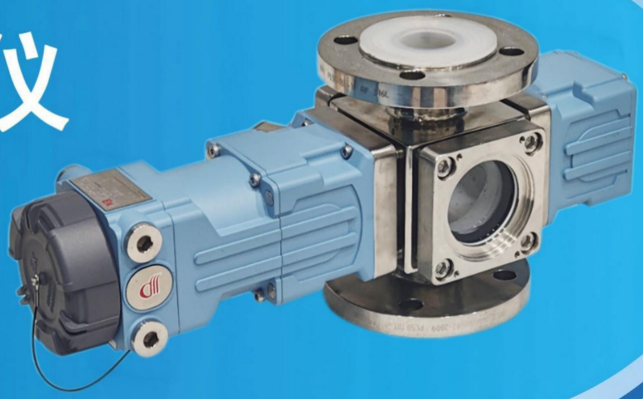
海视光谱
DFHAIS

在线超声检测仪
（分层仪）
HS-CSJ01系列



用户手册

安全须知

此内容的目的是确保用户正确使用本产品，以避免危险和财产损失。在使用此产品之前，请认真阅读此说明手册并妥善保存以便日后参考。

如下所示，预防措施分为“警告”和“注意”两部分：

警告：无视警告事项，可能会导致死亡或严重伤害。

注意：无视注意事项，可能会导致伤害或财产损失。

警告：

- 设备需专业人员安装，避免误操作。
- 应该在建筑物安装配线中组入易于使用的断电设备。
- 本产品防爆等级较高，重量大，高处安装时请注意安装件的承受力。

注意：

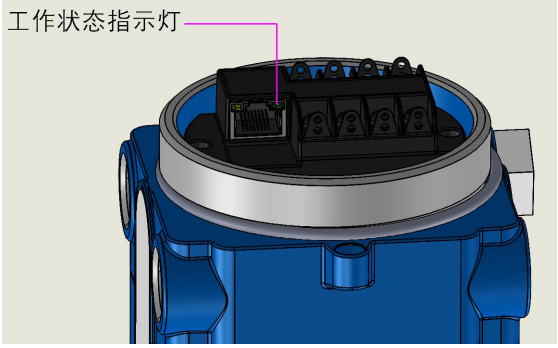
- 设备运行前，请检查设备供电电压和电源输出电压是否匹配。
- 避免设备摔落地下或受强烈敲击。
- 避免置于潮湿、多尘、极热、极冷等场所。
- 请注意安装环境与周边电磁敏感设备保证足够的距离，避免产生电磁干扰。
- 避免热量累积，温度过高对设备造成损坏，保持通风顺畅。
- 如设备需要运输时，建议使用出厂包装或保护运送。

异常处理

异常现象	异常判断	处理办法
网络连接异常	网线规格过低	建议使用超 5 类以上规格
	网线接口压接问题	重新压线
	IP 地址冲突，网段不一致	选择无冲突的 IP 地址，检查网段是否与交换机网段一致
	网线距离过长，超过 100 米	在现场防爆区域安装交换机，网线转光纤输出
	多级交换机	检查各级交换机设置是否正常
电流值异常	DCS 提供了有源模块	接收电流环信号需采用无源模块
	算法未启动	启动算法

指示灯和输出电流值状态

指示灯位于主机侧的接线腔内，位置如下图所示。



指示灯及输出电流说明见下表。

指示灯状态	输出电流值（mA）	涵义
亮 100ms，灭 100ms 闪烁	1.0	系统故障
亮 100ms，灭 300ms 闪烁	1.2	算法超时
亮 100ms，灭 500ms 闪烁	1.5	系统配置中
亮 3s，灭 3s 闪烁	3.0	数据通信超时
亮 1s，灭 1s 闪烁	实时检测值（4~20）	设备正常运行中

目录

1. 产品规格 1
1.1. 外观与尺寸 1
1.2. 设备参数 2
2. 设备安装与接线方式 3
2.1. 设备安装 3
2.2. 接线方式 4
3. 调试流程 5
3.1. 调试条件确认 5
3.2. 软件安装与使用指导 5
3.3. 调试过程 5
4. 设备调试 6
4.1. 主机配置与设备连接 6
4.2. 参数配置 7
4.2.1. 主界面 7
4.2.2. 通信参数 8
4.2.3. 智能参数 8
4.2.4. 实时数据 9
4.2.5. 设备维护 10
4.2.6. 设备信息 11
4.3. 调试流程 12
4.4. 数据保存与回放 14
4.4.1. 数据保存 14
4.4.2. 数据回放 14
5. 数据通信 18
5.1. 通信地址说明 19
5.2. 通信流程 20
6. 选型表 21

1. 产品规格

1.1. 外观与尺寸

设备外观如图 1 所示。

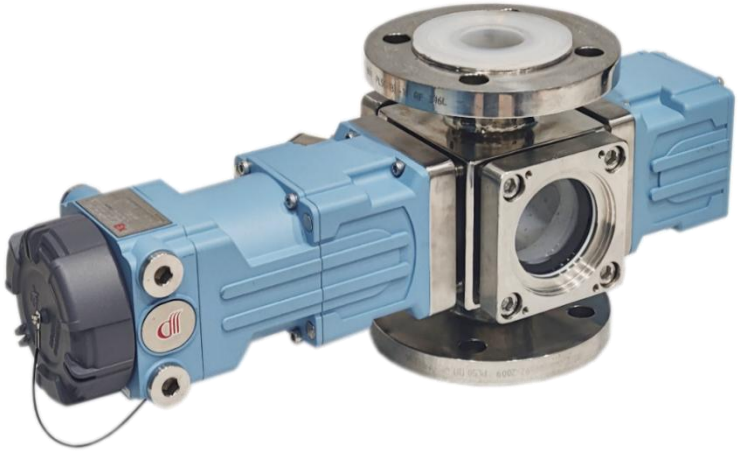


图 1 设备外观

设备的尺寸根据不同规格的管道视镜略有差异，此处管道视镜规格为：HG/T 20592 法兰 PL50(B)-16 RF 316L+模压 PFA。设备尺寸图 2 所示.

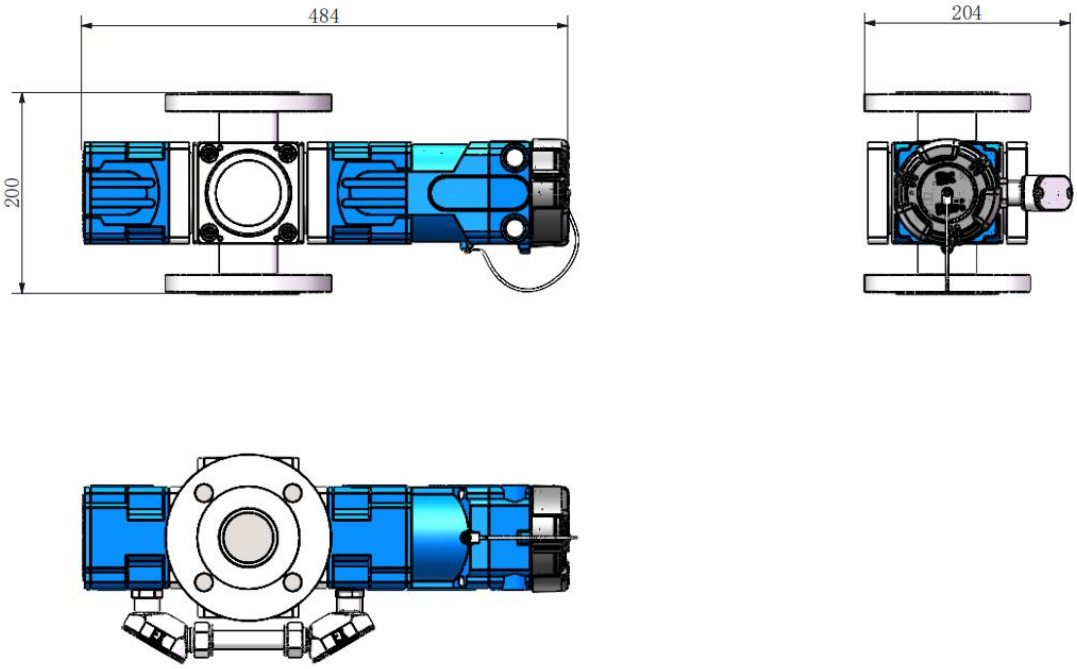


图 2 设备尺寸

1.2. 设备参数

设备参数见表 1。

表 1 设备参数

参数 \ 产品		在线超声检测仪（分层仪）
测量参数	测量范围	4～20mA 连续响应（量程 0～100%）
	测量精度	0.1%FS
	测量原理	超声波
	检测周期	优于 100ms
机械参数	壳体	铸铝壳体
	视镜材质	316L、316L+喷涂 F46(PFA)、316L+模压 PFA
	视镜高度	200mm
	适用管径	DN25～DN200
	整机尺寸 （含 DN50 视镜）	484mm（长）×204mm（宽）×200mm（高）
	电气接口	M20×1.5、NPT1/2″
	整机重量	约 15.5Kg（含 DN50 316L+模压 PFA 管道视镜）
电气参数	接线端子	适用于导线横截面积不超过 1.5mm² (16AWG)
	接地端子	内部：适用于导线横截面积不超过 1.5mm² (16AWG) 外部：适用于导线横截面积不超过 6mm² (10AWG)
	供电电源	DC24V±20%(功率不低于 12W) POE 供电:需支持 IEEE802.3at 标准（PoE+）的交换机
	功耗	启动功耗 12W，运行功耗 5W
	信号输出	支持 Modbus RTU(RS485)、Modbus TCP/IP 通信
		4～20mA，最大负载电阻 750Ω
危险场合认证	防爆等级	气体:Ex db ⅡC T6 Gb 粉尘:Ex tb ⅢC T80℃ Db
	防护等级	IP66
环境参数	电磁兼容性	符合相关行业标准
	压力	在大气环境中使用
	工作温度	-20℃～60℃
	抗振性	加速度不超过 2g(<1000Hz 时)
	相对湿度	<95%，无凝结
	抗冲击	加速度 50g，持续时间 11ms
工艺介质	耐压	工艺法兰标准 HG/T20592、1.6MPa，过程介质耐压 1.0MPa
	耐温	-20℃～80℃、-20℃～120℃、-20℃~150℃
	耐腐	适用于酸碱环境

2. 设备安装与接线方式

2.1. 设备安装

设备安装于管道，板式法兰连接。如果需要人工复验，可以在设备下方安装一个管道视镜用于观察比对。安装方式如图 3 所示。

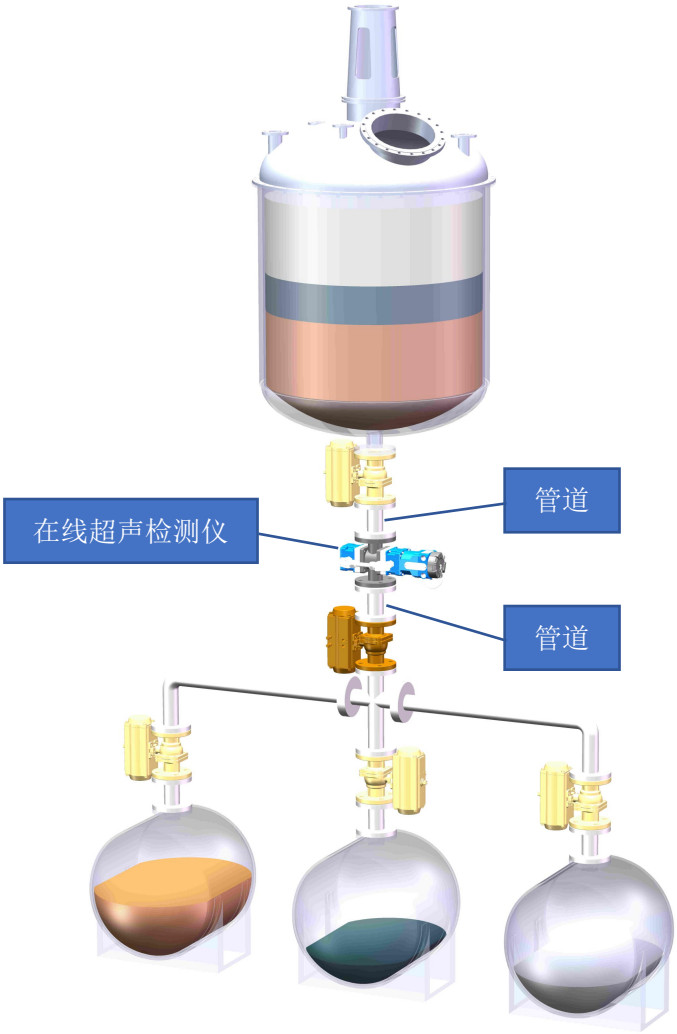


图 3 安装方式

【说明】

现场条件允许的情况下尽量采用垂直安装，如对安装方式有特殊要求，请先与我司业务人员确认工况条件。

2.2. 接线方式

打开设备后盖后可看到设备的接线腔，接线在接线腔内完成，接线端子定义如图 4 所示。

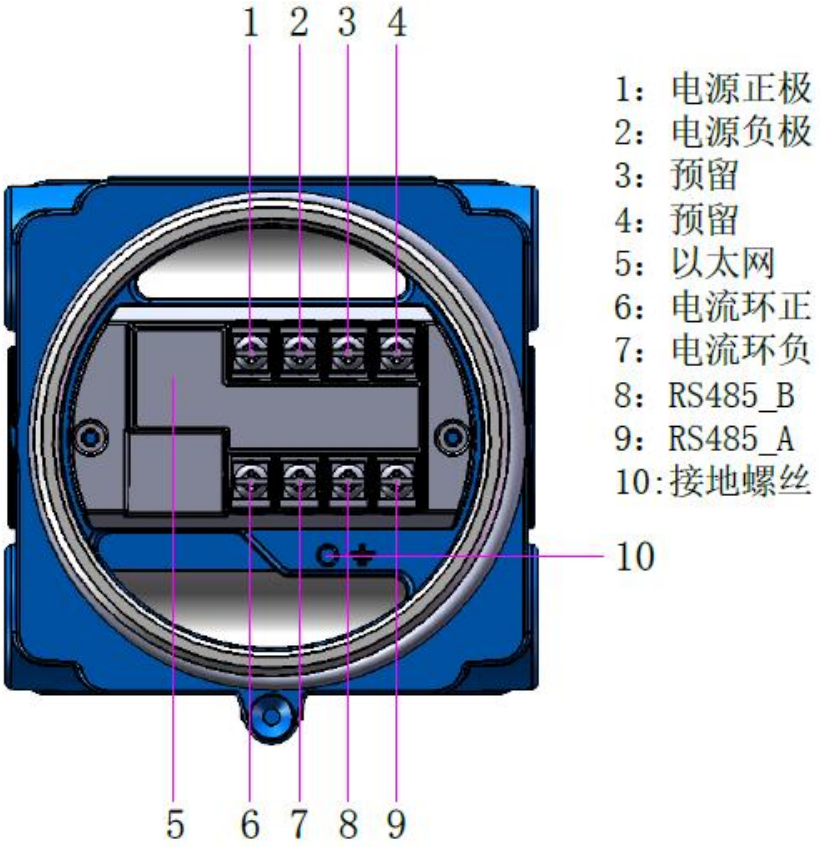


图 4 设备接线端子定义

【注】

*易燃易爆场所断电后再打开后盖。

3. 调试流程

3.1. 调试条件确认

(1) 设备安装接线完成，网线使用超 5 类或以上规格，长度在 100 米以内，超出时需转光纤到控制室；

(2) 现场接通 24V 电源或使用 POE 交换机供电；

(3) 设备上电后工作正常，可通过指示灯和输出的电流值判断。

如果用户在安装、布线过程中遇到困难可以联系技术服务人员予以指导与建议，协助设备安装达到调试条件。

3.2. 软件安装与使用指导

安装调试软件。随箱发货的资料中会提供软件的使用手册，公司网站提供软件与使用手册的下载。

3.3. 调试过程

用户参考设备的用户手册进行调试，如需远程调试，可联系公司申请，公司会安排专人对接，通过向日葵等远程软件联机现场电脑。

4. 设备调试

4.1. 主机配置与设备连接

*首次使用软件，电脑防火墙会提示是否允许网络连接，请选择同意，否则会造成曲线无法显示的问题。

双击

打开软件。点击

，进入“本地设置”界面如图 5 所示。

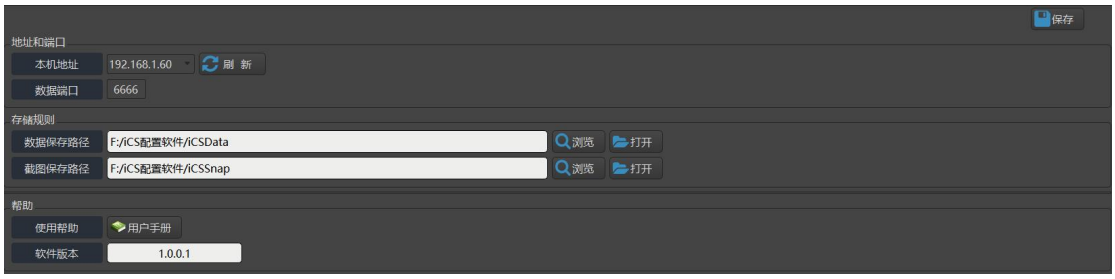


图 5 本地设置

确认以下信息是否正确。

(1) “本机地址”是否与电脑地址一致，如果电脑地址变更，点击

得到电脑的地址列表，如果有多个地址，需要选择一个使用的地址。

(2) 数据和截图保存路径是存放保存的数据文件和截图文件的文件夹路径，如果需要修改，点击

选择需要使用文件夹即可。点击

可打开当前路径的文件夹。

【说明】

如果是第一次使用配置软件，需要配置主机的 IP 地址，点击

，根据弹出的提示重启软件，如图 6 所示。



图 6 重启提示

检索设备与 IP 地址配置。

(1) 自动搜索：点击

，出现设备 IP 地址（设备 IP 地址出厂默认 192.168.1.108），如有多台设备，在下拉框里选择需要查看的设备 IP 地址，如图 7 所示。

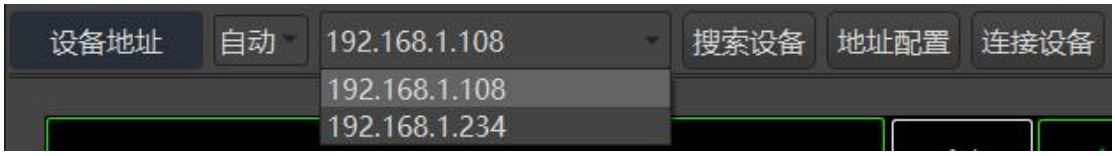


图 7 搜索设备

(2) 手动连接：如果网络中被禁止了广播功能，无法搜索到设备，可以切换到手动功能，手动输入设备的地址，先点击 同 步，同步完成后点击 连接设备 进行连接，如图 8 所示。



图 8 手动连接

(3) 点击 地址配置 即可更改设备的 IP 地址，如图 9 所示，修改好地址信息后，点击 确定 进行生效，修改地址网段与电脑地址网段一致才能访问设备。（在 网络参数 中也可以进行配置，手动连接方式只能在 网络参数 中进行配置）



图 9 地址配置

(4) 修改完成后会自动刷新设备地址列表，通过下拉框查找修改的新地址是否出现，出现则表示修改成功。选择该地址，点击 连接设备 进行设备连接。

4.2. 参数配置

调试过程有必要的执行步骤，以下按实际调试步骤分别进行说明。

4.2.1. 主界面

点击 实时预览 进入实时预览界面（软件启动后默认为主界面），如图 10 所示。



图 10 主界面

4.2.2. 通信参数

根据下方提示信息修改通信参数，通信 IP 地址要与主机 IP 保持一致，否则会影响数据传输和显示，修改完成后点击 设 置 ，如图 11 所示。



图 11 通信参数

4.2.3. 智能参数

*每次连接设备自动获取智能参数等，智能参数的设置要根据实际场景调整，不需要每次都修改。

点击 下一步 ，进入智能参数界面，如图 12 所示。之后可以进行单独的参数获取和设置。



图 12 智能参数

智能参数说明见表 2。

表 2 智能参数

名称	描述	默认值	类型
声速区间	有效声速区间,对应 5.0～19.0mA 电流输出，单位：m/s	500～2000	智能参数
4～20mA 声速	全量程电流范围对应的声速区间，取决于声速区间，单位：m/s	392.86～2017.14	
接收强度	低于这个阀值，表示是乳化层或空相层，电流表示为 4mA	3.000%	
滤波参数	强度和声速的滤波参数，单位：s	0	
发射强度	控制超声波的发射强度	10.000%	

智能参数设置流程：

(1) 点击 获取 ，获取设备的智能参数。

(2) 修改对应的算法参数，点击算法参数的 设置 ，设置成功后在软件下方会提示算法参数设置成功，如图 13 所示；



图 13 算法参数设置

4.2.4. 实时数据

实时数据开启步骤如下：

(1) 当通信参数设置完成后，此时图中的绿线就是电流曲线，在曲线类型中勾选强度，可显示强度曲线，如图 14 所示。如果曲线不能正常显示，请检查 通信参数 中通信地址设置是否正确。



图 14 实时数据

(2) 点击下拉框中选择需要的时间，如图 15 所示。默认是 2 分钟。“时间范围”是指当前屏幕上显示的总时间范围。



图 15 时间范围

4.2.5. 设备维护

点击 设备维护 进入成像参数界面如图 16 所示。

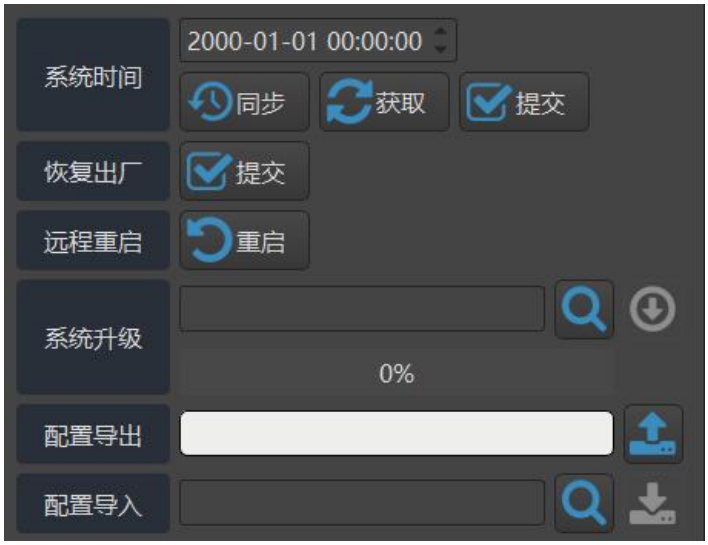


图 16 设备维护

系统时间：点击

后，软件会将电脑的时间自动同步到设备。点击

可以查看当前的设备时间，在

输入时间，点击

，可以手动设置设备时间。

恢复出厂：点击

可以恢复设备的默认出厂参数配置。

远程重启：点击

可以进行设备的远程重启操作。

系统升级：点击
选择升级文件，再点击
进行系统升级，升级完成后设备会自动重启。

配置导出：点击
选择导出路径，完成后自动导出配置文件。

配置导入：点击
选择配置文件，再点击
进行配置导入，导入完成后设备会自动重启。

4.2.6. 设备信息

点击

进入设备信息界面如图 17 所示。



图 17 设备信息

设备信息描述见表 3。

表 3 设备信息

字段	描述	默认值	类型
产品名称	产品的名称	-	基础信息
设备名称	设备的名称	-	
设备编号	设备出厂编号	-	
设备类型	设备的型号	-	
版本信息	固件版本号	-	
生产厂商	设备生产产商	-	
生产日期	设备生产日期	-	
设备位号	设备安装的位号	用户设置	安装信息
安装位置	设备安装的位置	用户设置	
安装日期	设备安装的日期	用户设置	
功能用途	设备的功能用途	用户设置	

4.3. 调试流程

在完成设备连接和智能参数的获取后可进入调试流程。完成的调试流程如下：

(1) 打开实时数据（操作方法见 **4.2.4 实时数据**），波形和曲线如图 18 所示，观察整个放料过程中重相和轻相物料经过设备时，第一个波形是否超出紫色方框之外，如果有超出的则需要调整智能参数的声速区间，减小下限或增加上限，同时需要记录重相和轻相经

过设备时的电流值、强度和介质声速，可以通过保存与回放功能进行查询（参考 **4.4 数据保存与回放**）。

- 超出紫色方框**左边界**：**减小**声速区间**下限**，**下限**对应**右边界**；
- 超出紫色方框**左边界**：**增加**声速区间**上限**，**上限**对应**左边界**。



图 18 实时数据和波形

(2) 如果有中间层，需要根据从重相到中间层时强度的变化情况来调整智能参数中的接受强度。接收强度默认为 3%，表示当强度低于 3%时，认识是中间层，电流输出 4（mA），并且介质声速输出 0（m/s）；

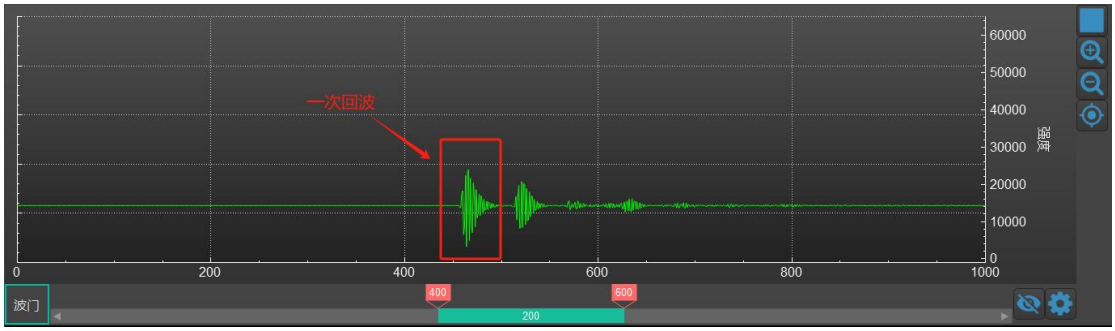


图 19 声程设置

(3) 如果发现重相和轻相的强度普遍偏低（低于 50%）或偏高（高于 90%），需要调节发射电压，将重相和轻相中强度较高的值调节至 80～85%。

4.4. 数据保存与回放

4.4.1. 数据保存

(1) 点击 实时预览 进入实时预览界面，点击 开始保存，数据会自动保存至“本地设置”中设置的保存路径，如图 20 所示。



图 20 数据保存

(2) 点击 停止保存，结束保存。保存过程中如果停止曲线，在保存的数据中也会缺失停止部分的曲线。

4.4.2. 数据回放

(1) 点击 数据回放 进入数据回放界面，如图 21 所示。



图 21 数据回放

(2) 点击更新列表，默认会显示“本地设置”中设置的保存路径内的数据文件列表。

(3) 如需查询其他文件夹的数据，可以点击浏 览选择数据所在的文件夹，再点击更新列表即可。

(4) 文件列表以时间命名，选择需要查询的文件，点击加载文件，将选中的数据文件加载到软件中。

(5) 点击智能参数，可查看保存数据时的设备对应的智能参数，如图 22 所示。



图 22 智能参数

(6) 点击设备参数，可查看保存数据时的设备对应的设备参数，如图 23 所示。



图 23 设备参数

(7) 设置起始时间和结束时间，时间跨度最大允许 1 个小时，点击

加载数据；

(8) 数据模式有查询模式和回放模式两种，通过下拉框选择，如图 24 所示。



图 24 开始回放

(9) 查询模式下，点击可以一次查询全部数据，显示整个数据曲线，可以通过缩放操作（）、鼠标左键单击曲线的方式进行分析，鼠标移动过程中会在波形曲线中显示对应的波形，如图 25 所示。

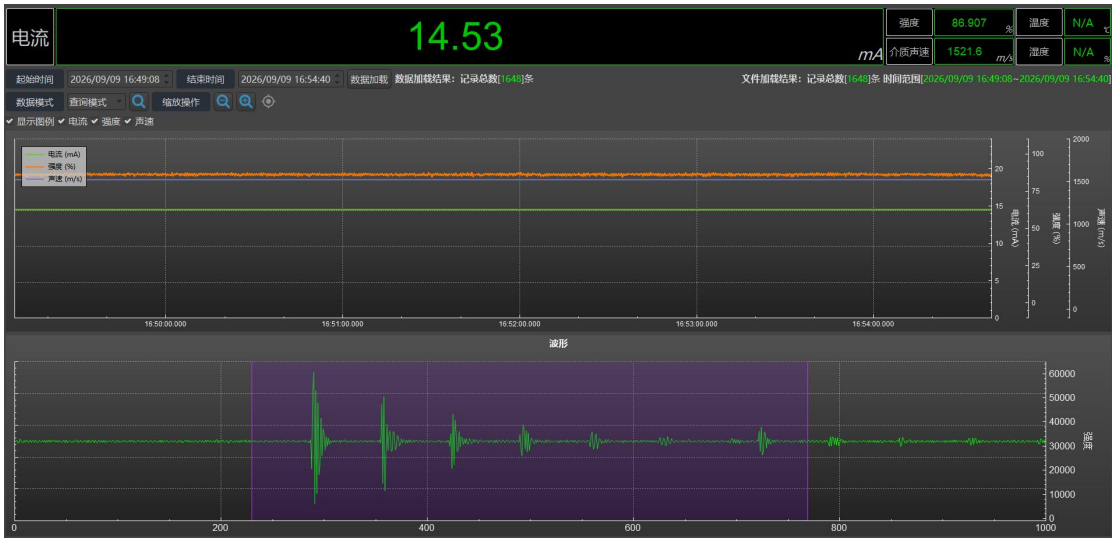


图 25 数据查询

(10) 回放模式下，选择好时间范围，点击启动数据回放，如图 26 红框所示，曲线按照记录的速度进行回放。



图 26 数据回放

(11) 点击暂停回放，点击停止回放。

【说明】

本文件中仅对调试相关的常用功能进行了描述，其他非常用功能如有需要，可参考软件的用户手册，见本地设置中的使用帮助。

5. 数据通信

设备支持 Modbus-RTU（RS485）通信，以从机的方式工作。默认从机地址：3，波特率：9600bps，校验位：无。同时设备支持 Modbus-TCP 通信，通信地址与 Modbus-RTU 相同。

设备运行状态类型定义见表 6。

表 4 运行状态

运行状态值	含义
0	初始化完成
5	系统配置中
6	系统运行中
7	检测超时
8	检测异常
9	程序主动退出
10	数据通信超时

【说明】

检测数据仅在运行状态为 6 时有效。

设备波特率类型定义见表 5。

表 5 波特率

取值	含义（单位：bps）
0	300
1	600
2	1200
3	2400
4	4800
5	9600
6	14400
7	19200
8	38400
9	56000
10	57600
11	115200
12	128000
13	256000

5.1. 通信地址说明

(1) 保持寄存器（设备参数、通信参数）

保持寄存器地址说明见表 6。

表 6 保持寄存器

地址	字段定义	数据类型	取值	描述
0~1	声速区间下限	float	默认与智能参数中声速区间一致，不得超出。	智能参数
2~3	声速区间上限	float		
4	强度阈值	unsigned short	0~30000	
5	强度滤波时间	unsigned short	0~10，默认 0 （对应 0~5s，每 0.5s 一档）	
6	声速滤波时间	unsigned short	0~10，默认 0 （对应 0~5s，每 0.5s 一档）	
7	发射电压	unsigned short	0~4095	
40	波特率	unsigned short	5，参照表 3	通信参数
41	校验位	unsigned short	0~2，默认 0 0-N，1-O，2-E	
42	从机地址	unsigned short	3	

(2) 输入寄存器

输入寄存器地址说明见表 7。

表 7 输入寄存器

地址	字段定义	数据类型	取值	描述
0	运行状态	unsigned short		参照表 6
9	数据帧序号	unsigned short	0~65535	循环累加，用于判断数据是否更新
10	位置	unsigned short	0~65535	
11	强度	unsigned short	0~65535	
16~17	声速	float	0~2500（m/s）	4 字节浮点数
22~23	强度百分比	float	0~100（%）	4 字节浮点数
151~152	设备腔温度	float	-40~85（℃）	4 字节浮点数
153~154	设备腔湿度	float	0~100（%RH）	4 字节浮点数

【说明】

4 字节浮点数默认字节序从“HS-iCS_P02_20260917_V1.3(0_5)”版本开始为 AB CD，之前的版本默认字节序为 BA DC。版本可在设备信息中查看。

(3) 线圈

线圈地址说明见表 8。

表 8 线圈

地址	字段定义	数据类型	取值
0	智能参数设置标志	bit	0：无变化 1：有变化
2	通信参数设置标志	bit	0：无变化 1：有变化

【说明】

① 智能参数具体见保持寄存器参数类型中的智能参数部分。

② 通信参数具体见保持寄存器参数类型中的通信参数部分。

③ 参数设置：修改输入寄存器对应位置的值，再将对应标志置 1，等待该标志被置 0（正常情况下 5 秒内会完成，超时时间建议为 10 秒）。如果被置 0，则表示参数设置成功，否则失败。

5.2. 通信流程

参数设置流程如图 27 所示。

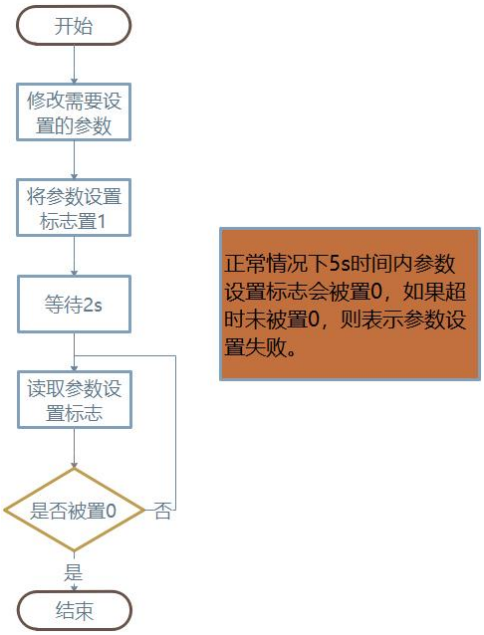


图 27 参数设置

6. 选型表

选型信息		ab	cdef	gh	ij	kl	mn	op	qr	st	uv	wx	yz
产品系列	HS-CSJ	在线超声检测仪系列											
产品类别		01	超声分层仪										
		01SE*	超声分层仪(特别版)										
		02	超声密度仪										
		02SE*	超声密度仪(特别版)										
		03	超声浓度仪										
		03SE*	超声浓度仪(特别版)										
视镜通径*	DN40~65		D0XX										
	DN80		D080										
	DN15~32		D0XX										
	DN100		D100										
	DN125		D125										
	DN150		D150										
视镜材质(接液材质)	喷涂F46(PFA)			S1									
	316L			S2									
	模压PFA			S4									
法兰类型	板式法兰				F1								
	快接法兰				F2								
信号输出	工业信号*					D3							
供电方式	POE供电+24VDC						V1						
	POE供电						V2						
	24VDC						V3						
电气接口	M20*1.5							E1					
	NPT1/2"							E2					
产品认证	隔爆								C1				
本地显示	无									P1			
	显示单元（4"屏）									P2			
	显示单元（10"屏）									P3			
	防爆手持终端（无线）									P4			
附件	无										B1		
	防雾疏水膜										B2		
	保温夹套										B3		
适用温度	-20~80℃											R1	
	-20~120℃											R2	
	-20~150℃											R3	
使用场景	四通视镜												T0
	六通视镜*												T1
定制	定制内容描述										/Z Z:XXX*		

【说明】

SE*：特别版本，单参数（声速）输出，适配简单工况，满足用户基础使用需求。

本公司产品处于不断研发改良过程中，规格参数可能在未经通知的情况下变更，恕不另行通知。本资料图片仅供参考，以实际产品为准，最终解释权归本公司所有。
202602版

海视光谱
DFHAIS

测量 眼见为实 AI 不失手

南通市海视光电有限公司
技术热线：0513-80108106
官方网址：www.dfhais.com
地址：江苏省南通市崇川区市北高新园区新康路云院68幢

官方网信，了解更多