附件 1

“十三五”国家重点研发计划“制造基础技术与关键

部件”重点专项 **2022** 年度项目申报指南

（征求意见稿）

为 落 实 《 国 家 中 长 期 科 学 和 技 术 发 展 规 划 纲 要

（2006-2020 年）》《国家创新驱动发展战略纲要》等规划， 国家重点研发计划启动实施“制造基础技术与关键部件”重 点专项。根据本重点专项实施方案的部署要求，现发布 2022 年度项目申报指南。

本重点专项总体目标是：以高速精密重载智能轴承、高 端液压与密封件、高性能齿轮传动及系统、先进传感器、高 端仪器仪表以及先进铸造、清洁热处理、表面工程、清洁切 削等基础工艺为重点，着力开展基础前沿技术研究，突破一 批行业共性关键技术，提升基础保障能力。加强基础数据库、 工业性验证平台、核心技术标准研究，为提升关键部件和基 础工艺的技术水平奠定坚实基础。

通过本专项的实施，进一步夯实制造技术基础，掌握关 键基础件、基础制造工艺、先进传感器和高端仪器仪表的核 心技术，提高基础制造技术和关键部件行业的自主创新能 力；提高交通、航空航天、数控机床、盾构设备、农业机械、

重型矿山设备、新能源装备等重点领域和重大成套装备自主

配套能力，强有力地支撑制造业转型升级。 本重点专项按照产业链部署创新链的要求，从基础前沿技术、共性关键技术、示范应用三个层面，围绕关键基础件、 基础制造工艺、先进传感器、高端仪器仪表和基础技术保障 五个方向部署实施。

2022 年指南在关键基础件、基础制造工艺两个方向，拟 启动 3 个项目，均属于共性关键技术层面，安排国拨经费总 概算约 3000 万元。为充分调动社会资源投入制造基础技术 与关键部件的技术创新，共性关键技术类项目，配套经费与 国拨经费比例不低于 1:1。鼓励产学研团队联合申报，要求 由企业牵头申报的项目已在考核指标后明确。

项目统一按指南二级标题（如 2.1）的研究方向申报。 每个项目拟支持数为 1 项，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 3 个，项目参与单位总 数不超过 6 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。

**2.**共性关键技术类

**2.1** 宽温域多介质液压元件测试关键技术研究

研究内容：研究液压元件高频流量脉动测试技术；研究不同传动介质对液压元件性能和寿命的影响与试验方法；研 究高压大流量液压元件高低温性能及复杂环境下可靠性测 试方法；搭建高性能液压元件验证平台，开展液压元件综合 性能试验、复杂环境适应性试验和耐久性试验。

考核指标：流量脉动测量最大频率≥10kHz，液压元件 验 证 平 台 温 度 加 载 范 围 ： -45℃ 至 +85℃ ， 最 大 额 定 压 力45MPa，额定流量≥400L/min，能量回收效率≥30%，具备 2 种以上不同液压介质的测试能力，可开展液压泵/马达、液压 阀等 3 种以上典型液压元件的综合性能试验、复杂环境试验 和耐久性试验，在大于 2 类特种装备上示范验证，制定液压 元件评估与测试标准或规范 2 项。

有关说明：由企业牵头申报。

**2.2** 高性能机械密封测试关键技术研究 研究内容：针对极端参数机械密封模拟测试和验证需

求，研究超高压、超高温、超高速机械密封智能在线检测技 术，研究机械密封极端工况下高稳定性模拟测试方法，建立 高性能机械密封验证平台，实现超高压、超高温、超高速机 械密封的性能试验。

考核指标：建立 2 套高性能机械密封性能测试验证平台，

分别满足压力≥50MPa、转速≥1500r/min 和温度≥500℃、

转速≥60000r/min 的机械密封试验能力,泄漏量在线检测精 度优于±0.1g，磨损量测量精度优于 0.001mm；形成超高压、 超高温、超高速等机械密封试验方法 3 项，制定机械密封测 试标准或规范 3 项。

有关说明：由企业牵头申报。

**2.3** 高长径比零件精密热处理技术 研究内容：研究高长径比零件热处理数值模拟、表面热

处理强化工艺及控制技术；研究高长径比零件高效感应热处 理和真空热处理技术，开发相关热处理装备及数字化信息化 系统；实现滚动部件、筒形/管形等典型高长径比零件在高档 数控机床、航空航天等领域的应用验证。

考核指标：研制高长径比零件感应热处理装备 1 套，可 处 理 零 件 直 径 50mm ～ 100mm 、 长 度 ≥ 5m 、 淬 硬 层 厚 度

4mm～10mm、硬度均匀性≤±1.5HRC、变形量≤1mm/m； 研制真空热处理装置 1 套，最高加热温度 1100℃，有效加热 区炉温均匀性≤±5℃，压升率≤0.5Pa/h，产品硬度均匀性≤

±2HRC。制定热处理技术标准或规范 2 项。 有关说明：由企业牵头申报。