

2.5 教师科研获奖、论文、专利等

目录

1. 2014 年获天津市第八届教学名师奖
2. 2013 年获天津市优秀硕士学位论文指导教师证书
3. 2014 年获非织造布多层复合与固化新型联合机开发与应用，天津市科学技术进步奖三等奖
4. 2012 年获纺织工业联合会纺织之光教师奖
5. 2012 年获纺织工业联合会科技进步二等奖
6. 2017 年获纺织工业联合会科技进步二等奖
7. 2017 年获纺织工业联合会首届专利奖优秀奖
8. 2018 年获天津市专利金奖
9. 2018 年获纺织工业联合会科技进步二等奖
10. 科研项目
 - 1) 基于空间十字型挠性支撑结构的海洋相对重力敏感器基础问题研究
 - 2) 碳纤维立体织物整体穿刺成型自动化关键技术及设备研发
 - 3) 针织横机编织系统刚柔耦合动力学建模关键技术研究
 - 4) 精梳工艺仿真分析及精梳机数字化设计研究
 - 5) 基于云平台的新一代智能细纱机研制
11. 论文
 - 1) 用于碳纤维织物的多层织机经纱张力检测方法
 - 2) 考虑齿轮动态啮合力的碳纤维立体织机引纬机构设计研究
 - 3) 碳纤维立体织机打纬机构运动特性仿真
 - 4) 碳纤维多层立体织机引纬机构振动动力学仿真
12. 已授权专利
 - 1) 杨建成等，环锭细纱机的锭子振动测试装置，2014.8，中国，ZL 201420158617.1
 - 2) 杨建成等，碳纤维多层角联织机送经筒子架，2014.2，中国，

ZL201210048273.4

3) 杨建成等, 全自动捋管机, 2013.10, 中国, ZL201210103367.7

4) 杨建成等, 碳纤维多层角联织机的拢纱装置, 2013.10, 中国,
ZL201210048275.3

荣誉证书

杨建成 同志：

荣获 第八届天津市高等学校教学名师奖

特发此证，以资鼓励。

天津市教育委员会
二〇一四年十二月

荣誉证书

杨建成 老师

您指导的硕士学位论文《气流成网机研制及
艺研究》被评为2013年天津市优秀硕士学位论文
特发此证，以资鼓励。





天津市专利金奖

证书

专利名称: 碳纤维多层角联织机送经装置

专利号: ZL201210047774.0

专利权人: 天津工业大学

发明人 蒋秀明 杨建成 陈利 张牧
(设计人): 杨公源 周国庆 袁汝旺 董九志



证书编号: 2017ZJ-009-02



天津市科学技术进步奖

证书

为表彰天津市科学技术进步奖获得者,特颁发此证书。

项目名称: 非织造布多层复合与固化
新型联合机开发与应用

奖励等级: 三等

获奖者: 杨建成



二〇一四年一月廿一日

证书编号: 2013JB-3-091-R1

荣誉证书

杨建成同志：

师德高尚，敬业爱岗，教书育人，荣获纺织之光教师奖。

特颁此证，以资鼓励。





为表彰天津市科学技术进步奖获得者，特颁发此证书。

项目名称：非织造布超声波复合、压花、熔边多功能一体机研制及应用

奖励等级：二 等

获奖者：杨建成

天津市科学技术进步奖

证 书



二〇一二年二月二十四日

证书编号：2011JB-2-045-R1

中国纺织工业联合会科学技术奖

获奖证书

为表彰在全国纺织行业科学研究、技术创新、成果推广、高新技术产业化中做出的突出贡献，特发此证，以资鼓励。

项目名称：多层立体织物机织装备与织造关键技术及应用

奖励等级：科学技术进步奖 二等

获奖者：杨建成



证书号：J-2017-2-23-R02





天津市专利金奖

证书

专利名称：碳纤维多层角联织机送经装置

专利号：ZL201210047774.0

专利权人：天津工业大学

发明人 蒋秀明 杨建成 陈利 张牧
(设计人)： 杨公源 周国庆 袁汝旺 董九志



证书编号：2017ZJ-009-02

中国纺织行业专利奖

优秀奖

名称：一种特种纤维梳理机

专利号：ZL 2012 1 0594885.3

专利权人：天津工业大学

发明人：杨建成、滕 腾、王冠珠、张 青
李丹丹、蒋秀明、韩晓琴



中国纺织工业联合会科学技术奖

获奖证书

为表彰在全国纺织行业科学研究、技术创新、成果推广、高新技术产业化中做出的突出贡献，特发此证，以资鼓励。

项目名称：数字化宽幅高产水刺法非织造布成套技术装备及产业化应用

奖励等级：科学技术进步奖 二等

获奖者：杨建成



证书号：J-2018-2-11-R09



关于国家自然科学基金资助项目批准及有关事项的通知

董九志 先生/女士:

根据《国家自然科学基金条例》的规定和专家评审意见,国家自然科学基金委员会(以下简称自然科学基金委)决定批准资助您的申请项目。项目批准号:

61503279, 项目名称: 基于空间十字型挠性支撑结构的海洋相对重力敏感器基础研究, 直接费用: 21.00万元, 项目起止年月: 2016年01月至 2018年12月, 有关项目的评审意见及修改意见附后。

请尽早登录科学基金网络信息系统(<https://isisn.nsf.gov.cn>), 获取《国家自然科学基金资助项目计划书》(以下简称计划书)并按要求填写。对于有修改意见的项目, 请按修改意见及时调整计划书相关内容; 如对修改意见有异议, 须在计划书电子版报送截止日期前提出。**注意: 请严格按照《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》填写计划书的资金预算表, 其中, 劳务费、专家咨询费科目所列金额与申请书相比不得调增。**

计划书电子版通过科学基金网络信息系统(<https://isisn.nsf.gov.cn>)上传, 由依托单位审核后提交至自然科学基金委进行审核。审核未通过者, 返回修改后再行提交; 审核通过者, 打印为计划书纸质版(一式两份, 双面打印), 由依托单位审核并加盖单位公章后报送至自然科学基金委项目材料接收工作组。计划书电子版和纸质版内容应当保证一致。

向自然科学基金委提交和报送计划书截止时间节点如下:

- 1、提交计划书电子版截止时间为**2015年9月11日16点**(视为计划书正式提交时间);
- 2、提交计划书电子修改版截止时间为**2015年9月18日16点**;
- 3、报送计划书纸质版截止时间为**2015年9月25日16点**。

请按照以上规定及时提交计划书电子版, 并报送计划书纸质版, 未说明理由且逾期不报计划书者, 视为自动放弃接受资助。

附件: 项目评审意见及修改意见

国家自然科学基金委员会
信息科学部
2015年8月17日

附件：项目评审意见及修改意见表

项目批准号	61503279	项目负责人	董九志	申请代码1	F030302
项目名称	基于空间十字型挠性支撑结构的海洋相对重力传感器基础问题研究				
资助类别	青年科学基金项目	亚类说明			
附注说明					
依托单位	天津工业大学				
直接费用	21.00 万元	起止年月	2016年01月 至 2018年12月		
<p>通讯评审意见：</p> <p><1>经评阅，对《基于空间狮子挠性支撑结构的海洋相对重力传感器基础问题研究》，项目综合评价意见为中，不同意资助该项目，具体评审意见如下：</p> <p>(1) 目前，开展对海洋重力信息测量仪器的相关技术研究，的确对我国开展重力信息测量具有重要的实际意义，但项目申请者对于项目研究，研究目标不明确，并未指出通过该项目研究，能实现什么量级的重力信息测量；</p> <p>(2) 项目申请书对于研究意义的描述较为充分，但在国内外研究现状中，申请者没有就任何相关技术的研究现状进行描述，无法从材料、结构、模型等技术层面了解项目设计的研究内容现状；</p> <p>(3) 项目技术路线缺乏创新性，大多都是设计和分析性工作；</p> <p>(4) 研究基础有些欠缺，未在该领域发表水平较高的学术论文。</p> <p><2></p> <p>高精度重力传感器是高精度重力仪的核心部分，其性能直接决定了重力仪的精度。本项目提出一种基于空间十字型挠性支撑结构的相对重力传感器，具有较好的创新性和极大的应用价值。申请书思路清晰，研究方案详尽，有一定创新性，但也存在一些问题，如申请者前期在重力传感器研究方面成果欠缺。</p> <p><3>本项目研究工作具有重要的理论意义和应用价值，研究工作的新意主要体现在：运用力平衡式原理，提出了一种基于空间十字型挠性支撑结构的重力传感器，采用差分电容检测法实现重力信号微弱变化的敏感；针对海洋重力探测易受交叉耦合效应的影响，拟运用瑞利-里兹法对多摆片多方向耦合进行解耦；并进一步优化设计摆锤与挠性摆片支撑中心的匹配，提高敏感精度。本项目的研究成果将为新型高精度重力检测仪器的研制提供一定的理论基础和技术支撑。</p> <p>本项目的研究内容完整，研究工作具有前沿性，主要关键技术明确，技术方案和技术路线较合理可行，申请者前期的研究基础较好，研究条件基本具备，经费预算基本合理。</p> <p><4> 运用力平衡式原理，研究空间十字型挠性支撑结构的重力传感器的关键基础问题，选题具有重要的科学意义和应用前景。围绕重力传感器单摆片、三个摆片所构成的空间梁结构、高精度重力传感器摆组件等研究内容，开展有一些列创新思想的研究工作，提出了新型重力传感器的模型及相关创新技术手段。</p> <p>研究内容恰当，目标明确，对关键科学问题把握准确，创新性强，应用前景广阔，研究方法和技术路线可行，有较好的前期工作基础和研究条件，经费预算合理。</p> <p>建议给予优先资助。</p> <p>对研究方案的修改意见：</p>					
信息科学部					

2015年8月17日

合同编号: 15ZCZDGX00840

密级:

天津市科技计划项目 (课题)

任务合同书

项目 (课题) 名称

碳纤维立体织物整体穿刺成型自动化关键技术及设备研发

项目 (课题)
委托单位 (甲方)

天津市科学技术委员会

甲方住所

天津市和平区成都道 116 号

项目 (课题)
主承担单位 (乙方)

天津工业大学机械工程学院
机械工程学院

乙方住所

天津市西青区宾水西道 399 号

乙方主管部门或
担保单位 (丙方)

天津工业大学

丙方住所

签订地点

天津市和平区

签订日期

年 月 日

天津市科学技术委员会印制

二〇〇七年一月

原件

复制件

投送一级学科: 纺织科学与工程

二级学科: 纺织机械与设备

江苏省博士后科研资助计划 申请表

申请人姓名 赵永立

进站编号 158677

在站单位 江苏金龙科技股份有限公司

进站日期 2015年7月8日

填表日期 2016年5月11日

江苏省人力资源和社会保障厅制

2016年度“江苏省博士后科研资助计划”资助人员及项目名单公布

2016-09-28

【江苏博士后网讯】日前，2016年度“江苏省博士后科研资助计划”资助人员及项目名单公布，524个科研项目及人员获得资助，资助总额达1500万元。

根据《江苏省博士后科研资助计划管理办法》（苏人发〔2004〕38号）有关规定，省人力资源和社会保障厅对有关市和博士后科研流动站设站单位上报的2016年度“省博士后科研资助计划”资助项目申请材料进行了审核，并会同省财政厅组织专家对申请材料进行了评审。经省人力资源和社会保障厅、财政厅审定，王娟等博士后承担的524项科研项目列入2016年度“省博士后科研资助计划”资助项目名单。

2016年度“江苏省博士后科研资助计划”资助项目名单

（军队系统获资助及人员名单略）

序号	编号	姓名	单位名称	资助类别
1	1601001A	郭伟立	东南大学	A

345	1601122C	赵鑫鑫	苏州亚太金属有限公司	C
346	1601123C	赵永立	江苏金龙科技股份有限公司	C
347	1601125C	郑金玉	徐州医学院	C

基础研究成果评审证书

科 软 评 字 (2015) 5 号

成果名称：精梳工艺仿真分析及精梳机数字化设计研究

成果完成单位：天津工业大学

评审形式：会议评审

组织评审单位：中国纺织工业联合会

评审日期：2015年9月29日



中国纺织工业联合会

二零一五年制

填写说明

1. **《软科学研究成果评审证书》**：本证书规格一律为标准 A4 纸，竖装。必须打印或铅印，字体为 4 号字。
2. **编号**：指组织评审单位成果管理机构按年度组织评审的顺序编号。
3. **成果名称**：申请评审时经组织评审单位审查同意使用的成果名称。
4. **成果完成单位**：指承担该项目主要研制任务的单位。由二个以上单位共同完成时，按技术合同中研制单位顺序排列。
5. **组织评审单位**：组织此项成果评审的单位。
6. **评审形式**：指该成果评审所采用的评审形式，即会议评审或通信评审。
7. **评审日期**：指该项成果通过专家评审的日期。
8. **研究成果简介**：应包括如下内容：
 - (1) **任务来源**：应写清计划来源、名称及其编号。
 - (2) **应用领域和研究原理**。
 - (3) **主要结论** (写明合同要求的主要研究任务和实际达到的研究目标)。
 - (4) **成果的创新点、先进性**。
 - (5) **作用意义** (直接经济效益和社会意义)。
9. **主要技术文件目录**：指按照规定由申请评审单位必须递交的主要文件和技术资料。
10. **测试报告**：指采用会议评审形式时，根据需要由组织评审单位聘请的专家测试组到现场进行测试结果的报告。
11. **评审意见**：会议评审是评审委员会形成的评审意见；通信评审是函审专家组正副组长根据函审专家评审意见表汇总形成的意见。
12. **主要研究人员名单**：由成果完成单位填写。
13. **评审专家名单**：采用会议评审时，由参加评审会的专家亲自填写；采用通信评审时，由成果完成单位根据评审委员所填评审意见表。
14. **主持评审单位意见**：由受组织评审单位委托，具体主持该项成果评审工作的单位填写，单位领导签字，并加盖公章。
15. **组织评审单位意见**：由负责该项成果评审工作的基础研究管理机构的组织评审单位填写，由主管领导签字，并加盖公章。

一、研 究 成 果 简 介

1 任务来源

本项目为中国纺织工业联合会应用基础研究项目，项目名称为《精梳工艺仿真分析及精梳机数字化设计研究》，该项目由“纺织之光科技教育基金会”资助。

2 应用领域和研究原理

精梳设备是纺织品上档次、高品质的必备设备，因此，加强精梳设备核心技术的研究，提升精梳机技术水平和可靠性，是我国棉纺织行业装备现代化的主要任务之一，是推进我国由纺织大国迈向纺织强国的重要组成部分。当前，国外公司借助其在精梳工艺分析、数字化设计等方面的技术优势，掌握着精梳设备的核心技术；我国精梳设备制造企业大多没有研究开发精梳核心技术的能力，设计开发研究仅限于消化模仿国外先进技术及对现有成熟技术的应用，主要以改进和完善机械结构和执行部件方面，且精梳设备生产的精梳条质量、精梳落棉质量、设备的稳定性及自动化水平等与国外先进机型相差很大。综上，我国精梳机设备在技术上与国外同行相比，依然存在较大的差距，主要体现在精梳工艺仿真分析及精梳机数字化设计研究上，造成当前国内精梳机研制技术缺少核心技术理论支持，只停留在现有技术的应用及模仿、消化国外先进技术的阶段，以精梳工艺分析与精梳机构研究为核心的棉精梳机设计基础研究几乎处于空白阶段，此状况已远远不能满足国内外市场对国产高速精梳机的需要。

如图 1，本项目首先对精梳机梳理工艺仿真分析，即对精梳机须丛纤维受力机理，对棉精梳须丛纤维自身复位时间与棉精梳机车速的关系、棉精梳机高速与梳理须丛纤维受力不断裂的关系进行研究；其次通过对棉精梳机高速时的精梳梳理、分离结合的运动规律研究，得到精梳机精梳梳理、分离结合各机构的运动模型；然后通过多轴协调控制系统实现各机构运动规律，实现精梳各机构运动时间

五、评 审 意 见

2015年9月29日,中国纺织工业联合会组织专家在天津对天津工业大学承担的“纺织之光”应用基础研究项目“精梳工艺仿真分析及精梳机数字化设计研究”进行结题评审,专家组听取了项目承担单位的汇报,审阅了相关资料,经质疑和讨论,形成如下评审意见:

1.提供的验收资料齐全、规范,符合验收要求。

2.项目针对精梳机高速化所面临的关键理论问题,对精梳梳理工艺中须丛纤维的受力、须丛抬头、分离罗拉的运动及驱动机构、钳板驱动传动进行研究,提出“柔性精梳”的概念,建立了须丛抬头时间、梳理纤维的梳理力等数学模型,并进行计算机仿真分析,为高速精梳机的数字化设计提供了理论支撑。

3.该项目在理论研究的基础上,以保证精梳质量为前提,搭建了数字化多轴驱动实验平台。通过对精梳机各工艺段的工艺时间设计,提高了精梳机各机构的运动配合精度;研究实现了根据纤维特性自动调整精梳机工艺参数;通过对各机构的运动分析,提出双伺服电机驱动混合输入法,研制了精梳机分离罗拉机构、钳板开口机构,并对精梳机棉丛抬头时间、精梳梳理纤维的梳理力等数学模型进行验证,为精梳机的数字化设计打下了基础。

4.项目实施期间,培养1名博士、1名硕士;发表论文8篇;申请国家发明专利3项,其中授权2项;实用新型专利2项。

通过评审,专家组一致认为,该项目已经完成任务书规定的要求,研究成果对我国精梳工艺研究及精梳机数字化设计具有重要意义,同意通过结题验收。

评审委员会主任: 李金新 副主任: 张彦良

____年____月____日

六、主持评审单位意见

同意鉴定意见



七、组织评审单位意见

同意鉴定意见



主管领导签字： (单位盖章)

2015年10月9日

八、基础研究成果完成单位情况

序号	完成单位名称	邮政编码	详细通信地址	隶属省部	单位属性
1	天津工业大学	300386	天津市西青区宾水西道 399 号	天津市	2
2					
3					
4					
5					

注：1、完成单位序号超过 8 个可加附页，其顺序必须与评审证书封面上的顺序完全一致。

2、完成单位名称必须填写全称，不得简化，与单位公章完全一致。

3、详细通信地址要写明省（自治区、直辖市）、市（地区）、县（区）、街道和门牌号码。

4、隶属省部是指本单位和行政关系隶属于哪一个省、自治区、直辖市或国务院部门主管，并将其名称填入表中。如果本单位有地方 / 部门双重隶属关系，请按主要隶属关系填写。

5、单位属性是指本单位在 1.独立科研机构 2.大专院校 3.工矿企业 4.集体或个体企业 5.其他五类性质中属于哪一类，并在栏中选填 1. 2. 3. 4. 5. 即可。

十、评审委员会名单

序号	评审会职务	姓名	工作单位	所学专业	现从事专业	职称职务	签名
1	主任	李金宝	纺织工业科学技术发展中心	纺织工程	纺织工程	教授级 高工	李金宝
2	副主任	祝宪民	中国纺织机械协会	纺织机械	纺织机械	教授级 高工	祝宪民
3	委员	任家智	中原工学院	纺织工程	纺织工程	教授	任家智
4	委员	刘玉军	中国恒天集团有限公司	纺织机械	纺织机械	教授级 高工	刘玉军
5	委员	孙文立	经纬纺织机械有限公司	纺织机械	纺织机械	教授级 高工	孙文立
6	委员	吕增仁	天津纺织工程研究院	纺织工程	纺织工程	教授级 高工	吕增仁
7	委员	郝肖鹏	天津宏大纺织机械有限公司	纺织机械	纺织机械	高级工程 师	郝肖鹏

合同编号：

技术开发（委托）合同

项目名称：基于云平台的新一代智能细纱机研制

委托方（甲方）：山西鸿基科技股份有限公司

受托方（乙方）：天津工业大学

签订时间：2014年11月10日

签订地点：山西省晋中经济技术开发区

有效期限：两年

中华人民共和国科学技术部印制

技术开发（委托）合同

委托方（甲方）：山西鸿基科技有限公司

住 所 地：山西省晋中经济技术开发区

法定代表人：裘永清

项目联系人：刘晓燕

联系方式：18903548968

通讯地址：山西省晋中经济技术开发区

电话：_____ 传真：_____

电子信箱：18903548968@189.cn

受托方（乙方）：天津工业大学

住 所 地：天津市西青区宾水西道 399 号

法定代表人：杨庆新

项目联系人：蒋秀明

联系方式：15935401661

通讯地址：天津市西青区宾水西道 399 号 天津工业大学

电话：022-83955334 传真：022-83955258

电子信箱：lixinrong7507@hotmail.com

本合同甲方委托乙方研究开发基于云平台的新一代智能细纱机研制（以下简称智能细纱机）项目，并支付研究开发经费和报酬，乙方接受委托并进行此项研究开发工作。双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国合同法》的规定，达成如下协议，并由双方共同恪守。

第一条 本合同研究开发项目的要求如下：

- 其中：(1) 技术开发相关费用壹佰伍拾万元整；
(2) 知识产权相关费用柒万元整；
(3) 软件开发相关费用贰拾万元整；
(4) 科技查新相关费用叁万元整。

2. 研究开发经费由甲方分期（一次、分期或提成）支付乙方。具体支付方式和时间如下：

(1) 合同签订后7日内甲方向乙方支付合同总额的40%，人民币柒拾贰柒万元整（¥720000元）。

(2) 2015年6月设计方案经甲方确认后3日内甲方向乙方支付合同总额的30%，人民币伍拾肆万元整（¥540000元）。

(3) 2015年11月设计图纸交付甲方审核确认后3日内甲方向乙方支付合同总额的20%，人民币叁拾捌万元整（¥360000元）。

(4) 2016年6月新型智能细纱机开车后经甲方确认后3日内甲方向乙方支付合同总额的10%，人民币拾捌万元整（¥180000元）。

乙方开户银行名称、地址和帐号为：

开户银行：中国工商银行天津分行唐家口支行

地 址：天津市西青区宾水西道399号

帐 号：0302040509007512329

第六条 本合同的研究开发经费由乙方以合法合理的方式使用。甲方有权以享有知情权的方式检查乙方进行研究工作，但不得妨碍乙方的正常工作。

第七条 本合同的变更必须由双方协商一致，并以书面形式确定。一方可以向另一方提出变更合同权利与义务的请求，另一方应当在15日内予以答复；逾期未予答复的，视为同意。

第八条 未经甲方同意，乙方不得将本合同项目部分或全部研究开发工作转让第三人承担。但有下列情况之一的，乙方可以不经甲方同

第二十一条 双方确定，甲方有权利用乙方按照本合同约定提供的研究开发成果，进行后续改进。由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果及其权属，由双（甲、乙、双）方享有。具体相关利益的分配办法如下：智能细纱机所涉及的技术及以后申请的项目收益 500 万以下按照 6:4（甲方占 6；乙方占 4）进行分配，500 万以上超额部分按照 7:3（甲方占 7；乙方占 3）进行分配。

乙方有权在完成本合同约定的研究开发工作后，利用该项研究开发成果进行后续改进。由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果，归双（甲、乙、双）方所有。

第二十二条 双方确定，在本合同有效期内，甲方指定刘晓燕为甲方项目联系人，乙方指定蒋秀明为乙方项目联系人。项目联系人承担以下责任：

1. 无
2. _____
3. _____

一方变更项目联系人的，应当及时以书面形式通知另一方。未及时通知并影响本合同履行或造成损失的，应承担相应的责任。

第二十三条 双方确定，出现下列情形，致使本合同的履行成为不必要或不可能的，一方可以通知另一方解除本合同：

1. 因发生不可抗力或技术风险；
2. _____
3. _____

第二十四条：双方因履行本合同而发生的争议，应协商、调解解决。协商、调解不成的，确定按以下第1种方式处理：

1. 提交晋中市仲裁委员会仲裁；
2. 依法向人民法院起诉。

第二十五条 双方确定：本合同及相关附件中所涉及的有关名词和技术术语，其定义和解释如下：

Red-Green-Blue 分色域仿真的数码提花织物设计 张爱丹 周 越(61)

三维横编间隔织物的编织工艺及其性能 李晓英 蒋高明 马玉波 聂小林(66)

聚四氟乙烯/芳纶破斜纹织物衬垫拉伸性能数值仿真.....

..... 王占山 吕利叶 张佳丽 杨育林 张芳芳(71)

废旧羊毛非织造布的制备及其吸声性能 栗巧丽 邱 华 戚 钢 葛明桥(77)

· 染整与化学品 ·

正二十烷/海藻酸钠微胶囊的锐孔-凝固浴法制备 王 瑞 陈 旭 吴炳洋 李孟轩(82)

棉织物低温氧漂活化剂的制备 ... 崔双双 张 艳 高加勇 蒋谨繁 左梦迪 阙 璇 许长海(88)

铜颗粒增效湿摩擦牢度提升剂的性能及其应用 杨宏林 项 伟 董淑秀(93)

氩等离子体接枝聚合棉织物的疏水改性 张 严 李永强 邵建中 邹 超 谭道明(99)

纳米 ZnO 整理对蚕丝织物抗紫外线性能的影响 刘 慧 徐英莲(104)

苯并三唑结构紫外线吸收剂对蚕丝耐光稳定性能的影响 王宗乾 郇金炯 张胡林(109)

· 服装工程 ·

织物定伸长力与弹力服装宽裕量的关系 陈丽华(115)

凉山彝族男裤的形制及结构特征 赵 敏 张廷廷 王 英 阿牛史日(121)

传统荷包边饰艺术分析 夏婷婷 崔荣荣 廖春妹(126)

· 机械与器材 ·

喷气织机打纬机构及墙板的振动特性 金玉珍 胡小冬 林培峰 胡旭东(131)

用于碳纤维织物的多层织机经纱张力检测方法 鲁 喜 杨建成(137)

· 管理与信息化 ·

应用遗传算法优化支持向量回归机的喷气涡流纺纱线质量预测 谷有众 高卫东 卢雨正 刘建立 杨瑞华(142)

应用混合种群遗传神经网络的精梳毛纺工艺参数反演模型 ... 杨建国 熊经纬 徐 兰 项 前(149)

三维纬编提花织物的计算机仿真及系统实现 金兰名 蒋高明 丛洪莲(155)

· 综述述评 ·

丝素基伤口敷料研究进展 高保东 张 岩 唐文超 赵 语 王 鑫 徐 水 朱 勇(162)

DOI:10.13475/j.fzxb.20150703205

用于碳纤维织物的多层织机经纱张力检测方法

鲁喜^{1,2,3}, 杨建成^{1,2,3}

(1. 天津工业大学机械工程学院, 天津 300387; 2. 天津市现代机电装备技术重点实验室, 天津 300387;
3. 天津市机械基础及纺织装备设计虚拟仿真实验教学中心, 天津 300387)

摘要 为提高经纱张力的控制精度,防止碳纤维在送经机构长距离输送过程中因自身质量下垂,导致经纱张力控制精度不高对织物质量造成影响,结合现有的经纱张力控制方法,提出基于神经网络的模糊信息融合综合算法。根据神经网络得到的权值函数,以多层织机的送经机构为研究对象进行实验。实验过程中,在多层织机送经机构的不同位置安装张力传感器,通过无线信息采集系统,对经纱张力进行在线多点检测,然后将检测的张力信号进行模糊信息融合。实验结果表明:多传感器信息融合的认可准确率优于单传感器,提高了用于碳纤维织物的多层织机经纱张力的控制精度。

关键词 多层织机; 张力检测; 碳纤维织物; 模糊控制; 信息融合
中图分类号: TS 105.1 **文献标志码**: A

Detection method of warp tension in multilayer loom for carbon fiber fabric

LU Xi^{1,2,3}, YANG Jiancheng^{1,2,3}

(1. School of Mechanical Engineering, Tianjin Polytechnic University, Tianjin 300387, China; 2. Tianjin Key Laboratory of Modern Mechanical and Electrical Equipment Technology, Tianjin 300387, China; 3. The Virtual Simulation Experimental Teaching Center of Machinery and Textile Equipment Design Basis, Tianjin 300387, China)

Abstract The carbon fiber has the tendency of dragging during long distance transportation let-off process due to weight. The dragging will lead to inaccurate control on warp tension, and further influence fabric qualities. In order to improve the control precision, the fuzzy neural network information fusion algorithm was presented in combination with the existing warp tension control method. According to the weight function of neural network, the experiment was carried out on the mechanism of multilayer loom. During the experiment, the tensioner was mounted in different positions of multilayer loom let-off mechanism. Through the wireless data acquisition system, the warp tension was online detected, and then the detected signals was fuzzy information fused. Experimental results show that the multi-sensor information fusion recognition accuracy is better than that of single sensor, and the precision of control on warp tension in multilayer loom used for carbon fibers were increased.

Keywords multilayer loom; tension detection; carbon fiber fabric; fuzzy control; information fusion

本文研究内容来源于天津工业大学承担的国家十二五科技重点支撑项目的子课题“碳纤维多层角联机织装备及技术研制”,该项目已通过科技部验收,然而在织造变截面织物时,送经机构还存在长距

离、多工段及经纱层数多而导致经纱下垂等问题,且经纱张力检测点少,经纱张力的控制精度较低,直接影响三维多层织物的品质,所以,碳纤维多层织物织造过程中经纱张力的检测精度与优化控制算法成为

收稿日期:2015-07-16 修回日期:2016-03-18

基金项目:国家十二五科技支撑项目(2011BAF08B00;2011BAF08B02)

作者简介:鲁喜(1989—),男,硕士生。主要研究方向为纺织机械。杨建成,通信作者,E-mail:yjcg589@163.com

机械传动®

8

2016 第40卷

1977 年创刊

中国机械工业联合会 主管

JIXIE CHUANDONG



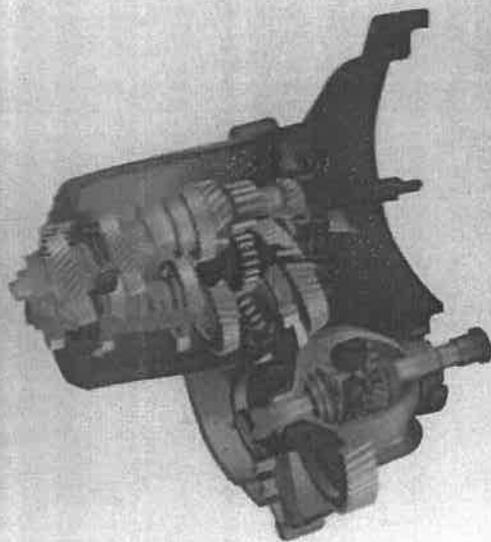
Romax
TECHNOLOGY

JXCD 广告

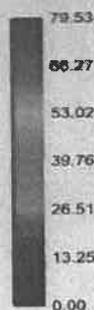
RomaxDESIGNER

电气化及传统动力和传动系统 集成化仿真解决方案

www.romaxtech.cn/



Deflection Magnitude (µm)



电动汽车 航空航天 汽车 重工 轴承 风能 齿轮 轨道交通

ISSN 1004-2539



9 771007 304002

机械传动

JIXIE CHUANDONG

(原名: 齿轮)

1977年创刊(月刊)

第40卷

2016年第8期 总第236期

主 管: 中国机械工业联合会
主 办: 郑州机械研究所
中国机械工程学会
中国机械通用零部件工
业协会齿轮分会
协 办: 中国机械工程学会机械
传动分会

编辑出版: 《机械传动》编辑部
主 编: 秦大同(兼)
执行主编: 杨星原
外文审校: 余飞鹏

地 址: 郑州市嵩山南路81号
邮 编: 450052
传 真: (0371)67710817
电 话: (0371)67710817
理事会联络电话: 13523047563
E-mail: jxcd@chinajournal.net.cn
jxcd1977@foxmail.com
投稿系统:
<http://jxcd.chinajournal.net.cn>

印 刷: 郑州豫兴印刷有限公司
发行范围: 国内外发行
订 购: 全国各地邮局
发 行: 河南省邮政发行局
海外总发行: 中国国际图书贸易集团
有限公司
国外发行代号: M2663
邮发代号: 36-36
定 价: 15.00元
出版日期: 2016年8月15日
国际标准连续出版物号:
ISSN1004-2539
国内统一连续出版物号:
CN41-1129/TH
国际代码: JICHEM
商标注册号: 785211
广告许可证号: 4101004000010

本刊已许可中国学术期刊(光盘版)电子杂志社在中国知网及其系列数据库产品中以数字化方式传播本刊全文。该社著作权使用费与本刊稿酬一并支付。作者向本刊投稿即视为同意我刊上述声明。

目 次

· 理论研究 ·

- 基于集总参数法的干式双离合温度模型研究 周云山 黎承霖(1)
纯电动汽车二挡变速箱齿轮接触疲劳寿命研究 赵韩 黄青青 黄康 晏伟清 冯永恺(6)
基于直角坐标测量法的齿廓误差评定方法研究 张白 林家春(11)
摆线针轮传动时变微观弹流润滑数值分析 姜元志 王优强(16)
杠杆平衡式起竖机构的结构优化研究 刘毓希 高钦和 冯江涛 程祥瑞(20)
基于 MATV 技术的某减速器壳体声辐射研究 杨诚 赖天华 何春林 赵毅(24)
谐波减速器输入轴迟滞曲线的特性研究 唐小欢 王湘江 冯栋彦(29)
新型过约束 2-UPS+2-RPU 并联机构的刚度分析 王书森 梅瑛 李瑞琴(33)
3-RRR 平面并联机器人工作空间边界求解和灵活性研究 曹丽亚 崔建昆 宋亚楠(38)
双输入圆柱齿轮动力分流传动系统的静力学均载特性研究 唐贤炬(43)

· 设计计算 ·

- 新型圆弧齿线圆柱齿轮齿面方程及参数化建模研究 李琴 刘海东 张祺(50)
一种新型全自动折叠舞台结构设计 孙江宏 牛晓辉 刘旭(54)
浮动滚子推杆盘形凸轮机构输出参数的幅值、解域求解问题 范武 刘龙 常勇(60)
针对联排管的管外爬行机器人设计与分析 张子华 何富君(63)
考虑齿轮动态啮合力的碳纤维立体织机引纬机构设计研究 李浩 杨建成 蒋秀明(67)
基于布尔减运算和曲线拟合的变传动比齿条数字建模方法 张斯宇 胥军 牛子孺 汪炜(72)
基于 Pro/E 的 V 带轮参数化设计 陈家顺 周岳斌(78)
一种大臂偏置型 7R 机械臂的工作空间分析 王勇杰 付铁 刘宇佳 朱朝辉(82)
MAX_DOAS 蜗轮蜗杆传动多目标优化设计 沈威 陈结祥 徐明明 薛辉 王勇 武艺 陈素娟 罗晓乐(86)
基于 ADAMS 的 YB49 胶缸提升机构运动仿真及参数优化 瞿华滢 方鑫 王勇(90)

考虑齿轮动态啮合力的碳纤维立体织机引纬机构设计研究

李浩^{1,2,3} 杨建成^{1,2,3} 蒋秀明^{1,2,3}

(1 天津工业大学机械工程学院, 天津 300387)

(2 天津市现代机电装备技术重点实验室, 天津 300387)

(3 天津市机械基础及纺织装备设计虚拟仿真实验教学中心, 天津 300387)

摘要 针对现有碳纤维立体织机引纬机构剑杆运动加速度波动剧烈, 导致剑杆运动振动, 运动平稳性差, 提出采用减小齿轮模数同时增加异相位啮合齿轮的方法来提高引纬机构的运动稳定性, 并在 ADAMS 软件中对不同模数、齿轮数和不同相位的几种引纬机构方案进行动力学仿真对比分析。实验结果表明, 两个齿轮同相位传动改为异相位传动, 传动动力性能可以得到一定的提高, 但对于模数较大的齿轮齿条传动改善效果不明显; 采用减小齿轮模数同时增加异相位啮合齿轮的方法, 则可以显著提高齿轮齿条啮合传动动力性能, 加速度在各频率的波动幅值平均降低 25%。

关键词 碳纤维 立体织机 引纬机构 动态啮合

Research of Weft Insertion Mechanism Design of Carbon Fiber Multilayer Loom with Considering the Gear Dynamic Meshing Force

Li Hao^{1,2,3} Yang Jiancheng^{1,2,3} Jiang Xiuming^{1,2,3}

(1 School of Mechanical Engineering, Tianjin Polytechnic University, Tianjin 300387, China)

(2 Tianjin Key Laboratory of Modern Mechanical and Electrical Equipment Technology, Tianjin 300387, China)

(3 Tianjin Virtual Simulation Experimental Teaching Center of Machinery Basis and Textile Equipment Design, Tianjin 300387, China)

Abstract In view of the poor stability and remarkably rapier vibration of the existing weft insertion mechanism of carbon fiber multilayer loom which result from rapier motion acceleration volatility. Through increasing one more meshing gear and setting appropriate phase differences between the gears combining with reducing the module of the meshing gears, the dynamic characteristics of the mechanism are improved effectively. Using the MSC-ADAMS software, the different module, different number of gears and different phase between gears meshing with rack are simulated and analyzed. The simulation shows that by changing the form of two same phase gear transmission into the form of two different phase gear transmission, the dynamic performance can be improved somehow, but it's not effectively in case of relatively large module. The presented method is effectively improving the dynamic stability of the mechanism. The amplitude of the acceleration at each frequency is reduced by an average of 25%.

Key words Carbon fiber Multilayer woven Weft insertion mechanism Dynamic meshing

0 引言

碳纤维及其立体织物的复合材料具有一系列优异的性能, 近年来在航空航天、汽车、能源、交通、运动器材等众多领域得到迅速推广发展。碳纤维立体织造设备的设计研究是应用碳纤维及其立体织物复合材料的重要基础^[1]。

引纬是织造工艺中关键环节, 立体织机引纬机构引纬动作由齿轮齿条传动驱动完成。齿轮传动由

于轮齿的综合啮合刚度不仅具有时变性, 而且具有很大的突变性^[2], 并且轮齿啮合为动态碰撞过程, 导致齿轮传动产生振动, 这种振动对高速运动机构的动力性能和平稳性都存在不良影响; 文献[3]对锯齿双圆弧人字齿轮的啮合刚度进行了分析和定量计算, 结果表明, 双圆弧人字齿轮发生错齿后与错齿前相比, 刚度阶跃值减小 1/2, 相对值减少 10%, 这有利于减轻振动和冲击; 文献[4]⁶⁶⁻⁷²通过优化设置齿轮齿条升降机构齿轮之间的相位差的方式实现错齿

ISSN 1671-024X

CN 12-1341/TS

天津工业大学学报

JOURNAL OF TIANJIN POLYTECHNIC UNIVERSITY

中文核心期刊 · 中国科技核心期刊 · RSSEC核心期刊



第35卷 Vol.35

2016.3

TIANJIN GONGYE DAXUE XUEBAO

天津工业大学学报

第35卷 第3期 2016年6月

期刊基本参数:CN 12-1341/TS * 1982 * b * A4 * 88 * zh * P * 8.00 * 1000 * 16 * 2016-06

目 次

【纤维新材料】

- P(AN-co-VDC)/PC16E1VE 皮芯纳米纤维的制备及其性能表征 张兴祥,陈 赛,裴东芳,李树芹(1)
- 相反转法制备聚乳酸载青藤碱微胶囊及其性能表征 张 华,张 凤,张 雯,张喜悦(6)
- 凝固浴组成对 PVDF 高度疏水微孔膜结构和性能的影响 杨振生,李金瑞,任艳娜,王志英(10)

【纺织与服装】

- 壳聚糖对重金属离子的吸附性能 张 毅,张转玲,黎淑婷,刘 叶,张 昊(16)
- 双向拉伸取向复合增强电纺膜技术 刘延波,马素梅,曹 红,石梦媛(21)
- ES 纤维针刺非织造布的摩擦驻极性能 钱 么,王 雨,钱晓明(28)
- 蓄热调温/柔丝蛋白/羊绒混纺针织物的设计及热舒适性 郭淑华,王建坤,张 昊,陈闪闪,古远望(33)

【染整与化工】

- 相分离法制备多孔聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)微胶囊
..... 王建平,李 丹,康召青,高 阳,李 伟,王学晨,张兴祥(39)
- 醋酸乙酯/丙烯腈共聚物的制备及性能表征 刘晓辉,邱温丽(45)
- 钠离子电池正极材料 $\text{Na}(\text{Fe}_{1/3}\text{Ni}_{1/3}\text{Mn}_{1/3})\text{O}_2$ 的制备及电化学性能 阮艳莉,胡 聪,郑 斌,刘 萍(50)
- 基于复合酶体系的牛仔服装低温一步法生物整理 姚继明,李 倩,魏赛男(55)
- 膜化学强化反冲洗中副产物的生成及变化规律分析 张新波,李红霞,贾 辉,温海涛(60)

【机械设计与制造】

- 基于硬质合金开孔器对碳纤维复合材料的制孔 孙会来,陈 宁,于欣欣(66)
- 具有等距密排微小孔穿刺模板的力学分析 赵世海,王婷慧,董九志,蒋秀明(73)
- 一种全方位护理移动机器人的结构设计与运动学分析 贡今天,武爱华,桑宏强(78)
- 碳纤维立体织机打纬机构运动特性仿真 杨建成,姜海涛,蒋秀明(84)

本期责任编辑:孙广宇

DOI: 10.3969/j.issn.1671-024x.2016.03.016

碳纤维立体织机打纬机构运动特性仿真

杨建成^{1,2}, 姜海涛^{1,2}, 蒋秀明^{1,2}

(1. 天津工业大学机械工程学院, 天津 300387; 2. 天津工业大学现代机电装备技术天津市重点实验室, 天津 300387)

摘要: 针对现有碳纤维立体织机打纬机构打纬力不足的弊端, 提出利用矢量法来分析, 并在 Simulink 环境下采用不同输入信号将对心式和偏置式曲柄滑块打纬机构进行运动学仿真对比分析, 得到了 2 种情况下滑块的运动曲线。实验结果表明: 当曲柄输入状态为匀角速度时, 采用偏置式曲柄滑块打纬机构不仅满足织机所需的运动规律, 而且相较于对心式机构更能满足织机对打纬力的要求。

关键词: 碳纤维; 立体织机; 打纬机构; 矢量法

TS103.134 文献标志码: A 文章编号: 1671-024X(2016)03-0084-05

Kinematics simulation in carbon fiber multilayer loombeating-up mechanism

YANG Jian-cheng^{1,2}, JIANG Hai-tao^{1,2}, JIANG Xiu-ming^{1,2}

(1. School of Mechanical Engineering, Tianjin Polytechnic University, Tianjin 300387, China; 2. Tianjin City Key Laboratory of Modern Mechatronics Equipment Technology, Tianjin Polytechnic University, Tianjin 300387, China)

Abstract: Aiming at the disadvantages of the existing carbon fiber three-dimensional loom beating-up mechanism of beating up force being insufficient, the vector method is proposed, and using different input signals of heart type and offset slingscrank beating up mechanism kinematic analysis of simulation under Simulink environment, the motion curve under the two conditions of the slider are obtained. The experimental results show that when the crank input state for uniform angular velocity, slingscrank beating up mechanism can meet the desired motion of the loom, compared to the heart of mechanism, can also meet the requirements of loom beating up force.

Key words: carbon fiber; multilayer woven; beating up mechanism; vector method

碳纤维及其立体织物的复合材料^[1-4]具有一系列优异的性能,近年来在航空、汽车、能源、航天、运动器材、交通等许多领域得到飞速发展。本文针对课题“碳纤维多层角联机织装备及技术研究”重点突破碳纤维多层角联机织装备等关键技术,实现了碳纤维复合材料^[5-8]预制件的机械化生产实验。打纬是织造工艺中关键环节,为进一步提高立体织机的织造性能,对打纬机构的研究分析具有明显的必要性。

一般打纬机构^[9-12]从结构上,通常划分为连杆式和共轭凸轮式两大类,并且连杆打纬机构又可划分为四连杆、六连杆两种形式。现有碳纤维立体织机打纬机构采用的是一组平行放置的偏置式曲柄滑块装置同步驱动钢筘打纬,通过控制曲柄滑块机构伺服电机的输入参数实现变打纬力输出,可适应不同层数、不同规格立体织物的打纬力需求。然而,织机实际运行过

程中,在曲轴转速一定的情况下,会发现织出的织物略显松散,考虑到不能一味通过提高车速的方法来提打纬力,给整机带来额外的震动,影响织机运作,本文通过矢量法来分析,并在 simulink 模块下输入不同信号对对心式和偏置式 2 种不同形式的曲柄滑块打纬机构进行仿真对比分析,得到作为打纬机构主要构件滑块的运动曲线,从而更加直接地观察到打纬机构运动特性,为打纬机构的动力分析^[13-16]和优化分析提供实验基础。

1 打纬机构矢量模型的建立

打纬机构模型如图 1 所示,打纬机构对应的向量模型如图 2 所示。图 2 中:牵手 R_2 , 向量 R_2 的模为 r_2 , 转角 θ_2 , 推杆 R_3 , 向量 R_3 的模为 r_3 , 转角 θ_3 ; R_1 为滑块

收稿日期: 2016-01-15

基金项目: 国家十二五科技支撑项目“碳纤维多层角联机织造装备及技术研发”(2011BAF08B02)

通信作者: 杨建成 (1962—), 男, 教授, 主要研究方向为新型纺织机械及自动化应用等。E-mail: yjq@yahoou.cn

ISSN 1671-024X

CN 12-1341/TS

天津工业大学学报

JOURNAL OF TIANJIN POLYTECHNIC UNIVERSITY

中文核心期刊 · 中国科技核心期刊 · RSSEC核心期刊



第35卷 Vol.35

2016.5

TIANJIN GONGYE DAXUE XUEBAO

天津工业大学学报

第35卷 第5期 2016年10月

期刊基本参数:CN 12-1341/TS * 1982 * b * A4 * 88 * zh * P * 8.00 * 1000 * 15 * 2016-10

目 次

【纤维新材料】

沸石咪唑骨架材料(ZIF-8)的结构生长过程

..... 陈英波,赵林飞,王 彪,胡晓宇,刘冬青,周凤潇,张宇峰(1)

PP纤维支撑蛋白质印迹海藻酸钙凝胶膜的制备和表征..... 宋云飞,魏梦梦,陈 甜,焦 蕊,孙平平,赵孔银(5)

人工细胞制备的研究进展 刘 巍,李培森,李 可,武 鑫(11)

【染整与化工】

天然植物染料栀子黄对棉针织物的染色及抗菌处理 何天虹,张芳芳,赵 星,孟 思(20)

基于2,3-吡嗪二酸和双三唑丁烷的锌配合物的合成及其晶体结构与性质...夏 军,崔 振,龚小林,郑春明(27)

茶皂素的提取及其溶液的表面性质 毛雷霆,齐亚会,孙振东,曾 强,严 峰(32)

茵陈总黄酮的提取及富集工艺 郭文娟,王娜娜,代 昭,张瑞平,李香华(37)

水溶液中痕量 Cu^{2+} 离子的 EDI 富集 管 山,雷 航,刘 玥(42)

PMMA 系聚合物在锂离子电池凝胶电解质领域中的研究进展 焦晓宁,周锦涛,陈洪立(46)

【电子信息与自动化】

三维编织复合材料健康监测系统连续数据的实时分析和处理方法 万振凯,罗先武(53)

基于特征参数的脉搏波高斯拟合 汪剑鸣,惠 芳,韦 然(59)

基于需求的三级映射管理的闪存转换层算法 韩晓军,王举利,张 南,高会娟(66)

LED 液晶显示器对视疲劳的影响 田会娟,赵一聪,刘 欢,牛萍娟(72)

【机械设计与制造】

基于三维实体有限元模型的谐波齿轮装配状态应力分析 陈晓霞,程 凯(77)

碳纤维多层立体织机引纬机构振动动力学仿真 杨建成,李 浩,蒋秀明(83)

本期责任编辑:孙广宇

DOI: 10.3969/j.issn.1671-024x.2016.05.015

碳纤维多层立体织机引纬机构振动动力学仿真

杨建成^{1,2,3}, 李浩^{1,2,3}, 蒋秀明^{1,2,3}

(1. 天津工业大学 机械工程学院, 天津 300387; 2. 天津工业大学 天津市现代机电装备技术重点实验室, 天津 300387; 3. 天津工业大学 天津市机械基础及纺织装备设计虚拟仿真实验教学中心, 天津 300387)

摘要: 针对现有碳纤维立体织机引纬机构剑杆高速运动振动剧烈、运动稳定性不佳的弊端, 以 Adams 平台为基础, 建立立体织机引纬机构的动力学模型, 根据 Hertz 接触理论来考虑齿轮齿条的动态啮合过程, 对立体织机引纬机构采用正弦运动规律和修正梯形运动规律的力学性能进行仿真对比分析。仿真分析结果表明: 相比采用不同运动加速度规律, 由于齿轮齿条啮合产生的啮合力冲击对引纬机构的振动影响更大, 是剑杆产生振动的主要原因。

关键词: 碳纤维; 立体织机; 引纬机构; 动力学

中图分类号: TS103.134

文献标志码: A

文章编号: 1671-024X(2016)05-0083-06

Dynamic simulation of weft insertion mechanism of carbon fiber multilayer loom

YANG Jian-cheng^{1,2,3}, LI Hao^{1,2,3}, JIANG Xiu-ming^{1,2,3}

(1. School of Mechanical Engineering, Tianjin Polytechnic University, Tianjin 300387, China; 2. Tianjin Key Laboratory of Modern Mechanical and Electrical Equipment Technology, Tianjin Polytechnic University, Tianjin 300387, China; 3. Tianjin Virtual Simulation and Experiment Teaching Center of Basic Machinery and Textile Equipment Design, Tianjin Polytechnic University, Tianjin 300387, China)

Abstract: In view of the poor stability of the existing weft insertion mechanism of carbon fiber multilayer loom, a dynamic model of weft insertion mechanism of carbon fiber multilayer loom is built up based on Adams according to Hertz contact theory with considering dynamic meshing of the gear and rack. The dynamic model is simulated with motion law of sinusoidal and modified trapezoid and the dynamic performance of the two different motion law are compared and analyzed. The result shows that the main factors affecting the vibration properties of weft are the meshing impact of rack and pinion gearing in condition of continuous changes of rapier weft insertion rate. The motion law work on this rack and gear mechanism has relatively small effect on the vibration of the rapier.

Key words: carbon fiber; multilayer loom; weft insertion mechanism; dynamic

碳纤维及其立体织物的复合材料具有一系列优异的性能,近年来在航空航天、汽车、能源、交通、运动器材等众多领域得到迅速推广发展。碳纤维立体织造设备的设计研究是应用碳纤维及其立体织物复合材料的重要基础^[1]。

引纬是织造中的关键工艺环节,立体织机引纬机构的引纬动作由齿轮齿条传动驱动完成,与传统平面织机采用连杆或者连杆凸轮引纬机构不同。引纬机构采用刚性剑杆引纬,剑杆在进入梭口后不需要导向装置,依靠剑杆自身的刚度保持平直,将织物引到对侧,引纬过程中剑头剑杆均不与开口的经纱接触,可以很

好的保护织物纤维,保证织造质量,对于织造高性能纤维织物时如碳纤维织物具有重要意义^[2]。刚性剑杆与机架靠剑杆尾部的滑块连接,相当于悬臂梁结构。实际操作中发现,刚性剑杆在引纬运动过程中会发生较为明显的振动,当剑杆的振动剧烈时,剑头就会刺伤织物经纱,造成经纱纤维的磨损,使织口经纱发生刮纱和起毛现象,导致织口堵塞及开口不清等严重影响织造质量的问题。因此需要在现有基础上对剑杆的振动问题进行研究分析。潘宏根研究表明,剑杆的轴向振动对于剑杆的位移和应力影响都比较小^[3]。冯志华基于 kane 方程及假设模态建立了刚性建刚纵横振

收稿日期: 2015-11-30

基金项目: 国家十二五科技支撑项目(2011BAF08B00)

通信作者: 杨建成(1962—),男,博士,教授,主要研究方向为纺织机械设计机器人自动化。E-mail: yjc589@163.com



证书号第 3729904 号



实用新型专利证书

实用新型名称：环锭细纱机的锭子振动测试装置

发明 人：杨建成；董方；白羽；蒋秀明；郜天柱；谢宇；郭磊；张海洋
胡世明

专 利 号：ZL 2014 2 0158617.1

专利申请日：2014 年 04 月 03 日

专 利 权 人：天津工业大学

授权公告日：2014 年 08 月 06 日

本实用新型经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 04 月 03 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



证书号第 1348626 号



发明专利证书

发明名称：碳纤维多层角联织机送经筒子架

发明人：杨建成；张青；滕腾；蒋秀明；任中杰；王冠珠

专利号：ZL 2012 1 0048273.4

专利申请日：2012 年 02 月 28 日

专利权人：天津工业大学

授权公告日：2014 年 02 月 19 日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 02 月 28 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



证书号第 1290567 号



发明专利证书

发明名称：全自动捋管机

发明人：杨建成；周择旭；滕腾；周国庆；赵永立；蒋秀明；李丹丹
施振杰

专利号：ZL 2012 1 0103367.7

专利申请日：2012 年 04 月 10 日

专利权人：天津工业大学

授权公告日：2013 年 10 月 23 日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 04 月 10 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长

田力普



证书号第 1290090 号



发明专利证书

发明名称：碳纤维多层角联织机的拢纱装置

发明人：杨建成；李丹丹；张青；滕腾；蒋秀明

专利号：ZL 2012 1 0048275.3

专利申请日：2012 年 02 月 28 日

专利权人：天津工业大学

授权公告日：2013 年 10 月 23 日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 02 月 28 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长

田力普

