



铁路客车碳纤维转向架摇枕安全吊一体化成型关键技术研发及产业化

项目完成单位：连云港神鹰复合材料科技有限公司、武汉理工大学

铁路客车转向架安全吊是国内 120km/h 速度等级铁路客车的主型转向架结构件，通过吊杆悬挂在构架上，并在构架横梁上设置安全吊，保证摇动台故障时不会坠落在轨道上，提高运行安全。

碳素结构钢安全吊断裂的主要原因是铁路车辆运行过程中的振动频率与安全吊的一阶固有频率相近，导致安全吊发生疲劳断裂。同时，车轮的多边形及踏面跳动加剧了车辆的振动，也是疲劳断裂的主要因素。采用有限元分析技术，对安全吊外形、结构、选材、铺层等进行了优化设计，优化结构强度，改变一阶频率，经仿真分析碳纤维转向架摇枕安全吊接近无限疲劳寿命，且强度高，重量轻，耐锈蚀，极大的提高了抗疲劳性；同时研究了金属衬套的一体化成型技术、金属衬套的永固安装方式及模具的尺寸反向补偿等技术，解决金属与复合材料接触的电偶腐蚀、细长产品成型尺寸容易变异等问题。

项目获授权发明专利 1 件、实用新型专利 3 件。该产品已经广泛使用在国内轨道交通领域，涉及国内多个局段，国内市场占有率第一，碳纤维转向架摇枕安全吊性能测试指标已经达到国内同类产品技术指标，碳纤维转向架摇枕安全吊满足铁路客车的使用要求。产品已在中车四方车辆有限公司、中车成都机车车辆有限公司等主机厂全面推广应用。



连云港神鹰复合材料科技有限公司是一家专业从事碳纤维复合材料及其制品研发、生产及销售的科技型企业。公司致力于提供各种轻量化，防弹、耐烧蚀等特种功能性复合材料制品的产品设计、仿真分析、研发测试及配套工艺优化等工作。公司复合材料中间产品主要有碳纤维编织布、碳纤维单向布、碳纤维预浸布；终端制品民品主要有碳纤维无人机、碳纤维机械臂、碳纤维安全吊、管材板材等，军品有防弹材料、轻量化传动轴、军用方舱、转运箱、发射筒、军用车底盘等具备强大的研发实力以及完整的测试评价体系。