

浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：科学技术进步奖

成果名称	基于力控末端执行器的智能磨抛机器人关键技术及应用
提名等级	一等奖
提名书 相关内容	详见下表附件。
主要完成人	杨桂林，排名 1，研究员，中国科学院宁波材料技术与工程研究所； 方灶军，排名 2，研究员，中国科学院宁波材料技术与工程研究所； 吴锦华，排名 3，正高级经济师，浙江万丰科技开发股份有限公司； 施彧翰，排名 4，高级工程师，浙江杭汽轮动力科技集团股份有限公司； 陈庆盈，排名 5，研究员，中国科学院宁波材料技术与工程研究所； 赵立军，排名 6，研究员，哈尔滨工业大学； 丁烨，排名 7，教授，上海交通大学； 刘伟鹏，排名 8，高级工程师，浙江万丰奥威汽轮股份有限公司； 曹维清，排名 9，工程师，芜湖哈特机器人产业技术研究院有限公司； 李俊杰，排名 10，高级工程师，中国科学院宁波材料技术与工程研究所； 张启平，排名 11，工程师，中国科学院宁波材料技术与工程研究所； 廉宏远，排名 12，工程师，中国科学院宁波材料技术与工

	<p>程研究所；</p> <p>熊次远，排名 13，高级工程师，中国科学院宁波材料技术与工程研究所；</p>
主要完成单位	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中国科学院宁波材料技术与工程研究所 2. 浙江万丰奥威汽轮股份有限公司 3. 浙江杭汽轮动力科技集团股份有限公司 4. 哈尔滨工业大学 5. 上海交通大学 6. 芜湖哈特机器人产业技术研究院有限公司 7. 浙江万丰科技开发股份有限公司
提名单位	中国科学院宁波材料技术与工程研究所
提名意见	<p>磨抛作为产品制造中的关键精加工工序，直接影响其服役性能与表面质量。针对机器人化磨抛作业需求，项目团队经多年攻关，创新发明了两款具有三自由度的刚柔融合电-气混合驱动力控末端执行器；提出了基于双力传感器融合的阻抗匹配机器人力控方法，以及基于高斯伪谱法的宏微协调运动规划算法，构建了完整的智能磨抛机器人系统。相关成果已在浙江万丰奥威汽轮股份有限公司、浙江杭汽轮动力科技集团股份有限公司等实现了推广应用，有效提升了加工质量与生产效率，经济与社会效益显著。提名该成果为 2025 年度浙江省科学技术奖一等奖。</p>

附件 1:

主要知识产权和标准规范目录

知识产权 (标准规范) 类别	知识产权(标准规范) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准规范 编号)	授权 (标准发布) 日期	权利人(标准规范起草 单位)	发明人(标准规范起草 人)	发明专利 (标准规范) 有效 状态
发明专利	一种气电混合驱动的刚柔混合型力控末端执行器	中国	ZL201910386435.7	2024.09	中国科学院宁波材料技术与工程研究所	杨桂林, 朱任峰, 方灶军, 张驰, 陈庆盈	有效
发明专利	一种机器人末端恒力浮动装置及打磨系统	中国	ZL202210651727.0	2024.05	中国科学院宁波材料技术与工程研究所	熊次远, 杨桂林, 张驰, 方灶军, 陈庆盈	有效
发明专利	一种力控末端执行器及工业机器人	中国	ZL202011237852.4	2022.06	中国科学院宁波材料技术与工程研究所	杨桂林, 张拓璞, 杨淼, 方灶军, 张驰	有效
发明专利	一种基于阻抗控制的力控末端执行器振动抑制方法	中国	ZL202110325776.0	2022.11	中国科学院宁波材料技术与工程研究所	陈庆盈, 戴俊杰, 杨桂林, 王冲冲, 朱任峰, 张驰	有效
发明专利	一种轮毂抛光装置	中国	ZL202111326946.3	2022.09	浙江万丰奥威汽轮股份有限公司	童胜坤, 董瑞平, 朱文婧, 吴勇, 梁利东	有效
实用新型	一种小弧段零件平面磨削组合定位夹具	中国	ZL202420199999.6	2025.03	浙江杭汽轮动力科技股份有限公司	余求问, 邵鹏, 吴昊, 黄冰, 池方越, 陈贵军; 方毅, 谢杭琪, 曹欣, 柴一斌	有效
发明专利	一种面向机器人磨抛的轮毂自动装夹变位机	中国	ZL202210571513.2	2023.05	哈尔滨工业大学	赵立军, 朱奎, 刘志恒, 李瑞峰, 王淑英	有效

发明专利	基于高斯模型的气驱动执行器迟滞建模方法、系统	中国	ZL202010686629.1	2021.11	上海交通大学	丁焯, 罗霄, 丁汉	有效
发明专利	一种机器人轮毂去毛刺示教点坐标系生成方法	中国	ZL201911395836.5	2023.03	芜湖哈特机器人产业技术研究院有限公司	梅振, 于瑞, 陈健, 高云峰, 曹维清	有效
发明专利	气动浮动打磨机	中国	ZL201710373536.1	2022.12	浙江万丰科技开发股份有限公司	陈国东, 石旗勇, 林鑫平, 周裕庚, 孔祥斌, 吴俊灏, 吴锦华, 郑建明	有效