

ICS 71. 120. 10

G 91

备案号:17256—2006

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3796. 5—2005

代替 HG/T 2125—1991

圆盘涡轮式搅拌器

Impeller of disc turbine

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

本标准与 HG/T 3796.4—2005《开启涡轮式搅拌器》共同代替 HG/T 2125—1991《涡轮式搅拌器技术条件》。

本标准与 HG/T 2125—1991 相比主要变化如下：

- 增加了搅拌器分类,并规定了产品代号;
- 增加了搅拌器的结构与主要参数;
- 修改了进行搅拌器平衡试验的要求。

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。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- HG/T 2125—1991。

圆盘涡轮式搅拌机

1 范围

本标准规定了圆盘涡轮式搅拌器的产品分类、结构与主要参数、技术要求,以及检验、包装和贮运等要求。

本标准适用于钢制圆盘涡轮式搅拌机。

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);
- D_1 搅拌机圆盘的直径,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);
- h_2 圆盘到轮毂底部的高度,单位为毫米(mm);
- L 搅拌机叶片的长度,单位为毫米(mm);
- R 弧叶圆盘涡轮搅拌机叶片的弧半径,单位为毫米(mm);
- M 搅拌机许用扭矩(按不锈钢计算),单位为牛·米(N·m);
- t 轮毂内径与键槽深度之和,单位为毫米(mm);

δ 搅拌器桨叶的厚度,单位为毫米(mm)。

δ_1 搅拌器圆盘的厚度,单位为毫米(mm)。

4 产品分类

4.1 平直叶圆盘涡轮式搅拌器

PY——平直叶圆盘涡轮式

PDY——平直叶对开圆盘涡轮式

4.2 斜叶圆盘涡轮式搅拌器

ZY——斜叶圆盘涡轮式

ZDY——斜叶对开圆盘涡轮式

4.3 弯叶圆盘涡轮式搅拌器

WY——弯叶圆盘涡轮式

WCY——弯叶可拆圆盘涡轮式

WDY——弯叶对开可拆圆盘涡轮式

4.4 弧叶圆盘涡轮式搅拌器

HY——圆弧叶圆盘涡轮式

HCY——圆弧叶可拆圆盘涡轮式

HDY——圆弧叶对开可拆圆盘涡轮式

JY——箭叶圆盘涡轮式

JCY——箭叶可拆圆盘涡轮式

JDY——箭叶对开圆盘涡轮式

5 结构与主要参数

5.1 平直叶圆盘涡轮式搅拌器的结构与主要参数应符合图1和表1的规定。

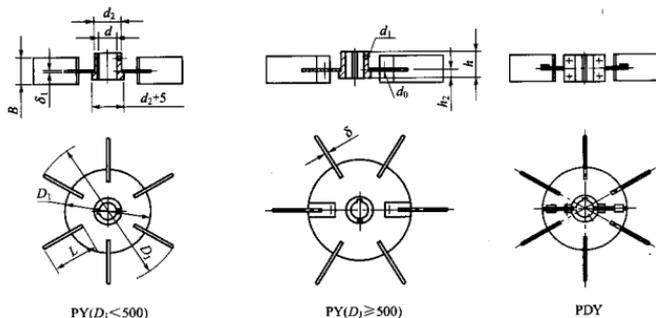


图1 平直叶圆盘涡轮搅拌器的结构

表 1 平直叶圆盘涡轮搅拌器的主要参数

D_j	d	d_2	D_1	d_1	d_0	δ	δ_1	B	h	h_2	L	b	t	许用扭矩 M	参考质量 G
150	30	45	100	M6	—	2	3	30	40	10	38	8	33.3	107	0.6
200	30	45	130	M6	—	2	3	40	40	10	50	8	33.3	126	0.8
250	40	60	170	M8	—	3	4	50	60	10	62	12	43.3	436	1.9
300	40	60	200	M8	—	3	4	60	60	10	75	12	43.3	475	2.4
350	50	75	230	M8	—	3	4	70	80	10	87	14	53.8	516	3.7
400	50	75	270	M8	—	4	5	80	80	10	100	14	53.8	1 200	5.3
450	50	75	300	M8	—	4	5	90	80	10	112	14	53.8	1 263	6.2
500	65	100	330	M10	M10	4	5	100	100	40	125	18	69.4	1 343	9.1
550	80	120	370	M10	M10	5	6	110	120	40	137	22	85.4	2 526	14.2
600	80	120	400	M10	M10	5	6	120	120	40	150	22	85.4	2 641	15.7
650	90	145	430	M12	M10	5	6	130	170	40	162	25	95.4	2 752	24.8
700	90	145	470	M12	M10	6	8	140	170	40	175	25	95.4	4 597	30.6
750	100	145	500	M16	M10	6	8	150	170	40	187	28	106.4	4 744	31.2
800	100	145	530	M16	M10	6	8	160	170	40	200	28	106.4	4 922	33.8
850	110	180	570	M16	M10	8	10	170	170	40	212	32	116.4	9 843	53.5
900	110	180	600	M16	M10	8	10	180	170	40	225	32	116.4	10 143	57.4
950	120	180	630	M16	M12	8	10	190	170	40	235	32	127.4	10 355	58.8
1 000	120	180	660	M16	M12	8	10	200	170	40	250	32	127.4	10 746	63.4
1 100	140	220	730	M16	M12	8	10	220	220	50	275	36	148.4	12 128	92.8
1 200	150	220	800	M20	M16	10	12	240	220	50	300	40	158.4	21 130	114
1 300	160	220	870	M20	M16	10	12	260	220	50	325	40	169.4	23 328	125
1 400	180	250	930	M20	M16	10	12	280	230	50	350	45	190.4	24 231	150
1 500	180	250	1 000	M20	M16	10	12	300	230	50	375	45	190.4	26 413	167
1 600	200	250	1 070	M20	M16	10	12	320	230	60	400	45	210.4	28 609	174
1 700	200	250	1 130	M20	M16	10	12	340	230	60	425	45	210.4	29 512	192
1 800	220	280	1 200	M20	M16	12	14	360	250	60	450	50	231.4	45 642	258
1 900	220	280	1 270	M20	M16	12	14	380	250	60	475	50	231.4	48 803	283
2 000	240	320	1 330	M20	M16	12	14	400	300	70	500	56	252.4	50 103	343

5.2 斜叶圆盘涡轮式搅拌器的结构与主要参数应符合图 2 和表 2 的规定。

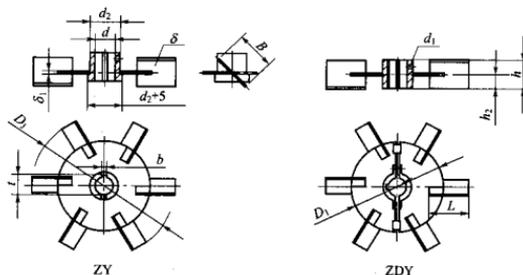


图 2 斜叶圆盘涡轮搅拌器的结构

表2 斜叶圆盘涡轮搅拌器的主要参数

D_j	d	d_2	D_1	d_1	δ	δ_1	B	h	h_2	L	b	t	许用扭矩 M	参考质量 G
150	30	45	100	M6	2	3	30	40	10	38	8	33.3	75	0.6
200	30	45	130	M6	2	3	40	40	10	50	8	33.3	89	0.8
250	40	60	170	M8	3	4	50	60	10	62	12	43.3	308	1.9
300	40	60	200	M8	3	4	60	60	10	75	12	43.3	335	2.4
350	50	75	230	M8	3	4	70	80	10	87	14	53.8	364	3.7
400	50	75	270	M8	4	5	80	80	10	100	14	53.8	848	5.3
450	50	75	300	M8	4	5	90	80	10	112	14	53.8	893	6.2
500	65	100	330	M10	4	5	100	100	40	125	18	69.4	949	9.1
550	80	120	370	M10	5	6	110	120	40	137	22	85.4	1 786	14.2
600	80	120	400	M10	5	6	120	120	40	150	22	85.4	1 867	15.7
650	90	145	430	M12	5	6	130	170	40	162	25	95.4	1 945	24.8
700	90	145	470	M12	6	8	140	170	40	175	25	95.4	3 250	30.6
750	100	145	500	M16	6	8	150	170	40	187	28	106.4	3 354	31.2
800	100	145	530	M16	6	8	160	170	40	200	28	106.4	3 480	33.8
850	110	180	570	M16	8	10	170	170	40	212	32	116.4	6 960	53.5
900	110	180	600	M16	8	10	180	170	40	225	32	116.4	7 172	57.4
950	120	180	630	M16	8	10	190	170	40	235	32	127.4	7 322	58.8
1 000	120	180	660	M16	8	10	200	170	40	250	32	127.4	7 598	63.4
1 100	140	220	730	M16	8	10	220	220	50	275	36	148.4	8 575	92.8
1 200	150	220	800	M20	10	12	240	220	50	300	40	158.4	14 941	114
1 300	160	220	870	M20	10	12	260	220	50	325	40	169.4	16 495	125
1 400	180	250	930	M20	10	12	280	230	50	350	45	190.4	17 133	150
1 500	180	250	1 000	M20	10	12	300	230	50	375	45	190.4	18 676	167
1 600	200	250	1 070	M20	10	12	320	230	60	400	45	210.4	20 229	174
1 700	200	250	1 130	M20	10	12	340	230	60	425	45	210.4	20 868	192
1 800	220	280	1 200	M20	12	14	360	250	60	450	50	231.4	32 273	258
1 900	220	280	1 270	M20	12	14	380	250	60	475	50	231.4	34 508	283
2 000	240	320	1 330	M20	12	14	400	300	70	500	56	252.4	35 428	343

5.3 弯叶圆盘涡轮搅拌器的结构与主要参数应符合图3和表3的规定。

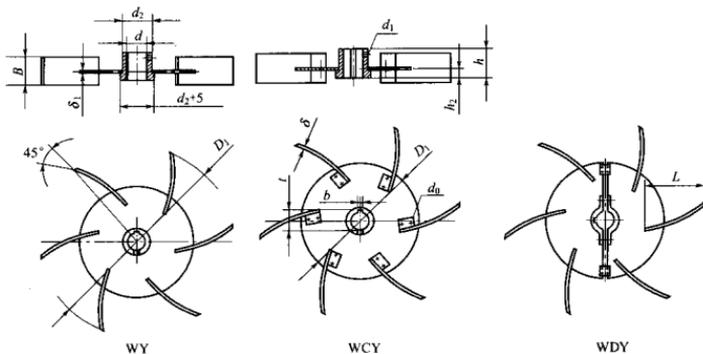
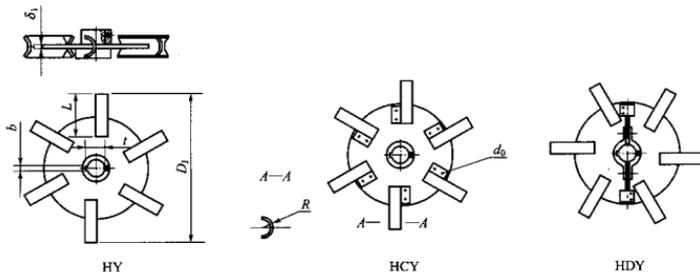


图3 弯叶圆盘涡轮搅拌器的结构

表 3 弯叶圆盘涡轮搅拌器的主要参数

D_j	d	d_2	D_1	d_1	d_0	δ	δ_1	B	h	h_2	L	b	t	许用扭矩 M	参考质量 G
150	30	45	100	M6	—	2	3	30	40	10	38	8	33.3	107	0.6
200	30	45	130	M6	—	2	3	40	40	10	50	8	33.3	126	0.8
250	40	60	170	M8	—	3	4	50	60	10	62	12	43.3	436	2.0
300	40	60	200	M8	—	3	4	60	60	10	75	12	43.3	475	2.5
350	50	75	230	M8	—	3	4	70	80	10	87	14	53.8	516	3.9
400	50	75	270	M8	—	4	5	80	80	10	100	14	53.8	1 200	5.6
450	50	75	300	M8	—	4	5	90	80	10	112	14	53.8	1 263	6.5
500	65	100	330	M10	M10	4	5	100	100	40	125	18	69.4	1 343	9.6
550	80	120	370	M10	M10	5	6	110	120	40	137	22	85.4	2 526	14.9
600	80	120	400	M10	M10	5	6	120	120	40	150	22	85.4	2 641	16.5
650	90	145	430	M12	M10	5	6	130	170	40	162	25	95.4	2 752	26.0
700	90	145	470	M12	M10	6	8	140	170	40	175	25	95.4	4 597	32.1
750	100	145	500	M16	M10	6	8	150	170	40	187	28	106.4	4 744	32.8
800	100	145	530	M16	M10	6	8	160	170	40	200	28	106.4	4 922	35.5
850	110	180	570	M16	M10	8	10	170	170	40	212	32	116.4	9 843	58.2
900	110	180	600	M16	M10	8	10	180	170	40	225	32	116.4	10 143	60.3
950	120	180	630	M16	M12	8	10	190	170	40	235	32	127.4	10 355	61.7
1 000	120	180	660	M16	M12	8	10	200	170	40	250	32	127.4	10 746	66.6
1 100	140	220	730	M16	M12	8	10	220	220	50	275	36	148.4	12 128	97.4
1 200	150	220	800	M20	M16	10	12	240	220	50	300	40	158.4	21 130	120
1 300	160	220	870	M20	M16	10	12	260	220	50	325	40	169.4	23 328	131
1 400	180	250	930	M20	M16	10	12	280	230	50	350	45	190.4	24 231	158
1 500	180	250	1 000	M20	M16	10	12	300	230	50	375	45	190.4	26 413	175
1 600	200	250	1 070	M20	M16	10	12	320	230	60	400	45	210.4	28 609	183
1 700	200	250	1 130	M20	M16	10	12	340	230	60	425	45	210.4	29 512	202
1 800	220	280	1 200	M20	M16	12	14	360	250	60	450	50	231.4	45 642	271
1 900	220	280	1 270	M20	M16	12	14	380	250	60	475	50	231.4	48 803	297
2 000	240	320	1 330	M20	M16	12	14	400	300	70	500	56	252.4	50 103	360

5.4 弧叶圆盘涡轮式搅拌器的结构与主要参数应符合图 4 和表 4 的规定。



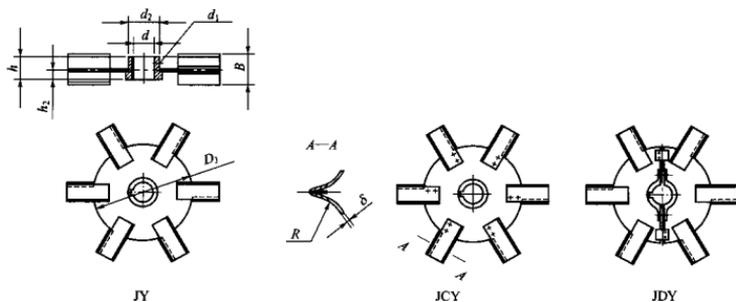


图4 弧叶圆盘涡轮搅拌器的结构

表4 弧叶圆盘涡轮搅拌器的主要参数

D_1	d	d_2	D_1	d_1	d_0	δ	δ_1	B	h	h_2	L	R	b	t	许用扭矩 M	参考质量 G	
																JY	HY
150	30	45	100	M6	—	2	3	30	40	10	38	15	8	33.3	107	0.8	0.7
200	30	45	130	M6	—	2	3	40	40	10	50	20	8	33.3	126	1.1	1.0
250	40	60	170	M8	—	3	4	50	60	10	62	25	12	43.3	436	2.6	2.2
300	40	60	200	M8	—	3	4	60	60	10	75	30	12	43.3	475	3.3	2.8
350	50	75	230	M8	—	3	4	70	80	10	87	35	14	53.8	516	5.1	4.2
400	50	75	270	M8	—	4	5	80	80	10	100	40	14	53.8	1 200	7.5	6.2
450	50	75	300	M8	—	4	5	90	80	10	112	45	14	53.8	1 263	8.9	7.4
500	65	100	330	M10	M10	4	5	100	100	40	125	50	18	69.4	1 343	12.7	10.6
550	80	120	370	M10	M10	5	6	110	120	40	137	55	22	85.4	2 526	19.7	16.5
600	80	120	400	M10	M10	5	6	120	120	40	150	60	22	85.4	2 641	22.1	18.4
650	90	145	430	M12	M10	5	6	130	170	40	162	65	25	95.4	2 752	33.5	28.0
700	90	145	470	M12	M10	6	8	140	170	40	175	70	25	95.4	4 597	42.0	35.1
750	100	145	500	M16	M10	6	8	150	170	40	187	75	28	106.4	4 744	43.4	36.2
800	100	145	530	M16	M10	6	8	160	170	40	200	80	28	106.4	4 922	47.4	39.5
850	110	180	570	M16	M10	8	10	170	170	40	212	85	32	116.4	9 843	74.7	62.3
900	110	180	600	M16	M10	8	10	180	170	40	225	90	32	116.4	10 143	80.6	67.2
950	120	180	630	M16	M12	8	10	190	170	40	237	95	32	127.4	10 355	83.4	69.6
1 000	120	180	660	M16	M12	8	10	200	170	40	250	100	32	127.4	10 746	90.4	75.4
1 100	140	220	730	M16	M12	8	10	220	220	50	275	110	36	148.4	12 128	129	107
1 200	150	220	800	M20	M16	10	12	240	220	50	300	120	40	158.4	21 130	163	136
1 300	160	220	870	M20	M16	10	12	260	220	50	325	130	40	169.4	23 328	180	150
1 400	180	250	930	M20	M16	10	12	280	230	50	350	140	45	190.4	24 231	215	179
1 500	180	250	1 000	M20	M16	10	12	300	230	50	375	150	45	190.4	26 413	240	200
1 600	200	250	1 070	M20	M16	10	12	320	230	60	400	160	45	210.4	28 609	254	212
1 700	200	250	1 130	M20	M16	10	12	340	230	60	425	170	45	210.4	29 512	281	234
1 800	220	280	1 200	M20	M16	12	14	360	250	60	450	180	50	231.4	45 642	378	315
1 900	220	280	1 270	M20	M16	12	14	380	250	60	475	190	50	231.4	48 803	416	347
2 000	240	320	1 330	M20	M16	12	14	400	300	70	500	200	56	252.4	50 103	495	413

6 要求

- 6.1 搅拌器的叶片、圆盘、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、圆盘与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 桨叶与轴孔轴线应垂直，垂直度公差为搅拌器直径 D_1 的 0.4%，且不超过 8 mm。桨叶的平面度公差按 GB/T 1184 的 K 级。
- 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。但叶片和圆盘等应有较好的匀重与对称性，以减少不平衡质量。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非工作面进行，去重后的桨叶厚度应不小于原设计厚度的 2/3。
- 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，其拆开后的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的 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 搅拌器的出厂文件应包括下列内容：
- 产品说明书，需注明名称、直径、材料、质量等内容；
 - 产品质量证明书；
 - 产品出厂合格证；
 - 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。