

ICS 71. 120. 10  
G 91  
备案号: 17255—2006

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3796. 4—2005

代替 HG/T 2125—1991

---

### 开启涡轮式搅拌器

Impeller of Open 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 3796.5—2005《圆盘涡轮式搅拌器》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。

## 开启涡轮式搅拌机

### 1 范围

本标准规定了开启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。

本标准适用于钢制开启涡轮式搅拌机。

### 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 and 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);
- $L$  轮毂支耳的外径,单位为毫米(mm);
- $L_1$  搅拌机可拆叶片的长度,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);
- $\delta$  搅拌机桨叶的厚度,单位为毫米(mm);
- $\beta$  弯叶搅拌器的后弯角。

## 4 产品分类

### 4.1 平直叶开启涡轮式搅拌器

SK——四直叶整体开启涡轮式

PK——六直叶整体开启涡轮式

SCK——四直叶可拆开启涡轮式

PCK——六直叶可拆开启涡轮式

### 4.2 斜叶开启涡轮式搅拌器

YK——三斜叶整体开启涡轮式

MK——四斜叶整体开启涡轮式

XK——六斜叶整体开启涡轮式

YCK——三斜叶可拆开启涡轮式

XCK——四斜叶可拆开启涡轮式

XKK——六斜叶可拆开启涡轮式

### 4.3 弯叶开启涡轮式搅拌器

FK——四弯叶整体开启涡轮式

WK——六弯叶整体开启涡轮式

FCK——四弯叶可拆开启涡轮式

WCK——六弯叶可拆开启涡轮式

## 5 结构与主要参数

5.1 平直叶开启涡轮式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。

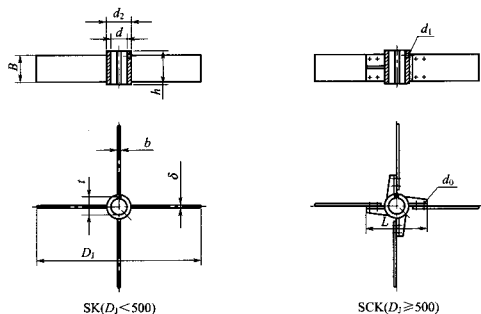


图1 四直叶开启涡轮式搅拌器的结构

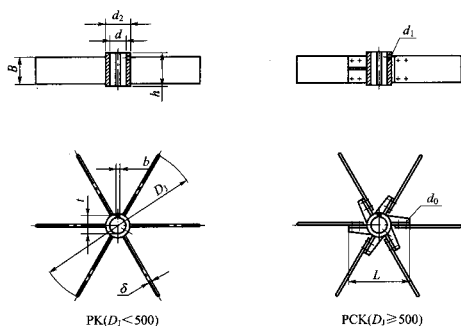


图2 六直叶开启涡轮式搅拌器的结构

表 1 四直叶开启涡轮式搅拌器的主要参数

$D_j$	$d$	$d_2$	$L$	$d_1$	$d_0$	$b$	$t$	$\delta$	宽 形				窄 形			
									$B$	$h$	许用扭矩 $M$	参考质量 $G$	$B$	$h$	许用扭矩 $M$	参考质量 $G$
200	30	45	—	M8	—	8	33.3	4	40	50	64	0.8	25	40	40	0.6
250	30	45	—	M8	—	8	33.3	5	50	60	125	1.3	31	40	78	0.8
300	40	60	—	M10	—	12	43.3	6	60	70	216	2.3	38	60	137	1.7
350	45	70	—	M10	—	14	48.8	6	70	80	252	3.3	44	60	158	2.3
400	50	80	—	M10	—	14	53.8	8	80	90	512	5.5	50	80	320	4.0
450	50	80	—	M10	—	14	53.8	8	90	100	576	6.7	56	80	358	4.6
500	60	90	250	M10	4-M10	18	64.4	8	100	110	512	5.6	63	80	275	5.6
550	60	90	250	M10	4-M10	18	64.4	8	110	120	576	9.8	69	80	314	6.3
600	70	110	270	M12	4-M10	20	74.9	10	120	130	1 000	15.2	75	90	550	10.0
650	70	110	270	M12	4-M10	20	74.9	10	130	150	1 100	17.9	81	90	410	11.1
700	80	120	280	M12	4-M10	22	85.4	10	140	160	1 200	15.9	88	115	680	10.8
750	80	120	280	M12	4-M10	22	85.4	10	150	170	1 300	23.5	94	115	740	15.2
800	80	120	280	M12	4-M10	22	85.4	12	160	180	2 016	29.7	100	115	1 152	18.7
850	90	140	300	M16	4-M10	25	95.4	12	170	190	2 160	36.5	106	130	1 238	23.6
900	90	140	300	M16	4-M10	25	95.4	12	180	200	2 304	40.3	113	130	1 339	25.7
950	90	140	300	M16	4-M10	25	95.4	12	190	210	2 448	44.3	119	130	1 426	27.7
1 000	100	150	350	M16	4-M12	28	106.4	12	200	220	2 534	49.4	125	150	1 454	31.9
1 100	110	160	360	M20	4-M12	28	116.4	14	220	240	3 842	66.1	138	160	2 234	42.3
1 200	110	160	360	M20	4-M12	28	116.4	14	240	260	4 234	77.2	150	160	2 470	48.2
1 300	120	180	380	M20	4-M12	32	127.4	14	260	280	4 626	95.9	163	180	2 724	60.7
1 400	120	180	380	M20	4-M12	32	127.4	14	280	300	5 018	109	175	190	2 960	68.7
1 500	130	190	390	M20	4-M12	32	137.4	14	300	320	5 410	125	188	200	3 214	78.5

表 2 六直叶开启涡轮式搅拌器的主要参数

$D_j$	$d$	$d_2$	$L$	$d_1$	$d_0$	$b$	$t$	$\delta$	宽 形				窄 形			
									$B$	$h$	许用扭矩 $M$	参考质量 $G$	$B$	$h$	许用扭矩 $M$	参考质量 $G$
200	30	45	—	M8	—	8	33.3	4	40	50	96	1.0	25	40	60	0.7
250	30	45	—	M8	—	8	33.3	5	50	60	188	1.6	31	40	116	1.1
300	40	60	—	M10	—	12	43.3	6	60	70	324	2.9	38	60	205	2.1
350	45	70	—	M10	—	14	48.8	6	70	80	378	4.2	44	60	238	2.9
400	50	80	—	M10	—	14	53.8	8	80	90	768	7.1	50	80	480	5.4
450	50	80	—	M10	—	14	53.8	8	90	100	864	8.8	56	80	538	5.9
500	60	90	250	M10	4-M10	18	64.4	8	100	110	768	11.3	63	80	413	7.2
550	60	90	250	M10	4-M10	18	64.4	8	110	120	864	13.4	69	80	470	8.8
600	70	110	270	M12	4-M10	20	74.9	10	120	130	1 500	20.2	75	90	825	12.8
650	70	110	270	M12	4-M10	20	74.9	10	130	150	1 650	23.8	81	90	915	14.9
700	80	120	280	M12	4-M10	22	85.4	10	140	160	1 800	27.7	88	115	1 020	18.3
750	80	120	280	M12	4-M10	22	85.4	10	150	170	1 950	31.3	94	115	1 110	20.2

表 2(续)

$D_1$	$d$	$d_2$	$L$	$d_1$	$d_0$	$b$	$t$	$\delta$	宽 形				窄 形			
									$B$	$h$	许用扭矩 $M$	参考质量 $G$	$B$	$h$	许用扭矩 $M$	参考质量 $G$
800	80	120	280	M12	4-M10	22	85.4	10	160	180	3 024	40.4	100	115	1 728	25.5
850	90	140	300	M16	4-M10	25	95.4	10	170	190	3 240	48.4	106	130	1 858	35.5
900	90	140	300	M16	4-M10	25	95.4	10	180	200	3 456	53.7	113	130	2 009	34.2
950	90	140	300	M16	4-M10	25	95.4	10	190	210	3 672	59.3	119	130	2 138	37.2
1 000	100	150	350	M16	4-M12	28	106.4	12	200	220	3 802	65.9	125	150	2 182	42.7
1 100	110	160	360	M20	4-M12	28	116.4	14	220	240	5 762	89.5	138	160	3 352	57.2
1 200	110	160	360	M20	4-M12	28	116.4	14	240	260	6 350	105	150	160	3 704	66.0
1 300	120	180	380	M20	4-M12	32	127.4	14	260	280	6 938	129	163	180	4 087	81.5
1 400	120	180	380	M20	4-M12	32	127.4	14	280	300	7 526	148	175	190	4 439	92.9
1 500	130	190	390	M20	4-M12	32	137.4	14	300	320	8 114	169	188	200	4 822	106

5.2 斜叶开启涡轮式搅拌器的结构与主要参数应符合图 3~图 5 和表 3~表 5 的规定。

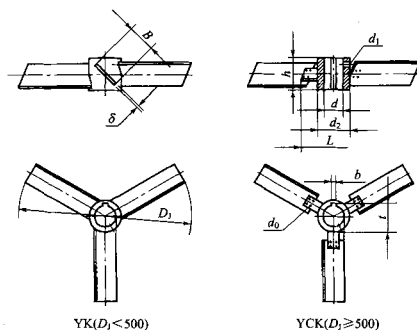


图 3 三斜叶开启涡轮式搅拌器的结构

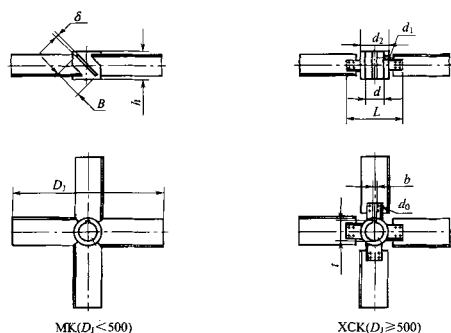


图 4 四斜叶开启涡轮式搅拌器的结构

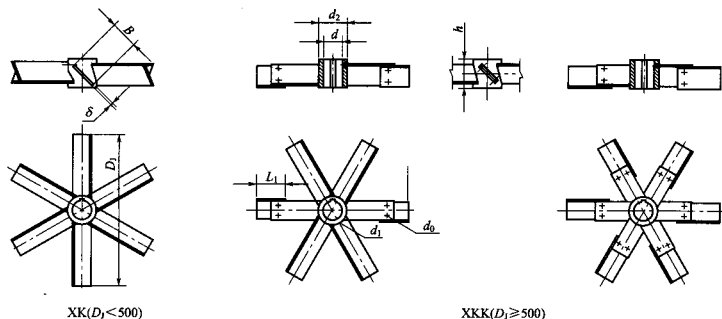


图5 六斜叶开启涡轮式搅拌器的结构

表3 三斜叶开启涡轮式搅拌器的主要参数

$D_1$	$d$	$d_2$	$h$	$d_1$	$d_0$	$L$	$b$	$t$	$\delta$	宽 形			窄 形		
										$B$	许用扭矩 $M$	参考质量 $G$	$B$	许用扭矩 $M$	参考质量 $G$
200	30	45	40	M8	—	—	8	33.3	3	40	19	0.5	25	12	0.5
250	30	45	40	M8	—	—	8	33.3	4	50	42	0.8	31	26	0.6
300	30	45	40	M8	—	—	8	33.3	6	60	115	1.4	38	73	1.0
350	40	60	60	M10	—	—	12	43.3	6	70	134	2.2	44	84	1.7
400	40	60	60	M10	—	—	12	43.3	8	80	272	3.3	50	170	2.4
450	50	80	80	M10	—	—	14	53.8	8	90	305	5.1	56	190	3.9
500	50	80	80	M10	M10	230	14	53.8	8	100	271	6.4	63	146	4.9
550	60	90	90	M10	M10	240	18	64.4	10	110	477	9.0	69	260	6.8
600	65	100	90	M12	M10	250	18	69.4	10	120	530	10.8	75	292	8.2
650	65	100	90	M12	M10	250	18	69.4	10	130	583	12.2	81	323	9.0
700	65	100	90	M12	M10	250	18	69.4	10	140	636	13.7	88	361	10.0
750	65	100	90	M12	M10	250	18	69.4	10	150	689	15.3	94	392	11.0
800	70	100	110	M12	M10	250	20	74.9	12	160	1 069	20.0	100	611	14.1
850	70	100	110	M16	M10	250	20	74.9	12	170	1 145	22.2	106	657	15.4
900	80	120	120	M16	M10	270	22	85.4	12	180	1 222	26.5	113	710	19.1
950	80	120	120	M16	M10	270	22	85.4	12	190	1 298	29.0	119	756	20.6
1 000	80	120	120	M16	M12	320	22	85.4	12	200	1 344	31.6	125	771	22.2
1 100	90	135	150	M20	M12	320	25	95.4	14	220	2 037	45.4	138	1 185	32.3
1 200	100	150	150	M20	M12	350	28	106.4	14	240	2 245	54.2	150	1 310	38.5
1 300	110	160	170	M20	M12	360	28	116.4	14	260	2 453	64.2	163	1 445	45.8
1 400	110	160	170	M20	M12	360	28	116.4	14	280	2 661	72.6	175	1 569	51.0
1 500	120	180	170	M20	M12	380	32	127.4	14	300	2 868	85.4	188	1 704	60.9
1 600	120	180	170	M20	M16	420	32	127.4	16	320	3 909	106	200	2 280	73.6
1 700	130	190	170	M20	M16	430	32	137.4	16	340	4 181	118	213	2 457	82.0
1 800	130	190	170	M20	M16	430	32	137.4	16	360	4 452	131	225	2 620	89.7
1 900	140	200	190	M20	M16	440	36	148.4	16	380	4 724	148	238	2 796	102
2 000	150	210	190	M20	M16	450	36	158.4	16	400	4 995	162	250	2 959	111
2 200	160	220	220	M20	M16	460	40	1 694	18	440	7 009	218	275	4 175	148
2 400	160	220	220	M20	M16	460	40	1 694	18	480	7 697	255	300	4 604	172
2 600	180	260	260	M20	M16	480	45	190.4	18	520	8 384	317	325	5 034	220

表 4 四斜叶开启涡轮式搅拌器的主要参数

$D_1$	$d$	$d_z$	$h$	$d_1$	$d_0$	$l$	$b$	$t$	$\delta$	宽 形			窄 形		
										$B$	许用扭矩 $M$	参考质量 $G$	$B$	许用扭矩 $M$	参考质量 $G$
200	30	45	40	M8	—	—	8	33.3	3	40	25	0.6	25	16	0.5
250	30	45	40	M8	—	—	8	33.3	4	50	56	0.9	31	35	0.8
300	30	45	40	M8	—	—	8	33.3	6	60	153	1.8	38	97	1.5
350	40	60	60	M10	—	—	12	43.3	6	70	179	2.7	44	112	2.2
400	40	60	60	M10	—	—	12	43.3	8	80	363	4.2	50	227	3.3
450	50	80	80	M10	—	—	14	53.8	8	90	407	6.2	56	253	5.1
500	50	80	80	M10	M10	230	14	53.8	8	100	361	7.4	63	195	6.0
550	60	90	90	M10	M10	240	18	64.4	10	110	636	10.6	69	347	8.6
600	65	100	90	M12	M10	250	18	69.4	10	120	707	12.8	75	389	10.4
650	65	100	90	M12	M10	250	18	69.4	10	130	777	14.6	81	431	11.8
700	65	100	90	M12	M10	250	18	69.4	10	140	848	16.6	88	481	13.3
750	65	100	90	M12	M10	250	18	69.4	10	150	919	18.7	94	523	14.9
800	70	100	110	M12	M10	250	20	74.9	12	160	1 425	24.9	100	815	19.6
850	70	100	110	M16	M10	250	20	74.9	12	170	1 527	27.8	106	876	21.8
900	80	120	120	M16	M10	270	22	85.4	12	180	1 629	32.7	113	947	26.1
950	80	120	120	M16	M10	270	22	85.4	12	190	1 731	36.2	119	1 008	28.8
1 000	80	120	120	M16	M12	320	22	85.4	12	200	1 792	39.7	125	1 028	31.3
1 100	90	135	150	M20	M12	320	25	95.4	14	220	2 716	56.9	138	1 580	45.2
1 200	100	150	150	M20	M12	350	28	106.4	14	240	2 993	67.9	150	1 747	54.0
1 300	110	160	170	M20	M12	360	28	116.4	14	260	3 271	80.4	163	1 927	64.0
1 400	110	160	170	M20	M12	360	28	116.4	14	280	3 548	91.6	175	2 092	72.4
1 500	120	180	170	M20	M12	380	32	127.4	14	300	3 824	107	188	2 272	85.2
1 600	120	180	170	M20	M16	420	32	127.4	16	320	5 212	135	200	3 040	106
1 700	130	190	170	M20	M16	430	32	137.4	16	340	5 575	151	213	3 276	118
1 800	130	190	170	M20	M16	430	32	137.4	16	360	5 936	168	225	3 493	131
1 900	140	200	190	M20	M16	440	36	148.4	16	380	6 299	188	238	3 728	148
2 000	150	210	190	M20	M16	450	36	158.4	16	400	6 660	208	250	3 945	162
2 200	160	220	220	M20	M16	460	40	1 694	18	440	9 345	280	275	5 567	218
2 400	160	220	220	M20	M16	460	40	169.4	18	480	10 263	330	300	6 139	255
2 600	180	260	260	M20	M16	480	45	190.4	18	520	11 179	404	325	6 712	317



表 5 六斜叶开启涡轮式搅拌器的主要参数

$D_j$	$d$	$d_2$	$h$	$d_1$	$d_0$	$L_1$	$b$	$t$	$\delta$	宽 形			窄 形		
										$B$	许用扭矩 $M$	参考质量 $G$	$B$	许用扭矩 $M$	参考质量 $G$
200	30	50	40	M8	—	—	8	33.3	5	40	38	1.1	25	24	0.9
250	35	55	50	M8	—	—	10	38.3	5	50	84	1.72	31	52	1.3
300	40	65	60	M8	—	—	12	43.3	5	60	230	2.66	38	146	2.1
350	45	70	70	M10	—	—	14	48.8	5	70	268	3.58	44	168	2.7
400	50	80	80	M10	—	—	14	53.8	6	80	544	5.59	50	340	4.2
450	50	80	80	M10	—	—	14	53.8	6	90	610	6.68	56	380	4.9
500	60	90	90	M10	M10	130	18	64.4	8	100	542	11.09	63	292	8.2
550	65	100	110	M10	M10	155	18	69.4	8	110	954	14.52	69	520	10.6
600	65	100	110	M12	M10	130	18	69.4	10	120	1 060	19.01	75	584	13.7
650	70	100	110	M12	M10	155	20	74.9	10	130	1 166	21.27	81	646	14.3
700	70	100	110	M12	M10	180	20	74.9	10	140	1 272	24.24	88	722	16.8
750	80	120	120	M12	M10	205	22	85.4	10	150	1 378	29.20	94	784	20.8
800	80	120	120	M12	M10	210	22	85.4	12	160	2 138	37.75	100	1 222	26.2
850	80	120	120	M16	M10	235	22	85.4	12	170	2 290	42.10	106	1 314	28.8
900	90	140	150	M16	M10	300	25	95.4	12	180	2 444	50.45	113	1 420	36.0
950	90	140	150	M16	M10	325	25	95.4	12	190	2 596	55.32	119	1 512	39.0
1 000	90	140	150	M16	M12	370	25	95.4	12	200	2 688	60.51	125	1 542	42.2
1 100	100	150	150	M20	M12	420	28	106.4	14	220	4 074	81.87	138	2 370	56.1
1 200	110	160	170	M20	M12	470	28	116.4	14	240	4 490	97.95	150	2 620	66.9
1 300	120	180	170	M20	M12	520	32	127.4	14	260	4 906	116.50	163	2 890	80.5
1 400	120	180	170	M20	M12	570	32	127.4	14	280	5 322	133.22	175	3 138	90.7
1 500	130	190	190	M20	M12	620	32	137.4	14	300	5 736	153.92	188	3 408	105.3

5.3 弯叶开启涡轮式搅拌器的结构与主要参数应符合图 6、图 7 和表 6、表 7 的规定。

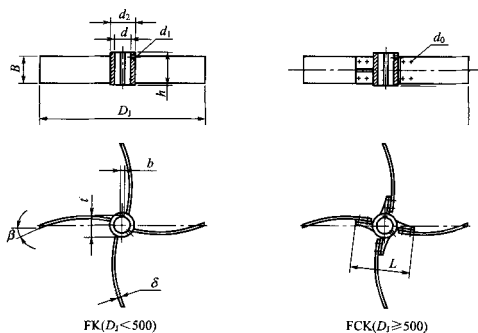


图 6 四弯叶开启涡轮式搅拌器的结构

表 6 四弯叶开启涡轮式搅拌器的主要参数

$D_j$	$d$	$d_2$	$L$	$d_1$	$d_0$	$b$	$t$	$\delta$	宽 形				窄 形			
									$B$	$h$	许用扭矩 $M$	参考质量 $G$	$B$	$h$	许用扭矩 $M$	参考质量 $G$
200	30	45	—	M8	—	8	33.3	4	40	50	64	0.8	25	40	40	0.6
250	30	45	—	M8	—	8	33.3	5	50	60	125	1.3	31	40	78	0.8
300	40	60	—	M10	—	12	43.3	6	60	70	216	2.3	38	60	137	1.7
350	45	70	—	M10	—	14	48.8	6	70	80	252	3.3	44	60	158	2.3
400	50	80	—	M10	—	14	53.8	8	80	90	512	5.5	50	80	320	4.0
450	50	80	—	M10	—	14	53.8	8	90	100	576	6.7	56	80	358	4.6
500	60	90	250	M10	4-M10	18	64.4	8	100	110	512	5.6	63	80	275	5.6
550	60	90	250	M10	4-M10	18	64.4	8	110	120	576	9.8	69	80	314	6.3
600	70	110	270	M12	4-M10	20	74.9	10	120	130	1 000	15.2	75	90	550	10.0
650	70	110	270	M12	4-M10	20	74.9	10	130	150	1 100	17.9	81	90	410	11.1
700	80	120	280	M12	4-M10	22	85.4	10	140	160	1 200	15.9	88	115	680	10.8
750	80	120	280	M12	4-M10	22	85.4	10	150	170	1 300	23.5	94	115	740	15.2
800	80	120	280	M12	4-M10	22	85.4	12	160	180	2 016	29.7	100	115	1 152	18.7
850	90	140	300	M15	4-M10	25	95.4	12	170	190	2 160	36.5	106	130	1 238	23.6
900	90	140	300	M16	4-M10	25	95.4	12	180	200	2 304	40.3	113	130	1 339	25.7
950	90	140	300	M16	4-M10	25	95.4	12	190	210	2 448	44.3	119	130	1 426	27.7
1 000	100	150	350	M16	4-M12	28	106.4	12	200	220	2 534	49.4	125	150	1 454	31.9
1 100	110	160	360	M20	4-M12	28	116.4	14	220	240	3 842	66.1	138	160	2 234	42.3
1 200	110	160	360	M20	4-M12	28	116.4	14	240	260	4 234	77.2	150	160	2 470	48.2
1 300	120	180	380	M20	4-M12	32	127.4	14	260	280	4 626	95.9	163	180	2 724	60.7
1 400	120	180	380	M20	4-M12	32	127.4	14	280	300	5 018	109	175	190	2 960	68.7
1 500	130	190	390	M20	4-M12	32	137.4	14	300	320	5 410	125	188	200	3 214	78.5

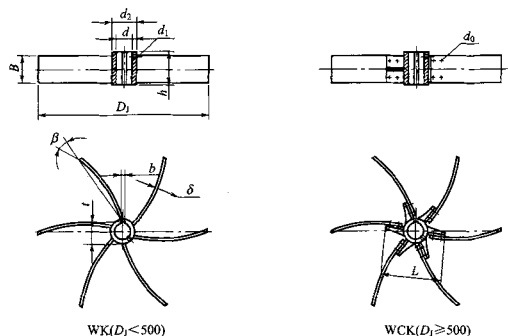


图 7 四弯叶开启涡轮式搅拌器的结构

表 7 六弯叶开启涡轮式搅拌器的主要参数

$D_1$	$d$	$d_2$	$L$	$d_1$	$d_0$	$b$	$t$	$\delta$	宽 形				窄 形			
									$B$	$h$	许用扭矩 $M$	参考质量 $G$	$B$	$h$	许用扭矩 $M$	参考质量 $G$
200	30	45	—	M8	—	8	33.3	4	40	50	96	1.0	25	40	60	0.7
250	30	45	—	M8	—	8	33.3	5	50	60	188	1.6	31	40	116	1.1
300	40	60	—	M10	—	12	43.3	6	60	70	324	2.9	38	60	205	2.1
350	45	70	—	M10	—	14	48.8	6	70	80	378	4.2	44	60	238	2.9
400	50	80	—	M10	—	14	53.8	8	80	90	768	7.1	50	80	480	5.4
450	50	80	—	M10	—	14	53.8	8	90	100	864	8.8	56	80	538	5.9
500	60	90	250	M10	4-M10	18	64.4	8	100	110	768	11.3	63	80	413	7.2
550	60	90	250	M10	4-M10	18	64.4	8	110	120	864	13.4	69	80	470	8.8
600	70	110	270	M12	4-M10	20	74.9	10	120	130	1 500	20.2	75	90	825	12.8
650	70	110	270	M12	4-M10	20	74.9	10	130	150	1 650	23.8	81	90	915	14.9
700	80	120	280	M12	4-M10	22	85.4	10	140	160	1 800	27.7	88	115	1 020	18.3
750	80	120	280	M12	4-M10	22	85.4	10	150	170	1 950	31.3	94	115	1 110	20.2
800	80	120	280	M12	4-M10	22	85.4	12	160	180	3 024	40.4	100	115	1 728	25.5
850	90	140	300	M16	4-M10	25	95.4	12	170	190	3 240	48.4	106	130	1 858	35.5
900	90	140	300	M16	4-M10	25	95.4	12	180	200	3 456	53.7	113	130	2 009	34.2
950	90	140	300	M16	4-M10	25	95.4	12	190	210	3 672	59.3	119	130	2 138	37.2
1 000	100	150	350	M16	4-M12	28	106.4	12	200	220	3 802	65.9	125	150	2 182	42.7
1 100	110	160	360	M20	4-M12	28	116.4	14	220	240	5 762	89.5	138	160	3 352	57.2
1 200	110	160	360	M20	4-M12	28	116.4	14	240	260	6 350	105	150	160	3 704	66.0
1 300	120	180	380	M20	4-M12	32	127.4	14	260	280	6 938	129	163	180	4 087	81.5
1 400	120	180	380	M20	4-M12	32	127.4	14	280	300	7 526	148	175	190	4 439	92.9
1 500	130	190	390	M20	4-M12	32	137.4	14	300	320	8 114	169	188	200	4 822	106

5.4 弯叶开启涡轮式搅拌器的后弯角 $\beta$ 常用角度有 $30^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $80^\circ$ 。

## 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 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 $3\text{ m/s}$ 及转速小于 $60\text{ r/min}$ 时，可不进行静平衡试验。但叶片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 $3\text{ m/s}$ 及转速不小于 $60\text{ r/min}$ 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,且以木塞封塞轴孔。
- 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。