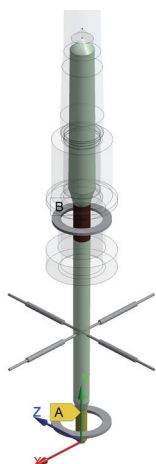




超高速低能耗棉纺锭子关键技术及其应用

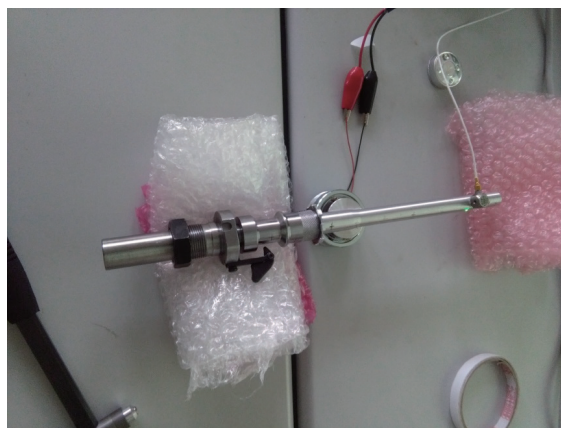
项目完成单位：天津工业大学、经纬智能纺织机械有限公司、河南二纺机股份有限公司、
衡阳新新纺织机械有限公司、广西大学



项目通过探索棉纺锭子复杂结构与其相应性能的关系，对锭子结构特点、新型锭子结构设计、关键零部件性能分析、新型锭子临界转速分析、参数化建模系统开发等方面问题探究，主要研究内容如下：

1. 通过分析锭子关键结构与其性能之间的内在联结，提出了平锭底高速节能型、双振动系统高速节能型、双吸振高速节能节油型三种高性能结构设计棉纺锭子，理论上能够使锭子在超高速下更加稳定可靠运行。2. 基于双振动系统新型锭子关键零部件减振弹性管、吸振卷簧的性能关系公式，探究了弹性管各关键结构参数对弹性阻尼性能的影响规律，以及考虑油膜阻尼和油温对吸振卷簧弹性性能的影响关系，并结合多目标优化软件 **isight** 对弹性管抗弯刚度和锭底振动性能进行多目标优化设计，确定出减振弹性管关键结构参数的优化方案。

3. 基于转子模态综合法临界转速的计算理论，对新型双振动系统锭子杆盘结合件进行模态和振型分析，结合对平锭底型锭子进行模态测试实验分析，得到其锭子固有频率值，对比研究表明，新型双振动系统高速节能锭子能够有效的降低二阶临界转速，更加适合超高速下的稳定运转。4. 以 **Visual Basic** 为编程开发工具，结合 **SolidWorks** 三维建模软件为二次开发平台，开发研制了新型双振动系统高速节能型棉纺锭子参数化建模系统，实现了单独应用程序的开发设计，为锭子结构设计提供良好的设计工作平台。



天津工业大学是教育部与天津市共建、天津市重点建设的全日制普通高等学校。2017 年入选国家“双一流”世界一流学科建设高校，2018 年获批国防科工局与天津市共建高校，是我国最早开展纺织高等教育的学府之一，现已发展成为一所以工为主，工、理、文、管、经、法、艺、医协调发展的多科性综合大学。