

《助推计划》高校转化项目登记表

日期：2012年5月2日

编号: ZB1203HS

项目名称	超细长轴工艺方案	所属领域	<input checked="" 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 type="checkbox"/> 其它
院校名称	上海海事大学 (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 checked="" type="checkbox"/> 区域推广 <input checked="" 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 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	各类基金 资助情况		
是否具有以下资料	<input type="checkbox"/> 项目可行性报告 <input type="checkbox"/> 查新报告 <input type="checkbox"/> 鉴定证书 <input type="checkbox"/> 检测报告 <input checked="" type="checkbox"/> 认定证书 <input checked="" type="checkbox"/> 用户意见		
<p>课题组简介：（概述研发优势和成功案例等。）</p> <p>本课题组成员均为研究生以上学历，团队成员有丰富的工程实践经验，完成多项港口机械安全检测、机电自动化、机电控制系统维护及改进工作。在港口和机械加工行业有良好的信誉。</p> <p>团队于 2008-2010 年与上海懿博动力电气有限公司合作研发环形薄壁件工艺可行性方案评估与产业化应用研究、柔性长轴工艺可行性方案评估与产业化应用研究方案，获得客户好评。</p>			
<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。）</p> <p>项目背景</p> <p>柔性长轴“拉直”装夹新工艺能有效地解决长轴在加工中发生的弯曲变形问题。然而工装的定位是一大问题，如何将特制工装安装在加工设备上成为关键环节。</p> <p>应用领域</p> <p>可广泛应用于机械制造领域，如：航天、汽车、印刷机械、小型电机、军用微特电机快速传送装置中的超细长轴等轻载快速传送装置中。</p> <p>项目进展情况与成熟程度</p> <p>“柔性长轴工艺”项目在上海懿博动力电气有限公司总共加工千余套专用于加工传动系统中传送机构装置，装置以每套 0.8 万元计算，共完成销售额约 800 万元。比采用自带定位装夹的高精度加工设备，则降低加工成本近 40%，提高企业现有设备的利用率。</p> <p>本合作项目中的新工艺，是通过特制工艺装备完成整轴的各道工序的加工，整个制作过程，无论工装还是轴类加工成本低，效果显著。新工艺可广泛应用于，如：航天、汽车、纺织、包装、印刷机械、电机以及轻载快速传送的机械装置领域。</p>			

本型特制工装专利可开发不同加工精度类别的产品，分别加工长轴类的粗、中、精加工。适合工艺面广。可为不同企业以及不同客户的指定要求完成定制加工任务，具有广阔的应用前景。

产业化周期

通过本工艺方案，对于加工柔性长轴，从产品粗加工至最后精加工完成（不含工艺装备制造、产品总装及检测），需用 $834 \div 32$ 工（小）时/件。

长轴类加工，尤其是柔性长轴或细长轴，一直是一个困扰机械加工行业的难题。本专利充分利用车床自身构造的特点，将特制工装安装在车床上。使轴整体处于“水平拉直”状态进行加工。

通常，被加工柔性长轴具有表面处理要求，如：镀镍、镀镍磷、氮化、氮氧化等。通过长轴拉伸工装装夹，使得长径比 40~60 的柔性长轴在加工过程中，整体处于“水平拉直”状态，这样有利于获得良好的加工精度，为后序加工提供良好的基础。

工装在安装在车床尾架座上后，无需搬动，也不影响其他同类工序加工。长轴两端加工带螺纹中心孔，中心孔亦可称为工艺孔（待加工至尺寸后可视情况去除），故特制工装可分别加工长轴粗、中、精工序。如被加工轴的直径不大于卡爪的最大开启距，被加工轴轴长不大于车刀的有效行程均可通过安装本型特制工装加工长轴。通过本专利装置可实现批量加工，提高生产效率和成品率，降低成本。

本项目专利适合在长轴拉伸工装适宜安装在主轴卡盘直径和车刀行程较大的车床上应用。

本项目专利可广泛应用于机械制造领域，如：航天、汽车、印刷机械、小型电机以及轻载快速传送的机械装置中零部件。

本项目专利可开发成为不同加工精度类别的工艺产品，分别加工长轴类的粗、中、精加工。适合工艺面广。也可为不同企业以及不同客户的指定要求完成定制加工任务。

本项目专利可产品化、专业化、系列化。对于专业制造商具有较强的实用性和可操作性。

本项目专利所涉及的工艺及工装已获权知识产权专利。

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。）

在机械加工领域内有三大难题，即：长轴类、薄壁（或薄形）件和深井沟割槽工艺。

目前，国内外对于长径比 40 ~ 60 的柔性轴加工没有一个专用且有效的装置。经过生产实际的探索 and 不断完善，形成加工柔性长轴新工艺方案。

新工艺通过设计研制特制的工装夹具实施，用在生产中的实例有：加工一批军工微特电机用细长轴。材料 1Cr18Ni9Ti，轴长 625 ± 3.5 ，轴径 $\Phi 15 \pm 0.30$ ，圆跳动要求小于 0.25。加工后表面镀镍处理。长径比 $l/d=41.67$ 。用新工艺方案加工后的随机抽样检测，圆跳动量在轴中间(1/2)处最大。在(0.18~0.22间)，均小于 0.25 设计要求。大大提高零件精度和合格率。

本型特制工装专利可开发不同加工精度类别的产品，可分别加工长轴类的粗、中、精加工。适合工艺面广，可为不同企业以及不同客户的指定要求完成定制加工任务，具有广阔的应用前景。

创新与特点

本型专利的目的在于提供一种新的工艺思路和工装：即摒弃原先“传统的轴加工装夹是一双顶尖装夹或双卡盘式装夹”方式，通过改进，采用“拉伸装夹工艺”，即：轴的一端固定于机床的主轴端，另一端施加一定拉力的装夹（夹持）状态。具体如图 1 所示。

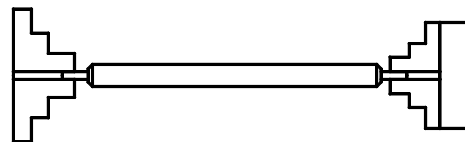
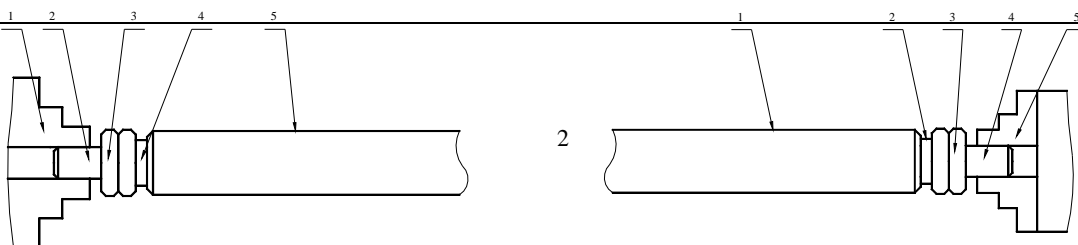


图 1 长轴拉伸工艺—装夹示意

车床主轴端装夹

车床尾架端装夹



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。）

本合作项目可产品化、专业化、系列化。可以规模化生产，对专业制造商具有较强的实用性和可操作性。

柔性长轴（即：长径比 40 ~ 60）工艺一直是机械加工领域内的三大难题之一。

当前，没有哪家专业单位（机械专业制造行业）有这方面的专用装置。市场用户对这种特种规格的产品一直有需求，比同类相对简单的产品加工的利润要高，如能将这一项目按照专业分门别类地系列产品化，对加工特种轴类有一个很大的推动和促进作用。

经济和社会性效益：

1、项目合作（方）需要具备机械，机电、模具、五金等制造（或加工）能力（或基础）的制造供应商均可视为适宜合作对象。

2、合作（方）须具有较熟练的操作人员。

3、合作（方）的人数无具体要求，项目投资、产值、年销售值、年利润视合作项目定。

合作要求：1. 合作方式、对合作方及合作价格的要求。

1、宜推广的企业类型：凡有机械，机电、模具、五金等制造（或加工）能力（或基础）的制造供应商均可视为适宜合作对象。

2、对合作单位要求：具有机械，机电、五金等制造加工能力的的企业都可进行制造加工。

3、合作形式及内容

技术开发、技术转让、技术服务、合作开发、技术入股等合作形式均可。合作方承担的经费视实际情况而定。我方对产品制作、完成以及技术服务提供支持与协作。

4、合作价格：如对本项目有合作意向，可具体面谈。

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