

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T XXXX—20XX

硬质合金直线往复磨损试验方法

Linearly reciprocating wear test method for hardmetals

(送审稿)

202X-XX-XX发布

202X-XX-XX实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）提出并归口。

本文件起草单位：株洲硬质合金集团有限公司、

本文件主要起草人：

硬质合金直线往复磨损试验方法

1 范围

本文件规定了使用直线往复摩擦模式进行硬质合金（包括钢结硬质合金）磨损试验的方法。本文件适用于洛氏硬度不大于 90HRA 的硬质合金（包括钢结硬质合金）进行磨损量的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 17754 摩擦学术语

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

3 术语和定义

GB/T 17754 界定的术语和定义适应于本文件。

4 原理

将硬质合金制备成平板状试样，将试样夹持固定于往复模块上，使用恒定载荷 P 将氧化铝球压在试样上，试样随往复模块作固定行程、频率的往复运动，从而使氧化铝球与试样产生干摩擦运动，力学结构示意图见图1。在规定时间内摩擦试验完成后，使用三维形貌测量仪器测定磨痕体积，以磨痕体积来表示试样的磨损量。

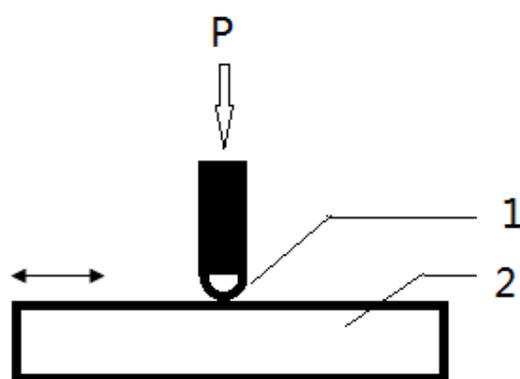


图1 直线往复摩擦模式结构示意图

标引符号说明：

1—— Al_2O_3 球；

2——硬质合金试样。

5 试验材料

对磨副：Al₂O₃球，规格：Φ9.5mm。

6 仪器设备

- 6.1 具备直线往复模式的摩擦磨损试验机，精度：±1%。
- 6.2 三维形貌测量仪器。
- 6.3 摩擦磨损试验机用于传递载荷 P 的构件应具有足够的刚度。

7 试验条件

- 7.1 温度：20℃~30℃，湿度：<60%
- 7.2 硬质合金试样为平板状长方体，试样尺寸应满足直线往复模块夹持条件，试样宽度应大于设定的往复行程，试样尺寸宜满足进行三次以上试验。推荐尺寸：30mm×20mm×8mm。
- 7.3 为确保平行度及表面状态一致，测试面需精磨加工，其表面粗糙度要求： $0.2\mu\text{m} < \text{Ra} \leq 0.4\mu\text{m}$ 。为避免磨削液残留，精磨加工后应立即清洗试样，随后干燥试样待测。
- 7.4 试样上、下表面的平行度：在测试区域沿往复方向任意取三点测量上下表面的厚度，任意两点之差不超过 0.02mm。

8 试验步骤

- 8.1 试样应被牢固夹持于往复模块上，避免试验进行中试样移位，如发现试验过程中试样发生移位，则该试验无效，应立即停止试验，重新夹持，开始新的试验。重新试验时，磨痕间距不低于 3mm。
- 8.2 对磨副 Al₂O₃球应牢固被夹持于上夹杆上，保证试验进行中球不滚动，始终保持接触点为球面上的同一点。如试验中或试验后发现对磨副 Al₂O₃球发生滚动则该试验无效，应重新试验。可选择转动球的位置进行新的试验，也可选择用全新的球进行试验。重新试验时，磨痕间距不低于 3mm。
- 8.3 确保载荷 P 垂直作用于试样上。
- 8.4 按表 1 设定试验参数。

表 1 磨损试验参数

载荷 P (N)	往复行程 (mm)	往复频率 (Hz)	时间 (min)
150	10	2	10

- 8.5 试验结束后，清理磨痕上残余磨屑，使用三维形貌测量仪器对磨痕进行测量，获得磨痕整体形貌。
- 8.6 通过测量软件标定样品基准面，计算磨痕体积。
- 8.7 磨损量等于磨痕体积，单位为 mm³，按 GB/T 8170 保留 3 位有效数字。
- 8.8 由于干摩擦试验结果稳定性较差，一般需要做三次试验取平均值。

9 试验报告

试验报告应至少包括如下内容：

- 本文件编号；
- 试验设备型号；
- 对磨件副材质及规格；

- 试验载荷、往复行程、往复频率、试验时间等试验参数；
 - 磨损量；
 - 试验日期。
-