

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2066—2020

代替 HG/T 2066—2009

旋转辊筒式磨耗机

Rotary roller type abrasion machine

2020-12-09 发布

2021-04-01 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 2066—2009《旋转辊筒式磨耗机技术条件》。与 HG/T 2066—2009 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修改了标准名称（见标准名称，2006 年版的标准名称）；
- 增加了磨耗机辊筒的径向跳动量要求和试验方法（见 4.5 和 5.5）；
- 增加了进行磨耗试验时作用在试样上的垂直作用力 $20\text{ N}\pm 0.4\text{ N}$ （见 4.7）；
- 增加了磨耗机噪声的要求和试验方法（见 4.11、5.11）。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由化学工业橡胶测试仪器设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：江苏新真威试验机械有限公司、双星集团有限责任公司、高铁检测仪器（东莞）有限公司、江苏明珠试验机械有限公司、北京橡胶工业研究设计院有限公司、赛轮集团股份有限公司。

本标准主要起草人：沈克会、郭菲、陈韵中、于龙、朱明、周勇力、王希光、张伟。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- HG/T 2066—1991；HG/T 2066—2009。

旋转辊筒式磨耗机

1 范围

本标准规定了旋转辊筒式磨耗机的结构与尺寸、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及随机文件。

本标准适用于测定硫化橡胶或热塑性橡胶及其他材料耐磨性能的旋转辊筒式磨耗机（以下简称磨耗机）。

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 2611 试验机 通用技术要求

GB/T 9867 硫化橡胶或热塑性橡胶耐磨性能的测定（旋转辊筒式磨耗机法）

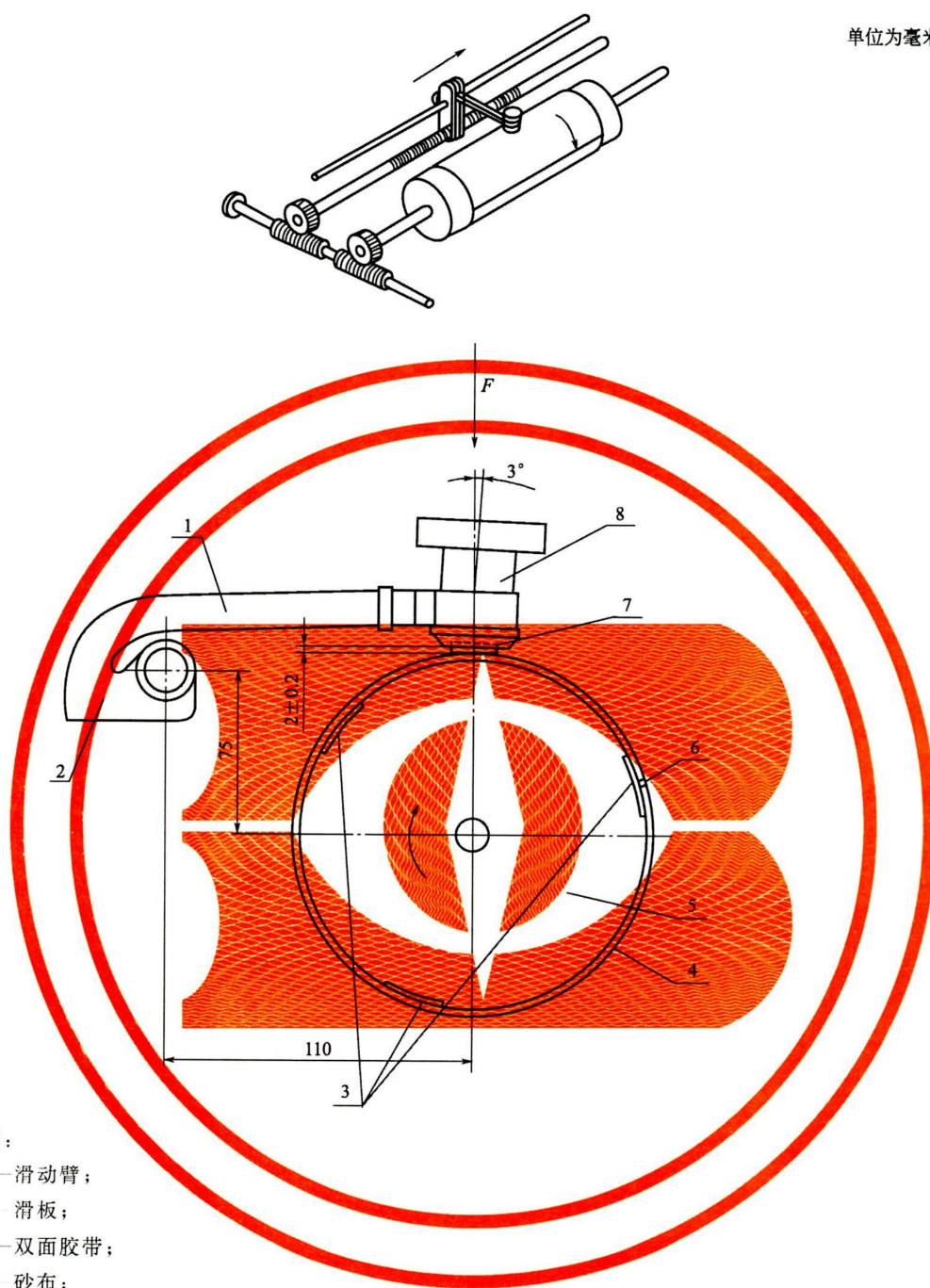
HG/T 2382 橡胶测试仪器设备通用技术条件

3 结构与尺寸

3.1 旋转辊筒式磨耗机结构

旋转辊筒式磨耗机由旋转辊筒及驱动装置、试样夹持器、传动系统（横向移动装置、自动停机系统和夹持器传动装置）、加载砝码、机座、粉尘收集器等组成，示意图见图 1。

单位为毫米



说明:

- 1——滑动臂;
- 2——滑板;
- 3——双面胶带;
- 4——砂布;
- 5——辊筒;
- 6——间隙 (≤ 2 mm);
- 7——试样;
- 8——试样夹持器及砝码。

图 1 旋转辊筒式磨耗机结构示意图

3.2 旋转辊筒式磨耗机主要尺寸

3.2.1 辊筒直径为 $\Phi 150.0\text{ mm} \pm 0.2\text{ mm}$ ，长度为 $500\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 。

3.2.2 试样夹持器是一个有开口的圆筒，其内径可在 $15.5\text{ mm} \sim 16.3\text{ mm}$ 范围内调节，且有一定的弹性，并有一个调节试样伸出长度的装置，使试样伸出夹持器的长度为 $2.0\text{ mm} \pm 0.2\text{ mm}$ 。

3.3 砂布性能

砂布性能应符合 GB/T 9867 的规定。

4 要求

4.1 磨耗机的正常工作条件：

- a) 磨耗机的正常工作条件应符合 HG/T 2382 的规定；
- b) 电源电压变化不超过额定电压值的 $\pm 10\%$ ，频率变化不超过额定频率值的 $\pm 2\%$ 。

4.2 辊筒旋转速度为 $40\text{ r/min} \pm 1\text{ r/min}$ ，并按图 1 所示方向旋转。

4.3 辊筒每旋转 1 r，夹持器应水平移动 $4.20\text{ mm} \pm 0.04\text{ mm}$ 。

4.4 采用试样旋转试验时，辊筒转速和试样夹持器转速比宜为 50:1，偏差应不超过 $\pm 5\%$ 。

4.5 辊筒的径向跳动量不大于 0.05 mm 。

4.6 夹持器在辊筒上的有效磨耗行程为 $40.0\text{ m} \pm 0.2\text{ m}$ 或 $20.0\text{ m} \pm 0.1\text{ m}$ （相当于辊筒旋转 $84.0\text{ r} \pm 0.4\text{ r}$ 或 $42\text{ r} \pm 0.2\text{ r}$ ）。

4.7 进行磨耗试验时，作用在试样上的垂直作用力为 $10.0\text{ N} \pm 0.2\text{ N}$ ，亦可采用 $5.0\text{ N} \pm 0.1\text{ N}$ 或 $20.0\text{ N} \pm 0.4\text{ N}$ 。

4.8 夹持器的中心轴线应与辊筒旋转方向垂线有 3° 的倾角（见图 1）。夹持器中心轴应位于辊筒水平轴正上方，其偏差应不大于 $\pm 1\text{ mm}$ 。

4.9 当磨耗达到有效行程，夹持器应自动抬起或停车，限位装置应灵敏可靠。

4.10 外观和电气设备要求应符合 GB/T 2611 的要求。

4.11 磨耗机噪声要求应符合 HG/T 2382 的要求。

4.12 耐运输颠簸性能应符合 HG/T 2382 的要求。

5 试验方法

5.1 试验条件

试验应在 4.1 规定的条件下进行。

5.2 试验用器具

试验用器具应符合下列要求：

- a) 秒表：分辨力 0.01 s ；

- b) 钢直尺：量程 0 mm~600 mm，分度值 1 mm；
- c) 测力计：1 级；
- d) 带磁性表座百分表：量程 0 mm~10 mm，分度值 0.01 mm；
- e) 转速表：0.1 级；
- f) 声级计：2 级；
- g) 游标卡尺：量程 0 mm~200 mm，分度值 0.02 mm；
- h) 角度测量仪：0 级；
- i) 其他有关检验用的试样及通用工具、量具。

5.3 辊筒旋转速度试验

在加载试样条件下，用转速表测量辊筒的旋转速度，重复测量 3 次，取其算术平均值。

5.4 辊筒每旋转 1 r 夹持器的水平移动距离试验

在辊筒和夹持器起始位置各做上标记，目测并记数。当辊筒旋转 20 r 时，用游标卡尺直接测量夹持器水平移动距离，按公式 (1) 计算辊筒每旋转 1 r 夹持器的水平移动距离。

$$S = \frac{L_1}{20} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

S ——辊筒每旋转 1 r 夹持器的水平移动距离的数值，单位为毫米 (mm)；

L_1 ——辊筒旋转 20 r 夹持器的水平移动总距离的数值，单位为毫米 (mm)。

以上试验重复测量 3 次，计算 3 次，取其算术平均值。

5.5 夹持器旋转偏差试验

用秒表测出夹持器旋转 1 r 的时间 t_1 和辊筒旋转 50 r 的时间 t_2 ，按公式 (2) 计算旋转偏差。

$$\delta = \frac{t_1 - t_2}{t_2} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

δ ——夹持器旋转偏差；

t_1 ——夹持器旋转 1 r 的时间的数值，单位为秒 (s)；

t_2 ——辊筒旋转 50 r 的时间的数值，单位为秒 (s)。

以上试验重复测量 3 次，计算 3 次，取其算术平均值

5.6 辊筒的径向跳动量试验

采用带磁性表座的百分表测量辊筒表面的径向跳动量，在辊筒长度中间及距离辊筒两端 50 mm 的位置分别进行测量，共测量 3 点。

5.7 磨耗行程试验

用试样卡规安装试样，使其伸出长度在 2.0 mm±0.2 mm 范围，用游标卡尺测定辊筒直径 D 和砂布厚度 d ，用秒表测出其与辊筒实际接触的时间 t ，按公式 (3) 计算试样磨耗行程。

$$L = \frac{\sqrt{[(D+2d)\pi]^2 + S^2}}{1\,000 \times 60} \cdot tR \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

L ——试样磨耗行程的数值，单位为米 (m)；

D ——辊筒直径的数值，单位为毫米（mm）；
 d ——砂布的厚度的数值，单位为毫米（mm）；
 π ——圆周率（取 $\pi=3.14$ ）；
 S ——辊筒每旋转 1 r 夹持器的水平移动距离的数值，单位为毫米（mm）；
 t ——试样磨损行程用的时间的数值，单位为秒（s）；
 R ——辊筒旋转速度的数值，单位为转每分（r/min）；
以上试验重复测量 3 次，计算 3 次，取其算术平均值。

5.8 磨损试验时作用在试样上的垂直作用力试验

采用专用装置和标准测力计测量夹持器及砝码施加在辊筒表面的作用力。

5.9 夹持器的中心轴线位置及倾角试验

用钢直尺垂直底座紧靠辊筒边缘，用游标卡尺测量辊筒边缘至夹持器中心的距离，再根据辊筒直径计算辊筒中心相对夹持器中心线的位置。用直径合适的金属圆柱体插入夹持器，用角度测量仪测量夹持器中金属圆柱体和垂直方向的倾角。

5.10 限位装置试验

试样达到预定磨损行程时，能够自动停止试验。若电气系统失灵，则限位装置能起到限位保护作用。

5.11 外观和电气设备性能试验

外观和电气设备性能试验按 GB/T 2611 的规定进行。

5.12 噪声试验

噪声试验按 HG/T 2382 的规定进行。

5.13 耐运输颠簸性能试验

耐运输颠簸性能试验按 HG/T 2382 的规定进行。

6 检验规则

6.1 产品检验

每台产品须经质量检验部门检验合格后，并附有产品合格证，方能出厂。

6.2 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

6.3 出厂检验

出厂检验按 5.3~5.12 的规定进行，其结果应符合 4.2~4.11 的规定。

6.4 型式检验

6.4.1 磨损机应在 HG/T 2382 规定的有关条件下进行型式检验。

6.4.2 型式检验应按 5.3～5.13 的规定进行，其结果应符合 4.2～4.12 的规定。

6.4.3 型式检验的抽样、判定规则按 HG/T 2382 的规定进行。

7 标志、包装、运输、贮存及随机文件

磨耗机的标志、包装、运输、贮存及随机文件应符合 HG/T 2382 的有关规定。
