

公示材料

一、基本信息			
项目名称	中文	新型复合材料在特种设备节能与安全以及航空工业等领域的应用研究	
	英文	Application of new composite materials in energy saving and safety of special equipment as well as in aviation industry	
成果申报等级		<input type="checkbox"/> 一等奖 <input checked="" type="checkbox"/> 二等奖 <input type="checkbox"/> 三等奖	<input checked="" type="checkbox"/> 是否同意调级
主要完成人		罗丹、杨勇、马雯波、潘登、李添添、文胜、肖化明、肖杰文	
主要完成单位		湖南省特种设备检验检测研究院、湖南丰立复合材料有限公司、湘潭大学	
推荐单位(盖章)		湖南省市场监督管理局	
奖项的主要项目来源		<input type="checkbox"/> 国家级 <input checked="" type="checkbox"/> 省部级 <input type="checkbox"/> 其他	
具体计划、基金的名称和编号：国家质量监督检验检疫总局科技计划项目“UHMWPE 复合材料在电梯导轨系统的应用研究”（2012QK161）			
成果的主要项目起止时间		起始： 2012-9	完成：2014-8
组织验收/鉴定单位		国家质量监督检验检疫总局	
成果登记号	G2014-927	成果登记时间	2014 年 10 月 13 日

二、奖项简介

随着城市的发展，电梯装机量以每年约 40 万台速度持续增长，电梯运行安全早已成为广大群众关注的热点问题，与此同时，巨大的电梯能耗也使电梯节能成为衡量电梯行业健康发展的一项重要指标。2022 年 12 月，市场监管总局印发的《特种设备安全与节能事业发展“十四五”规划》（国市监特设发〔2022〕100 号）明确提出，到 2025 年，要确保特种设备安全状况不断好转，特种设备节能环保水平显著提高，因此，开展电梯等特种设备节能与安全领域的研究，对促进特种设备节能与安全事业发展具有重要意义。

“新型复合材料在特种设备节能与安全以及航空工业等领域的应用研究”，是在总局科技计划项目“UHMWPE 复合材料在电梯导靴系统的应用研究”（2012QK161）研究成果基础上，持续不断进行技术创新和拓展，并将新材料，新技术，新理论与提高电梯等特种设备节能安全水平和航空工业领域发展水平紧密结合，并实现了广泛推广应用。主要创新性成果包括：

（1）首次将石墨、二硫化钼以及碳纤维填充研制的超高分子量聚乙烯（UHMWPE）复合材料应用于电梯导靴系统，首次研究了石墨等填料填充超高分子量聚乙烯（UHMWPE）最优比例值，在不改变现有导靴基本结构的基础上，攻克了相关摩擦机理的难题，实现了导靴与导轨之间润滑条件的改善和摩擦损耗的减小，显著增强了其耐磨性耐热性、降低了摩擦系数、摩擦阻力和电梯的用电量，节能作用显著，所研制的复合材料靴衬达到国内电梯行业领先水平。

（2）创造性的将一定比例的苯乙烯、交联剂、引发剂以及助剂填充聚苯乙烯，研发了一种性能优越的超交联聚苯乙烯产品，攻克了聚苯乙烯性能上存在的耐热性差和易老化的技术难题，填补了相关领域国内外空白，达到国际先进水平。

（3）发明了一种新型复合材料制备方法和冷却方法，推动了该领域的技术更新，填补了该领域的国内技术空白。

项目组团队在相关领域的科研工作中获得以下知识产权和奖励：申请和授权发明专利 2 项，实用新型专利 3 项，发布地方标准 4 部，出版专著 2 部，发表学术论文 18 篇（SCI 检索 4 篇），获湖南省质监局科技兴检二等奖 1 项。项目成果主要应用于电梯等特种设备以及航空工业等领域。八年来，新型复合材料电梯导靴靴衬已在长沙泛茂贸易有限公司，湖南星宇机电设备有限公司维保的电梯中推广使用，对比原厂配置的导靴靴衬，其耐磨性显著提高，使用寿命平均延长 1 年，其更耐磨的特性保证了靴衬与导轨之间的配合间隙不会快速的变化，有效防止了电梯的抖动和不平稳现象，显著提高了电梯乘坐的舒适性和安全性；经检验机构测定，其摩擦系数更低，降低约 36%，摩擦阻力降低的同时，大幅降低了电梯的用电量。我国目前在用电梯超过 600 万台，每年电梯用电量达 1000 亿度（kWh），该项技术广泛应用后，每年节约的用电量是巨大的，将在电梯等特种设备节能方面发挥重大作用，经济效益十分显著。同时新型复合材料系列产品已应用于航空工业领域，目前已进入量产创收阶段，2022 年已为中国航空工业集团公司雷华电子技术研究所生产相关产品 109.6 万元，2023 年预计将生产相关产品价值不少于 1500 万元，至 2026 年预计将突破 1 亿元，在创造大量经济效益的同时将极大推动我国航空工业发展水平。