

附件 1

## 江苏省研究生工作站申报表 (企业填报)

申请设站单位全称 : 航天工程装备(苏州)有限公司

单位组织机构代码 : 91320506580576849M

单位所属行业 : 现代制造

单位地址 : 苏州市吴中区北官渡路 81 号

单位联系人 : 钟赞

联系电话 : 13771884661

电子信箱 : zhongyun@aeespace.com

合作高校名称 : 苏州大学

江苏省教育厅  
江苏省科学技术厅 制表

申请设站 单位名称	航天工程装备（苏州）有限公司					
企业规模	小型企业	是否公益性企业				否
企业信用 情况	AAA	2019 年研发经费投入（万）				1500
专职研发 人员(人)	45	其中	博士	2	硕士	43
			高级职称	6	中级职称	17
<b>市、县级科技创新平台情况</b> （重点实验室、工程技术研究中心、企业技术中心等，需提供证明材料）						
平台名称		平台类别、级别		批准单位		获批时间
苏州市搅拌摩擦焊工程技术 研究中心		市级		苏州市科技局		2016 年
苏州市企业技术中心		市级		苏州市工信局		2019 年
<b>可获得优先支持情况</b> （院士工作站、博士后科研工作站、省级及以上企业重点实验室、工程技术研究中心、企业技术中心、产业技术研究院、人文社科基地等，需提供证明材料）						
平台名称		平台类别、级别		批准单位		获批时间
江苏省搅拌摩擦焊工程技术 研究中心		江苏省工程技术研发中心		江苏省科技厅		2019 年

申请设站单位与高校已有的合作基础（分条目列出，限 1000 字以内。其中，联合承担的纵向和横向项目或成果限填近三年具有代表性的 3 项，需填写项目名称、批准单位、获批时间、项目内容、取得的成果等内容，并提供证明材料）

- 项目名称：江苏省科技成果转化军民融合专项：智能化恒压力搅拌摩擦焊装备研制及产业化（900 万）

批准单位：江苏省科学技术厅

承担单位：航天工程装备（苏州）有限公司与苏州大学联合申报

获批时间：2019 年 8 月

本项目的目标是智能化恒压力搅拌摩擦焊设备及产业化。针对恒压力的可靠性高、自动化水平高等特点，重点解决恒压力在搅拌摩擦焊技术中应用。实现焊接件在批量定制环境下的高质量、规模化、柔性化生产。主要从装备产品的核心工艺研发、系统核心硬件研发、系统软件研发、摩擦焊接实验平台四个方面展开合作研究。项目拟开发超薄型材料的搅拌摩擦焊接和静止轴肩搅拌摩擦焊接工艺，焊接最小焊接厚度为 0.5mm；无飞边焊接和不同角度拼接焊缝的焊接。拟改变现有装备采用手动换刀方式，拟开发自动换刀系统，焊接过程中可根据搅拌头磨损情况及时更换搅拌头，换刀过程无需人工参与，提高换刀效率与焊接质量。并拟联合开发在线焊接表面质量实时监测系统、视觉检测定位系统，视觉跟踪系统进一步提高装备自动化、智能化水平。建立焊接试验平台，实现不同焊接厚度焊接顶锻力、前进抗力、主轴扭矩、刀具磨损等的监测；构建焊后质量检测平台，对焊接产品的几何特征、理化性能等进行检测，建立焊接工艺数据库，进一步优化焊接工艺从而提高焊接质量。已于 2020 年 1 月在航天工程装备（苏州）有限公司建立苏州大学研究生工作站，于 2020 年 7 月建立苏州大学-航天工程装备（苏州）有限公司绿色连接与智能装备联合实验室，企业已投入实验室科研经费 100 万元。

- 项目名称：搅拌摩擦焊接表面质量视觉检测及自动换刀系统研发（43 万）

合作院校：苏州大学

批准单位：航天工程装备（苏州）有限公司

获批时间：2020.01

针对焊接表面质量检测，采用机器视觉系统测量表面三维形貌，应用图像特征识别算法完成焊接表面质量评估，展开可更换焊接工具头结构的设计与研发工作，结合视觉质量检测系统，建立全自动换刀系统，实现长距离高质量焊接。针对搅拌摩擦焊接过程的主轴高承载、高扭矩及焊接成型高温特点，研制智能焊接主轴，结合压力传感、温度检测等监控，间接实现焊接过程的控制。

- 高强度搅拌摩擦焊工具头设计开发（20 万）

承担单位：苏州大学

批准单位：航天工程装备（苏州）有限公司

获批时间：2020.01

搅拌摩擦焊工具头作为 FSW 技术的核心，一直是研究的重点，针对搅拌头在焊接过程中存在的磨损严重、断裂破坏等问题，从搅拌头材料的选择、搅拌头的设计参数、搅拌头的焊接参数、搅拌针和轴肩的形貌特征这四个方面进行研究。利用数值模拟方法优化设计其结构和焊接工艺参数，探索提高焊接接头质量和搅拌头使用寿命的方法，设计及开发高强度高寿命的搅拌摩擦焊工具头，实现搅拌头寿命大于 3000 米。已联合申报发明专利 1 项。

### 工作站条件保障情况

#### 1、人员保障条件（包括能指导研究生科研创新实践的专业技术或管理专家等情况）

杨国舜，男，硕士，高级工程师，负责工作站技术研发规划工作；  
 张华德，男，硕士，研究员，负责工作站研究生工程技术培养工作；  
 周发权，男，博士，研究员，负责工作站技术研究生指导工作；  
 林永勇，男，硕士，总设计师，负责工作站与高校联合研发课题规划工作；  
 胡峰峰，男，博士，工程师，负责与高校进行成果转化与产学研协同创新工作；  
 钟 赟，男，本科，知识产权工程师，负责工作站与高校知识产权管理工作。

#### 2、工作保障条件（如科研设施、实践场地等情况）

本单位具有开展绿色焊接实验的相关实验场地约 500m<sup>2</sup>，拥有精密的实验设备（例三坐标测量机、盐雾试验箱、光谱分析仪、金相显微镜、体式显微镜、维氏硬度计、万能试验机、焊接试验平台等）与科研设备，为进站研究生提供必要的科研条件，部分实验设备及生产科研设备如下表所示：

表 1 部分实验室设备

序号	设备名称	型号规格	数量
1	三坐标测量机	海康	1
2	中型盐雾试验箱	1200*1000*500	1
3	光谱分析仪	GNR	1
4	金相显微镜	奥林巴斯 BX53M	1
5	体式显微镜	尼康 SMZ745T	1
6	维氏硬度计	BZVicker 1000	1
7	焊接试验平台	定制	1
8	精密切割机	费马科仪 UniQG 200B	1
9	金相磨抛机	中研	1
10	金相镶嵌机	中研 XJ-23	1
11	激光颗粒度分析仪	济南微纳 Winner2000ZDE	1
12	高精密度天平	/	1

表 2 部分生产科研设备

序号	设备名称	型号规格	数量
1	剪板机	605010	2
2	激光切割机	SLCF-L15*30D	1
3	坡口机	HMM-2046	1
4	开式可倾压力机	JC23-63/100 吨	3
5	台钻	Z516	3
6	万向摇臂钻床	Z3725A	1
7	折弯机	516032 爱克	1
8	卷板机	YTW11-20*2000	1
9	交流弧焊机	BX3-300-2	2
10	点焊机	DN-25-1	1
11	直流弧焊机	WSM180	2
12	气保焊	PHOENIX521	2

13	氩弧焊	WSM-400	2
14	车床	C6241X1000/C6241X500	1
15	仪表车床	C035	1
16	万能外圆磨床	M131W	1
17	摇臂万能铣床	X6325	1
18	耐盐雾检测	S4116	3
19	合像水平仪	165*47, 0.01mm/m	1
20	激光干涉仪测量系统机	XL-80	1
21	晶相研磨机	GS-1	1
22	工业观片灯	FV-2008	2
23	智能自动金相磨抛机	ZMP-2000	1
24	电子万能试验机	DNS-300	1
25	库卡工业机器人	KR300R2500 ultra SE	1
26	动平衡仪	HS30BU	1
27	硬度仪	GX100300	1
28	空气检漏仪	LS-R700	1
29	粗糙度仪	M2308	1
30	涂层测厚仪	QNIX4500	1

### 3、生活保障条件（包括为进站研究生提供生活、交通、通讯等补助及食宿条件等情况）

1) 遵守《江苏省企业研究生工作站进站研究生管理办法》规定，加强研究生学习、研发和安全等日常教育管理。

2) 为进站研究生团队提供以下生活保障：

在项目选题研发期间企业充分保障进站导师和研究生必需的科研、生活条件，为进站工作的博士、硕士研究生提供不低于每人每月 2000 元、1000 元的在站生活补助，提供单人宿舍，并报销硕博研究生往来学校与企业间的交通费用。

公司为研究生设立单独的寝室，寝室内设施齐全，包括单人床、桌椅、室内卫生间、热水器、衣柜、洗衣机、有线网络、电视机等。另外公司还配备了员工活动室、图书室和电子阅览室供研究生使用。研究生同等享受公司工作站管委会安排的学习、研发等各项活动，接受企业相关技术人员的指导，使用学校和企业提供的学习条件与科研资源。我公司为研究生在站期间，购买商业保险，因公导致伤、残、亡的，在企业的协助下，由学校按照国家及企业有关规定处理，企业承担有关费用。

研究生工作站拟采用如下管理模式：工作站研究生由苏州大学推荐在读研究生，由公司审批进站。工作站负责人由公司委派，负责人负责日常研发等管理工作，拟定工作站内部机构设置及人员方案，工作站将定期或不定期举行项目进展会议，对工作站项目进行审查和管理，并讨论和研究工作站发展情况和行业发展趋势，对工作站的发展提出相关的建议和意见。研究生工作站计划四年内培养高水平且具有创新能力的硕士生 10-20 名，通过加强与苏州大学科研人员的交流互动，提高企业员工的理论知识水平，培养高校在校学生的动手实践能力。遵守有关规定，加强研究生学习、研发和安全等日常教育管理，同时为进站研究生团队提供必需的生活保障。

### 4、研究生进站培养计划和方案（限 800 字以内）

1) 本站在四年期间拟进站研究生 10-20 名。

在站期间,围绕双方合作的江苏省科技成果转化项目《智能化恒压力搅拌摩擦焊装备研制及产业化》展开科研工作。

主要从装备产品的核心工艺研发、系统核心硬件研发、系统软件研发、摩擦焊接实验平台四个方面展开合作研究。拟开发超薄型材料的搅拌摩擦焊接和静止轴肩搅拌摩擦焊接工艺,焊接最小焊接厚度为 0.5mm;无飞边焊接和不同角度拼接焊缝的焊接。拟改变现有装备采用手动换刀方式,拟开发自动换刀系统,焊接过程中可根据搅拌头磨损情况及时更换搅拌头,换刀过程无需人工参与,提高换刀效率与焊接质量。并拟联合开发在线焊接表面质量实时监测系统、视觉检测定位系统,视觉跟踪系统进一步提高装备自动化、智能化水平。建立焊接试验平台,实现不同焊接厚度焊接顶锻力、前进抗力、主轴扭矩、刀具磨损等的监测;构建焊后质量检测平台,对焊接产品的几何特征、理化性能等进行检测,建立焊接工艺数据库,进一步优化焊接工艺从而提高焊接质量,并发表相关论文与申请相关发明专利。

拟立项研究生课题:

- 超薄铝合金型材搅拌摩擦焊接工艺研发
- 铝基复合材料静止轴肩搅拌摩擦焊接工艺研发
- 无飞边搅拌摩擦焊接系统研发
- 钛合金激光辅助搅拌摩擦焊接工艺研发
- 钢与铝合金搅拌摩擦工艺研发
- CFRP 与铝镁合金搅拌摩擦焊接工艺研发
- 高寿命搅拌摩擦焊接搅拌头设计开发

2)导师团队进站计划:

进站导师团队:

王阳俊,博士,副教授,机械制造及其自动化专业,硕士生导师,苏州大学负责人;

联系电话:13771979841

陈立国,博士,教授,机械电子工程专业,博士生导师;

王春举,博士,教授,材料成型专业,博士生导师;

任子武,博士,副教授,控制工程专业,硕士生导师;

潘明强,博士,副教授,机械制造及其自动化专业,硕士生导师;

刘吉柱,博士,副教授,机械设计专业,硕士生导师;

黄海波,博士,副教授,控制工程专业,硕士生导师。

<p>申请设站单位意见 (盖章)</p>  <p>负责人签字</p> <p>2020年8月19日</p>	<p>高校所属院系意见 (盖章)</p>  <p>负责人签字</p> <p>2020年8月21日</p>	<p>高校意见 (盖章)</p> <p>负责人签字</p> <p>年 月 日</p>
---	---	--