

## 中华人民共和国石油化工行业标准

SH/T 0427—92

## 润滑脂齿轮磨损测定法

(2004年确认)

代替 ZB E36 017—88

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了润滑脂的齿轮磨损值的测定方法。

本标准适用于测定润滑脂的齿轮磨损值，用以表明润滑脂的相对润滑性能。

## 2 引用标准

GB 1992 溶剂油

HG 3—1003 化学试剂 石油醚

## 3 方法提要

将涂有试验润滑脂的已知磨损性能的试验齿轮(四对)，在规定负荷下进行往复运转，经规定周数后以铜齿轮平均质量损失作为磨损值。

## 4 试剂与材料

4.1 190号溶剂油(GB 1992)。

4.2 石油醚(HG 3—1003)。

4.3 二-(2-乙基己基)癸二酸酯：工业级。

4.4 试验齿轮：四对，每对由一个黄铜齿轮和一个钢齿轮组成，齿轮规格(见表1)。

表1 齿轮规格

规格 \ 齿轮种类	黄铜齿轮	钢齿轮
齿形	渐开线斜齿	渐开线斜齿
螺旋角	$\beta = 53^{\circ}20'$ 右旋	$\beta = 36^{\circ}40'$ 右旋
齿数	$Z = 16$	$Z = 25$
法面模数	$M_n = 0.4$	$M_n = 0.4$
端面模数	$M_s = 0.497$	$M_s = 0.669$
压力角	$\alpha = 20^{\circ}$	$\alpha = 20^{\circ}$
精度等级	J—DCJB 179—60	J—DCJB 179—60
材料	H62	40Cr

## 5 仪器和设备

### 5.1 齿轮磨损试验机(见图 1)。

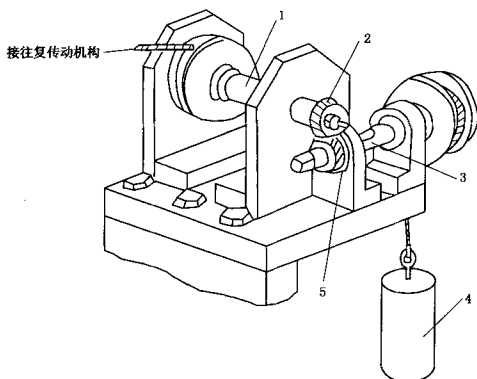


图 1 齿轮磨损试验机

1—驱动轴；2—黄铜试验齿轮；3—被动轴；4—重锤；5—钢试验齿轮

5.1.1 驱动轴；包括外径 25.4mm 的驱动皮带轮和安装铜齿轮(见图 2)用的装置。

5.1.2 被动轴；包括外径 25.4mm 载重皮带轮和安装钢齿轮(见图 2)用的装置。

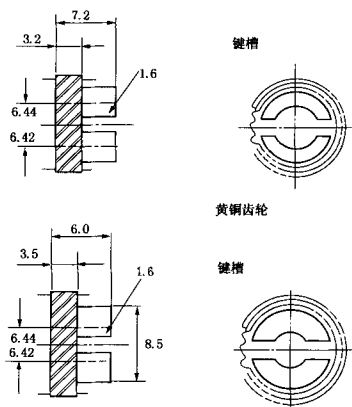


图 2 试验齿轮对

- 5.2 驱动机构：往复运动(正弦曲线运动)，振幅 79.76mm，50cy/min，带一个旋转计数器。
- 5.3 砝码：22.24N(见图 1)。
- 5.4 砝码：44.48N(见图 1)。
- 5.5 烘箱：71℃。
- 5.6 天平：感量为 0.1mg。
- 5.7 容器：用于装与钢齿轮接触的二-(2-乙基己基)癸二酸酯。
- 5.8 刷子：硬毛刷。

## 6 样品

称取试样约 1g，作为试料。

## 7 试验步骤

7.1 在驱动轴上安装黄铜齿轮，在被动轴上安装钢齿轮，镶入齿轮上的标记槽，以保证齿轮试验装置每次装配在彼此相同的相对位置上。

7.1.1 齿轮的清洗、干燥及称量：

7.1.1.1 用硬毛刷和溶剂油擦洗试验齿轮。

7.1.1.2 在石油醚中漂洗齿轮，并在 71℃烘箱中干燥。

7.1.1.3 从烘箱中取出齿轮，冷却、称量并记录黄铜齿轮的质量(精确至 0.1mg)。

7.2 试验装置的装配：

7.2.1 在驱动轴上安装黄铜齿轮，并在齿轮磨损试验机的被动轴上安装钢齿轮(见图 1)，镶入标记槽，保证试验齿轮固定的位置(见 7.1)。

7.2.2 用柔软的绳缠绕滑轮，将传动轴与往复机构连接，并在被动轴上加 22.24N(见图 1)。

7.3 考察齿轮性能的运转过程：

7.3.1 将容器(见 5.7)安放在钢齿轮下部，将二-(2-乙基己基)癸二酸酯注入容器中，直到钢齿轮下部的齿被浸没。

7.3.2 启动往复机构，使其往复运转 1500cy 进行磨合。

7.3.3 在完成上述周数后停机，拆下齿轮，按 7.1.1 清洗、干燥齿轮对，并称量黄铜齿轮。

7.3.4 如黄铜齿轮的质量损失不超过 2mg，则此齿轮对可用于试验；若质量损失超过 2mg，则将此齿轮对报废。

注：在考察齿轮性能的运转中采用滴油器能保证有效地除去齿轮上的磨屑。

7.4 将磨合后合格的齿轮对按 7.2 条装配，并将材料均匀地涂在齿轮的啮合面上。然后，启动往复驱动机构，使其往复运转 6000cy。

7.5 试验运转结束后，拆下齿轮，按 7.1.1 清洗、干燥齿轮对，并称量黄铜齿轮。

7.6 在被动轴上加负载 44.48N，按 7.2 条步骤运转 3000cy。

7.7 在 3000cy 运转完毕后，拆洗齿轮，并按 7.1.1 所述，称量黄铜齿轮。

7.8 进行四次完整的试验，每次用新齿轮，并对 6000cy 和 3000cy 运转分别计算为每 1000cy 的黄铜齿轮质量损失(精确至 0.1mg)。

## 8 试验结果的表述

报告黄铜齿轮在 22.24N 力下运转 6000cy 后，每千周的平均质量损失(mg/1000cy)。

报告黄铜齿轮在 44.48N 力下运转 8000cy 后，每千周的平均质量损失(mg/1000cy)。

**附加说明：**

本标准由中国石化一坪化工厂提出并技术归口。

本标准由中国石化一坪化工厂负责起草。

本标准主要起草人卫建国、陈大鹏。

本标准参照采用美国联邦试验方法标准 FS 791 B 335.2《齿轮磨损方法》。