300	120	180	200	520	32	127.4	M20	M16	16	4 260	175
1 400	125	180	200	560	32	132.4	M20	M16	16	4 587	200
1 500	130	180	240	600	32	137.4	M20	M16	18	6 220	300
1 600	130	180	240	640	32	137.4	M24	M20	18	6 635	354
1 700	140	220	260	680	36	148.4	M24	M20	18	7 050	387
1 800	140	220	260	720	36	148.4	M24	M20	20	8 704	426
1 900	150	220	260	760	36	158.4	M24	M20	20	9 266	456
2 000	160	220	330	800	40	169.4	M24	M20	20	9 728	564
2 200	180	250	380	880	45	190.4	M24	M20	24	14 745	720
2 400	180	250	380	960	45	190.4	M24	M20	24	16 243	849
2 600	200	270	380	1 040	45	210.4	M24	M20	24	19 169	860
2 800	200	270	380	1 120	45	210.4	M24	M20	26	24 224	1 287
3 000	200	270	380	1 200	45	210.4	M24	M24	26	25 958	1 568

6 要求

- 6.1 搅拌器的叶片、轮毂的材料选用的碳素结构钢板应符合 GB/T 3274、GB/T 912 的要求。选用的不锈钢板应符合 GB/T 3280、GB/T 4237 的要求。
- 6.2 叶片轮毂之间的焊接采用连续焊，焊接接头的型式和尺寸应符合 GB/T 985 的要求。焊条按 GB/T 5117、GB/T 5118 及 GB/T 983 的要求选用。
- 6.3 搅拌器轴孔轴线与叶片端点所在平面应垂直，垂直度公差为搅拌器直径 D_1 的 0.4%，且不超过 5 mm。
- 6.4 轮毂的键槽尺寸及极限偏差应符合 GB/T 1095 的规定，其中槽宽度的极限偏差按 D10 或 JS9。轴孔极限偏差按 GB/T 1801 的 H8 级。轴孔表面粗糙度 R_a 不大于 $3.2 \mu\text{m}$ 。
- 6.5 机械加工面的未注公差尺寸的极限偏差按 GB/T 1804 规定的 m 级要求，非机械加工面的未注公差尺寸的极限偏差按 v 级要求，搅拌器直径的极限偏差按 c 级要求。
- 6.6 搅拌器表面应无尖棱、毛刺，叶片应平整、光滑。
- 6.7 搅拌器叶片末端线速度小于 3 m/s 及转速小于 60 r/min 时，可不进行静平衡试验。当线速度不小于 3 m/s 及转速不小于 60 r/min 时，需做静平衡试验。
- 6.8 不平衡质量的增减宜在叶片背面进行，去重后的桨叶厚度应不影响到叶片强度等性能。
- 6.9 必须进入人孔拆装搅拌器时，搅拌器应设计成可拆式结构，其拆开后最大尺寸的组件应保证从人孔中顺利通过。

7 检验

- 7.1 搅拌器需按图样及本标准进行检验。
- 7.2 对叶片等形状尺寸检测时所用的样板及测量工具的误差，均不得超过被测尺寸公差 1/5。
- 7.3 静平衡试验是以达到随遇平衡为合格。

8 包装和贮运

8.1 搅拌器出厂前应进行防锈处理,不锈钢件应进行酸洗、钝化或其他防护处理。轴孔等配合面应涂以中性油脂。

8.2 搅拌器的出厂文件包括下列内容:

- a) 产品说明书,需注明名称、直径、材料、质量等内容;
- b) 产品质量证明书;
- c) 产品出厂合格证;
- d) 装箱单。

8.3 产品贮运应采取防腐、防损、防潮等措施,不允许露天存放或堆置。
