
CHC[®] CGI-410

厘米级组合导航系统

目录

前 言.....	3
说明书简介.....	3
修订说明.....	3
手册约定.....	4
免责声明.....	4
技术与服务.....	5
安全信息.....	5
1 产品介绍.....	5
1.1 简介.....	5
1.2 产品特点.....	6
1.3 产品参数表.....	6
1.4 数据协议.....	9
1.5 用户接口.....	17
1.6 配件.....	19
1.7 环境注意事项.....	23
1.8 安装说明.....	24
2 网页界面介绍.....	27
2.1 接收机状态界面：	28
2.2 卫星界面.....	29
2.3 接收机配置界面.....	31
2.4 数据记录.....	33
2.5 IO 设置.....	33
2.6 网络设置.....	34
2.7 模块设置.....	35
2.8 固件.....	35
2.9 惯导.....	37
3 简易操作说明.....	38
3.1 设置差分数据.....	38
3.2 惯导设置.....	39
3.3 设备初始化.....	43
3.4 数据输出.....	44
4 固件升级.....	45
5 设备常见问题分析.....	45

前言

说明书简介

欢迎使用 CGI-410 产品使用说明书。本说明书主要是以 CGI-410 接收机为例，对如何安装、设置和使用该系列产品进行描述。

修订说明

修订日期	修订编次	修订说明
2019 年 03 月	I	产品使用说明书

手册约定

示例	描述
【文件】→【退出】	点击“文件”菜单后再点击下级菜单“退出”
点名称	阴影内容表示对话框、窗口中的输入区域或标签
确定	按下或点击标有确定的按钮或按键



提示

有助于系统、设备维护和设置的补充信息。



注意

对系统运行、设备性能和实地观测，或人身安全有影响的补充信息。



将导致系统损坏、数据丢失、保修失效或使用者人身伤害的操作注意事项。



在任何情况下绝对禁止进行该项操作。

免责声明

华测公司致力于不断改进产品功用和性能，后期产品规格和手册内容可能会随之变更，恕不另行通知，敬请谅解！若说明书中图标、图片等与实物有差异，请以产品实物为准。本公司保留对所有技术参数和图文信息的最终解释权。

使用本产品之前，请仔细阅读本说明手册，对于未按照使用说明书的要求或未能正确理解说明书的要求而误操作本产品造成的损失，华测公司将不承担任何责任。

该产品设计用于承受一定的恶劣环境。但是，此设备是一种高精度电子仪器，应该小心对待。在指定的温度范围之外操作或存放接收器可能会损坏它。

技术与服务

如您有任何问题而产品文档未能提供相关信息，请联系所在地的办事处技术。华测网站（<http://www.huace.cn>）开辟了“技术支持”版块，您可以在该版块了解到中绘产品的最新动态、下载有关产品的最新版本及相关技术资料，也拨打 24 小时免费热线：400-620-6818 联系我们，我们将竭诚为您服务。

安全信息

在使用 CHCNAV 产品之前，请确保您已仔细阅读并理解本用户指南以及安全要求。

1 产品介绍

1.1 简介

CGI-410 是上海华测导航科技股份有限公司采用多传感器数据融合技术将卫星定位与惯性测量相结合，推出的一款能够提供多种导航参数的组合导航产品。产品在卫星定位方面采用全系统多频方案，具有全天候、全球覆盖、高精度、高效率、应用广泛等优点。针对卫星信号易受城市峡谷、建筑山林等遮挡、以及多路径干扰的情况，CGI-410 内置高精度 MEMS 陀螺仪与加速度计，支持外接里程计信息进行辅助，借助新一代多传感器数据融合技术，大大提高了系统的可靠性、精确性和动态性，实时提供高精度的载体位置、姿态、速度和传感器等信息，良好的满足城市峡谷等复杂环境下长时间、高精度、高可靠性导航应用需求。

1.2 产品特点

(1) 采用高精度定位定向 GNSS 技术，支持 555 通道。

GPS:L1C/A\L1C\L2P\L2C\L5

GLO:L1C/A\L2C\L2P\L3\L5

BDS:B1\B2

Galileo:E1\E5a\E5b\E5AltBOC

(2) 采用 6 度零偏的高精度陀螺和加速度计。完善的组合导航算法，提供准确的姿态和厘米级位置信息

(3) 支持 WIFI 无线接入，支持网页访问，方便用户配置

- (4) 支持 4G 全网通
- (5) 最高支持 100HZ 数据更新率
- (6) 支持外接里程计
- (7) IP67 防水等级
- (8) 紧凑的内部减震技术，振动和冲击适应性强，可靠性高

1.3 产品参数表

系统精度	姿态精度	0.1°（基线长度≥2m）
	定位精度	单点L1/L2: 1.2m DGPS: 0.4m RTK: 1cm+1ppm
	数据更新率	100Hz
	初始化时间	2min
IMU性能指标	陀螺类型	MEMS
	陀螺量程	±400 °/s
	陀螺零偏稳定性	6°/h
	加速度计量程	±8g
	加速度计零偏稳定性	0.02mg
通讯接口	外部接口	3×RS232 1×RS422 1×CAN 1×Micro USB 接口
		2×GNSS 天线接口 1×4G 天线接口 1×电源接口

环境指标	无线通信		WIFI: 802.11b/g/n 4G: GSM/GPRS/EDGE 900/1800MHz UMTS/HSPA+:850/900/2100MHz LTE:800/1800/2600MHz			
	工作温度		-40° C~+70° C			
	存储温度		-40° C~+85° C			
	湿度		95%无冷凝			
	防静电		ISO10605 接触±8kv 空气±15kv			
	防护等级		IP67			
	振动		MIL-STD-810G (20g)			
物理尺寸及电气特性	冲击		IEC-60028-2-27 (10g)			
	输入电压		9~32V DC (标准适配12V DC)			
	功耗		<5W (典型值)			
	物理尺寸		162×120×53mm			
组合导航系	重量		0.5Kg (不含天线和线缆)			
	中断时间	定位模式	位置精度 (m)		速度精度 (m/s)	
			水平	垂直	水平	垂直
	0s	RTK	0.02	0.03	0.02	0.01

统 性 能	10s	RTK	0.50	0.20	0.06	0.02
	60s	RTK	5.80	2.00	0.30	0.07

1.4 数据协议

1.4.1 GPCHC 数据协议

可通过 RS232 C 口以及 RS422 口输出，默认波特率 230400

\$GPCHC,GPSTime,Heading,Pitch,Roll,gyro x,gyro y,gyro z,acc x,acc y,acc z,Latitude,Longitude,Altitude,Ve,Vn,Vu,Baseline,NSV1,NSV2,Status,Age,Warming,Cs<CR><LF>

字段	名称	说明	格式	举例
1	Header	GPCHC 协议头	\$GPCHC	\$GPCHC
2	GPSWeek	自 1980-1-6 至当前的星期数（格林尼治时间）	www	1980
3	GPSTime	自本周日 0:00:00 至当前的秒数（格林尼治时间）	ssssss.ss	16897.68
4	Heading	偏航角（0 至 359.99）	hhh.hh	289.19
5	Pitch	俯仰角（-90 至 90）	+/-pp.pp	-0.42
6	Roll	横滚角（-180 至 180）	+/-rrr.rr	0.21
7	gyro x	陀螺 X 轴	+/-ggg.gg	-0.23

8	gyro y	陀螺 Y 轴	+/-ggg. gg	0. 07
9	gyro z	陀螺 Z 轴	+/-ggg. gg	-0. 06
10	acc x	加表 X 轴	+/-a. aaaa	0. 0009
11	acc y	加表 Y 轴	+/-a. aaaa	0. 0048
12	acc z	加表 Z 轴	+/-a. aaaa	-1. 0037
13	Latitude	纬度（-90 至 90）	+/-11. 111111 1	38. 8594969
14	Longitude	经度（-180 至 180）	+/-11. 111111 1	121. 515007 3
15	Altitude	高度，单位（米）	+/-aaaaa. aa	121. 51
16	Ve	东向速度，单位（米/秒）	+/-eee. eee	-0. 023
17	Vn	北向速度，单位（米/秒）	+/-nnn. nnn	0. 011
18	Vu	天向速度，单位（米/秒）	+/-uuu. uuu	0. 000
19	V	车辆速度，单位（米/秒）	+/-uuu. uuu	1. 500
20	NSV1	主天线 1 卫星数	nn	14
21	NSV2	副天线 2 卫星数	nn	6

22	Status	系统状态（低半字节）： 0 初始化 1 卫导模式 2 组合导航模式 3 纯惯导模式 卫星状态（高半字节）： （0：不定位不定向；1： 单点定位定向；2：伪 距差分定位定向；3： 组合推算；4：RTK 稳 定解定位定向；5：RTK 浮点解定位定向；6： 单点定位不定向；7： 伪距差分定位不定向； 8：RTK 稳定解定位不 定向；9-RTK 浮点解定 位不定向）	ss	4
23	Age	差分延时	aa	0
24	Warming	bit0:1:无 GPS 消息， 0：正常 bit1:1:无车辆消息， 0：正常 bit3:陀螺错误，0：正 常 bit4:加表错误，0：正 常	ww	2
25	Cs	校验	*hh	*47
26	<CR><LF>	固定包尾		<CR><LF>

1.4.2 CAN 数据协议

CAN 口默认波特率 500K，标准帧，协议如下：

(1) 时间 CAN ID (dec) : 800

偏移 (bit)	定义	长度 (bit)	比例系数	单位	说明	举例
0	WeekTime	16	1	周	自 1980-1-6 至当前的星期数（格林尼治时间）	www
16	GpsTime	32	0.001	秒	自本周日 0:00:00 至当前的秒数（格林尼治时间）	sssss.sss

(2) IMU 角速度原始值 CAN ID (dec) : 801

偏移 (bit)	定义	长度 (bit)	比例系数	单位	说明	举例
0	AngRateRawX	20	0.01	deg/s	X 轴角速度	+/-dddd.dd
20	AngRateRawY	20	0.01	deg/s	Y 轴角速度	+/-dddd.dd
40	AngRateRawZ	20	0.01	deg/s	Z 轴角速度	+/-dddd.dd

(3) IMU 加速度原始值 CAN ID (dec) : 802

偏移 (bit)	定义	长度 (bit)	比例 系数	单位	说明	举例
0	AccelRawX	20	0.0001	g	X 轴加速度	+/-a.aaaa
20	AccelRawY	20	0.0001	g	Y 轴加速度	+/-a.aaaa
40	AccelRawZ	20	0.0001	g	Z 轴加速度	+/-a.aaaa

(4) INS 定位状态 CAN ID (dec) : 803

偏移 (bit)	定义	长度 (bit)	比例 系数	说明	举例 (DEC)
0	system_state	8	1	0 初始化 1 卫导模式 2 组合导航模式 3 纯惯导模式	s
8	GpsNumSat s	8	1	卫星数量	nn
16	satellite_status	8	1	卫星状态 0: 不定位不定向 1: 单点定位定向 2: 伪距差分定位定向 3: 组合推算 4: RTK 稳定解定位定向 5: RTK 浮点解定位定向 6: 单点定位不定向	s

				7: 伪距差分定位不定向 8: RTK 稳定解定位不定向 9: RTK 浮点解定位不定向	
--	--	--	--	----------------------------------------------------	--

(5) 定位经纬度 CAN ID (dec) : 804

偏移 (bit)	定义	长度 (bit)	比例 系数	单位	说明	举例
0	PosLat	32	1E-007	度	纬度	+/-pp.pppppppp
32	PosLon	32	1E-007	度	经度	+/-pp.pppppppp

(6) 大地高度 CAN ID (dec) : 805

偏移 (bit)	定义	长度 (bit)	比例 系数	单位	说明	举例
0	PosAlt	32	0.001	m	高度	+/-ppppp.ppp

(7) 位置西格玛值 CAN ID (dec) : 806

偏移 (bit)	定义	长度 (bit)	比例 系数	单位	说明	举例
0	PosESigma	16	0.01	m	东向 Sigma	eeee.ee

16	PosNSigma	16	0.01	m	北向 Sigma	nnnn.nn
32	PosUSigma	16	0.01	m	天向 Sigma	uuuu.uu

(8) 大地坐标系速度 CAN ID (dec) : 807

偏移 (bit)	定义	长度 (bit)	比例 系数	单位	说明	举例
0	VelE	16	0.01	m/s	东向速度	+/-eee.ee
16	VelN	16	0.01	m/s	北向速度	+/-nnn.nn
32	VelU	16	0.01	m/s	天向速度	+/-uuu.uu
48	Vel	16	0.01	m/s	车辆速度	+/-vvv.vv

(9) 大地坐标系速度西格玛 CAN ID (dec) : 808

偏移 (bit)	定义	长度 (bit)	比例 系数	单位	说明	举例
0	VelESigma	16	0.01	m/s	东向速度 Sigma	eee.ee
16	VelNSigma	16	0.01	m/s	北向速度 Sigma	nnn.nn
32	VelUSigma	16	0.01	m/s	天向速度 Sigma	uuu.uu
48	VelSigma	16	0.01	m/s	车辆速度 Sigma	vvv.vv

(10) 车辆坐标系加速度 CAN ID (dec) : 809

偏移 (bit)	定义	长度 (bit)	比例 系数	单位	说明	举例
-------------	----	-------------	----------	----	----	----

0	Accel X	20	0.0001	g	X 轴加速度	+/-a.aaaa
20	Accel Y	20	0.0001	g	Y 轴加速度	+/-a.aaaa
40	Accel Z	20	0.0001	g	Z 轴加速度	+/-a.aaaa

(11) 姿态角 CAN ID (dec) : 810

偏移 (bit)	定义	长度 (bit)	比例 系数	单位	说明	举例
0	AngleHeading	16	0.01	度	航向角	hhh. hh
16	AnglePitch	16	0.01	度	俯仰角	+/-pp.pp
32	AngleRoll	16	0.01	度	横滚角	+/-rr.rr

(12) 姿态角西格玛 CAN ID (dec) : 811

偏移 (bit)	定义	长度 (bit)	比例 系数	单位	说明	举例
0	AngleHeadingSigma	16	0.01	deg	航向角 Sigma	hhh. hh
16	AnglePitchSigma	16	0.01	deg	俯仰角 Sigma	ppp.pp
32	AngleRollSigma	16	0.01	deg	横滚角 Sigma	rrr.rr

(13) 车辆坐标系角速度 CAN ID (dec) : 812

偏移 (bit)	定义	长度 (bit)	比例 系数	单位	说明	举例
0	AngRateX	20	0.01	deg/s	X 轴角速度	+/-dddd.dd
20	AngRateY	20	0.01	deg/s	Y 轴角速度	+/-dddd.dd
40	AngRateZ	20	0.01	deg/s	Z 轴角速度	+/-dddd.dd

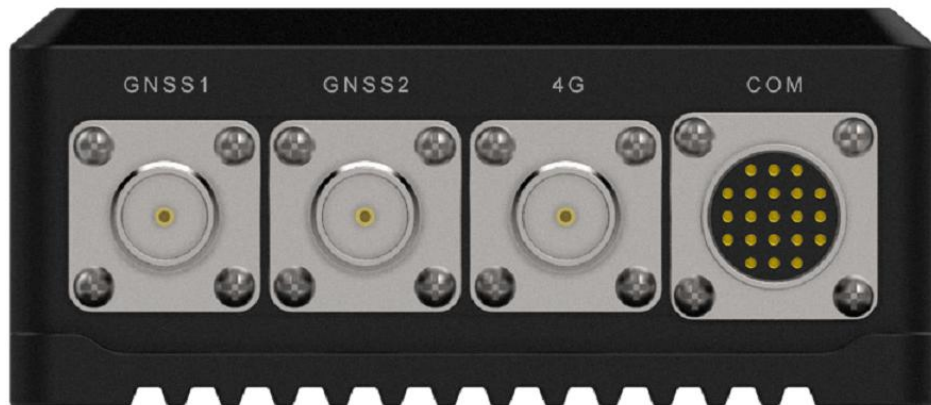
1.4.2 外接轮速协议

Can ID (dec) : 820 波特率: 500K

偏移 (bit)	定义	长度 (bit)	比例 系数	单位	说明	格式
0	左轮速	16	0.1	km/h	左轮速度信息	vvv.v
16	右轮速	16	0.1	km/h	右轮速度信息	vvv.v
32	方向盘转角	16	0.1	deg	左负右正	+/-ddd.d
48	档位	8			0: N 1: D 2: R 3: P	d

1.5 用户接口

1.5.1 前面板接口



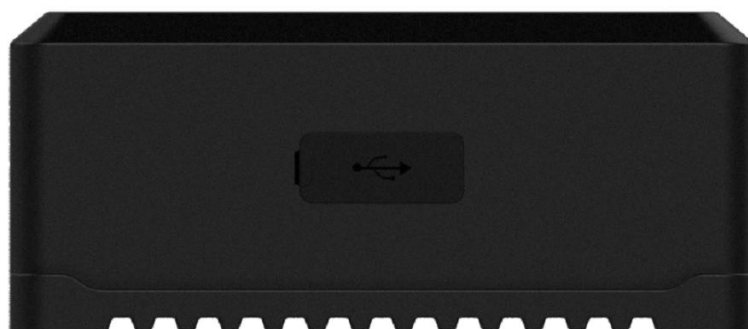
GNSS1 : TNC 接口，定位天线

GNSS2 : TNC 接口，定向天线

4G : TNC 接口，外接 4G 天线

COM : 航空接插件，外接电源以及数据线

1.5.2 后面板





USB: MINI USB-B 接口， 用于数据拷贝

1.5.3 正面


正面有 4 个 LED 灯，以及 1 个 SIM 卡卡槽，为了达到 IP67 防水等级，用 4 颗螺丝固定



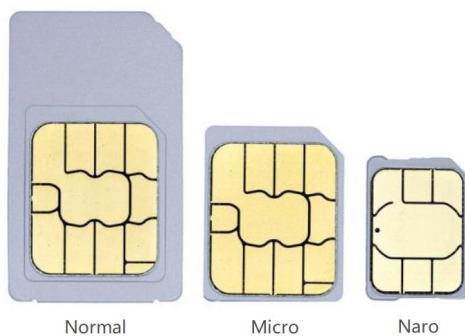
 电源灯: 红色，上电常亮

 卫星灯: 蓝色，每隔 5s 闪烁 1 次表示正在搜星；搜到卫星之后每隔 5s 闪烁 N 次，表示搜到 N 颗卫星；

 差分灯: 橙色 有差分数据或者 WIFI 连接下闪烁，卫星固定状态，常亮

 状态灯: 绿色 标定、初始化成功后常亮

SIM card : 使用 MICRO SIM 卡，芯片朝下



1.6 配件

本章提供配件信息。在开始安装之前，请确保项目中使用的所有附件都符合规格和标准。

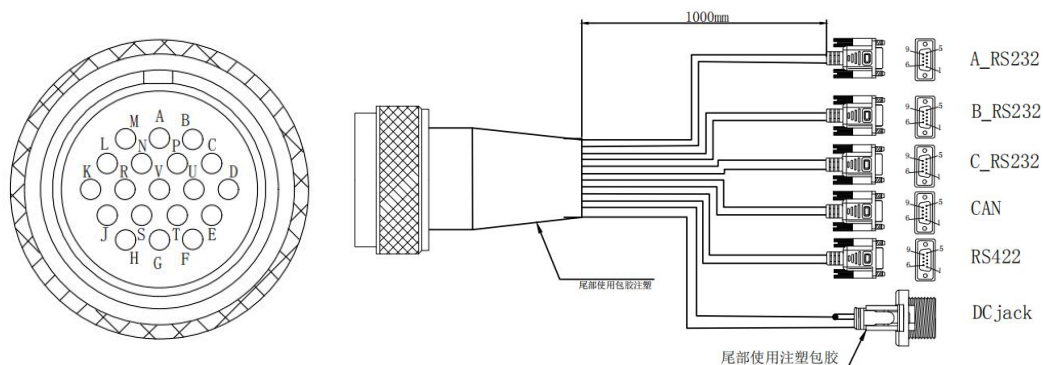
1.6.1 配置清单

名称	描述	照片
CGI-410	主机	
标准配件		
数据线	19Pin 航空接插件	
电源线	用于外接电源	

GNSS 天线转接线	TNC 接头, 5 米 * 2	
GNSS 天线	TNC A230GR * 2	
吸盘	M90SD * 2	
4G 天线	4G 天线 3 米	

1.6.2 数据线接口定义

19PIN 数据线主要包括 3 个 RS232，1 个 RS422，1 个 CAN，一个电源口。



航空 PIN 序	DB9 PIN 序	定义	端口
G	5	GND	A_RS232 (NMEA 数据)
T	3	RXD	
C	2	TXD	
M	8	PPS	
G	5	GND	B_RS232 (GNSS 差分 口)
D	3	RXD	
S	2	TXD	
G	5	GND	C_RS232 (组合导航数据 GPCHC)
E	3	RXD	
P	2	TXD	
G	3	GND	CAN (组合导航数 据)
R	7	CAN_H	
F	2	CAN_L	
G	5	GND	RS422 (组合导航数 据)
A	4	RXB-	
B	2	TXB-	
U	1	TXA+	

V	3	RXA+	2A 电流
K	DC Jack	POWER+	
H	DC Jack	POWER-	

- (1) A_RS232: 可通过网页配置, 输出 NMEA 数据。可给激光雷达提供 5HZ GPRMC 数据以及 PPS 信号 (上升沿信号)。默认波特率 115200
- (2) B_RS232: 可通过 B 口往系统送差分数据。默认波特率 115200。
- (3) C_RS232: 可通过网页配置选择输出组合导航融合数据 (包括 GPCHC、GPGBA、GPRMC), 最高输出频率 100HZ, 默认波特率 230400
- (4) CAN: 可通过网页设置输出组合导航融合数据, 默认波特率 500K。输出频率最高 100HZ
- (5) RS422: 可通过网页选择输出组合导航融合数据 (包括 GPCHC、GPGBA、GPRMC), 最高输出频率 100HZ, 默认波特率 230400
- (6) 电源: 输出电源范围 9-32V, 电源 2A

1.6.3 辅助硬件设备

- (1) 通用设备: 十字螺丝刀, 应用于 SIM 卡安装
- (2) 测量设备: 万用表, 可应用电源电压
- (3) 电源: 推荐使用正规厂家适配器, 或者电瓶
- (4) 通信电缆: DB9 串口线, CAN 线等
- (5) 电脑或者工控机

1.6.4 辅助软件

- (1) 串口调试工具：用于数据读取和存储
- (2) 浏览器：推荐使用谷歌浏览器或者微软 IE 浏览器
- (3) 地图：推荐使用 google earth
- (4) RTK QC:可直接查看路线轨迹，轨迹重合度

1.7 环境注意事项

1.7.1 温度范围

使用温度: -40 °C to +75 °C

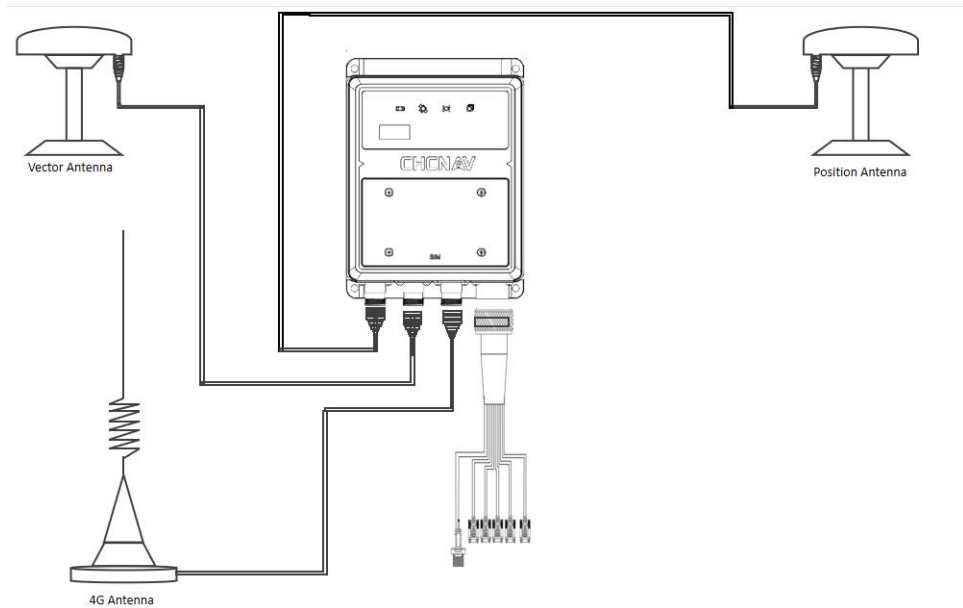
存储温度: -40 °C to +85 °C

1.7.2 湿度

接收器是为 IP67 防水防尘设计的，但是电源之间的连接是不防水的，可能会发生短路，如果使用环境为潮湿环境，请将电源接口做屏蔽处理。

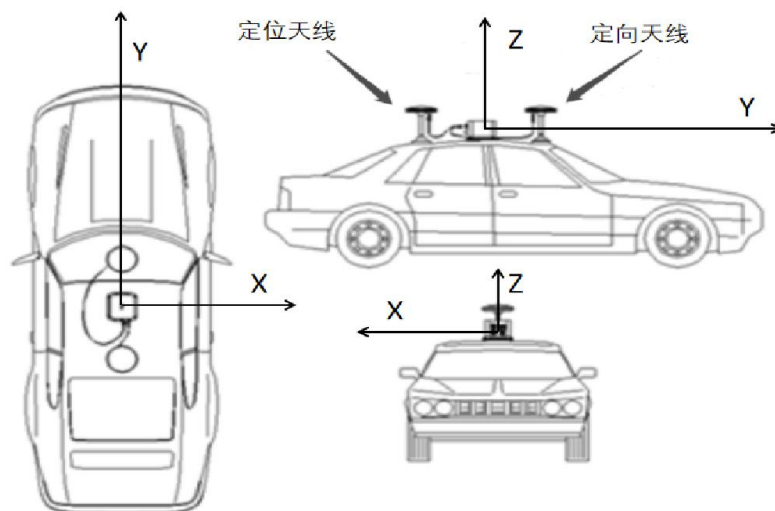
1.8 安装说明

CGI-410 数据线连接方式如下图所示，包含设备主机、GNSS 天线、4G 天线、航空数据线。



1.8.1 车辆安装

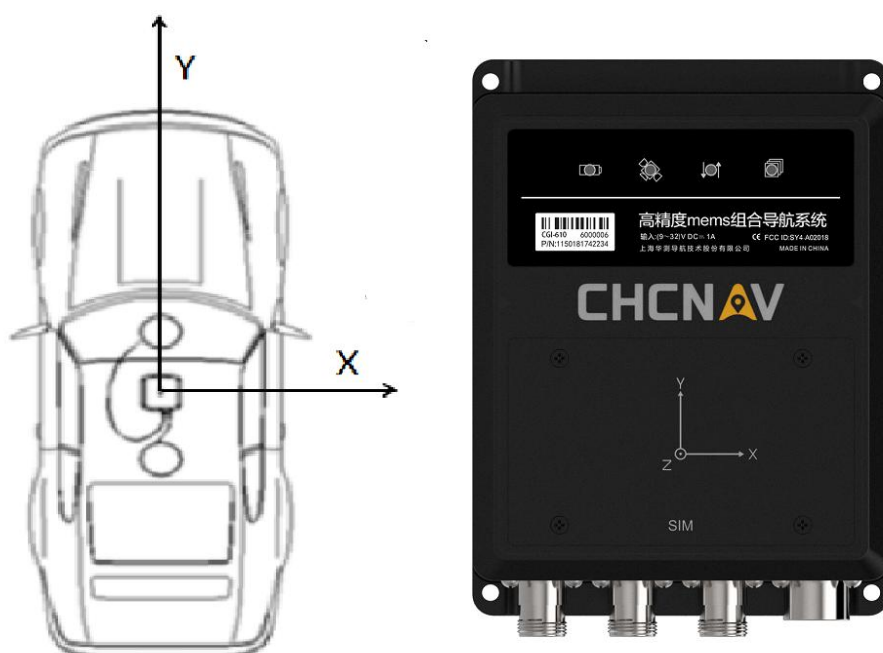
GNSS 天线分别旋拧到两个强磁吸盘上并分别固定摆放在测试载体的前进方向和后退方向上，尽可能的将其安置于测试载体的最高处以保证能够接收到良好的 GNSS 信号，同时要保证两个 GNSS 天线相位中心形成的连线与测试载体中心轴线方向一致或平行，如下图所示。



1.8.2 主机安装

将 CGI-410 主机安装在载体上，如上图所示，主机铭牌上标示的坐标系面尽量与载体被测基准面平行，Y 轴与载体前进方向中心轴线平行。

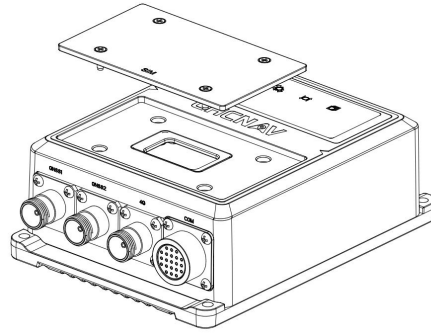
注意： 主机单元必须与被测载体固连，主机安装底面应平行于被测载体的基准面，主机铭牌上标示的 Y 轴指向必须与被测载体的前进方向一致。



1.8.3 SIM 卡安装

SIM 具体安装流程如下：（请确保 SIM 卡有流量）

- （1）切断电源，在没有电源的情况下进行安装
- （2）用十字螺丝刀拧开 SIM 卡盖子的四个螺丝，取出 SIM 卡盖后，SIM 卡槽如下图所示

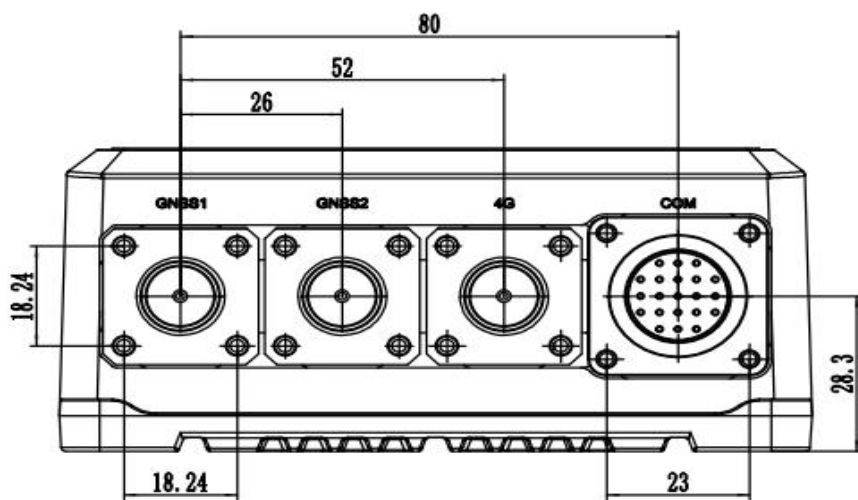
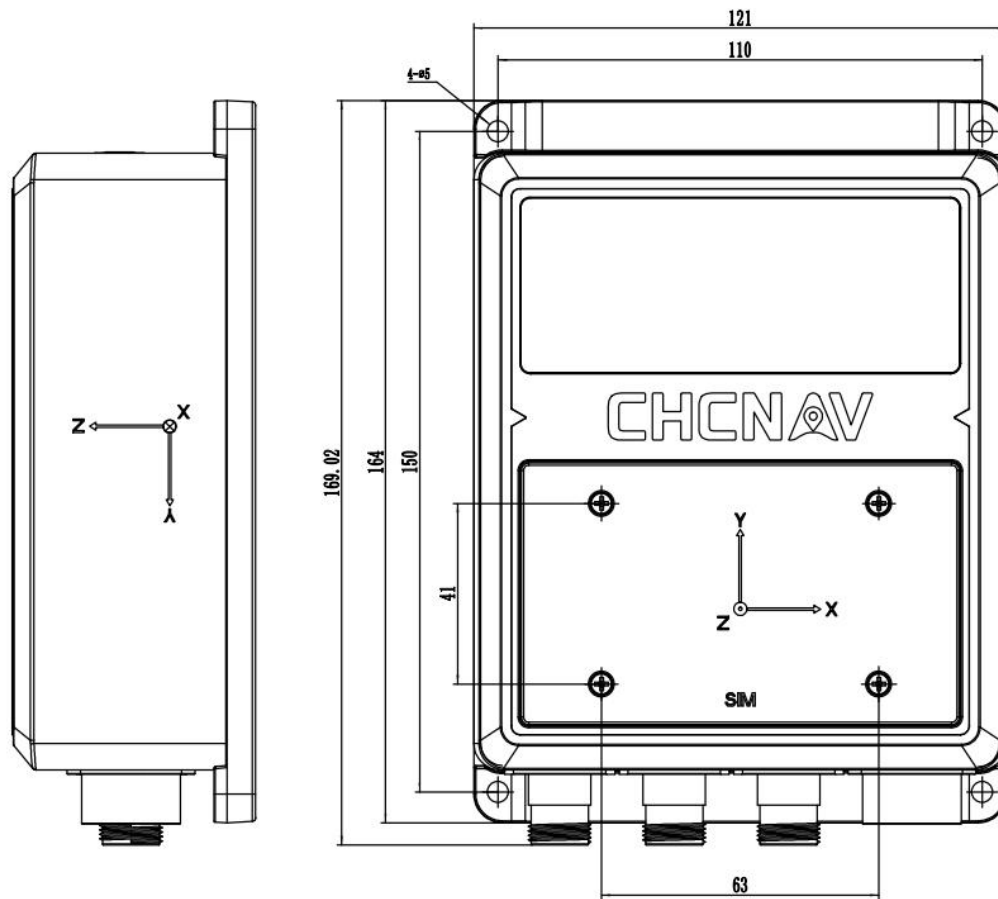


(3) 按照插槽打开方向打开 SIM 卡盖，按照下图所示方向插入 SIM 卡，并盖上 SIM 卡盖

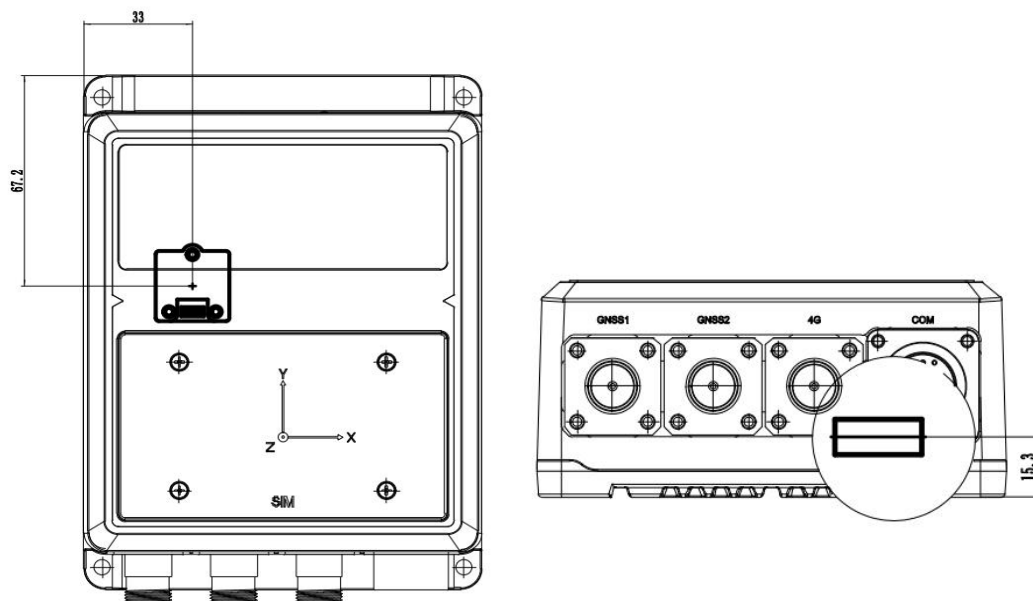


1.8.4 机构尺寸

尺寸规格如下图所示：



IMU中心点位置如下：

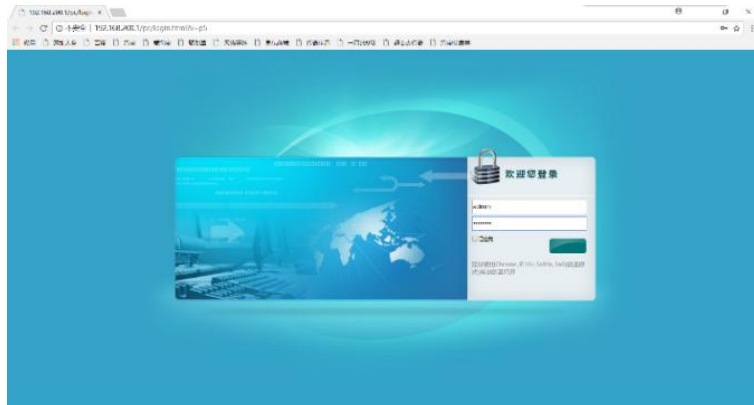


2 网页界面介绍

接收机通过内置网页进行操作设置，该网页被集成到接收机固件中。主要包括接收机运行状态、接收机工作模式设置、惯导操作设置、数据输出设置等各种应用程序的设置。在对接收机进行操作之前，请确保接收机是正常运转的。所有操作图片都是从 win10 系统中的浏览器截图，仅供参考。

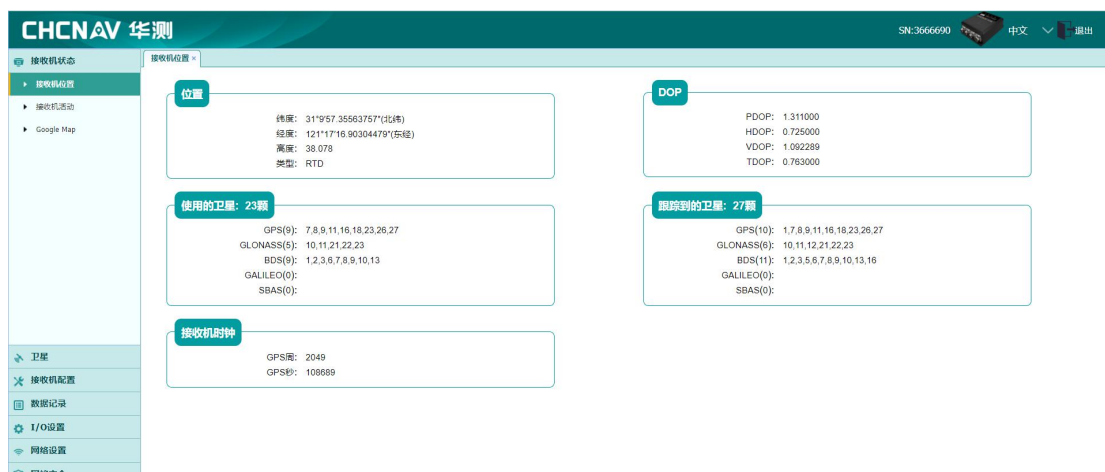
天线和电缆的安装完成后，给接收机上电开机，当接收机启动后，你可以使用 WiFi 来访问、配置和监视接收机，不需要连接到接收器的线缆。请遵循以下步骤，通过 WiFi 从网页开始。

打开电脑 WiFi，搜索名为 GNSS-XXXXXXX 的无线网络（其中 XXXXXXXX 代表你的接收器的 SN 号），然后建立连接，密码是 12345678；打开浏览器，在地址栏输入 192.168.200.1，弹出登陆界面，账号：admin，密码：password；如果选中“记住我”选项，那么浏览器将会记住您下次登录时输入的登录账户和密码。



2.1 接收机状态界面：

接收机状态主要是查看接收机位置、接收机活动及Google Map等相关信息。在“接收机位置”中，可查看当前接收机的概略位置、DOP值、使用的卫星、跟踪到的卫星及接收机时钟；



在“接收机活动”中可以查看到接收机跟踪到的卫星信息，当前UTC时间，存储状态等；



2.2 卫星界面

卫星界面可以看到接收机跟踪到的卫星，分别用列表和图表的形式展现跟踪到的每一颗卫星的相关信息，包括卫星编号，卫星类型，高度角，方位角，L1信噪比，L2信噪比，L5信噪比和是否使用等；

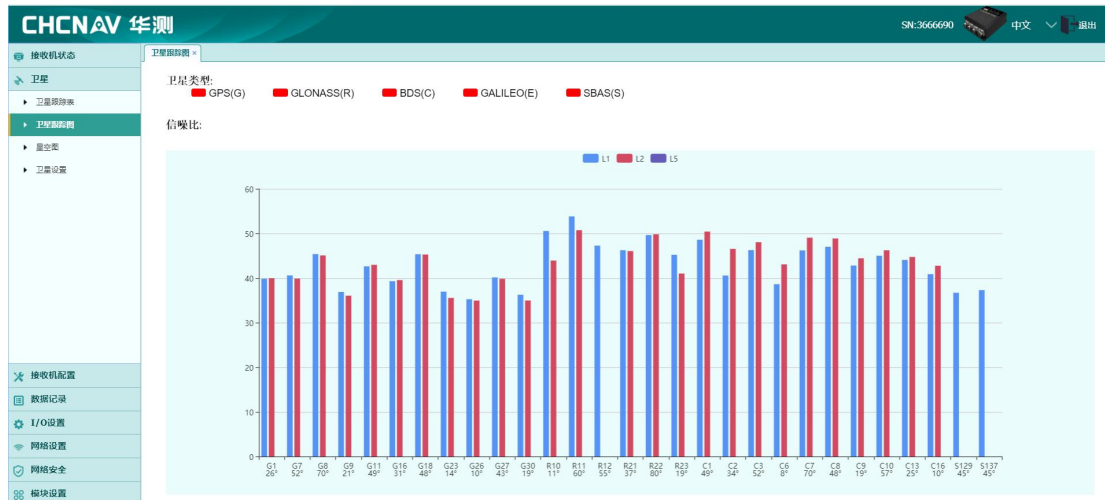
点击“卫星跟踪表”，可以查看以图表形式显现的卫星信息，可以勾选所需要查看的卫星类别以及信噪比来查看相关信息；

The screenshot shows the CHCNAV software interface with the 'Satellite Tracking Table' (卫星跟踪表) tab selected. The table displays satellite tracking information for various satellite systems. The table has columns for Satellite ID (卫星编号), Type (类型), Elevation Angle (高度角), Azimuth Angle (方位角), L1/E1 SNR (L1/E1信噪比), L2/E2 SNR (L2/E2信噪比), L5/E5 SNR (L5/E5信噪比), and Whether Used (是否使用). The table lists 29 satellites, including GPS, GLONASS, BDS, GALILEO, and SBAS.

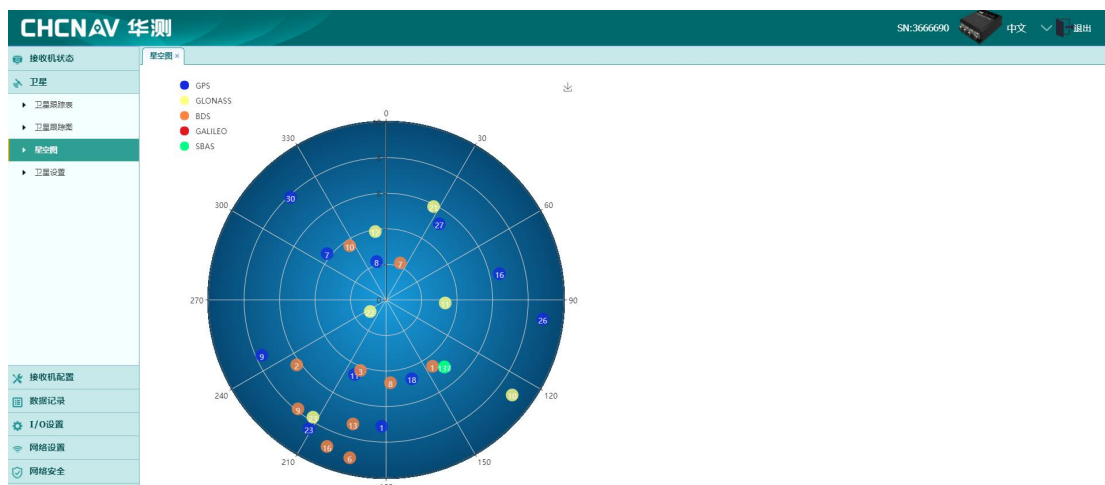
卫星编号	类型	高度角	方位角	L1/E1信噪比	L2/E2信噪比	L5/E5信噪比	是否使用
1	GPS	25	182	43.391	42.915	0.000	是
7	GPS	52	309	42.276	42.335	0.000	是
8	GPS	71	344	48.032	48.122	0.000	是
11	GPS	48	203	45.129	45.223	0.000	是
16	GPS	31	76	41.626	41.372	0.000	是
18	GPS	47	162	47.822	47.584	0.000	是
23	GPS	14	212	40.546	0.000	0.000	是
27	GPS	43	35	42.270	41.797	0.000	是
30	GPS	19	317	39.458	0.000	0.000	否
129	SBAS	45	139	39.331	0.000	0.000	否
137	SBAS	45	139	39.229	0.000	0.000	否
10	GLONASS	11	127	49.426	43.081	0.000	是
11	GLONASS	60	91	52.109	50.954	0.000	是
12	GLONASS	55	351	45.647	0.000	0.000	是
21	GLONASS	37	27	45.617	45.724	0.000	是
22	GLONASS	79	230	49.159	49.330	0.000	是
23	GLONASS	19	212	41.886	0.000	0.000	否

点击“卫星跟踪图”，可以查看以图形式显现的卫星信息，可以勾选所需要

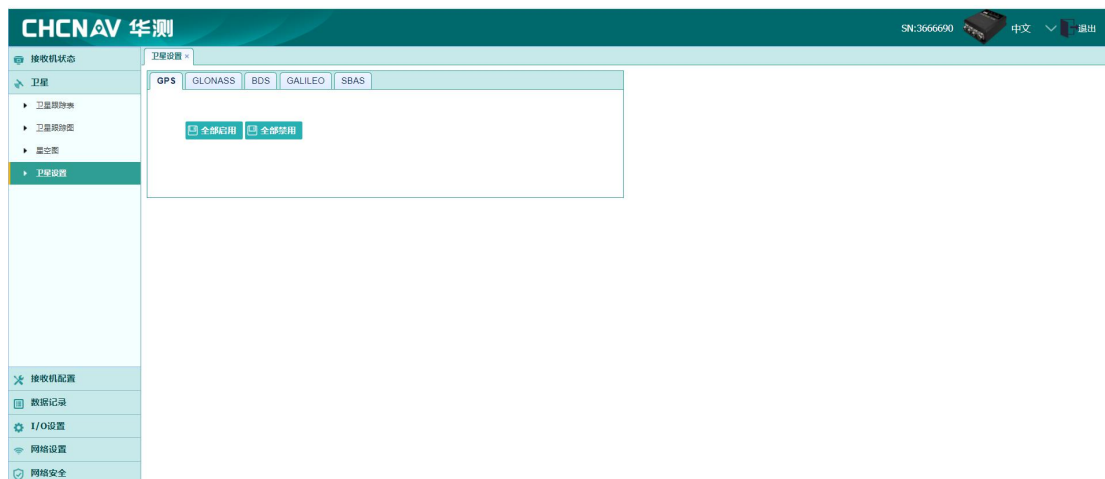
查看的卫星类别以及信噪比来查看相关信息；



点击“星空图”，则可以显示当前接收机所处位置的星空图；



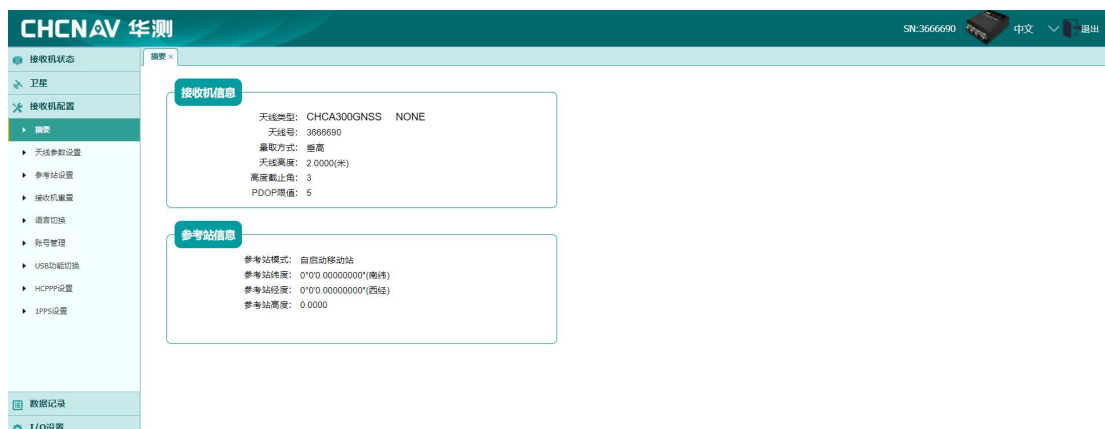
点击“卫星设置”，可以选择启用和关闭卫星星座。



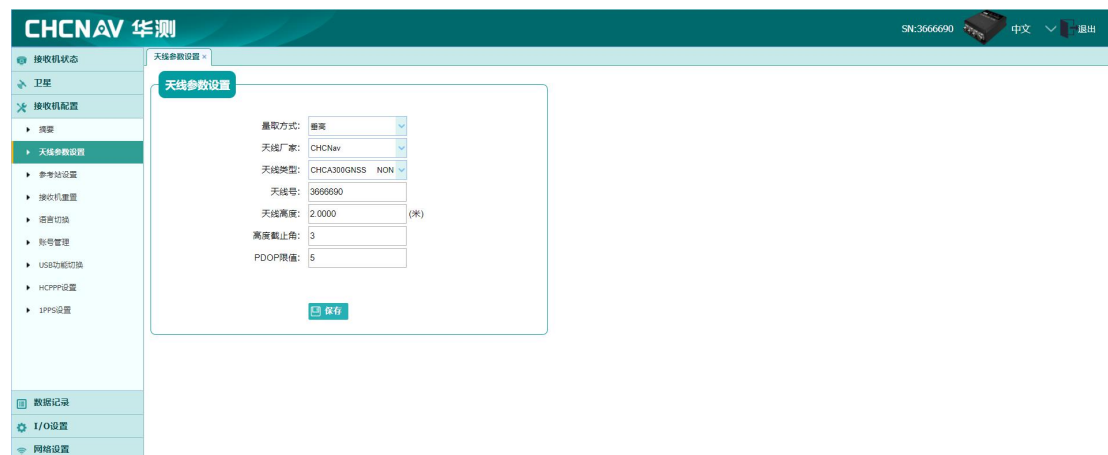
2.3 接收机配置界面

在接收机配置界面，可以查看到接收机设置的相关信息，对接收机天线类型，参考站位置进行设置，同时可以重置接收机，更改语言等；

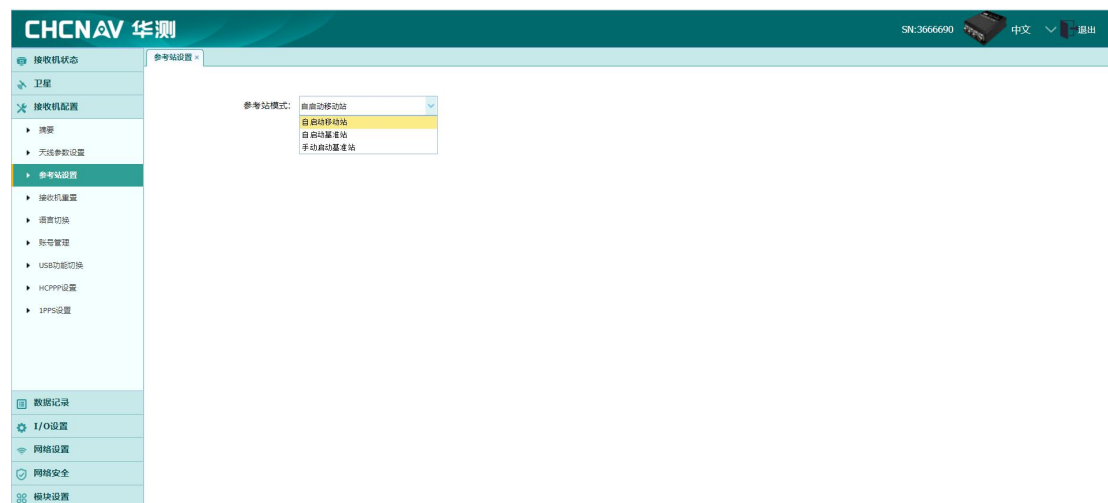
点击“摘要”，查看接收机信息和参考站位置信息；



点击“天线参数设置”，可以更改量取方式、接收机天线类型、天线高度、高度截止角、PDOP 限值等；



点击“参考站设置”，可以对参考站模式以及位置进行设置，参考站模式分为自启动移动站，自启动基准站和手动启动基准站三种模式。其中自启动移动站是将接收机设置成移动站，每次开机重启后自启动为移动站；自启动基准站是将接收机设置成基准站，每次开机重启后，接收机自动获得一个单点状态下的坐标，并对外发送数据；手动启动基准站是指将接收机设置成基准站，每次开机重启后，接收机以断电或者关机之前的坐标，对外发送数据；



点击“接收机重置”，可以对接收机进行重启、恢复出厂设置清除星历、清除卫星数据等操作。重启接收机指将接收机重新启动；恢复出厂设置指将接收机中设置清除，恢复到出厂时的配置；清除卫星数据指清除接收机收到的卫星数据；



2.4 数据记录

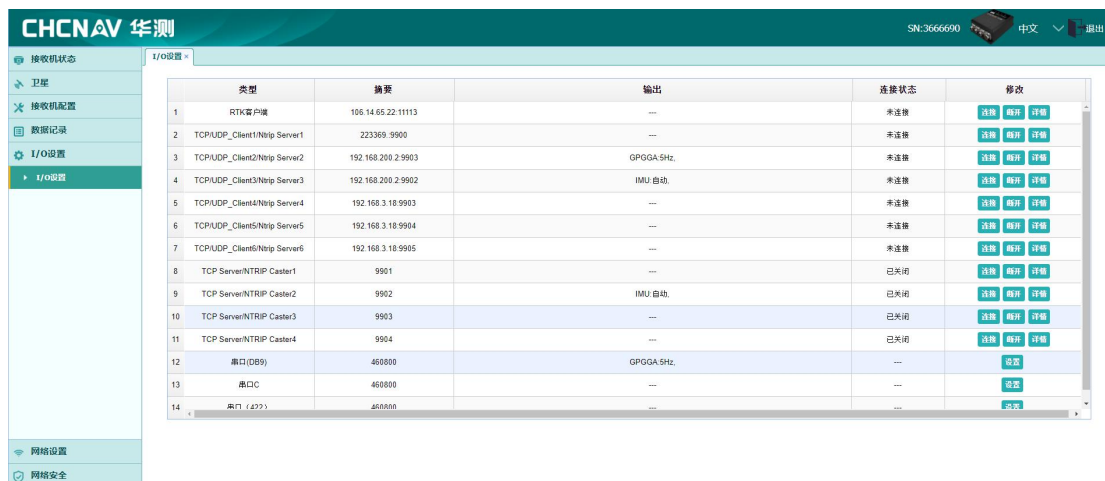
数据记录主要是用来记录、下载和推送接收机的数据。设备可以同时记录八组不同采样率的数据，可以根据采样间隔大小合理划分磁盘空间，同时可以将记录的数据推送到FTP服务器上；

点击数据记录，界面如下：



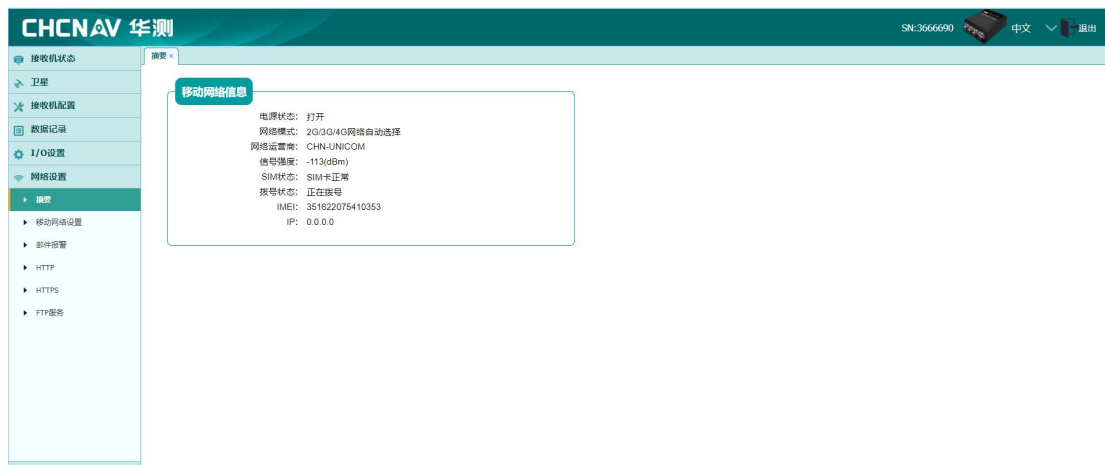
2.5 IO 设置

IO 设置主要是设置接收机的工作模式以及数据输出形式。点击 RTK 客户端，可以设置接收机的工作模式；点击 TCP/UDP_Client1/Ntrip Server1 或者串口可进行网络或者出口数据输出；



2.6 网络设置

摘要里面可以看到移动网络信息，查看信号强度、SIM 状态、拨号状态等；



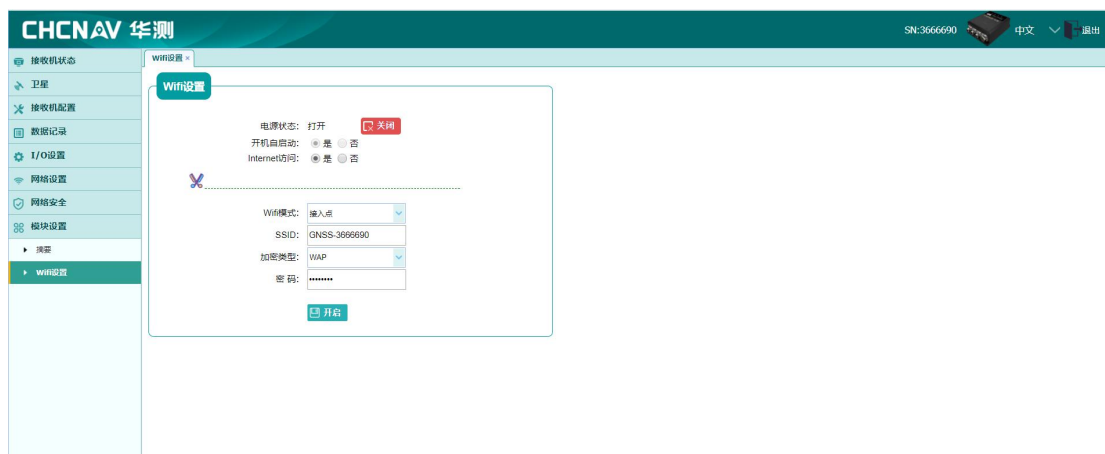
点击“移动网络设置”可以设置网络模块、拨号状态开机自启动，查询网络模式，设置模块及拨号开启和关闭等；



2.7 模块设置

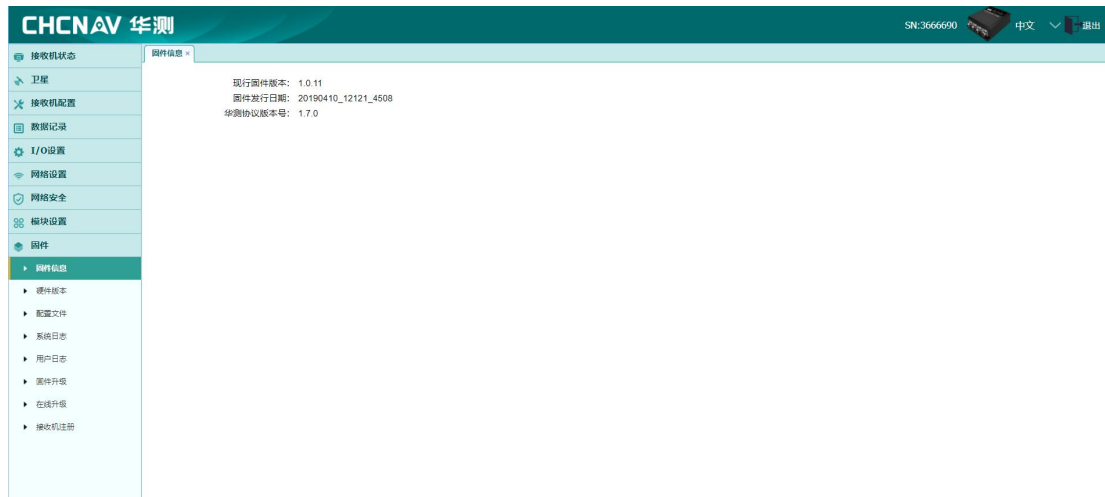
点击“WIFI 设置”，可以对接收机的 WIFI 可见性、密码及网络共享等功能进行设置；

注意：开启了 Internet 之后，连接接收机 WiFi 的载体就可以使用接收机的网络进行上网，可以关闭 Internet 以免流量用超；

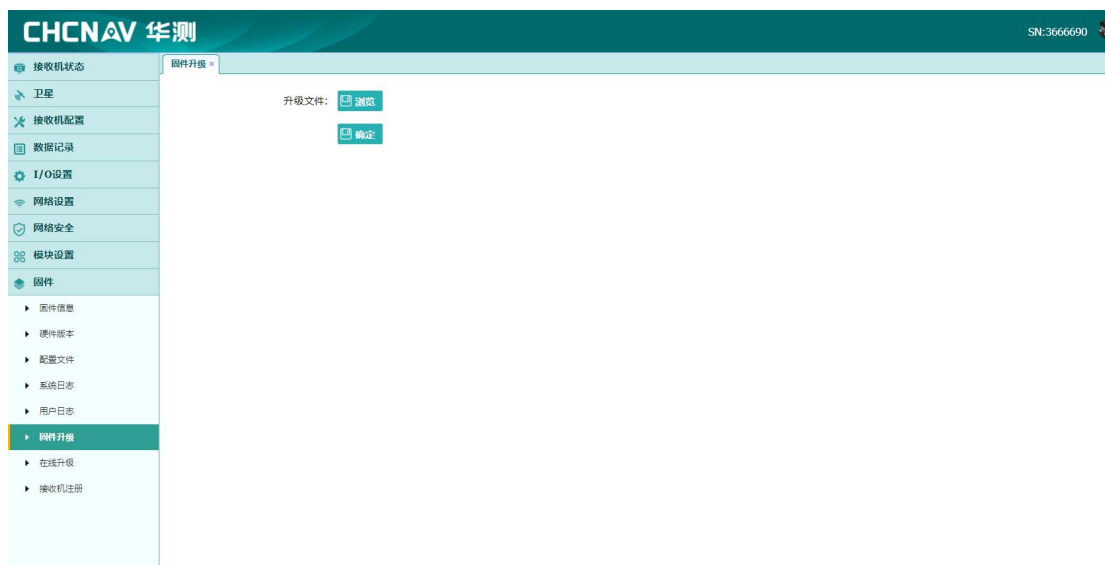


2.8 固件

该界面主要是接收机当前的固件信息、硬件版本、配置文件、系统日志、用户日志、固件升级、在线升级、接收机注册等功能；



点击“固件升级”，在弹出的对话框中选择本地固件升级包，点击确定即可自动升级；



点击“接收机注册”，通过注册软件提供的注册码进行注册后，使接收机在当前的注册期限中才能正常的使用；

CHCNAV 华测

SN:366690

接收机状态

卫星

接收机配置

数据记录

I/O设置

网络设置

网络安全

模块设置

固件

惯导

接收机注册

接收机注册

机器号: 366690

注册期限: 2019-5-10

注册码: Wx1wNZU7ath

注册

2.9 惯导

点击“惯导配置”，可对数据输出格式、频率以及车辆参数进行配置和保存；

CHCNAV 华测

接收机状态

卫星

接收机配置

数据记录

I/O设置

网络设置

模块设置

固件

惯导

惯导配置

惯导状态

罗盘显示

选择配置

惯导配置

融合数据设置

数据: GPBGA ☒ GPRMC ☒ GPCHC ☒

频率: 100 (Hz)

保存

车辆参数设置

工作模式: 通用车型

输出参考点: 天线相位中心

惯导到车辆坐标系夹角(deg): 0 0 0

配置误差: 10 10 10

定位天线到后轮中心杆臂(m): 0 0 0

配置误差: 1 1 1

GNSS定向基线车辆坐标系夹角(deg): 0 0 0

配置误差: 10 10 10

惯导到GNSS定位天线杆臂(m): 0.2 0.8 1.1

配置误差: 1 1 1

里程计轮速系数: 1 1

里程计轮转角系数: 1

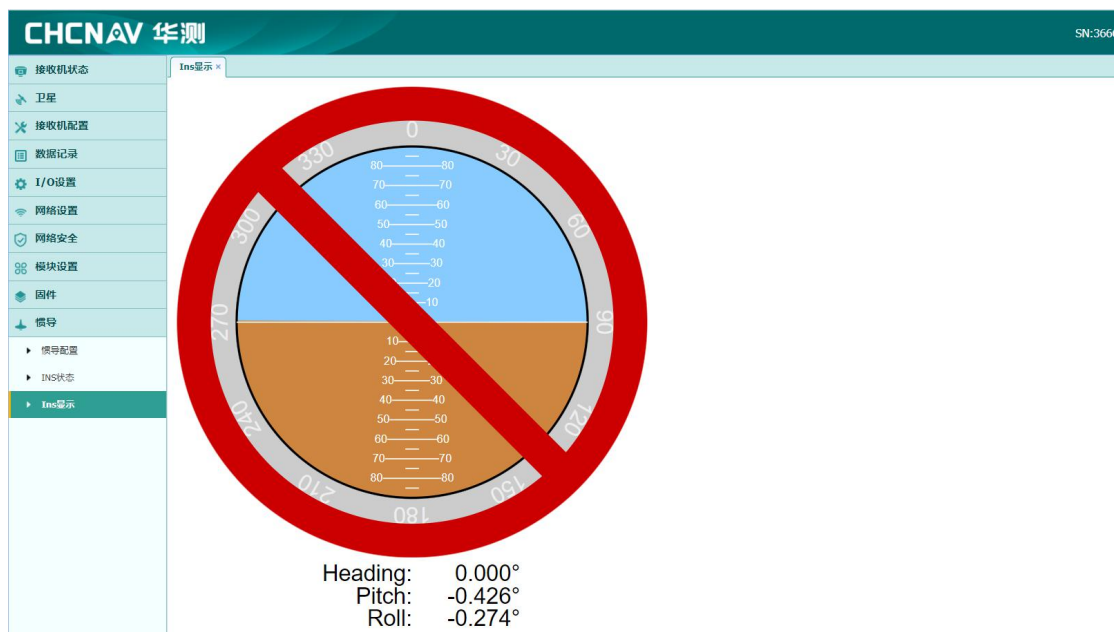
轴距(m): 1.6 2.6

保存

点击“INS 状态”可查看接收机的状态、位置、速度、姿态、时间及主次天搜星颗数；



点击“INS 显示”可查看接收机姿态罗盘。



2.10 惯导-选择配置

串口输入设置是用来设置串口要解读那种输入数据，目前支持两类输入数据，分别是差分数据、轮速协议数据，若将输入类型为差分数据，则可以通过 C 口和 422 口输入差分数据，并通过接收到的差分数据，达到 RTK 解算的效果，在这种输入模式下，则不需要通过网络获取差分数据。

将输入类型设置为轮速协议时，可以通过 C 口或 422 口输入轮速协议数据，提高位置解算精度。

CAN ID 设置，是用来修改默认的 CAN ID，避免 CAN ID 冲突发生。该界面的 CAN ID 显示数值为 10 进制数据，而实际 CAN 口输出的数据是 16 进制。例如时间的 CAN ID 是 300，则实际输出的时间 CAN ID 为 12C。若想得到自己想要的 16 进制 CAN ID，则在该界面将对应的数据的 CAN ID 修改为与之对应的 10 进制数字，点击保存即可。

接收机状态

卫星

接收机配置

数据记录

I/O 设置

网络设置

模块设置

固件

惯导

惯导配置

惯导状态

罗盘显示

选择配置

选择配置 ×

串口输入设置

输入类型: 差分数据

保存

CAN ID 设置

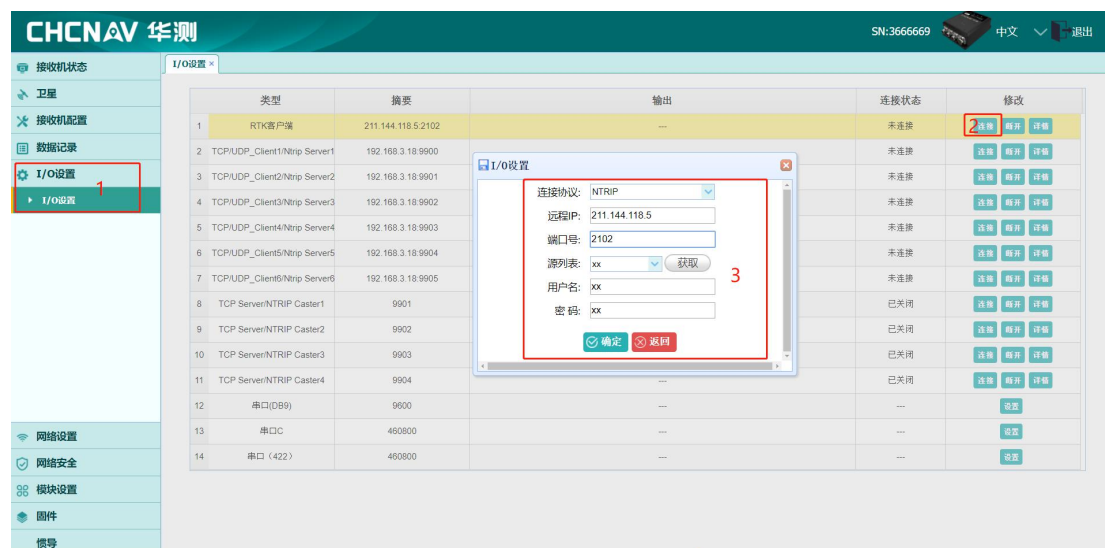
时间 ID:	300
IMU角速度原始值 ID:	301
IMU加速度原始值 ID:	302
INS定位状态 ID:	303
定位经纬度 ID:	304
海拔高度 ID:	305
位置西格玛 ID:	306
大地坐标系速度 ID:	307
大地坐标系速度西格玛 ID:	308
车辆坐标系加速度 ID:	309
姿态角 ID:	310
姿态角西格玛 ID:	311
车辆坐标系角速度 ID:	312

保存

3 简易操作说明

3.1 设置差分数据

进入网页界面后，可查看仪器的搜星状态、固件升级、工作状态等。进入到 IO 配置界面，选择“RTK 客户端”，点击“连接”，连接协议可以选择 NTRIP/TCP/APIS 协议，输入账号密码等相关信息后，最后点击“确定”。



3.2 惯导设置

点击左侧“惯导”里面的“惯导配置”，可进行接收机的“融合数据设置”和“车辆参数设置”。

(1) “融合数据设置”里面选择串口要输出的数据格式打“√”，设置输出频率，点击“保存”；(GPRMC 以及 GPGLL 为标准 NMEA 协议标准，方便导入专业软件进行精度分析，GPCHC 数据为华测协议，实际使用只勾选 GPCHC 即可) 输出频率可选择 1/5/20/20/50/100Hz

接收机状态

卫星

接收机配置

数据记录

I/O设置

网络设置

模块设置

固件

惯导

惯导配置

惯导状态

罗盘显示

选择配置

惯导配置 ×

融合数据设置

数据: GPVGA ☒ GPRMC ☒ GPCHC ☒

频率: 100 (HZ)

100

50

20

10

5

1

车辆参数设置

工作模式: 通用车辆

输出参考点: 天线相位中心

惯导到车辆坐标系夹角(deg): 0 0 0

配置误差: 10 10 10

定位天线到后轮中心杆臂(m): 0 0 0

配置误差: 1 1 1

GNSS定向基线与车辆坐标系夹角(deg): 0 0 0

配置误差: 10 10 10

惯导到GNSS定位天线杆臂(m): 0.2 0.8 1.1

配置误差: 1 1 1

(2) 工作模式选择，针对不同的应用场景设备共支持 4 种工作模式，分别为车载模式（适用于一般汽车，最大车速大于 15KM/h）,低速模式（一般应用于巡检机器人，最大速度小于 15KM/h）,轨道交通（适用与高铁、火车等），农机（适用于农业拖拉机）

接收机状态

卫星

接收机配置

数据记录

I/O设置

网络设置

模块设置

固件

惯导

惯导配置

惯导状态

罗盘显示

选择配置

惯导配置 ×

融合数据设置

数据: GPVGA ☒ GPRMC ☒ GPCHC ☒

频率: 100 (HZ)

保存

车辆参数设置

工作模式: 通用车辆

输出参考点: 通用车辆

惯导到车辆坐标系夹角(deg): 通用车辆 0 0

配置误差: 10 10 10

定位天线到后轮中心杆臂(m): 0 0 0

配置误差: 1 1 1

GNSS定向基线与车辆坐标系夹角(deg): 0 0 0

配置误差: 10 10 10

惯导到GNSS定位天线杆臂(m): 0.2 0.8 1.1

配置误差: 1 1 1

里程计轮速系数: 1 1

里程计轮转角系数: 1

轮距(m): 1.6 2.6

保存

(3) “车辆参数设置”里面第一行“设置输出参考点位”，有天线（定位天线）、后轴中心、IMU 三种选择，默认为天线位置；

车辆参数设置

工作模式:	通用车载		
输出参考点位:	天线相位中心		
惯导到车辆坐标系夹角(deg):	0	0	0
配置误差:	10	10	10
定位天线到后轮中心杆臂(m):	0	0	0
配置误差:	1	1	1
GNSS定向基线 with 车辆坐标系夹角(deg):	0	0	0
配置误差:	10	10	10
惯导到GNSS定位天线杆臂(m):	0.2	0.8	1.1
配置误差:	1	1	1
里程计轮速系数:	1	1	
里程计轮转角系数:	1		
轮距(m):	1.6	2.6	

(4) 设置“惯导到车轮坐标系夹角”，分别代表设备与车辆的俯仰、横滚和方位角，旋转的角度和正负值符合右手定则。按照标准放置（设备水平放置，Y 箭头指向前进方向）此处全部输 0；如果设备左右安装，线缆一侧为左（设备绕着 Z 轴朝 X 方向旋转 90 度），按照右手法则第三个空格输入-90；

车辆参数设置

工作模式:	通用车载		
输出参考点位:	天线相位中心		
惯导到车辆坐标系夹角(deg):	0	0	0
配置误差:	10	10	10
定位天线到后轮中心杆臂(m):	0	0	0
配置误差:	1	1	1
GNSS定向基线 with 车辆坐标系夹角(deg):	0	0	0
配置误差:	10	10	10
惯导到GNSS定位天线杆臂(m):	0.2	0.8	1.1
配置误差:	1	1	1
里程计轮速系数:	1	1	
里程计轮转角系数:	1		
轮距(m):	1.6	2.6	

保存

(5) 设置“定位天线到后轮中心杆臂”，分别为 xyz，左右方向为 x，前后方向为 y，上下方向为 z，单位为 m。例如：天线在后轮中心的左边 0.3 米（一般放在车子中心线，则为 0），前面 0.5 米，上面 1 米，输入值则为 0.3，-0.5，-1。

车辆参数设置

工作模式:	通用车载		
输出参考点位:	天线相位中心		
惯导到车辆坐标系夹角(deg):	0	0	0
配置误差:	10	10	10
定位天线到后轮中心杆臂(m):	0	0	0
配置误差:	1	1	1
GNSS定向基线与车辆坐标系夹角(deg):	0	0	0
配置误差:	10	10	10
惯导到GNSS定位天线杆臂(m):	0.2	0.8	1.1
配置误差:	1	1	1
里程计轮速系数:	1	1	
里程计转角系数:	1		
轮距(m):	1.6	2.6	

保存

(6) 设置“GNSS 定向基线与车辆坐标系夹角”，如果天线前后安装且高度基本一致，则此处都输 0，如果定位天线在左，定向天线在右，则第三格输入-90；

车辆参数设置

工作模式:	通用车载		
输出参考点位:	天线相位中心		
惯导到车辆坐标系夹角(deg):	0	0	0
配置误差:	10	10	10
定位天线到后轮中心杆臂(m):	0	0	0
配置误差:	1	1	1
GNSS定向基线与车辆坐标系夹角(deg):	0	0	0
配置误差:	10	10	10
惯导到GNSS定位天线杆臂(m):	0.2	0.8	1.1
配置误差:	1	1	1
里程计轮速系数:	1	1	
里程计转角系数:	1		
轮距(m):	1.6	2.6	

保存

(7) 设置“惯导到 GNSS 定位主天线矢量”，分别为 xyz，左右方向为 x，前后方向为 y，上下方向为 z，单位为 m，定位天线在设备的右前上为正；

车辆参数设置

工作模式: 通用车辆

输出参考点: 天线相位中心

惯导到车辆坐标系夹角(deg):	0	0	0
配置误差:	10	10	10
定位天线到后轮中心杆臂(m):	0	0	0
配置误差:	1	1	1
GNSS定向基线与车辆坐标系夹角(deg):	0	0	0
配置误差:	10	10	10
惯导到GNSS定位天线杆臂(m):	0.2	0.8	1.1
配置误差:	1	1	1
里程计轮速系数:	1	1	
里程计轮转角系数:	1		
轮距(m):	1.6	2.6	

保存

(8) 设置“里程计轮速系数”，这些数据需要由客户提供初始值，如无车辆信息输出时，可不进行设置；

车辆参数设置

工作模式: 通用车辆

输出参考点: 天线相位中心

惯导到车辆坐标系夹角(deg):	0	0	0
配置误差:	10	10	10
定位天线到后轮中心杆臂(m):	0	0	0
配置误差:	1	1	1
GNSS定向基线与车辆坐标系夹角(deg):	0	0	0
配置误差:	10	10	10
惯导到GNSS定位天线杆臂(m):	0.2	0.8	1.1
配置误差:	1	1	1
里程计轮速系数:	1	1	
里程计轮转角系数:	1		
轮距(m):	1.6	2.6	

保存

(9) 设置“轮距”，分别为左右轮距和前后轮距，全部设置完点击保存。

车辆参数设置

工作模式:	通用车辆		
输出参考点:	天线相位中心		
惯导到车辆坐标系夹角(deg):	0	0	0
配置误差:	10	10	10
定位天线到后轮中心杆臂(m):	0	0	0
配置误差:	1	1	1
GNSS定向基线与车辆坐标系夹角(deg):	0	0	0
配置误差:	10	10	10
惯导到GNSS定位天线杆臂(m):	0.2	0.8	1.1
配置误差:	1	1	1
里程计轮速系数:	1	1	
里程计轮转角系数:	1		
轮距(m):	1.6	2.6	

保存

注意：（1）设置完成之后刷新页面，然后重新进入参数设置界面，查看是否设置成功，以免忘记保存造成数据不准确。（2）每次点击上图的“保存”按钮，必须重新标定

3.3 设备初始化

参数设置完成，设备开始进行跑车标定，标定只需要一次，大约 **5 到 10 分钟**，之后每次设备启动初始化时间为 1 分钟左右，以网页里面 INS 状态为准，INS 模式“初始化”代表正在初始化中，“组合模式”代表初始化完成。（设备正面状态灯常亮即代表初始化完成）

CHCNAV 华测 SN:366682 中文

接收机状态: INS状态

卫星: 接收机配置

数据记录

I/O设置

网络设置

网络安全

模块设置

固件

惯导

INS状态

INS显示

状态

Ins模式: 初始化
Gnss模式: 单点定位不定向

位置

纬度: 0.000000 0: 0.000000
经度: 0.000000 0: 0.000000
高程: 0.000000 0: 0.000000
水准面分离: 0.000000

速度

东: -0.001639 0: 0.000000
北: -0.005931 0: 0.000000
上: 0.009139 0: 0.000000
地面速度: 0.006153

时间

周: 2046
秒: 454710

姿态

滚动: 0.329694 0: 0.000000
倾斜: 0.473026 0: 0.000000
航向: 0.000000 0: 0.000000
速度朝向: 0.000000

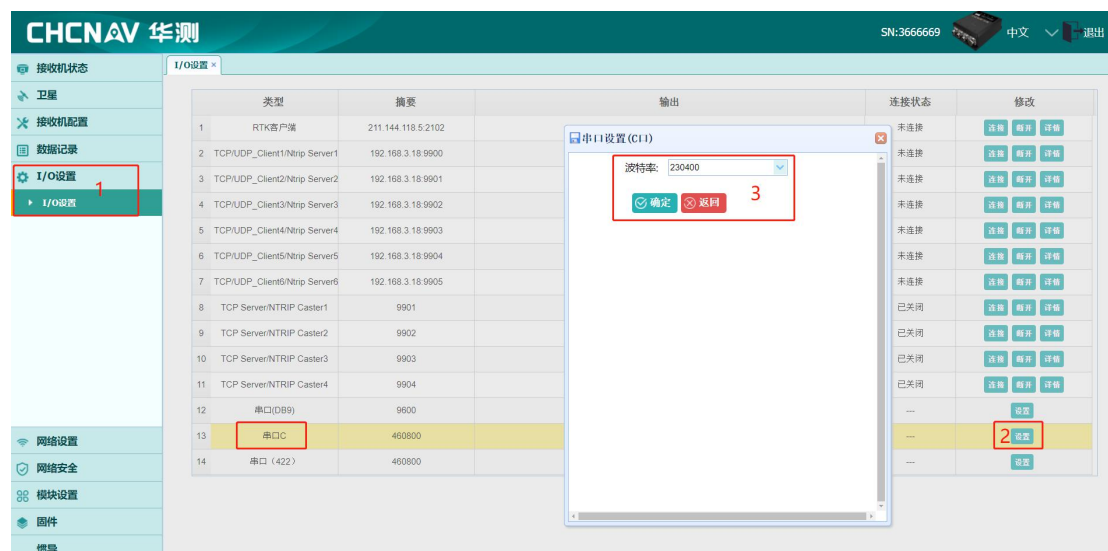
GNSS方位角测量系统(GAMS)

主卫星数: 34
次卫星数: 25

3.4 数据输出

点击左侧 I/O 设置进入设置界面，选择想要数据输出的串口，点击右侧“设置”按钮，进行波特率的设置。

串口 (BD9) 对应线缆的 A_RS232 接口，可设置波特率以及 nmea-0183 数据输出，串口 C 和串口 (422) 对应线缆的 C_RS232 接口 和 RS422 接口，可设置波特率，数据输出格式在惯导设置里面设置。



4 固件升级

由于设备不断更新和根据客户定制需求，会对设备进行固件升级。进入网页，点击网页里面的固件，选择固件升级，点击浏览选择要升级的固件文件，点击确定即可进行升级，升级过程中设备四个指示灯会一次循环闪烁，等到指示灯恢复正常即升级完成。



注：如设备已经标定完毕，重新升级固件不需要再重新标定

5 设备常见问题分析

故障现象	故障分析原因	解决方法
登录cors获取不了源列表	设备拨不上号或者没有网络	检查手机卡以及 4G 网络天线有没有接好，手机卡是否有流量，网页里面移动网络设置界面重新拨号
输出数据都是乱码或者全是点	波特率设置不对	在网页 I/O 设置界面查看串口波特率，然后跟工控机或者电脑接收程序设置波特率一致即可
设备不搜星	接收机 gnss1 天线没有搜星	检查接收机 gnss1 接口是否接好天线，天线是否放在空旷环境且没有干扰

		源
设备能定位不定向	接收机 gnss2 天线没有搜星或者搜星少	检查接收机 gnss2 接口是否接好天线，天线是否放在空旷环境
数据轨迹偏差过大	没有参数设置成功或者初始化成功	需要重新配置惯导参数并进行初始化