

## 附件 1

# 关于“揭榜挂帅”项目的申报指南

### 一、高速、高信噪比面阵相机

- 1. 研究内容：**面向高端智能制造等领域对高速、高精度测量、检测应用中的数据获取和处理能力不断提高的需求，开展面阵相机高帧频数据采集和传输技术、高信噪比的信号探测传输技术、感光芯片制冷技术的研究攻关。
- 2. 考核指标：**实现高速、高信噪比硅基面阵相机，像素数不小于 4Mp，阵列规模不小于 2300x1700，单像素尺寸不大于 10x10 $\mu$ m，帧频>1000FPS（全画幅），读出噪声<10e<sup>-</sup>，暗噪声<1e<sup>-</sup>，信噪比>60dB，光子响应空间非均匀性<0.3%，暗噪声空间非均匀性<0.2DN@8-bit A/D，时间波动标准差<1DN@8-bit A/D。指标验收依据 EMVA Standard 1288。产品具备批量生产能力，可实现批量推广应用。申请发明专利大于 5 项。
- 3. 项目交付件：**测试样机、关键技术研究报告、样机设计文档、测试报告
- 4. 项目完成时间：**2023 年 12 月

### 二、高端嵌入式运动控制系统

- 1. 研究内容：**研制基于 ARM+DSP+FPGA 异步技术的软硬件架构，

实现基于 MBD 研制方法的高端智能装备嵌入式软硬件开发架构及方案。

2. **考核指标**：实现以 25us 为周期的高端嵌入式伺服控制系统，提供配套的 MBD 模型、代码生成系统、基础软件 SDK 和硬件平台。ARM 和 DSP 主从命令通讯时间小于 200us ( 1K Byte )，支持多核命令并发。控制系统与外设通讯时间小于 2us ( 0.5K Byte )，支持数据多播传输。系统内 CPU 各核外部中断可由同一触发源触发，中断延迟小于 0.2us。

3. **项目交付件**：

研制基于 ARM+DSP+FPGA 异构 SoC 技术的软件和硬件；  
实现基于 MBD 研制方法的半导体高端装备嵌入式软硬件开发架构及方案；  
软硬件平台、关键技术研究报告、设计文档、测试报告。

4. **项目完成时间**：2022 年 12 月

### 三、高功率固体激光器

1. **研究内容**：研发一款可在大规模集成电路生产中稳定工作的大功率纳秒固体激光器。

2. **考核指标**：

- a) **激光器类型** 半导体泵浦固体激光器 DPSSL ( Diode Pumped Solid-State Laser )；

- b) **激光器波长** 527nm/532nm

- c) **重复频率** 3-10KHz
- d) **单脉冲能量** >15mJ
- e) **稳定性** <2% pulse to pulse ,<1% 3sigma @8H
- f) **脉宽** 150-250ns
- g) **光束质量** M<sup>2</sup> 12-25
- h) **光斑尺寸** 5-8mm@exit
- i) **指向稳定性** < 20μrad
- j) **偏振度** >100:1
- k) **控制功能** 具备内部外外部 Tigger 功能，有 Gate 控制及脉冲控制功能

3. **项目交付件**：满足要求的实物交付

4. **项目完成时间**：2021 年 12 月

#### 四、高精度动磁铁直线电机及控制

1. **研究内容**：通过研究高精度动磁铁直线电机的设计及仿真技术、高精度动磁铁直线电机的控制技术，大幅降低高精度动磁铁电机运动线缆数量，提高控制精度，同时降低漏液风险。

2. **考核指标**：行程≥500mm，重复性≤2um，表面温升控制在 0.8℃。

3. **项目交付件**：

- 1) 满足指标的直线电机及控制系统实物；
- 2) 详细设计文档。

4. **项目完成时间**：2022 年 12 月

## 五、基于工业以太网总线的运动控制架构研究

- 1. 研究内容：**针对实时性要求低的应用场合，采用基于工业以太网总线的控制架构，可以大幅降低控制成本，提高扩展性和维护性。  
本项目的研发主要是基于工业以太网总线的控制架构。具体内容  
包括：
  - 1) 基于工业以太网总线的从站板卡开发；
  - 2) 基于工业以太网总线的主从站代码开发。
- 2. 考核指标：**cycle time<1ms,可靠性高。
- 3. 项目交付件：**从站板卡，从站代码及主站代码，以及基于此的一套多轴控制系统。
- 4. 项目完成时间：**2022 年 12 月

## 六、高速 AI 缺陷自动识别和自动分类算法

- 1. 研究内容：**面向 IC 芯片制造过程中缺陷检测算法和缺陷分类算法需求，研究使用 AI 算法并结合传统图像处理算法，研发 IC 缺陷检测及缺陷分类算法，适应 IC 前道和后道先进封装检测工艺需求，取得优于当前传统算法的检测及分类效果。并研究 AI 优化加速处理算法，满足设备实时检测需求。
- 2. 考核指标：**检出率≥99%，检出重复性≥98%，过检率≤0.1%。单服务器处理能力大满足 500GB/S 数据量计算需求。
- 3. 项目交付件：**算法代码、关键技术研究报告、设计文档、测试报

告、服务器

4. 项目完成时间：2021 年 12 月

## 七、良率管理软件系统

1. 研究内容：研发良率管理软件系统，满足高端智能制造设备缺陷管理文件协议要求，兼容当前主流缺陷管理文件协议，适应工艺生产要求。开发具备缺陷管理、良率监控及低良率分析、多工艺流程数据整合和工艺提升引导功能的良率管理系统。
2. 考核指标：支持主流缺陷管理文件协议和国产设备缺陷管理文件协议，满足良率管理软件功能需求。数据收集传输速度不低于千兆网速的 80%，数据存储期 $\geq 3$  年，数据检索时延 $\leq 1s$ ，统计报告生成时间 $\leq 2s$ ，同其他网络系统(工艺、EPS 等)交互时延 $\leq 1s$ 。
3. 项目交付件：程序代码、关键技术研究报告、设计文档、测试报告。
4. 项目完成时间：2022 年 12 月