

## 附件 1

# 2026 年度大零号湾专项政策关键核心技术攻关

## “揭榜挂帅” 榜单

### 一、面向半导体炉管式原子层沉积设备的高端比例阀关键技术攻关

#### （一）研究目标

面向半导体炉管式原子层沉积设备高精度、高稳定性、高耐腐蚀性真空流量控制需求，研究比例阀高速动态响应控制算法、温度自适应热补偿结构、耐特种腐蚀阀体材料等关键技术，研制适配半导体高温、高洁净、强腐蚀工艺环境的高端精密比例阀产品，具备全量程精准流量压力调控、快速动态响应、高重复定位精度等功能，实现炉管沉积设备关键真空控制零部件国产化。

#### （二）技术指标

1) 加热器温控与电气耐压性能：

a) 温度控制精度：外部加热器、环形加热器温控精度  $\pm 10^{\circ}\text{C}$ ；

b) 电气耐压性能：加热器系统可承受交流 500V、60Hz 耐压测试，持续 60 秒无击穿、无闪络、无异常发热；

c) 升温能力：设备可在 3 小时内完成从室温至  $190^{\circ}\text{C}$  稳定升温，并保持恒温可控。

2) 比例阀动作与控制性能：

a) 阀门全开关动作总时间  $\leq 2.00$  秒；

b) 阀芯初始零位偏移：阀门全闭合状态下，阀芯初始机械零

位偏移控制在 1.0mm~1.5mm;

c) 自动找零定位精度: 系统自动找零偏差  $\leq 0.2\text{mm}$ ;

d) 单真空规闭环控压稳定时间  $\leq 25$  秒;

e) 多档位行程定位性能: 执行机构可精准定位 1mm、2.8mm、5.6mm、8.4mm、11.2mm、14mm、16.8mm、19.6mm、22.4mm、25.2mm、28mm 多级设定行程位置, 各位置重复定位偏差  $\leq \pm 0.1\text{mm}$ ;

f) 系统慢抽真空稳定时间  $\leq 127$  秒。

3) 结构尺寸参数:

a) 设备端口规格: NW80, 设备双侧各配置两路端口;

b) 节流孔通径:  $\Phi 80\text{mm}$ ;

c) 阀门机械全行程: 32mm;

d) 有效可控调节行程: 28mm。

4) 泄漏性能指标:

a) 整机极限漏率: 室温条件下, 阀门真空泄漏率  $\leq 1.3 \times 10^{-9} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ ;

b) 静态升压泄漏: 内部真空静态升压速率  $\leq 10\text{Torr}/10\text{min}$ 。

5) 工作频次与绝缘性能:

a) 设备允许最大工作频次:  $\leq 10$  次/ min;

b) 主阀绝缘电阻: 500V DC 测试条件下, 绝缘电阻  $\geq 10\text{M}\Omega$ 。

6) 控制精度与动态响应:

a) 全量程控制精度:  $\pm 1\%\text{F.S.}$ ;

b) 阀门动态响应时间: 控制器下发指令至阀体开始动作的响应时间  $\leq 10 \text{ ms}$ 。

### （三）交付物

- 1) 比例阀工程样件 5 套、装机测试验证件 2 套；
- 2) 产品规格书、生产工艺文件（SOP）、零备件清单、内部测试报告、设计文档各 1 份；
- 3) 符合上述技术指标要求的有资质第三方检测报告；
- 4) 申请发明专利 1 项，授权实用新型专利 2 项，知识产权归需求方与揭榜方共同所有。

（四）完成时间：不晚于 2028 年 6 月。

（五）项目总投资：不超过 500 万元。

## 二、面向应急救援的国产化多模态智能仿真推演与决策评估平台研制

### （一）研究目标

面向灾情巡查、应急物资投送、人员搜救等应急救援场景需求，研究多模态资料识别与语义解析、知识图谱与规则约束驱动的场景生成等关键技术，研制适配国产操作系统和终端的多模态智能仿真推演与决策评估平台，实现应急资料解析、参数推荐与校验、场景配置生成、多方案推演评估和结果追溯等功能，提升应急方案生成、评估与复盘效率，为应急资源调度和处置决策提供技术支撑。

### （二）技术指标

- 1) 资料接入与管理能力：支持 PNG、JPG、BMP、PDF、CAD 图纸格式（如 DWG、DXF）等不少于 5 类格式资料导入；支持单

文件和批量上传；批量导入 5000 份（平均大小  $\geq 1\text{MB}$ ）资料耗时  $\leq 30$  分钟，完整入库且文件内容校验一致的文件数占提交文件总数的比例  $\geq 99.9\%$ ；

2) 多模态识别准确性：在文本与图像联合输入的测试条件下，关键实体识别准确率  $\geq 98\%$ ，对已配置标识类别的识别准确率  $\geq 96\%$ ，关系识别准确率  $\geq 95\%$ ，属性提取准确率  $\geq 95\%$ ；

3) 识别效率与鲁棒性：连续识别 50 张  $640 \times 640$  分辨率图像，各张识别耗时均  $\leq 5$  秒，任务不中断、结果可查询；小目标（在  $640 \times 640$  分辨率输入图像中，将目标标注框面积小于  $64 \times 64$  分辨率的实体或标识定义为小目标）识别准确率  $\geq 95\%$ ，漏检率  $\leq 2\%$ ；同一批资料经规定强度的模糊或倾斜处理后，识别准确率相对处理前的降幅  $\leq 3\%$ ，目标区域被遮挡面积占该目标区域总面积的比例  $\leq 30\%$  时识别准确率  $\geq 95\%$ ；

4) 数据检索能力：单条件检索响应时间  $\leq 0.5$  秒，多条件组合检索响应时间  $\leq 1$  秒；

5) 参数推荐与校验能力：支持基于预案文本、图纸资料和历史样例的参数推荐；参数推荐准确率  $\geq 95\%$ ；参数错误检出率  $\geq 99\%$ ，误判率  $\leq 1\%$ ，漏判率  $\leq 1\%$ ；对不少于 1000 条参数组成的固定测试批次，从提交校验至全部结果生成的耗时  $\leq 1$  分钟；

6) 场景生成与推演配置能力：支持基于自然语言、预案文本和图纸资料等 3 类输入自动生成场景配置与任务流程；典型场景从资料解析到推演配置生成总耗时  $\leq 5$  分钟，复杂协同场景总耗时  $\leq 15$  分钟；核心对象映射规则覆盖率 100%，平台自动生成的场景配置，未经人工修改或重新生成，首次通过约定校验规则的

场景数占全部测试场景数的比例  $\geq 95\%$ ;

7) 文档生成与结果输出能力: 单类场景文档生成耗时  $\leq 1$  分钟, 5000 字以上综合评估报告生成耗时  $\leq 5$  分钟; 支持 Word、PDF、Excel 等 3 类格式输出; 报告核心数据与平台记录一致性  $\geq 99.9\%$ , 格式错误率  $\leq 1\%$ , 自定义模板适配率  $\geq 98\%$ ;

8) 分析评估与追溯能力: 支持任务完成率、平均响应时间、资源利用率、路径风险、方案稳定性等不少于 5 类指标自动计算; 单组结果解析耗时  $\leq 2$  秒, 单组指标计算耗时  $\leq 1$  分钟, 多组 ( $\leq 5$  组) 方案对比计算耗时  $\leq 3$  分钟; 支持数据来源、参数版本、推演过程、结果输出等 4 类信息全流程追溯;

9) 系统性能与部署能力: 支持 10 名及以上用户同时操作, 在 10 名用户并发操作条件下, 页面查询、保存及任务提交的单操作最大延迟  $\leq 1.5$  秒; 支持私有化部署、混合云部署等 2 类部署方式; 支持批量导出 10 份及以上文档且无数据丢失;

10) 安全与国产化适配: 关键数据加密存储覆盖率 100%; 支持企业级权限管理、日志审计、数据脱敏和接口访问控制; 适配鸿蒙及不少于 1 类国产操作系统或国产化终端环境。

### (三) 交付物

1) 应急救援多模态智能仿真推演与决策评估平台软件 1 套, 含国产操作系统或国产化终端环境适配版 1 套;

2) 识别解析、参数推荐、推演配置、评估分析等核心算法模型与软件代码包各 1 套;

3) 应急救援专题资源库 1 套, 含数据资源、知识图谱、规则库和场景模板库;

4) 总体设计、详细设计、测试验证、部署实施、示范应用等技术文件各 1 份;

5) 符合上述技术指标要求的有资质第三方检测报告, 典型场景示范应用报告 2 份;

6) 申请发明专利 2 项、软件著作权 2 项, 知识产权归需求方和揭榜方共同所有。

(四) 完成时间: 不晚于 2028 年 6 月。

(五) 项目总投入: 不超过 1290 万元。