

《助推计划》高校转化项目登记表

日期： 2012年4月30 日

编号:CL1207DL

项目名称	镍基高温母合金及成品件的生产	所属领域	新材料
院校名称	东华大学 <div style="text-align: right;">(盖章)</div>		
项目成熟度	已实现小批量生产，产品有市场需求		
技术水平	国际先进		
推广范围	国内推广		
知识产权状态	授权国内有效发明专利		
项目获奖情况	各类基金 资助情况	上海市浦江人才计划 上海市重大基础研究项目 中央高校专项基金重点项目 上海市联盟计划	
是否具有以下资料	项目可行性报告 查新报告 检测报告		
<p>课题组简介：(概述研发优势和成功案例等。)</p> <p>东华大学机械学院金属成型及强化课题组是在较长时间的科研和教学过程中自然形成的，具有很强的凝聚力和团队精神。成员所学专业包括金属材料、热处理、铸造、焊接、塑性成形等，分工自然，科技攻关能力强，承担完成的项目曾经获得了2005年度国家科学技术进步二等奖。</p> <p>本课题组拥有比较齐全的金属材料熔炼及热处理设备：VTIM -50KG 真空感应熔炼炉、振底式连续自动淬火炉、VTH-446 真空回火炉，课题组还拥有常规力学性能检测设备：CMT5105 电子万能力学试验机、ZBC2001 全自动摆锤冲击试验机及5焦耳的小型冲击试验机、JH-4C 型精密粗糙度测量仪、沃伯特 401MVD 数显显微维氏硬度计。学校分析测试中心拥有显微电镜设备（JEOL 2000FX 透射电镜、Cambridge 360 扫描电镜、PHLIP X-Ray 衍射仪、PHI550ESCA/SMA 型电子能谱仪）。</p>			

项目简介：（项目背景、政策导向、应用领域和服务对象、项目进展情况、成熟程度以及项目预计产业化周期、项目鉴定或产品检测报告的结论性表述。如是生物医药项目，写明是否具有临床批文和药证等文件。）

本项目主要产品为高品质高温合金母合金及成品件，主要应用于航空航天发动机领域、粉末高温合金市场、燃气轮机市场、汽车增压器涡轮市场及玻璃制造、冶金、医疗等领域。近年来，我国的航空航天产业得到了飞速的发展，多个型号的航天涡喷、涡扇发动机、运载火箭发动机和航空发动机业已通过试验考核，即将转入批量生产，高温合金有较大的市场需求；电力行业所使用的燃气轮机在生产规模和技术方面有了显著的提高，拉动了对发电设备用铸造高温合金的需求。

国际市场上高温合金材料年消费量近 30 万吨，目前国内需求量在 2 万吨以上，市场容量超过 80 亿元，而目前国内生产量为 1 万吨左右。其中，航空航天、发电领域所需要的高端和新型高温合金为 3000 余吨，随着我国航天事业的壮大以及新型自主技术战斗机越加成熟，预计该领域需求将保持 15% 以上的增速水平。

技术特点：（项目的技术特征和优势，可与国内或国际现有技术进行比较。）

镍基合金合金中一个重要的品种是哈氏合金，目前主要分为 B、C、G 三个系列，它主要用于铁基 Cr-Ni 或 Cr-Ni-Mo 不锈钢、非金属材料等无法使用的强腐蚀性介质场合，在国外已广泛应用于石油、化工、环保等诸多领域。哈氏合金是现代金属材料中最耐蚀的一种，主要耐湿氯、各种氧化性氯化物、氯化盐溶液、硫酸与氧化性盐，在低温与中温盐酸中均有很好的耐蚀性能。因此，近三十年以来，在苛刻的腐蚀环境中，如化工、石油化工、烟气脱硫、纸浆和造纸、环保等工业领域有着相当广泛的应用。哈氏合金的力学性能也非常突出，具有高强度、高韧性的特点。

项目负责人在航空发动机高温合金领域获得国家授权发明专利：

1. 一种镍基单晶高温合金中提高高温抗蠕变性能的改性方法，授权专利号：ZL200910049530.4，发明人：孔永华
2. 一种镍基单晶高温合金中减小 TCP 相析出倾向的方法，授权专利号：ZL200910049531.9，发明人：孔永华

项目负责人是国家大飞机研制项目的参加者，是香港大学材料科学博士，曾经在英国剑桥大学材料系从事航空发动机材料的研究，主要从事镍基高温合金、耐腐蚀合金、耐磨损合金、超高强度特钢的研究。项目负责人在香港大学、剑桥大学研究期间，与剑桥大学材料系、罗尔斯·罗伊斯公司合作，对应用于大飞机发动机上的罗尔斯·罗伊斯 RR2086 镍基高温合金进行研究，在镍基高温合金的偏析和缩松研究方面取得成绩，研究成果被应用在罗尔斯·罗伊斯 RR2086 单晶镍基高温合金的改良配方，该项研究对提高飞机发动机叶片运行的可靠性及寿命有重要帮助。

市场前景：（市场规模、市场占有率、市场进入壁垒、市场竞争等状况。）

目前国内对强耐腐蚀性的哈氏镍基合金有广泛的需求，项目负责人与多家从事金属材料的外贸公司接洽过，国外进口到国内的哈氏合金可以卖到 80 万 / 吨，而纯镍的价格大概是 40 万 / 吨，哈氏合金原料及其产品的附加值极高。但目前国内生产的哈氏母合金及其产品的性能往往不被使用单位认可，这存在两方面的问题，一是确实国内高温合金企业没有能解决好技术瓶颈问题，二是产品的市场推广不到位。

经济和社会性效益：

项目投资额：200 万，投产后三年内可以达到年产值 3000 万、年净利润 1000 万。

合作要求：

合资项目、技术转让、技术服务、共同市场开发，技术转让费面议。

注：上表所填资料必须真实、完整、合法。

上海市科技创业中心 联系人：闻云斌、倪雪鹏 电话：021-33040716、53080900-107 传真：53085899

邮箱：nxp@shtic.com 网址：<http://www.shtic.com>

地址：上海市北京东路 668 号东楼 212 室 邮编：200001