

ICS 71. 120;25. 220. 50

G 94

备案号:13282—2004

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2371—2003

代替 HG/T 2371—1992

搪玻璃开式搅拌容器

Glass lined open vessels for agiator

2004-01-09 发布

2004-05-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准代替 HG/T 2371—1992《搪玻璃开式搅拌容器》。

本标准的型式、参数、结构非等效采用德国国家标准 DIN 28136—1989 等有关标准。

本标准与 HG/T 2371—1992 相比主要变化如下：

——表 2 中设备的重量(质量)作了圆整。

——填料密封只适用于设计压力小于等于 0.1 MPa 的搪玻璃搅拌容器,对设计压力大于等于 0.1 MPa 的搪玻璃搅拌容器应选用机械密封。

——根据 JB/T 4724—1992、JB/T 4725—1992 调整了耳式支座中心距 D_2 及支承式支座中心距 D_3 。

——取消了传动装置的 B 型安装型式。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国搪玻璃设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国石化集团上海医药工业设计院、江苏扬阳化工设备制造有限公司、山东新华制药股份有限公司机械厂、江苏溧阳市云龙化工设备(集团)公司。

本标准主要起草人:厉益骏、丁纪根、杨书全、雍兆铭、张小萍。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——HG 5—251—1965、HG 5—251—1969、HG 5—251—1979、HG/T 2371—1992。

搪玻璃开式搅拌容器

1 范围

本标准规定了搪玻璃开式搅拌容器的型式、基本参数、主要尺寸及技术要求。

本标准适用于容器内设计压力小于或等于 1.0 MPa, 容积 50 L~5 000 L, 夹套内设计压力小于或等于 0.6 MPa, 容器及夹套内介质温度高于-20℃ 小于或等于 200℃ 的搪玻璃开式搅拌容器。

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。

- HG/T 2036 搪玻璃容器参数
- HG/T 2048 搪玻璃填料箱
- HG/T 2050 搪玻璃设备 垫片
- HG/T 2051 搪玻璃搅拌器
- HG/T 2052 搪玻璃设备 传动装置
- HG/T 2054 搪玻璃设备 卡子
- HG/T 2055 搪玻璃人孔
- HG/T 2057 搪玻璃搅拌容器用机械密封
- HG/T 2058 搪玻璃温度计套
- HG/T 2145 搪玻璃设备 手孔
- HG 2432 搪玻璃设备技术条件
- HG/T 2638 搪玻璃设备质量分等
- HG/T 3217 搪玻璃上展式放料阀
- HG/T 3218 搪玻璃下展式放料阀
- JB/T 4724—1992 支承式支座
- JB/T 4725—1992 耳式支座

3 定义

下列定义适用于本标准。

3.1

搪玻璃 glass lined

在金属基体上通过高温烧成一层特殊性能的玻璃质釉。

3.2

开式搅拌容器 open vessels for agitator

筒体上设置与筒体等径高颈法兰的带搅拌装置的搪玻璃夹套容器。

4 型式、基本参数及主要尺寸

4.1 开式搅拌容器的型式、基本参数及主要尺寸见图 1、表 1、表 2、表 4, 管口尺寸及方位布置见图 2 及表 3。

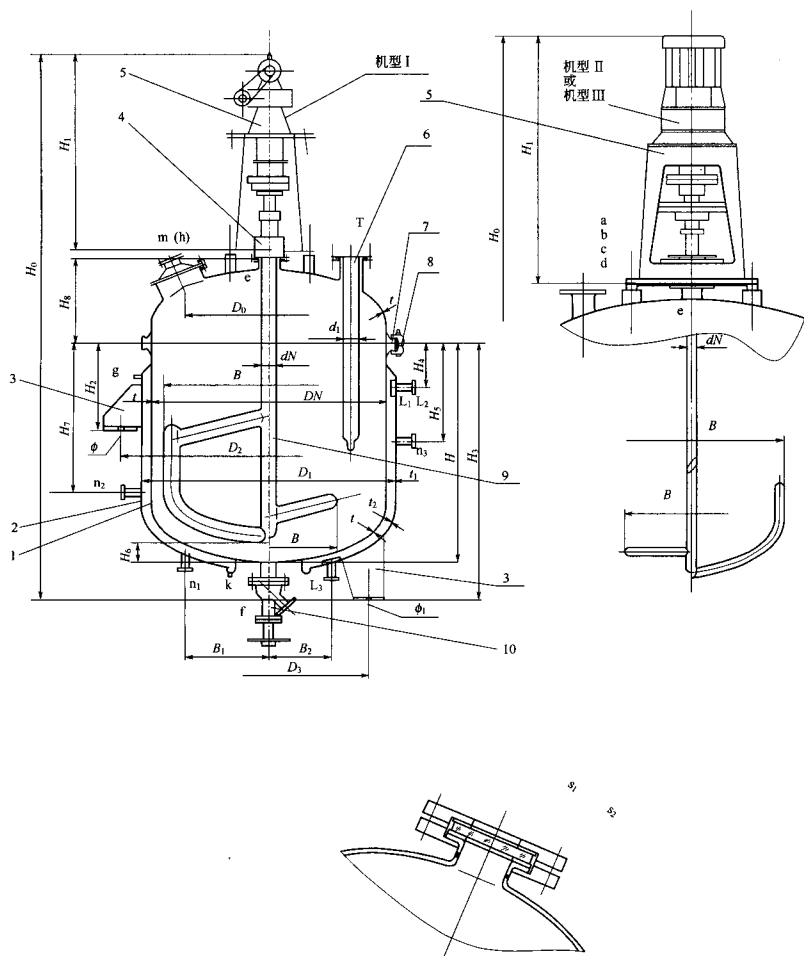


图 1 开式搅拌容器的型式、基本参数及主要尺寸图

表 1 明细表

件号	标准号	名称	数量	材料	备注
1		本体	1	组合件	
2		夹套	1	组合件	
3	JB/T 4725	耳式支座	4	碳钢	
	JB/T 4724	支承式支座	4	碳钢	$DN \geq 800$ mm
4	HG/T 2048	搪玻璃设备填料箱	1	组合件	$0 \text{ MPa} \leq PN \leq 0.1 \text{ MPa}$
	HG/T 2057	搪玻璃搅拌容器用机械密封	1	组合件	$0.1 \text{ MPa} \leq PN \leq 1.0 \text{ MPa}$
5	HG/T 2052	I 型传动装置	1	组合件	
	HG/T 2052	II、III 型传动装置	1	组合件	
6	HG/T 2058	搪玻璃温度计套	1	组合件	
7	HG/T 2050	搪玻璃设备垫片	1	组合件	
8	HG/T 2054	搪玻璃设备卡子	见表 5	组合件	
9	HG/T 2051	搪玻璃搅拌器	1	10 或 15 号钢	
10	HG/T 3217	搪玻璃上展式放料阀	1	组合件	
	HG/T 3218	搪玻璃下展式放料阀	1	组合件	

表 2 技术特性表

序 号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
容积 VN, L		50		100		200		300		400	500		800
公称直径 DN, mm	L 系列	400		500		600		700		800	900		1 000
	S 系列		500		600		700		800			1 000	
计算容积 VJ, L		59	70	110	127	218	247	324	369	469	588	562	878
容积系数 VN/VJ		0.85	0.71	0.91	0.79	0.79	0.81	0.93	0.81	0.85	0.85	0.89	0.91
夹套换热面积, m ²		0.55	0.54	0.84	0.84	1.4	1.5	1.9	1.9	2.4	2.6	2.4	3.7
设计压力 PN		容器内: 0.25 MPa、0.6 MPa、1.0 MPa; 夹套内: 0.6 MPa											
介质温度及容器材质		0℃~200℃, 材质为 Q235-A、B、C; 或高于 -20℃~200℃, 材质为 20R 或按 HG 2432 规定											
搅拌轴公称直径 dN, mm		40		50				65					
电动机功率, kW	锚式搅拌器	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5
	框式搅拌器												
	桨式搅拌器												
	叶轮式搅拌器												
电动机型式		Y 型或 YB 型系列 (同步转速 1 500r/min)											
搅拌轴公称转速		锚式、框式搅拌器 63 r/min、80 r/min; 桨式搅拌器 80 r/min、125 r/min; 叶轮式 125 r/min											
传动装置型号	机型 I	CWS 100-200						CWS 100-250					
	机型 II、III	BLD-1						BLD-2					
耳式支座		AN1×4			AN2×4							A3×4	
搅拌器与温度计套组合形式		见图 3											

表 2(完)

序 号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
搅拌轴密封		搪玻璃填料箱(适用于 $0\text{ MPa} \leq PN \leq 0.1\text{ MPa}$, 介质温度 $0^\circ\text{C} \sim 100^\circ\text{C}$); 带冷却水夹套搪玻璃填料箱(适用于 $0\text{ MPa} \leq PN \leq 0.1\text{ MPa}$, 介质温度 $0^\circ\text{C} \sim 200^\circ\text{C}$) 机械密封(适用于 $0.1\text{ MPa} \leq PN \leq 1.0\text{ MPa}$)													
放料阀		搪玻璃上展式放料阀或下展式放料阀 $PN \leq 1.0\text{ MPa}$													
参考重量, kg		340	380	415	445	510	585	685	745	810	905	905	1 115		
序 号		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
容积 V_N, L		1 000		1 500		2 000		2 500		3 000		4 000		5 000	
公称直径 DN, mm	L 系列	1 100		1 200		1 300		1 450		1 450		1 600		1 750	
	S 系列		1 200		1 300		1 450		1 600		1 600		1 750		
计算容积 V_J, L		1 176	1 245	1 641	1 714	2 179	2 197	2 775	2 957	3 155	3 380	4 348	4 340	5 435	
容积系数 V_N/V_J		0.85	0.80	0.91	0.88	0.92	0.91	0.90	0.85	0.95	0.89	0.92	0.92	0.92	
夹套换热面积, m^2		4.6	4.5	5.8	5.2	7.2	6.7	8.3	8.2	9.3	9.3	11.7	10.9	13.4	
设计压力 PN		容器内: 0.25 MPa 、 0.6 MPa 、 1.0 MPa 夹套内: 0.6 MPa						容器内: 0.25 MPa 、 0.6 MPa 夹套内: 0.6 MPa							
介质温度及容器材质		$0^\circ\text{C} \sim 200^\circ\text{C}$, 材质为 Q235-A、B、C; 或高于 $-20^\circ\text{C} \sim 200^\circ\text{C}$, 材质为 20R 或按 HG 2432 规定													
搅拌轴公称直径 d_N, mm		80								95					
电动机功率, kW	锚式搅拌器	3.0						4.0						5.5	
	框式搅拌器														
	桨式搅拌器														
	叶轮式搅拌器	4.0												7.5	
电动机型式		Y 型或 YB 型系列(同步转速 1 500r/min)													
搅拌轴公称转速		锚式、框式搅拌器 63 r/min、80 r/min; 桨式搅拌器 80 r/min、125 r/min; 叶轮式 125 r/min													
传动装置型号	机型 I	CWS125-300											CWS160-400		
	机型 II、III	BLD-3											—		
耳式支座		$A3 \times 4$			$A4 \times 4$										
支承式支座		$A2 \times 4$			$A3 \times 4$						$A4 \times 4$				
搅拌器与温度计套组合形式		见图 3													
搅拌轴密封		搪玻璃填料箱(适用于 $0\text{ MPa} \leq PN \leq 0.1\text{ MPa}$, 介质温度 $0^\circ\text{C} \sim 100^\circ\text{C}$); 带冷却水夹套搪玻璃填料箱(适用于 $0\text{ MPa} \leq PN \leq 0.1\text{ MPa}$, 介质温度 $0^\circ\text{C} \sim 200^\circ\text{C}$) 机械密封(适用于 $0.1\text{ MPa} \leq PN \leq 1.0\text{ MPa}$)													
放料阀		搪玻璃上展式放料阀或下展式放料阀 $PN \leq 1.0\text{ MPa}$													
参考重量, kg		1 610	1 785	1 910	2 250	2 485	2 690	2 730	3 400	3 350	3 670	4 210	4 580	5 275	
注 1 参考重量(质量)中不包括电动机及搪玻璃层重量(质量)。															
注 2 参考重量(质量)按容器公称压力 1.0 MPa 系列计算。															

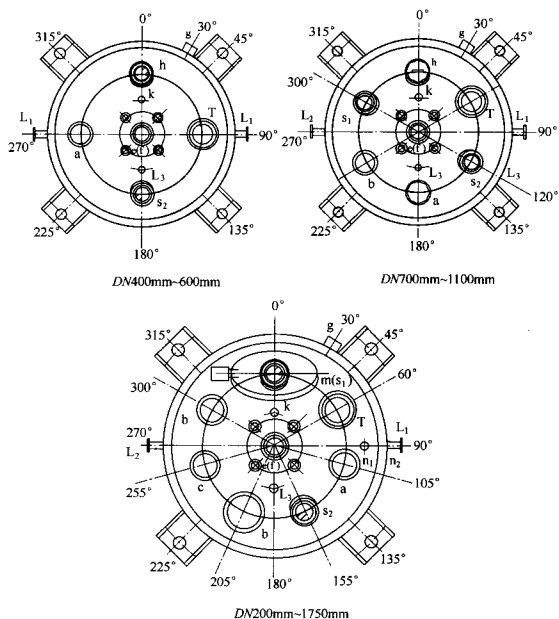


图2 开式搅拌容器管口尺寸及方位图

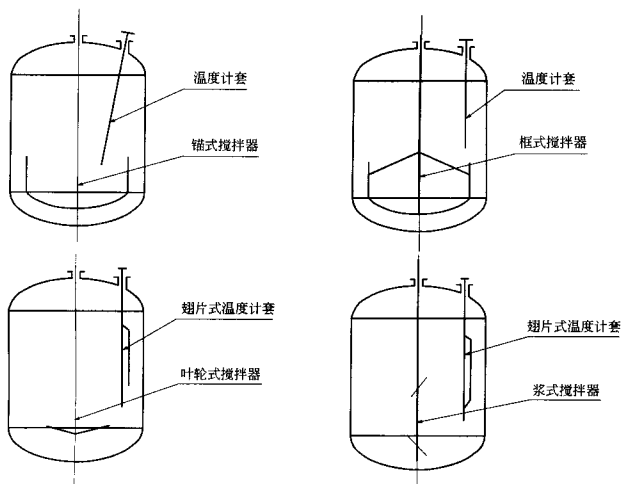
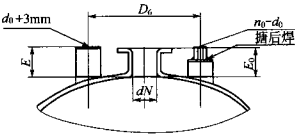


图3 搅拌容器与温度计套的配置形式图



A型支座(1/50 L~5 000 L)

图 4 传动装置的安装型式(A 型支座)图

表 3 管口表

单位为毫米

序号	容积 VN L	公称直径 DN		容器盖管口公称直径																			
		L 系列	S 系列	人孔	手孔	搅拌孔	温度计 套管口	视镜	灯孔	放料口	备用口												
				m	h	e	T	s ₁	s ₂	f	a												
1	50	400			带视镜 80	65	65		65	65	65												
2			500																				
3	100	500				80																	
4			600																				
5	200	600			125	80	65	65	80	80													
6			700																				
7	300	700				100					125	80	80	100	100								
8			800																				
9	400	800			150		150	125	80	80	100												
10	500	900																					
11					1 000	200	125	80	80	100	100												
12	800	1 000																					
13	1 000	1 100		带视镜 250×350		125	150	125	100	125	125												
14			1 200																				
15	1 500	1 200																					
16			1 300																				
17	2 000	1 300										125	150	125	100	125	125						
18			1 450																				
19	2 500	1 450																					
20			1 600																				
21	3 000	1 450				150	200	150	125	125	125												
22			1 600																				
23	4 000	1 600																					
24			1 750																				
25	5 000	1 750																					

表 3(完)

单位为毫米

序号	容积 VN L	公称直径 DN		容器盖管口公称直径			夹套管口公称直径												
		L 系列	S 系列	备用口 b	备用口 c	备用口 d	蒸汽进口 L ₁ , L ₂	凝水出口 L ₃	放气口 g	管口及喷嘴		放净口 k							
										n ₁ , n ₂	n ₃								
1	50	400		65			20	20	G3/8"			G1/2"							
2			500																
3	100	500																	
4			600																
5	200	600					25	25											
6			700																
7	300	700																	
8			800																
9	400	800					32	32											
10	500	900																	
11			1 000																
12	800	1 000		125									G3/4"	50 (32A)	65 (40A)				
13	1 000	1 100																	
14			1 200																
15	1 500	1 200																	
16			1 300																
17	2 000	1 300				40	40												
18			1 450																
19	2 500	1 450																	
20			1 600																
21	3 000	1 600				125	50	G3/4"	65 (40A)	65 (40A)									
22			1 600																
23	4 000	1 600																	
24			1 750																
25	5 000	1 750											150	125		65	65		

注 1 备用口可用于安装压力表、安全阀或防爆装置,也可用于安装压料管。

注 2 若夹套内为气、汽传热,不需液体喷嘴时,原安装液体喷嘴的接口内须装置蒸汽挡板。

表 4 主要尺寸 单位为毫米

序号	容积 VN L	公称直径 DN		D ₁	D ₂	D ₃	D ₆	dN	H	H ₀			H ₁		
										机 型			机 型		
		L 系列	S 系列							I	Ⅱ	Ⅲ	I	Ⅱ	Ⅲ
1	50	400		500	608		280	40	500	1 850	1 787	1 872	985	922	1 007
2			500	600	708		350		400	1 830	1 712	1 797	985	922	1 007
3	100	500		600	708		350	50	600	1 975	1 932	1 997	985	942	1 007
4			600	700	846		420		500	1 940	1 842	1 907	985	942	1 007
5	200	600		700	846		420		820	2 225	2 177	2 242	1 005	957	1 022
6			700	800	948		490		700	2 195	2 097	2 162	1 005	957	1 022
7	300	700		800	948		490	65	900	2 435	2 425	2 460	1 095	1 085	1 120
8			800	900	1 048		560		800	2 440	2 360	2 395	1 095	1 085	1 120
9	400	800		900	1 048		560		1 000	2 570	2 560	2 595	1 095	1 085	1 120
10	500	900		1 000	1 172		630		1 000	2 700	2 620	2 655	1 150	1 120	1 155
11			1 000	1 100	1 276		700		800	2 475	2 445	2 480	1 150	1 120	1 155
12	800	1 000		1 100	1 276		700		1 200	2 875	2 845	2 880	1 150	1 120	1 155
13	1 000	1 100		1 200	1 378	840	770	80	1 330	3 415	3 349	3 424	1 300	1 234	1 309
14			1 200	1 300	1 478	950	840		1 200	3 140	3 244	3 319			
15	1 500	1 200		1 300	1 478	950	840		1 550	3 660	3 594	3 669			
16			1 300	1 450	1 656	1 080	910		1 400	3 365	3 469	3 544			
17	2 000	1 300		1 450	1 656	1 080	910		1 750	3 885	3 819	3 894			
18			1 450	1 600	1 810	1 200	1 020		1 450	3 450	3 557	3 632			
19	2 500	1 450		1 600	1 810	1 200	1 020		1 800	3 973	3 904	3 982			
20			1 600	1 750	1 960	1 300	1 120		1 600	3 810	3 744	3 819			
21	3 000	1 600		1 600	1 810	1 200	1 020	95	2 030	4 253	4 247	4 261	1 380	1 344	1 358
22			1 600	1 750	1 960	1 300	1 120		1 810	3 920	4 074	4 088			
23	4 000	1 600		1 750	1 960	1 300	1 120		2 290	4 560	4 554	4 568			
24			1 750	1 900	2 112	1 400	1 220		1 950	4 250	4 244	4 258			
25	5 000	1 750		1 900	2 112	1 400	1 220		2 410	4 665					

表 4(续)

单位为毫米

序号	容积 VN L	公称直径 DN		H_2	H_3	H_4	H_5	H_6		H_7	H_8
		L 系列	S 系列					锚式及 框式	桨式及 叶轮式		
1	50	400		320	1 000	210		50	80		280
2			500	300	950	210		50	90		305
3	100	500		350	1 150	210		50	90		305
4			600	350	1 050	240		60	110		315
5	200	600		350	1 370	240		60	110		315
6			700	380	1 250	250		60	130		355
7	300	700		380	1 450	250		60	130		355
8			800	380	1 400	250		80	150		390
9	400	800		380	1 600	250		80	150		390
10	500	900		400	1 600	270		80	160		415
11			1 000	450	1 400	270		80	180		440
12	800	1 000		450	1 800	270		80	180		440
13	1 000	1 100		470	1 630	270		80	210		475
14			1 200	600	1 500	270		100	210		500
15	1 500	1 200		600	1 850	270		100	210	1 000	500
16			1 300	650	1 700	310		100	210	950	525
17	2 000	1 300		650	2 050	310		100	210	1 100	525
18			1 450	650	1 750	310		100	240	950	563
19	2 500	1 450		650	2 100	310		120	240	1 200	563
20			1 600	650	1 900	310		120	240	1 000	600
21	3 000	1 450		700	2 330	310		120	240	1 200	563
22			1 600	700	2 110	310		130	240	1 100	610
23	4 000	1 600		700	2 590	310	1 000	130	240	1 700	610
24			1 750	700	2 250	310	900	130	270	1 400	640
25	5 000	1 750		700	2 710	310	1 000	130	270	1 700	640

表 4(完)

单位为毫米

序号	容积 VN L	公称直径 DN		B				t	t ₁ /t ₂	d ₁	B ₁	B ₂	φ	φ ₁
		L 系列	S 系列	锚式	框形	桨式	叶轮式							
1	50	400		320	320	250	250	8	6/6	32		220	4-25	
2			500	420	420	300	300	8	6/6			250	4-25	
3	100	500		420	420	300	300	8	6/6			250	4-25	
4			600	520	520	300	300	8	6/6			250	4-25	
5	200	600		520	520	300	360	8	6/6			250	4-25	
6			700	620	620	400	420	10	6/8			270	4-25	
7	300	700		620	620	400	420	10	6/8			270	4-25	
8			800	720	720	500	480	10	6/8			270	4-25	
9	400	800		720	720	500	480	10	6/8			270	4-25	
10	500	900		810	810	500	540	10	6/8	50		270	4-25	
11			1 000	880	880	500	600	12	8/8			270	4-25	
12	800	1 000		880	880	500	600	12	8/8			270	4-25	
13	1 000	1 100		980	980	600	720	12	8/10	65		270	4-30	4-25
14			1 200	1 080	1 080	680	720	12	8/10			350	4-30	4-25
15	1 500	1 200		1 080	1 080	680	720	12	8/10			350	4-30	4-30
16			1 300	1 180	1 180	680	720	14	8/10			510	350	4-30
17	2 000	1 300		1 180	1 180	680	720	14	8/10	65		510	350	4-30
18			1 450	1 320	1 320	720	800	14	10/10			510	350	4-30
19	2 500	1 450		1 320	1 320	720	800	14	10/10			510	350	4-30
20			1 600	1 440	1 440	720	800	16	10/12			510	400	4-30
21	3 000	1 450		1 320	1 320	720	800	14	10/10	80		510	350	4-36
22			1 600	1 440	1 440	720	800	16	10/12			510	400	4-36
23	4 000	1 600		1 440	1 440	720	800	16	10/12			510	400	4-36
24			1 750	1 580	1 580	720	900	18	10/12			510	400	4-36
25	5 000	1 750		1 580	1 580	720	900	18	10/12			510	400	4-36

注：表中 t、t₁、t₂ 为名义厚度。

表 5 卡子数量及规格

公称直径 DN mm	卡子数量及规格		
	容器设计压力 MPa		
	0.25	0.6	1.0
400	20-BM12	20-AM12	20-AM16
500	24-BM12	24-AM12	24-AM16
600	28-BM12	36-AM12	32-AM16
700	36-BM12	32-AM16	40-AM16
800	40-BM12	36-AM16	36-AM20
900	36-BM16	40-AM16	40-AM20
1 000	40-BM16	44-AM16	48-AM20
1 100	48-BM16	52-AM16	56-AM20
1 200	52-BM16	56-AM16	52-AM24
1 300	56-BM16	52-AM20	56-AM24
1 450	60-BM16	60-AM20	
1 600	60-BM20	68-AM20	
1 750	68-BM20	76-AM20	
种类	B 型铸造卡子 材料 KTH350-10		A 型锻钢卡子, 材料 35

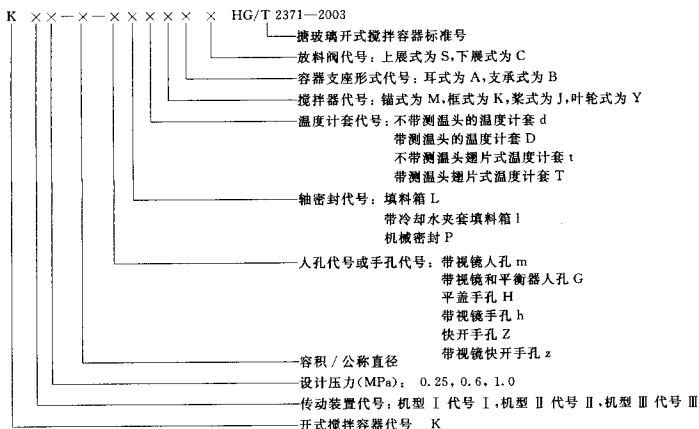
表 6 传动装置安装主要尺寸

单位为毫米

容积 L	dN	D_0	n_0	d_0	E	E_0	支座型式
50 100(DN500)	65	270	4	M20	105	75	A 型
100(DN600) 200	80				80		
300~800	100	300	4	M24	90	85	
1 000~2 500	125	400	4	M24			
3 000~4 000	150	480	4	M27			
5 000		480	4	M27			

- 4.2 开式搅拌容器按 HG/T 2036 规定,相同公称容积分 L 系列和 S 系列两种公称直径,由使用条件选用。
- 4.3 开式搅拌容器传动装置分 I 型、II 型和 III 型三种机型,按 HG/T 2052 选用。
- 4.4 开式搅拌容器可根据需要配置锚式、框式、叶轮式及桨式搅拌器,按 HG/T 2051 选用。
- 4.5 开式搅拌容器按不同搅拌型式选用不带测温头及带测温头的温度计套管或选用不带测温头及带测温头的翅片式温度计套,按 HG/T 2058 选用。搅拌容器与温度计套的配置形式见图 3。
- 4.6 根据使用要求, DN 小于等于 1 100 mm 的开式搅拌容器可配置搪玻璃平盖手孔、搪玻璃快开手孔、搪玻璃带视镜手孔或搪玻璃带视镜快开手孔,手孔按 HG/T 2145 选用。 DN 大于等于 1 200 mm 的开式搅拌容器可配置带视镜人孔或搪玻璃带视镜和平衡器人孔,应按 HG/T 2055 选用。

- 4.7 传动装置的安装型式(A型支座)见图4,主要尺寸见表6。
- 4.8 安装支座可选用耳式支座(JB/T 4725)或支承式支座(JB/T 4724)。
- 4.9 搅拌轴密封装置按 HG/T 2048 或 HG/T 2057 选用。但填料密封只适用于设计压力小于等于 0.1 MPa 的开式搅拌容器,当介质温度大于 100℃时,需选用带水夹套搪玻璃填料箱。机械密封适用于设计压力大于等于 0.1 MPa 的开式搅拌容器。
- 4.10 开式搅拌容器的出料口可配置搪玻璃上展式放料阀,按 HG/T 3217 选用或配置下展式放料阀,按 HG/T 3218 选用。
- 4.11 罐盖按设计压力选取紧固用卡子,卡子数量及规格见表5,按 HG/T 2054 选用。
- 4.12 标记:



标记示例

搪玻璃开式搅拌容器,设计压力 0.25 MPa,容积 1 000 L,容器公称直径 1 200 mm,采用机型 II 传动装置,配带视镜的平衡器人孔,搅拌轴密封选用 212 型机械密封,温度计套管带测温头,搅拌器为锚式,容器安装支座形式为支承式支座,配下展式放料阀。

标记表示为:K II 0.25—1 000/1 200—GPDMBC HG/T 2371—2003

5 技术要求

- 5.1 开式搅拌容器的设计、制造,检验及验收遵照 HG 2342 的有关规定,产品质量分等按 HG/T 2638 有关规定。
- 5.2 开式搅拌容器所有配件,如人孔、高颈法兰、卡子、活套法兰、传动装置、搅拌器、密封装置、垫片、管口、视镜、人孔法兰、法兰盖等均需符合相应搪玻璃零部件标准的有关规定。
- 5.3 开式搅拌容器整机出厂前必须经负荷试车检验合格(以水代料)。

6 标牌、出厂文件、包装、运输和贮存

- 6.2 容器出厂前应妥善保管;防止雨雪及腐蚀性介质侵蚀,一般不允许露天存放。