

纺织机械设计及自动化实验室

一、实验室介绍

纺织机械设计及自动化是我校“十二五”B类创新团队——现代纺织装备技术创新团队，2015年获批天津市虚拟仿真实验教学中心——机械基础及纺织装备设计虚拟仿真教学实验中心。本实验室现有教授2人，副教授2人，讲师3人，助教1人，其中具有博士学位的教师6人，其中专职实验员1人，兼职实验员7人。目前纺机平台有机械基础及纺织装备设计虚拟仿真实验教学中心、现代纺织装备技术研究中心、纺织机械实验室和现代纺织装备技术实验室，本实验室具有整机、控制、检测、分析及虚拟仿真的实验仪器和测试仪器，其中整机包括纺纱机械、织造机械、化纤机械、印染机械、针织机械以及非织造机械等典型机电一体化装备。本实验室主要承担机械工程专业纺织机械设计及自动化方向学生的实验课，涉及6门专业课程的本科实验实践教学项目共计21项，实验开出率98%，实验仪器设备的使用效率高，受益面广，在培养学生科学实验方法、实践能力及创新意识方面发挥了重要作用。

二、实验分室及主要仪器设备简介

1. 机械基础及纺织装备设计虚拟仿真实验教学中心

该实验中心（图1）主要针对机械工程学院、纺织工程学院等学院的专业基础课程而设立，开设高速剑杆织机运动实验如图2所示、气流成网风道参数化虚拟设计实验如图3所示、开松机整机装配虚拟仿真设计实验如图4所示、机械设计虚拟仿真实验如图5所示等虚拟实验。



图1 机械基础及纺织装备设计虚拟仿真实验教学中心平台

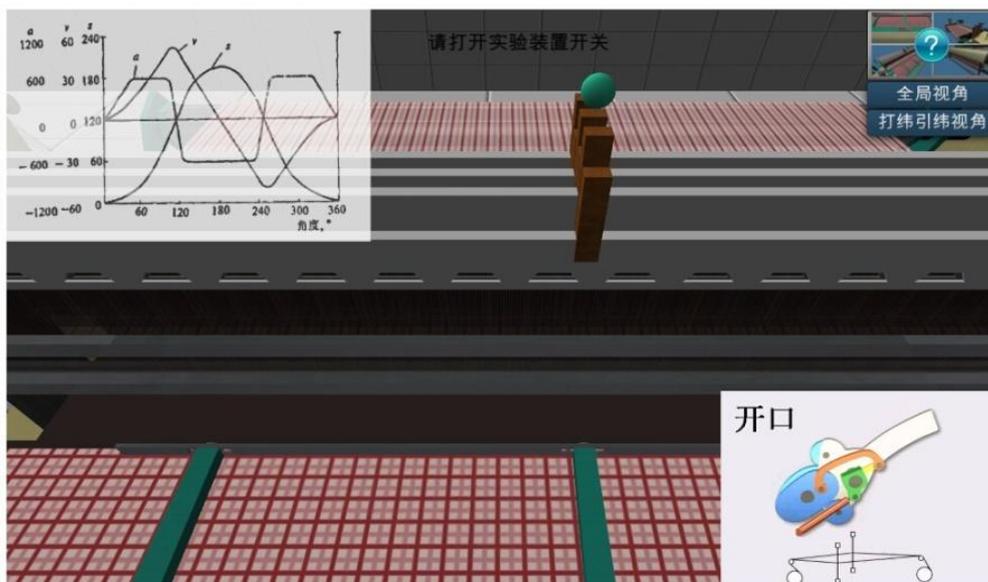


图2 高速剑杆织机运动实验

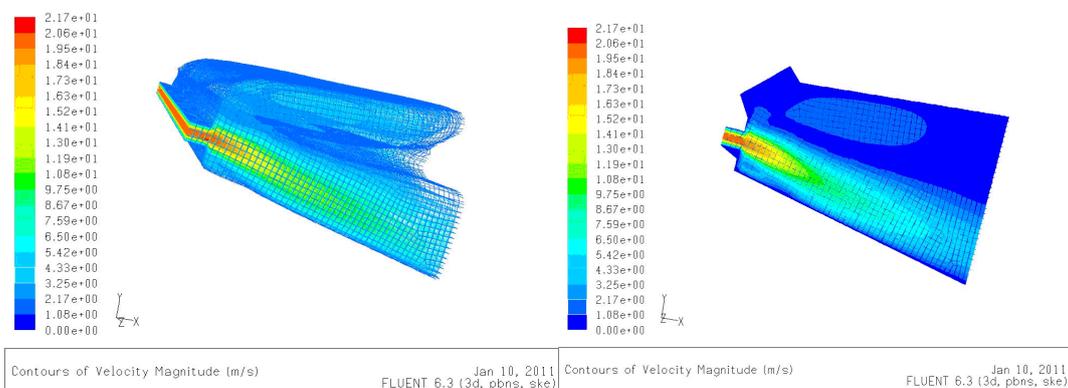


图3 气流成网风道参数化虚拟设计实验

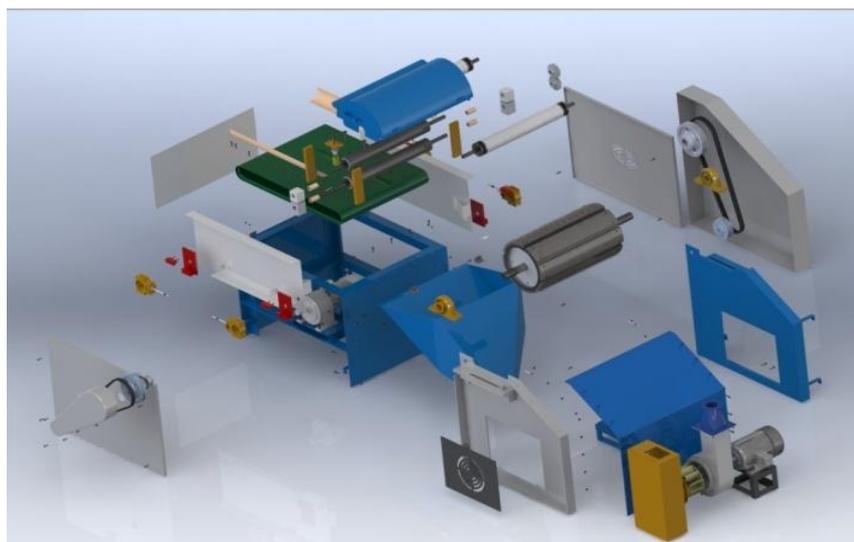


图 4 开松机整机装配虚拟仿真设计实验

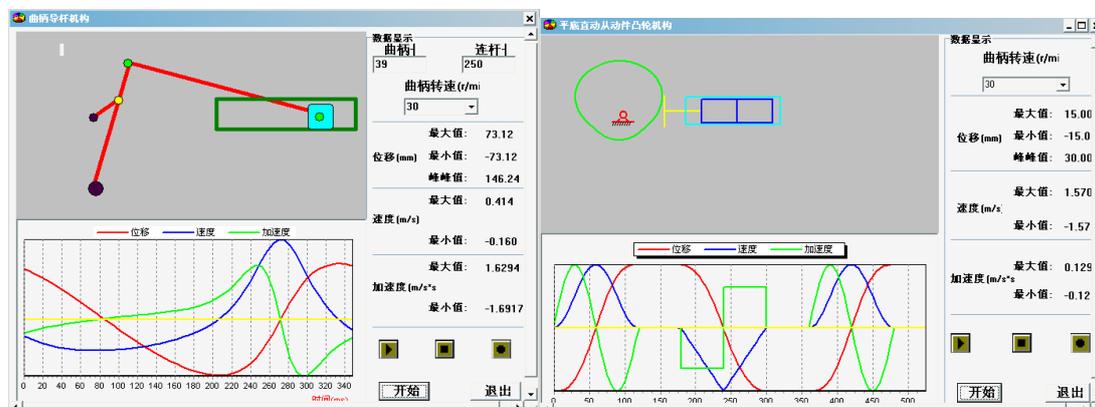


图 5 机械设计虚拟仿真实验

2. 现代纺织装备技术研究中心

该研究中心主要针对机械工程专业的纺织机械设计方向的专业基础课程而设立，开设单纱张力测定实验、片纱张力测定实验、宽幅纱线张力测定实验、典型纺织装备拆装及测绘实践实验等实践实验。其主要设备为单纱张力检测仪如图 6 所示、单纱张力检测仪如图 7 所示、单纱张力检测仪如图 8 所示以及精密络筒机如图 9 所示。



图 6 纱线张力检测仪



图 7 片线张力检测仪



图 8 宽幅张力检测仪



图9 精密络筒机

3. 现代纺织装备技术实验室

该实验室（图 10）主要针对机械工程专业的纺织机械设计方向的专业基础课程而设立，开设悬臂梁固有频率和相对阻尼比测试、复合材料梁模态分析、含损伤复合材料料实验模态分析、含损伤复合材料料实验模态分析、多功能卷绕机卷绕工艺及机构实验、粗纱锭翼动平衡测试实验、粗纱锭翼性能参数测试实验以及耗电量转速张力等在线监测实验等实验，其主要设备为机械噪声振动测试系统如图 11 所示、多功能纱线卷绕实验台如图 12 所示、粗纱锭翼动平衡试验台如图 13 所示、粗纱锭翼性能测试试验台如图 14 所示以及纺织设备功耗检测仪如图 15 所示。



图 10 现代纺织装备技术实验室

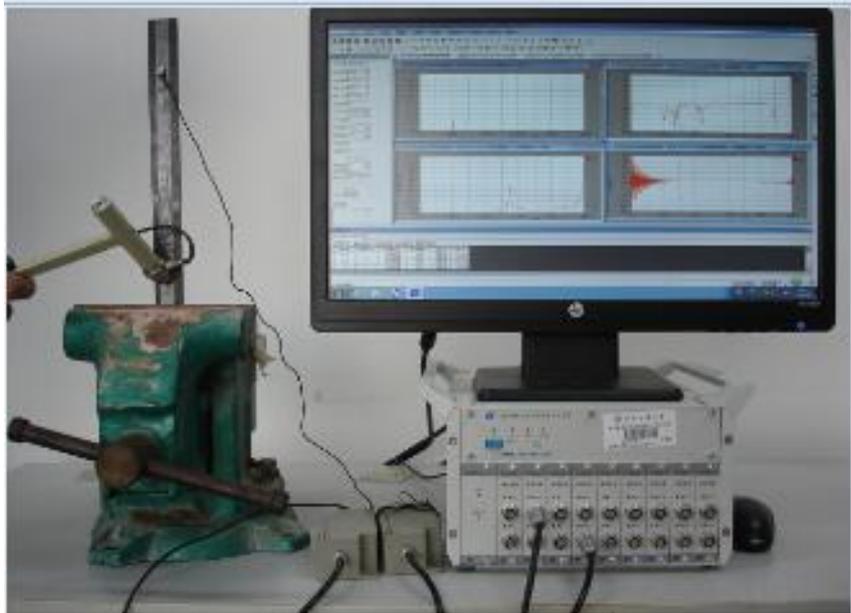


图 11 机械噪声振动测试系统



图 12 多功能纱线卷绕实验台



图 13 粗纱锭翼动平衡试验台



图 14 粗纱锭翼性能测试试验台



图 15 纺织设备功耗检测仪

4. 纺织机械实验室（一）

该实验室（图 16）主要针对机械工程专业的纺织机械设计方向的专业基础课程而设立，开设精纺机钢领板运动规律测定实验、细纱机锭子调速控制实验等实验，其主要设备为精纺机如图 17 所示。



图 16 纺织机械实验室（一）



图 17 精纺机

5. 纺织机械实验室（二）

该实验室（图 18）主要针对机械工程专业的纺织机械设计方向的专业基础课程而设立，开设剑杆织机经纱张力的测定实验、综框和打纬运动规律的测定实

验以及织口位移、引纬、卷取和送经运动规律的测定实验等实验，其主要设备为剑杆织机如图 19 所示。



图 18 纺织机械实验室（一）



图 19 剑杆织机

三、针对本科生的实验项目总结

纺织机械设计及其自动化实验室 5 个实验分室，针对机械工程专业纺织机械设计及自动化方向学生纱线张力测定实验等 21 项实验和实习，总结如下。

表 1 纺织机械设计及其自动化实验室针对本科教学开展的实验项目

实验室分室及房间	开放实验项目	面对专业
机械基础及纺织	高速剑杆织机运动实验	机械工程、纺织工程

装备设计虚拟仿真实验教学中心	气流成网风道参数化虚拟设计实验	机械工程、纺织工程
	开松机整机装配虚拟仿真设计实验	机械工程、纺织工程
	机械设计虚拟仿真实验	机械工程、纺织工程
现代纺织装备技术研究中心	单纱张力测定实验	纺织机械、纺织
	片纱张力测定实验	纺织机械、纺织
	宽幅纱线张力测定实验	纺织机械、纺织
	典型纺织装备拆装及测绘实践实验	纺织机械
现代纺织装备技术实验室	悬臂梁固有频率和相对阻尼比测试	纺织机械、纺织
	复合材料梁模态分析	纺织机械、纺织
	含损伤复合材料料实验模态分析	纺织机械、纺织
	含损伤复合材料料实验模态分析	纺织机械、纺织
	多功能卷绕机卷绕工艺及机构实验	纺织机械、纺织
	粗纱锭翼动平衡测试实验	纺织机械、纺织
	粗纱锭翼性能参数测试实验	纺织机械、纺织
	耗电量转速张力等在线监测实验	机械工程、纺织工程
纺织机械实验室（一）	精纺机钢领板运动规律测定实验	纺织机械、纺织
	细纱机锭子调速控制实验	纺织机械
纺织机械实验室（二）	经纱张力的测定实验	纺织机械、纺织
	综框和打纬运动规律的测定实验	纺织机械、纺织
	织口位移、引纬、卷取和送经运动规律的测定实验	纺织机械、纺织