

# 试验报告

产品名称：改性超高分子量聚乙烯滑板

委托单位：嘉兴市中达上材轴承有限公司

生产单位：嘉兴市中达上材轴承有限公司

试验类别：委托试验

铁道科学研究院铁道建筑研究所

报告发送日期：二零零六年十月十二日



# 改性超高分子量聚乙烯滑板材料磨耗性能试验报告

受嘉兴市中达上材轴承有限公司的委托,铁道科学研究院铁道建筑研究所于2006年6月19日至6月27日,对嘉兴市中达上材轴承有限公司生产的改性超高分子量聚乙烯滑板材料进行了磨耗性能试验。

## 一、试件

改性超高分子量聚乙烯滑板:  $\Phi 100 \times 8\text{mm}$ , 表面压有储硅脂坑;

对磨件: 1Cr18Ni9Ti 镜面不锈钢板;

硅脂为 5201 硅脂。

改性超高分子量聚乙烯滑板的物理机械性能经铁道部产品质量监督检验中心---金化检验站检测如下:

密度:  $0.98\text{g/cm}^3$ ;

拉伸强度:  $30.7\text{MPa}$ ;

扯断伸长率:  $329\%$

球压痕硬度:  $27\text{MPa}$ 。

## 二、试验条件

试验温度:  $28 \sim 29^\circ\text{C}$ ;

试件正应力:  $45\text{MPa}$  (压力为  $353.4\text{kN}$ );

相对滑动距离:  $\pm 10\text{mm}$ ;

相对滑动速度:  $15\text{mm/s}$  (正弦波);

累计磨耗距离:  $10\text{km}$ 。

## 三、试验结果

试验在铁道科学研究院铁道建筑研究所材料磨耗专用试验装置上进行,试验装置见图 1。试验中由垂直千斤顶施加  $353.4\text{kN}$  垂直力(试件应力  $\sigma = 45\text{MPa}$ ),由水平千斤顶以  $0.375\text{Hz}$  施加水平力,此时相对滑动速度为  $15\text{mm/s}$ ,试验过程中随时记录水平力变化情况,由此得出摩擦系数与磨耗距离的关系曲线。图 2 为试验后改性超高分子量聚乙烯滑板材料表面状况,图 3 为改性超高分子量聚乙烯滑板摩擦系数与磨耗距离的关系曲线,由图可见在  $10\text{km}$  的磨耗过程中,试件的摩擦系数为  $0.0035 \sim 0.0046$ ,均小于  $0.030$  的要求,试验过程中摩擦力平稳变

化，未发现明显的材料磨损现象。

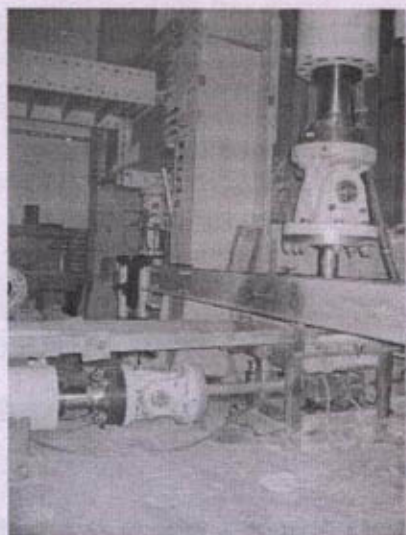


图1 试验装置

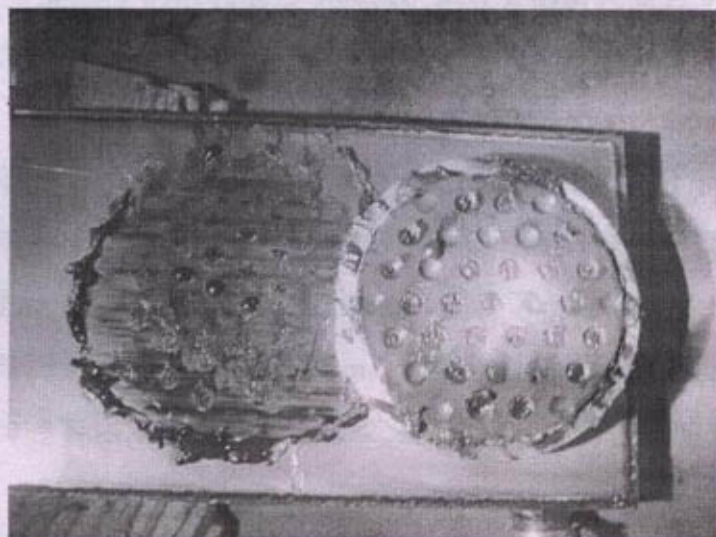


图2 试验后试件表面状况

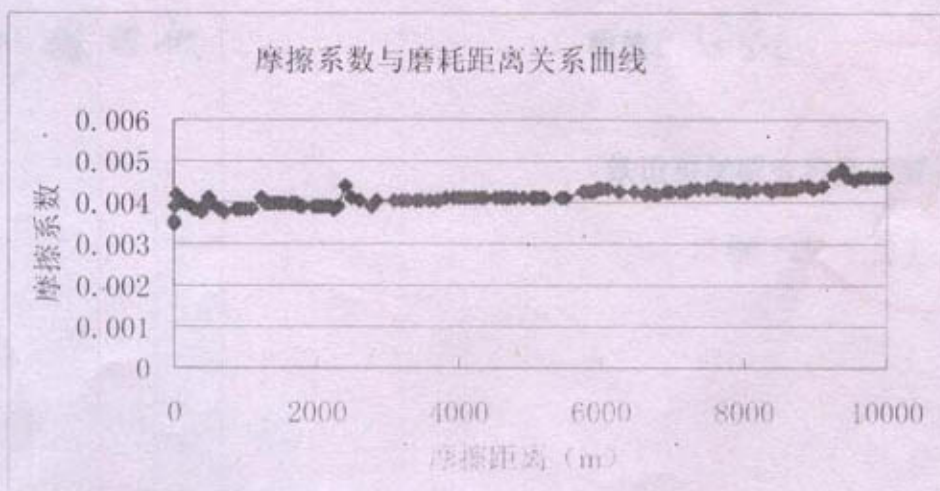


图3 改性超高分子量聚乙烯滑板摩擦系数与磨损距离关系曲线

试件的磨耗量通过称重决定，称重结果见表 1。

表 1 改性超高分子量聚乙烯滑板试件磨耗试验前后重量变化

试件 编号	试件尺寸 (mm)	试验前 重量 I (g)	试验前 重量 II*(g)	试验前 重量 II <sup>#</sup> (g)	试验后 重量 III(g)	重量变化 III-II <sup>#</sup> (g)
1	Φ100.55×8.93	63.047	63.062	62.455	62.450	-0.005
2	Φ100.50×8.64	60.188	60.205	59.739	59.732	-0.007

注：试验前重量 II\*为试件称重后，表面涂硅脂，24h 后擦净硅脂，干燥后重新称重的重量，以了解该材料吸油情况；试验前重量 II<sup>#</sup>为试件车削后的重量（试件直径超过工装直径）。

由表 1 看出，改性超高分子量聚乙烯滑板材料具有一定的吸油性能，经过 10km 磨耗后，试件 1 的磨耗量为 0.005g，试件 2 的磨耗量为 0.007g，相应的线磨耗率分别为：0.092 μm/km 和 0.129 μm/km，平均线磨耗率为 0.11 μm/km。

#### 四、结论

通过对嘉兴市中达上材轴承有限公司生产的改性超高分子量聚乙烯滑板材料在硅脂润滑条件下的平面磨耗试验表明，该改性超高分子量聚乙烯滑板材料在正应力 45MPa、相对平面滑动速度 15mm/s 条件下，往复摩擦 10km 后重量变化不明显，平均线磨耗率为 0.11 μm/km，表明该材料耐磨性能良好，摩擦系数及磨耗率均符合“客运专线桥梁盆式橡胶支座暂行技术条件”的要求。

备注：委托试验，本报告仅对来样负责

试验：臧晓欣

校核：(Signature)

铁道科学研究院铁道建筑研究所

二〇〇六年十月十二日

