



集成系统组件

dynAXIS 振镜扫描仪是用于光学应用的高性能旋转电机。它们由基于移动磁体技术的电机部分和高精度位置检测器组成。主要用于快速精确定位控制激光束偏转的反射镜。

SCANLAB 的 dynAXIS 扫描仪具有非凡的动态性能，是多年开发和制造用于工业用途的扫描仪、扫描系统和扫描解决方案积累经验的结果。

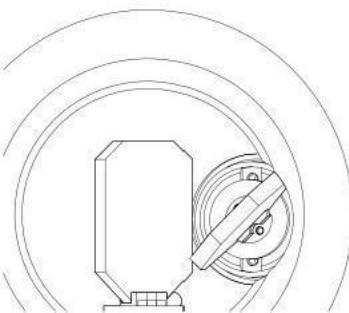
每个dynAXIS 电机部分完美的与偏转镜的惯性负载相匹配。优化的转子设计提供了良好的动态性能和共振特性。轴向预加载的精密滚珠轴承确保无间隙转子组件具有高刚度和低摩擦力。此外，产品还特别注重轴承寿命。

光学位置检测器系统的特点是分辨率高，重复性和漂移值好。扫描仪配有加热器和温度传感器(dynAXIS XS和dynAXIS T除外)。这保证了稳定的温度，即使在变化的环境条件下也可以进一步增强长期稳定性。

dynAXIS 3 系列的新型扫描仪具有经过改进的位置检测器，可实现极低的漂移，最高的线性度以及可选的扩展偏转角。

对于所有 dynAXIS 扫描仪，SCANLAB 为所有常见的激光波长和功率水平提供合适的反射镜和反射镜涂层。除了出色的反射特性，反射镜的惯性载荷、刚度和平整度也进行了优化。

高质量的 SCANLAB 振镜扫描仪，确保长期和连续使用时无错误运行。在定制测试台上进行的全面测量可确保持续保持最高水平的质量。



安装

旋转对称的法兰有助于安装振镜扫描仪。安装时,请确保电机壳体与机器组件之间电绝缘。扫描仪中包含反光镜架。

反射镜直接固定在振镜的轴上。dynAXIS M 和 dynAXIS L 的反光镜通过反光镜安装座固定在轴上。

类型规格 dynAXIS, dynAXIS 3

	XS	T	S	M	L
转子惯量	0.028 g·cm ²	0.125 g·cm ²	0.34 g·cm ²	1.2 g·cm ²	5.1 g·cm ²
转矩常数	2.3 N·mm/A	5.3 N·mm/A	7.5 N·mm/A	15 N·mm/A	24 N·mm/A
线圈电阻	3.9Q	2.8Q	2.7Q	2.2Q	0.85 Q
线圈电感	90 μH	145 μH	165 μH	275 μH	300 μH
最大RMS电流 (最高外壳温度50°C)	1.8A	2.2A	2.5A	3.5A	5A
峰值电流	6A	10A	10A	10A	15A
重量	approx.25g	approx.40g	S	approx.220g	approx.300g
无线缆					approx.400g
连接器	DE9M	DE9M		DA15F	DA15F
无加热器				DA15F	DA15F
含加热器 DA15F					DA15F
惯性负载					
推荐	0.02 g·cm ²	0.1 g·cm ²	0.35 g·cm ²	1.2 g·cm ²	8 g·cm ²
最大值	0.05 g·cm ²	0.5 g·cm ²	1.5 g·cm ²	6 g·cm ²	25 g·cm ²
推荐孔径	7 mm	8.5 mm	10 mm	14 mm	20-30 mm
动态性能 (使用SCANLAB 控制卡)					
1%满刻度的阶跃响应时间	0.23 ms	0.24 ms	0.25 ms	0.40 ms	0.70 ms

(10只适用于dynAXIS3T, 3S, 3M 和 3L)

0带有集成镜架的dynAXISXS 和 T, 无镜架的dynAXIS M和 L

D-sub 插头插座, 加热可用于 dynAXIS3T, 但 dynAXISXS 或 dynAXIS3 除外 设定为满刻度的1/1000, 带有推荐孔径的反射镜
dynAXIS3T 的重量: 约100 g

1/1000满刻度, 带有推荐孔径的反射镜

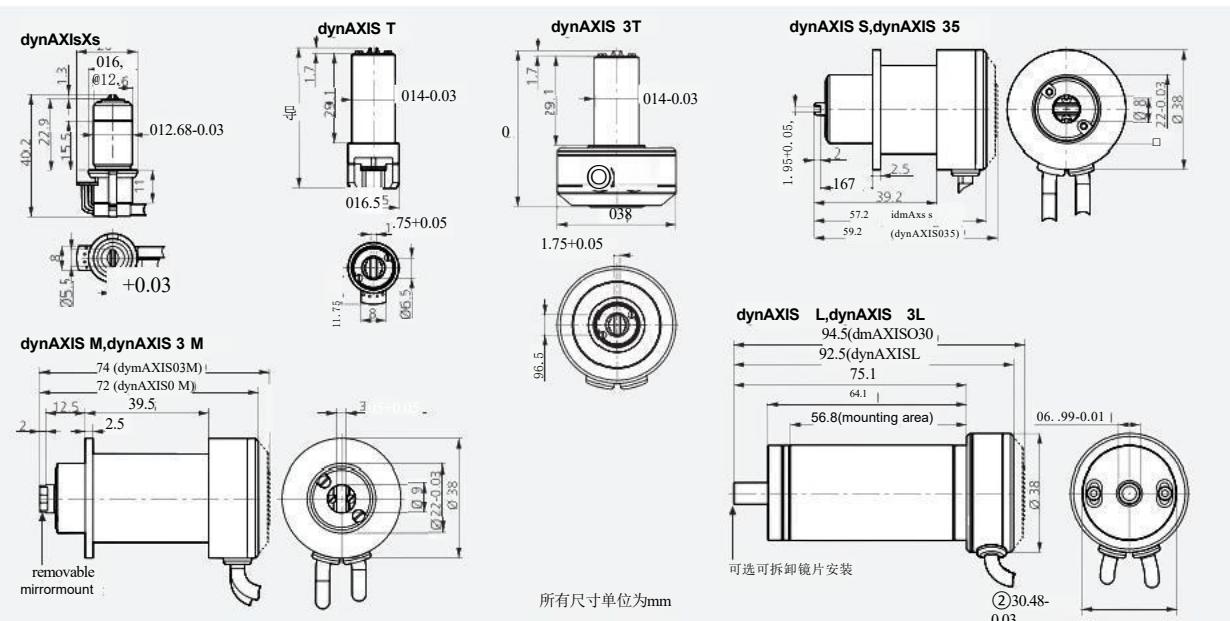
常用规格

(使用SCANLAB 控制板, 所有角度均为机械角度)

	dynAXIS	dynAXIS 3
最大扫描角度	+12 up to +199	
位置检测器		
非线性	<0.4%	<0.1%
补偿漂移 增益漂移	<15 μrad/K <3 μrad/K	<50 ppm/K <12 ppm/K
重复性 (RMS)	<1 μrad	<1 μrad
典型输出信号		
-差分模式	-11 μA/°	-10.5 μA/°
-常见模式 供	-140 μA	-110 μA
电电流	35-60 mA	max. 45 mA
加热器		
加热器电阻	120 Q	
温度传感器	1000 Qat 25°C	
电阻	578 Q at 40°C	
最大加热电流	0.25 A	
电缆长度	标准0.22 m	
安装	电绝缘	
工作温度	5-50°C noncondensing	

卿仅可用作 dynAXIS 3T, 3S, 3M 和 3L 初步值

⑦用于-110至+11°范围的扫描角度 无温度
控制<5 μrad/K 和 <25 ppm/K





经济紧凑

SCANLAB的新产品basiCube扫描头是理想的入门级2D扫描系统，可用于在工作平面中偏转和定位激光束。

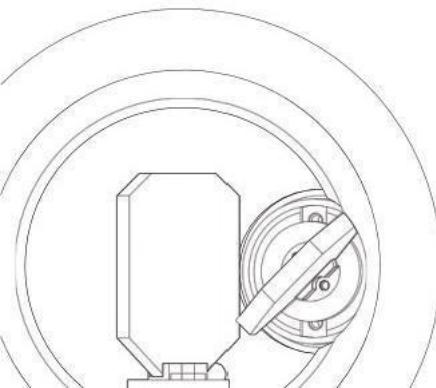
basiCube扫描头性价比优异，针对编码和打标进行了优化。

主要优势

- 设计紧凑轻巧
- 打标速度非常快
- 优异的性价比

典型应用

- 打标
- 飞行打码



规格参数

动态性能更多规格

	basiCube 10	basiCube 14
孔径 [mm]	10	14
跟踪误差 [ms]	0.14	0.18
典型速度(1) 打标速 度 [m/s] 定位速度 [m/s] 写入速度(2)	2.5 12.8	2.0 12.8
良好写入质量 [cps]	800	600
优质写入质量 [cps]	570	375
阶跃响应时间 1%满刻度 [ms]		
10%满刻度 [ms]	0.35	0.45
0) 采用F-Theta场镜, f=160 mm 21 mm 高度的单线体字符 (3设定为满刻度的 1/1000	1.0	1.4

光学性能

典型扫描角度 [rad]	±0.35
增益误差 [mrad]	<5
零点补偿 [mrad]	<5
电源要求	
basiCube 10	±15VDC; max. 3 A each
basiCube 14	可用型号: 24VDC, 30VDC max. 3 A each
接口 (数字)	SL2-100, XY2-100
IP防护等级	IP 50
工作温度 [C]	25±10

(所有角度均为光学角度)

选项

扩展

- varioSCAN: 扩展为3轴扫描系统

光学

- 用于以下波长的涂层:

basiCube 10: 355nm, 532nm, 1064nm, 10600nm
basiCube 14: 355 nm, 1064nm, 10600nm

- 适用于各种像场和焦距的物镜

控制卡

- RTC4(PCIe, 网口) and RTC5

软件

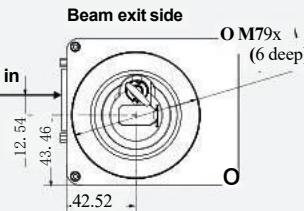
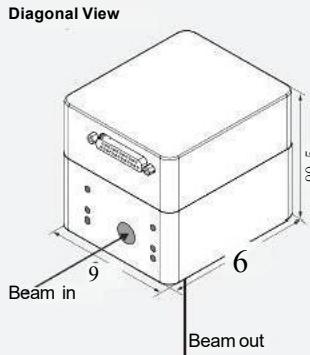
- 灵活的校准解决方案:

correXion pro, CALsheet

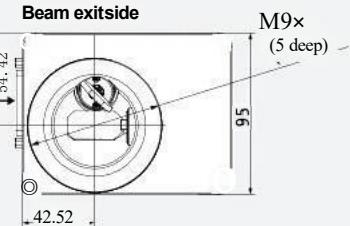
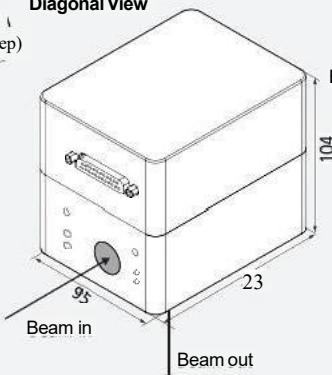
精度和稳定性

重复性 (RMS) [μrad]	<2.0
定位分辨率 [Bit] ⁴	16
非线性	<3.5 mrad/4406
温度漂移	
补偿 [μrad/K]	<30
增益 [ppm/K]	<160
长期漂移	
8小时漂移 (预热30分钟) ⁵	
补偿 [μrad]	<100
增益 [ppm]	<250
(基于全角度范围(例如, 角度范围±0.36 rad, 定位分辨率11 prad) 常温常压下 644°=0.768 rad	

basiCube10



basiCube14



	basiCube 10	basiCube 14
孔径	10 mm	4 mm
光束位移	12.54 mm	16.42 mm
重量	1.5 kg	2.15 kg

所有尺寸单位为mm



高速小型扫描头

SCANLAB的 **SCANcube** 系列扫描头的特点是结构非常紧凑。这些2D扫描系统可在工作平面中偏转和定位激光束。

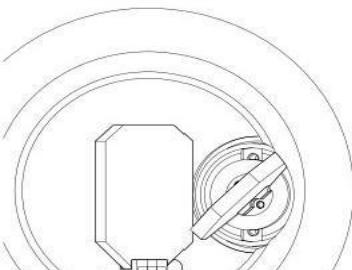
除了坚固的外壳外, **SCANcube** 系列还具有极具吸引力的性价比, 是您在标准应用中的最佳选择。

重要特点

- 设计紧凑轻巧
- 坚固密封的外壳
- 高动态性能
- 多个镜片涂层可选

典型应用

- 打标任务
- 半导体工业材料加工
- 微结构加工
- 飞行打码



SCANcube和SCANcube III产品线的特点

总述

SCANcube 系列产品线针对典型的打标应用需求进行了优化。

SCANcube III扫描头解决了标记任务，该任务优先考虑更快的写入速度和更高的精度，以及长期的稳定性。

共同特性

- 完全电气兼容性
- 完全机械兼容性
- 针对工业环境中的打标进行了优化的设计

SCANcube III性能增强

提升:

- 扫描速度: 提升100%
- 动态性能: 提升50%

降低:

- 长期漂移: 降低50%以上
- 温度漂移: 降低40%以上
- 发热量: 降低50%以上

选项

扩展

- **varioSCAN:** 扩展到三轴扫描系统

- 相机适配器: 光学过程监控

镜片

- 超过40种不同波长的标准涂层
- 标准系统的最大平均功率高达250 W

控制卡

- RTC4 (PCIe, 网口) 或 RTC5

软件

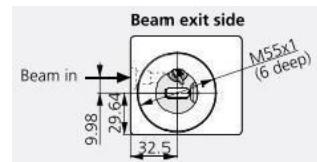
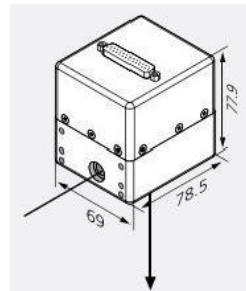
- **laserDESK:** 用于材料的激光打标和激光加工的专业软件
- **correXion pro:** 特殊定制的校正文件

场镜

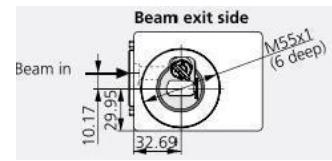
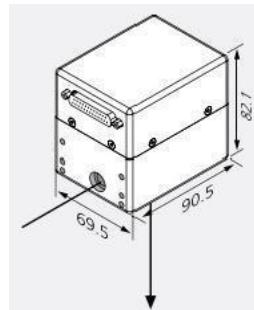
- 针对SCANcube 系列, 有超过330个来自领先的制造商提供的标准场镜, 可用于各种图像范围和焦距
 - 经过优化, 匹配的场镜安装在振镜上有效的防止了反射聚焦
 - 场镜特定的校正文件



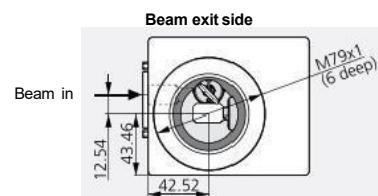
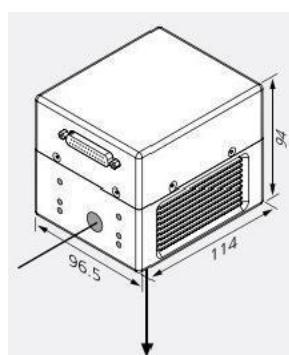
SCANcube 7



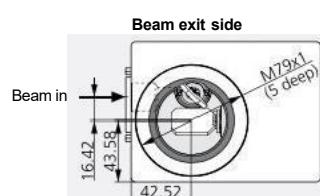
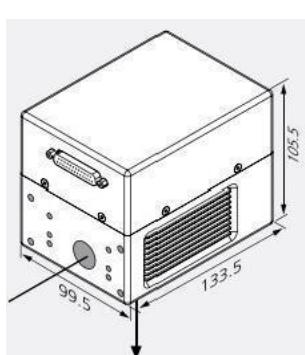
SCANcube 8.5



SCANcube 10
SCANcube III 10

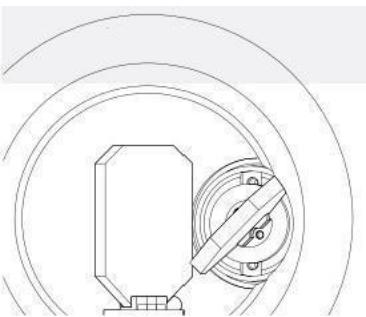


SCANcube 14
SCANcube II 14



	SCANcube	5 CANcube, SCANcube III
孔径 光束位移	8.5 mm 098 mm0 1017 mm	0mm 12, 54 mm 14 mm 1642m°
重量	650 g	1 kg 1, 9 kg 2, 3 kg

所有尺寸单位为mm



动态性能

	SCANcube 7	SCANcube 8.5	SCANcube 10	SCANcube 14	
产品线	I-系列	I-系列	I-系列	I-系列	I-系列
孔径 [mm]	7	8.5	10	10	14
跟踪误差 [ms]	0.14	0.14	0.16	0.12	0.30
典型速度 (1)					
打标速度 [m/s]	2.5	2.5	2.0	3.0	1.0
定位速度 [m/s]	15.0	15.0	10.0	16.0	7.0
写入速度 [cps] (2)					
良好写入速度 [cps]	900	900	640	925	410
优质写入速度 [cps]	600	600	400	500	280
阶跃响应时间					
1%满刻度 [ms]	0.25	0.30	0.40	0.30	0.65
10%满刻度 [ms]	0.70	0.70	1.2	0.80	1.6

(0)采用F-Theta场镜, f=160 mm
1 mm高度的单线体字符
设定为满刻度的1/1000

精度和稳定性

	SCANcube	SCANcube II
重复性 (RMS) [μ rad]	<2	<2
定位分辨率 [bit] (4)	16	16
非线性	<3.5 mrad/44°	<0.9 mrad/44°
温度漂移		
补偿 [μ rad/K]	<30	<25
增益 [ppm/K]	<80	<25
长期漂移		
8小时漂移 (预热30分钟) (5)	<0.3 mrad	6
补偿 [μ rad]		<100
增益 [ppm]		<100

(4) 基于全角度范围(例如, 角度范围±0.36 rad, 定位分辨率11 μ rad)

5常温常压下

师加上包括温度在内的增益和补偿漂移

常用规格

SCANcube 系列

光学性能	
典型扫描角度 [rad]	±0.35
增益误差 [mrad]	<5
零点补偿 [mrad]	<5
电源要求	±15VDC, max. 3A each
接口	
数字版本	SL2-100 or XY2-100
模拟版本	±4.8V
IP防护等级	IP 507
工作温度 [C]	25±10

(所有角度均为光学角度)

也可根据要求提供IP 66, 用于SCANcube III 10和14



universal and compatible

SCANLAB 的紧凑型扫描头几乎为所有的激光材料加工中遇到的问题提供最佳解决方案。扫描头的机械和电气相互兼容并且具有7到30毫米的孔径和各种级别的动态性能。集成的温度稳定性确保了扫描头较高的长期稳定性和低漂移值。

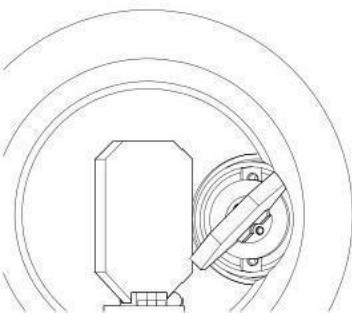
SCANLAB的产品能够满足每一位客户需求。小孔径系统结合了高速度和高精度，可以实现每秒钟超过1000 个字符的标记速度。

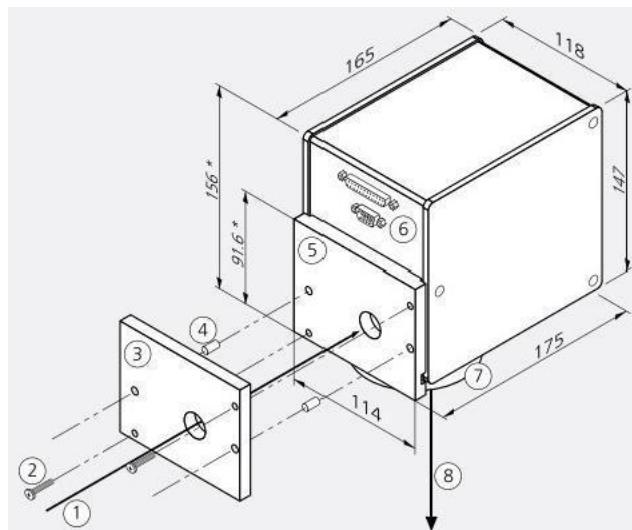
此外，大孔径扫描头可以得到较小的光斑尺寸，高速度的加工应用中能够承受千瓦级激光功率。

hurrySCAN III 扫描头采用了新的dynAXIS 3系列扫描振镜。结合新的电子设备一起使用时，这些扫描振镜提供了最高的动态性能、最低的漂移和最佳的线性度。

典型应用

- 材料加工
 - 打标
 - 微结构处理
 - 快速成型
 - 3D 处理
 - 飞行打码



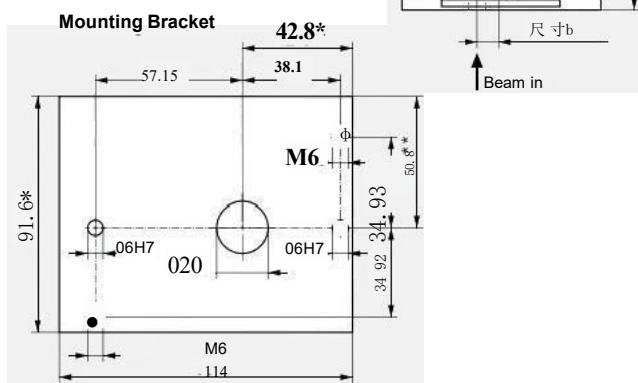


上图的尺寸为10mm的孔径的标准外壳。
外壳的长宽均可以改变，水冷外壳有其他的尺寸。

图例 Beam Exit Side with

- 1 光束入口
- 2 螺孔 (M6 螺钉)
- 3 法兰用
- 4 定位销 (6n₆)
- 5 固定架
- 6 接线器
- 7 场镜
- 8 光束出口 惣不奉送

所有尺寸单位为mm



标准安装支架(10 mm 孔径):矩形, 无开口

*hurrySCAN II 7 的固定支架(101.6 mm instead of 91.6 mm), 钻孔的水平位置为(45.3 mm instead of 42.8 mm).

**hurrySCAN II 14和hurrySCAN II 14扫描头, 实际上10mm孔径规格的该尺寸为50.1mm

光学元件

优化了扫描镜的安装接口和场镜, 适用于所有典型的激光器类型和工作范围。

为了最大限度利用场镜, hurrySCAN25 的两个扫描轴拥有不同的最大扫描角。这使得在一个椭圆的像场中椭圆的长半轴垂直于激光的入口光轴。

控制

所有系列的扫描头配备了标准的数字接口或是模拟接口, SCANLAB的RTC控制卡通过这些接口能够容易的控制扫描头。所有的扫描头都可选用光纤数据接口。

附件

hurrySCAN20,25 和30扫描头入射激光 侧的壳体上螺纹以及非螺纹孔都是为了便 于扫描头和光纤输出接口的安装。

在激光输出侧, 可以使用螺纹孔来安装附加组件, 例如交叉射流、照明、距离传感器或隔热罩。

冷却

hurrySCAN 20、25和30扫描头为入射孔、电子设备和扫描振镜提供水冷连接口, 并为扫描振镜提供空气冷却入口。这样可确保恒定的工作条件和出色的长期稳定性, 即使在高激光功率应用中也可确保可靠的操作。

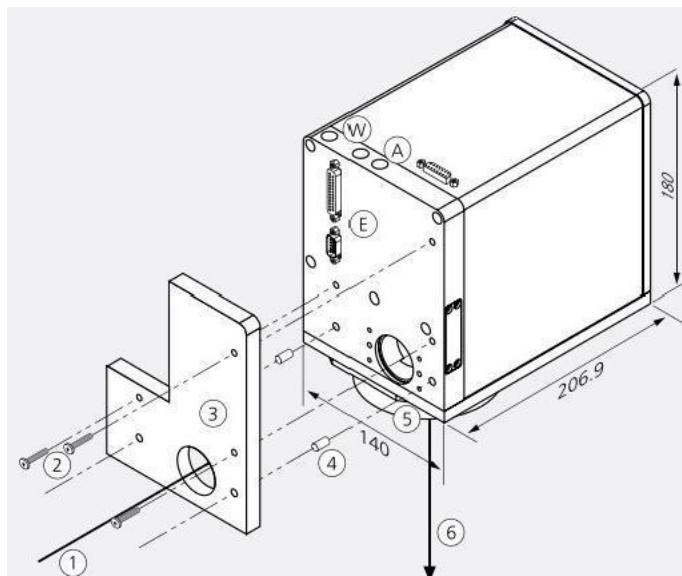
规格

孔径	7 mm	10 mm	34mm
光束位移 (尺寸b)	9.98 mm	12.56 mm	16.42 mm

选项

- varioSCAN: 扩展三轴扫描系统
(hurrySCAN 20, 25 和 30 以及
varioSCAN 40 LEx)

- 采用高性能轻质镜片
(14 mm或更大的孔径)
- 无外壳的扫描模块(除了hurrySCAN 30)
- 水冷和空冷接口
(10 mm及以上的光圈; hurrySCAN20 25
和30标配)
- 加工过程光学监控的相机适配器



品质

SCANLAB的高品质扫描解决方案是多年开发和制造振镜电机和扫描系统经验的结果。此外，每个扫描头在出厂前都将经过SCANLAB严格的老化测试。

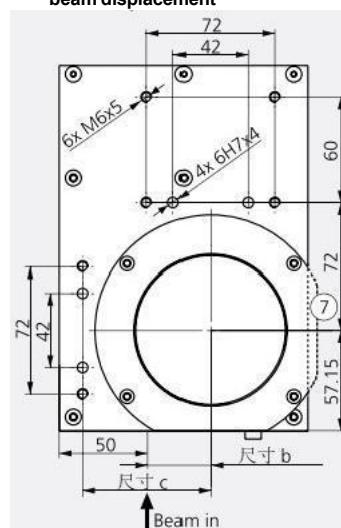
图例

- 1 光束入口
2 安装螺孔 (M6 螺纹) 酒
3 法兰 ()
4 定位销 (6n₆)
5 场 镜
6 光束出口
7 仅用于hurrySCAN30
E 电气连接的扩展接口
A 空冷连接
W 水冷连接

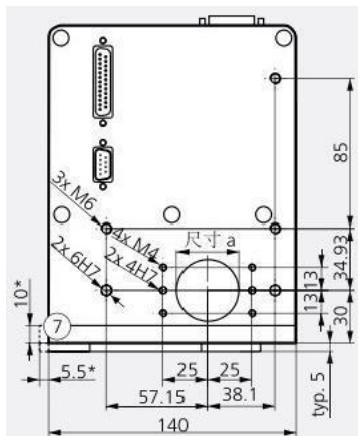
州恕不奉送

所有尺寸单位为mm

Beam exit side with beam displacement



Beam entrance side



典型相关规格

hurrySCANIII 10 hurrySCANIII 14		
孔径	10 mm	14 mm
跟踪误差	0.12 ms	0.18 ms
阶跃响应时间		
1%满刻度	0.35 ms	0.35 ms
10%满刻度	1.7 ms	1.2 ms
典型速度②		
打标速度 定位速	3.0 m/s	2.0 m/s
度 写入速度	12 m/s	12 m/s
良好写入速度		
优质写入速度	1000 cps	660 cps
	700 cps	410 cps
长期漂移		
8小时漂移(预热30分钟)		
补偿	<100 μrad	<100 μrad
增益	<100 ppm	<100 ppm
24小时漂移(预热3小时)		
补偿	<100 μrad	<100 μrad
增益	<100 ppm	<100 ppm
温度漂移 补偿		
增益	<15 μrad/K	<15 μrad/K
光学性能	<25 ppm/K	<25 ppm/K
扫描仪1的典型扫描角		
扫描仪2的典型扫描角	±0.35 rad	±0.35 rad
典型像场-正方形(2, (4	±0.35 rad	±0.35 rad
非线性	110x110 mm ²	90x90 mm ²
	<0.9 mrad/44°	<0.9 mrad/44°
重量(不含场镜)	approx. 3 kg ⁵	approx. 3 kg ⁵

(所有角度均为光学角度)

典型相关规格

hurrySCAN II hurrySCAN							
孔径	7 mm	10 mm	14 mm	10mm	20 mm	25 mm	30 mm
跟踪误差	0.11 ms	0.12 ms	0.24 ms	0.18 ms	0.35 ms	0.50 ms	0.55 ms
阶跃响应时间①							
1%满刻度	0.23 ms	0.35 ms	0.40 ms	0.35 ms	0.80 ms	0.90 ms	1.20 ms
10%满刻度		1.70 ms	1.60 ms	0.90 ms	2.50 ms	3.20 ms	4.50 ms
典型速度②							
打标速度	3.5 m/s	3.0 m/s	1.5 m/s	2.0 m/s	1.0 m/s	0.8 m/s	0.7 m/s
定位速度	15.0 m/s	12.0 m/s	7.0 m/s	7.0 m/s	6.0 m/s	5.0 m/s	3.0 m/s
写入速度							
良好写入速度	1100 cps	1000 cps	500 cps	640 cps	320 cps	260 cps	220 cps
优质写入速度	800 cps	700 cps	340 cps	400 cps	210 cps	170 cps	150 cps
长期漂移(8小时漂移)	<0.3 mrad ⁶	<0.6 mrad ⁷					

光学性能

扫描仪1的典型扫描角 $\pm 0.35 \text{ rad} \pm 0.26 \text{ rad}$ 扫描仪2的典型扫描角 $\pm 0.35 \text{ rad} \pm 0.35 \text{ rad}$
 典型像场-正方形(2, (4 80x130 mm² 典型像场-正方形(2, (4 110x110 mm² 110x110 mm² 90x90 mm² 110x110 mm² 90x90 mm² 75x75 mm²)
 非线性 <3.5 mrad/44°<3.5 mrad/44°<3.5 mrad/44°<3.5 mrad/44°<3.5 mrad/44°<3.5 mrad/44°

重量(不含场镜) approx. 3 kg⁵ approx. 3 kg⁵ approx. 3 kg⁵ approx. 5.8 kg approx. 5.8 kg (所有角度均为光学角度)
 approx. 5.8 kg

设定为满刻度的1/1000

2)F-Theta场镜, f=160 mm和f=163 mm (hurrySCAN 20-30)

在恒定温度和负载, 没有水冷的情况下, 实现了即使在不同负载时配备温控水冷却。

受场镜渐晕限制

可选水冷却达到4.7 kg

6在恒定的环境条件下, 加补偿漂移<30 μrad/K和增益漂移<100ppm/K
 0预热后

常规规格

重复性(RMS)	<2 μrad
分辨率	18 bit 阀
光学性能	
增益误差	<5 mrad
零点补偿	<5 mrad
偏移	<1,5 mrad
电源要求	±(15+1.5)VDC, max. 3 A (max. 6A for hurrySCAN20-30)
输入信号	
数字版本	SL2-100, XY2-100 Standard or optical data transfer
模拟版本	alternatively: ±4.8 V; ±9.6 mA ±4.8 mA; ±9.6 mA
输出信号	3 status signals per axis
数字版本	SL2-100, XY2-100 Standard or optical data transfer
模拟版本	TTL level
工作温度	25°C±10°C
冷却气要求⑨	clean, filtered air 20 /min at Δp<2 bar
冷却水要求	5 Vmin at Δp<0.1 bar, p<4 bar

(所有角度均为光学角度)

卿基于整个角度范围(例如, 角度范围±0.36 rad时的定位分辨率为2.8 μrad), 仅与SL2-100接口一起使用, 分辨率优于16位(11 μrad)
 ⑨hurrySCANIII10和14, hurrySCANII-14以及hurrySCAN 10空冷和水冷可选

±0.35 rad

±0.35 rad

50x50 mm²50x50 mm²

50



smart scanning

SCANLAB 的 intelliSCAN 扫描头具有多样性和高动态性能。它们时能够在工作平面中偏转和定位激光束的 2D 扫描系统之一。

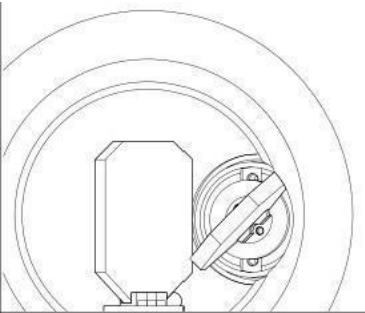
intelliSCAN 系列扫描头适应灵活多变的激光加工应用。它专为在各种应用领域具有非常高扫描要求的任务而设计。

重要特点

- 动态性能好
- 调谐方式可选，灵活性高
- 适应性强
- 具有全面的诊断和监测功能
- 长期稳定性
- 水冷和风冷可选

典型应用

- 增材制造 (3D 打印)
- 材料加工，微结构化
 - 打标、焊接、钻孔
 - 飞行打码



intelliSCAN产品线

- **intelliSCAN**
(10, 14, 20和30 mm 孔径)
- **intelliSCANII**
(10, 14, 20和30 mm 孔径)
- **intelliSCANs**
(10, 14, 20和30 mm 孔径)
- **intelliSCANde**
(14, 20和30 mm 孔径)

intelliSCAN系列的优点

- 变异多样性(调谐方式可选, 具有多种外壳和冷却方式)
- 扩展性高(例如z扫描, 相机适配器)
- 程序指定和客户指定的调谐方式
- 采用数字控制, 降低发热量

iDRIVE 技术优点

- 采用数字伺服电机, 提高了动态特性和打标质量。
- 多达三种可切换调谐方式, 缩短处理时间。
- 扫描系统和 RTC之间可进行综合诊断和通信。
- 实时获取所有关键状态变量。

选项

外壳

- 标准水冷(可选10 mm 和14 mm 孔径)
- 标准风冷(20 mm 和30 mm 孔径)
- 可以作为扫描模块使用(部分孔径)

光学

- 超过50种各种波长的标准涂层(紫外至红外范围)
- 多种场镜
- 采用轻量级反射镜
- 客户自定义的变型

控制卡

- RTC5 和 RTC6(PCIe, 网口)

扩展

- varioSCAN: 扩展到三轴扫描系统
- excelliSHIFT: 扩展到高速, 三轴扫描系统
- 用于光学过程监控的相机适配器

软件

- 提供特定于应用程序和特定于客户的调谐(伺服算法和参数集)
- laserDESK: 激光打标和材料加工专业软件
灵活的校准解决方案:
- correXion pro,CALsheet



激光钻孔/激光切割



3D激光烧结



打标

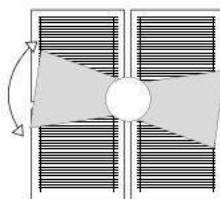
模拟位置检测扫描头

intelliSCAN 和 intelliSCANIII

模拟位置检测器

位置检测器(PD, 角度发送器)是确定整个扫描系统精度的关键振镜扫描仪组件。

SCANLAB的标准产品组合目前包括两代产品(dynAXIS和dynAXIS 3),是装配模拟光学位置检测器的振镜扫描仪。它们都按照同样的跟踪原则工作。



模拟技术

- 工作原理:
具有对不同光电二极管成比例跟踪的模拟位置检测器

intelliSCANIII扫描头

intelliSCANIII扫描头使用dynAXIS 3振镜扫描仪, 它们之间的不同在于对位置检测器的照明进行了优化。

优势如下:

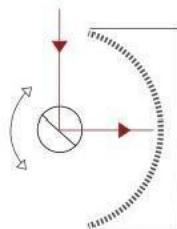
- 高动态性能
- 低漂移值
- 非常好的线性度

扫描头和数字编码器

intelliSCANde 和 intelliSCANse

数字编码器技术

具有数字编码器技术的扫描头实现了卓越的定位精度和长期稳定性, 因而特别适用于高端应用。

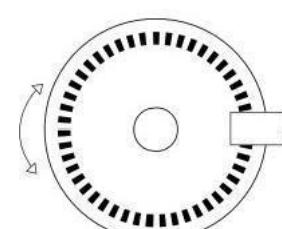


与模拟位置检测器相比, 他们的优点是:

- PD 信号噪音低(最低抖动值), 因而可达到最高精度
- 极高的长期稳定性和线性度
- 适合对性能和精度有最高要求的应用
- SL2-100 接口, 支持20位分辨率
SCANLAB RTC5/RTC6控制卡
- 具有出色的抗干扰能力, 确保最高的处理精度

编器码技术

- 干涉检测工作原理
- SCANLAB 专利技术采用“光指针编码器”, 转子端具有减小惯性的反射镜

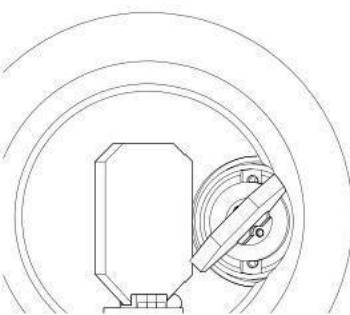


解码器技术

- 基于数字编码盘的振镜扫描仪, 带有径向刻度尺

intelliSCANde扫描头

- 非常低的抖动和最低的漂移值, 据有最高的线性度
- 经过工业验证的数字编码器技术



原理

调谐是指扫描系统的动态配置。扫描模式驱动时，数字伺服控制器调整的精度决定了扫描系统的动态反应。

使用iDRIVE技术的数字系统，intellisCAN可以在内存中存储多达三种调谐。即使在打标过程中，也可以切换调谐。

保持最佳调谐

采用特殊调谐，优化了扫描系统以满足不同的需求，如矢量、跳跃或微加工。

针对应用进行特定的调整可以提高速度和定位精度。数字化输出级可以减少发热，从而改善温度稳定性。

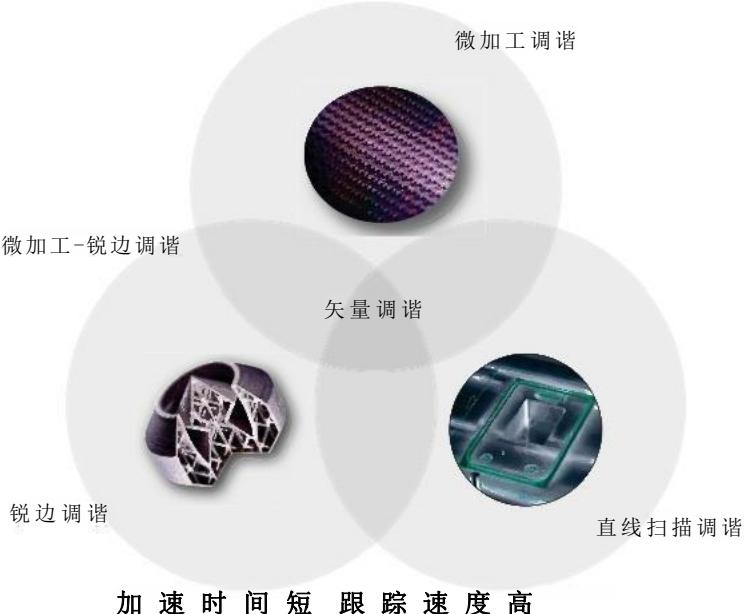
可用的调谐类型

大多数调谐的特征参数是跟踪误差和最大速度。

低跟踪误差有助于进行空间小且复杂的打标，同时最大速度会受到限制。反之，提升速度也会增加跟踪误差。

跳跃调整是一种特殊情况，即在长跳跃情况下尽量缩短跳跃时间，从而完全消除恒定的跟踪误差。跳跃调谐特别适用于钻孔应用。

精确度



所选调谐概述

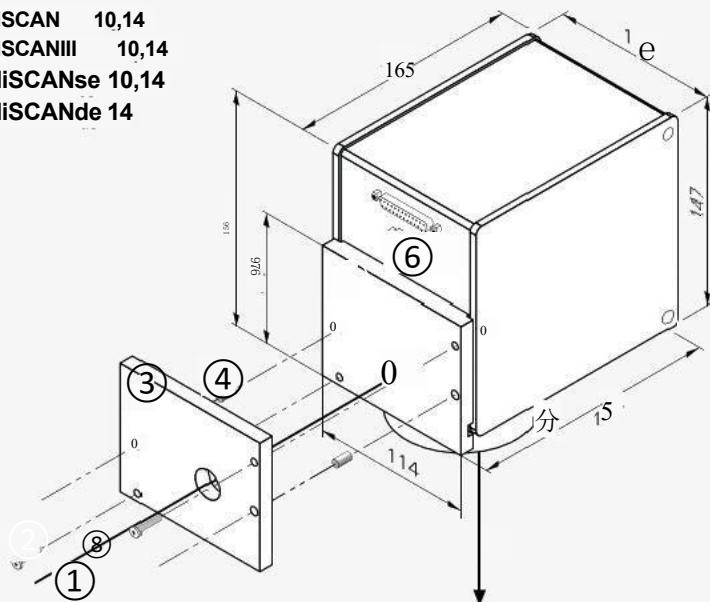
有些调谐不适用于所有的光圈和变型！

调谐优化应用

快速矢量调谐	广泛应用中所有参数的均衡优化 最小阶跃响应时间	矢量标记
逐步调谐		钻孔，打孔
锐边调谐	加速时间短，倒圆角小	微结构
微加工调谐	低抖动，低线波纹	矢量标记，微结构
微加工锐边调谐	低加速时间，低抖动	微结构
线扫描调谐	最高打标速度(限制：加速时间更长)	超短脉冲激光加工

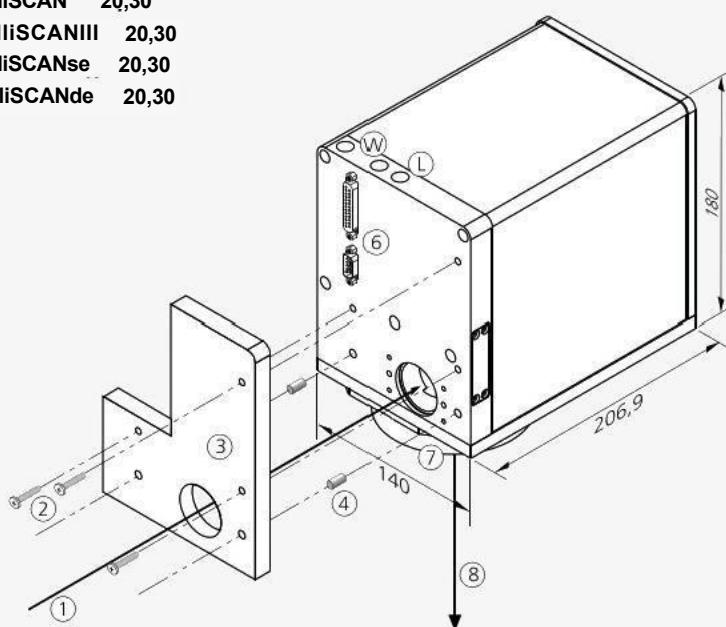
Technical Drawings

intelliSCAN 10,14
intelliSCANIII 10,14
intelliSCANse 10,14
intelliSCANde 14



标注外壳尺寸是指标准外壳类型(标准安装支架)。尺寸和形式有可能变化; 水冷外壳有其他尺寸。

intelliSCAN 20,30
intelliSCANIII 20,30
intelliSCANse 20,30
intelliSCANde 20,30



图例

1 光束入口
 2 螺孔 (M6 螺纹)
 3 法兰*
 4 定位销 (6ns)*
 (*不包含)

5 安装支架
 6 电气接口
 7 反光镜
 8 光束出口

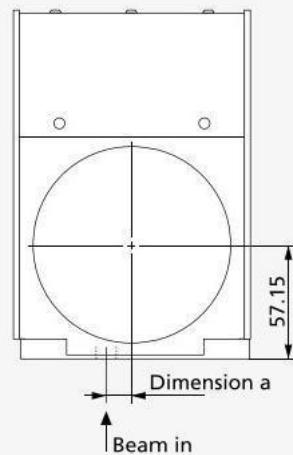
A 空冷连接
W 水冷连接

所有尺寸单位为mm

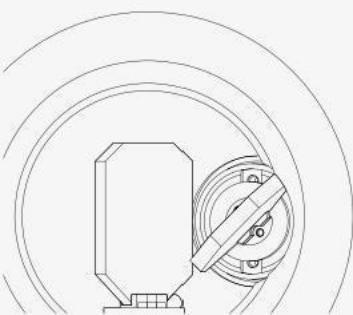
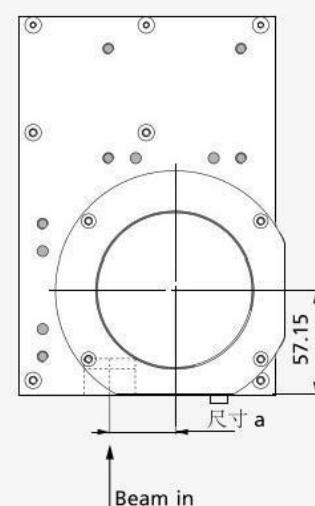
尺寸

孔径	10 mm	14 mm	20 mm	30 mm
光束位移 (尺寸a)	12.56 mm	16.42 mm	25.25 mm	approx. 335.53 mm
重量	approx 3kg	kg	approx. 5.8 kg	approx. 5.8kg

Beam exit side



Beam exit side



动态性能(针对所有调谐)

	intelliSCAN 10	intelliSCAN 14	intelliSCAN20	intelliSCAN 30
产品线	intelliSCAN	intelliSCAN	intelliSCAN	intelliSCAN
intelliSCANII	intelliSCANII	intelliSCANII	intelliSCANII	intelliSCANII
intelliSCAN	intelliSCAN	intelliSCAN	intelliSCAN	intelliSCAN
	intelliSCANd	intelliSCANd	intelliSCAN	intelliSCAN
孔径 [mm]	10	14	20	30
调谐	Fast Vector	Sharp Edge	Fast Vector	Fast Vector
跟踪误差 [ms]	0.11	0.15	0.32	0.55
典型速度 (0				
打标速度 [m/s]	3.5	2.0	1.0	0.7
定位速度 [m/s]	12.0	5.0	11.0	9.0
写入速度 [cps]				
良好写入速度 [cps]	1080	680	340	220
优质写入速度 [cps]	760	480	230	150
阶跃响应时间2				
1%满刻度 [ms]	0.40	0.45	0.70	1.1
10%满刻度 [ms]	1.1	3.0	1.9	2.5

0采用F-Theta场镜f=160 mm
四设定为满刻度的1/1000

精度和稳定性(调谐相关)

	intelliSCAN	intelliSCANIII	intelliSCANd	intelliSCAN
重复性 (RMS) [urad]	<2	<2	<0.4	<0.4
定位分辨率 [bit] (18	18	20	20
非线性	<3.5 mrad/44°	<0.9 mrad/44°	<0.5 mrad/44°	<0.5 mrad/44°
温度漂移				
补偿 [μ rad/K]		<15⑤	<15	<158
增益 [ppm/K]		<255	<8	<8
长期漂移				
8小时漂移(预热30分钟)4	<0.6 mrad			
补偿 [μ rad]		<100	<20	<209
增益 [ppm]		<100	<20	<20
24小时漂移(预热3小时)				
补偿 [μ rad]		<100	<20	<200
增益 [ppm]		<100	<25	<25
抖动 (位置噪音, RMS) [urad]	<56	<56	<1.6	<1.67

基于全角度范围(例如, 角度范围±0.36rad时的定位分辨率为2.8 μ rad), 分辨率比16 bit(11 μ rad)高, 仅限SL2-100接口 工作在恒温恒压条件下, 如果装有温度控制的水冷系统, 也可以在不同的负载下工作

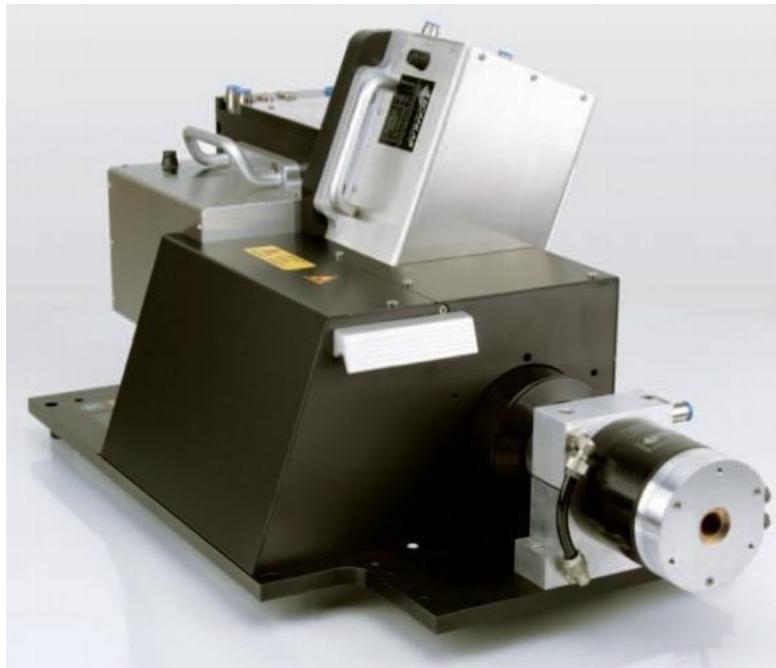
5 intelliSCANIII 20和30: T-Offset<20 μ rad/K, T-Gain<15 μ rad/K 卿用于微加工调谐 intelliSCAN10:2.0
intelliSCAN。20和30: T-Offset<20 μ rad/K intelliSCAN20和30: 长期温漂(8小时和14小时) 补偿: <30 μ rad; 增益: <30 ppm

常用 规 格

光学性能	
典型扫描角度 [rad]	±0.35
增益误差 [mrad]	<5
零点补偿 [mrad]	<5
电源要求	
intelliSCAN, intelliSCANII	30VDC, max. 3 A或48VDC, max. 3 A
intelliSCANd	30VDC, max. 6 A或48 VDC, max. 6 A
intelliSCANs	30VDC, max. 3 A
接口	SL2-100, XY2-100 Enhanced
工作温度 [°C]	25±10

(所有角度均为光学角度)

相 intelliSCAN 20, 30最大6A o intelliSCANd 14最大3A



maximum-power laser scanning

powerSCAN系列的扫描系统可以在几毫秒内将几千瓦的激光定位在工件上。结合 varioSCAN,激光束可以在工作范围内动态聚焦，从而对非平面工件进行处理。

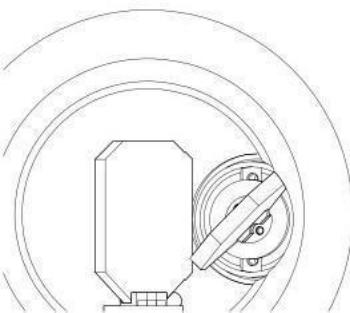
扫描系统采用33mm 至 70mm 的孔径均可保证小光斑，因此即使在较大的工作距离下也能实现高功率密度。XY 反射镜和 varioSCAN的光学器件采用风冷装置，而扫描仪、电子设备和 varioSCAN采用水冷装置。这样即使在恶劣的环境条件下和高激光功率下，也可以确保可靠的操作以及出色的长期稳定性。

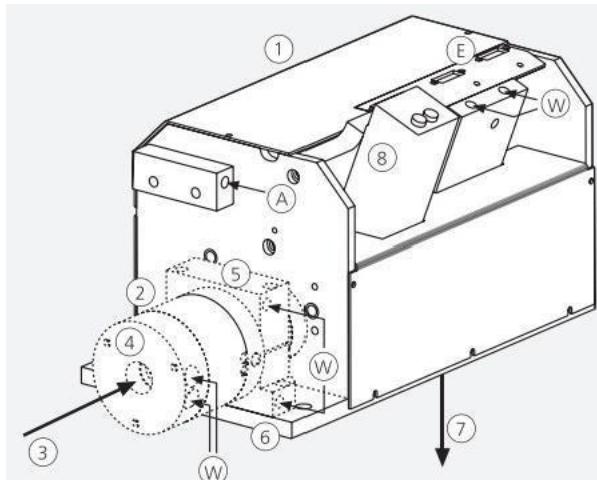
powerSCAN 50,50i,70和70i的每个轴均为密封子模块-经过校准和调谐的单元，包括含反射镜的振镜扫描仪和扫描仪的驱动电子设备。因此，确保了各个轴可以快速更换。模块化设计的主电子设备位于单独的密封基础模块中，提供诸如数字接口和具有全面监视功能的电源管理系统之类的功能。

powerSCANi系列扫描系统采用与成熟的intelliSCAN相同的iDRIVE电子概念，从而可以改进动态和高级查询。该系列包括powerSCAN 50i和 powerSCAN 70i.

典型应用

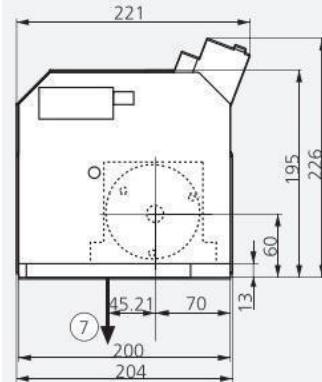
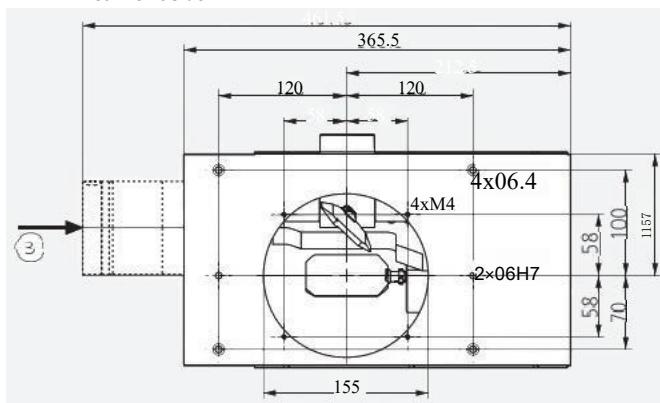
- 材料的激光加工
- 快速成型
- 3D 应用
- 飞行打码



**Legend**

- 1 powerSCAN33
 2 varioSCAN40
 3 光束入口
 4 入口光圈(水冷)
 5 夹紧块(水冷)
 6 底板
 7 光束出口
 8 振镜扫描仪
 E 电连接器 A 风冷连接器 W 水冷连接器

所有尺寸单位为mm

Beam entrance side**Beam exit side****型号 powerSCAN33**

孔径	33 mm
光束位移	45.21 mm

光学

SCANLAB可以精确优化和调谐所有光学元件，以确保最高的焦点质量和稳定的工艺参数。

powerSCAN 可以配备varioSCAN用于动态聚焦激光束。

专门为varioSCAN开发并与powerSCAN相匹配的多种光学配置可用于各种波长、激光功率、像场或工作范围。

客户可以轻松地自行安装这些可互换的varioSCAN光学组件，以使扫描系统适用于不同的应用。

控制

powerSCAN 系统可以通过SCANLAB RTC 控制板进行控制，有助于直接使用到应用程序中-甚至是复杂的应用程序。

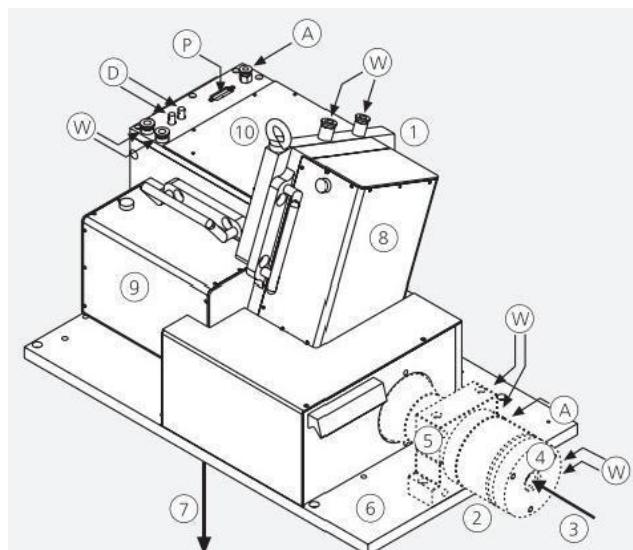
RTC 控制板卡可以自动执行所有必需的计算，如微矢量化和像场校正，并同步控制 powerSCAN 、 varioSCAN 和 激光 。

动态处理功能可选。

powerSCAN 50 和 powerSCAN 70 系统可以配备用于电气或光学数据传输的接口。powerSCAN 50i 和 powerSCAN 70i 系统通过 SL2-100 接口进行控制。

选项

- powerSCAN 系统可配备附加参考传感器系统，用于需要极高长期稳定性的应用中的自动自我校准
- powerSCAN 系统可配备用于监测风冷设备的传感器（标准的 powerSCAN 50, 50i, 70 和 70i）
- 可选择使用镀镜，以获得最大化的动态性能（powerSCAN 33 和 50）
- powerSCAN 50 和 70i 具有 DM 技术的所有优势：高灵活性、高动态性和实时查询实时位置与其他状态数据**

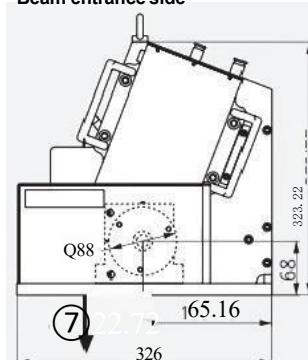


图例

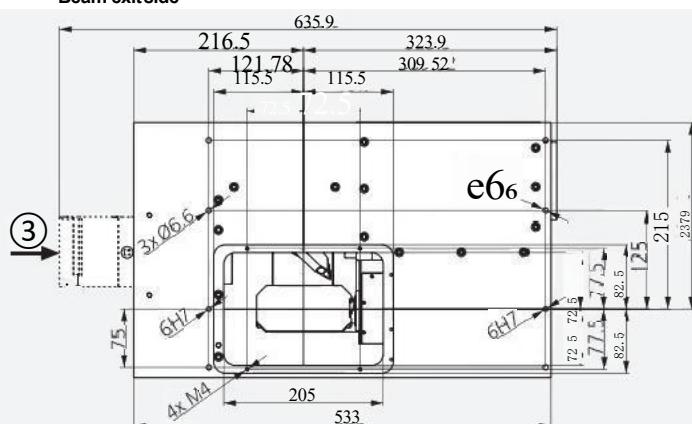
- powerSCAN 50
varioSCAN60
- 3 光束入口
入口光圈（水冷）
5 夹紧块（水冷）
6 底板
7 光束出接口
8,9 子模块
10 带主电子设备的基座模块
D 用于光纤数据传输的光纤连接器
P 电源连接器
A 风冷连接器
W 水冷连接器

所有尺寸单位为 mm

Beam entrance side



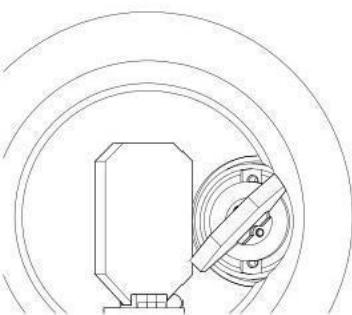
Beam exit side



与上图 powerSCAN 50 和 50i 相比，powerSCAN 70 和 70i 的外壳更大（长/宽/高 566mm/360mm/342mm），但功能单元相同。

型号 powerSCAN 50/50i powerSCAN 70/70i

孔径	50 mm	70 mm
光束位移	72.72 mm	97.5 mm



典型光学规格

	powerSCAN 33 with varioSCAN 40			powerSCAN 50/50i with varioSCAN 60/variSCAN. 60i			
波长	10.6 μm	10.6 μm	10.6 μm	10.6 μm	10.6 μm	10.6 μm	10.6 μm
最大激光功率	2000W	2000W	2000W	2000W	2000W	2000W	2000W
50%占空比时最大激光功率	4000W	4000W	4000W	4000W	4000W	4000W	4000W
像场尺寸	(170x170) mm^2	(500x500) mm^2	(1.5x1.5) m^2	(400x400) mm^2	(600x600) mm^2	(800x800) mm^2	(1.0x1.0) m^2
典型加工速度	0.8 m/s	2.0 m/s	6.0 m/s	1.3 m/s	2.0 m/s	2.7 m/s	3.2 m/s
z方向焦距范围	± 4 mm	± 35 mm	± 75 mm	± 10 mm	± 40 mm	± 50 mm	± 100 mm
聚焦直径 (1/e ²)	210 μm (M ² =1)	450 μm (M ² =1)	1.3 mm (M ² =1)	250 μm (M ² =1)	375 μm (M ² =1)	500 μm (M ² =1)	600 μm (M ² =1)
光束扩展系数	2.5	2.4	2.2	3.8 (2300 \pm 500) mm	3.6	3.5	3.4
焦距	(414 \pm 15) mm	(850 \pm 75) mm	(750 \pm 50) mm		(1050 \pm 90) mm	(1350 \pm 150) mm	(1650 \pm 250) mm

powerSCAN 70/70i with varioSCAN 80/variSCANa80i

	10.6 μm	10.6 μm	10.6 μm
最大激光功率	2000W	2000W	2000W
50%占空比时最大激光功率	4000 W	4000 W	4000 W
像场尺寸	(440x440) mm^2	(1.0x1.0) m^2	(1.6x1.6) m^2
典型加工速度	0.9 m/s	2.0 m/s	3.2 m/s
z方向焦距范围	± 10 mm	± 75 mm	± 200 mm
聚焦直径 (1/e ²)	220 μm (M ² =1)	450 μm (M ² =1)	650 μm (M ² =1)
光束扩展系数	4.9	4.5	4.6
焦距	(860 \pm 45) mm	(1680 \pm 200) mm	(2440 \pm 400) mm

常用规格

(所有角度均为光学角度)

动态性能

重复性 (RMS)	<4 μrad
长期温漂 (预热8小时)	<0.6 mrad

光学性能

典型扫描角度	± 0.35 rad
增益误差	<5 mrad
零点补偿	<5 mrad
偏移 非线性	<1.5 mrad
	<2.1 mrad/440

输入信号

模拟版本 (powerSCANi除外)	alternatively $\pm 4.8\text{V}; \pm 9.6\text{V};$ $\pm 4.8 \text{ mA}; \pm 9.6 \text{ mA}$
数字版本	
• powerSCAN	XY2-100 Standard, optionally optical data transfer
• powerSCANi	SL2-100

输出信号

模拟版本 (powerSCANi除外)	3 status signals per axis TTL level
数字版本	
• powerSCAN	XY2-100 Standard, optionally optical data transfer
• powerSCANi	SL2-100

工作温度

25°C \pm 10°C

典型水压及流速

max. 4.5 bar

类型相关规格

(所有角度均为光学角度)

	powerSCAN33	powerSCAN50/50i	powerSCAN70/70i
孔径	33 mm	50 mm	70 mm
光束位移	45.21 mm	72.72 mm	98.2 mm
阶跃响应时间 (设定为满刻度的1/1000)			
1% 满刻度	1.3 ms	4.5 ms	1.5 ms/2.0 ms
10% 满刻度	1.3 ms	4.5 ms	1.5 ms/3.5 ms
典型加工速度	3 rad/s	2.5 rad/s	1.5 rad/s
典型定位速度	18 rad/s	15 rad/s/25 rad/s	12 rad/s/15 rad/s
动态性能			
跟踪误差	0.75 ms	0.9 ms	1.6 ms
电源要求	$\pm(15\pm 1.5)\text{VDC}$, max. 4.5A each	$\pm(24\pm 1.5)\text{VDC}$, max. 10 A each (20 A peak current)	$\pm(24\pm 1.5)\text{VDC}$, max. 10 A each (20 A peak current)
重量 (包含vario5CAN)	12 kg	33 kg	35 kg
典型空气要求	clean, filtered air >1.5 bar	clean, filtered air 1.5 bar to 2.0 bar	clean, filtered air 1.5 bar to 2.0 bar

0较高值适用于powerSCANi

New!



高功率 • 小光斑 • 像场范围可变

新的powerSCAN II 扫描系统为使用大功率激光器的切割和焊接应用设定了标准。

特点

- 适用于高功率CO₂ 激光器
- 光斑尺寸小至165 μm
- 采用集成z轴的3D处理

创新

- 灵活机动化的像场尺寸，具有连续可调性
- 轻型反射镜，具有最高的动态性能
- 减少漂移
- 数字伺服电子元件
- 应用程序特定的调谐
- 独立于软件的互锁信号
- 适合工业的外壳，光束出口处的可选保护窗
- 设计更紧凑：占用面积减少33%

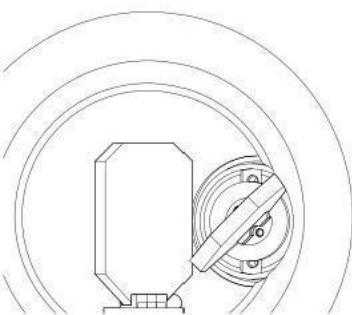
powerSCAN II 系统采用50 mm 大镜片孔径和高动态 z轴能够将激光束聚焦到非常小的光斑上，同时与大像场结合。辅助步进电机可以在宽范围内实现任何所需的像场尺寸。

典型应用

- 纸、纸板、薄膜的切割
- 纺织品、木材、皮革的标记
- 金属部件的焊接
- 纤维复合材料的切割

行业

- 包装和印刷业
- 纺织加工
- 汽车行业



光学规格(示例)-CO₂激光器像场尺寸 (0 [mm²] 250x250 300x300 500x500 800x800 1000x1000 1200x1200 1500x1500

自由工作距离A'	252 mm	317 mm	592 mm	1007 mm	1282 mm	1557 mm	1967 mm
聚焦直径 (像场中心)(1.2)	165 μm	195 μm	300 μm	455 μm	560 μm	665 μm	820 μm
平均聚焦直径(场)(1.2)	175 μm	200 μm	315 μm	480 μm	590 μm	700 μm	865 μm
瑞利长度	15 mm	2.1 mm	4.9 mm	11.5 mm	17.4 mm	24.4 mm	37.4 mm
z方向焦距范围	± 5 mm	± 10 mm	± 40 mm	120 mm	± 200 mm	295 mm	± 470 mm
典型加工速度 ($0 \text{ z}=0$)	2.5 m/s	3 m/s	5 m/s	8 m/s	10 m/s	12 m/s	15 m/s

1/e², M²=1, 完全出光, 10.6 μm .

动态性能

(所有角度均为光学角度)

带Be-Vector调谐	
跟踪误差	<0, 45 ms
典型定位速度	20 rad/s
阶跃响应时间(3)	
1%满刻度	1, 0 ms
10%满刻度	4, 5 ms

带Be-Linescan调谐	
跟踪误差	<0, 9 ms
典型定位速度	60 rad/s
阶跃响应时间(3)	
1%满刻度	1, 8 ms
10%满刻度	2, 6 ms

10%满刻度

设定为满刻度的1/1000

精度和稳定性

(所有角度均为光学角度)

重复性 (RMS)	<4 μrad
定位分辨率	18 Bit für XY, 16 Bit für Z
温度漂移	<15 ppm/K
长期漂移	8小时漂移(预热30分钟)
补偿 [μrad]	<50 μrad
增益 [ppm]	<50 ppm

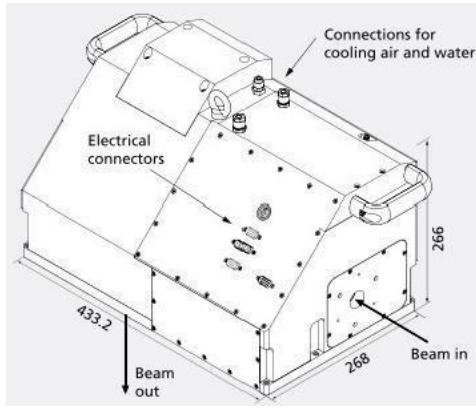
光学性能	
典型扫描角度	± 0.35 rad
增益误差	<5 mrad
零点补偿	<5 mrad

常温常压下

常用规格

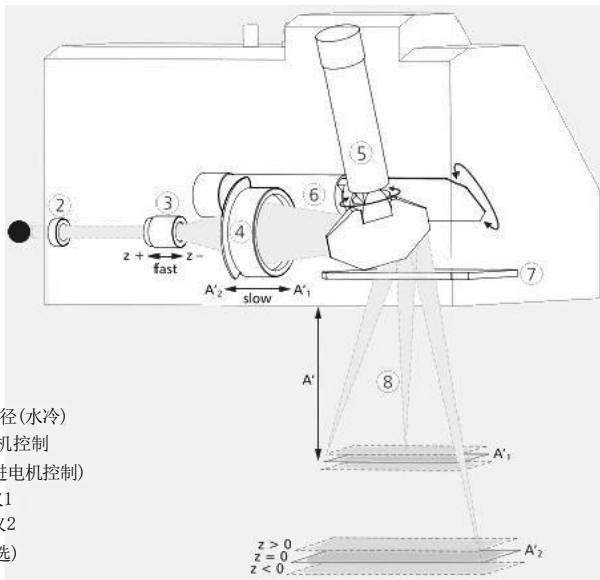
波长	10.6 μm or 9.4 μm
最大激光功率	2 kW
50%占空比	4kW
入口孔径	16 mm
电源要求	48±2)VDC, max. 20A
接口	SL2-100
水冷	3 l/min, $\Delta p < 4.5$ bar
风冷	20 l/min, $\Delta p < 2$ bar
工作温度	25°C±10°C
重量	ca. 35 kg

powerSCAN 50



所有尺寸单位为mm

Principle of operation





高级扫描新标准

excelliSCAN扫描头提高了激光扫描的标准。作为SCANLAB 2D扫描系统的一种，它保证激光束可以在工作平面中进行偏转和定位。

突破性的SCANahead 控制技术使扫描头达到了前所未有的动态性能和精度要求。这使得生产效率和工艺精度大幅提升。

升。

SCANahead 控制系统

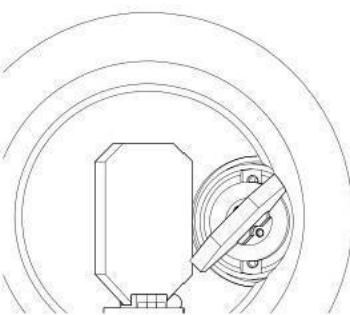
- 充分利用扫描仪动态特性以提高吞吐量
- 高速循环处理时，不会有颈缩效应
- 针对所有应用的调谐优化

外壳创新

- 加强热管理，提高负载弹性
- 具有主动风冷功能，可用于不能使用水冷的应用
- 增强密封性 (IP66) 和坚固性

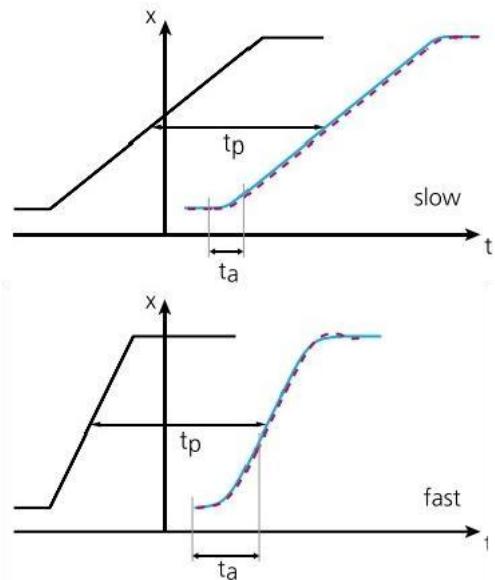
dynAXIS。数字编码振镜

- 具有最大线性度和最小位置噪声，确保了最高的定位精度
- 在环境温度波动和全天不间断的操作下也具有高的长期稳定性



SCANahead 控制系统

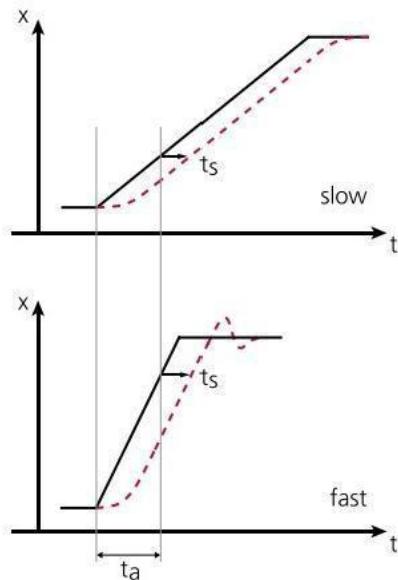
SCANahead 操作原理



SCANahead 控制系统使excelliSCAN即便在低速扫描(即最小加速度持续时间 t_2)下也能提供最大的加速度。这需要预先计算并设定轨迹。计算是实时发生的,但在实际执行之前被提前时间 t ,抵消。

将轨迹加速度限制为扫描仪轴的全加速度会生成一个设定点轨迹(蓝色曲线),SCANahead 控件可以跟踪该点而不会出现跟踪误差(红色曲线)。因此,最大的利用了振镜的动态性能潜力。

传统控制系统

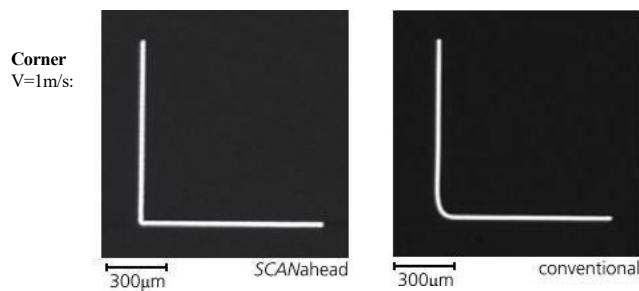


相比之下,传统控制系统会受到与扫描速度无关的恒定跟踪误差 t_s 的影响。同样的,达到预期扫描速度的加速时间 t_a 也是固定的。

最大速度越高,跟踪误差越高,加速时间越长。当最大速度增加时,低扫描速度下扫描轴的加速度电位逐渐减少。

应用优势

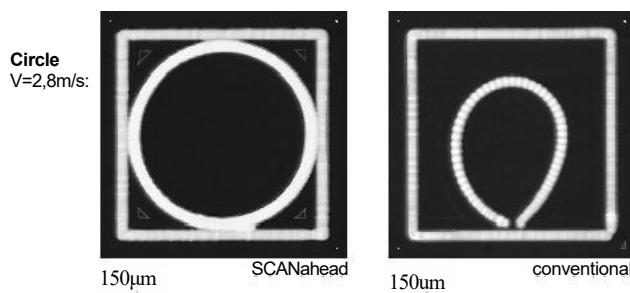
提高精准度



SCANahead 控制充分利用了振镜的动态性能潜力。因此,在高速度扫描90°角时,产生的圆角更少。另外,SCANahead 可以更快地扫描具有相同半径的角。

相比之下,具有跟踪误差的传统控制可能会因为速度,产生大量圆角。

快速精确的圆加工



SCANahead控制系统保证了精确的扫描圆轨迹,在高速扫描圆轨迹情况下也没有问题。这大大简化了循环处理过程,并且因为轨迹速度增加也提高了生产率。

相比之下,传统扫描仪控制的跟踪误差在高速扫描圆轨迹过程中会产生颈缩效应。典型的例子有低通滤波器,在高频率运转时控制信号幅度会减弱。

SCANahead 控制系统 传统控制系统

动态性能	<ul style="list-style-type: none"> ● 扫描仪轴向加速度始终为最大：保证加速时间最小化 	<ul style="list-style-type: none"> ● 所有扫描速度下的加速度时间都是恒定的：加速电位未得到充分利用
处理圆、圆弧	<ul style="list-style-type: none"> ● 避免了颈缩效应 	<ul style="list-style-type: none"> ● 需要通过调整圆直径来抵消由跟踪误差引起的颈缩效应
跟踪误差	<ul style="list-style-type: none"> ● 概念上从根本上消除了跟踪误差 ● 高速下也能精确进行像场校正 ● 只需一次调谐，所有应用即可达到最佳性能 ● 使用统一的预先时间 t 来确定可导航的轨迹 	<ul style="list-style-type: none"> ● 有限的恒定值 ● 限制了高速像场校正的精度 ● 通常针对单个应用程序进行了优化。数字扫描系统允许进行各种调谐。
使用延迟	<ul style="list-style-type: none"> ● 自动延时，无需专门设置延时 	<ul style="list-style-type: none"> ● 需要提前设定 ● 用户必须监控处理结果，并反复地优化延迟设置

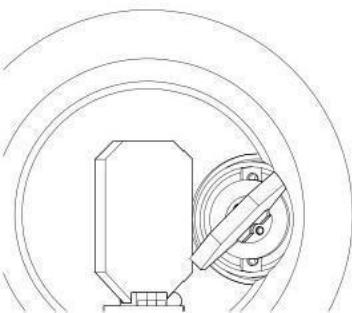
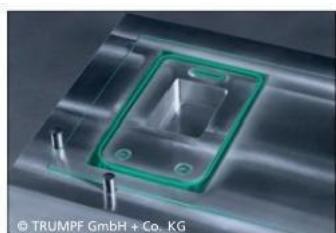
通过RTC6控制

RTC6 具有扩展内存以及高性能DSP和FPGA，可实现强大的应用效果，同时为将来的功能扩展做好了准备。

当同步控制excelliSCAN和激光器时，RTC6 板卡也会考虑到SCANahead控制器所需的提前时间(用于计算扫描仪轨迹)以便达到最佳的动态性能和精度。RTC6的自动延迟功能操作简单，可以快速控制excelliSCAN。这使用户无需自定义激光和扫描仪延迟时间。

创新外壳

- 坚固、紧凑的外壳结构
- 两种冷却方式可选：
 - 冷却性能最强的水冷技术
 - 采用创新的热管技术和主动风冷技术，用于无法使用水冷系统的应用领域
- 反射镜风冷接口(标准)
- 采用标准接口，使用范围广
- 电气连接可以位于光束入口处或与光束出口侧相对



参数规格

动态性能精度和稳定性

excelliSCAN 14	
孔径 [mm]	14
调谐	通用
跟踪误差 [ms]	0
典型速度 (1)	
定位、跳跃 [m/s]	<30
直线扫描/光栅扫描 [m/s]	<30
典型矢量打标 [m/s]	<4
良好写入质量 [cps]	1000
优质写入质量 [cps]	850
定位时间1	
1 mm跳转宽度 [ms]	0.28
10 mm跳转宽度 [ms]	0.88
100 mm跳转宽度 [ms]	3.70
加速度 [m/s ²]	510000.
(1)采用F-Theta场镜, f=160 mm	②

2对应于3.2-10⁵rad/s²的角加速度

excelliSCAN	
重复性 (RMS) [urad]	<0.4
定位分辨率 [bit]	20(5
非线性	<0.5 mrad/44°
长期漂移 (3. (4	
8小时漂移 (预热30分钟)	
补偿 [μrad]	<20
增益 [ppm]	<20
24小时漂移 (预热3小时)	
补偿 [μrad]	<20
增益 [ppm]	<25
温度漂移 (4	
补偿 [μrad/K]	<10
增益 [ppm/K]	<4

在恒定的环境温度和负载下采用水冷
5基于全角度范围(例如, 角度范围 **±0.36 rad**, 定位分辨率0.7 μrad)

选项

外壳

• 风冷和水冷

• 基于(热管技术)风冷

扩展

• excelliSHIFT: 扩展成高速3轴扫描系统

• varioSCAN: 扩展成3轴扫描系统

• 用于过程监控的相机适配器

光学

• 用于以下波长的涂层: 355 nm, 532 nm 和 1064 nm

• 适用于各种像场和焦距的目标

更多规格

excelliSCAN	
光学性能	
典型扫描角度 [rad]	±0.35
增益误差 [mrad]	<5
零点漂移 [mrad]	<5
电源要求	30VDC, max. 3A
接口	SL2-100
IP防护等级	IP 66 25°C±10°C
工作温度 [C]	
重量 [kg]	approx, 7

(所有角度均为光学角度)

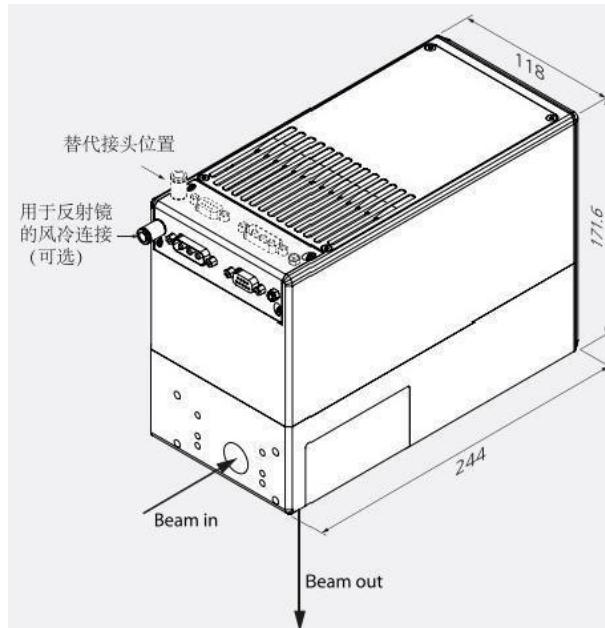
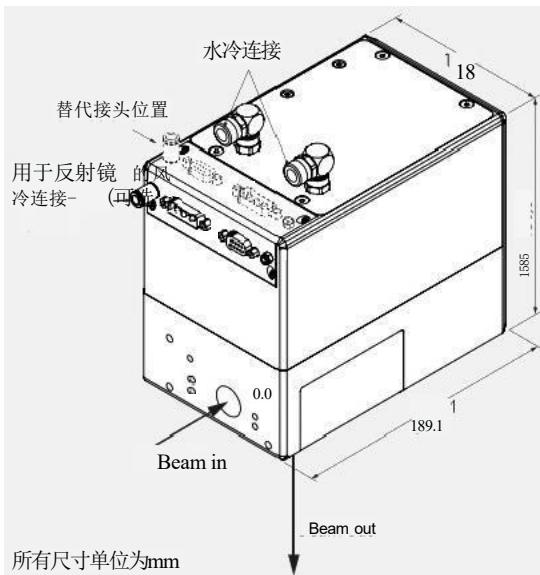
控制板/软件

• 带有 **SCANahead** 伺服控制器的 RTC6 (PCIe 和网口)

• laserDESK: 激光打标和材料加工的专业软件

• 灵活的校正解决方案: correXion pro, CALsheet

外壳





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8 kW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 II (特别适用于重叠焊接，可变光斑尺寸使接缝宽度更加灵活)。

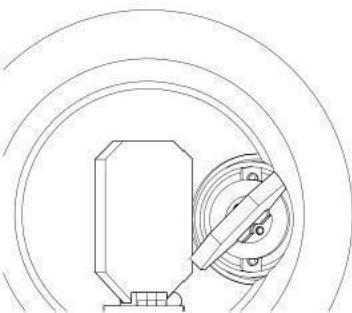
intelliWELD扫描系统使用SCANLAB的全数字 iDRIVE 技术，保证了激光使用和过程安全。它可以实时监控所有重要的扫描头状态参数。并且采用了集成的互锁信号，有助于将不依赖软件的扫描系统集成到安全电路中。

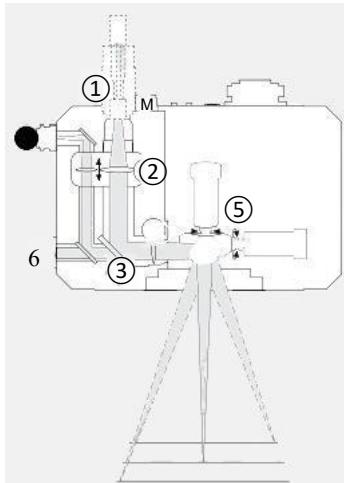
主要应用

- 机器人辅助焊接(远程焊接)
- 3D 应用
- 飞行打码

主要行业

- 汽车行业
- 机械工程和金属加工
- 航空航天工业





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

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 IIIFT在偏转镜后使用F-Theta场镜一参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。

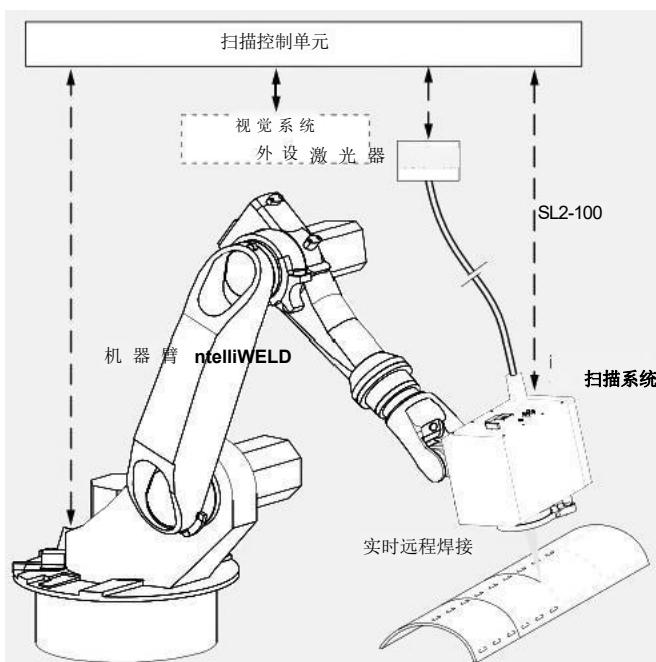
intelliWELD IIIFT配备可选的变焦轴，用于不断扩大光斑尺寸。

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。

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



控制

intelliWELD系统与RTC5 控制板相结合，支持SCANLAB 全数字iDR/VE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

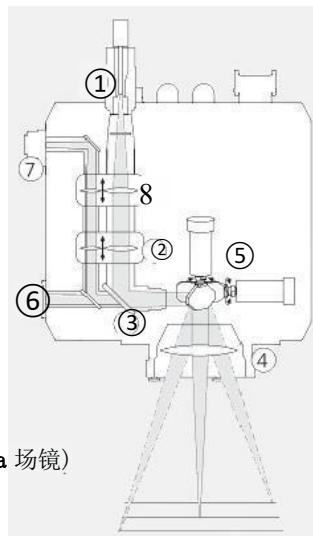
- 自定义图像字段校准
- ASC传感器用于漂移补偿
- 包含教程模块, 方便通过投影到工件上的十字线来设置控制机器臂的激光扫描系统

• 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

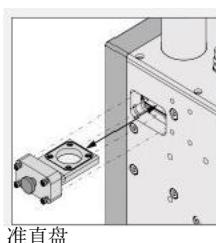


intelliWELD II FT(配有 F-Theta 场镜)

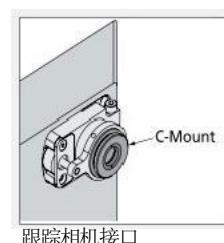
-优化重叠焊接

- 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

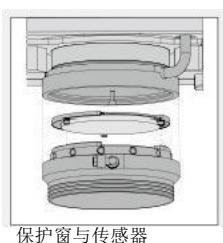
特点



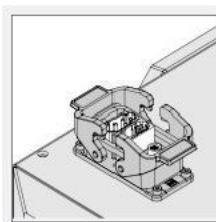
准直盘



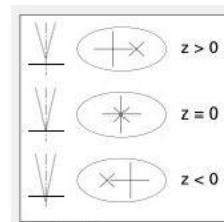
跟踪相机接口



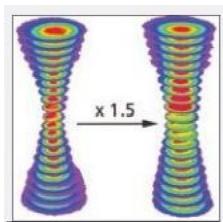
保护窗与传感器
防烟模块



适合工业的连接器



教程模块



缩放选项

典型光学配置

intelliWELD PR intelliWELD II FT (带预聚焦光学元件) (带F-Theta场镜)									
焦距, 聚焦光学元件	470 mm	660 mm	255 mm	340 mm	460 mm				
焦距, 准直仪	135 mm	110 mm	135 mm	10 mm	142 mm	125 mm	42 mm	125 mm	142 mm
极限NA(半角)	0.11	0.13	0.11	0.13	0.11	0.13	0.11	0.13	0.11
图像比例	1:3.5	1:4.3	1:4.9	1:6.0	1:1.8	1:2.0	1:2.4	1:2.7	1:3.2
聚焦直径	350 μm (1 430 μm)	490 μm (0)	600 μm (360 μm 2 400 μm 2	360 μm 2 400 μm 2	480 μm^2 540 μm^2	480 μm^2 540 μm^2	640 μm^2 740 μm^2	1:3.7
最大缩放图像比例					1:2.7	1:3.0	1:3.6	1:4.1	1:4.8
聚焦直径					540 μm^2 600 μm^2	720 μm^2 820 μm^2	960 μm 1120 μm		1:5.6
光线直径	250 μm 3		$\geq 50 \mu\text{m}$		$\geq 50 \mu\text{m}$		$\geq 100 \mu\text{m}$		5100 μm
到保护窗的工作距离	301 mm		494 mm		306 mm		A39 mm		499 mm
像场大小(z=0, 椭圆)	ca. (300×330) mm^2		ca. (450×480) mm^2		ca. (160×90) mm^2		ca. (200×100) mm^2		ca. (370×250) mm^2
像场大小(z=0, 矩形)	ca. (270×270) mm^2		(450×470) mm^2		ca. (100×80) mm^2		(160×80) mm^2		(220×220) mm^2
z方向焦距范围	ca. $\pm 50 \text{ mm}$		ca. $\pm 100 \text{ mm}$		ca. $\pm 25 \text{ mm}$		ca. $\pm 40 \text{ mm}$		ca. $\pm 70 \text{ mm}$

可选项

变焦轴		X	X	X
配备角焊缝跟踪	X			
跟踪相机接口	X	X	X	X
双重保护窗口光束出口	X	X		X
传感器光束出口保护窗	X			X
准直器保护窗	X	X	X	X
流量传感器	X	X	X	X
教程模块	X	X	X	X

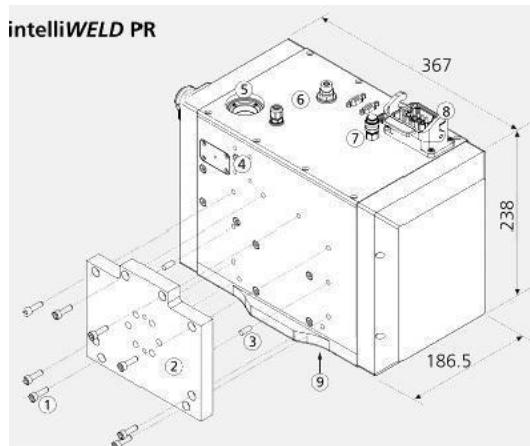
常用规格

(所有角度均为光学角度)

波长	1030 nm-1105 nm
最大功率	8 kW
(指定冷却方式)	
光纤适配器	QBH, Q5/LLK-B, QD/LLK-D
阶跃响应时间(带步调)	
(设定为满刻度的1/1000)	
1%满刻度	1.2 ms
10%满刻度	3.5 ms
100%满刻度	11 ms

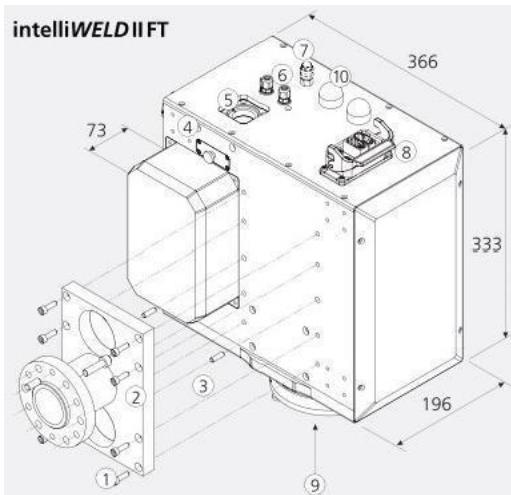
电源要求	30VDC (29-33 V), max. 8A each
输入和输出信号	SL2-100
重量	21-40 kg
工作温度	25°C±10°C
典型水压及流速	3 V/min at 20°C and $\Delta p < 0.1 \text{ bar}, p < 4 \text{ bar}$
压缩气体	20±2 V/min and $p \leq 2 \text{ bar}$; ISO纯度等级1:6:1
(用于净化操作)	

0100 μm 光纤
2200 μm 光纤
可根据要求提供单模
4反射镜涂层: 1030-1085 nm 和 1065-1105 nm
(5)intelliWELD IIIFT;<0.2 mrad with ASC for intelliWELD PR
(热机后)



图例

- 1 安装螺丝*
法兰(机器人适配板)*
3 定位销*
4 应变消除装置(光纤)的附件
5 光纤适配器的附件 * 不包含所有尺寸 单位为 mm
- 6 水冷连接器
7 空冷连接器
8 接口(数据, 联锁, 电源)
9 用于连接场镜架和十字喷气的孔
10 信号灯(电源和互锁)





高功率满足高动态性能需求

welDYNA 扫描头通过以下特性实现创新的高功率应用：

- 适用于高功率激光器
- 针对最高光束质量(单模)而设计
- 高振荡频率>2 kHz
- 与标准准直和聚焦单元模块化集成
- 低长期漂移和低温度漂移
- 全数字伺服电路
- 具有实时监控的集成传感器系统
- 不依赖软件的独立互锁界面
- 在坚硬的外壳中进行水冷和风冷

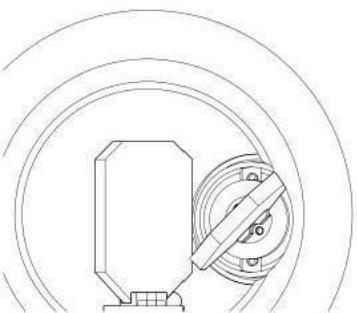
welDYNA扫描头具有高功率、高动态特性。一方面，超低吸收涂层、风冷反射镜、电子设备和光路的严格分离以及内置的一组传感器保证了高功率适用性。通过全数字电子设备，集成传感器可以实现监控系统的运行状态。另一方面，dynAXIS 3系列的轻质碳化硅镜片和高动态振镜扫描仪使高功率扫描头达到了全所未有的光束振荡频率。创新的光学配置得到了相反的光束入射和出射方向，有助于集成到基于门式的系统或机器人控制系统中，例如汽车或金属加工业。

典型应用

- 不同材料的焊接，如铝和铜
- 能量吸收差或高反材料的焊接
- 切割厚金属片或纤维增强塑料(FRP)

典型行业

- 汽车行业
- 机械工程和金属加工
- 航空航天工业



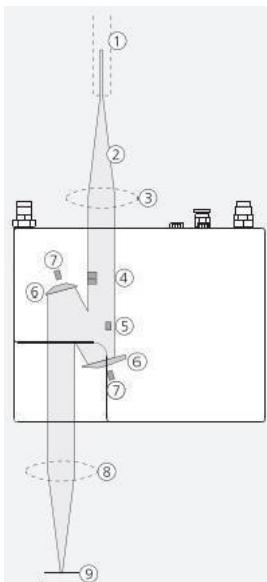
参数

孔径	20.8 mm
反射镜	
工作波长	1030-1090 nm
反射率	
在1030-1090 nm	>99.5% per mirror
在633 nm	>50% per mirror
最大激光功率(带风冷)	3000W
50%占空比	6000 W
最大XY振荡幅度	
在2000 Hz	±3.1 mrad
在4000 Hz	±0.6 mrad
调谐	
跟踪误差	
阶跃响应时间0	
1%满刻度	0.4 ms
10%满刻度	2.3 ms
定位速度	
典型	40 rad/s
(采用f=245 mm聚焦)	(10m/s)
最大	55 rad/s
(采用f=245 mm聚焦)	(13 m/s)

(1) 设定为满刻度的1/1000 (2) 与
聚焦和准直模块有关
(3) 采用f=245 mm聚焦

长期漂移(8h)	
补偿	<150 μ rad
增益	<150 ppm
温度漂移	
补偿	<30 μ rad/K
增益	<20 ppm/K
重复性(RMS)	
增益	<2 μ rad
定位分辨率	
增益	18 Bit
光学性能	
典型扫描角度2	±25 mrad
典型视场3	10x10 mm ²
增益误差	<5 mrad
零点漂移	<5 mrad
非线性	
电源要求	30VDC, max. 7 A 15VDC, max. 7A
接口	
工作温度	25°C±10°C
重量	
冷却参数	
风冷	20 /min (△p<1 bar)
水冷	3 l/min (p<4 bar)

(所有角度均为光学角度)

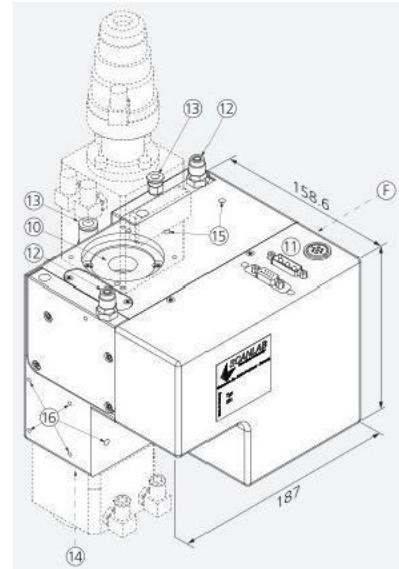


图例

- 1 光纤* 激光束
- 2 准直光学器件
- 3 两个红外光电二极管
- 4 温度传感器
- 5 振镜
- 6 支架
- 7 扫描镜
- 8 反射镜
- 9 温度传感器
- 10 光束入口, 准直模块的安装选件*
- 11 数据, 电源, 联锁装置的接口
- 12 水冷连接
- 13 风冷连接
- 14 光束出口, 聚焦模块的安装选件*
- 15 可自由处置的孔, 例如用于电缆释放

16 法兰圆处置的孔, 例如用于照明、照相机、十字喷气

(*不包含)



所有尺寸单位为mm



光纤连接的扫描头

准直模块可以直接连接光纤激光器和扫描头(标准30mm孔径)。

核心优势

- 坚固外壳(水冷式入口, 不锈钢)
- 手动可调准直光学元件, 内含刻度环
- 相机接口可选(90%180°)
- 安装方式灵活
- 准直光学元件前有可更换防护窗
- 高反指示红光

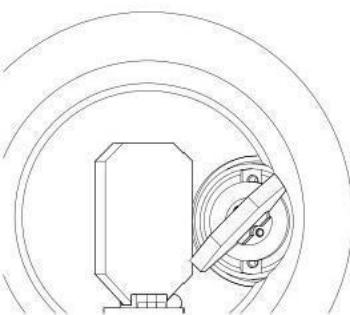
该模块具有坚固的机械式联轴器, 能将激光光束准直并匹配扫描头的孔径。采用的光学元件适用于多种激光功率, 以及各种光束质量。

主要应用

- 焊接, 微型焊接
- 切割
- 快速成型, 增材制造

主要行业

- 汽车行业
- 机械工程和金属加工



设计和操作原理

该准直模块设计坚固，配有将模块和扫描系统安装到机器上的适配器。可以从四个方向进行安装，具有很高水平的集成灵活性。

为激光耦合提供各种光纤适配器。采用水冷的不锈钢光束入口孔具有防腐蚀性，甚至可以用去离子水。刻度环有助于手动调整可移动准直光学元件。它可以准确地将焦点位置设置为扫描系统的标称工作距离的同时还可以补偿公差。

外壳

准直模块的坚固外壳具有防尘和防溅的功能，特别是在与扫描头的连接处。准直光学器件前面有可更换保护窗口，在更换光纤时，还可以保护镜头元件免受灰尘。这使得它在工业环境下使用寿命较长。

可选相机接口

准直模块可以选择配备相机接口，用于过程控制或工件位置检测。从工件到达的光通过集成的光束分离器耦合从激光束路径中分离出来，被引导至观察窗口。但是激光本身几乎完全被分束器反射，以在光纤入射和光束输出之间建立90°的角度。

参数

激光波长	1030-1090 nm
最大平均激光功率	5 kW ^o
准直器	
光纤适配器	QBH, QD/LLK-D, Q5/LLK-B
焦距	116 mm 132 mm 125
极限NA(半角)	mrad 110 mrad
手动z调整范围	approx. ±6 mm
水冷 材料 流量	
兼容扫描系统(2)	不锈钢 5 Vmin intelliSCAN 30 , hurrySCAN 30

(所有角度均为光学角度)

(1)取决于扫描系统 其他要求

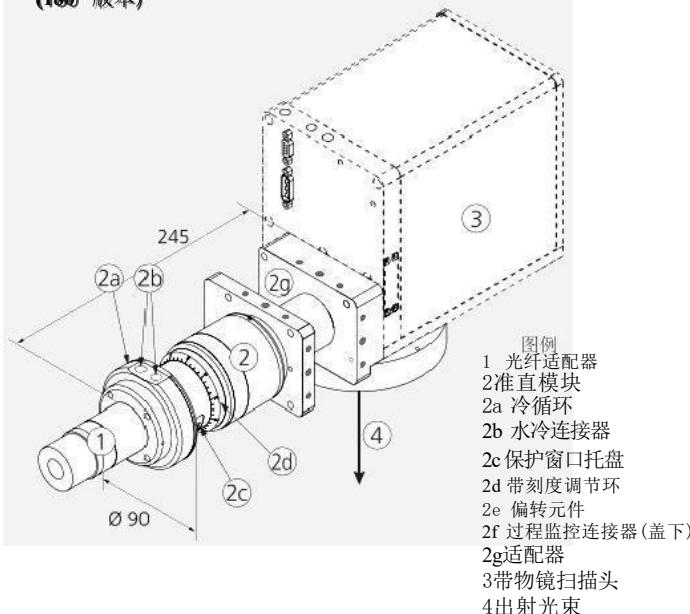
版本

	无 相 机 接 口	有 相 机 接 口
光纤适配器	180°	90°
相机接口		
波长	600-900 nm	
通过孔径	23 mm	
建议场镜焦距(3)	>100 mm	
重量	4.5 kg	6 kg

(3)用于1/2" 相机芯片

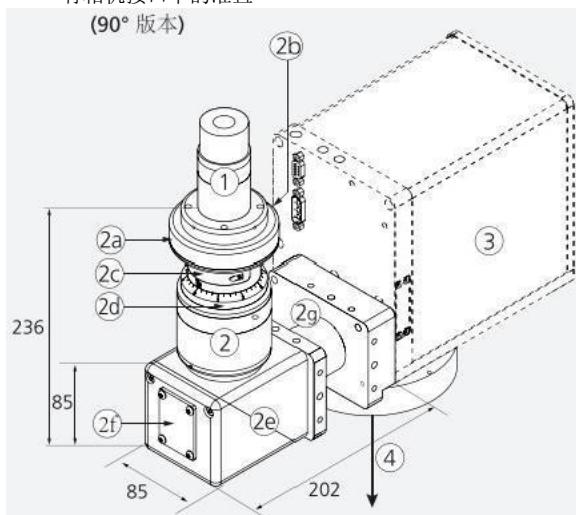
无相机接口下的准直

(180° 版本)



有相机接口下的准直

(90° 版本)



所有尺寸单位为mm

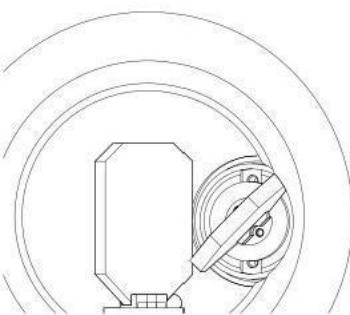


扫描头相机适配器

使用相机适配器可以对振镜扫描头的工作范围利用相机进行观测。为了方便的监控加工面，从工件表面发出的光通过适配器的分束器解耦并通过摄像机的镜头传输到相机的成像芯片上。另一方面，激光束实际上未衰减地通过分束器到达扫描系统。光学配置可用于各种波长。客户可以自由选择适合其要求的相机，并通过C型接口安装。

相机适配器能够简单的集成到现有系统以及最新的产品系统中去。适配器的机械接口使得能够在扫描头和激光法兰之间直接安装。该系统相机能够有4个可选的观测方向。

相机适配器专门为最大观测场大小设计，其集成的可变光阑也可以调节以获得最佳的图像质量。此外，相机还可以安装滤色镜或干涉滤镜。



安装

相机适配器安装在扫描头的光束入口和激光法兰之间(如图)。在相机适配器的光束输入输出侧为 SCANLAB 扫描头留有兼容的安装孔。可以通过调整分束器, 使相机和镜头向上、向下或侧向(如图)。

工作原理

相机适配器实现了通过相机观察扫描头工作区域。分束器安装室内的二向色分束器将被照亮的工件反射并通过透镜和扫描头的反射镜到达扫描头的光束入口的光束解耦。

光线从光束路径中解耦, 然后导向相机。另一方面, 激光束几乎未衰减的穿过分束器到达振镜系统。

解耦的光通过相机镜头直接到达相机的有效成像表面(例如CCD芯片)。物镜单元螺纹连接在分束器壳体中, 包含了相机物镜、可变光阑和在光束入口处安装的滤色镜装置。手动调节物镜的定位环可实现摄像机图像的清晰度。

客户可以选择与分束器、扫描镜和其他系统光学器件的光学规格兼容的照明波长

观察场和分辨率

观察区域的大小取决于扫描头物镜和相机镜头的焦距, 以及相机芯片的尺寸。一个焦距为163 mm 的物镜通常会产生大约7.5 mmx10 mm 的相机像场和大约10 μm 的最大光学分辨率(见表)。可以通过2倍或4倍相机附件进一步增加此分辨率, 具体取决于相机的像素分辨率。

典型扫描头光学配置

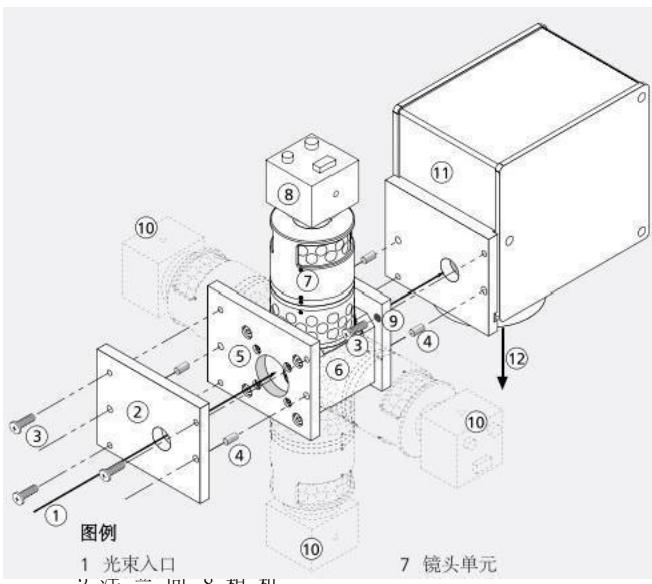
激光波长	1064 nm	532 nm	355 nm	266 nm
观测波长	880 nm	635 nm	635 nm	635 nm
扫描头孔径	14 mm	10 mm	10 mm	10 mm
反射镜镀膜(1064 nm+880 nm	532 nm+635 nm	355 nm+635 nm	266 nm+635 nm
平场镜	163 mm	160 mm	100 mm	103 mm
加工范围尺寸	110x110 mm ²	110x110 mm ²	50x50 mm ²	50x50 mm ²
分束器				
激光波长	1030 nm-1110 nm	488 nm -532 nm	350 nm -360 nm	257 nm-266 nm
观测波长0	450 nm-900 nm	615 nm-900 nm	510 nm -680 nm	630 nm-670 nm
相机镜头焦距	105 mm	105 mm	105 mm	105 mm
相机成像芯片尺寸	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
干涉滤波器	880 nm	635 nm	635 nm	635 nm
观测场大小	approx. mm ²	approx. 7.5x10 7x9.5 mm ²	approx 5x6.5 mm ²	approx 5x6.5 mm ²
最大光学分辨率	approx. 10 μm	approx. 15 μm	approx. 10 μm	approx. 10 μm

仅在扫描镜反射的波长范围内观察

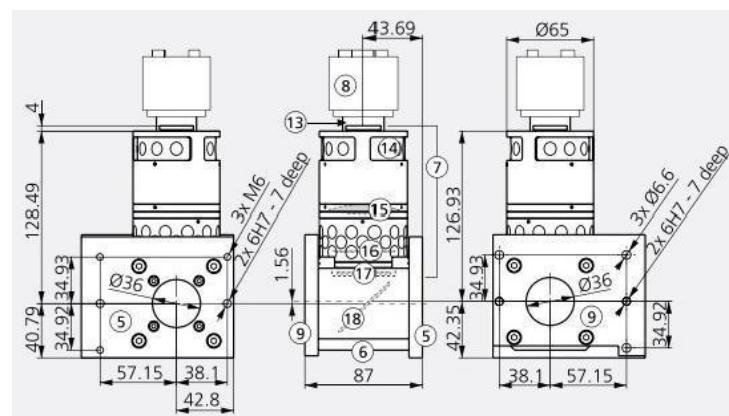
常用规格

入射光束直径	max. 30 mm
相机	2
接口类型	C-Mount
最大芯片尺寸	2/3"
重量 (不含相机)	approx. 1.6 kg
工作温度	25°C±10°C

⑦取决于扫描头



1 光束入口
2 法 兰
3 螺 钉
4 定 位 销
5 光束入射相机适配器
6 分束器外壳
7 镜头单元
8 相 机
9 光束出射相机适配器
10 替代方向
11 扫描头(a)
12 出射激光
13 C口扩展架(可选)
14 聚焦环
15 相机镜头
16 可变光阑
17 彩色滤光器
18 分束器



所有尺寸单位为mm
回不包含
对于SCANcube 和 intellicube scan相机适配器在光束出射侧配备了
一块专用适配器板
根据各自的配置; 还可以包含2或4倍相机附件以提高分辨率



new dimensions-optics in motion

varioSCAN 和 varioSCANdei系列动态聚光镜单元可以实现高精度、高性能的激光轴向聚焦。

在XY 扫描系统中, varioSCAN可以取代昂贵的平场镜, 因此在平场镜无法使用的场合, varioSCAN是一个很理想的解决方案。varioSCAN可以将XY扫描系统转变为3D光束偏转系统, 激光的焦点导向至被加工零件的轮廓, 可以实现在三个维度进行加工。varioSCANALEx还额外允许调整图像尺寸、工作距离和光斑大小。

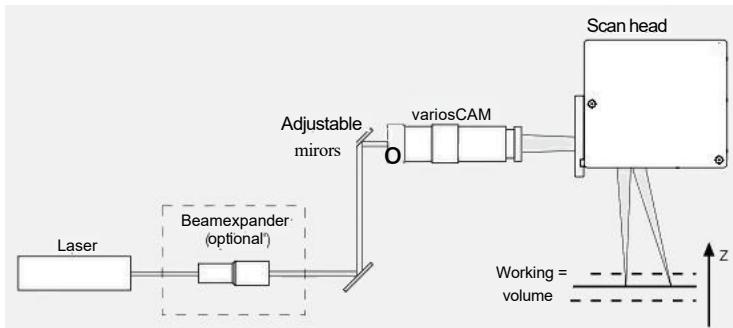
varioSCANdei是varioSCAN聚光镜单元系列中的高端产品, 它配有一个数字线性解码器。

varioSCANdei 提供了传统varioSCAN两倍的最大行程和更低的跟踪误差, 这带来了更大的焦点偏移范围和更好的光斑质量。由于基本消除了漂移带来的影响, 它的准确性、速度、分辨率和线性也明显比其他varioSCAN单元要好。

此外, varioSCANdei继承了iDRIVE所有优点: 广泛的灵活性、高动态性能、实际位置等状态参数的实时查询等等。

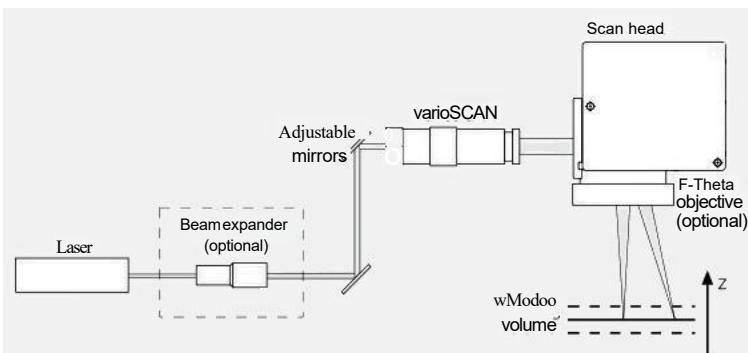
典型应用

- 打孔、切割、焊接
- 激光深雕
- 快速成型、快速模具
- 微结构处理
- 3D 加工



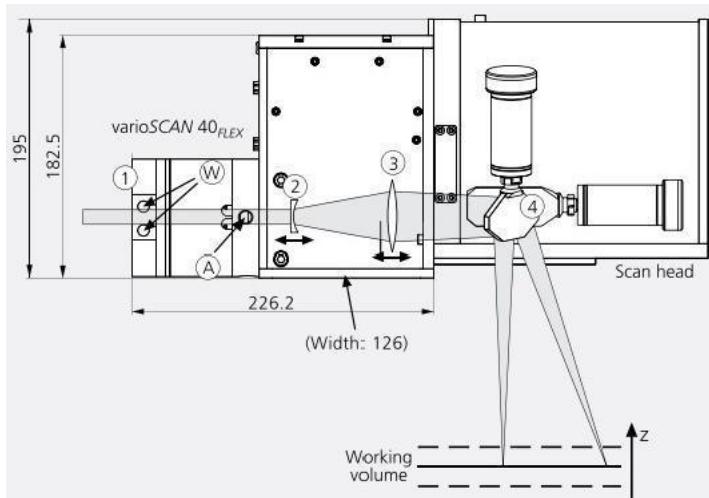
如何工作

在扫描过程中, varioSCAN和varioSCANdei中的发散光学元件相对于固定聚焦光学元件沿光轴具有很高的动态性。这会导致系统的整体焦距发生变化, 并与透镜运动同步。varioSCAN和varioSCANdei可以将2D扫描系统扩展为3轴扫描系统。在2D应用中, varioSCAN和varioSCANdei可以取代昂贵的平场镜。3D光束偏转系统可以实现在三个维度加工。



varioSCAN 40AEEx聚焦系统是电机驱动的, 这可以实现连续可变的图像尺寸和工作距离。varioSCAN 40nEx的外壳内包含了所有的光学和电气元件。

对于孔径超过40mm 的扫描系统, SCANLAB 提供varioSCAN 60、60i、80和 80i 以及 varioSCAN FC。



控制

varioSCANdei 配有标准数字接口, 即使和二维扫描系统同步, 通过SCANLAB的RTC4 或RTC5 PC接口板也很容易控制。

varioSCAN可用于基于数字和模拟的控制。

Legend

- 1 水冷接口
- 2 带发散光学元件的直线电机
- 3 聚焦系统
- 4 电动偏转镜
- A 空冷连接
- W 水冷连接

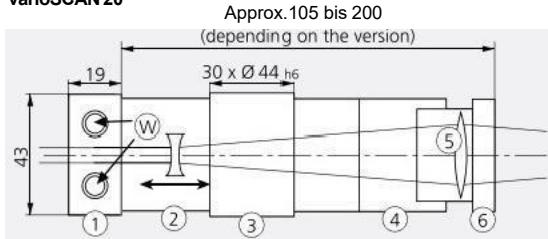
所有尺寸单位为mm

光学元件

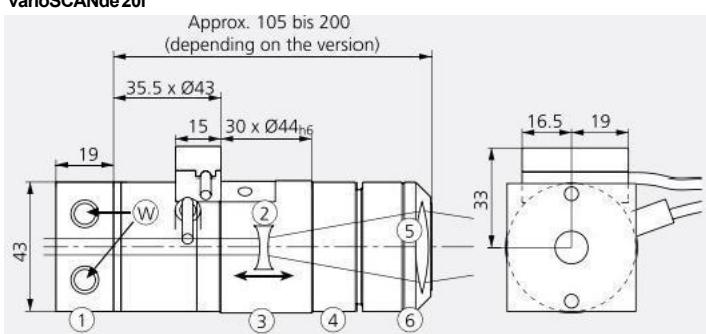
SCANLAB 为 varioSCAN, varioSCANdei 以及整个扫描系统提供光学配置, 使得工作距离、像场尺寸、光束直径、波长、激光能量可光学调谐, 满足客户的特殊需求。

varioSCAN 40 和 varioSCANde40i 允许客户自行安装可替代的光学元件, 它们集成了风冷和水冷系统来确保高功率情况下的正常工作。varioSCANde20i配有水冷接入口。

varioSCAN 20



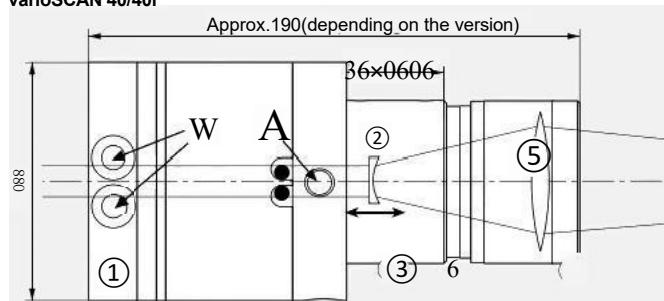
varioSCANde 20i



选项

varioSCAN 20同样可以水冷
(varioSCANdei 系统的标准配置)

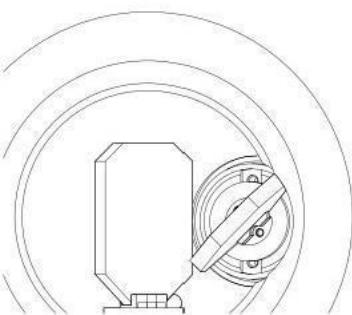
varioSCAN 40/40i



图例

- 1 水冷适配器
(varioSCAN 20可选)
- 2 带发散光学元件的直线电机
- 3 夹紧面
- 4 物镜适配器
- 5 聚焦系统
- 6 调焦环
- A 空冷接口
- W 水冷接口

所有尺寸单位为mm



典型3轴扫描系统光学配置

	varioSCANde 20 i	varioSCANde40 i	varioSCAN 40nLx/varioSCANde 40inx
激光	Nd: YAG	Nd: YAGx3	CO ₂
波长	1064 nm	355 nm	10.6 μm
XY扫描单元	10 mm aperture	14 mm aperture	30 mm aperture
场镜	with f=160 mm	without	without
工作范围	(110x110) mm ²	(600x600) mm ²	(500x500) mm ² (2000x2000) mm ² [e.g. (600x600) mm ²] to
z向聚焦范围	±32 mm	±80 mm	±70 mm ±2 mm to ±400 mm [e.g. ±40 mm]
焦点直径(1/e ²)	<35 μm (M ² =1)	<70 μm (M ² =1)	570 μm (M ² =1) 200 μm (M ² =1) to 1.8 mm (M ² =1) [e.g. 1] 550 μm (M ² =1)]
光束扩展系数	2.8	3.8	2.05 2.4 to 1.9 [e.g. 2.1]
焦距平均转换值	16 mm/mm	71 mm/mm	40 mm/mm
varioSCAN焦距 最大激光功率	(1390±143) mm 25W	(850±118) mm 60W	(395±18) mm 2000W to (2850±600) mm 500 W [e.g. 1] (940±60) mm

0 Example for a possible position of the focusing unit

规格

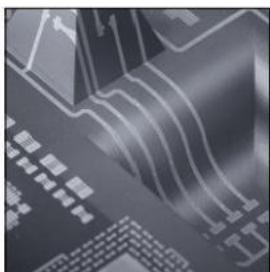
	varioSCANde 20 i	varioSCAN 20	varioSCANde 40i/40ix	varioSCAN40/40x
入射孔径	up to max. 8 mm	up to max. 8 mm	upto max. 16 mm	up to max. 16 mm
输出孔径	up to max. 20 mm	upto max. 20 mm	up to max. 40 mm	up to max. 40 mm
电机规格				
最大焦距 跟踪误差	±2 mm 0.55 ms	±1 mm 0.9 ms	±3 mm 0.7 ms	±1.5 mm 1.4 ms
典型行进速度	≤280 mm/s	≤140 mm/s	≤140 mm/s	≤100 mm/s
重复性	<0.5 μm	<1 μm	<0.5 μm	<1 μm
非线性	0.05 %FS	1.5%FS	0.05 %FS	1.5 %FS
长期漂移 (在恒定的环境条件下超过8小时)	<3 μm	<6 μm	<3 μm	<10 μm
电源要求	30VDC (29-33V), max. 1.5A each	±(15+1.5)VDC, max. 1.5A each	30VDC (29-33V) max. 1.5 A each	±(15+1.5)VDC, max. 1.5 A each
接口	XY2-100 Enhanced, SL2-100	XY2-100 Standard, SL2-100 or analog2	XY2 - 100 Enhanced SL2-100, optical data transfer③	XY2 - 100 Standard SL2-100, optical data transfer③ or analog 2
控制卡	DSCB+interface board SSV30		DSBC+interface board SSV30	
重量 (取决于光学配置)	500 g to 700 g	500 g to 700 g	approx. 2.4 kg/5.0 kg ⁴	approx. 2.4 kg/4.4 kg
2模拟版本: 可选	输入信号: ±4.8V:±9.6V	±4.8 mA:±9.6 mA	输出信号: TTL电平信号	

仅使用varioSCAN 40ngx和40igx进行光学数据传输; 附加步进电机输入和限位开关输出信号

4 FLEX 外壳的价格更高

常规规格

工作温度	25°C±10°C
安装	水平位置 电绝缘 热连接





打破速度限制的z移动

SCANLAB 的新产品excelliSHIFT将 2D 扫描头扩展成3D 系统。与传统的z移动相比，这款产品的动态性能大大提高。

Z扫描也不再成为限制因素，且在空间中的三个方向上可以达到相同的加速度。这为三维、复杂形状表面的激光加工提供了可能性。此外，新技术使用了非透射性的操作元件，在使用不同波长的光时可以有效避免色散效应，并且热透镜效应也得到最小化。

excelliSHIFTi与excelliSCAN和 intelliSCAN 扫描头搭配使用，效果十分理想。

典型应用

- 微型加工
- 曲面打标
- 深度标刻
- 超快速3D 处理

主要优点

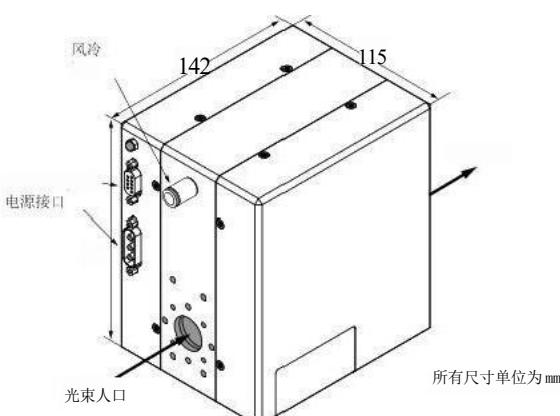
- 经现场验证的振镜技术，具有最高的可靠性
- 复杂3D表面的高动态处理
- 非透射光学元件设计
- 没有动态限制的预聚焦系统的平场校正
- 位置独立安装

规格

孔 径	14 mm
波 长	515 nm-532 nm, 1030 nm-1070 nm(1)
扩 束	1-fold
跟 踪 误 差	0.1 ms
光 束 引 导	反射
尺 寸 W x H x D	(115x160x142) mm ³
重 量	3.7 kg
激 光 功 率	120 W(green) (带有冷却)
	200 W(R)
对 焦 范 围 2	±14 mm
像 场 中 的 对 焦 速 度 (2)	高达30 m/s

其他波长可根据要求提供

2 采用 f=theta 镜，f=160 mm; 在较大的焦距下
可实现更高值





控制和多功能性

RTC4 系列控制板有两种可选择的接口：

- PCI Express(RTC4 PCIe)
- 网 口 (RTC4 网口).

这些板卡配有强大的信号处理器，为扫描系统和激光的同步提供实时控制，包括了动态链接库 (**DLL**) 可以在Windows环境下简化程序开发过程，也可以采用经过第三方供应商行业验证过的软件包来处理各种各样的应用。

每10 μ s, 一个16-bit的控制信号被传送到扫描系统，RTC 卡的处理器会自动处理重要步骤。例如：微矢量化、像场匹配校正。丰富的可编程激光信号可用来做矢量位图处理。RTC4 板卡提供16个数字输入口以及16个数字输出口。此外，还有多种可选项(例如：3D, 电隔离激光信号、静态/飞行处理)给系统集成最大灵活性，以满足不同客户的需求。

采用RTC4 网口，不需要在激光加工设备中集成电脑。终端用户可以通过网口和控制板连接自己的电脑或笔记本。这样也消除了需要电脑靠近扫描系统这一传统要求。

常用规格

- XY2-100增效协议
- 16-bit 定位分辨率
- 10 μ s输出周期
- Windows 10/8/7/Vista/XP** 的驱动程序(32-bit和64-bit)和数据库(32-bit和64-bit)
- 控制扫描头和激光的输出
- 多种激光模式可选 (YAG,CO2, 光纤激光, 半导体)

- 两个10-bit模拟量输出
- 一个8-bit数字信号输出
- 一个**16-bit**数字信号输出和用于控制外部组件的一个16-bit信号输出
- 支持 iDRIVE技术进行扫描系统诊断和 调谐选择

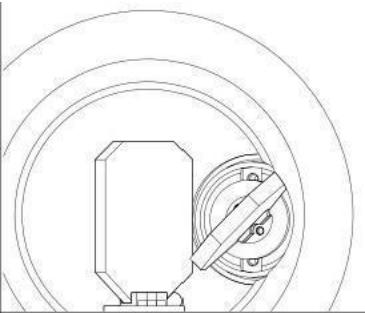
其他选项

- 3轴振镜控制功能
- 飞行打码
- 同时控制两个扫描系统
- 激光控制信号光电隔离

接口规格

	RTC4 PCIe	RTC4网口
PC接口	PCI Express	网口 (10/100 Mbit/s)
多功能板	有， 最多一台电脑控制16块板	无
控制 varioSCANaD (带步进电机扩展)	有	无
电源要求	通过PCIe总线	+12...48 VDC (max. power draw 2W) (1
尺寸	(161×106) mm	(96×90) mm

0无附加外围设备情况下测量





control and versatility

RTC5控制板能够对振镜、激光以及外围设备进行同步抗干扰实时控制。它是一款计算机接口卡，并有PCI-Express,PCIe/104等扩展选项。

它是一款基于Windows的高性能信号处理器，并提供了动态链接库(DLL)以简化编程。软件指令加载到RTC5的自由配置列表缓冲区中，由DSP处理。每隔10 μ s，信号从振镜系统，激光以及外围设备输出或是读出。

RTC5通过新版SL2-100数据传输协议与振镜系统通信。该协议支持20-bit的控制信号。分辨率比早期RTC4控制卡的16位控制信号更高。RTC5的处理器能够自动执行微矢量化和像场校正。

对于激光控制的情况，各种可编程激光信号可用于矢量图和位图加工。在指令执行期间，控制卡能对激光功率进行基于位置、速度和矢量的自动调整。而且，激光和振镜系统能够同步运行。对超短脉冲激光加工，激光脉冲信号由一个固定的(外部)激光时钟控制，此时“同步输出”是保证精准、可重复的激光加工的前提条件。对于SCANLAB的全数字伺服电子扫描系统(intelliSCAN,intelllicube,intelliDRILL,intelliWELD,powerSCANi)，RTC5支持iDRIVE技术的所有功能。主要包括对关键操作参数、仿真加工优化以及多种动态优化的实时监控和远程诊断。振镜系统速度的实时反馈可用于速度相关的激光控制。

针对集成商需要满足不同的客户需求，提供了众多的选项，保证了系统的灵活性。

系统集成

- PCI总线接口, PCI-Express接口 (PCIe-x1 version 1.0) 或 PCIe/104 接口
- 一台计算机能够配备任意数量的RTC5 PCI或 PCIe板卡
- 主/从同步
- (32-bit and 64-bit)Windows 10/8/7/Vista/XP(SP2 or later)驱动程序
- 多线程多任务处理

扫描系统控制

- SL2-100传输协议 (通过可选转换器XY2-100传输 协议对扫描系统控制)
- 20-bit定位分辨率
- 实际加工范围(24 bit)
- 10 μ s输出周期
- 电隔离信号
- 调谐选择
- 矢量和跳转模式, 自动调谐
- 扫描系统诊断
- 回读实际位置
- 与激光时钟同步的扫描运动(如超短激光脉冲)- “输出同步”

激光控制

- 15针D-Sub 接口
- 激光信号: 15ns分辨率, 20 mA 输出 电流
- 几乎所有激光器都可以兼容控制
- 位图模式: 像素频率300 kHz, 分辨率 15ns, 0-100% 激光脉宽
- RS232 接口
- 高速、高精度位置的激光控制

下载验证

- 增强的列表以及列表执行状态
- 可定义和可选的字符集
- 对数据、时间以及序列号打标
- 圆形或椭圆形打标
- **sky-writing**
- 所有命令列表的调整

选项

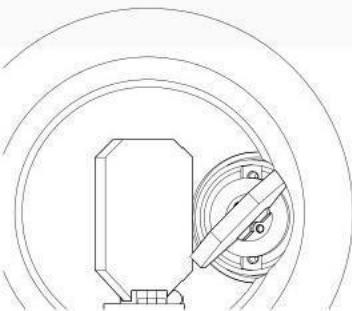
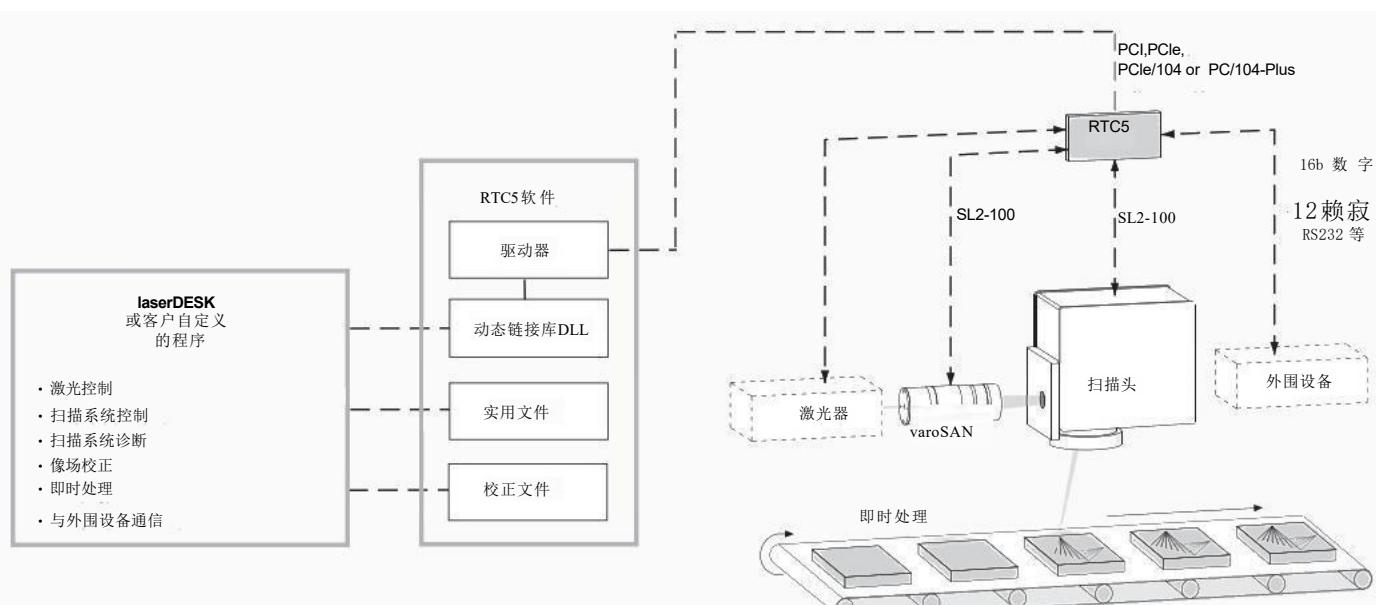
- 3轴振镜控制
- 飞动实时处理功能(带有32-bit计数器的两个编码器输入, 触发和标记位置之间最多8个对象)
- 双扫描系统协同控制
- 客户个性化设置

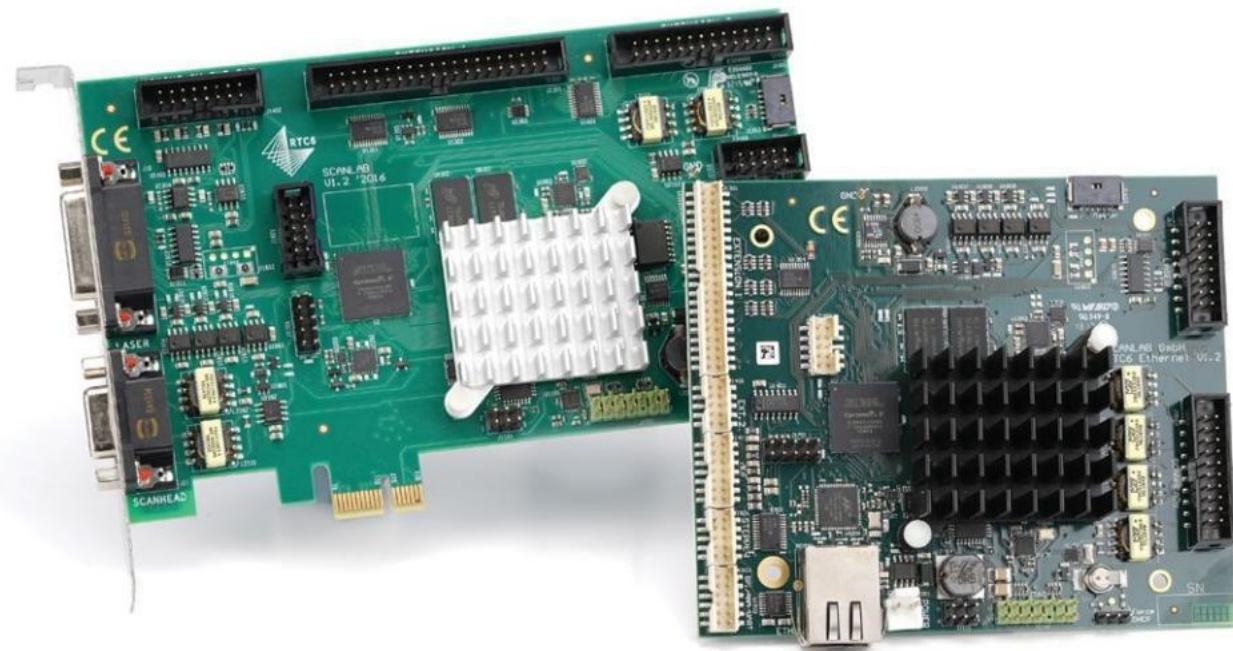
其他控制板

- RTC4 (PCIe, 网口)
- RTC6 (PCIe, 网口)

可选配件

- **laserDESK**
laser processing software





高性能、高级扫描控制

RTC6控制板能够对振镜、激光器和外围设备进行敏捷和灵活的实时控制。

主要优势：

- 扫描头控制
- 超快速像素模式(最高3.2 MHz)
- 扩大列表内存

RTC6 可用作PCI-Express板卡也可用于即将推出的包含独立功能的网口版本。

基于现场验证的RTC5板卡，RTC6 控制板提供了处理复杂控制任务的新功能。例如改进和位置相关的激光控制以及较快的xly轴扫描与较慢z 轴扫描的同步。这些功能使得3D 处理能够得到更精确的结果。

完全集成了所有RTC5功能，保证了程序迁移到RTC6 板的速度。

系统集成

- PCIe总线接口，网口接口
- 每台电脑可控制多达255块RTC6 控制卡
- 主/从同步
- Windows 10/8/7驱动程序 (32-bit and 64-bit)
- 多线程多任务处理

扫描系统控制

- SL2-100 传输协议 (通过可选转换器使用XY2-100 传输协议控制扫描系统)
- 20-bit 定位分辨率
- 虚拟处理字段(29 bit)
- 10 μ s 输出周期
- 将10 μ s RTC时钟同步到外部激光时钟信号
- 电隔离信号
- 调谐选择
- 矢量和跳转模式，自动调谐
- 扫描系统诊断
- 回读实际位置

激光控制

- 15针 D-Sub接口
- 激光信号: 15ns分辨率和20 mA 输出 电流
- 用于控制所有典型激光器的各种激光器模式
- 位图模式，像素频率高达3.2 MHz, 0-100%激光脉冲宽度(15 ns分辨率) 附加数字端口作为输出端口
- RS232 接口
- 高速、高精度位置的激光控制

外围设备控制

- 16-bit 数字输出输入
- 8-bit 数字输出
- 2-bit 数字输出输入
- 12-bit模拟输出(0...10V)
- McBSP 接口
- 步进电机信号

指令管理

- 可配置列表缓存区，最多具有八百万个列表元素，受保护的内存区域可定义
- 列表和子程序
- “短”列表指令用于实时更改(激光)控制信号，而不会产生打标中断或激光关闭的情况

- 下载验证

- 增强列表及列表执行状态
- 可定义和可选的字符集
- 对数据、时间以及序列号打标
- 圆形或椭圆形打标
- **sky-writing**
- 有条件地执行所有列表命令

选项

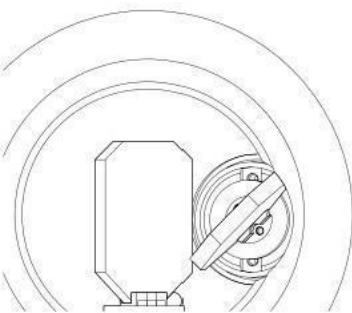
- 扫描头
- 3轴振镜控制
- 飞动实时处理功能(带有32-bit计数器的两个编码器输入，触发和标记位置之间最多8个对象)
- 双扫描系统协同控制
- 客户个性化设置
- 超快像素模式(UFPM)，频率高于800 kHz
- 点距控制 (SDC) (仅适用于扫描头和特殊需求脉冲激光器)

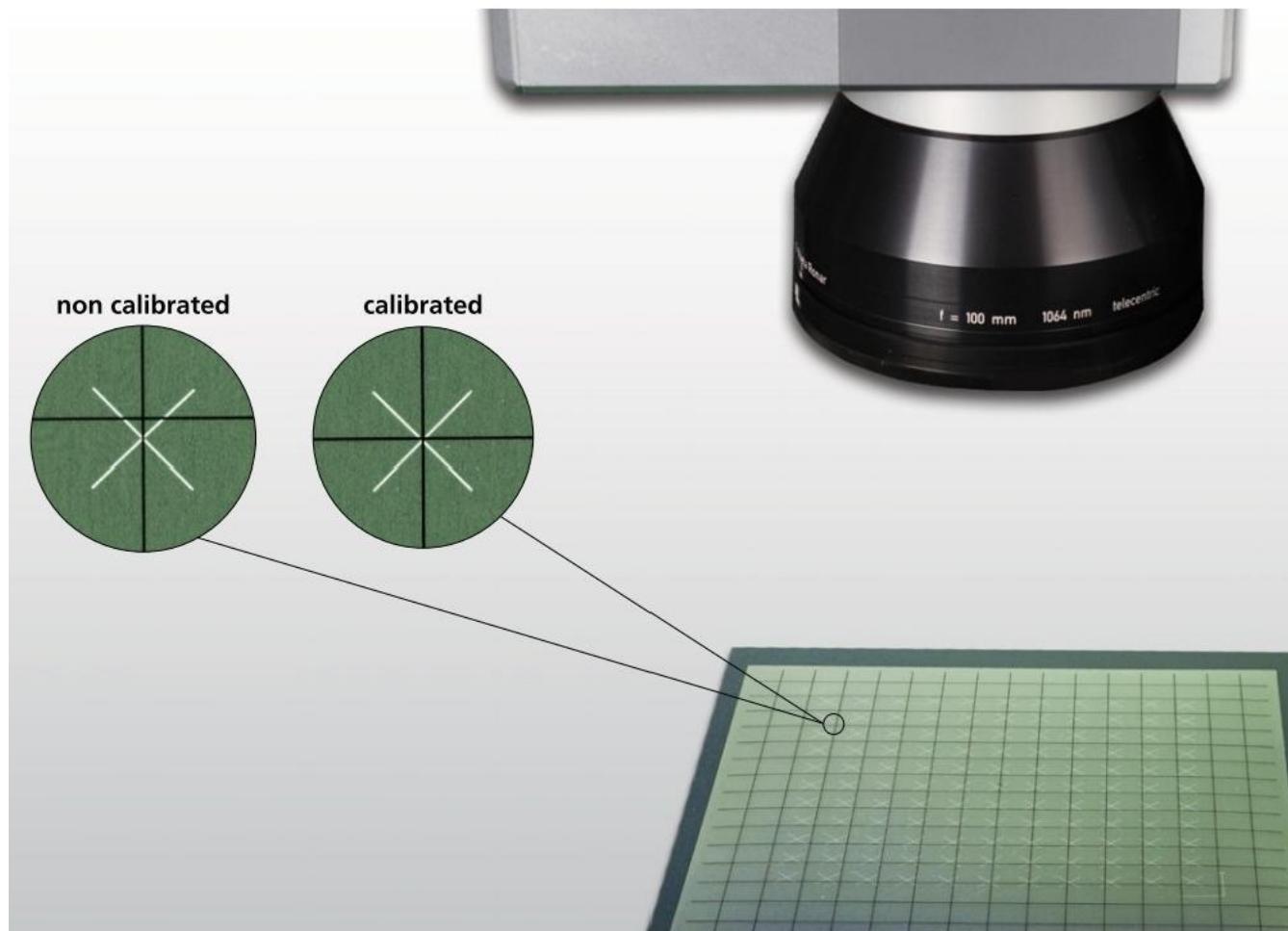
可选配件

- **laserDESK**
laser processing software

RTC6-RTC5 对 比

	RTC6	RTC5
PC接口	PCIe, 网口	PCI, PCIe
扫描头控制	可选，用于控制excelliSCAN	无
同步(扫描系统控制)	10 μ s RTC时钟同步	输出同步
像素频率(位图模式)	最高800 kHz(标准)	最高308 kHz
超高速像素模式(UFPM)	最大3.2 MHz(可选)	无
列表内存	800万列表位置	100万列表位置
3D校正文件	多达八个3D校正文件	最多两个3D校正文件
输出周期	10 μ s	10 μ s
传输协议	SL2-100	SL2-100
软件驱动程序	Windows 10/8/7 (32-Bit and 64-Bit) 驱动程序	Windows 10/8/7 (32-Bit and 64-Bit) Vista/XP (ab SP2) 驱动程序





提供完美的工作流程解决方案

配置F-Theta 场镜的2D 扫描系统的特征时像场会发生扭曲。

SCANLAB 扫描系统协同使用RTC板卡，这类像场扭曲可以通过标准校正文件进行校正。

RTC 校正文件不考虑系统的某些特殊特性。对于由更高精度要求的应用，可使用专用软件方案来建立特定的系统校正文件。

精度 (1) 效果 软件 硬件 要求

RTC校正文件	<150 μm	低		
CALsheet软件	<50 μm	中	CALsheet	数码相机/智能手机 平面扫描仪
	<30 μm			
correXion pro软件	<20 μm	高	correXion pro	坐标测量装置

方案工具精度 (1)

RTC校正文件

Correction File

<150 μm

预算算的校正文件适用于许多激光扫描应用，例如用正常精度 要求打标。

工作流程

- 将提供的标准校正文件 (*.ctb/*.ct5) 加载到SCANLAB的 RTC 板
- RTC板依据校正文件进行计算，将提升后的校正文件用于扫描头控制

CALsheet

智能手机

<50 μm

针对有高精度要求的应用，单独创建特定的系统校正文件；对于 2D扫描系统，这套软件简单快速的现场检查和重新校正功能十分 理想。

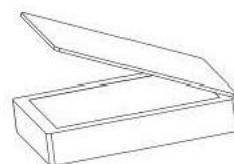
工作流程

1. 标刻一个预定义网格图形
2. 在标刻的图形上放置一个透明的标准板(SCANLAB提供)
3. 用平面扫描仪或者合适的数码相机，捕捉标刻后加了标准板的图像
4. 使用CALsheet软件，协同捕捉的图像数据生成一个最优的校正 文件



平板扫描仪

<30 μm



correXion pro

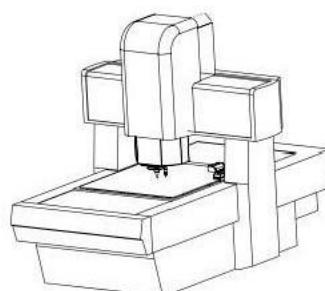
坐标测量机

<20 μm

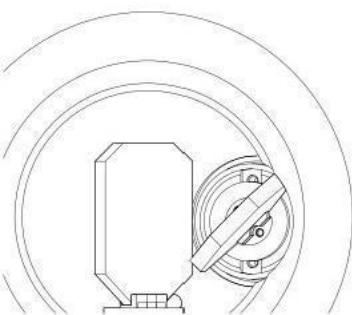
针对有很高精度要求的软件，单独创建系统特殊校正文件；配合坐标测量机，可用于工厂校正。

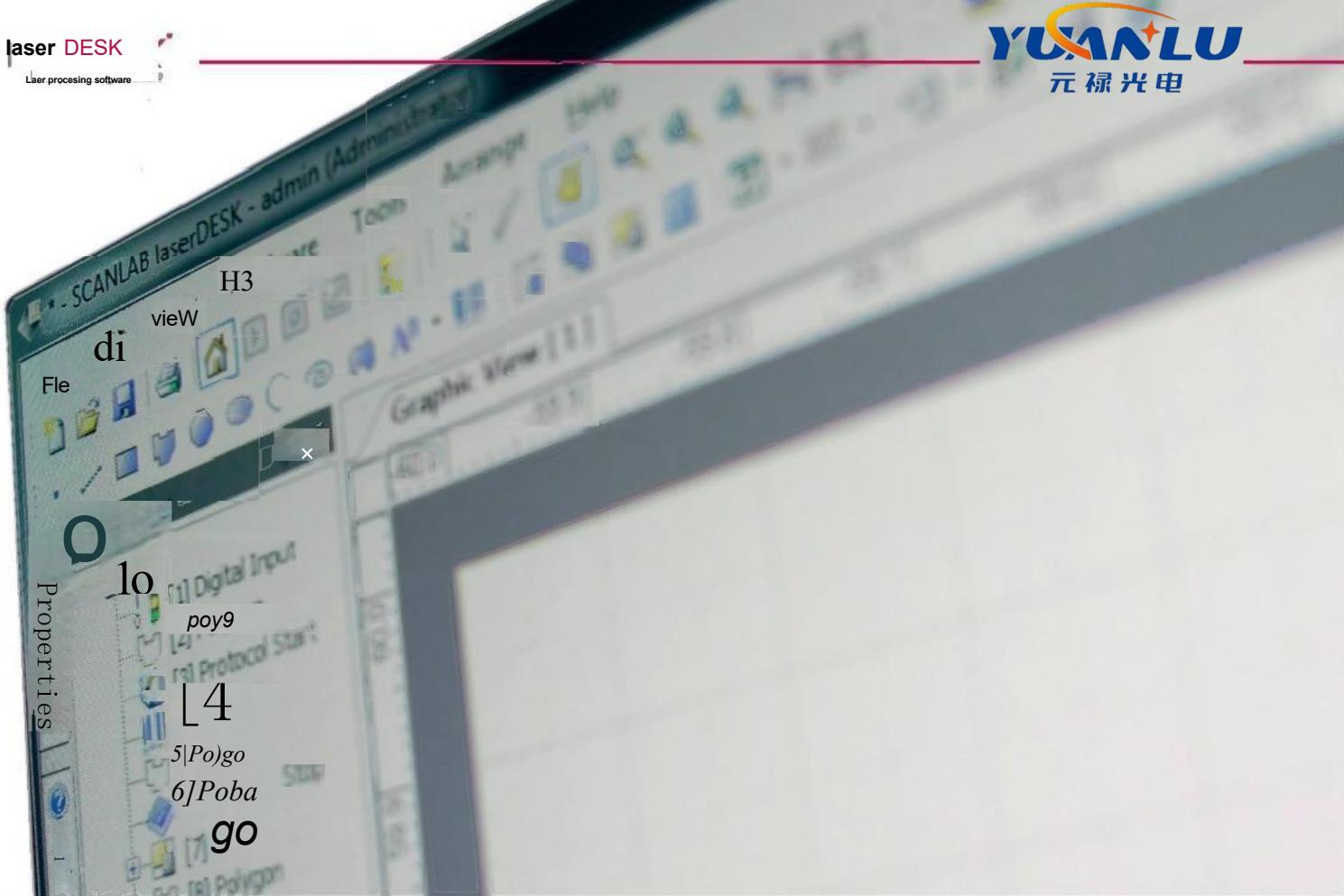
工作流程

1. 标刻一个网格图形
2. 使用坐标测量装置测量每个网格点的真实坐标 3. 为correXion pro软件创建源文件
4. 使用correXion pro重新生成一个特定的系统校正文件



0典型值f=163 mm





从流程开发到加工

laserDESK是专业人士用来设置和执行激光处理的程序。它充分利用SCANLAB最新的控制板和扫描系统的功能。

laserDESK可以实现：

- 轻松设置和执行各种激光加工工作应用
 - 激光应用的专业工艺开发可以利用RTC板的众多功能得以实现
 - 通过集成自动化和用户权限功能，实现安全批量生产

- 当使用RTC6 和 excelliSCAN系统时，自动支持 SCANahead 技术；无需设置经典的延时参数
- 通过支持多种激光类型和轴控制器进行不同制造环境下的集成
- 借助模式向导，简化了设备设置和工作流程
- 统一开发和批量生产的软件，将创新项目和流程快速推向市场
- SCANLAB组件的最佳集成，如3D系统或varioSCANnEx

我们的专业程序员团队能确保使用.NET框架进行未来可靠的持续开发。

laserDESK可以让您创建或执行激光作业和专业设置激光系统。它具有直观的图形化的用户界面。自动化解决方案以多种方式实现，以适应特定的系统设计。

图形处理

可视化和对象编辑

- 编辑和创建对象的全面功能
- 具有不同权限级别的用户管理
- 过程序列、输出数据和协议数据的可视化

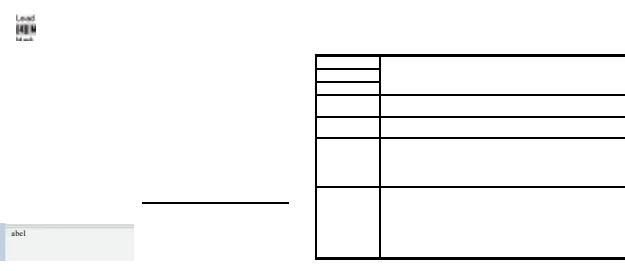


基于对话框控制

- 硬件配置和校准向导，例如参数向导或3D 校准助手
- 硬件配置模式对话框
- 互动对话，例如用于激光和电机控制

顺序控制

- 定义作业的流程序列
- 自动对填充和图形集进行分类
- 通过硬件信号有条件地执行作业版本



参数设置

- 目标取向的定义
- 对组或层的分配
- 程序库管理

可切换程序配置文件

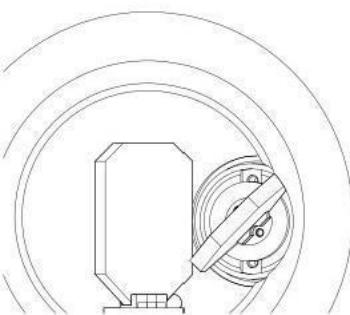
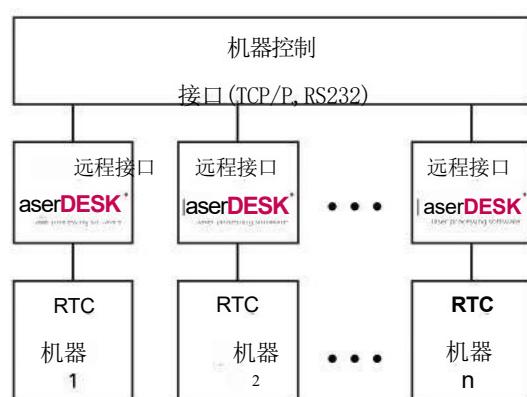
- 使用设计概要创建和直接测试
- 用导向光轮廓进行定位和预览
- 根据生产情况的简单批量生产

自动化处理

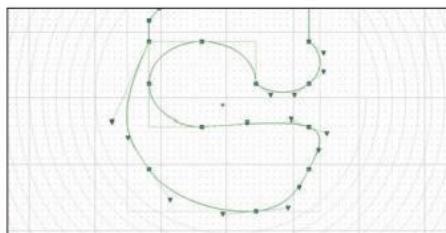
可编程远程接口为智能集成到自动化制造环境提供了可能，例如在工业4.0框架内。流程可以灵活执行。laserDESK不同的通信操作允许生产系统作为主从关系集成。

通过远程接口实现自动化

- 硬件和激光系统的激活
- 作业和变体的加载和执行
- 更新文件内容或矢量数据
- 执行期间的系统状态监控
- 将外部传感器集成到处理序列中



laserDESK提供多种工具来设置、执行、优化和管理复合激光加工任务，以及直接控制RTC板。



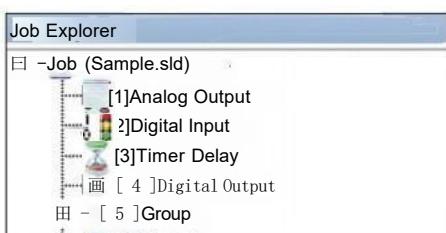
可标记对象

除了点状和线状对象，复杂的标记对象，如图形路径或3D螺旋也是可用的。对于创建，您可以使用贝塞尔曲线或圆弧段，这将为激光处理自动做好准备。这些标记对象可以在执行之前进行图形化的预处理。所有的对象都可以通过鼠标或者直接输入坐标轻松地创建、修改或定位。



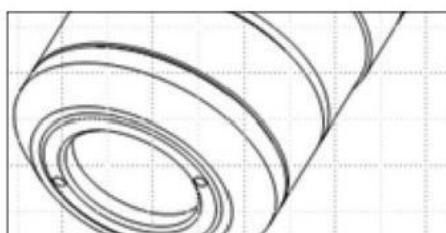
排版和数字

所有TrueType字体都可以用于文本标记。编码算法集成了单线字体、输出条码或二维码。在运行时，文本对象的内容可以自动排序和加载，或者由远程控制单独分配。



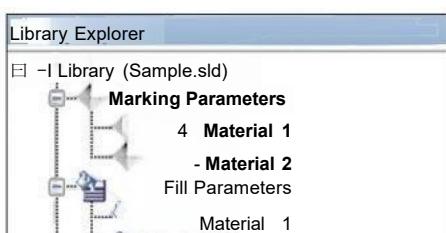
安全及控制要素

RTC的模拟和数字输入输出信号完全集成。这有助于实现安全电路，并允许在作业执行过程中信号的初始化和监视特定激光类型。此外，控制信号可以在作业处理过程中输出或查询。



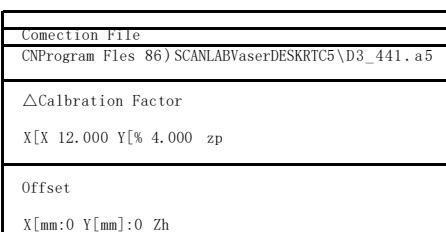
文件导入

通过导入，您可以加载用于位图处理的图像文件和用于预定义2D图形或3D对象结构的矢量文件。在导入期间，可以对向量数据进行排序和收集。这些对象是可伸缩、旋转和定位的。矢量数据也可以在点级别进行后处理。可以导入St文件，并将其拆分为用于2.5D处理(3D打印，深度雕刻)的层。导入后，这些层可以分别进行参数化。



参数设置

所有对象参数都可以在结构清晰的属性列表中轻松编辑。在这里，为对象、文本、填充和位图参数定义了单独的数据集。这些参数可以分别分配给每个对象，也可以通过库进行统一管理。您可以轻松地将参数集体分配给组或层中的对象。



修正定位

SCANLAB校正文件可确保扫描系统正确缩放对象处理的范围。位置校正通过偏移，缩放和旋转在作业中全局定义。集成的先导激光轮廓可让您直观地放置相对于工件的标记位置。

3D 校准导向

校准3轴扫描系统是一项非常艰巨的任务，但是laserDESK的新3D校准功能确实使现在变得更加容易。对话框向导会完全指导用户完成复杂的校准过程，从而生成个性化的，特定的3D 校正文件，利用该文件可以对系统进行最佳校准。

超快速像素模式 (UFPM)

laserDESK还支持带有激活的UFPM选件的 RTC6控制板。通过超快速像素模式功能，可以实现高达3.2 MHz。

点距控制 (SDC)

laserDESK通过SDC选项，结合excelliSCAN扫描头和RTC6控制板可扩展与速度相关的激光控制。与按需脉冲功能激光系统一起使用时，可以确保沿任何轮廓的脉冲距离恒定。

协议功能

结合intelliSCAN和excelliSCAN产品系列的数字伺服扫描系统，laserDESK可以在处理后查询行进轨迹，并以图形方式显示。这样就可以独立于轮廓保真度(甚至在没有实际标记的模拟中)或下游质量控制来调整标记参数。

通过电机控制

laserDESK提供了一个接口，可在作业执行期间使用任何所需的电动机。

SCANahead 技术

laserDESK软件可以与SCANLAB 的excelliSCAN扫描头和RTC6 PCI Express板结合使用。为了充分利用SCANahead 技术的新功能，laserDESK 软件通过一些附加功能进行了扩展。

支持和服务

提供全面的laserDESK英语文档作为与上下文相关的帮助。为laserDESK提供响应性客户支持，SCANLAB也定期在其网站上发布软件更新。

硬件需求

- 装有Windows 系统的个人电脑 (.NET 4.5)
- 加密狗的USB接口
- RTC5 或 RTC6 板
- 64-Bit版本

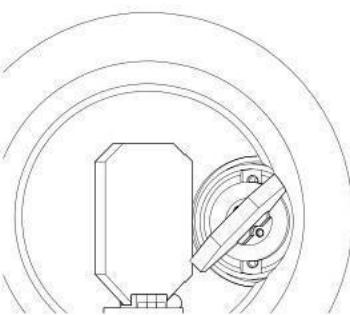
1.6 版的功能

	基本	标准	优质	Office
RTC集成				n. a.
标记对象				
版式	0			
图形编辑	0			
填充	0			
激光支持	0			a.
控制元件				
变体				
试点激光模式				n. a.
权限设定				
飞行打标				n. a.
图层				
基于向导的控制				n. a.
协议功能				0. a
sky-writing				
第二个扫描头				n. a.
远程接口				
Tiling				
速度相关的激光控制				
SCANahead技术				
超快速像素模式 (UFPM)				
带stl文件的图层				
沿标记功率调整				
虚线标记				n. a
RTC6网口				0
3D校准向导				n. a.
工作容积	2D	2, 5D	3D	3D
语言	en	de, en, ru, zh		

*) 办公室版是没有RTC板可执行文件，专门用来创建和存储工作+

• 启用
未启用

◦ 有限使用
n.a. 不适用，因为硬件无法得到解决





高精度大面积扫描解决方案

XLSCAN是由SCANLAB和ACS Motion Control联合开发的组合扫描解决方案。这种创新的解决方案可以最大程度地加工工件，没有尺寸限制。

XLSCAN 基于syncAXIS 控制软件的新颖控制概念，将同步扫描头和XY平台控制与智能轨迹规划结合在一起。因此，XL SCAN 可提供目前市场上所有解决方案中最高的精度。通过将XLSCAN 与不同的 syncAXIS 控制实例，多个平台或多头系统结合使用提供了高度灵活性，并极大的提高了加工量。

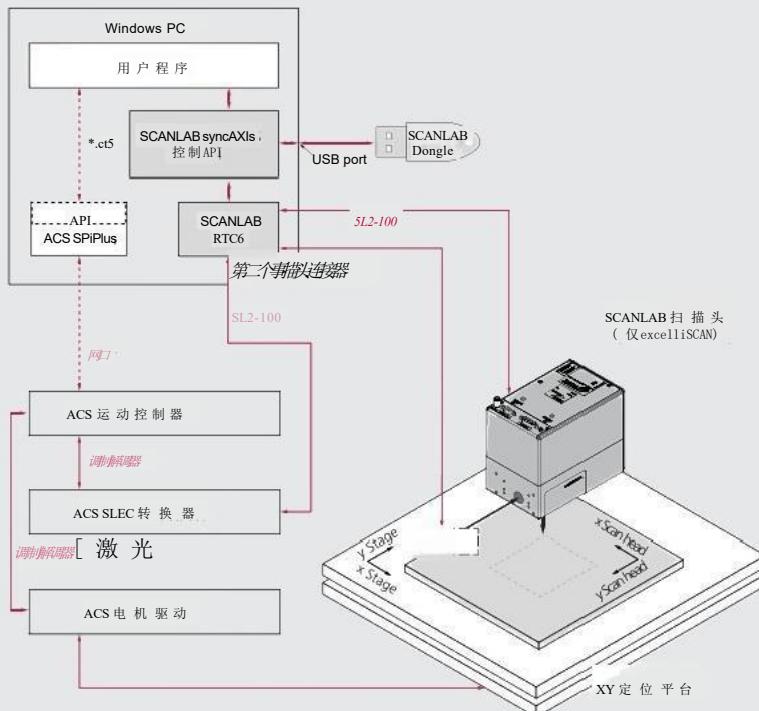
主要特点

- 大面积扫描解决方案
- 高通量
- 市场领先的精度
- 没有拼接错误
- 高动态无级振动处理
- 无限作业持续时间
- 自动激光控制，例如点距控制(SDC)
- 可以组合多个软件实例，平台和扫描头

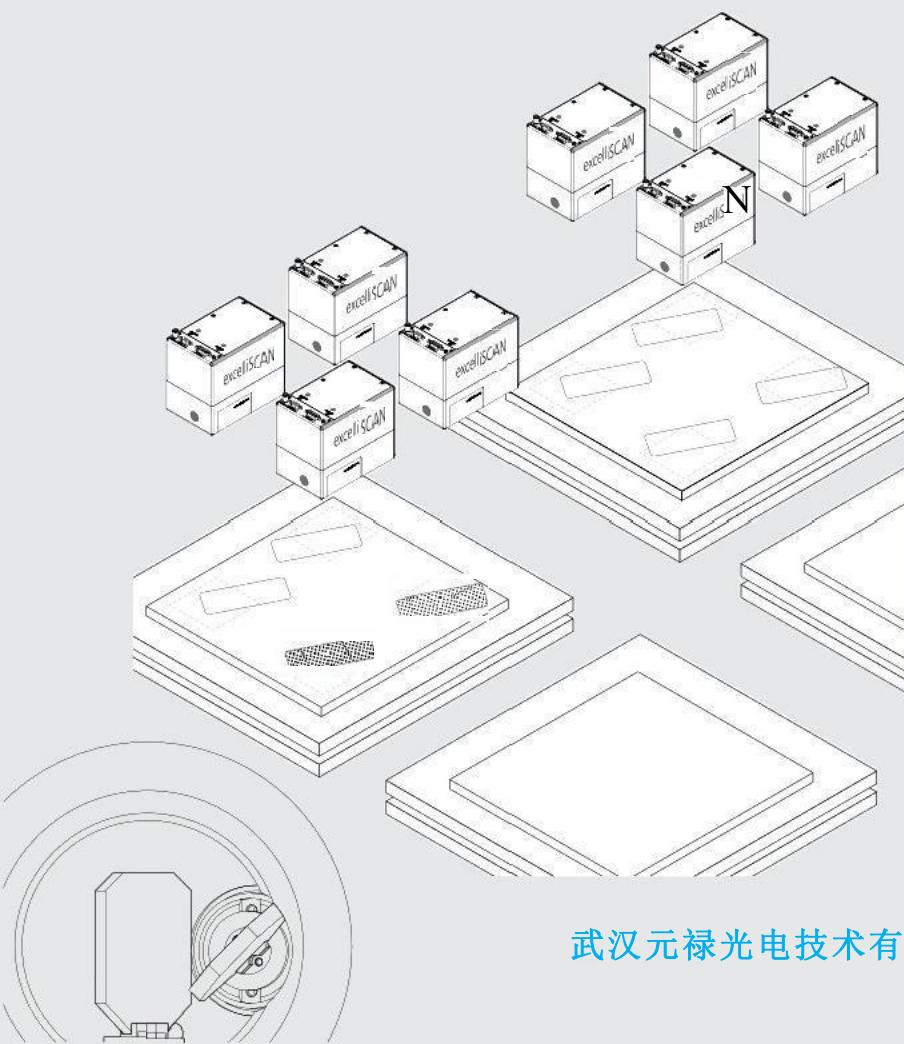
典型应用

- 大面积标记，切割和雕刻
- 玻璃和金属箔加工
- 微加工
- 大型 PCB 钻孔

标准XLSCAN设置-原理图布局



带有2个软件实例，多级扫描头的XLSCAN



高端激光加工

该扫描解决方案将 **SCANLAB** 成熟的扫描头控制与通过 **ACS** 创新的运动控制系统定位的 XY 工作台相结合。

激光点在工件上的运动会自动在扫描头和 XY 工作台之间划分。这使得最佳利用的整个系统的动态范围。扫描头负责短而快速的移动，而工作台则增加了处理面积。

典型系统组件

SCANLAB

- syncAXIS 控件
用于高级图像场处理的软件

RTC6

带有 SCANAhead 和 syncAXIS 选项 的控制卡

- excelliSCAN 14
高端扫描头

ACS

- ACS控制器
用于控制工作台移动和调制解调器 网络
- ACS驱动器适 合系统要求
- SLEC
RTC6控制卡和ACS调制解调器网
络之间的接口

必须根据系统要求指定ACS组件， 请为此
联系ACS运动控制。

来自外部供应商的组件

- XY 工作台
- 激光

选项

- 多 级， syncAXIS控制实例和扫描头

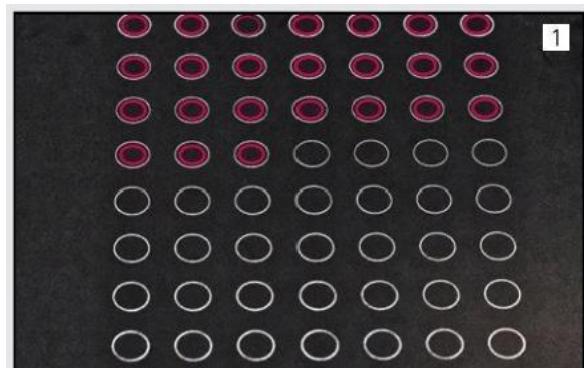
无限的工艺区域

到目前为止，激光加工中加工区域的大小通常受扫描头的像场限制。当加工非常大的工件时，传统的方法由于分步生产而变慢。XL SCAN可以扩大加工范围，仅受所用机械轴的行进路径限制。

精度高

在XL SCAN中使用excelliSCAN扫描头不会产生跟踪误差。syncAXIS控制软件的轨迹规划可以预先计算载物台和扫描头的控制。扫描头无需补偿载物台的位置偏差。因此，最大的系统误差仅由扫描头和载物台组合的静态定位误差之和定义。

此外，先进的伺服控制算法可防止由于高动态工作台运动而导致的工件振动引起的误差。

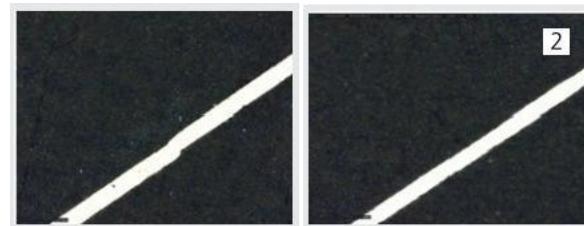


同时移动可将吞吐量提高41%
(额外标记的圆圈数由红色标记表示)

高通量

在许多应用中，对扫描头和XY工作台的同步控制大大减少了激光加工时间(见图1)：小圆圈标记的吞吐量提高了41%。

如果XL SCAN在工作台上配备了多个扫描头，那么吞吐量也会成倍增加。



拼接误差
(逐段处理)

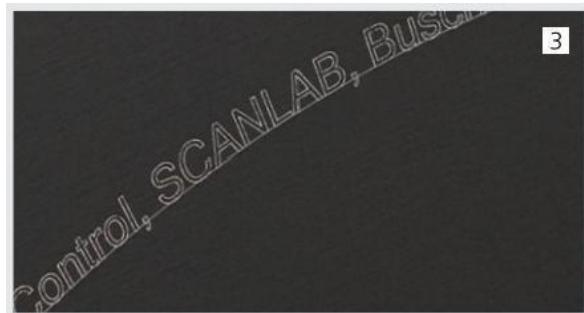
XL SCAN的同步移动产生更好的
处理结果

无拼接误差

有了XLSCAN，就不再需要对大面积工件进行分段加工。因为该系统可以对整个图案进行完全处理，所以不会发生拼接错误(即，在像场边界附近标记不精确，请参见图2)。

快速圆形打标

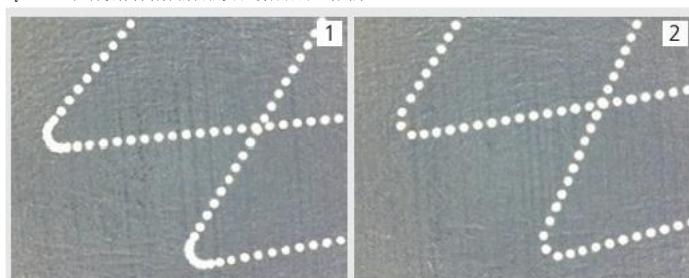
以最高的效率和精度生产出具有许多细节的大型图案。例如，当使用XL SCAN时，用精细的结构标记圆形路径既容易又简单(见图3)。



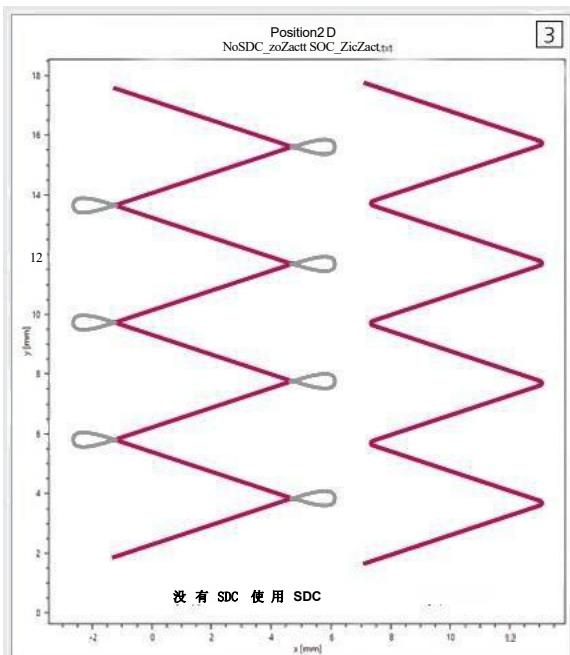
带有详细标记的大圆圈



syncAXIS 控制软件自动分割扫描头和载物台的运动路径

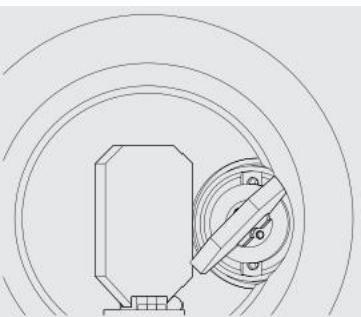


没有 SDC 功能扫描的图案 使用 SDC 功能扫描的图案



使用之字形线节省时间的示例

该示例显示了用于标记锯齿线的组合平台和扫描头的运动路径。在左侧，通过使用sky-writing实现了恒定的能量沉积。在右侧，点距控制（SDC）功能用于恒定能量沉积，即使在加速和减速阶段也是如此。在此示例中，使用SDC可以将生产时间减少38%。



syncAXIS 控制软件

syncAXIS' 全新的控制概念消除了常规系统通常需要补偿位置偏差的步骤。该软件的集成轨迹规划同时考虑了扫描头和XY工作台的物理限制，并通过智能过滤器对其进行控制。这样一来，整个系统几乎可以保持无跟踪误差，从而实现XLSCAN的高精度。

市场上的许多控制系统通过调整扫描头位置来补偿工作台的位置偏差。这会引起跟踪误差，限制精度，特别是在急速运动阶段。

轨迹规划的智能激光控制

集成在syncAXIS控制软件中的轨迹规划还可以轻松控制超短脉冲激光器。用户可以定义脉冲间隔，激光点的能量密度和可容许的圆角倒圆角。加工模式的详细执行也可以由用户配置。

前瞻性轨迹规划还可以在用户指定的公差范围内充分利用系统的最大动态性能。复杂的激光路径规划可最大程度地缩短激光关闭时间（例如，在sky-writing期间）并提高有效吞吐量。

点距控制(SDC)

SCANLAB最新的创新是点距控制(SDC), 是RTC6控制卡的功能, 包含在XL SCAN 软件包内。

送至激光控制器的信号会触发激光脉冲或脉冲序列。在每个周期中, SDC都会以64 MHz的分辨率验证是否必须传递脉冲才能维持所需的脉冲间隔。对于频率在200到800 kHz之间的激光器, 脉冲间隔的最大偏差可以达到2. 5%。

轮廓相关的激光控制

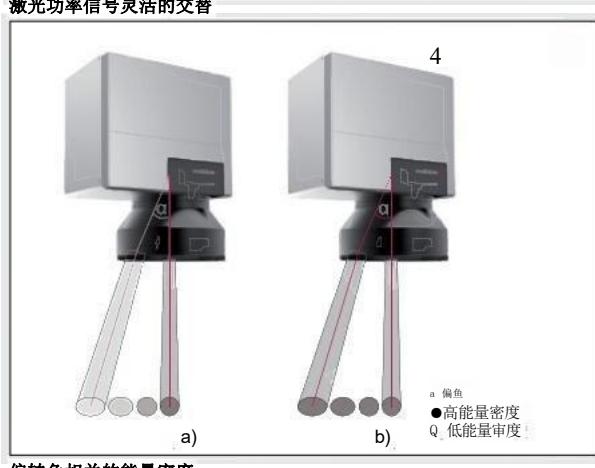
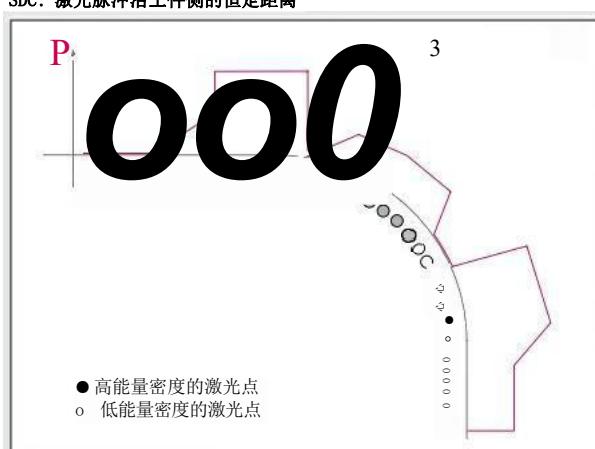
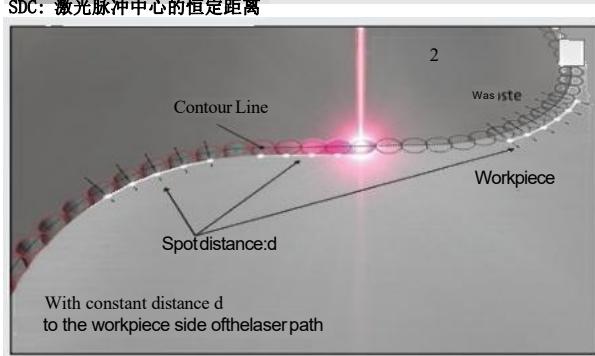
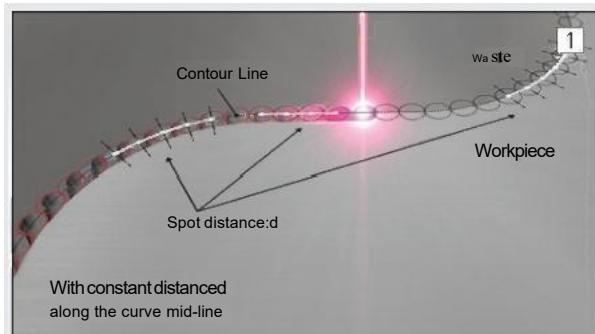
使用SDC功能, 无论扫描模式如何, 脉冲间隔均保持恒定。该恒定距离既可以沿着激光脉冲的中心线对齐, 也可以与工件侧面相切。结果是工件边缘均匀(见图1和2)。即使在敏感材料上, 也可以避免不均匀和老化。

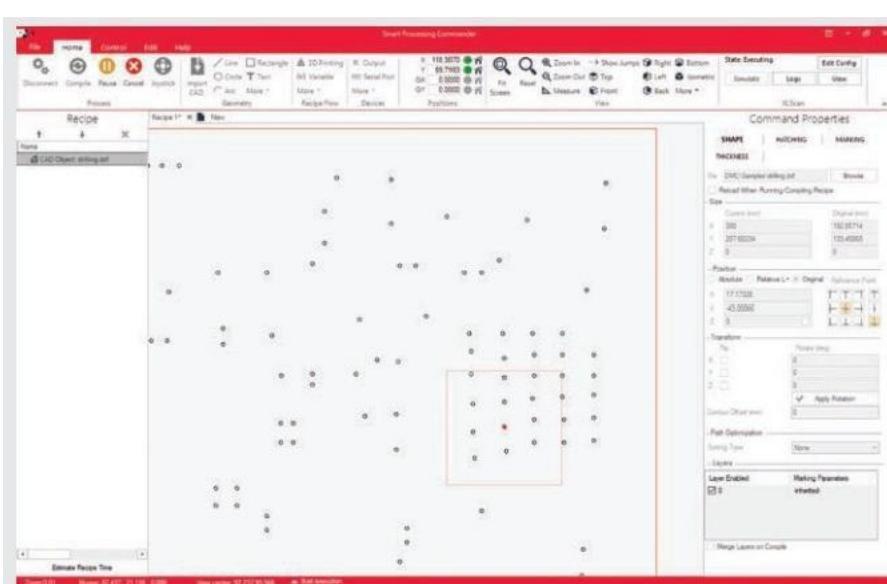
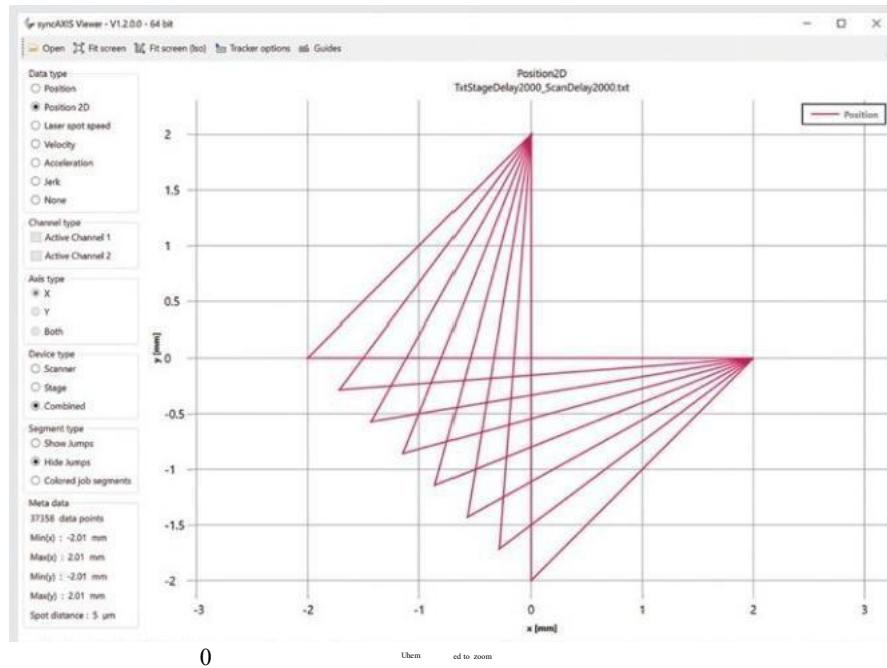
灵活改变的激光信号

激光信号可以根据应用要求升高或减弱。这适用于直线和圆形激光标记。甚至可能针对单个向量进行多个参数更改和跳转。图3显示了灵活更改激光功率的示例。

激光信号的偏转角控制

激光在工件上的光斑大小取决于激光束穿过扫描头的偏转角。syncAXIS控件能够根据偏转角调节激光参数, 从而使光斑的能量密度保持恒定, 即使光斑大小沿激光路径变化很小(见图4)。此功能可以应用于任何激光控制信号。





XLSCAN的可选GUI:SPiIPlus SPC 即将上市!

syncAXIS控制的优点

- 通过精确的轨迹规划实现最高精度和 自动激光控制
- 集成点距离控制(SDC)
- 简单的工作规划
- 日志记录机制，便于故障排除

编程与模拟

XL SCAN用户程序的开发通过使用动态程序库 (DLL) 的syncAXIS 控制编程接口进行。这些功能可以定义，加载和执行流程作业，配置系统参数，状态监视以及使用所谓的回调事件功能。要初始化系统，仅需通过函数加载先前定义的配置文件。

模拟模式和查看器

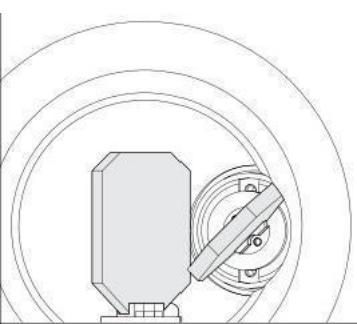
该计划提供了一个模拟模式。这意味着无论硬件如何，都可以将系统设置为精度和 处理速度的最佳组合。所述syncAXIS 查看器使模拟结果的评估和扫描头和XY台 的位置和动态值的显示，以及激光控制信 号。

syncAXIS 适配器

参数调整可以很容易地在syncAXIS配置进行。RTC列表处理是自动化的，可简化编程。一旦正确定义了配置文件，用户就不必担心各种控制卡 (RTC6 PCIe/RTC6 网口)或受限列表存储器之间的差异。syncAXIS 控制软件提供了一种日志记录机制，可进行简单而有效的故障排除。

友好的用户界面

用于控制XL SCAN的图形用户界面 (GUI) SPiIPlus SPC将很快提供。可以在其中 绘制激光路径，也可以将其导入为CAD 图。如有必要，该软件会打开syncAXIS 配置，以输入轨迹参数或按一下按钮加载 模拟文件。



拼接和扫描

大型工件的2D加工的常规方法是“缝合和扫描”。扫描头和XY工作台彼此分开移动。工件表面被分成相同大小的小区域，可以被扫描头的像场覆盖。扫描台静止时，所有部件的激光加工均由扫描头完成。XY工作台仅移动以将扫描头的图像场定位在下一个局部区域上。

即时2D 处理

通过“即时”处理，扫描头和XY工作台同时移动。用户预先编程XY平台的路径。在“处理中”模式下，RTC 控制卡从总移动量中减去工作台移动量，并计算出扫描头的剩余路径。由于工作台和扫描头之间存在时间偏移，因此工作台的高加速和减速运动会降低精度。

XLSCAN

XLSCAN的syncAXIS 控制软件会自动将激光器的运动路径分为XY工作台路径和扫描头路径。这两个组件都完全同步，并且激光同样被同步触发。用户可以根据应用程序对准确性和吞吐量的强调来定义路径分布参数。模拟模式同时显示XY载物台和扫描头的各个位置和动态，从而有利于扫描头和载物台的最佳利用。对于生产大量相同样式的OEM而言，这种解决方案特别有益。

- 扫描头和XY 工作台独立运动
- 任何 SCANLAB 扫描头均可实现低预算解决方案
- 由 laserDESK (SCANLAB 用于激光材料加工的专业软件；包括GUI支持

- 扫描头和XY 工作台同时运动
- 激光平台和XY 平台的运动路径必须分别编程

- 扫描头和XY 工作台同步运动
- 自动分割激光路径运动
- 激光的运动路径必须由用户预先编程
- SCANLAB和 ACS运动控制的独特解决方案

处理大面积扫描解决方案概述(带有扫描系统和XY工作台)：

方案 灵活性 加工量 准确性 GUI 应用

拼接和扫描	++	0	+	是	频繁变化的打标应用
即时2D处理		++	0	是	大量生产类似图案
XLSCAN	0	++	++	可选	大量，高精度地生产类似图案

(++优秀, +好; 0中等, -差)

带XL SCAN的 excelliSCAN 14的规格

动态性能		精度和稳定性	其他规格
孔径 [mm]	14	重复性 (RMS) [μ rad]	<0.4
调谐	通用	定位分辨率 [bit]	205
聚焦光学元件	F-Theta场镜 像场	非线性度	<0.5 mrad /44°
场 取 决 于 场 镜		长期漂移 (3. (4	
调谐	通用	8小时漂移 (预热30分钟)	
跟踪误差 [ms]	0	补偿 [μ rad]	<20
典型速度 (1		增益 [ppm]	<20
定位, 跳跃 [m/s]	<30	24小时漂移 (预热3小时)	
线扫描/光栅扫描 [m/s]	<30	补偿 [μ rad]	<20
典型矢量标记 [m/s]	<4	增益 [ppm]	<25
良好书写质量 [cps]	1000	温度漂移 (4	
优质书写质量 [cps]	850	补偿 [μ rad/K]	<10
定位时间1		增益 [ppm/K]	<4
1 mm跳跃宽度 [ms]	0.28	在恒定的环境温度和负载下 水冷	
10 mm跳跃宽度 [ms]	0.88	5基于整个角度范围 (例如, 角度范围 ±0.36 rad的定位分辨率为0.7 μ rad))	
100 mm跳跃宽度 [ms]	3.70		
加速度 [m/s ²]	51000(1.2		

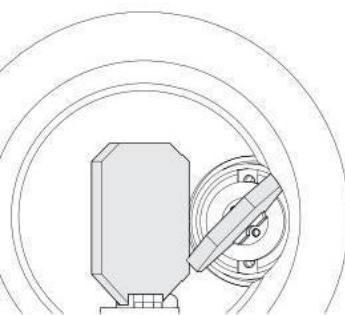
(采用F-Theta场镜, f=160 mm

对应角加速度为3.2-10⁵rad/s²

自1985年以来, ACS运动控制公司开发并制造了先进的多轴运动控制器和集成控制模块, 以满足要求最高精确度和最高加工量的应用。



SCANLAB GmbH是全球领先的三维激光偏转和定位扫描解决方案的独立OEM制造商, 年产量超过35,000套。





操作更简便

采用彩色触摸屏，直接触摸编辑打标文本及控制打标，所见即所得更加直观；多文本多种对齐、旋转、倾斜按钮，超长打标内容编辑更加方便；支持外接鼠标键盘，输入方式更加灵活。

功能更强大

断电存储功能，减少操作员操作，保证流水线顺利运转；多次触发记忆功能，有效避免漏打现象；超长文本打标、在线编辑功能，为线材、板材行业提供可靠的支持。

典型应用：

- 标刻
- 打孔
- 飞行打码

运算更高速

高性能FPGA、多核双CPU以及WinCE系统，高效、高速处理运算数据，快速定位，提高飞行打码效率。

控制更多元化

客户可以根据自身需要通过设置多个打标文件运行、终止条件，自行排列文件顺序打标；通过RS-232串口通信控制；通过TCP/IP网络通信控制；通过I/O端口电平触发控制。

典型行业：

- 食品&饮料
- 电子
- 包装

常规规格

分辨率: 10" 800X600(7"、8" 可选, 或
外接大尺寸显示器)

所见即所得及信息选择预览 操作方
式: 触屏、鼠标、键盘
操作语言: 简体中文、英文、韩文
密码保护: 多个保护级别和访问权限

硬件环境参数

规格尺寸: 262X214.5X49mm
电源: 直流12V/2A
激光器类型: YAG/C02/IPG/SPI/ 端泵半
导体激光器
振镜控制: 数字XY2-100
编码器类型: 差分信号 光电开关
类型: NPN、PNP
红光: 3.3V、5V

软件功能

基本功能: 条码二维码、导入图片
(PLT)、单线体/双线体/填充/点阵

飞行基本功能: 指定速度/编码器检测
速度飞行打标、高速飞行变量打标

飞行特殊功能: 超长打标、等时/等距
打标、串口通讯打标、在线编辑功能

打标和编辑功能

选项: 日期、时间、固定文本、变量文
本、序列号、条形码、二维码、图形和标
识、自定义日期和时间格式、圆弧排版、
镜像、倾斜

字符类型: 矢量、点阵
字库类型: SHX、TTF、点阵 条
形码: CODE25/39/93/128、
128A/128B/128C、EAN8/13/128
二维码: QR CODE/DATAMATRIX

接口

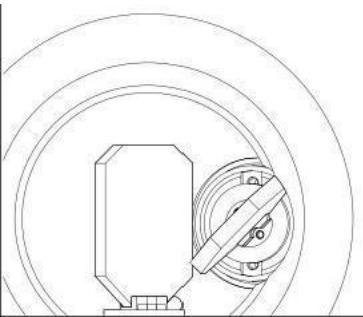
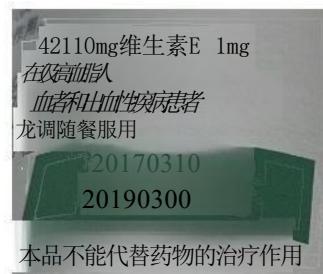
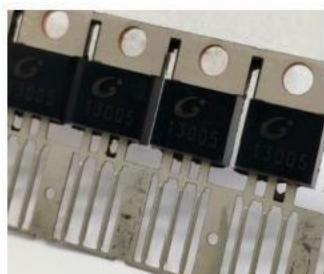
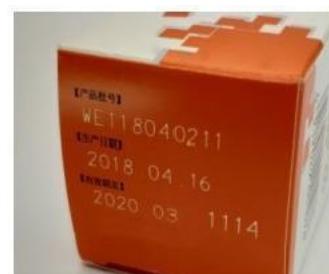
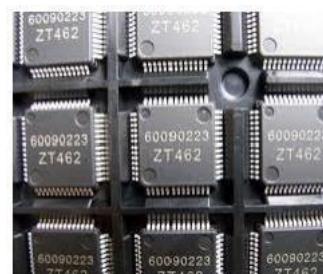
2个USB接口
1个串行RS232接口
一个RJ45以太网接口
1个SD卡接口
多路外触发与控制输出接口

选项

打孔专版 清
洗专版 管线
专版
通讯设置专版



公司网址 微信公众号





激光打标控制系统NV200,针对不同的行业应用有不同的解决方案，更专业、更简便易操作。在超高速二维码应用上，NV200具有技术领先优势。

相比NV100控制系统，NV200具备更加卓越的优点。性能优异的FPGA、多核双CPU以及专用操作系统，得以更加高效、高速处理运算数据，快速定位，提高打码效率；Linux平台，二次开发更加简便快捷；人机界面友好。

典型应用:

- 标刻
- 打孔
- 飞行打码

典型行业:

- 食品&饮料
- 电子
- 包装

NV200 系统 概述 NV200 振镜 控制 规格

8核高速CPU, 强大的运算能力

VGA接口显示(选配), 分辨率1280*768

USB接口触摸屏(选配)

支持外接USB键盘鼠标

板载4G存储器(除系统占用外, 客户可使用空间为2G)

支持MiniSD扩展存储 支持外接U盘扩展

支持Ethernet 10/100M自适应网路接口

NV200 激光接口控制规格

支持IPG,C02,YAG, 紫外等多种激光模式
支持SPI 激光器接口扩展

支持最多两路模拟量可调

模拟量范围: 0~10V(可定制0~5V) 模拟量
分辨率: 10bit

标准XY2-100协议

分辨率16bit

10us 输出周期

其它

电源要求: 直流12~15V/2A

1路编码器接口

1路NPN/PNP光电传感器接口

3路5V TTL电平数字量输入

4路5V TTL电平数字量输出

2路232电平串口

5V标准红光接口

1路Ethernet 接口 (RJ45)

支持旋转, 阵列, 群组等

字符类型: TTF、SHX矢量字体, 点阵字体, Nova 自定义字体

支持条码:

CODE25/39/93/128/128A/128B/12 8C、
EAN8/13/128 等

支持二维码: QRCode,DATAMATRIX

多种填充模式可选

支持PLT/DXF矢量图形导入

串口通讯打标

网络TCP协议通讯打标

支持日期/班次、变量、文本文件跳号打标

飞行标刻功能

支持指定速度/编码器检测速度飞行
打标

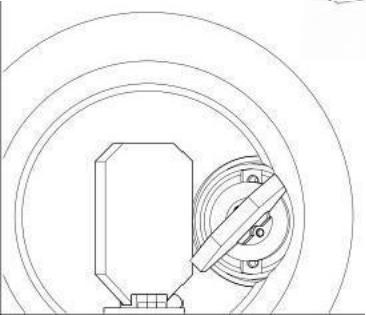
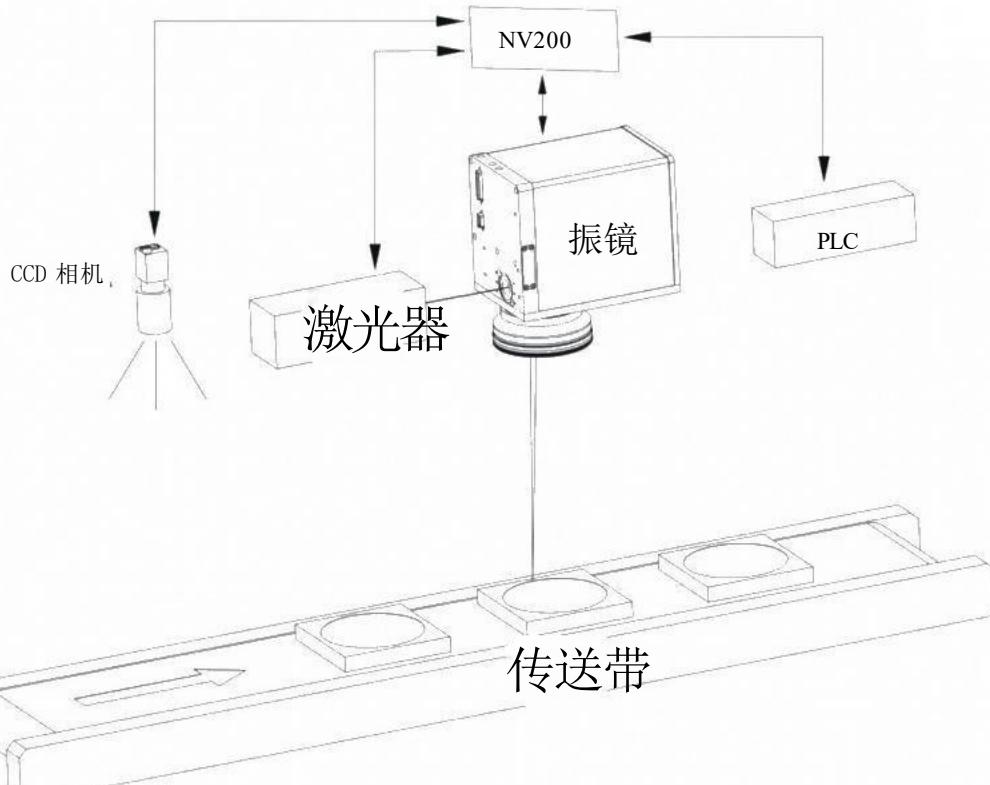
支持超长打标

支持等时/等距打标

支持延时/延距打标, 在触发和打标
之间最多可有16个物品



公司网址 微信公众号





激光加工网络控制系统NV300，为远距离控制激光标刻、焊接等需求提供解决方案。NV300可实现远程参数设定，远程编辑等，旨在提升制造业的智能化水平，为现代工厂实现工业4.0提供助力。

NV300作为NV200的高阶版，拥有更加强大的性能和功能。采用PC机上位机软件NovaDesk进行参数设置，打标内容编辑，可见即所得，直观方便。PC操作，输入灵活，操作简单。局域网TCP网络控制，支持一台电脑对应多台NV300，为无人车间的集中控制提供基础。

NV300可以实现脱机运行。通过局域网在PC机设置完参数和打标内容后可断开与NV300的连接。脱机运行可减少故障率提高设备的稳定性。

典型应用：

- 视觉定位打标
- 高精度加工
- 远程控制标刻
- 焊接&3D打印

典型行业：

- 食品&饮料
- 电子
- 包装

NV300 系统概述 其它 串口通讯 打标

专用高速数字信号处理核心，强大的运算能力
网络TCP接口控制，方便一对多管理 支持
MiniSD扩展存储
支持Ethernet 10/100M自适应网路接口

NV300 激光接口控制规格

支持IPG,C02,YAG, 紫外等多种激光模式
支持SPI激光器接口扩展
支持最多两路模拟量可调
模拟量范围: 0~10V (可定制0~5V) 模拟
量分辨率: 12bit

NV300 振镜控制规格

标准XY2-100 协议 (标准输出1路, 可定制
开发2路)
分辨率16bit 10us输出周期

电源要求: 直流12~15V/2A
1路差分编码器接口
1路NPN/PNP 光电传感器接口
4路5V TTL电平数字量输入
4路5V TTL电平数字量输出
2路232电平串口
3.3V 标准红光接口
1路Ethernet 接口 (RJ45)

软件功能概述

自主研发NovaDesk 软件支持
支持简体中文、英文，可定制其他小
语种语言
支持点，线，圆弧，矩形，文本，序
号，日期时间，条码，PLT 等
支持旋转，阵列，群组等
字符类型: TTF、SHX矢量字体，点阵 字
体，Nova自定义字体
支持条码:
CODE25/39/93/128/128A/128B/128 C、
EAN8/13/128 等

网络TCP协议通讯打标
支持日期/班次、变量、文本文
件跳号打标

飞行标刻功能

支持指定速度/编码器检测速度
飞行打标
支持超长打标
支持等时/等距打标
支持延时/延距打标，在触发和
打标之间最多可有16个物品

配件

NovaDESK



公司网址 微信公众号

