

ICS 71.120.10;75.180.20;23.020.30

G 93

备案号:25797—2009

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3109—2009

代替 HG/T 3109—1988

---

### 钢制机械搅拌容器型式与基本参数

Types and basic parameters of steel vessels  
with mechanical agitating equipments

2009-02-05 发布

2009-07-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布



## 前 言

本标准代替 HG/T 3109—1988《钢制机械搅拌容器型式与基本参数》。

本标准与 HG/T 3109—1988 相比主要变化如下：

- 取消“对于有涂层或衬里的搅拌容器亦应参照本标准”的要求；
- 取消电动机选用的要求；
- 增加型号表示方法内容。

本标准的附录 A 为资料性附录。

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。

本标准起草单位：杭州诚泰化工机械有限公司、浙江长城减速机有限公司。

本标准主要起草人：徐文英、陶爱荣、虞培清、叶林祥、苏杨、丁浩泉。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- HG/T 3109—1988(GB/T 9845—1988)。



钢制机械搅拌容器型式与基本参数

1 范围

本标准规定了立式圆筒形钢制机械搅拌容器的型式、基本参数以及型号表示方法。

本标准适用于容积为 0.040 m<sup>3</sup>~200 m<sup>3</sup>,直径 400 mm~5 800 mm,设计压力(表压) -0.1 MPa~15 MPa,介质温度 -40 ℃~350 ℃,动力黏度不大于 500 Pa·s,密度不大于 2 t/m<sup>3</sup> 的液体介质的立式圆筒形钢制机械搅拌容器(以下简称搅拌容器)。

本标准不适用于无盖及直接火焰加热的搅拌容器。

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 3796.1~3796.12 搅拌器

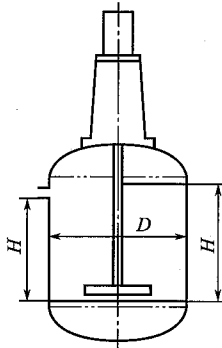
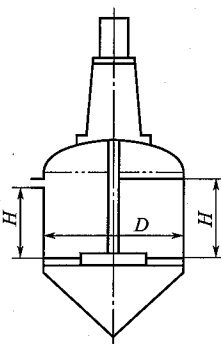
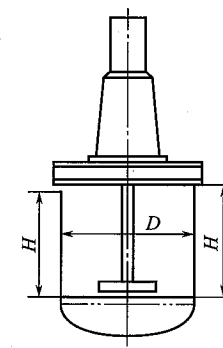
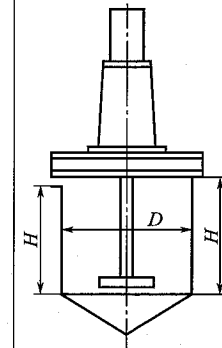
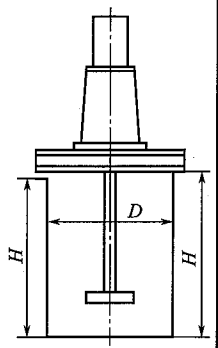
压力容器安全技术监察规程

3 搅拌容器型式

3.1 基本结构型式

搅拌容器的基本结构型式见表 1。

表 1 基本结构型式

封头型式	椭圆形底、盖		90°折边锥形底、 椭圆形盖		椭圆形底(或球形底)、 平盖		120°无折边锥形底、 平盖		平底、平盖	
	可拆盖	不可拆	可拆盖	不可拆	可拆盖	不可拆	可拆盖	不可拆	可拆盖	不可拆
示意图										
	筒体内径小于或等于 1 200 mm 宜采用可拆连接。									

3.2 换热型式

3.2.1 换热型式分为外部换热和内部换热两类。

3.2.2 外部换热一般采用整体型、半圆管型、型钢型、蜂窝型四种夹套型式。

3.2.3 内部换热一般采用蛇管型、列管型两种。

### 3.3 搅拌装置

3.3.1 搅拌轴可从容器顶部或底部的中心插入,也可偏离容器中心插入。

3.3.2 允许在一根轴上设置两个或两个以上的搅拌器。

3.3.3 搅拌器的型式及基本参数应符合 HG/T 3796.1~3796.12 的规定。

### 3.4 轴封

3.4.1 轴封采用机械密封和填料密封等型式。

3.4.2 转轴线速度大于 1 m/s 或容器内介质温度大于 100 ℃时填料密封宜采取冷却措施。

3.4.3 机械密封的密封腔温度大于 80 ℃时应采取冷却措施。

3.4.4 对易燃、易爆、毒性介质或高真空场合宜采用双端面机械密封。

3.4.5 对渗透性较强的易燃、易爆、毒性极度危害介质或高真空场合,可采用无轴封的其他驱动型式。

### 3.5 出料型式

出料型式有上、下接管出料或放料阀出料等,可根据需要设置。

### 3.6 内部构件

内部构件有挡板、导流筒和蛇管等,结构型式可根据需要设置。

### 3.7 安全附件

根据需要,按照《压力容器安全技术监察规程》的规定,在搅拌容器上设置安全附件。

## 4 基本参数

4.1 搅拌容器的基本参数应符合表 2 的规定。

表 2 搅拌容器基本参数

封头型式		椭圆形底、盖		90°折边锥形底、 椭圆形盖		椭圆形底(或球形 底)、平盖		120°无折边锥形 底、平盖		平底、平盖	
		可拆盖	不可拆	可拆盖	不可拆	可拆盖	不可拆	可拆盖	不可拆	可拆盖	不可拆
公称容积 /m³	筒体内径 /mm	高度/mm									
0.040	400	230									
0.063		410									
0.10	500	410									
0.16	600	450~600									
0.25	700	520~700									
0.40	800	650~800									
0.63	800~900	800~1300									
1.00	900~1 000	1 100~1 600									
1.25	1 000~1 200	850~1 600									
1.6		1 150~1 850									
2.0	1 200~1 400	1 000~1 900									
2.5		1 300~2 250									
3.2	1 400~1 600	1 300~2 400									
4.0		1 650~2 600									
5.0	1 600~1 800	1 650~2 700									
6.3		2 050~3 000									
8.0	1 800~2 000	2 100~3 000									
10	1 800~2 200	2 150~3 650									
12.5	2 000~2 400	2 200~3 650									
16	2 000~2 800	2 350~4 750									
20	2 200~3 000	2 600~4 950									
25	2 400~3 200	2 850~5 150									
32	2 600~3 400	3 200~5 600									
40	2 800~3 600	3 600~6 000									
50	3 000~4 000	4 000~6 550									
63	3 200~4 500	4 000~7 300									
70	3 200~4 800	4 000~8 000									
80	3 200~5 000	4 100~9 400									
90	3 400~5 000	4 200~9 400									
100	3 600~5 000	5 100~9 400									
120	3 800~5 200	5 200~9 400									
140	4 000~5 200	5 300~9 500									
160	4 200~5 400	5 400~9 600									
180	4 400~5 600	5 500~9 700									
200	4 600~5 800	5 600~10 000									
实际容积与公称容积的允许偏差为公称容积值的±16 %。											
注:搅拌容器容积指筒体与下底的容积之和。											

4.2 传动装置输出轴转速与额定功率应符合表 3 的规定。

表 3 输出轴转速与额定功率

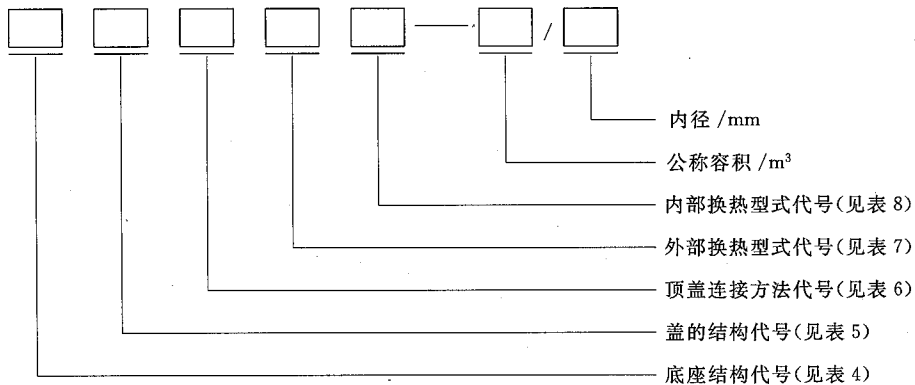
公称容积 /m³	额定功率 /kW	转速 /(r/min)
0.040	0.55~1.5	20~3 000
0.063		
0.10		
0.16	0.75~5.5	16~3000
0.25	0.75~7.5	
0.40	0.75~11	
0.63		
1.00	1.5~15	12.5~1 000
1.25		
1.6	1.5~18.5	
2.0	1.5~22	10~750
2.5		
3.2	1.5~30	
4.0		
5.0	1.5~37	
6.3	1.5~45	8~750
8.0		
10	1.5~55	
12.5		
16	3~55	
20	3~75	6.3~500
25	3~90	4~400
32	3.5~90	
40		
50	7.5~110	4~320
63	7.5~132	4~250
70~90	11~300	
100		11~400
120~200		

4.3 搅拌容器的设计压力参见附录 A。

5 型号表示方法

5.1 搅拌容器型号由底座结构代号、盖的结构代号、顶盖连接方法代号、外部换热型式代号、内部换热型式代号、主参数六部分组成。具体表示方法如下：





5.2 底座结构代号按表 4 的规定。

表 4 底座结构代号

底座结构型式	代 号
椭圆形底	T
90°折边锥形底	J
球形底	Q
120°无折边锥形底	R
平底	P

5.3 盖的结构代号按表 5 的规定。

表 5 盖的结构代号

盖的结构型式	代 号
椭圆形盖	T
平 盖	P

5.4 顶盖连接方法代号按表 6 的规定。

表 6 顶盖连接方法代号

顶盖连接方法	代 号
可拆顶盖	K
不可拆顶盖	B

5.5 外部换热型式代号按表 7 的规定。

表 7 外部换热型式代号

外部换热型式	代 号
整体型夹套	Z
半圆管型夹套	Y
型钢型夹套	X
蜂窝型夹套	F

## 5.6 内部换热型式代号按表 8 的规定。

表 8 内部换热型式代号

内部换热型式	代号
蛇管型	S
列管型	L

## 6 型号表示示例

## 6.1 示例 1

椭圆形底,椭圆形可拆盖,外部换热整体型夹套,内部换热蛇管型,公称容积为  $2\text{ m}^3$ ,筒体内径为  $1\,400\text{ mm}$  的搅拌容器:

TTKZS—2/1 400。

## 6.2 示例 2

$90^\circ$ 折边锥形底,椭圆形不可拆盖,外部换热半圆管型夹套,内部换热列管型,公称容积为  $4\text{ m}^3$ ,筒体内径为  $1\,600\text{ mm}$  的搅拌容器:

JTBYL—4/1 600。

## 6.3 示例 3

球形底,可拆平盖,外部换热型钢型夹套,公称容积为  $5\text{ m}^3$ ,筒体内径为  $1\,800\text{ mm}$  的搅拌容器:

QPKX—5/1 800。

## 6.4 示例 4

$120^\circ$ 无折边锥形底,不可拆平盖,外部换热型钢型夹套,公称容积为  $10\text{ m}^3$ ,筒体内径为  $2\,000\text{ mm}$  的搅拌容器:

RPBX—10/2 000。

## 6.5 示例 5

平底,可拆平盖,外部换热蜂窝型夹套,公称容积为  $20\text{ m}^3$ ,筒体内径为  $3\,000\text{ mm}$  的搅拌容器:

PPKF—20/3 000。

附 录 A  
(资料性附录)  
搅拌容器设计压力

A.1 对于不同封头型式和直径的筒体内设计压力按表 A.1 的规定。

表 A.1 不同封头型式和直径的筒体内设计压力

封头型式		筒体内径 /mm≤	设 计 压 力/MPa(表压)																
			-0.1	0.25	0.4	0.6	1.0	1.6	2.0	2.5	3.2	4	5	6	8	10	11	12	15
椭圆形底、盖	可拆盖	1 600	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
		2 000	√	√	√	√	√	√	√	√									
		3 200	√	√	√	√	√	√											
		3 600	√	√	√	√	√												
	不可拆	1 600	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		2 200	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√							
		2 600	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
		3 200	√	√	√	√	√	√	√	√									
		3 600	√	√	√	√	√	√											
90°折边椭圆形锥形底	可拆盖	3 000	√	√	√	√													
	不可拆																		
椭圆形球形底或盖	可拆盖	1 600	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√							
	不可拆	3 000																	
		3 000		√															
120°无折边锥形底	可拆盖	3 600																	
	不可拆			√															
平底、平盖	可拆盖	5 000																	
	不可拆			√															
注:符号“√”表示采用。																			

A.2 换热装置设计压力系列:0 MPa、0.25 MPa、0.4 MPa、0.6 MPa、1.0 MPa、1.6 MPa、2.0 MPa、2.5 MPa、3.2 MPa、4 MPa、5 MPa、6 MPa(表压)。



中华人民共和国  
化工行业标准  
钢制机械搅拌容器型式与基本参数

HG/T 3109—2009

出版发行:化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

北京云浩印刷有限责任公司印装

880mm×1230mm 1/16 印张 $\frac{3}{4}$  字数16千字

2009年6月北京第1版第1次印刷

书号:155025·0710

---

购书咨询:010-64518888

售后服务:010-64518899

网址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

---

定价:9.00元

版权所有 违者必究