

记录型测深仪 Echo Sounder

HXF160/260/260D 使用说明书

版本号: UM-SNR-V1.63 修定日期: 2021/4/17



目录 Contents

一、主机接口说明	2
1. 主机接口说明	2
2. R232数据端口	2
3. GPS接头定义	3
二、使用前准备	4
1. 内置电池版本	4
2. 外接电源版本	4
3. 参数设置	5
4. 开始测试	7
三、通讯设置说明	9
1. 数据接口定义	9
2. TF卡配置文件设置	9
四、SonarViewer 使用说明	10
1. 主界面	11
2. 菜单栏说明	12
3. 工具栏说明	17
4. 状态栏说明	18
5. 导出文件标题说明	18
五、Hydro-Online使用说明	19
1. 设置串口参数	19
2. 界面说明	19
3. 导入轮廓/测线	20
4. 中海达 HiMAX海洋测量软件通讯测试	20
六、测深仪规格参数	22
七、附录1 (宽压供电及通讯隔离模块)	23

一、主机接口说明

1、主机接口说明



- 1) 数据R232接口
- 2) 充电/供电接口
- 3) 换能器接口
- 4) GNSS NMEA0183接口
- 5) 电源开关
- 6) 充电器接入指示灯
- 7) 声呐探测运行指示灯
- 8) SD卡写入动作指示灯
- 9) TF卡槽(4~32G)

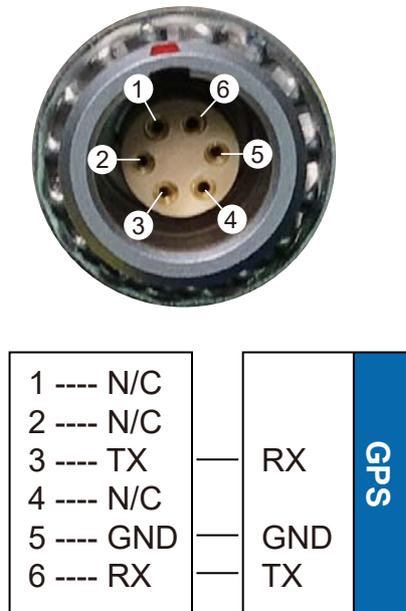


2、RS232数据端口



1 ---- TXD	—	RXD	电脑
2 ---- RXD	—	TXD	
4 ---- VCC	—	NC	
5 ---- GND	—	GND	

3、GPS接头定义



* 中海达RTK接入设置说明



注意:

当测深仪连接自驾仪一起工作时，测深仪SD卡参数默认设置如下：
其中红色字体参数值不可变。

```

/* TOSLON SONAR CONFIG FILE Ver 1.02 */
#START
#TIME_ZONE = 8; /* 时区: -12 ~ 12 */
#SOUND_SPEED = 1500.0; /* 声速: auto / 300~1800, in air: 346m/s */
#DEPTH_OFFSET = 0.0; /* 换能器吃水, -100.00 ~+100.00m, 建议用上位机设置 */
#FILE_FORMAT = tsl; /* SD存储文件格式: tsl / csv / txt */
#SONAR_FREQUENCY = high; /* 声呐频率: high / low / dual */
#LOGGER = auto; /* 记录模式: on / off / auto / WRFixed */
#GPS_BAUDRATE = 9600; /* GPS 波特率: default / 115200~1200 */
#DATPORT_BAUDRATE = 19200; /* 数据串口波特率: default / 115200~1200 */
#DATA_PORT = on; /* 数据串口总开关, on / off */
#DPTX_DT_FMT=DESo; /* 串口输出深度格式: SDH13D/ ODOM/ DESo/ DBT*/
#DPTX_GGA = off; /* on: 串口发送GGA数据 */
#DPTX_RMC = off; /* on: 串口发送RMC数据 */
#DPTX_DBT_RATE = 3Hz; /* 深度输出最高频率, 受串口波特率约束. 1~5Hz*/
#MANUAL_RNG_MD = on; /* on: 手动给定触发条件, 控制up&lower range*/
#MANL_UP_RNG = 0; /* 水底最浅深度, 单位 m, 0~300 */
#MANL_LO_RNG = 5; /* 水底最大深度, 单位 m, 1~300 */
#MANL_TRIGGER = auto; /* 水底触发电平定义, 0为自动, 手动: 20~120, 推荐40~80*/
#SONAR_GAIN = 0; /* 增益设置: 0~2(0=1x), auto */
#DATPORT_PW = off;
#END
    
```

二、使用前准备

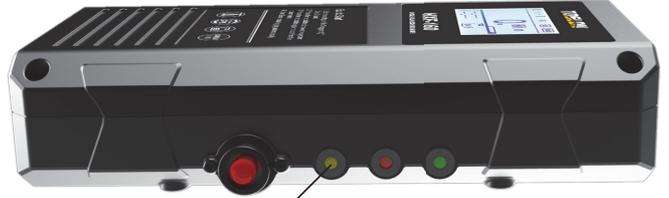
1、内置电池版本

使用前请将主机充满电



电源参数：

- Input: AC 110/220V
- Output: 15V/1A
- 充满时间: 1.5小时



主机橙色灯（充电器接入指示灯）

- 常亮：充电中
- 闪烁：充电99%
- 熄灭：完全充满

注意：

充电时，因为充电器AC-DC电源和内部隔离电源共地问题，会导致主机无法关机。拔掉充电器即可正常开/关机。

2、外接电源版本

输入电源规格：DC 12V ± 1V，电流1A（推荐使用3S 18650电池组）

注意：

当使用动力电池给测深仪供电时，为了消除电磁噪声对声呐性能的影响，推荐使用宽压供电及通讯隔离模块（如下图）。

隔离模块具体使用说明见附录1。



说明：此电源线非测深仪标配零件。

如测深仪需要连接隔离模块使用，可将测深仪标配的滤波器改装使用。

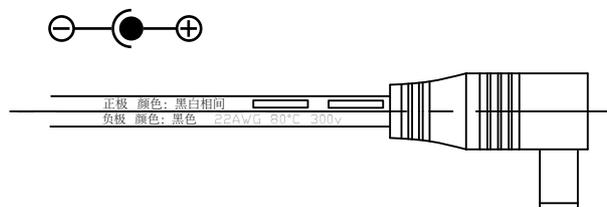
具体制作方法见下页图示。

隔离模块电源线制作:

如下图，将滤波器DC插头一段用工具剪断，然后用相应电源线连接端子即可。



DC插头定义



将滤波器DC插头剪断



连接端子

3、参数设置

3.1 插入空白8~32G TF卡后开机，系统会自动创建Xlogger.cfg 配置文件。

文件内容如下:

```
/* TOSLON SONAR CONFIG FILE Ver 1.02 */
#START
#TIME_ZONE = 8; /* 时区: -12 ~ 12 */
#SOUND_SPEED = 1500.0; /* 声速: auto / 300~1800, in air: 346m/s */
#DEPTH_OFFSET = 0.0; /* 换能器吃水, -100.00 ~+100.00m, 建议用上位机设置 */
#FILE_FORMAT = tsl; /* SD存储文件格式: tsl / csv / txt */
#SONAR_FREQUENCY = high; /* 声呐频率: high / low / dual */
#LOGGER = auto; /* 记录模式: on / off / auto / WRFixed */
#GPS_BAUDRATE = 19200; /* GPS 波特率: default / 115200~1200 */
#DATPORT_BAUDRATE = 19200; /* 数据串口波特率: default / 115200~1200 */
#DATA_PORT = on; /* 数据串口总开关, on / off */
#DATPORT_PW = on; /* 数据端口对电台供电, on / off */
#DPTX_DT_FMT=DBG; /* 串口输出深度格式: SDH13D/ ODOM/ DESo/ DBT*/
#DPTX_GGA = off; /* on: 串口发送GGA数据 */
#DPTX_RMC = on; /* on: 串口发送RMC数据 */
#DPTX_DBT_RATE =2Hz; /* 深度输出最高频率, 受串口波特率约束, 1~5Hz*/
#MANUAL_RNG_MD =off; /* on:手动给定触发条件, 控制up&lower range*/
#MANL_UP_RNG = auto; /* 水底最浅深度, 单位 m, 0~300 */
#MANL_LO_RNG = auto; /* 水底最大深度, 单位 m, 1~300 */
#MANL_TRIGGER = auto; /* 水底触发电平定义, 0为自动, 手动: 20~120, 推荐40~80*/
#SONAR_GAIN = auto; /* 增益设置: 0~3(0=1x), auto */
#END
```

* HXF160/260 测深仪命令列表

序号	参数关键字	说明	参数
1	#START	命令开始关键字	
2	#TIME_ZONE =	用户所在时区	-12 ~ 12
3	#SONAR FRQUENCY =	声呐工作频率	high: 选择高频波束 low: 选择低频波束 dual : 选择双频波束
4	#SONAR GAIN =	增益设置	0: 增益设置为1x, 1.5米以内水域 1~3: 3为最高增益 auto: 自动增益
5	#LOGGER =	记录器模式	on: 强制记录 off: 关闭记录 auto: 在接入RMC GPS语句自动启动记录
6	#FILE FORMAT =	记录文件格式	tsl: 记录全部采集数据, 包括声呐模拟量 csv: 记录深度, 坐标等关键数据, *.csv格式 txt : *.txt格式
7	#SOUND SPEED =	声速设置	1500.00 (十进制, 单位m/s) auto: 如果使用内置温度传感器换能器, 测深仪自动获取对应温度下纯水声速.
8	#GPS BAUDRATE =	RTK 波特率设置	115200~1200 , 推荐19200及以下
9	#DATPORT BAUDRATE =	数据端口波特率设置	115200~1200 , 推荐19200及以下
10	#DEPTH OFFSET =	吃水深度偏移	-100.00~+100.00m
11	#RECORD NUMBER =	记录文件的最大长度	超过后自动创建新文件, 默认5000帧
12	#BACKLIGHT =	背光控制	auto: 自动. On: 强制开启, 时候夜间手持作业
13	#DATA PORT =	数据接口使能	on: 开启 Off: 关闭
14	#DEPTH UNIT =	屏幕显示深度单位	meter: 米 feet: 英尺
15	#LOG_DST_STEP =	csv格式文件, 间距采样距离	1~100: 记录的水平距离间隔, 单位m
15	#DATPORT_PW =	数据口对外部电台供电, 4.5V 100mA(max).	on: 开启 Off: 关闭
17	#DPTX GGA =	是否发送GGA	on: 开启 Off: 关闭
18	#DPTX RMC =	是否发送RMC	on: 开启 Off: 关闭
19	#DPTX_DT_FMT =	串口输出深度语句格式	SDH13D: 海鹰DT格式 ODOM: ODOM公司格式 DESo: DESO公司格式 DBT: NMEA0183 SDDBT格式
20	#DPTX DBT_RATE =	深度输出最高频率	1~5: 更新速率1~5Hz
21	#MANUAL_RNG_MD =	手动给定触发条件	on: 开启 Off: 关闭
22	#MANL_UP_RNG =	水底最浅深度	0~100: 单位m, 0为自动
23	#MANL_LO_RNG =	水底最大深度	1~100: 单位m, 0为自动
24	#MANL_TRIGGER =	水底触发电平定义	20~120: 复杂水域使用, 推荐40~80, 0为自动
25	#END	命令结束关键字	

3.2 依据实际要求, 可以对参数进行修改, 主要功能说明如下:

#FILE FORMAT = tsl

— 本参数设置了保存文件的格式

- tsl2 文件, 为最完整信息的文件。可以使用Toslon Sonar Viewer 导入, 并展示声呐图像。可手动修正偶然的错误点。
本产品使用优秀的声呐算法, 确保正常干净水域错误点少于0.02%。复杂水域, 错误点少于0.2%;
- csv 文件, 可以导入到excel HYPACK, HiMax等软件。包含了GPS坐标, 深度, UTC时间, 及毫秒级时间标签;
- txt 文件, 以文本形式, 保存了\$GPGGA, \$SDDBT数据。

#SONAR FRQUENCY= high

— 如果产品有双频功能, 用于选择对应的高/低频率, 或者双频交错工作。

#LOGGER = auto

— 本参数定义何时开始记录

- auto: 接入RMC语句。且GPS定位成功后, 自动开始记录。
- on: 不管是否有GPS, 始终记录;
- off: 不记录。

#DATA PORT = off

— 如果使用了数传电台, 要实时传输NMEA0183信息到RS232数据端口。

4、开始测试

4.1 长按电源开关 (红色按钮), 打开系统电源。



电源开关

4.2 开机后, 显示器将显示主要的参数状态, 短按红色按钮, 确认参数, 进入测试界面。无按键操作, 10秒后, 自动进入测试状态。

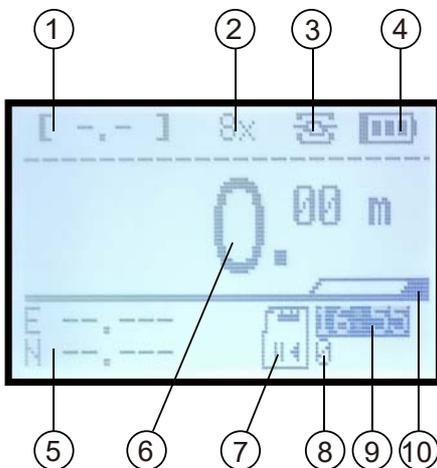


注意:

主机内置锂离子电池, 在GPS和换能器同时工作时, 可以持续工作约8小时。如接入toslon 100mW 2.4G电台, 实现500米距离数据传输, 则可以持续工作6小时。

4.3 将换能器放入水中, 系统即自动开始测试和记录, 无需人工干预。为控制单个文件大小, 每记录5000条信息后, 系统自动创建新文件, 并开始记录。

界面说明



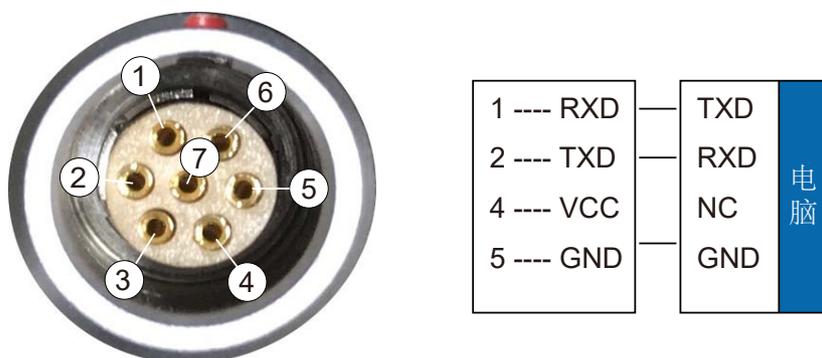
1. 定义状态:
 - 单点: 显示HDPO
 - 浮动解: FLO
 - 固定解: FIX
2. 增益
3. 数据端口开标志
4. 电量指示
5. GPS坐标
6. 深度值
7. TF卡有效标志
8. 记录序号
9. 实时时钟
10. 深度可信度指示

注意:

- 1) 机器如果长时间不使用, 可能会因为内部纽扣电池掉电导致时钟不准。
- 2) GPS端口输入RMC语句后, 实时时钟将自动校准。

三、通讯设置说明

1、数据接口定义



2、TF卡配置文件设置

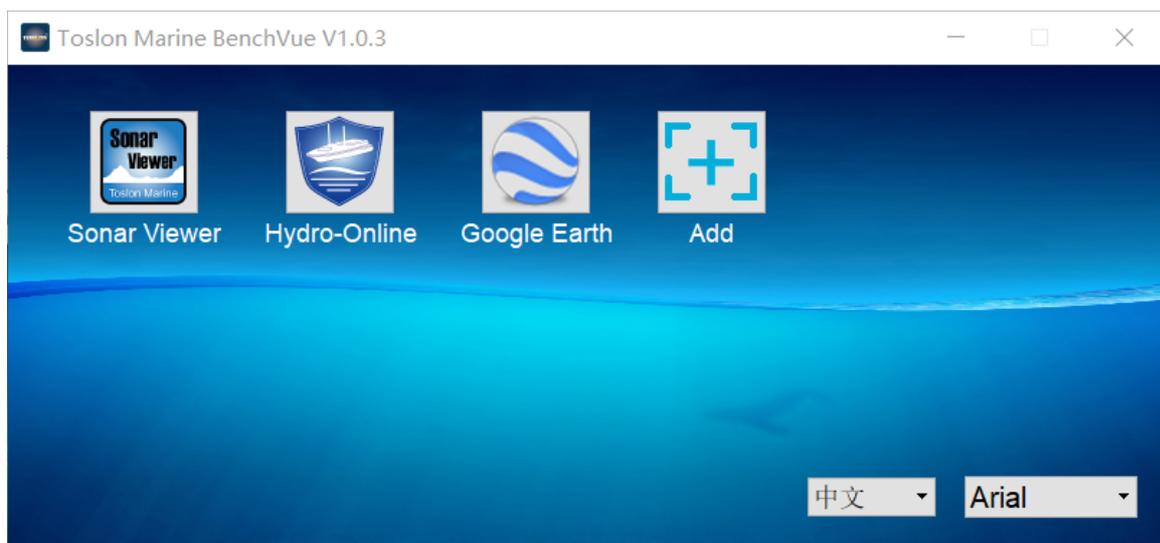
2.1 使用写字板打开"Xlogger.cfg"文件

2.2 修改通讯参数, 下图为默认设置:

```
/* TOSLON SONAR CONFIG FILE Ver 1.02 */
#START
#TIME_ZONE = 8;          /* 时区: -12 ~ 12 */
#SOUND_SPEED = 1500.0; /* 声速: auto / 300~1800, in air: 346m/s */
#DEPTH_OFFSET = 0.0;    /* 换能器吃水, -100.00 ~+100.00m, 建议用上位机设置 */
#FILE_FORMAT = tsl;     /* SD存储文件格式: tsl / csv / txt */
#SONAR_FRQUENCY = high; /* 声呐频率: high / low / dual */
#LOGGER = auto;         /* 记录模式: on / off / auto / WRFixed */
#GPS_BAUDRATE = 19200;  /* GPS 波特率: default / 115200~1200 */
#DATPORT_BAUDRATE = 19200; /* 数据串口波特率: default / 115200~1200 */
#DATA_PORT = on;        /* 数据串口总开关, on / off */
#DPTX_DT_FMT=DBT;      /* 串口输出深度格式: SDH13D/ ODOM/ DESo/ DBT */
#DPTX_GGA = off;       /* on: 串口发送GGA数据 */
#DPTX_RMC = on;        /* on: 串口发送RMC数据 */
#DPTX_DBT_RATE = 2Hz;  /* 深度输出最高频率, 受串口波特率约束. 1~5Hz */
#MANUAL_RNG_MD = off;  /* on: 手动给定触发条件, 控制up&lower range */
#MANL_UP_RNG = auto;   /* 水底最浅深度, 单位 m, 0~300 */
#MANL_LO_RNG = auto;   /* 水底最大深度, 单位 m, 1~300 */
#MANL_TRIGGER = auto;  /* 水底触发电平定义, 0为自动, 手动: 20~120, 推荐40~80 */
#SONAR_GAIN = auto;    /* 增益设置: 0~3(0=1x), auto */
#END
```

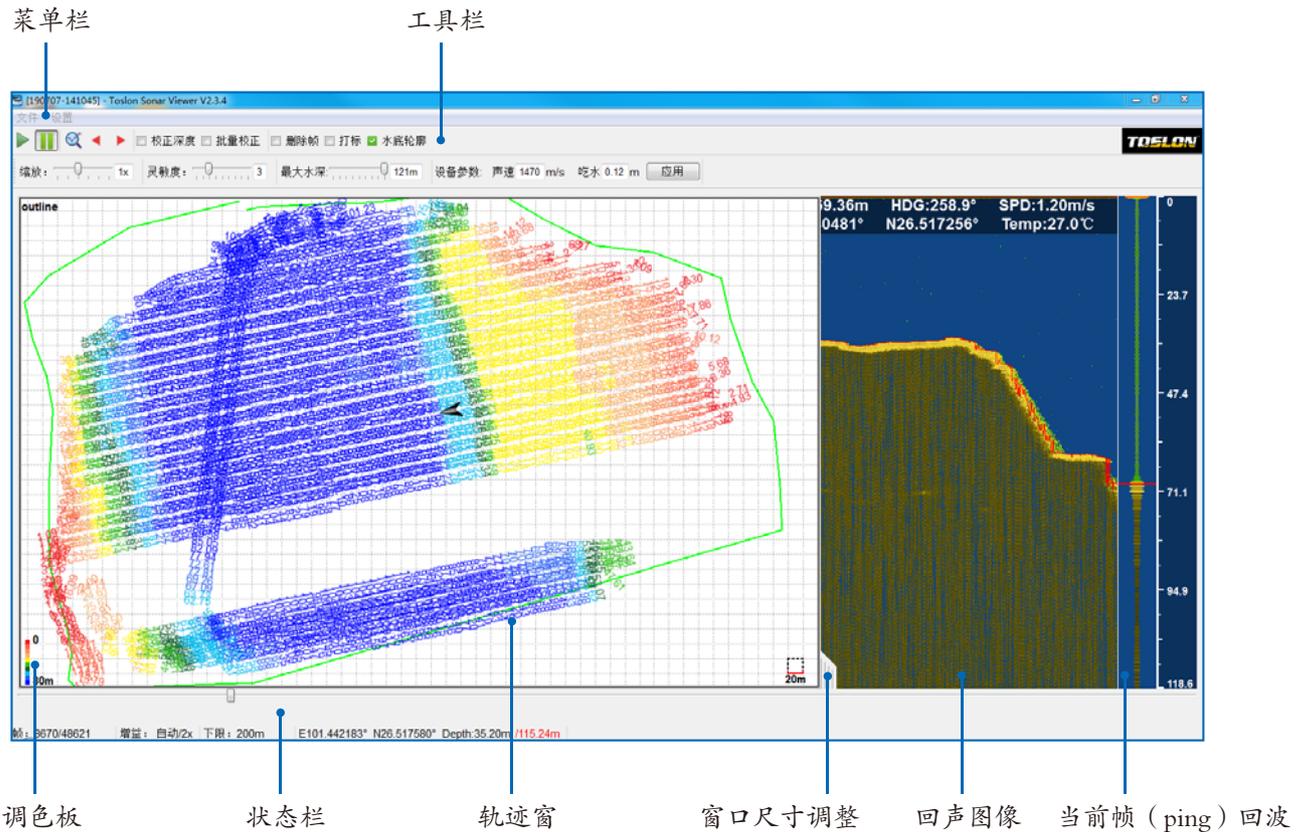
四、SonarViewer使用说明

Toslon Marine BenchVue 系列软件工具架



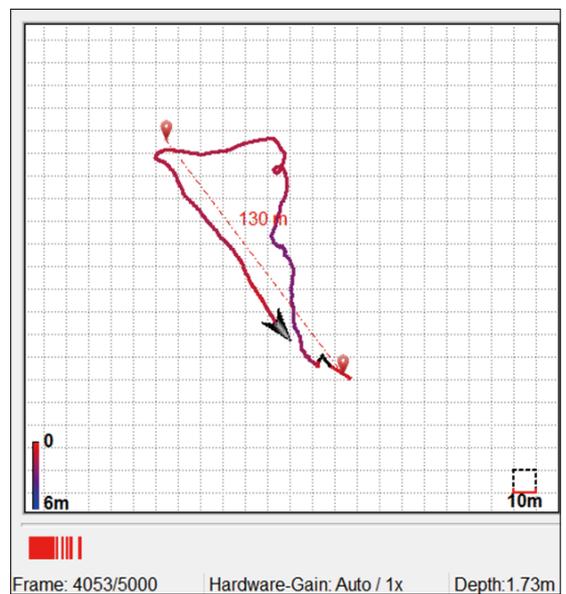
- Sonar Viewer: 测深仪数据回放、修正及导出。
- Hydro-Online: 测深仪、自动驾驶仪远程监视及控制软件。
- Google Earth pro: 快捷方式；首次使用请选择Google Earth Pro可执行文件路径。
- Add: 用户自定义快捷方式。可以是各种常用工具。
用户可以选择系统语言和喜欢的字体。

1、主界面



1.1 轨迹绘图窗口

- 拖动轨迹窗和声呐图像窗之间的线将改变窗口大小。
- 滚动鼠标滚轮将改变轨迹窗比例尺。
- 在轨迹窗右键点击, 可测量2点间距离。
- 蓝色轨迹代表较深的水, 红色代表较浅水。



1.2 声呐窗鼠标操作

- 在声呐窗双击鼠标左键, 将对当前帧进行标记, 并显示深度和坐标信息。
- 同时该帧将在轨迹线上被标记出。

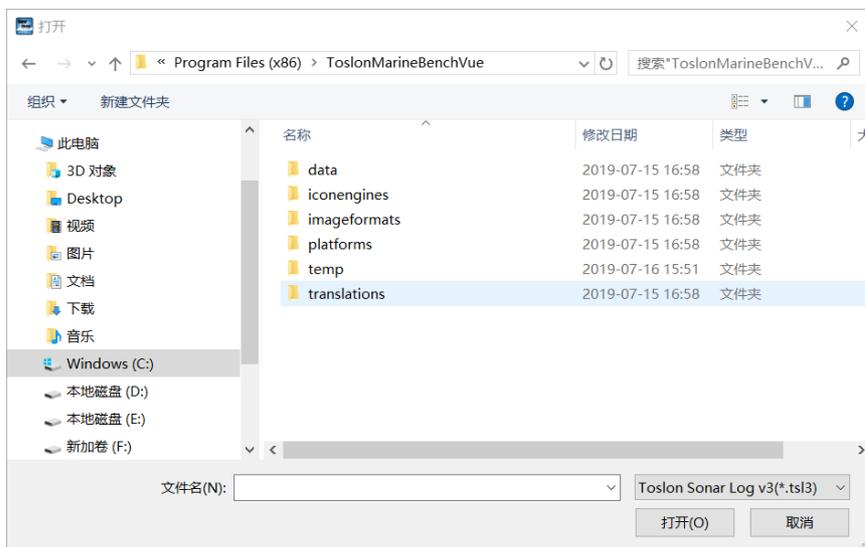


2、菜单栏说明

2.1 [文件]

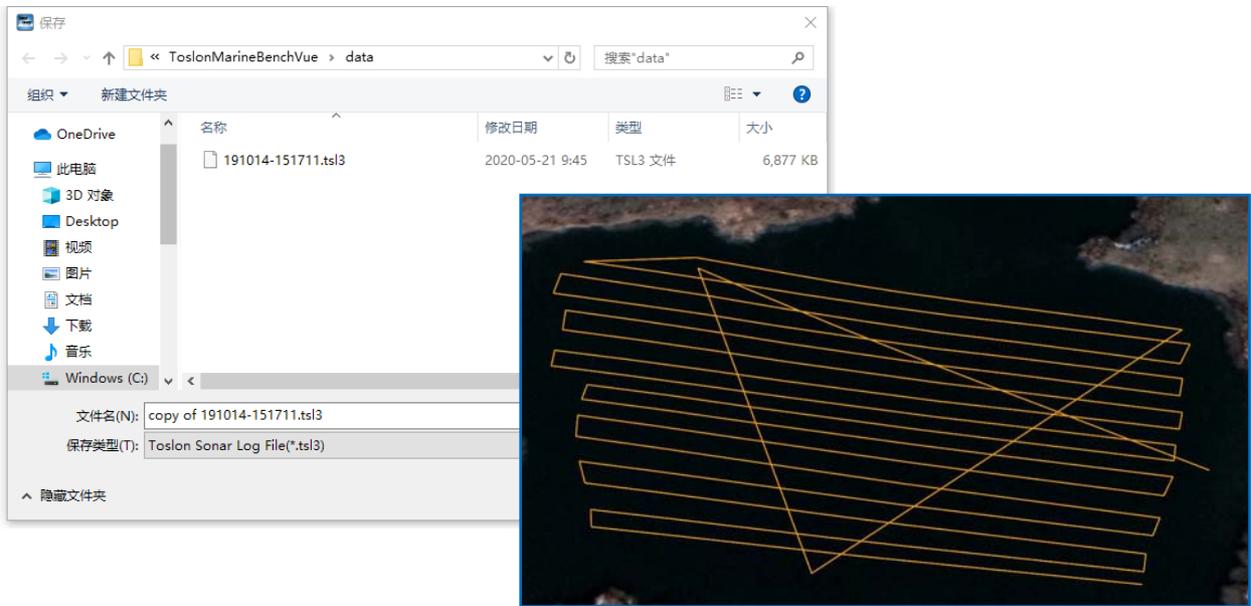


2.1.1 [打开]



- 1) 利用【打开】菜单, 可以一次选择60-100个*.tsl3文件 (按住电脑shift键进行多选), 具体文件数量根据电脑内存配置有所不同。
- 2) 软件安装完成后, 在默认文件夹 “..\ToslonMarineBenchVue\data” 下有*.tsl3记录文件。该文件中包含示例数据。用户可以选择打开其中一个以熟悉软件的使用。

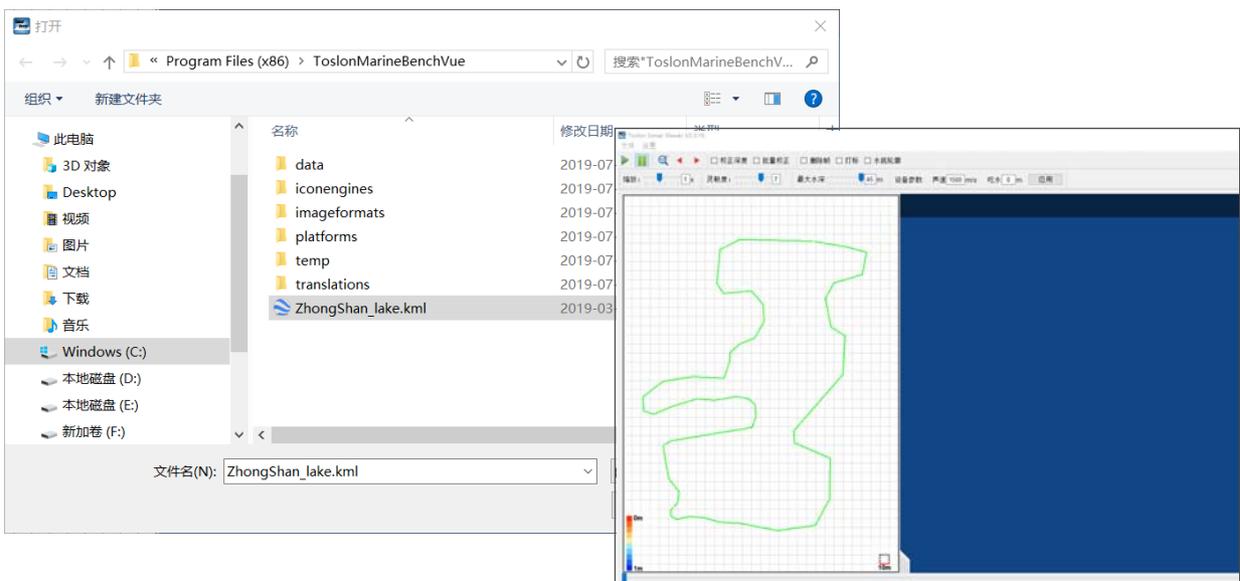
2.1.2 【另存为】



- 在编辑过数据文件后，可以选择将文件另存为*.tsl3格式。这样并不破坏原始数据。同时用户也可以选择保存为 *.kml 轨迹文件。
- 该文件可以被Google Earth 软件打开, 便于在地图中查看测试轨迹。

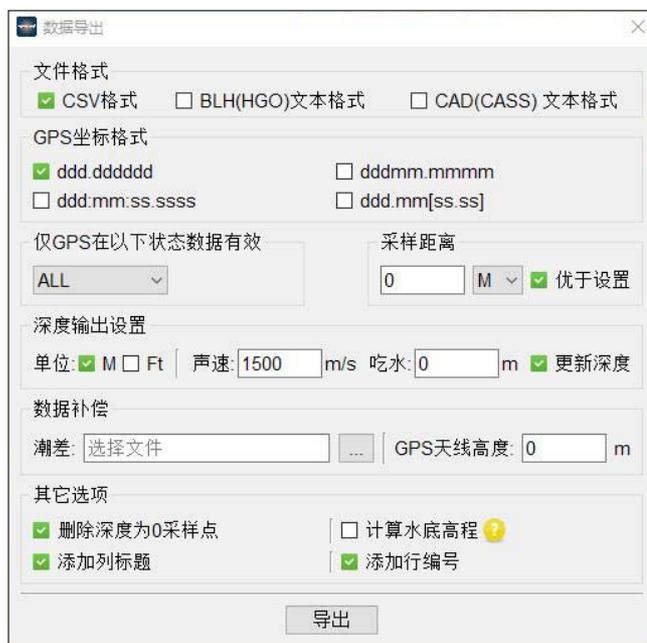
2.1.3 【导入KML】

将事先制作好的KML文件导入到系统中。



2.1.4 【导出为数据】

如下图所示，编辑过数据文件后，可以选择将文件导出为数据格式。



1) 文件格式

- **CSV格式**：导出为通用格式。
- **BLH(HGO)文本格式**：导出为BLH（HGO）文本格式。
- **CAD(CASS)文本格式**：导出为CAD(CASS)插件适用格式。

 **备注**：导出的GPS BLH数据可以通过笑脸坐标转换工具(coord.exe)，中海达HGO等软件进行坐标 / 投影转换。

2) GPS坐标格式

- **ddd.ddddd（4项）**：选择数据处理需要的坐标格式。
- **仅GPS为以下状态时数据有效**：选择导出全部/单点/固定解状态下的数据。
- **采样距离**：设置取样间隔。

 **备注**：因为受船速和GPS更新速率影响，点和点之间距离精度难以准确到0误差。Toslon默认使用“设置距离 - 0.1m”作为判断标准(使能“优于设置”)。但在使用CASS处理数据时，请关闭“优于设置”选项。

3) 深度输出设置

- **单位：**设置导出数据的深度单位。
- **声速：**设置实际使用环境下的声速参数。应该和设备参数 (测深仪SD卡参数)相同。
- **吃水：**设置实际使用环境下的吃水参数。应该和设备参数 (测深仪SD卡参数)相同。

☞ 备注：1、如不使能“深度更新”，则导出文件中深度为测深仪输出的原始深度。
2、此处参数和设备参数不同，仅适用于设备参数设置不正确，需要修正的情况。若使能“深度更新”则导出深度数据为此处声速和设备声速比例做换算后的深度。

4) 数据补偿

- **潮差：**导入潮差数据文件。

☞ 备注：导入潮差文件格式请参考ToslonMarineBenchVue\dat目录下的范本。

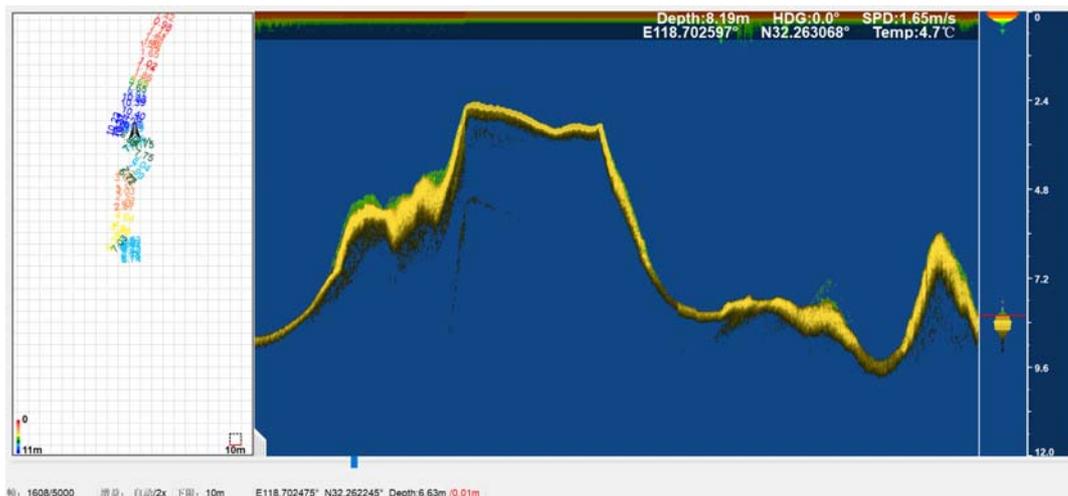
- **天线高度：**RTK天线到水面的高度。

5) 其他选项

- **删除深度为0采样点：**删除无效深度数据。
- **计算水底高程：**按照常规方法计算水底高程, 计算公式可点击 ? 查看。
- **添加列标题：**在导出文件中添加列标题。
- **添加行编号：**在导出文件中添加行标题。

2.1.5 【导出为图片】

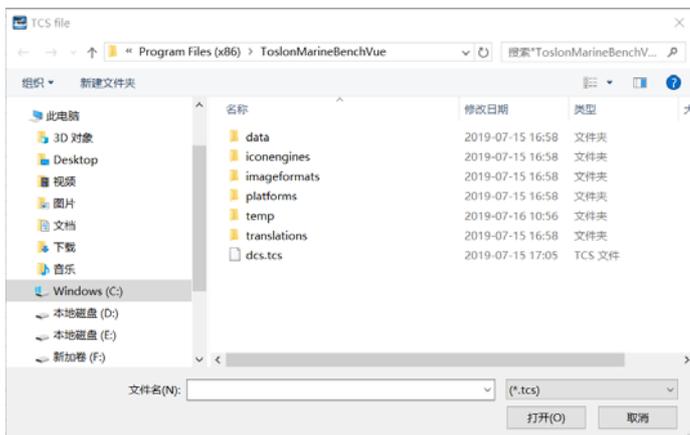
如下图下图所示，编辑过数据文件后，可以选择将文件导出为图片格式。



2.2 [设置]

2.2.1 [加载配色方案]

可以从官网 www.toslon.com 下载或者由客服提供用户所喜爱的颜色方案, 并由此导入。



2.2.2 [背景颜色]

可以选择白色 / 黑色 / 蓝色 作为背景色。

2.2.3 轨迹风格

如右图, 可以选择 实线 / 深度值 作为轨迹显示风格。



3、工具栏说明

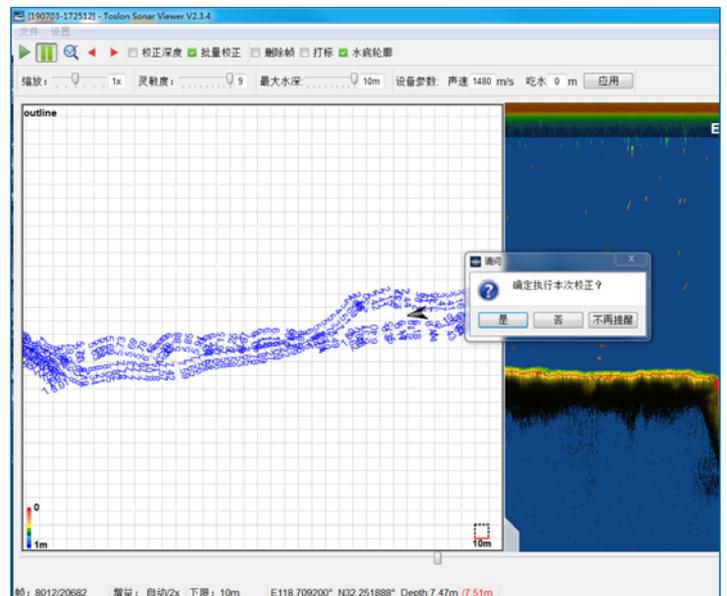


- 校正深度：修正单一帧深度。
- 批量校正：鼠标拖动，一次修正多帧深度。
- 删除帧：选择删除无用帧。
- 打标：按照测量距离间隔在声呐回波图像做坐标标记。
- 水底轮廓：显示深度轮廓线。
- 缩放：对回波图像窗做缩放。
- 灵敏度：调节回波图像显示阈值。
- 最大水深：设置最大水深下限，默认自动获得最大范围。
- 设备参数：填写测深仪SD卡设置的参数。

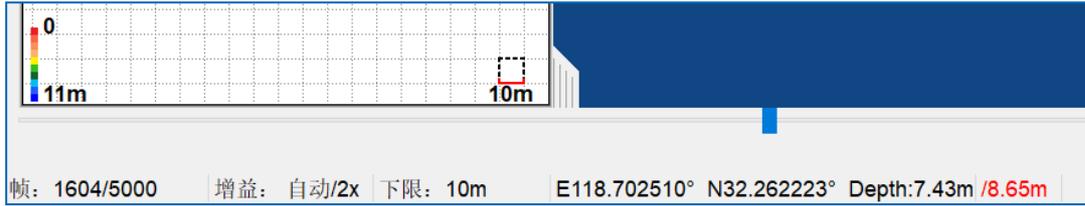
备注：SD卡默认声速1500m/s，吃水0.0m。该参数建议使用默认设置，在数据导出时再做修改。

如何执行批量校正？

1. 在工具栏使能 [批量校正] 功能。
2. 用鼠标在正确水底回波处拖动。
3. 确认计算机重新查找的水底轮廓线。



4、状态栏说明



- 帧：最右侧回波图像 / 当前船所在位置 的帧(ping)序号。
- 增益：当前帧所使用的硬件增益值。
- 下限：当前帧所使用的测量范围下限。
- E(经度值) N (纬度值)：当前帧 / 鼠标所在帧 的GPS坐标。
- Depth：当前帧 / 鼠标所在帧深度, 黑色为原始数据的深度值, 红色为鼠标所在点的深度。

5、导出文件标题说明

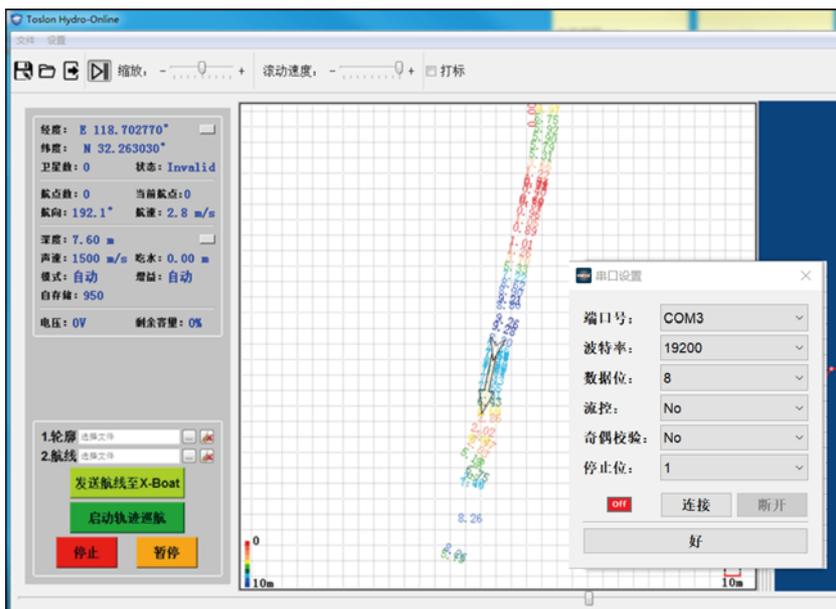
用户可以根据需求导出不同格式数据文件。

以下是*CSV格式文件的标题说明：

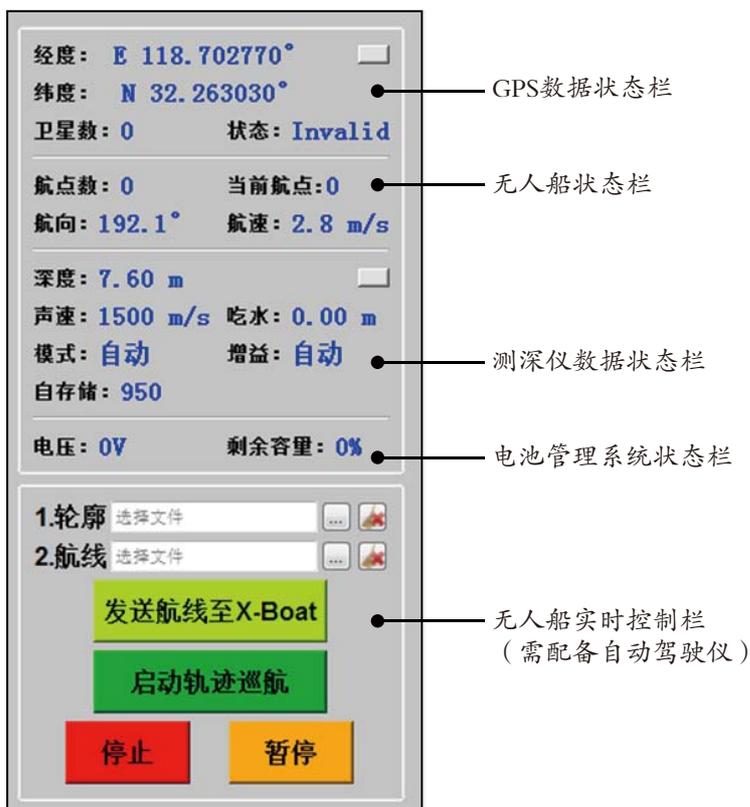
- 编号：PING序号。
- 日期：探测时的日期。
- 时间：各探测点对应的本地时间，时区以SD卡时区参数为准。
- 时间标签：PING的毫秒级时间标签，以系统开机为起始点，最大2的32次方毫秒。
- 经度：当前PING的经度值。
- 纬度：当前PING纬度值。
- 水深（DBT）：水深值。如果设置了吃水深度，并使能更新深度，则此数据已经包含吃水补偿。
- 天线海拔：GGA语句中<9>字段, 天线高程值。
- 高程差值(WGS84-Geoid)：GGA语句中<10>字段, 84椭球面与大地水准面差值。
- 定位状态：GGA语句中<6>字段, 0初始化, 1单点定位, 2码差分, 3无效PPS, 4固定解, 5浮点解。
- 声速：声速设定值。
- 换能器吃水：换能器吃水深度，由SD卡参数或者导出界面设定。
- 潮位：潮位设定值，由导出界面设置。
- 天线高：天线到水面的高度。
- 水底高程：应用了吃水/高程(潮位)/高程差值/天线高/声速补偿后的水底高程值。

五、TOSLON Hydro-Online使用说明

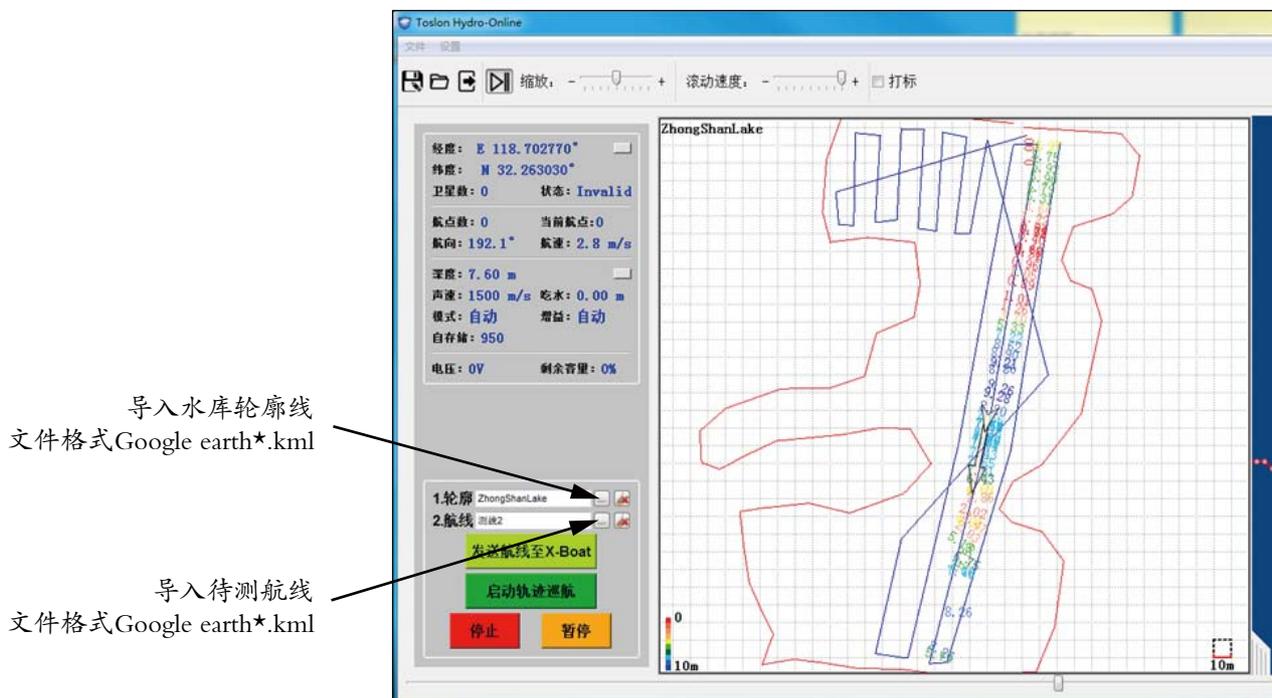
1、设置串口参数:



2、界面说明



3、导入测线/轮廓:



4、中海达 HiMAX海洋测量软件通讯测试



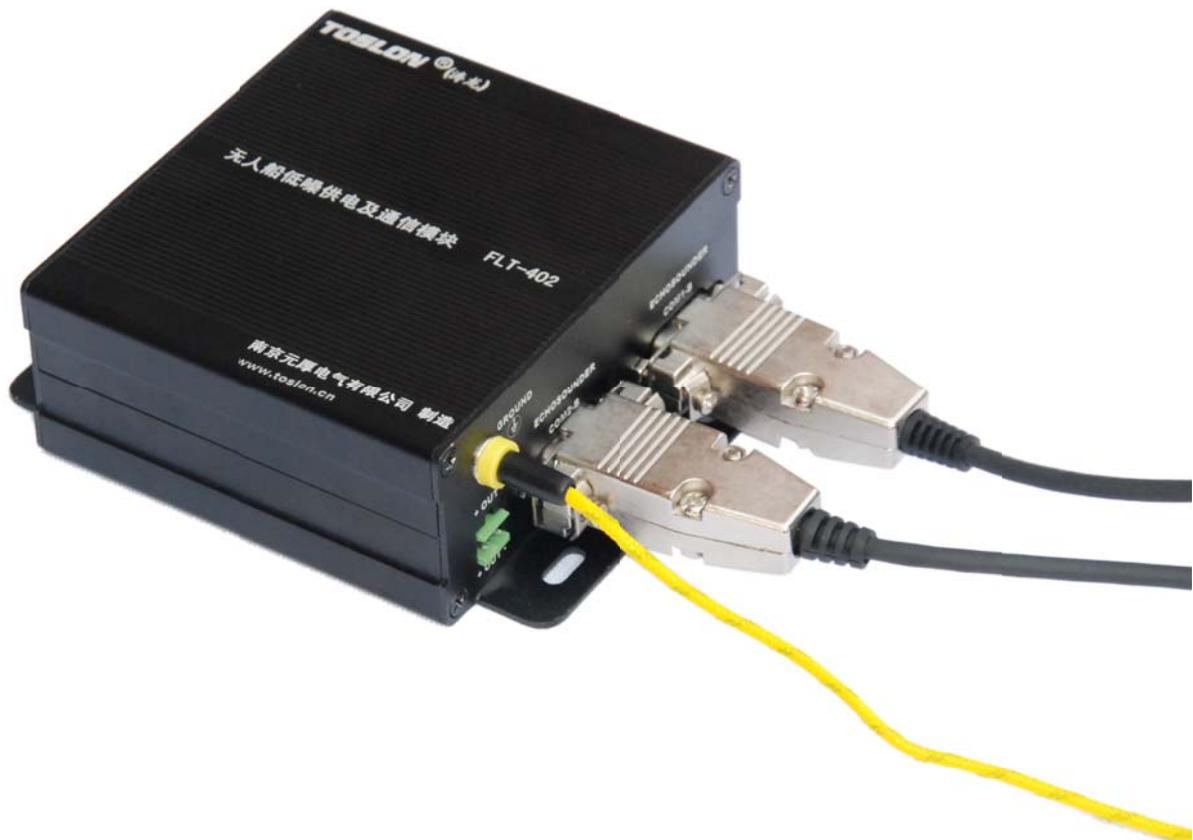


六、测深仪规格参数(SPECIFICATIONS AND FEATURES)

规格参数		HXF-160	HXF-260	HXF-260D(双频 / 双换能器)
物理规格	外形尺寸	15.5 x 8.8 x 3.3 cm (L x W x D)		
	显示器	128 x 64 pixels FSTN 阳光下可视液晶显示器		
	重量	0.45 kg		
	连接器	LEMO 0B & 1B series		
使用环境	使用温度	-5°C – 50°C (23°F – 122°F)		
	使用湿度	95% 无结露		
电源	耗电量	0.85 watts (如配备内置电池, 可持续工作8小时)		
	内部电池(可选)	可充电锂电池(选配件)		
	数据端口对外供电	4.2 VDC / 0.2A		
	充电器(可选)	12.6V 锂电池充电器(选配件)		
无线遥传规格(可选件)	9 1 5 MHz FHSS电台	1500m(* 视距)		
	2.4G FHSS+DSSS电台	500m(* 视距)		
声呐规格	深度范围	0.30 – 45 m	0.5 – 100 m	0.30 – 80 m
	ping 更新速率	1 – 15/秒, 依据不同深度范围自动调节		
	脉冲宽度	高频455KHz(1 – 30 cycles)		高频455KHz(1 – 30 cycles), 低频200KHz(1 – 20 cycles)
	TVG	None		
	手动/自动增益	25% 50% 75% 100%		
	声速范围	自动或手动设置(1350 – 1750m (4,429 – 5,741 ft))		
	吃水范围	0 – 10 m (1 cm increments)		
	精度	1 cm ± 0.1% of depth (455KHz: ±3cm when depth < 0.7m) (200KHz: ±6cm when depth < 1m)		
	分辨率	1 cm		
换能器规格	穿舱铜壳换能器	455KHz, 12° beam width @-3dB	200KHz, 9° beam width @-3dB	455/200KHz, 12°/9° beam width @-3dB
数据内部自存储	内部自存储	micro SD 卡 (8~32Gb, 可持续记录1~4周)		
	数据格式	*.tsl3/ *.csv/ *.txt (可配置选择)		
数据输出 / 输入接口	GNSS数据输入	NMEA 0183 (*备注: GGA RMC语句)		
	数据输出	SDDBT / ODOM / DESO / DT 语句		
地面数据处理软件	Toslon SoanrViewer	回放 *.tsl3 数字化回声数据, 高精度纠错, 复核		
		回声信号回放		
		深度纠错, 审核		
	Hydro-Online	数据导出		
		深度曲线实时显示		
		记录仪状态监控		
		船实时航线显示		

宽压供电及隔离通讯模块

- 型号: PW40-ISOL232-CH2



应用场景

1. 无人船配置测深仪，测深仪或与测深仪通讯的设备由动力电池供电时，必须使用该模块

2. 载人船配置测深仪，由发电机或其他AC-DC电源供电时必须使用该模块

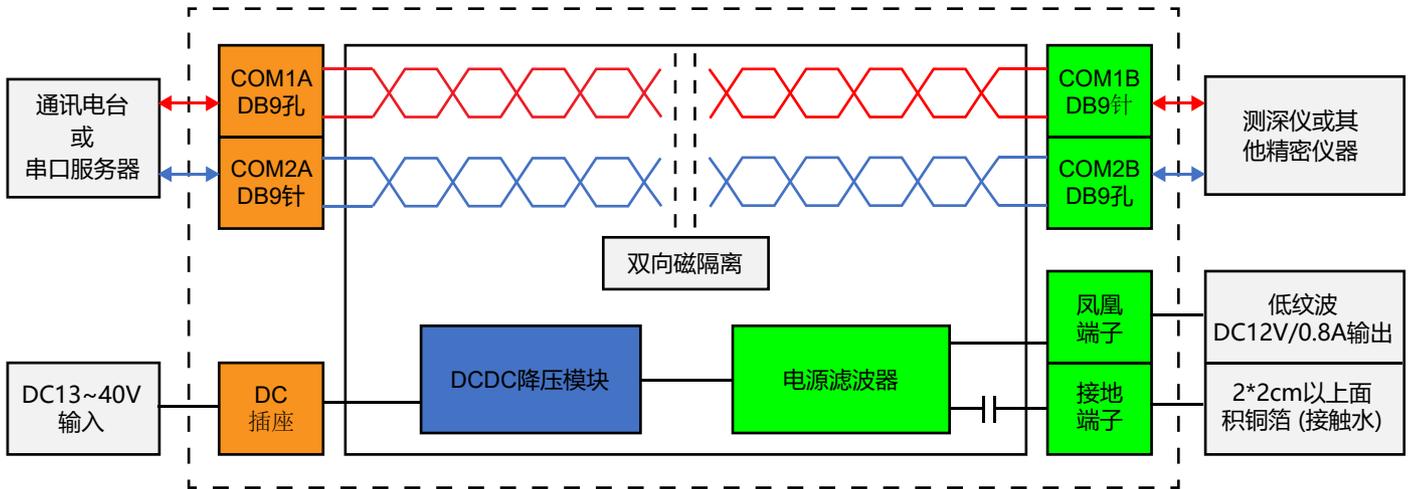
3. 其他精密仪器需要避免电磁噪声干扰时

产品描述

- 内置降压电路模块，实现13~40V宽范围供电，输出稳定DC12V。
- 内置电源滤波器，有效滤除有刷/无刷电机产生的电磁干扰
- 提供接地端子，提高电源和通讯接口电磁滤除效果
- 内置双路美国ADI(亚德诺)磁隔离，3线制标准RS232串口，
- DB9 孔/针标准接口



原理框图



使用说明

- 框图绿色侧DB9接口为精密仪器接口界面。
- DC插座侧DB9接口为串口服务器，网桥等使用动力电池的设备的接口界面。
- 请使用0.5平方以上优质铜线作为接地线。
- 赠送的背胶铜箔，请贴于船底吃水最深处，确保可靠接触到水体。本铜箔只作为应急测试评估。使用，作为永久接地线，请依据贵司船体，选用可靠的接地方式。
- DC5.5/2.1插座为电源输入端，可接入DC10~40V直流电源。
- 正确使用本模块后，Toslon测深仪可以在8X最高增益下，无明显底噪。



发货清单

- PW40-ISOL232-CH2模块
- 接地线用香蕉端子
- DC插头线

南京元厚电气有限公司

南京市 江北新区 中山科技园 前程大道 2号29栋

Tel.:025-85399011 (市场部) / 85359189-808(技术部)

Fax: 025-85359123

Email: info@toslon.com

www.toslon.cn