* + 1. **货物需求一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 包号 | 品目号 | 货物名称 | 数量（个） | 交货期 | 项目现场（交货地点） |
| 1 | 1 | 传导冷却激光二极管叠阵 | 21 | 3个月（根据甲方通知，分批下单，分批交付） | 中国科学院光电研究院 |
| 2 | 激光二极管环形叠阵 | 8 |
| 3 | 传导冷却激光二极管面阵 | 2 |
| 4 | 高功率激光二极管面阵 | 2 |
| 5 | 金锡焊料激光二极管 | 200 |
| 6 | 高功率激光二极管 | 180 |

注：投标人须对上述投标内容中完整的一包或几包进行投标，不完整的投标将视为非响应性投标予以拒绝。

* + 1. **技术规格**

**一、总 则**

**1、投标要求**

1.1 投标人在准备投标书时，务必在所提供的商品的技术规格文件中，标明型号、商标名称、目录号。

1.2 投标人提供的货物的技术规格，应符合招标文件的要求。如与招标文件的技术规格有偏差，应提供技术规格偏差的量值或说明（偏离表）。如投标人有意隐瞒对规格要求的偏差或在开标后提出新的偏差，买方有权扣留其投标保证金或/并拒绝其投标。

1.3 投标人提供的产品样本，必须是“原件”而非复印件，图表、简图、电路图以及印刷电路板图等都应清晰易读。买方有权不付任何附加费用复制这些资料以供参考。

**2、评标标准**

2.1 除招标文件中指定的附件和专用工具外，投标人应提供仪器设备的正常运行和常规保养所需的全套标准附件、专用工具和消耗品。投标人在投标书中需列出这些附件和工具的数量和单价的清单，这些附件和工具的报价的总值需计入投标价中。

2.2 对于标书技术规范中已列出的作为查询选件的附件、零配件、专用工具和消耗品，投标书中应列明其数量、单价、总价供买方参考。投标人也可推荐买方没有要求的附件或专用工具作为选件，并列明其数量、单价、总价供买方参考。选件价格不计入评标价中。选件一旦为用户接受，其费用将加入合同价中。

2.3 为便于用户进行接收仪器的准备工作，卖方应在合同生效后**60**天内向用户提供一套完整的使用说明书、操作手册、维修及安装说明等文件。另一套完整上述资料应在交货时随货包装提供给用户，这些费用应计入投标价中。

2.4 关于设备的安装调试，如果有必要的安装准备条件，卖方应在合同生效后一个月内向买方提出详细的要求或计划。安装调试的费用应计入投标价中，并应单独列出，供评标使用。

2.5 制造厂家提供的培训指的是涉及货物的基本原理、操作使用和保养维修等有关内容的培训。培训教员的培训费、旅费、食宿费等费用和培训场地费及培训资料费均应由卖方支付。

2.6 在评标过程中，买方有权向投标人索取任何与评标有关的资料，投标人务必在接到此类要求后，在规定时间内予以答复。对于无答复的投标人，买方有权拒绝其投标。

**3、工作条件**

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统都应符合下列要求：

3.1 适于在气温为摄氏**-40℃～＋50℃**和相对湿度为**90％**的环境条件下运输和贮存。

3.2 适于在电源**220V（±10％）/50Hz**、气温摄氏**+15℃～＋30℃**和相对湿度小于**80％**的环境条件下运行。**能够连续正常工作。**

3.3 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。

3.4 如产品达不到上述要求，投标人应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件（如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等）投标人应在投标书中加以说明。

**4、验收标准**

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统按下列要求进行验收：

4.1 仪器设备运抵安装现场后，买方将与卖方共同开箱验收, 如卖方届时不派人来, 则验收结果应以买方的验收报告为最终验收结果。验收时发现短缺、破损, 买方有权要求卖方负责更换。

4.2 验收标准以中标人提供的投标文件中所列的指标为准（该指标应不低于招标文件所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，卖方必须承担由此给买方带来的一切经济损失和其它相关责任。

4.3 验收由采购人、中标人及相关人员依国家有关标准、合同及有关附件要求进行，验收完毕由采购人及中标人在验收报告上签名。

**5、本技术规格书中标注“\*”号的为关键技术参数，对这些关键技术参数的任何负偏离将导致废标。**

**6、如在具体技术规格中有本总则不一致之处，以具体技术规格中的要求为准。**

**二、具体技术规格**

**激光二极管叠阵 、面阵、环阵**

1. **技术指标**

1.1品目号1传导冷却激光二极管叠阵

传导冷却激光二极管叠阵总体要求：

数量要求：条形激光二极管叠阵21个

每个叠阵包含24个bar条，每7个叠阵为1组。

要求提供激光二极管叠阵技术方案，结构尺寸要求紧凑、重量轻、水电接口安全可靠，具体叠阵尺寸要求如下：

长（沿着叠阵中bar的排列方向，即快轴方向）：≤100mm，发光区<70mm；

宽（沿着叠阵中bar的发光线方向，即慢轴方向）：≤15mm；

高（沿着叠阵中bar的发光线方向，即慢轴方向）：≤18mm；

采用两侧通水的散热方式；



**总体参数：**

7个叠阵为一组

单个叠阵脉冲峰值功率4.8kW，一组共33.6kW

传导冷却的技术方案或者宏通道的冷却方案

无准直透镜

一组叠阵（7个）在相同水温下的中心波长偏差：<±1.0nm

一组叠阵（7个）围圆内切圆最小直径：≤30mm

一组叠阵（7个）同时工作情况下的总光谱宽度：<5nm (FWHM)

**叠阵温度参数：**

额定功率状态工作时，各个bar的温度偏差小于2℃

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **高温焊料传导冷却激光二极管叠阵** |
|  | **技术参数** | **指标** | **备注** |
|  | **以下是条形叠阵中单bar的技术要求** |  |
|  | **技术参数** | **指标** |  |
| 1 | 单Bar峰值功率 | ＞200W@(I<200A) |  |
| 2 | 单Bar平均功率 | ＞10W@(I<200A，250μs，200Hz) |  |
| \*3 | 单bar功率一致性 | 峰值功率与峰值平均功率差＜6W |  |
| 4 | 阈值电流 | ＜40A |  |
| 5 | 封装工艺要求 | 高温硬焊料,传导冷却 |  |
| 6 | 工作频率 | 最高可达200Hz(脉冲宽度250μs) |  |
| 7 | 占空比 | 最高可达6%(脉冲宽度250μs) |  |
| 8 | 最大工作电流 | ≤220A |  |
| 9 | 工作电压 | ≤2V/bar |  |
| 10 | 发光区长度 | 10mm±0.1 mm |  |
| \*11 | 使用寿命 | >5‏×109次脉冲输出（功率衰减≤20%） |  |
| 12 | 工作温度范围 | 15 ℃~37 ℃ |  |
| 13 | 储存温度 | -50℃~80℃ |  |
|  | **叠阵的特定工作条件** |
| 14 | 工作频率 | 100Hz |  |
| 15 | 脉冲宽度 | 250μs |  |
| 16 | 冷却水温 | 25℃ |  |
| 17 | 工作电流 | 150A |  |
|  | **额定状态** | 100Hz、120A、250μs、25℃冷却水温、实现bar条额定功率 |  |
|  | **总体参数（7个叠阵为一组）** |
| \*18 | 单个叠阵脉冲峰值功率 | 4.8KW |  |
| \*19 | 7个叠阵总峰值功率 | 33.6KW |  |
| 20 | 一组叠阵（7个）的中心波长偏差 | <±1.5nm(在相同水温条件下) |  |
| 21 | 一组叠阵（7个）的总光谱宽度(FWHM) | ＜5nm |  |
|  | **叠阵光学参数** |
| 22 | 中心波长 | 808.6nm±1.5nm@额定状态 |  |
| \*23 | 最大工作重复频率 | 200Hz |  |
| \*24 | 最大工作占空比 | 6% |  |
| \*25 | 光谱宽度 | <4nm (FWHM)，FW90%能量<6nm@额定状态 |  |
| 26 | 使用寿命 | >5‏×109次脉冲输出 |  |
|  | **叠阵电学参数** |
| 27 | 电光效率 | >50% |  |
| 28 | 叠阵阈值电流 | <40A |  |
| 29 | 叠阵额定功率工作电流 | <200A |  |
|  | **叠阵结构要求** |
| 30 | 叠阵bar条数目 | 24 |  |
|  | **叠阵温度参数** |
| 31 | 工作温度 | 15-37℃ |  |
| 32 | 存储温度 | -40-80℃ |  |
|  | **冷却水要求** |
| 33 | 冷却方式 | 自来水、传导冷却 |  |
| 34 | 叠阵气密性 | 压力下降<0.05MPa@0.5MPa，1小时 |  |
| 35 | 叠阵可承受入口水压 | >0.5MPa |  |
| 36 | 叠阵可持续工作冷却水流量范围 | 1~5L/min |  |
| 37 | 叠阵工作水压范围 | 0.1~0.5MPa |  |
| 38 | 一组叠阵冷却水通道截面积范围 | 70~200mm2 |  |
| 39 | 叠阵冷却水通道直径 | <Φ5 |  |
|  | **电极接线要求** |
| 40 | 材料 | 无氧铜TU1 |  |
| 41 | 截面积 | 最小0.5mm×6mm |  |
| 42 | 电极接线表面处理 | 表面镀金处理 |  |
|  | **运输要求** | 满足三级公路车载运输 |  |
|  | **其他要求** |
| 43 | 脉冲计数功能 | 脉冲计数器 |  |
| \*44 | 图纸要求 | 详细设计方案、结构图纸必须双方确认 |  |
|  | **\*为必须满足项,否则废标** |

1.2品目号2激光二极管环形叠阵技术要求

需求环形激光二极管叠阵数量：总共8个叠阵，每个叠阵包含15个bar条。

要求提供技术方案，结构尺寸要求紧凑、重量轻、水电接口安全可靠，具体叠阵尺寸要求如下：



**总体参数：**

8个叠阵为一组

单个叠阵脉冲峰值功率3.0kW，一组共24kW

最好传导冷却的技术方案或者宏通道的冷却方案，微通道冷却方案亦可

无准直透镜

一组叠阵（8个）同时工作情况下，中心波长偏差：<±1.5nm

一组叠阵（8个）同时工作情况下，总光谱宽度：<6nm (FWHM)

**叠阵温度参数：**

额定功率状态工作时，单个叠阵上的各个bar的温度偏差小于2℃

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **环形叠阵半导体激光器** |
|  | **技术参数** | **指标** | **备注** |
|  | **以下是环形叠阵中单bar的技术要求** |
| 1 | 单Bar峰值功率 | ＞200W@(I<210A) |  |
| 2 | 单Bar平均功率 | ＞10W@(I<210A，250μs，200Hz) |  |
| \*3 | 单bar功率一致性 | 峰值功率与峰值平均功率差＜6W |  |
| 4 | 阈值电流 | ＜40A |  |
| 5 | 封装工艺要求 | 高温硬焊料宏通道 |  |
| 6 | 工作频率 | 最高可达200Hz(脉冲宽度250μs) |  |
| 7 | 占空比 | 最高可达6%(脉冲宽度250μs) |  |
| 8 | 最大工作电流 | >220A |  |
| 9 | 工作电压 | ≤2V/bar |  |
| 10 | 发光区长度 | 10mm±0.1 mm |  |
| \*11 | 使用寿命 | >5‏×109次脉冲输出（功率衰减≤20%） |  |
| 12 | 工作温度范围 | 15 ℃~35 ℃ |  |
| 13 | 储存温度 | -40℃~80℃ |  |
|  |  |  |  |
|  | **特定工作条件** |
|  | 工作频率 | 100Hz |  |
|  | 脉冲宽度 | 250μs |  |
|  | 冷却水温 | 25°C |  |
|  | 工作电流 | 150A |  |
|  | **额定状态** | 100Hz、250μs、25℃冷却水温、实现bar条额定功率 |  |
|  | **总体参数（8个叠阵为一组）** |
| 14 | 单个叠阵脉冲峰值功率 | 3.0KW | \* |
| 15 | 8个叠阵总峰值功率 | 24KW | \* |
| 16 | 一组叠阵的中心波长偏差 | <±1.5nm(在相同水温条件下) |  |
| 17 | 一组叠阵的总光谱宽度(FWHM) | ＜6nm |  |
|  | **叠阵光学参数** |
| 18 | 中心波长 | 808.6nm±1.5nm@特定工作条件 | \* |
| 19 | 最大工作重复频率 | 200Hz | \* |
| 20 | 最大工作占空比 | 6% | \* |
| 21 | 光谱宽度 | <3.5nm (FWHM)，90%能量<6nm@额定状态 | \* |
| 22 | 使用寿命 | >5‏×109次脉冲输出 | \* |
|  | **叠阵电学参数** |
| 23 | 电光效率 | >50% |  |
| 24 | 叠阵阈值电流 | <40A |  |
| 25 | 叠阵额定功率工作电流 | <200A |  |
|  | **叠阵结构参数** |
| 26 | 叠阵bar条数目 | 15 |  |
| 27 | Bar条出光方向 | 指向环形中心，偏差小于0.5° |  |
| 28 | 内圆直径 | 40mm±0.2mm以内 |  |
| 29 | 外圆直径 | ≤80mm |  |
|  | **叠阵温度参数** |
| 30 | 工作温度 | 15~35℃ |  |
| 31 | 存储温度 | -40~80℃ |  |
| 32 | 工作时叠阵中各个bar的温度 | 额定功率状态工作时，单环上不同巴条间的温度偏差小于2℃ |  |
| 33 | 工作时多个叠阵中各个bar的温度 | 8个环同时使用，在额定工作条件下，任意两个bar条的温度偏差小于3℃ |  |
|  | **冷却水参数** |
| 34 | 叠阵气密性 | 压力下降<0.05MPa@0.5MPa，1小时 |  |
| 35 | 叠阵可承受入口水压 | >0.5MPa |  |
| 36 | 叠阵可持续工作冷却水流量范围 | 1~3L/min |  |
| 37 | 叠阵工作水压范围 | 0.1~0.5MPa |  |
| 38 | 一组叠阵使用时的散热方式 | 并联散热 |  |
|  | **电极接线参数** |
| 39 | 材料 | 无氧铜TU1 |  |
| 40 | 截面积 | 最小0.3mm厚×5mm宽 |  |
| 41 | 电极接线表面处理 | 表面镀金处理 |  |
| 42 | **运输要求** | 满足三级公路车载运输 |  |
|  | **其他要求** |  |  |
| 43 | 脉冲计数功能 | 无需计数器 |  |
| \*44 | 图纸要求 | 详细设计方案、结构图纸必须双方确认 |  |
|  | **注： \*为必须满足项,否则废标** |

1.3品目号3传导冷却激光二极管面阵

传导冷却激光二极管面阵规格为8X12bar，具体要求：

数量要求：一共需要2个面阵，每个面阵由8个叠阵组成，每个叠阵包含12个bar条，总共需要的bar数量为2×8×12=192。

要求提供激光二极管面阵技术方案，结构尺寸要求紧凑、重量轻、水电接口安全可靠，具体面阵尺寸要求如下：



面阵中叠阵的bar之间间距：pitch=1.73±0.05mm或1.8±0.05mm

面阵发光面高度方向H：≤25mm（快轴方向）；

面阵发光面宽度方向L：≤98mm（慢轴方向）；

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | 高温焊料传导冷却激光二极管面阵(8×12bar) |
|  | **技术参数** | **指标** | **备注** |
|  | **以下是面阵中单bar的技术要求** |
|  | **技术参数** | **指标** | **备注** |
| \*1 | 单Bar峰值功率 | ＞200W@I(I<200A) |  |
| 2 | 单Bar平均功率 | ＞10W@(I<200A，200Hz) |  |
| \*3 | 单bar功率一致性 | 峰值功率与峰值平均功率差＜5W@(I=200A) |  |
| 4 | 快轴发散角 | 全角70±3°@90%能量 |  |
| 5 | 慢轴发散角 | 全角12±1°@90%能量 |  |
| 6 | 阈值电流 | ＜40A |  |
| 7 | 封装工艺要求 | 高温硬焊料传导冷却 |  |
| 8 | 工作频率 | 200Hz |  |
| 9 | 脉冲宽度 | 250μs |  |
| \*10 | 占空比 | 最高可达6% |  |
| 11 | 最大工作电流 | 250A |  |
| 12 | 工作电压 | ≤2V/bar |  |
| 13 | 发光区长度 | 10mm±0.1 mm |  |
| \*14 | 使用寿命 | >5‏×109次脉冲输出（功率衰减≤20%） |  |
| 15 | 工作温度范围 | 15 ℃~35 ℃ |  |
| 16 | 储存温度 | -40℃~80℃ |  |
|  | **以下是面阵中总体技术要求** |  |
|  | **技术参数** | **指标** | **备注** |
|  | **工作条件1** |  |  |
|  | 工作频率 | 200Hz |  |
|  | 脉冲宽度 | 250μs |  |
|  | 冷却水温 | 22±3°C |  |
|  | 工作电流 | 160A |  |
|  | **工作条件2** |  |  |
|  | 工作频率 | 200Hz |  |
|  | 脉冲宽度 | 250μs |  |
|  | 冷却水温 | 27±3°C |  |
|  | 工作电流 | 100A |  |
|  | **总体技术参数** |  |
| 17 | 面阵中叠阵数 | 8 |  |
| 18 | 单叠阵bar数 | 12 |  |
| \*19 | 面阵中心波长 | 808.6nm±0.5nm@工作条件1，2 |  |
| \*20 | 面阵光谱宽度 | FWHM≤4nm, 90%E≤6nm@工作条件1，2 |  |
| \*21 | 两个面阵的中心波长偏差 | <=1nm(在相同水温条件下) |  |
| \*22 | 面阵总峰值功率 | ＞19200W@工作条件 |  |
| \*23 | 使用寿命 | >5‏×109次脉冲输出（功率衰减≤20%） |  |
|  | **面阵电学参数** |  |
| 24 | 电光效率 | >50% |  |
| 25 | 面阵阈值电流 | <40A |  |
| 26 | 单bar额定电压 | <2.0V |  |
| 27 | 单bar斜率效率 | >1.1W/A |  |
|  | **面阵热学参数** |  |
| 28 | 工作温度 | 15~35℃ |  |
| 29 | 存储温度 | -10~60℃ |  |
|  | **面阵冷却要求** |  |
| 30 | 冷却方式 | 自来水 |  |
| 31 | 最大入口压力 | ≥0.38 Mpa |  |
| 32 | 面阵可持续工作冷却水流量范围 | 15-40L/min |  |
| 33 | 面阵满足总体技术指标的流量 | <30L/min |  |
| 34 | 保压方式 | 气压P=0.45 Mpa，保压1小时，压降＜0.05Mpa |  |
|  | **运输要求** | 满足三级公路车载运输 |  |
|  | **其他要求** |  |
| 35 | 重量 | ＜6kg |  |
| 36 | 脉冲计数功能 | 脉冲计数器 |  |
| 37 | 水电安装 | 提供合理安装方式，电极配安全保护罩 |  |
| \*38 | 图纸要求 | 结构图纸必须双方确认 |  |
|  | **注： \*为必须满足项** |

1.4品目号4高功率激光二极管面阵

激光二极管面阵，规格为8X20bar,下面分别描述其具体要求：

数量要求：一共需要2个面阵，每个面阵由8个叠阵组成，每个叠阵包含20个bar条，总共需要的bar数量为2×8×20=320。

要求提供激光二极管面阵技术方案，结构尺寸要求紧凑、重量轻、水电接口安全可靠，具体面阵尺寸要求如下：



面阵中叠阵的bar之间间距：pitch=1.73±0.05mm或1.8±0.05mm

面阵发光面高度方向H：≤40mm（快轴方向）；

面阵发光面宽度方向L：≤98mm（慢轴方向）；

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | 激光二极管面阵(8×20bar) |
|  | **技术参数** | **指标** | **备注** |
|  | **以下是面阵中单bar的技术要求** |
|  | **技术参数** | **指标** | **备注** |
| \*1 | 单Bar峰值功率 | ＞500W@I(I<600A) |  |
| 2 | 单Bar平均功率 | ＞50W@(I<600A，400Hz) |  |
| \*3 | 单bar功率一致性 | 峰值功率与峰值平均功率差＜10W@(I=600A) |  |
| 4 | 快轴发散角 | 全角70±3°@90%能量 |  |
| 5 | 慢轴发散角 | 全角12±1°@90%能量 |  |
| 6 | 阈值电流 | ＜50A |  |
| 7 | 封装工艺要求 | 高温硬焊料传导冷却 |  |
| 8 | 工作频率 | 400Hz |  |
| 9 | 脉冲宽度 | 250μs |  |
| \*10 | 占空比 | 最高可达10% |  |
| 11 | 最大工作电流 | 850A |  |
| 12 | 工作电压 | ≤2V/bar |  |
| 13 | 发光区长度 | 10mm±0.1 mm |  |
| \*14 | 使用寿命 | >5‏×109次脉冲输出（功率衰减≤20%） |  |
| 15 | 工作温度范围 | 15 ℃~35 ℃ |  |
| 16 | 储存温度 | -40℃~80℃ |  |
|  | **以下是面阵中总体技术要求** |  |
|  | **技术参数** | **指标** | **备注** |
|  | **工作条件1** |  |  |
|  | 工作频率 | 400Hz |  |
|  | 脉冲宽度 | 250μs |  |
|  | 冷却水温 | 28±3°C |  |
|  | 工作电流 | 600A |  |
|  | **工作条件2** |  |  |
|  | 工作频率 | 400Hz |  |
|  | 脉冲宽度 | 250μs |  |
|  | 冷却水温 | 21±3°C |  |
|  | 工作电流 | 500A |  |
|  | **总体技术参数** |  |
| 17 | 面阵中叠阵数 | 8 |  |
| 18 | 单叠阵bar数 | 60 |  |
| \*19 | 面阵中心波长 | 808.6nm±0.5nm@工作条件1，2 |  |
| \*20 | 面阵光谱宽度 | FWHM≤4nm, 90%E≤6nm@工作条件1，2 |  |
| \*21 | 两个面阵的中心波长偏差 | <=1nm(在相同水温条件下) |  |
| \*22 | 面阵总峰值功率 | ＞384kW@工作条件 |  |
| \*23 | 使用寿命 | >5‏×109次脉冲输出（功率衰减≤20%） |  |
|  | **面阵电学参数** |  |
| 24 | 电光效率 | >50% |  |
| 25 | 面阵阈值电流 | <30A |  |
| 26 | 单bar额定电压 | <2.0V |  |
| 27 | 单bar斜率效率 | >1.1W/A |  |
|  | **面阵热学参数** |  |
| 28 | 工作温度 | 15~35℃ |  |
| 29 | 存储温度 | -10~60℃ |  |
|  | **面阵冷却要求** |  |
| 30 | 冷却方式 | 水冷 |  |
| 31 | 最大入口压力 | ≥0.38 Mpa |  |
| 32 | 面阵可持续工作冷却水流量范围 | 15-40L/min |  |
| 33 | 面阵满足总体技术指标的流量 | <30L/min |  |
| 34 | 保压方式 | 气压P=0.45 Mpa，保压1小时，压降＜0.05Mpa |  |
| 35 | **运输要求** | 满足三级公路车载运输 |  |
|  | **其他要求** |  |
| 36 | 重量 | ＜6kg |  |
| 37 | 脉冲计数功能 | 脉冲计数器 |  |
| 38 | 水电安装 | 提供合理安装方式，电极配安全保护罩 |  |
| \*39 | 图纸要求 | 结构图纸必须双方确认 |  |
|  | **注： \*为必须满足项** |

1.5品目号5 金锡焊料激光二极管技术要求

金锡焊料激光二极管技术要求

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | 金锡焊料传导冷却激光二极管 |
|  | **技术参数** | **指标** | **备注** |
|  | **以下是单bar的技术要求** |
|  | **技术参数** | **指标** | **备注** |
| \*1 | 单Bar峰值功率 | ＞200W@I(I<200A) |  |
| 2 | 单Bar平均功率 | ＞10W@(I<200A，200Hz) |  |
| \*3 | 单bar功率一致性 | 峰值功率与峰值平均功率差＜5W@(I=200A) |  |
| 4 | 快轴发散角 | 全角70±3°@90%能量 |  |
| 5 | 慢轴发散角 | 全角12±1°@90%能量 |  |
| 6 | 阈值电流 | ＜40A |  |
| 7 | 封装工艺要求 | 高温硬焊料传导冷却 |  |
| 8 | 工作频率 | 200Hz |  |
| 9 | 脉冲宽度 | 250μs |  |
| \*10 | 占空比 | 最高可达6% |  |
| 11 | 最大工作电流 | 250A |  |
| 12 | 工作电压 | ≤2V/bar |  |
| 13 | 发光区长度 | 10mm±0.1 mm |  |
| \*14 | 使用寿命 | >5‏×109次脉冲输出（功率衰减≤20%） |  |
| 15 | 工作温度范围 | 15 ℃~35 ℃ |  |
| 16 | 储存温度 | -40℃~80℃ |  |
| 24 | 电光效率 | >50% |  |
| 25 | 面阵阈值电流 | <40A |  |
| 26 | 单bar额定电压 | <2.0V |  |
| 27 | 单bar斜率效率 | >1.1W/A |  |
| 30 | 冷却方式 | 自来水 |  |
| 31 | 最大入口压力 | ≥0.38 Mpa |  |
| 32 | 可持续工作冷却水流量范围 | 15-40L/min |  |
| 34 | 保压方式 | 气压P=0.45 Mpa，保压1小时，压降＜0.05Mpa |  |
|  | **运输要求** | 满足三级公路车载运输 |  |
|  | **其他要求** |  |
| 35 | 重量 | ＜6kg |  |
| 36 | 脉冲计数功能 | 脉冲计数器 |  |
| 37 | 水电安装 | 提供合理安装方式，电极配安全保护罩 |  |
| \*38 | 图纸要求 | 结构图纸必须双方确认 |  |
|  | **注： \*为必须满足项** |

1.6品目号6 高功率激光二极管技术要求

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** |  |
|  | **技术参数** | **指标** | **备注** |
|  | **以下是单bar的技术要求** |
|  | **技术参数** | **指标** | **备注** |
| \*1 | 单Bar峰值功率 | ＞500W@I(I<600A) |  |
| 2 | 单Bar平均功率 | ＞50W@(I<600A，400Hz) |  |
| \*3 | 单bar功率一致性 | 峰值功率与峰值平均功率差＜10W@(I=600A) |  |
| 4 | 快轴发散角 | 全角70±3°@90%能量 |  |
| 5 | 慢轴发散角 | 全角12±1°@90%能量 |  |
| 6 | 阈值电流 | ＜50A |  |
| 7 | 封装工艺要求 | 高温硬焊料传导冷却 |  |
| 8 | 工作频率 | 400Hz |  |
| 9 | 脉冲宽度 | 250μs |  |
| \*10 | 占空比 | 最高可达10% |  |
| 11 | 最大工作电流 | 850A |  |
| 12 | 工作电压 | ≤2V/bar |  |
| 13 | 发光区长度 | 10mm±0.1 mm |  |
| \*14 | 使用寿命 | >5‏×109次脉冲输出（功率衰减≤20%） |  |
| 15 | 工作温度范围 | 15 ℃~35 ℃ |  |
| 16 | 储存温度 | -40℃~80℃ |  |
| \*19 | 中心波长 | 808.6nm±0.5nm@工作条件1，2 |  |
| \*20 | 光谱宽度 | FWHM≤4nm, 90%E≤6nm@工作条件1，2 |  |
| \*22 | 面阵总峰值功率 | ＞384kW@工作条件 |  |
| \*23 | 使用寿命 | >5‏×109次脉冲输出（功率衰减≤20%） |  |
| 24 | 电光效率 | >50% |  |
| 25 | 面阵阈值电流 | <30A |  |
| 26 | 单bar额定电压 | <2.0V |  |
| 27 | 单bar斜率效率 | >1.1W/A |  |
|  | **冷却要求** |  |
| 30 | 冷却方式 | 水冷 |  |
| 31 | 最大入口压力 | ≥0.38 Mpa |  |
| 32 | 可持续工作冷却水流量范围 | 15-40L/min |  |
| 33 | 满足总体技术指标的流量 | <30L/min |  |
| 34 | 保压方式 | 气压P=0.45 Mpa，保压1小时，压降＜0.05Mpa |  |
| 35 | **运输要求** | 满足三级公路车载运输 |  |
|  | **其他要求** |  |
| 36 | 重量 | ＜6kg |  |
| 37 | 脉冲计数功能 | 脉冲计数器 |  |
| 38 | 水电安装 | 提供合理安装方式，电极配安全保护罩 |  |
| \*39 | 图纸要求 | 结构图纸必须双方确认 |  |
|  | **注： \*为必须满足项** |

1. **验收要求**

**2.1**传导冷却激光二极管叠阵验收要求

1. 实现所有技术及功能指标。
2. 提供以下测试数据：
	1. 提供在特定工作条件下（100Hz、250μs、25°C、150A）的输出功率、光谱分布、中心波长测试结果。
	2. 提供在100Hz、250μs、25°C、额定电流下的输出功率、光谱分布、中心波长测试结果。
	3. 提供在200Hz、250μs、25°C、额定电流下的输出功率、光谱分布、中心波长测试结果。
3. 提供甲方指定的关键结构尺寸技术测试结果，形成测试数据及验收报告。
4. 对全部叠阵进行出厂测试。

5、乙方需要准备测试条件，甲方进行现场(乙方提供的测试场所和仪器设备，后文同样定义)测试。

6、验收时环境要求：

1. 工作温度范围：10°C~35°C；
2. 工作湿度范围：＜70%RH；

**2.2**激光二极管环形叠阵验收要求

1. 实现所有技术及功能指标。
2. 提供以下测试数据：
	1. 提供在特定工作条件下（100Hz、250μs、25°C、150A）的输出功率、光谱分布、中心波长测试结果。
	2. 提供在100Hz、250μs、25°C、额定电流下的输出功率、光谱分布、中心波长测试结果。
	3. 提供在200Hz、250μs、25°C、额定电流下的输出功率、光谱分布、中心波长测试结果。
3. 提供甲方指定的关键结构尺寸技术测试结果，形成测试数据及验收报告。
4. 对全部叠阵进行出厂测试。

5、乙方需要准备测试条件，甲方进行现场测试。

6、验收时环境要求：

1. 工作温度范围：10°C~35°C；
2. 工作湿度范围：＜70%RH；

**2.3**传导冷却激光二极管面阵验收要求

1. 实现所有技术及功能指标。
2. 提供以下测试数据：
	1. 提供在特定工作条件下（200Hz，电流100A、125A、150A、175A、200A，水温从20℃至30℃）的输出功率、光谱分布、中心波长测试结果。
3. 提供甲方指定的关键结构尺寸技术测试结果，形成测试数据及验收报告。
4. 对全部面阵进行出厂测试。

5、乙方需要准备测试条件，甲方进行现场测试。

6、验收时环境要求：

1. 工作温度范围：10°C~35°C；
2. 工作湿度范围：＜70%RH；

**2.4**传导冷却激光二极管面阵验收要求

1. 实现所有技术及功能指标。
2. 提供以下测试数据：提供在额定功率下的电流-输出功率、光谱分布、中心波长测试结果。
3. 提供甲方指定的关键结构尺寸技术测试结果，形成测试数据及验收报告。
4. 对全部模块进行出厂测试。

5、乙方需要准备测试条件，甲方进行现场测试。

6、验收时环境要求：

1. 工作温度范围：10°C~35°C；
2. 工作湿度范围：＜70%RH；

**2.5** 金锡焊料二极管验收要求

1. 实现所有技术及功能指标。
2. 提供以下测试数据：提供在额定功率下的电流-输出功率、光谱分布、中心波长测试结果。
3. 提供甲方指定的关键结构尺寸技术测试结果，形成测试数据及验收报告。
4. 对全部模块进行出厂测试。

5、乙方需要准备测试条件，甲方进行现场测试。

6、验收时环境要求：

1. 工作温度范围：10°C~35°C；
2. 工作湿度范围：＜70%RH；

**2.6** 高功率激光二极管验收要求

1. 实现所有技术及功能指标。
2. 提供以下测试数据：提供在额定功率下的电流-输出功率、光谱分布、中心波长测试结果。
3. 提供甲方指定的关键结构尺寸技术测试结果，形成测试数据及验收报告。
4. 对全部模块进行出厂测试。

5、乙方需要准备测试条件，甲方进行现场测试。

6、验收时环境要求：

1. 工作温度范围：10°C~35°C；

工作湿度范围：＜70%RH；

1. **供货周期和验收**

供货期：根据甲方要求，分批交货。甲方下达供货要求后，乙方应该在2周内按照甲方的数量要求安排相关产品的生产，并在3个月内交付。

验收前供货方需要提供自测试报告、准备好现场验收条件。

如果现场验收时各项技术指标达到要求，交货时间以现场验收完成日为准；如果现场验收时有部分技术指标未达到要求，供货方需要整改，再次进行现场验收。

1. **供货延期要求**

延期赔偿费：延期2周内，每周按迟交货物交货价的百分之二(2％)计收，不足七天按七天计算；延期3至5周，每周按迟交货物交货价的百分之三(3％)计收，不足七天按七天计算。

违约金总额不得超过货物总价款的百分之二十。

如迟交时间超过规定的交货时间8周以上，需方有权解除合同。尽管如此，供方仍应按时间向需方支付上述违约金。

违约金总额不得超过货物总价款的百分之十五。

如迟交时间超过规定的交货时间10周以上，需方有权解除合同。尽管如此，供方仍应按时间向需方支付上述违约金。

1. **售后服务和技术支持**

从交货时间起，免费保修期36个月。

1. **需提供的技术资料**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **配置说明** | **数量** |
| 1 | 机械图纸 | 纸质，电子版 | 1 |
| 3 | 测试大纲 | 纸质，电子版 | 1 |
| 4 | 质量部门检测报告 | 纸质，电子版 | 1 |
| 5 | 技术说明书 | 纸质，电子版 | 1 |
| 6 | 操作手册 | 纸质，电子版 | 1 |
| 7 | 测试报告 | 纸质，电子版 | 1 |

**七．执行的相关标准**

 无