



中华人民共和国国家标准

GB/T 12784—2017
代替 GB/T 12784—1991

橡胶塑料加压式捏炼机

Pressurized kneader for rubber and plastics

2017-05-12 发布

2017-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 12784—1991《橡胶塑料加压式捏炼机》，与 GB/T 12784—1991 相比，除编辑性修改外主要技术差异如下：

- 增加了 9 项引用文件，并更新了原 6 项引用文件（见第 2 章，1991 年版第 2 章）；
- 增加了加压式捏炼机的术语和定义及示意图，并增加了其他术语的示意图（见第 3 章）；
- 增加了型号要求（见 4.1）；
- 为了鼓励新产品、新技术的研发，将原标准第 4 章的基本参数移到资料性附录中，以提供参考，并增加和修改了基本参数（见附录 A，1991 年版第 4 章）；
- 调整了第 5 章要求的条款顺序，以符合工艺流程（见第 5 章，1991 年版第 5 章）；
- 对捏炼机密炼室、转子、压砣等部件与物料接触表面增加了“硬度低于 HRC 45 以下的表面不应有裂纹”的要求（见 5.2.2，1991 年版 5.10）；
- 延长了水压试验的持续时间（见 5.2.7、5.2.8）；
- 增加了电气系统要求（见 5.3.1）；
- 捏炼机规格以 35L 为界限重新划分，对噪声值进行了调整，提高了要求（见 5.3.3，1991 年版 5.18）；
- 对第 5 章的所有要求都增加了检测方法（见附录 B）；
- 对“车料”进行了量化，增加了“每车料按照密炼室总容积的 0.7 倍～0.8 倍进行投料”（见 6.3）；
- 型式检验中增加：型式检验的项目内容包括本标准中的各项技术要求（见 7.2）；
- 修改了判定规则（见 7.3，1991 年版 7.2.3）；
- 标牌上增加了“执行标准编号”（见 8.1）；
- 对使用说明书增加了执行相应标准的规定（见 8.2）；
- 对产品贮存要求进行了修改（见 8.4，1991 年版 8.5）；
- 删除了原标准的第 9 章：其他。

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（SAC/TC 71）归口。

本标准起草单位：大连橡胶塑料机械股份有限公司、北京橡胶工业研究设计院、浙江申达机器制造股份有限公司。

本标准主要起草人：张仁广、黄树林、何成、夏向秀、杜鑑时、李香兰。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 12784—1991。

橡胶塑料加压式捏炼机

1 范围

本标准规定了橡胶塑料加压式捏炼机的术语和定义、型号与基本参数、要求、试验、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于对橡胶和塑料进行塑炼和混炼(捏炼)的捏炼机(以下简称捏炼机)。

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

GB 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 6388 运输包装收发货标志

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 12783 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

GB/T 24342 工业机械电气设备 保护接地电路连续性试验规范

GB/T 24343 工业机械电气设备 绝缘电阻试验规范

GB/T 24344 工业机械电气设备 耐压试验规范

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 3223 橡胶机械 术语

HG/T 3228—2001 橡胶塑料机械涂漆通用技术条件

JB/T 5438 塑料机械 术语

3 术语和定义

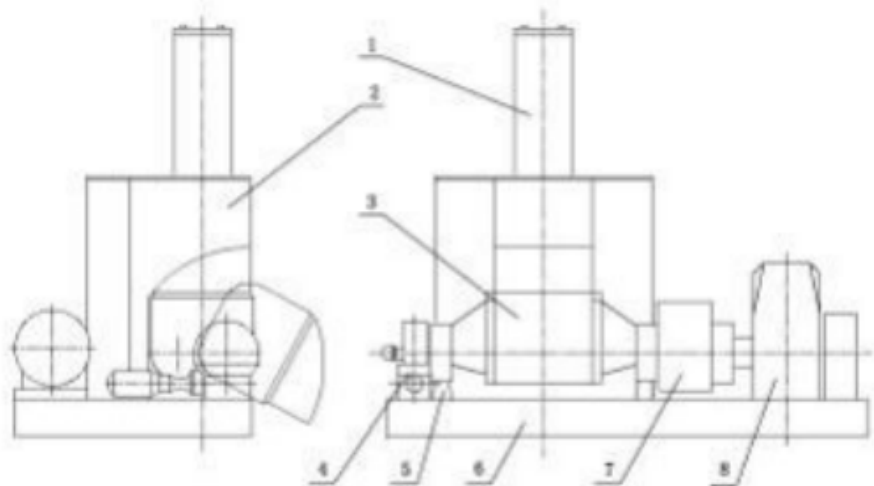
HG/T 3223 和 JB/T 5438 界定的术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了 HG/T 3223 和 JB/T 5438 中的一些术语和定义。

3.1

加压式捏炼机 **pressurized kneader**

采用翻转密炼室的方法卸料的密闭式炼胶(塑)机。示意图见图 1。

[HG/T 3223—2000,定义 2.1.2]



- 说明：
- 1——压料装置；
 - 2——机架；
 - 3——密炼装置；
 - 4——翻转装置；
 - 5——支撑座；
 - 6——底座；
 - 7——速比齿轮；
 - 8——传动装置。

图 1 加压式捏炼机示意图

3.2

捏合总容积 net volume of kneading chamber

压砣底面下落至接料口位置时,密炼室与转子之间的空腔容积。示意图见图 2。
[JB/T 5438—2008,定义 2.2.3]

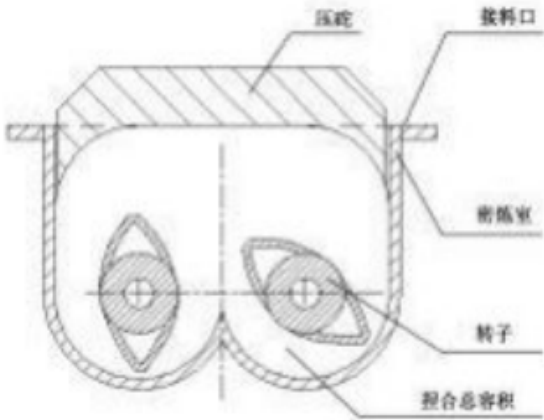


图 2 捏合总容积示意图

3.3

密炼室总容积 net volume of mixing chamber

压砣下落至最低极限位置时,密炼室与转子之间的空腔容积,示意图见图 3。

[JB/T 5438—2008,定义 2.2.4]

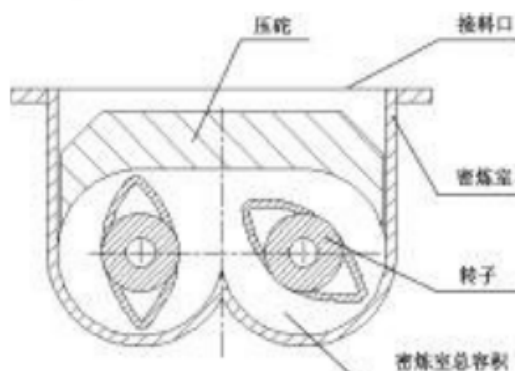


图 3 密炼室总容积示意图

4 型号与基本参数

4.1 型号

捏炼机的型号编制方法应符合 GB/T 12783 的规定。

4.2 基本参数

捏炼机的基本参数参见附录 A。

5 要求

5.1 总则

捏炼机应符合本标准的要求,并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。

5.2 技术要求

5.2.1 捏炼机转子凸棱及棱侧表面硬度不应低于 HRC 40。

5.2.2 捏炼机密炼室、转子、压砣等部件与物料接触表面应进行耐磨和耐腐蚀处理,硬度低于 HRC 45 以下的表面不应有裂纹。

5.2.3 捏炼机空气、润滑等管路系统应清洁畅通,不应有堵塞及渗漏现象。

5.2.4 捏炼机的各封闭传动装置不应有漏油现象。

5.2.5 捏炼机压料装置和翻转装置应工作可靠,操作方便灵活。

5.2.6 压料装置的压砣对物料的压力应不小于 0.15 MPa。

5.2.7 密炼室、转子、压砣等各热传导零件均应进行水压试验,其试验压力不应低于工作压力的 1.5 倍,持续 30 min,不得渗漏。

5.2.8 整机的冷却(或加热)管路应清洁畅通,并进行水压试验,其试验压力不应低于工作压力的 1.5 倍,持续 15 min,不得渗漏。

5.2.9 捏炼机应有测量、显示及控制密炼室内物料温度的装置。

- 5.2.10 整机空负荷运转时,主驱动电动机所消耗的功率不应超过额定功率的 12 %。
- 5.2.11 整机负荷运转时,主驱动电动机所消耗的功率不应超过电动机的额定功率(允许瞬时超载)。
- 5.2.12 整机运转时,转子轴承和减速器轴承的温度不应有骤升现象。
- 5.2.13 整机运转时,转子轴承和减速器轴承的温升及最高温度极限值应符合表 1 的规定。

表 1 轴承温升要求及最高温度极限值

单位为摄氏度

轴承部位	空负荷运转	负荷运转	
	温升	温升	最高温度极限值
炼胶时转子轴承	≤20	≤40	80
炼塑时转子轴承		≤95	125
减速器轴承		≤40	80

- 5.2.14 整机运转时,各运动部件的动作应平稳、灵活、准确、无卡碰现象。
- 5.2.15 捏炼机的操作、控制系统应灵活、安全可靠。

5.3 安全和环保要求

5.3.1 电气系统应符合以下要求:

- 应有安全可靠的接地装置和明显的接地标志;
- 应有紧急停机按钮,并有声光报警功能;
- 应进行保护接地电路连续性试验,其试验条件应符合 GB 5226.1—2008 中 18.2.2 的试验 1 规定;
- 应进行绝缘电阻试验,其试验条件应符合 GB 5226.1—2008 中 18.3 的规定;
- 应进行耐压试验,其试验条件应符合 GB 5226.1—2008 中 18.4 的规定。

5.3.2 整机负荷运转时,转子端面密封处,不得有团状或块状的物料泄漏。

5.3.3 整机负荷运转时,其整机噪声应符合表 2 的规定。

表 2 捏炼机整机噪声要求

规格 L	A 计权噪声声压级 dB
≤35	≤82
>35	≤85

5.4 外观和涂漆要求

捏炼机外观质量应符合 HG/T 3120 的规定,涂漆质量应符合 HG/T 3228—2001 中的 3.4.6 的规定。

6 试验

6.1 检测方法

捏炼机检测方法见附录 B。

6.2 空负荷运转试验

6.2.1 空负荷运转试验前,应按 5.2.2、5.2.3、5.2.4、5.2.5、5.2.7、5.2.8、5.2.9 及 5.3.1 的要求进行检查。

6.2.2 捏炼机装配合格后并符合 6.2.1 要求后,应进行不少于 2 h 的连续空负荷运转试验。

6.2.3 空负荷运转试验中,各运动机构应单独运行 10 次~15 次,应按照 5.2.3、5.2.4、5.2.5、5.2.10、5.2.12 及 5.2.13 对设备进行检查并符合要求。

6.3 负荷运转试验

空负荷运转试验合格后,在稳定的工作情况下进行不少于 3 车料的连续负荷运转试验(无特殊要求允许只用橡胶混炼负荷试车)。每车料按照密炼室总容积的 0.7 倍~0.8 倍进行投料。应按照 5.2.11、5.2.12、5.2.13、5.3.2 及 5.3.3 对设备进行检查并符合要求。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台捏炼机出厂前,按 5.2.3、5.2.4、5.2.5、5.2.9、5.2.14、5.2.15、5.3.1、5.4 及 6.2 进行检查,应符合其规定。

7.1.2 每台捏炼机应经制造厂质量检验部门检查合格后方能出厂。出厂时应附有产品质量合格证。

7.2 型式检验

型式检验的项目内容包括本标准中的各项技术要求。型式检验应在下列情况之一时进行:

- a) 新产品或老产品转厂时的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺等有较大改变,可能影响产品性能;
- c) 正常生产时,每年最少抽试一台;
- d) 产品停产两年后,恢复生产;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异;
- f) 国家质量监督机构提出型式检验要求。

7.3 判定规则

型式检验项目全部符合本标准规定,则为合格。型式检验每次抽检一台,当检验不合格时,则应再抽检一台,若再不合格,则应逐台进行检验。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品应在适当的明显位置固定产品标牌。标牌型式、尺寸及技术要求应符合 GB/T 13306 的规定,标牌上应标出下列内容:

- a) 产品的名称、型号及执行标准编号;
- b) 产品的主要技术参数;
- c) 制造企业的名称和商标;
- d) 制造日期和产品编号。

8.2 包装

产品包装应符合 GB/T 13384 的规定。包装箱内应装有下列技术文件(装入防水袋内):

- a) 产品合格证;
- b) 使用说明书,其内容应符合 GB/T 9969 的规定;
- c) 装箱单;
- d) 备件清单;
- e) 安装图。

8.3 运输

产品运输应符合 GB/T 191 和 GB/T 6388 的有关规定。

8.4 贮存

产品应贮存在干燥、通风、无火源、无腐蚀性气(物)体处,如露天存放应有防雨措施。

附 录 A
(资料性附录)
捏炼机基本参数

捏炼机的基本参数见表 A.1。

表 A.1 捏炼机的基本参数

规格 L	捏合总容积 (±5%) L	密炼室总容积 (±5%) L	主驱动电动机功率 kW	主动转子转速 r/min	密炼室翻转角度
1	3	1	3.7 4	42	≥110°
3	8	3	5.5 7.5		
5	15	5	7.5 11	32	
10	25	10	11 15 22		
20	45	20	22 30 37		
(25)	55	25	37 45		
35	75	35	37 45 55	30	
(50)	110	50	55 75		
55	125	55	55 75 90 119		
75	180	75	75 90 110 132 160		

表 A.1 (续)

规格 L	捏合总容积 (±5%) L	密炼室总容积 (±5%) L	主驱动电动机功率 kW	主动转子转速 r/min	密炼室翻转角度
110	250	110	110 132 160 185	30	≥110°
150	325	150	110 160 185 220		
200	440	200	250 280		
注：转子转速可以无级变速。表中转子转速是名义转速,且为最高转速。					

附 录 B
(规范性附录)
捏炼机检测方法

B.1 密炼室总容积检测

密炼室总容积检测方法见表 B.1。

表 B.1 密炼室总容积检测方法

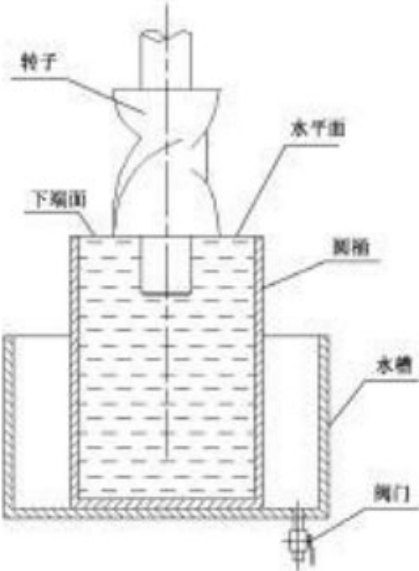
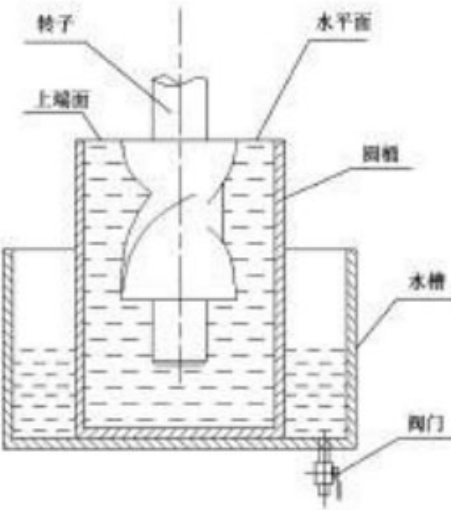
步骤 序号	检测方法	检测简图	检测工具
1	将转子一端吊起,整个转子倒立,稳定后将其放入装满水的容器当中,如右侧检测简图中所示,待转子下端面与水平面一齐时,将溢出在水槽中的水通过阀门排放干净		—
2	继续将转子放入到容器当中,如右侧检测简图中所示,待转子上端面与水平面一齐时,将溢出在水槽中的水接出,并在台秤上称量,换算成体积,单位为升(L)		台秤

表 B.1 (续)

步骤 序号	检测方法	检测简图	检测工具
3	用同样的方法测出另一个转子工作部分的体积	—	—
4	根据密炼室图样尺寸,计算出密炼室的空间体积	—	—
5	用计算出密炼室的空间体积减去两个转子工作部分的体积,即为密炼室总容积	—	—

B.2 主要零部件检测

采用目测和手感检查 5.2.2、5.2.3、5.2.4、5.2.5、5.2.7、5.2.8 及 5.2.9,应符合其要求;对于 5.2.1,采用硬度计并按照图纸文件要求对表面硬度进行检测。

B.3 主驱动电动机功率检测

在额定电压和额定转速条件下,运转 1.5 h 后,用功率表(精度等级:0.5 级)或电流表进行检测。检测方法分为:

方法 1:用功率表测量主电机的功率值,至少检测三次,取其最大值作为主驱动电动机功率值。

方法 2:用电流表测量主电动机的电流值,测量三次,取其最大值作为主电动机负荷运转电流,再换算成功率值。

B.4 转子轴承和减速器轴承温升及最高温度的检测

在额定电压和额定转速条件下,空负荷运转 1.5 h 后,用接触式表面温度计或红外测温仪沿 4 个转子轴承端面、减速器轴承各测 3 点,取其最大值减去室温,即为转子轴承、减速器轴承的温升;或通过电控柜显示的温升值。测出的最大值即为转子轴承和减速器轴承的最高温度。检测应符合 5.2.13 的规定。

B.5 电气系统检测

B.5.1 按 GB/T 24342 的规范要求进行检测,应符合 5.3.1 中 c)的要求。

B.5.2 按 GB/T 24343 的规范要求进行检测,应符合 5.3.1 中 d)的要求。

B.5.3 按 GB/T 24344 的规范要求进行检测,应符合 5.3.1 中 e)的要求。

B.6 整机噪声检测

在额定电压和额定转速条件下,空负荷运转和负荷运转中,按 HG/T 2108 的规定检测应符合 5.3.3 的要求。

B.7 外观质量检测

捏炼机外观、油漆表面按 HG/T 3228—2001 规定的方法和 HG/T 3120 规定的方法分别对涂漆质量和外观质量进行检测,应符合 5.4 的要求。
