

浙江省科学技术进步奖提名书

(2019 年度)

一、成果基本情况

提名号：

奖励类别：进步奖：技术开发

提名单位或提名专家	衢州市人民政府	提名奖励等级	三等奖
成果名称 (中文)	面向半导体的硬脆材料精密曲面加工装备及其精度提升关键技术研发		
主要完成人员	邓小雷, 郑勇, 付国强, 王建臣, 谢长雄, 陈胜, 郑秀莲		
主要完成单位 (本省第一完成单位盖章)	衢州学院, 浙江永力达数控科技股份有限公司, 西南交通大学		
学科分类名称	1	机械制造及其自动化	代码 080201
	2		代码
	3		代码
所属国民经济行业	03 制造业		
任务来源	03 省科技计划		
具体计划、基金的名称和编号 (不超过 300 字)			
1. 浙江省重点研发计划项目, 精密加工检测一体化技术研究及应用-面向半导体的硬脆材料精密曲面加工装备及其精度提升关键技术研发与产业化, 2018C01071			
2. 浙江省省级工业新产品(新技术), VH9 高速高精半导体专用加工中心, 20170355			
3. 国家自然科学基金项目, 基于混合元胞自动机的主轴系统多体无梯度自优化热设计方法, 51605253			
4. 浙江省自然科学基金一般项目, 精密数控机床主轴系统多场多体自优化仿生热设计方法研究, LY16E050011			
论文(篇)	5	专著(本)	1
授权发明专利(件)	2	其他知识产权(件)	2
直接经济效益(万元)	9650	间接经济效益(万元)	1580
科技成果登记号	19008054		
成果起止时间	起始: 2015-11-5	完成: 2019-12-31	
是否愿意降级评审			

提名书版本: 20191206215841

二、提名意见（适用于单位提名）

提名单位	衢州市人民政府				
通讯地址	浙江省衢州市三江东路 53 号			邮政编码	324000
联系人	姜步风	办公电话	0570-3020184	移动电话	13306707867
电子邮箱	61896901@qq.com			传 真	0570-3040563
提名意见（限 600 字）					
<p>该项目由校企合作开发了能够适用于半导体硬脆材料加工的精密曲面加工数控装备—VH9 高速高精半导体专用加工中心，在加工中心整机结构设计、加工综合误差测量及建模技术、机床多场多体热态特性分析与热设计技术以及综合误差补偿技术等方面取得了突破，提高了半导体产品加工精度和加工效率，还拥有丰富的知识产权、论文以及专著等成果，专家鉴定相关技术处国内同类产品领先水平，获得了用户的一致好评。该项目为打破国外技术垄断、提升我国装备制造业技术水平做出了重要贡献。</p> <p>提名该成果为省科技进步奖三 等奖。</p>					
提名该成果为省科技进步奖 <u>三</u> 等奖					
<p>声明：</p> <p>我单位严格按照《浙江省科学技术奖励办法》及其实施细则和省科学技术厅对提名工作的具体要求，对该成果进行了严格审查，确认该成果符合规定的提名条件，提名材料全部内容属实，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，侵犯他人知识产权及违背科研诚信要求的情形。成果主要创新内容、列入的知识产权和论文专著等成果为本成果独有，且未在已获的国家、省科技奖励成果或本年度其它提名成果中使用。如提名成果发生争议，愿意协助调查处理。</p> <p>我单位承诺将严格按照浙江省科学技术厅的有关规定和要求，认真履行作为提名单位的义务并承担相应的责任。</p>					
提名单位公章					
年 月 日					

三、成果简介

主要技术内容、授权知识产权情况、技术指标、应用推广及取得的经济社会效益等（限 1000 字）

在国基金、省基金、省重点研发计划等项目资助下，本项目产品通过校企深度合作研究半导体硬脆材料的精密加工机理和加工与测量误差源对非球面形貌创成的影响机理，从加工中心整机结构与优化技术、加工综合误差测量及建模技术、机床多场多体热态特性分析与热设计技术以及综合误差补偿技术等方面出发，研制出了适用于半导体硬脆材料加工的精密曲面加工数控装备—VH9 高速高精半导体专用加工中心，并最终实现产业化。该产品得到了谭建荣院士、卢秉恒院士等专家的一致肯定，经鉴定相关技术处于国内同类产品领先水平。

该产品的基础铸件采用了高优质高强度米汉那铸铁，并采用了大跨距、宽立柱的结构设计，在保证高刚性的同时能有效地防止切削共震的产生；主轴箱搭配重负荷高精密级 45 滚柱型线性滑轨及高强度六滑块，大大减少 Z 轴背隙，使得动态精度较贴塑硬轨提升 50% 以上且无需周期性调整 Z 轴运动间隙，同时在其内部以中间隔层搭配圆弧肋骨，提升了结构动、静、热刚度；进给系统的 X/Y 轴采用了 45 滚珠型线性滑轨，具有 0.003-0.005 的低摩擦系数，移动速度达到 48m/min，定位精度 ± 0.005 mm、重复定位精度 ± 0.003 mm；传动系统的 X/Y/Z 三轴采用了 C3 级高精滚珠螺杆，三轴伺服电机经弹性联轴器与高精度滚珠丝杠直连，并在滚珠螺杆两端设计有防撞保护装置，确保了传动安全稳定，且尾端施以适当预拉以减低螺杆温升之热变位；高刚性主轴采用 P4 级精密斜角滚珠轴承转速可达 12000rpm，并在主轴上装有浮动式空油压松拉刀装置；润滑系统采用了三轴线性滑轨及滚珠丝杠，中央集中式自动润滑，各节点配有定量式分油器，定时定量向各润滑部位注油；换刀系统采用 24T 高速机械手刀库，换刀时间仅 2.5s；数控系统采用了多误差实时综合补偿的策略，实现加工过程中多误差快速非接触式测量与补偿，大幅提升了装备加工半导体等脆硬材料的精度。

课题组成员已经出版了学术专著 1 部；发表了 SCI 收录论文 3 篇、EI 收录论文 2 篇；获得了发明专利授权 2 项、软件著作权授权 2 项；制定了企业标准 1 部。

近两年，VH9 高速高精半导体专用加工中心实现销售收入 9650 万元、利润 560 万元、税收 610 万元、出口创汇 650 万元。通过项目实施与应用，增强了企业快速响应市场能力，对于带动我国相关行业技术进步，打破国外技术垄断、提升我国装备制造业技术水平和国际竞争力起到了重要的作用。

五、第三方评价

评价结论、检测结果等（限 1200 字）

1. 浙江省省级工业新产品（新技术）鉴定（验收）证书（证书编号：20170355）

2017 年 1 月 13 日，由衢州市经济和信息化委员会组织浙江大学的胡树根等专家对浙江永力达数控科技股份有限公司开发的本项目产品“VH9 高速高精半导体专用加工中心”（备案号：浙经信技术【2016】21 号，编号：201601HH046）进行鉴定验收，提供此份鉴定报告。

鉴定意见为：“一、提供的资料基本齐全、规范，符合鉴定要求。二、项目自主研发了 VH9 高速高精半导体专用加工中心。采用直联式主轴结构，加大丝杆导程，提高主轴转速和三轴移动速度；采用 X/Y 向丝杆和线轨润滑油规划专用通道，延长切削液的使用周期；在伸缩护罩迷宫型结构内部增加风琴罩防护结构，延长丝杆和线轨的使用精度和寿命，提升了整机性能。相关技术处国内同类产品领先水平。三、项目产品经浙江省机电产品质量检测所检验，所检各项技术指标符合 Q/YLD 002—2016《VH9 高速高精半导体专用加工中心》企业标准和备案确认书的指标要求。经用户使用，反映良好。四、企业通过了 ISO9001:2008 质量管理体系认证和 CE 认证，其生产设备、工艺工装、检测手段能满足生产要求。同意通过鉴定验收。”

2. 产品检验报告（报告编号：5R170001）

2017 年 1 月 3 日~2017 年 1 月 4 日，由浙江省机电产品质量检测所，对浙江永力达数控数控机床有限公司（现更名为浙江永力达数控科技股份有限公司）生产的本项目产品“VH9 高速高精半导体专用加工中心”样机进行检测，提供此份检测报告。

检验结论为：“所检项目符合检验依据要求”。

3. 科技查新报告（报告编号：201633B2111329）

2016 年 12 月 29 日，由浙江永力达数控科技股份有限公司委托浙江省科技信息研究院（国家一级科技查新单位），对“VH9 高速高精半导体专用立式加工中心机”项目技术进行查新。2017 年 1 月 5 日，浙江省科技信息研究院经查新后，提供此份科技查新报告。

查新结论为：“在上述所检文献中，多种立式加工中心产品及相关技术，已有文献报道。经分析比较，委托项目所提供的查新点：1) 油水分离立式加工中心，润滑油与切削液分离技术，已有文献报道；但委托项目在铸件上对 X/Y 向的丝杆和线规润滑油规划专用通道，与切削液的通道互不相通，在所检文献中未见有具体说明。2) 双层防护罩结构及立式加工中心采用风琴式防护罩，分别已有文献报道；委托项目在原有的上、下伸缩护罩迷宫型结构的基础上，内设一层风琴式防护罩，在所检文献中未见有述及。”

六、推广应用情况、经济效益和社会效益

1、完成单位应用情况和直接经济效益

单位名称	新增应用量			新增销售收入(单位: 万元)			新增税收(单位: 万元)			新增利润(单位: 万元)		
	2016年	2017年	2018年	2016年	2017年	2018年	2016年	2017年	2018年	2016年	2017年	2018年
浙江永力达数控科技股份有限公司	0	0	0	0	4550	5100	0	260	320	0	240	350
合 计	0	0	0	0	4550	5100	0	260	320	0	240	350
	0			9650			580			590		

3. 社会效益和间接经济效益（限 600 字）

1. 该项目通过校企深度合作研究半导体硬脆材料的精密加工机理和加工与测量误差源对非球面形貌形成的影响机理，从加工中心整机结构设计与优化技术、加工综合误差测量及建模技术、机床多场多体热态特性分析与热设计技术以及综合误差补偿技术等方面出发，自主研发出了适用于半导体等硬脆材料精密曲面加工的装备—VH9 高速高精半导体专用加工中心，并实现了装备产品的产业化。经鉴定相关技术处于国内同类产品领先水平，获得了用户的一致好评，为国内半导体硬脆材料加工精度和表面质量提升做出了重要贡献。
2. 通过项目实施与应用，增强了企业快速响应市场能力，提高了企业设计与制造人员创新设计开发技术水平，对于带动我国相关行业技术进步，打破国外技术垄断、提升我国装备制造业技术水平和国际竞争力起到了重要的作用。2017 至 2018 年度，企业新增销售收入 9650 万元、新增利润 560 万元、新增税收 610 万元，2018 年度实现出口创汇 650 万元。
3. 项目开发的研究工具与产品具有自主知识产权，对于增强企业产品自主开发与创新能力，增强企业综合竞争力起到了重要作用。
4. 项目培养博士后、博士与硕士研究生 10 多名，为企业培训相关技术人员 50 多名，制订企业标准 1 项，发表了一批高质量学术论文和知识产权成果，对促进本学科发展起到了很好作用。

七、本成果曾获科技奖励情况

获奖成果名称	时间	奖项名称	奖励等级	授奖部门（单位）

1. 本表所填科技奖励是指：国务院及其部门、省、自治区、直辖市和计划单列市设立的科技奖励。
2. 已获得省部级及以上科学技术奖励的成果，不再提名为省自然科学奖、省技术发明奖、省科学技术进步奖候选成果，其主要创新内容、知识产权、标准、论文专著等，不能作为候选成果的支撑材料。

九、代表性论文专著目录

作者	论文专著名称/刊物	年卷期 页码	发表 时间(年、月)	SCI 他 引次数	他引 总次数
邓小雷	数控机床主轴系统热态特性分析技术/浙江大学出版社	-	2017-06	0	0
邓小雷,林欢,王建臣,谢长雄,傅建中	机床主轴热设计研究综述/光学精密工程	2018,26(06):1415-1429	2018-06	0	4
Deng, Xiaolei ; Fu, Jianzhong; Zhang, Yuwen	A Predictive Model for Temperature Rise of Spindle-Bearing Integrated System/JOURNAL OF MANUFACTURING SCIENCE AND ENGINEERING, TRANSACTIONS OF THE ASME	2015,137(02)	2015-02	6	6
Guoqiang Fu; Tengda Gu; Hongli Gao; Yu'an Jin; Xiaolei Deng	Geometric error compensation for five-axis ball-end milling by considering machined surface textures/The International Journal of Advanced Manufacturing Technology	2018,99(5-8)	2018-11	2	2
Fu, Guoqiang; Fu, Jianzhong; Xu, Yuetong; Chen, Zichen; Lai, Jintao	Accuracy enhancement of five-axis machine tool based on differential motion matrix: Geometric error modeling, identification and compensation/International Journal of Machine Tools and Manufacture	2015,89	2015-02	53	53
付国强, 傅建中, 沈洪焱	五轴数控机床旋转轴几何误差辨识新方法/浙江大学学报(工学版)	2015, (05): 848-857	2015-05	0	25
合 计:				61	90

承诺: 上述第八、九部分的知识产权、论文、专著用于报奖的情况, 已征得未列入成果完成单位或完成人的发明人(培育人)、权利人、作者的同意。

第一完成人签字:

十、主要完成人员情况表

姓 名	邓小雷	排 名	1	政治面貌	中共党员
证件号码	33080219810628403X			性 别	男
民 族	汉	出生年月	1981-6-28	出 生 地	浙江衢州
技术职称	副教授	文化程度	研究生	最高学位	博士
所学专业	机械制造及其自动化		现从事专业	机械工程	
毕业学校	浙江大学			毕业时间	2014-6-30
电子信箱	dxl@qzc.edu.cn	办公电话	13867025168	移动电话	13867025168
工作单位	衢州学院				
二级单位	机械工程学院				
通讯地址	浙江省衢州市九华北大道 78 号			邮政编码	324000
完成单位	衢州学院			联系电话	13867025168
通讯地址	浙江省衢州市九华北大道 78 号			邮政编码	324000
曾获科技奖励情况	荣获浙江省博士后择优资助项目 1 次、浙江省优秀科技特派员荣誉 1 次，衢州市自然科学优秀论文一等奖 1 次、二等奖 3 次、三等奖 1 次				
参加本成果起止时间	起始：2015-11-5		截止：2019-12-6		
对本成果主要科技创新的创造性贡献（限 300 字）					
<p>本人是浙江永力达数控科技股份有限公司的博士后和技术副总，对于本成果四个创新点都有巨大贡献，主要如下：</p> <p>创新点 1：机床的结构设计与优化，参与附件知识产权 3（列第二位）和附件知识产权 4（列第二位）。</p> <p>创新点 2：机床热态特性分析，独著专著 1 部，见附件代表性论著 1。</p> <p>创新点 3：机床多场多体热态特性分析与热设计技术研究，发表附件代表性论著 1（列第一位）、附件代表性论著 2（列第一位）和附件代表性论著 3（列第一位）。</p> <p>创新点 4：机床热平衡实验研究，发表附件代表性论著 1（列第一位）和附件代表性论著 4（列第五位）。</p> <p>在该项目研发工作中本人投入的工作量占工作总量的 60%以上。</p>					
<p>声明：本人完全同意完成人排名，严格按照《浙江省科学技术奖励办法》及相应规定，省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，侵犯他人知识产权及违背科研诚信要求的情形。提名书中主要创新内容、列入计数的知识产权和发表的论文为本成果独有，且未在已获国家、省科技奖励成果或本年度其它提名成果中使用。如有不符，本人愿意承担相关责任。</p> <p style="text-align: center;">签名：_____</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>			<p>完成单位声明：本单位确认该完成任务情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，侵犯他人知识产权及违背科研诚信要求的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。</p> <p style="text-align: center;">单位（盖章）_____</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>		

姓名	郑勇	排名	2	政治面貌	中共党员
证件号码	330821197903306873			性别	男
民族	汉	出生年月	1979-3-30	出生地	浙江衢州
技术职称	中级	文化程度	大专	最高学位	其他
所学专业	办公自动化		现从事专业	数控技术	
毕业学校	北京现代经济管理学院			毕业时间	2001-7-30
电子信箱	13511406017@163.com	办公电话	0570-3660119	移动电话	13511406017
工作单位	浙江永力达数控科技股份有限公司				
二级单位	浙江永力达数控科技股份有限公司				
通讯地址	浙江省衢州市临溪路 39 号			邮政编码	324000
完成单位	浙江永力达数控科技股份有限公司			联系电话	13511406017
通讯地址	浙江省衢州市临溪路 39 号			邮政编码	324000
曾获科技奖励情况					
参加本成果起止时间	起始：2015-11-5			截止：2019-12-6	
对本成果主要科技创新的创造性贡献（限 300 字）					
本人在主要科技创新点 1 的主要贡献为设计了伸缩护罩迷宫型结构，在其内部增加了风琴罩防护结构，最大限度地减少了漂浮物、油气等进入丝杆和线轨表面，有效延长了丝杆和线轨的使用精度和寿命，参与附件知识产权 1（列第一位）和附件知识产权 2（列第一位）。					
<p>声明：本人完全同意完成人排名，严格按照《浙江省科学技术奖励办法》及相应规定，省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，侵犯他人知识产权及违背科研诚信要求的情形。提名书中主要创新内容、列入计数的知识产权和发表的论文为本成果独有，且未在已获国家、省科技奖励成果或本年度其它提名成果中使用。如有不符，本人愿意承担相关责任。</p> <p>签名：_____</p> <p>_____年 月 日</p>			<p>完成单位声明：本单位确认该完成任务情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，侵犯他人知识产权及违背科研诚信要求的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。</p> <p>单位（盖章）_____</p> <p>_____年 月 日</p>		

姓名	付国强	排名	3	政治面貌	中共党员
证件号码	41088119880313303X			性别	男
民族	汉	出生年月	1988-3-13	出生地	河南省济源市
技术职称	副教授	文化程度	研究生	最高学位	博士
所学专业	机械制造及其自动化		现从事专业	机械制造及其自动化	
毕业学校	浙江大学			毕业时间	2016-6-30
电子信箱	fuguoqiang@swjtu.edu.cn	办公电话	02887601034	移动电话	18868818676
工作单位	西南交通大学				
二级单位	机械工程学院				
通讯地址	成都市二环路 111 号西南交通大学大学九里校区机械馆			邮政编码	610031
完成单位	西南交通大学			联系电话	18868818676
通讯地址	成都市二环路 111 号西南交通大学大学九里校区机械馆			邮政编码	610031
曾获科技奖励情况	荣获浙江省优秀博士学位论文 1 次、荣获浙江大学优秀博士学位论文提名论文 1 次				
参加本成果起止时间	起始：2015-11-5		截止：2019-12-6		
对本成果主要科技创新的创造性贡献（限 300 字）					
<p>本人在主要科技创新点 2 的主要贡献为：旋转轴的六位置误差测量方法，基于激光干涉仪的平动轴误差快速测量方法综合误差测量及建模技术，几何误差和热误差项库，包含几何误差和热误差的数控装备工作空间综合误差模型。发表附件代表性论著 5（列第一位）和附件代表性论著 6（列第一位）。</p> <p>创新点 4：基于坐标系微分运动关系的运动轴运动量修正方法，精度逆向反馈模块和综合误差补偿闭环模式，基于粒子群等群体智能优化算法的运动轴运动量自适应修正方法。发表附件代表性论著 4（列第一位）和附件代表性论著 5（列第一位）。</p> <p>在该项目研发工作中本人投入的工作量占工作总量的 50%以上。</p>					
<p>声明：本人完全同意完成人排名，严格按照《浙江省科学技术奖励办法》及相应规定，省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，侵犯他人知识产权及违背科研诚信要求的情形。提名书中主要创新内容、列入计数的知识产权和发表的论文为本成果独有，且未在已获国家、省科技奖励成果或本年度其它提名成果中使用。如有不符，本人愿意承担相关责任。</p> <p>签名：_____</p> <p>_____年 月 日</p>			<p>完成单位声明：本单位确认该完成任务情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，侵犯他人知识产权及违背科研诚信要求的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。</p> <p>_____单位（盖章）</p> <p>_____年 月 日</p>		

姓名	王建臣	排名	4	政治面貌	群众
证件号码	320721198010111232			性别	男
民族	汉	出生年月	1980-10-11	出生地	江苏赣榆
技术职称	中级	文化程度	研究生	最高学位	硕士
所学专业	控制工程		现从事专业	数控装备技术	
毕业学校	浙江工业大学			毕业时间	2011-1-28
电子信箱	wjc123q@163.com	办公电话	0570-8026634	移动电话	13867024939
工作单位	衢州学院				
二级单位	机械工程学院				
通讯地址	浙江省衢州市九华北大道 78 号			邮政编码	324000
完成单位	衢州学院			联系电话	13867024939
通讯地址	浙江省衢州市九华北大道 78 号			邮政编码	324000
曾获科技奖励情况					
参加本成果起止时间	起始：2015-11-5			截止：2019-12-6	
对本成果主要科技创新的创造性贡献（限 300 字）					
<p>本人在主要科技创新点 1 的主要贡献为进行了机床模块化配置设计、主轴分型流道散热结构设计，参与附件知识产权 4（列第三位）；在创新点 3 的主要贡献为参与提出了一种机床的热平衡试验方法，完成了机床常规工况试验研究，获取了主轴系统的温度场、热敏感点以及热变形等热态特性，并进行主轴系统的热误差补偿研究，发表附件代表性论著 2（列第三位）。</p> <p>在该项目研发工作中本人投入的工作量占工作总量的 60%以上。</p>					
<p>声明：本人完全同意完成人排名，严格按照《浙江省科学技术奖励办法》及相应规定，省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，侵犯他人知识产权及违背科研诚信要求的情形。提名书中主要创新内容、列入计数的知识产权和发表的论文为本成果独有，且未在已获国家、省科技奖励成果或本年度其它提名成果中使用。如有不符，本人愿意承担相关责任。</p> <p>签名：_____</p> <p>_____年 月 日</p>			<p>完成单位声明：本单位确认该完成任务情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，侵犯他人知识产权及违背科研诚信要求的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。</p> <p>_____单位（盖章）</p> <p>_____年 月 日</p>		

姓 名	谢长雄	排 名	5	政治面貌	中共党员
证件号码	230602197802175735			性 别	男
民 族	汉	出生年月	1978-2-17	出生地	湖南湘乡
技术职称	讲师	文化程度	研究生	最高学位	博士
所学专业	机械制造及其自动化		现从事专业	机械制造及其自动化	
毕业学校	浙江大学			毕业时间	2014-3-15
电子信箱	xiechangxiong@zju.edu.cn	办公电话	0570-8026632	移动电话	18857008499
工作单位	衢州学院				
二级单位	机械工程学院				
通讯地址	浙江省衢州市柯城区九华北大道 78 号			邮政编码	324000
完成单位	衢州学院			联系电话	0570-8026638
通讯地址	浙江省衢州市柯城区九华北大道 78 号			邮政编码	324000
曾获科技奖励情况	浙江大学国防科研先进个人				
参加本成果起止时间	起始：2016-1-1			截止：2018-12-31	
对本成果主要科技创新的创造性贡献（限 300 字）					
本人在主要科技创新点 3 的主要贡献为进行了机床热态特性建模与仿真分析，发表附件代表性论著 2（列第四位）。 在该项目研发工作中本人投入的工作量占工作总量的 50%以上。					
<p>声明：本人完全同意完成人排名，严格按照《浙江省科学技术奖励办法》及相应规定，省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，侵犯他人知识产权及违背科研诚信要求的情形。提名书中主要创新内容、列入计数的知识产权和发表的论文为本成果独有，且未在已获国家、省科技奖励成果或本年度其它提名成果中使用。如有不符，本人愿意承担相关责任。</p> <p>签名：_____</p> <p>年 月 日</p>			<p>完成单位声明：本单位确认该完成任务情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，侵犯他人知识产权及违背科研诚信要求的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。</p> <p>单位（盖章）_____</p> <p>年 月 日</p>		

姓名	陈胜	排名	6	政治面貌	中共党员
证件号码	330821197409125911			性别	男
民族	汉	出生年月	1974-9-12	出生地	浙江衢州
技术职称	中级	文化程度	本科	最高学位	学士
所学专业	数控技术		现从事专业	数控技术	
毕业学校	衢州广播电视大学			毕业时间	2004-7-30
电子信箱	yld@zjyldnc.com	办公电话	0570-3660119	移动电话	13905708119
工作单位	浙江永力达数控科技股份有限公司				
二级单位	浙江永力达数控科技股份有限公司				
通讯地址	浙江省衢州市临溪路 39 号			邮政编码	324000
完成单位	浙江永力达数控科技股份有限公司			联系电话	13905708119
通讯地址	浙江省衢州市临溪路 39 号			邮政编码	324000
曾获科技奖励情况					
参加本成果起止时间		起始：2015-11-5		截止：2019-12-6	
对本成果主要科技创新的创造性贡献（限 300 字）					
<p>本人是浙江永力达数控科技股份有限公司的董事长，主要贡献为提供了机床设计、实验验证所需的原材料、实验仪器及部分经费支持，为本项目的顺利实施提供巨大帮助与支持。同时设计了油水分离双通道收集结构，通过在铸件上对 X/Y 向的丝杆和线轨润滑油规划专用通道，与切削液流向通道分开，并设计了 Z 向全接收式收集方式对丝杆和线轨的润滑油进行收集。</p>					
<p>声明：本人完全同意完成人排名，严格按照《浙江省科学技术奖励办法》及相应规定，省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，侵犯他人知识产权及违背科研诚信要求的情形。提名书中主要创新内容、列入计数的知识产权和发表的论文为本成果独有，且未在已获国家、省科技奖励成果或本年度其它提名成果中使用。如有不符，本人愿意承担相关责任。</p> <p>签名：_____</p> <p>_____年 月 日</p>			<p>完成单位声明：本单位确认该完成任务情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，侵犯他人知识产权及违背科研诚信要求的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。</p> <p>单位（盖章）_____</p> <p>_____年 月 日</p>		

姓名	郑秀莲	排名	7	政治面貌	群众
证件号码	330821196904187066			性别	女
民族	汉	出生年月	1969-4-18	出生地	浙江衢州
技术职称	正高	文化程度	本科	最高学位	学士
所学专业	电气自动化		现从事专业	自动化	
毕业学校	浙江工业大学			毕业时间	1995-6-30
电子信箱	1924545839@qq.com	办公电话		移动电话	13345704987
工作单位	衢州学院				
二级单位	电气与信息工程学院				
通讯地址	浙江省衢州市九华北大道 78 号			邮政编码	324000
完成单位	衢州学院			联系电话	13345704987
通讯地址	浙江省衢州市九华北大道 78 号			邮政编码	324000
曾获科技奖励情况					
参加本成果起止时间	起始：2016-1-1			截止：2019-12-6	
对本成果主要科技创新的创造性贡献（限 300 字）					
<p>本人主要贡献为参与了本成果相关的浙江省重点研发项目和浙江省省级工业新产品（新技术）项目研发工作，负责构建了精度逆向反馈模块，建立其闭环模式的误差补偿系统，并智能优化算法实现了运动轴运动量的高精度自适应修正，在保证曲面纹理质量的前提下进一步提高了数控装备加工精度。</p>					
<p>声明：本人完全同意完成人排名，严格按照《浙江省科学技术奖励办法》及相应规定，省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，侵犯他人知识产权及违背科研诚信要求的情形。提名书中主要创新内容、列入计数的知识产权和发表的论文为本成果独有，且未在已获国家、省科技奖励成果或本年度其它提名成果中使用。如有不符，本人愿意承担相关责任。</p> <p>签名：_____</p> <p>_____年 月 日</p>			<p>完成单位声明：本单位确认该完成任务情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，侵犯他人知识产权及违背科研诚信要求的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。</p> <p>单位（盖章）_____</p> <p>_____年 月 日</p>		

十一、主要完成单位情况表

单位名称	衢州学院				
排 名	1	法人代表	谢志远	所在地	衢州市柯城区
单位性质	学校		传 真	0570-8027607	
联 系 人	邓小雷	办公电话	0570-8065323	移动电话	13867025168
通讯地址	浙江省衢州市九华北大道 78 号				
电子信箱	dxl@qzc.edu.cn			邮政编码	324000
对本成果科技创新和推广应用支撑作用情况（限 300 字）					
<p>作为本项目的第一完成单位，负责项目的分工、组织实施和资料撰写、总结等工作，并在项目研发期间给予技术支持，组织相关技术人员驻厂开展技术创新工作。在项目装备研发与技术实施，高速高精半导体专用加工中心的结构设计、仿真与优化以及加工中心热设计与试验平台搭建等方面发挥重要作用。</p>					
<p>声明： 本单位同意完成单位排名，严格按照《浙江省科学技术奖励办法》及相应规定，省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，侵犯他人知识产权及违背科研诚信要求的情形。提名的成果主要创新内容、列入计数的知识产权和发表的论文为本成果独有，且未在已获国家、省科技奖励成果或本年度其它提名成果中使用。如提名成果发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。如有不符，本单位愿意承担相应责任。</p>					
法人代表签字			单位公章		
			年 月 日		

单位名称	浙江永力达数控科技股份有限公司				
排 名	2	法人代表	陈胜	所在地	衢州市衢江区
单位性质	民营企业		传 真		
联 系 人	郑勇	办公电话	0570-3660119	移动电话	18072635777
通讯地址	浙江省衢州市临溪路 39 号				
电子信箱	13511406017@163.com			邮政编码	324000
对本成果科技创新和推广应用支撑作用情况（限 300 字）					
<p>作为本项目的主要完成单位，单位为项目的实施和开展提供了必要的场所和仪器设备，为项目研究人员提供了相关的保障和支持，并为项目提供相应的经费支持，保证了项目的顺利完成。同时为项目的推广应用提供了基础设施和相应保障。</p>					
<p>声明： 本单位同意完成单位排名、严格按照《浙江省科学技术奖励办法》及相应规定，省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，侵犯他人知识产权及违背科研诚信要求的情形。提名的成果主要创新内容、列入计数的知识产权和发表的论文为本成果独有，且未在已获国家、省科技奖励成果或本年度其它提名成果中使用。如提名成果发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。如有不符，本单位愿意承担相应责任。</p>					
法人代表签字			单位公章		
年 月 日					

单位名称	西南交通大学				
排 名	3	法人代表	杨丹	所在地	四川省成都市
单位性质	学校		传 真		
联 系 人	付国强	办公电话	028-87601034	移动电话	18868818676
通讯地址	四川省成都市二环路北一段				
电子信箱	fuguoqiang@swjtu.edu.cn			邮政编码	610031
对本成果科技创新和推广应用支撑作用情况（限 300 字）					
<p>作为本项目的主要完成单位，其在项目研发期间给予技术支持，组织相关技术人员驻厂开展技术创新工作。在项目装备研发与技术实施、加工综合误差测量及建模技术研究以及综合误差补偿技术研究等方面发挥重要作用。</p>					
<p>声明： 本单位同意完成单位排名、严格按照《浙江省科学技术奖励办法》及相应规定，省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，侵犯他人知识产权及违背科研诚信要求的情形。提名的成果主要创新内容、列入计数的知识产权和发表的论文为本成果独有，且未在已获国家、省科技奖励成果或本年度其它提名成果中使用。如提名成果发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。如有不符，本单位愿意承担相应责任。</p> <p>法人代表签字 _____ 单位公章 _____</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>					

完成人合作关系说明（含情况汇总表）

报奖课题是依托国家基金项目“基于混合元胞自动机的主轴系统多体无梯度自优化热设计方法”（51605253）、浙江省重大专项项目“精密加工检测一体化技术研究及应用-面向半导体的硬脆性材料精密曲面加工装备及精度提升关键技术研发与产业化”（2018C01071）、浙江省自然科学基金项目“精密数控机床主轴系统多场多体自优化仿生热设计方法研究”（LY16E050011）以及浙江省省级工业新产品（新技术）项目“VH9 高速高精半导体专用加工中心”（20170355）等课题开展研究工作，浙江永力达数控科技股份有限公司和西南交通大学为该课题的共同承担单位，合作时间为 2015 年 11 月至 2019 年 12 月，双方的研究人员都有承担和参与研究工作，参与文献调研、专利分析、结构与优化、加工综合误差测量及补偿、论文发表等工作，共同撰写研究报告，特此证明。

承诺：本人作为成果第一完成人，对本成果完成人合作关系及上述内容的真实性负责，特此声明。

第一完成人签名：

邓小雷
2019年12月6日

完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者	合作时间	合作成果	材料编号	备注
1	共同知识产权	邓小雷、王建臣	2015-11-05	半导体材料加工变型设计系统	附件 1	
2	论文合著	邓小雷、王建臣、 谢长雄	2018-06-01	机床主轴热设计研究综述	附件 2	
3	论文合著	邓小雷、付国强	2018-8-18	Geometric error compensation for five-axis ball-end milling by considering machined surface textures	附件 3	
4	共同制定标准	邓小雷、郑勇	2019-05-01	VH9 脆硬材料精密曲面加工装备	附件 4	
5	共同立项	邓小雷、郑勇、 付国强、王建臣、 谢长雄、陈胜、 郑秀莲	2017-09-28	精密加工检测一体化技术研究及应用-面向半导体的硬脆材料精密曲面加工装备及其精度提升关键技术研发与产业化	附件 5	
6	共同立项	邓小雷、付国强、 王建臣、谢长雄	2016-08-17	基于混合元胞自动机的主轴系统多体无梯度自优化热设计方法	附件 6	
7	共同立项	邓小雷、郑勇、 郑秀莲	2016-11-01	VH9 高速高精半导体专用加工中心	附件 7	
8	共同立项	邓小雷、付国强	2015-11-05	精密数控机床主轴系统多场多体自优化仿生热设计方法研究	附件 8	