

浙江省科学技术奖公示信息表

提名奖项： 科学技术进步奖

成果名称	高温高压高含固量三相混输石化循环沸腾泵关键技术及产业化
提名等级	二等奖
提名书相关内容	附后
主要完成人	<p>谷云庆，排名 1，教授，中国计量大学</p> <p>柴立平，排名 2，研究员，合肥华升泵阀股份有限公司</p> <p>牟成琪，排名 3，讲师，中国计量大学</p> <p>滕海龙，排名 4，高级工程师，合肥华升泵阀股份有限公司</p> <p>吴宏飞，排名 5，高级工程师，南方泵业股份有限公司</p> <p>胡小军，排名 6，工程师，浙江大元泵业股份有限公司</p> <p>葛 杰，排名 7，高级工程师，新界泵业（浙江）有限公司</p> <p>杨 巍，排名 8，工程师，合肥华升泵阀股份有限公司</p> <p>牟介刚，排名 9，教授，中国计量大学</p>
主要完成单位	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中国计量大学 2. 合肥华升泵阀股份有限公司 3. 南方泵业股份有限公司 4. 浙江大元泵业股份有限公司 5. 新界泵业（浙江）有限公司
提名单位	浙江省教育厅
提名意见 (不超过 600 字)	<p>沸腾泵作为沸腾床渣油加氢装置的核心设备，其工作环境极其恶劣，不仅充斥着气体、液体、固体三种介质，且介质具有很强的磨蚀性，还要承受 450°C 高温和 30MPa 高压，对循环泵运行稳定性、可靠性提出了极高要求。</p> <p>项目以国家自然科学基金、工信部高质量发展专项等为依托，针对高温高压高含固量等极端苛刻工况下沸腾泵存在的设计制造、高可靠性安全性等技术瓶颈，创建了沸腾泵数值计算高精度混合湍流模型与多工况多目标协同优化方法，发明了带预破碎轮两级背靠背旋流输送与非接触式迷宫密封结构，独创了仿生非光滑表面减阻抗磨技术与铁铬镍合金涂层工艺，攻克了沸腾泵全生命周期智能监测与故障诊断技术。</p> <p>项目获授权发明专利 50 件，出版学术著作 2 部，制定国家标准 7 项、行业标准 15 项，构筑了覆盖水力设计、结构设计制造、极端抗腐蚀、故障诊断等成套技术的自主知识产权体系。实现了我国作为全球第二家攻克沸腾泵关键技术的国家，打破了美国该产品的技术垄断。</p> <p>该项目在中石化镇海炼化、福海创石油化工、中科（广东）炼</p>

化、陕西延长石油等多家大型石化企业应用，开发了 150 万吨/年
沸腾床减压渣油加氢处理装置用沸腾泵、200 万吨/年液相柴油加氢
装置用沸腾泵、108 万吨/年煤直接液化用沸腾泵等系列产品，取得
显著经济效益与社会效益。

提名该成果为省科技进步奖二等奖。

主要知识产权和标准规范目录（表 1）

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	证书编号 (标准规范 批准发布 部门)	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
授权发明专利	一种仿鳍波动的壁面阻力测量装置	中国	ZL201910716803.X	2021.03.30	4327861	中国计量大学	谷云庆、于凌志、牟介刚、吴登昊、包福兵、周佩剑、徐茂森	有效
授权发明专利	实现仿生表面结构变换的流体减阻效果测试装置及方法	中国	ZL202110818493.X	2025.01.28	7694165	中国计量大学	张军军、谷云庆、吴登昊、牟介刚、周佩剑、徐茂森、杨雪龙、于立博	有效
授权发明专利	一种具有破碎功能螺旋叶轮及带有该叶轮的离心泵	中国	ZL202011636312.3	2022.12.20	5656173	合肥华升泵阀股份有限公司	柴立平、葛帝宏、滕海龙、徐金华、邓业稳、赵德、杨孟	有效
授权发明专利	一种新型泵测试装置	中国	ZL202210704607.2	2024.01.26	6652093	中国计量大学	董步宇、牟介刚、谷云庆、吴登昊、裘直、刘小卉、徐欣	有效
授权发明专利	一种用于泵内的防腐蚀结构	中国	ZL202011631332.1	2023.06.13	6049089	合肥华升泵阀股份有限公司	蔡明虎、赵红香、徐峰、曹婷婷、杨巍、吴新梅、李岚翔、娄璐	有效
授权发明专利	一种泵阀安装用焊接工装及其焊接方法	中国	ZL201911107248.7	2021.03.30	4327710	合肥华升泵阀股份有限公司	柴立平、徐峰、张杰、邓业稳、许允、官克	有效

授权发明专利	一种防止泵阀热胀冷缩用安装底座及其使用方法	中国	ZL20191110 8433.8	2021.09.28	4705285	合肥华升泵阀股份有限公司	柴立平、尹来弟、陈先春、邓业稳、许允、官克	有效
国家标准	石油、石化和天然气工业用离心泵	中国	GB/T 3215-2025	2025.12.31	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	合肥华升泵阀股份有限公司、沈阳水泵研究所有限公司、沈阳鼓风机集团核电泵业有限公司、中石化广州工程有限公司、中国石化国际事业有限公司、上海凯泉泵业(集团)有限公司、嘉利特荏原泵业有限公司、湖南天一奥星泵业有限公司、西安泵阀总厂有限公司、杭州杭氧化医工程有限公司、上海凯士比泵业有限公司、合肥新沪屏蔽泵有限公司、合肥通用机械研究院有限公司、沈阳启源工业泵制造有限公司、广东肯富来泵业股份有限公司、江苏双达泵业股份有限公司、安徽南方化工泵业有限公司、长沙水泵厂有限公司、大连利欧华能泵业有限公司、上海连成(集团)有限公司、中国电建集团郑州泵业有限公司、上海东方泵业(集团)	柴立平、于洪昌、符伟、杨成炯、关键、王延合、潘再兵、董钦敏、涂必成、何备荒、魏清希、苏苗印、沙玉俊、王国良、夏添、宋锡梁、卢金标、张翼飞、潘耀东、赵斌、杜振明、宋青松、滕海龙、葛帝宏、刘华威、黄根、赵建琳、刘铭、齐兴珮、池武、曹璞钰、路春谦、葛杰、刘军、孙泽通、李凯、何颖丽、江劲松、赵建林、王晓明、周大财、王国全、许文超、刘先盛、尹军浩、黄学军、康银乐、张永良、李进富、徐静、罗工作、孙建党、周济、朱昶昊、张永斌、夏特、孙鹏、章有虎、陈斌、陈峰、	有效

					<p>有限公司、重庆水泵厂有限责任公司、江苏武新泵业有限公司、沈阳耐蚀合金泵股份有限公司、浙江科尔泵业股份有限公司、江苏大学、石家庄工业泵厂有限公司、新界泵业（浙江）有限公司、山东双轮股份有限公司、博山水泵制造厂、温州自吸泵业制造有限公司、杭州萧山技师学院、广州市昕恒泵业制造有限公司、浙江佳力科技股份有限公司、江苏新腾宇流体设备制造有限公司、瑞希特（浙江）科技股份有限公司、大连海特泵业有限公司、烟台龙港泵业股份有限公司、河北恒盛泵业股份有限公司、蓝深集团股份有限公司、湖南凯利特泵业有限公司、辽宁恒星泵业有限公司、杭州碱泵有限公司、烟台恒邦泵业有限公司、沃尔姆泵业（淄博）有限公司、烟台盛泉泵业有限公司、沈阳格瑞德泵业有限公司、山东金鹏石化设备有限公</p>	<p>刘易、章轶明、饶昆、赵胜博、程永席、王志涛、梁业鑫、刘洋、胡永波、全国平、葛建芬、黄发、王耀光、徐向远、康娜、于佳菲</p>	
--	--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	--

					<p>司、吉林省宇琦泵业有限公司、山东埃姆科泵业有限公司、山东鲁辰泵业有限公司、杭州中泰深冷技术股份有限公司、浙江威格智能泵业股份有限公司、浙江机电职业技术学院、杭州新亚低温科技有限公司、杭州途搏能源科技有限公司、河南奥科达石化设备制造有限公司、济宁安泰矿山设备制造有限公司、武汉三源泵业制造有限公司、大连罗斯泵业有限公司、登冠品信(天门)泵业有限公司、江苏长凯机械设备有限公司、陕西皓疆图南能源科技有限公司、百鸿国际机械(上海)有限公司、湖南三昌泵业有限公司、濮阳市合一石油机械有限公司、安徽腾龙泵阀制造有限公司</p>	
--	--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

代表性论文专著目录 (表 2)

作者	论文专著名称/刊物	年卷 页码	发表 时间 (年、月)	他引 总次数
Gu Yunqing、Zhang Junjun、Yu Songwei、 Mou Chengqi (牟成琪)、Li Zhou、He Chendong、Wu Denghao、Mou Jiegang、Ren Yun	Unsteady numerical simulation method of hydrofoil surface cavitation/ International Journal of Mechanical Sciences	2022, Volume228, 107490	2022.08. 15	以检索 报告为 准
牟介刚, 谷云庆	泵产品技术数据实用手册/ 机械工业出版社	2022, 1-257	2022.11. 15	/