

## 《助推计划》高校转化项目登记表

日期：

编号：QT1205DL

项目名称	基于三维图像分析计算传输流量的装置和方法	所属领域	<input type="checkbox"/> 先进重大装备 <input type="checkbox"/> 新材料 <input 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 国际先进 <input 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 checked="" 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	2007年上海市优秀发明二等奖 2007年中国电力科学技术三等奖 2010年上海市科技进步三等奖	各类基金 资助情况	2005年上海市教委科研项目资助
是否具有以下资料	<input 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		
课题组简介：（概述研发优势和成功案例等。） 课题组在职称层面上，有较完整的学术梯队，有高工、副教授、讲师和助工；在学历层面上有完备的学历梯队，有博士、硕士和学士；在年龄结构层面上，有老、中、青三结合，包括多年参与科技进步奖现场评审的评委。课题组研究方向涉及图像处理、模式识别、工业检测与智能控制、虚拟现实和嵌入式系统等，具有较强的科研实力。截至目前，项目组已在期刊上发表相关论文 20 多篇。主持完成省部级科研项目多项，“基于图像分析的斗轮机上料流量自动控制系统的开发与应用”项目获得 2007 年“中国电力投资集团公司科技进步一等奖”、“中国电力科学技术三等奖”，该项目 2007 年已被确认为上海市科学技术成果。申请发明专利 5 项，已授权 2 项，其中 1 项“基于三维图像分析计算传输流量的方法和装置”获得 2007 年“上海市第二十一届优秀发明选拔赛优秀发明二等奖”，2010 年，“基于视频传输流量检测的斗轮机取料自动控制系统的应用”获上海市科技进步三等奖。该项目已在上海、浙江、福建、安徽等多个电厂推广应用，累计已完成 20 多套基于图像分析的斗轮机上煤流量自动控制系统的部署，创造了较好的经济效益和社会效益。			

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。）

燃煤电厂斗轮机上煤遇到煤量不均、超载停机、溢煤和混配煤等生产实际问题亟待解决。斗轮机是燃煤电厂和大型钢铁厂堆取料的主设备，规模较大的料场，较多的采用悬臂式斗轮机。而在燃煤电厂，原采用以固定频率驱动斗轮机悬臂回转的手动取煤方式存在以下问题：(1)斗轮机在相同取煤深度和高度的情况下，由于回转角度的不同会造成取煤量的大幅变化，即在大角度时上煤流量小于小角度时上煤流量，上煤流量不均，影响上煤效率，如图 1；(2)人无法准确判断传输带上的煤流量，当发现超载时，只能操控斗轮机悬臂的启停来控制上煤流量。操作人员的劳动强度较大，容易引起视觉疲劳而增加安全运行风险，如超载未及时采取措施可能导致传输带撕裂、溢煤或系统停机；(3)上煤时无法控制平均流量起到混配煤的作用，影响锅炉燃烧热值。

本项目将光学、数字图像处理以及模糊控制技术相结合解决了电厂上煤系统的难题：(1)发明了特殊光源-带状光束管，用来在传输料或传输带表面形成高低起伏的连续细条状光带反映传输料量；(2)发明了一种用于传输料量检测的图像采集和图像分析的方法和装置-TXL-102 型视频流量检测装置，采集细条状光带在内的横截面图像序列；(3)利用基于语义权值的边缘检测算法提取图像序列中的光带轮廓线，应用轮廓线形成的横截面积分计算料体积，求取传输料瞬时流量；(4)根据斗轮机的大惯性特点，运用闭环模糊算法控制斗轮机悬臂的回转速度实现自动上煤，使得传输流量均匀；(5)通过斗轮电流与取煤流量的曲线拟合方法实现无延时预测控制流量超载；(6)通过设定同时上煤的多台斗轮机的额定流量以及上煤流量的恒定控制，使多个煤种混配比例符合实际要求。该项目符合节能环保的国家政策要求，主要应用于电厂、储煤场和煤矿等传输小颗粒物质的斗轮机。已完成初试和中试，进入产品成熟推广期，已累计完成 20 多套系统的部署，通过上海科学技术情报研究所查新和中电投集团的鉴定，认为该技术未见国内外相同文献报道，属国内外首创，成果达到国际先进水平。

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。）

国内外相关文献中已有在线检测实时上煤流量的闭环控制系统的报道，如通过电子皮带秤或斗轮电流来测量斗轮机取料流量，但由于安装位置和环境特殊，一直都没有得到很好的解决。本项目采用带状光束管在传输料、图像分析方法实现非接触式的检测传输料瞬时流量、应用闭环模糊预测控制方法在国内同类产品未见报道，具有一定的新颖性、可行性。本项目的应用将为电厂提高上煤效率，降低能耗；有效防止超载，减轻劳动强度，提高系统安全性；改善混配煤热值。

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。）

目前该项目成果已经转化为现实生产力，形成了自主知识产权的产品，研制生产了 TXL-102 型视频流量检测装置和斗轮机上煤流量自动控制系统，该系统已经在上海外高桥发电有限责任公司、上海吴泾第二发电有限责任公司、浙江台州发电厂、浙江嘉兴发电厂、上海吴泾热电厂、国电福州江阴电厂、福州漳平电厂、嘉兴三期发电厂、山东淄博电厂、浙江乐清电厂、安徽平圩电厂等几十台斗轮机上成功应用，本项目产品在市场上属于独家销售专利产品，又全国火力发电厂众多，在节能环保、低碳经济倡导的大背景下，需要使用本项目的产品来达到节能效果的电厂有一定规模，根据产品的已使用情况和外部调研的情况，本项目产品的市场认可度已确立。按照上海外高桥发电有限责任公司的效能分析报告，该系统能提高上煤效率 18.8%，一年可节省电费 52 万元，则全国一年有可能节省电费超过几亿元。同时每个电厂上煤系统的传输机械磨损时间每年可减少几百小时，可提高设备使用年限，减少设备维修费用，2006 年外高桥电厂用于上煤系统的设备维修费用为 625 万元，由此每年可节省近 117 万元的设备维修费用，照此计算全国一年能节省的维修费用相当可观。该项成果还可以应用在钢铁厂铁矿石码头以及生产和运输矿石、黄沙、粮食等小颗粒物质的企业，推广应用前景良好。

根据其发展状况及市场的需求做出相应市场预测，2012 年与 2013 年为项目的发展期，每年可销售 10

套以上本产品系统，之后两年由于市场认可度的提高和营销力度的加强可能会有一个加速的发展，到2015年以后可能会进入一个相对稳定的市场增长，逐步提升。

经济和社会性效益：

1. 具体根据项目大小评估。

合作要求：1. 合作方式、对合作方及合作价格的要求。

联合推广、合作开发、销售代理

**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：nyp@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