拨沙滚轮球面滚珠联轴器疲劳寿命分析

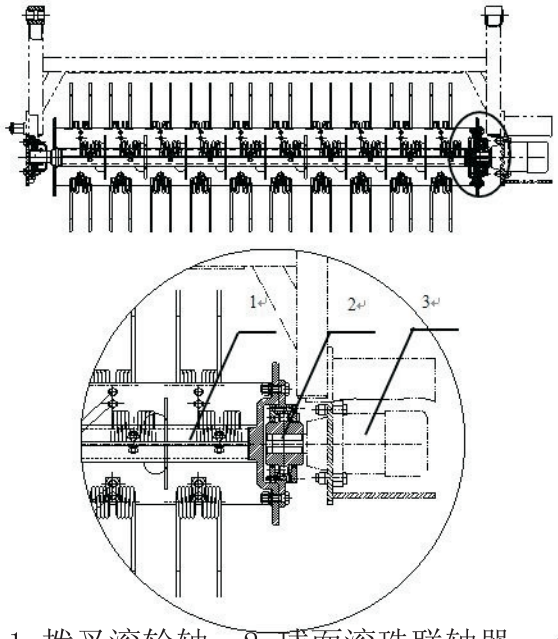
一. 项目完成人及所在单位： 耿正阳，机械与汽车工程学院

二. 项目简介：

以沙滩清洁车垃圾拾取装置液压马达与拨沙滚轮关键联接装置球面滚珠联轴器为研究对象（见图1），采用齿轮点接触的L-P理论和有限元方法分别球面滚珠联轴器进行理论计算和仿真分析，提出了采用L-P理论计算联轴器疲劳寿命的理论，通过多刚体动力学分析得出滚珠接触载荷谱，对球面滚珠联轴器进行疲劳寿命计算，与理论计算结果对比验证了理论计算的合理性，为联轴器的疲劳寿命研究和后期的优化分析提供了参考依据。

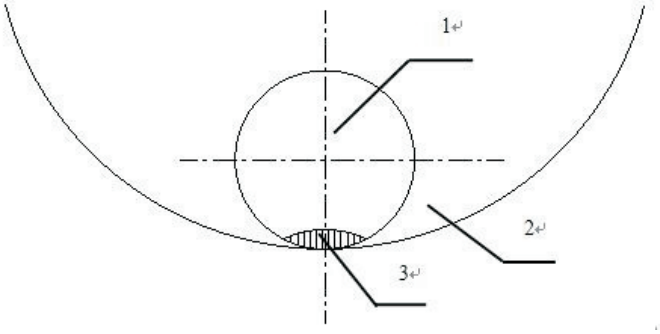
三. 主要研究内容及创新点：

针对沙滩清洁车垃圾拾取装置液压马达与拨沙滚轮关键联接装置球面滚珠联轴器，首先运用点接触的L-P理论对其进行了寿命计算；然后运用有限元法建立了联轴器的数值分析模型，通过增广拉格朗日算法对其进行多体接触有限元分析，利用ADAMS中的Impact函数进行运动学分析得到滚珠的接触载荷谱；通过Fatigue Tool软件根据Miner法则进行疲劳寿命分析。结果表明：疲劳寿命的有限元计算结果与理论计算结果比较吻合，球面滚珠联轴器满足设计要求，证明了理论计算的合理性。



1-拨叉滚轮轴；2-球面滚珠联轴器；3-液压马达

图1 球面滚柱联轴器的基本结构



1-滚珠；2-联轴器；3-接触椭圆

图2 滚珠与联轴器的接触椭圆

四. 主要研究成果及应用情况

1. 在机械传动发表CSCD论文一篇：拨沙滚轮球面滚珠联轴器疲劳寿命分析。
2. 项目研究成果在机械与汽车学院生产的履带式沙滩清洁车上得到应用。

参评等级：■ 二等奖及以上 □ 三等奖

联系人：耿正阳，厦门理工学院机械与汽车工程学院 邮编：361021

电 话： 17750597616 Email: zhengyanggeng@stu.xmut.edu.cn