

超高的重复精度

0.02  $\mu\text{m}$

超高的线性精度

$\pm 0.02\%$

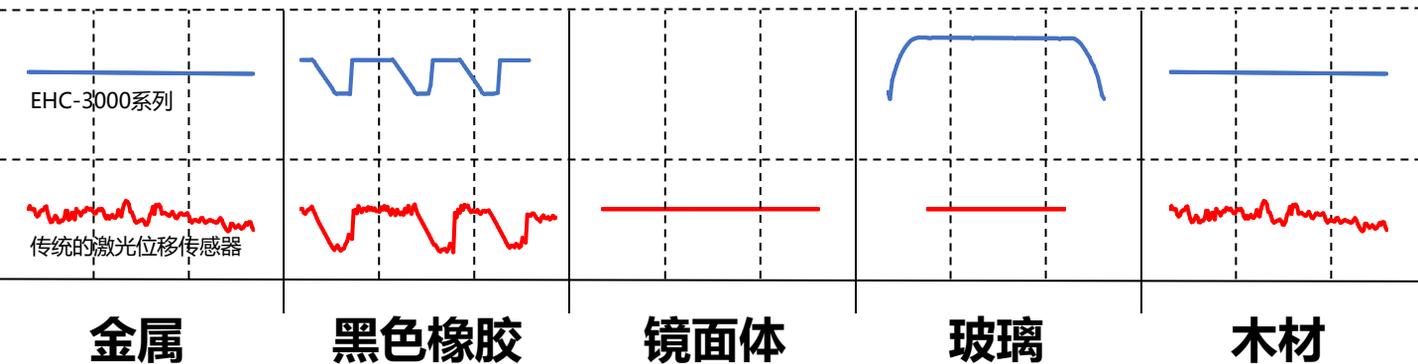
超大的测量角度

$\pm 65^\circ$

同轴位移为应用而生，适用于不同颜色，  
不同材质，  
不同形状，  
不同物体。

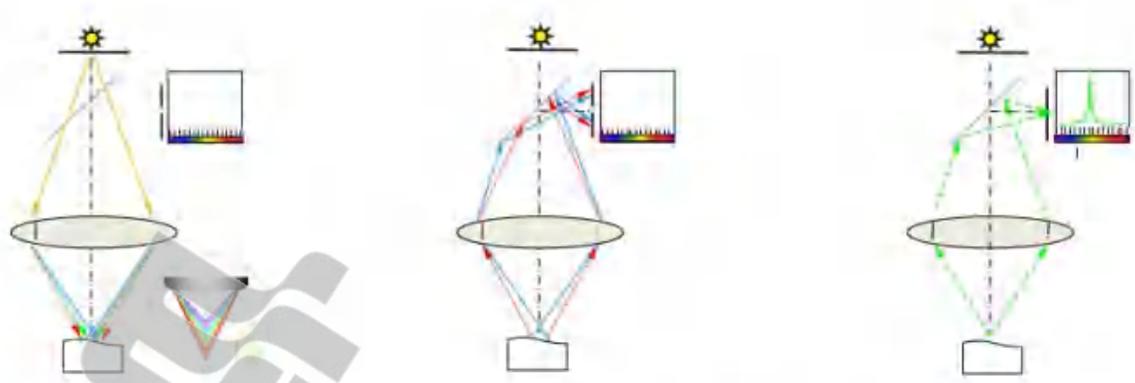


— : EHC-3000系列      — : 传统的激光位移传感器



# 采用“光谱共焦”原理，解决检测难题

## ◆ 光谱共焦位移传感器原理图

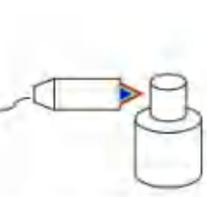


一束白光（或多波长混合光）经过一个小孔，经过镜头将不同的波长聚焦到光轴上，色散地形成一条彩虹状分布带，照射到样品上，部分反射光反射回去。

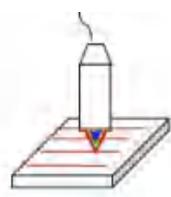
没有照射在光轴与物体表面交点的光经过分光部件，照射在另一个小孔周围被阻挡，无法照射到光谱分析仪，不会干扰测量。

照射在光轴与物体表面交点的光经过分光部件，通过小孔照射到光谱分析仪。根据波长计算就可以获得镜头到被测物距离。

## ◆ 光谱共焦应用场景



圆柱度、跳动、偏摆、震动测量



平面度、段差、油墨浆料测量



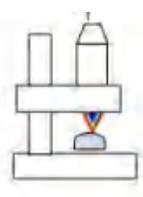
单边玻璃测厚，透明材料测厚



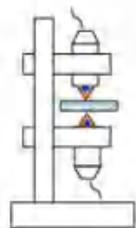
酒瓶、药瓶、饮料瓶、玻璃器皿厚度形状测量



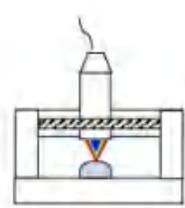
薄膜、箔片双面厚度监测



位移、高度测量；厚度测量；光学比较仪；变形测量



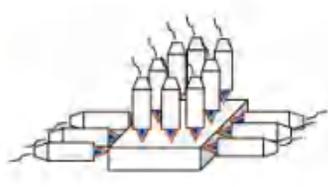
双面测厚；双面玻璃测厚；镜片肉厚、薄片/板材厚度测量



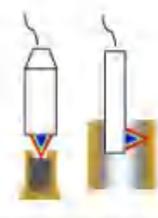
2D截面扫描；轮廓断面、3D表面形貌、尺寸测量



球面/非球面、陶瓷零件或器皿、3D玻璃陶瓷盖板测量



多点尺寸检测，平均度测量，同步测量



孔测量、台阶高度、液位、狭缝底部胶水/边缘胶水测量

# 高精度，大角度，超高速的测量能力

## 0.02 $\mu\text{m}$ 的超高重复精度

测量CMOS  
的倾斜和缝隙

测量晶圆的  
平面度和厚度



- ✓ 采用高灵敏度、高信噪比的元器件，在控制器中实现内部信号数字化，大大减小了噪声干扰。
- ✓ 隔离探头光学模块和控制器内部的电子模块，将高精度测量能力真正传递到客户端，实现超高重复精度。

## $\pm 0.02\%$ F.S.的超高线性精度

测量手机  
镜头模組的行程

测量手机  
相机模块的行程



- ✓ 独立设计的高空间分辨率的光谱共焦光学探头，结合出色的高亮度宽光谱光源，能够带来极为出色的线性特性；
- ✓ 基于可溯源激光干涉仪比对的纳米级精度自动化标定系统，能够满足传感器产品高精度、批量化的性能标定要求。

## $\pm 65^\circ$ 的超大测量角度

- ✓ 相同的测量量程，可提供最大 $\pm 60^\circ$ 测量角度的探头型号；
- ✓ 可满足2.5D玻璃及芯片引脚形貌测量和定位的要求。

## 10kHz的超高速采样频率

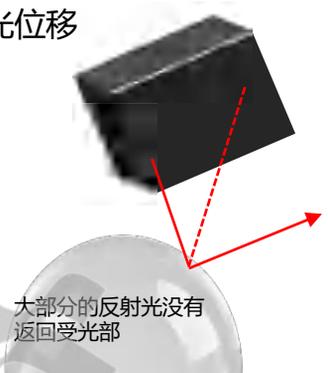
- ✓ 采用高亮度的彩色光源、高效率的光学镜组和高灵敏度的电子器件，能够实现行业领先的采样速度；
- ✓ 帮助客户提高测量效率和加快产线的节拍。

# 应对不同结构特征的物体测量

## 对透明曲面实现高精度测量

- ✓ 如果能接收部分反射光，就可以进行高精度的测量。

传统的激光位移传感器



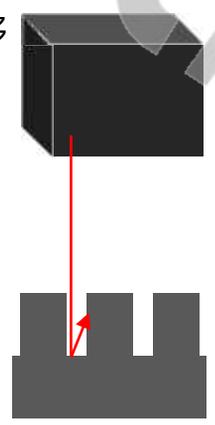
EHC-3000系列



## 对凹坑、段差实现无死角测量

- ✓ 采用同轴的共焦方式，能在不影响探头的安装方向及移动方向的情况下测量。

传统的激光位移传感器



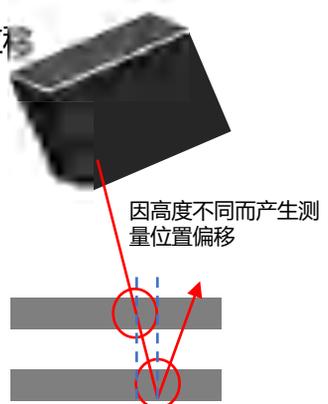
EHC-3000系列



## 对透明、镜面体也能正确测量

- ✓ 即使透明、镜面体的测量高度发生变化，也可无位置偏离地测量相同测量点。

传统的激光位移传感器



EHC-3000系列

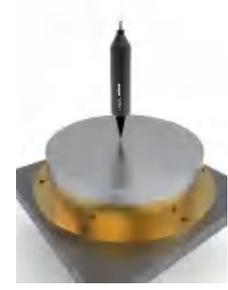


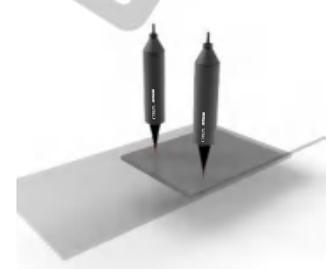
## ■ 应用场景

电子行业应用案例		
测量CMOS的倾斜和缝隙	测量胶粘剂的涂胶量	测量手机曲面玻璃的形貌
 <p><b>EHC-3038</b></p> <p>EHC-3000系列同轴位移传感器可同时测量多个厚度尺寸，搭载CMOS前，可测量角度与单元盖板玻璃间的缝隙。</p>	 <p><b>EHC-3038</b></p> <p>EHC-3000系列同轴位移传感器具备同轴高精度测量的特点，即使在狭窄空间，也不会产生光路干涉，能够准确测量手机结构件中胶粘剂的涂胶量。</p>	 <p><b>EHC-3015</b></p> <p>EHC-3000系列同轴位移传感器具备同轴高精度测量的特点，最大测量角度可达60°，最大Z轴量程可达10mm，能够测量整个3D曲面玻璃截面。</p>

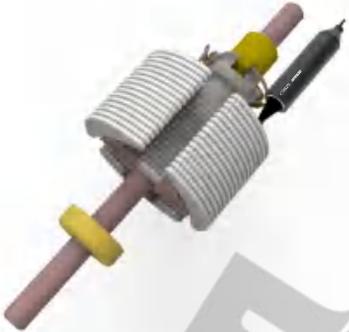
电子行业应用案例		
测量手机相机模块的行程	测量手机触摸屏的电极形状	测量IC芯片组装的精度
 <p><b>EHC-3010</b></p> <p>EHC-3000系列同轴位移传感器系列具备同轴高精度测量的特点，即使在狭窄空间，也不会产生光路干涉，能够准确测量手机相机模块的行程。</p>	 <p><b>EHC-3038</b></p> <p>以往使用表面粗糙度仪进行测量，不仅费时，而且测量过的目标物只能废弃。EHC-3000系列同轴位移传感器系列通过非接触式测量，时间仅为以往的1/10，而且无需废弃测量所用的工件，成功削减成本。</p>	 <p><b>EHC-3015</b></p> <p>EHC-3000系列同轴位移传感器测量不受目标物材质及颜色影响，可用来测量IC芯片组装时的平行度和浮脚。防止接触不良以及配件剥离等情况的产生</p>

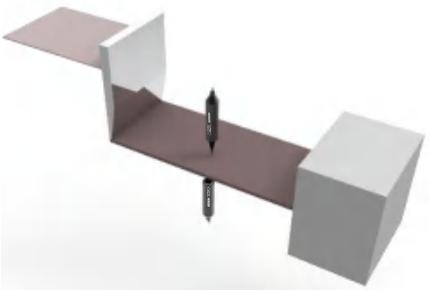
## ■ 应用场景

半导体行业应用案例		
测量切割片厚度	测量基座的摆动及离心率	测量目标材料的磨损形状
 <p><b>EHC-3015</b></p> <p>切割片的厚度通常只有几十微米，加工后的切割片可能会出现刀尖缺损的情况。通过定期对刀片的厚度进行测量，可以降低维护所需的工时。</p>	 <p><b>EHC-3047</b></p> <p>在旋转基座时采用非接触测量的方法，可以避免接触式传感器的压力而引起涂层的缺陷，用于测量基座的摆动及离心率。</p>	 <p><b>EHC-3015</b></p> <p>成膜工序中使用的目标材料每使用一次，其表面就会磨损一次。磨损状况会根据表面处理的种类和注入气体的条件不同而不同。因此，通过定期确认磨损量，可以准确把握适宜的更换时间。</p>

半导体行业应用案例		
测量研磨板的厚度	测量晶圆的平面度和厚度	掩膜高度控制与玻璃基板厚度测量
 <p><b>EHC-3015</b></p> <p>每次使用研磨工序中的掩膜板后期表面都会产生磨损。传统机型通过对使用次数进行管理，实施定期更换。通过激光位移传感器测量研磨板的厚度，可以准确把握最为适宜的更换时间。</p>	 <p><b>EHC-3010</b></p> <p>同轴位移传感器非常适合用于反射率高的表面测量，可以用于机械臂上晶圆的平面度和厚度的测量。</p>	 <p><b>EHC-3047</b></p> <p>激光位移传感器测量到掩膜的距离并将其调整到最佳高度，然后在玻璃基板通过其上时测量厚度。</p>

## ■ 应用场景

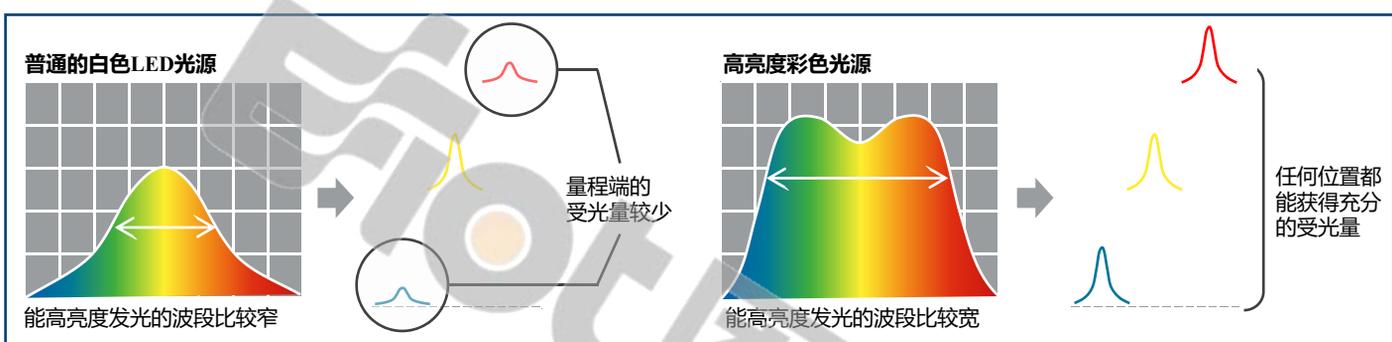
汽车行业应用案例		
<p><b>测量马达磁心的积层厚度</b></p>  <p><b>EHC-3015</b></p> <p>积层马达磁心的性能因积层的层数而异。通过在线测量厚度，可确认是否已切实安装了规定张数，有效防止不良品流出。</p>	<p><b>检测轴承的滚子脱落和偏转</b></p>  <p><b>EHC-3015</b></p> <p>测量旋转轴承的滚子数量从而检测是否存在脱落。同时可测量内轮的表面偏转，该偏转会导致振动和噪音，以往使用振动传感器或麦克风进行检测，但难以抵抗周围环境的影响。</p>	<p><b>测量模具内壁的磨损量</b></p>  <p><b>EHC-3006E</b></p> <p>长期使用模具时会加大磨损。需定期进行修正，一些深孔位置不方便测量，可用90°侧向出光探头检测深孔内壁磨损量。</p>

汽车行业应用案例	
<p><b>管理皮带材料的厚度</b></p>  <p><b>EHC-3015</b></p> <p>通过在线管理各种皮带或薄膜材料中使用的材料厚度，可有效提高成品率。加工后立即进行测量，也可有效消减调整工时。可在控制器内进行计算，轻松实现同步测量。</p>	<p><b>测量钢板的凸面量</b></p>  <p><b>EHC-3015</b></p> <p>将EHC-3000系列位移传感器夹在上下两处测量厚度。使用宽光点配置，将目标物的拉丝影响抑制在最小范围。通过测量钢板的凸面量，可准确掌握轧制状态。</p>

# 实现高精度测量的保障

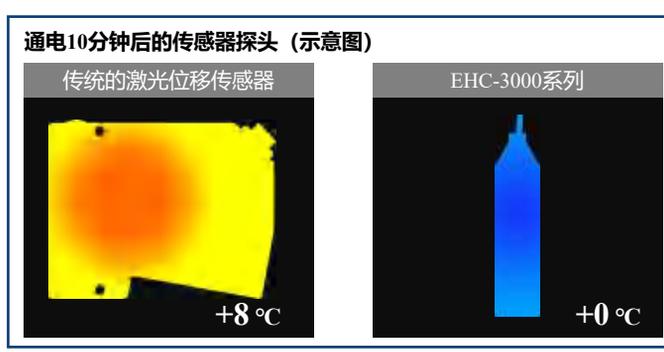
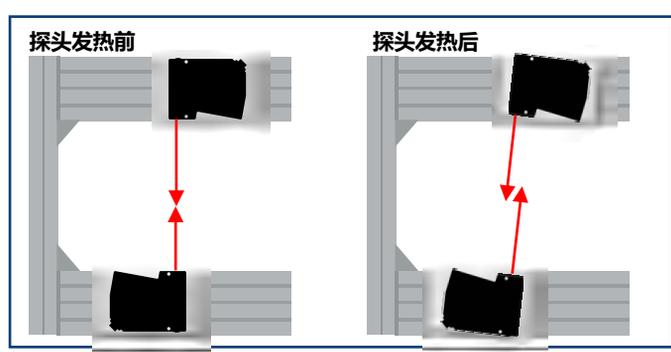
## 超高亮度彩色光源

将蓝色激光照射在同时发出红、绿光的荧光体上，生成多色光。相比普通的白色LED光源，可在范围更广的波段内实现稳定的高亮度发光。在测量量程的任何位置都能确保有充分的光量，实现高精度测量。



## 零发热的探头结构设计

传统的激光位移传感器因自身发射而使夹具产生变形、光轴偏移等，容易出现测量误差的问题。EHC-3000系列同轴位移传感器探头内部仅有镜头结构设计。由于没有电子元件，不发热，所以不会产生安装探头的夹具变形，可以实现理想的高精度测量。



# 高集成度的小型化一体式控制器

## 体积小巧的一体化控制器：集成光源和光谱仪

高精度光纤式同轴位移传感器专用的杂散光抑制优化光谱仪及高亮度彩色光源，都能够大幅提高传感器的测量灵敏度，能够对表面返回的极弱的光强（如薄膜等透明物体）完成测量。



## 便利的计算功能

适合各种材料的测量，并能确保对不同材料的测量性能，同时支持多膜层/胶合玻璃的多层厚度测量。

## 多种输入输出方式

标准配置含六种通道（Ethernet、USB、RS-485、模拟量、数字量、电平/编码器触发），支持PC端上位机软件控制、PLC总线控制、数采卡多路数据采集、外部编码器同步触发等功能，能够满足各种应用场景的使用需求。



USB、以太网

PC

RS485、以太网

PLC

模拟量、数字量

数采卡

电平/编码器触发

编码器

# 模块化参数配置使操作更简单

检测头



控制器



电脑主机

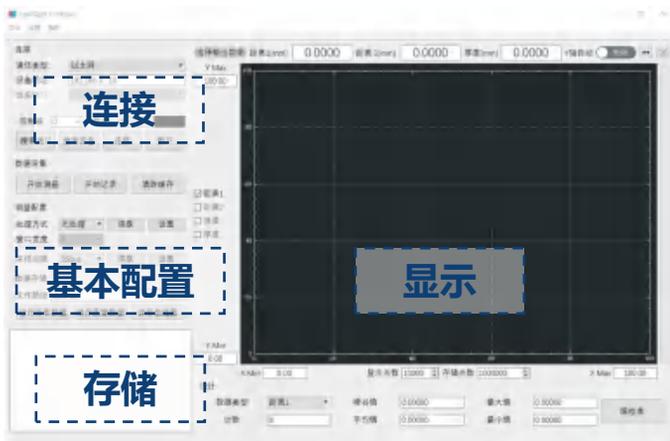


USB/Ethernet  
RS-485

项目	硬件环境
操作系统	Windows 7/8/10 64位操作系统
CPU	Core i5 2.3GHz及以上
内存空间	2GB及以上
接口	至少有以下任意接口：USB2.0、Ethernet 100BASE-T

## 简易的模块化操作与参数配置

界面中包含基本的连接、配置、显示和存储模块单元，易于操作；针对进一步的功能控制需求，用户可点击进入详细配置页面进行操作。

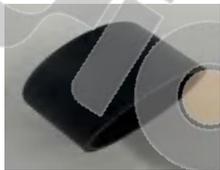


■ **产品种类**

种类	测量中心距离 及测量范围	分辨率	光束直径	测量角度	型号	
高精度 同轴位移传感器 检测头	标准型	10±0.2mm	12nm	Φ7μm	±43°	EHC-3010
		6.5±0.3mm	16nm	Φ8μm	±32.5°	EHC-3006
		20±0.6mm	30nm	Φ9.5μm	±32°	EHC-3020
		9±1.2mm	45nm	Φ5.48μm	±60°	EHC-3009
		7±1.5mm	100nm	Φ20μm	±14°	EHC-3007
		14.5±2mm	100nm	Φ12μm	±21°	EHC-3015
		38±2mm	100nm	Φ16μm	±21°	EHC-3038
		40±3mm	140nm	Φ22μm	±14°	EHC-3040
		45±3.5mm	140nm	Φ20μm	±15.5°	EHC-3045
		47±3.5mm	140nm	Φ16μm	±21°	EHC-3047
		50±5mm	250nm	Φ20μm	±13°	EHC-3050
		55±10mm	300nm	Φ15μm	±15.3°	EHC-3055
		100±25mm	850nm	Φ25μm	±9.5°	EHC-3100
	侧面检测型	5.75±0.75mm	80nm	Φ20μm	±14°	EHC-3006E
3±0.75mm		100nm	Φ17μm	±12°	EHC-3003E	

种类	采样频率	工业接口	型号
控制器	Max.10 kHz	<b>Ethernet接口:</b> 100BASE-TX	EHC-301
	单通道模式: Max.10 kHz; 双通道模式: Max.5 kHz;	<b>USB接口:</b> 符合USB2.0 Full-speed标准	EHC-302
	四通道模式: Max.2.5 kHz	<b>RS485接口:</b> Modbus协议, 19200~115200波特率	EHC-304

■ 配件 (单独销售)

种类		形状	型号	内容	
EHC 光纤线 配件	标准 光纤线		EHC-CCJ3	长度3m	FC/APC-FC/APC 最小弯曲半径为 静态R30mm; 动态R60mm;
			EHC-CCJ5	长度5m	
			EHC-CCJ10	长度10m	
			EHC-CCJ20	长度20m	
	铠甲 光纤线		EHC-CCJK3	长度3m	FC/APC-FC/APC 50/125, 6.0不锈钢 R25mm, 可走拖链
			EHC-CCJK5	长度5m	
			EHC-CCJK10	长度10m	
			EHC-CCJK20	长度20m	
EHC 其他 配件	检测头镜头 保护套		MS-EHC3-B1	检测头自带镜头保护套*1	
	光纤线缆 光源接口 保护套		MS-EHC3-B2	光纤线自带光源接口保护套*2	
	检测头/控制 器光源接口 保护套		MS-EHC3-B3	检测头自带光源接口保护套*1 控制器自带光源接口保护套*1	
	电源端子台		MS-EHC3-T1	随产品标配电源端子台*1	
	485&IO端 子台		MS-EHC3-T2	以太网产品自带485&IO端子台*1	
	模拟量端子 台		MS-EHC3-T3	模拟量产品自带模拟量端子台*1	

\*产品标配3米标准光纤线EHC-CCJ3及EHC其它配件;  
光纤线有其它需求, 请向代理商单独订购; 配件如有丢失或增购需求, 可根据相应的型号向代理商订购;

## ■ 额定规格/性能

## 检测头

型号	EHC-3010	EHC-3006	EHC-3020	EHC-3009	EHC-3007
参考距离 * 1	10mm	6.5mm	20mm	9mm	7mm
测量范围	±0.2mm	±0.3mm	±0.6mm	±1.2mm	±1.5mm
测量角度 * 2	±43°	±32.5°	±32°	±60°	±14°
光斑直径 * 3	Φ7μm	Φ8μm	Φ9.5μm	Φ5.48μm	Φ20μm
Z轴分辨率 * 4	12nm	16nm	30nm	45nm	100nm
X轴分辨率	3.5μm	4μm	4.75μm	2.74μm	10μm
线性误差 * 5	< ±0.12μm	< ±0.18μm	< ±0.3μm	< ±0.48μm	< ±0.6μm
外径 * 长度	φ40*99.4mm	φ20*110mm	φ36*107mm	φ94*267.5mm	φ8*38.7mm
重量	186 g	73g	182 g	2350g	23 g*6
最小可测厚度	5% of F.S.				10% of F.S.
温度特征	< 0.03% of F.S./°C				< 0.05% of F.S./°C
防护等级	IP40				IP67

型号	EHC-3015	EHC-3038	EHC-3040	EHC-3045	EHC-3047
参考距离 * 1	14.5mm	38mm	40mm	45mm	47mm
测量范围	±2mm	±2mm	±3mm	±3.5mm	±3.5mm
测量角度 * 2	±21°	±21°	±14°	±15.5°	±21°
光斑直径 * 3	Φ12μm	Φ16μm	Φ22μm	Φ20μm	Φ16μm
Z轴分辨率 * 4	100nm	100nm	140nm	140nm	140nm
X轴分辨率	6μm	8μm	11μm	10μm	8μm
线性误差 * 5	< ±0.8μm	< ±0.8μm	< ±1.2μm	< ±1.4μm	< ±1.4μm
外径 * 长度	φ32*159mm	φ36*126.1mm	φ30*71mm	φ36*84.2mm	φ52*207mm
重量	238g	226g	112g	200g	784g
最小可测厚度	5% of F.S.				
温度特征	< 0.03% of F.S./°C		< 0.05% of F.S./°C	< 0.03% of F.S./°C	
防护等级	IP40				

\*1 以量程中心位置计算;

\*2 使用标准平面反射镜倾斜测试;

\*3 测量锐利玻璃边缘, 采用亚微米定位精度运动平台以激光干涉仪为位移基准验证;

\*4 测量标准镀银膜反射镜, 1kHz无平均, 连续采集10000组数据的均方根偏差;

\*5 采用纳米级高精度激光干涉仪标定验证;

■ 额定规格/性能

检测头

型号	EHC-3050	EHC-3055	EHC-3100	EHC-3006E	EHC-3003E
参考距离*1	50mm	55mm	100mm	5.75mm	3mm
测量范围	±5mm	±10mm	±25mm	±0.75mm	±0.75mm
测量角度*2	±13°	±15.3°	±9.5°	±14°	±12°
光斑直径*3	Φ20μm	Φ15μm	Φ25μm	Φ20μm	Φ17μm
Z轴分辨率*4	250nm	300nm	850nm	80nm	100nm
X轴分辨率	10μm	7.5μm	12.5μm	10μm	8.5μm
线性误差*5	< ±2μm	< ±2μm	< ±5μm	< ±0.3μm	< ±0.75μm
外径*长度	φ36*84mm	φ60*211mm	φ60*217mm	φ8*47.7mm	φ3.8*85mm
重量	203g	1180g	1154g	23g*6	23g*6
最小可测厚度	5% of F.S.			10% of F.S.	
温度特征	< 0.03% of F.S./°C				
防护等级	IP40				

- \*1 以量程中心位置计算;
- \*2 使用标准平面反射镜倾斜测试;
- \*3 测量锐利玻璃边缘, 采用亚微米定位精度运动平台以激光干涉仪为位移基准验证;
- \*4 测量标准镀膜反射镜, 1kHz无平均, 连续采集10000组数据的均方根偏差;
- \*5 采用纳米级高精度激光干涉仪标定验证;
- \*6 E结尾的型号为90°侧向出光版本, 适用于深孔、内壁、侧面等特征测量;

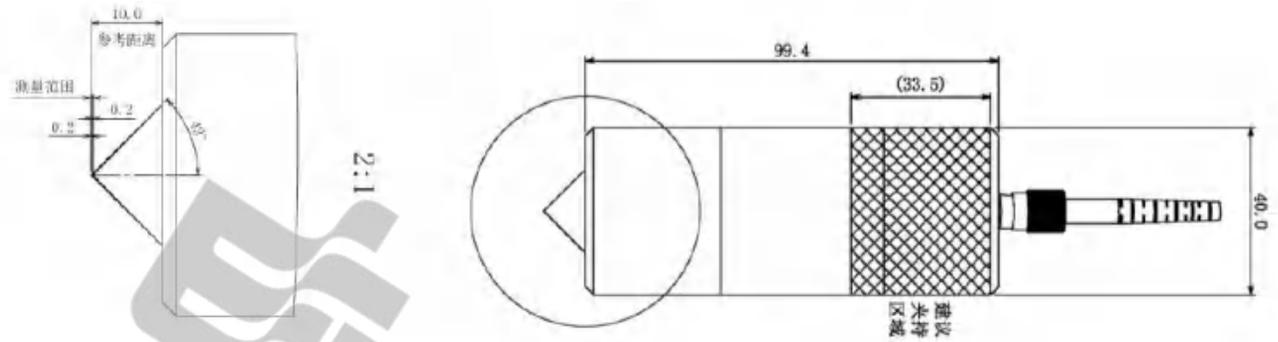
控制器

型号	EHC-301	EHC-302	EHC-304
可连接传感头数	1	2	4
采样频率	Max.10 kHz	单通道模式: Max.10 kHz; 双通道模式: Max.5 kHz; 四通道模式: Max.2.5 kHz	
输入端口	编码器输入	AB / ABZ编码器输入, 可配置用于触发	
	触发信号输入	脉冲 / 电平触发	
输出端口	数字信号输出	警报输出、比较器输出	
	模拟信号输出	线性±10 V模拟电压输出 / 4~20 mA模拟电流输出(可选模块)	
工业接口	Ethernet接口	100BASE-TX	
	USB接口	符合 USB2.0 Full-speed 标准	
	RS485接口	Modbus协议, 19200~115200波特率	
测控软件	上位机软件	CSZLConfocalStudio测控软件	
	二次开发包	C++及C#软件开发包	
额定功率	电源电压	24 VDC±10%	
	电流消耗	约0.4 A	
环境耐性	工作温度	0 至 +50°C	
	相对湿度	20 至 85% RH (无冷凝)	
重量	约2000g		

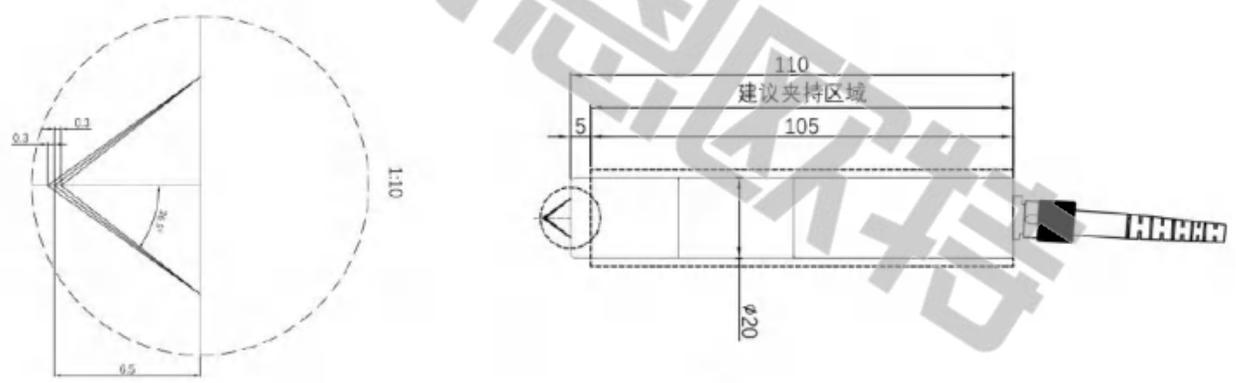
■ **外形尺寸图 (mm)**

**传感头**

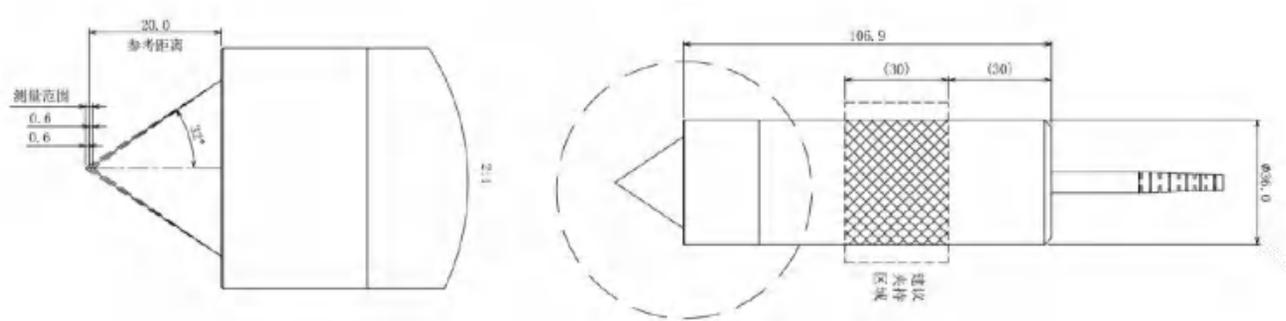
EHC-3010



EHC-3006



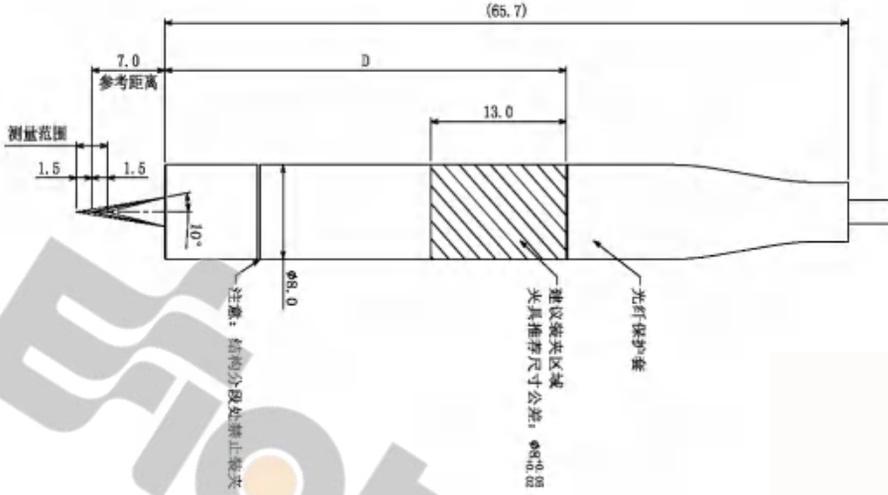
EHC-3020



■ 外形尺寸图 (mm)

传感头

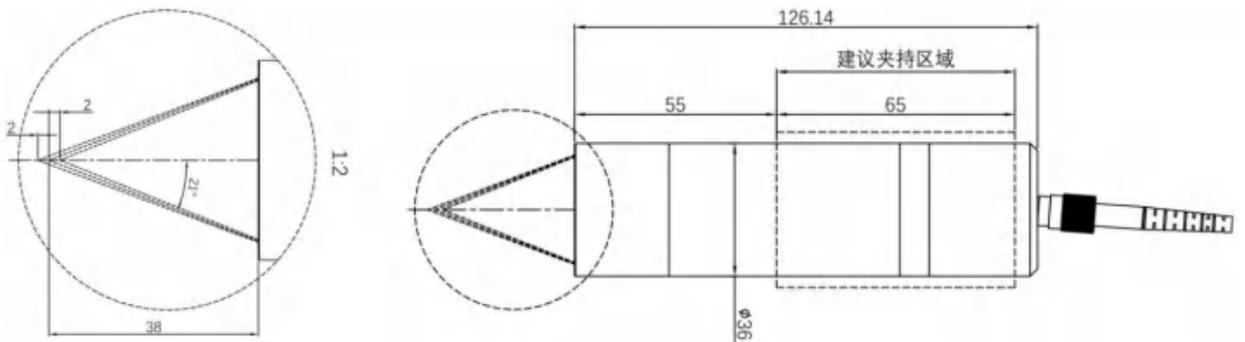
EHC-3007



EHC-3015



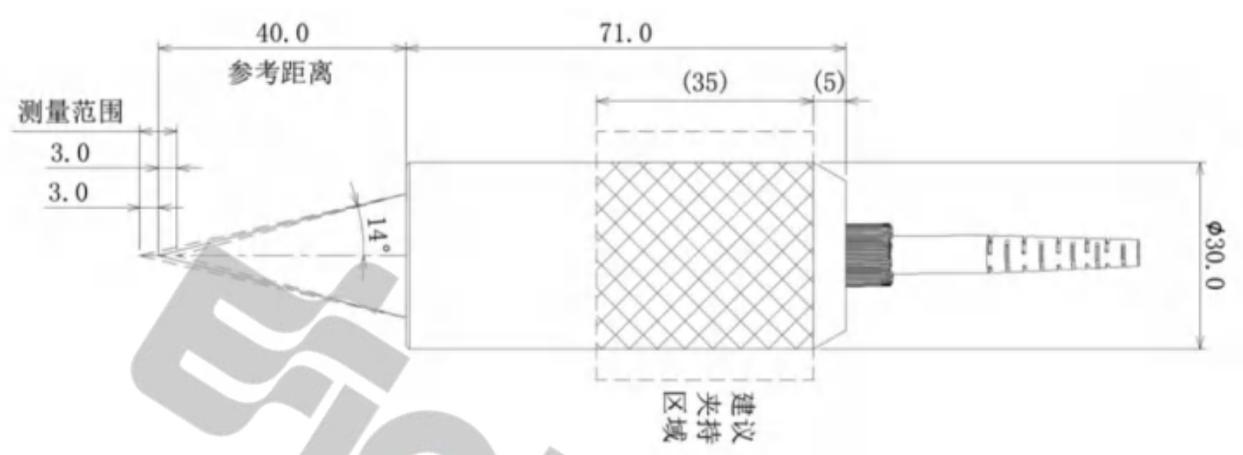
EHC-3038



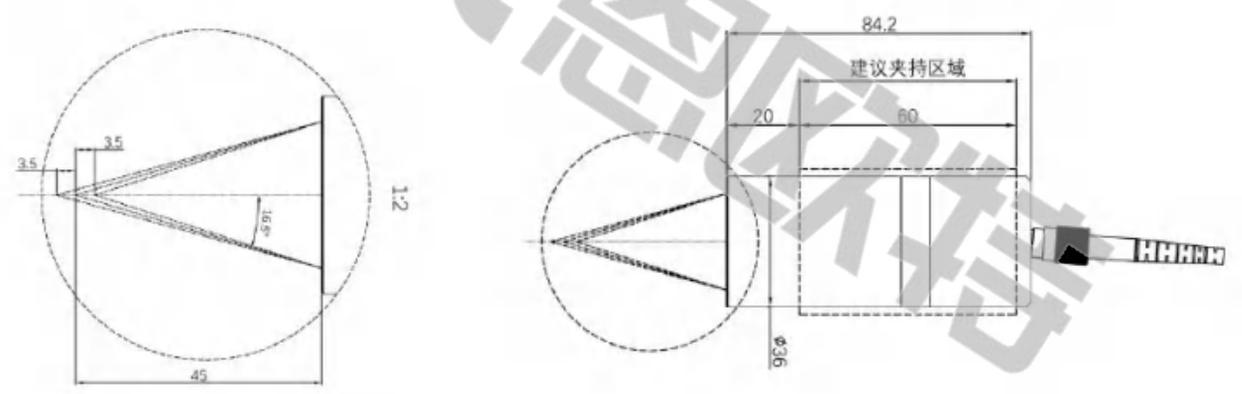
■ 外形尺寸图 (mm)

传感头

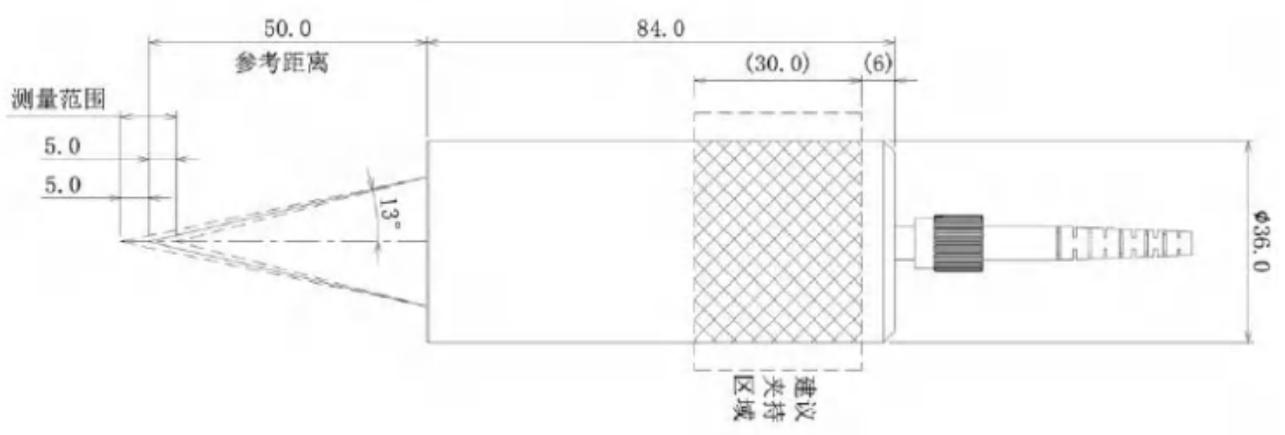
EHC-3040



EHC-3045



EHC-3050



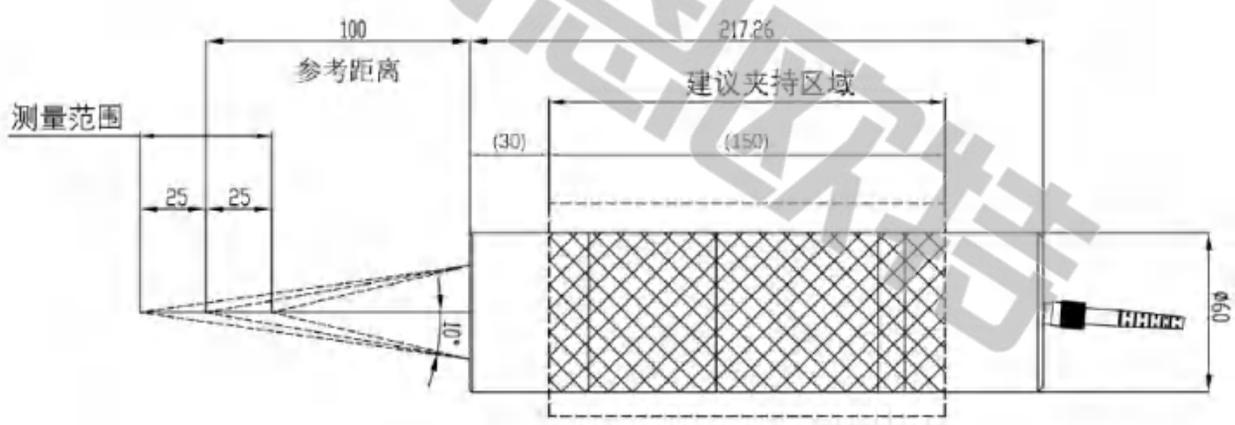
■ 外形尺寸图 (mm)

传感头

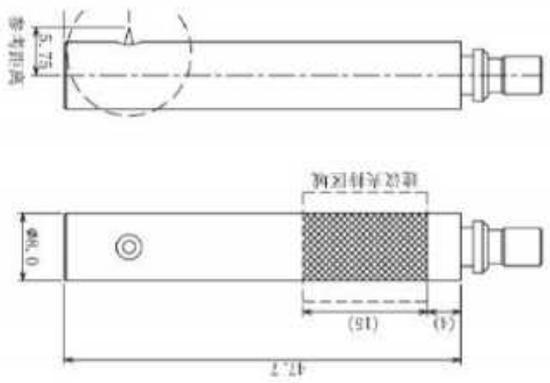
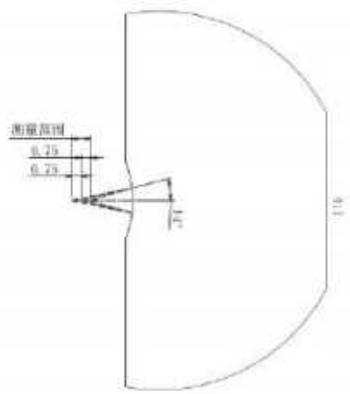
EHC-3055



EHC-3100



EHC-3006E

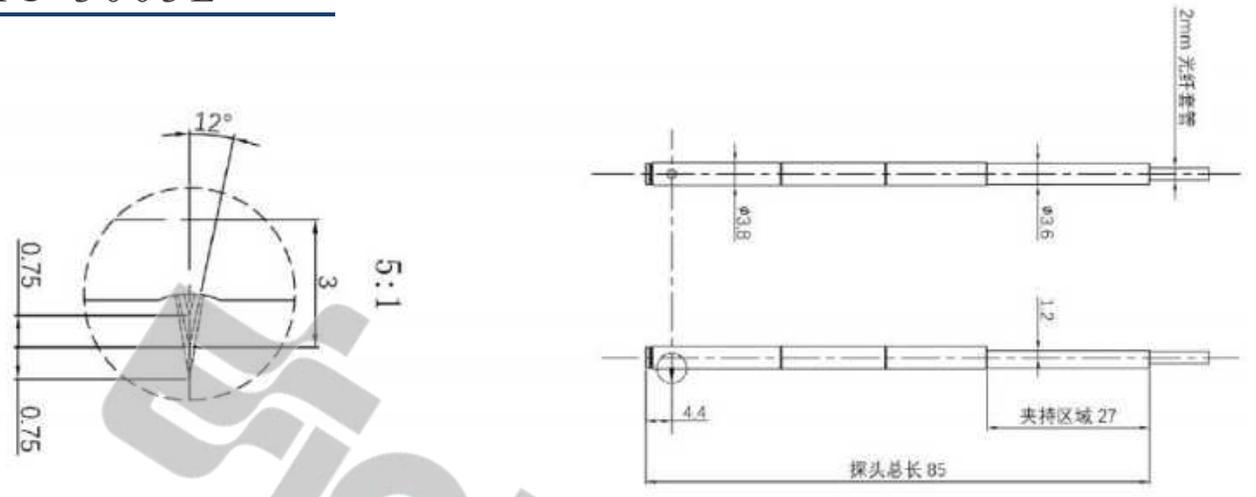


■ **外形尺寸图 (mm)**

**传感头**

(注) 本目录中未展示的外形尺寸, 请直接向公司技术人员索取。

EHC-3003E

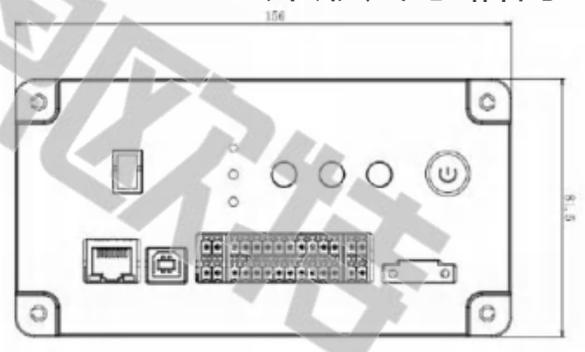
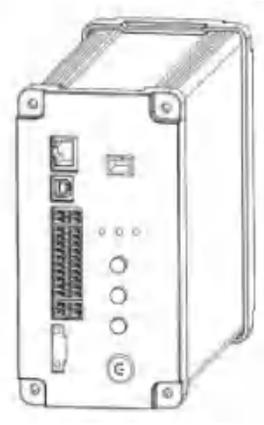


**控制器**

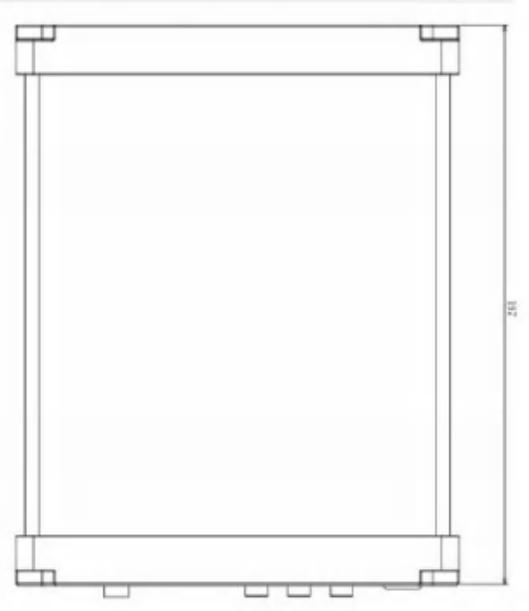
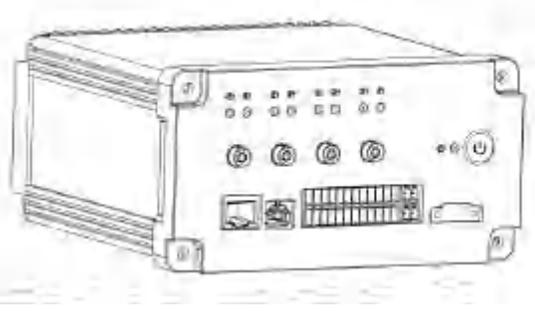
\*EHC-300外形尺寸相同

EHC-301

EHC-302



EHC-304



# Eiot 恩欧特

您身边的自动化技术专家



**苏州恩欧特智能科技有限公司**

ADD: 苏州市高新区大同路20号A2栋

WEB: [www.eiot-tech.com](http://www.eiot-tech.com)

TEL: 0512-65581207