



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。

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

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，XLSCAN 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。

典型应用

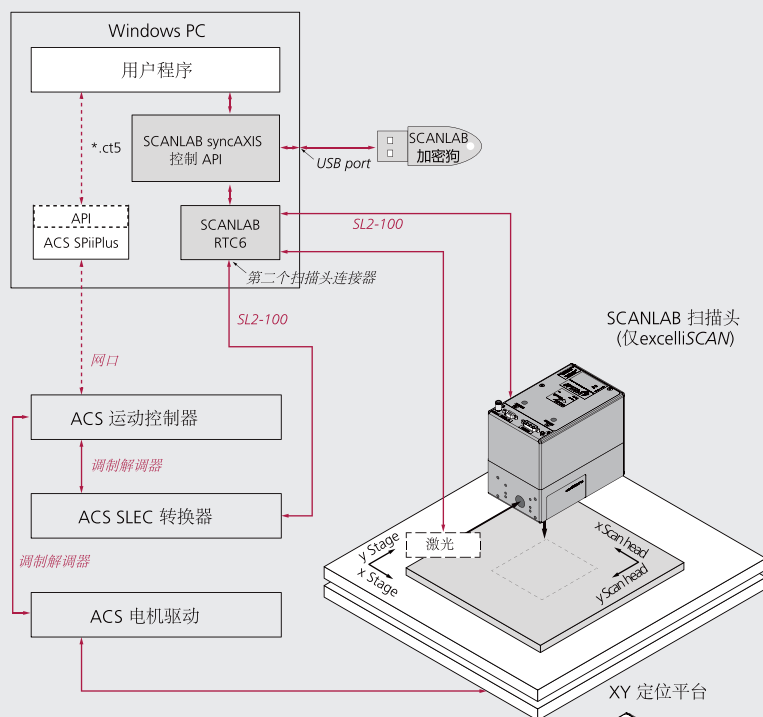
- 大面积标记，切割和雕刻
- 玻璃和金属箔加工
- 微加工
- 大型 PCB 钻孔

武汉诺雅光电科技有限公司

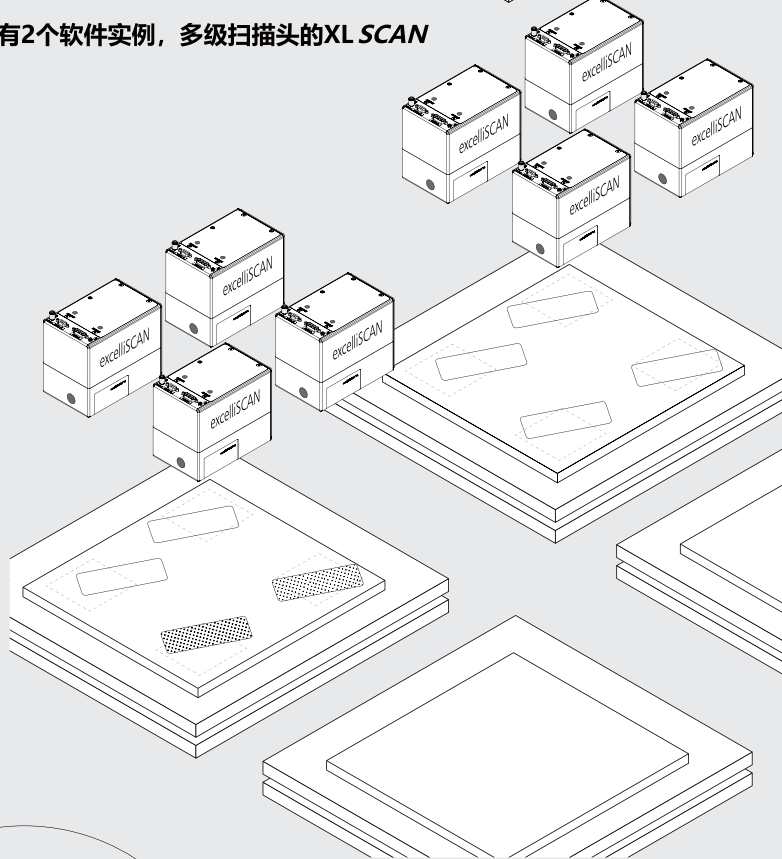
总部地址：武汉市东湖新技术开发区高新二路25号关南园三路一栋四楼
手机：13307122568/17762538550/17720521253/17786109802
电话：027-87618178

华南销售中心地址：东莞市松山湖总部一号8栋401

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。

高通量

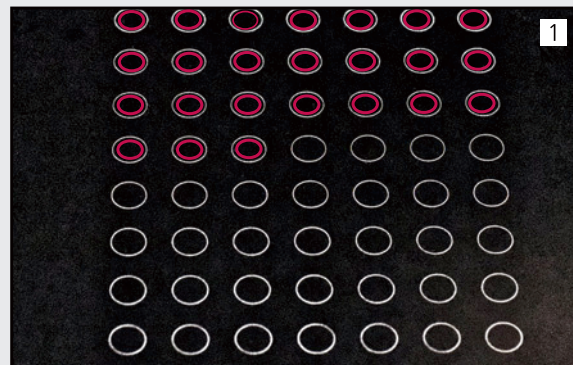
在许多应用中，对扫描头和XY工作台的同步控制大大减少了激光加工时间(见图1)：小圆圈标记的吞吐量提高了 41%。如果XL SCAN在工作台上方配备了多个扫描头，那么吞吐量也会成倍增加。

无拼接误差

有了 XL SCAN，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

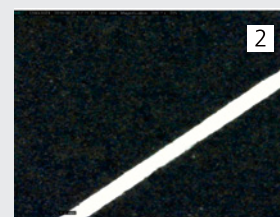
以最高的效率和精度生产出具有许多细节的大型图案。例如，当使用XL SCAN 时，用精细的结构标记圆形路径既容易又简单（见图3）。



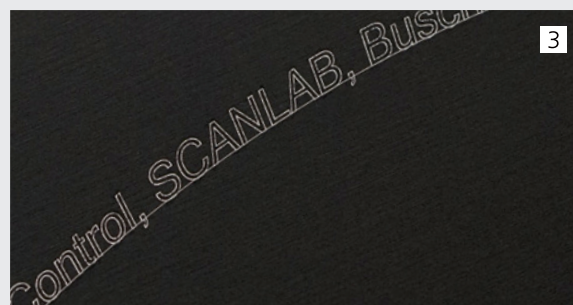
同时移动可将吞吐量提高41%
(额外标记的圆圈数由红色标记表示)



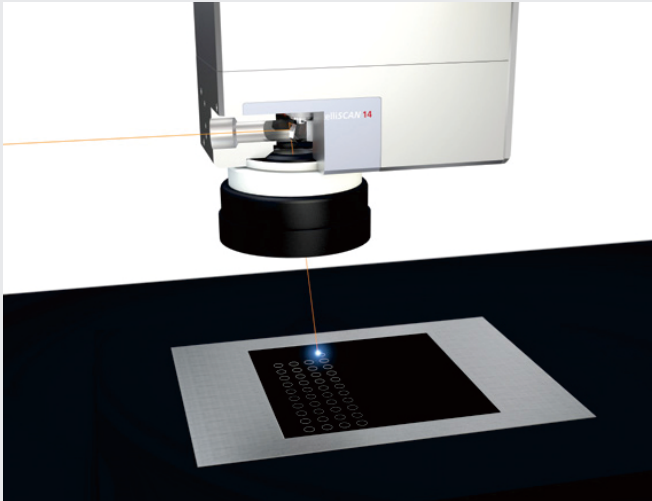
拼接误差
(逐段处理)



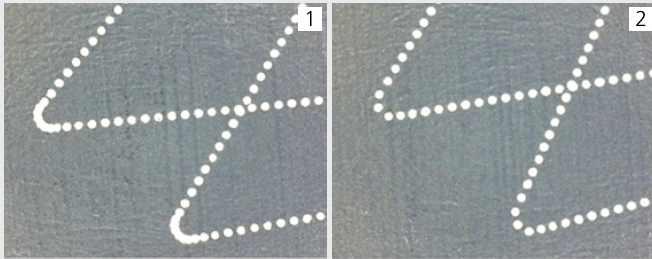
XL SCAN的同步移动产生更好的处理结果



带有详细标记的大圆圈

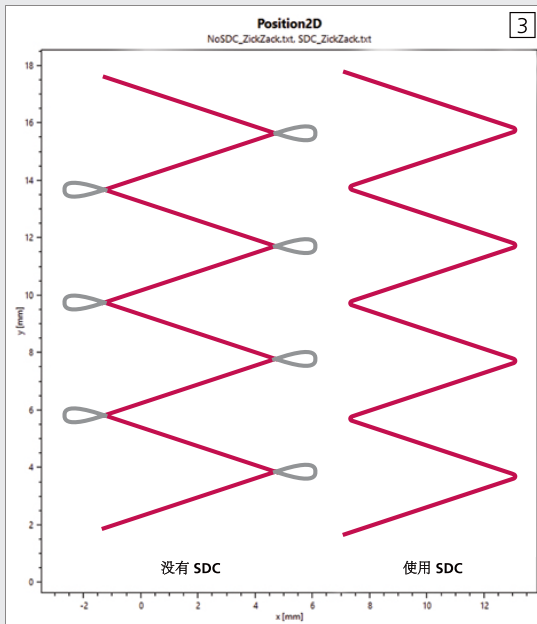


syncAXIS 控制软件自动分割扫描头和载物台的运动路径



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 XL SCAN 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

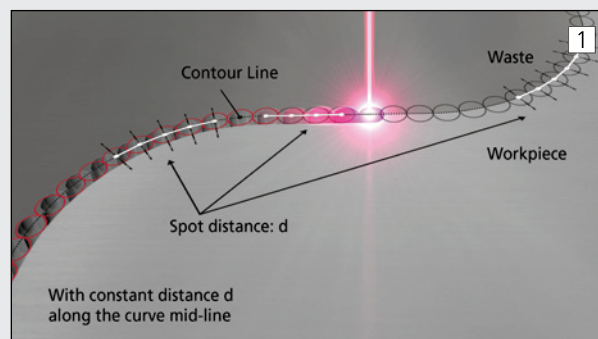
使用 SDC功能, 无论扫描模式如何, 脉冲间隔均保持恒定。该恒定距离既可以沿着激光脉冲的中心线对齐, 也可以与工件侧面相切。结果是工件边缘均匀(见图1和2)。即使在敏感材料上, 也可以避免不均匀和老化。

灵活改变的激光信号

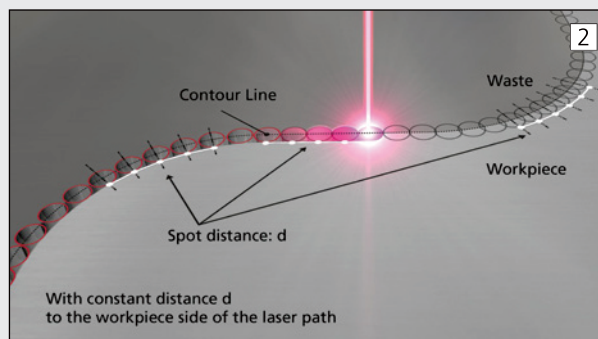
激光信号可以根据应用要求升高或减弱。这适用于直线和圆形激光标记。甚至可能针对单个向量进行多个参数更改和跳转。图 3 显示了灵活更改激光功率的示例。

激光信号的偏转角控制

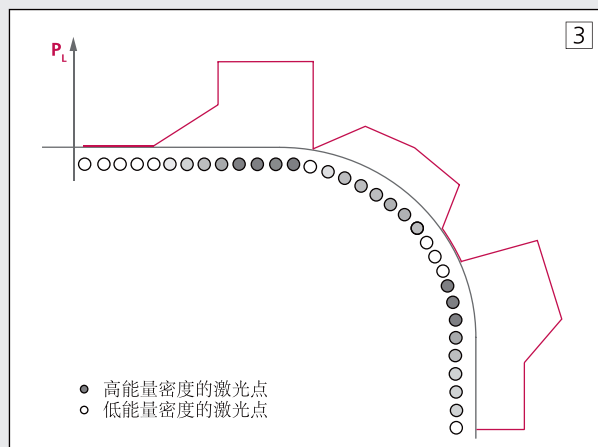
激光在工件上的光斑大小取决于激光束穿过扫描头的偏转角。syncAXIS 控件能够根据偏转角调节激光参数, 从而使光斑的能量密度保持恒定, 即使光斑大小沿激光路径变化很小(见图4)。此功能可以应用于任何激光控制信号。



SDC: 激光脉冲中心的恒定距离



SDC: 激光脉冲沿工件侧的恒定距离



激光功率信号灵活的交替



偏转角相关的能量密度

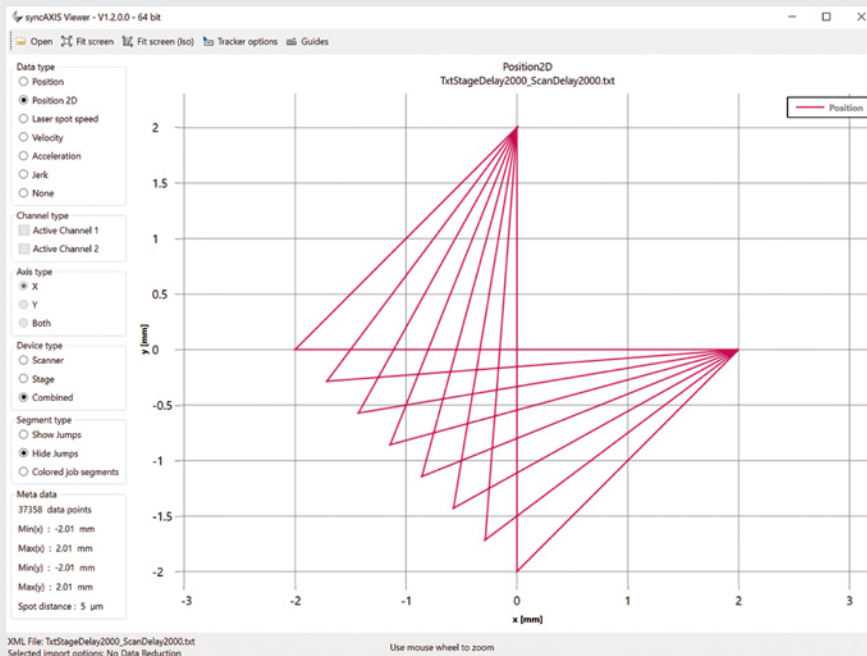
a) 没有自动激光控制

b) 具有自动激光控制

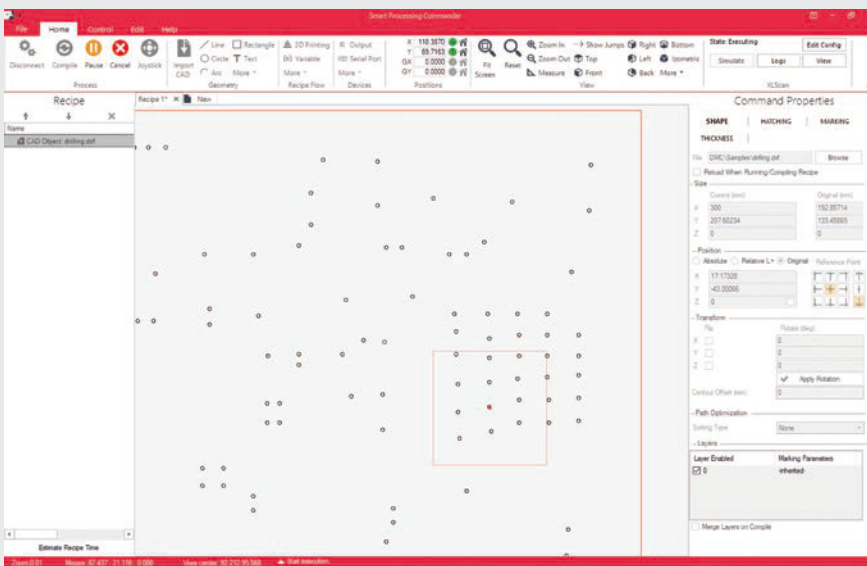
武汉诺雅光电科技有限公司

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



syncAXIS 查看器的 GUI



XL SCAN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

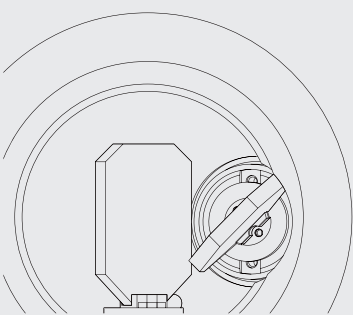
该计划提供了一个模拟模式。这意味着无论硬件如何，都可以将系统设置为精度和处理速度的最佳组合。所述syncAXIS 查看器使模拟结果的评估和扫描头和 XY 台的位置和动态值的显示，以及激光控制信号。

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。

- 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

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。

- 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

XL SCAN

XL SCAN 的s yncAXIS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或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	++	○	+	是	频繁变化的打标应用
即时 2D 处理	-	++	○	是	大量生产类似图案
XL SCAN	○	++	++	可选	大量，高精度地生产类似图案

(++ 优秀, + 好; ○ 中等, - 差)

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



带XL SCAN 的 excelliSCAN 14 的规格

动态性能

孔径 [mm]	14
调谐	通用
聚焦光学元件	F-Theta 场镜
像场	取决于场镜
调谐	通用
跟踪误差 [ms]	0
典型速度 ⁽¹⁾	
定位, 跳跃 [m/s]	< 30
线扫描/光栅扫描 [m/s]	< 30
典型矢量标记 [m/s]	< 4
好质量 [cps]	1000
高质量 [cps]	850
定位时间 ⁽¹⁾	
1 mm 跳跃距离 [ms]	0.28
10 mm 跳跃距离 [ms]	0.88
100 mm 跳跃距离 [ms]	3.70
加速度 [m/s ²]	51 000 ^{(1),(2)}

⁽¹⁾ 采用 F-Theta 场镜, f = 160 mm⁽²⁾ 对应角加速度为 $3.2 \cdot 10^5 \text{ rad/s}^2$

精度和稳定性

重复性 (RMS) [μrad]	< 0.4
定位分辨率 [bit]	20 ⁽⁵⁾
非线性度	< 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

⁽³⁾ 在恒定的环境温度和负载下⁽⁴⁾ 水冷⁽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 μrad)

其他规格

光学性能	
典型扫描角度 [rad]	± 0.35
增益误差 [mrad]	< 5
零点偏移 [mrad]	< 5
接口	SL2-100
工作温度 [°C]	25 °C ± 10 °C
重量 [kg]	approx. 7
外壳选择	空冷 水冷
波长 [nm]	355, 532, 1064
电源要求	30 V DC, max. 3 A

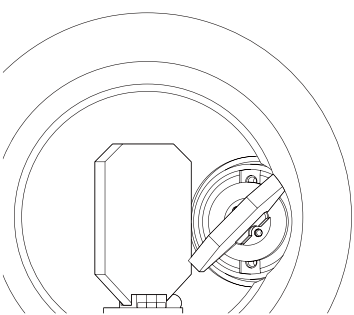
(所有角度均为光学角度)



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。



武汉诺雅光电科技有限公司

