

UTC-W20

-----超声 C 扫描检测系统设备说明书

NEWLiTE






扭列特

上海扭列特实业有限公司
SHANGHAI NIULIETE INDUSTRIAL CO., LTD

声明

- 严禁转载本手册的部分或全部内容。
- 在不经预告和联系的情况下，本手册的内容有可能发生变更，请谅解。
- 如对本手册内容有疑问，请与我公司联系。

文档标志符定义

	<p>警告：提示有可能导致人身安全或设备损坏的信息。</p> <p>WARNING: Indicates information that a potentially hazardous situation which,if not avoided,could result in serious or death.</p>
	<p>电击危险：标示有可能产生电击危险的信息。</p> <p>Risk of electrical shock: Indicates information that Potential shock hazard where HAZARDOUS LIVE voltages greater than 30V RMS,42.2V peak,or 60V DC may be accessible.</p>
	<p>防止静电：标示防止静电损坏设备的信息。</p> <p>ESD HAZARD: Indicates information that Danger of an electrostatic discharge to which equipment may be sensitive.Observe precautions for handing electrostatic sensitive devices</p>
	<p>注意：提醒需要特别注意的信息。</p> <p>ATTENTION:Indicates information that requires special consideration.</p>
	<p>提示：标记对用户的建议或提示。</p> <p>TIP: Indicates advice or hints for the user.</p>

目录

第一章 设备的基本情况	1
1.1 设备外观图	1
1.2 设备机械图	8
1.3 设备大理石平台图	9
第二章 设备组成和硬件技术规格	11
2.1 PC 主机	11
2.2 运动控制卡	13
2.3 超声波探伤卡	18
2.4 信号采集卡（A/D 卡）	20
2.5 信号同步板	22
2.6 直线电机模组 RGW A2-75A	28
2.7 直线电机和驱动器	30
2.8 伺服电机和驱动器	34
2.9 光栅尺	52
2.10 光电开关	68
2.11 探头夹具	69
2.12 电气组件	72
2.13 上下水组件	79
第三章 设备流程图	81
第四章 设备电气图	83
第五章 设备软件 and 操作流程	85
第六章 设备操作规范	111

扭 列 特

前言

公司简介

上海扭列特实业有限公司 (NIULIETE)是总部位于上海的一家专业的工业设备集成供应商，以工业无损检测技术为核心，设备集成、研发、生产、销售、和售后服务为一体的高科技企业。

秉承以用户需求为核心，坚持“质量到位、服务一流”，注重产品质量与售后服务，赢得用户极佳的声誉。致力打造具有全球市场竞争力的产品，塑造具有国际影响力的企业。

本说明书分为以下内容：

第一章介绍设备的基本情况；

第二章介绍设备组成和硬件技术规格；

第三章介绍设备的流程图；

第四章介绍设备的电气图；

第五章介绍设备软件和操作流程；

第六章介绍设备操作规范。

为了快速掌握设备的操作，并熟练运用于超声检测工作，请在使用设备之前详细阅读本说明书。

如有任何疑问，欢迎您按以下方式与我们联系：

上海扭列特实业有限公司

地址：上海市嘉定区丰饶路 915 号 1 号楼办公室

邮编：201801

电话：021-34530362/13818134783

传真：021-34530362-808

第一章 设备的基本情况

超声波水浸C扫描成像检测系统，用于对材料科学、加工工艺、焊接工艺等产品的内部缺陷检测，利用伺服运动控制系统带动超声换能器，对产品进行水浸C扫描检测，全波列采集超声波信号，利用成像算法和数据图像处理功能，对产品内部的缺陷进行有效识别，得到内部清晰图像，并统计分析缺陷位置、形状和尺寸，生成自定义报告。

总体设计及性能指标均符合相关国家标准及部颁标准，设备结构合理，性能安全可靠，操作方便。

1.1 设备外观图

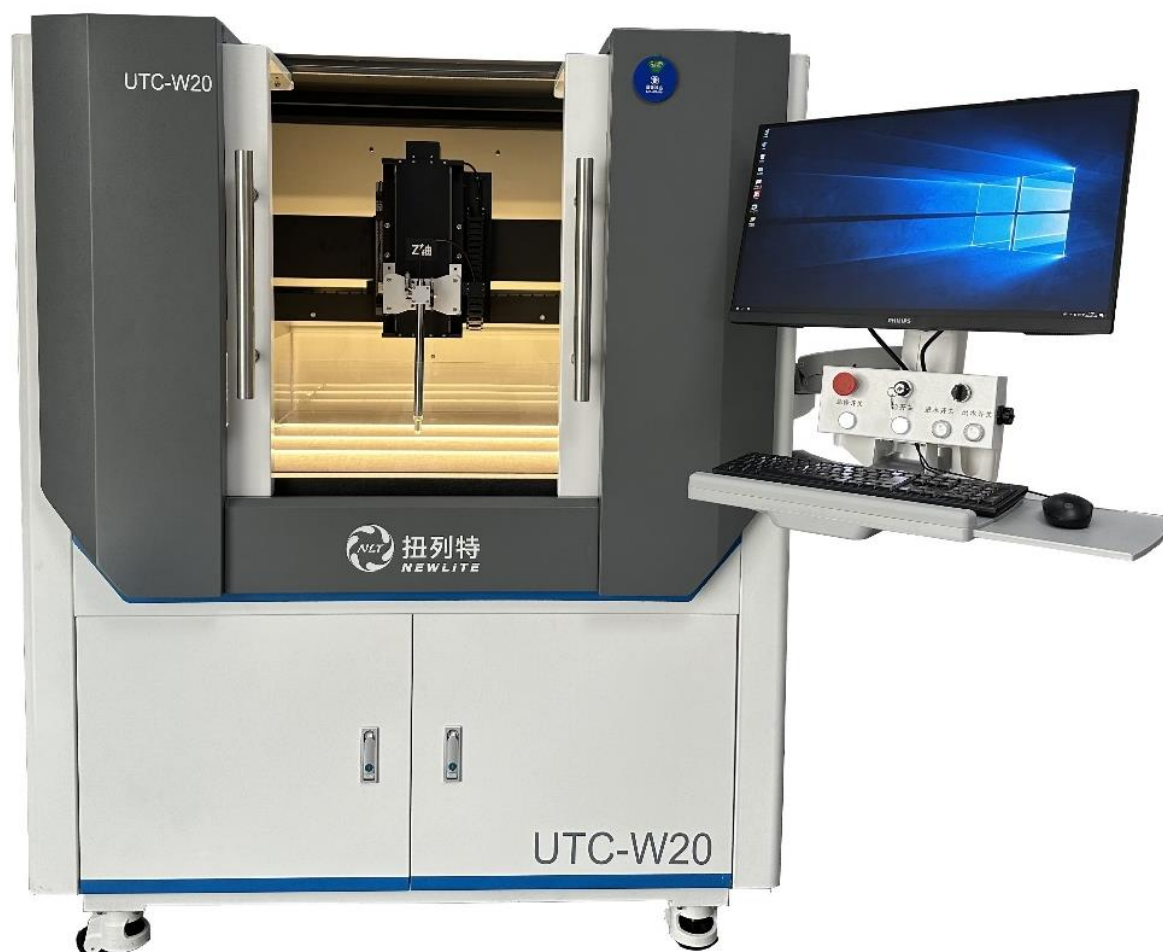
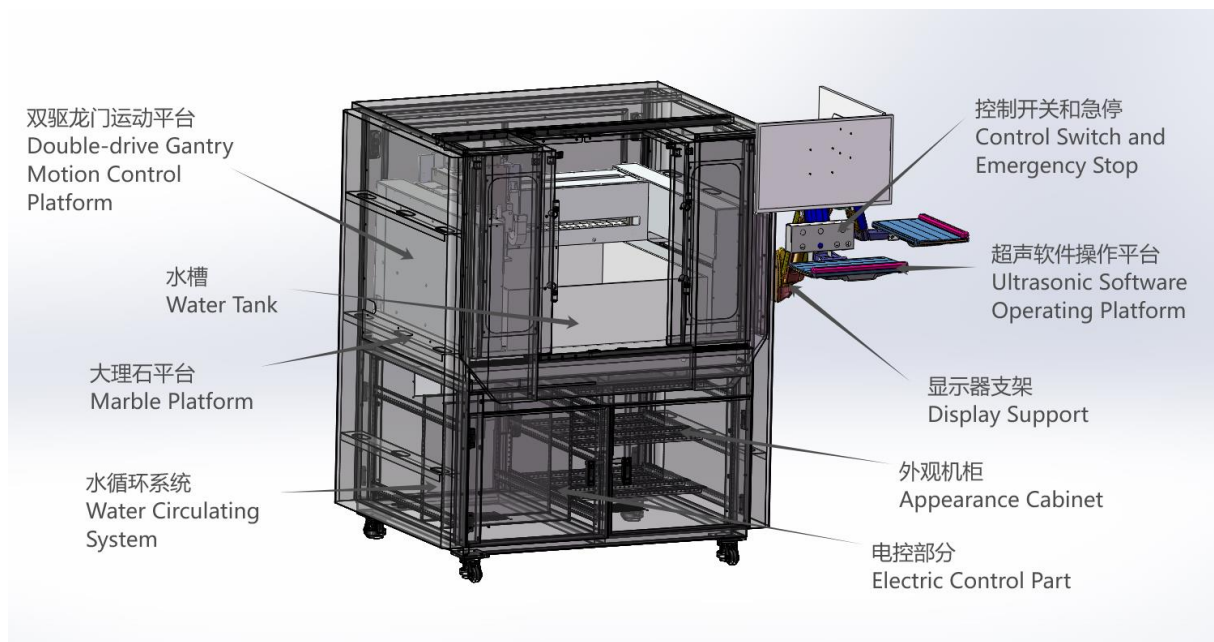


图1 设备外观

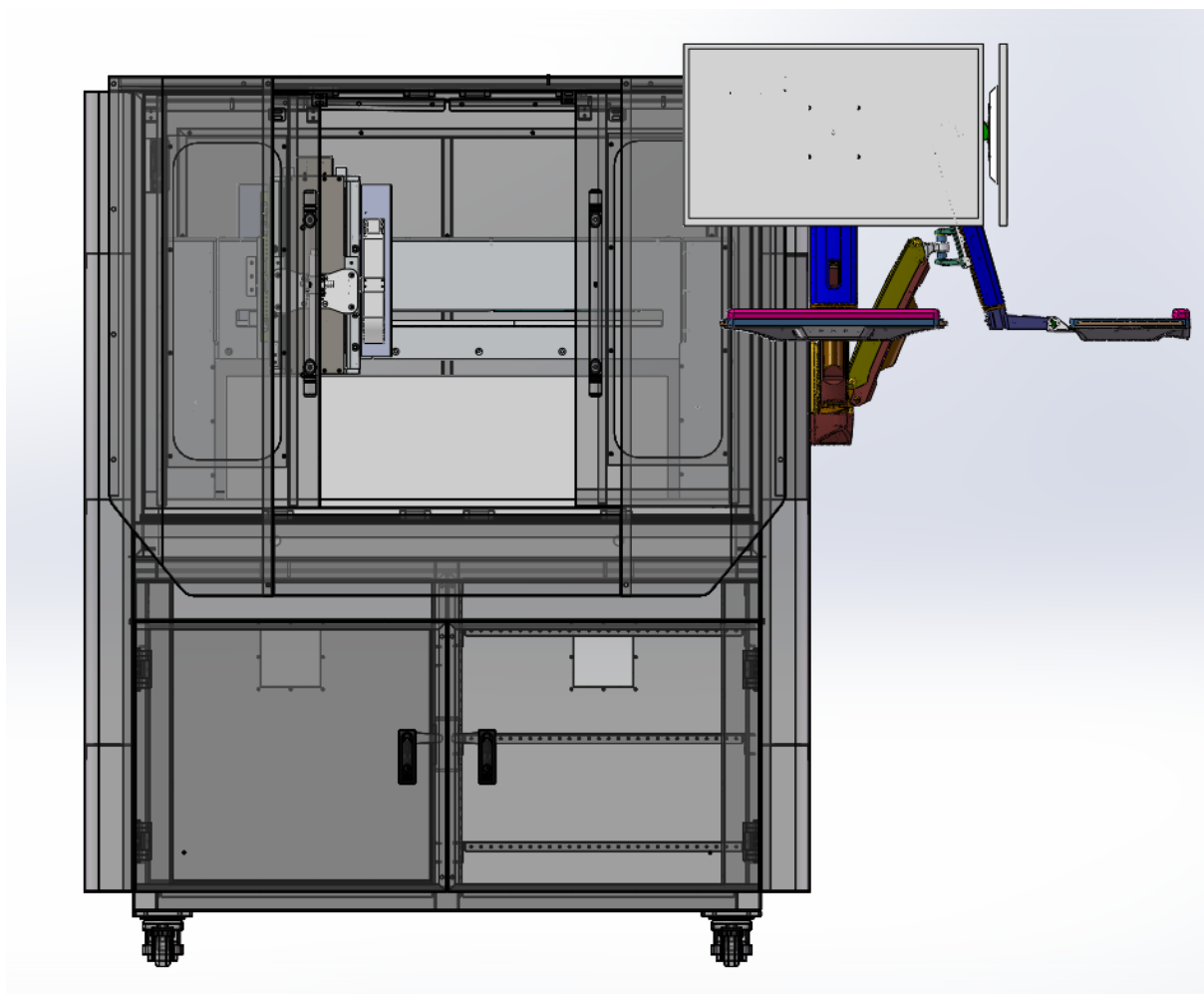
扭 列 特



超声C扫描检测系统设备包括外观钣金、福马轮、显示器支架、系统控制盒、大理石工作平台、有机玻璃水槽、PC主机、27寸显示器、运动控制卡、超声波探伤系统（超声发射接收卡+采集卡）、信号同步触发板、模组、滑轨、伺服驱动器、电机、光栅尺、光电开关、电气组件（开关、漏电保护器、断路器、接触器、EMI滤波器、电源滤波器、延时继电器、稳压电源、接线端子排、线槽等）、上下水组件（3通水管、2通水管、水泵、截水阀、3位2通开关等）等。

NEWLiTE

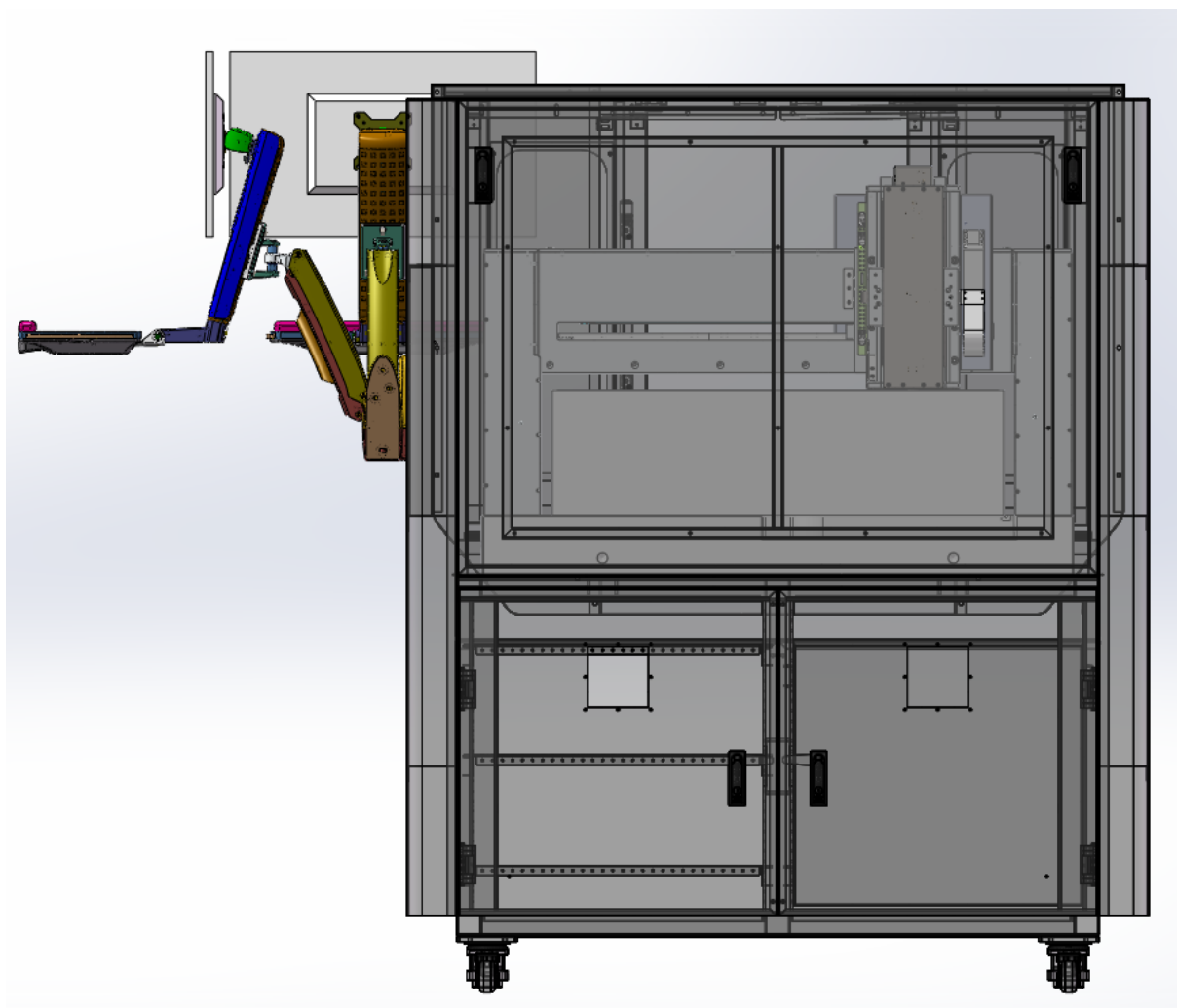
扭列特



前视图

NEWLiTE

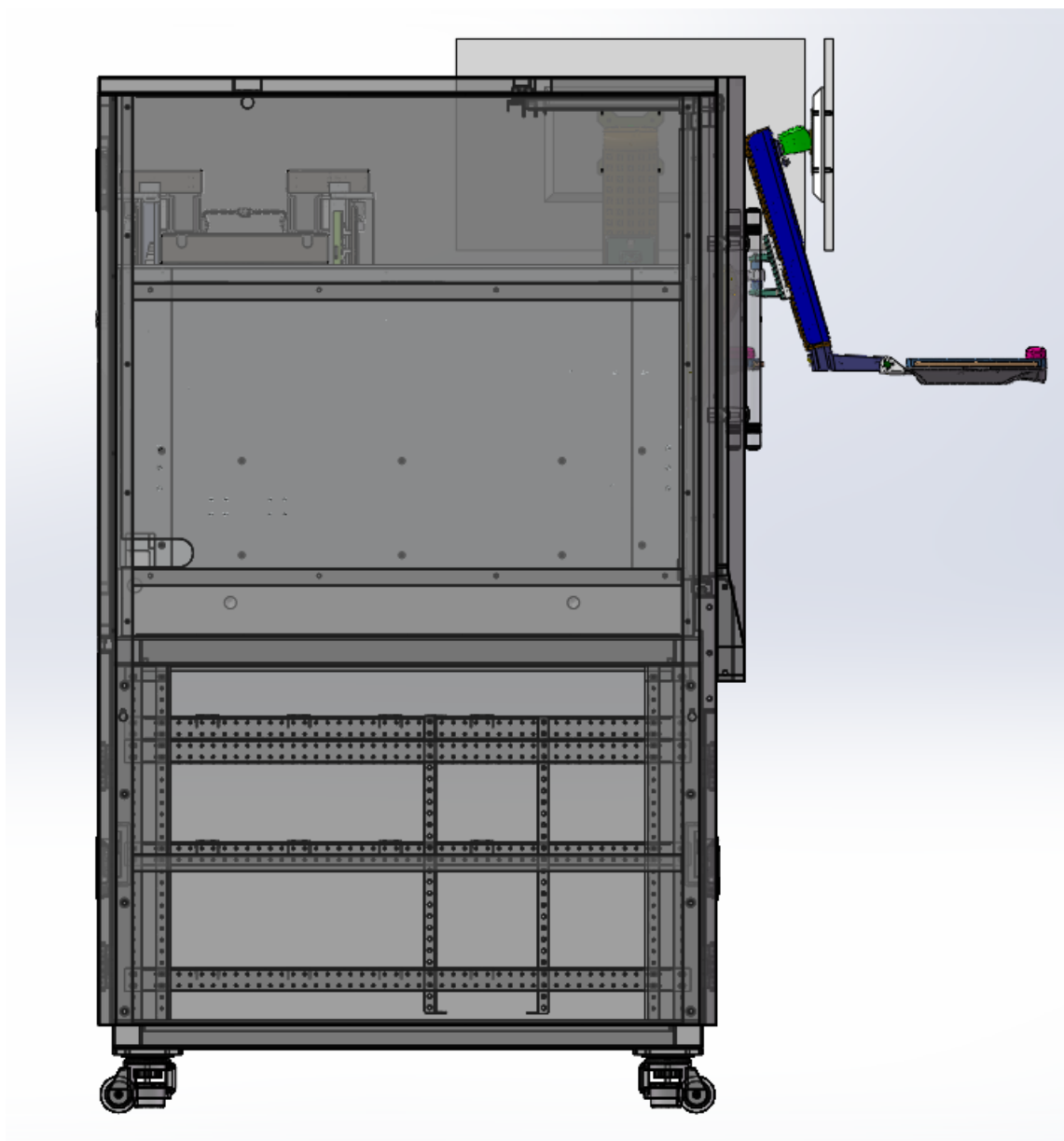
扭列特



后视图

NEWLiTE

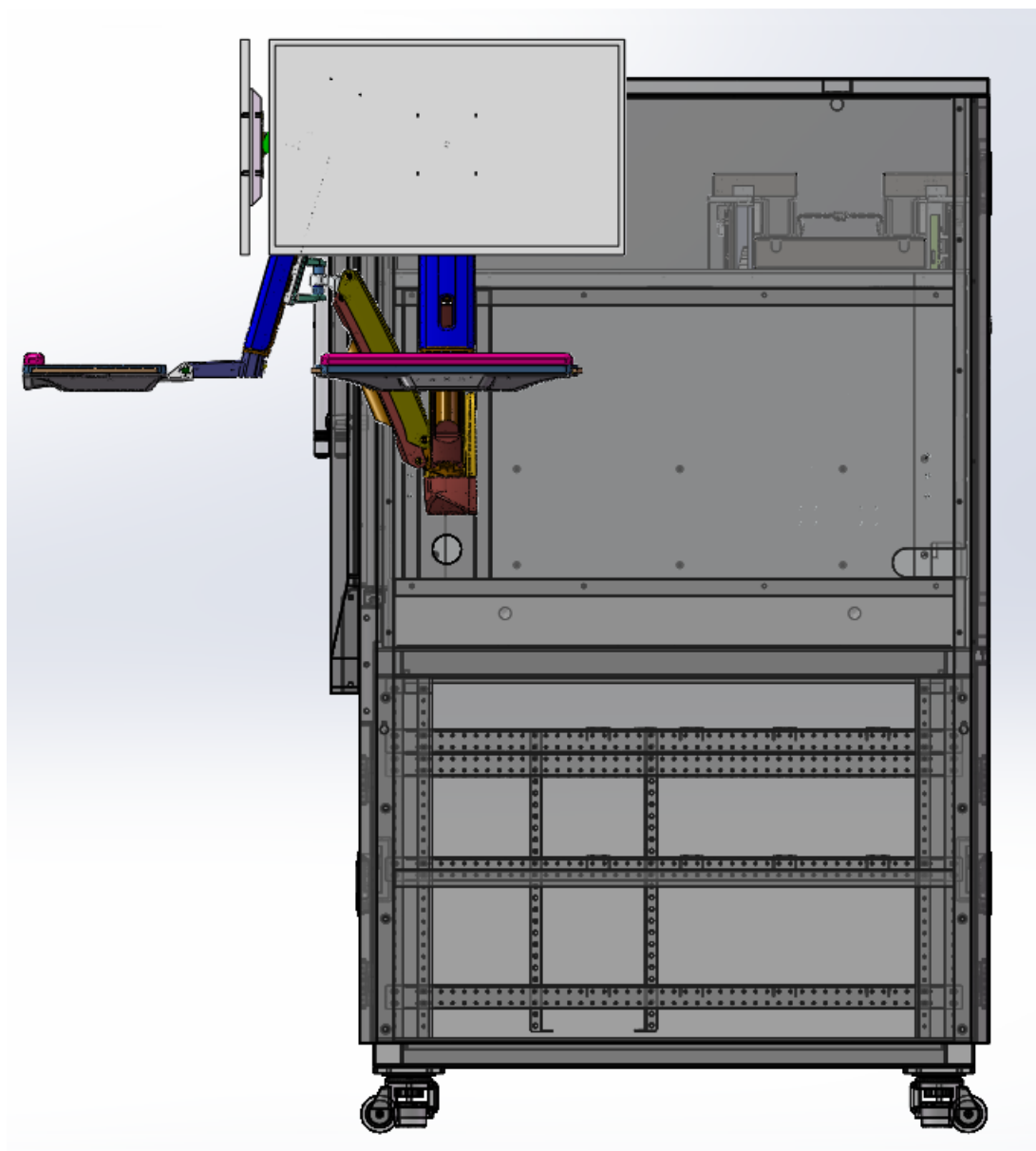
扭列特



左视图

NEWLiTE

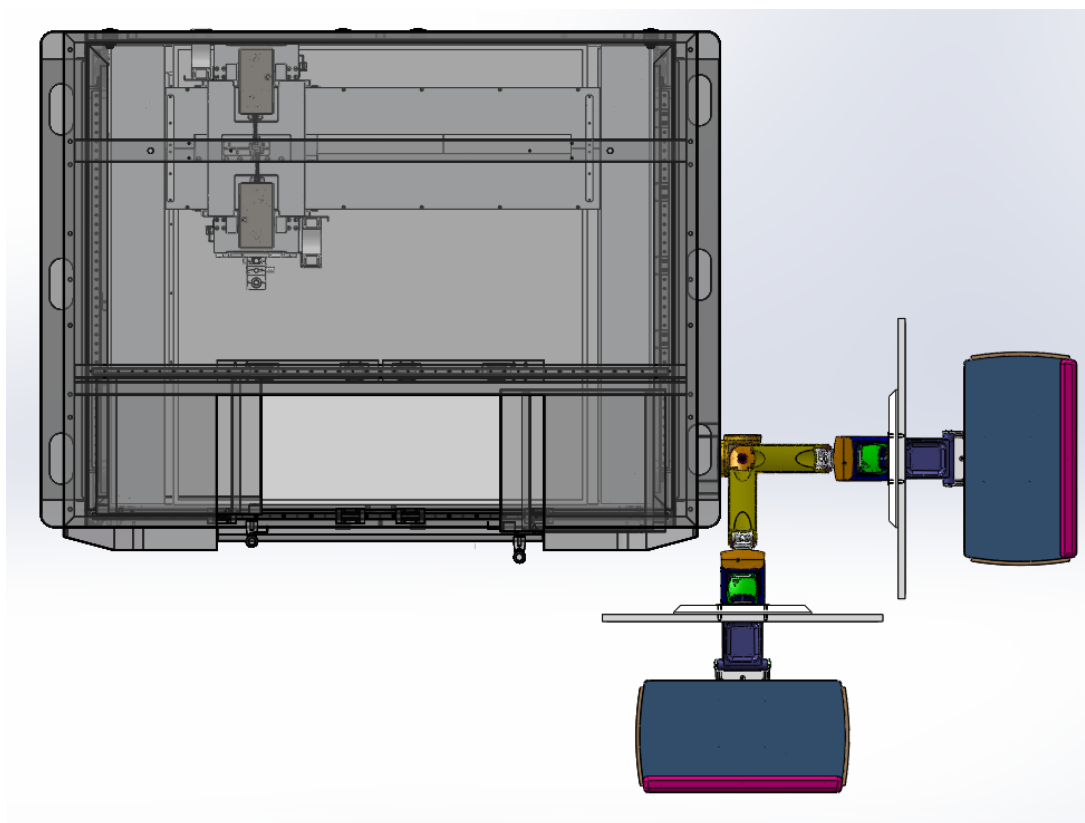
扭列特



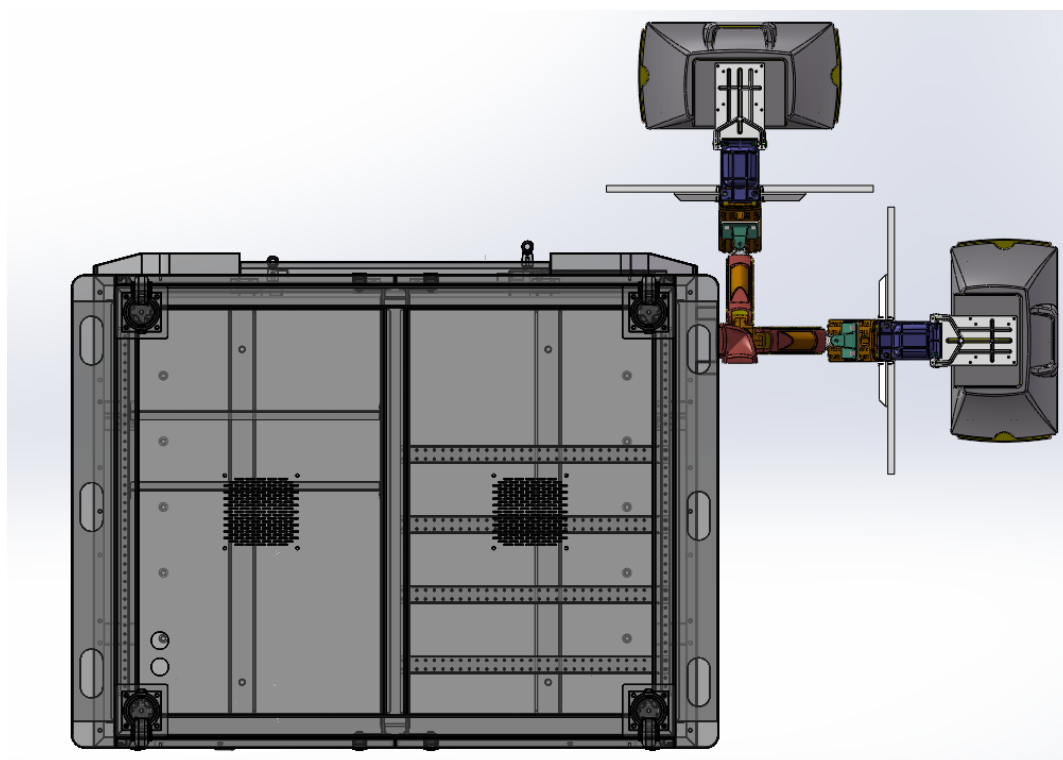
右视图

NEWLITE

扭列特



上视图



下视图

A detailed 3D exploded view of a mechanical assembly. The assembly consists of a main rectangular frame with a light gray base and purple side panels. A complex mechanical mechanism is shown in an exploded state at the top left, featuring various components including a brown block, a white block, a green block, and a yellow block. The mechanism appears to be a clamping or lifting device. The frame has several mounting holes and slots. The exploded view shows the relative positions and alignment of the components.



采用双驱龙门工作台，Y轴采用超高速、线性马达驱动系统，内置磁力机构同时带动，重复精度1 μ m，保证运动过程的精度和整体的稳定性，导轨面采用宽幅、低重心设计，可承受较大力矩作用，适用于安装在空间狭小的场所。

X轴也是采用超高速、线性马达驱动系统，内置磁力机构，重复精度1 μ m，保证数据采集的速度和精度。

独特的圆弧沟槽的正面组合，所产生的自动调心能力，即使在预压状态下也能吸收安装误差，从而得到高精度、顺畅稳定的直线运动，同时钢球的偏移得到了抑制，避免了末端卡死的现象。

采用钢球保持器，消除了钢球之间的相互摩擦，并且能存储润滑油（脂），实现了优异的低发尘量性。

外部构建和内部构件都经过淬火和回火处理，确保表面硬度，容许载荷和滚动疲劳性能都得到了提升。

1.3 设备大理石平台图

工作台面选用花岗岩大理石，台面不容易产生划痕，高密度、高硬度，质地坚硬而不脆。耐热散热性极佳，不导电、不导磁，减震效果好，耐酸碱腐蚀，使用寿命长。

NEWLiTE

扭列特

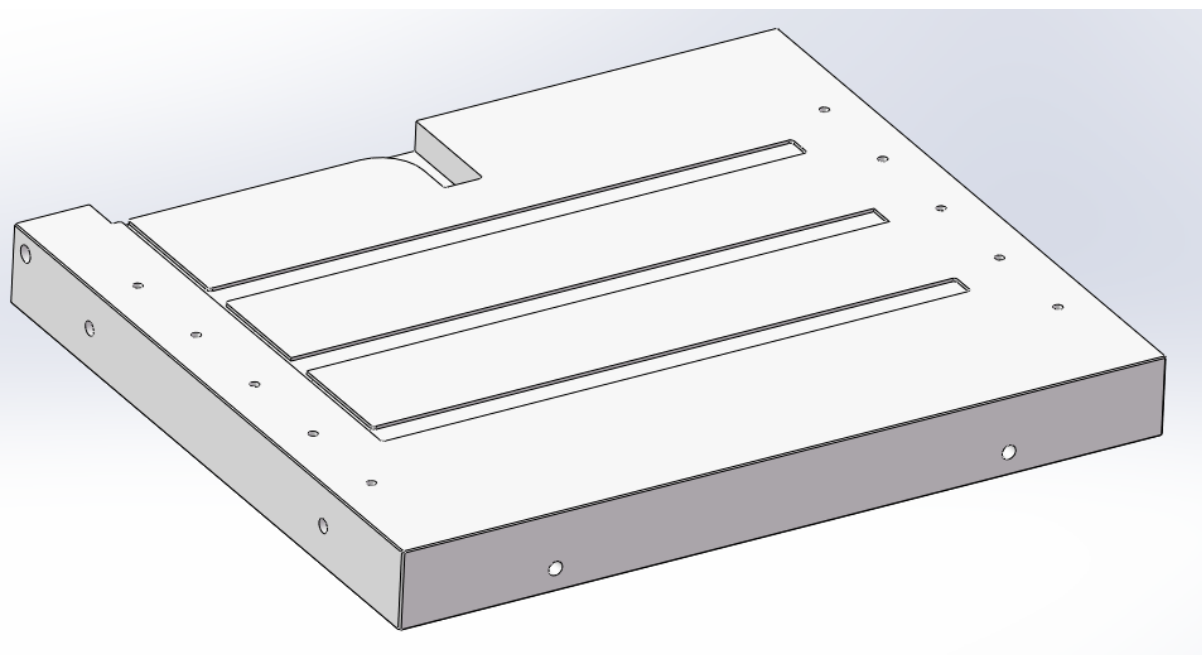
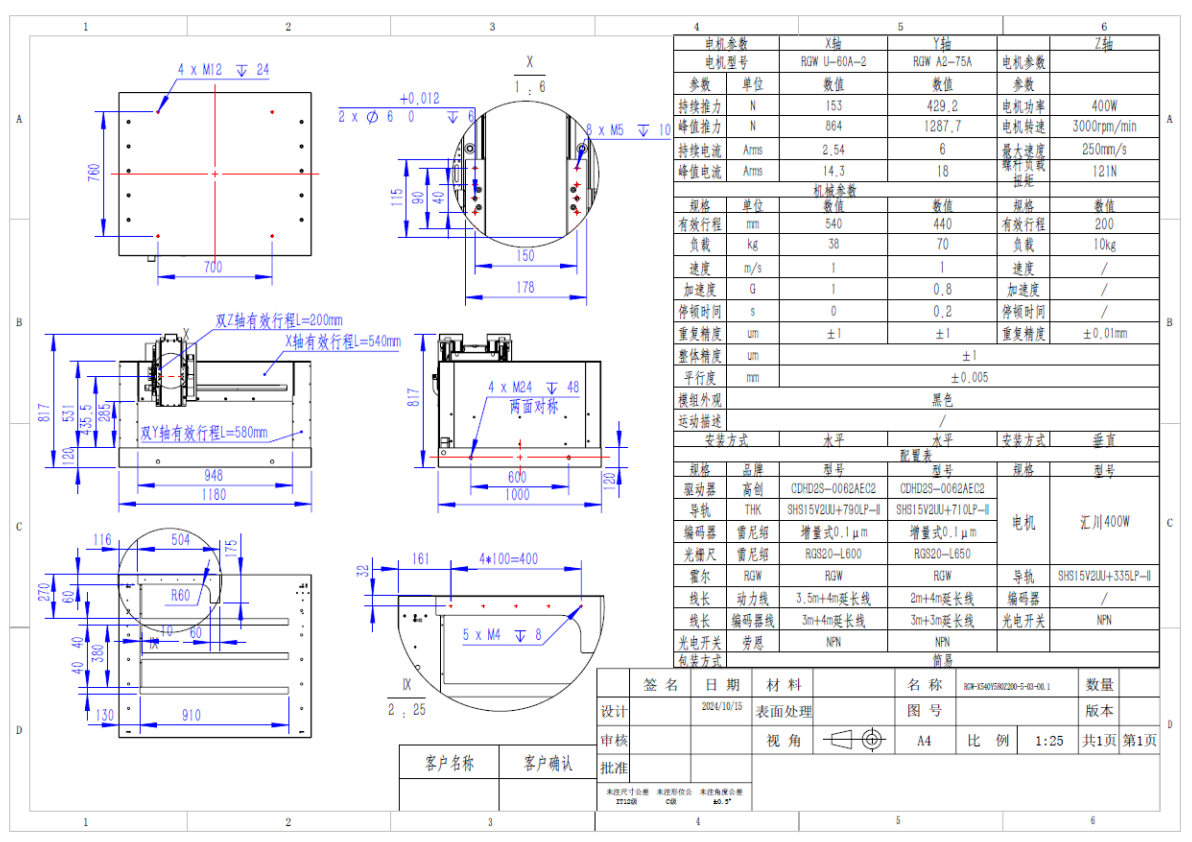


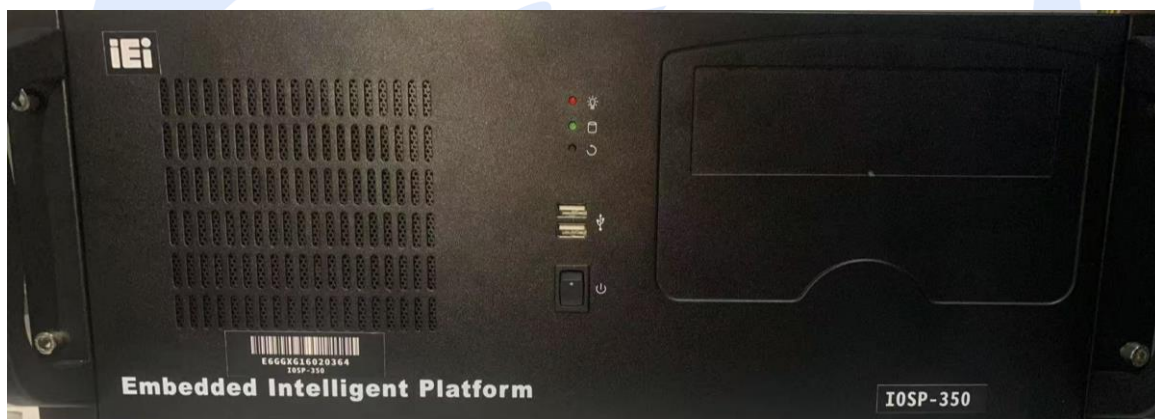
图 大理石工作台



第二章 设备组成和硬件技术规格

超声 C 扫描检测系统设备包括 PC 主机、运动控制卡、单通道超声波探伤卡（超声发射接收卡+采集卡）、单通道超声波 IO 板卡、信号同步板、丝杆模组、伺服驱动器、伺服电机、光栅尺、光电开关、高精度旋转盘、电气组件（断路器、接触器、EMI 滤波器、延时继电器、稳压电源滤波器）、上下水组件（水泵、3 通水管、延时继电器、3 位 2 通开关）等。

2.1 PC 主机



IEI 威强电工控机：IOSP-350/Q670/I7-12700/3060Ti/32G/512G/2T-R10/8Gf 独显/27 英寸 2K 液晶显示器。

IOSP-350 是一款 4U 上架式机箱，搭配 EC0 系列工业母板；搭配标准 ATX PS/2 电源；支持 2 个 3.5 寸 HDD 空间；前面板经典设计：2 个 USB 接口、状态指示灯、船型开关。产品能广泛应用于工业控制、环保监测、智能制造、安全检查、石油石化、金融自助等领域。

扭 列 特

产品特点



4U标准上架

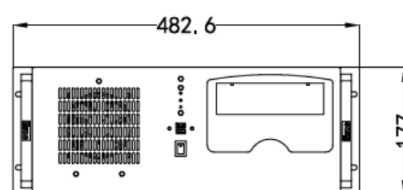
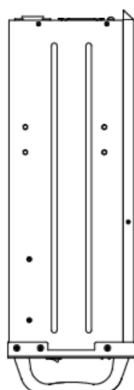
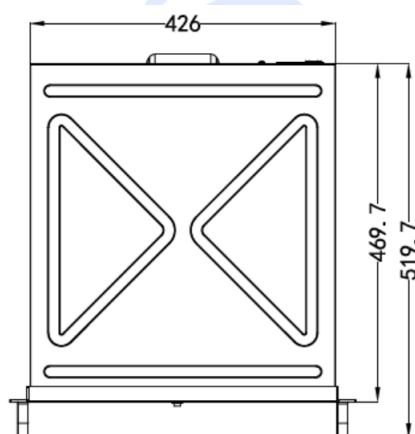


搭配ATX主板



标准ATX电源

产品尺寸图

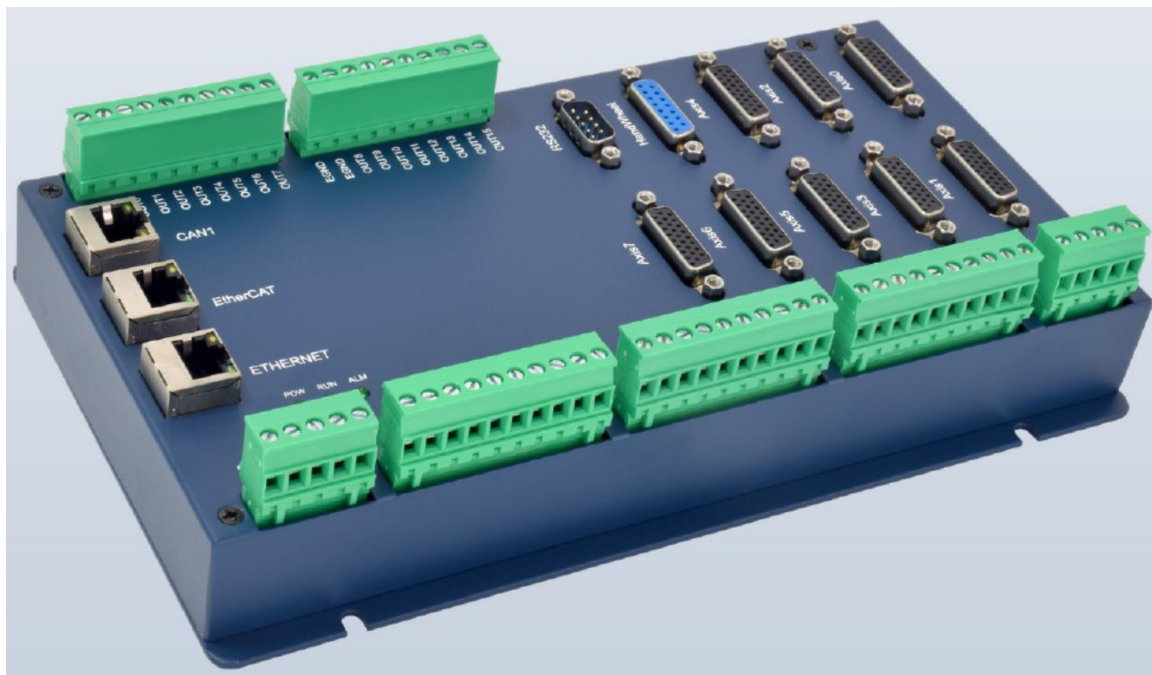


产品规格

项目	描述
适配主板	ATX单板
存储器	2个3.5寸硬盘减振位
前面板	电源开关、复位开关, 电源和硬盘指示灯, 2个USB接口
电源	标准ATX电源
工作温度	0℃~40℃, 5%~90%(非凝结状态)
存储温度	-20℃~60℃, 5%~90%(非凝结状态)
外形尺寸 (W×H×D)	482.6 mm×177 mm×469.7 mm

IOSP-350/Q670/I7-12700/12G 独显 3060Ti/32G 内存/512G 固态硬盘/2T-R10 机械硬盘/600W	搭配 Q670 主板/600W 电源/无 CPU 散热器前置:2 个 USB2.0 后置:1 个 COM、4 个 USB3.0、2 个 USB2.0、2 个网口、VGA+HDMI+DV1-D 三显、1 个 PS2、1 组音频扩展总线:1 个 PCIe×16,3 个 PCI,3 个 PCIe×4(X2 信号)
--	--

2.2 运动控制卡



2.2.1 产品简介

ECI 是正运动技术推出的网络运动控制卡型号简称。

ECI2828 经济型多轴运动控制卡是一款总线型，模块化的网络型运动控制卡。控制卡本身最多支持 8 轴、可扩展至 16 轴的运动控制、用以实现直线插补、任意圆弧插补、空间圆弧、螺旋插补、电子凸轮、电子齿轮、同步跟随、虚拟轴等简单的轨迹控制需求；采用优化的网络通讯协议可以实现实时的运动控制。

ECI2828 经济型多轴运动控制卡可用于电子半导体设备（检测类设备、组装类设备、锁附类设备、焊锡机）、点胶设备和流水线等 16 轴以内脉冲应用场合。

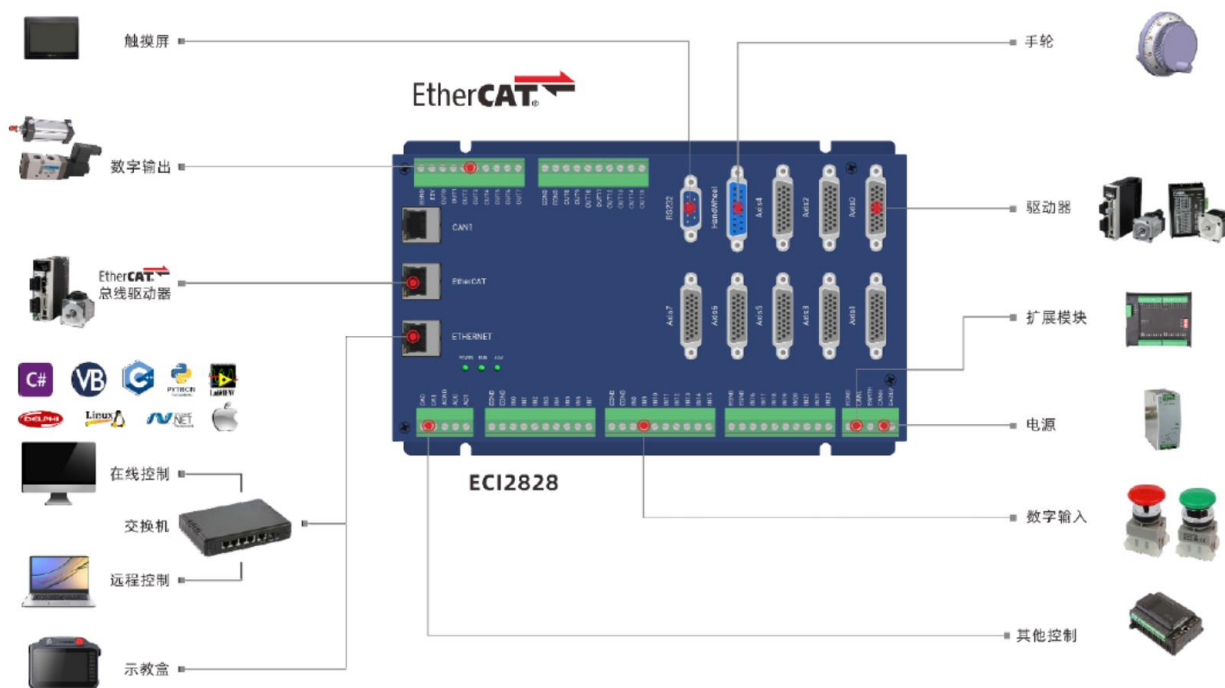
2.2.2 功能特点

- 本身支持 8 轴运动控制，最多达 16 轴运动控制。
- 脉冲输出模式：脉冲/方向或双脉冲。
- AXIS 接口支持编码器位置测量，可以配置为手轮输入模式。
- 专用的手轮输入接口。

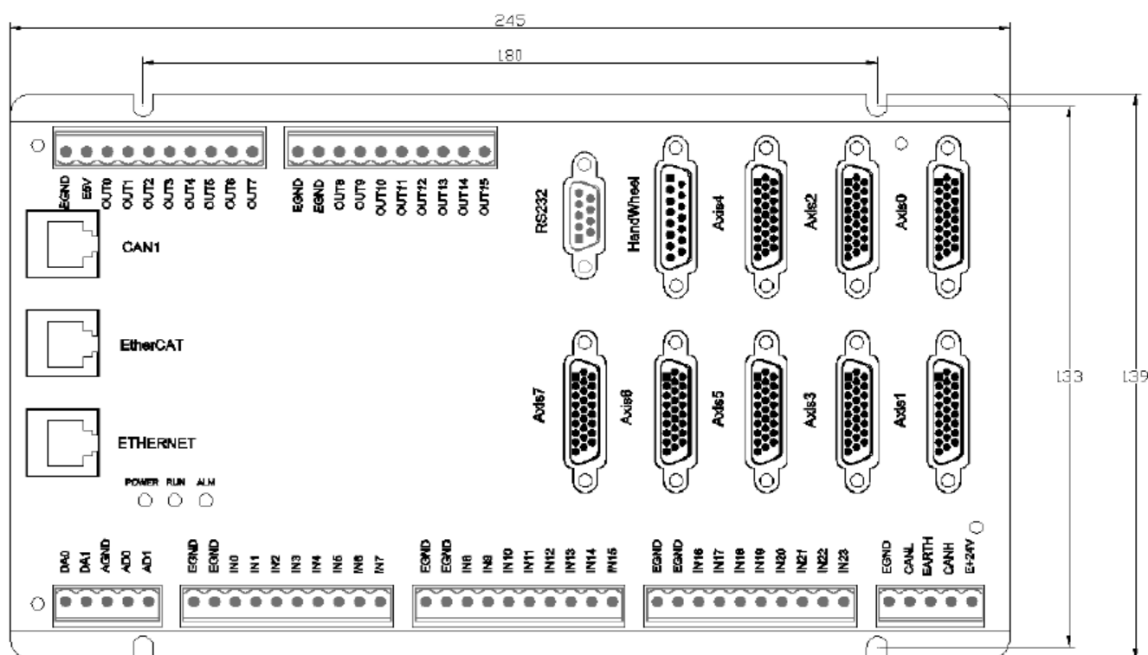
- 每轴最大输出脉冲频率 10MHz。
- 通过 CAN 总线，最多可扩展到 512 个隔离输入口和 512 个隔离输出口。
- 轴正负限位信号口/原点信号口可以随意配置到任何输入口。
- 通用数字输出口最大输出电流可达 300mA，可直接驱动部分电磁阀。
- RS232 接口、以太网接口、EtherCAT 接口、CAN 接口。
- 支持最多达 16 轴直线插补、任意圆弧插补、螺旋插补。
- 支持电子凸轮、电子齿轮、位置锁存、同步跟随、虚拟轴等功能。
- 支持硬件比较输出/精准输出、飞拍等功能(HW 型号)。
- 多种程序加密手段，保护客户的知识产权。

2.2.3 系统框图

系统框图如下图所示：



2.2.4 硬件安装

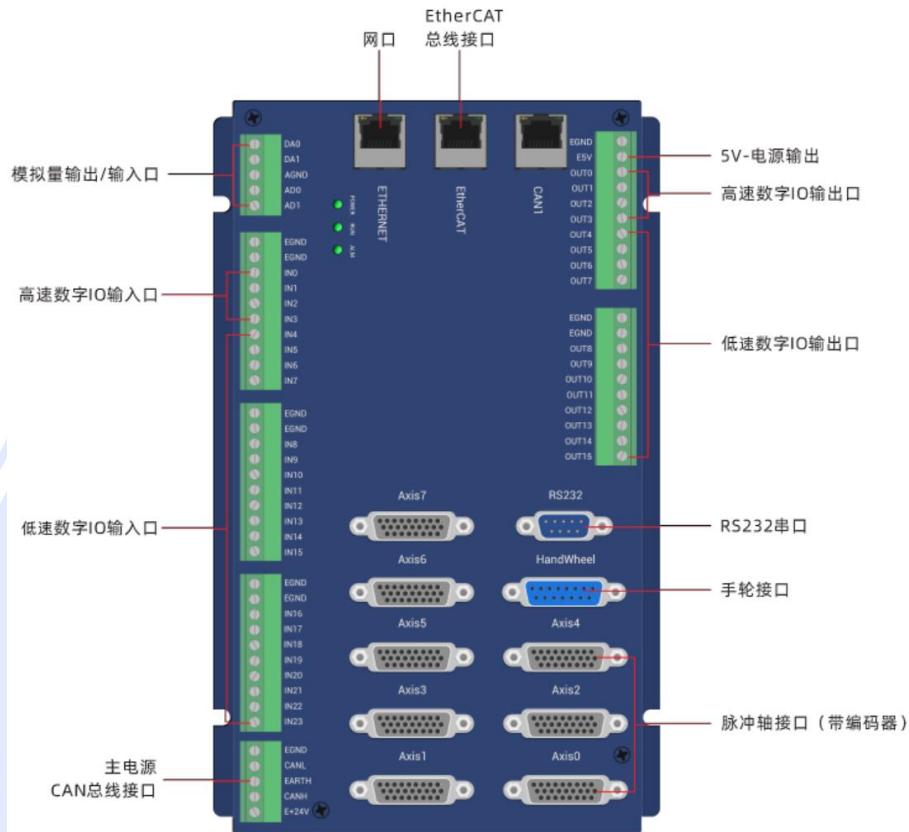


单位: mm 安装孔直径 4.5mm 厚度 52mm

2.2.5 基本规格

项目	描述
型号	ECI2828
基本轴数	8
最多扩展轴数	16
基本轴类型	脉冲轴/编码器轴/ECAT 总线轴
数字 IO 数	24 路输入, 16 路输出, 另外每个 Axis 轴有 2 路输入 2 路输出
最多扩展 IO 数	1024
AD/DA	2 路 AD 输入, 0-10V; 2 路 DA 输出, 0-10V
最多扩展 AD/DA	AD、DA 各 128 路
脉冲位数	32
编码器位数	32
速度加速度位数	32
脉冲最高频率	10MHz
每轴运动缓冲数	512
数组空间	10000
程序空间	128KByte
Flash 空间	4MByte
电源输入	24V 直流输入
通讯接口	RS232、以太网、CAN、CANopen、EtherCAT
外形尺寸	245mm*139mm

2.2.6 接口定义



接口说明如下表：

标识	接口	个数	说明
POW	状态指示灯	1 个	电源指示灯：电源接通时亮灯
RUN		1 个	运行指示灯：正常运行时亮灯
ALM		1 个	错误指示灯：运行错误时亮灯
RS232	RS232 串口	1 个	采用 MODBUS_RTU 协议
EtherCAT	EtherCAT 总线接口	1 个	EtherCAT 总线接口，接 EtherCAT 总线驱动器和 EtherCAT 总线扩展模块
ETHERNET	网口	1 个	采用 MODBUS_TCP 协议，通过交换机扩展网口个数，?*port 查询网口通道数，默认 IP 地址 192.168.0.11
E+24V	主电源	1 个	24V 直流电源给控制器供电
CAN	CAN 总线接口	1 个	连接 CAN 扩展模块或控制器
IN	数字 IO 输入口	24 个	漏型，内部 24V 供电，4 路高速输入，输入 0-3 具有锁存功能
OUT	数字 IO 输出口	16 个	漏型，内部 24V 供电，4 路高速输出，输出 0-7 具有 PWM 功能，输出 0-7 具有精准输出和 PSO 功能
AD	模拟量输入口	2 个	分辨率 12 位，0-10V
DA	模拟量输出口	2 个	分辨率 12 位，0-10V
Axis	脉冲轴接口	8 个	每个接口包含差分脉冲输出和差分编码器输入
HandWheel	手轮接口	1 个	5-24V 手轮信号输入

2.2.7 工作环境

项目		参数
工作温度		-10℃-55℃
工作相对湿度		10%-95%非凝结
储存温度		-40℃~80℃(不冻结)
储存湿度		90%RH 以下(不结露)
振动	频率	5-150Hz
	位移	3.5mm(直接安装) (<9Hz)
	加速度	1g(直接安装) (>9Hz)
	方向	3 轴向
冲击(碰撞)		15g, 11ms, 半正弦波, 3 轴向
防护等级		IP20

NEWLiTE

扭列特

2.3 超声波探伤卡



DPR300 超声波脉冲发生接收器

概述

DPR300 是实现计算机控制的，具有极低噪声的超声波脉冲发生接收器。仪器控制部分包括接收增益，高低通滤波截止频率选择，脉冲能量，脉冲振幅，阻尼等级，回波或透射模式选择，脉冲重复率和脉冲触发源选择。仪器还可手动调节

DPR300 设计严谨，其快速恢复接收器具有全电磁噪声和干扰屏蔽，确保仪器有高的信噪比。另外，脉冲发生器阻抗，脉冲能量，和脉冲振幅均可以独立调节以便适应特殊应用或探头。

DPR300 包含一个基于 Windows 平台的控制程序软件，用户可快速进入实践应用。多台 DPR300 或其它 JSR 仪器可以由一台计算机通过硬件互联协同工作。客户还可在各种主流的 Windows 系统下用开放的 SDK 软件开发包自主开发应用软件。

应用领域包括计算机控制成像和测量系统，无损检测系统，研究和开发，材料分析和检查，评估传感器和极低噪声的测量系统。

仪器特性

- 35MHz 带宽超声接收和发射单元 DPR300;
- 工作频率范围:1KHz~35MHz;
- 激励脉冲形式: 负尖波;
- 工作温度: -10℃~+50℃;
- 重复频率: 5KHz;
- 通道数量: 单通道;
- 脉冲发射电压: 100~475V 可调, 步进 1V;
- 增益调节: -13dB~+66dB, 1dB 步进;

技术参数

脉冲发射器	
脉冲类型	负尖波脉冲
上升时间	典型为 5ns (10% – 90%)
脉冲电压	从 100V 到 475V (900V 可选)
阻尼	16 个默认设置供用户可选: 24.6, 26.3, 28.1, 30.3, 32.7, 35.7, 39.2, 43.5, 48.7, 55.6, 64.5, 76.9, 95.2, 125, 182, 333Ω
脉冲宽度	典型为 10-70ns (FWHM 半高宽) @50Ω
激发模式	脉冲 – 回波 (P-E)、穿透 (T-T)
隔离比	在 10MHz 下为 80dB
脉冲重复频率	内部: 100Hz-5kHz; 外部: 0-5kHz
同步输出	最大 5V, 兼容 TTL 和 CMOS
外部触发输入	3-5V
脉冲接收器	
最大带宽	1KHz-35MHz (– 3dB) (可选 1KHz-50MHz)
增益	-13 到 66dB, 1dB 步长
高通滤波器	1.0, 2.5, 5.0, 7.5, 12.5MHz
低通滤波器	对于 1KHz-35MHz 带宽: 3, 7.5, 10, 15, 22.5MHz (对于 1KHz-50MHz 带宽为 5, 10, 15, 22.5, 35MHz)
噪声	典型为 49uV 峰值 – 峰值, 与输入有关, BW=35MHz (BW=50MHz, 典型为 59uV 峰值 – 峰值, 与输入有关)
输出阻抗	50Ω
最大信号输出	±1V, 负载 50Ω
主机规格	
电源要求	220/240V AC, 50/60Hz, 30W
操作温度	0-50℃
尺寸	305mm×216mm×89mm
重量	4.5kg

2.4 信号采集卡（A/D 卡）

2.4.1 概述

PCIe9802S 是 PCI-E 接口高速高精度数字化仪，双通道同步采集，PCIe9802S-2 指标：8bit, 双通道采样率每通道 1GS/s，单通道采样率 2GS/s；-3db 模拟输入带宽 800MHz，支持中频信号直接采集；海量硬件 DDRII FIFO，容量 2G 字节；采集卡采用 PCI-E x8 高速接口，支持 3GBytes/S 高速带宽，通过高速盘阵，可实现实时采集、传输和写盘功能，详细联系我们。PCIe9802 采集卡可广泛应用于软件无线电，雷达信号采集，超声波信号采集等场合。

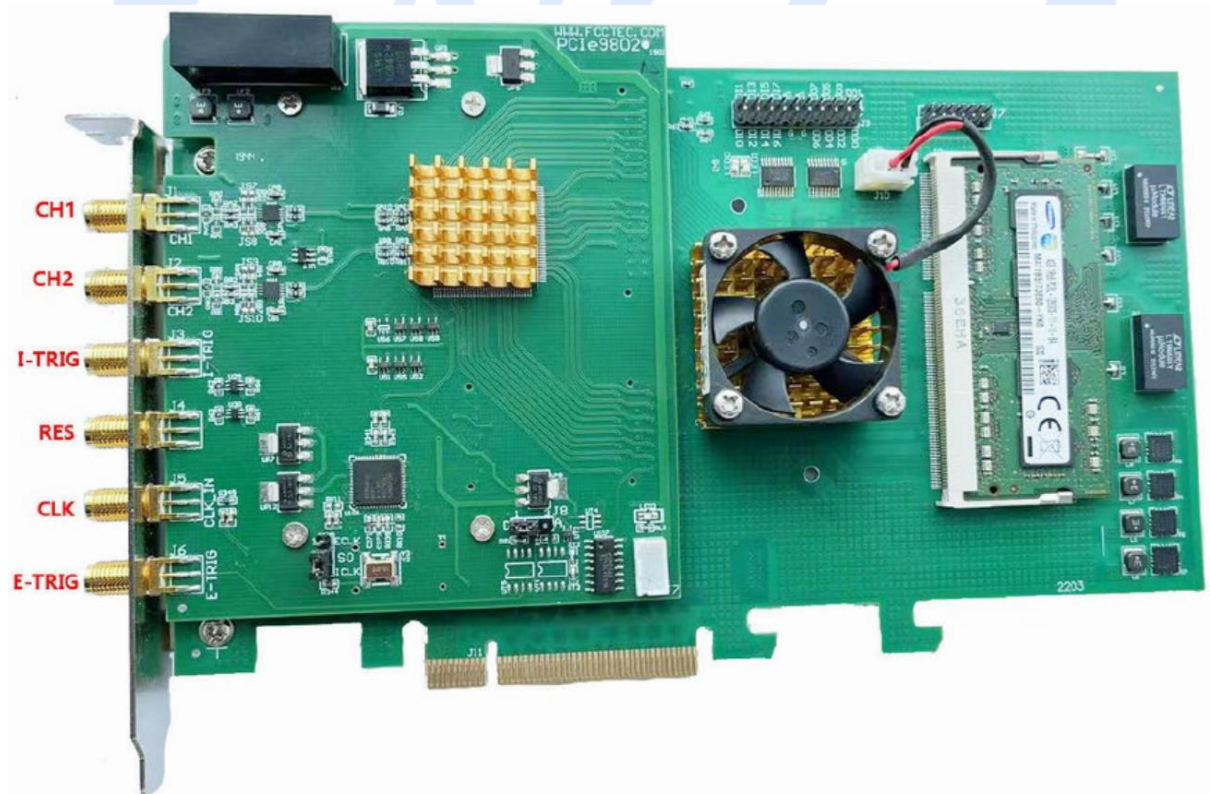


图 1.1 PCIe9802S 产品图

扭列特

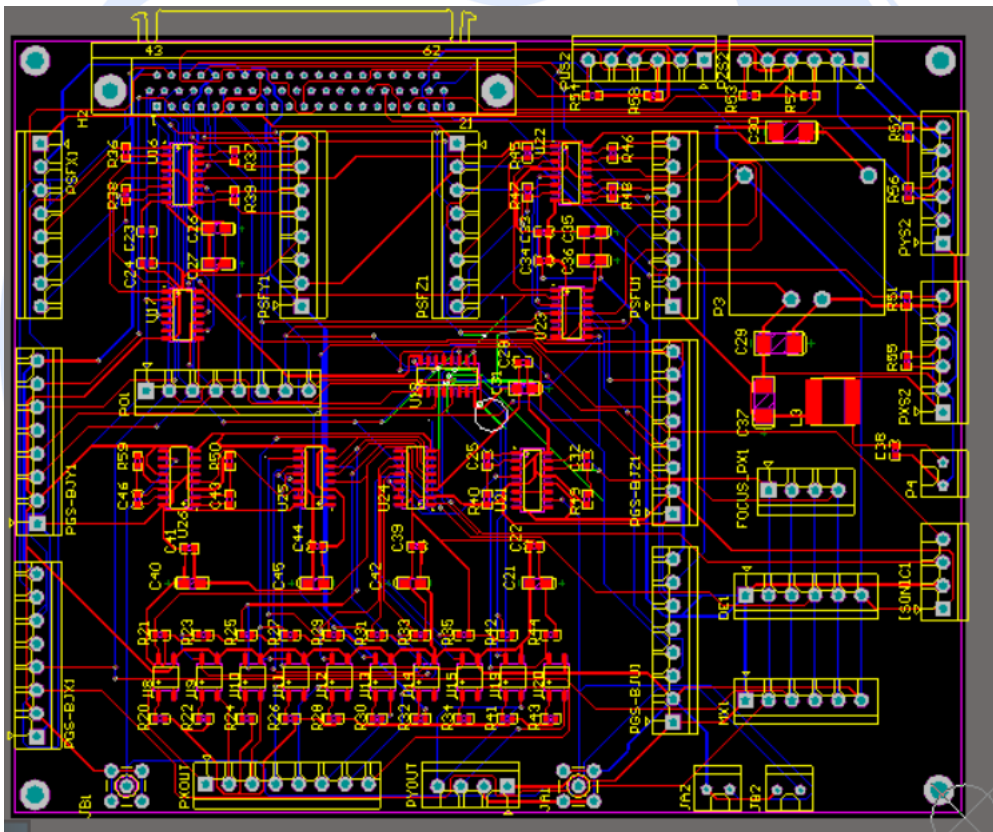
2.4.2 PCIe9802S 采集卡规格

型号	PCIe9802S-2
模拟输入	
分辨率	8位
采样率	双通道1GS/s/CH, 单通道2GS/s
通道数量	双通道同步采集
采样时钟	板上时钟/外部时钟, 软件选择; 板上时钟可软件设置分频比, f/n , n 取值1,2,3...20
板上时钟	类型: TCXO 温度稳定度: 5PPM
外部时钟	输入接插件: SMA 耦合方式: AC 电平标准: 3.3V 方波或正弦波
输入极性	单端输入
输入范围	双极性 $\pm 5V$ 或者 $\pm 1V$ (默认), 其它输入范围联系我们
输入耦合	默认AC, DC方式联系我们
输入阻抗	50欧
信噪比SNR	42.5dBc
-3DB带宽	<600MHz
触发源	触发模式: 连续采集, 后触发。 支持外触发和软件触发, 外触发输入接插件: SMA; 外触发默认外数字触发 外触发和模拟输入信号同步精度: 1 个采样点
硬件FIFO	4G采样点
PCI-E实时带宽	3GBytes/s
数据传输	Block DMA
模拟输入接插件	SMA
数字DI/DO	
普通 DI	16 路
普通 DO	16 路
兼容性	5V TTL
接插件	IDC-44
通常规格	
板尺寸	200 mm x 120mm(不包含接插件)
工作温度	0~50℃
存储温度	-20℃~80℃
湿度	5-95%, 非凝露
传输接口	PCI-E x8接口
编程环境	VC、VB、LABVIEW
支持操作系统	Windows 32位和64位操作系统。

扭 列 特

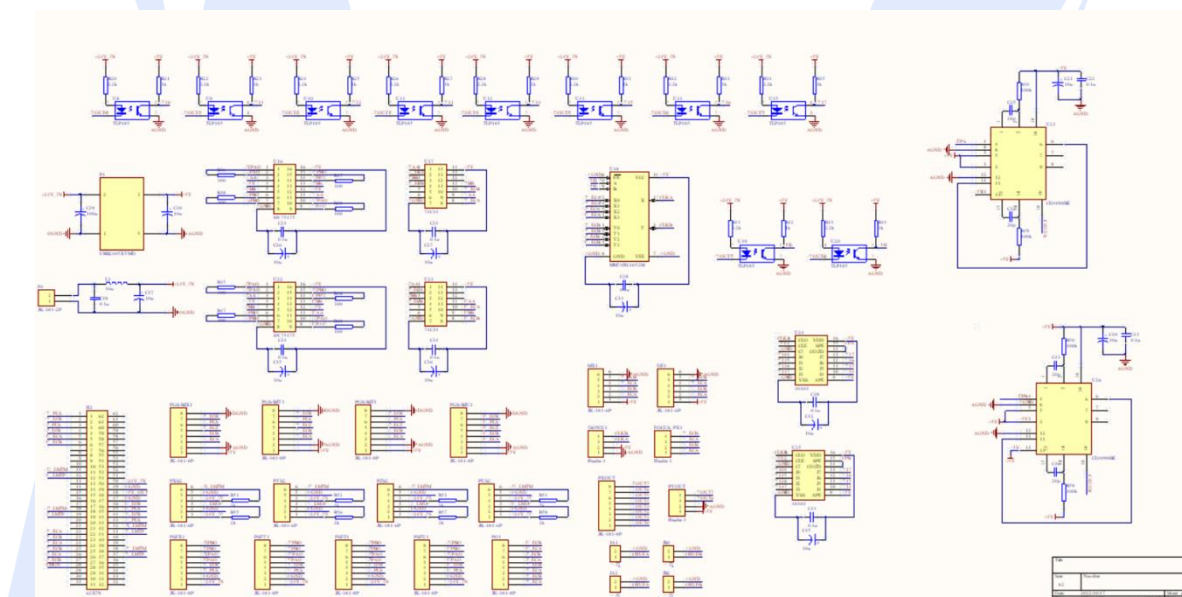
2.5 信号同步板

信号同步板，作用是同步信号，保证成像过程中图像与被检工件的正确映射关系，即每一列检测信号与被检工件的每一点位置相对应，使换能器接收的信号与采集卡的信号相对应，因此要求机械扫描与换能器的发射信号以及采集卡的触发信号完全同步。



NEWLiTE

扭列特



信号同步系统，通过伺服控制器的等效编码器输出的信号，经过同步信号处理电路板，最终以可识别的触发信号输出触发采集卡采集，然后通过采集卡储存接收到的超声信号。

超声脉冲信号发射接收包含超声卡以及换能器及配套件组成。接收和储存是关键的部分，最重要的是将机械运动中的位移信号同步对应到储存的信号，保证检测过程中被检工件所检测区域大小和储存数据的大小一一对应，设置每次间隔多少距离储存一个波形，将所检测的范围进行全波列采集信号。因此，信号发射接收同步系统显得

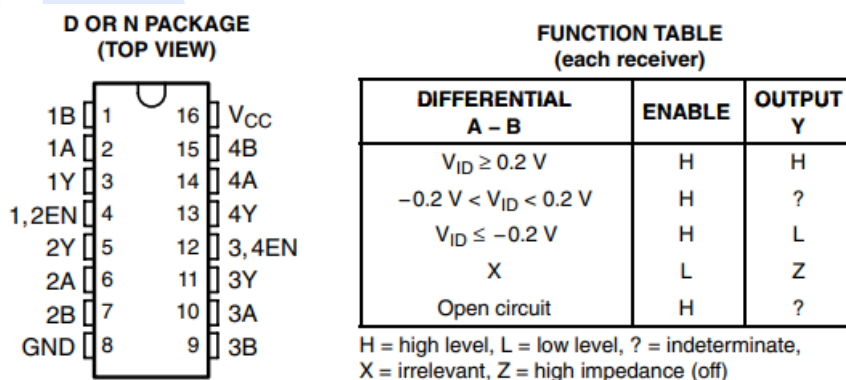
尤其重要。

要使超声信号和被检工件的图像中的信号一一对应，那么就需要在每一点都有一个触发信号，使超声信号被接收，同时被采集卡储存起来，这样机械扫查的信号就必须作为触发信号，保证在需要的点能够触发，与实际的位置对应起来，实现信号的同步。

使用超声脉冲发射接收仪，需要机械扫查信号作为触发信号，那么就必须在自动扫查的过程中使用外触发工作状态。系统进行自动扫查时，上位机发出脉冲控制信号，控制伺服驱动器，驱动伺服电机工作，电机移动，同时还要提供方向信号，保证电机正反转。电机运动之后等效输出编码器信号，移动过程中反馈脉冲信号给同步电路板进行信号处理，如图所示，同步电路板包括四大模块：电源模块、滤波模块、激励信号调制模块。处理后的信号作为触发信号。

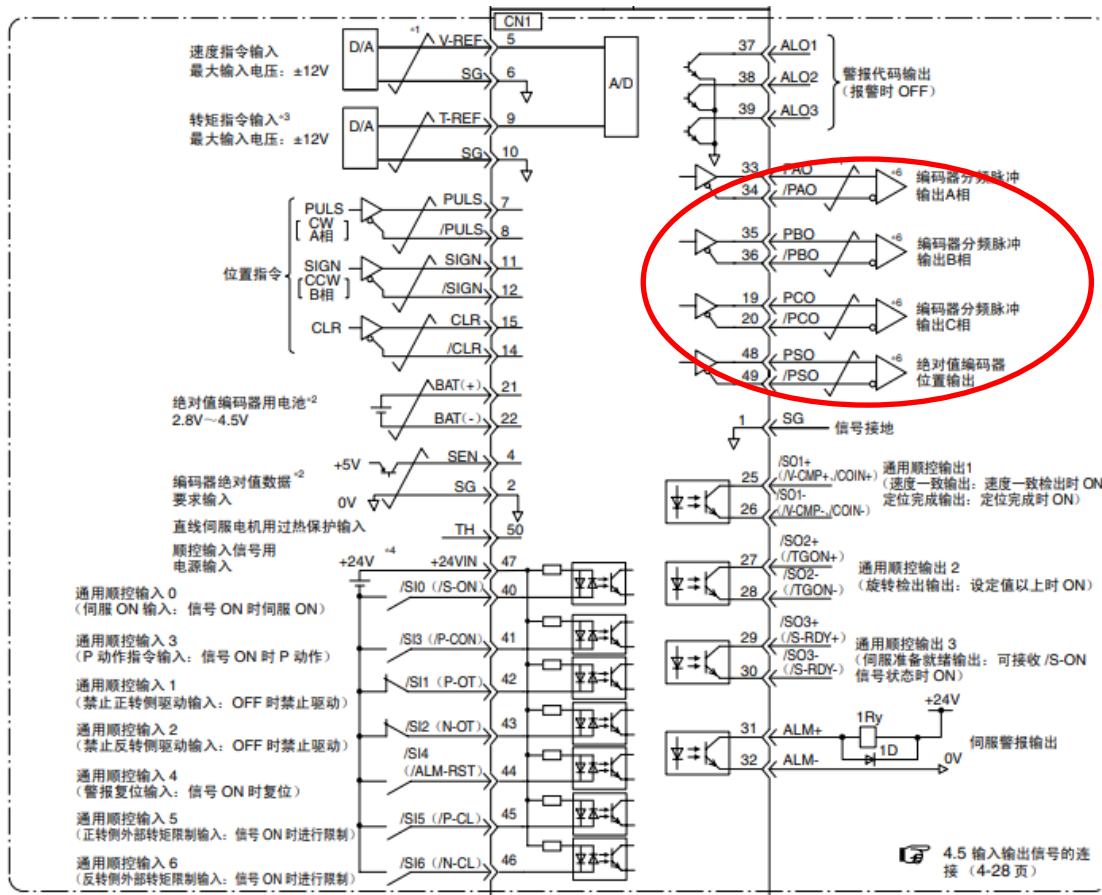
SN75175

SN75175 是具有三态输出的单片四路差分线路接收器。它们的设计符合 ANSI 标准 EIA /TIA-422-B，RS-423-B 和 RS-485 的要求。SN75175 的工作温度范围为 0℃至 70℃。

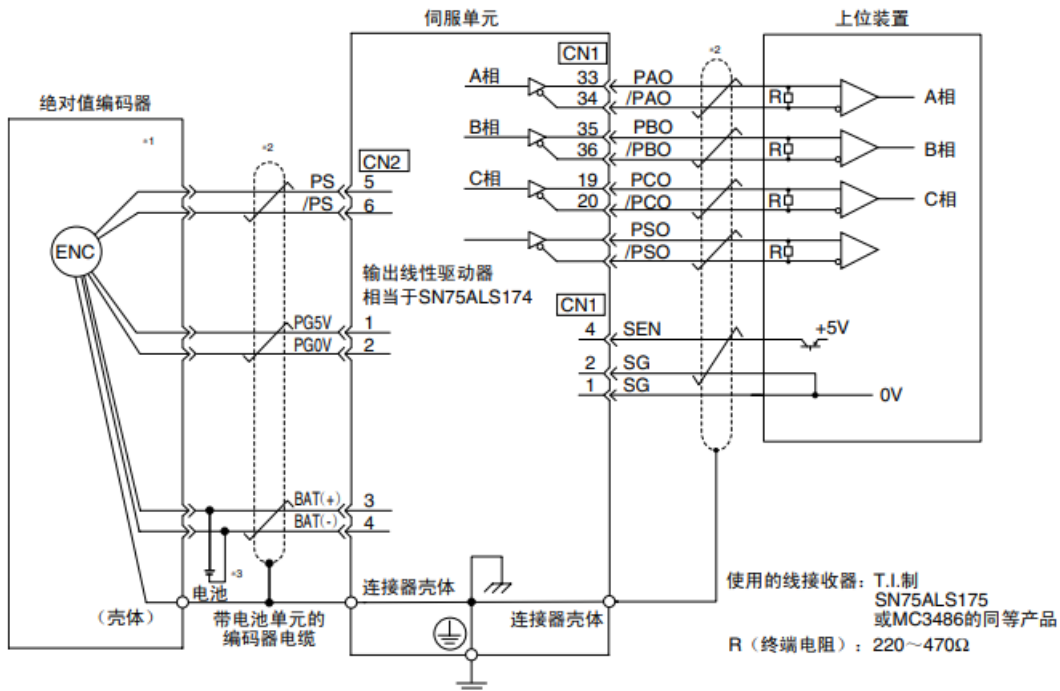


NEWLiTE

扭列特



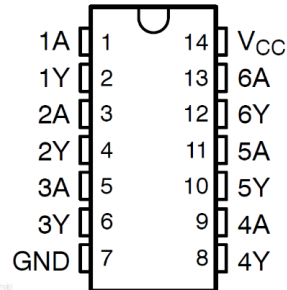
编码器的输出为差分信号，通过 SN75175，输出 AB 相脉冲。



74HC14

74HC14 的作用: 六反相斯密特触发器, 对波形进行滤波 和 整形。

74HC14 是一款高速 CMOS 器件，74HC14 引脚兼容低功耗肖特基 TTL（LSTTL）系列。74HC14 遵循 JEDEC 标准 No.7A。74HC14 实现了 6 路施密特触发反相器，可将缓慢变化的输入信号转换成清晰、无抖动的输出信号。



FUNCTION TABLE
(each inverter)

INPUT A	OUTPUT Y
H	L
L	H



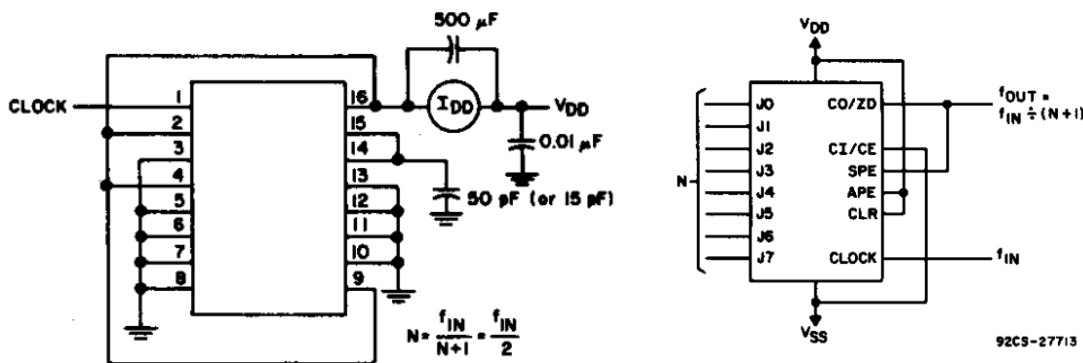
应用：波形、脉冲整形器、非稳态多谐振荡器、单稳多谐振荡器、兼容 JEDEC 标准 no.8-1A；ESD 保护：HBM EIA/JESD22-A114-A 超过 2000V、MM EIA/JESD22-A115-A 超过 200V、温度范围（商业级）-40~+85 °C；（工业级）-40~+125 °C

CD40103

CD40103BCD40103B 包含一个 8 位二进制计数器。

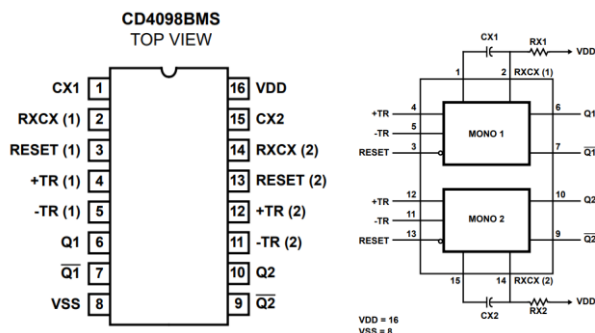
CD40103B 由一个 8 级同步递减计数器组成，单个输出在内部计数为零时有效。配置为两个级联的 4 位 BCD 计数器，CD40103B 包含一个 8 位二进制计数器。所有的控制输入和输出的 CARRY-OUT/ZERO-DEFECT 是低电平逻辑。100%测试的静态电流为 20 V，CD40103B 最大为 18 V 以上全包温度范围内输入电流为 1 微安，100 在 18 V 和 25°CnA 的。噪声容限（全包温度范围）=1 伏在 V = 5 伏，2 第 V 在 V = 10 V 的，2.5 伏在 V = 15 V 的。它具有标准化，对称输出特性，符合 JEDEC 的暂行标准号 13B 条的所有要求，“标准规范描述的 B 系列 CMOS 器件”。ti/CD40103B.html>CD40103B 广泛的应用于除以按“N”的柜台，可编程定时器，定时器中断和循环/程序计数器。

CD40103B 主要作用进行对脉冲信号进行分频，通过 8 位高低电平输入，控制分频比，比如 2 分频。



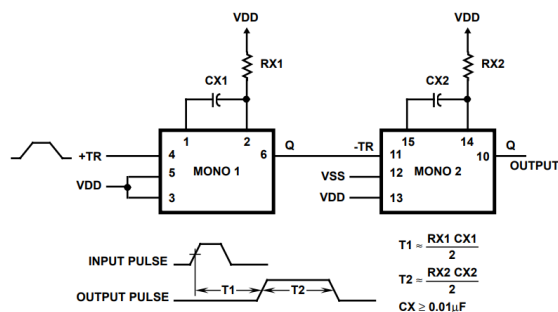
CD4098B

CD4098B 为双单稳态触发器，包含两个独立的单稳态触发器，该芯片一共有 16 个引脚，其内部结构以及外部典型电路如图所示。

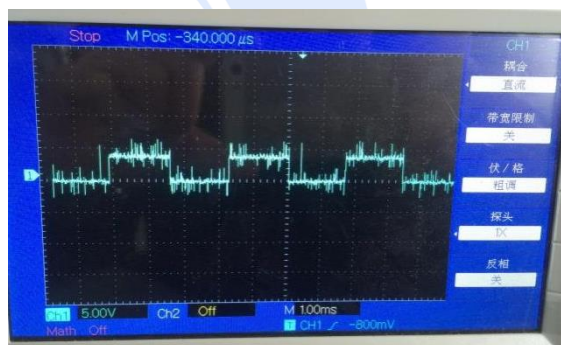


每个触发器的结构如图所示，触发器通过外部的电容（CX1）以及电阻（RX1）的大小，可以调节输出脉冲的宽度。

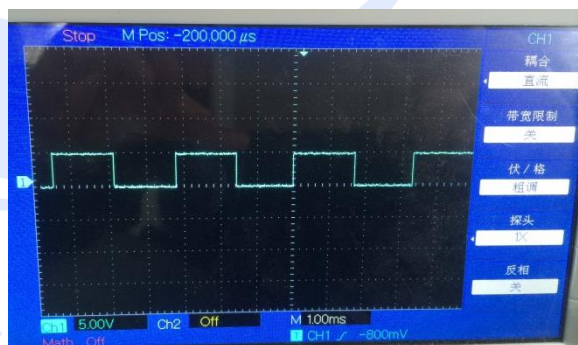
可以通过 $TX = CX \cdot RX / 2$ 估算脉冲宽度时间，如下图所示。



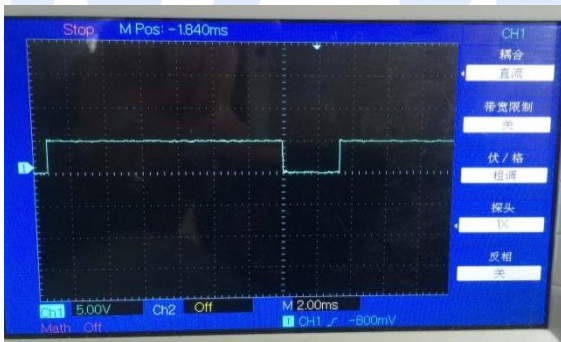
同步电路中，通过分频和脉宽调整之后，脉冲宽度为 4us



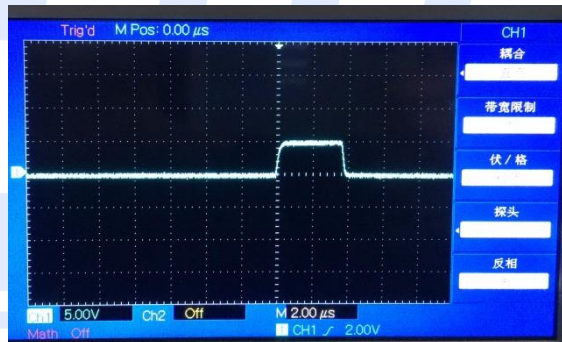
SN75175



74HC14



CD40103



CD4098B

2.6 直线电机模组 RGW A2-75A

2.6.1 有铁芯直线电机

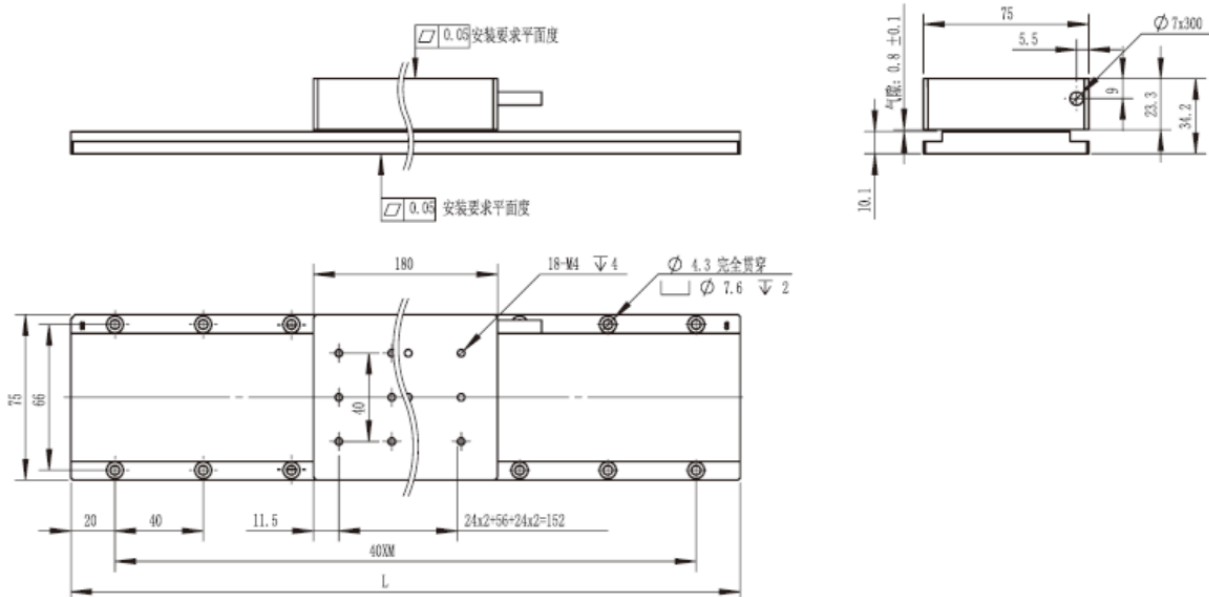
产品特性:

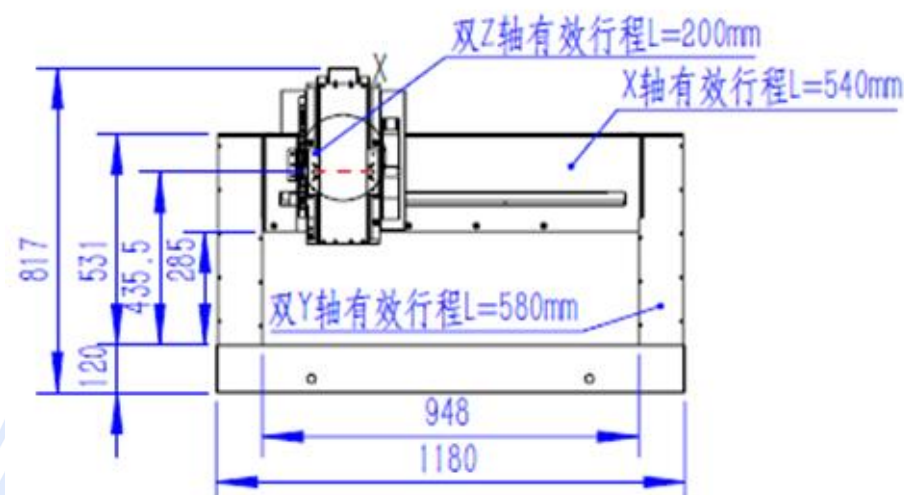
- 低顿振的有铁芯直线电机
- 良好的热散性能
- 大推力、高加减速、重负载
- 功率范围广
- 可灵活客制产品

应用领域:

- 非标自动化:LCM 光电、锂电池设备等
- FPC 制程
- 3C、半导体设备
- 激光应用设备
- SMT 贴片、PCB 钻孔
- AOI 视觉应用

RGW A2-75

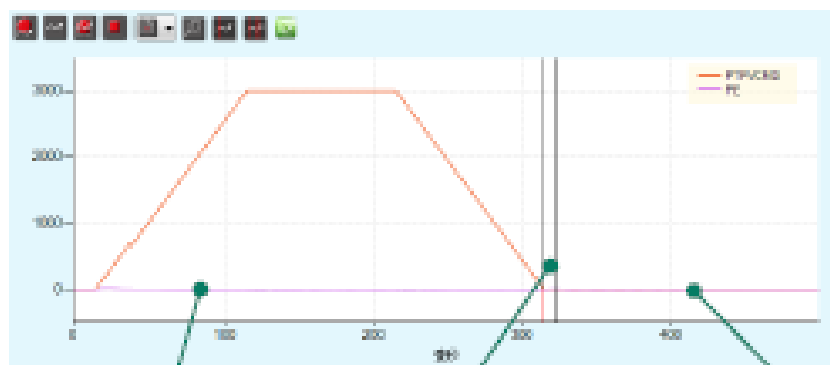
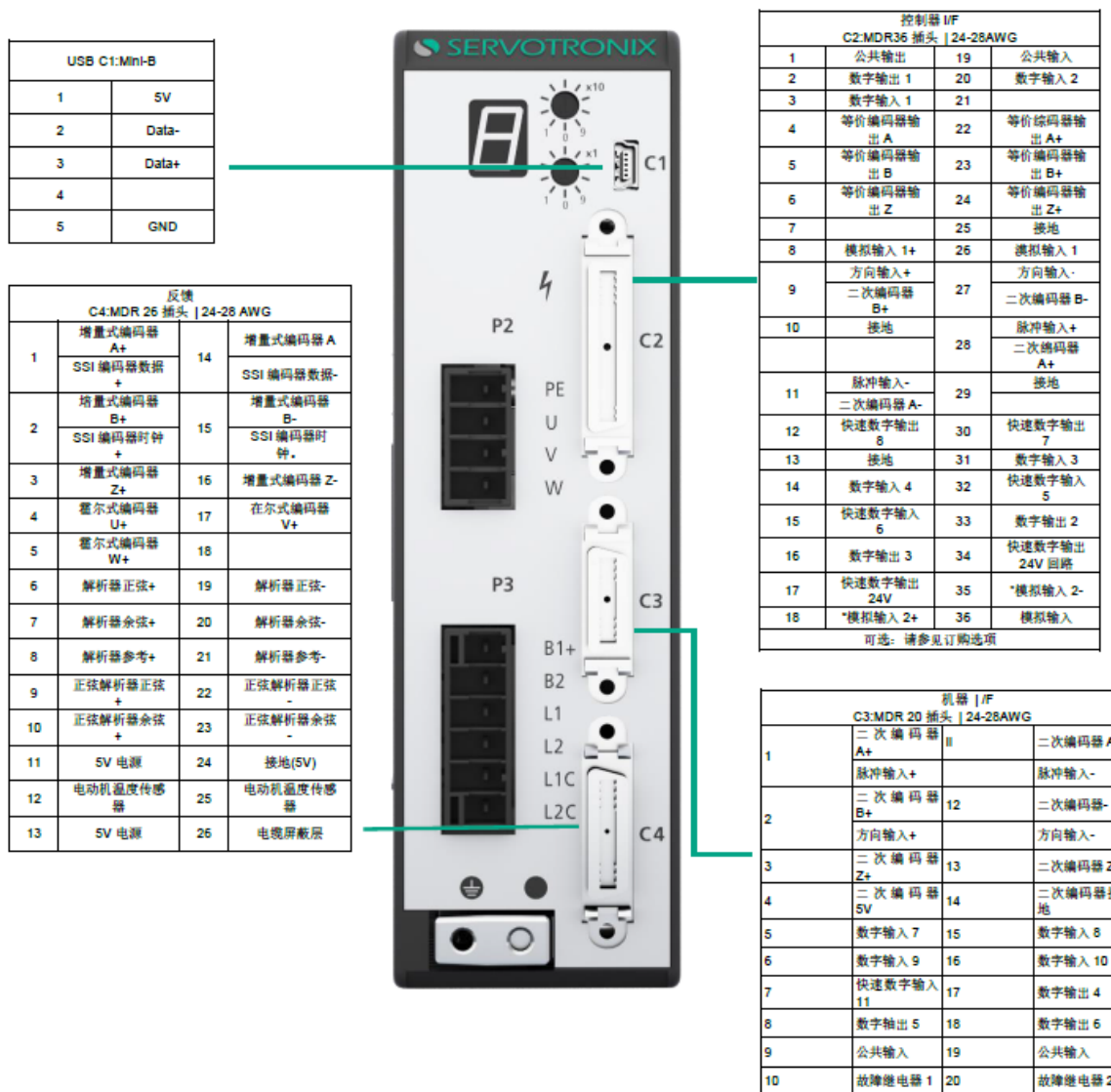




参数 parameters	单位 unit	RGW A1-75	RGW A2-75	RGW A3-75
性能参数 Performance parameters				
峰值推力 Peak force	N	414.5	882.0	1519.2
持续推力 Continuous force	N	138.2	294.0	506.4
最大速度 Maximum Speed	m/s	5.0	5.0	5.0
电机力常数 Motor Force Constant	N/Arms	46.06	49.00	84.40
电机常数 Motor constant	N/√W	18.5	27.7	40.1
电气性能参数 Electrical				
峰值电流 Peak current	Arms	9	18	18
持续电流 Continuous current	Arms	3	6	6
反电动势常数 Back EMF	v/(m/s)	46.77	50.23	66.68
单相电阻 Resistance Per Phase	Ω	6.2	3.1	4.4
单相电感 Induction Per Phase	Mh	23.2	11.2	17.3
电气时间常数 Electric time constant	Ms	3.7	3.6	3.9
最大持续功耗 Max. Continuous Power Loss	W	55.8	112.8	159.6
机械参数 Mechanical				
定子重量 Coil Unit Weight	kg	0.9	1.7	2.4
电机吸力 Motor Attraction Force	N	651	1302	1953
磁节距 Magnet Pitch	mm	20		

2.7 直线电机和驱动器

2.7.1 高性能伺服驱动器 CDHD2S



关键优势

- 高性能电机控制
- 提供多种反馈接口
- 通过第二反馈，全闭环高精度控制
- 位置比较输出模块
- 1D 误差纠正补偿表
- 高级非线性控制算法可最大限度减少位置误差并将定位时间缩短至零左右
- 高功率密度
- 频域分析有效识别系统共振点并最优参数自动设计
- 安全转矩关闭功能 (STO)
- 采用 ServoStudio™ 2.0 GUI 调试，全面的综合参数进行优化配置

匹配直线电机以获得最佳性能



CDHD2S 高性能伺服驱动器

扭列特

HD 控制环优化伺服控制

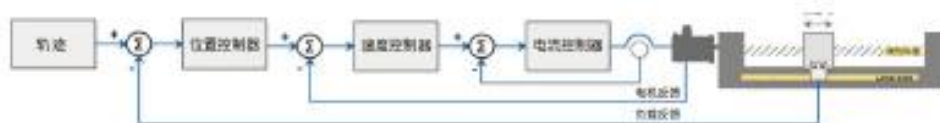
自适应非线性控制算法用于高精度运动应用中优化伺服性能。该独有算法使用并行配置，位置和速度回路处于同一层次，并在同一采样周期内执行。同时引入多种增益参数，自动优化高增益和稳定性，使位置误差和整定时间达到最小化，远远优于其他控制算法。

高带宽电流环路、业界领先的频率响应

电流环设计达到 3-5KHz 优秀的频率响应。高采样率和灵活过滤选项提供更快响应，并确保设备高精度和高生产效率。

双闭环控制消除机械误差提高系统稳定性

采用双回路位置和速度控制算法，提高完整运动系统性能。CDHD2S 支持直线和旋转第二编码器，包括增量式和绝对式。双闭环控制是 CDHD2S 不可或缺功能，无需添加额外选项。



龙门模式

CDHD2S 伺服驱动器内置支持刚性和柔性龙门机械系统。该系统通过两个串联工作 CDHD2S 驱动器同步两根 Y 轴，通过高速通信生成运动，并使运动沿 Y 轴移动。每根 Y 轴可配戴直线电机或旋转电机



采用 ServoStudio™ 向导，进行简单调试

- 逐步运行电机配置，应用程序配置和调试过程指导
- 创新和自解释用户界面
- 新手用户可在几分钟内掌握
- 实时数据记录与绘图
- 伺服轴集成简单方便
- 即插即用电机库



订购信息

CDHD2S - 006 2A EC2 - RO 000

①

②

③

④

⑤

⑥



① CDHD2S 伺服驱动器 -HD 系列

② 功率规格

	120/240 VAC			400/480 VAC	
	连续电流 [A rms]	峰值电流 [A rms]		连续电流 [A rms]	峰值电流 [A rms]
1D5	1.5	4.5	003	3	9
003	3	9	006	6	18
4D5	4.5	18	012	12	24
006	6	18	024	24	72
008	8	28	030	30	90
010	10	28	060	60	180
013	13	28			
020	20	60			
024	24	72			

*CDHD2S-060 电压 380VAC/460VAC

③ 输入电源

2A	中压输入电源 单相 120 L-N VAC +10%-15%50/60 HZ 单相 240L-N VAC+10%-15%50/60HZ 三相 120-240 L-LVAC +10%-15%50/60 HZ
4D	交流电源输入 输入三相 400L-LVAC+10%-15%50/60 HZ 输入三相 480L-LVAC+10%-15% 50/60 HZ 输入三相 460L-LVAC +10%-15% 50/60HZ 24 VDC 控制板供电

④ 通信接口

	通信接口	模拟输入
ECx	EtherCAT, 模拟电压, 脉冲, USB, RS232	1 or 2*
PN2	PROFINET, 模拟电压, 脉冲, USB, RS232	2
AP1	模拟电压, 脉冲, RS232	1
	x= 1: 一个模拟输入, 16 位 x= 2: 两个模拟输入	* 标准配置

⑤ 电机类型

[blank]	旋转伺服电机和直线电机
RO	仅旋转伺服电机

⑥ 特殊标准

[blank]	标准
---------	----

NEWLiTE

扭列特

2.8 伺服电机和驱动器

2.8.1 部件说明

2.8.1.1 SIZE A 驱动器（额定功率 0.2kW-0.4kW）

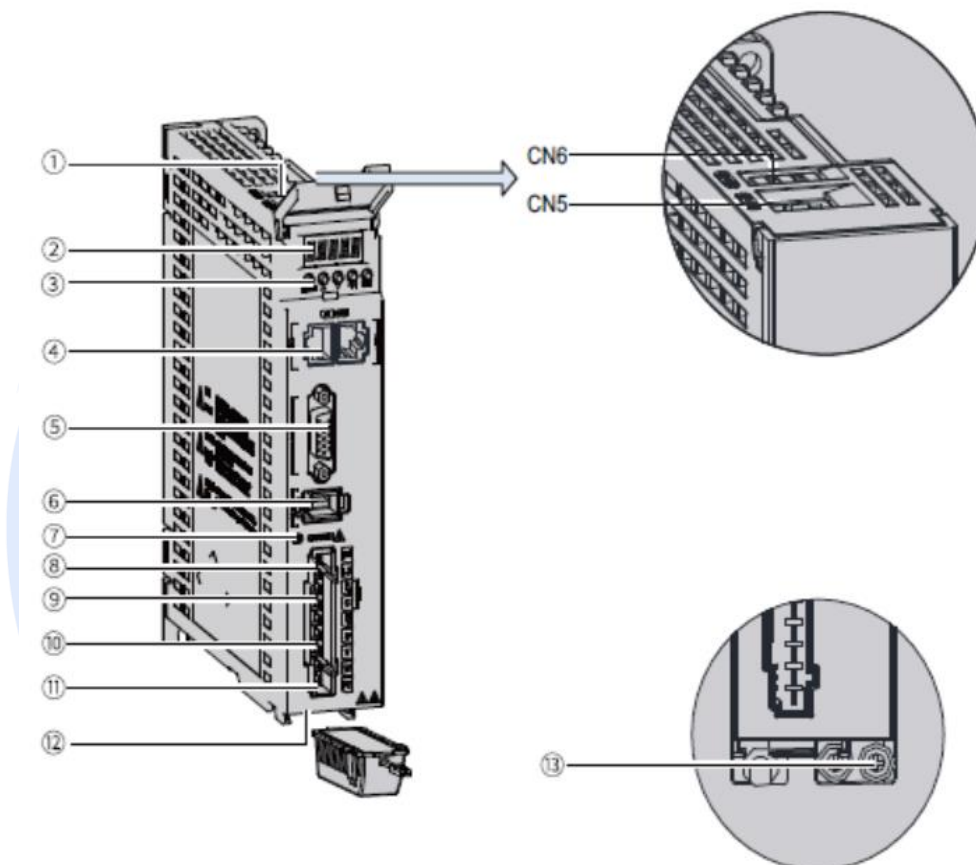


图2-2 伺服驱动器部件说明示意图 (SV660NS1R6I、SV660NS2R8I)

表2-1 伺服驱动器部件说明 (SV660NS1R6I、SV660NS2R8I)

编号	部件名称	说明
①	CN6 (STO安全功能端子)	STO功能安全端子，主要用于功能安全场合，外部功能安全信号接入。
	CN5通讯端子	与RS-232通讯指令装置连接的端口。
②	数码管显示器	5位8段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。
③	按键操作器	MODE: 依次切换功能码 △: 增加当前闪烁位设置值 ▽: 减少当前闪烁位设置值 ◁◁: 当前闪烁位左移 (长按: 显示多于5位时翻页) SET: 保存修改并进入下一级菜单
④	CN3、CN4 (EtherCAT通讯端子)	EtherCAT网络连接接口，CN3(IN)连接至主站或上一台从站设备，CN4(OUT)连接至下一台从站设备。
⑤	CN1 (控制端子)	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。
⑥	CN2 (编码器连接用端子)	与电机编码器端子连接。
⑦	CHARGE (母线电压指示灯)	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时，即使主回路电源OFF，伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。因此，灯亮时请勿触摸电源端子，以免触电。
⑧	L1、L2 (电源输入端子)	参考铭牌额定电压等级输入电源。

编号	部件名称	说明
⑨	P⊕、N⊖ (伺服母线端子)	直流母线端子，用于多台伺服共直流母线。 共直流母线使用，请联系汇川技术人员。
	P⊕、C (外接制动电阻连接端子)	需要外接制动电阻时，将其接于P⊕、C之间。
⑩	U、V、W (伺服电机连接端子)	连接伺服电机 U、V、W 相。
⑪	电机接地端子	与电机接地端子连接，进行接地处理。
⑫	电池盒安装位	使用绝对值编码器时，将电池盒安装至该位置。
⑬	电源接地端子	与电源接地端子连接，进行接地处理。

2.8.2.2 SIZE B 驱动器 (额定功率 0.75kW)

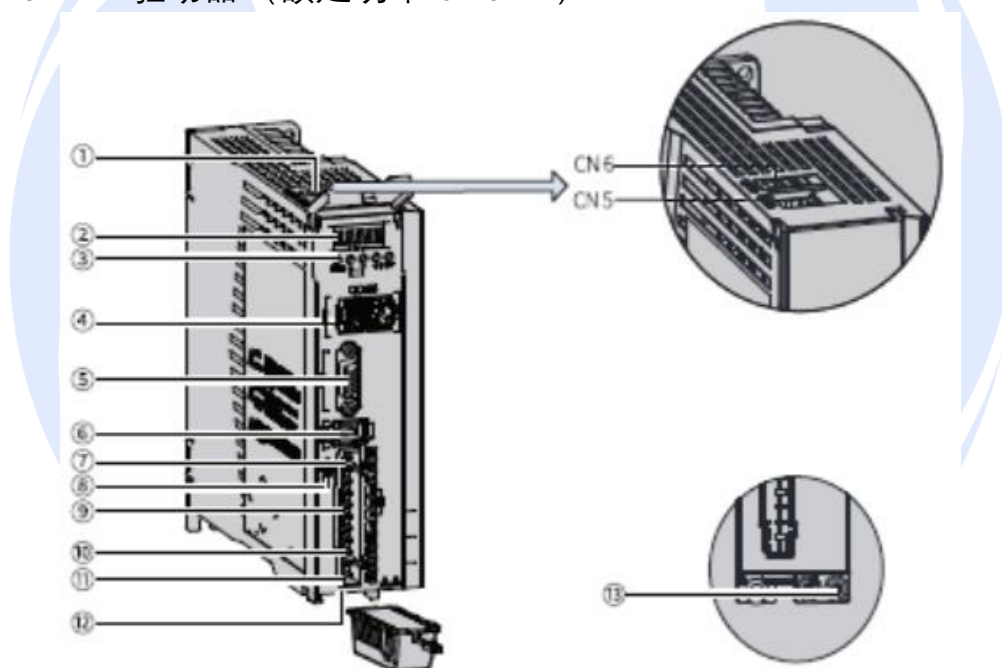


图2-3 伺服驱动器部件说明示意图 (SV660NS5R5I)

表2-2 伺服驱动器部件说明 (SV660NS5R5I)

编号	部件名称	说明
①	CN6 (STO安全功能端子)	STO功能安全端子，主要用于功能安全场合，外部功能安全信号接入。
	CN5通讯端子	与RS-232通讯指令装置连接的端口。
②	数码管显示器	5位8段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。

扭 列 特



编号	部件名称	说明
③	按键操作器	MODE: 依次切换功能码 △: 增加当前闪烁位设置值 ▽: 减少当前闪烁位设置值 ◀◀: 当前闪烁位左移 (长按: 显示多于5位时翻页) SET: 保存修改并进入下一级菜单
④	CN3、CN4 (EtherCAT通讯端子)	EtherCAT网络接口, CN3(IN)连接至主站或上一台从站设备, CN4(OUT)连接至下一台从站设备。
⑤	CN1 (控制端子)	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。
⑥	CN2 (编码器连接用端子)	与电机编码器端子连接。
⑦	L1、L2、L3 (电源输入端子)	参考铭牌额定电压等级输入电源。 注: S5R5 (0.75kW) 驱动器为单相220V输入, 只支持在L1、L2间接入220V电源
⑧	CHARGE (母线电压指示灯)	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时, 即使主回路电源OFF, 伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。因此, 灯亮时请勿触摸电源端子, 以免触电。
⑨	P⊕、N⊖ (伺服母线端子)	直流母线端子, 用于多台伺服共直流母线。 共直流母线使用, 请联系汇川技术人员。
	P⊕、D、C (外接制动电阻连接端子)	需要外接制动电阻时 (先取掉接于P⊕、D之间的短接片), 将制动电阻接于P⊕、C之间。 如无需外接制动电阻, 请保持P⊕、D间短接, 其中仅SIZE A不标配内置电阻, 无标配PD短接片。
⑩	U、V、W (伺服电机连接端子)	连接伺服电机 U、V、W 相。
⑪	电机接地端子	与电机接地端子连接, 进行接地处理。
⑫	电池盒安装位	使用绝对值编码器时, 将电池盒安装至该位置。
⑬	电源接地端子	与电源接地端子连接, 进行接地处理。

NEWLiTE

扭 列 特

2.8.3 产品规格

2.8.3.1 电气规格

单相 220V 等级驱动器电气规格

项目		SIZE A		SIZE B	SIZE C	SIZE D
驱动器型号		S1R6	S2R8	S5R5	S7R6	S012
驱动器功率(kW)		0.2	0.4	0.75	1	1.5
最大适用电机容量(kW)		0.2	0.4	0.75	1	1.5
电源设备容量(kVA)		1.4	2.8	4.6	6.0	8.0
连续输出电流(Arms)		1.6	2.8	5.5	7.6	11.6
最大输出电流 (Arms)		5.8	10.1	16.9	23.0	32.0
主电路	连续输入电流 (Arms)	2.3	4.0	7.9	9.6	12.8
	主电路电源	单相200V AC~240V AC, -10%~+10%, 50Hz/60Hz				
	电能损耗(W) ^[1]	10.21	23.8	38.2	47.32	69.84
控制电路	控制电路电源	母线取电, 共用功率电源输入和整流				
	电能损耗(W) ^[1]	16				
制动电阻	电阻阻值(Ω)	-	-	50	25	
	电阻功率 (W)	-	-	50	80	
	外接电阻允许最小电阻值(Ω)	40	45	40	20	15
	电容可吸收最大制动能量(J)	9.3	26.29	22.41	26.70	26.70
	制动电阻功能	全系列支持内置制动电阻和外接制动电阻, 仅SIZE A 不标配内置电阻				
冷却方式		自冷		风冷		
过电压等级		III				

NEWLiTE

扭列特

2.8.3.2 技术规格

项目			描述
基本规格	控制方式	IGBT PWM 控制, 正弦波电流驱动方式	
		220V、380V: 单相或三相全桥整流	
	编码器反馈		23位多圈绝对值编码器 (不接电池可作为增量式编码器使用)
	使用条件	使用/存储温度 ^[1]	0°C ~ 55°C (环境温度在 45°C 以上每升高 5°C 降额 10%) / -20°C ~ +70°C
		使用/存储湿度	90%RH 以下(不结露)
		抗振动强度	4.9m/s ²
		抗冲击强度	19.6m/s ²
		防护等级	IP20 备注: 除端子(IP00)外
		污染等级	PD2 级
		海拔高度	最高海拔到 2000m 1000m 及以下使用无需降额 1000m 以上每升高 100m 降额 1% 海拔超过 2000m 请联系厂家
速度转矩控制模式	性能	速度变动率 ^[2]	负载变动率 0~100% 负载时: 0.5%以下(在额定转速下)
			电压变动率 额定电压±10%: 0.5% (在额定转速下)
			温度变动率 25±25°C: 0.5%以下(在额定转速下)
		速度控制范围 1~6000 (速度控制范围的下限条件是负载在电机额定转矩控制下能够保持转动)	
	输入信号	速度指令输入	CSV/PV模式
		转矩指令输入	CST/PT模式
位置控制模式	性能	前馈补偿	0~100.0% (设定分辨率0.1%)
		定时窗口	1~65535编码器单位
	输入信号	EtherCAT通讯模式	CSP模式/PP模式/HM模式

NEWLiTE

扭列特

项目			描述
输入输出信号	数字输入信号	输入信号功能选择	5路DI
			DI1~DI3: 普通DI (上升沿 (24V输入由低到高) 输入延迟时间: 100us, 下降沿 (24V输入由高到低) 输入延迟时间: 50us, 电压范围: 12V~24V)
			DI4~DI5: 快速DI (上升沿 (24V输入由低到高) 输入延迟时间: 30us, 下降沿 (24V输入由高到低) 输入延迟时间: 5us, 电压范围: 12V~24V)
			DI 功能如下: 伺服使能、报警复位、正向超程、反向超程、原点开关、紧急停机、探针
	数字输出信号	输出信号功能选择	2路DO
			DO带载能力 50mA, 电压范围 5V~30V
DO功能如下: 伺服准备好、电机旋转输出、比较输出、抱闸输出、通讯强制输出、EDM 输出、故障、警告			
内置功能	超程(OT)防止功能		P-OT、N-OT 动作时立即停止
	电子齿轮比		$0.001 \leq B/A \leq 3355443.2$
	保护功能		过电流、过电压、电压不足、过载、主电路检测异常、散热器过热、电源缺相、过速、编码器异常、CPU 异常、参数异常、其他
	安全功能	输入信号功能选择	STO1、STO2: 功能安全模块的输入封锁信号
		输出	EDM: 功能安全模块的安全输出信号
		适用标准	IEC 61800-5-2:2016
	LED显示功能		主电源CHARGE, 5位LED显示
	振动抑制功能		具有 5 个陷波器, 50Hz ~ 8000Hz, 其中2个可自适应设置
	易用性功能		一键式参数调整、自适应参数调整、速度观测器, 模型跟踪
	通信功能	后台调试	RJ45 Modbus
		多站通信协议	EtherCAT
		多站通信轴数	最大从站数量65535
		轴地址设定	无物理旋钮, 通过软件设置0~65535
功能		状态显示, 用户参数设定, 监视显示, 警报跟踪显示, JOG运行与自动调谐操作, 速度、转矩指令信号等的测绘功能; 通讯与运动控制指令给定	
其他		增益调整、警报记录、JOG 运行	

NEWLiTE

扭列特

2.8.3.3 EtherCAT 通讯技术规格

项目		规格
EtherCAT 从站基本性能	通讯协议	EtherCAT协议
	支持服务	CoE (PDO、SDO)
	同步方式	DC-分布式时钟
	物理层	100BASE-TX
	波特率	100 Mbit/s (100Base-TX)
	双工方式	全双工
	拓扑结构 ^[1]	线形、环形
	传输媒介	带屏蔽的超5类或电气性能规格六类及以上的网线
	传输距离	两节点间小于100M (环境良好, 线缆优良)
	从站数	协议上支持到65535, 实际使用不超过100台
	EtherCAT帧长度	44字节~1498字节
	过程数据	单个以太网帧最大1486字节
	两个从站的同步抖动	< 1us
	刷新时间	1000个开关量输入输出 约30us
		100 个伺服轴约100us 针对不同接口定义不同刷新时间
	通讯误码率	10 ⁻¹⁰ 以太网标准
EtherCAT 配置单元	存储同步管理单元	8个
	过程数据RAM	8KB
	分布时钟	64位
	e2prom容量	32Kbit

NEWLiTE

扭 列 特

2.8.4 安装

2.8.4.1 伺服驱动器的安装

2.8.4.1.1 开箱与搬运

在开箱时，请认真确认：

确认项目	说明
到货产品是否与您订购的产品型号相符？	核对包装箱上的驱动器型号及规格是否与您购买的产品一致。 包装箱大小详见第51页“表5-1”，包装箱内包括产品、缓冲垫、纸箱和螺钉胶袋，如第52页“图5-1”所示。
产品是否有损坏的地方？	请查看整机外表，产品在运输过程中是否有破损现象。若发现有某种遗漏或损坏，请速与本公司或您的供货商联系解决。

表5-1 驱动器外包装箱尺寸

SZIE	驱动器型号 SV660N****I	外长度 (mm)	外高度 (mm)	外宽度 (mm)	重量 (kg)
A	S1R6、S2R8	250.0	90.0	195	0.96
B	S5R5	225.0	90	205.0	1.17
C	S7R6、T3R5、T5R4	235.0	105.0	215.0	1.48
D	S012、T8R4、T012	235.0	130.0	225.0	2.02
E	T017、T021、T026	320.0	150.0	280.0	3.94

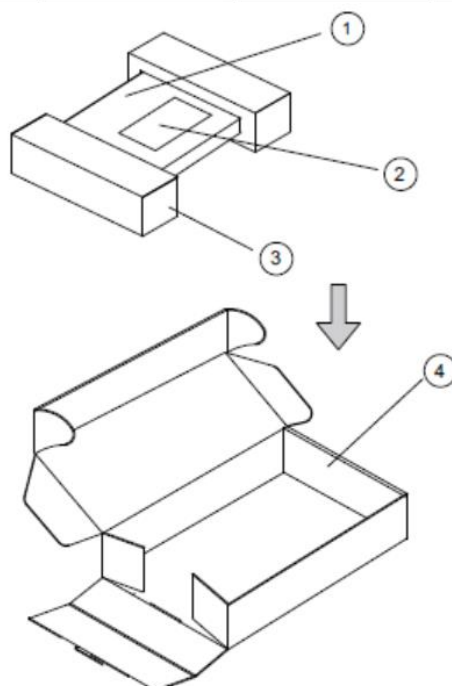


图5-1 驱动器包装组件示意图

序号	名称
①	产品
②	端子附件包，不同机型的附件不同
③	缓冲垫
④	纸箱

2.8.4.1.2 安装环境要求

表5-2 环境要求

项目	要求
安装场所	室内。
电网过电压	过电压等级III（OVC III）。
海拔高度	最高海拔到2000m。 • 1000m 及以下使用无需降额。 • 1000m以上每升高100m降额1%。 • 海拔超过2000m请联系厂家。
温度	• 安装/运行温度：0°C~+ 55°C, 0°C~+ 45°C无需降额，温度超过45°C时降额使用，每升高1°C降额2%。 • 存储/运输温度：-20°C~+ 70°C。 • 为了提高机器的可靠性，请在温度不会急剧变化的场所使用本产品。 • 在控制柜等封闭的空间内使用时，请使用冷却风扇或冷却空调进行冷却，以使设备进气温度保持在45°C以下。否则会导致过热或火灾。 • 将产品装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热。 • 请避免使产品冻结。
环境湿度	90%RH以下，无凝露。
存储湿度	90%RH以下，无凝露。
项目	要求
振动	4.9m/s ² 以下。 • 在运输包装内运输时：符合 EN 60721-3-2 标准 2M3 类。 • 去除包装处于安装状态时：符合ISTA 1H标准。
冲击	19.6m/s ² 以下。
防护等级	IP20。
环境	污染等级2及以下。 请将产品安装在如下场所： <ul style="list-style-type: none"> • 不受阳光直射，无尘埃、腐蚀性气体、易燃易爆性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等的场所。 • 请安装在不易振动的地方（特别注意远离冲床等设备）。 • 产品内部不得进入金属粉末、油、水等异物。 • 无放射性物质、易燃物，无有害气体及液体，盐蚀少的场所。 • 请勿将产品安装在木材等易燃物的上面。 • 请勿使用于真空环境。



图5-2 环境要求示意图

2.8.4.1.3 安装空间要求

根据功率等级不同，周围安装空间预留要求不同，保留安装间距时，横向两侧建议各留 10mm(0.39in.)以上间距(散热需求)，纵向两侧各留 50mm(1.97in.)以上间距。

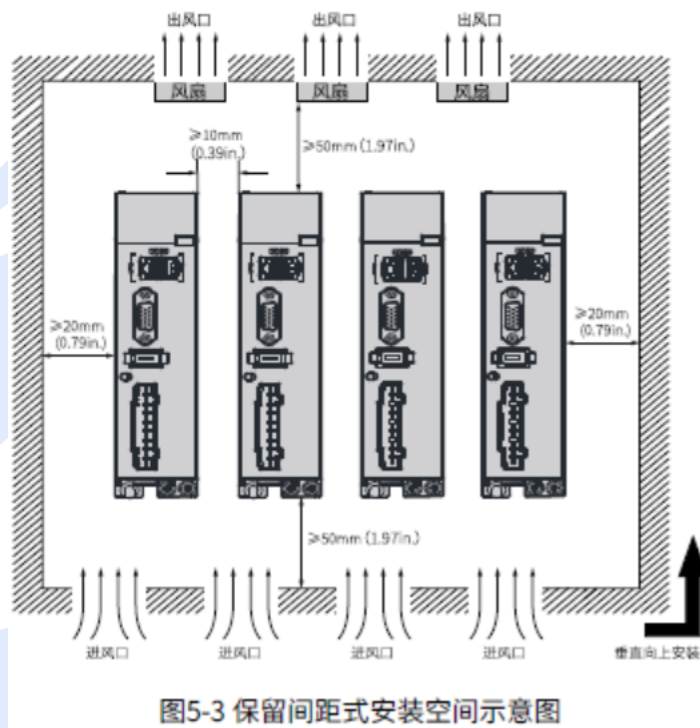


图5-3 保留间距式安装空间示意图

其中，驱动器额定功率 0.2kW~0.75kW(SIZEA 和 SIZE B 驱动器)，支持紧凑安装方式，请考虑安装公差，在每两台伺服驱动器之间保留至少 1mm(0.04in.)的距离。此时请将额定负载率降低 75%使用。

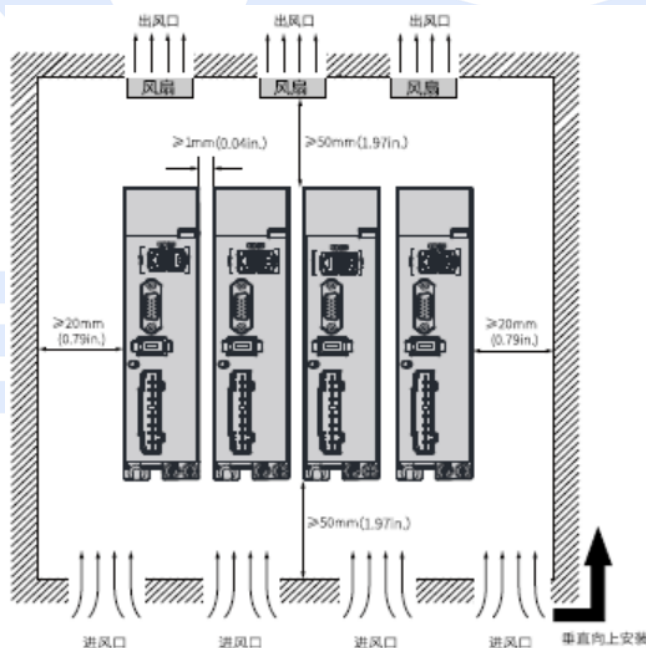


图5-4 紧凑式安装空间示意图

驱动器额定功率 1.0kW~ 3.0kW (SIZEC 和 SIZED 驱动器)，支持零距离安装，无需降额。

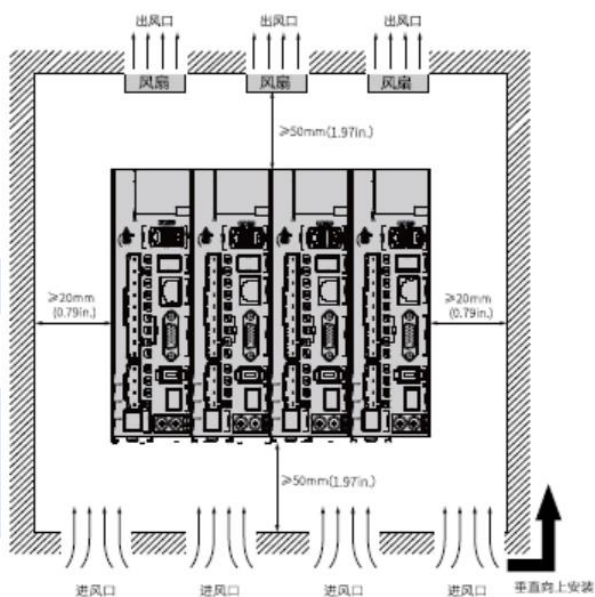


图5-5 零距离式安装空间示意图

2.8.4.1.4 安装尺寸要求

SIZE A 额定功率(0.2kW~0.4kW): SV660NS1R6I、SV660NS2R8I

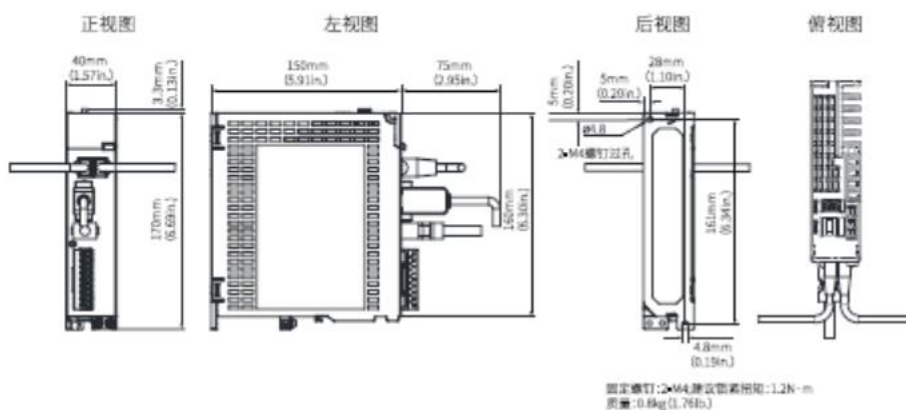


图5-6 SIZE A外形尺寸图

SIZE B 额定功率(0.75kW): SV660NS5R5I

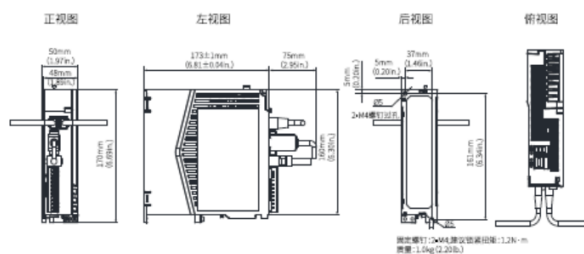
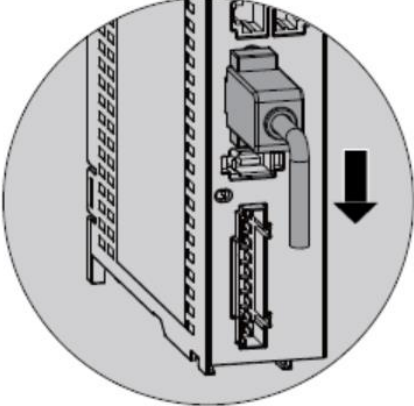
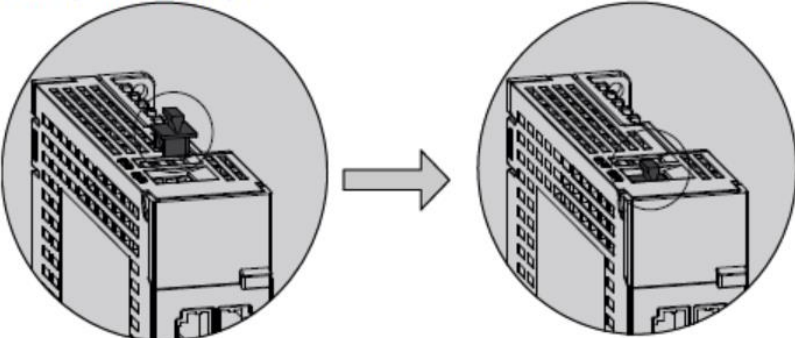


图5-7 SIZE B外形尺寸图

2.8.4.1.5 安装注意事项

表5-3 安装注意事项

项目	描述
方法	<ul style="list-style-type: none"> 请垂直向上安装产品，便于热量向上散发。若柜内有多台产品时，请并排安装。在需上下安装场合，请安装隔热导流板。 请保证安装方向与墙壁垂直。使用自然对流或风扇对伺服驱动器进行冷却。通过2~4处(根据容量不同安装孔的数量不同)安装孔，将伺服驱动器牢固地固定在安装面上。 安装时，请将伺服驱动器正面(操作人员的实际安装面)面向操作人员，并使其垂直于墙壁。 需要使用安装支架时，安装支架的材质请务必采用阻燃材质。
冷却	为保证能够通过风扇以及自然对流进行冷却，请参见第55页“5.1.4 安装尺寸要求”，在伺服驱动器的周围留有足够的散热空间，并且考虑柜内其它器件的散热情况。请在伺服驱动器的上部安装冷却用风扇，为了不使伺服驱动器的环境温度出现局部过高的现象，需使电柜内的温度保持均匀。
接地	请务必将接地端子接地，否则可能有触电或者干扰而产生误动作的危险。
项目	描述
走线要求	<p>驱动器接线时，请将线缆向下走线（如下图所示），避免现场有液体附在线缆上时，沿线缆流入驱动器内。</p>  <p>请将所接线缆按 向下方向走线</p>
顶部网口防尘（标配：插入网口中随机发货）	<p>顶部CN5，CN6通讯端口不使用时，请将防尘盖插入端口中，避免异物（含固体、液体等物品）跌落导致产品故障。</p> <p>每台产品标配两个防尘塞，插入网口中随机发货，若另有需要，可下单购买，型号NEX-02-N2B（厂商：苏州品基）。</p>  <p>注意：</p> <ul style="list-style-type: none"> 防尘盖：避免异物（含固体、液体等物品）跌入产品内部导致产品故障。 防尘盖随机发货，请妥善保管。

2.8.4.1.6 安装指导

伺服驱动器仅支持壁挂式安装。

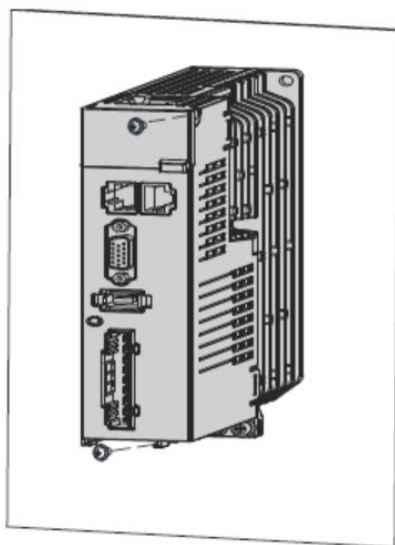


图5-11 壁挂式安装示意图

说明

- SIZE A和SIZE C是上下两颗螺钉固定。
- SIZE D有三颗螺钉固定，分别是上面两颗螺钉下面一颗螺钉。
- SIZE E有四颗螺钉固定，上下分别两颗螺钉固定。

2.8.4.2 选配件的安装

2.8.4.2.1 保险丝和断路器安装说明



为了防止触电：产品烧断保险丝或使断路器跳闸后，请勿立即给产品通电或操作外围设备，请至少等待警告标签上指定的时间，否则会导致人员死亡或重伤以及产品损坏。

为了符合欧盟安全标准 EN 61800-5-1 和 UL61800-5-1 要求，请务必在输入侧连接保险丝/断路器，防止因内部回路短路引发事故。

2.8.4.2.2 交流输入电抗器安装说明

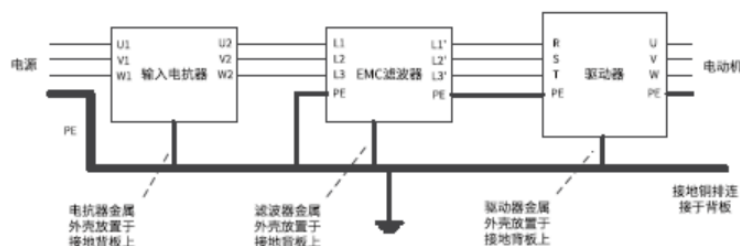


图5-12 安装示意图

2.8.4.2.3 EMC 滤波器安装说明

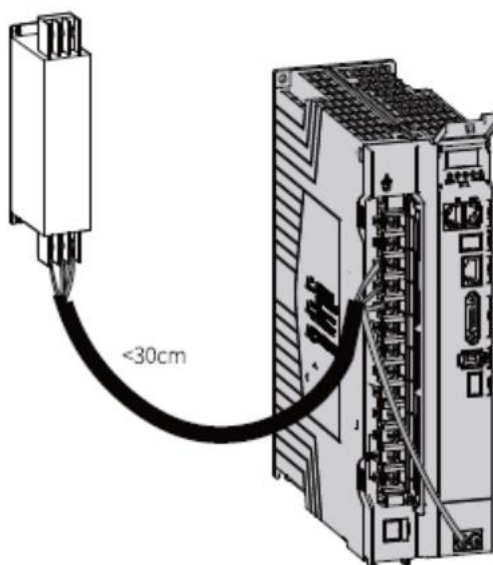


图5-13 安装示意图

2.8.4.2.4 磁环与磁扣安装说明

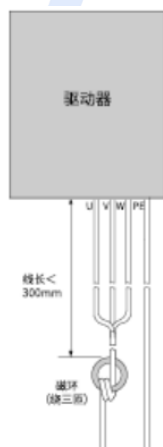


图5-14 磁环安装示意图

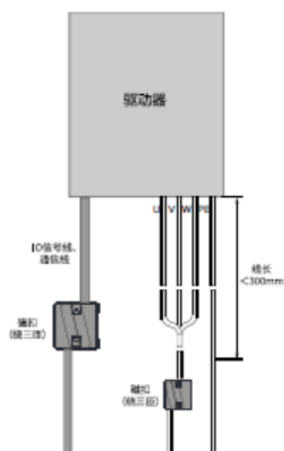


图5-15 磁扣安装示意图

2.8.4.2.5 屏蔽支架的安装说明

EMC 支架以及与其匹配的喉箍配和伺服线缆使用，以减轻电磁干扰。

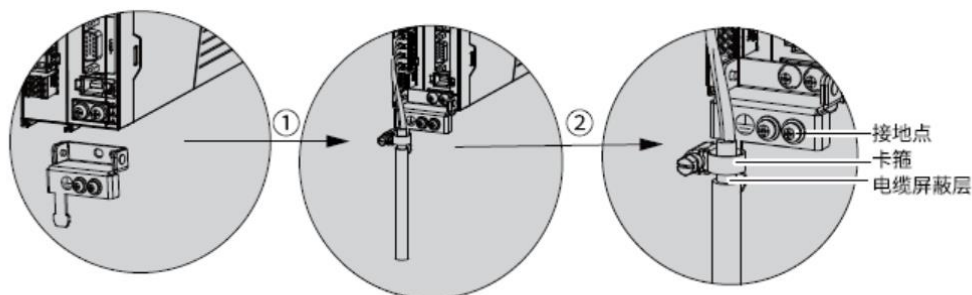


图5-16 屏蔽支架安装示意图

- ①：用2颗M4螺钉将屏蔽支架固定到驱动器上，建议锁紧扭矩 $1.2\text{N}\cdot\text{m}$ 。
- ②：将卡箍套在电缆屏蔽层和屏蔽支架上，拧紧螺钉使用电缆屏蔽层固定在屏蔽支架上；依据接线图纸，完成电机动力线及抱闸电缆的接线。

NEWLiTE

扭列特

2.8.5 系统接线图

2.8.5.1 系统接线图

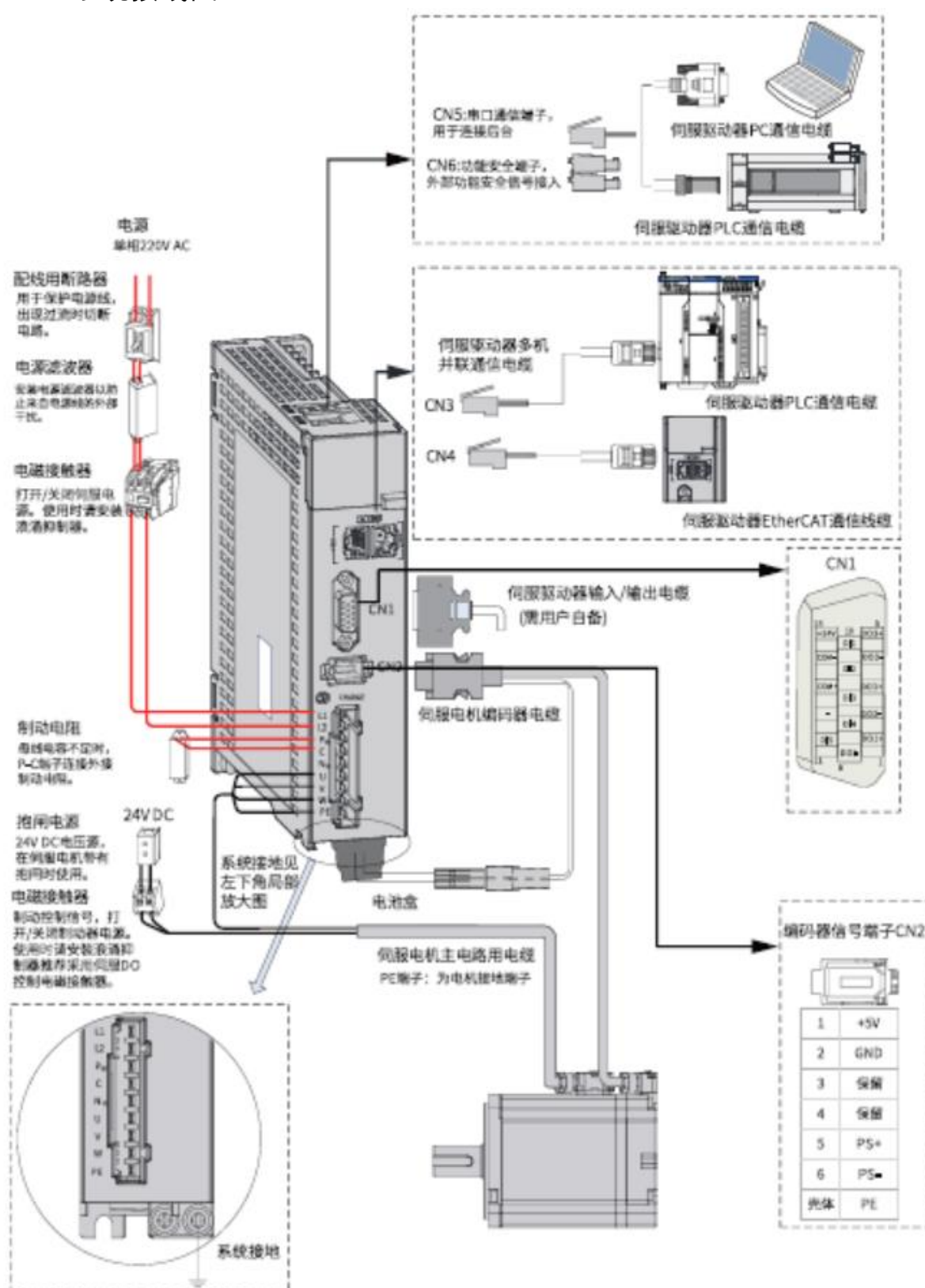


图6-1 单相220V系统配线图举例

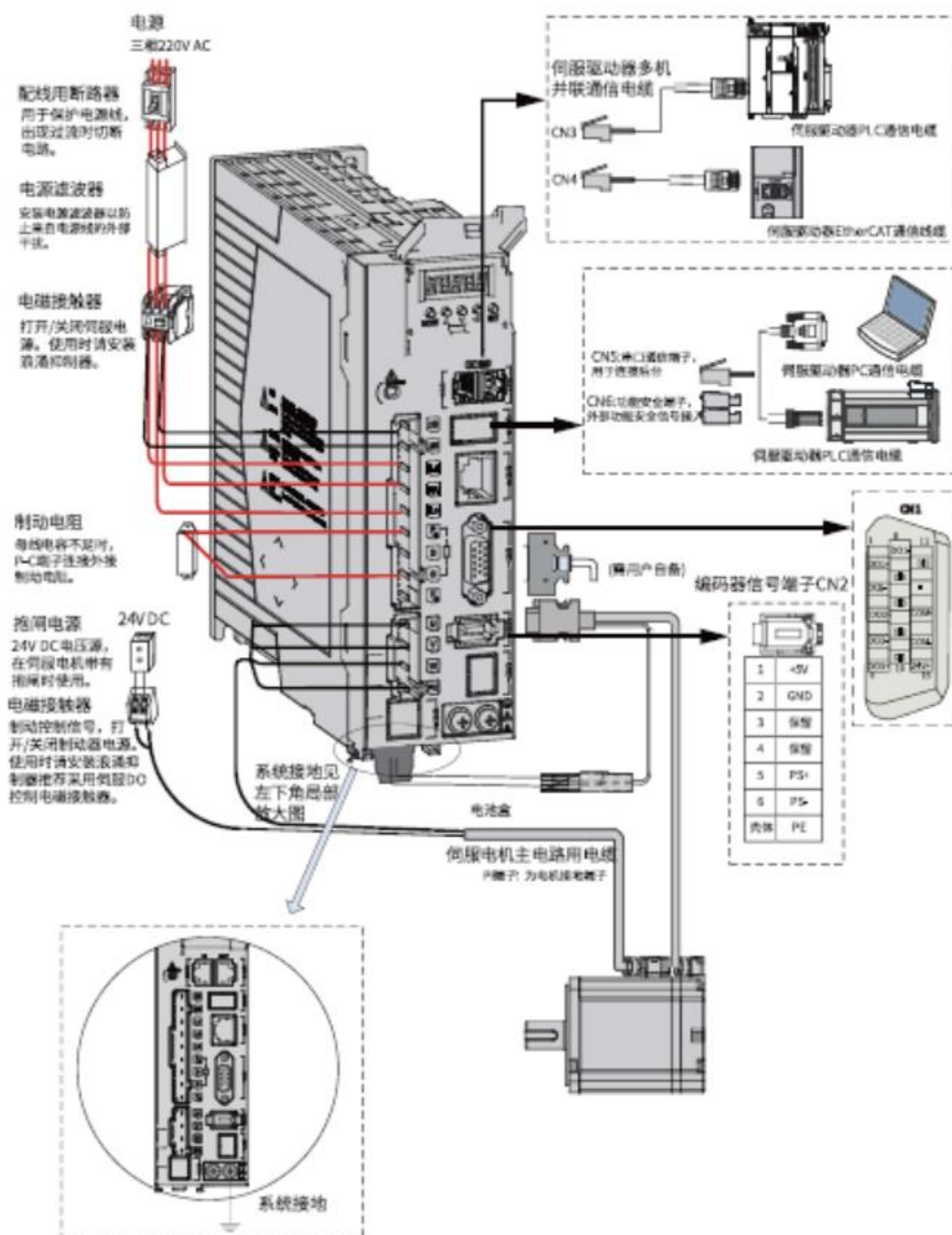


图6-2 三相220V系统配线图举例

扭列特

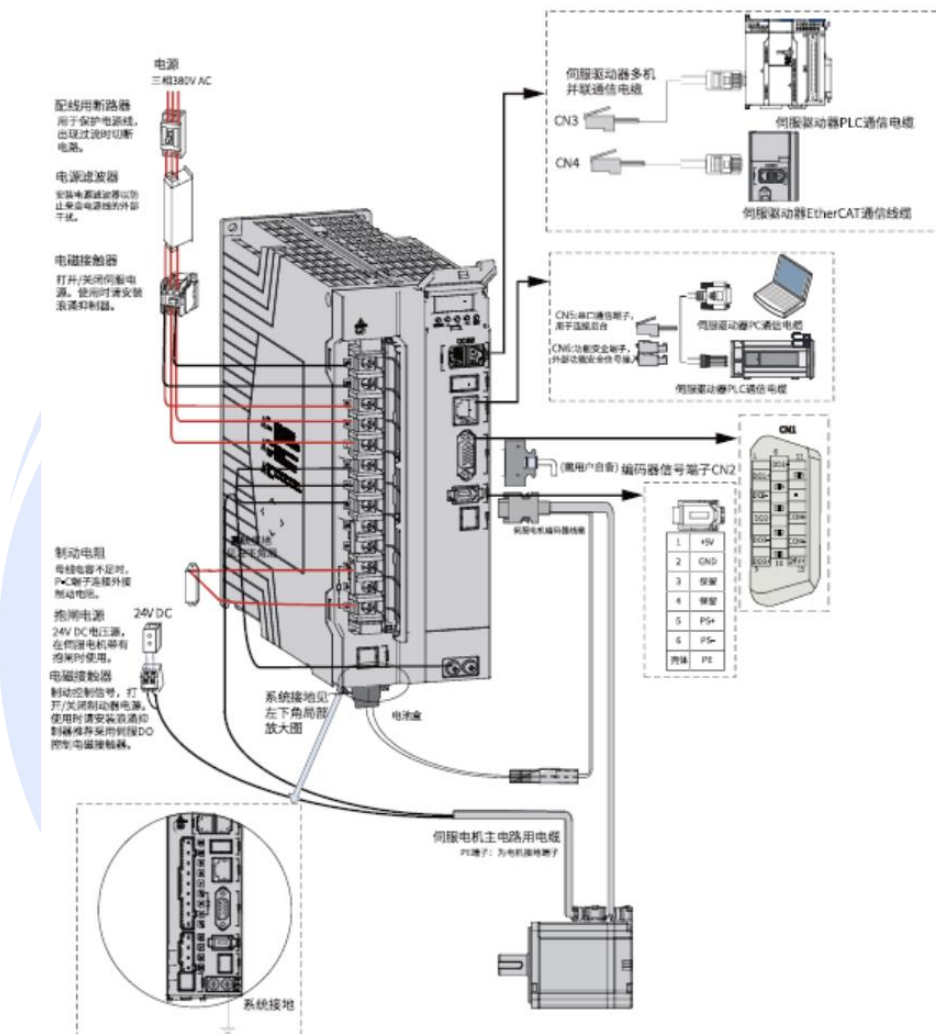


图6-3 三相380V系统配线图举例

2.8.6 驱动器端子分布

额定功率(SIZE A: 0.2kW~0.4kW): SV660NS1R6I、SV660NS2R8I

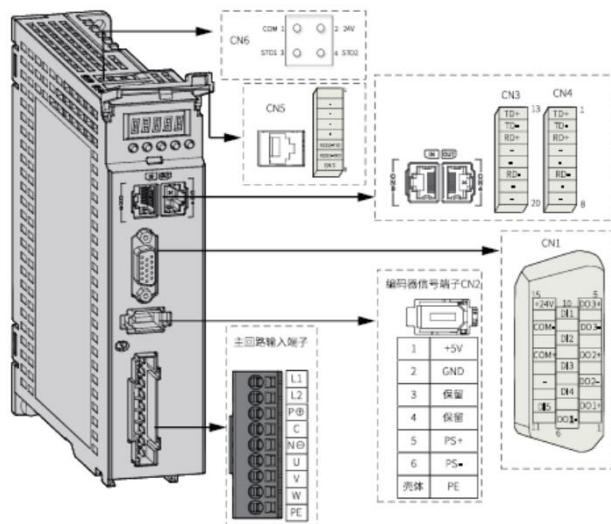


图7-1 SIZE A端子引脚分布示意图

2.9 光栅尺



2.9.1 通用规格

电源	5 V \pm 5%	120 mA (典型), 200 mA RGH22Y, S和H
		注: 电流消耗数字指的是无端接的读数头。
		对于数字输出, 当与120 Ω 连接时, 每对通道 (如A+, A-) 会再消耗25 mA。
		对于模拟输出, 当与120 Ω 连接时, 会再消耗20 mA。
		5 V直流电源, 符合标准IEC BS EN 60950-1 SELV的要求
	纹波	频率达500 kHz时, 最大200 mVpp。
温度	存储	-20 $^{\circ}$ C至+70 $^{\circ}$ C
	工作	0 $^{\circ}$ C至+55 $^{\circ}$ C
湿度		95%相对湿度 (非冷凝), 符合EN 60068-2-78标准
防护等级		IP50
加速度	工作	500 m/s ² , 3轴
冲击	非工作	1000 m/s ² , 6 ms, 1/2正弦, 3轴
振动	工作	55 Hz至2000 Hz时100 m/s ² (最大值), 3轴
质量	读数头	45 g
	电缆	38 g/m
电缆		12芯, 双屏蔽, 最大直径4.7 mm。
		弯曲半径为50 mm时, 挠曲寿命>20 x 10 ⁶ 次循环。

雷尼绍光栅系统的设计符合相关的EMC标准, 但必须正确集成, 以符合EMC标准。
注意屏蔽的接法尤其关键。

2.9.2 栅尺规格

栅尺类型	RGS20-S	反射式镀金钢带，带保护膜。 利用背面自带的不干胶带可直接安装在机器基体上。
	RGS20-P	反射式镀金钢带，带有坚固的聚酯涂层，适用于使用强溶剂的应用场合。 利用背面自带的不干胶带可直接安装在机器基体上。
栅尺刻划周期		20 μm
线性精度	RGS20-S	$\pm 3 \mu\text{m}/\text{m}$
	RGS20-P	$\pm 5 \mu\text{m}/\text{m}$
栅尺长度		最长可达50 m（特殊定制时可>50 m）
形状 (H x W)	RGS20-S	0.2 mm x 6 mm（含不干胶带）
	RGS20-P	0.3 mm x 6.3 mm（含不干胶带）
基体材料		金属、陶瓷和合成材料。膨胀系数在0至22 $\mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ 之间（钢、铝、因钢、花岗岩、陶瓷等）
热膨胀系数		使用由环氧胶安装的端部盖条固定栅尺端部后，栅尺与基体材料的膨胀系数将保持一致
端部固定		由双组分环氧胶粘剂 (A-9531-0342) 固定的端部盖条 (A-9523-4015) 温度不超过+40 $^\circ\text{C}$ 时栅尺端部移动通常<1 μm
温度	工作	-10 $^\circ\text{C}$ 至+120 $^\circ\text{C}$ 。
	最低安装温度	10 $^\circ\text{C}$
	存储	-20 $^\circ\text{C}$ 至+70 $^\circ\text{C}$ 。
湿度		95%相对湿度（非冷凝），符合EN 60068-2-78标准

NEWLiTE

扭列特

2.9.3 输出信号

RGH22 D、X、Z、Y、H、P、Q、R、S, RS422A 数字

功能	信号		颜色	15针D型插头 (D)	12针圆形 (R)	16针同轴插头 (X)
电源	5 V		褐	7	2	A
			褐 (连接)	8	12	M
	0 V		白	2	10	B
			白 (连接)	9	11	N
增量信号	A	+	绿	14	5	G
		-	黄	6	6	D
	B	+	蓝	13	8	R
		-	红	5	1	F
参考零位	Z	+	紫	12	3	K
		-	灰	4	4	O
限位开关*	P		粉	10	-	H
报警	E	+	黑	11	9	I
		-	橙	3	7	P
外部安装	X		透明	1	-	E
屏蔽	内		绿/黄	15	11 (连接)	L
	外		-	外壳	外壳	外壳

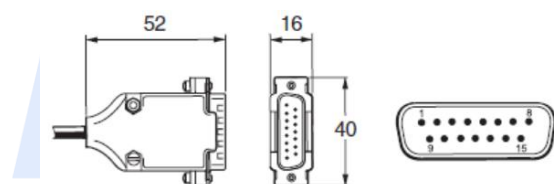
注：双限位版本（P、Q、R、S和H）使用黑色导线（11针）作为P限位输出。仅橙色导线输出这些版本的“E”报警信号，作为单端E-输出。

双限位读数头仅有F、D或X端子可选。

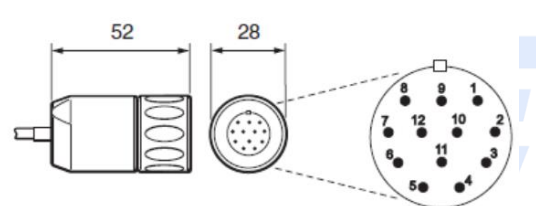
报警

对于RGH22D、X、Z、P、Q、R - 当信号幅值<15%时，会引发报警。

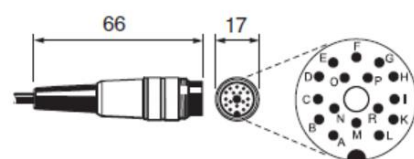
对于RGH22Y、S、H - 在以下情况下将引发报警：- 信号幅值>150% - 读数头超出规定的最高速度。此外，信号幅值<15%时，输出为三态。



15针D型插头（端子代码D）



12针圆形插头（端子代码R）



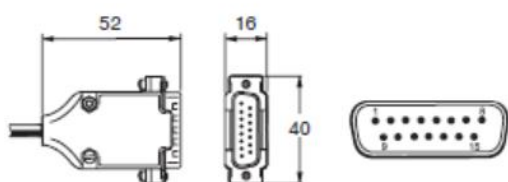
同轴插头（端子代码X）

RGH22 A、B 1 Vpp 模拟

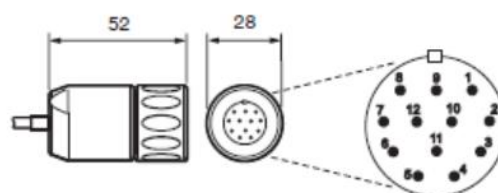
功能	信号	颜色	15针D型插头 (L)	12针圆形 (V)	12针圆形 连接器 (W)	16针同轴插头 (X)
电源	5 V	褐	4	2	2	A
		褐 (连接)	5	12	12	M
	0 V	白	12	10	10	B
		白 (连接)	13	11	11	N
增量信号	V_1	+	红	9	5	F
		-	蓝	1	6	R
	V_2	+	黄	10	8	D
		-	绿	2	1	G
参考零位	V_0	+	紫	3	3	K
		-	灰	11	4	O
限位开关*	V_q	粉	8	N/C	N/C	H
外部安装	V_x	透明	7	N/C	N/C	E
参考零位单向操作†	BID	黑	6	9 [†]	9 ^{††}	I
	DIR	橙	14	7 [†]	7 ^{††}	P
屏蔽	内	绿/黄	15	11 (连接)	11 (连接)	L
	外	-	外壳	外壳	外壳	外壳

*注：双限位版本 (A) 使用透明导线 (7针) 作为VP限位输出。这些版本没有VX外部安装信号。双限位读数头仅有F、L或X端子可选。

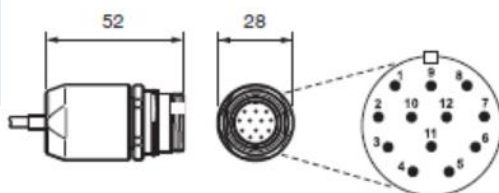
†仅与选项 17 连接 ††仅与选项 18 连接



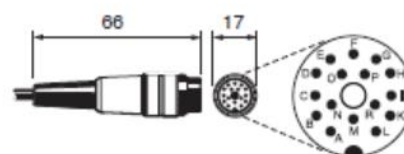
15针D型插头 (端子代码L)



12针圆形插头 (端子代码V)



12针圆形连接器插头 (端子代码W)



同轴插头 (端子代码X)

参考零位单向操作

RGH22参考零位输出在正反方向上不可重复。某些控制器在正反方向检测到不同的参考零位位置时，会显示错误标记。

BIDDIR 针脚允许要配置的读数头忽略非定相方向上的参考零位脉冲输出（请参阅“参考零位设定”部分）。

BID/DIR 连接

BID/DIR连接 双向操作（正常）	至： -	参考零位输出方向
BID	+5 V或未连接	正反双向
DIR	请勿连接	

BID/DIR连接 单向操作	至： -	参考零位输出方向
BID	0 V	
DIR	+5 V或未连接	仅正向
DIR	0 V	仅反向

速度

数字读数头

非时钟输出读数头

读数头类型	最高速度 (m/s)	建议的计数器最低输入频率 (MHz)
D和P (5 μm)	10	$\left(\frac{\text{光栅速度 (m/s)}}{\text{分辨率 (μm)}} \right) \times 4 \text{安全系数}$
X和Q (1 μm)	5	
Z和R (0.5 μm)	3	

时钟输出读数头

RGH22Y、S和H读数头具有各种时钟输出。

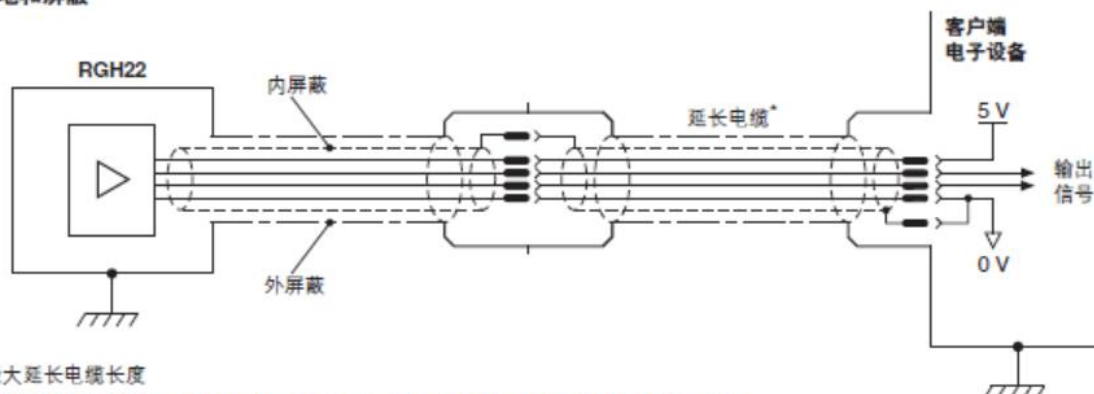
客户必须确保遵守建议的计数器最低输入频率。

选项	最高速度 (m/s)		建议的计数器最低输入频率 (MHz)
	读数头类型		
	Y和S (0.1 μm)	H (50 nm)	
61	1.3	0.6	20
62	0.7	0.3	10
63	0.35	0.15	5

模拟读数头

RGH22A 和 B – 4 m/s (-3dB)

电气连接 接地和屏蔽



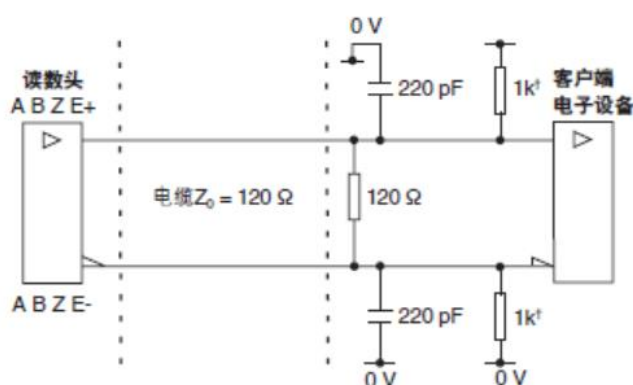
*最大延长电缆长度

RGH22A和B - 100 m, RGH22D, X, Z, P, Q和R - 50 m, RGH22Y, S和H - 20 m

重要提示: 外屏蔽必须连接到设备地线上 (励磁接地)。内屏蔽必须连接到0 V线上。注意, 须确保内屏蔽和外屏蔽彼此绝缘。如果内屏蔽和外屏蔽接到一起, 将会造成0 V线和地线之间短路, 进而导致电子干扰问题。

建议的信号终端

数字输出 - RGH22D, X, Z, Y, H, P, Q, R和S

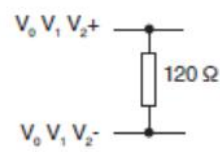


标准RS422A线接收器电路。

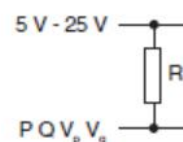
推荐使用电容器以提高抗噪能力。

¹仅安装在报警通道E上, 用于失效保护操作。

模拟输出 - RGH22 A, B



限位输出



选择R, 使最大电流不超过20 mA。

也可以使用继电器或光隔离器。

NEWLiTE

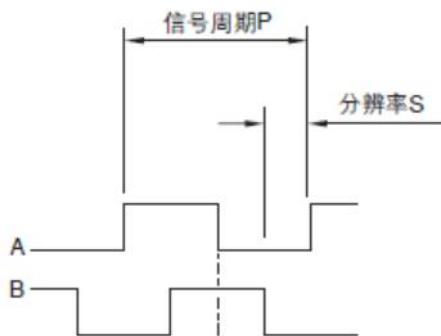
扭列特

2.9.4输出规格

数字输出信号 - 类型RGH22D、X、Z、Y、H、P、Q、R和S

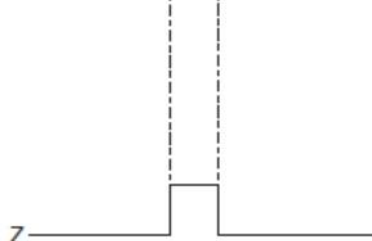
形状 - 方波差分线驱动器符合 EIA RS422A 标准（限位开关 P、Q 和外部安装信号 X 除外）

增量式[†] 双通道A和B正交方波（90°移相）



型号	P (μm)	S (μm)
RGH22D和P	20	5
RGH22X和Q	4	1
RGH22Z和R	2	0.5
RGH22Y和S	0.4	0.1
RGH22H	0.2	0.05

参考零位[†]



同步脉冲Z，持续时间等同于分辨率S。

安装温度在±10 °C范围内且速度<250 mm/s时，将会保持位置重复性（单向）。

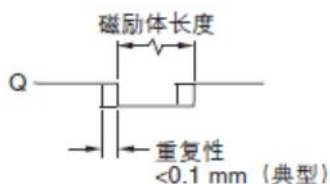
仅对于RGH22Y、S和H，Z脉冲在通电时与正交状态之一（00, 01, 11, 10）再同步。

磁励装置A-9531-0250或A-9531-0287

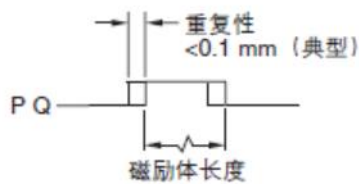
限位 集电极开路输出

单限位D、X、Z、Y

双限位P、Q、R、S、H^{*}



异步脉冲Q



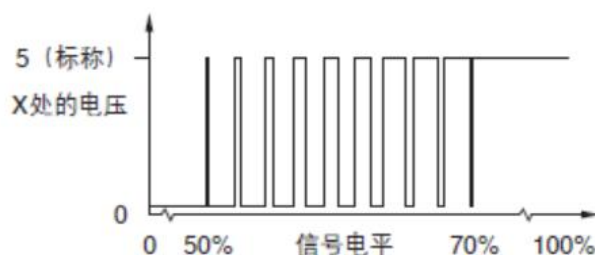
异步脉冲P、Q

磁励装置A-9531-0251、A-9531-2052或A-9531-2054。

^{*}双限位仅有散线、15针D型插头或同轴X插头可供选择。

[†]为使表述清楚，未显示相反信号。

外部安装



信号电平介于50%至70%之间，X为占空比。

5 V时间随着信号电平而增长。

在>70%时，信号电平X标称值为5 V。

报警

RGH22D、P、X、Q、Z和R

当信号幅值<15%时会引发报警输出

选项	报警类型
00A	差分线驱动输出 (仅限RGH22D、X和Z)
00A	单端线驱动输出 (仅限RGH22P、Q和R)
20A	三态输出

RGH22Y、S和H

选项61、62和63

当信号电平>150%或超速时发出单端线驱动输出报警 (仅限RGH22S和H)。

当信号电平>150%或超速时发出差分线驱动输出报警 (仅限RGH22Y)。

当信号电平<15%时发出三态输出报警。

线驱动报警输出†



仅双限位读数头有E-输出 (仅限RGH22P、Q、R、S和H)

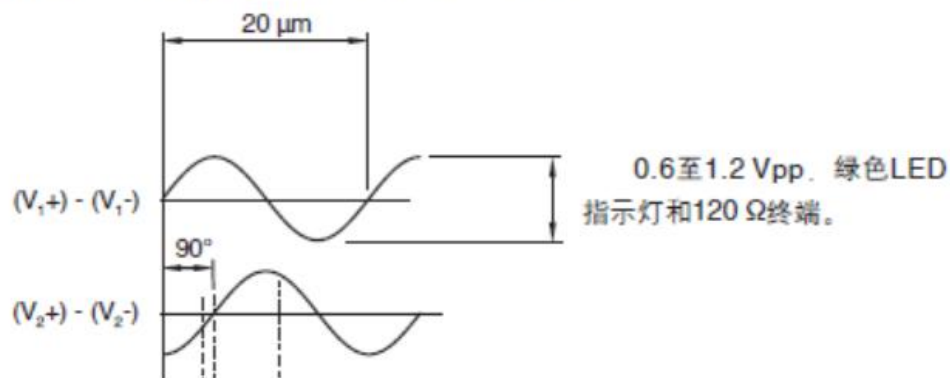
三态输出

当报警条件有效时，差分传输信号强制开路>20 ms。

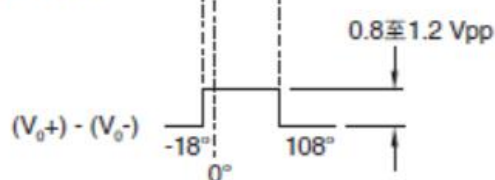
扭 列 特

模拟输出信号 - RGH22B 和 A 类型 (1 Vpp)

增量式 双通道 V_1 和 V_2 正交差分正弦波 (90°移相)



参考零位



差分脉冲 V_0 -18°至108°。

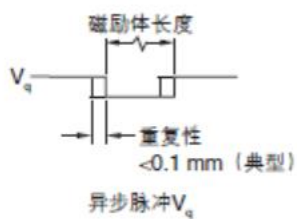
宽度126° (电气)。

安装温度在±10 °C范围内且速度<250 mm/s时，将会保持位置重复性 (单向)。

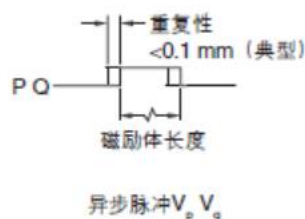
磁励装置A-9531-0250或A-9531-0037

限位 集电极开路输出

单限位RGH22B

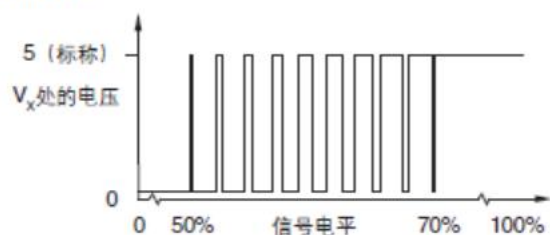


双限位RGH22A



磁励装置A-9531-0251、A-9531-2052或A-9531-2054。

外部安装

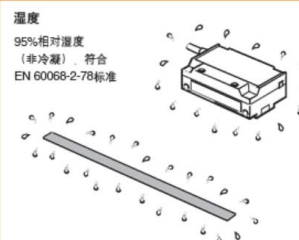
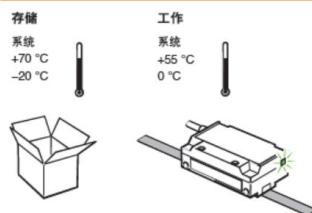
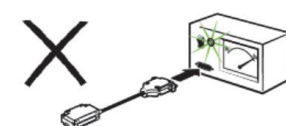
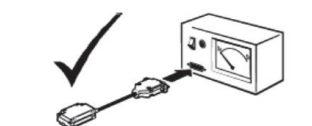
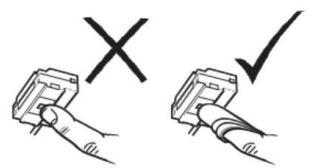
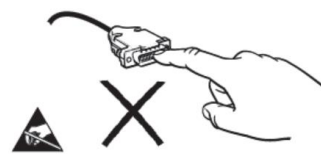
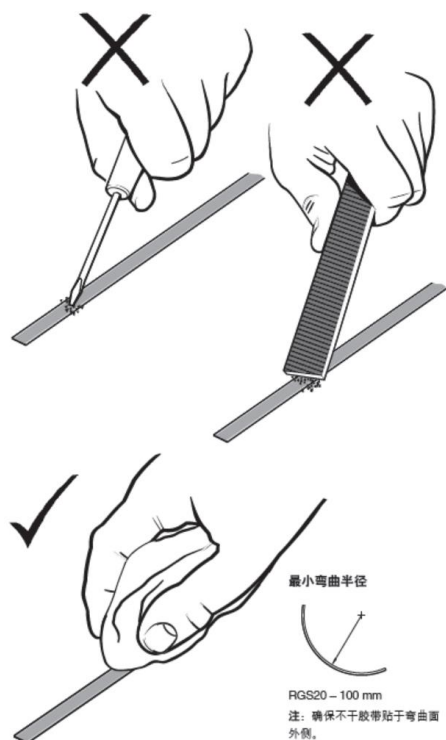


信号电平介于50%至70%之间， V_x 为占空比。

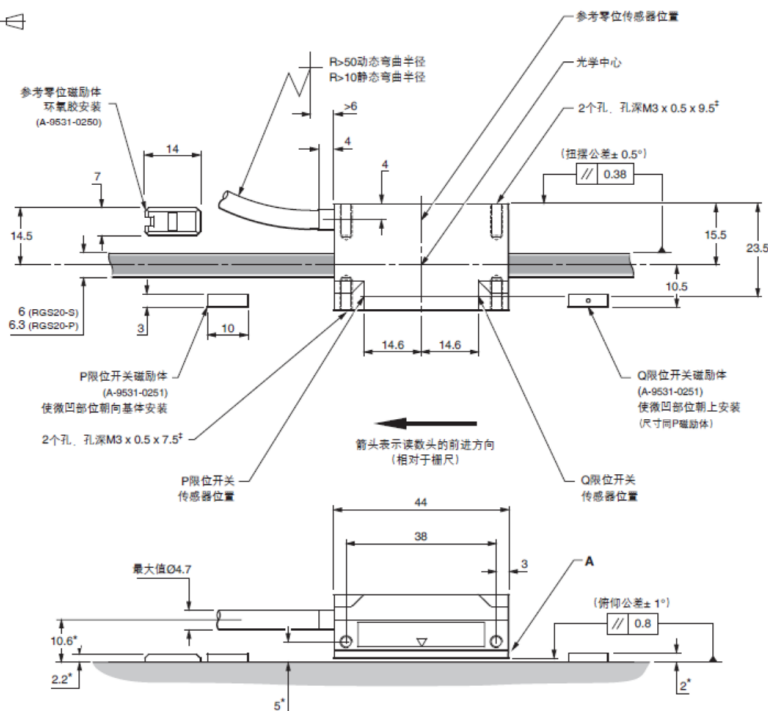
5 V时间随着信号电平而增长。

在>70%时，信号电平 V_x 标称值为5 V。

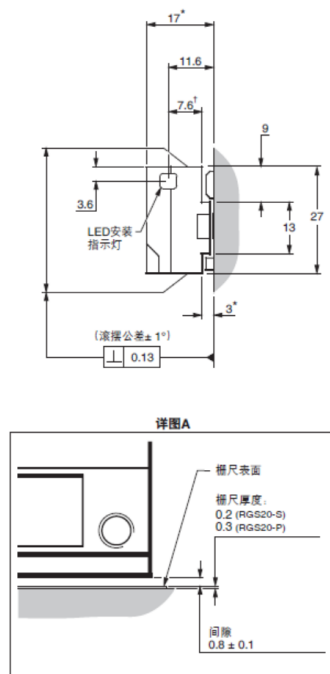
存储与使用



RGH22读数头安装图



尺寸和公差 (单位 mm)



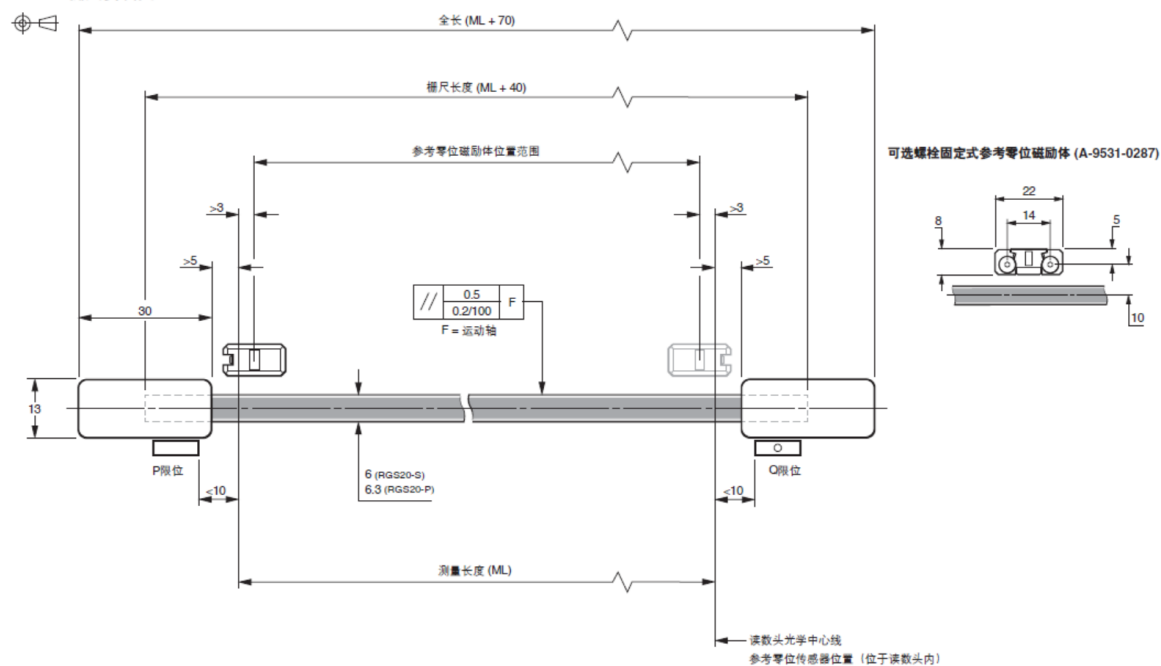
*到基座的尺寸。†其他安装面

†建议的螺纹啮合长度为5 mm。建议的拧紧扭矩为0.5至0.7 Nm。

扭列特

RGS20栅尺安装图

尺寸和公差 (单位 mm)



注: 栅尺安装表面的粗糙度必须 $\leq 3.2 \text{ Ra}$ 。
栅尺表面与运动轴的平行度 (读数头间隙变化) 必须不超过 0.05 mm 。

NEWLiTE

扭列特

栅尺安装

RGA22 - 栅尺安装工具（推荐用于较长轴）

RGA22栅尺安装工具组件 (A-9531-0265) 专为安装RGS20-S栅尺而设计，以便与RGH22读数头配合使用。

安装RGS20-P栅尺时，请使用安装工具组件 (A-9531-0280)。

有关如何使用RGA22的说明，请参阅《RGA22栅尺安装工具使用指南》(M-9531-0297)。



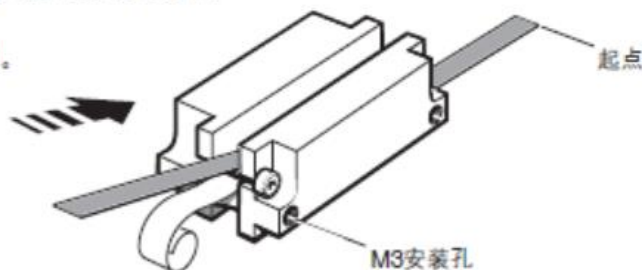
RGA22G - 栅尺安装工具（推荐用于较短轴或空间受限的情况）

RGA22G栅尺安装工具 (A-9531-0239) 专为安装RGS20-S栅尺而设计，以便与RGH22读数头配合使用。安装RGS20-P栅尺时，请使用栅尺安装工具 (A-9531-3528)。

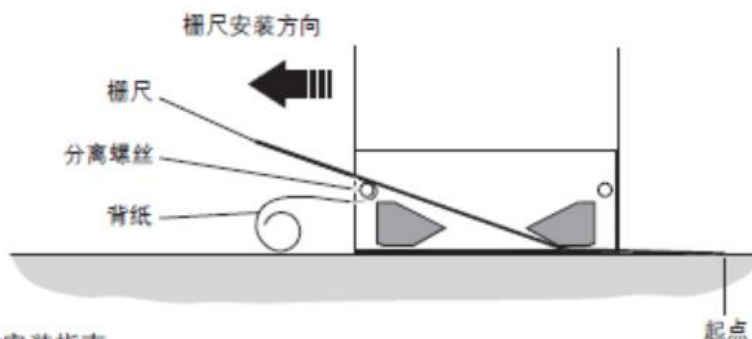
- ① 安装之前首先使栅尺适应安装环境。
- ② 在轴基体上标出栅尺的“起点”和“终点”。确保有足够的空间容纳端部盖条（请参阅“RGS20安装图”）。
- ③ 使用推荐的溶剂彻底清洁基体并去除其表面的油污（请参阅“存储与使用”）。在安装栅尺之前首先确保基体干燥。
- ④ 使用M3螺钉将栅尺安装工具安装到读数头安装支架上。在安装工具和基体之间放置读数头随附的垫片以设定标称高度。

注：可将栅尺安装工具的任一側安装到支架上，原则是确保栅尺安装最为方便。

- ⑤ 如下图所示，将轴移近栅尺“起点”位置，留出足够空间以便将栅尺插入安装工具。
- ⑥ 先取下栅尺的背纸，然后将栅尺插入安装工具中，直至“起点”（如图所示）。确保背纸从分离螺丝下方伸出。



- ⑦ 用手指隔着干净的无绒布按压“起点”处的栅尺，确保栅尺端部牢固地贴在基体上。



RGH22 RGS20安装指南

扭列特

- ⑧ 缓慢、平稳地移动安装工具，使其通过整个运动轴，确保手动将背纸从栅尺中拉出，且不会碰到安装工具下方。
- ⑨ 拆下安装工具，如有必要，手动粘贴剩余的栅尺。
安装后，用手指隔着干净的无绒布用力按压整个栅尺，确保粘牢。
- ⑩ 用雷尼绍栅尺擦拭布 (A-9523-4040) 或干净、干燥的无绒布清洁栅尺。
- ⑪ 安装端部盖条（请参阅“端部盖条”部分）。
- ⑫ 在安装参考零位磁体和限位磁体之前，将栅尺静置24小时以便粘牢。

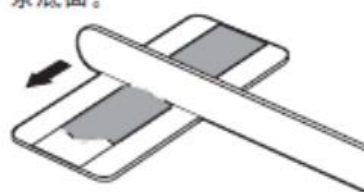
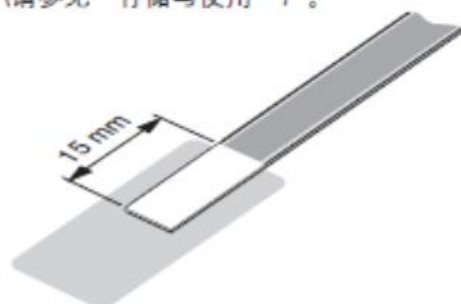
端部盖条

A-9523-4015是一套设计用于雷尼绍RGS栅尺的端部盖条组件。

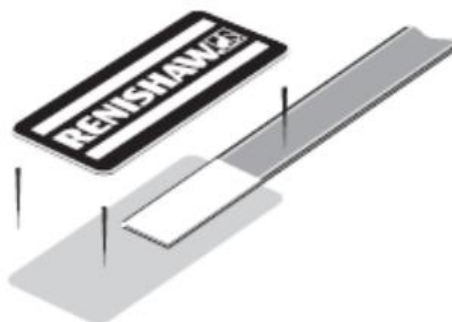
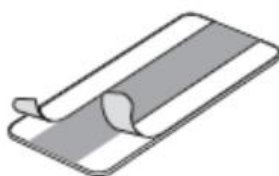
重要提示：须使用端部盖条，以确保栅尺的位置稳定性和参考零位的可重复性。


注：可以在读数头安装之前或之后安装端部盖条。

- ① 用小刀除去栅尺两端各15 mm的保护膜，并用推荐的溶剂之一进行清洁（请参见“存储与使用”）。
- ② 将一小袋粘合剂 (A-9531-0342) 充分摇匀，然后挤少量涂抹于端部盖条底面。



- ③ 端部盖条上带有两小块供涂抹接触型胶粘剂的区域。用于在粘合剂发挥作用前暂时将端部盖条固定到位。撕去两侧背纸。
- ④ 立即将端部盖条放置在栅尺端部上方。在20 °C下放置24小时使粘合剂充分发挥作用。



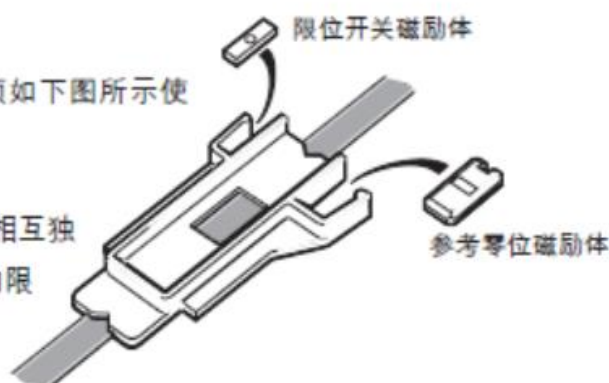
 **确保擦去栅尺上过量的粘合剂，否则可能影响读数头信号电平。**


扭列特

参考零位和限位开关磁励体安装

要定位参考零位和限位开关。须如下图所示使用橙色垫片。

参考零位和限位开关磁励体可以相互独立安装，但必须在相关安装图规定的限制范围内。



 确保多余的粘合剂不会进入到参考零位磁励体的调整机构中。

限位开关磁励体

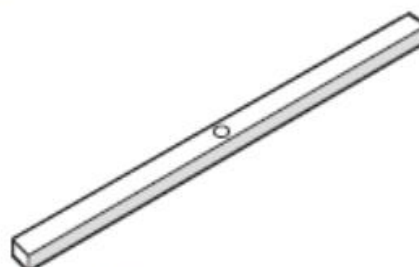
限位开关磁励体有几种不同尺寸可选：



A-9531-0251
10 mm限位开关
磁励体



A-9531-2052
24.4 mm限位开关
磁励体



A-9531-2054
50 mm限位开关
磁励体

单限位开关

要检测单限位开关，在安装限位开关磁励体时微凹部位应朝上。

双限位开关

某些RGH22型号配置用于检测双限位开关磁励体。

注：请参阅RGH22安装图，了解限位开关磁励体的定位方法。

参考零位磁励体

参考零位可为读数头提供可重复的“基准位置”。

磁励体有螺栓固定式和粘贴固定式两种类型可选（见下文）



A-9531-0250
环氧胶安装式
参考零位磁励体



A-9531-0287
螺钉安装式
参考零位磁励体

读数头安装和调整

安装支架

支架须具备以下特征：安装面平整；支架可调节以确保符合安装公差的要求；允许调整读数头间隙；具有足够的刚性，可防止在操作过程中读数头偏离或振动。

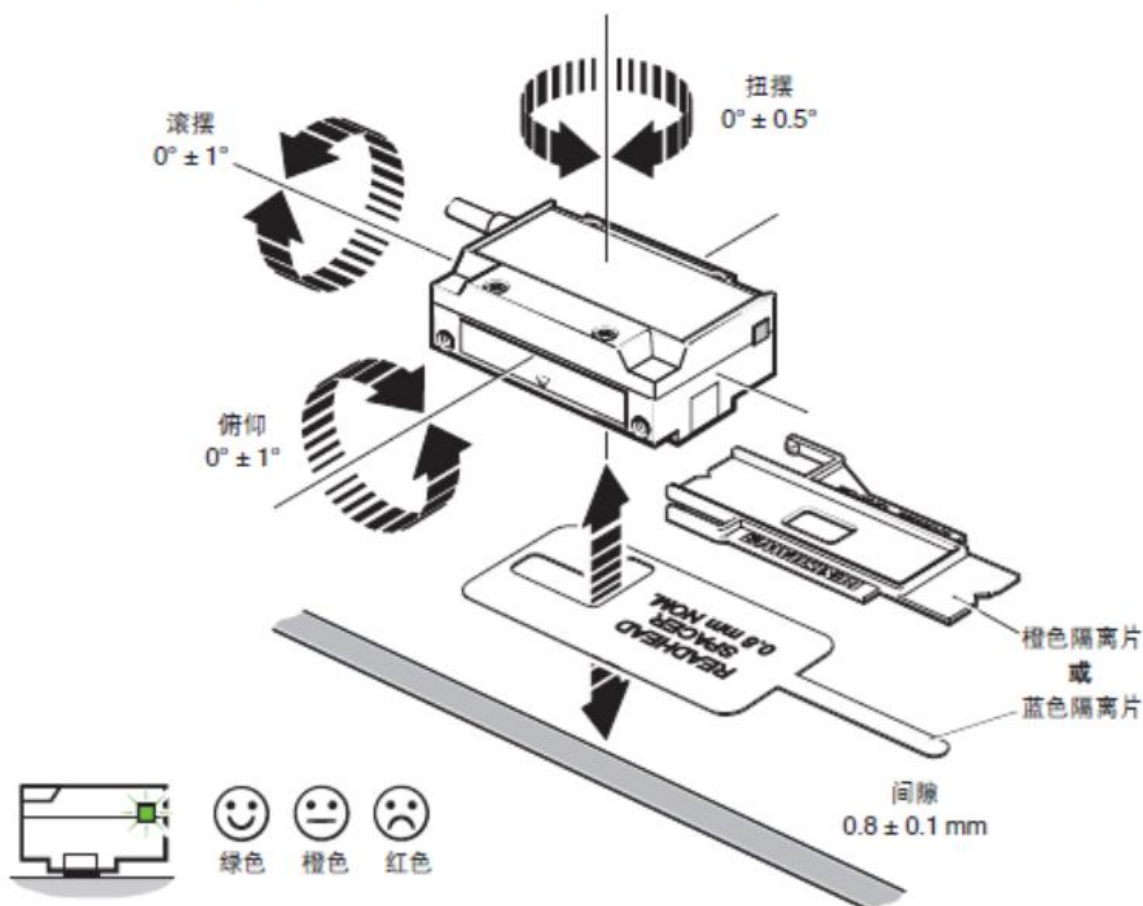
读数头安装

必须保持栅尺、读数头光学窗口和安装面清洁，无障碍物。要设定标称间隙，应将带孔的蓝色或橙色隔离片放置到读数头光学窗口中心的正下方，确保在安装过程中LED指示灯正常工作。橙色隔离片还可以帮助确定读数头相对于栅尺的偏差和扭摆。

注：确保读数头固定螺钉紧固至0.5 Nm至0.7 Nm。

调整读数头，使LED指示灯常亮绿灯。如果安装正确，则LED安装指示灯在整个轴行程上始终为绿色。

RGH22读数头还具有外部安装信号（X或V_x），在看不到读数头上的LED指示灯时使用。在这种情况下，5 V信号表示安装状态最佳，0 V信号表示须调整安装。



扭列特

参考零位设定

为确保单向可重复性，需要在设定基准的方向上，将参考零位与栅尺定相。

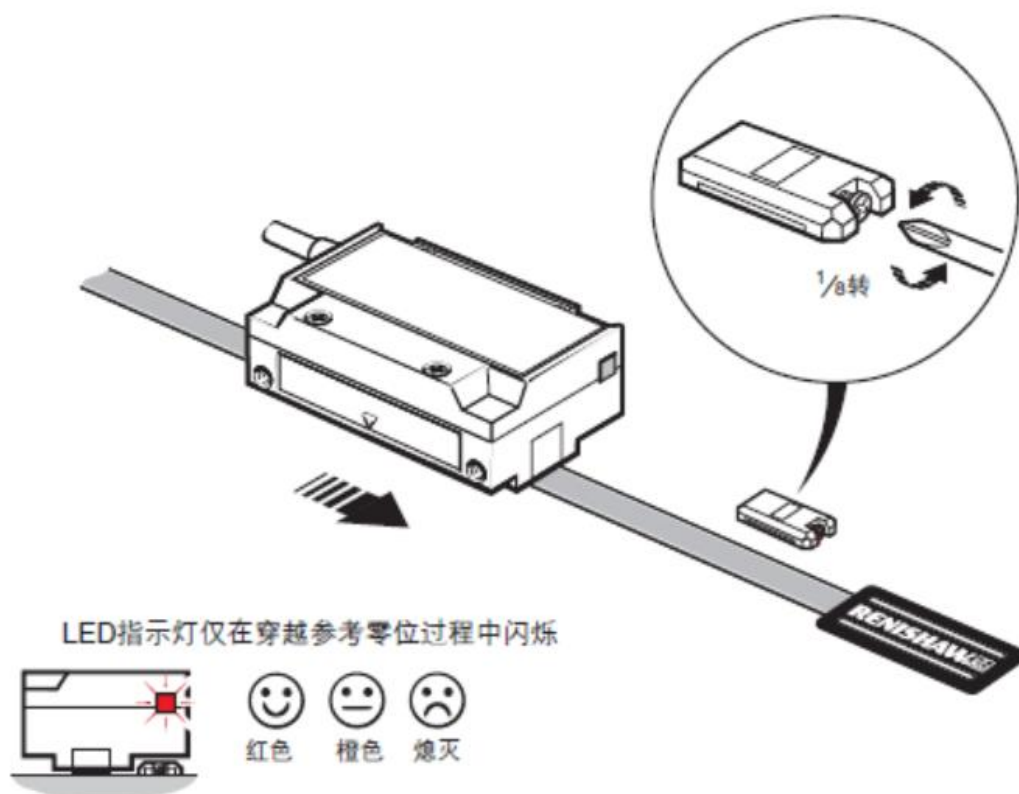
在两个方向上均有参考零位脉冲输出，但仅能在定相方向上确保重复性。读数头须正确安装，以确保在整个行程过程中，LED指示灯一直为绿色。应按照安装图所示，安装参考零位磁励体。

注：建议将设定基准程序作为开机顺序的一部分来执行，以确保记录正确的基准位置。

注：参考零位输出与增量通道同步，信号宽度为单位分辨率脉冲宽度。详细信息，请参阅《RGH22规格手册》（文档编号L-9517-9742）。

定相程序

读数头必须以设置基准的方向移动通过参考零位。LED安装指示灯闪烁红色0.25秒，表示参考零位已正确定相。如果指示灯闪烁橙色或指示灯熄灭，须逆时针旋转参考零位调节螺钉 $\frac{1}{8}$ 转并重复上述步骤，直至指示灯闪烁红色。



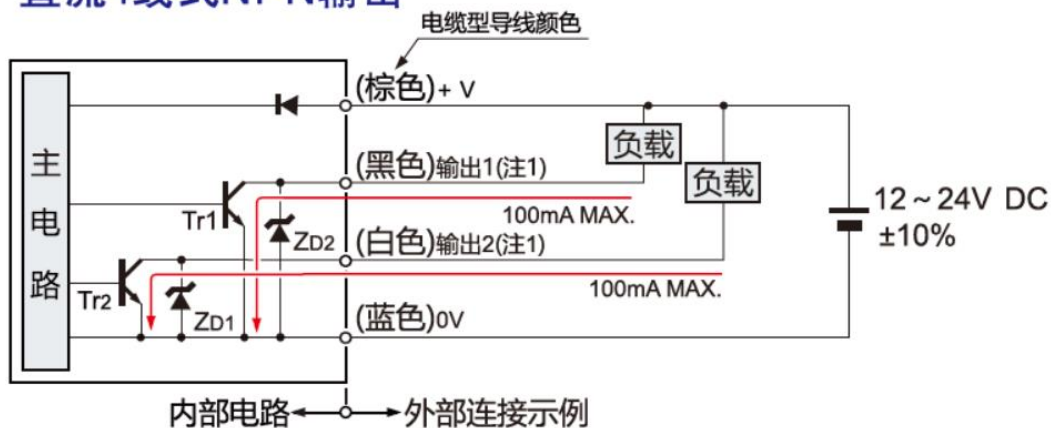
限位开关

限位开关检测功能完全不受其他读数头功能影响—当读数头位于限位开关磁励体上方时，才会输出信号。

2.10 光电开关

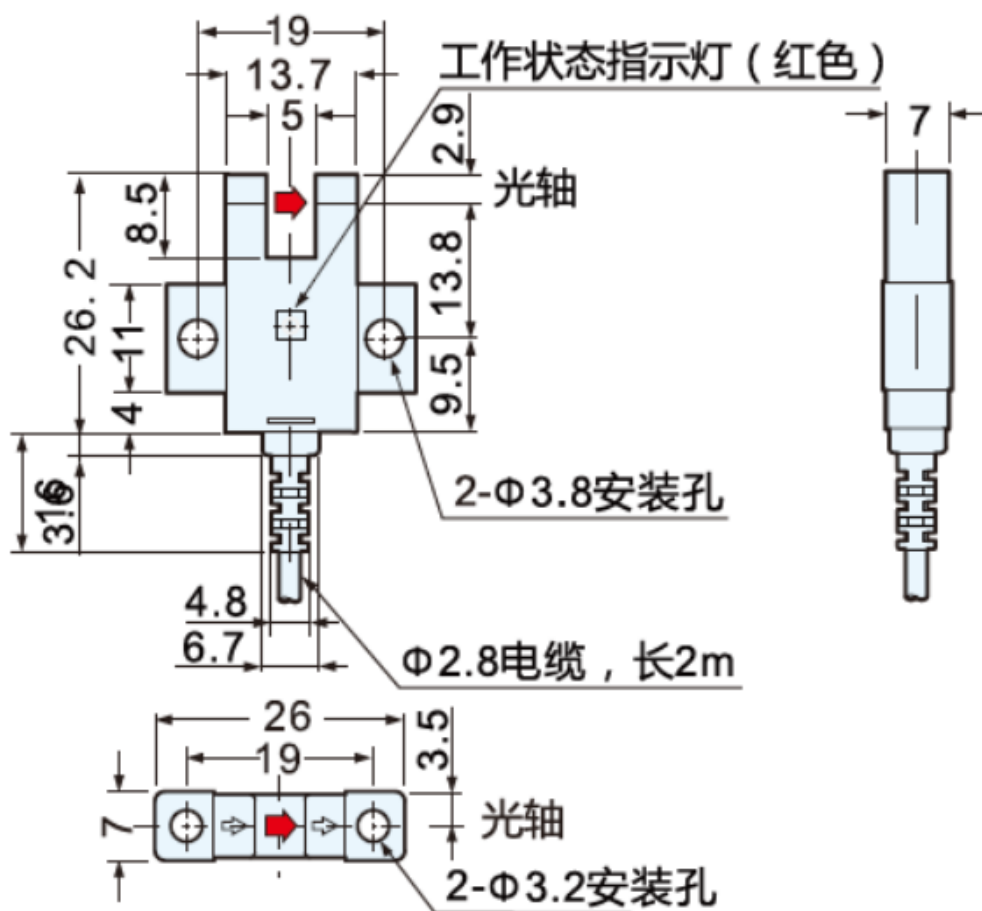
■ 输出回路图

直流4线式NPN输出



(注1)：对不使用的输出线，请务必进行绝缘处理。

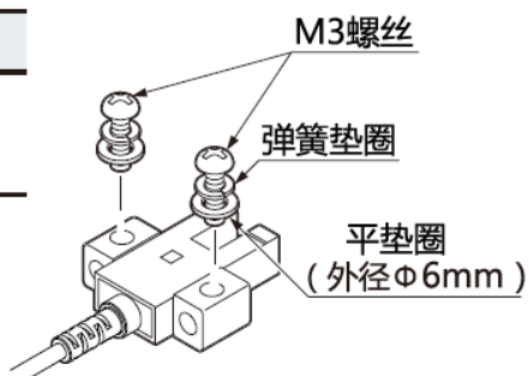
符号... ZD1、ZD2 :电涌吸收齐纳二极管
Tr 1、Tr2 :NPN输出晶体管



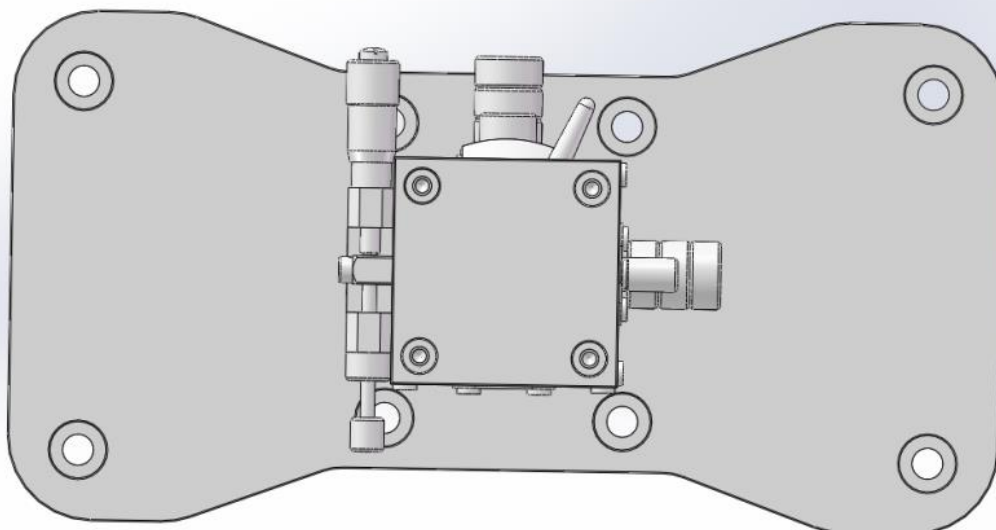
■ 安装

- 使用螺丝固定本体时，请使用M3规格螺丝，并将紧固扭矩控制在下列值以下。
- 此外，请使用小型圆形(Φ6mm)平垫圈。

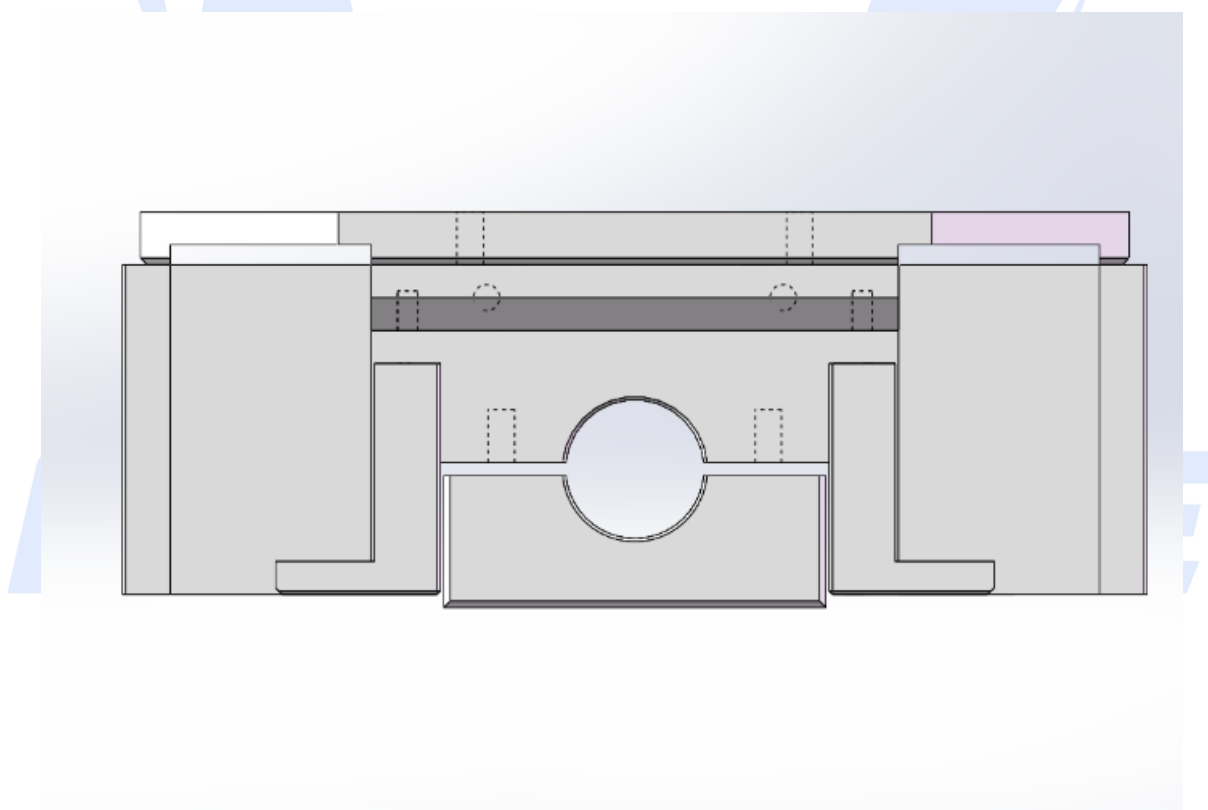
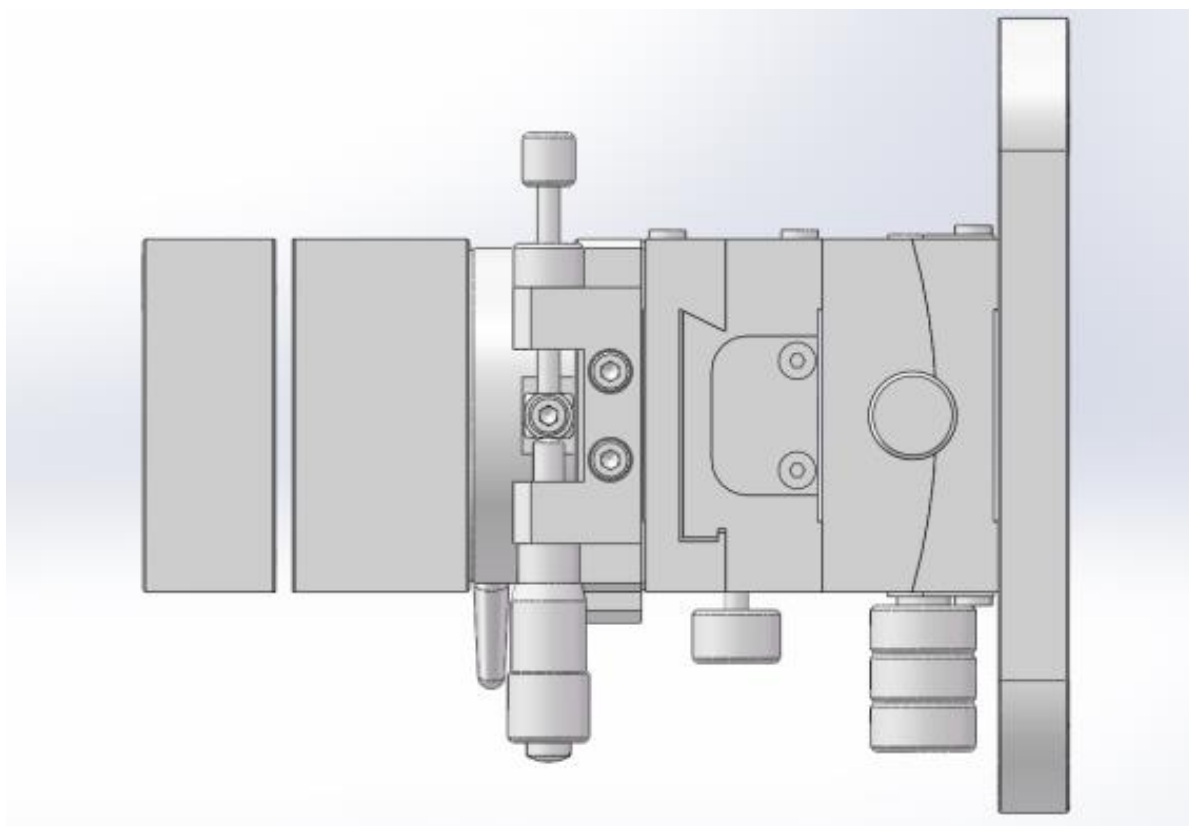
型 号	紧固扭矩
LU67□-05NA	0.5N·m
LU67□-05PA	



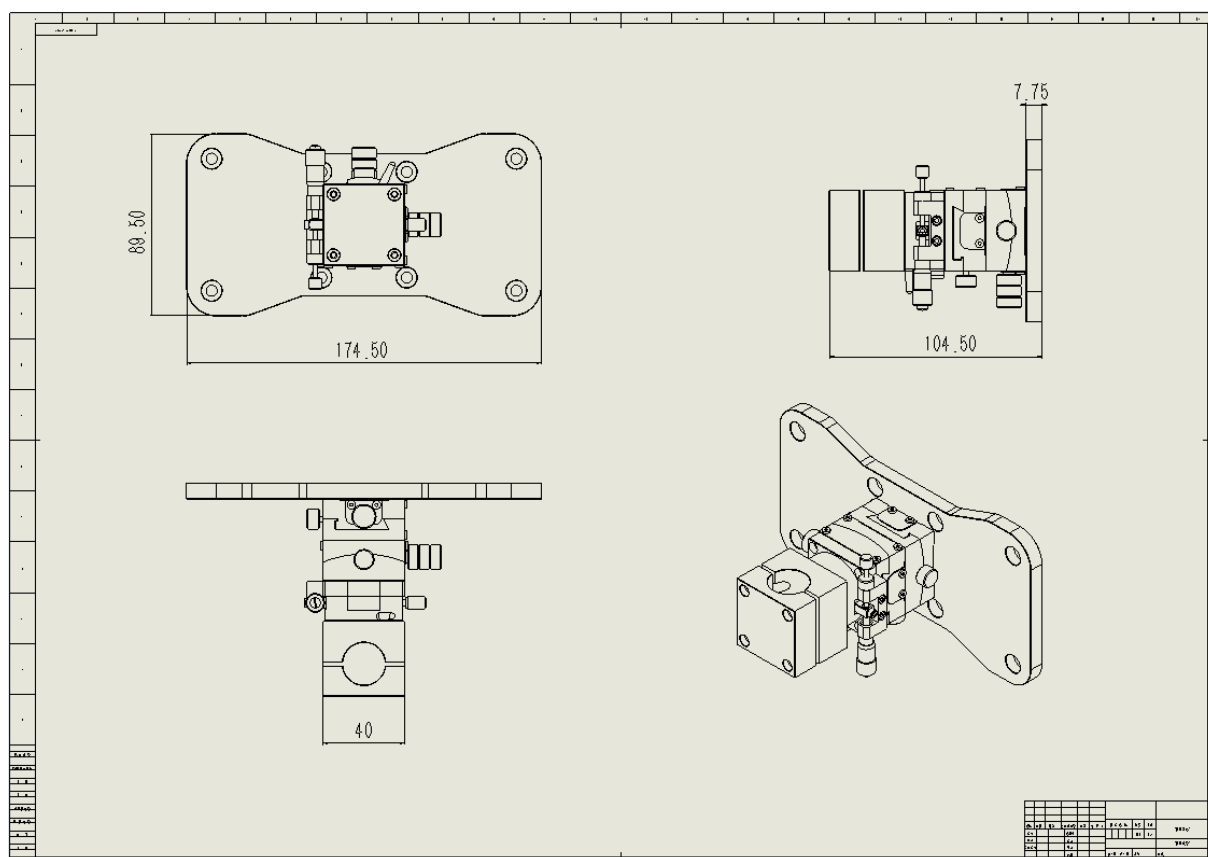
2.11 探头夹具



扭 列 特



扭列特



NEWLiTE

扭列特

2.12 电气组件

基础供电电路（220V、24V、5V）

35W 单组输出封闭型电源供应器，具有 30mm 低外型设计，采用 85~264VAC 全范围交流输入，提供 24V 和 5V 的 DC 输出。空载功耗<0.2W，体积小，1U 低外型，工作温度可高达 70℃。保护种类：短路/过负载/过电压，自然风冷，符合 IEC/EN 60335-1（PD3）和 IEC/EN 61558-1,2-16 适合家电应用。可承受 5G 震动测试，高效率，高寿命和高可靠度，过电压等级Ⅲ。如图 9 所示



图 9 供电电源

继电器

工作方式：通电切换，设定方式：电位式，环境温度：5℃~+40℃。如图 11 所示。



图 11 时间继电器

EMC 伺服专用滤波器



YUNSANDA电源滤波器

产品参数



特点:

高性能单相双极电源滤波器
良好的共模和差模抑制特性
通用、小巧、方便安装
不同的出线连接方式
可选医用型 (M型)

按规认证:  RoHS

应用:

用于大多数数字设备 (尤其是开关电源) 可用于抑制
连续和间隙性脉冲干扰
带变频器的白色家电、控制系统上的变频器用
医疗设备及医疗特别应用 (低泄漏电流)
机械设备、跑步机等领域
额定电压: 115/250VAC
工作频率: 50/60HZ
耐压测试: 1450VDC 2SEC (线对线)
1500VAC 2SEC (线对地)
气候类别: 25/85/21(-25° TO+85°)
设计参考标准: CSA22.2NO.1986,IEC/EN 60939



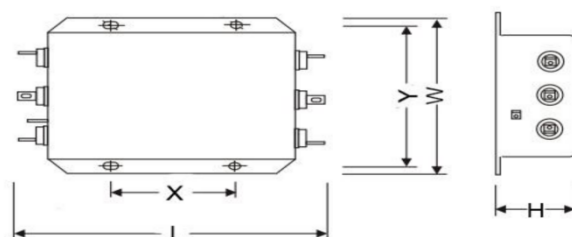
特点:

- 针对伺服谐波特性进行了专项电路优化

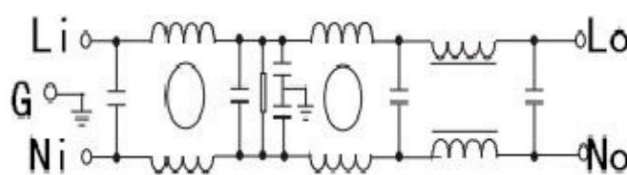
- 有效降低伺服的电磁干扰
- Du/Dt 抑制
- 限制过电压
- 10KHz~30MHz 范围内衰减特性更好
- 有效降低伺服驱动器及伺服电机的线圈损耗
- 更小的泄漏电流

单相 200~250V

滤波器型号	额定电流(A)	适配功率(KW)	外观尺寸 (L*W*H)	安装尺寸 (X*Y)	产品净重(Kg)
MLAD-S-SR0006S	6	≤0.4	72*51*30mm	61mm	0.12



外观尺寸标注示意图



单相 200~250V 伺服输入端专用滤波器典型电路结构图

技术参数

项目	标称值
产品名称	伺服专用滤波器
产品系列	MLAD-S-SR
电源类型	单相

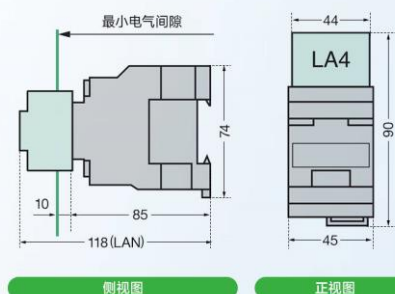
电源频率	50/60Hz
额定电压	AC 100V~440V
额定电流	6A~400A
适配功率	0.1KW~160KW
载波频率	0.1~20KHz
接线方式	焊片/螺栓/端子
安装方式	串联
固定方式	螺栓
冷却方式	自然风冷
耐压测试	L-L: 1450V AC, 1min L-N: 1500V DC, 1min
绝缘电阻	≥200MΩ @500V DC
防护等级	IP20
产品认证	CE / LVD / RoHS
工厂认证	ISO9000 / ISO140
工作温度	-25℃~+85℃
贮存温度	-45℃~+85℃
相对湿度	≤95% 无腐蚀性气体 无凝露
海拔高度	≤1000m
执行标准	IEEE519 EN50011 IEC61000-4-2 GB/T 17626.2 GB9254

GB/T14549

GB/T 12668.3

Q/QDLBJN003-2015

交流接触器

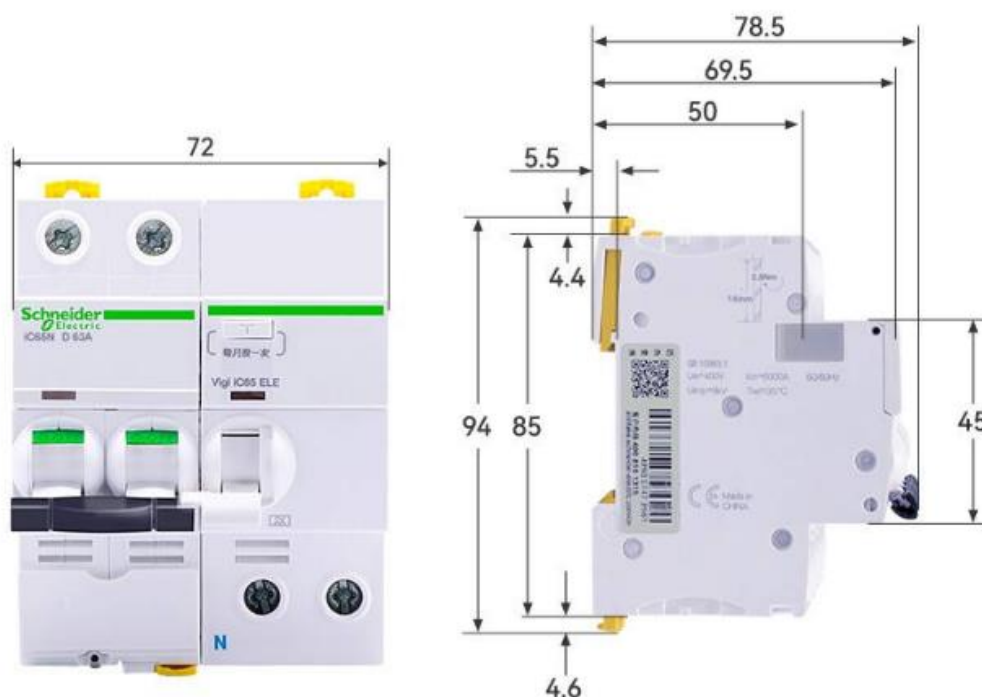



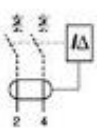

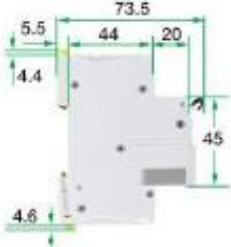
工作环境			
额定绝缘电压 (Ui)	符合 IEC 60947-4-1, GB14048 标准, 过压类别 III, 污染等级: 3	V	690
额定冲击耐受电压 (Uimp)	符合 IEC 60947 标准	kV	6
符合标准			IEC 60947-1, 60947-4-1, GB14048.4 EN 60947-1, EN 60947-4-1 CCC, CE, RoHS, REACH
产品证书			
防护等级 (1) (仅适用于正面)	符合 IEC60529 标准		IP 20
保护措施	符合 IEC 60068 标准		IP 20
环境温度 设备周围	贮存	°C	- 60... +80
	工作	°C	- 5... +55
	允许用于在 U _e 下工作	°C	- 20... +70
最大工作海拔	无降容	m	3000
工作位置	无降容		允许与正常垂直安装面成30°
阻燃性能	符合 IEC 60695-2-1 标准	°C	载流件阻燃温度为850°C
抗冲击性能(2) 1/2 正弦波 = 11ms	接触器打开(AC)		7 gn 6 gn 6 gn 6 gn
	接触器打开(DC)		5 gn 5 gn 5 gn 5 gn
	接触器闭合		10 gn 10 gn 10 gn 7 gn
抗振性能(2) 5...300 Hz	接触器打开 Z方向挂		1.5 gn 1.5 gn 1.5 gn 1.5 gn
	接触器闭合 X方向挂		3 gn 3 gn 3 gn 3 gn

(1) 下页所示接线及端子截面积可确保安全。
(2) 恶劣的情况下, 触点状态不发生变化(线圈电压 U_e)。

空气开关

扭列特



2P (额定电压400V; 分断能力6000A)				
额定电流	断路器型号	适配漏电保护器	接线参数	尺寸信息
			下列参数为断路器接线参数; 漏电保护器接线参数同 32~80A相同	尺寸为手工测量, 或存在些许误差, 具体以实物为准。 【单位: mm】
	脱扣曲线 C: (5~10)In D: (10~14)In	A类电子式 灵敏度:30mA		
1A	A9F18201	A9F19201	1~25 A 螺丝尺寸: M5 额定扭矩: 2.5 N.m 极限扭矩: 5.1 N.m 国家标准扭矩: 2 N.m 硬线(铜线): 1~25 mm ² 软线或箔线 1~16 mm ² 端子(铜线)	
2A	A9F18202	A9F19202		
3A	A9F18203	A9F19203		
4A	A9F18204	A9F19204		
6A	A9F18206	A9F19206		
8A	A9F18208	A9F19208		
10A	A9F18210	A9F19210		
13A	A9F18213	A9F19213		
16A	A9F18216	A9F19216		
20A	A9F18220	A9F19220		
25A	A9F18225	A9F19225		
32A	A9F18232	A9F19232		
40A	A9F18240	A9F19240		
50A	A9F18250	A9F19250	32~80 A 螺丝尺寸: M6.5 额定扭矩: 3.5 N.m 极限扭矩: 5.6 N.m 国家标准扭矩: 3.5 N.m 硬线(铜线): 1~35 mm ² 软线或箔线 1~25 mm ² 端子(铜线)	
63A	A9F18263	A9F19263		
80A	A9F18280	A9F19280		



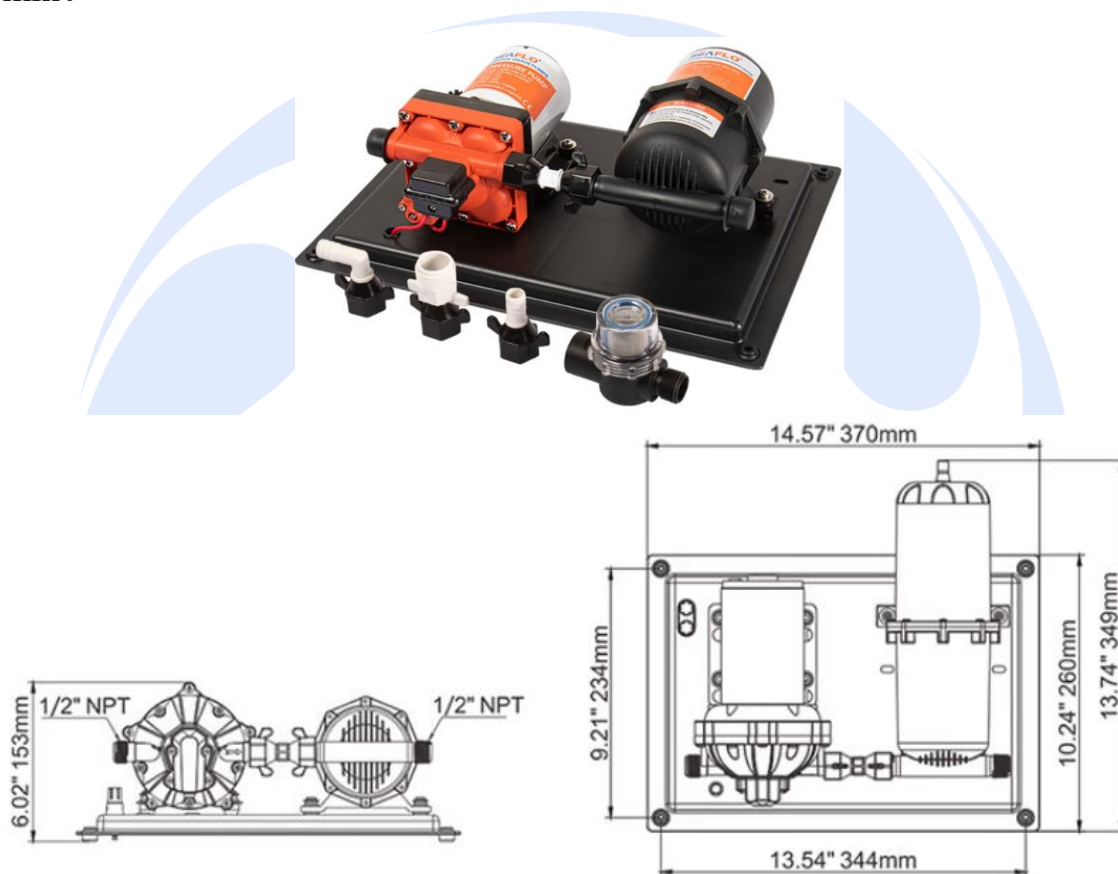
电气规格

型号	EDR-120-12		EDR-120-24		EDR-120-48	
输出	直流电压	12V	24V		48V	
	额定电流	10A	5A		2.5A	
	电流范围	0 ~ 10A	0 ~ 5A		0 ~ 2.5A	
	额定功率	120W	120W		120W	
	纹波与噪声 (最大) 备注2	100mVp-p	120mVp-p		150mVp-p	
	电压调整范围	12 ~ 14V	24 ~ 28V		48 ~ 55V	
	电压精度 备注3	±2.0%	±1.0%		±1.0%	
	线性调整率	±0.5%	±0.5%		±0.5%	
	负载调整率	±1.0%	±1.0%		±1.0%	
输入	启动、上升时间	1200ms, 60ms/230VAC 2500ms, 60ms/115VAC(满载时)				
	保持时间(Typ.)	16ms/230VAC 10ms/115VAC(满载时)				
	电压范围 备注6	90 ~ 264VAC 127 ~ 370VDC[通过连接AC/L(+), AC/N(-)可实现直流输入]				
	频率范围	47 ~ 63Hz				
	效率(Typ.)	85%		87.5%		88.5%
	交流电流(Typ.)	2.25A/115VAC		1.3A/230VAC		
	浪涌电流(Typ.)	20A/115VAC		35A/230VAC		
保护	漏电流	<1mA / 240VAC				
	过负载	额定输出功率的105%~130% 保护模式-恒流模式, 负载异常条件移除后可自动恢复				
	过电压	14 ~ 17V		29 ~ 33V		56 ~ 65V
	过温度	保护模式-关断输出, 电源重启后可恢复正常输出				
环境	工作温度	-20~+60°C (请参考"负载曲线")				
	工作湿度	20 ~ 95% RH, 无冷凝				
	储存温度、湿度	-40 ~ +85°C, 10 ~ 95% RH				
	温度系数	±0.03%/°C (0~50°C)				
	耐震动	组件: 10 ~ 500Hz, 2G 10分钟/周期, X, Y, Z各60分钟; 安装: 符合IEC60068-2-6				
安规和电磁兼容 (备注4)	安全规范	UL508, TUV EN62368-1, EAC TP TC 004, BSMI CNS14336-1认证通过				
	耐压	I/P-O/P: 3KVAC I/P-FG: 2.0KVAC O/P-FG: 0.5KVAC				
	绝缘阻抗	I/P-O/P, I/P-FG, O/P-FG: >100M Ohms / 500VDC / 25°C / 70% RH				
	电磁兼容发射	符合 EN55032 (CISPR32) Class A, EN61000-3-2, -3, EAC TP TC 020, CNS13438 Class A				
	电磁兼容抗扰度	符合 EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, EN55024, EN61000-6-2 (EN50082-2) A级重工业标准, EAC TP TC 020				
其它	MTBF	≥474.6K hrs. MIL-HDBK-217F (25°C)				
	尺寸	40*125.2*113.5mm (W*H*D)				
	包装	0.6Kg; 20pcs/13Kg/1.16CUFT				
备注	1. 如未特别说明, 所有参数参数均在输入为200VAC, 额定负载, 25°C环境温度下进行测量。 2. 纹波和噪声测量方法: 使用一条12"双绞线, 同时端接至负载和47uF的电容, 在20MHz带宽下进行测量。 3. 精度: 包含设定误差、线性调整率和负载调整率。 4. 电源应视为系统内元件的一部分, 需配合终端设备进行电磁兼容相关确认。 5. 安规警告: 当本次加载金功率时请保持脚底离40mm, 底部离高20mm, 左右两侧离高5mm, 如果相邻脚底金是个热源的, 请保持间隔是15mm。 6. 当输入电压情况下需减输出, 具体请参考负载曲线。 7. 电磁兼容测试过2000米(6500英尺)时, 当电磁环境电磁辐射值3.5°C/1000m比例下降, 当电磁环境电磁辐射值5°C/1000m比例下降。					

1. 如未特别说明, 所有测试参数均在输入为200VAC, 额定负载, 25°C环境温度下进行测量。
2. 纹波和噪声测量方法: 使用一条12"双绞线, 同时接端并接0.1μF和47μF的电容, 在20MHz带宽下进行测量。
3. 精度: 包含设定误差、线性调整率和负载调整率。
4. 电涌测试为系统内元件的一部分, 需符合终端设备相关电磁兼容标准。
5. 安装要求: 如永久加载额定功率时推荐预留40mm, 底部预留20mm, 左右两侧预留5mm, 如不预留则安全是个隐患, 推荐安装距离是15mm。
6. 低输入电压情况下需减载输出, 具体请参考负载曲线图。
7. 当海拔高度超过2000米(6500英尺)时, 无风扇机型环境温度每35°C/1000m比例下降, 有风扇机型环境温度每5°C/1000m比例下降。

2.13 上下水组件

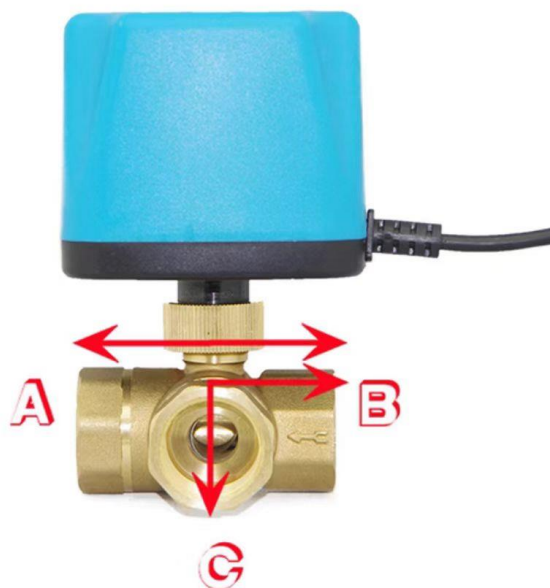
800*1000mm 的水槽，上下水每上升或者下降 20mm，需要时间为 10min。



SFWSK1/K2	
额定电压	12V/24V
控制方式	压力开关
额定电流	7.5A/4A
流量	11.3LPM
压力罐容积	0.75升

扭 列 特

三通电磁阀



产品参数

品名	电动球阀	电机类型	直流碳刷电机
阀体耐压	承压1.6MPA	工作压力	压差 \leq 0.6MPA
开关速度	\approx 10秒	螺纹标准	英制管螺纹G螺纹
功耗	\approx 10瓦（仅开关过程中消耗）	耐温	-5-100℃
电压规格	DC9-36V AC110-220V	理想开关寿命	10万次开关
适用 介质	冷热水、气、低压蒸汽 或 50%的乙醇溶液		

扭 列 特

第三章 设备流程图

3.1 系统信号构成框图

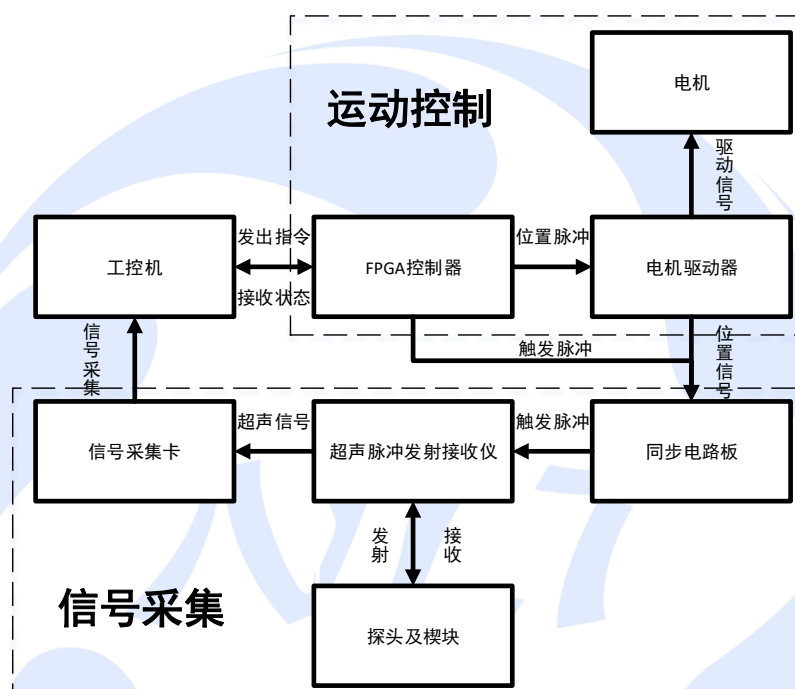


图 5 系统信号构成框图

3.2 检测工艺流程

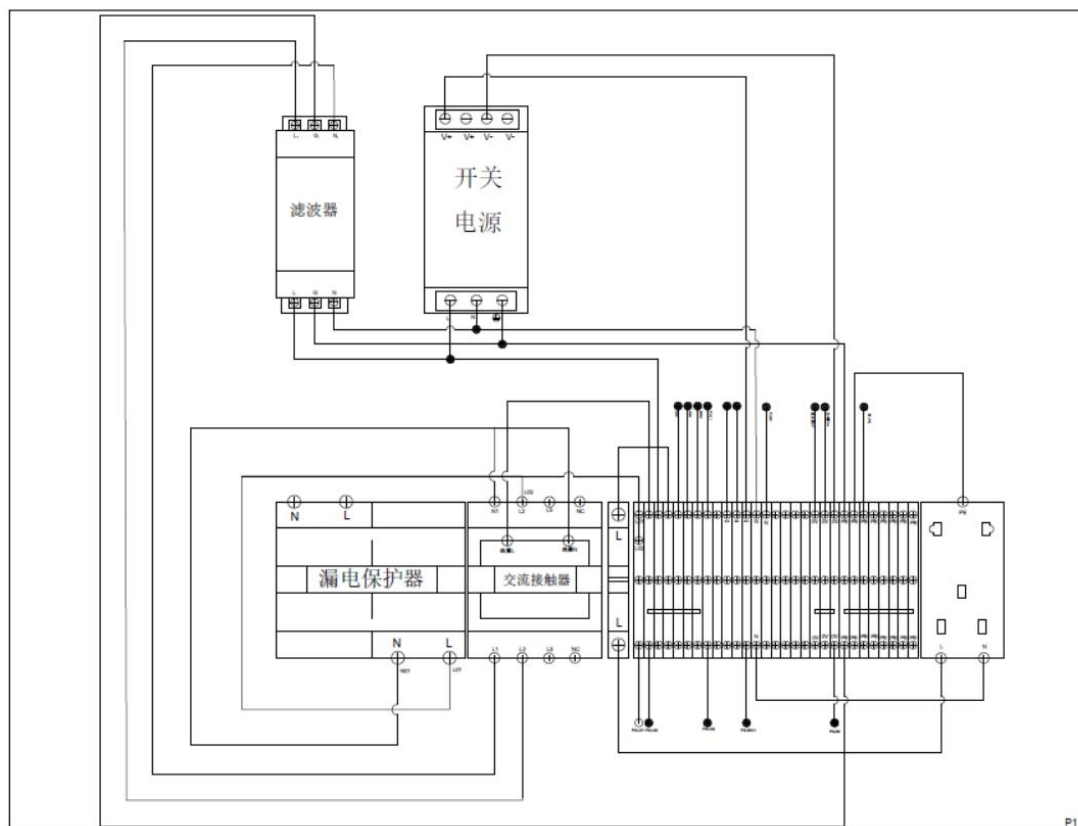
- 1) 检测开始前，首先设备探头回归检测起点，然后将被检工件放置于水槽的工装中，卡住工件（防止工件移动）。
- 2) 根据被检工件的检测区域，提前规划检测路径，调整水层距离、超声参数、检测范围、步进距离（扫描分辨率）、检测速度等等，设定好检测参数。
- 3) 检测时直接调用检测对象的检测数据，并设置检测对象编号（方便后期查验检测结果），可直接开始检测。
- 4) 检测开始，探头从检测起始点，按照事先预定的轨迹，探头进行栅格扫查，完成对检测区域的检测，检测过程中，全波列采集 A 扫描波形，可实时查看 A 扫描波形和 C 扫描图形，实时监测检测结果。

- 5) 检测结束后，自动保存检测结果。等待更换下一个待检测的工件，此时工件检测和检测数据查看及开报告可同时进行，检测和结果分析处于不同的线程，互不影响，保证检测的连续性。
- 6) 操作人员根据检测要求，对 C 扫描图像进行分析和评估。

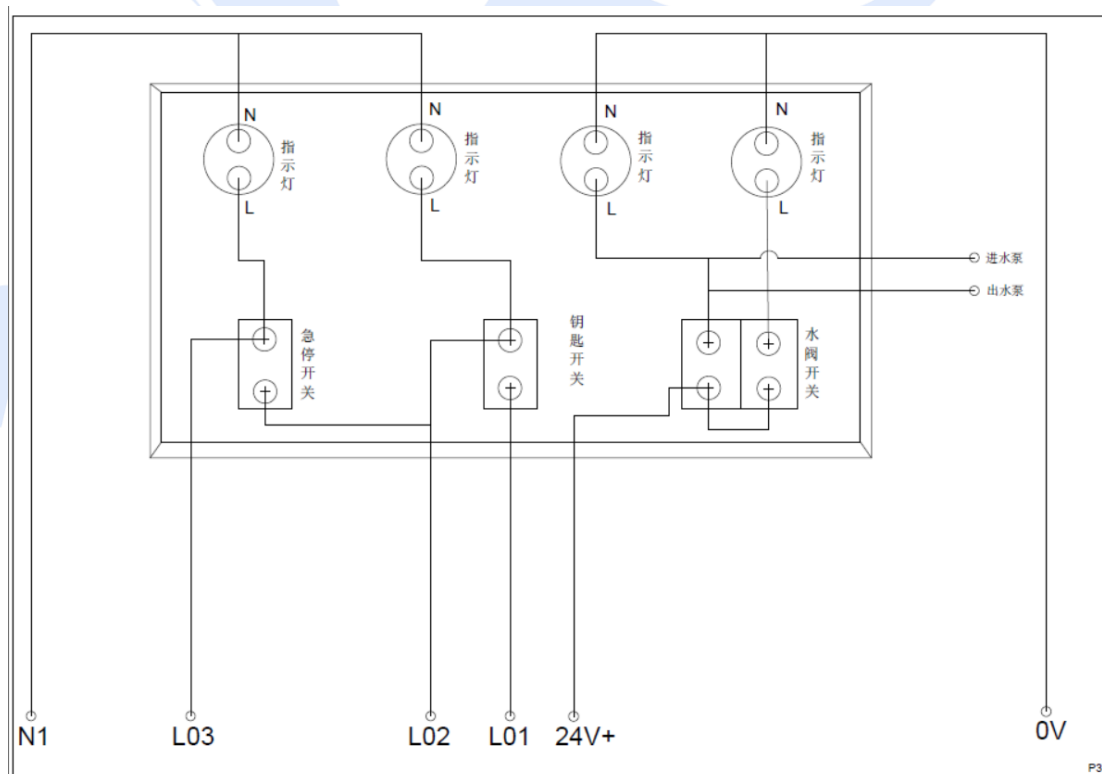
NEWLiTE

扭列特

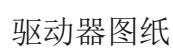
第四章 设备电气图



设备强电图纸



控制盒图纸



第五章 设备软件 and 操作流程

超声波 C 扫描设软件

超声软件启动后界面如图 1 所示。

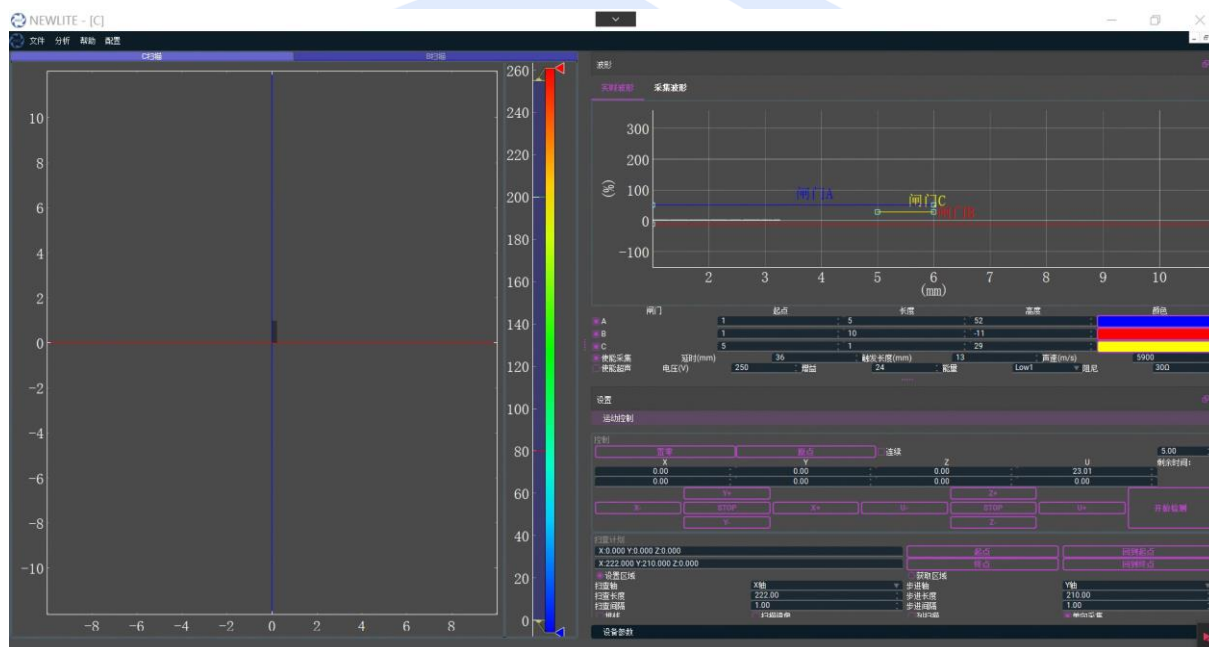


图 1 超声软件

菜单栏

图 1 中菜单栏包含“文件”、“分析”、“帮助”、“配置”4 个菜单。

“文件”菜单包含“打开文件”、“打开配置”、“保存配置”、“保存数据”4 个字菜单，如图 2 所示。



图 2

“打开文件”：打开超声数据。

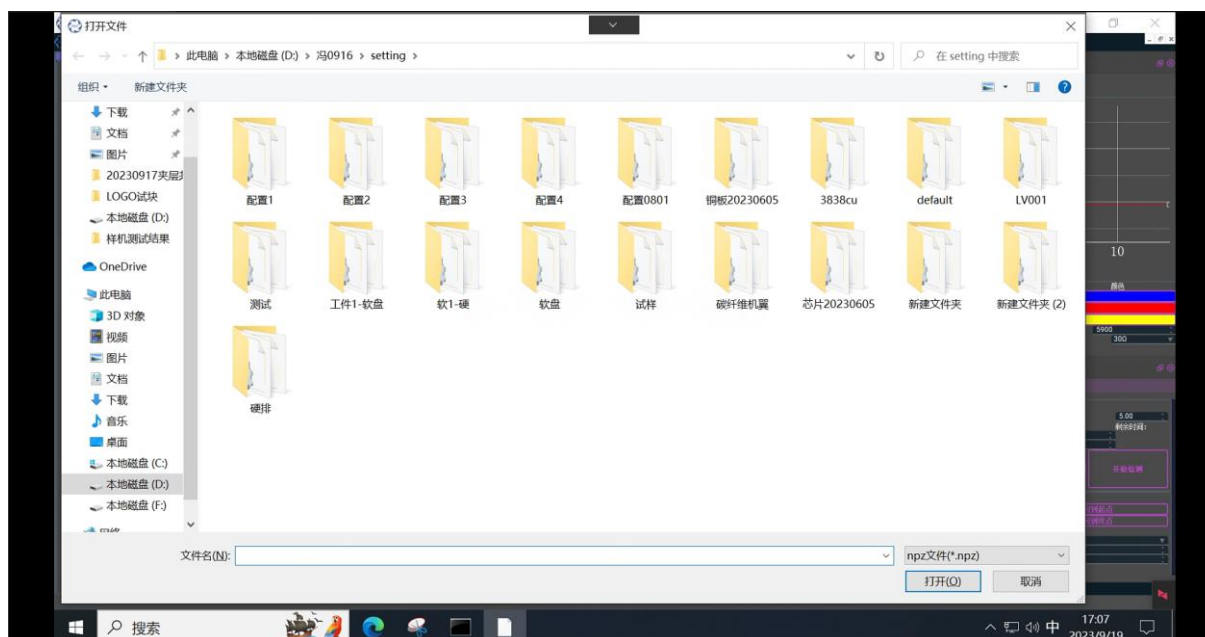


图 1

超声数据为.npz 文件，在文件夹中选择对应的需要打开的超声数据文件，然后鼠标左键点击“打开”。

打开配置：使用之前保存的配置，每种检测类型的工件可以保存一个参数配置文件，这样下次检测只需要调用检测配置文件，调整检测起始点即可进行检测。

保存配置：将当前检测的参数配置保存，方便下次调用。



可以将超声检测数据和运动数据进行保存，作为某种检测零件的配置文件，例如检测：棒料、碳纤维平板等，当下一次检测同种零件时，可以直接调用配置文件，不用再次进行检测参数的调节。

“分析”菜单中包含“C扫描”、“分析数据”、“切片”三个子菜单，如图 3 所示。



The screenshot displays the NEWLITE VLT software interface, which is used for controlling laser systems. The main window is divided into several sections:

- Top Bar:** Contains the software name "NEWLITE - [C]" and menu options like "文件" (File), "分析" (Analysis), "帮助" (Help), and "设置" (Settings).
- Left Panel:** Shows a color calibration bar with a gradient from blue to red, labeled with values from -60 to 200.
- Main Display Area:**
 - Top:** A graph showing a laser profile with a blue line and a red line. The x-axis ranges from 0 to 200, and the y-axis ranges from -60 to 180. A data point is highlighted with coordinates X:1716.18, Y:6.
 - Bottom:** A blue rectangular area containing the "速若伟" (Suruowei) logo and the "NEWLITE" logo. Text overlays indicate "幅值: 82.03%" (Amplitude: 82.03%) and "深度: 5.22mm" (Depth: 5.22mm).
- Right Panel:**
 - Top:** A graph showing a laser profile with a blue line and a red line. The x-axis ranges from 0 to 8, and the y-axis ranges from -100 to 100. A data point is highlighted with coordinates X:98.28.
 - Bottom:** A table of parameters for the laser system, including "速度" (Speed), "深度" (Depth), "功率" (Power), and "时间" (Time). The table has columns for "名称" (Name), "单位" (Unit), "数值" (Value), and "范围" (Range).

图 4 C 扫描模式

分析数据：对 C 扫描中的特征成像的数据进行数据分析，主要进行缺陷统计分析，统计数量，大小，百分比等，如图 5 所示。

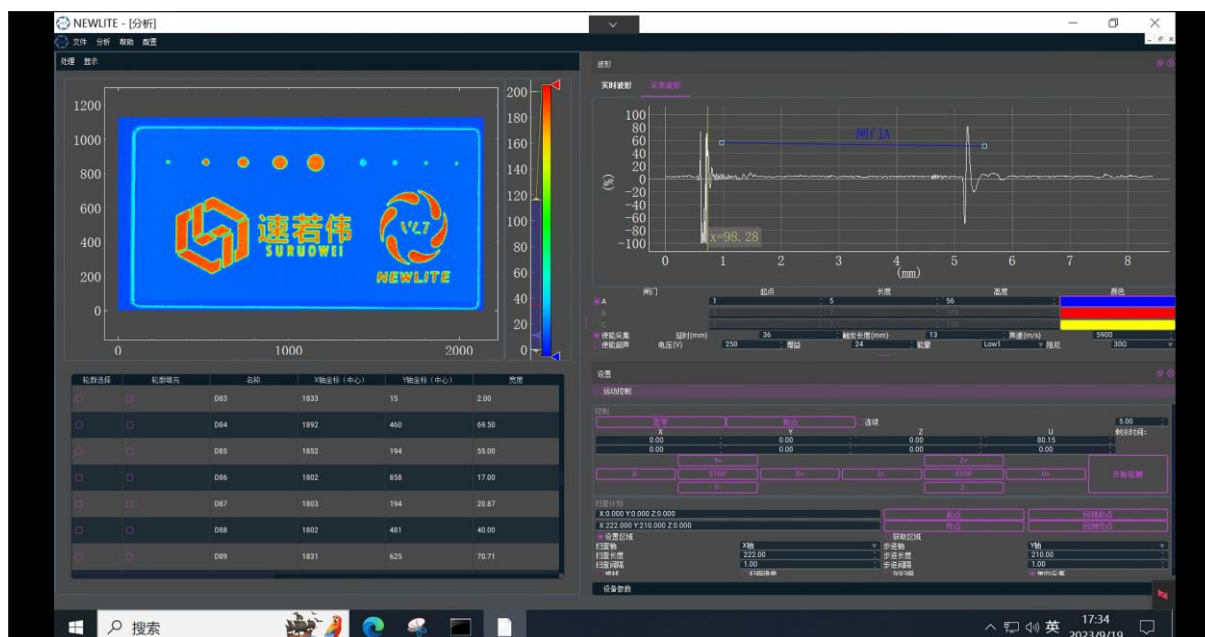


图 5 分析数据模式

切片：切片模式中包含两个方面的内容，一个是层析成像，可以从产品的表面至底面，每次间隔一个采样点，间隔时间为采样率的倒数，乘上声速为每层图像的间隔，如图 6 所示。

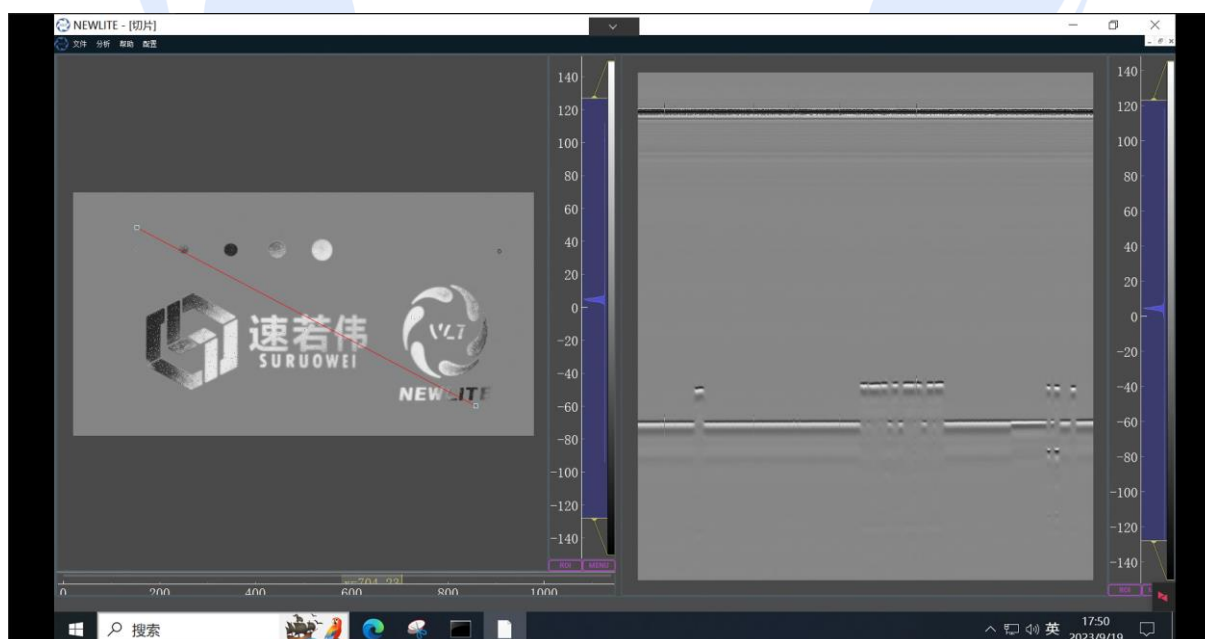


图 6 切片模式

此切片数据分析不同于常规的 B 扫和 D 扫图，不只有纵截面和横截面的切片图，可以任意方向切片，类似于 DR 和 CT 中的切片功能，灵活多变，满足不同的使用需求。

“帮助”包含管理员和技术支持两个子菜单，管理员主要是可以锁定某些参数，不允许修改，暂时功能进行关闭状态。技术支持为产品相关信息介绍，如图 7 所示。



图 7 帮助菜单

“配置”菜单包含“中文”和“英文”2个子菜单，主要用于切换中文界面和英文界面。如图 8 所示。



图 8 配置菜单

波形

波形中包含两部分，一部分为实时波形，另外一部分为采集波形；

实时波形：在检测之前，进行参数调节和闸门调节的过程，都是需要在实时波形中观察波形的变化情况；

采集波形：显示当前实时采集到的波形数据，根据设定好的参数，采集完之后的波形图，可以通过移动十字光标，查看每个像素点位置的采集波形，方便进行数据的后处理。

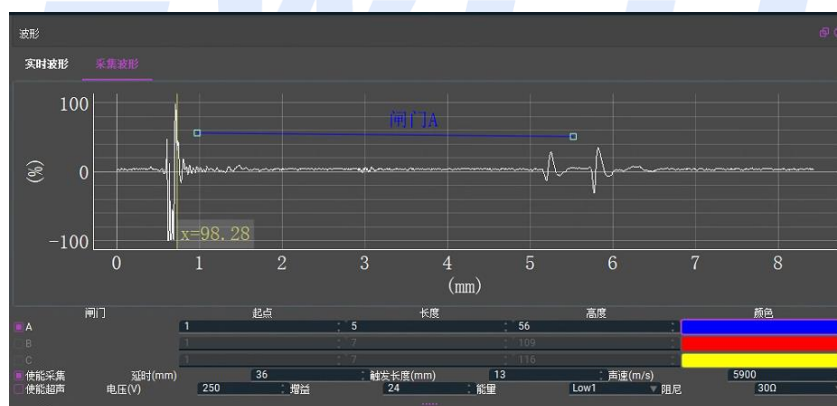
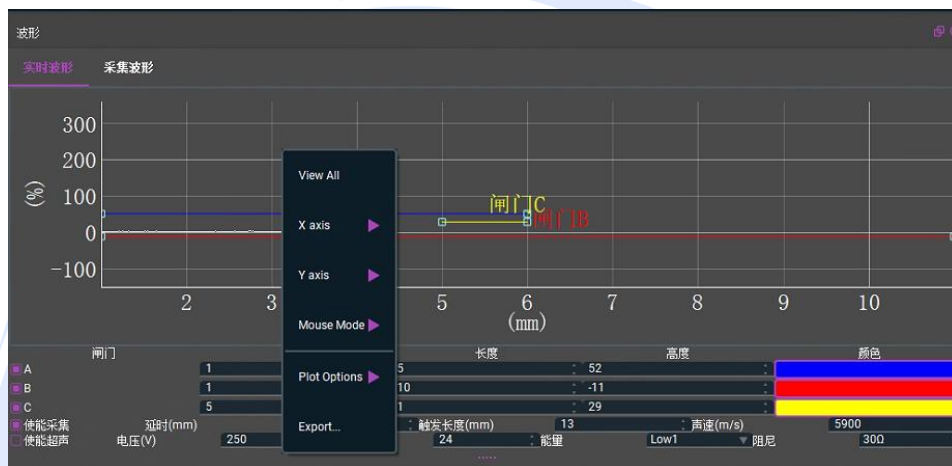


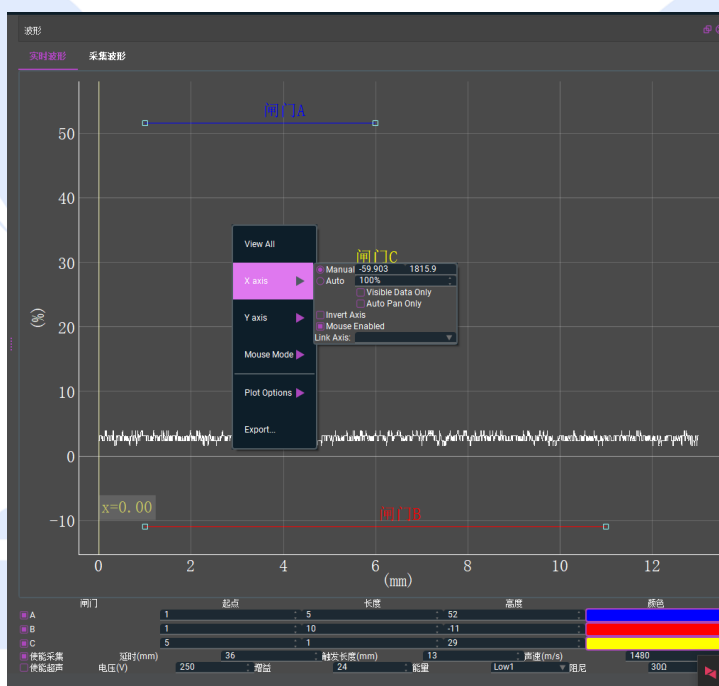
图 波形图

实时波形和采集波形的窗口内，通过单击鼠标右键，可以查看相关的功能；

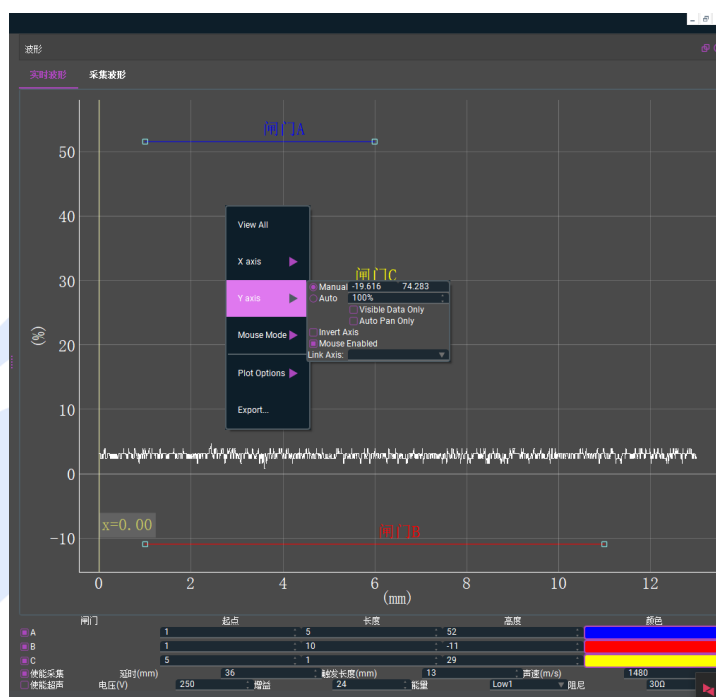
View All: “窗口自适应”：可以根据波形的高低，自动适应当前屏幕，保证波形显示的完整性。



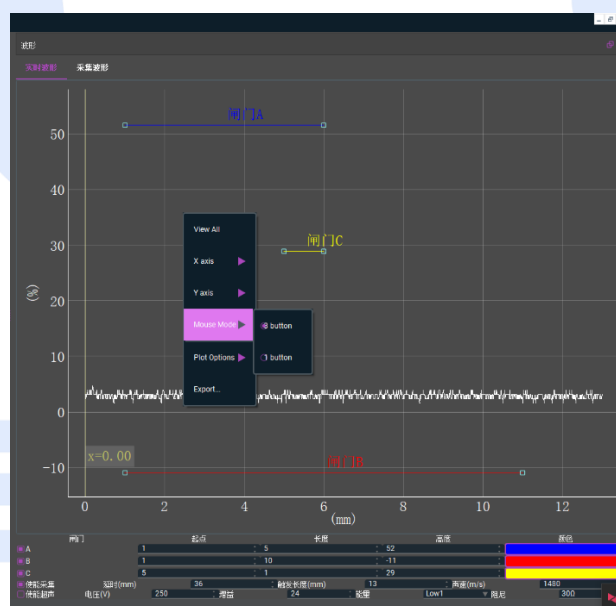
“X Axis”: 修改 X 轴的参数，显示范围，起始点，百分比等功能，当使用自适应时，次参数可以自动修改，不需要手动修改。



“Y Axis”: 修改 Y 轴的参数，显示范围，起始点，百分比等功能，当使用自适应时，次参数可以自动修改，不需要手动修改。



“鼠标模式”：鼠标模式分为3点和1点两种模式，主要区别在于鼠标左键，右键和滚轮的配合使用，不同的模式，对于波形的放大、缩小、平移等操作的方式稍微有区别，可根据个人喜好使用其中一种模式即可。

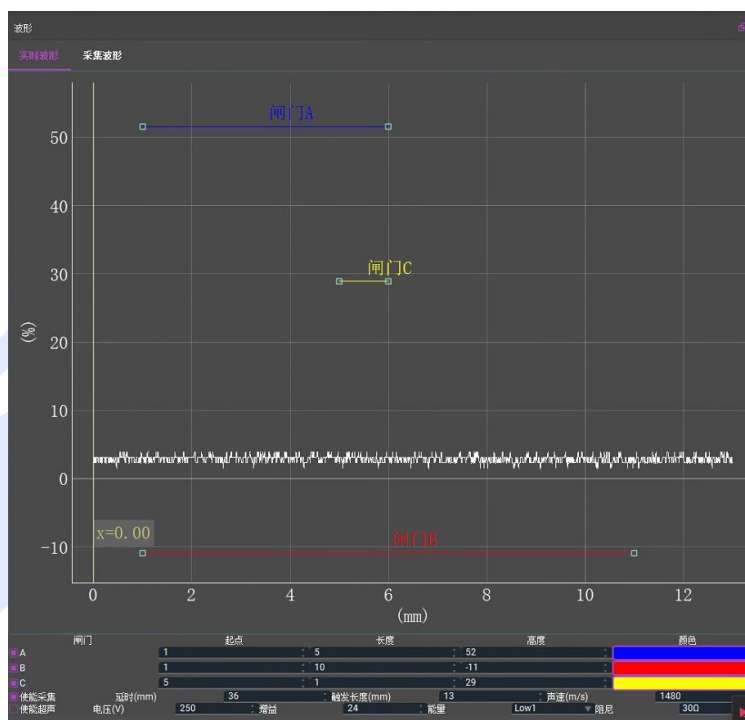


“闸门设置”：闸门设置中包含ABC三个闸门，每个闸门包含使能（显示）、闸门起始位置、闸门长度和闸门高度共4个调节参数，也可以通过鼠标左键选中需要的闸门进行拖动，调节闸门的位置和高度，此闸门功能与C扫描成像显示相关。

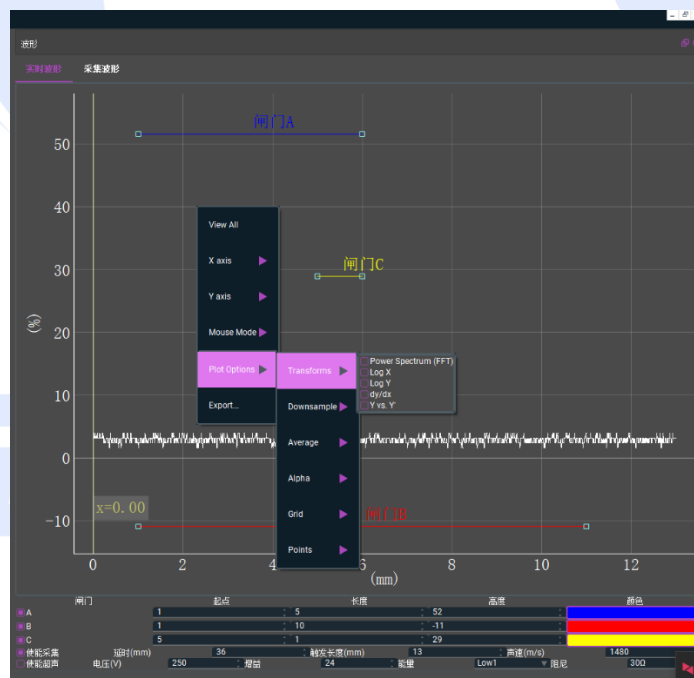
“闸门A”：界面跟踪闸门；

“闸门B”：数据采集闸门；

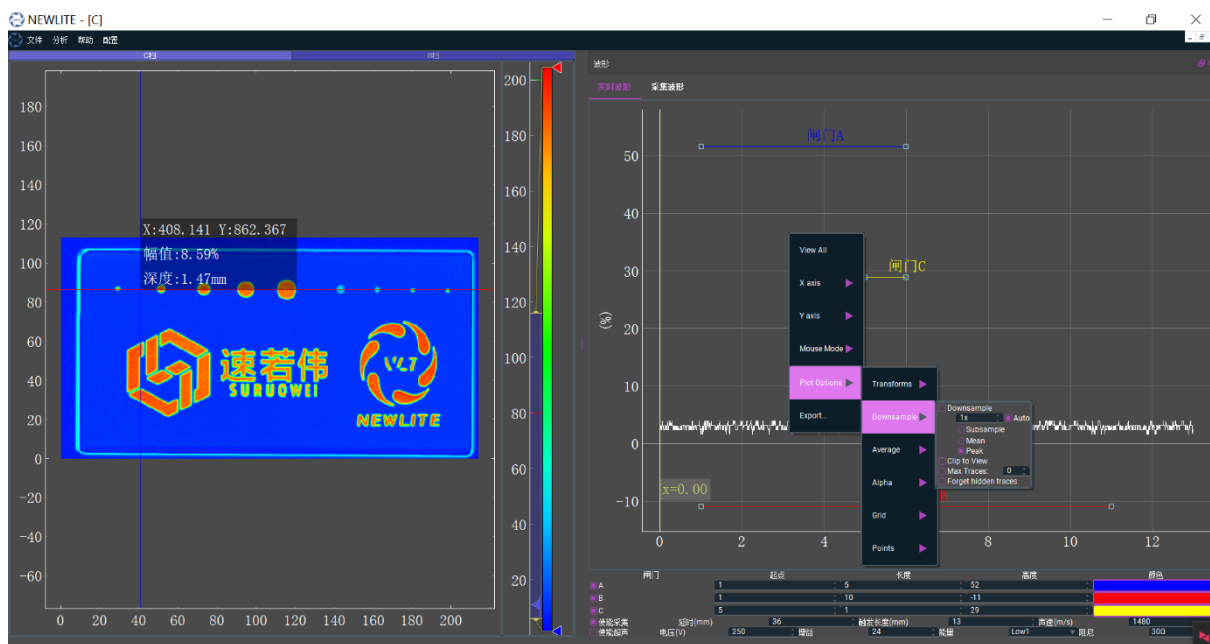
“闸门C”：采集过程中C扫描窗口显示的成像闸门。



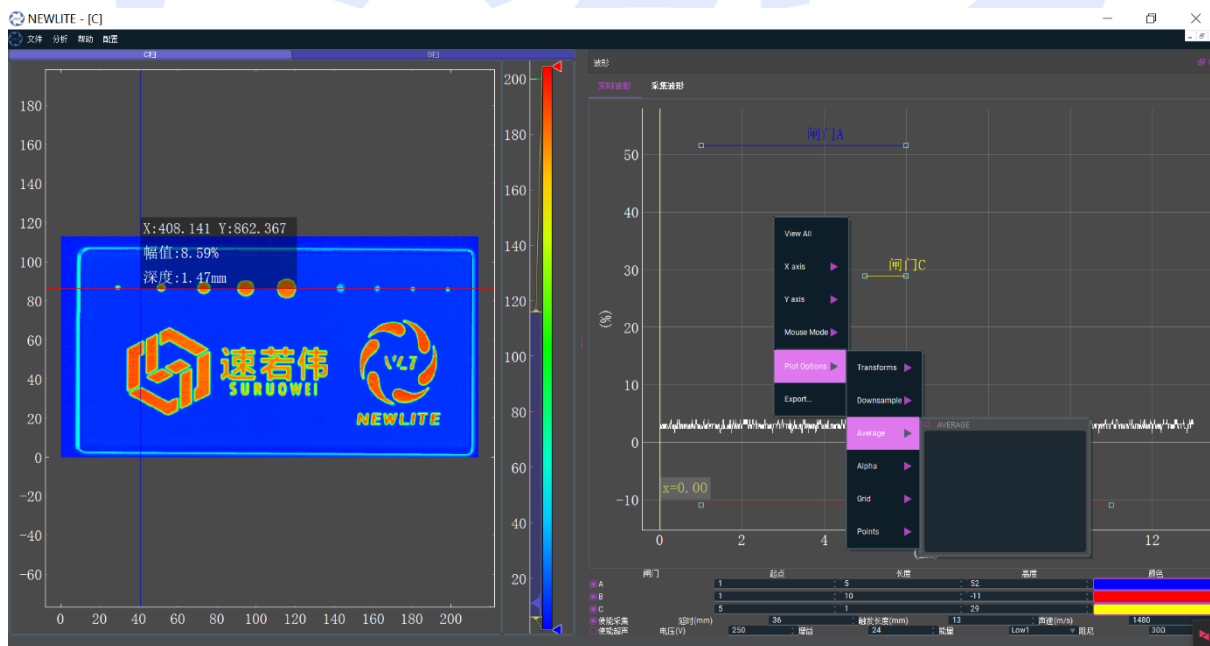
“Plot Options”：包含：Transforms、Downsample、Average、Alpha、Grid、Points 共 6 个功能，Transforms 中包含：Power Spectrum(FFT)、Log X、Log Y 共 3 个功能，用于对 A 扫描波形数据的转化。



“Downsample”：包含：Downsample、Clip to View、Max Traces、Forget hidden traces 共 4 个功能，一般不需要进行操作修改。

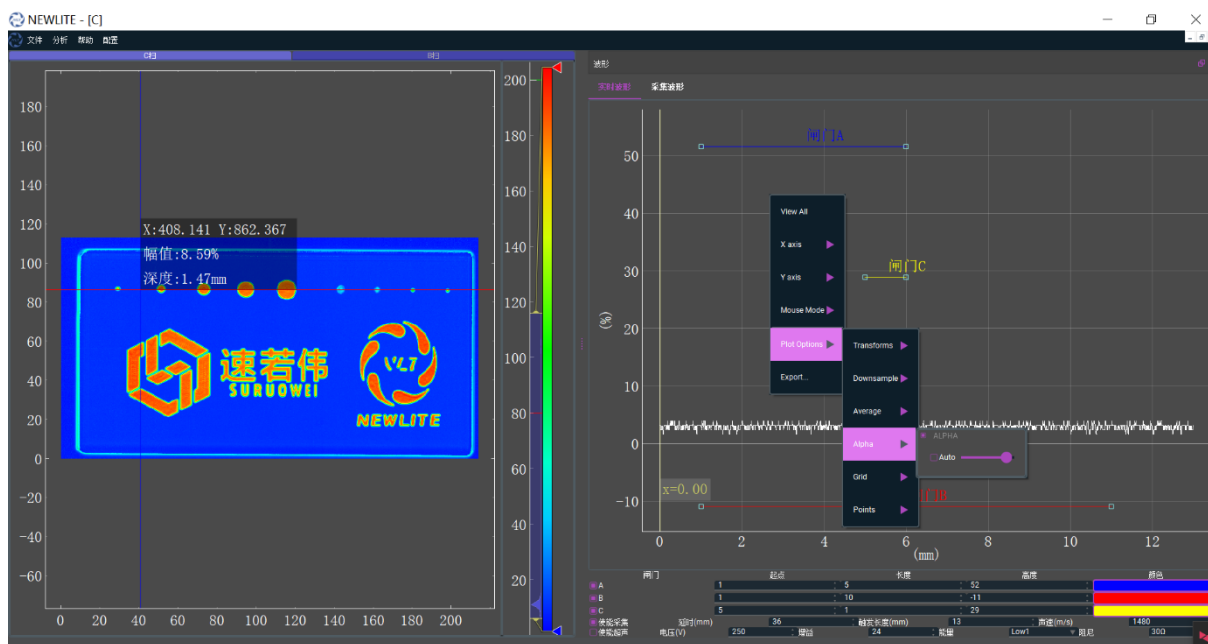


“Average”：A 扫描波形的均值处理。

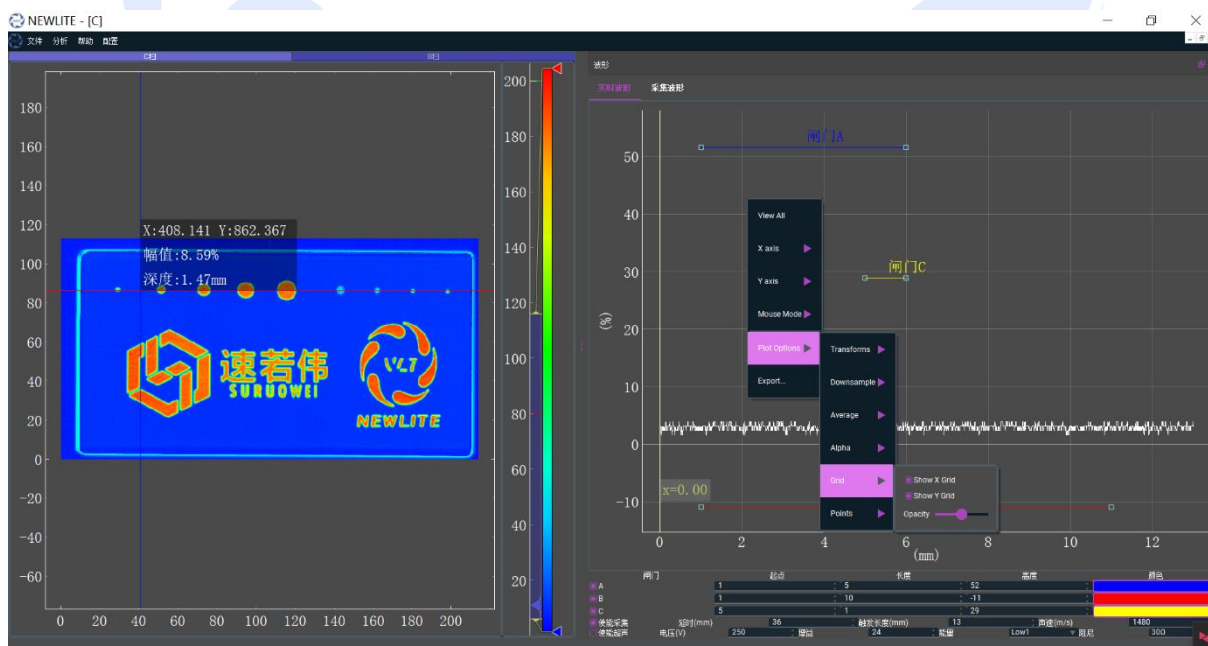


“Alpha”：默认设置即可。

扭列特

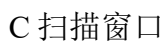
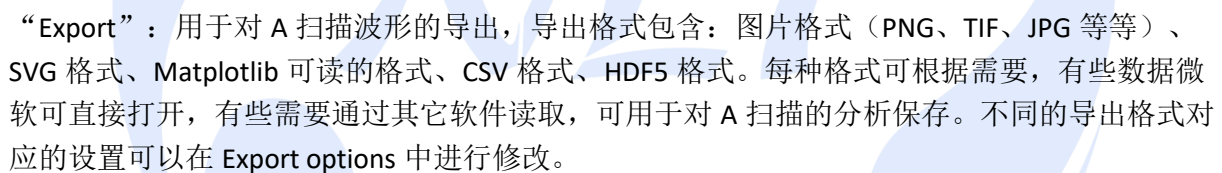


“Grid”：网格设置，包含：Show X Grid、Show Y Grid、Opacity 共 3 个功能，主要是是否显示 A 扫描波形的纵横坐标的网格，同时对 Opacity 透明度进行设置。默认即可。



“Points”：包含：Points、Auto 共 2 个功能，用于 A 扫描波形点的显示，默认设置即可。

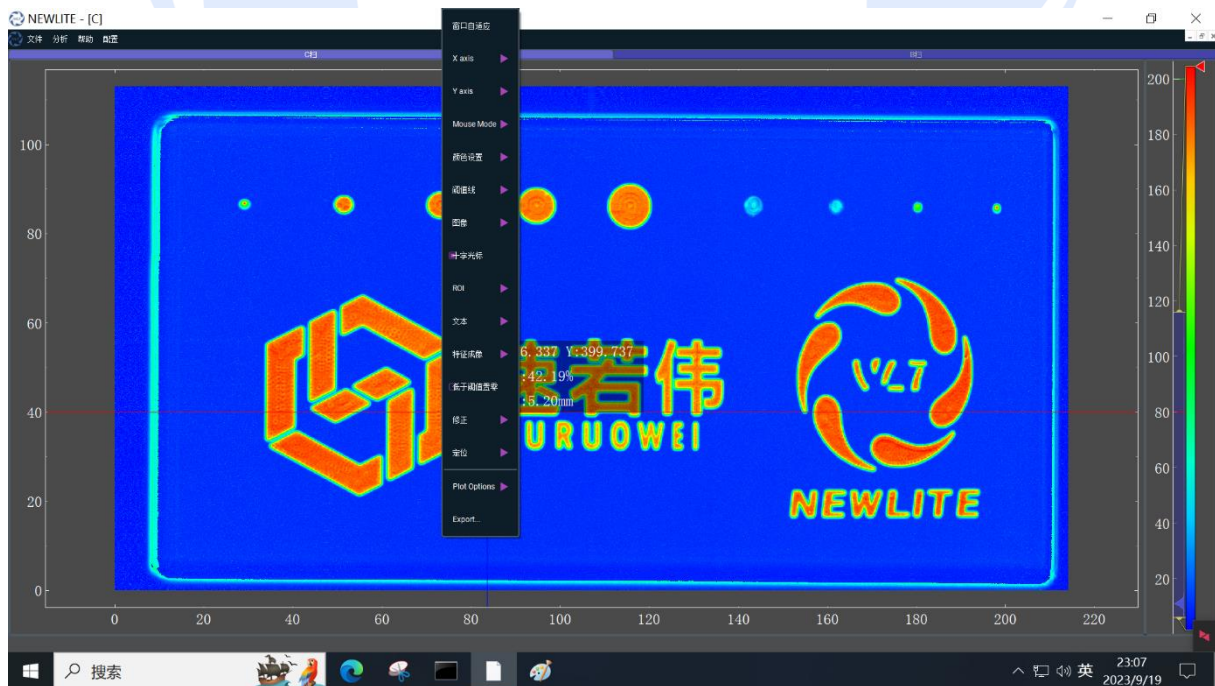
扭 列 特



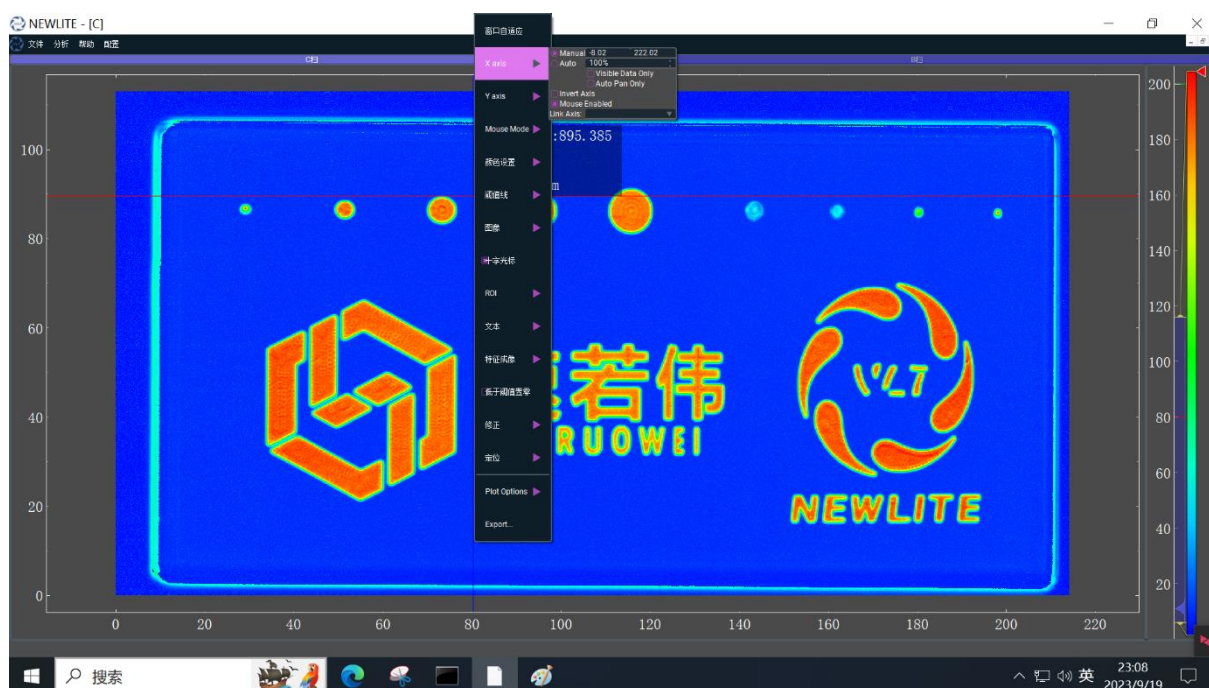
扭列特



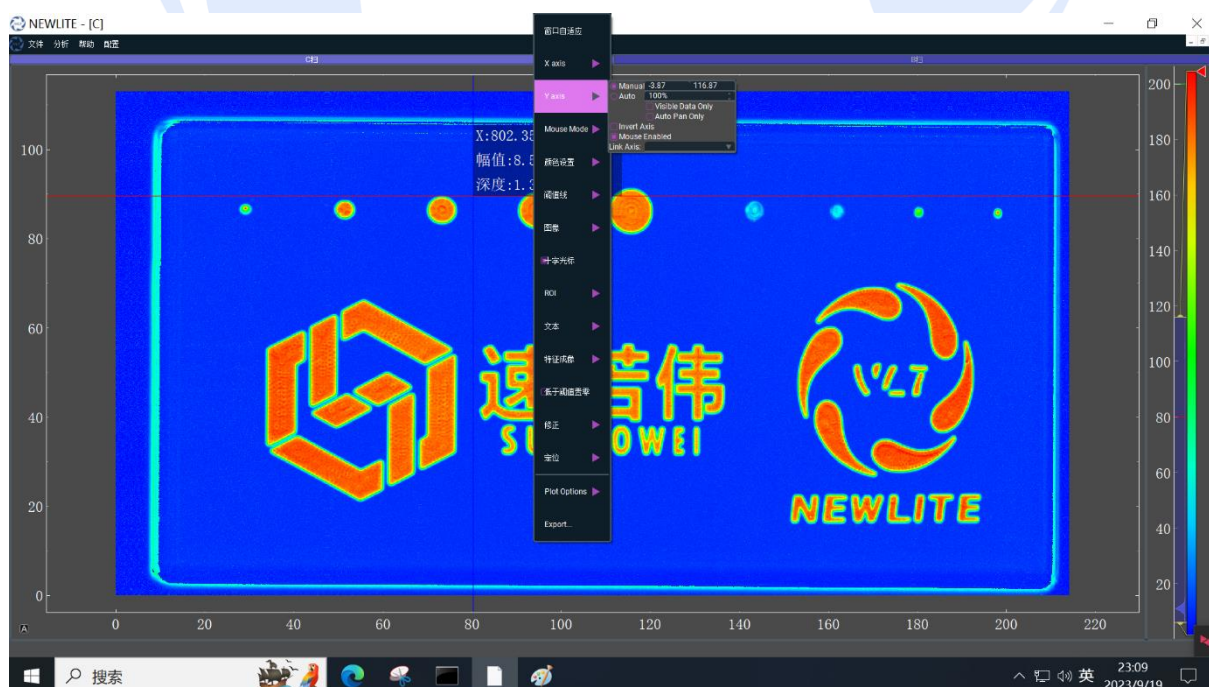
“窗口自适应”：C 扫描窗口中的自适应与 A 扫中类似，此处是将所有的 C 扫描数据显示在窗口中，有时查看数据时，需要对局部进行放大和缩小，平移等多种操作，局部操作之后，若想观测整体的数据显示情况，可进行窗口自适应。



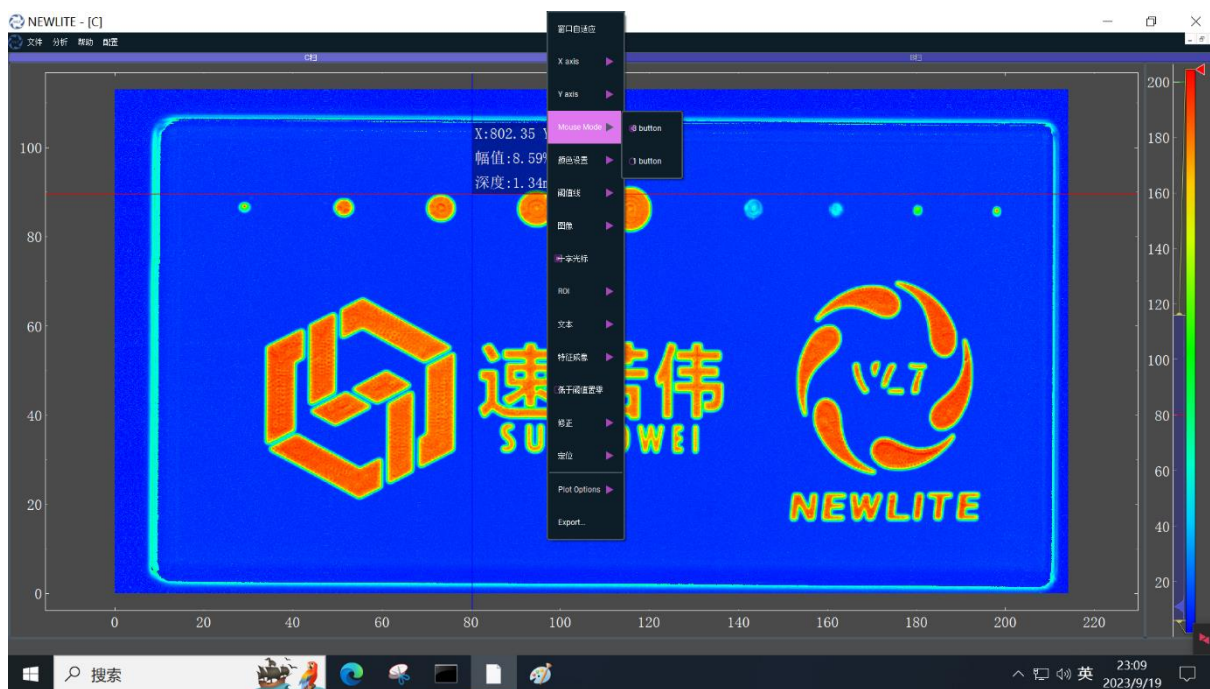
“X Axis”：修改 X 轴的参数，显示范围，起始点，百分比等功能，当使用自适应时，次参数可以自动修改，不需要手动修改。



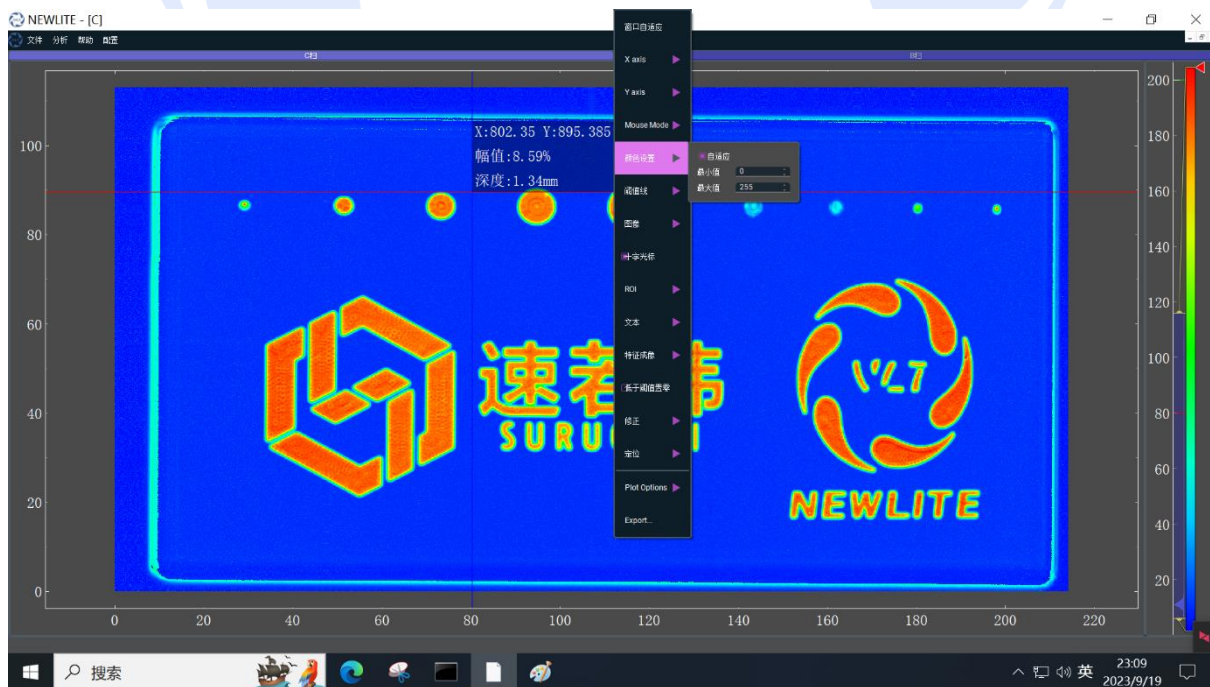
“Y Axis”: 修改 Y 轴的参数，显示范围，起始点，百分比等功能，当使用自适应时，次参数可以自动修改，不需要手动修改。



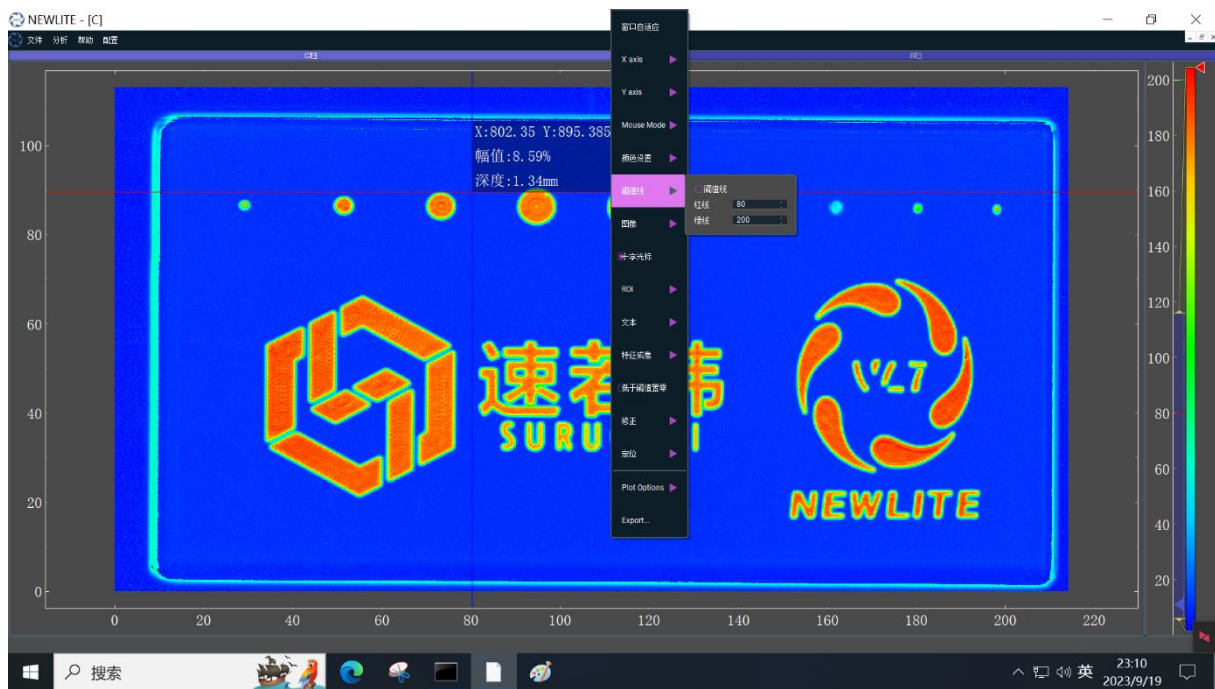
“鼠标模式”: 此处鼠标的两种模式类似 A 扫描波形的两种模式，操作方式一致，能够通过鼠标的控制对 C 扫描图像结果进行放大、缩小、平移等操作。



“颜色设置”：C 扫描中的颜色设置可以设置为自适应，C 扫描中的图像会根据实际采集的数据进行颜色的调整，颜色的范围 0-255，最小值为 0，最大值为 255。



“阈值线”：C 扫描中的阈值线用于进行缺陷分析；



“图像”：图像功能包含：保存图像、左转 90°、右转 90°、水平镜像、垂直镜像、X/Y 等比例、3D 面、高斯平滑共 7 个功能。

“保存图像”：对当前的 C 扫描图像进行图像保存，保存格式和路径可以自行设定；

“左转 90°”：对当前的 C 扫描图像整体单次向左旋转 90°；

“右转 90°”：对当前的 C 扫描图像整体单次向右旋转 90°；

“水平镜像”：对当前的 C 扫描图像整体左右翻转；

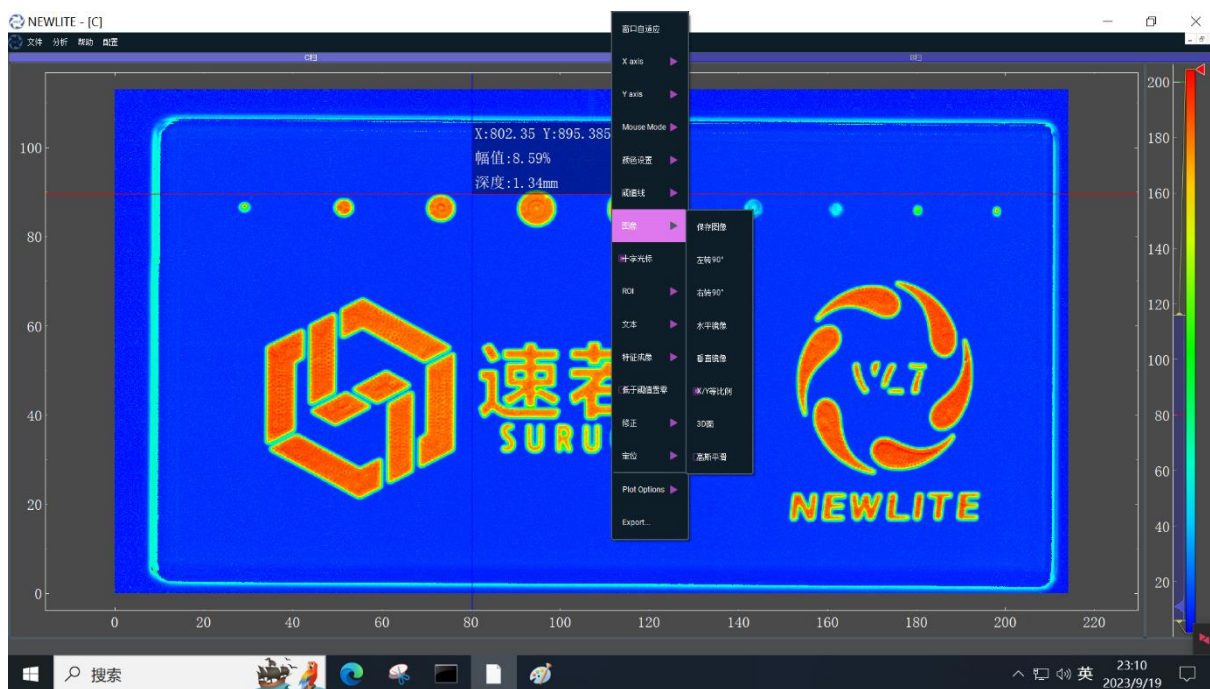
“垂直镜像”：对当前的 C 扫描图像整体上下翻转；

“X/Y 等比例”：选择默认即可，选中状态，保证图像的直观形象；

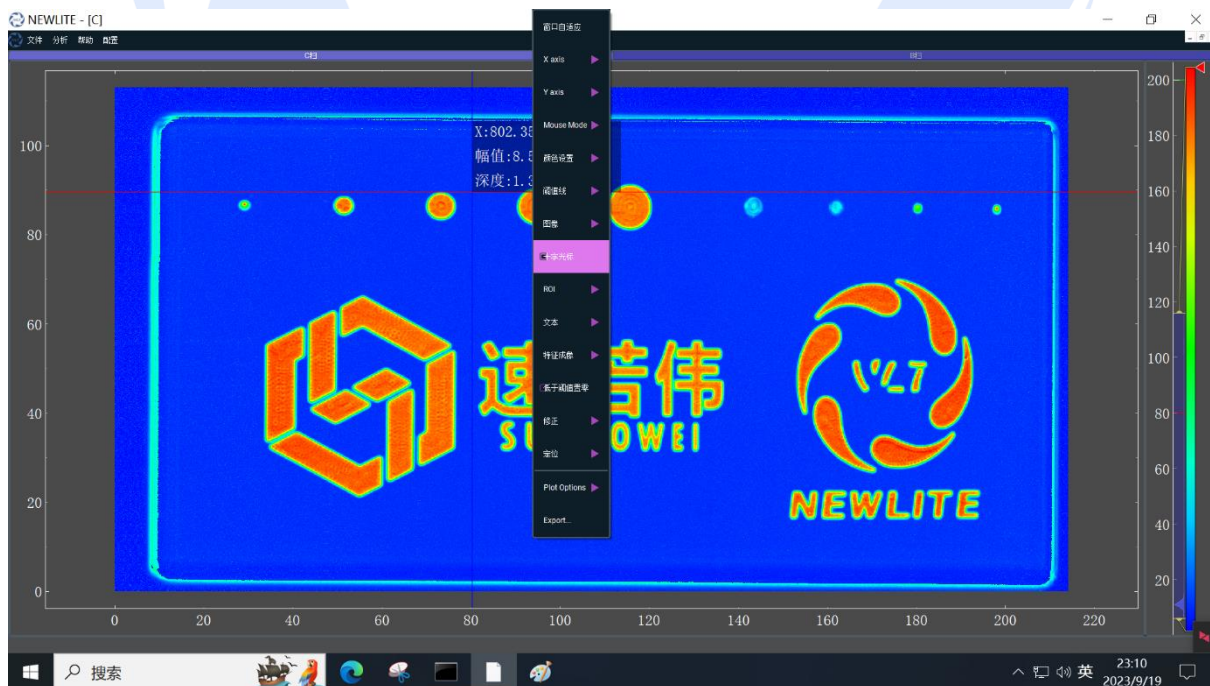
“3D 面”：选择默认即可，后续更新，当软件中有 3D 数据时，可以显示 3D 体数据；

“高斯平滑”：对 C 扫描图像有无缺陷的过度区域进行平滑，过度的更圆润。

扭 列 特

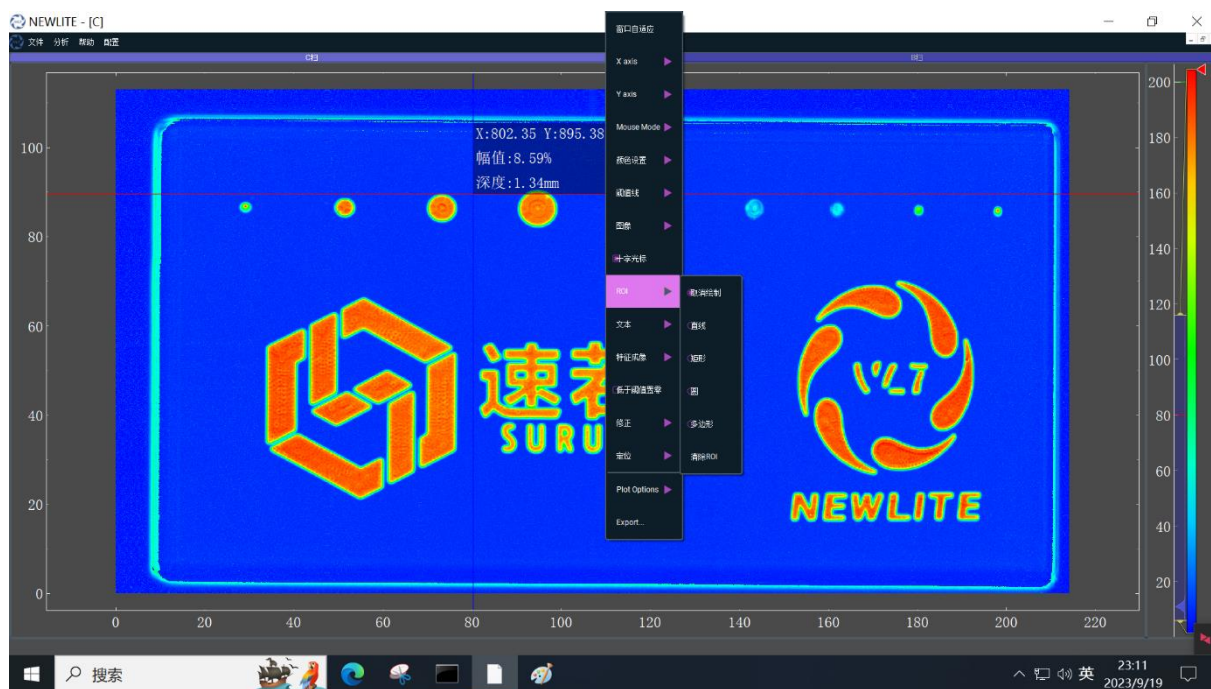


“十字光标”：默认为选中状态，用于实时观测 C 扫描图像中，每个鼠标所指位置的波形，十字光标交叉的位置为当前波形，即 A 扫描波形。

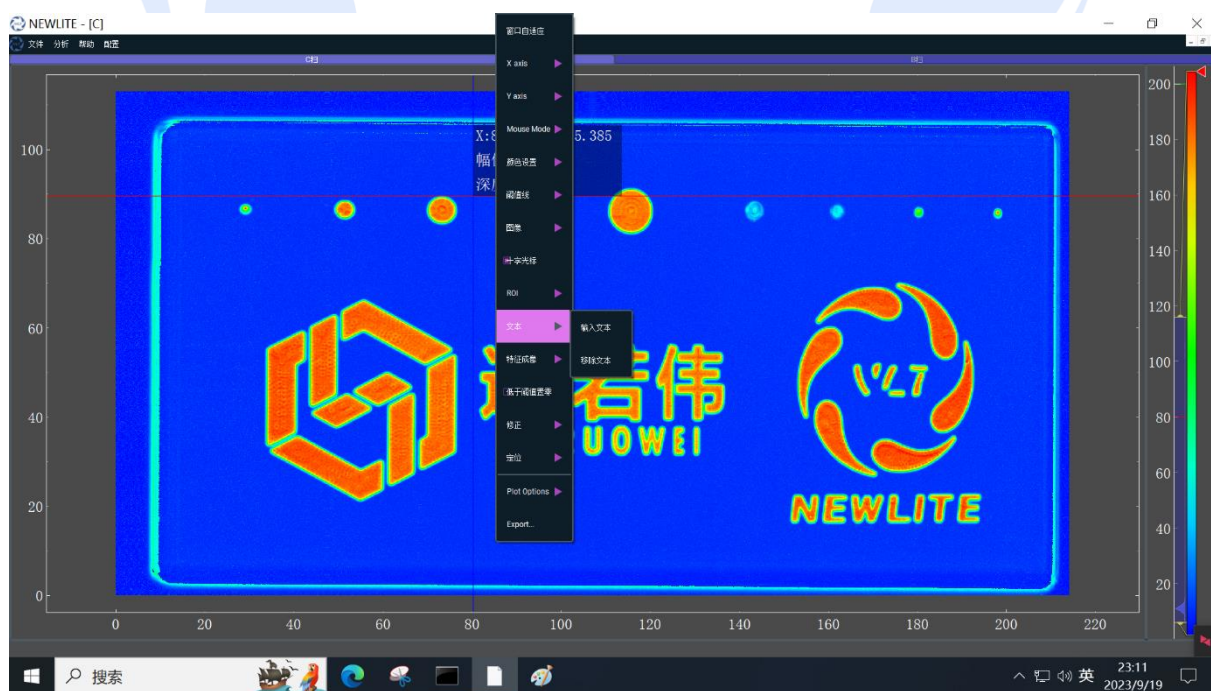


“ROI”：包括：取消绘制、直线、矩形、圆、多边形、清除 ROI；

时域波形、幅-频波形、相-频波形、3D 面绘制、显示标签共 5 种。默认显示标签，若勾选时域波形，能够显示当前 C 扫描十字光标位置的 A 扫描波形图，其它几个功能是在不同的数据类型下的波形图。

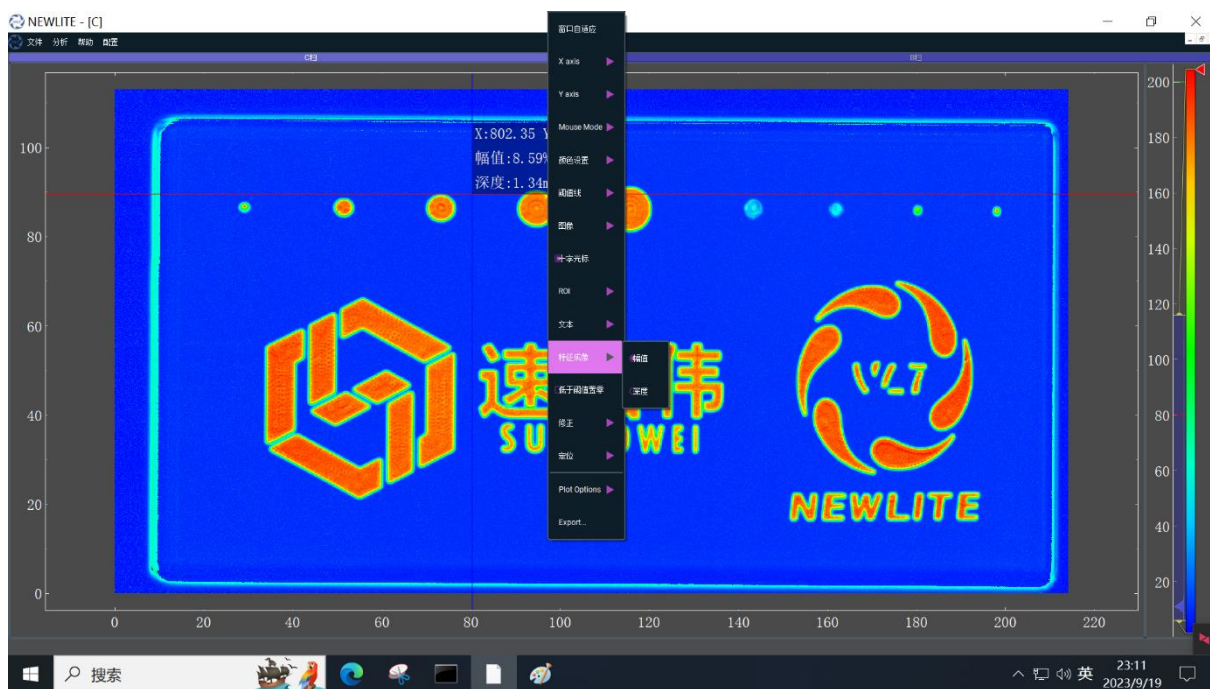


“文本”

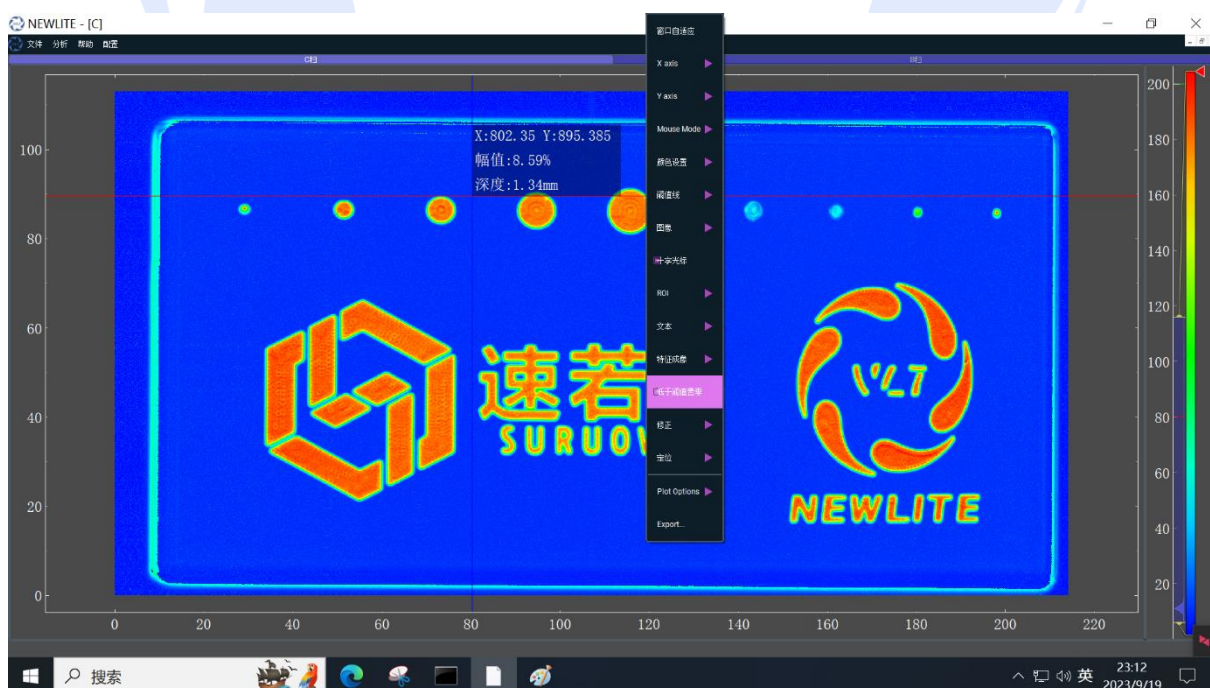


“特征成像”：

扭列特



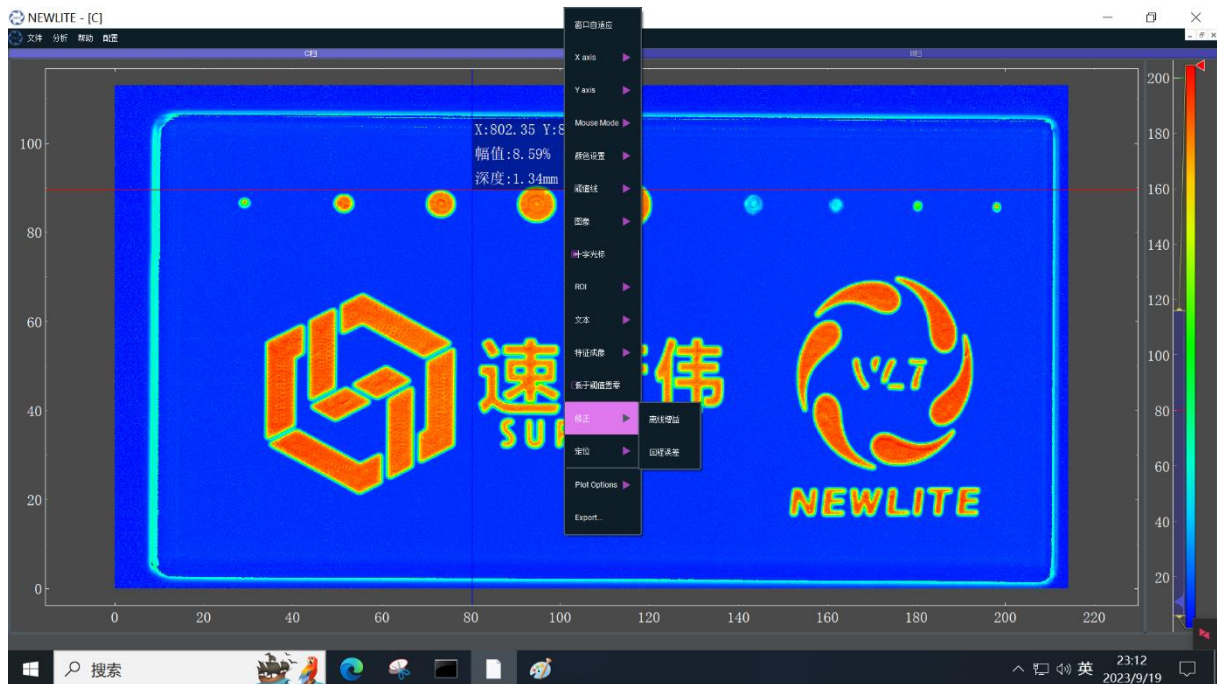
“低于阈值置零”



“修正”，包含“离线增益”和“回程误差”。

“离线增益”：是可以检测之后对数据进行分析，分析的过程中可以通过增加或者减少增益值，来离线调节幅值的高低，方便对缺陷进行评级。

“回程误差”：图像如果出现了错位的情况，可以使用这个功能，对数据进行处理，消除回程误差的影响。



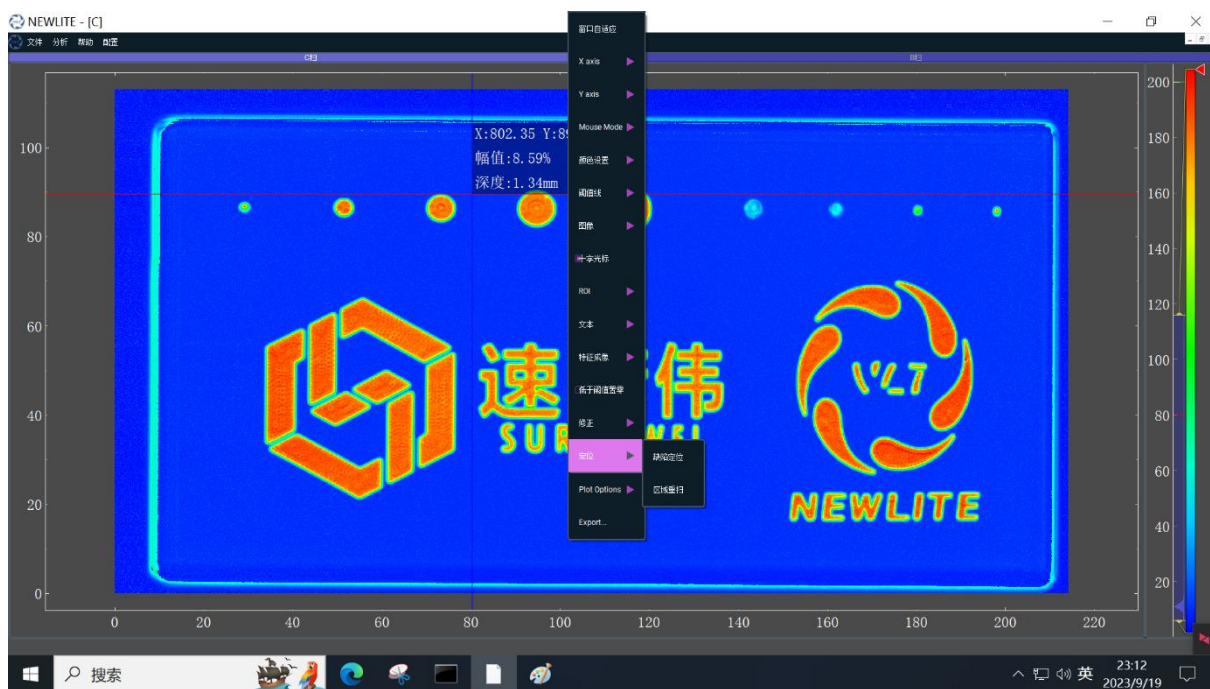
“定位”，包含缺陷定位和区域重扫。

“缺陷定位”主要是检测完了之后，通过启动缺陷定位，可以移动机械结构，探头会移动至缺陷的正上方，方便对实物中进行定位。

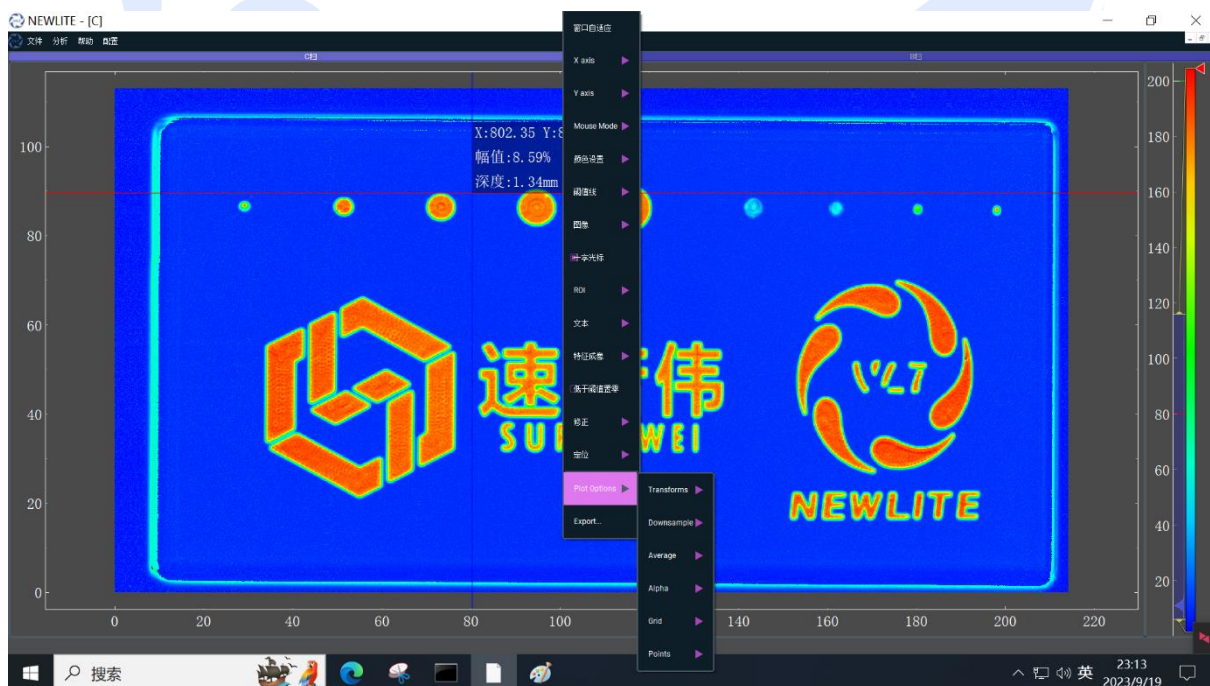
“区域重扫”主要是保证在检测的过程中，万一出现了意外情况或者感觉不理想的区域，或者表面的水泡影响，需要对该局部的区域重新扫描，重新采集数据，进行数据的填充，保证整体的成像质量。

NEWLITE

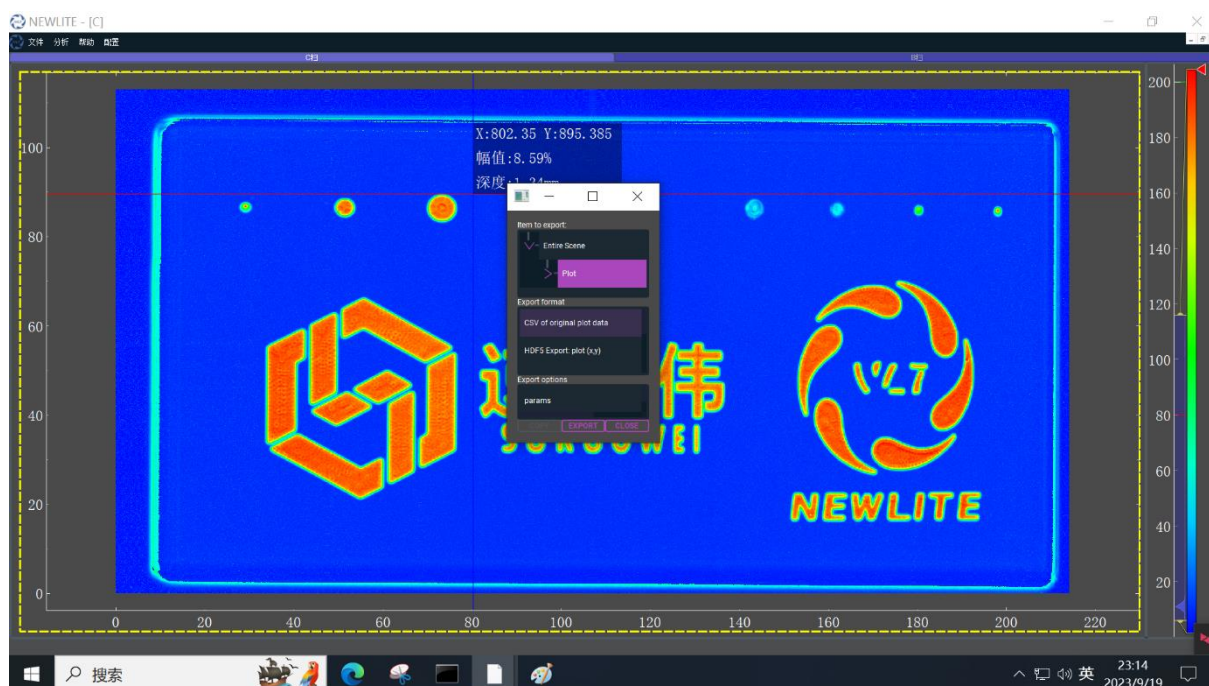
扭列特



“Plot Options”，功能类似波形界面的功能。



“Export”：导出结果图，功能类似波形界面的功能。



采集卡和超声卡设置

“使能”：勾选后才能生效，采集卡和超声卡都是需要使能，然后板卡会进行初始化，等待几秒后，波形实时跳动就可以正常工作了。



采集卡参数中主要调节参数：“延时”、“触发长度”、“声速”

“延时”：主要是调整界面波的位置，将不必要的水层等延时，要求调整后，屏幕中出现的第一个波为界面波。

“触发长度”：用来调整界面中显示的波形的长度，也就是检测的深度范围。

“声速”：根据检测的工件类型，调整产品对应的纵波声速的大小。

超声卡参数中主要调节参数：“电压”、“增益”、“能量”、“阻尼”。

“电压”：0-400V

“增益”：+49Db

“能量”：LOW1~4，HIGH1~4，8个档位，

“阻尼”：30Ω、32Ω、34Ω、37Ω、39Ω、43Ω、47Ω、52Ω、59Ω、67Ω、77Ω、92Ω、110Ω、142Ω、198Ω、331Ω。

运动控制设置

运动控制：控制运动和扫查，如图9所示：

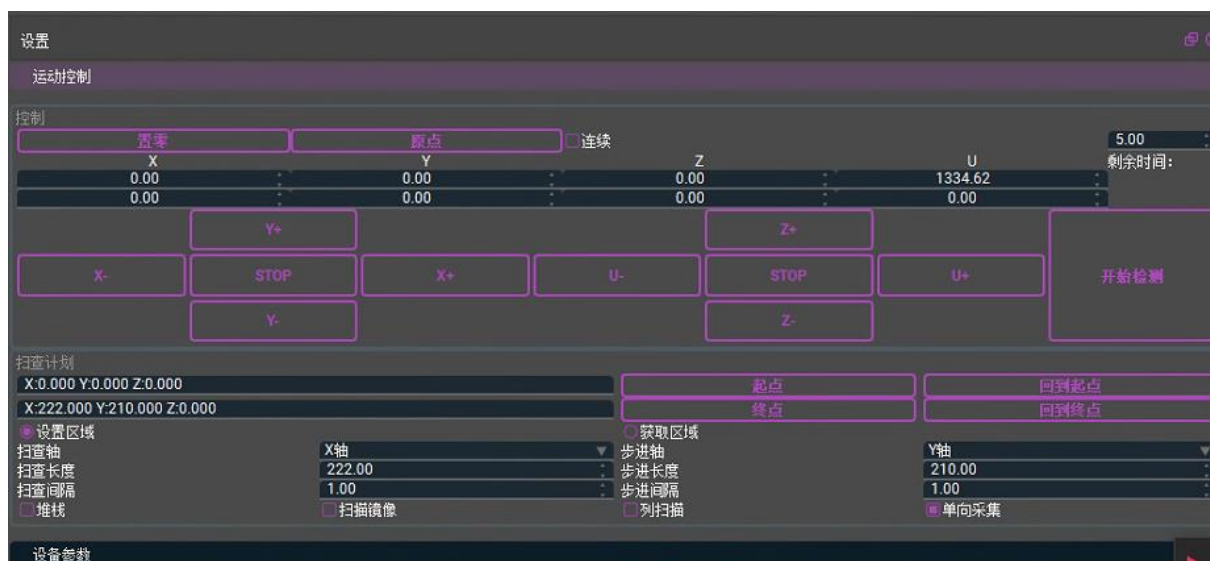


图 9

“置零”：将 XYZU 所有的运动相关的数据归零，使用的是增量型，都是相对距离，置零后方便计算；

“原点”：回到机械零点；

“X-”、“X+”、“Y-”、“Y+”、“Z+”、“Z-”：左、右、前、后、上、下（与实物方向一致）；

“开始检测”：鼠标左键点击开始检测，即可开始进行数据采集，再次点击即可结束采集，进行数据保存，也可以等待检测结束后，进行数据保存。

扫描计划：设置超声 C 扫描的扫描计划窗口。

“起点”：可以设定一个 XYZ 的坐标值，将当前值设定为检测的起点（产品的左下角），当鼠标左键点击“回到起点”时，传感器会根据当前的坐标原点及坐标系，移动到设置的坐标值的位置。

“终点”：可以设定一个 XYZ 的坐标值，将当前值设定为检测的终点（产品的右上角），当鼠标左键点击“回到终点”时，传感器会根据当前的坐标原点及坐标系，移动到设置的坐标值的位置。

“设置区域”：通过修改扫描长度和步进长度来确定扫描区域；

“获取区域”：通过起点和终点，软件会自动根据设定的起点和终点算出检测的范围，确定出扫描长度和步进长度。

轴参数：每个轴的参数设置，用来控制每个轴的加减速、停止方式、脉冲距离换算等，4 个轴的功能一致，都可以进行单独设置；

“扫描轴”：采集数据的轴，图像的横坐标；

“步进轴”：图像的纵坐标的分辨率和大小取决于步进轴；

“扫查长度”和“步进长度”：根据产品大小自己设定范围，也可以根据起点和终点自动计算范围。

“扫查间隔”和“步进间隔”：根据对产品缺陷的识别要求，设定图像的分辨率。

扫查的方式默认为“单向采集”

运动控制的参数设置，XYZU 的参数都是类型都是一下几类，根据实际情况去设定：



“停止方式”：减速停止、立即停止；

“脉冲输出模式”：脉冲/方向、CW/CCW；

“脉冲输入模式”：两相脉冲、上下脉冲；

“脉冲输出方向”：正脉冲、负脉冲；

“方向信号电平”：低电平正转、高电平正转；

“软件负限位”和“软件正限位”：0~10000000；

“倍率”和“驱动速度”影响检测速度，倍率范围：1~500；驱动速度：1~8000；倍率和驱动速度的乘积为单位时间发出的脉冲总数；

“初始速度”：1~8000；

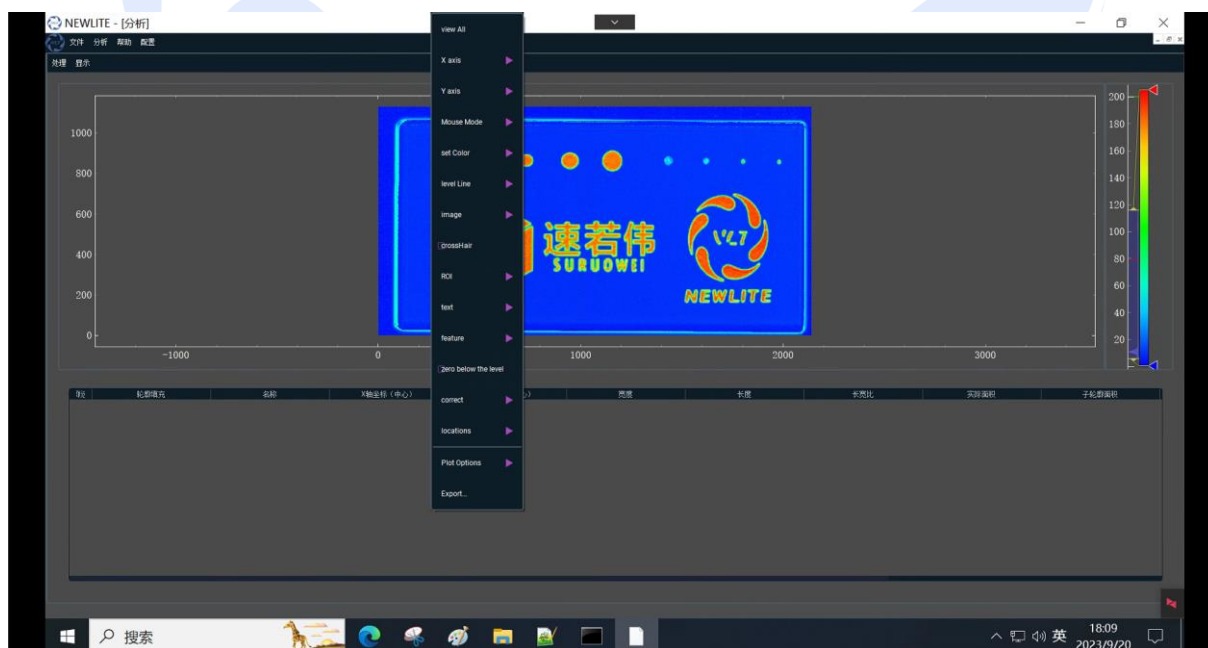
“加速度”和“减速度”：1~100000；

“脉冲/mm”：位移 1mm 所需要的脉冲数，默认为 1000；

分析数据功能

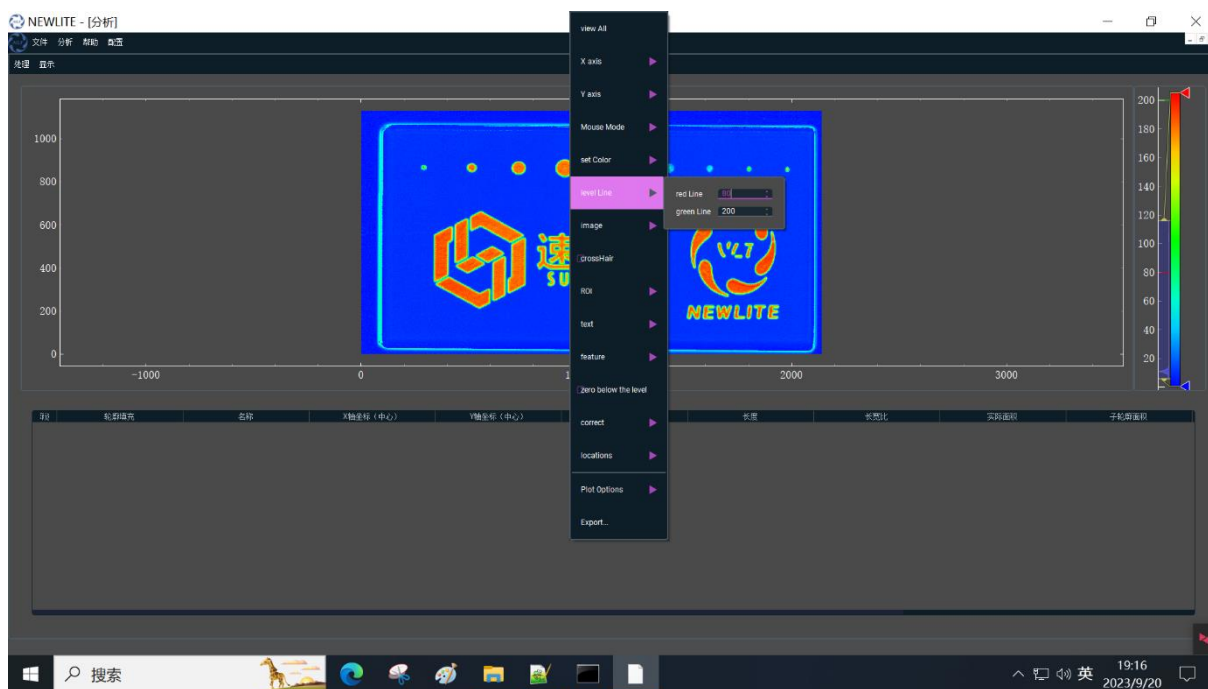


分析数据的右键功能与 C 扫描的右键功能一致，其中有些功能为数据采集的时候使用，有些功能为数据分析的时候使用。



操作数据分析部分只要有以下 4 方面的操作：

- 一、 找到缺陷和非缺陷的阈值界限，这个基本是检测之前确定灵敏度之后就已经确定的，也可以根据检测之后采集的数据，看看缺陷的大小再确定阈值线；
- 二、 鼠标右键设定阈值线，如下图所示；



三、设定完阈值线后，超过阈值线的缺陷都会进行标记，框选，并统计出长宽，面积，并统计总的缺陷面积，得到钎着率。



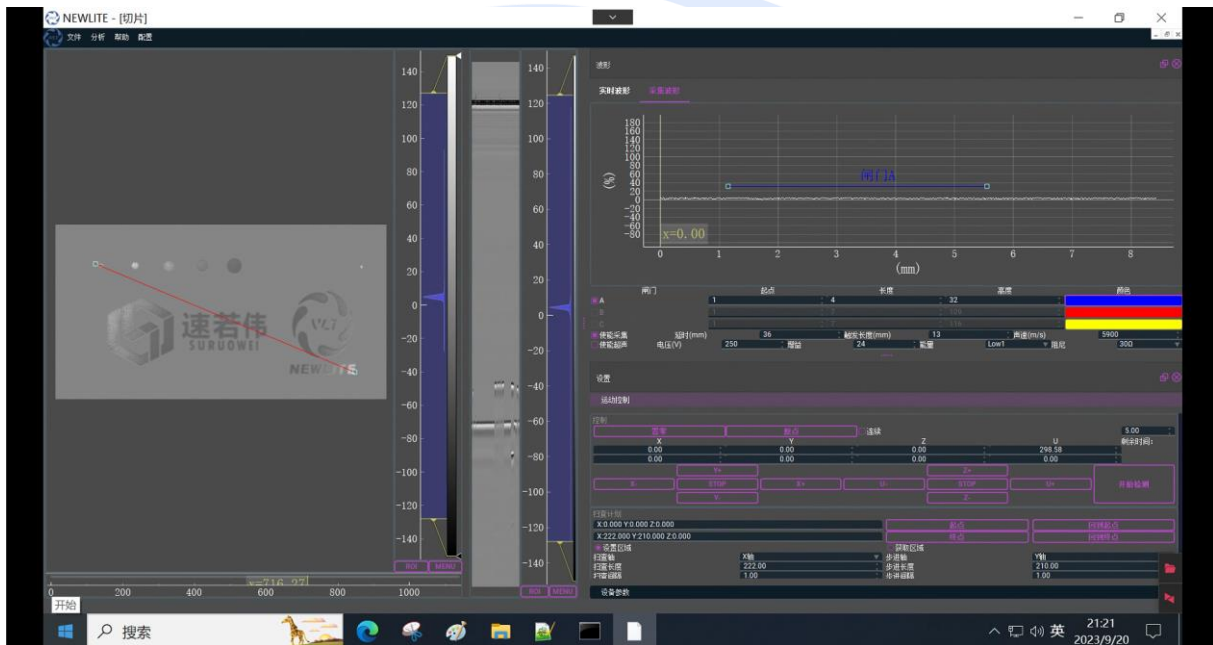
四、如果需要查看缺陷的位置和轮廓，可以框选前面的选择和填充，进行缺陷的标记。

切片功能

切片功能包括两方面的内容：层析成像分析（表面-底面）；任意方向截面图

通过拖动垂直的黄色直线，改变直线在波形中所处的位置，可以从表面-底面，查看不同层的缺陷情况

通过图中的直线，可以随意拖动直线的位置，长度，方向，角度，可查看任意的截面图



NEWLiTE

扭列特

第六章 设备操作规范

6.1 适用范围

本规范适用于 XYZ 三轴机械结构的超声波 C 扫描检测的操作。

6.2 操作前准备

(1)操作人员应按标准或有关规定接受培训、考核，取得超声 I 级及以上等级资格证书并在证书有效期内从事检测工作。

(2)操作人员应熟知超声波 C 扫描检测原理。

6.3 操作步骤

6.3.1 系统的开启

1) 首先在设备电源控制盒上将系统总开关“钥匙开关”旋钮顺时针旋转至“ON”，此时旋钮从垂直方向旋转至水平方向，系统总电源开启，指示灯灯亮。如图 1 所示。



图 1 系统总电源

2) 再顺时针旋转急停开关，接通伺服控制器以及伺服电机的电源，此时急停开关指示灯亮。如图 2 所示。



图 2 急停开关

3) 如果需要进行自动上下水, 可以通过旋转 3 位 2 通旋转开关, 旋钮往“左”旋转为“上水”, 如图 3 (a) 所示, 旋钮往“右”旋转为“下水”, 如图 3 (b) 所示。



图 3 旋转开关

4) 按下计算机上的启动按钮, 启动电脑如图 4 所示, 目前已经设置通电自启动, 方便进行操作。

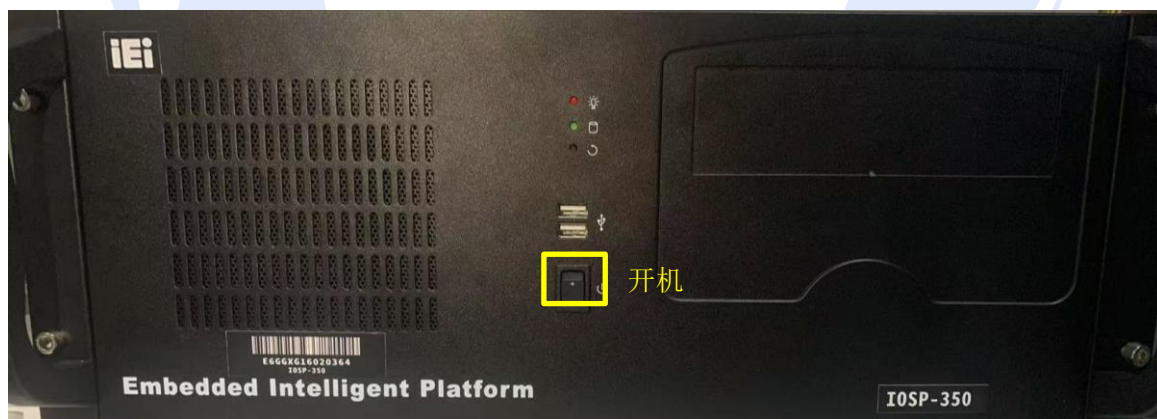


图 4 计算机启动按钮

5) 启动信号控制盒的开机按钮, 如图 5 所示, 默认是开启状态, 上电后会自动启动。



图 5 信号控制盒启动

6) 待计算机启动后，双击桌面上的软件 UTC-W20 图标，启动后的软件界面如图 6 所示。

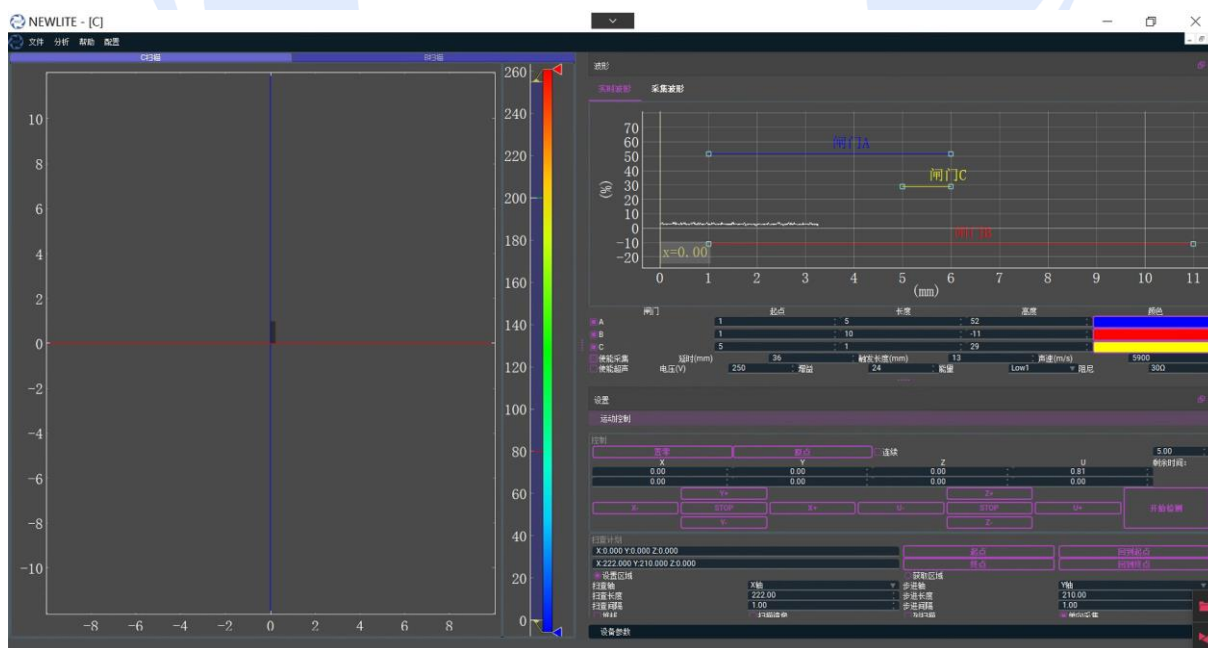


图 6 软件主界面

7) 点击采集卡开关“使能采集”，点击超声卡开关“使能超声”，连接超声卡和采集卡，等待几秒钟，之后如图所示：

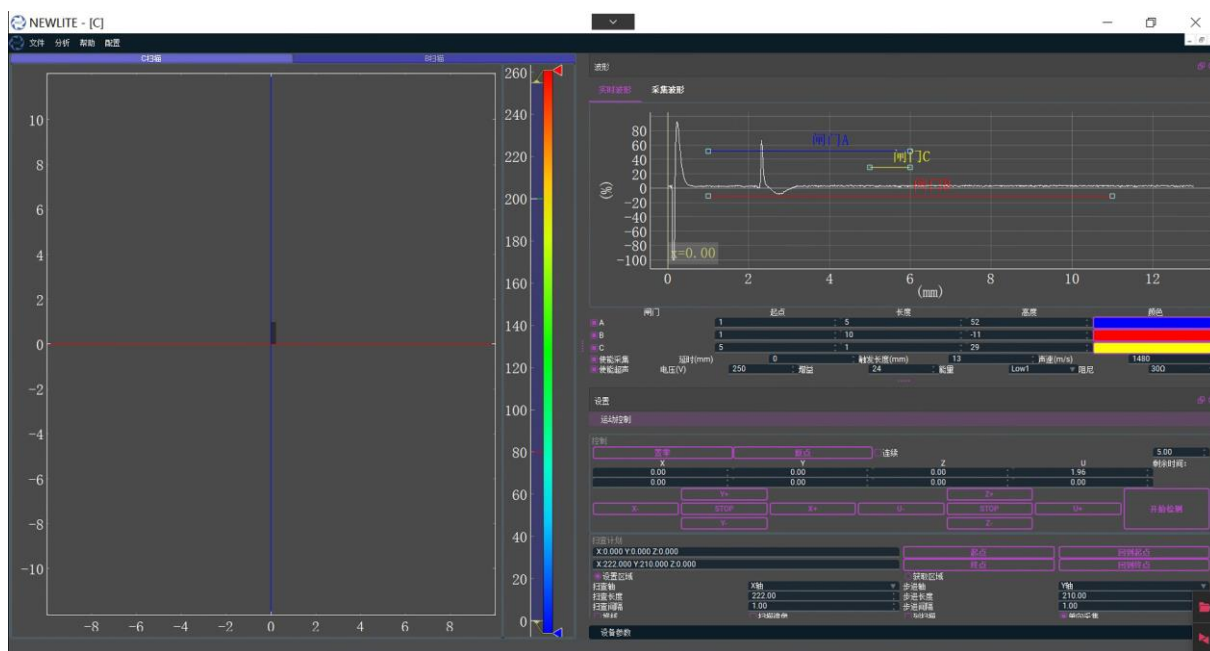


图 7 使能采集卡和超声卡

8) 鼠标左键单击选择“运动控制”，打开运动界面，如图所示。

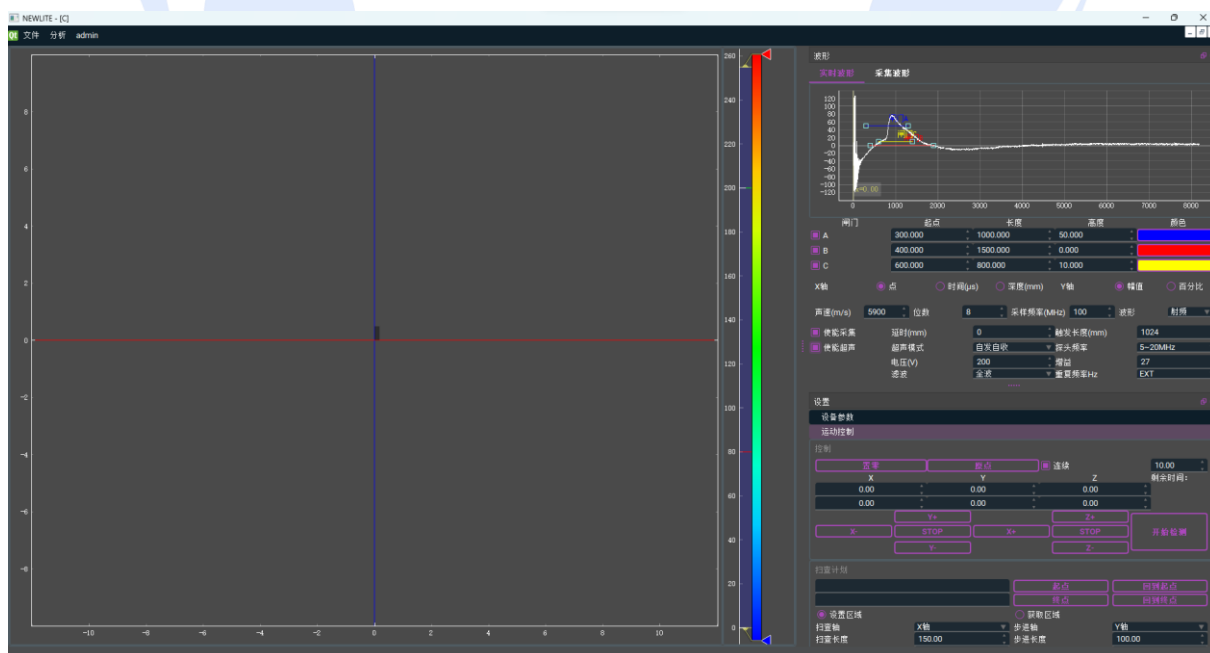


图 8 打开运动控制

9) 鼠标左键单击选择“X+”、“Y+”和“Z+”，将探头移动到右上角，如图所示。



图 9 移动探头

10) 放置被检测工件，同时鼠标左键单击选择“X-”、“Y-”和“Z-”，将探头移动到工件的正上方，如图所示。

NEWLiTE

扭列特

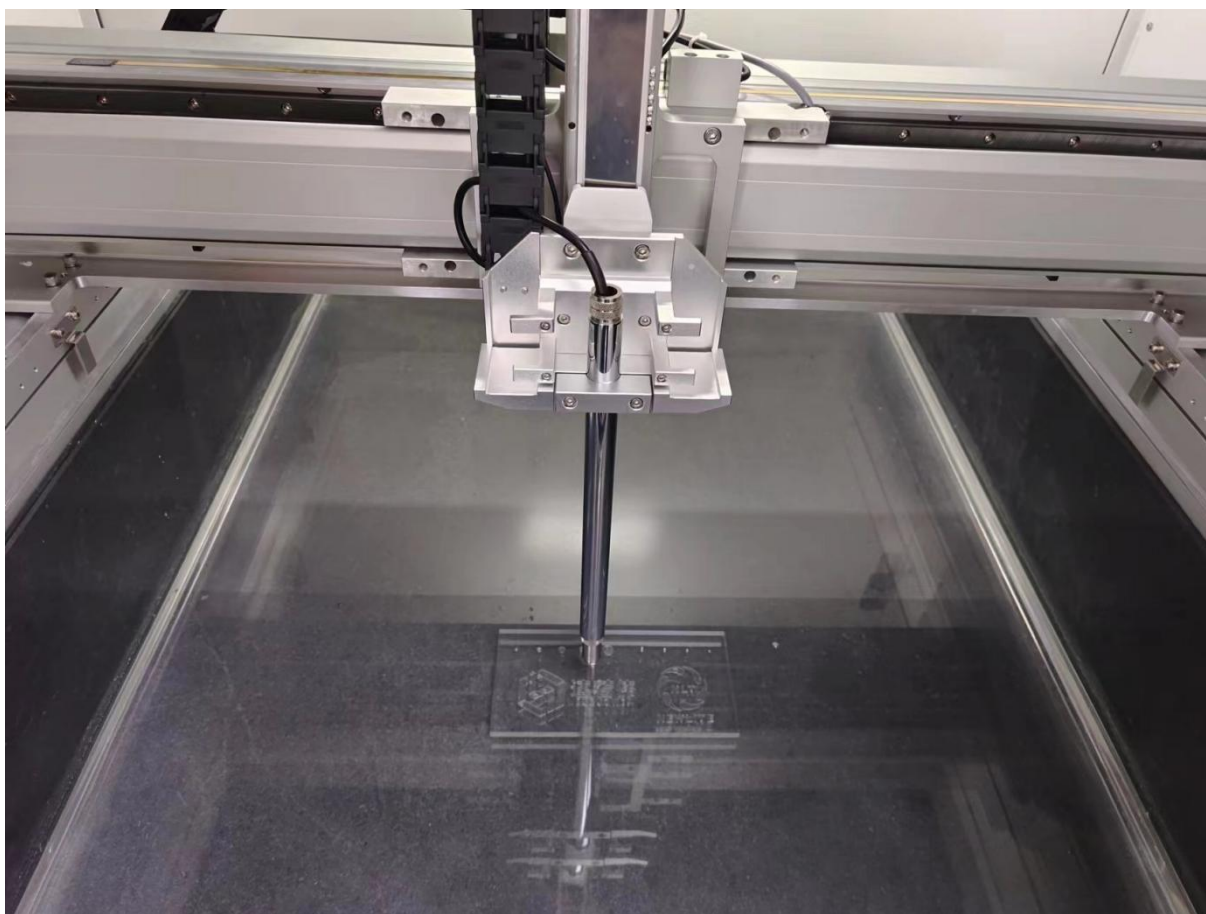


图 10 移动探头至工件上方

11) 鼠标左键单击选择“连续运行”和“Z-”，眼睛观察 Z 轴缓慢下降，直至探头完全进入水面时，进入水面之后，用手触摸探头前端，排除探头前端的气孔，波形显示如图所示。

NEWLiTE

扭列特

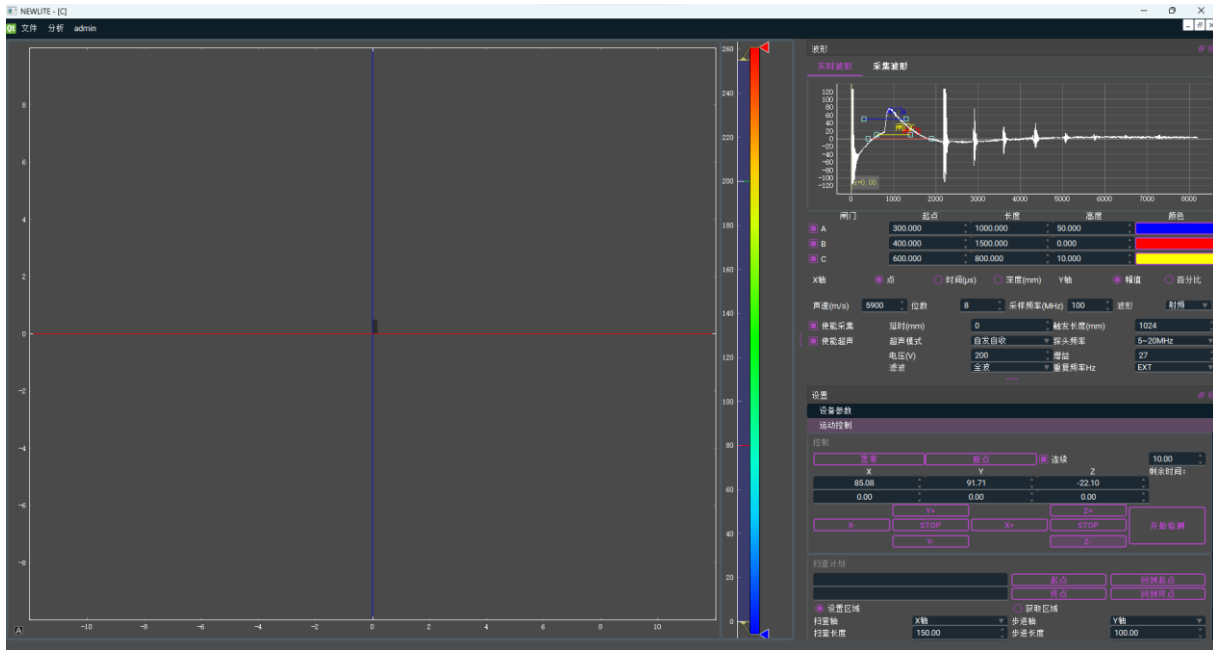


图 11 调节 Z 轴

12) 首先分析清楚 A 扫描中的波形，然后鼠标左键单击选择“Z+”和“Z-”，被检测工件的底面回波波幅达到最高，一般 80%~100%之间即可，波形显示如图所示。

注：1、水层距离足够；2、探头需要高于检测面；

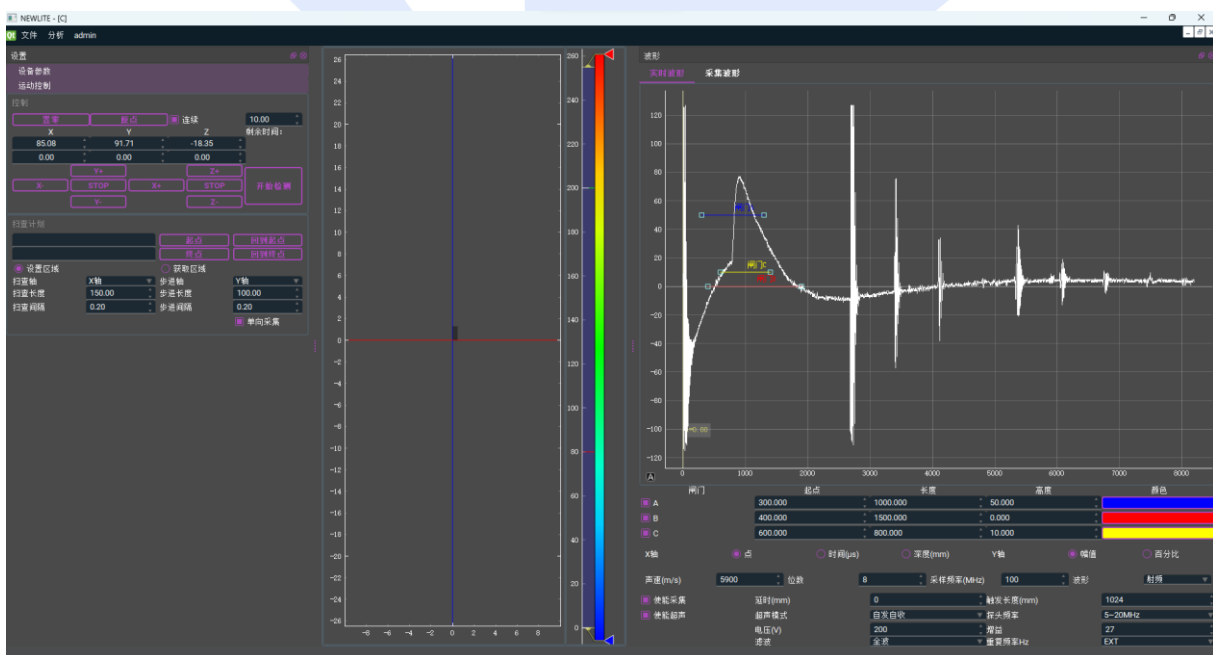


图 12 调节 Z 轴高度和聚焦层

13) 调整“延时”和“触发长度”，波形显示如图所示。

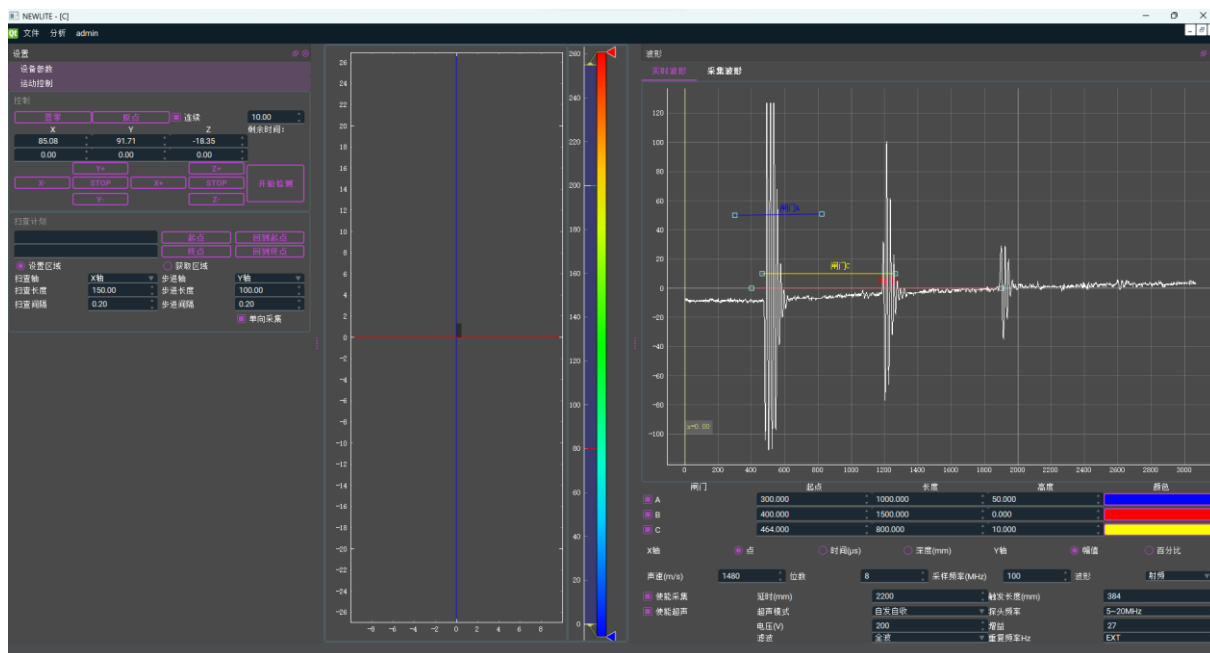


图 13 调整延时和触发长度

14) 调整“闸门 A（界面跟踪）”、“闸门 B（数据采集长度）”和“闸门 C（成像闸门）”，波形显示如图所示。

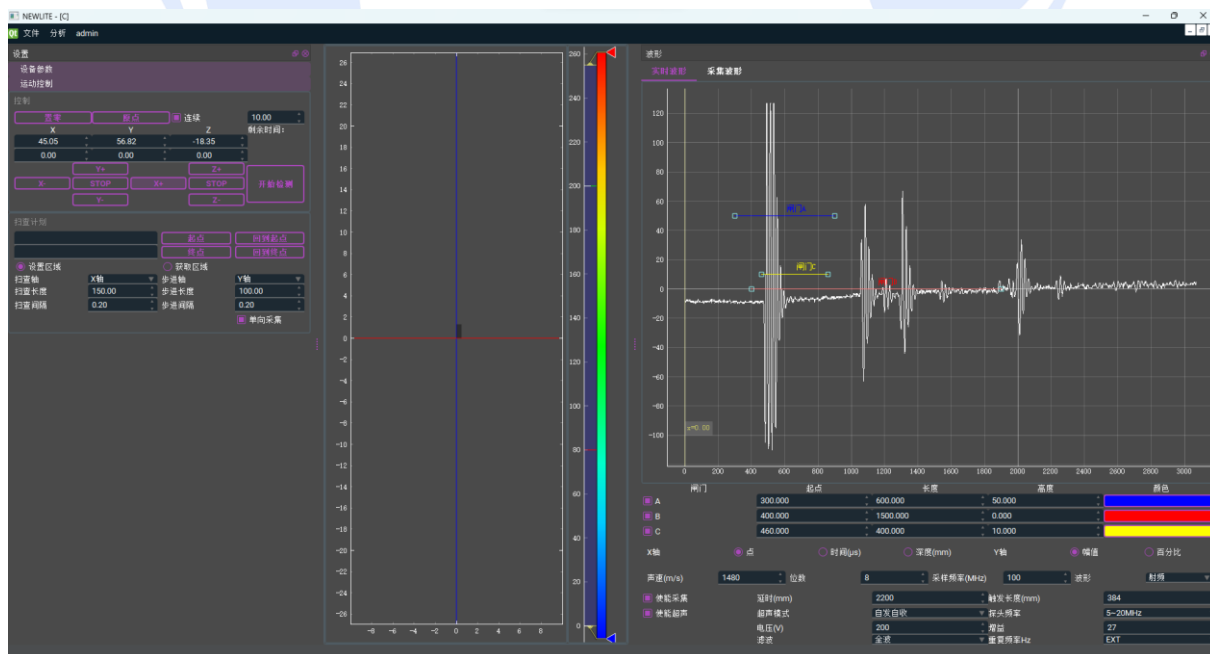
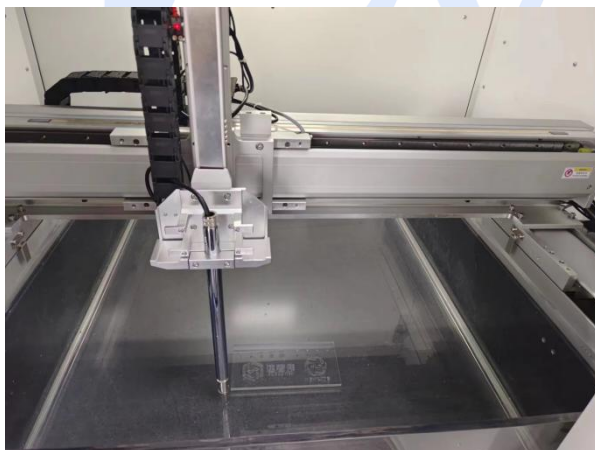
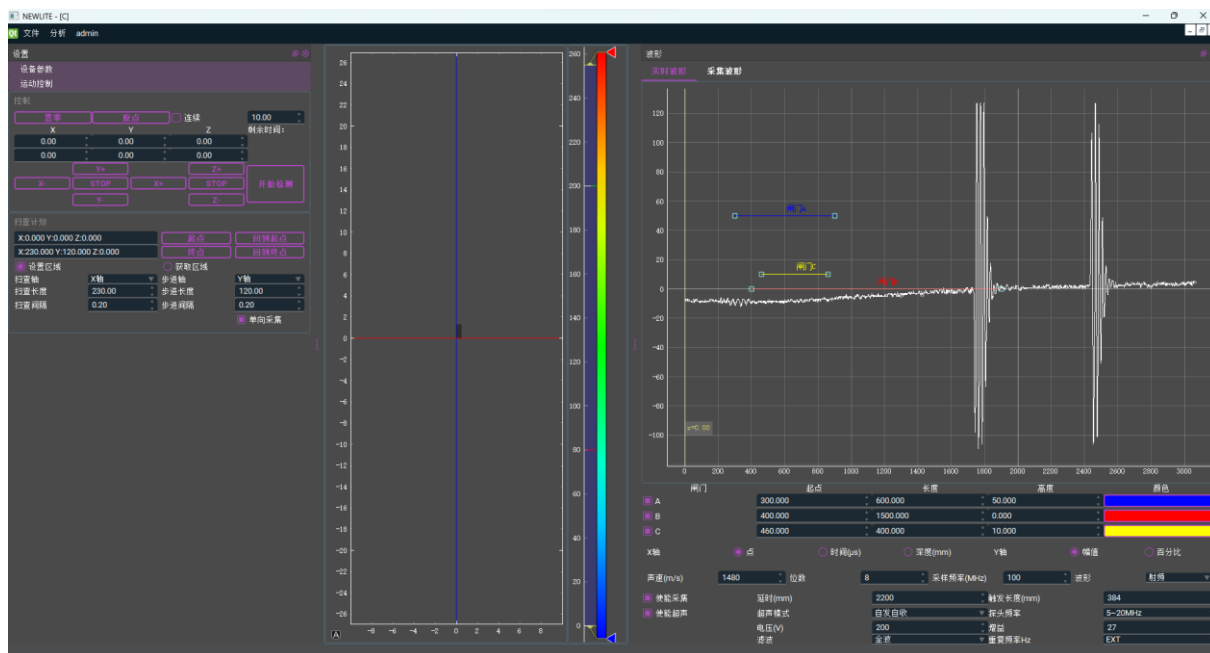
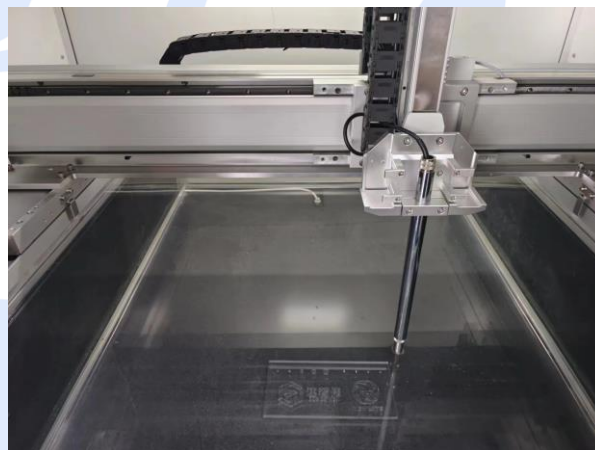


图 14 调整闸门位置

15) 设置检测起点和检测终点，检测范围，回到检测起点，如图所示。



A) 检测起点



B) 检测终点

图 15 设置检测范围和起点终点

16) 根据检测要求, 设置扫描间隔, 如图所示。

NEWLITE

扭 列 特

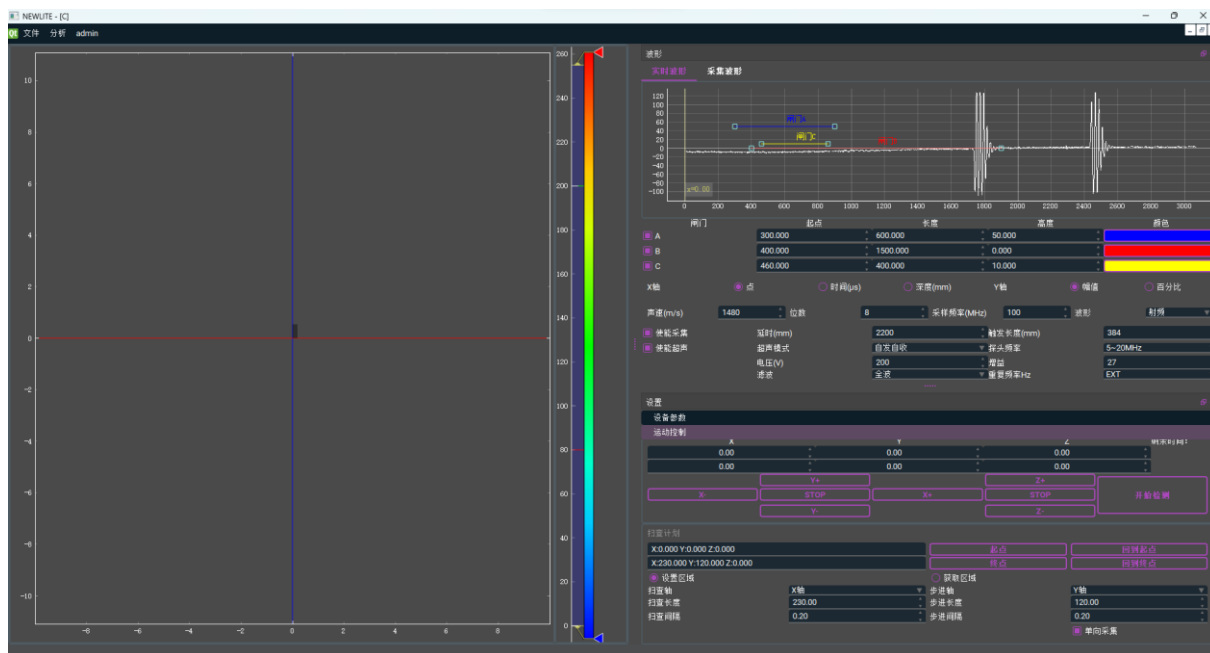
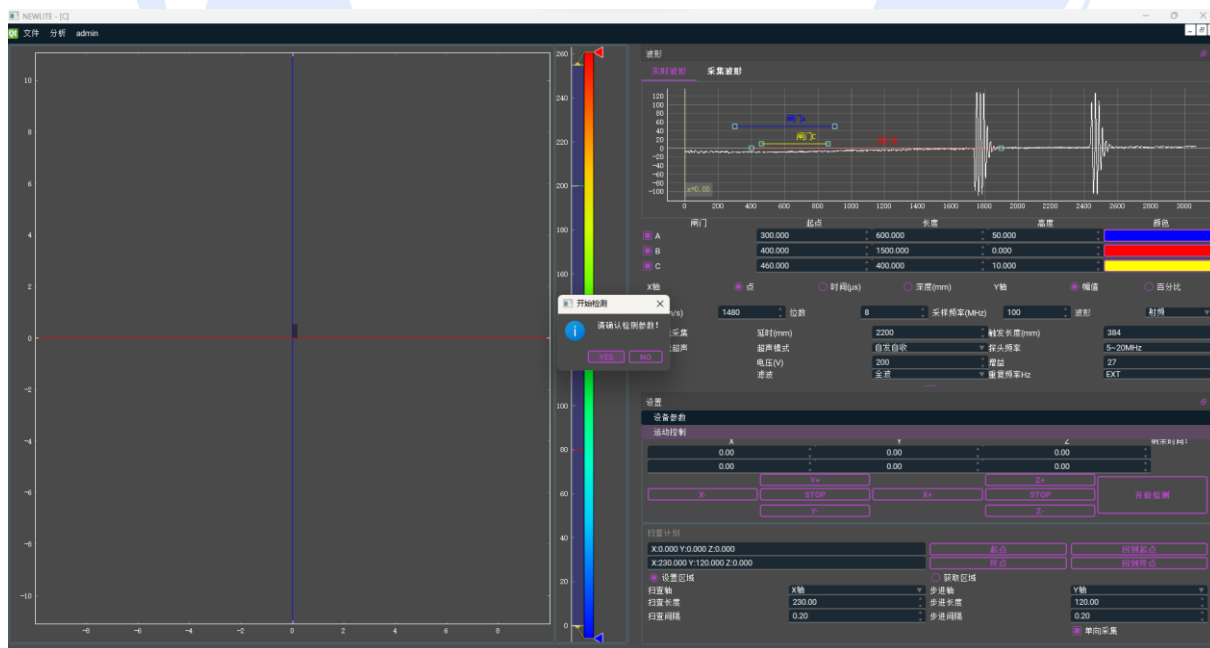


图 16 设置扫描间隔

17) 鼠标左键点击“开始检测”，确认检测参数后点击“YES”，开始检测，如图所示。



扭 列 特