



FSEI24 电子倾斜仪 使用维护说明书

上海航士科技发展有限公司



目 录

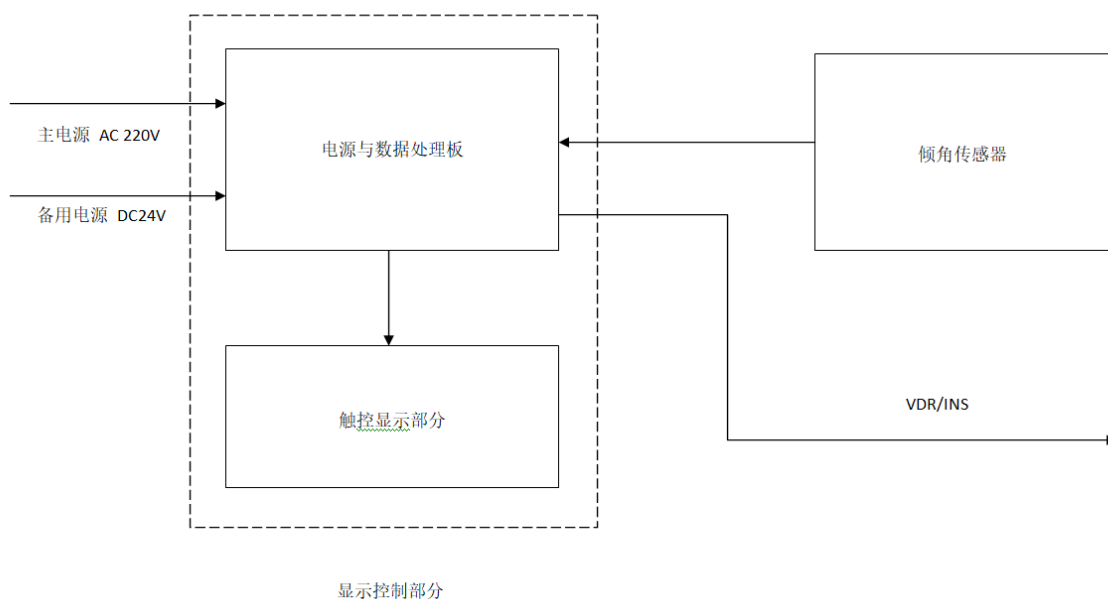
1 设备概述.....	1
2 设备介绍.....	3
2.1 设备组成.....	3
2.2 设备安装尺寸	3
2.3 供电要求.....	5
2.4 电子倾斜仪安装要求.....	5
3 设备使用.....	5
3.1 显示控制单元操作.....	5
3.2 主显示区	6
3.2.1 报警	7
3.2.2 历史记录界面.....	7
3.2.3 设置页面	8
3.3 电子倾斜仪系统上电前检查	9
4 日常维护保养	9
4.1 维护保养要求	9
4.2 维护保养方法	9
5 出厂资料.....	10
6 包装、运输和存储	10
6.1 包装.....	10
6.2 运输.....	10
6.3 装卸.....	10
6.4 贮存.....	10
6.4.1 贮存场地	10
6.4.2 贮存期	11
7 附表	错误!未定义书签。



1 设备概述

电子倾斜仪可以实时的对船舶的横摇周期（Roll Period）和横倾角（Heel Angle)及其他环境数据进行动态监测，可供驾驶者在船舶航行过程中进行参考，防止船体出现危险姿态。同时能够辅助船员在航行过程中的决策过程以避免危险。并且设备与VDR/INS 连接，实时传送并保存姿态及周期数据为海上事故调查中提供船舶的有效数据。

内部接线，即电子倾斜仪部件之间连线，参考下图，虚框表示两个部件，虚框内为内部连线，出厂前一般已经连接好；虚框之间为部件之间接线，一般电源与数据处理板与显示控制单元连线出厂前已经连接好，显示控制单元与倾角传感器间电缆需要客户自行准备。





电子倾斜仪系统连接图

表 1 设备主要性能表

纵倾角显示范围	-90°~90°
横倾角显示范围	-90°~90°（数字显示）-45°~45°(模拟表盘)
波特率	4800~115200bps
横倾角精度	1°
周期精度	2~40s
纵倾角精度	1°
数字示数分辨率	0.1°
模拟表盘分辨率	1°
周期分辨率	0.1s
显示分辨率	1024*600
输出周期	10~4000ms(标配 200ms)
工作温度	-10℃~50℃
存储温度	-20℃~70℃
震动	IEC60945
输入电压	主供电为 AC100~240V，备用供电为 DC18~30V。
功率	20W
供电绝缘	>100MΩ
质量	<5Kg
保修期	3 年
MTBF	30000h



2 设备介绍

2.1 设备组成

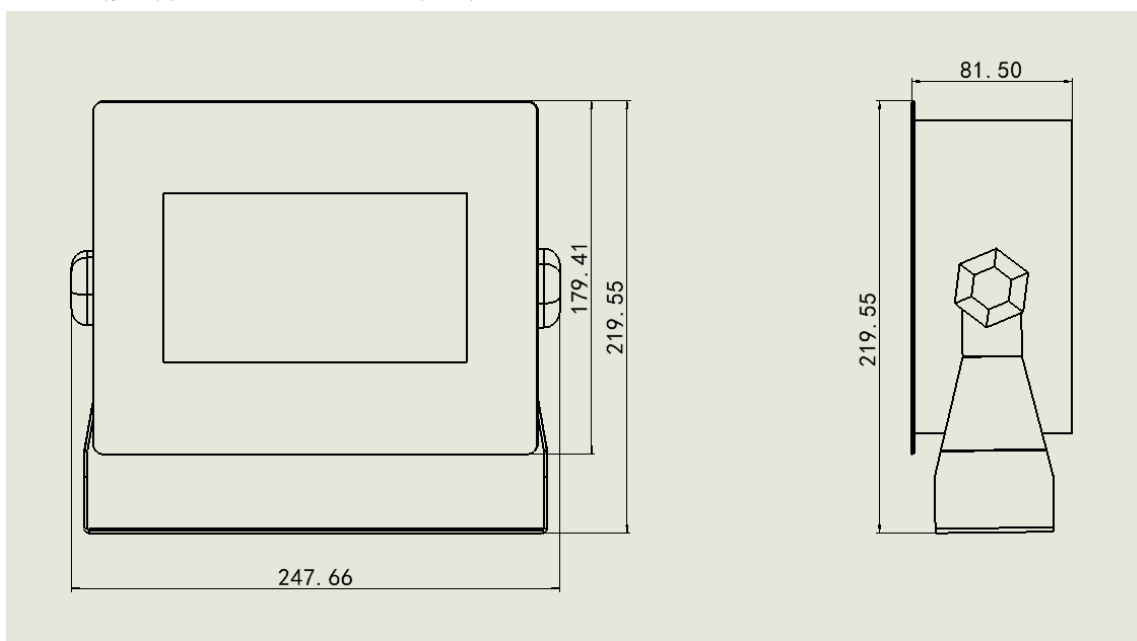
电子倾斜仪系统由显示控制单元和倾角传感器组成，如错误!未找到引用源。所示。



图 1 电子倾斜仪传感器及显示器

2.2 设备安装尺寸

电子倾斜仪系统外形和安装尺寸如图 1、3 所示。



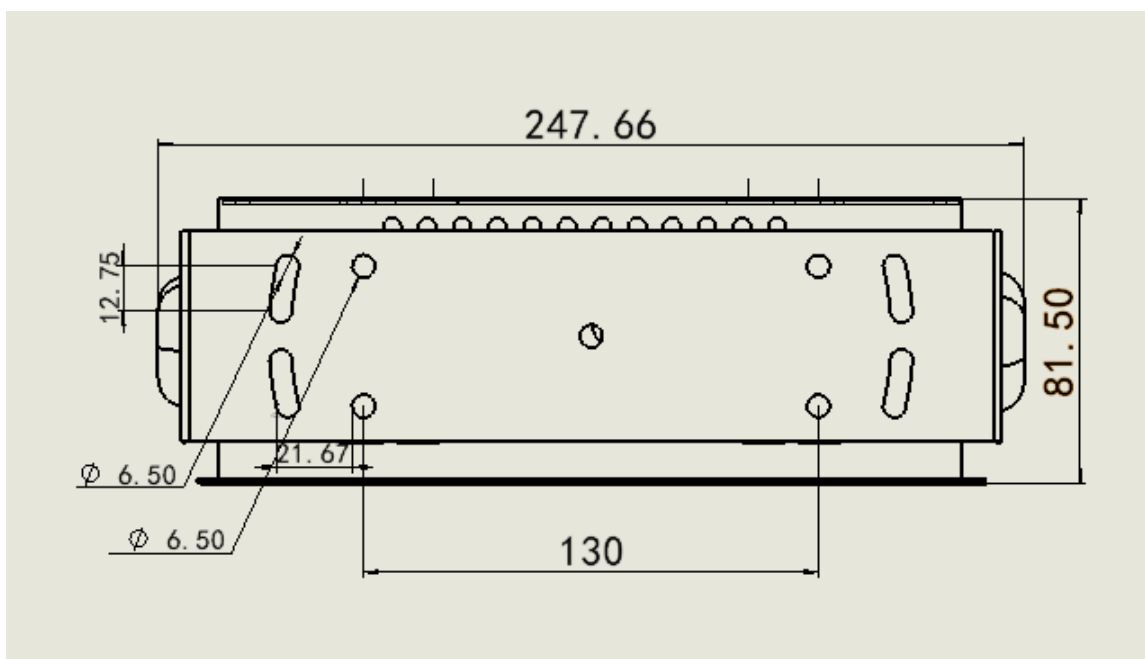


图 1 显示控制单元外形尺寸和安装尺寸（单位：毫米）

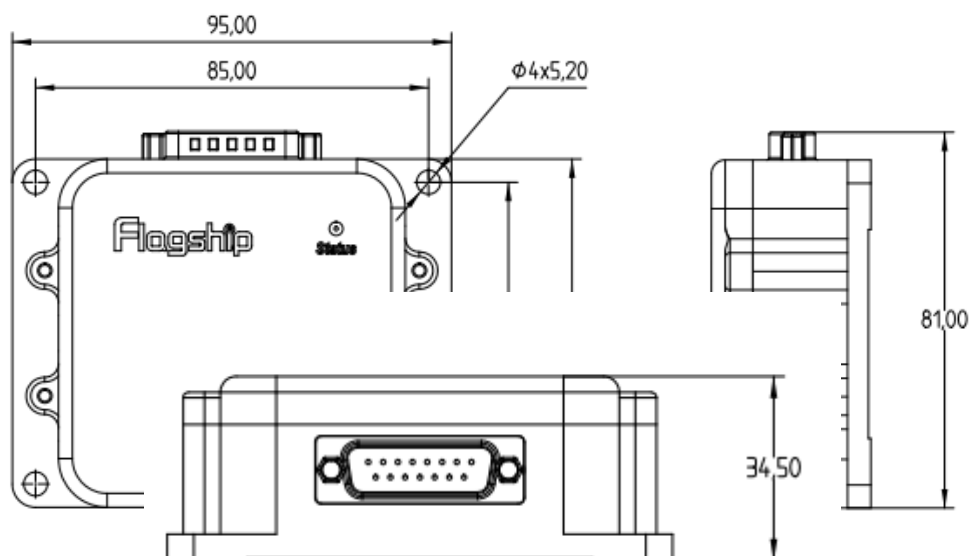




图 2 倾角传感器外形尺寸和安装尺寸（单位：毫米）

2.3 供电要求

主供电为 AC100~240V，备用供电为 DC18~30V。

2.4 电子倾斜仪安装要求

- (1) 电子倾斜仪安装时应尽量远离震动源、热源和电磁干扰源。
- (2) 为方便电子倾斜仪的操作和维修，四周应留有不小于 500mm 的操作和维修空间。

3 设备使用

3.1 显示控制单元操作

当显示控制单元与倾角传感器连接后，电源接通即自动开机，主界面如下图所示：



可通过点击



按钮对屏幕亮度进行增大、降低。



用以重置近期最大幅值发生时间记录



用以切换普通与黑色模式。



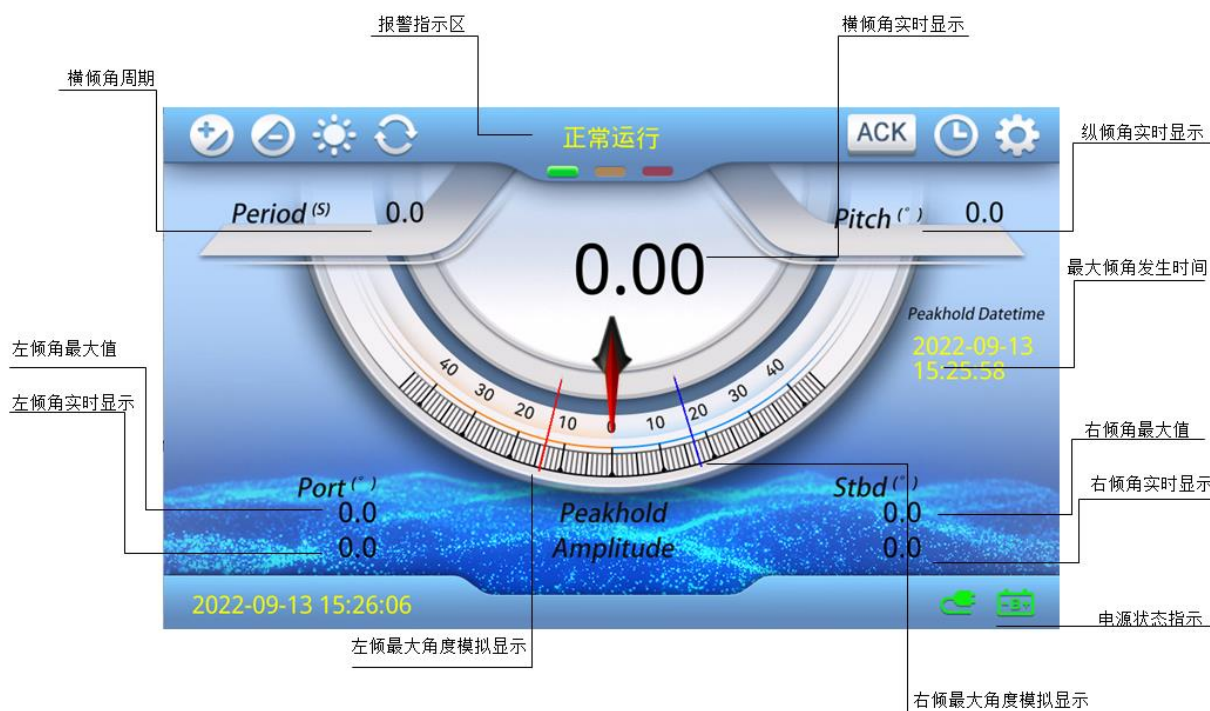
用以进入历史曲线记录页面。



用以进入设置页面。

3.2 主显示区

界面介绍



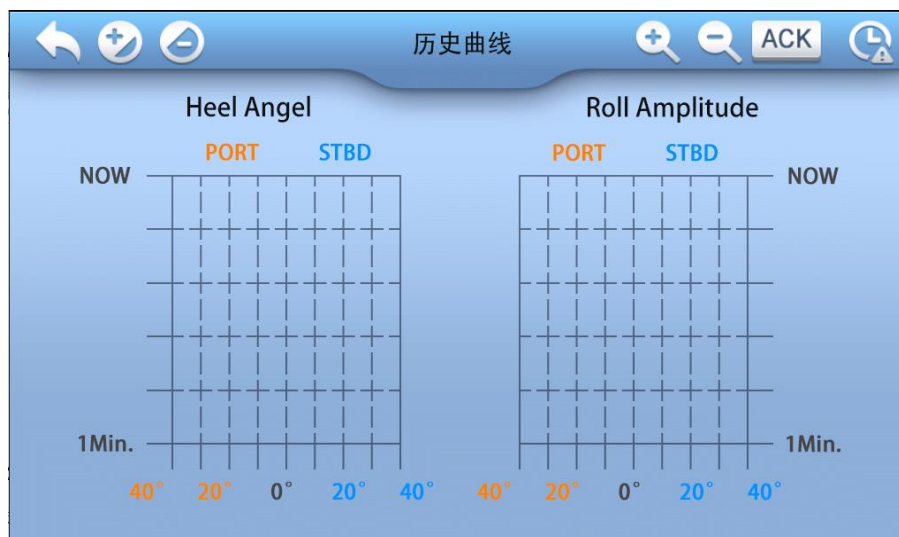


3.2.1 报警

- (1) 正常运行：系统工作正常，信息可用。
- (2) 主电源故障：主电源缺失，信息可用，但需及时检查供电，以防断电设备失效。
- (3) 备用电源故障：备用电源缺失，信息可用，但需及时检查供电，以防断电设备失效。
- (4) 传感器故障：传感器无数据发送，此时数据不可用，应注意及时检修。
- (5) 横倾角幅值过大：横倾角幅值达到设定的警示值需注意船体姿态。
- (6) 横倾角幅值超限：横倾角幅值达到设定的警告线需注意船体姿态。

3.2.2 历史记录界面

历史记录曲线可通过主界面进入，该界面可回溯 1 分钟和 5 分钟的历史输出数据，两个时间节点可通过点击来进行切换。



其中，左侧显示实时横倾角输出曲线，右侧两条曲线分别显示每周期的最大左倾角和右倾角幅值。

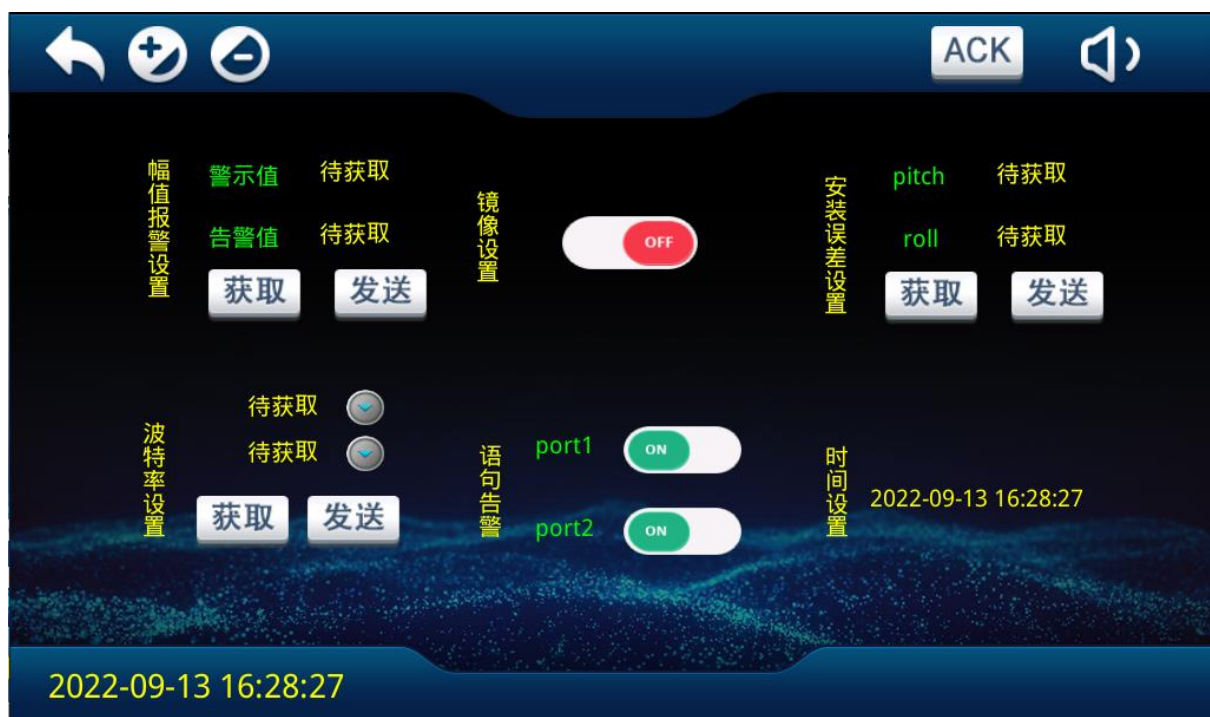
点击按钮可查询历史告警记录，每页显示 10 条，共可保存 1024 条历史告警记



录。多于 1024 条后将依次清除最早一条记录。

3.2.3 设置页面

设置页面如下所示：



可通过主界面进入，密码为 888888，其中对于数据的设置可先通过点击获取来获取已设置数据，点击数字可调出小键盘对数值进行修改，修改后点击发送来确认数据。

幅值报警设置：设置首页报警部分对于横倾角警示和告警的阈值设置。

镜像设置：用于安装时，由于各种原因需要反向安装倾角传感器时的镜像设置。同时，需注意，当切换镜像时，历史记录曲线将清空。

安装误差设置：用于校正倾角传感器由安装面引入的安装误差。

波特率设置：用于设置两个输出端口的波特率，可分别设置 4800、9600、57600、115200 四个数值。



语句告警：开启关闭对 INS 设备的语句告警功能。

时间设置：可通过长按时间来对设备时间进行设置。

3.3 电子倾斜仪系统上电前检查

上电前，检查显示控制部分与倾角传感器之间连线是否正确，且是否有电缆松动和结构松动等异常现象，检查显示控制部分对外接线是否正确，所有接线确保无误后方可上电。

4 日常维护保养

4.1 维护保养要求

- 1、每周一次电子倾斜仪系统外部保养；
- 2、每个月启动一次设备，工作时间不低于四小时，并检查电子倾斜仪系统工作状态。
- 3、确保电子倾斜仪工作环境干燥，做好防水工作。

4.2 维护保养方法

1、仪器外部保养

- (1) 用软布擦拭仪器外部；
- (2) 易生锈的部位涂防锈油；
- (3) 检查安装螺钉是否有松动。

2、工作状态检查

- (1) 上电后观察电子倾斜仪是否有正确的倾角显示；
- (2) 主电源、备用电源同时供电时应无报警器报警；
- (3) 进入电子倾斜仪设置界面应能进行参数配置。



5 出厂资料

出厂资料包括：CCS 产品证书、产品合格证书、产品使用维护说明书、出厂检验报告、装箱清单。

6 包装、运输和存储

6.1 包装

设备全部采用纸箱包装。

6.2 运输

本产品包装好后应能以任何规范的交通工具、经等级公路、铁路、水路航运、航空运输。在运输中应避免淋雨、水浸、冰冻，防止强光日晒和剧烈颠簸，防止邻近音响、磁铁和医疗设备等强磁场的货物。

6.3 装卸

本产品包装后不得存放在露天货场中；不得和易燃、易爆、放射性、腐蚀性、有毒、有害化学物品混放。在装卸中需用装卸机械装卸，避免跌落、冲击、碰撞及机械损伤。防止邻近音响、磁铁和医疗设备等强磁场的货物。

6.4 贮存

6.4.1 贮存场地

本产品包应存放在符合下列条件的场地：

- a) 温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 10%~85%；
- b) 无易燃、易爆、放射性、腐蚀性、有毒、有害化学物品；
- c) 无强烈机械振动、冲击和强磁场；
- d) 包装箱距地面应垫离至少 10cm，距墙、热源、冷源、窗口、或空气入口 100cm



以上。

6.4.2 贮存期

- a) 贮存期一般为 6 个月；
- b) 超过 12 个月时，用户应与制造厂联系以决定是否需在安装前通电检验。



7 附表

电子倾斜仪接线表

序号	TB1	备注	序号	TB2	备注
1	DC24V+_IN	备用供电正极	1	OUT1_T+	通信端口 port1
2	DC24V-_IN	备用供电负极	2	OUT1_T-	发送端
3	PE 机壳地	机壳地	3	SGND3	通信地
4	AC_N_IN	主供电 N 极	4	OUT1_R+	通信端口 port1
5	AC_L_IN	主供电 L 极	5	OUT1_R-	接收端
			6	OUT2_T+	通信端口 port2
			7	OUT2_T-	发送端
			8	SGND2	通信地
			9	OUT2_R+	通信端口 port2
			10	OUT2_R-	接收端
序号	TB3	备注	序号	TB4	备注
1	DctSysp_B	干触点系统报警	1	SEN_T-	传感器通信发送端
2	DctSysp_A		2	SEN_T+	
3	DctMp_B	干触点主电源报警	3	SEN_R+	传感器通信接收端
4	DctMp_A		4	SEN_R-	
5	DctBp_B	干触点备用电源报警	5	OUT_24V	倾角传感器供电
6	DctBp_A		6	OUT_GND	