

附件 2

“先进结构与复合材料”重点专项 2022 年度定向项目申报指南

为落实“十四五”期间国家科技创新有关部署安排，国家重点研发计划启动实施“先进结构与复合材料”重点专项。根据本重点专项实施方案的部署，现发布 2022 年度定向项目申报指南。

本重点专项总体目标是：面向制造强国、交通强国、航天强国建设等国家重大需求部署先进结构与复合材料研发任务，形成国产材料体系化自主研制和保障能力，实现空间应用、轨道交通、能源装备、深海深地等领域急需的关键结构与复合材料的国内自主供给。

2022 年度定向指南部署围绕轻质高强金属及其复合材料的技术方向，拟启动 1 项指南任务，拟安排国拨经费不超过 2000 万元。

项目统一按指南二级标题（1.1）的研究方向申报，实施周期不超过 3 年。申报项目的研究内容必须涵盖二级标题下指南所列的全部研究内容和考核指标。项目下设课题数不超过 5 个，项目

参与单位总数不超过 10 家。项目设 1 名项目负责人，项目中每个课题设 1 名课题负责人。

1. 轻质高强金属及其复合材料

1.1 青海盐湖新型镁基材料及前端制造技术(共性关键技术类)

研究内容：针对青海盐湖镁资源现状和氯化镁特点，研究无水氯化镁颗粒熔融与净化一体化装备和能耗控制系统，开发青海盐湖金属镁低能耗电解制备技术；研究电解金属镁熔液合金化原理及工艺，开发冶金短流程合金制造技术；研究盐湖金属镁深度除杂原理及工艺，发展盐湖金属镁低成本纯净化工艺技术，为镁合金结构材料更大规模应用创造条件；发展结合盐湖成分特点和当地产业特点的新型盐湖镁基结构材料，开发具有大规模应用前景的车用镁合金复杂零部件，实现在汽车上的示范应用；研究氧化镁、氢化镁等镁化合物产品，发展新型盐湖镁基耐火材料，实现盐湖镁基耐火材料在冶金领域的示范应用。

考核指标：金属镁电解直流电耗 <12000 千瓦时/吨，电流强度大于 460 千安，电流效率 $\geq 92\%$ ，实现 3 种及以上中间合金稳定生产，合金元素含量 $\geq 10\text{wt.}\%$ ，电解金属镁及中间合金产能 ≥ 5 万吨/年；短流程冶金过程全流程电耗降低值 ≥ 850 千瓦时/吨，镁合金锭坯、金属镁损耗 $\leq 3\%$ ，镁合金锭坯不良率 $\leq 0.5\%$ ，形成年产 1 万吨高品质镁合金锭坯示范生产线；电解金属纯镁深度纯

净化后铁含量 $\leq 50\text{ppm}$ 、镍含量 $\leq 5\text{ppm}$ ，生产能力大于 1 万吨；发展 3 种及以上盐湖镁合金结构材料，成本、力学与耐蚀性能和现有 AM50（皮江法）相当，并在 3 种及以上车用复杂或重要构件上示范应用；高纯氧化镁、氢化镁产品的主含量大于 99.5wt.%，综合性能与皮江法镁相当；与现有盐湖产品相比，高端镁质耐火材料寿命提高 20%，应用新产品钢液中夹杂物量降低 15%以上，年生产能力 ≥ 1 万吨，实现工程示范应用。

有关说明：定向择优。由教育部、中科院、青海省科技厅组织推荐，拟支持 1 项。申报项目中应不少于 1 个课题由青海省有关单位作为课题牵头单位。