



智能焊接

intelliWELD 3D扫描系统专为机器辅助焊接应用而设计，能够沿 3D 轮廓快速定位激光束。当机器臂沿着部件的轮廓引导扫描系统时，intelliWELD 可以快速准确地转向和精确定位激光光斑。它可以避免复杂的运动和耗时的机器臂重新定位，从而提高速度并将焊接步骤之间的定位时间缩短到几毫秒。因此，光束源利用率显著上升，生产率也得到提高。

intelliWELD 系统十分紧凑，便于直接把它安装到工业机器人上。其光学器件针对功率高达 8kW 的光纤耦合磁盘或光纤激光器进行了优化。

intelliWELD 系列包括具有视觉辅助应用的预聚焦光学元件（例如具有精确轮廓跟踪的圆角焊接），以及新开发的具有集成变焦轴的 intelliWELD（特别适用于重叠焊接，可变光斑尺寸使接缝宽度更加灵活）。

intelliWELD 扫描系统使用 SCANLAB 的全数字 iDRIVE 技术，保证了激光使用和过程安全。它可以实时监控所有重要的扫描头状态参数。并且采用了集成的互锁信号，有助于将不依赖软件的扫描系统集成到安全电路中。

典型应用：

- 机器人辅助焊接（远程焊接）
- 3D 应用
- 电动汽车
- 激光飞行加工

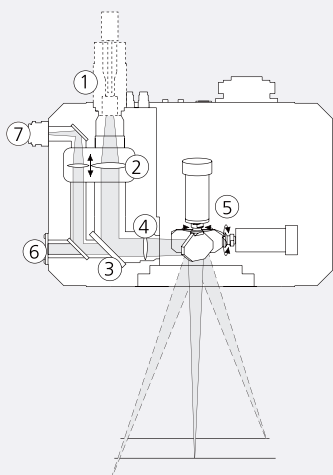
典型行业：

- 汽车行业
- 机械工程和金属加工
- 航空航天业

武汉诺雅光电科技有限公司

总部地址：武汉市东湖新技术开发区高新二路25号关南园三路一栋四楼
手机：13307122568/17762538550/17720521253/17786109802
电话：027-87618178

华南销售中心地址：东莞市松山湖总部一号8栋401



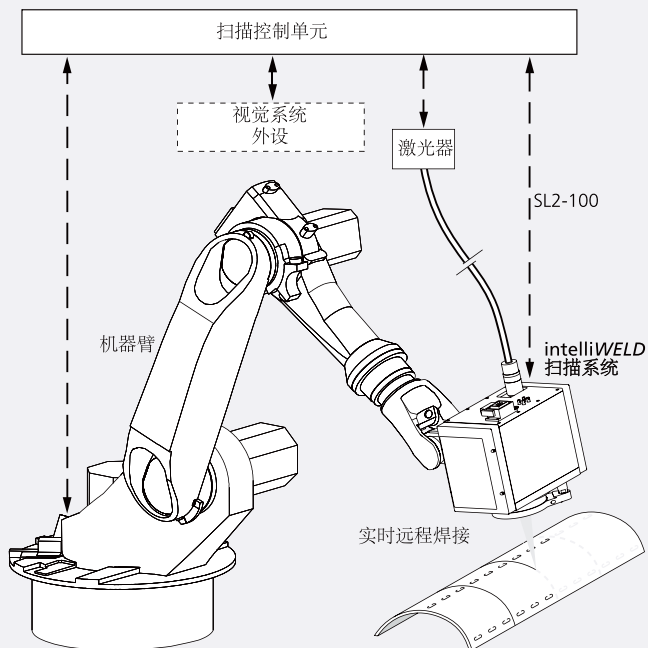
图例

- 1 光纤适配器
- 2 可变准直仪
- 3 分光镜
- 4 预聚焦光学器件
- 5 振镜扫描仪
- 6 过程监控的附件装备
- 7 可变光学相机跟踪光学器件

预聚焦的intelliWELD PR

– 优化视觉应用 (例如角焊)

- Vis/NIR 波长高反射率 – 非常适合同轴传感器, 照明和观察
- 观察点与处理点之间不发散 (无色差)
- 较宽扫描角度 – 大像场
- 广泛的 z 范围 – 更大的纵横比
- 高成像质量 – 即使在单一模式下也可以用于高光束质量的激光器
- 无需场镜 – 小巧轻便的扫描系统



工作原理

激光束被光纤传输到扫描系统的可变准直器, 然后被引导到扫描系统的可移动偏转镜 (振镜)。

intelliWELD PR 采用预聚焦光学器件将光束聚焦在偏转镜前方, 而 intelliWELD II FT 在偏转镜后使用 F-Theta 场镜 – 参见左上角和右侧的描述。

可变准直器的光学器件通过 linAXIS 线性轴沿光轴动态驱动。这样可以改变放大光束的发散度, 从而改变沿着 z 轴的焦点位置, 提供了 intelliWELD 3D 处理功能。

intelliWELD II FT 配备可选的变焦轴, 用于不断扩大光斑尺寸。

对于过程监控, 所有的 intelliWELD 系统都可以配备有包含可变摄像机跟踪光学器件的第二个相机接口。这有助于自动对焦 (耦合到 z 轴或变焦轴) 从而进行过程监控。

控制

intelliWELD 系统与 RTC5 控制卡相结合, 支持 SCANLAB 全数字 iDRIVE 技术。它们具有集成安全设计和广泛的激光和过程控制。iDRIVE 技术实现了对所有扫描系统关键状态参数的实时监控, 如可更换保护窗或入口孔温度。

扫描控制单元 (机器人同步单元) 支持 intelliWELD 的机器人适用性。它是用于激光焊接系统 (机器人, 激光, intelliWELD 和外围设备) 的中央操作/控制单元。简单直观的系统使用方式可以提高焊接任务的编程效率 (见左图)。

系统特点

intelliWELD 系统在以下特征方面尤其出色：

- **坚固性**

- 密封外壳
- 封装光路
- 可替换的准直器保护窗
- 可更换的出光口保护窗
- 防烟模块 (可选)
- 电气水冷系统, 入口孔径, 出光口挡板/场镜
- 扫描镜内部风冷
- 灵活可调的交叉射流 (可从Blackbird获得)

- **安全性**

- 扫描镜温度传感器、振镜安装座、入口孔径、冷却剂和电子元件
- 可选的保护窗传感器
- 可选的流量传感器
- 轴向检测 (电压、误差状态、位置信号)

所有内部传感器都连接在一个独立于软件的互锁信号中, 以便在紧急情况下迅速停机。

- **准确性**

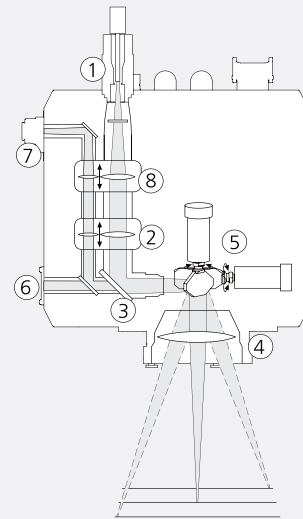
- 自定义图像字段校准
- ASC 传感器用于漂移补偿
- 包含教程模块, 方便通过投影到工件上的十字线来设置控制机器臂的激光扫描系统

- **动态性能**

- SCANLAB 振镜内部开发
- 优化的镜片设计
- 各种调谐可用
- 重新定位、高振荡频率(摆动)
- 优化的控制功能 (例如, 及时处理、可变振镜和激光设置)

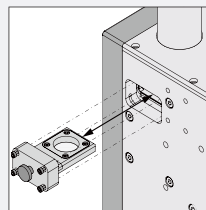
图例

- 1 光纤适配器
- 2 可变准直仪
- 3 分光镜
- 4 F-Theta 场镜
- 5 振镜扫描仪
- 6 过程监控的附件装备
- 7 可变相机跟踪光学元件
- 8 变焦

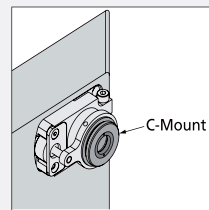
**intelliWELD II FT (配有 F-Theta 场镜)**

- 优化重叠焊接

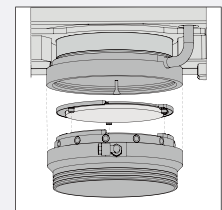
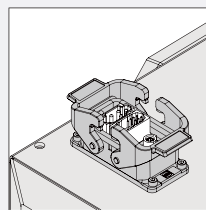
- 附带变焦轴：
 - 将光斑大小增加到1.5 倍
 - 内缝动态连续可调
 - 不受离焦影响
- 即使 x, y 和 z 的值在取值范围内任意设定, 光斑大小仍保持恒定
- 长宽比小, 即使在光束质量较低, 光纤直径较大的情况下, 也能保证小光斑
- III系列振镜漂移较低
- 四个轴的联锁监控
- 电源和互锁状态指示灯
- 新型保护窗传感器
 - 增益可由软件控制
 - 激光打开时间 < 1 秒, 显著缩短
 - 集成照明, 用于视觉检查保护窗
- 改善的视觉窗口
 - 图像更明亮
 - 在所有 xyz 设置下都能进行锐利的摄像

特点

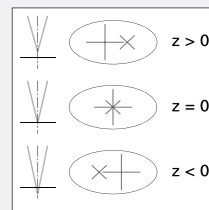
准直盘



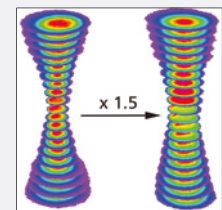
跟踪相机接口

保护窗与传感器
防烟模块

适合工业的连接器



教程模块



缩放选项

武汉诺雅光电科技有限公司

总部地址：武汉市东湖新技术开发区高新二路25号关南园三路一栋四楼
手机：13307122568/17762538550/17720521253/17786109802
电话：027-87618178

华南销售中心地址：东莞市松山湖总部一号8栋401

典型光学配置

	intelliWELD II PR (with prefocus optic)				intelliWELD II FT (with F-Theta objective)			
焦距, 聚焦光学元件	470 mm		660 mm		255 mm		460 mm	
焦距, 准直器	135 mm	110 mm	135 mm	110 mm	142 mm	125 mm	142 mm	125 mm
限制 NA (半角)	0.11	0.13	0.11	0.13	0.11	0.13	0.11	0.13
图像比例	1:3.5	1:4.3	1:4.9	1:6.0	1:1.8	1:2.0	1:3.2	1:3.7
焦点直径	350 μm ⁽¹⁾	430 μm ⁽¹⁾	490 μm ⁽¹⁾	600 μm ⁽¹⁾	360 μm ⁽²⁾	400 μm ⁽²⁾	640 μm ⁽²⁾	740 μm ⁽²⁾
最大缩放图像比例	-	-	-	-	1:2.7	1:3.0	1:4.8	1:5.6
焦点直径	-		-		540 μm ⁽²⁾	600 μm ⁽²⁾	960 μm ⁽²⁾	1120 μm ⁽²⁾
光纤直径	$\geq 50 \mu\text{m}$ ⁽³⁾		$\geq 50 \mu\text{m}$ ⁽³⁾		$\geq 50 \mu\text{m}$		$\geq 100 \mu\text{m}$	
到防护窗的工作距离	301 mm		494 mm		306 mm		499 mm	
像场大小 (z=0, 椭圆)	ca. (300 x 330) mm ²		ca. (450 x 480) mm ²		ca. (160 x 90) mm ²		ca. (370 x 250) mm ²	
像场大小 (z=0, 矩形)	ca. (270 x 270) mm ²		ca. (450 x 470) mm ²		ca. (100 x 80) mm ²		ca. (220 x 220) mm ²	
z方向焦距范围	ca. ± 50 mm		ca. ± 100 mm		ca. ± 25 mm		ca. ± 70 mm	

选项

变焦轴	-	-	X	X
跟踪相机端口	X	X	X	X
双重防护窗光束出口	X	X	X	X
带有烟雾防护模块的传感器光束出口防护窗	X	X	X	X
准直器防护窗	X	X	X	X
流量传感器	X	X	X	X
示教模块	X	X	X	X

通用规格

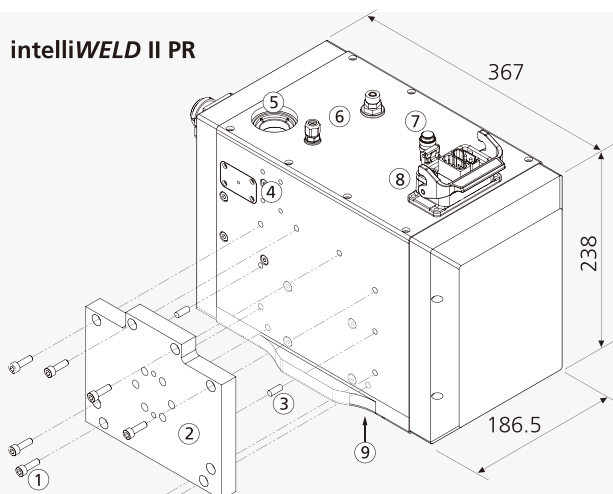
(所有角度数据皆为光学角度)

波长	1030 nm - 1105 nm ⁽⁴⁾
最大激光功率 (指定冷却方式)	8 kW
光纤适配器	QBH, Q5/LLK-B, QD/LLK-D
阶跃响应时间 (带阶跃调谐) (设置为满量程的定位误差范围的 1/1000)	
1% 满量程	1.2 ms
10% 满量程	3.5 ms
100% 满量程	11 ms
动态性能	
定位精度	< 0.2 mm
重复精度 (RMS)	< 2 μrad
超过 8 小时长期温漂 (热机后)	< 0.15 mrad

电源要求	30 V DC (29-33 V), max. 8 A each
输入和输出信号	SL2-100
重量	21 - 40 kg
工作环境温度	25 °C $\pm$ 10 °C
典型水压及流速	3 l/min at 20°C and $\Delta p < 0.1$ bar, $p < 4$ bar
压缩空气 (用于净化操作)	20 $\pm$ 2 l/min and $p \leq 2$ bar; ISO purity class 1:6:1

⁽¹⁾ 100 μm 光纤⁽²⁾ 200 μm 光纤⁽³⁾ 可根据要求提供单一模式⁽⁴⁾ 镜面镀膜: 1030 - 1085 nm 和 1065 - 1105 nm

intelliWELD II PR



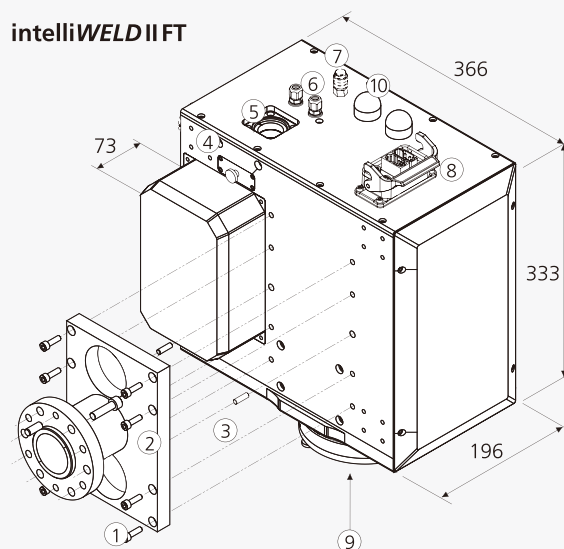
图例

- 1 安装螺丝 *
- 2 法兰 (机器人适配器板) *
- 3 定位销 *
- 4 应力消除装置 (光纤) 的附件
- 5 光纤适配器的附件

- 6 水冷连接器
- 7 空冷连接器
- 8 接口 (数据, 联锁, 电源输入)
- 9 用于连接场镜支架和十字喷气孔
- 10 信号灯 (电源和联锁)

* 恕不奉送

intelliWELD II FT



所有的尺寸单位: mm