

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：盐城科奥机械有限公司

单位组织机构代码：9132090356294648XM

单位所属行业：机械制造

单位地址：盐城市盐都区大纵湖镇富民
路9号

单位联系人：季跃

联系电话：15951553229

电子邮箱：keao@jsycka.com

合作高校名称：南京理工大学

江苏省教育厅
江苏省科学技术厅 制表

申请设站单位名称	盐城科奥机械有限公司					
企业规模	中型	是否公益性企业				否
企业信用情况	AAA	2018年研发经费投入(万)				200.19
专职研发人员(人)	16	其中	博士	0	硕士	1
			高级职称	2	中级职称	3
市、县级科技创新平台情况 (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
盐城市工程技术研究中心		市级		盐城市科学技术局		2018
盐城科奥渗锌研究所		市级		盐城市民政局		2019
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

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）

近三年以来，公司确立了以技术创新推动企业发展的核心思想，先后与南京理工大学、昆明理工大学、江苏大学等开展产学研工作，并展开了达克罗、渗锌炉、涂覆机等相关的项目研究和开发，具体如下：

1、公司在 2016 年与江苏大学合作关于可对渗锌炉炉胆内温度进行实时测温技术进行开发，项目成果获批江苏省科学技术厅高新技术产品认定。

该项成果采用了电控转动炉胆设计，炉胆设于炉体内，并可在电机的驱动下在炉体内转动。炉胆的一端设有支撑筒，筒内设有多个热电偶导热管，导热管的一头为封闭端，另一头为开口端。热电偶导热管的封闭端伸入炉胆内，并与炉胆焊接连接，热电偶导热管的开口端与支撑筒端板焊接连接，使炉胆构成封闭容器。热电偶插入在热电偶导热管内，可对炉胆内温度进行实时测温，提高了渗锌炉温度控制精度，炉内温度场分布均匀，提高了产品质量。

该项成果主要技术指标：炉内温度场分布 600-620℃，炉温稳定度，±5%；具有密封，开启炉门，自动切断电源；绝缘耐压强度，无击穿，无火花；炉体表面温度≤40℃；炉门及底板≤90℃，该产品已列入江苏省高新技术产品目录。

2、2017 年与南京理工大学合作关于热成型多层箱式炉研究的项目；被江苏省经济和信息化委员会认定为江苏省首台套重大装备。

大型多功能渗锌炉是目前发展方向，根据市场需求设计了多层箱式渗锌炉，采用单层制作组合叠加，每层有效加热尺寸 1600 mm*2500 mm*250 mm。形成 KA-XSDC-600 型热成型多层箱式炉。

KA-XSDC-600 炉型的结构包括壳体，壳体内侧设置硅酸钙、硬硅钙石绝热保温层。炉膛由一个或多个隔离门分割成若干区域，隔离门的上部与伸缩气缸的活塞杆连接，在炉壳体内部安装加热元件和固定衬板，固定衬板水平排布于壳体内部的炉膛中。工件支撑板采用碳化硅浇筑成型，炉门启闭采用气缸拉伸翻转机构，空炉升温区间（20℃~950℃），炉温内部均匀性（有效加热区）为≤±10℃，炉内控温精度≤±2℃，该产品在 2017 年被评为江苏省首台（套）重大装备产品。

3、2018 年盐城科奥机械有限公司与昆明理工大学合作关于锌-铝-镁高耐蚀热渗

镀工艺、设备的研发及产业化项目。

该项目主要内容包括锌-铝-镁高耐蚀热渗镀工艺、专用设备研发和专用助渗剂研发和公司技术标准体系建设工作，完成锌-铝-镁机械能助渗工艺的小批量生产、中试和生产运行，研发出适合于锌-铝-镁机械能助渗生产工艺的新型专用设备，确定锌-铝-镁机械能助渗技术的生产工艺规范，申请并研究、制订相关领域的技术标准。项目获得申请发明专利 1~2 项，发表研究论文 2-3 篇，制定企业标准或团体标准 1 项。解决当前国内外金属粉末热渗镀镀层单一，设备及控制落后技术难题，显著提高渗镀层的耐腐蚀性能。该项目有望由我国率先实现锌-铝-镁热渗镀工艺及专用设备的产业化应用。

该项目的开展及成果应用解决高耐蚀合金粉末热渗镀技术的卡脖子难题，实现高耐蚀锌-铝-镁金属粉末热渗镀的产业化推广，解决高速铁路建设、海工设施建设等重大基础设施建设领域的高耐蚀、长防护问题。

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）

成立进展研究生指导团队，指导教师由高校导师、企业技术、管理专家组成。指导教师团队成员中，高效教师 4 人，企业技术专家与管理专家 4 人，具有高级职称 8 人。高校导师与企业技术、管理专家共同制定研究生研究计划。企业技术导师指导学生尽快熟悉企业生产现状与实验仪器操作等技能。

开展一周的生产安全知识培训，熟悉企业生产流程，了解企业事故多发生历史，掌握安全生产技能，了解安全规则，学会应急处理事故的各类技术手段。

结合盐城科奥机械有限公司技术需求和进站高校研究生培养现状制定进站研究生课题研究方案。制定详细的研究计划与工作进度计划，每周进行一次工作进展汇报，每个月进行一次系统的工作总结，撰写总结报告，并进行工作进展答辩，做到及时发现问题及时解决问题。

开展参与企业技术发展的研讨会，参与企业申报各类省市科技计划项目申请书的撰写工作。通过企业项目研究，发展规划制定，项目申报材料撰写等工作的训练，培养研究生具有应用型、复合式、高层次工程技术和工程管理人才

2.工作保障条件（如科研设施、实践场地等情况）

盐城科奥机械有限公司现设有盐城市企业研发中心，研发中心建有 500m² 实验室，企业研发中心仪器设备投入 262 万元，下设四个实验室，分别为：

① 达克罗溶液性能检测实验室

该实验提供达克罗涂层耐腐蚀性能检测，耐热腐蚀性能检测。开展无铬达克罗涂层溶液研究，探究达克罗涂层最佳固化温度，研究涂层耐酸碱性能，测试硬度、抗划伤能力等性能。

② 渗锌炉结构设计与电炉维护结构检测实验室

实验室目前新购 10 升不锈钢蒸压釜，饱和蒸汽压力 3MPa，可以开展硅酸钙绝热材料合成。

配置 100 吨四柱液压成型机，可以开展托贝莫来石保温板材成型实验，研究硅酸钙板材力学性能。

③ 超细粉体制备与检测实验室

增设体式显微镜，开展锌粉粒径测试、锌粉片状形状分布测试；开展锌粉粒径分布对涂层涂覆效果研究；开展铝粉细度测试，研究铝粉形状对达克罗涂层涂敷效果。

开展纳米粉体性能表征，研究纳米颗粒在达克罗涂层中的防腐蚀效果。

④ 钢结构材料力学性能实验室

实验室现有液压伺服万能试验机，可以开展结构钢抗拉强度、冷弯性能、弹性模量；实验室配置维氏硬度仪、布氏硬度仪，可以开展材料热处理性能检测。

南京理工大学现有先进微纳米材料及装备江苏省高校协同创新中心、微纳米材料及装备高校学科创新引智基地（111）、先进微纳米材料与技术国际联合研究中心、工信部新型显示材料与器件工业和信息化部重点实验室、工信部先进金属与金属间化合物材料技术重点实验室、先进微纳米材料与技术江苏省高校重点实验室等研究平台以及投资 1.5 亿的材料结构与性能测试中心。学院拥有一流的仪器设备和科研环境，100 万元以上的大型设备 40 余台（套），包括三维原子探针、聚焦离子束、氦离子显微镜、球差矫正透射电子显微镜、低温扫描隧道显微镜、光发射电子显微镜（PEEM），拥有标准化的纳米光电子学平台、纳米器件加工平台等先进基础科研设施，为进行材料、能源、器件等各领域的研究搭建了优良平台。企业研究生工作站研究过程中涉及基础研究内容的检测可以利用南京理工大学的实验条件。

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) 企业为进站研究生提供的生活条件和生活补助等

①提供进站博士研发生活费用 2500 元/月；进站硕士研究生研发生活费用 1500 元/月；

②年费提供住宿和提供工作中餐、晚餐；

③公司内建有文化娱乐场所，目前已经开设 50m²健身房，内有健身器材与乒乓球台，可开展健身、乒乓球运动；企业已建设一座标准露天灯光篮球场，可以开展包含篮球、羽毛球、排球等多项体育活动与文艺活动。

④强化对研究生的学习培训、安全教育及日常工作、生活的管理；

⑤为了照顾研究生的生活，企业组织有生活经验老同志对研究生的独立生活能力进行培训，让他们掌握基本的生活技能。定期组织研究生参加集体食堂义务劳动，参加洗菜、切菜、炒菜、蒸馒头、包饺子、作包子等活动，为研究生提供必要的日常生活方便、生活技能培训与服务。

2) 严格执行《江苏省企业研究生工作站进站研究生管理办法》，切实加强对研究生团队的管理。

①提供必须的研发、工作等条件，如配有专业书刊、电脑、网络、辅助设计软件、实验室等；

②提供一定的实习、试验条件及帮助；

③帮助解决研究生在学习、工作、生活等方面各类问题，营造良好的人才成长环境；

④加强对研究生在站期间安全工作培训，确保研究生在站安全保障。

4. 研究生进站培养计划和方案（限 800 字以内）

研究生进站后首先开展安全生产教育，了解企业生产工艺流程，学习安全生产各项规章制度，对安全培训进行考核。

作为达克罗技术的两个主要组成部份：达克罗涂覆设备和达克罗涂液，高校教师与企业技术专家制定研究计划，拟开展三个方向的研究工作，涵盖了达克罗涂层液与达克罗设备，分别为：

（1） 纳米二氧化硅在达克罗涂层中的应用研究与产业化

使用 CHI700B 电化学工作站与相应的软件进行分析，采用电化学测试采用三电极体，利用极化曲线、中性盐雾测试、SEM 和 EDX 方法，探讨纳米 SiO₂、Y₂O₃ 颗粒对普通碳钢表面无铬达克罗涂层耐腐蚀性能的影响。

利用了单因素对比试验研究不同规格的锌粉对涂层性能的影响。通过利用正交试验的方法确定能够部分或者完全代替铬酐的低铬和无铬达克罗涂液配方。使用 SEM、XRD 测试分析了涂层的形貌和成分，并利用极化曲线、EIS、盐水浸泡等试验研究涂层的耐蚀性。

（2） 纳米 TiO₂在达克罗涂层中的应用研究与产业化

根据达克罗涂层本身也存在一些缺点，如固化温度偏高、硬度较低、耐划伤性差和摩擦系数高等。将纳米 TiO₂ 加入到达克罗涂层中，利用纳米微粒的一些特有的性能，可以提高涂层的硬度、耐划伤性、减摩性和耐腐蚀性，同时，还保持了涂层本身的优点。

将纳米 TiO₂ 硬质颗粒添加到锌铝基耐蚀涂层中，制得了纳米 TiO₂ 增强的锌铝基

耐蚀涂层。研究添加十二烷基磺酸钠对提高 TiO₂ 分散性，测试纳米 TiO₂ 掺加量对涂层的附着性能、涂层硬度、涂层的耐冲击性能等指标的变化规律。

(3) 渗锌炉多元合金共渗炉新型保温绝热材料应用与新型电炉结构

固化炉主要是对达克罗涂层进行高温固化，盐城科奥机械有限公司以生产网带式电阻炉，网带式燃气烧结炉二种主导产品。固化炉属于高能耗设备，对固化炉结构进行优化，实现保温节能。科奥公司采用固化炉增加保温外壳，采用新型绝热材料—托贝莫来石（硅酸钙绝热材料）。

开展硅酸钙绝热板材在保温外壳上的应用研究，采用水热合成方法合成托贝莫来石晶须，根据固化炉结构类型设计模具，通过真空压滤脱水净尺寸成型，实现高效节能。

开展增设高红外辐射电炉配件改造设计与实施，在网带式固化炉、燃气烧结炉内部安装红外辐射部件，提高固化炉传热效率，节省固化时间，实现节省 40%左右的固化时间，降低 20%以上的能耗。

(4) 增设考核环节，定期开展研究生在企业工作站工作效果、工作进度、研究计划执行情况、研究深度评价等工作检查与评估。做到及时发现问题，及时解决问题。

<p>申请设站单位意见 (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>
--	--	--