

POS 系列组合航姿系统

沙海卓同创

用户手册

北京海卓同创科技有限公司

V1.2 2022年3月

版权

本手册及其所提及的产品和相应软件均归属北京海卓同创科技有限公司 2022 版 权所有。未经海卓同创公司书面许可,该手册及其相关的部分不得通过任何途径复 制或再版。

用户支持

欢迎随时和我们联系,我们将提供热忱、及时、周到的服务! 联系方式如下: 北京海卓同创科技有限公司 地址:北京市通州区景盛南二街 33 号院 5 号楼 1 层 邮编: 101102 电话: 010-56386221 传真: 010-56386232 网址: www.hydro-tech.cn

1. 产品简介	1 -
1.1. 产品组成	2 -
2. 技术参数指标	3 -
2.1. 系统主要技术参数	3 -
2.2. 主机外型和安装尺寸图	4 -
3. 设备保存注意事项	7 -
4. 安装准备	8 -
4.1. 天线安装位置	8 -
4.2. IMU 安装	9 -
4.3. PCS的安装	9 -
4.4. 测量轴系	9 -
4.5. 临时安装	9 -
4.5.1. 建议安装工具准备	10 -
4.5.2. 偏距测量项	10 -
4.5.3. 常规步骤	13 -
4.6. 永久安装	13 -
4.7. 安装 POS View 软件	13 -
5. POS View 操作说明	14 -
5.1. 操作模式	14 -
5.2. 设备连接	14 -
5.3. 系统参数更改	16 -
5.3.1. 杆臂补偿	16 -
5.3.2. GAMS 设置	18 -
5.4. 输入/输出设置	20 -
5.5. 涌浪滤波器设置	21 -
5.6. PPS 信号设置	22 -
5.7. 保存设置	23 -
5.8. SBAS 设置	24 -
5.9. POSPac USB 存储设置	25 -
5.10. 更改 IP 地址	29 -
5.11. NTRIPClient 设置	30 -
附录1 线缆定义及说明	32 -

目 录



1. 产品简介



图 1.1 POS 系列组合航姿系统

海卓POS系列卫星/惯性组合航姿测量系统是北京海卓同创科技有限公司自主研发的用于海上运动平台高精度位置、航向、姿态测量等应用领域的产品,其主要特点是体积小、重量轻、精度高,整套系统由一台PCS主机、一个IMU和两只GNSS 天线组成,适合小型船舶和无人船使用。

海卓 POS 产品内置高精度高精度 IMU 和多模卫星导航接收机,采用 GNSS 卫星 定位与惯性测量组合技术,结合先进的算法实现高精度的组合导航和姿态测量数据, 可输出高精度的位置、速度、姿态、角速度、加速度和时间等信息,在 GNSS 受遮 挡时,仍具有很高的纯惯性位置保持能力。

海卓 POS 产品的最大特点:

- (1) 支持数据后处理(POS),进一步提高测量精度;
- (2) 支持 PPS(秒脉冲)输出,实现高精度授时;
- (3) 支持同时输出三个不同位置传感器姿态和定位数据;
- (4) 支持所有国际主流的通用数据协议输出,可匹配各种水上测量设备使用。

1.1. 产品组成

●IMU (1个):

包含三个高精度的角速率传感器(陀螺仪)和三个高质量的加速度计;

●PCS (POS 计算机系统):

包含处理器单元和两台多通道的 GNSS 接收机(GNSS 定位定向板卡);

支持 GPS、GLONASS、BeiDou、Galileo、QZSS 和星站差分系统,包括 Fugro Marinestar 和 GNSS 服务;

支持 RTK (RTK 移动站);

●GNSS 天线(2个);

●其它配件:

主要包括 GNSSS 天线馈线、电源线、数据输出线、网线等常规配件。



2. 技术参数指标

2.1. 系统主要技术参数

状态	技 术 指标	POS25 参数	POS15 参数	POS08 参数							
	前台口台	0.06°, 4m 基线;	0.015°, 4m 基线;	0.01°, 4m 基线;							
	別川円	0.08°,2米基线	0.03°,2米基线	0.02°,2米基线							
DGPS 苯八	姿态	0.04°	0.03°	0.02°							
<i> </i>	位置		0.5-2m								
	升沉	5cm 或	5cm 或 5%; 2cm 或 2%(延迟升沉)								
	前台口台	0.06°, 4m 基线;	0.015°, 4m 基线;	0.01°, 4m 基线;							
티가	別川円	0.08°,2米基线	0.03°,2米基线	0.02°,2米基线							
生 站	姿态	0.03°	0.02°	0.01 °							
左丁	位置	水平: 10cm (95%) 垂直: 15cm (95%)									
	升沉	5cm 或 5%; 2cm 或 2%(延迟升沉)									
	站台	0.06°, 4m 基线;	0.015°, 4m 基线;	0.01°, 4m 基线;							
के म	別山口	0.08°,2米基线	0.03°,2米基线	0.02°,2米基线							
头 旳 DTV	姿态	0.03°	0.02°	0.01°							
KIK	位置	水平: ±8	Smm+1ppm 垂直:±15n	nm+1ppm							
	升沉	5cm 或	5%; 2cm 或 2%(延迟	升沉)							
	前台口台	0.06°, 4m 基线;	0.015°, 4m 基线;	0.01°, 4m 基线;							
海 卓	別山口	0.08°,2米基线	0.03°,2米基线	0.02°,2米基线							
后 处	姿态	0.025°	0.015°	0.008°							
理	位置	水平: ±8	Smm+1ppm 垂直: ±15n	nm+1ppm							
	升沉		5cm 或 5%;								

表 2.1 POS 产品系统参数表

		2	cm 或 2%(延迟升沉)	
	航向	 0.2°(后处理,失效 60秒时); 0.3°(实时 RTK 失效 60秒时) 	每小时下降不超过 0.2°	每小时下降不超过 0.1°
CNEE	姿态	0.05°	0.04°	0.03°
GNSS 失效	位置	 ~6米,GNSS 失效 30秒时(实时RTK) ~3米,GNSS 失效 60秒时(海卓后处 理) 	~3 米, GNSS 失效 30 秒时(实时 RTK) ~2 米, GNSS 失效 60 秒时(海卓后处理)	 ~3米,GNSS 失效 30秒时(实时 RTK) ~1米,GNSS 失效 60秒时(海卓后处 理)
	升沉	5cm 或	5%; 2cm 或 2%(延迟)	升沉)

POS 系列组合航姿系统用户手册

2.2. 主机外型和安装尺寸图



图 2.1 POS25 水下结构外形及尺寸图



		Î.								
	亦党共权-土木858-209单载1_16_9U									
						T.				
	3		152		145	158,13				
			160			-				
		<u>e</u>	Ø			1				
	88	Ö 😳		0						
			¥ ¥	*						
借(通)用件登记					<i>a</i> .					
旧底图总号										北京海卓同创科技有限公司
底图总号		40.00	사용 스로	面北子外日	<i>惨次</i>		9标记	质量	比例	
		林记	九頭 分区	<u>火以入什</u> 岁 标准化	登石 平力			1,227	1.2	图纸)
<u> 34 J</u>		枝枝		工艺						In all the knott over 1.1 all the h
日期		主管设计	H	审核						JG_91_1海阜POS-525水上-对外发布
				批准		共1 张	第一张	版本		替代

图 2.2 POS25 水上结构外形及尺寸图



图 2.1 POS15 水下结构外形及尺寸图

亦贵州权-土木322-209单载1_10_DU 1 145 146 158,13 50 1 LAN Ô Õ 3 0 零件代号 借(通)用件登记 旧底图总号 北京海卓同创科技有限公司 底图总号 质量 比例 更改文件号 签名 年月日 阶段标记 标记 处数 分区 图纸) 设计 标准化 1,227 1,2 签字 校核 工艺 JG_91_1海卓POS-S25水上-对外发布 主管设计 审核 日期 批准 共1张 第1张 版本 替代

POS 系列组合航姿系统用户手册

图 2.2 POS15 水上结构外形及尺寸图



3. 设备保存注意事项

设备在使用保存过程中应该注意以下事项:

> IMU

(1) IMU 内部包含了非常敏感的加速度和陀螺仪传感器,在安装时需要格外小心,需要轻拿轻放,防止与其它物体相碰撞;

- (2) IMU运输时,必须放置于原运输箱进行运输;
- (3) IMU 拆卸后,必须放置于原运输箱中进行保存;
- (4) IMU 不使用时,必须保存于原运输箱中;

> PCS

- (1) 轻拿轻放;
- (2) PCS 表面禁止覆盖;
- (3) 禁止与其它物体进行碰撞;
- (4) 遵守相关的 ESD 处理规范;
- (5) 安装说明书进行设备连接;
- (6)运输时,请将 PCS 放置于原运输箱中进行运输;

➢ GNSS 天线

- (1) 禁止损坏 GNSS 的外壳,如果损坏将影响 GNSS 的接受性能;
- (2)运输时,请将天线放置于原运输箱中进行运输。

4. 安装准备

4.1. 天线安装位置

天线基线长度(两个天线中心点的距离)可为 2m-5m,基线长度越长,航向测量的精度越高;

天线周围无强干扰(如雷达等);

天线周围仰角 30 度内无遮挡物;

因将天线固定安装在船体上,运动时,与船体无相对运动;

两个天线应安装于测量参考轴的平行或垂直轴线上,同时尽量保证两个天线安 装于同一高度上(相对于测量参考轴的水平面)

安装于测量参考轴的平行轴线上







图 4.2 安装于测量参考轴垂直轴线上示意图

注意1:如果系统有辅助 GNSS 接收机,天线的安装同样适用于以上原则。 注意2:建议在天线安装前,选择好天线的安装位置,并加工好天线的支架。 注意3:天线仰角可见度较好的位置安装主天线



4.2. IMU 安装

安装底板水平面尽量与测量参考轴的水平面保持平行; 安装底盘与船体固定,船体运动时,于船体间无相对的运动; IMU的安装位置可尽量靠近船体重心点,或者靠近多波束安装点(如可能); IMU的安装位置应该防撞击和防振动;

4.3. PCS 的安装

PCS 的安装无特殊要求,放置在使用方便且供电、输出线缆连接方便安全的位置即可。

4.4. 测量轴系

船头方向为 X+(正方向) 右舷方向为 Y+(正方向)

船底方向为 Z+(正方向)



图 4.3 POS25 示意图

注意1: POS 中的参数设置都是基于 POS 轴系定义的偏移量; 注意2: POS 和多波束采集软件之间的轴系定义差别(如存在);

4.5. 临时安装

临时安装指的是船体无法固定的条件下进行的设备安装,如船停泊在水中进行 设备的安装,此时用全站仪测量各个设备安装点非常困难。

4.5.1. 建议安装工具准备

- (1) 细线(30米左右);
- (2) 直尺;
- (3) 三角尺;
- (4)标记笔;
- (5) 卷尺。

4.5.2. 偏距测量项

4.5.2.1. 测量点概念说明

(1) 参考点

参考点为人为定义点,可定义任何位置为参考点,POS 输出的点位和姿态数据 均为参考点位置的位置和姿态数据。

(2) IMU 测量点

IMU 测量点为量取 IMU 位置时的测量点位置,位于 IMU 外壳的上表面坐标轴 原点位置。

(3) 主天线

POS 的 PCS 后面板数据接口中的主天线接口连接的实物天线,量取时主天线的 位置为天线的相位中心位置。

(4) 从天线

POS 的 PCS 后面板数据接口中的从天线接口连接的实物天线,量取时主天线的 位置为天线的相位中心位置。

(5) IMU Target 点

IMU Target 点位于 IMU 的内部,与 IMU 测量点之间的位置关系为固定值,其中 POS25 的 Target 位置为其测量点正下方 0.035m, POS15 的 Target 位置为其测量点正 下方 0.049m。

4.5.2.2. 偏距量取

(1) 主天线与从天线之间的位置关系

量取主天线与从天线之间的位置关系将用于 GAMS 设置;量取位置关系时,以 主天线相位中心位置为起点,分别量取从天线相位中心在 X、Y、Z 三个轴向上的矢 量关系。



如下图:

从天线在主天线的右前方,则分别量取从天线相对于主天线在 X 轴和 Y 轴的矢 量关系,以下图为例,则 X₁为正值,Y₁也为正值,如与轴向正方向相反,则值为负 值。



图 4.4 主天线与从天线位置示意图(俯视图)

(2) 主天线与 IMU 参考点之间的位置关系

量取主天线与 IMU 参考点之间的位置关系,用于输入杆臂补偿;量取位置关系时,以 IMU 参考点为起点,分别量取 IMU 参考点至主天线相位中心在 X、Y、Z 三 个轴向上的矢量关系。

如下图:

IMU 参考点在主天线的左前方及下方,则分别量取主天线相对于 IMU 测量点在 X 轴、Y 轴和 Z 轴的矢量关系,以下图为例,则 X₁ 负值,Y₁为正值、Z₁为负值。



图 4.5 IMU 参考点与主天线位置示意图(俯视图)



图 4.6 IMU 参考点与主天线位置示意图(后视图)

(3) IMU 参考点到 IMU Target 之间的位置关系

由于该位置关系为固定值, POS25 在输入的时候的 X 值与 Y 值均为 0, Z 值为 +0.035 米; POS15 的 X 值与 Y 值均为 0, Z 值为+0.0493 米。



4.5.3. 常规步骤

(1)在船体上选择合适的平面,建立参考轴和参考平面,并标记(直尺、三角 尺和标记笔);

(2) 在船体上选择合适的平面,安装天线,天线安装平面和参考轴平面尽量平行;

(3) 将参考轴系引到天线安装位置(可通过几次转换)(细线,直尺,三角尺), 并记录与参考点间的 X, Y, Z 偏距;

(4)将天线安装于平行于参考轴的 X 轴或者 Y 轴上,两个天线的高度尽量保 持一致;

(5) 测量 IMU 参考点到主天线之间的 X, Y, Z 偏距;

(6) 测量主天线到从天线之间的 X, Y, Z 偏距;

注意 1: 天线, IMU 和多波束测量杆都要固定的安装于船体上,船体运动时, 传感器和船体之间无相对运动,或者相对运动极为细微;

注意 2: 传感器的安装轴系和参考轴系在安装时,尽量保持轴系的一致性;

注意 3: POS25 输出的是参考点的位置和姿态;

注意 4: 建议以上偏距的误差都在 3 厘米以内, 最差不能超过 5 厘米;

注意 5: 记录以上数据并在 POSView 中输入,并保存到 PCS 中;

注意 6: 如果测量误差太大,系统就需要进行 GAMS 校准 (RTK 条件下的安 装位置校准)。

4.6. 永久安装

船体固定在固定的位置上,如船厂,进行传感器的安装和位置及角度偏移量的 测量,以上测量都是通过全站仪来测量。

这些是有专业的安装和测量单位来完成,在这里就不详细说明。

4.7. 安装 POS View 软件

(1) 按照引导安装 POSView 软件;

(2) POS 缺省的 IP 地址为 192.168.1.100;

(3) 设置 IP 地址, 主机相应网口的在第一次开机时 IP 地址设置为

192.168.1.101;

(4) 后续可更改 POS 的 IP 地址,更改后,主机相应网口 IP 地址也要更改。

- 13 -

5. POS View 操作说明

5.1. 操作模式

POS View 有两种操作模式,分别为 Connect 模式(TCP/IP 协议)和 Monitor 模式(UDP 协议)。在 Connect 模式下,可更改 POS MV 的参数;在 Monitor 模式下,只能查看数据。系统启动后缺省为 Monitor 模式。

5.2. 设备连接

(1) 更改计算机本地 IP 为 192.168.1.101;

Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4) 属性		×
常规		
如果网络支持此功能,则可以获取自动排 络系统管理员处获得适当的 IP 设置。	前派的 IP 设置。否则,你需要从网	
○ 自动获得 IP 地址(<u>O</u>) ○ 使用下面的 IP 地址(<u>S</u>):		
IP 地址(<u>l</u>):	192.168.1.101	
子网掩码(<u>U</u>):	255.255.255.0	
默认网关(<u>D</u>):		
○ 自动获得 DNS 服务器地址(B)		
●使用下面的 DNS 服务器地址(E):		
首选 DNS 服务器(P):		
备用 DNS 服务器(A):		
□ 退出时验证设置(L)	高级(⊻)	
	确定 取消	

图 5.1 更改 IP 地址

(2) 运行 POS View 软件



👔 MV-POSVie	w			_	
<u>File</u> <u>Settings</u>	Logging View Ic	ools <u>D</u> iagnostics	<u>H</u> elp		
	ιάν 🔛	192.	168.1.100	🖸 🔯	
Status		Accuracy	Attitude		
POS Mode	Nav: Degraded	Attitude		Accur	acy (deg)
IMU Status	OK	A Heading	Roll (deg)	2.279	0.455
Nav Status	CA	• neading	Pitch (deg)	1.871	0.455
GAMS	Ready Offline	Position	Heading (deg)	207.700	55.000
Ethernet Log	Idle	Velocity			
Disk Status	Idle	Heave	Speed (knots)	0.297 Track (deg) 5.111
Disk Usage	0%				
Position		Accuracy (m)	Velocity	Accur	acy (m/s)
Latitude	39?02d'47 0000	00000018.3410000	North (m/s)	0.152	0.998
Longitude	116?02d'29.00000	0000005.695)0000	East (m/s)	0.014	0.751
Altitude (m)	52.606	7.947	Down (m/s)	-0.013	0.423
Dynamics	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		Events	1111	
A	Angular Rate (deg/s)	Accel. (m/s?)	-	Time	Count
Longitudinal	0.063	-0.031	Event 1		
Transverse	0.143	0.013	Event 2		
Vertical	-0.353	-0.019	PPS	6:56:52.000000 UTC	429
2020/7/28	6:56:52 UTC	0:07:09 POS		Waiting	

图 5.2 POSView 软件界面

(3) 点击connect按钮;



图 5.3 软硬件连接按钮

5.3. 系统参数更改

系统设置必须将设备设置到 Stand by 模式下进行,并在设置完毕后,点击 nav 按钮返回导航模式进行应用。



图 5.4 导航模式切换按钮

5.3.1. 杆臂补偿

(1) 点击 Stand by 按钮;



MV-POSVie	w				
<u>File</u> <u>Settings</u>	Logging View	Tools Diagnostics	<u>H</u> elp		
2	<u>iáy</u> 🔛	192.	168.1.100	J <u> </u>	
Status POS Mode IMU Status Nav Status GAMS Ethernet Log Disk Status Disk Usage	Standby OK DR Ready Offline Idle Idle 0%	Accuracy Attitude Heading Position Velocity Heave	Attitude Roll (deg) Pitch (deg) Heading (deg) Speed (knots)	Accu 2.249 1.869 169.915 0.303 Track (de	uracy (deg) 0.456 0.456 55.000 eg) 350.823
Position Latitude Longitude Altitude (m)	39?02d'47⊡000 116?02d'29,0000 52.771	Accuracy (m) 00000008.3760000 00000005.721)0000 7.823	Velocity North (m/s) East (m/s) Down (m/s)	Accu 0.154 -0.025 -0.021	uracy (m/s) 1.002 0.755 0.420
Dynamics A Longitudinal Transverse Vertical	Angular Rate (deg/s 0.005 0.143 -0.267) Accel. (m/s?) -0.027 -0.013 -0.006	Events Event 1 Event 2 PPS	Time 6:59:11.000000 UTC	Count
020/7/28	6:59:11 UTC	0:09:28 POS		Connected	

海卓同创

图 5.5 Standby 模式切换按钮

(2) 点击菜单 "settings-installation-lever arm&mounting angles"

MV-POSView × File Settings Logging View Tools Diagnostics Help Input/Output Ports... =2 192.168.1.100 • Heave ... PPS/Events... Sti Attitude \$y Accuracy (deg) P(General Data... tude 2.249 0.456 Roll (deg) IM **Diagnostics** Control > ding Pitch (deg) 1.869 0.456 Na GAMS Calibration Control ition Heading (deg) 169.915 55.000 G SBAS Settings ... Et Installation Lever Arms & Mounting.. > Di leg) 350.823 Installation Calibration Control... Di Save Settings **GNSS** Receiver... Po **Restore Settings** > curacy (m/s) GAMS Param. Setup... Latitude 39?02d'47 00000000008. 1.002 Tags & AutoStart... 116?02d'29.000000000005. 0.755 Longitude User Accuracy... 0.420 Altitude (m) 52.771 7. POS IP Address... **Dynamics** Set Password ... Angular Rate (deg/s) Accel. Count Longitudinal 0.005 -0.027 Event 1 0.143 -0.013 Transverse Event 2 -0.267 PPS 6:59:57.000000 UTC Vertical -0.006 614 6:59:57 UTC 0:10:14 POS 2020/7/28 Connected

图 5.6 杆臂设置菜单位置

(3) 在弹出的对话框中,输入参考点到主天线的杆臂尺寸,具体轴系定义请参 考第四章的相关内容;

Lever Arms & Mounting Ang	les Sensor Mounting Tags, AutoSt	art	
Kef. to IMU Target X (m) 0.000 Y (m) 0.000 Z (m) 0.000	IMU Frame w.r.t. Ref. Frame H X (deg) 0.000 0 Y (deg) 0.000 2 Z (deg) 0.000 2	arget to Sensing Centre- Housing Type 0 (m) 0.000 (m) 0.000 (m) 0.000 (m) 0.000	K (m) 0.000 Y (m) 0.000 Z (m) 0.000 Z (m) 0.000
Kef. to Primary GNSS Le X (m) 0.000 Y (m) 0.000 Z (m) 0.000	Ref. to Vessel Lever Arm X (m) 0.000 Y (m) 0.000 Z (m) 0.000	Ref. to Cen X (m) Y (m) Z (m)	Image: 0.000 Image: 0.000<
Notes: 1. Ref. = Refere 2. w.r.t. = With 3. Reference Fr	ence Respect To ame and Vessel Frame are co-aligned	Con Ref.	npute IMU w.r.t. Misalignment nable Bare IMU

图 5.7 杆臂设置界面

5.3.2. GAMS 设置

(1) 点击菜单 "settings-installation-GAMS param. setup"



e <u>S</u> e	ettings	Logging	View	Tools	Dia	gnostic	s <u>H</u> elp			
	Inpu Heav	t/Output P ve	orts			19	2.168.1.100	· 🟹	8	
Sti P(IM Na G/	PPS/ Gene Diag GAN SBAS	Events eral Data nostics Co 1S Calibrati S Settings .	ntrol ion Con	trol	>	tude iding ition	Attitude Roll (deg) Pitch (deg) Heading (deg)	2.249 1.869 169.915	Accur	acy (deg) 0.456 0.456 55.000
Di	Insta	llation			>	L	ever Arms & Mour	iting	ler	1) 350 823
Di Po	Save Rest	Settings ore Setting	IS		>		nstallation Calibrati NSS Receiver AMS Param, Setur	on Control	cur	acy (m/s)
Latitu Longi Altitu	ide itude de (m)	39?02d 116?02d	1'47 00 1'29,000 52.771	000000	00/8.)005. 7.	T L	ags & AutoStart Iser Accuracy OS IP Address			1.002 0.755 0.420
Dynai Longi	mics /	Angular Rat	te (deg/	s) Ad	cel.	S	et Password			Count
Trans	sverse		0.143		-0.	013	Event 2	7.02.40.0000		

图 5.8 GAMS 设置菜单位置

(2) 在弹出的对话框中,输入主天线和从天线的基线矢量关系,涉及到的轴系 定义同 POS 设备的轴系定义。

Heading Calibration Threshold (deg)	0. 500
eading Correction (deg)	0.000
aseline Vector	
K Component (m)	0.000
Y Component (m)	0.000

图 5.9 GAMS 设置界面

5.4. 输入/输出设置

输入/输出功能为 POS 设备最为常见的功能,在设置输入/输出(由以输出最为 基础功能)时,我们仅需在 connect 模式下即可。

(1) 点击菜单 "setting-input/output ports"

N	/V-POSVi	ew					-	
<u>F</u> ile	<u>S</u> ettings	Logging	View	Tools	Diagnostics	Help		
Ð	Inpu Hea	ut/Output P	orts		192.	168.1.100	🖸 🔯	
Sta	PPS	/Events			:y	Attitude	Accur	acy (deg)
IM Na Gr	Diag GAN SBA	gnostics Co MS Calibrat S Settings	ontrol ion Cor	ntrol	> ading > sition	Roll (deg) Pitch (deg) Heading (deg)	2.249 1.869 169.915	0.456 0.456 55.000
Di Di	Inst Sav	allation e Settings			> ive	Speed (knots)	0.303 Track (deg) 350.823
Po	Res	tore Setting	gs		> v (m)	Velocity	Accur	acy (m/s)
La Lo Alt	titude ngitude titude (m)	39?020 116?02	d'47 00 d'29,00 52.771	0000000	00/8.3760000 0005.721)000(7.823	North (m/s) East (m/s) Down (m/s)	0.154 -0.025 -0.021	1.002 0.755 0.420
Dy Lo Tra	namics ngitudinal ansverse	Angular Ra	te (deg 0.005 0.143	/s) Ad	ccel. (m/s?) -0.027 -0.013	Events Event 1 Event 2	Time	Count
Ve	rtical		-0.267		-0.006	PPS	7:09:40.000000 UTC	1197
2020/	7/28	7:09:40	UTC	0:19	:57 POS		Connected	

图 5.10 输入输出菜单位置

(2) 在弹出的对话框中,我们选择我们需要的串口号,选择对应的波特率,输出数据协议类型等信息即可。



Baud Rate	Parity ⓒ None ⓒ Even ⓒ Odd	Data Bits C 7 Bits C 8 Bits	Stop Bits • 1 Bit • 2 Bits	Flow Control None Hardware XON/XOFF
Output Select	Atput PGGA PHDT 2ZDA VTG ASHR	late Rate Hz ↓ ker ID cP ↓	Roll Positive So Port Up Pitch Positive So Bow Up Heave Positive Heave Up	ense Starboard Up Sense Stern Up Sense C Heave Down
Input Select				

图 5.11 输入输出设置界面

注意: POS 的串口中, COM1-COM5 五个串口功能完全一致且独立。

5.5. 涌浪滤波器设置

本涌浪滤波器能够滤除捷联导航系统, GNSS 系统等带来的噪声。

(1) 点击菜单栏 "Heave"



图 5.12 涌浪设置菜单位置

(2) 调整涌浪带宽及阻尼系数

涌浪带宽:等于或大于测量过程中最大的涌浪周期;阻尼系数:设置范围 在 0.45-0.71 之间。

POS MV 的涌浪参数设置的缺省值为: 涌浪带宽 = 20S; 阻尼系数=0.707。 涌浪带宽一般小船设置为 8-10 即可, 大船设置为 10-12 即可。

Damping Patio	Heave Bandwidth (sec)) 8
Damping Ratio	Damping Ratio	0.707

图 5.13 涌浪设置界面

5.6. PPS 信号设置

(1) 占去苤单 "PPS/Events"

1	Input/Output Ports	19	2 168 1 100	xx 🔯	
Sta PC IM Na G4 EtI Di Di Po	Heave PPS/Events General Data Diagnostics Control GAMS Calibration Control SBAS Settings Installation Save Settings Bestore Settings	y ude iding ition ocity ve (m)	Attitude Roll (deg) Pitch (deg) Heading (deg) Speed (knots) 0.000	Accuracy Track (deg) Accuracy	(deg)
Longi Altitud Dynan Longi Trans	itude de (m) nics Angular Rate (deg/s) A itudinal sverse al	ccel. (m/s?)	East (m/s) Down (m/s) Events Event 1 Event 2 PPS	me	Count

图 5.14 PPS 设置菜单位置

(2) 参数说明:

- Event1: PPS 信号;
- Edge Trigger: 设置秒脉冲边缘触发方式;



- Guard Time: 保护时间,不设置;
- PPS Out: PPS 输出方式, 一般默认正脉冲即可;
- Pulse Width: 脉冲宽度, 一般默认为1即可;

Edge Trigger C Positive C Negative	Guard Time (msec)
PPS Out	
Polarity • Positive Pulse	Pulse Width (msec)
Polarity Positive Pulse Negative Pulse Pass through	Pulse Width (msec)

图 5.15 PPS 设置界面

5.7. 保存设置

(1) 点击菜单"Save Settings",即可将之前的设置进行保存

File Se	ettings Logging View Too Input/Output Ports Heave	s Diagnostic	i Help 2.168.1.100 💽 🔯	8
Sta PC IM Na G/ Eti	PPS/Events General Data Diagnostics Control GAMS Calibration Control SBAS Settings	y ude > iding > ition >city	Attitude Roll (deg) Pitch (deg) Heading (deg)	Accuracy (deg)
Di	Installation Save Settings	> ive	Speed (knots) 0.000 Track	(deg)
La Longi Altitud	Restore Settings itude de (m)	> (m)	North (m/s) East (m/s) Down (m/s)	Accuracy (m/s)
Dynar Longi Trans Vertic	mics Angular Rate (deg/s) itudinal sverse ial	Accel. (m/s?)	Events Event 1 Event 2 PPS	Count
ate	Time1 Time	2	Connecting	

图 5.18 保存设置界面

(2) 下为保存时的进度条

wing settings		
	Ok	

图 5.19 保存进度条展示

5.8. SBAS 设置

SBAS 是广域差分增强系统(星基增强系统),通过地球静止轨道(GEO)卫星 搭载卫星导航增强信号转发器,可以向用户播发星历误差、卫星钟差、电离层延迟 等多种修正信息,实现对于原有卫星导航系统定位精度的改进。

(1) 点击菜单"SBAS Setting"

ile Se	ettings Logging View	Tools Dia	gnostics	Help				
Sta PC IM G4 EtI Di	Input/Output Ports Heave PPS/Events General Data Diagnostics Control GAMS Calibration Control SBAS Settings	× rol >	y ude ading ition ocity	Attitude Roll (deg) Pitch (deg) Heading (deg)		Accur	racy (deg)	
Di Po La	Installation Save Settings Restore Settings	>	(m)	Velocity North (m/s)	0.000	Accui	racy (m/s)	
Longi Altitud Dynar	itude de (m) mics Angular Rate (deg/s) itudinal	Accel. (East (m/s) Down (m/s) Events Event 1	Time		Cou	nt
Trans Vertic	sverse al	Time?		Event 2 PPS	Waiting			

图 5.16 SBAS 设置菜单位置

(2) 参数说明

- A. Marinestar 服务设置 用户可从 Fugro 等公司购买卫星校正服务,部分如下:
- Marinestar Auto: 自动选择;
- Marinestar VBS: 支持 L1 频率,提供亚米级服务;
- Marinestar HP:可实时运行,无需本地基站及遥测链路,支持L1/L2 频率,提供 10 厘米精度服务;
- Marinestar GPS XP: 支持 L1/L2 频率,提供短期 1-2 英寸精度及长期优于 10 厘 米精度服务,精度略低于 Marinestar HP;
- Marinestar GNSS G4: 可接收 GPS、GLONASS、伽利略、北斗卫星信号,提供 10 厘米精度服务;
- Marinestar GNSS G2:可接收 GPS、GLONASS 卫星信号,提供 10 厘米精度服务;
- Disable: 不选择。
- B. SBAS 服务设置

SBAS 是一种优于单点定位的定位方式,但精度低于 Marinestar 服务,可根据项



目实施地点就近选择。

- WAAS: 美国
- EGNOS: 欧洲。
- MSAS: 日本。
- Disable: 不选择。

BAS Settings	×
Marinestar Auto	
C Marinestar VBS	
C Marinestar HP	
C Marinestar GPS - XP	
C Marinestar GNSS - G4+	
C Marinestar GNSS - G2+	
C Marinestar GNSS - G4	
C Marinestar GNSS - G2	
Oisable	
C WAAS	
C EGNOS	
C MSAS	
Oisable	
Ok Close	Apply

图 5.17 SBAS 设置界面

5.9. POSPac USB 存储设置

(1) 点击菜单"USB Logging";

MV-POSVi	ew				0-	->		×
File Settings	Logging	View Tool	s Diagnostics	: Help				
S	Etherr USB L	net Logging. .ogging		2.168.1.100	J <u> 🏹</u>			
Status POS Mode IMU Status Nav Status GAMS Ethernet Log Disk Status	Etherr	net Realtime	 Heading Position Velocity Heave 	Attitude Roll (deg) Pitch (deg) Heading (deg) Speed (knots)	0.000 Trac	Accur k (deg	acy (deg))	
Position Latitude Longitude Altitude (m)		A	occuracy (m)	Velocity North (m/s) East (m/s) Down (m/s)	,	Accur	acy (m/s)	
Dynamics Longitudinal Transverse Vertical	Angular Rate	(deg/s)	Accel. (m/s?)	Events Event 1 Event 2 PPS	Time		Cou	nt
Date	Time1	Time	2		Waiting			

图 5.20 USB 存储位置

(2) 点击左下角 "POSPac",选择 POS 后处理需要的原始数据;

Logging Group Select 1 Navigation Solution 2 Performance Metrics 3 Primary GNSS Data 4 IMU Data 5 Event 1 6 Event 2 7 2000 p. is	^	Media Status KBytes Logged 0 KBytes Remaining 0 Time Remaining 00:00:00 Status Idle
 7 PPS Data 8 Logging Status 9 GAMS Solution 10 General Status and Fault Detectior 11 Secondary GNSS Data 12 Auxiliary 1 GNSS Data 13 Auxiliary 2 GNSS Data 14 Calibrated installation parameters 16 Time target Gimbal data 		Cogging Control Auto Log Output Rate (Groups 1, 102, 103) 1 Hz • Filename
		Default
POSPac Deselect All	~	Start Logging Stop Logging Ok Close Apply

图 5.21 USB 存储界面

(3) 选择右侧 Group1 输出频率,一般默认即可,可在 Filename 下修改保存文

件名;

Logging Group Select I Navigation Solution 2 Performance Metrics 3 Primary GNSS Data 4 IMU Data 5 Event 1	Media Status KBytes Logged KBytes Remaining Time Remaining	0 0 00:00:00
 6 Event 2 7 PPS Data 8 Logging Status 9 GAMS Solution 10 General Status and Fault Detectior 11 Secondary GNSS Data 12 Auxiliary 1 GNSS Data 13 Auxiliary 2 GNSS Data 	Logging Control ✓ Auto Log Output Rate (Groups Filename Default	1, 102, 103) 1 Hz 💌
16 Time-tagged Gimbal data	Start Logging	Stop Logging
16 Time-tagged Gimbal data	Start Logging	Stop Logging

图 5.22 USB 存储界面

(4) 点击 Start Logging,工作完成后,点击 Stop Logging,停止数据记录。若选择 Auto Log, POS 将在启动后,自动进行数据保存,结束后点击 Apply。



Logging Group Select	 Media Status KBytes Logged 1449 KBytes Remaining Time Remaining Status Writing
 ☐ 7 PPS Data B Logging Status 9 GAMS Solution ✓ 10 General Status and Fault Detection ☐ 11 Secondary GNSS Data 	Image: Filename
 12 Auxiliary 1 GNSS Data 13 Auxiliary 2 GNSS Data 14 Calibrated installation parameters 16 Time-tagged Gimbal data 	0422.178 Start Logging Stop Logging
POSPac Deselect All	Ok Close Apply



Logging Group Select	Media Status 378 KBytes Logged 378 KBytes Remaining 1278102 Time Remaining Status Status Writing Logging Control ✓ ✓ Auto Log Output Rate (Groups 1, 102, 103) Output Rate (Groups 1, 102, 103) 200 Hz Filename 0422.178
POSPac Deselect All	Ok Close Apply

图 5.24 USB 存储界面

(5) 点击工具"POSFT Client"查看生成文件

ile Settings	Logging Vie	w Tools	Diagnostics	Help					^
V		C V N	onnect Ionitor		D	- 🕺	r 🕸		
Status POS Mode		0	ptions				Accur	acy (deg))
IMU Status Nav Status GAMS		C	onfigure GNS eset GNSS	S	g) eg) 1 (deg)				
Ethernet Log Disk Status Disk Usage) 🥝 Idle	N Pi	ITRIP Client OSPac Go!		nots)	0.000]Track (de	g)	
Position		P	OSFT Client		-		Accur	acy (m/s)	
Latitude Longitude		D	hutdown elete Files		1/s) /s)		need	uoj (1180)	·
Altitude (m)				Down	(m/s)				
Dynamics Longitudinal Transverse Vertical	Angular Rate (de	g/s) Ac	ccel. (m/s?)	Events Event 1 Event 2 PPS	2	Time		Cou	int
ite	Time1	Time2				Waiting			

图 5.25 查看文件菜单位置

(6) 点击下方"Download"下载文件即可保存至电脑,用于后处理。

DOSFT		100		×
File Name		Byte Size	,	
default.000		3202496		
default.001		13083248	1	
default.002		13080032	2	
default.003		13075436		
default.004		13078352	2	
default.005		13080472	5	
default.006		13075968		
default.007		13073784		
default.008		13079384	-	
default.009		11044256		
	List			
	Download			
	Delete			
Idle	Speed: 0	.0mB/s Ti	me Left:	0m 0s

图 5.26 文件下载界面



5.10. 更改 IP 地址

某些情况下,我们需要更改POS的IP地址以更方便的适应我们在实际作业场景。 在POS缺省IP地址192.168.1.100的情况下,我们可以先采用53的IP段连接上POS 设备。

(1) 点击菜单"setting-installation-POS IP address"

)i Installation >	Le	ver Arms & Mounting	196.716	55.000 leg) 38.129
bi Save Settings 0 Restore Settings atitude 39?02d'47□000000000000000000000000000000000000	6. 7. 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	stallation Calibration (NSS Receiver MS Param. Setup gs & AutoStart er Accuracy	Control	curacy (m/s) 0.983 0.800 0.399
ynamics Angular Rate (deg/s) Accel ongitudinal -0.013 -0 ransverse 0.113 -0 /ertical -0.293 -0	0.029 0.005 0.031	t Password Event 1 Event 2 PPS	7:18:57.000000	Count UTC 1754

图 5.27 POS 设备 IP 地址设置菜单位置

(2) 在弹出的对话框中,我们输入我们希望更改为的 IP 地址即可。

POS Internet Address	192.168.	053. <mark>1</mark> 00
Subnet Mask	255.255.	255.000
TP Password Enable Password (Change	
Ok	Close	Apply

图 5.28 POS 设备 IP 地址修改界面

注意:在设置完毕后,需要更改本地 IP 地址,并重新打开软件进行连接。

5.11. NTRIPClient 设置

码;

(1) 点击工具"NTRIP Client",配置网络差分数据输入;

MV-POSView		- 🗆 X
File Settings Logging View	Tools Diagnostic	s Help
M 🐨 🔝 🔛	Connect Monitor	· · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Status POS Mode	Options	Accuracy (deg)
IMU Status Nav Status GAMS	Configure GN Reset GNSS)))) (deg)
Ethernet Log 🥥 Idle	NTRIP Client.	
Disk Status 🥝 Disk Usage 0%	POSPac Gol	nots) 0.000 Track (deg)
Position Latitude Longitude	Shutdown Delete Files	Accuracy (m/s)
Altitude (m)		Down (m/s)
Dynamics Angular Rate (deg Longitudinal Transverse Vertical	/s) Accel. (m/s?)	Events Time Count Event 1 Event 2 PPS
Date Time1	Time2	Waiting

图 5.29 NTRIP Client 菜单位置

(2)在 NTRIP Client 界面下输入 CORS 站提供的 IP 地址、端口号、账号、密

🚺 NTRIP	()		×
Server:			_
Port:	Í		
Username:	[
Password:	İ -		
V Use PUS pos	ition		
Latitude (deg):	0.00		
Longitude (deg):	0.00		
Automatically	select option	ons	
Re	quest Optio	ns	
None			
Data Types			w
	Connect		
Ready.			

图 5.30 NTRIP Client 界面

(3) 点击 Connect 连接即可。



Username:	1
Password:	
✓ Use POS pos	ition
Latitude (deg):	0.00
Longitude (deg):	0.00
Automatically	select options
Re	quest Options
None	
NUTIE	



附录1 线缆定义及说明

连接器	端口	备注		
		RS422 串行 I/O 数据端口;		
INIU		为 IMU 提供直流电源		
	COM1	RS232 串行 I/O 端口;		
COM	COM2	RS232 串行 I/O 端口;		
COM	DDC In	光电隔离数字输入,3至50VDC电平信号输入,		
	PPS III	最大输入电流 1mA;		
	COM2	仅有 Tx 和 Rx 的串行 I/O 端口的 RS232/RS422;		
	COMIS	软件控制 RS232 和 RS422 的切换;		
		光电隔离数字输入,3至50VDC电平信号输入,		
	Event 1	最大输入电流 1mA;		
		Event 1 的时间标记;		
I/O 1		光电隔离数字输入,3至50VDC电平信号输入,		
	Event 2	最大输入电流 1mA;		
		Event 2 的时间标记;		
	COM5	仅有 Tx 和 Rx 的串行 I/O 端口的 RS232;		
	PPS out	每秒输出一个脉冲信号,与时间同步的 TTL 电平		
	rrs out	信号;		
	COMA	仅有 Tx 和 Rx 的串行 I/O 端口的 RS232/RS422;		
		软件控制 RS232 和 RS422 的切换;		
		光电隔离数字输入,3至50VDC电平信号输入,		
	Event 3	最大输入电流 1mA;		
		Event 3 的时间标记;		
I/O 2		光电隔离数字输入,3至50VDC电平信号输入,		
	Event 4	最大输入电流 1mA;		
		Event 4 的时间标记;		
		仅有 Tx 和 Rx 的串行 I/O 端口的 RS232;		
	GNSS	直接连接到内部 GNSS 接收器上的 COM 端口,以		
		提供更正或固件升级;		

表 连接线缆端口定义及说明



	PPS out	每秒输出一个脉冲信号,与时间同步的 TTL 电平 信号;
LAN	以太网	POS25 与 POS View 之间的通信;

注意: I/O1和I/O2线缆定义完全一致,可以互换使用,连接I/O1则功能为I/O1的功能,连接I/O2则功能为I/O2的功能。