

2022 年度高校科技成果推介表

申报单位	上海第二工业大学		
项目联系人	崔立	联系方式	13917628996
合作单位			
项目名称	高速高精度智能化磨削电主轴研发		
所属类别	<input type="checkbox"/> 电子信息 <input type="checkbox"/> 生物与新医药 <input type="checkbox"/> 航空航天 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 高技术服务 <input type="checkbox"/> 新能源与节能 <input type="checkbox"/> 资源与环境 <input checked="" type="checkbox"/> 先进制造与自动化 <input type="checkbox"/> 其他_____		
细分领域	高端装备零部件		
总体介绍	<p>（简要概括技术要点、技术创新点、500 字左右）</p> <p>利用精密制造、精密检测及精密装配技术，结合材料学、摩擦学、动力学等学科成果，设计制造出高转速高精度高刚性的磨削电主轴，最高转速 40000 转，最高静态回转精度$\leq 0.001\text{mm}$，最高动态回转精度$\leq 0.003\text{mm}$（额定转速）。该款磨削电主轴与市场一般磨削电主轴相比具有如下优点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 同等安装尺寸，极限转速更高，精度更好，精度保持性更好； 2. 可选配智能轴承，实现早期故障预警； 3. 拥有大数据监控中心云平台，可对电主轴现场采集的数据进行实时分析，从而对客户使用主轴提供更专业的建议。 4. 电主轴 100%国产化，所选用零部件均为国产。 		

<p>相 关 图 片</p>	
<p>获 奖 情 况</p>	<p>（近年来项目获奖情况）</p> <p>2021 年度中国机械工业科学技术奖三等奖“高速高精度圆锥滚子轴承”</p> <p>2020 年度中国机械工业科学技术奖三等奖“低发热长寿命高速数控加工中心 主轴用角接触混合陶瓷球轴承”</p>
<p>专 利 情 况</p>	<p>（介绍相关专利归属及应用情况）</p> <p>一种智能轴承. ZL202011313303.0</p> <p>一种高速机床电主轴动态精度调整装置. 202110506033.3</p> <p>一种电主轴散热装置. 202011309267.0</p> <p>刀具-刀柄-主轴系统结合部静刚度模拟测试分析装置. ZL201821023199.X 已应用于高速磨削电主轴。</p>
<p>商 业 化 前 景</p>	<p>（技术成熟度，应用领域、市场规模预估、产生的经济效益）</p> <p>目前国产高速精密磨削电主轴普遍存在动态精度稳定性差、精度寿命低、热失稳等缺陷，往往在工作不到几千小时甚至数百小时后就要拆机维修，严重影响了整机的工作效率和使用精度。本项目研制的高速高精度智能化磨削电主轴具有精度寿命高、热稳定性好、可实现早期预警等功能，可以满足高档数控机床领域中的应用，具有广阔的市场前景。</p>
<p>合 作 方 式</p>	<p>（可接受的项目合作方式）</p> <p>技术转让或委托开发</p>

(请列举主要负责人：姓名、职称、研究领域与方向、主要成果、与企业成功开展的合作项目，并配清晰图片)

团队负责人：崔立，博士，教授

研究方向：高速电主轴与轴承技术；

主要成果：

任中国振动工程学会故障诊断专业委员会理事，上海市力学学会第十三届理事，中国机械工程学会高级会员。国家自然科学基金、浙江省自然科学基金、ILT、JSV、JMST、《西安交通大学学报》等学术期刊同行评议专家。先后主持完成国家自然科学基金青年、中国博士后基金、教育部中央高校基本科研业务费专项资金、杭州市博士后研究人员科研项目、十二五轴承产业化重大专项子课题、上海市自然科学基金、上海市联盟计划等项目，主持完成智能轴承设计及控制、高端轴承国产化替代等相关企业课题十余项。在 Journal of Vibration and Control、Journal of Mechanical Engineering Science、航空学报、航空动力学报等期刊发表研究论文 60 余篇，其中 SCI/EI 收录 39 篇，申请专利 8 项，软件著作权 3 项。

与上海机床厂、上海宝欧工业自动化有限公司、浙江天马轴承有限公司等单位联合开发全国产高速电主轴、高速轴承型号多项，电主轴应用于高速内外圆磨床、轴承应用于高速加工中心、高速电机等领域。获得省部级科技进步二项、中国机械工业联合会科技进步奖奖项二项。

团队主要成员：徐小平 高级工程师

研究方向：电主轴开发、电主轴维修

技术成果有“静压支承全方位次级压力监控技术”、“流体同步分流技术”、“激光可视对焦技术”等前沿技术。其中“激光可视对焦技术”获得“中国机械工业科学技术奖一等奖”、“上海市科技进步二等奖”等技术奖项。截至到 2018 年底，他和他的团队获得国家专利授权 37 项（国际专利授权 1 项）、建立维修标准 1025 项、完成技术论文 43 篇，为企业创造的直接经济效益达 2.17 亿元。

所获荣誉：2005 年、2010 年、2015 年 全国劳动模范；2006 年 中华技能大奖；2007 年 全国五一劳动奖章；2008 年 中国汽车杰出人物；2009 年 国务院特殊津贴；2015 年 上汽大众功勋奖；2016 年 首批上海工匠；2019 年 上海市嘉定工匠终身成就奖。