

浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：技术发明奖

成果名称	二维（2D）电液流量伺服阀关键技术及应用
提名等级	一等奖
提名书 相关内容	详见附件
主要完成人	阮健，排名 1，教授，浙江工业大学； 李胜，排名 2，教授，浙江工业大学； 贾文昂，排名 3，副教授，浙江工业大学； 裴翔，排名 4，副教授，浙江工业大学； 路超，排名 5，高级工程师，河南航天液压气动技术有限公司； 孟彬，排名 6，副教授，浙江工业大学；
主要完成单位	1. 单位名称：浙江工业大学 2. 单位名称：河南航天液压气动技术有限公司
提名单位	浙江工业大学

提名意见

电液伺服阀在航空航天领域属于顶尖的液压基础件和关键件，该项目针对现有的电液伺服控制元件功重比小、抗污染能力和可靠性差等问题，首次提出利用阀芯的双自由度，突破传统滑阀阀芯转动或滑动的一维运动，将先导级和功率级集成，将功重比提高三倍，抗污染能力也由 NAS7 级提高到 NAS11 级，在国际上率先解决电液伺服阀的抗污染问题，并已在新一代战机歼 XX 等重要的 机电装备上批量应用，取得可观的经济效益和社会效益。主要创新有：1、应用阀芯双自由度的思想发明了液压伺服螺旋机构，将导控级和功率级集成于单一阀芯上，显著地简化伺服阀的结构，功重比提高三倍，抗污染能力提高 4 个 NAS 等级，为二维电液流量伺服阀的设计奠定了基础。2、研究并建立与现有力反馈流量伺服阀不同的、具有力和位移双重放大功能的直接位置反馈机构的二维（2D）流量伺服阀设计方法和理论体系。3、建立了二维电液流量伺服阀的数字控制理论，提出了数字跟踪控制算法及数字补偿技术，拓宽其频宽至 250Hz，远高于现有的功率型电-机械转换器，显著降低了加工工艺要求。项目已发表论文 70 余篇，获授权发明专利 38 项（其中美国 PCT1 项）。近三年累计新增销售额 4619 万元，利润 1664.26 万元，税收 249.64 万元。二维电液伺服阀打破国外高端液压控制元件在航空航天领域的禁运，实现了国产化制造，推动我国高端电液元件的发展。

提名该成果为 2020 年度浙江省技术发明奖一等奖。

### 附件：主要知识产权和标准规范目录（不超过 10 件）

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
发明专利	高频大流量 2D 数字伺服阀	中国	ZL200910153 014.6	2013.01 .16	1121850	浙江工业大学	阮健;李胜;孟彬	有效
发明专利	带变传动比传动机构的斜槽型 2D 电液高速开关阀	中国	ZL201610339 755.3	2018.11 .13	3146112	浙江工业大学	阮健;孙坚;刁惠君;申屠胜男;丁方圆;孔晨菁;孟彬	有效
发明专利	阀芯外环螺旋槽型 2D 电液高速开关阀	中国	ZL 20161050333 6.9	2018.11 .13	3147140	浙江工业大学	贾文昂;吴圣;裴翔;赵志鹏;申屠胜男	有效
发明专利	2D 数字伺服阀的永磁零位保持机构	中国	ZL201110115 832.4	2013.04 .24	1181540	浙江工业大学	孟彬;阮健	有效
发明专利	一种液压复位的微小型 2D 电磁开关阀	中国	ZL201610574 238.4	2018.05 .08	2917265	浙江工业大学	阮健;赵建涛;金丁灿;熊慎;丁方园;孙坚;贾文昂;孟彬	有效
发明专利	基于阀芯双自由度的二维力反馈式电液伺服阀	中国	ZL201510620 866.7	2017.03 .22	2425612	浙江工业大学	孟彬;申屠胜男,陈煊;阮健	有效
发明专利	一种旋转电磁铁	中国	ZL201711286 046.4	2017.12 .07	3774864	河南航天液压气动技术有限公司	朱登魁;路超;任威;陈浩;赵芳;陈志鹏;康刘阳;张亚娟;张振炎;孔宁宁	有效

发明专利	步进电机-机械转换器的闭环连续跟踪控制方法	中国	ZL201010158857.8	2011.12.21	884578	浙江工业大学	阮健;李胜	有效
发明专利	数字阀传动机构滞环非线性的颤振补偿方法	中国	ZL201010157508.4	2012.01.18	899131	浙江工业大学	李胜;阮健	有效
发明专利	一种消除电液伺服阀空载流量特性死区的软配磨方法	中国	ZL201210154870.5	2013.09.11	1268841	浙江工业大学	阮健;李胜;孟彬	有效

**承诺：**上述知识产权符合提名要求且无争议。以上知识产权和标准规范用于提名 2020 年度省技术发明奖的情况，已征得未列入成果完成单位或完成人的发明人、权利人的同意，有关知情证明材料均存档备案。