

高性能新材料技术创新专项项目申报指南

一、总体安排

为推动创新链高效服务产业链，按照省委、省政府《大力提升重点产业链供应链稳定性和竞争力行动计划（2020-2022）》部署，2021年高性能新材料技术创新专项延续2020年科技计划安排，聚焦新型显示、先进钢铁材料2个产业链，按照“强链、补链、延链”的科技需求，以打造更强创新力、更高附加值的产业链为目标，布局6项重点研发任务。

二、支持重点

（一）新型显示产业链

按照省科技厅《关于推动河北省新型显示产业链创新发展实施方案（2020-2022年）》文件精神，以增强稳定性和提升竞争力为目标，聚焦高可靠性车载OLED显示终端、高性能氧化铌靶材、新型OLED显示用CPL材料等方面，布局3项重点研发和示范应用项目。通过项目的实施，突破一批基础材料和显示器件关键核心技术，推动形成以龙头面板企业为核心，本地化配套便利、链条完整的新型显示产业集群，增强新型显示产业链的创新能力和市场竞争力。

1. 高可靠性车载 OLED 器件及配套关键技术与应用示范。（指南代码：3040101）

1.1 研究内容。围绕高性能、高可靠车载 OLED 器件开发关键

核心技术，开展车规级 OLED 器件设计和制备方面的研究。重点攻关高效深红光 OLED 器件技术，车载用 OLED 屏体高温高湿耐候性关键技术，超高稳定性封装技术；实现产品的示范应用。

1.2 考核指标。实现深红光器件的色度 $CIE_x \geq 0.70$ (底发光)，外量子效率 $\geq 20\%$ ；研制出高可靠器件，高温高湿（85℃，85%RH）工作寿命 $LT_{70} > 1000hr@1000nit$ ，电压变化 $\leq 20\%$ ，且色度漂移 $\Delta x \leq \pm 0.01$ 、 $\Delta y \leq \pm 0.01$ ；打通高可靠车规级 OLED 屏体工艺制备技术，实现车载产品的示范应用。

2. 新型显示用高端氧化铈溅射靶材制备关键技术与应用示范。（指南代码：3040102）

2.1 研究内容。围绕显示用高端氧化铈溅射靶材制备核心技术，集中开展靶材杂质及致密度控制、成分与组织结构均匀化调控、靶材与背板的表面处理与联结等方面研究；重点攻关高纯度与高致密度靶材的制备技术、靶材晶粒尺寸及织构调控与优化技术、靶材与背板高绑定稳定溅射技术和低成本大尺寸靶材关键技术；实现具有膜层均匀、高清晰度、色差稳定的高寿命显示器用高端靶材的示范应用。

2.2 考核指标。形成高性能氧化铈靶材制备关键技术，靶材纯度 $\geq 99.99\%$ ，相对密度 $\geq 99\%$ ，电阻率 $\leq 10m\Omega \cdot cm$ ，绑定率 $\geq 95\%$ ；完成氧化铈靶材量试生产工艺开发，实现吨级量试生产并通过客户测试。

3. 新型 OLED 显示器用高折射率材料关键技术与应用示范。（指南代码：3040103）

3.1 研究内容。研究高热稳定性、高折射率的新型 OLED 显示

器件用 CPL（光学耦合层）材料，以新型中性和 P 型结构为主体，设计大平面型和线型分子材料结构，实现不对称分子结构的合成制备，增加分子的堆叠紧密度，提高材料的折射率和高稳定性，使成膜性更好，不易结晶。通过 OLED 显示器件的理论分析和结构设计，优化材料的使用性能，有效提升显示屏的寿命和发光效率。

3.2 考核指标。HPLC 纯度达到 99.9% 以上；具有高热稳定性， $T_g \geq 120^\circ\text{C}$ ， $T_d \geq 400^\circ\text{C}$ ；在 450nm 处的折射率 ≥ 2.2 ，在 550nm 处的折射率 ≥ 2.0 ；实现高折射率 CPL 材料的示范应用。

（二）先进钢铁材料产业链

以提高我省钢铁产品附加值，提升钢铁产业核心竞争力为目标，在氢冶金直接还原、高端轴承钢、航空航天用复杂结构件增材制造等方面布局 3 项重点研发任务。通过项目的实施，形成包括核心技术、系统集成、示范应用与标准规范在内的成果体系，有效推动河北钢铁产业创新发展。

1. 面向高端金属材料制造的氢冶金直接还原关键技术与应用示范。（指南代码：3040201）

1.1 研究内容。研发适合我国国情的大规模低成本富氢气体制备技术与装备，开展氢能还原专用球团制备技术研究，重点研究不同氢碳比、温度、气氛等工艺条件对直接还原的影响，揭示氢冶金条件下竖炉内多场耦合作用机制，形成氢冶金直接还原理论与技术；系统研究制氢、氢还原、新一代电炉冶炼等工序全流程技术，集成氢能直接还原关键技术，解决工程转化难题，设计、建设氢冶金直接还原工业性装置。

1.2 考核指标。面向高端金属材料制造，建成氢冶金直接还原关键技术集成与应用示范工程；氢能还原专用球团 TFe \geq 66%、抗压强度 \geq 2000N、耐磨性指数 \leq 15%、还原膨胀指数 \leq 15%；还原产品为面向高端金属材料制造的洁净钢基料，TFe \geq 92%、P \leq 0.09%、S \leq 0.003%；氢冶金直接还原短流程 CO₂、SO₂、NO_x、烟粉尘比高炉-转炉长流程分别约减排 50%、30%、70%、80%以上；形成国家、行业或团体标准及规范征求意见稿 1 项以上。

2. 高品质高碳铬轴承钢关键技术与应用示范。（指南代码：3040202）

2.1 研究内容。研究连铸轴承钢生产工艺过程夹杂物的数量、成分、大小及分布的演变规律，超纯净钢冶炼的理论研究和技术集成；研究电磁搅拌及轻压下重压下工艺对夹杂物及宏观偏析的影响规律；研究高温扩散退火、热加工及球化退火工艺对碳化物带状及网状消除的影响机理及演变规律，为碳化物均匀控制技术提供支撑；研究圆钢尺寸高精度控制技术。

2.2 考核指标。化学成分 C: 0.95%-1.05%、Cr: 1.40%-1.65%、P \leq 0.015%、S \leq 0.015%，T[O] \leq 5.5ppm，[Ti] \leq 12ppm，水浸高频探伤按 SKF 标准 100%合格，圆钢棒材尺寸精度达到 1/6DIN；钢的纯净度超过国标特优级轴承钢指标；通过 TIMKEN、SKF、NSK 等世界著名的八大轴承公司认证两家以上；建设 2 条高品质轴承钢示范线。

3. 航空航天用复杂结构件增材制造成型技术与应用示范。（指南代码：3040203）

3.1 研究内容。研究低成本高品质球形合金粉制备-选区激光

熔化打印航空航天复杂零部件成型技术，表征制件显微组织及对力学性能的影响，获得增材制造零部件热处理工艺及后处理技术，形成性能稳定的航空航天用复杂结构件增材制造成型技术体系。

3.2 考核指标。球形 TC4 合金粉细粉（15~53 μm）收得率 ≥ 35%，成本较传统工艺降低 10%；TC4 合金结构件（热处理态）抗拉强度 $\sigma_b \geq 1050\text{MPa}$ ，屈服强度 $\sigma_{0.2} \geq 980\text{MPa}$ ，延伸率 ≥ 14%，零件表面粗糙度 $Ra \leq 8 \mu\text{m}$ ；4J36 因瓦合金新型滤波器的热膨胀系数满足平均线膨胀系数 $\leq 1.5 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ，力学性能（热处理态）抗拉强度 $\sigma_b \geq 400\text{MPa}$ ，屈服强度 $\sigma_{0.2} \geq 300\text{MPa}$ ，延伸率 ≥ 35%；建成增材制造示范生产线 2 条。

三、绩效目标要求

通过专项实施，承担单位至少形成 1 项以上产业优势技术、关键共性技术、前沿重大技术；形成 1 项以上国内一流的新产品、新装备，形成 2 项以上申请或授权发明专利或实用新型专利，全面提升全省关键核心技术创新能力。

四、申报要求

项目须由省内企业牵头，鼓励联合省内外特别是京津科研单位和产业链上下游企业共同申报。自筹经费与申请省财政资助经费比例不低于 1:1。申报项目的研究内容须涵盖指南所列的全部考核指标。本专项实施周期为 1~2 年，每个项目财政资金一次性拟支持 150~200 万元。

该专项实行“无纸化”申报。申报材料包括：项目申报书、项目申报单位签字和盖章部分扫描页、申报单位与合作单位的合作协议、专利证书、合作单位盖章部分扫描页等其他相关附件的

扫描件。

五、形式审查要点

以下任何一项不符合的，则形式审查不予通过：

1. 项目申报单位、合作单位、项目负责人和项目组成员等是否符合《2021年度省级科技计划项目申报须知》要求；
2. 项目申报书是否按要求填写完整、规范，承诺书、盖章页是否齐全；
3. 申请的省财政专项资金额度是否符合指南要求；
4. 项目执行期是否符合指南要求；
5. 有合作单位的，是否提供合作协议；
6. 承诺的自筹经费与申请的省财政专项资金比例是否不低于1:1；
7. 研究内容是否与申报指南内容相符；
8. 是否存在重复、多头申报项目；
9. 牵头申报单位是否为具有独立法人资格的企业；
10. 申报项目的研究内容须涵盖指南所列的全部考核指标。

出现上述未能涵盖的特殊情况，经综合研判确定是否通过形式审查。

六、业务咨询电话

高新技术处 0311-86251915