

2021 年度广东省科学技术奖公示表 (科技进步奖)

项目名称	高档数控机床高速精密电主轴关键技术及应用
主要完成单位	广州市昊志机电股份有限公司
	广东省科学院智能制造研究所
	湖南大学
	哈尔滨工业大学
	哈尔滨工业大学(深圳)
	北京科技大学
主要完成人 (职称、完成单位、工作单位)	<p>1. 吴智恒 职称：教授级高级工程师 工作单位：广东省科学院智能制造研究所 完成单位：广东省科学院智能制造研究所 主要贡献：负责总体研究方案制定，指导并开展高速电主轴可靠性、精度保持性研究，是行业标准 9、10 的第一起草人。</p>
	<p>2. 汤秀清 职称：高级工程师 工作单位：广州市昊志机电股份有限公司 完成单位：广州市昊志机电股份有限公司 主要贡献：负责高速电主轴总体结构、制造工艺研究以及关键技术电主轴上的应用，是发明专利 2 的第一发明人，发明专利 6、8 的主要发明人。</p>
	<p>3. 雷群 职称：高级工程师 工作单位：广州市昊志机电股份有限公司 完成单位：广州市昊志机电股份有限公司 主要贡献：负责总体方案设计及生产组织，指导并开展电主轴转子动态特性、精度保持性的研究，是代表性论文 3 的第一作者，是发明专利 3 的主要发明人，是行业标准 10 的主要起草人。</p>
	<p>4. 熊万里 职称：教授 工作单位：湖南大学 完成单位：湖南大学 主要贡献：负责超高速超精密轴承及电主轴优化设计，开发了超精密液体静压轴承可控节流及精度提升技术，是发明专利 1、4 的第一发明人，是代表性论文 2 的第一作者及代表性论文 5 的通讯作者。</p>
	<p>5. 张翰乾 职称：工程师 工作单位：广州市昊志机电股份有限公司 完成单位：广州市昊志机电股份有限公司 主要贡献：负责超精密气体静压轴承及电主轴优化设计研究及应用，开展超精密气体/液体静压轴承设计技术在电主轴上的应用研究，是发明专利 6、8 的主要发明人。</p>
	<p>6. 杜建军</p>

	<p>职称：教授 工作单位：哈尔滨工业大学（深圳） 完成单位：哈尔滨工业大学（深圳） 主要贡献：负责超高速超精密气体静压轴承动态热态特性分析研究，开发了超精密气体静压轴系刚度提升及微振动抑制技术，是代表性论文 1 的第一作者，代表性论文 3 的主要完成人。</p>
	<p>7. 刘汉忠 职称：工程师 工作单位：广州市昊志机电股份有限公司 完成单位：广州市昊志机电股份有限公司 主要贡献：负责高速大功率加工中心电主轴的设计开发以及高功率密度低温升低振动电机结构和工艺优化技术在电主轴上的应用。</p>
	<p>8. 冯明 职称：教授 工作单位：北京科技大学 完成单位：北京科技大学 主要贡献：负责回转精度及动刚度测试技术研究，提出了基于部分瓦气体静压轴承非接触加载的高速电主轴静动态刚度测试技术，是发明专利 5 的第一发明人，是代表性论文 4 的第一作者。</p>
	<p>9. 郭伟科 职称：工程师 工作单位：广东省科学院智能制造研究所 完成单位：广东省科学院智能制造研究所 主要贡献：负责高速电主轴可靠性寿命试验研究，提出了电主轴早期状态监测、故障诊断和 DOE 加速寿命测试技术及其应用，参与开发了电主轴加速寿命试验箱，是行业标准 9、10 的主要起草人。</p>
	<p>10. 张华伟 职称：高级工程师 工作单位：广东省科学院智能制造研究所 完成单位：广东省科学院智能制造研究所 主要贡献：负责电主轴可靠性分析与评估，提出了基于 FMECA 和性能退化模型的电主轴可靠性设计分析与评估技术，参与开发了电主轴加速寿命试验箱，是行业标准 9、10 的主要起草人。</p>
	<p>11. 薛建 职称：工程师 工作单位：广州市昊志机电股份有限公司 完成单位：广州市昊志机电股份有限公司 主要贡献：负责电主轴电机优化设计开发，开展面向高功率密度低温升的电机结构和工艺优化技术研究及其在高速电主轴上的应用。</p>
	<p>12. 彭秋阳 职称：工程师 工作单位：广州市昊志机电股份有限公司 完成单位：广州市昊志机电股份有限公司 主要贡献：负责高速电主轴动态热态特性及可靠性测试，开展了超高速电机性能快速监测和评估技术以及 DOE 加速寿命测试技术研究及其应用。</p>
	<p>13. 程振涛 职称：工程师 工作单位：广州市昊志机电股份有限公司</p>

	<p>完成单位：广州市昊志机电股份有限公司 主要贡献：负责高速电主轴结构设计、制造工艺控制研究，开展结构优化设计技术在电主轴上的应用，以及工艺优化技术的应用，是行业标准 10 的主要起草人。</p>
	<p>14. 黄栋 职称：工程师 工作单位：广东省科学院智能制造研究所 完成单位：广东省科学院智能制造研究所 主要贡献：负责高速电主轴多物理耦合场仿真以及可靠性寿命试验，开展了电主轴电-磁-热-流-固多物理场耦合分析优化以及 DOE 加速寿命测试技术研究及应用。</p>
	<p>15. 赵聪 职称：助理工程师 工作单位：广州市昊志机电股份有限公司 完成单位：广州市昊志机电股份有限公司 主要贡献：负责电主轴结构与性能测试，开展了超高速电机性能快速监测和评估技术研究及应用，是发明专利 6、8 的第一发明人。</p>
<p>代表性论文 专著目录</p>	<p>论文 1： 名称：Improvement on Load Performance of Externally Pressurized Gas Journal Bearings by Opening Pressure-equalizing Grooves 期刊：Tribology International 年卷：2014 年，73 卷 第一作者：杜建军 通讯作者：杜建军，张国庆</p>
	<p>论文 2： 名称：可控节流参数对液体静压轴承特性的影响研究 期刊：机械工程学报 年卷：2018 年，54 卷 第一作者：熊万里 通讯作者：熊万里</p>
	<p>论文 3： 名称：飞刀铣削中高速气浮电主轴转子动态特性研究 期刊：机械工程学报 年卷：2021 年，57 卷 第一作者：雷群 通讯作者：雷群</p>
	<p>论文 4： 名称：精密主轴回转误差和刚度测试技术研究 期刊：机械工程学报 年卷：2021 年，57 卷 第一作者：冯明 通讯作者：冯明</p>
	<p>论文 5： 名称：面向机电耦合振动抑制的电主轴系统匹配特性研究 期刊：机械工程学报 年卷：2012 年，48 卷 第一作者：吕浪 通讯作者：熊万里</p>
<p>知识产权名称</p>	<p>专利 1： 名称：可控节流器 专利授权号：ZL 201210032461.8 发明人：熊万里 权利人：湖南大学</p>
	<p>专利 2： 名称：大功率高速电主轴</p>

	<p>专利授权号：ZL 201310754845.5 发明人：汤秀清 权利人：广州市昊志机电股份有限公司</p>
	<p>专利 3： 名称：一种滚动轴承高速振动测量设备 专利授权号：ZL 201511019610.7 发明人：王黎钦，古乐，侯萍萍，柏迎村，雷群 权利人：哈尔滨工业大学，广州市昊志机电股份有限公司</p>
	<p>专利 4： 名称：一种高速旋转轴系动态径向加载刚度测试方法及装置 专利授权号：ZL 201810191222.4 发明人：熊万里，孙文彪，曹家明，原帅，胡灿，吕浪 权利人：湖南大学</p>
	<p>专利 5： 名称：一种适用于高速主轴刚度测试的非接触气膜加载装置 专利授权号：ZL 201810426201.6 发明人：冯明 权利人：北京科技大学</p>
	<p>专利 6： 名称：一种自动换刀的高精度气浮电主轴 专利授权号：ZL 201910433717.8 发明人：赵聪，张翰乾，汤秀清 权利人：广州市昊志机电股份有限公司</p>
	<p>专利 7： 名称：一种高速电机护套结构 专利授权号：ZL 201910371636.X 发明人：曹继伟，李立毅，王金耀，张成明，刘家曦，王明义 权利人：哈尔滨工业大学</p>
	<p>专利 8： 名称：一种超精密气浮电主轴 专利授权号：ZL 201910317790.9 发明人：赵聪，汤丽君，张翰乾，汤秀清 权利人：广州市昊志机电股份有限公司</p>
	<p>行业标准 9： 名称：电主轴 精度保持性试验规范 标准号：JB/T 13825-2020 起草单位：广东省智能制造研究所、山东博特精工股份有限公司、国家机床质量监督检验中心、北京工业大学 起草人：吴智恒、廖菲、朱继生、季红丽、李野、秦鹏、张维、张华伟、张云峰、王继坤、郭伟科、王民</p>
	<p>行业标准 10： 名称：电主轴 第 6 部分：雕铣用电主轴技术条件 标准号：JB/T 10801.5-2020 起草单位：广东省智能制造研究所、洛阳轴承研究所有限公司、广州市昊志机电股份有限公司、广东省机械工业质量管理协会 起草人：吴智恒、陈长江、雷群、廖菲、郭丽娟、郭伟科、陈启愉、施维、张华伟、程振涛</p>