

附件 1

江西省研究生工作站报备表 (设站企业填报)

设站单位全称： 南昌海立电器有限公司
单位组织机构代码： 66975065-5
单位所属行业： 装备制造
单位地址： 南昌市经开区梅林大道 88 号
单位联系人： 张艳奎
联系电话： 13970856034
电子邮箱： zhangyk@shec.com.cn
合作高校名称： 南昌大学

江西省教育厅
江西省科学技术厅制表
江西省工业和信息化厅

设站单位名称	南昌海立电器有限公司					
企业规模	大型	是否公益性企业				否
企业信用情况	AAA	2022年研发经费投入（万元）				18824.3
专职研发人员(人)	280	其中	有国家级学术头衔的人员数	无	有省级学术头衔的人员数	无
市（厅）级及以上科技创新平台情况 （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
南昌市旋转式空调压缩机研发与制造工程技术研究中心		市级		南昌市科技局		2020.12
江西省级企业技术中心		省级		江西省工信委		2017.12
江西省智能制造示范企业		省级		江西省工信委		2017.01
江西省智能制造标杆企业		省级		江西省工业和信息化厅		2022.07
国家级绿色工厂		国家级		工业和信息化部		2018.11
国家高新技术企业		国家级		江西省科学技术厅		2021.11
工业互联网试点示范		国家级		工业和信息化部		2022.02
智能制造优秀场景		国家级		工业和信息化部		2022.12
智能制造示范工厂		国家级		工业和信息化部		2023.11
可获得优先支持情况 （院士工作站、博士后科研工作站、省级及以上制造业（技术产业）、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
省级企业技术中心		企业技术中心/省级		江西省工信委/ 江西省财政厅/ 江西省国税局/ 江西省地税局		2017.12

国家级企业技术中心	国家级	国家发展改革委 财政部 海关总署 国家税务总局	1998.2
博士后科研工作站	国家级	人力资源和社会保障部	2023.4

设站单位与高校的合作情况（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）

一、2019 年 4 月，南昌大学饶锡新教授团队与南昌海立电器有限公司针对转子式压缩机装配变形难题突破达成合作，并作为经开区重点项目公开签约了《转子式压缩机装配变形机理研究》的产学研项目，项目经费：106 万。

1) 项目的研究目标：针对转子式压缩机在装配过程中壳体焊接以及螺栓连接产生的微小变形开展科学研究。依据固体结构力学和热力学基础理论，先后以 H 系列以及 D 系列产品为研究对象，采用有限元数值仿真与试验相结合的方式，按主要装配过程分级/分步全要素分析的研究方法，研究相关产品的装配工艺变形机理，揭示因装配工艺引起的微小变形造成装配误差的基本规律，找出其主要影响要素，提出有价值的改善产品设计和工艺设计的合理建议。

2) 项目研究内容：①转子式压缩机泵体变形误差测试分析，即针对某特定型号压缩机，进行气缸、上下轴承变形等测试，同时还要进行装配过程结合面应力测试（含不同装配方式）以及各焊接工序残余应力测试，分析气缸/上下轴承变形等误差状态与应力之间的相关性。②转子式压缩机泵体变形建模分析及机理研究，建立压缩机装配泵体变形的模型，并对其进行分析和计算，寻找变形大小和各影响因素之间的定量关系。③转子式压缩机泵体变形改进方案研究，在对装配变形深入了的基础上，进一步提出改进措施，减少变形程度，提高压缩机泵体的装配精度。

3) 项目取得的成果：①形成了装配体微小变形精确分析方法：基于 HM-WB 平台的形成了转子式压缩机装配微小变形的分析方法，包含网格无关性、载荷施加、链接关系、接触渗透等关键要素的评价。②构建了复杂装配体 CAE 网格划分规范：基于 NX 和 HM 平台构建了一套完整的精细化 CAE 模型的流程与规范，主要包含模型简化、结构化网格划分流程、网格质量规范。③明确了泵体装配变形机理：基于 BSM(bolt section method)&Conical 体热源的螺栓连接、点焊对装配微小变形影响，揭示了转子式压缩机

泵体装配微小变形的机理。④提出结构/工艺改进措施：基于装配变形机理分析结果，从产品结构、材料、装配工艺等方面提出了改善措施，为指导结构设计工艺优化具有指导和参考价值。目前，该项目已顺利完成，并通过内外部专家评审、验收。

二、南昌海立电器有限公司与南昌大学先进制造学院在研究生联合培养方面已取得良好的合作。

1) 2022年4月，南昌海立电器有限公司已与南昌大学先进制造学院签署研究生联合培养协议，明确了联合指导研究生方案，目前已有2名研究生南昌大学先进制造学院研究生（甘武胜、荣倡）在南昌海立电器有限公司研发中心进行联合培养，分别对永磁同步电机的电磁噪声抑制和电机模态分析与预测开展研究，进展顺利。

2023年9月，南昌海立电器有限公司与南昌大学研究生院、先进制造学院和研究生（刘龙超、魏中友）签署了研究生联合培养协议。根据联合培养计划和方案，目前这两名研究生主要在校完成培养方案中基础和专业课程的学习，完成企业课题相关基础知识和基本技能的学习。

2) 为深化产教融合，充分发挥社会力量，夯实研究生培养资源、提升研究生培养质量，南昌大学先进制造学院2023年7月已聘任南昌海立电器有限公司总经理郁冲、研发中心主任刘春慧及其母公司上海海立电器有限公司CTO周易、研发中心电机部部长张兴志等资深专业技术和管理专家作为专业学位硕士研究生企业导师。

三、2018年南昌海立电器有限公司联合上海交通大学、中国家用电器研究院、江西省科学院能源研究所等单位成功获批国家绿色制造系统集成项目：高效多联式空调(热泵)双转子压缩机绿色设计平台建设项目，获批经费1600W。

1) 项目总体目标：项目通过多联式空调（热泵）双转子压缩机产品绿色设计技术研究，针对多联式空调（热泵）双转子压缩机环保、噪声、高效化、全生命周期绿色设计评价、绿色制造等技术研究，开发多联式空调（热泵）双转子压缩机应用产品绿色设计的专用软件设计平台工具与数据库，构建压缩机全生命周期（LCCP）的管理与评价体系，研究绿色核心技术与绿色制造工艺，并建立基于绿色设计和绿色制造一体化的压缩机生产线，制造环保、高效的压缩机产品，以减低资源的消耗，减轻或者消除对环境的安全风险和危害。项目完成后，制造技术绿色化率提升23.4%，制造过程绿色化率提升25.1%，资源环境影响度下降16.8%。

2) 项目主要内容：多联式空调（热泵）双转子压缩机绿色设计技术平台系统建设；多联式空调（热泵）双转子压缩机试验测试系统建设；多联式空调（热泵）双转子压缩机产品试制线建设。

3) 项目取得的主要成果：构建绿色设计信息数据库和平台：建立健全压缩机产品绿色设计平台和绿色零部件及材料数据库；建立了多联式空调（热泵）双转子压缩机产品

的性能评价系统。推进绿色装备和材料的创新和集成应用；制定了绿色设计标准。项目已于 2021 年 5 月顺利通过评审验收。

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）

南昌海立电器有限公司现有工程技术人员 200 多人，具有高级职称人员 4 人，硕士学位及以上 11 人。长期从事本领域技术研究，产品开发，成果转化，质量控制，产品推广，售后服务等相关技术工作，承担国家级项目 1 项，省级科技项目 1 项，获得发明专利授权 1 项，获得实用新型专利授权 34 件，参与国家行业标准制定 8 项。

周易，教授级高工，上海海立电器有限公司首席技术官（CTO）。上海交通大学硕士学位，中欧国际工商学院 EMBA。目前，担任全国家电标委会制冷器具分技术委员会委员、家电科技专家委员会委员，上海电气集团科技专家。2019 年，成立上海海立周易 H&C 技术工作室。长期从事家用空调及各其它领域压缩机技术的研发工作，坚持以“节能、环保、节材”为技术研究方向，开发出大量创新性产品。科研项目获得省部级二等奖 8 项，三等奖 2 项。获得授权专利 72 项，其中：发明专利 8 项，PCT 专利 2 项。被评为全国机械工业劳动模范、上海市劳动模范。入选上海市人才发展资金资助计划、江西省百千万工程人选，获中国家用电器行业发展四十年科技贡献奖等。

刘春慧，教授级高工，上海交通大学机械工博士。中国家电协会空调专委会副主任委员、《制冷技术》编委、中国制冷学会高级会员、中国仿真技术产业联盟理事、上海电气科技项目带头人。先后负责新型环保冷媒压缩机及系统研发项目、创新型结构压缩机研发攻关及推广项目、压缩机及系统关键技术等研究工作。在行业内率先建立压缩机的仿真能力、材料分析能力、测试能力研究团队。并与国内外多个高校、上下游企业建立学术交流与产学研合作,为公司产品竞争力提升奠定了坚实基础。参与国家级项目 4 项，市级项目 5 项，国内外行业项目 4 项。并将多项研究成果转化成论文及相关著作，近三年主要发表的论文及著作有 10 余篇，获得奖项有 7 项。“机电工会系统“五一巾帼奖”获得者、“上海市 15 届妇代会代表”、2017-2018 上海三八红旗手、2019 年联合国环境规划署 UNEP 突出贡献的妇女代表、2022 年上海浦东新区人大代表。

张兴志，男，教授级高工，上海海立电器有限公司电机设计部部长。硕士研究生学

历，本科、硕士均毕业于西安交通大学电机专业。长期致力于空调压缩机电机的研发工作，主导公司电机产品的升级与换代。具备深厚的专业知识和技术背景，特别是在压缩机电机的电磁技术、电机材料技术、电机可靠性等方面有着深刻的理解和实践经验。所主导研发的产品荣获中国制冷学会科学技术奖二等奖一项，上海市科技进步奖二等奖三项。现已累计获得授权专利 85 项，其中发明专利 11 项。

合作单位研究生工作站项目由南昌大学先进制造学院饶锡新教授、刘建胜教授、肖承地副教授、张莹教授为主的团队负责，具体学生日常管理、事务对接等由在南昌海立电器有限公司挂职的肖承地副教授负责。项目团队具备丰富的相关项目经历与研究成果，研发成果突出，为省研究生工作站后续项目开展提供坚实的科学理论基础和技术支持。项目团队成员长期从事机电产品数字化设计与制造、高端装备拓扑结构优化设计与表面质量检测、智能制造、热泵、超临界二氧化碳驱替、微通道内热流耦合传热传质及微尺度传热机理等研究，项目团队主持和参与多项国家自然科学基金项目、重点研发计划与省、市“揭榜挂帅”制项目，并参与宁德时代、江铃汽车、海立电器等省内外知名企业的技术研发项目，在先进制造、强化换热、优化算法、缺陷检测、热管理、可靠性等领域积累了深厚的理论与技术基础，研究成果在 *Applied Physics Letters*、*International Journal of Heat and Mass Transfer*、*Applied Thermal Engineering*、*Physics of Fluids* 等国内外知名期刊发表，累计发表高水平期刊论文超 100 余篇，已授权专利 30 余项。项目团队具备先进的科研硬件条件和良好的软件基础，熟练掌握多物理场耦合分析软件 ANSYS、COMSOL 和 ABAQUS，基于 Matlab 和 python 开发了多尺度热、结构计算程序，完全能够满足在站研究生在工程分析中的需求。

2.工作保障条件（如科研设施、实践场地等情况）

南昌海立电器有限公司是大型企业，注册资本 8.15 亿元人民币，产能规模快速增长，经营业绩稳步提升，2022 年度生产空调压缩机 1703.78 万台，销量 1696.01 万台，销售收入 54.14 亿元，利税总额 0.88 亿元。2021-2022 年度公司共计研发经费投入 3.58 亿元，占销售收入 6.6%，研究开发费用有保障。

公司拥有良好的现代办公条件和研发实验室，研发办公场地面积 8500 平方米，其中技术研发中心 300 平方米，实验中心 400 平方米，加工中心 2100 平方米（含 1300 平方米 R290 实验室）；综合管理部 300 平方米，其中信息资料室 200 平方米；中试车间 5200 平方米。拥有国内最先进的试验仪器设备，包括压缩机冷量试验台、压缩机堵转试验台等，成果转化室配备了包括线切割，加工中心，高精磨床以及焊接机器人等先进加工设

备，设备原值 2433.22 万元。公司可以为设站联合培养的研究生提供良好的工作环境、充足的科研经费、先进的仪器设备，保障进站研究生的培养质量。

南昌海立职业技能发展中心，旨在满足员工个人职业发展需求、传承与弘扬海立文化和价值观、巩固并发展海立的行业技能特色课程，最终实现南昌海立“五化三全球”的发展目标。现有，理论操作场地 200 平方米，实践操作场地 4 个，设备 147 台。中心目前已经具备自主培养及认定公司内部关键岗位的技能的能力，并已经成功备案工业机器人系统操作员，车工，电工，钳工的初级工，中级工，高级工的自主认定资质。保障进站研究生实践能力的培养。

合作单位南昌大学先进制造学院饶锡新教授、刘建胜教授、肖承地副教授、张莹教授为主的团队依托学院的学科建设平台，以江西省制造业信息化工程技术研究中心、南昌市增材制造技术与装备重点实验室为主要科研基地，办公区域 650 平米，为进站研究生在校期间设立专项科研区，满足日常科研需求。目前，先进制造学院正在积极构建研究生教学和实践共享平台，相关设备已经通过论证，正在采购流程过程中，仪器设备总值达 360 万元，具体包括：3D 打印成型设备、程控式热处理炉、高低温万能试验机等，可满足常规材料制备、加工，以及金相显微镜、相平衡分析仪、眼生物参数测量系统、高温持久蠕变试验机、激光导热测量仪、高温拉伸机、纳米压痕测量仪、涡流导电仪、热膨胀系数测量仪等，可满足材料显微组织的系统表征及关键性能的精准测试；还包括完整的智能算法与数值模拟高性能服务器工作站集群，如集群式工作站可满足大规模深度神经网络模型的训练与预测、集群式服务器可满足高维多尺度拓扑结构并行有限元分析，加速数值实验验证过程。

此外，南昌海立电器有限公司的母公司上海海立电器有限公司拥有国家级企业技术中心和认可实验室、博士后工作站、现代制造技术中心、以及国际先进水平的工艺技术装备和智能制造系统，开发了 9 大系列 1000 多个高效节能机种，覆盖了家用空调制冷范围，各种冷媒、不同电压和频率的产品可应对全球市场与客户的需求，并拓展至非家用空调领域和轻型商用领域，为轻商空调、热泵干衣机、热泵热水器等产品提供核心零部件和服务支持，是转子式压缩机行业中机种最全、客户最多、应用最广的市场领导者。拥有世界一流水准的旋转式压缩机及零部件的件的加工、检测设备，整机组装、检验装置，拥有国内压缩机试制最先进的中试车间—加工分析中心，同时也拥有了国内最先进的科研及试验设备：如噪音振动试验台、长期寿命试验台、冷量试验台、压缩机—电机性能试验台、低温可靠性试验台、压缩机水分测定装置、OLR 动作试验台、堵转

试验台、三维坐标测定仪、空调焓差法实验室等。获得授权专利 538 项，参与制定国家标准 5 项，参与制定行业标准 1 项，先后获得全国质量管理先进企业、全国质量奖、中国企业信息化标杆企业、全国企事业单位知识产权试点企业、国家创新型试点企业、国家“八五”、“九五”技改优秀项目奖、全国企业现代化管理创新一等奖、全国质量技术一等奖、中国杰出雇主、上海市市长质量奖、首届全国质量标杆等荣誉称号。在站研究生也可共享母公司的测试、实验资源，满足科研工作的需求。同时，根据项目需要，母公司也会全力进行技术支持和指导，保障在站研究生的研究工作顺利开展。

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）

研究生在南昌海立电器有限公司从事课题研究期间，公司在自配套的员工生活区（海立苑）为在站联合培养的研究生免费提供家具设备齐全、独立卫生间、带空调和 24 小时热水住宿房间，四人一间。同时，在站工作期间公司向联合培养研究生支付一定科研及生活补贴费用，金额以甲方相关管理规定为依据，标准为 16 元/小时。支付方式：按月划拨至丙方银行卡。此外，根据在站研究生的工作内容与进展情况，积极为研究生争取参与行业学会、企业高峰论坛、学术会议等交流的机会，并提供按公司相关差旅规定提供食宿、交通补贴。对于科研所需的办公用品，则采取领取机制进行定向补给。此外，公司拥有可同时容纳 2000 就餐的员工食堂，在站研究生可享受与在职员工同等的餐补和就餐待遇。

4.研究生进站培养计划和方案（限 800 字以内）

（1）培养目标：深入掌握本学科的基础理论，系统地理解专业知识，并掌握必要的技能。具备强大的先进科学技术及工具的应用与开发能力，对本学科的发展现状和方向有深入的理解和掌握，具备解决实际问题的能力，有独立承担与本学科相关的科学研究工作的能力，以及在本学科内具有创新能力。至少能阅读一门外文专业文献，并能熟练地使用外文撰写学术论文。为联合培养的研究生提供系统性的培养规划，以培养他们成为本专业的高级专业人才。

（2）培养方式：采用学校、企业双导师制，根据学生专业和兴趣，制定学生的培养计划和相应科研课题。培养过程采用课程学习、学位论文和实践相结合的方式，使学生既能掌握坚实的基础理论，又具有独立从事科学研究与解决实际问题的能力。学制为 3 年，研究生可根据实际情况适当延长或缩短在站学习时间，在站学习时间为 2~4 年。

（3）进站研究生必修内容：第一、开题报告：要求进站硕士研究生面向合作企业需

求，结合导师给定方向，对所要解决企业的难题进行深入分析和探索，并在中期完成对应研究课题的开题报告。开题报告必须在评审小组会上进行正式汇报并答辩，审核小组由至少 5 位具有高级职称的教师或企业高级工程师组成，提倡邀请外单位行业专家参加。

第二、学术活动：要求进站硕士生至少参加十次学术活动（其中至少做一次学术报告）。硕士生参加学术活动可为参加国际、全国性和省内学术会议或各种形式的学术讲座等。

第三、实践环节：要求进站硕士生必须参加和完成一定量的工程实践，实践内容由企业导师协助确定，要求形成实践总结报告一篇，由企业导师审核打分并将折合为实践课程成绩。

第四、学位论文：要求进站硕士生完成硕士学位论文，选题理论与实际相结合，具有一定的科学意义、学术价值、应用价值和创新性。为体现学位论文的创新性，要求进站硕士生必须至少申请一项发明专利或在本领域专业学术期刊上至少发表一篇学术论文。

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