

# 中国科学院物理研究所 L05 组关于采购 THz 光产生的激光器辅助配件与泵浦源的 需求论证和市场调研

## 一. 需求论证

怀柔综合极端条件装置-超快条件物质研究系统-超快电镜与电子衍射子系统的超快电子衍射实验平台正在建设对超快电子脉冲的脉宽进行测量的装置，该装置采用 THz 技术，由产生太赫兹的泵浦源以及 THz 产生与导引系统组成。通过探测电子斑在偏转方向上的展宽分析电子脉冲宽度的信息。用以分辨项目计划的分辨率 500fs 的电子脉冲。本项目建设中科院物理所 L05 组，长年致力于利用强激光与物质作用产生 THz 辐射的研究，积累的丰富的经验，同时开展激光等离子体太赫兹以及新型激光聚变方案研究。实验室现有多项研究课题。

本课题组基于自身经验，对用于 THz 光产生的激光器辅助配件与泵浦源提出技术指标要求如下：

- 1、用于光谱物理公司 Spitfire ACE 激光器泵浦，兼容/匹配 Spitfire ACE 激光器
- 2、泵浦源类型：二极管泵浦
- 3、重复频率：1-10 kHz, Nd:YLF
- 4、调 Q 泵浦激光器
- 5、波长：527nm
- 6、单脉冲能量：>35mJ@1kHz

## 二、市场调研

目前毫焦量级单脉冲能量，千赫兹重频的纳秒脉冲泵浦激光器国内外有几家厂家可以生产，主要生产商有：美国 Newport 公司旗下的光谱物理公司的 Ascend 系列；美国相干公司的 Revolution 系列；美国 PI 公司的 DS-527 系列；白俄罗斯 LOTIS Tii 公司的 LS 系列；以及国产的北京欧曼泰克公司的 PA 系列纳秒脉冲激光器。但是产品指标，性能，质量，长期稳定性，寿命，兼容性千差万别。

- 1、美国 Newport 公司旗下的光谱物理公司的 Ascend 系列：光谱物理公司是全球第一家激光器生产商，也是目前全球最大的科研激光器生产商之一，并在国内建有完善的售后服务体系。其 Ascend 系列纳秒脉冲激光器，是专为 Spitfire 钛宝石飞秒放大器设计的泵浦激光器。除重复频率、单脉冲能量、波长、脉冲宽度等指标完全满足需求外，其长期（8 小时）功率稳定性<0.15% rms。光束指向稳定性<10 μrad/°C。在行业中领先。总体性能，质量可靠。
- 2、美国相干公司的 Revolution 系列：相干公司同为世界顶级科研激光生产商，在国内也建有完善的售后服务体系。其 Ascend 系列纳秒脉冲激光器，产品指标虽然缺少泵浦激光光束指向稳定性这一重要指标，但是总体性能还是非常可靠的。但是，由

于其产品与光谱物理公司的钛宝石飞秒放大器具有竞争关系，不兼容，后续售后服务也存在问题。所以无法选择此款产品。

- 3、美国 PI 公司的 DS-527 系列：PI 公司是国际工业激光器的重要生产商，其产品指标偏向于工业应用，功率，单脉冲能量，重频等指标可以满足要求。但是科研应用重要的稳定性指标欠佳。如功率稳定性  $\pm 2\%$ ，光束指向稳定性  $25 \mu\text{rad}$ 。总体来说，科研应用不是非常适合。
- 4、白俄罗斯 LOTIS Tii 公司的 LS 系列：LOTIS Tii 公司是一家小型激光器生产商，可生产的多款纳秒激光器，产品指标接近于 PI 公司。在国内没有原厂售后服务支持。
- 5、国内生产的产品：目前国内有几家激光器生产商可以提供纳秒脉冲激光器，如北京欧曼泰克公司，北京中科思远，北京镭宝等。由于科研产品市场规模较小，无法实现批量生产，因此国内厂家无法实现批量生产才能获得的长期可靠性，稳定性等可靠性验证，成本也无法降低。总体性价比不高，很难与国外品牌的产品竞争。

综上分析，美国 Newport 公司旗下的光谱物理公司的 Ascend 系列激光器，指标优良，性能可靠，指标完全满足需求，在功率稳定性，指向稳定性等方面领先其它品牌产品，并且完全兼容光谱物理公司的 Spitfire 钛宝石飞秒放大器。所以拟选购该系列 Ascend 35 型号泵浦激光器。

**拟采购供货商：**

供应商：美国光谱物理公司 Newport Corporation, Spectra-Physics Div.

产品型号：ASCEND 35、ASCND CHLLR 240-50

报价：100,000 USD

采购需求部门论证签字（3人以上，含课题组组长）

王进光 李国军

附件：调研供应商产品报价单

中国科学院物理研究所光物理重点实验室

