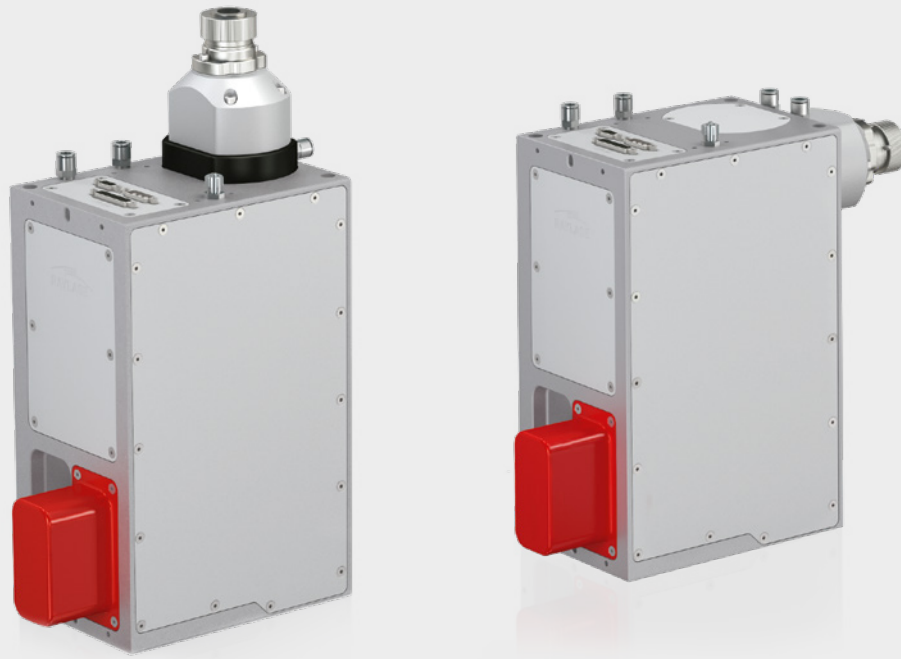


# AXIALSCAN FIBER-30



前聚焦振镜

针对工业制造领域



- 四面体的设计带来四倍的生产力并且100%覆盖工作平面
- 可快速拆换的附加保护窗防尘设计
- 光纤激光器接口和多种规格转接板使系统集成更加容易
- 通过集成加工监视接口实现“同轴”质量监控
- 可预设定250 x 250 mm<sup>2</sup>到850 x 850 mm<sup>2</sup>的大幅面工作范围

## 高度实用，易于集成

### 优势

振镜可以通过下面、侧面（可连接机器人法兰盘）和上面的各种机械接口方便地集成到任何激光系统中。集成的光纤准直器可以直接连接激光光纤而无需光路对准，结构大小紧凑且重量轻。第二个外接保护窗可快速轻松地拆换。摄像机和焊接监控系统也可与测量光束接口相连接，并且不产生畸变。AXIALSCAN FIBER-30完全防尘，因此非常适合在严苛的工业环境中使用。

### 可选配置

合适的反射镜既可用于千瓦功率范围内的高性能焊接应用，也可用于高动态应用。光学配置可配合所有标准激光器及其光纤。我们也很乐意帮助您为您的应用组成完美的配置。

### 典型应用

AXIALSCAN FIBER-30是我们对AXIALSCAN光纤耦合激光应用的高级增强版；具有电动车市场焊接应用所需的激光光束调节功能，也是增材制造(LPBF)中粉床式设备的最佳选择。结合“四体设计”，每一个加工幅面的生产率提高了四倍。内建的测量光束接口能够连接加工应用所需的监控传感器，从而确保并记录质量参数。

### 创新与品质

在RAYLASE，创新与保持产品的高品质是我们的首要目标。我们所有的产品是在自己的实验室和生产车间研发、制造和测试的。通过我们的全球支持网络，能够为客户提供最好的维护与快速支持服务。

# AXIALSCAN FIBER-30

## 通用规格

|        |               |   |                              |                     |             |
|--------|---------------|---|------------------------------|---------------------|-------------|
| 电源     | 电压            | +48 V   | 标准                           | HPS*                |             |
|        | 电流            | 4 A, RMS, 最大 8 A                                    |                              |                     |             |
|        | 纹波/噪音         | 最大 200 mVpp, @ 20 MHz 带宽                            |                              |                     |             |
| 环境温度   | +15°C 至 +35°C |   | 典型偏转角                        | ± 0.393 rad         | ± 0.393 rad |
| 储存温度   | -10°C 至 +60°C |   | 分辨率 XY2-100-E 16-位           | 12 μrad             | 12 μrad     |
| 湿度     | ≤ 80 % 无结露    |   | 分辨率 RL3-100 / SL2-100 20-位   | 0.76 μrad           | 0.76 μrad   |
| 外壳防护等级 | 64            |   | 重复定位精度 (RMS)                 | < 2.0 μrad          | < 0.4 μrad  |
| 接口信号   | 数字            | RL3-100 协议 20 位 和 XY2-100 协议 16 位 或 SL2-100 协议 20 位 | 定位噪声 (RMS)                   | < 3.2 μrad          | < 1.0 μrad  |
|        |               |   | 温度漂移                         | 最大增益漂移 <sup>1</sup> | 15 ppm/K    |
|        |               |   | 最大位置漂移 <sup>1</sup>          | 10 μrad/K           | 15 μrad/K   |
|        |               |   | 8小时长期稳定性, 无水冷 <sup>1</sup>   | < 60 μrad           | < 50 μrad   |
|        |               |   | 8小时长期稳定性, 有水冷 <sup>1,2</sup> | < 40 μrad           | < 30 μrad   |

<sup>1</sup> 光学角。每轴的漂移, 30分钟预热后, 环境温度和加工负荷稳定。<sup>2</sup> 60分钟预热后, 保持冷却水≥ 2 l/min流量和22 °C水温时加工负荷变化。\* 高性能版本

## 基于孔径的规格——机械参数

|   |                       |                     |          |
|---|-----------------------|---------------------|----------|
| 扫描振镜  | AXIALSCAN FIBER-30    |                     |          |
| 激光光纤接口  | QBH                   |                     |          |
| 光纤接口位置  | 上面 (T) 或 后面 (R)       |                     |          |
| 重量 [kg]   | 大约 12                 |                     |          |
| 产品尺寸 (不包括光纤插座和电气插头)<br>(L x W x H) [mm]           | 270.0 x 140.0 x 320.0 |                     |          |
|   | 典型光束发散角               | 最大光束发散角             |          |
| 光纤耦合设置 <sup>1</sup>                               | 1/e <sup>2</sup> 全角   | 1/e <sup>2</sup> 全角 |          |
| 单模激光器, 纤芯10μm或多模激光器BPP约<br>3.5 mm x mrad, 纤芯100μm | 140 mrad              | 150 mrad            |          |
| 单模激光器, 纤芯14μm                                     | 100 mrad              | 110 mrad            |          |
| 单模激光器, 纤芯20μm                                     | 80 mrad               | 90 mrad             |          |
| 单模激光器, 纤芯30μm                                     | 50 mrad               | 64 mrad             |          |
| 环形激光器   | 纤芯16μm <sup>2</sup>   | 115 mrad            | 125 mrad |
|   | 纤芯47μm <sup>2</sup>   | 168 mrad            | 213 mrad |

<sup>1</sup> 为最大光束发散角优化的光学设计<sup>2</sup> 第二时刻法之后

## 反射镜类型

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 波长                      | 材质 |
| 1,060 nm – 1,080 nm     | QU |
| 1,060 nm – 1,090nm + AL | SC |

QU = 石英; SC = 碳化硅

## 基于类型的规格——调校

|           |                               |
|-----------|-------------------------------|
| 调校        | 描述                            |
| 向量调校 (VC) | 针对常见应用进行的优化调校, 注重加工速度。        |
| 填充调校 (H)  | 针对填充, 进行高精度光束偏转和最快的光束变向的优化调校。 |

### 基于类型的规格——动态参数

|                               | AXIALSCAN FIBER-30 QU | AXIALSCAN FIBER-30 SC | AXIALSCAN FIBER-30 SC HPS* |                   |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------|
| 扫描振镜                          |                       |                       |                            |                   |
| 调校模式                          | VC                    | H                     | VC                         | H                 |
| 加工速度 [rad/s]                  | 50                    | 30                    | 65                         | 30                |
| 定位速度 [rad/s] <sup>1</sup>     | 50                    | 30                    | 65                         | 30                |
| 追迹误差 (扫描单元) [ms]              | 0.48 <sup>2</sup>     | 0.23 <sup>2</sup>     | 0.3 <sup>2</sup>           | 0.25 <sup>3</sup> |
| 1%全行程阶跃响应时间 [ms] <sup>4</sup> | 1.2                   | 0.7                   | 0.8                        | 0.66              |
| 追迹误差 (聚焦单元) [ms]              | 1.5                   | 1.5                   | 1.5                        | 1.5               |
| 动态聚焦镜片 [mm/s]                 | 880                   | 880                   | 880                        | 880               |

<sup>1</sup> 参考“速度计算” <sup>2</sup> 计算加速时间约为1.8 × 追迹误差。 <sup>3</sup> 计算加速时间约为1.7 × 追迹误差。 <sup>4</sup> 稳定于全行程的1/5,000。 \* HPS = 高性能。

### 幅面内最大速度计算:

1 rad/s @ ±0.393 rad 偏转 (45°) ≈ 0.12 m/s 为 100 mm 工作幅面。

示例: AXIALSCAN FIBER-30 QU, 工作幅面 400 mm × 400 mm (幅面因素 = 4), 定位速度 50 rad/s => 50 × 0.12 m/s × 4 = 24 m/s。

注意: LT模组可能会导致速度降低这取决于所使用的控制卡、激光应用、幅面大小和光学配置。

### 选项:

AXIALSCAN FIBER-30扫描振镜有冷却电子零件与扫描振镜电机的水冷(W)选项, 另有冷却激光功率> 2kW的碳化硅镜片与> 3kW石英镜片的气冷(A)选项。这确保了稳定的工作条件和良好的长期稳定性, 并且保证高功率激光应用的稳定运行。AXIALSCAN-FIBER-30扫描振镜也可以在无水冷的情况下运行。如果没有水冷, 漂移值可能会增加。

### 附加保护窗选项:

每一个AXIALSCAN FIBER都可配置一额外的保护窗。此保护窗装置于可开式的封盖下, 易于快速更换。

这确保了在恶劣的多尘环境下能够快速方便地更换保护窗。也就是说所有保护窗的清洁都是在外部进行的, 机器可以在很短的时间内再次运行。

### 气冷

| 规格                | 流量          | 压降                |
|-------------------|-------------|-------------------|
| 压缩空气 <sup>1</sup> | 大约 20 l/min | 1.0 bar – 1.5 bar |
| 洁净空气, 去水去油        |             |                   |

<sup>1</sup> ISO 8573-1:2010 [1:0(0.05):0(0.005)]

### 水冷控制

| 规格               | 流量          | 压降      |
|------------------|-------------|---------|
| 冷却水 <sup>1</sup> | 2 l/min     | 0.4 bar |
| 温度               | 4 l/min     | 0.8 bar |
| 最大水压             | 6 l/min     | 1.2 bar |
|                  | 加添加剂的洁净自来水  |         |
|                  | 22°C – 28°C |         |
|                  | < 3 bar     |         |

<sup>1</sup> 注意: 当使用包括去离子水在内的冷却水时, 必须使用合适的添加剂, 以阻止藻类生长, 以及保护铝件免受腐蚀。

### 推荐添加剂(剂量信息请咨询您的添加剂供应商):

标准工业应用: NALCO公司产品, 如CCCL105(预混剂)或TRAC105A\_B(添加剂)

食品饮料包装应用: 陶氏化学的聚丙烯乙二醇, 如DOWCAL N。

### 配置示例——AXIALSCAN FIBER-30

| 幅面大小 [mm x mm]                          | 250 x 250 | 300 x 300 | 400 x 400 | 500 x 500 | 600 x 600 | 700 x 700 | 800 x 800 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 工作距离 [mm] <sup>1</sup>                  | 256       | 318       | 442       | 566       | 689       | 813       | 937       |
| 光斑直径 1/e <sup>2</sup> [μm] <sup>2</sup> | 32        | 38        | 49        | 60        | 72        | 83        | 94        |
| 可调聚焦范围 [mm]                             | 25        | 48        | 117       | 224       | 377       | 591       | 885       |

<sup>1</sup> 从振镜下面边缘到工作平面。 <sup>2</sup> 光束质量M<sup>2</sup> = 1 @ 典型偏转角 100 mrad, 光纤纤芯14μm。

注意: 更小的光束发散会导致更大的光斑直径。

### 反射镜规格

| 激光器             | 红外光纤激光器 1,060 nm – 1,080 nm | 红外光纤激光器 1,060 nm – 1,090 nm |
|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 镀膜/波长 [nm]      | QU 1,060 – 1,080            | SC 1,060 – 1,090 + AL       |
| 最大激光功率, 连续波 [W] | 6,000 W                     | 6,000 W                     |

QU = 石英, 对于激光功率 > 3,000 W 时, 建议空气冷却 SC = 碳化硅, 对于激光功率 > 2,000 W 时, 必须空气冷却

### 过程监控

每一个AXIALSCAN FIBER都配置了测量光输出的防尘光学接口。由于激光波长以下的短波长和长波热辐射都是从外部传输的, 这意味着振镜可以连接各种传感器, 例如用于位置检测、焊接质量监测的摄像机和高温计。

|              | AXIALSCAN FIBER-30        |
|--------------|---------------------------|
| 测量光输出波长 [nm] | 400 – 900 + 1,300 – 2,100 |

# AXIALSCAN FIBER-30



前聚焦振镜

针对工业制造领域

所有商标均为其所有者的注册商标。

**Headquarters:**  
**RAYLASE GmbH**  
Wessling, Germany  
☎ +49 8153 9999 699  
✉ info@raylase.de

**Subsidiary China:**  
**RAYLASE Laser Technology (Shenzhen) Co.**  
Shenzhen, China  
☎ +86 755 28 24 8533  
✉ info@raylase.cn

**Subsidiary USA:**  
**RAYLASE Laser Technology Inc.**  
Newburyport, MA, USA  
☎ +1 978 255 1672  
✉ info@raylase.com

