

“高性能制造技术与重大装备”重点专项 2024 年度“揭榜挂帅”榜单

为深入贯彻落实国家科技创新有关部署安排，切实加强创新链和产业链对接，“高性能制造技术与重大装备”重点专项聚焦国家战略亟需、应用导向鲜明、最终用户明确的重大攻关需求，凝练形成 2024 年度“揭榜挂帅”榜单，现将榜单任务及有关要求予以发布。

一、申报说明

本批榜单拟启动 3 个项目，拟安排国拨经费不超过 6400 万元。项目下设课题数不超过 5 个，项目参与单位总数不超过 8 家。项目设 1 名负责人，每个课题设 1 名负责人。

榜单申报“不设门槛”，项目牵头申报和参与单位无注册时间要求，项目（课题）负责人无年龄、学历和职称要求。申报团队数量不多于拟支持项目数量的榜单任务方向，仍按程序进行项目评审立项。明确榜单任务资助额度，简化预算编制，经费管理探索实行“负面清单”。

二、攻关和考核要求

揭榜立项后，揭榜团队须签署“军令状”，对“里程碑”考核要求、经费拨付方式、奖惩措施和成果归属等进行具体约定，并将榜单任务目标摆在突出位置，集中优势资源，全力开展限时攻关。

项目（课题）负责人在揭榜攻关期间，原则上不得调离或辞去工作职位。

项目实施过程中，将最终用户意见作为重要考量，通过实地勘察、仿真评测、应用环境检测等方式开展“里程碑”考核，并视考核情况分阶段拨付经费，实施不力的将及时叫停。

项目验收将通过现场验收、用户和第三方测评等方式，在真实应用场景下开展，并充分发挥最终用户作用，以成败论英雄。由于主观不努力等因素导致攻关失败的，将按照有关规定严肃追责，并依规纳入诚信记录。

三、榜单任务

1. 十米级高强环件整体近净成形技术（共性关键技术类）

研究内容：研究深空重型运载装备可复用大型铝合金与不锈钢关键环件的全流程多尺度结构演变和高强耐热极端服役性能生成机理；突破大型环件复杂成形界面跨尺度能量均匀传递及物质连续流变制造、残余应力与缺陷的检测及消减等关键技术；研发大型环件成形工艺与装备，研制铝合金和不锈钢两类大型复杂环件，形成大型环件可靠性评估及可重复使用寿命预测方法，实现高品质样件服役性能试验验证。

考核指标：形成超大型环件整体成形工艺装备 1 套，最大成形直径 ≥ 10 m、最大成形高度 ≥ 1.7 m；研制直径 10 米级铝锂合金和铝铜合金贮箱异形整体环件各 1 套、不锈钢贮箱薄壁（壁厚 ≤ 4

mm) 环件 1 套, 不圆度 $\leq 1\%$, 铝合金投料减少 $\geq 30\%$; 铝锂合金贮箱环件-183 °C低温比强度 $\geq 240 \text{ kN}\cdot\text{m/kg}$, 180 °C屈服强度 $\geq 400 \text{ MPa}$; 铝铜合金贮箱环件-183 °C低温比强度 $\geq 190 \text{ kN}\cdot\text{m/kg}$, 180°C屈服强度 $\geq 250 \text{ MPa}$; 不锈钢贮箱环件-183 °C低温比强度 $\geq 190 \text{ kN}\cdot\text{m/kg}$, 180 °C屈服强度 $\geq 200 \text{ MPa}$; 环件残余应力最大值 $\leq 20\%$ 屈服强度; 建立大型环件用铝合金与不锈钢的服役性能数据库及结构件的可重复使用评价方法, 实现模拟载荷条件下重复承载 ≥ 20 次的服役性能试验验证; 申请国家、行业或团体技术标准 ≥ 2 项。

有关说明: 用户单位为国家航天局探月与航天工程中心。由企业牵头申报, 配套经费与国拨经费比例不低于 1.5:1。研发时限为 3 年, 立项 1 年和 2 年后开展“里程碑”考核。

榜单金额: 不超过 2000 万元。

关键词: 可重复使用箭体, 大型复杂环件, 整体成形, 多尺度结构, 极端服役。

2. 重特大森林火灾应急救援通道开辟装备及应用示范(应用示范类)

研究内容: 突破高重心底盘作业稳定性控制、曲线齿轮滚磨一体化精密加工、大型高强钢异形承力构件小变形焊接、操作位姿变换自适应控制等关键技术, 研发高通过性大马力底盘、大扭矩双功率流转向驱动桥、大扭矩全功率取力箱、多功能高耐久成

套救援通道开辟属具等核心部件，研制大型高效应急救援通道开辟装备，开发智能化作业平台，在我国典型原始林区应用示范。

考核指标：开发高通过性大马力底盘，功率 ≥ 400 kW，最大爬坡能力 $\geq 32^\circ$ ，侧向稳定作业最大角度 $\geq 21^\circ$ ；转向驱动桥输入扭矩 ≥ 9 kN·m；取力箱曲线齿轮精度优于 5 级；大型承力构件焊接变形量 ≤ 0.5 mm/m，开辟属具功能 ≥ 5 种，作业宽度 ≥ 3 m；研发救援通道开辟装备：速度 ≥ 2.0 km/h，连续作业无故障时间 ≥ 1000 h；智能化作业平台响应时间 ≤ 2 s，具备状态运行监控、作业指挥调度、态势提取与可视化交互等功能，在我国原始林区应用示范；申请行业/国家标准 ≥ 2 项。

有关说明：用户单位为应急管理部。由企业牵头申报，配套经费与国拨经费比例不低于 2.5:1。研发时限为 3 年，立项 1 年和 2 年后开展“里程碑”考核。

榜单金额：不超过 2200 万元。

关键词：重特大森林火灾，救援通道，高通过性底盘，多功能属具。

3. 新能源汽车热塑性复合材料构件绿色高效制造技术及装备（应用示范类）

研究内容：研究非极性热塑性材料与极性漆膜材料界面强化机制，开发热塑性复合材料构件制造过程综合排放评估与调控方法，突破热塑性树脂改性与在线混炼、热塑性复合材料复合成型、

模内注射涂装以及多工序集成等关键技术，研制新能源汽车热塑性复合材料构件绿色高效制造成套装备，在新能源汽车制造中应用示范。

考核指标：形成热塑性复材构件绿色高效制造工艺，在线混炼纤维含量自动控制精度优于 2%，树脂注射精度优于 $\pm 0.1\%$ ，模压模具型面温度控制精度优于 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、重复定位精度优于 0.05 mm，热塑性复材双轴强度 $\geq 420\text{ MPa}$ ，模内注射涂装工艺综合能耗与排放降低 $\geq 50\%$ ；研制多工序集成制造装备，电池下壳体等大尺寸构件生产节拍 ≤ 90 秒/件，刹车踏板、控制臂、推力杆等小尺寸构件生产节拍 ≤ 25 秒/件，自动压装精度优于 $\pm 0.5\text{ mm}$ ，具备关键尺寸、零部件间隙和旋转动部件力矩检测功能；热塑性复材主承力件成本不高于同类铝合金构件且重量下降 $\geq 15\%$ ，在不少于 5 种新能源汽车应用示范。

有关说明：用户单位为上海汽车集团股份有限公司、奇瑞汽车股份有限公司。由企业牵头申报，配套经费与国拨经费比例不低于 2.5:1。研发时限为 3 年，立项 1 年和 2 年后开展“里程碑”考核。

榜单金额：不超过 2200 万元。

关键词：新能源汽车，结构轻量化，热塑性复材构件，绿色高效制造。