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	工业机器人感控驱一体化永磁伺服系统关键技术及应用
提名等级	一等奖
提名书 相关内容	<p>一、主要知识产权和标准规范目录</p> <p>1、基于负载力矩估算的永磁同步电机力位混合控制系统，发明专利，ZL202210311554.8，2024/5/10，鲁文其，唐波，冯建超，汪健，曾玉程，鄢鹏飞，潘国忠，浙江理工大学；</p> <p>2、光编码器的光电池和光磁编码器的解码装置，发明专利，ZL201910683237.7，2020/5/29，鄢鹏飞，浙江禾川科技股份有限公司；</p> <p>3、一种光磁混合编码器系统，发明专利，ZL201910683239.6，2020/3/27，鄢鹏飞，浙江禾川科技股份有限公司；</p> <p>4、一种电机及其定子铁芯，发明专利 ZL201811245419.8，2024/11/8，朱海军，鄢鹏飞，浙江禾川科技股份有限公司；</p> <p>5、一种无刷直流电机，发明专利 ZL201811537448.1，2020/8/11，谭金玺，陆益栋，孙璐，杨筱涵，舒高峰，宁波中大力德智能传动股份有限公司；</p> <p>6、一种行星齿轮减速机，发明专利 ZL201710079624.0，2019/1/18，高东益，岑国建，徐家科，宁波中大力德智能传动股份有限公司；</p> <p>7、定子拼块线圈整形装置，发明专利 ZL202110861738.7，2022/6/21，魏中华，朱振学，单科迪，汤杭东，浙江联宜电机有限公司；</p> <p>8、转子铁芯与转子轴压装流水线，发明专利 ZL202010971272.1，2021/07/27，魏中华，张敬国，陈旺旺，张立辉，浙江联宜电机有限公司。</p> <p>二、代表性论文专著目录</p> <p>1、作者：Wenqi Lu; Bo Tang; Kehui Ji; Kaiyuan Lu; Dong Wang; Zhijun Yu，论文专著名称/刊物：A New Load Adaptive Identification Method Based on an Improved Sliding Mode Observer for PMSM Position Servo System/IEEE Transactions on Power Electronics，年卷页码：2021,36（3）：3211-3223，发表时间：2021.03；</p> <p>2、作者：Wenqi Lu; Bo Tang; Yaxiong Wu; Kaiyuan Lu; Dong Wang; Xiufeng Wang，论文专著名称/刊物：A New Position Detection and Status Monitoring System for Joint of SCARA/IEEE/ASME Transactions on Mechatronics，年卷页码：2021,26（3）:1613-1623，发表时间：2021.06。</p>
主要完成人	<p>鲁文其，排名 1，研究员，浙江理工大学；</p> <p>鄢鹏飞，排名 2，高级工程师，浙江禾川科技股份有限公司；</p> <p>魏中华，排名 3，高级工程师，浙江联宜电机有限公司；</p> <p>谭金玺，排名 4，高级工程师，宁波中大力德智能传动股份有限公司；</p> <p>余明榆，排名 5，浙江禾川科技股份有限公司；</p> <p>鲁玉军，排名 6，教授，浙江理工大学；</p> <p>吴晓峰，排名 7，正高级工程师，浙江联宜电机有限公司；</p> <p>朱海军，排名 8，浙江禾川科技股份有限公司；</p> <p>岑国建，排名 9，高级工程师，宁波中大力德智能传动股份有限公司；</p>

	<p>郭亮，排名 10，教授，浙江理工大学；</p> <p>潘国忠，排名 11，高级工程师，浙江禾川科技股份有限公司；</p> <p>纪科辉，排名 12，讲师，浙江理工大学；</p> <p>杜姗，排名 13，高级工程师，浙江联宜电机有限公司。</p>
主要完成单位	<p>1、单位名称：浙江禾川科技股份有限公司</p> <p>2、单位名称：浙江理工大学</p> <p>3、单位名称：宁波中大力德智能传动股份有限公司</p> <p>4、单位名称：浙江联宜电机有限公司</p>
提名单位	龙游县人民政府
提名意见	<p>机器人被誉为“制造业皇冠顶端的明珠”，其研发、制造、应用是衡量一个国家科技创新和高端制造业水平的重要标志。在国家/浙江省重点研发计划等项目支持下，面向工业机器人创新设计了具有自主知识产权的感控驱一体化永磁伺服系统。该成果发明了一种光磁混合的编码器系统，提出了光学游标编码器和磁学编码器集成的解析算法，优化了单圈和多圈绝对值编码器的测量精度和可靠性；发明了一种基于负载力矩估算的永磁伺服电机力位混合控制系统，提出了基于闭环反馈模型和自适应控制的负载力矩辨识滑模观测器，设计了基于梯度算法的惯量在线辨识方法；发明了一种扁线聚磁式高功率密度永磁伺服电机及自动化集成制造工艺，设计了一种太阳轮与行星架一体成型结构的精密行星齿轮减速器，研制了电机、减速器和编码器高度集成的一体化驱动系统。</p> <p>该成果已授权发明专利 33 件、软件著作权 4 件，发表论文 16 篇，参与制定国家标准 4 项，牵头制定行业标准 1 项、团体标准 3 项。经专家组鉴定，该成果总体技术达到国际先进水平，在光磁混合编码器技术和驱动器快速高精定位方法方面处于国际领先水平。</p> <p>该成果近三年累计新增销售 80.70 亿元，已在新松、埃夫特、卡诺普、新时达等头部机器人企业应用，国内伺服系统市场占有率国产品牌排名第 2，打破了进口品牌的垄断格局，实现了工业机器人用高性能伺服系统的自主可控与国产替代，对推动我国伺服系统从“替代跟随”向“自主引领”转型具有重要意义。</p> <p>提名该成果为浙江省科学技术一等奖。</p>