

ICS 71. 120;83. 200
G 95
备案号:34709—2012

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2146—2011
代替 HG/T 2146—1991

胶囊硫化机

Bladder curing press

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

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 HG/T 2146—1991《胶囊硫化机》，与 HG/T 2146—1991 相比，主要技术变化如下：

- 修改了适用范围(见 1, 1991 年版的 1)；
- 增加了注射式胶囊硫化机型号组成及定义(见 3.1.2)；
- 将规格与基本参数作为资料性附录 B、资料性附录 C(见 3.2, 1991 年版的表 1)；
- 模压式硫化机系列增加了 4 个规格，新增注射式胶囊硫化机系列 6 个规格(见附录 B、附录 C)；
- 将原标准技术要求分为“整机要求”和“精度要求”(见 4.1、4.2, 1991 年版的 4)；
- 增加了“整机要求”中的内容(见 4.1.9、4.1.10、4.1.11、4.1.12)；
- 增加了“精度要求”中的内容(见 4.2.3、4.2.4、4.2.5)；
- 删除了对液压缸、活(柱)塞及活塞杆工作面的表面粗糙度的要求(见 1991 年版的 4.8)；
- 修改了规格范围(见 4.2.2 表 2, 1991 年版 4.11 表 2)；
- 增加了主要精度检测方法(见附录 D)；
- 增加了“安全要求”中的内容(见 5.6、5.7、5.8)；
- 增加了“试验”中的内容[见 6.1.1 e)、6.1.2 j)、k)、6.2.2 c)、d)]；
- 修改了“试验”中的内容[见 6.1.1 d)、6.1.2 d)、e)、6.1.2 l)、1991 年版 6.2.2 c)]；
- 删除了对液压缸、活(柱)塞及活塞杆工作面的表面粗糙度的检测[见 6.1.1 b)]；
- “标志、包装、贮存”增加了相应的内容[见 8.1 c)、8.2.1 a)、b)、c)、d)、e)、f)、8.2.2]。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 为资料性附录，附录 D 为规范性附录。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国橡胶塑料机械标准化技术委员会橡胶机械标准化分技术委员会(SAC/TC71/SC1)归口。

本标准起草单位：福建华橡自控技术股份有限公司、桂林橡胶机械厂、北京橡胶工业研究设计院。

本标准主要起草人：王县贵、高子凌、谢盛烈、何成。

本标准于 1991 年 8 月首次发布，本次为第一次修订。

胶囊硫化机

1 范围

本标准规定了胶囊硫化机(以下简称硫化机)的型号、规格与基本参数、技术要求、安全要求、试验、检验规则、标志、包装和贮存等。

本标准适用于硫化胶囊的模压式硫化机和注射式硫化机。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志(mod GB/T 191—2008,ISO 780 : 1997)

GB/T 3766 液压系统通用技术条件(eqv GB/T 3766—2001,ISO 4413 : 1998)

GB/T 12783 -2000 橡胶塑料机械产品型号编制方法

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

HG/T 2108 橡胶机械噪声声压级的测定

HG/T 3120 橡胶塑料机械外观通用技术条件

HG/T 3228 橡胶塑料机械涂漆通用技术条件

3 型号、规格与基本参数

3.1 型号

3.1.1 模压式硫化机的型号编制方法应符合 GB/T 12783 的规定。

3.1.2 注射式硫化机型号组成及定义参见附录 A。

3.2 规格与基本参数

3.2.1 模压式硫化机规格与基本参数参见附录 B。

3.2.2 注射式硫化机规格与基本参数参见附录 C。

4 技术要求

4.1 整机要求

4.1.1 硫化机应符合本标准规定的各项要求,并按照经过规定程序批准的图样和技术文件制造。

4.1.2 硫化机应具有手控及自控系统,能完成充填胶料、硫化、卸下制品等工艺过程。

4.1.3 硫化机应具有指示和调节合模力的装置。

4.1.4 硫化机应具有指示和记录外温、内温并能调节内外温的仪表,各仪表工作应灵敏、安全、可靠。

4.1.5 硫化机合模力达到设定的工作压力时,油泵停止工作,保压 1 h,液压系统的压力降不得超过工作压力的 10 %。

4.1.6 当硫化机液压系统的压力降超过工作压力的 10 %时,液压泵应能自动启动补压,直至达到工作压力为止。

4.1.7 硫化机液压系统的工作液压力,应能在设计压力的 60 %~100 %范围内调节。

4.1.8 硫化机液压缸应进行耐压试验,试验压力为设计压力的 1.5 倍,保压 5 min 不应有渗漏。

4.1.9 硫化机最大合模力值应不低于设计值的 98 %。

- 4.1.10 硫化机正常工作时,油箱内液压油的温度应不大于 60℃。
- 4.1.11 注射式硫化机预塑螺杆的转速在 0 r/min~120 r/min 范围可调,并有能显示转速信息的元件。
- 4.1.12 注射式硫化机应具有温度自动调节装置,预塑挤出筒、注射腔、喷嘴腔、喷嘴实际温度值与设定值的误差应不大于±3℃。
- 4.1.13 硫化机的液压系统应符合 GB/T 3766 的规定。
- 4.1.14 硫化机的外观质量应符合 HG/T 3120 的规定。
- 4.1.15 硫化机的涂漆质量应符合 HG/T 3228 的规定。
- 4.2 精度要求
- 4.2.1 硫化机上、下工作台工作表面的平行度应符合表 1 的规定。

表 1

合模力 P/kN	平行度公差值/(mm/m)
$P < 5\,000$	≤ 0.25
$5\,000 \leq P < 10\,000$	≤ 0.30
$10\,000 \leq P < 18\,000$	≤ 0.40
$18\,000 \leq P < 32\,000$	≤ 0.50

- 4.2.2 模压式硫化机上、下芯模伸出最大距离时,定位法兰同轴度应符合表 2 的规定。

表 2

合模力 P/kN	同轴度公差值/mm
$P < 5\,000$	$\leq \phi 0.70$
$5\,000 \leq P < 10\,000$	$\leq \phi 0.75$
$10\,000 \leq P < 18\,000$	$\leq \phi 0.80$
$18\,000 \leq P < 32\,000$	$\leq \phi 1.00$

- 4.2.3 注射式硫化机注射喷嘴轴线与模具定位孔轴线的同轴度应符合表 3 的规定。

表 3

合模力 P/kN	同轴度公差值/mm
$P < 5\,000$	$\leq \phi 0.25$
$5\,000 \leq P < 10\,000$	$\leq \phi 0.30$
$10\,000 \leq P < 18\,000$	$\leq \phi 0.35$
$18\,000 \leq P < 32\,000$	$\leq \phi 0.40$

- 4.2.4 注射式硫化机注射装置连接板下平面与横梁上平面的平行度应符合表 4 的规定。

表 4

合模力 P/kN	平行度公差值/(mm/m)
$P < 5\,000$	≤ 0.15
$5\,000 \leq P < 10\,000$	≤ 0.20
$10\,000 \leq P < 18\,000$	≤ 0.25
$18\,000 \leq P < 32\,000$	≤ 0.30

4.2.5 注射式硫化机胶料注射量与设定注射量的误差应不大于 $\pm 0.5\%$ 。

5 安全要求

- 5.1 硫化机应配置紧急事故开关。
- 5.2 液压系统应具有可靠的限压装置。
- 5.3 硫化机应具有当合模力超过最大值时,自动切断油泵电机电源的安全控制装置。
- 5.4 硫化机运转时的噪声声压级不得大于 80 dB(A)。
- 5.5 硫化机整机或质量较大的零部件应便于吊装。
- 5.6 硫化机上、下工作台与上横梁及工作台底板之间均应装有隔热层,隔热层的隔热材料不得使用含石棉成分的材料。
- 5.7 硫化机四周应设安全护栏,前护栏门上应设有限位开关。
- 5.8 注射式硫化机温控系统高温部位应具备防护装置。

6 试验

6.1 空负荷运转试验

- 6.1.1 空负荷运转试验前应检查下列项目:
 - a) 参照附录 B 和附录 C,检测硫化机工作台尺寸和间距;
 - b) 按 4.2.1 的规定,检测硫化机上下工作台工作面平行度;
 - c) 按 4.2.2 的规定,检测硫化机上、下芯模定位法兰的同轴度;
 - d) 按 4.2.3 的规定,检测注射式硫化机注射喷嘴轴线与模具定位孔轴线的同轴度;
 - e) 按 4.2.4 的规定,检测注射式硫化机注射装置连接板下平面与横梁上平面的平行度。
- 6.1.2 空运转试验开、合模次数不得少于 5 次,并检查下列项目:
 - a) 按 4.1.2 的要求,检查硫化机控制系统工作的准确性和可靠性;
 - b) 按 5.1 的要求,检查硫化机紧急事故开关应灵敏、可靠;
 - c) 参照附录 B,检测模压式硫化机活(柱)塞行程、上下芯模活塞行程;
 - d) 参照附录 B,检测模压式硫化机活(柱)塞运行速度;
 - e) 按 4.1.5 的规定,检查硫化机液压系统的保压性能;
 - f) 按 4.1.6 的规定,检查硫化机液压泵的工作可靠性;
 - g) 按 4.1.7 的规定,检查硫化机液压系统的压力调节范围;
 - h) 按 4.1.8 的规定,检查硫化机液压缸的耐压性能;
 - i) 按 4.1.9 的规定,测量硫化机合模力值;
 - j) 按 4.1.11 的规定,检查注射式硫化机预塑螺杆转速;
 - k) 按 4.1.12 的规定,检查注射式硫化机温控精度;
 - l) 按 5.4 的规定,检查硫化机运转时噪声的声压级,其检测方法按 HG/T 2108 的规定。
- 6.1.3 硫化机主要精度检测方法按附录 D 规定进行检测。

6.2 负荷运转试验

6.2.1 硫化机应在空负荷运转试验合格后,方可进行负荷运转试验。

6.2.2 负荷运转试验检查下列项目:

- a) 参照附录 B,检测模压式硫化机合模加压时间;
- b) 检查硫化机各仪表应符合 4.1.3 和 4.1.4 的规定;
- c) 检测硫化机油箱内液压油的温度符合 4.1.10 规定;
- d) 注射式硫化机检查注射量符合 4.2.5 规定。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台硫化机出厂前应进行出厂检验。

7.1.2 每台硫化机出厂前,按照 4.1.14、4.1.15、6.1 进行检验,并应符合其规定。

7.1.3 每台硫化机需经制造厂质量检验部门检验合格后方能出厂,出厂时应附有产品质量合格证及主要实测数据。

7.2 型式检验

7.2.1 型式检验应对本标准中的各项要求进行检查,并应符合其规定。

7.2.2 凡有下列情况之一时,需进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 当产品在设计、结构、材料、工艺上有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 产品停产三年以上,恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- e) 正常生产时,每年至少抽试一台;
- f) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

7.2.3 当抽试检查不合格时,应再抽检 2 台,若仍有 1 台不合格时,则应查明原因,对该批产品逐台进行检验。

8 标志、包装、贮存

8.1 标志

每台硫化机应在明显位置固定标牌,标牌型式、尺寸和技术要求应符合 GB/T 13306 规定。产品标牌上的内容应包括:

- a) 制造单位名称及商标;
- b) 产品型号与名称;
- c) 产品主要参数;
- d) 产品编号;
- e) 制造日期;
- f) 产品执行的标准编号。

8.2 包装

8.2.1 硫化机的包装应符合 GB/T 13384 的规定。包装箱储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。硫化机的运输应符合运输部门的有关规定。

包装箱上应有下列内容:

- a) 产品名称及型号;
- b) 制造厂名;
- c) 产品编号;

- d) 外形尺寸；
- e) 毛重；
- f) 生产日期。

8.2.2 在产品包装箱的明显位置注明“随机文件在此箱”内容；随机文件应统一装在防水的塑料袋内；随机文件应包括下列内容：

- a) 产品合格证；
- b) 使用说明书；
- c) 装箱单；
- d) 备件清单；
- e) 安装图。

8.3 贮存

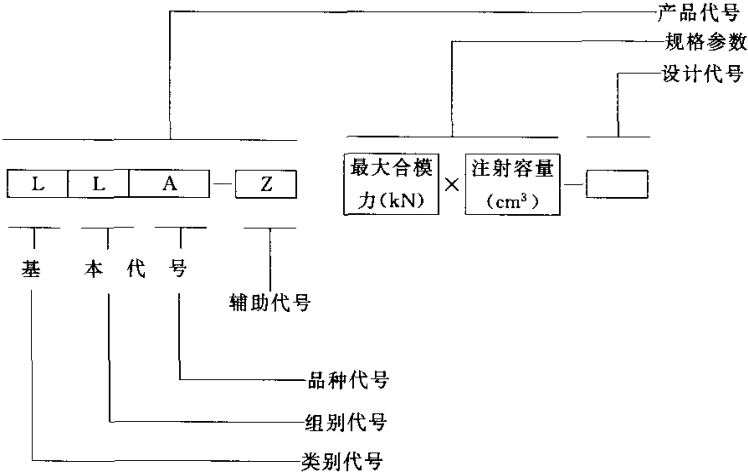
8.3.1 硫化机应储存在干燥通风处，避免受潮。露天存放应有防雨措施。

附录 A
(资料性附录)

注射式硫化机型号组成及定义

A.1 型号组成

A.1.1 注射式硫化机型号由产品代号、规格参数、设计代号三部分组成,产品型号格式如下:



A.1.2 产品代号由基本代号和辅助代号组成,用大写汉语拼音字母表示。

A.1.3 基本代号由类别代号、组别代号、品种代号组成,其定义:类别代号 L 表示轮胎生产机械;组别代号 L 表示硫化机械;品种代号 A 表示胶囊硫化机。

A.1.4 辅助代号定义:Z 表示注射式。

A.1.5 规格参数:标注最大合模力(kN)乘以注射容量(cm³)。

A.1.6 设计代号在必要时使用,应符合 GB/T 12783—2000 中 3.5 的规定。

A.2 型号说明及示例

最大合模力 6 000 kN、注射容量 10 000 cm³ 的注射式胶囊硫化机型号为:

LLA-Z6 000×10 000

附 录 B
(资料性附录)

模压式硫化机规格与基本参数

B.1 表 B.1 给出了模压式硫化机的规格与基本参数。

表 B.1 模压式硫化机规格与基本参数

规格		4 000	5 000	5 200	10 000	12 000	15 000	18 000	31 500
最大合模力/kN		4 000	5 000	5 200	10 000	12 000	15 000	18 000	31 500
胶囊最大规格 直径×高度/mm		620×600	620×700	820×600	1 150×1 150	1 150×1 150	940×980	1 600×1 400	1 830×2 030
工作台尺寸 长×宽/mm		920×940	920×940	850×800	1 500×1 680	1 500×1 680	1 400×1 400	2 250×2 250	2 300×2 280
上、下工作台间距/mm	最小	350	540	0	600	500	500	1 000	1 270
	最大	1 500	1 800	1 750	3 000	3 000	3 000	4 200	5 700
活(柱)塞行程/mm		1 150	1 260	1 750	2 400	2 400	2 500	800	4 430
上芯模活塞行程/mm		520	520	360	920	920	800	1 250	1 700
下芯模活塞行程/mm		680	680	515	1 220	1 220	760	1 600	2 500
活(柱)塞运行速度不大于/(mm/s)	上行	16		28	23.3	25	25	30	56
	下行	18		37	20	26	25	30	
合模后加压时间不大于/s		13			35	40	—	—	60

附 录 C
(资料性附录)

注射式硫化机规格与基本参数

C.1 表 C.1 给出了注射式硫化机的规格与基本参数。

表 C.1 注射式硫化机规格与基本参数

规 格	Z6 000× 10 000	Z8 000× 10 000	Z10 000× 15 000	Z12 000× 18 000	Z15 000× 25 000	Z20 000× 30 000
最大合模力/kN	6 000	8 000	10 000	12 000	15 000	20 000
工作台尺寸长×宽/mm	920×940	1 000×1 000	1 100×1 100	1 300×1 300	1 400×1 400	1 500×1 500
上下工作台间距/mm	1 800	2 000	2 500	2 500	3 000	3 100
模具厚度 最小/最大/mm	550/850	470/1 000	600/1 250	800/1 250	800/1 400	620/1 400
注射容量/cm ³	10 000	10 000	15 000	18 000	25 000	30 000
注射压力/MPa	150	120~180	120~180	120~180	120~180	120~180
注射速度/(cm ³ /s)	400	400	430	430	460	460
螺杆直径/mm	65	65	65	65	80	95
螺杆转速/(r/min)	0~120	0~120	0~120	0~120	0~120	0~120
胶料尺寸/mm	10×50	10×70	10×70	10×70	10×80	10×90
总装机功率/kW	60	72	—	212	—	250
液压泵最大压力/MPa	25	25	25	25	25	25

附 录 D
(规范性附录)

胶囊硫化机主要精度检验方法

D.1 表 D.1 给出了胶囊硫化机的主要精度检验方法。

表 D.1 胶囊硫化机主要精度检验方法

序号	检验项目	检测方法	检测示意图	检测仪器
1	硫化机上、下工作台工作表面的平行度	将内径千分尺放在上、下工作台的四个角、半径为 $R100\text{ mm}$ 范围内,测得的最大值和最小值之差,即为上、下工作台的平行度误差值。		内径千分尺
2	模压式硫化机上、下芯模伸出最大距离时定位法兰同轴度	<p>下芯模法兰与上芯模法兰之间距为 10 mm,测量上芯模法兰定中心处外圆对下芯模法兰定中心处外圆的偏移量,其偏移量的最大值即同轴度误差值。</p> <p>1. 先用外径千分尺测量两法兰的外圆实际尺寸。</p> <p>2. 将刀口尺贴紧高出的法兰盘母线,用塞尺测量刀口尺与另一端法兰盘母线的间隙;检测圆周四个点。</p> <p>3. (塞尺最大值的一半) \pm (两外圆差值的一半),所得的值即为同轴度误差值。</p>		外径千分尺 刀口尺 塞尺
3	注射式硫化机注射喷嘴轴线与模具定位孔轴线的同轴度	<p>1. 拆下喷嘴,将测量辅助导杆和测量座装入喷嘴座。</p> <p>2. 将带杠杆千分表的磁力表座吸在测量座上,使杠杆千分表触头触及模具定位孔内表面,旋转测量座一周,千分表最大与最小读数之差即为同轴度误差。</p>		测量辅助导杆 测量座 磁力表座 杠杆千分表
4	注射式硫化机注射装置连接板下平面与横梁上平面的平行度	将内径千分尺放在连接板下平面和横梁上平面的四个角、半径为 $R100\text{ mm}$ 范围内,测得的最大值和最小值之差,即为平行度误差值。		内径千分尺
5	合模力测量	用精度不低于 1.6 级的电接点压力表测得工作液的压力乘以活塞承压面积。		电接点压力表

中华人民共和国

化工行业标准

胶囊硫化机

HG/T 2146—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 3/4 字数 20 千字

2012 年 3 月北京第 1 版第 1 次印刷

书号:155025·1065

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