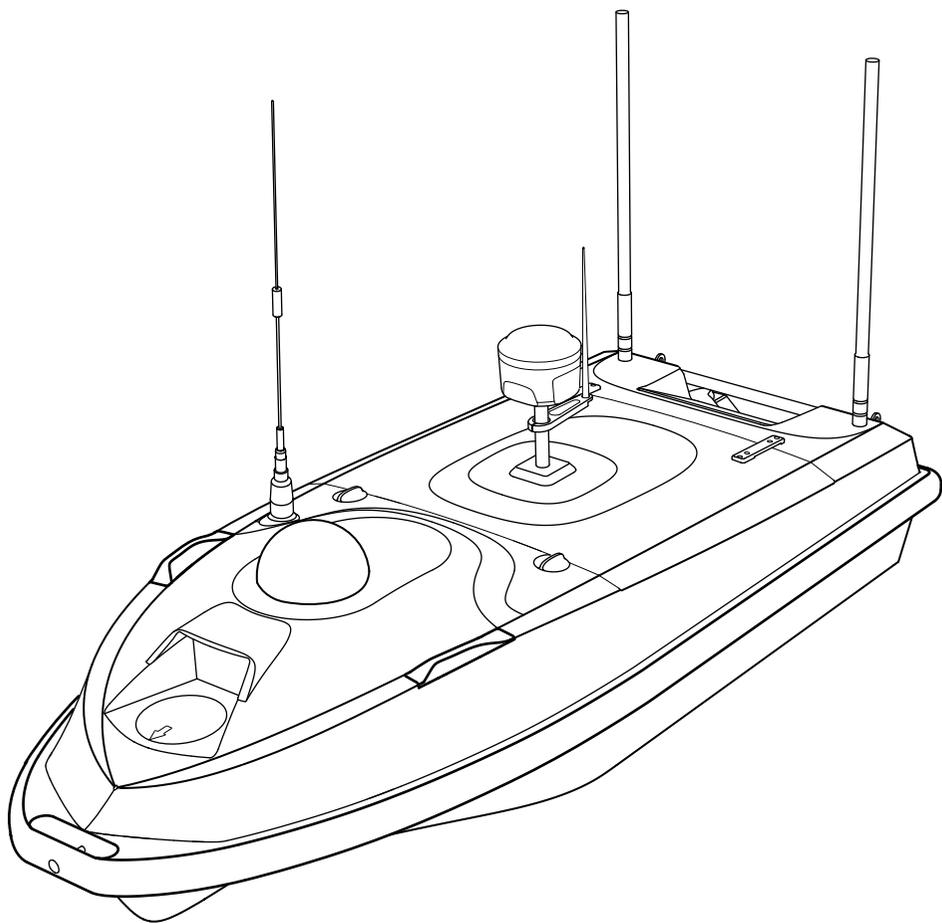


# SU17

## 全自动测量无人艇 用户手册



# 目录

一、产品概述 .....	1
1.1 简介 .....	1
1.2 基本参数 .....	1
二、船体总览 .....	2
三、遥控器功能简介 .....	3
四、安装和调试 .....	4
4.1 天线安装 .....	4
4.2 电池安装 .....	4
4.3 设备接口 .....	5
4.4 设备安装 .....	5
4.5 检查步骤 .....	5
五、航行控制 .....	6
5.1 手动控制 .....	6
5.2 自动模式 .....	8
六、日常维护 .....	8
6.1 电池充电 .....	8
6.2 船体保养与检查 .....	8
七、常见问题 .....	9
7.1 遥控器信号问题 .....	9
7.2 通讯连接问题 .....	9
7.3 遥控倒车问题 .....	9
7.4 转向喷口问题 .....	9
7.5 水泵进水口堵塞问题 .....	10
八、电池注意事项 .....	10

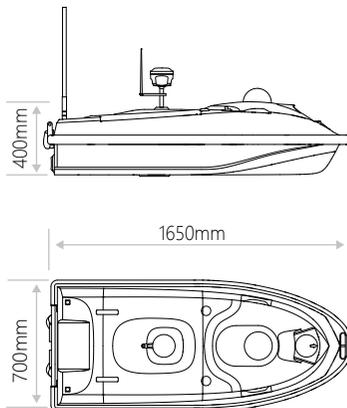
# 一、产品概述

## 1.1 简介

SU17全自动测量无人艇由遥控器、主控系统、通讯系统、定位系统、动力系统、避障系统、视频系统、任务系统以及船用锂电池组成。

## 1.2 基本参数

船体材料	纳米碳纤维复合材料
船体尺寸	1.65m×0.7m×0.4m
空载重量	30Kg
满载吃水深度	0.15m
负载能力	15Kg
驱动形式	金属喷泵推进器
航速	工作航速2.5m/s 最大航速5m/s
电池	33v/40AH高能量密度防水锂电池
通信距离	遥控通信 1 km 数据通信2km (选配)



注：根据配置不同细节可能有所改变



### 三、遥控器功能简介



① **天线**：遥控器天线，频率900MHz。安装天线要牢固，以保证遥控信号质量。

② **功能拨杆**：备用。

③ **工作模式拨杆**：此拨杆可以切换无人艇的手动控制与自动模式。

操作方式：将拨杆向上拨到“△”处，为单杆操控模式；将拨杆向中间拨到“□”处，为双杆操控模式（推荐此模式操作遥控器）；将拨杆向下拨到“▽”处，则切换至自动模式。

④ **操控摇杆**：通过两个摇杆的配合，控制SU17的前进、后退和转弯等。

操作方式：详见第五节航行控制。

⑤ **设置按键**：遥控器参数设置按键，按“菜单”进入参数设置界面；“确定”为保存设定，“取消”为取消设定。由于设置参数在出厂时已经设定完成，在一般情况下不需要再更改参数，所以在通常情况下不需使用这三个功能按键，如不小心按到，请按“菜单”键退出。如需修改遥控器界面语言，则同时按下“确定”和“取消”键持续1S，进入到语言设置界面，上下拨动④右摇杆选择需要更改的语言，按下“确定”保存设置，按下“取消”回到遥控主界面。

⑥ **速度调节旋钮**：此旋钮可以调节遥控模式下无人艇的最大航速。

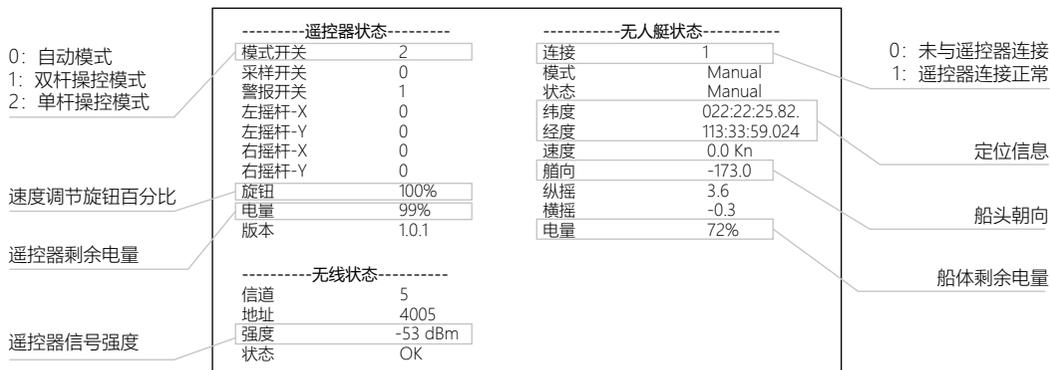
操作方式：转动旋钮，可调节遥控模式下无人艇的最大航速，在主界面“遥控器状态”下“旋钮”栏可看到旋钮百分比，百分比越大，速度越快。

⑦ **遥控开关按键**：开启以及关闭遥控器电源。

⑧ **航行灯拨杆**：打开以及关闭无人艇航行灯。

操作方式：将拨杆向上拨到“△”位置，开启航行灯；向下拨到“▽”位置，关闭航行灯。

## 遥控器界面



## 四、安装和调试

### 4.1 天线安装

将天线旋紧在SU17无人艇的天线底座上；如下图4.1所示，带锯齿状的天线底座安装遥控天线，平头的天线底座则安装数据天线。安装顺时针拧紧，拆卸逆时针拧松。



(图4.1) 注：根据配置不同细节可能有所改变

### 4.2 电池安装

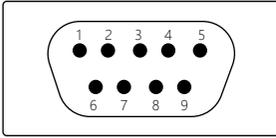
如下图4.2所示，打开舱盖，将锂电池放入舱内卡槽指定位置，并用船内的魔术带固定好；把电池的三个接口与船体预留的接口接上，再关闭舱盖，完成安装。



(图4.2) 注：根据配置不同细节可能有所改变

### 4.3 设备接口

船舱中预留有2个RS232接口，可用于连接用户设备，接头为两个DB9公头，各针脚定义如下图4.3所示：

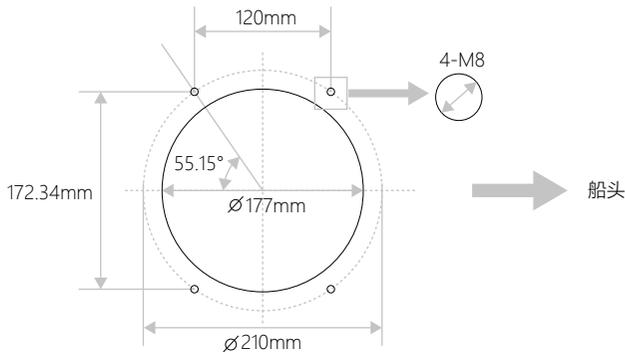


针脚	名称	描述
1	NC	空闲
2	RS232-RXD	数据接收
3	RS232-TXD	数据发送
4	Power+	电源正极12V/2A
5	GND	电源负极
6	NC	空闲
7	NC	空闲
8	NC	空闲
9	NC	空闲

(图4.3)

### 4.4 设备安装

设备与配套的夹具组装好之后，放入船体月池中固定，连接接口线缆。详细安装方法见《附件1：仪器设备安装方法》。图4.4为SU17月池部分结构尺寸图。



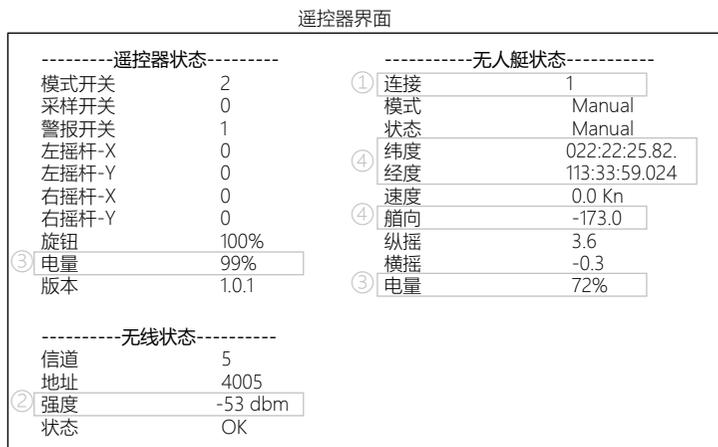
(图4.4)

### 4.5 检查步骤

- ① 检查遥控器连接是否正常；
- ② 检查信号强度：当遥控器与无人艇的距离低于30米，信号强度的范围约在 -50db ~ -60db；
- ③ 遥控器上查看电池电量是否正常（遥控器电量和无人艇电量），任意一方电量低于

20%时，建议先进行充电后再使用；

- ④ 遥控器上查看导航（纬度、经度、艏向）是否正常；
- ⑤ 轻推遥控器左右摇杆，观察左右推进器工作是否正常（详见第5.1节手动控制）；
- ⑥ 基站软件上查看是否能连接到无人艇，是否有报警异常；
- ⑦ 检查设备载荷（ADCP、测深仪等）的GPS信号、无线通讯端口是否正常。



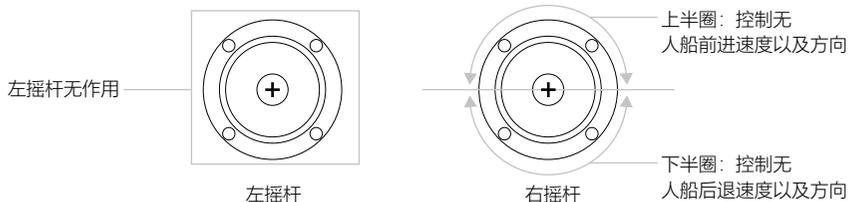
(图4.5)

## 五、航行控制

### 5.1 手动控制

#### 5.1.1 单杆操控模式

如下图5.1所示，将遥控器工作模式拨杆拨至“△”处。遥控器左摇杆无作用，右摇杆控制无人艇的前进、后退以及左右方向。



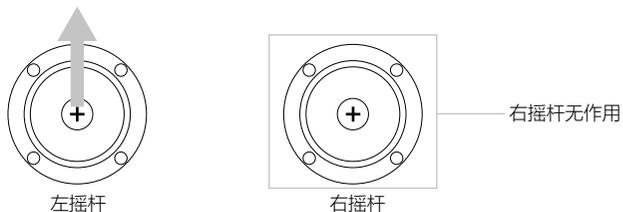
(图5.1)

#### 5.1.2 双杆操控模式

将遥控器工作模式拨杆拨至“□”处，遥控器左摇杆控制船速、前进和后退，右摇杆控制无人艇航行方向，即“左速右舵”。

### ① 前进控制

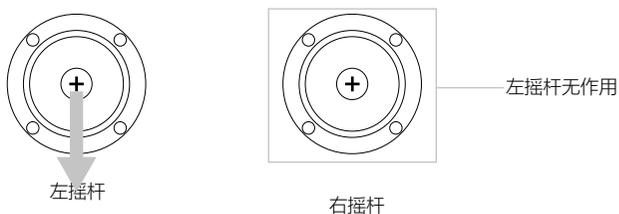
当右摇杆不动，左摇杆向前移动时，无人艇前进，如下图5.2所示：



(图5.2)

### ② 后退控制

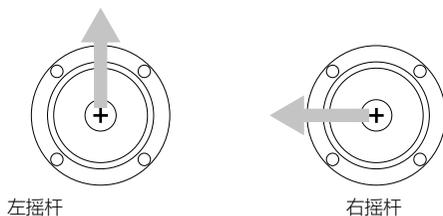
当右摇杆不动，左摇杆向后移动时，无人艇后退，如下图5.3所示：



(图5.3)

### ③ 左转弯

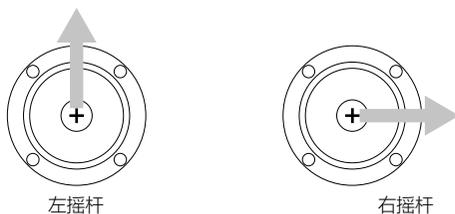
当右摇杆向左移动，左摇杆向前移动时，无人艇左转弯，如图5.4所示：



(图5.4)

### ④ 右转弯

当右摇杆向右移动，左摇杆向前移动时，无人艇右转弯，如图5.5所示：



(图5.5)

## 5.2 自动模式

遥控器的工作模式拨杆拨至“∇”处，无人艇工作在自动模式，从基站软件发送任务后，无人艇会根据任务路线，自动航行。详细操作见《无人艇基站软件用户手册》。

# 六、日常维护

## 6.1 电池充电

① 作业完毕后及时充电（电池冷却半小时后再充电），避免电池长时间处于过放电状态而损坏；

② 每次作业前及时对船体电池、遥控器充电，避免低电量工作导致续航不足；

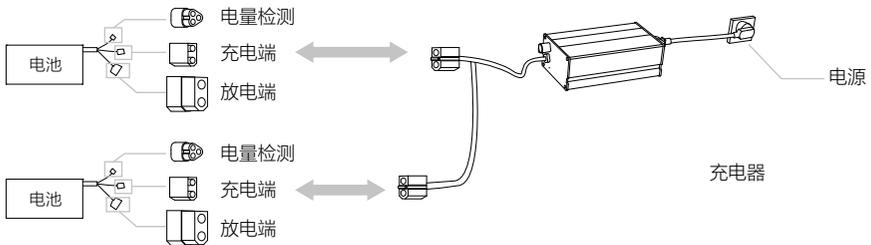
③ 仅可使用厂家标配的电池充电器进行充电；

④ 尽量在有人值守的条件下充电，避免意外发生；

⑤ 长途运输时，电池电量不能高于50%。

### 6.1.1 船体电池充电

随包装附带有“33.6V ,15A”的电池充电器。先接通充电器220VAC电源插头，打开充电器上的开关，再将充电插头插到电池上的充电端；SU17有两块动力电池，2块电池一定要同时充电，同时使用（如下图6.1）。充电状态下，充电器指示灯亮起红色，同时听见散热风扇转动的声音。当电池到达满电量后，充电结束，指示灯亮起绿色，散热风扇停止转动。此时应拔出充电插头，停止充电。



(图6.1) 注：根据配置不同细节可能有所改变

### 6.1.2 遥控器充电

请使用标配的“12.6V ,1.5A”充电器给遥控器充电。遥控器电池为不可拆卸的内置锂电池。充电状态下，充电器指示灯为红色，充电完成后，充电器指示灯为绿色。

## 6.2 船体保养与检查

每次作业完成后，做好船体检查：

- ① 船体是否破损、漏水；
- ② 推进器是否有异物堵塞；
- ③ 在咸水、污水中使用后要用淡水冲洗船身和冷却水管；
- ④ 船身、推进器和冷却水管；
- ⑤ 船舱的密封盖胶条是否出现老化，造成防水性能下降。

## 七、常见问题

### 7.1 遥控器信号问题

连接成功后，如果实际的信号强度远小于-80db，则应逐步进行问题的排查：

- ① 调试时遥控器与无人艇的通信距离应在5米以内，确保信号衰减非远距离通信导致；
- ② 检查遥控器天线是否松动和损坏；
- ③ 检查推进器是否能转动（上电检查）。

### 7.2 通讯连接问题

- ① 馈线插头是否松动；
- ② 天线周围是否有遮挡；
- ③ 尝试架高天线；
- ④ 使用定向天线时是否对准船的方向。

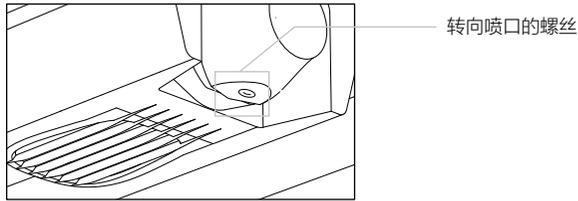
### 7.3 遥控倒车问题

使用遥控进行倒车的时长 $\geq 5s$ 时，由于倒车斗没入水中受到水压较大，此时如果立即进行前进，倒车斗无法打开，会导致无限倒车，所以此时切勿立即前进的动作，应停顿1~2s，让倒车斗打开后再进行前进。

### 7.4 转向喷口问题

SU17无人艇在航行的过程中如果突然原地打转或者只能朝一个方向转弯，有以下两种状况：

① 高速前进并且进行转弯，转向喷口收到的水流压力会非常大，在此状态下长时间航行，有可能导致转向喷口的螺丝逐渐松动，所以在每次下水或者收船时，都应检查转向喷口的螺丝是否松动迹象，如有立即用一字螺丝刀旋紧螺丝，转向喷口的螺丝位置如下图7.1所示：

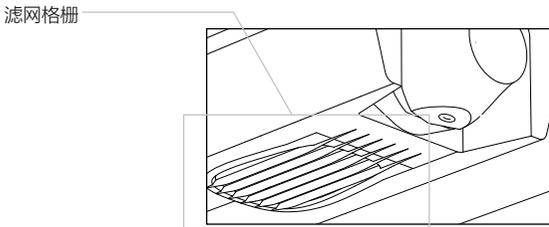


(图7.1) 注：根据配置不同细节可能有所改变

②如果在浅滩（有沙粒）的位置进行航行，颗粒较小的沙粒有可能会进入到转向喷口的缝隙中卡主喷口导致无法转向或者无法回正，处理方法是用水流较大的水龙头往缝隙中喷水即可。

### 7.5 滤网格栅堵塞问题

滤网格栅的设计能防水草和垃圾袋；万一出现水草或垃圾袋堵塞，请清理滤网格栅。



(图7.2) 注：根据配置不同细节可能有所改变

## 八、电池注意事项

- ① 仅使用厂家标配的电池和充电器；
- ② 严禁将新、旧电池或不同型号电池混用；
- ③ 严禁将电池短路，否则会损坏电池甚至燃烧；
- ④ 严禁电池浸水；
- ⑤ 严禁破坏电池外壳，或用尖锐利器穿透电池；
- ⑥ 电池充满后应拔下插头，停止充电；
- ⑦ 长时间不使用时应每1个月左右对电池充电一次；
- ⑧ 低于 $0^{\circ}\text{C}$ 时，电池容量会有所减少，续航时间会缩短；
- ⑨ 电池不用时应储存在阴凉、干燥处，避免阳光直射；
- ⑩ 长途运输时，电池电量不能高于50%。

---

**南方卫星导航仪器有限公司**

全国统一免费热线：**400 7000 700**

地址：广州市天河智慧城思成路39号南方测绘地理信息产业园4~6楼

电话：**020-2338 0888**

邮箱：[master@southgnss.com](mailto:master@southgnss.com)

