

附件

产业联合基金项目申报指南格式要求及范例

专项一: 基于激光等离子的高性能纳米粉体规模化制造关键技术及产业化

专项简介: 围绕新能源、航空航天、半导体、MLCC 电容器、农业及生物医学等领域对纳米粉体材料的巨量需求,开展高性能纳米粉体材料关键制造技术、核心装备及产业化研究。解决金属/合金/高熵合金、陶瓷、氧化物等微纳米粉体制造过程中能量利用率低、产能不足和技术通用性差的问题,开发可量产各类纳米粉体材料的高功率激光等离子体制造技术和装备,推进高端纳米材料的产业化进程。(限 180 字)

研究内容: 针对现有纳米粉体制造技术中能量利用率低、单机功率小和材料适用范围窄的问题,研制高效率、高功率和普适性的纳米粉体材料等离子体规模化制造装备;研究百千瓦级的激光/等离子体耦合技术;研制大体积负压惰性腔室;研究高纯纳米粉体的收集和存储技术;研在锂离子电池纳米硅碳负极、MLCC 电容器用纳米镍、航天用含能纳米金属粉体等领域开展应用验证。(限 180 字)

考核指标: 研制出单机功率 200 千瓦以上的纳米粉体的激光

等离子生产装备，负压反应腔体压力范围： $20\text{Pa}^{-}800\text{ kPa}$ 可调；单台机纳米粉体材料产能： $10^{-}80\text{kg/天}$ ；纳米粉体直径调控范围： $20\text{nm}^{-}200\text{ nm}$ ；新建规模化纳米粉体量产中试线一条，年产能不低于 10 吨/年，实现新增产值 5000 万元以上；授权发明专利 8 件以上，登记软件著作权 10 项。（需量化可考核，限 180 字）