

ROHS, TS16949, ISO9001

R9310

多频高精度RTK定向定位接收机数据 手册

Jan, 2023



修订记录

版本号	修订记录	日期
Ver1.00	全新改版	2023 年 1 月

目录

1. 产品介绍.....	4
1.1 概述.....	4
1.2 关键指标.....	5
2. 电气特性.....	7
2.1 电气极大值.....	7
2.2 运行条件	7
3. 产品功能.....	8
3.1 多模卫星星座.....	8
3.2 增强系统.....	8
3.3 自由安装.....	8
3.4 数据刷新率.....	8
4. 外形尺寸	9
5. 传输及接口	10
6. 默认配置.....	11
6.1 接口及输出设置 (CFGPRT)	11
6.2 消息设置 (CFGMSG)	11
6.3 卫星系统设置 (CFGSYS)	12
6.4 导航系统设置 (CFGNAV)	12
7. 差分数据.....	13
8. RTCM原始观测测量输出.....	13
9. 包装和运输	14
9.1 包装尺寸	14
9.2 防静电要求	14

1.产品介绍

1.1 概述

R9310全系统多频点高精度RTK定向定位接收机，是一款多功能、高精度、车载、高可靠性产品。R9310是全系统、多频点、小尺寸 高精度定位、定向 GNSS 产品，满足多系统多频点导航卫星系统模块需求，支持 GPS、 BDS-2、BDS-3、GLONASS、Galileo 以及 SBAS 和 QZSS。主要面向无人机、割草机、精准农业及智能驾考等领域，支持全系统全频点片上 RTK 定位及双天线定向解算，可作为移动站或基站使用。

1.2 关键指标

通道		1408
星座		BDS/GPS/GLONASS/Galileo/QZSS
Signals 信号	主天线	GPS: L1C/A, L2C, L2P*, L5
		BDS-2: B1I, B2I, B3I
		BDS-3: B1I, B3I, B2I
		GLONASS: G1, G2
		Galileo: E1, E5a, E5b
		QZSS: L1C/A, L2, L5
	从天线	GPS: L1C/A, L2C, L2P*
		BDS-2: B1I, B2I, B3I
		BDS-3: B1I, B3I, B2I
		GLONASS: G1, G2
		Galileo: E1, E5b
		QZSS: L1C/A, L2C
	带*项会随同版本进行调整	
Time to First Fix 首次定位时间	Cold Start 冷启动	< 30s (Adding Acceleration Capture Module, 增加捕获加速模块)
	Hot Start (with RTC) 热启动 (使用 RTC)	< 10s (Typical, 典型)
Signal Capture 信号捕获	Reacquisition 失锁重捕	< 1s
	Signal Capture Sensitivity 信号捕获灵敏度	-138dBm
Measurement Precision 测量准确度	Pseudorange Precision 伪距精度	$\leq 10\text{cm}$
	Carrier Phase Precision 载波相位精度	$\leq 1\text{mm}$
Accuracy 精度	Time Accuracy 授时精度	20ns
	定向精度	0.1度/1m基线
	定位精度单点定位	水平: 1.5m; 高程: 2.5m
	DGPS	水平: 0.4 m+1 ppm; 高程: 0.8 m+1 ppm
	RTK	水平: 0.8 cm+1 ppm; 高程: 1.5

		cm+1 ppm
	Speed accuracy 测速精度	$\leq 0.03 \text{ m/s}$ (PDOP ≤ 4)
数据更新率	定位测向20 Hz, 20 Hz 原始观测量	
Data Rates 数据速率	Initialization Reliability 初始化置信度	
Environmental 环境要求 Electrical 电气特性	Voltage 供电电压	+ 5.0 V $\pm$ 5 % DC
	Power Consumption 功耗	600mW
Temperature温度	Operating Temperature 工作温度	-40℃ — +85℃
	Storage Temperature 储存温度	-55℃ — +95℃
Data Formats 输出数据格式	NMEA-0183	1.6 W (Anti-interference off, 未开启抗干扰) 抗干扰功能开启, 功耗约增加 0.2W Set anti-interference on consumes more about 0.2W
	ComNav Binary (CNB) 自定义二进制格式	ComNav Self-Defined Binary 自定义二进制
	RTCM3. X	1004 ~ 1008, 1012, 1019, 1020, 1033, 1042, 1045/1046, 1230, 4078 MSM3~MSM7: 1073~1077, 1083~1087, 1123~1127, 1093~1097
Antenna Interface 天线接口	阻抗匹配	50 欧姆
	LNA Power 天线供电电压	External 外部供电: +3.3V $\pm$ 5%VDC @ 0-100mA
外置天线要求	LNA Gain 天线增益要求 最佳输入增益30dB	20 ~ 36dB Antenna gain is lower than 20dB or higher than 36dB, which may cause signal crosstalk and other problems. 增益低于20dB或者高于36dB, 可能会造成信号串扰 等问题。
供电电源要求	直流电压4.5V-5.5V, 电流大于1A	Wiring 50 Ohm impedance matching 布线 50 欧姆阻抗匹配
	*可定制12V/24V车辆电源供电系统	
Hardware Interface 硬件接口	M12航空插座	
Physical 物理参数	Size 尺寸	

		83mm*66mm*33.3mm
	Weight 重量	50.0 grams (克)
数据接口		支持USB/RS232/UART-TTL数据格式, 可选 *可定制双串口输出

2.电气特性

2.1电气极大值

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
供电电压 (VCC)	Vcc	4.5	5	5.5	V	
VCC 最大纹波	Vrpp	0		50	mV	
存储温度	Tstg	-45		85	°C	
ESD	VESD(HBM)			2000	V	

2.2运行条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
供电电压(VCC)	Vcc	4.5	5.0	5.5	V	
峰值电流	Iccp	500	550	800	mA	Vcc = 5.0V
运行温度	Topr	-40		85	°C	

3. 产品功能

3.1 全模卫星星座

R9310接收机可同时接收多个卫星星座系统信号，包括主卫星系统以及广域及局域 星基增强系统信号，如表所列：

	卫星导航系统	运营维护国家/地区
主导航系统 (GNSS)	GPS	美国
	北斗 (BDS)	中国
	GLONASS	俄罗斯
	GALILEO	欧盟
局域导航系统	QZSS	日本
星基广域增强 (SBAS)	WASS	美国
	EGNOS	欧盟
	MSAS	日本
	GAGAN	印度

GPS/SBAS/QZSS可同时使用，GPS/BDS为出厂配置。

3.2 增强系统

R9310接收机可接受多种增强辅助方式。

3.2.1 快速星历辅助定位 (AGNSS)

R9310具有AGNSS能力，用户主机可下发AGNSS信息至R9310用于加快首次定位时间， 仅对辅助的GNSS星历有效。

3.3 自由安装

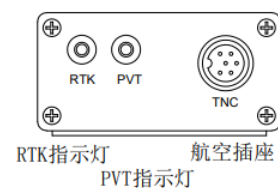
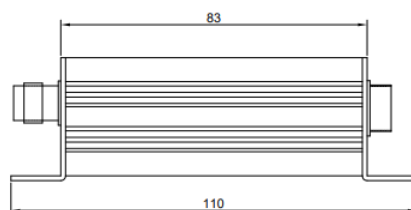
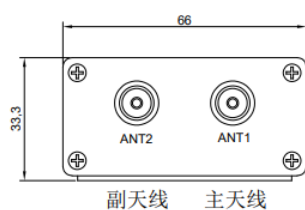
建议安装在不影响卫星信号的位置。主从天线距离尽量加大。

3.4 数据刷新率

R9310接收机接受用户输入配置，可实现1Hz_20Hz的刷新率。

4. 外形尺寸

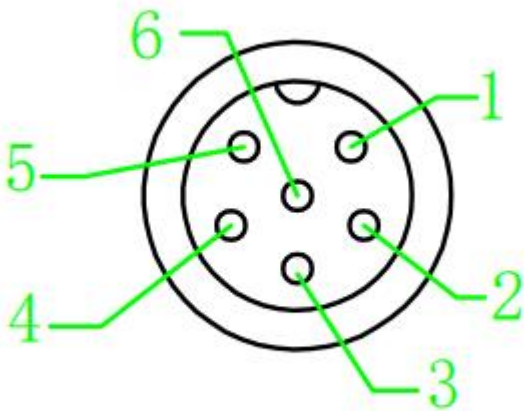
参数	最小值	典型值	最大值	单位
外壳长度		110		毫米
外壳宽度	-	66	-	毫米
外壳高度	-	33.3	-	毫米
	-		-	
	-		-	
外露线缆长度（可定制）		可定制		米



ANT1:主天线接口;
 ANT2:从天线接口;
 RTK:RTK状态指示灯;
 PVT:定位状态指示灯;
 TNC供电和数据输出接口,M12.

5.传输及接口

西博泰科高精度系列产品默认使用5P宝马头接口的RS232串口通讯，采用 8 位数据位、0 位奇偶校验位，1 位停止位（8-N-1） 方式，波特率默认为 115200,可根据用户要求，修改成任何常见波特率（见下图）。



1-供电电源5V正极;2--供电电源负极/公共地;3--串口1_TX;4-串口1_RX,5--USB_DP,6--USB_DM

PIN	功能	电压域	备注
1	供电电源5V正极	0-5.5V	
2	供电电源负极/公共地		
3	串口1_TX	3.3V	TTL数据
4	串口1_RX	3.3V	TTL数据
5	USB_DP	3.3V	
6	USB_DM	3.3V	

*USB可选择配置成RS232,UART-TTL数据.

6.默认配置

6.1 接口及输出设置 (CFGPRT)

参数名	默认配置	说明
波特率	115200	
输入协议指示	F	SIMPLE+RTCM
输出协议指示	1	NMEA0183

6.2 消息设置 (CFGMSG)

消息类型	参数名	默认配置	说明
NMEA 消息	RMC	1	1Hz 输出
	VTG	1	1Hz 输出
	GGA	1	1Hz 输出
	GSA	1	1Hz 输出
	GSV	1	1Hz 输出
	GLL	1	1Hz 输出
	ZDA	0	关闭
	GST	0	关闭
	TXT	1	1Hz 输出

6.3 卫星系统设置 (CFGSYS)

导航类型	默认配置	说明
NavSys	7	GPS + BDS+GLO

6.4 导航系统设置 (CFGNAV)

参数名	默认配置	说明
NavRate	1000	1000ms 定位频度
minElev	10	卫星截止角 10 度

7.差分数据

模块支持 RTD/RTK 定位, 差分数据可通过 RTCM3.x 协议发送给芯片。

RTCM3.x 协议支持的消息类型有:

- 1005/1006 (基准站坐标) ;
- 1074 (GPS 观测量, 需包含 L1 及 L2 频点) ;
- 1084 (GLONASS 观测量, 需包含 G1 及 G2 频点) ;
- 1124 (BDS 观测量, 需包含 B1 及 B2 频点) 。

8.RTCM原始观测量输出

模块支持 RTCM3.3 格式的原始观测量输出, 支持输出的消息类型有:

- ◆ 1005/1006 (基准站坐标) ;
- ◆ 1074/1075(GPS 观测量) ;
- ◆ 1084/1085 (GLONASS 观测量) ;
- ◆ 1124/1125 (BDS 观测量);
- ◆ 1019(GPS 星历数据);
- ◆ 1020(GLONASS 星历数据);
- ◆ 1042(BDS 星历数据)输出

9. 包装和运输

9.1 包装尺寸

外包装箱尺寸为 55(W)×36(D)×25(H)cm，每箱标准MOQ=36PCS。

9.2 防静电要求

R9310为静电敏感产品，使用时金属接头部分需要特别注意静电防护。

