



intelliSCAN IV Series

intelliSCAN IV系列是SCANLAB最新一代紧凑型高性能扫描头，专为高端激光应用而开发，兼具出色的动态性能与精度。其创

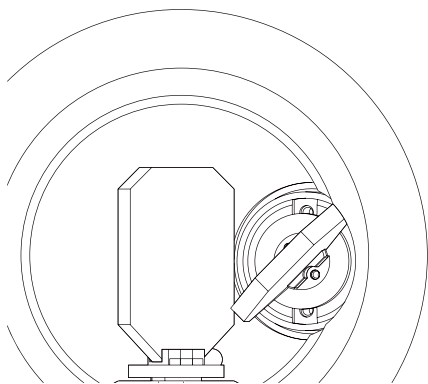
新控制技术可显著提升生产效率；凭借高度灵活性，该系列适用于各类工业应用场景。

主要特点

- 极高动态性能
- 长期稳定性优异
- 多种调谐可选，灵活度最大化
- SCANahead 调谐 (可选)
- 完善的诊断与监控功能
- 创新热管理技术

典型应用

- 增材制造 (3D打印)
- 微材料加工
- 打标、焊接、切割



高效智能扫描系统

intelliSCAN IV 凝聚了 SCANLAB 35 年的专业经验，是一款高性能扫描系统，提供多种孔径尺寸、振镜技术与配置方案，可满足不同应用的极致灵活需求。相比上一代产品，其动态性能提升 20%；创新冷却理念进一步提高了精度与稳定性，同时设计更加紧凑。凭借速度、精度与工艺可靠性的全面升级，intelliSCAN IV 成为高端制造流程的理想之选。

调谐

扫描系统的动态优化称为“调谐”。通过对控制器进行精细调整，使系统的运动特性与所需的扫描行为达到最佳匹配。

intelliSCAN IV 可选购创新的 SCANahead 控制技术，该技术可进一步提升扫描系统的速度与精度。相比传统存在跟踪误差的控制系统，SCANahead 为用户带来多项显著优势。

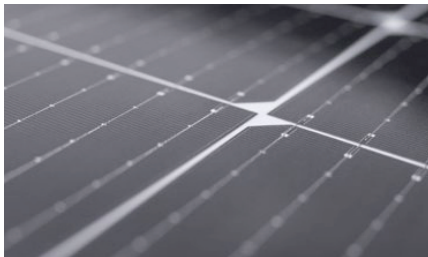
同时，intelliSCAN IV 也提供传统控制方案（如矢量调谐）供选择。

典型应用



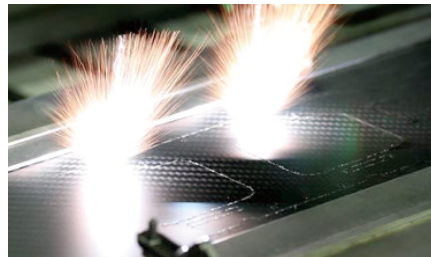
增材制造

增材制造对动态性能、精度与重复性提出了极高要求。借助 SCANahead 技术，无需更改任何工艺参数即可显著缩短加工时间。



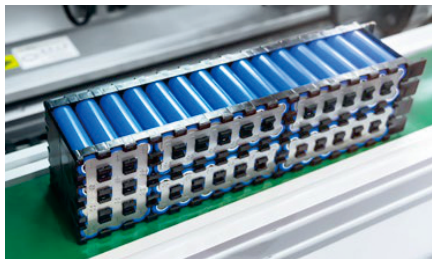
光伏应用

在对光伏组件进行微结构加工时，高精度与高重复性至关重要。凭借数字化控制系统，intelliSCAN IV 能够提供一致可靠的加工结果，并保障生产流程的长期稳定。



模具与工具制造

在模具与工具制造中，深雕刻工艺对精度和长期稳定性要求极高。intelliSCAN IV 配备的数字编码器具有极低的非线性误差，完美契合这一需求，即使在复杂几何形状上也能实现精密雕刻。



电池焊接

将单个电池焊接成电池包时，必须高速、高精度地处理接触点。intelliSCAN IV 采用 48V 技术，进一步提升系统动态性能与加工效率。



电池箔材切割

在电池制造中，箔材切割时对热量的精准控制至关重要，可避免材料变形。RTC6 与 intelliSCAN IV 协同工作，以极高精度同步扫描头运动与激光发射，从而实现稳定且可重复的加工过程。

武汉诺雅光电科技有限公司

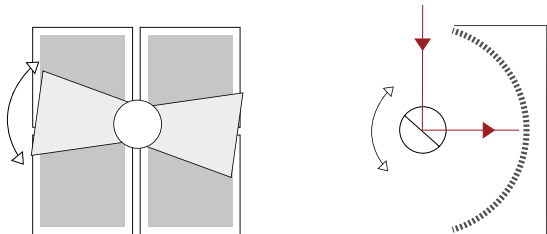
总部地址：武汉市东湖新技术开发区高新二路25号关南园三路一栋四楼
手机：13307122568/17762538550/17720521253/17786109802
电话：027-87618178

华南销售中心地址：东莞市松山湖总部一号8栋401



位置检测：振镜技术

位置检测器（PD），又称角度编码器，是振镜扫描器的核心部件，对整个扫描系统的精度起着决定性作用。intelliSCAN IV 标准版采用基于阴影投射原理的模拟光学位置检测器，该技术可实现高可靠性的位置检测。



模拟位置检测器:

通过不同光电二极管的比例遮光实现位置检测。

编码器技术:

采用干涉原理进行位置检测，通过“光指针编码器”在转子端实现，降低镜子惯量。

对于轮廓精度和长期稳定性要求极高的应用，intelliSCAN IV 可选配数字 dynAXISse 振镜。该振镜采用20位分辨率的数字编码器，确保卓越的定位精度与极低的漂移。数字编码器技术具备多项优势：

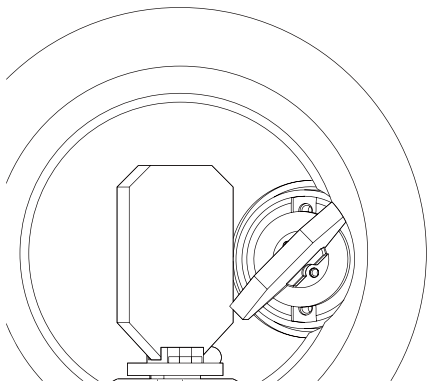
- 位置噪声（抖动）更低，实现极致精度
- 出色的线性度与长期稳定性
- 抗干扰能力强，适用于严苛应用环境

intelliSCAN IV 特别适用于那些既追求高产能、又要求极致精度的高端应用场景。

孔径与外壳

intelliSCAN IV 提供四种孔径规格：10 mm、14 mm、20 mm 和 30 mm，全系列通过 IP66 认证，可可靠防尘防水。为增加安装灵活性，接口可选在光束入口侧或光束出口对侧。所有型号均标配水冷回路；14 mm、20 mm 和 30 mm 孔径版本还自带镜面气冷，可支持更高激光功率。

- 结构紧凑，防尘防水外壳 (IP 66)
- 自动识别 20-bit (SL2-100) 和 16-bit (XY2-100) 接口
- 安全互锁接口，可集成至安全回路



传感器

标准配置下，所有intelliSCAN IV系统在控制板、振镜及其支架上均装有温度传感器，可实时分析系统状态并在必要时立即响应。

针对超高激光功率应用，20 mm 和 30 mm 孔径版本还可选配非接触式镜面温度传感器，实现更精确的工艺监控，并及早发现潜在偏差。

这些扩展监测功能有助于提升工艺与系统的可靠性。

intelliSCAN IV 高功率版——最高 8 kW 输出

intelliSCAN IV HP 30 专为需要极高功率与精度的严苛激光工艺而设计，红外波段最高可承受 8 kW 功率。

硬件扩展模块

varioSCAN II

可扩展为三轴扫描系统

excelliSHIFT

可扩展为高速三轴扫描系统

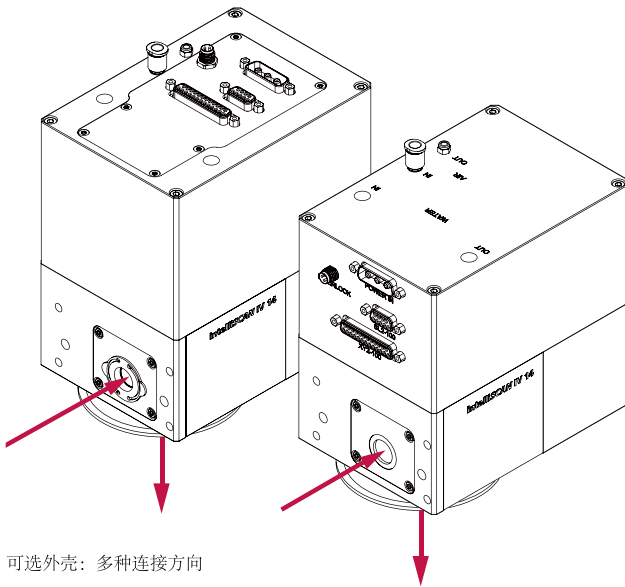
Camera adapter

适用于光学过程监控

推荐控制板

RTC6 (PCIe, Ethernet)

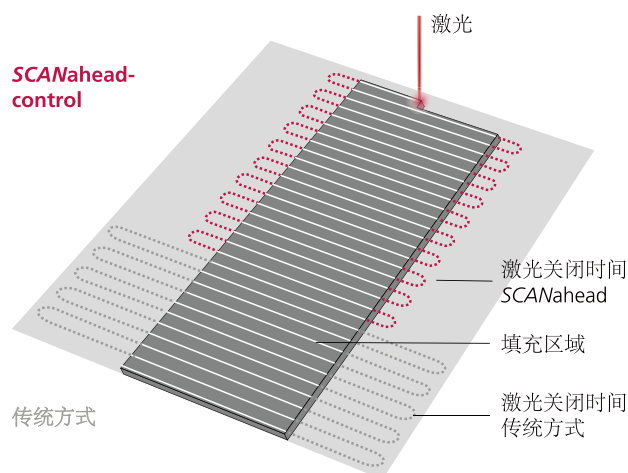
RTC6 EtherBox



可选外壳：多种连接方向

SCANahead

传统控制系统采用恒定加速时间，因而会产生所谓的“跟踪误差”。SCANahead通过充分发挥振镜扫描器的动态潜能，提前计算预测目标轨迹，实现最大加速度（即最短加速时间），从而有效消除跟踪误差。



当众多提高产能的方案——尤其在增材制造领域——仍聚焦于多头系统或更高激光功率时，SCANahead 提供了一条高效捷径。它通过显著缩短换向时间，特别是在双向填充等频繁变向的工艺中，最大限度减少加减速阶段，从而全面提升生产效率。

优势

- 充分利用扫描器动态性能，实现更高加速度与最大产能
- 即使在高加工速度下也无跟踪误差
- 快速加工圆形，无缩颈效应
- 自动生成激光与扫描器延迟(配合 RTC6)

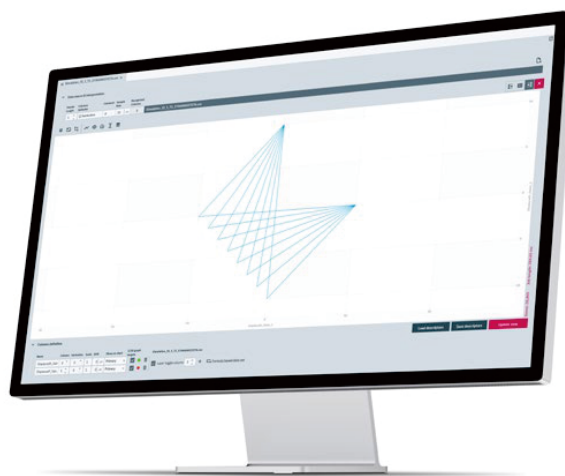
SCANmotionControl

SCANmotionControl 是 SCANLAB 推出的激光工艺精确控制与优化软件。它提供高精度轨迹规划与激光功率同步控制功能。

由于扫描头的物理特性已内置于软件，计算可离线完成，无需实际硬件，帮助客户更高效地制定加工策略，大幅减少耗时的测试运行，显著加快工艺开发进程。

优势

- 通过先进轨迹规划，实现极致精度与精准激光控制
- 充分发挥扫描器动态性能与激光功率，缩短加工时间
- 集成 Spot Distance Control (SDC) 功能，性能再升级
- 直观的工艺规划与仿真：所见即所得



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

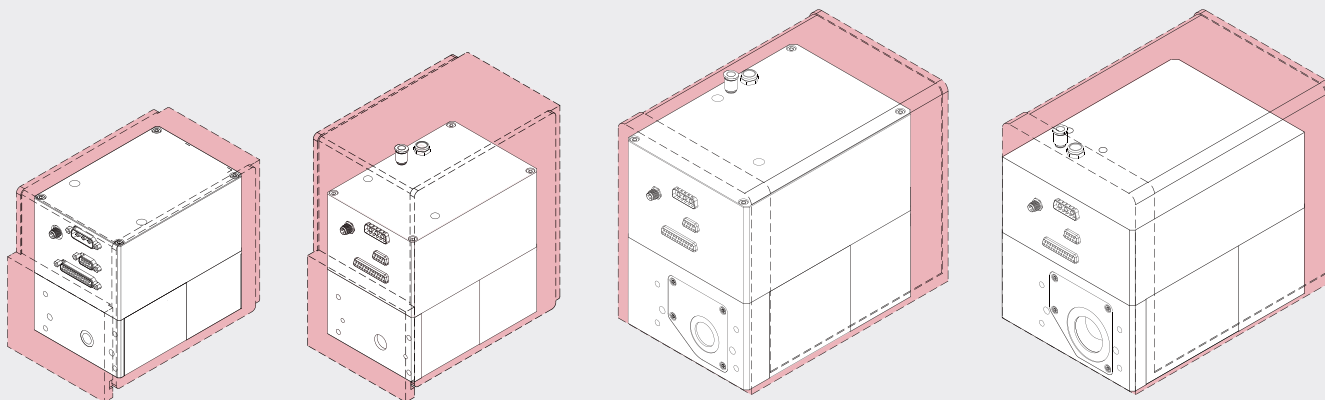
intelliSCAN IV 系列与前代机型对比

intelliSCAN IV 10

intelliSCAN IV 14

intelliSCAN IV 20

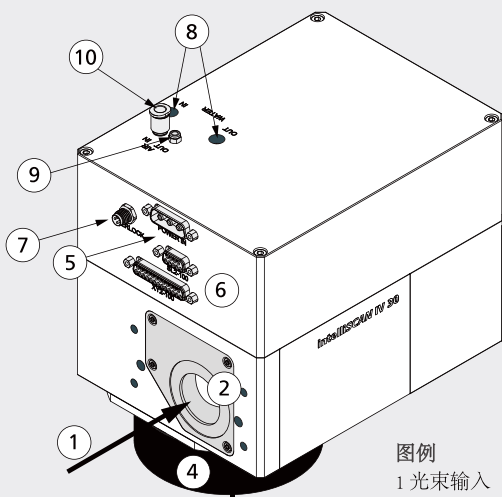
intelliSCAN IV 30
intelliSCAN IV HP 30
intelliSCAN_{se} IV 30



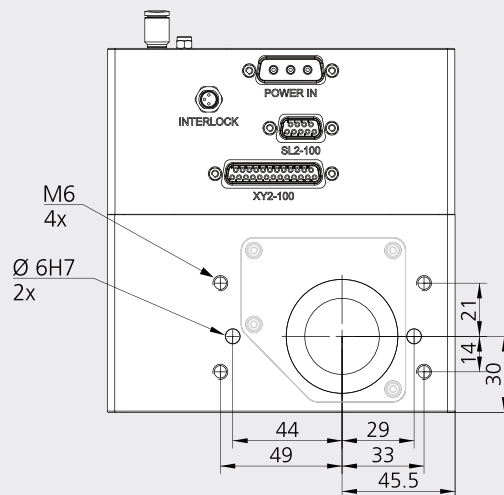
	intelliSCAN (III) 10		intelliSCAN (III) 14		intelliSCAN (III) 20		intelliSCAN (III) 30	
高度	147	135	156	141	180	165	180	144.5
宽度	118	102	118	102	140	126	140	140
深度	175	147	165	147	206.9	175.5	206.9	186

All dimensions in mm

intelliSCAN IV 接口说明



- 图例
- 1 光束输入
 - 2 光束入口
 - 3 光束出口
 - 4 物镜
 - 5 电源接口
 - 6 数据接口
 - 7 安全互锁接口
 - 8 冷却水接口
 - 9 镜面气冷接口
 - 10 镜面气冷出口



所有 intelliSCAN IV 系统在光束入口侧均设有统一尺寸的安裝孔，便于系统快速集成，并可与各类外围设备无缝组合。

Specifications

(Preliminary)

动态性能

	intelliSCAN IV 10		intelliSCAN IV 14		intelliSCAN IV 20		intelliSCAN IV 30 intelliSCAN IV 30 HP intelliSCAN _{se} IV 30	
调谐	SCANahead	矢量	SCANahead	矢量	SCANahead	矢量	SCANahead	矢量
跟踪误差 [ms]	0	0.08	0	0.12	0	0.21	0	0.32
加速度 [rad/s ²]	600,000	n.a.	400,000	n.a.	180,000	n.a.	80,000	n.a.
最高速度								
[rad/s]	360	160	240	120	120	80	56	50
[m/s] ⁽¹⁾	57.6	25.6	38.4	19.2	19.2	12.8	9.0	8.0
写入速度								
良好的书写质量[cps]	1310	880 ⁽²⁾	1110	740	730	420	500	290
高书写质量 [cps]	1200	710 ⁽²⁾	930	500	630	300	420	200

⁽¹⁾ 配备 F-Theta 场镜, f = 160 mm
⁽²⁾ 正在开发更高 CPS 的专用调谐

精度与稳定性

		intelliSCAN IV	intelliSCAN _{se} IV
重复精度 (RMS) [μrad]		< 2	< 0.4
抖动 (RMS) [μrad]		< 5	< 1.6
非线性度 [μrad] ⁽³⁾		< 0.7	< 0.5
温度漂移 ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	偏移 [μrad/K]	< 10	< 10
	增益 [ppm/K]	< 10	< 5
长期漂移 ⁽⁴⁾⁽⁵⁾			
8 小时漂移 (预热 30 分钟后)	偏移 [μrad]	< 40	< 25
	增益 [ppm]	< 50	< 25
24 小时漂移 (预热 3 小时后)	偏移 [μrad]	< 50	< 20
	增益 [ppm]	< 50	< 25

⁽³⁾ 对应 0.77 rad
⁽⁴⁾ 采用水冷
⁽⁵⁾ 在恒定环境温度与负载条件下
(所有角度均为光学度)

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
电源要求 (RMS)	48 V, 5 A
接口	SL2-100 & XY2-100
水冷回路材料	铝
重量 [kg]	
intelliSCAN IV 10	approx. 2.9
intelliSCAN IV 14	approx. 3.5
intelliSCAN IV 20	approx. 5.2
intelliSCAN IV 30	approx. 5.7

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

