项目榜单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 榜单名称 | 新能源汽车用2100MPa级悬架弹簧钢开发及产业化 | | |
| 专业领域及方向 | 新材料领域，先进钢铁材料方向 | | |
| 启动时间 | 2024年01月 | 计划完成时间 | 2025年12月 |
| 榜单具体内容 | 针对现有悬架弹簧不能满足新能源汽车底盘轻量化与高性能化发展需求的问题，使用新型弹簧钢材料与绿色制造技术，获得兼顾强度、塑性和韧性的悬架弹簧用2100MP级钢丝，并开展弹簧绕制、表面处理、疲劳性能测试验证、弹簧服役性能跟踪等研究，需要开展的**研究内容**如下：  （1）研究弹簧钢材料纯净度、夹杂物含量以及表面状态对钢丝弯曲疲劳性能的影响，提出2100MPa级悬架弹簧钢丝的杂质元素夹杂物的控制标准；  （2）研究微合金化元素对新型悬架弹簧用钢组织和性能的影响规律，通过材料微纳表征技术，确定对微合金化元素在弹簧钢中的存在形式，指导下一代悬架弹簧钢材料的研发；  （3）研究2100MPa级超高强悬架弹簧钢丝残余奥氏体的形成机制及演变规律，定量研究钢丝中残余奥氏体的稳定性，掌握残余奥氏体在卷簧、抛丸处理、热处理及服役过程中的演变规律；  （4）研究2100MPa级悬架弹簧的疲劳性能及其疲劳断裂机制，对新型弹簧在整车路试过程中的服役性能开展跟踪和分析。  通过以上超高强新型弹簧的材料、组织与性能、制备工艺以及服役等方面的系统研究工作，实现新型弹簧钢及其制品的产业化，开发≥1款2100MPa级悬架弹簧并完成装配，助力乘用车特别是新能源汽车底盘系统的轻量化与高性能化设计，希望达到以下**预期目标**：  （1）掌握新型弹簧钢材料纯净度和夹杂物含量对疲劳性能的影响规律，提升高端悬架弹簧产品的稳定性；  （2）明确微合金化元素对超高强度悬架弹簧钢组织演变与强韧性能的作用机制，提出新一代悬架弹簧钢材的设计方案；  （3）深入理解超高强悬架弹簧钢中残余奥氏体的形成机制及演化规律，实现弹簧组织的可预测，特别是残余奥氏体含量的预测；  （4）系统评价2100MPa级别悬架弹簧的服役性能。  **具体达到的技术指标如下**：  （1）超纯净弹簧钢，按照最大夹杂物宽度检测方法，＞15 μm为0个, 10-15 μm小于等于7个，5-10 μm小于等于50个，检测面积1000 mm2。高纯净弹簧钢，按照GB/T 10561方法检验，A细≤1.5级，A粗≤1.0级；B细≤1.0级，B粗≤0.5级；C细≤0.5级，C粗≤0.5级；D细≤1.0级，D粗≤0.5级，Ds≤1.0级。  （2）悬架弹簧钢丝力学性能指标：抗拉强度2050-2150MP，面缩率>42%，夏比冲击韧性>10J；  （3）悬架弹簧工作应力>920 MPa，疲劳寿命> 100万次。  （4）同时形成项目技术总结报告1份，撰写学术论文2篇。 | | |
| 榜单效益目标 | 今年来，我国（我省）新能源汽车发展迅猛，汽车质量不断提高，对轻量化的要求也随着提高。2100MPa级别超高强度材料的应用,可以有效提升悬架弹簧产品设计应力，由传统的1200MPa设计应力等级提升至1400MPa，进而可实现约悬架弹簧40%的降重。进一步提高我国汽车工业的制造水平，提高我国新能源汽车的国际竞争力。这款新型悬架弹簧的开发与应用，可提升榜单提出单位的设计研发能力、生产技术水平，为国内所有设计及制造悬架弹簧及高强度弹簧钢材料生产企业产生示范作用，推动我国弹簧加工行业快速发展。助力我国弹簧行业生产企业与国际接轨，可与国际先进水平竞争，提升全球市场的竞争力。 | | |