

## 附件 1

# 未来产业方向揭榜挂帅任务申报指南

## “生物制造高性能分离纯化装备”专题

### 一、攻关任务指南

#### 1. 高性能生物大分子层析介质

**揭榜任务：**针对抗体、疫苗、血液制品及重组蛋白等生物大分子分离纯化的迫切需求，开发覆盖捕获、精纯、病毒灭活全流程的国产化层析介质体系，实现关键材料工艺升级。重点突破高分辨率、高载量、耐压耐碱及病毒去除等关键技术瓶颈，开发具有优质粒径均一性与孔径可调性的琼脂糖及复合材料微球；突破耐碱配基稳定偶联技术，提升介质在严苛清洗条件下的使用寿命；创新使用于病毒、双抗/ADC、病毒载体及mRNA等不同类别产品的专用介质结构，解决超大生物分子传质限制和复杂溶剂体系兼容性问题。通过系统构建高性能、多应用的层析介质产品线，全面提升我国生物制药纯化环节的效能与安全性，推动层析介质国产化替代进程。

**预期目标：**到 2028 年，完成琼脂糖、葡聚糖、纤维素、聚合物，优选纤维素以及琼脂糖复合物等系列化高性能层析介质开发与产业化验证；平均粒径在 5 微米~300 微米，既能满足特定流速也能满足特定的分辨率；粒径均匀度在 $\pm 1.3$  倍平均粒径范围内；平均孔径在 5~2000nm，层析介质孔径可

支持蛋白质或病毒等超大分子的纯化；对于针对单克隆抗体的亲和层析介质要实现耐受 0.5 M NaOH 循环清洗 100 次后载量衰减 < 5%，双抗/ADC 专用介质耐受 15% DMSO，聚体去除率 > 99%；纯化病毒类专用层析介质要实现每毫升层析介质超过 5 毫克的病毒载量，在 450 cm/h 流速下仍保持 90% 以上的回收率，介质耐压不低于 0.5 MPa；交联剂、基质粉末、亲和配基等关键原料国产化率不低于 90%，并提供原料原产地凭证。申请核心专利 4 项；实现 5 款以上的新型层析填料的产业化生产；在 10 家以上中试或者临床样品制备厂家应用。

## **2. 高性能生物药分离介质的精准设计、可控合成与规模化制备**

**揭榜任务：**建立高性能生物药分离介质的理性设计与精准制备工艺，实现规模化稳定生产，获得产业化应用：发展和建立粒径均一、孔道可调、表面性能可控的多糖微球及晶态材料颗粒分离介质；基于分子模拟和 AI 驱动设计高特异性、稳定性的亲和配基和适配的孔结构与微环境；研发用于重组病毒样颗粒（VLP）疫苗、重组蛋白、血液制品、外泌体、核酸（mRNA、circRNA）、多肽等重点和新兴生物药的高性能分离介质，建立与分离介质配套的高效分离工艺，实现生物药的高效、低成本制备；研究和建立分离介质产品质量标准，实现高性能分离介质产品的规模化、稳定制备和产业化应用，为我国生物药高质量、可持续发展提供关键材料支撑。

**预期目标：**到 2028 年，建立AI驱动的分选介质理性设计与精准制备方法，面向VLP疫苗、重组蛋白、血液制品、外泌体、核酸、多肽等生物分子设计 6~8 种多肽/仿生多肽/纳米抗体/多模式亲和配基，或相适配的孔结构，研制 6 种以上自主知识产权的高性能分选介质，综合性能达到相当国际先进水平，介质粒径均一性、分辨率、载量等技术性能比同类进口产品高 15%以上，分选纯化成本降低 20%以上；制定分选介质行业标准 1~2 项；建立/改造 1~2 条高端分选介质产业化示范线，总产能不低于 15 吨/年；分选介质产品和技术在 50 家以上企业/科研用户中应用，其中中试或临床样品制备应用达到 10 家以上，用于生产或三期临床样品制备应用 2~3 家，并提供应用验证报告。

### **3. 面向细胞产品连续化制备的高性能生物分选膜**

**揭榜任务：**开发高性能生物分选膜的精准制备与调控工艺，建立基于数据驱动的人工智能辅助设计平台，推动新型膜材料的快速开发与规模化生产。该膜材料将应用于细胞连续化培养过程中细胞及其衍生产物（如蛋白、外泌体）的高效分选、纯化与浓缩。重点开发具备孔径均一可控、抗污染、高选择性、高通量及优异生物相容性的分选膜材料，以支撑细胞产品的连续化制备。

**预期目标：**构建涵盖膜材料—制膜工艺—膜性能映射关系的数据库 1 套，形成AI辅助的膜材料开发工艺。面向细胞、外泌体、蛋白等目标物，开发不少于 3 类先进膜材料，实现孔径在 10–500kDa范围内可调，孔径分布系数不超过 1.7，蛋

白静态饱和吸附量不高于  $20\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ，料液平均通量较进口优质产品提升 20%以上，分离选择性提高 25%以上。建成 1-2 条生产示范线，年产能不低于 10 万平方米。在 10 家以上企业/科研用户中得到应用。

#### 4. 高性能生物制造过滤膜组件

**揭榜任务：**开发高性能生物制造下游膜过滤材料和组件，重点攻关高性能膜材料制备工艺、高性能膜结构及膜孔结构设计、膜污染控制等核心技术，实现高性能膜材料及组件稳定制备。充分考虑生物发酵产品浓度高，产品分子量差异大，杂质种类多，处理量大等不利因素，实现高性能膜材料快速制备，实现基于分子量切割的高通量精准膜分离工艺应用。实现高效生物发酵液过滤除杂，重组蛋白、单抗、病毒和酶制剂的分离纯化、生物制剂的除菌灌装、血液制品的除病毒过滤等后处理。

**预期目标：**2028 年，开发 4 类基于 PES 材质的生物制造高端过滤膜组件，其中：

**中空纤维膜柱：**孔径精度覆盖微滤  $0.1 \sim 0.65\mu\text{m}$ 、超滤  $1 \sim 750\text{KD}$ ，通量、孔径分布或截留性能与进口优质产品相当（ $30\text{KD}$  纯水通量  $>400\text{LMH}/\text{bar}$ ，PVPK30 截留不低于 80%； $750\text{KD}$  纯水通量  $3600 \sim 4100\text{LMH}/\text{bar}$ ，PVPK90 截留不低于 50%），膜柱可耐受蒸汽灭菌 30 次以上。

**超滤膜包：**孔径精度覆盖  $3 \sim 300\text{KD}$ ，通量、截留性能与进口优质产品相当（ $3\text{KD}$  纯水通量  $\sim 20\text{LMH}/\text{bar}$ ，PEG4K 截留  $> 90\%$ ； $30\text{KD}$  纯水通量  $\sim 500\text{LMH}/\text{bar}$ ，PVPK30 截留

≈70%; 300KD纯水通量≈3000LMH/bar, PVPK90 截留≈90%), BSA蛋白静态饱和吸附量不高于 100μg/cm<sup>2</sup>。

**除菌滤芯：**缺陷短波单胞菌ATCC19146 去除率不低于 7Log，扩散流（25℃纯水润湿，2.75bar）不高于 20mL/min。

**除病毒过滤器：**5~10g/L蛋白透过率不低于 90%，病毒 MS2 或 ΦX174 去除留率不低于 4Log，蛋白载量V75 不低于 1.0kg/m<sup>2</sup>。

建成膜片、膜包、滤芯或过滤器生产线，完成在自有万级洁净车间批量稳定生产，实现 5~10 家客户应用。

## 5. 全自动层析柱

**揭榜任务：**开发智能型全自动层析柱，突破流体均布与自动化装柱技术，提升柱效与分离性能；优化受力结构，减轻层析柱重量的同时提升刚度。开发自动排气泡技术与全自动筛网焊接工艺，提升设备可靠性并降低污染风险；开发自动智能装柱技术，实现从匀浆、排气、自动载入填料、自动压柱、清洗等全流程自动化，有效优化长期以来依赖人工装柱经验的生产模式，并实现柱效一致性。推动层析装柱工艺从依赖经验向智能化转型。实现集成芯片通信与数据存储功能，层析柱参数可识别、过程可追溯。

**预期目标：**到 2028 年，完成自动层析柱的关键技术攻关和产业化，柱床装填直径从 300~2000mm，柱床高度从 10~50cm，可覆盖生物制药所有规模的层析工艺。层析柱性能主要指标包括：对于 90um填料在柱高范围内自动装填，柱效不低于 6000，折合塔板高度h不高于 2，对称性 0.9 不高

于As不高于 1.3，装填十次一致性在 $\pm 10\%$ 以内。实现装卸柱工艺过程可编辑、并通过单指令自动化完成操作。最大耐压不低于 4bar、标准高度（20cm）柱床位移小于 5mm、实现整机空载重量与柱床直径平方比小于  $3\text{t/m}^2$ 。实现装柱过程的电子记录与电子签名，并具备装柱过程参数数据的深度学习与优化。完成 2000mm 直径层析柱样机验证。形成层析柱行业标准 1 项，申报核心专利 2 项，实现年销售 50 套以上。

## **6. 生物反应产物收集系统**

**揭榜任务：**针对生物反应产物自动化回收的需求，设计大体积在线连续离心细胞离心仓，确定结构、工艺、液体驱动、系统控制等影响规模化细胞收获的关键参数，开发一次性封闭式无菌细胞收获耗材。开发高速离心、精密温度控制、稳定液体操控、多维在线传感、细胞分层智能检测等关键技术，研制全自动细胞收获系统样机，实现细胞反应器产物高通量、高质量的细胞收获，无缝衔接规模化细胞扩增与下游应用。

**预期目标：**到 2028 年，完成生物反应产物收集系统的开发，支持最大超过 10L 的细胞规模化收获，细胞回收率不低于 90%，细胞活率不低于 95%，具备成像、流量、气泡、漏液等 4 种以上的在线监测传感，实现仪器产品平均无故障时间超过 1000 小时。

## **7. 面向生物基产品智能化集成式高效分离系统**

**揭榜任务：**针对生物基产品分离纯化过程，开展集成式高效分离系统的关键技术攻关。重点围绕绿色制造工艺、过

程智能控制、关键杂质快速识别、多源数据融合分析及分离单元协同联动方向展开。开发全水相绿色分离工艺，从源头降低有机溶剂使用；针对“蒸干-精馏”路线，研制适用于高盐、高pH发酵处理液的快速减压蒸干系统，显著提升蒸发干燥效率，建立全水相分离工艺；针对“层析-结晶”路线，创制高效特异性智能分离介质，阐明其构效关系，突破分离效率瓶颈，构建无有机溶剂分离系统。构建基于多参数融合的精准分离控制体系，实现分离单元的快速响应与多环节协同调控。搭建数据智能分析平台，融合多参数人工智能算法，为工艺优化、实验设计及工程放大提供科学决策支持；开展全流程能耗模拟与运行优化，确立系统节能降耗的工程依据。集成快速检测、实时数据采集、大数据分析、深度学习与智能决策等核心功能，形成高度集成的智能化分离平台，推动生物制造分离过程的绿色化转型与数字化升级。

**预期目标：**到 2028 年，实现智能化集成式绿色高效分离系统的关键技术突破与产业化应用。针对高盐、高pH发酵处理液，采用“蒸干-精馏”工艺的生物基短链二胺/醇产品：蒸干单元收率不低于 92%，整体分离收率不低于 85%，产品纯度不低于 99.6%，关键杂质含量不高于 1000ppm，单位能耗降低不低于 10%；采用“层析-结晶”工艺的生物基功能性寡糖产品，整体分离收率不低于 80%，产品纯度不低于 96%，关键异构杂质不高于 1%，无有机溶剂分离系统单位能耗降低不低于 10%；智能控制系统性能指标：人工智能辅助决策体系的准确度不低于 85%，温度控制偏差不高于 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，系

统压力偏差不高于 $\pm 1.0\%$ ，具备优异的运行稳定性及关键杂质在线快速检测能力；建成智能化、集成化示范线，完成不少于 2 种产品、年产量不低于 100 吨的规模化生产验证。

## **8. 高通量生物药分离纯化系统**

**揭榜任务：**研发集成化、自动化的高通量生物药分离纯化系统，以应对当前生物药早期研发中多样本、多条件并行纯化的迫切需求，显著提升分离纯化通量与效率。重点突破多通道并行层析技术、微型化层析柱设计与填料装填工艺、跨尺度线性放大模型，以及面向亲和、离子交换、疏水等多种层析模式的智能化方法开发与优化策略。系统需集成流体路径控制与多维度在线检测（UV、pH、电导），实现从上样、柱平衡、洗脱、再生到收集的全流程自动化与智能化，显著提升生物药早期研发及工艺开发中的分离纯化通量与效率。

**预期目标：**系统通道数不少于 8 个，可同步并行纯化不少于 8 种生物药样品。单通道层析柱体积范围为 1mL 至 100mL，支持微型化工艺开发。耐压范围 0–2.0MPa，兼容高流速及多种填料规格。流速范围 0.1–50mL/min/通道，控制精度 $\pm 1\%$ 。紫外检测波长范围 190–700nm，分辨率 $\pm 1\text{nm}$ 。具备在线 pH 与电导检测功能，控制精度分别为 $\pm 0.05$  和 $\pm 1\%$ 。核心部件（高压泵、切换阀、检测器等）及控制软件实现自主研发。研制集成化、自动化高通量生物药分离纯化系统不少于 8 套，在至少 5 家生物制药企业、CRO/CDMO 机构或科研院所开展应用验证。

## 9. 多尺度智能结晶纯化系统

**揭榜任务：**开发多尺度智能结晶纯化系统，解决合成生物产品、药品结晶工艺开发严重依赖人工试错、效率低的行业痛点。开发高适应性机械搅拌系统，构建并调控结晶反应器器内流场，实现可定制化、可量化流体力学环境；通过模块化设计，实现结晶纯化系统平行控制，控制单元软件支持自定义温度曲线、进料流量程序及取样计划，兼容降温结晶、蒸发结晶、反应结晶与溶析结晶等多种工艺路径，实现多功能结晶纯化系统；开发可靠的原位过程分析技术与高精度自动化控制方法，实现晶体粒度分布、晶习与晶型等特性的实时原位监测，实现工艺参数的精确控制与复杂结晶工艺的稳定重复；开发集成工艺自动化执行、原位PAT数据融合与AI大模型分析的智能软件系统，建立涵盖物料特性、工艺参数与产品质量的结晶工艺数据库，支持纯化工艺智能决策支持，实现实时监控与优化放大的全流程数字化统筹，并满足数据完整性及远程交互要求。

**预期目标：**到 2028 年，攻克结晶过程实时在线控制关键技术，结晶器容积范围 250mL ~ 5000L，涵盖小试研究、中试和生产规模。开发定制化结晶搅拌系统 3 套，实现流场环境定量表征与优化。构建常见小分子产物的晶型拉曼光谱数据库，及结晶工艺条件、关键过程参数、关键产品质量属性的工艺数据库，建立在线监测方法与反馈控制模型，关键参数控制偏差 $\pm 5\%$ 。工业控制软件可实时显示并智能反馈调控，实现目标粒度、晶型、晶习的智能调控。核心部件和软

件自主研发，开发多尺度智能结晶纯化系统，形成年产 100 台套的产业化能力，满足CRO企业实验室及新药研发市场的需求。

## **10. 连续流深冷液氮造粒冻干一体化系统**

**揭榜任务：**突破液氮精准计量、超低温环境下颗粒粒径均匀控制、换热器防结霜与自清理等关键技术，重点攻克液氮喷头、造粒塔、连续式冻干仓体等核心部件。攻克连续化物料传输与冻干工艺集成控制技术，开发连续化物料传输系统，打通“发酵-离心-干燥-包装”连续制造链条；完成全流程自动化与数据集成系统开发，实现从物料进料、深冷造粒、冻干干燥到出料包装的自动化运行，关键工艺参数实时采集与智能调控，形成基于过程模型的闭环控制与工艺追溯能力；开发微生物菌种大型连续流深冷液氮造粒冻干一体化系统。

**预期目标：**单套系统处理能力达到发酵液处理量不低于 10 吨/批次（以干物质含量 20%计），冻干后菌粉产能不低于 400 公斤/批次。核心部件自主化率 80%；液氮造粒颗粒粒径控制在 2~8mm 范围可调，粒径分布变异系数不高于 15%；冻干过程操作压力不高于 0.3mbar，物料温度控制偏差 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ；系统漏率不高于 30Pa/h（从 50mbar 起测 5h）；冻干后菌粉水分含量不高于 5%，活菌率保留率不低于 85%（以原料菌液活菌数为基准）。单批次连续运行时间不低于 24h；关键工艺参数自动调节与控制，人员介入频次较进口同类设备减少不低于 60%；完成符合GMP要求的示范生产线建设，完成

不少于 3 个菌种（含乳酸菌、益生菌等）的产业化生产验证，累计运行不低于 10 批，形成工艺验证报告与关键工艺参数数据库。

## **11. 纯化设备智能工业操作系统**

**揭榜任务：**开发符合GMP和FDA监管要求的纯化设备智能工业操作系统，突破多部件通信集成控制、UV峰的智能识别与自动收集、海量数据实时存储优化等关键技术。支持层析、超滤、深层过滤、除病毒过滤等纯化设备的控制，实现工艺设备的数据采集、结果分析以及全自动化运行。建立符合FDA 21 CFR Part 11 要求与GAMP5 指南的电子记录、审计追踪与电子签名技术，构建具备高可靠性、直观交互与灵活自动化能力的工业软件平台，支持从小试到规模化生产的全流程智能控制与合规管理。

**预期目标：**到 2028 年，完成纯化设备智能工业操作系统的开发。连续稳定运行无故障工作时间不低于 30 天，数据存储时间不低于 5 年，支持OPC UA、Modbus通讯协议，实时采样周期不高于 1 秒，异常死机数据丢失不高于 3 秒；审计追踪 100%覆盖，电子记录不可篡改；工艺方法可编辑，实现工艺步骤的自动化和无人化值守；具备耗材智能诊断与预警，涵盖阀门膜片开关次数、泵膜片寿命统计、填料使用次数、UV光源寿命等关键参数。形成团体标准 1 项，软件著作权 1 项，实现在抗体、疫苗或重组蛋白等领域完成商业化产线的GMP验收。

## **二、申报要求**

## 1. 申报单位要求

申请单位须为在中华人民共和国境内注册，具有独立法人资格的企事业单位。鼓励多家单位以产学研用相结合的方式组成联合体共同申请，支持中国科学院院属研究单位与企业、高校等组成申请联合体。联合体中应明确 1 家牵头单位，其余联合申请单位不超过 4 家。同一家申请单位可同时参与多个任务的揭榜工作。申请揭榜任务的联合体至少有 1 家用户企业。

## 2. 申报方式

符合条件的申报单位应填写申报材料，盖章后于 2026 年 8 月 21 日前报送至推荐单位。申报期结束后，推荐单位应汇总申报材料，填写《2026 年工业和信息化领域创新任务揭榜单位推荐汇总表》并盖章，将推荐表及拟推荐申报材料扫描件于 2026 年 9 月 7 日前发送至电子邮箱：[spc@miit.gov.cn](mailto:spc@miit.gov.cn)，纸质版材料于 2026 年 9 月 14 日前寄送至北京市西城区西长安街 13 号（消费品工业司），收件人：孙璐 010-68205678。

## 3. 推荐数量

本专题下，每个地方工业和信息化主管部门推荐单位的推荐数量不多于 5 个，每个央企推荐单位的推荐数量不多于 3 个。

## 三、联系方式

工业和信息化部消费品工业司

孙璐 010-68205678

中国科学院可持续发展科技研究局

杨明 010-68597239

## 附件 2

# 消费品方向创新任务揭榜挂帅申报指南

本方向设置化纤油剂技术 1 个专题，具体揭榜任务如下。

## 一、“化纤油剂技术”专题

### （一）攻关任务指南

#### 1. 差异化、功能性涤纶长丝专用油剂

**揭榜任务：**面向差异化、功能性涤纶长丝，主要以旦数 20D 至 320D、孔数 18F 至 136F 的纤维生产需要，研发专用油剂，解决高弹 FDY（PET/PBT、PET/PTT 等复合丝）生产时热辊结焦和发烟量大的问题；解决 POY（PET/PBT、PET/PTT 等复合丝）生产时丝饼绊丝的问题，减少因油剂造成的染色异常情况，实现差异化、功能性涤纶长丝高效生产。

**预期目标：**到 2028 年，差异化、功能性涤纶长丝专用油剂可满足纤维生产要求，纤维性能指标满足相关标准，可在纤维表面分布均匀并形成较好的抱合性，纤维上油方式可为油嘴上油，以适应高速纺丝需求，与专用纺丝设备配套使用，有效解决热辊结焦、发烟问题；油剂外观呈均匀透明状，固含量大于等于 85%，15%乳液使用浓度稳定性 24 小时不分层，常规 1%浓度 pH 值在 6 至 8 范围内，不含重金属和烷基酚聚氧乙烯醚（APEO），纤维满卷率大于等于 98%；实现国内市场占有率提升 1%至 3%，或在 1 至 2 家企业中得到应用。

## 2. 涤纶短纤油剂

**揭榜任务：**面向涤纶短纤生产加工需求，开展常规油剂核心技术攻关，重点要求油剂在平滑性、抗静电性、集束性及热稳定性等核心指标上全面对标国际主流产品，实现可纺性、上油均匀性等关键工艺参数的突破。

**预期目标：**到 2028 年，涤纶短纤油剂可满足纤维生产要求，纤维性能指标符合相关标准，外观颜色均匀，固含量大于等于 40%，乳液使用浓度稳定性 48 小时不分层，常规 1%浓度 pH 值在  $9\pm 2$  范围内，不含重金属和烷基酚聚氧乙烯醚（APEO），满足纤维（短纤）比电阻小于  $10^8\Omega\cdot\text{cm}$ （25℃、65%湿度）等要求；油剂满足纤维加工的集束性（纤维间摩擦系数大于等于 0.15）、可纺性（断头率小于等于 0.3 次/吨）、上油均匀性（含油率波动 $\pm 0.02\%$ ）及批次一致性（CV 值小于等于 3%）等要求；实现国内市场占有率提升 4%至 8%，或在 3 至 4 家企业中得到应用。

## 3. 差异化锦纶 6 POY 油剂

**揭榜任务：**面向差异化锦纶 6 POY 生产需要，研发油剂需赋予纤维更高的平滑性、抗静电性和易水洗等性能，能均匀地附着于丝条的表面，既要保证丝条在纺丝成形时的高速摩擦不会损坏瓷件，又要保护丝条不被磨损起毛和降低染色差异。

**预期目标：**到 2028 年，差异化锦纶 6 POY 油剂可满足纤维生产要求，纤维性能指标符合相关标准，油剂外观呈无

色至淡黄色均匀透明，固含量大于等于 80%，乳液使用浓度稳定性 48 小时不分层，常规 1%浓度 pH 值在 7±2 范围内，不含重金属和烷基酚聚氧乙烯醚（APEO），纤维满卷率大于等于 97%；提高纤维的平滑性，减少毛丝及断头率，油剂要在后加工中易于挥发，减少热箱中的油剂残留和结焦物的产生；实现国内市场占有率提升 2%至 3%，或在 3 至 4 家企业中得到应用。

#### **4. 锦纶 66 FDY 油剂**

**揭榜任务：**面向中低旦锦纶 66 FDY 纤维生产需要研发油剂，减少纤维毛羽产生，提升染色均匀性和 M 率，实现提高纤维生产效率，降低设备维护成本。

**预期目标：**到 2028 年，锦纶 66 纤维油剂可满足纤维生产要求，纤维性能指标符合相关标准，外观呈均匀淡黄色透明状，固含量大于等于 80%，常温下 5%乳液使用浓度稳定性 72 小时不分层，常规 1%浓度 pH 值在 6.5 至 8.5 范围内，不含重金属和烷基酚聚氧乙烯醚（APEO），满足纤维满卷率大于等于 96%，染色均匀性（灰卡）达到 4.5 级；要求增加油剂流动性，无需加热且方便使用，纤维生产过程中降低结焦，减少擦辊次数（每 2 或 3 天擦辊一次），低发烟量，提升产品抗黄变性；实现国内市场占有率提升 3%至 6%，或在 2 至 3 家企业中得到应用。

#### **5. 粘胶短纤维油剂**

**揭榜任务：**面向差异化、功能性粘胶纤维生产加工需求

研发油剂，赋予纤维优良的平滑性、抱合性、抗静电性，提升纤维纺纱效率，解决生产过程中遇到的开松、梳理困难的问题，实现纺纱、无纺布加工生产效率的提升。

**预期目标：**到 2028 年，粘胶短纤维油剂可满足纤维生产要求，纤维性能指标符合相关标准，油剂外观呈均匀透明或乳白色，固含量大于等于 40%，常温下 5%乳液使用浓度稳定性 72 小时不分层，1%浓度 pH 值在 6.0 至 8.5 范围内，不含重金属和烷基酚聚氧乙烯醚（APEO），纤维（短纤）比电阻小于等于  $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ ；要求解决热风棉生产过程中产生白烟、热箱结焦、纤维黄变等问题，提升油剂的耐温性，在高温（150℃甚至更高）条件下减少油剂的挥发；油剂产品需无异味，在生产加工过程避免异味产生，符合绿色、环保的要求；实现国内市场占有率提升 3%至 5%，或在 1 至 2 家企业中得到应用。

## **6. 莱赛尔纤维专用油剂**

**揭榜任务：**面向莱赛尔纤维生产加工需求开发专用油剂，需提供精准摩擦系数调控，解决加工中易出现“断头”“绕辊”现象，提升可纺性及后加工适用性。

**预期目标：**到 2028 年，莱赛尔纤维专用油剂可满足纤维生产要求，纤维性能指标符合相关标准，外观呈均匀白色或乳白色（不影响纤维白度），固含量大于等于 40%，常温下乳液使用浓度稳定性 48 小时不分层，无沉淀，具有良好的水溶性，常规 1%浓度 pH 值大于等于 8，不含重金属和烷

基酚聚氧乙烯醚(APEO), 纤维(短纤)比电阻小于  $10^9\Omega\cdot\text{cm}$ ,  $120^\circ\text{C}$  环境下油剂无大量挥发; 要求油剂产品安全性符合国内、国际标准; 实现国内市场占有率提升 3%至 5%, 或在 1 至 2 家企业中得到应用。

## **7. 聚乳酸短纤维专用油剂**

**揭榜任务:** 面向聚乳酸短纤维生产加工需求研发专用油剂, 提高纤维的抱合性、亲水性、平滑性、耐碱性和抗静电性, 实现延长聚乳酸纤维的贮存周期, 满足纺纱、无纺布和填充等领域的使用要求。

**预期目标:** 到 2028 年, 聚乳酸短纤维专用油剂可满足纤维生产要求, 纤维性能指标符合相关标准, 油剂外观呈均匀透明或乳白色, 固含量大于等于 40%, 常温下 5%乳液使用浓度稳定性 72 小时不分层, 常规 1%浓度 pH 值在 6.0 至 7.5 范围内的基本要求; 油剂产品应低泡或无泡, 但不建议含有消泡剂成分, 且不含重金属和烷基酚聚氧乙烯醚(APEO), 纤维(短纤)比电阻小于  $10^8\Omega\cdot\text{cm}$ ; 实现国内市场占有率提升 5%至 6%, 或在 2 至 3 家企业中得到应用。

## **8. 干喷湿纺 PAN 基原丝专用油剂**

**揭榜任务:** 面向干喷湿纺 PAN 基原丝生产需要研发专用油剂, 保证碳纤维集束展纱均衡, 强度稳定、毛丝少等, 开展对 PAN 基原丝专用抗静电剂的研发, 满足原丝生产和后续碳纤维制备加工的工艺需求。

**预期目标:** 到 2028 年, 干喷湿纺 PAN 基原丝专用油剂

可满足纤维生产要求，纤维性能指标符合相关标准，油剂外观呈均匀半透明或乳白色，固含量大于等于 30%，常规 1% 浓度 pH 值在 7±2 范围内，满卷率（碳纤维）大于等于 90%；要求油剂产品粒径、有效期、离心稳定性、起始点热分解温度等方面达到测试标准，整体性能对标国外油剂，满足原丝生产线验证以及碳纤维生产线验证等要求；实现国内市场占有率提升 4% 以上，或在 1 至 2 家企业中得到应用。

### **9. UD 布用超高分子量聚乙烯纤维专用油剂**

**揭榜任务：**面向 UD 布用超高分子量聚乙烯纤维生产需要研发专用油剂，解决 UD 布生产过程中并丝多、丝硬、展丝差等问题。

**预期目标：**到 2028 年，UD 布用超高分子量聚乙烯纤维专用油剂可满足纤维生产要求，纤维性能指标符合相关标准，油剂外观呈均匀黄色透明状，固含量大于 80%，常温下 5% 乳液使用浓度稳定性 72 小时不分层，常规 1% 浓度 pH 值在 6 至 8 范围内，不含重金属和烷基酚聚氧乙烯醚（APEO）；要求油剂产品能满足不同规格（30D 至 2400D）超高分子量聚乙烯纤维在不同牵伸速度（15 至 70m/min）的上油需求，油剂为水性，安全无刺激气味，不含硅成分，可显著缓解超高分子量聚乙烯纤维生产过程中的并丝情况，提升丝束柔软度，提升超高分子量聚乙烯纤维的展丝宽度（以 800D 纤维为例，展丝宽度不低于 6mm）；实现国内市场占有率提升 3% 以上，或在 1 至 2 家企业中得到应用。

## 10. 纺纱专用聚酰亚胺纤维油剂

**揭榜任务：**面向纺纱专用聚酰亚胺纤维生产加工需要研发专用油剂，解决聚酰亚胺短纤维在纺纱过程中存在静电大、丝束与丝束之间抱合性差，毛条强度偏低等问题。

**预期目标：**到 2028 年，纺纱专用聚酰亚胺纤维油剂可满足纤维生产要求，纤维性能指标符合相关标准，水性油剂外观呈均匀黄色透明状，固含量大于等于 60%，常温下 1% 乳液浓度使用稳定性 24 小时不分层，具有良好的水溶性，常规 1% 浓度 pH 值在 6 至 10 范围内，不含重金属和烷基酚聚氧乙烯醚（APEO），纤维（短纤）比电阻小于  $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ ；纤维具有良好的后加工性，减少纺丝静电，增加纤维与纤维之间的摩擦力，提高毛条强度，满足下游纺纱生产要求；油剂成分符合环保要求，无毒无害，不含硅成分，满足国内外化学品禁用清单要求；实现国内市场占有率提升 2% 至 5%，或在 1 至 2 家企业中得到应用。

### （二）申报要求

#### 1. 申报方式

符合条件的申报单位应填写申报材料，盖章后于 2026 年 8 月 21 日前报送至推荐单位。申报期结束后，推荐单位应汇总申报材料，填写《2026 年工业和信息化领域创新任务揭榜单位推荐汇总表》并盖章，将推荐表及拟推荐申报材料扫描件于 2026 年 9 月 7 日前发送至电子邮箱：[wutong@miit.gov.cn](mailto:wutong@miit.gov.cn)，纸质版材料于 2026 年 9 月 14 日前寄送

至（北京市西长安街 13 号工业和信息化部消费品工业司），  
收件人：吴桐，010-68205661。

## **2. 推荐数量**

本专题下，每个地方工业和信息化主管部门推荐单位的推荐数量不多于 12 个，每个央企推荐单位的推荐数量不多于 3 个。

## **（三）联系方式**

工业和信息化部消费品工业司

吴桐 010-68205661

附件 3

**2026 年工业和信息化领域创新任务揭榜挂帅**

**申报材料**

（模板）

揭榜方向： \_\_\_\_\_  
揭榜专题： \_\_\_\_\_  
揭榜任务： \_\_\_\_\_  
申报项目： \_\_\_\_\_  
申报单位： \_\_\_\_\_（加盖单位公章）  
推荐单位： \_\_\_\_\_（加盖单位公章）  
申报日期： \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 填 报 须 知

一、申报单位应仔细阅读《工业和信息化部等七部门办公厅（办公室）关于开展 2026 年工业和信息化领域创新任务揭榜挂帅工作的通知》及所选揭榜方向申报指南的有关说明，如实、详细地填写每一部分内容。

二、除另有说明外，申报表中栏目不得空缺。申报表要求提供证明材料处，请补充附件。

三、申报单位所申报的项目中涉及的技术或产品等需拥有知识产权，对报送的全部资料真实性负责，对能否按计划完成重点揭榜任务作出有效承诺，并签署企业承诺声明（见“揭榜任务承诺书”模板）。

## 2026 年工业和信息化领域创新任务揭榜挂帅申报表

| 一、单位情况         |                                                                                                                                     |      |              |                    |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|--------------------|
| 单位名称           | 全称（如实填写）                                                                                                                            |      |              |                    |
| 揭榜负责人          | 姓名                                                                                                                                  |      | 职务职称         |                    |
|                | 邮箱                                                                                                                                  |      | 手机           |                    |
| 申报联系人          | 姓名                                                                                                                                  |      | 职务职称         |                    |
|                | 邮箱                                                                                                                                  |      | 手机           |                    |
| 法定代表人          |                                                                                                                                     |      |              |                    |
| 单位地址           |                                                                                                                                     |      |              |                    |
| 统一社会信用代码       |                                                                                                                                     |      |              |                    |
| 单位性质           | <input type="checkbox"/> 国有企业 <input type="checkbox"/> 民营企业 <input type="checkbox"/> 外资企业 <input type="checkbox"/> 事业单位<br>其他（请注明）： |      |              |                    |
| 是否上市公司         | <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是                                                                               |      | 注册资本（万元）     |                    |
| 整体业务收入<br>（万元） | 指上一个财年<br>（提供证明材料）                                                                                                                  |      | 研发投入<br>（万元） | 指上一个财年<br>（提供证明材料） |
| 单位人数           |                                                                                                                                     |      | 研发人员人数       |                    |
| 申报单位简介         | 包括成立时间、主营业务、主要产品、技术实力、发展历程等基本情况，以及所获专利、标准、知识产权、所获竞赛类奖励荣誉等情况，以及申报指南中专题所要求的其他内容（需提供证明材料附后）（本部分内容不超过 500 字）。                           |      |              |                    |
| 联合申报单位         | 单位名称                                                                                                                                | 单位性质 | 组织机构代码/三证合一码 |                    |
|                |                                                                                                                                     |      |              |                    |
|                |                                                                                                                                     |      |              |                    |
|                |                                                                                                                                     |      |              |                    |
|                |                                                                                                                                     |      |              |                    |
| 联合申报单位简介       | （重点突出联合申报企业或机构在申报方向的特色、优势等，不超过 1000 字）                                                                                              |      |              |                    |

| 二、申报项目基本信息 |        |                                                                             |  |
|------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------|--|
| 申报项目名称     |        |                                                                             |  |
| 揭榜方向与专题    | □未来产业  | □人形机器人与具身智能技术                                                               |  |
|            |        | □原子级制造技术                                                                    |  |
|            |        | □生物制造高性能分离纯化装备                                                              |  |
|            |        | □类脑智能                                                                       |  |
|            |        | □激光制造前沿技术                                                                   |  |
|            | □装备制造  | □节水技术装备                                                                     |  |
|            |        | □智能制造系统解决方案                                                                 |  |
|            |        | □文物保护装备                                                                     |  |
|            |        | □先进电力装备技术                                                                   |  |
|            |        | □汽车行业绿色制冷装备                                                                 |  |
|            | □信息技术  | □工业专用软件                                                                     |  |
|            |        | □大数据技术                                                                      |  |
|            |        | □元宇宙技术                                                                      |  |
|            |        | □金融信息技术                                                                     |  |
|            |        | □虚拟现实技术                                                                     |  |
|            | □通信    | □通信设备                                                                       |  |
|            |        | □算力高质量发展技术                                                                  |  |
|            |        | □信息通信业数据要素利用技术                                                              |  |
|            |        | □基础电信网络安全科技创新技术                                                             |  |
|            | □人工智能  | □产业发展底座                                                                     |  |
|            |        | □赋能应用技术                                                                     |  |
|            |        | □智能产品装备                                                                     |  |
|            |        | □共性基础支撑技术                                                                   |  |
|            | □消费品   | □化纤油剂技术                                                                     |  |
|            | 申报项目概述 | 包括申报项目简介、投融资概况、相关研发和应用水平，攻关期结束时预期将达到的技术及产业化应用水平等情况（多个领域产品可分别描述）（不超过 1000 字） |  |

申报项目重点指标填报表

| 揭榜任务方向  | 揭榜任务专题    | 揭榜任务名称    | 申报项目名称 | 参考指标             | 本单位当前水平 | 本单位攻关目标 | 对指标水平的基准衡量场景或具体含义的补充说明 |
|---------|-----------|-----------|--------|------------------|---------|---------|------------------------|
| 示例：人工智能 | 示例：基础底座专题 | 示例：训推一体芯片 |        | 示例：支持千亿以上参数模型    |         |         |                        |
|         |           |           |        | 示例：GPU 计算资源核心利用率 |         |         |                        |
|         |           |           |        | 示例：首 Token 时延    |         |         |                        |
|         |           |           |        | 示例：推理服务稳定性       |         |         |                        |
|         |           |           |        | 其他指标...          |         |         |                        |
|         |           |           |        |                  |         |         |                        |
|         |           |           |        |                  |         |         |                        |
|         |           |           |        |                  |         |         |                        |

注：1. 表中指标主要包括技术性能指标、产业化指标等，指标不对外公开，仅用于专家和评测机构评价参考。

2. 申报项目重点指标需包含申报指南中具体揭榜任务及预期目标中所提及的指标，可在此基础上合理增加指标。表中“本单位攻关目标”至少为预计可实现的指标下限值，鼓励提出超过预期目标的攻关目标。

## **揭榜任务书**

### **一、申报项目简要介绍**

攻关产品或方案名称，涉及的主要技术、创新方向、发展趋势及前景等。

### **二、申报单位现有基础及相关进展**

#### **（一）现有基础**

本单位行业地位、科研资质、技术基础、知识产权、创新能力、人才与团队实力、主要优势、主办/协办/参加的相关赛事等。

#### **（二）相关进展**

本单位在所申报攻关任务领域的现有技术水平（对比国际先进水平）、创新及应用情况、相关研发人员、资金投入情况等。

### **三、重点攻关目标及计划**

#### **（一）攻关期结束时攻关目标**

指标数值，含义，测试场景及评价方式等。

#### **（二）攻关方案**

介绍攻关总体思路、技术路线等，说明计划攻关的重难点内容及解决思路。

#### **（三）重点任务攻关计划**

时间进度、阶段性任务、细化目标等。

#### **（四）资金预算**

拟投入的资金总额、资金来源，以及资金使用方式等。

#### **（五）组织保障机制**

攻关团队、组织方式、协调机制等。

#### **（六）潜在问题及应对举措**

### **四、其他相关事项说明**

注：任务书篇幅不宜过长，原则上不超过 6000 字，重点讲述攻关目标及计划部分；如果申报多个领域，请按此模板分别填报任务书。

## 申报单位相关证明材料

1. 申报单位上一财年整体业务收入证明材料。（财务会计报表、纳税证明等）
2. 申报单位上一财年研发投入证明材料。（财务会计报表等）
3. 申报单位研发能力证明材料。（获得专利、标准、知识产权等）
4. 申报单位相关荣誉证明材料。（高新技术企业、企业技术中心、重点实验室、比赛奖励等相关证明材料）
5. 攻关产品/服务当前性能指标及应用推广效果证明材料。（如第三方测试材料等）

## 揭榜任务承诺书

根据《工业和信息化部等七部门办公厅（办公室）关于开展 2026 年工业和信息化领域创新任务揭榜挂帅工作的通知》（以下简称《通知》）要求，我单位提交\_\_\_\_\_项目参评。

现就有关情况承诺如下：

1.我单位对所报送的全部资料真实性负责，保证所报送项目解决方案拥有知识产权，所报送项目内容符合国家有关法律法规及相关产业政策要求。

2.我单位所报送内容未列入前期揭榜优胜项目。

3.我单位所报送项目内容符合国家保密规定，未涉及国家秘密、个人隐私和其他敏感信息，在后续攻关过程将严格遵守工业和信息化部网络安全、无线电等管理要求。

4.我单位近 3 年未被列入严重失信主体名单，无重大违法违规行为、未发生较大及以上生产安全事故和环境污染事故。

5.相关材料中的文字和图片已由我单位审核，确认无误。

我单位对违反上述承诺导致的后果承担全部法律责任。

我单位将根据《通知》及揭榜任务书要求，增强大局意识，切实承担主体责任，在揭榜任务攻关期间认真组织、重点推进、加强保障，全力完成重点任务攻关，力求在攻关期结束时取得实质进展，达到或超过预期目标。

联系人及联系方式:

法定代表人 ( 签字 )

公司/单位名称 ( 盖章 )

年 月 日

附件 4

2026 年工业和信息化领域创新任务  
揭榜单位推荐汇总表

推荐单位（盖章）：推荐单位联系人：联系方式：

|       |      |      |        |      |     |    |
|-------|------|------|--------|------|-----|----|
| 揭榜方向  |      |      |        |      |     |    |
| 揭榜专题  |      |      |        |      |     |    |
| 序号    | 单位名称 | 揭榜任务 | 揭榜项目名称 | 推荐理由 | 联系人 | 手机 |
| 1     |      |      |        |      |     |    |
| 2     |      |      |        |      |     |    |
| 3     |      |      |        |      |     |    |
| ..... |      |      |        |      |     |    |
| ..... |      |      |        |      |     |    |

注：1. 本表由地方工业和信息化主管部门、推荐单位汇总填报。  
2. 推荐单位按优先次序排名。  
3. 方向是指工业和信息化领域创新任务揭榜挂帅中布局的相关方向。  
4. 专题是指所选方向下设的相关专题。  
5. 任务是指所选专题下设的相关任务。