

《助推计划》高校转化项目登记表

日期：2014-3-22

编号：ZB1404DL

项目名称	燃气轮机进气道复合式锁合消音装置	所属 领域	<input checked="" type="checkbox"/> 先进重大装备 <input type="checkbox"/> 新材料 <input checked="" type="checkbox"/> 新能源 <input type="checkbox"/> 生物医药 <input type="checkbox"/> 电子信息制造 <input type="checkbox"/> 新能源汽车 <input type="checkbox"/> 海洋工程装备 <input type="checkbox"/> 软件和信息服务 <input type="checkbox"/> 民用航空制造 <input type="checkbox"/> 其它
院校名称	上海电力学院 (盖章)		
项目成熟度	<input type="checkbox"/> 已实现产业化，产品供不应求 <input checked="" type="checkbox"/> 已实现小批量生产，产品有市场需求 <input type="checkbox"/> 已通过中试鉴定 <input type="checkbox"/> 处在中试阶段		
技术水平	<input type="checkbox"/> 国际领先 <input type="checkbox"/> 国际先进 <input checked="" type="checkbox"/> 国内先进 <input type="checkbox"/> 一般水平		
推广范围	<input type="checkbox"/> 国际推广 <input checked="" type="checkbox"/> 国内推广 <input type="checkbox"/> 区域推广 <input type="checkbox"/> 特定地区推广		
知识产权状态	<input type="checkbox"/> 授权国外有效发明专利 <input checked="" type="checkbox"/> 授权国内有效发明专利 <input type="checkbox"/> 国内有效实用新型专利 <input type="checkbox"/> 其它知识产权		
项目获奖情况		各类基金 资助情况	
是否具有以下资料	<input checked="" type="checkbox"/> 项目可行性报告 <input checked="" type="checkbox"/> 查新报告 <input type="checkbox"/> 鉴定证书 <input type="checkbox"/> 检测报告 <input type="checkbox"/> 认定证书 <input checked="" type="checkbox"/> 用户意见 <input type="checkbox"/> 实物样品		
课题组简介：（概述研发优势和成功案例等。） 1、研发优势 近年来，课题组承担和参与了国家“863”计划、国家自然科学基金、上海市重点基础研究课题、上海市重点科技攻关项目、上海市启明星计划和曙光计划等一大批高水平纵向课题，以及国际合作项目和许多由企业委托的为解决生产技术难题和技术革新而进行科学研究的横向课题。在火力发电、新能源技术、节能技术方面取得了一批具有实际应用价值的研究成果。此外近年来通过与国内外公司的合作，在燃气轮机进排气系统方面进行了研究开发，取得了较好的研究成果。在燃气轮机结构特性、关键设计参数确定对机组安全、高效运行的影响方面进行了较深入的前期研究，尤其在进排气流道特性分析方面取得了一定的研究成果。申请的发明专利“燃气轮机进气道复合式锁合消音装置”、“燃气轮机进气弯头补强减震结构”已获得中国专利授权。 2、成功案例 课题组通过对上海市教委《联盟计划》资助项目：“大型燃气轮机进排气系统设计关键技术的研究与应用”（2009090）的研究，掌握了燃气轮机进气与排气系统的结构特点及其特殊性能与要求；掌握了燃气轮机进气与排气系统中钢结构的设计要求，研究了大型燃气轮机发电机组进排气流道装置加工的特殊工艺，制定加工、安装方法；对系统所采用材料在不同温度压力等条件下的工作特性及其影响因素有了较好的掌握；通过对燃气轮机进气与排气流道内部介质流动特性的研究，掌握了温度、压力等热力参数的变化规律。通过对国外相关技术的消化吸收，掌握了系统设计的核心技术，成功开发了一套具有自主知识产权			

的大型燃气轮机进排气系统装置关键参数的确定方法和系统装置设计方法，形成了一定的自主设计与制造能力。

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。）

1、项目背景

燃气轮机发电是我国重点发展的技术之一，燃气轮机的发展与建设，至今国内依赖进口，尤其是大型燃气轮机均被国外知名发电跨国公司所垄断，其技术均掌握在少数几家跨国公司手中。国内对于燃气轮机的研究开发起步较迟，研究能力相对比较薄弱，尚未形成掌握其设计制造能力。燃气轮机发电技术的引进一般都集中在主体设备，然而就辅助设备而言，也是燃气轮机发电系统不可缺少的重要组成部分。在众多辅助设备中，进排气系统是燃气轮机的重要组成部分。目前这些设备的制造国内只能根据国外跨国公司提供的设计图进行来图加工，缺乏应有的核心技术。因此，根据我国燃气轮机发展现状在引进燃气轮机主体设备的同时，迫切需要通过引进、消化、吸收开发出具有我国自主知识产权的燃气轮机辅助设备与系统。

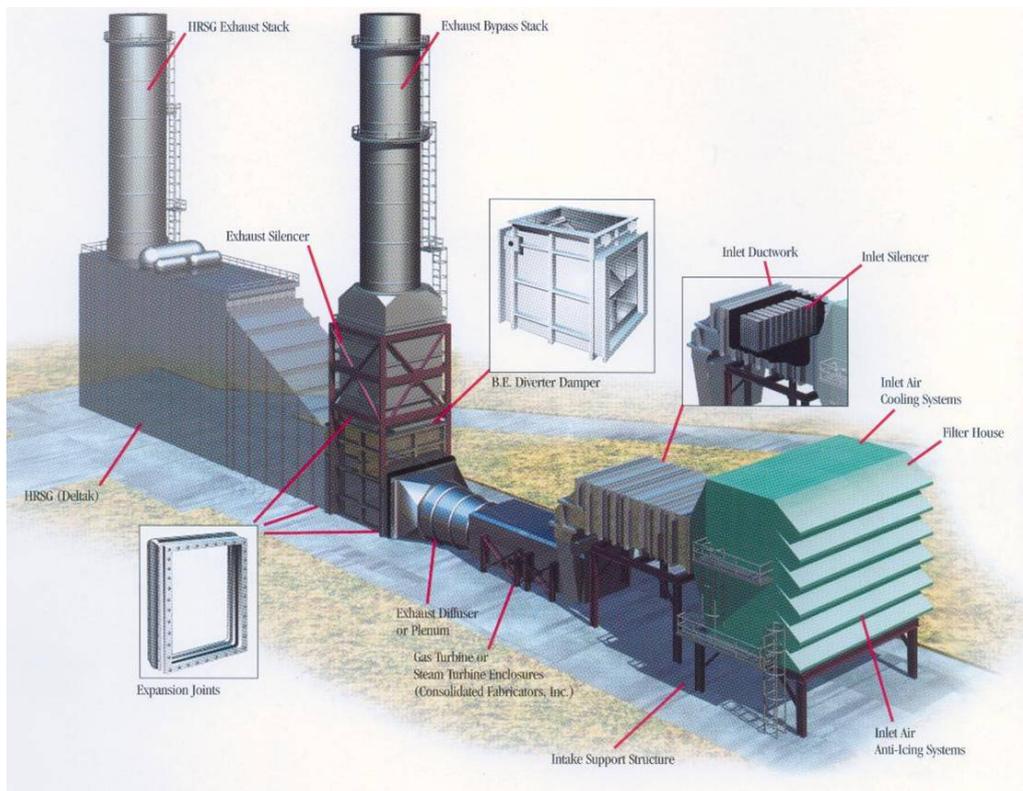


图 1 燃气轮机机组系统图

2、政策导向

《国家中长期科学和技术发展规划》已经确定了“自主创新，重点跨越，支撑发展，引领未来”的发展战略，确定了优先发展先进制造业的战略目标，并把装备制造列为发展的重点。大力振兴装备制造业，是贯彻落实科学发展观、提高国际竞争力、实现国民经济全面协调可持续发展的战略举措。燃气轮机是装备制造业的高端产品，燃气轮机技术取得突破可能带来整个制造业的突破。

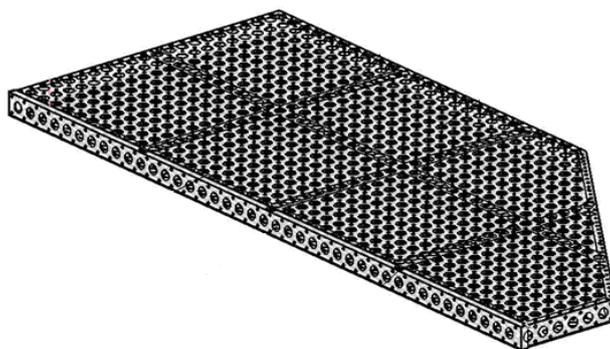
能源是制约国民经济发展的重大因素，发电厂建设将是相当长时间内的重点任务。燃气轮机具有功率大、重量轻、尺寸小、启动快、安装周期短、工程总投资少、可燃用多种燃料、污染排放低以及不用冷却水或少用水等优点。燃气轮机电厂的需求十分巨大，目前我国已经引进并正在生产的燃气轮机达1600万千瓦，预计2020年燃气轮机发电装机容量将达到6000万千瓦，成为继燃煤蒸汽发电后的第二大发电设备。以燃气轮机为核心还能发展成湿空气透平、燃煤联合循环、燃料电池燃气轮机混合装置等多种先进的能源动力装备。燃气轮机技术在国防工业中也有重大影响，海陆空武器平台都离不开燃气轮机。

3、应用领域和服务对象

燃气轮机进气道复合式锁合消音装置是燃气轮机进排气系统用于减小振动和降低噪声的重要装置，可以有效地降低燃气轮机运行时向周围辐射的噪声，使之符合环保要求的设备。本消声器是在保证气流通过的前提下，利用声的吸收、反射、干涉等达到消声目的的一种控制空气动力性噪声的有效装置，它既允许气流通过，又能阻止或减弱声波的传播，是降低空气动力性噪声的重要技术措施，该装置不仅仅适用于燃气轮机进排气系统，也可以通过实验修改参数后广泛应用于空气动力设备(如鼓风机、通风机、空压机、内燃机、锅炉排气放空等)气流通道或进、排气管道噪声控制中。

4、研究进展情况

目前燃气轮机消音装置结构单一、消音性能欠佳、消音滤材不可更换等状况，为改善这一问题，设计了一种整体复合式锁合消音装置，不仅实现了消音装置的整体化设计，框架结构采用锁合式设计方案，实现了在不破坏消音框架完整性的前提下对滤材的更换，节约了消音片的基本框架耗费；同时消音框架和金属板的不同孔径的开孔设计极大地提高了装置的消音能力，而且带有复合层的消音片也对减震降噪起到了重要作用。



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。）

燃气轮机进排气系统设计关键技术的研究与应用项目完成后产值由原来的 1500 万上升到 2000 万；利润有原来的 150 万上升到 500 万；生产工期由原来的 60 天缩短为 28 天；同时在保证产品质量不变的情况下，进一步扩大了市场占有率，扩大了市场规模，由原来只能做进排气系统的部分产品到现在实现大多数产品的自主设计，增强了产品的竞争力；同时节能节材显著、降低了成本，问题解决前因采用国外设计，全部材料都要国外牌号，一半都要采用进口材料，而现在形成自主设计能力后大部份材料都采用国内供应。由于燃气轮机进排气系统中钢材、陶瓷棉、膨胀节在国内外目前还没有一个统一的认证标准体系，以前企业都是根据图纸加工，材料要根据国外设计的要求采购，很多时候要采购国外的材料。通过本项目的研究，课题组考察走访了国内主要生产钢材、陶瓷棉、膨胀节等的厂家，发现国内这些材料一点都不必国外逊色，而价格确差别甚大，合作企业负责人大胆尝试国内生产的钢材、陶瓷棉、膨胀节，结果发现使用时情况非常理想，于是企业负责人、技术人员向相关领域的企业大力推荐，使得 2 个原本效益平平的厂家现在成为国内外炙手可热的材料供应商。

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。）

本项目的完成将有助于企业产品结构的调整与提升，提高产品附加值 33%，按本企业在燃气轮机辅助系统产品一年 1000 万产值计算，其中 25%需要设计和配套附加，那么在不需要其它投资的情况下，每年就可增加 200 万的收益。另外，本项目的推广应用，不仅提高了我厂在国内大型燃气轮机发电技术的整体设计水平，更重要的是增强了企业在国内外同行业中的竞争力，确保企业在该领域的领先地位。

经济和社会性效益：

1. 该项目产业化最低投资金额，包括研发投资，生产资料投资，流动资金等；

该项目最低产业化投资金额为 500 万。

2. 对环保和能源要求，土地或厂房面积要求，所需职工人数；

无特别要求。土地及厂房包括 800 平方米试验车间及调试平台。所需职工人数：8 人左右。

3. 根据最低投资，预期投产后三年内能达到的年产值、年销售值、年利润；

年利润 200 万。

4. 投资回收期（年）。

约 2.5 年。

合作要求：1. 合作方式、对合作方及合作价格的要求。

合作开发，专利技术许可实施，或专利转让。

注：请另行提供项目照片 1-2 张并标注说明，用于项目推介，像素一般在 1M 以上。

上表所填资料必须真实、完整、合法。

上海市教育委员会科技发展中心联系人：陈松华 电话及传真：021-56627218

邮箱：zhaoshang06@163.com 网址：<http://www.shesd.com.cn>

地址：上海市闸北区宝山路 251 号（甲）508 室 邮编：200071

