

ICS 71. 120;25. 220. 50

G 94

备案号:34490—2012

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3684—2011

代替 HG/T 3684—2000

---

### 搪玻璃双锥形回转式真空干燥机

Glass-lined double conical rotary vacuum dryer

2011-12-20 发布

2012-07-01 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 3684—2000《搪玻璃双锥形回转式真空干燥机》。

本标准与 HG/T 3684—2000 相比,主要变化如下:

- 夹套最高设计压力调整至 0.6 MPa;
- 夹套介质温度调整至小于或等于 200 ℃;
- 增加了真空过滤器与罐体同步旋转结构;
- 调整搪玻璃层厚度为 0.6 mm~1.5 mm;
- 规定旋转轴圆跳动及支撑座稳定性检测方法及数值要求;
- 取消了干燥强度试验方法及数值要求;
- 增设资料性附录“搪玻璃双锥形回转式真空干燥机质量分等”。

本标准的附录 A 为资料性附录,附录 B 为规范性附录。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

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:太仓新工搪玻璃有限公司。

本标准主要起草人:沈永其、王学德、晏四祥。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:HG/T 3684—2000。

# 搪玻璃双锥形回转式真空干燥机

## 1 范围

本标准规定了 200 L 至 5 000 L 搪玻璃双锥形回转式真空干燥机的型式、基本参数、主要尺寸、技术要求、试验检验方法、包装、运输和贮存。

本标准适用于以热水、蒸汽或导热油为换热介质,罐内设计压力为真空,夹套内设计压力小于或等于 0.6 MPa,夹套设计温度小于或等于 200 ℃ 的搪玻璃双锥形回转式真空干燥机。

## 2 规范性引用标准

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 150 钢制压力容器

GB/T 985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口

GB/T 985.2 埋弧焊的推荐坡口

GB 3836.1 爆炸性环境用防爆电气设备通用要求

GB/T 5226.1—2008 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分:通用技术条件

GB/T 7991 搪玻璃层的厚度测量——电磁法

GB/T 7993 用在腐蚀条件下的搪玻璃设备的高电压试验方法

GB/T 13306 标牌

GB/T 16769 金属切削机床 噪声声压级测量方法

GB 25025 搪玻璃设备技术条件

JB/T 4711 压力容器涂敷与运输包装

JB/T 4735 钢制焊接常压容器

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**双锥 double-cone**

双重圆锥对接而成的结构形体。

### 3.2

**本体 body**

钢制双层容器中内罐体的单层容器。

### 3.3

**罐体 container**

本体及夹套组成的钢制双层容器。

### 3.4

**真空过滤器 vacuum filter**

罐体内进行抽吸气体的过滤装置。

4 分类、型式、基本参数及主要尺寸

4.1 分类

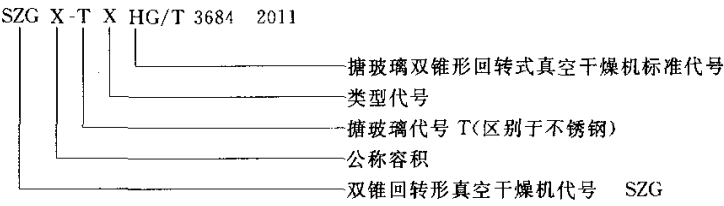
搪玻璃双锥形回转式真空干燥机按真空过滤器结构形式的不同分 A 型和 B 型两种：

- A 型 —— 罐体旋转时真空过滤器固定结构的机型；
- B 型 —— 罐体旋转时真空过滤器与罐体同步旋转结构的机型。

4.2 型式、基本参数及主要尺寸

搪玻璃双锥形回转式真空干燥机的型式、基本参数及主要尺寸见图 1、表 1、表 2。

4.3 标记



标记示例

搪玻璃双锥形回转式真空干燥机，容积为 1 000 L，A 型。

标记表示为：SZG 1000-TA HG/T 3684 2011

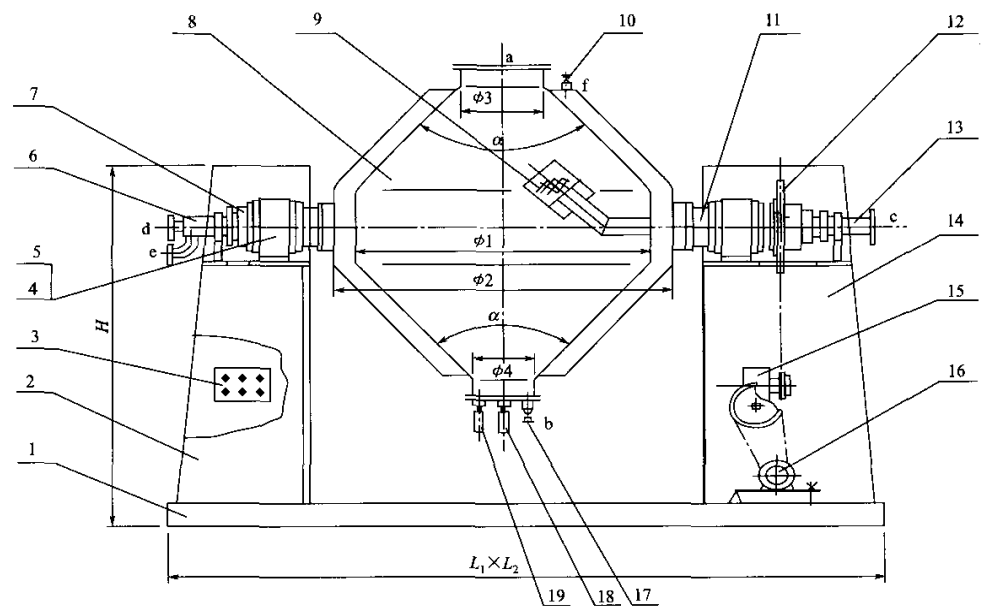


图 1

表 1 明细表

件号	名称	数量	材料	备注
1	底座	1	组合件	焊接件
2	支撑座	1	组合件	焊接件
3	电器控制装置	1	组合件	电器元件
4	轴承座	2	铸件	—
5	轴承	2	组合件	推荐调心滚子轴承
6	加热装置	1	组合件	含密封
7	加热轴	1	组合件	—
8	双锥罐体	1	组合件	内表搪玻璃
9	真空过滤器	1	组合件	分 A 型及 B 型两种结构
10	放水阀	1	组合件	或排污
11	真空轴	1	组合件	—
12	传动装置	1	组合件	本图为链传动
13	抽真空装置	1	组合件	含密封
14	传动侧支撑座	1	组合件	焊接件
15	减速装置	1	组合件	—
16	电机	1	组合件	—
17	放空阀	1	组合件	或按要求外加过滤器
18	温度计	1	组合件	—
19	真空表	1	组合件	—

表 2 主要尺寸表

公称容积 VN/L	200	300	500	1 000	1 500	2 000	3 000	4 000	5 000
罐内径 $\phi 1$ /mm	700	800	900	1 150	1 300	1 500	1 700	1 850	2 000
夹套内径 $\phi 2$ /mm	850	950	1 050	1 300	1 450	1 650	1 850	2 000	2 150
人孔 a $\phi 3$ /mm	350	350	400	400	450	450	450	450	450
手孔 b $\phi 4$ /mm	200	200	250	250	250	250	250	250	250
抽真空通径 c/mm	32	32	50	50	65	65	80	80	80
进水管通径 d/mm	15	15	25	25	32	32	50	50	50
回水管通径 e/mm	15	15	25	25	32	32	50	50	50
放气孔 f	G1/2"								
机架中心高 H	按客户放料口高度要求确定。								
底座尺寸 $L_1 \times L_2$	底座长度 $L_1$ 按设计要求。底座宽度 $L_2$ 应满足其稳定性要求,推荐 $L_2$ 不小于罐内径。								
电机功率/kW	1.1	1.5	1.5	2.2	3.0	5.5	7.5	11.0	15.0
罐体实际容积应不少于其公称容积。 罐体锥夹角 $\alpha$ 推荐为 80°。 注 1:表中抽真空、加热介质进出管通径为最低要求,如需要时应加大。 注 2:表中电机功率按物料堆积密度 $\rho=1\,000\text{kg/m}^3$ ,罐体转速 $n=7\text{ r/min}$ 设计。									

5 技术要求

5.1 主要技术参数

搪玻璃双锥形回转式真空干燥机主要技术参数见表 3。

表 3 主要技术参数

项 目	技术参数			
设计压力/MPa	罐内：-0.099；夹套：常压、0.25、0.6			
工作温度/℃	20～200			
装料系数/(V/V)	公称容积的 50%±10%			
旋转轴圆跳动	200 L～300 L	500 L～1 000 L	1 500 L～2 000 L	3 000 L～5 000 L
	0.25 mm	0.35 mm	0.45 mm	0.6 mm
最大允许气体泄漏率/(Pa·L/s)	1.33×10 <sup>3</sup>			
罐体回转速度/(r/min)	干燥：0～7 混合：0～12			

5.2 钢板和搪玻璃釉

搪玻璃双锥形回转式真空干燥机搪玻璃部件用钢板和搪玻璃釉应符合 GB 25025 要求。

5.3 设计、制造、检验和验收

搪玻璃双锥形回转式真空干燥机的设计、制造、检验和验收按 GB 25025 和有关标准规定进行。

5.4 搪玻璃层厚度

搪玻璃层厚度 0.6 mm～1.5 mm。

5.5 焊缝坡口

设备的焊缝坡口型式与尺寸应符合 GB/T 985.1 及 GB/T 985.2 的规定。

5.6 密封

5.6.1 真空端密封不得使用有毒或与物料反应产生危害的密封材料，机器的动静密封性能应稳定、可靠。

5.6.2 传动部位的润滑密封正常使用时应无渗油、漏油现象。

5.7 电气安全

5.7.1 有防爆要求时，电气装置应符合爆炸性危害场所类别、级别的相应防爆等级的规定，电气性能应符合 GB 3836.1 的有关规定。

5.7.2 没有防爆要求时，电气设备的保护接地电路连续性、绝缘电阻和耐压安全性能应符合 GB/T 5226.1—2008 中 20.2～20.4 的规定，并应有接地装置及安全标志。

5.8 清洗真空管的动静结合部位时，应能进行原位清洗，避免物料交叉污染。

5.9 支撑座

5.9.1 支撑座应按刚性要求设计，确保回转平稳可靠。

5.9.2 底座和支撑座的制造应制定可靠的焊接工艺，确保焊接质量，其外露焊缝应打磨平整，并应有相应的措施保证轴承座平面符合设计要求。

5.10 传动系统

5.10.1 传动系统，包括回转轴、轴承、减速系统、电机等，其设计应保证满足其回转功率要求。

5.10.2 传动系统各部件的装配应制定相应的组装工艺，确保设备运行时无异常响声。

5.11 机器操作控制系统应灵敏可靠，运行噪声声压级不大于 80 dB(A)。

5.12 产品质量分等及等级评定参照附录 A 进行。

## 6 检验及验收

- 6.1 搪玻璃层高电压试验按 GB/T 7993 进行,试验电压应符合 GB 25025 的要求。
- 6.2 搪玻璃层厚度测定按 GB/T 7991 进行,其值应符合 5.4 的要求。
- 6.3 旋转轴圆跳动测试:用一级精度的百分表,对真空轴、加热轴圆外端径向跳动进行测试,测试值应符合表 3 规定。
- 6.4 支撑座稳定性测试:用一级精度的百分表,对支撑座上端两侧及上平面(非轴承面)进行跳动测试,测试值不得大于 0.3 mm。
- 6.5 真空泄漏试验:测试方法按附录 B,泄漏率应符合表 3 规定。
- 6.6 夹套密封试验:试验压力值按夹套设计压力(常压用 0.25 MPa),试验在回转状态下进行,时间不少于 180 min,无泄漏为合格。
- 6.7 运转试验:进行不少于 3 次的启动、制动操作,确定控制系统灵敏、准确和可靠。并确定罐体回转及传动系统平稳、可靠。
- 6.8 旋转轴圆跳动测试、支撑座稳定性测试、真空泄漏试验、夹套密封试验及运转试验需同时进行。
- 6.9 用声级计按 GB/T 16769 的测试方法测试运转时的噪声,应符合 5.11 的要求。
- 6.10 设备的保护接地电路的连续性绝缘电阻和耐压性能试验按 GB/T 5226.1 2008 中 20.2~20.4 规定进行,防爆型电气装置试验按 GB 3836.1 的有关规定进行。

## 7 标志、包装、贮存

- 7.1 产品标牌应符合 GB/T 13306 的规定,压力容器的标牌内容应符合 GB 150 的规定,常压容器的标牌内容应符合 JB/T 4735 的规定。
- 7.2 产品油漆、包装、运输应符合 JB/T 4711 中整体裸包装的有关规定,其电气控制装置、机械传动装置及伸出机体有关管口及表阀等外部怕碰部位应有可靠的保护措施。
- 7.3 产品应存放在干燥、通风有遮蔽的场所内,不得露天存放。

附录 A  
(资料性附录)

搪玻璃双锥形回转式真空干燥机质量分等

- A.1 本附录规定了搪玻璃双锥形回转式干燥机的质量等级、分等内容和等级评定原则。
- A.2 质量等级:质量等级分三级:优等品、一等品和合格品。
- A.3 分等项目及质量指标见表 A.1、表 A.2。

表 A.1 同轴度质量指标 单位为毫米

规 格	200 L~300 L	500 L~1 000 L	1 500 L~2 000 L	3 000 L~5 000 L
优等品	0.03~0.08	0.05~0.10	0.10~0.20	0.25~0.35
一等品	0.08~0.15	0.10~0.20	0.20~0.30	0.35~0.45
合格品	≤0.25	≤0.35	≤0.45	≤0.60

表 A.2 分等项目及质量指标

项 目	优 等 品	一 等 品	合 格 品
罐体允许气体泄漏率/(Pa·L/s)	≤1.33×10	≤1.33×10 <sup>2</sup>	≤1.33×10 <sup>3</sup>
运转噪声/dB(A)	≤70	70~75	75~80
搪玻璃层质量	符合 GB 25025 有关规定及 5.4		
电气性能	符合 5.7		

- A.4 单机各项目指标均达到或超过表 A.1、表 A.2 的同一等级时,才能评为该等级,有一项达不到就不能评为该等级。



附录 B  
(规范性附录)  
搪玻璃干燥机真空检漏试验

B.1 试验装置

检漏试验采用关闭检漏法，试验装置由真空泵、真空阀门、管路、真空计等组成，见图 B.1。

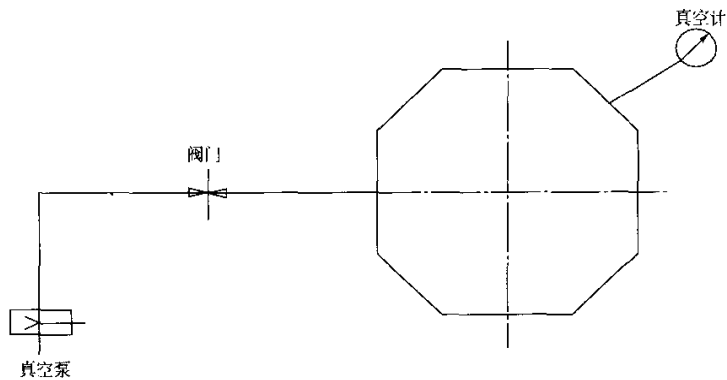


图 B.1 试验装置图

B.2 试验步骤

- B.2.1 罐内及检漏装置洁净。
- B.2.2 试验在罐内空负荷、夹套充满水并回转的状态下进行；
- B.2.3 将罐体内抽至极限真空后，继续抽气 30 min，关闭阀门，停泵待真空计压力至 0.09 MPa( $p_1$ )时开始计时，经 30 min( $\Delta t$ )后读取表压值( $p_2$ )，然后按下式计算气体泄漏率。

$$Q=\frac{V(p_2-p_1)}{\Delta t}$$

式中：

- $V$  被测罐体全容积，单位为升(L)；
- $p_2-p_1$  相邻两次测量的压强差，单位为帕斯卡(Pa)；
- $\Delta t$  从  $p_1$  到  $p_2$  所需的时间，单位为秒(s)。

中 华 人 民 共 和 国  
化 工 行 业 标 准  
**搪玻璃双锥形回转式真空干燥机**

HG/T 3684—2011

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)

化学工业出版社印刷厂

880mm×1230mm 1/16 印张 $\frac{9}{16}$  字数16千字

2012年6月北京第1版第1次印刷

书号:155025·1102

---

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:12.00元

版权所有 违者必究