LonHand 郎汉德®

GPS/北斗定位模块

使用说明书

适用产品系列/型号：LH-GPS-DM-485-A

郎汉德

可信赖的物联网终端设备

历史版本

修订日期	修订记录	版本号	修订人
2022/02/16	版式修订，错误修改	V3.0	李世涛

目录

1. 产品介绍 ---------- - 2 -
2. 规格参数 ---------- - 2 -
3. 产品尺寸 ---------- - 3 -
4. 通信协议与数据格式 ---------- - 4 -
4.1. 通信协议说明---------- - 4 -
4.2. 寄存器定义 ---------- - 5 -
4.3. 协议详解 ---------- - 7 -
4.3.1. 读取版本号 ---------- - 7 -
4.3.2. 读取与修改设备地址 ---------- - 7 -
4.3.3. 读取与修改设备波特率---------- - 8 -
4.3.4. 读取与修改奇偶校验位---------- - 9 -
4.3.5. 读取定位数据（RMC）---------- - 10 -
4.3.6. 定位数据（RMC）解析---------- - 10 -
5. 接口说明 ---------- - 12 -
6. 产品维护保养---------- - 13 -
6.1. 设备使用环境---------- - 13 -
6.2. 常见问题与解决办法 ---------- - 13 -
7. 售后服务 ---------- - 14 -
7.1. 售后服务承诺---------- - 14 -
7.2. 免责声明 ---------- - 14 -
7.3. 联系方式 ---------- - 14 -

用户须知

- ❖ 使用前请详细阅读本说明书，并保存以供参考。
- ❖ 请遵守本说明书操作规程及注意事项。
- ❖ 在收到仪器时，请小心打开包装，检视仪器及配件是否因运送而损坏，如有发现损坏，请立即通知生产厂家及经销商，并保留包装物，以便寄回处理。
- ❖ 当仪器发生故障，请勿自行修理，请直接联系生产厂家的维修部门。

1. 产品介绍

GPS/北斗定位模块，是一款具有 GPS 定位和北斗定位的双模定位终端，可以快速、精确定位位置。

定位模块内含双模定位芯片，快速定位位置，并且将定位信息以 RS485 接口和 Modbus 协议的方式提供给用户使用，串口波特率最高可达 115200 bps，可以通过 PC 或串口命令轻松控制，使用方便快捷。

2. 规格参数

产品规格参数

参数	说明
工作电压	5-28V DC
电源指示	支持
功耗	≤ 0.3W
工作温度	-40℃ ~ 80℃
工作湿度	5% ~ 95% RH，无凝露
定位方式	同时支持 GPS+北斗

通讯接口	RS485，带 TVS、过流等保护，支持全双工和半双工串口通讯，支持 RS485 收发自动切换
通信协议	标准的 Modbus RTU
串口波特率	支持 2400 ~ 115200 bps
冷启动捕获灵敏度	-148dBm
跟踪灵敏度	-162dBm
定位精度	2.5 米（CEP50）
尺寸	95mmx50mmx30mm

3. 产品尺寸

产品尺寸图

4. 通信协议与数据格式

4.1. 通信协议说明

GPS/北斗定位模块物理层为 RS485/ RS232 总线，1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，1 位奇偶校验位。

GPS/北斗定位模块协议层为标准 ModBus 通信协议，符合国家标准 GBT 19582.1-2008《基于 Modbus 协议的工业自动化网络规范》，采用 ModBusRTU 通讯协议，通过接收、解析数据总线上的帧数据，根据解析结果返回数据。

帧格式如下：

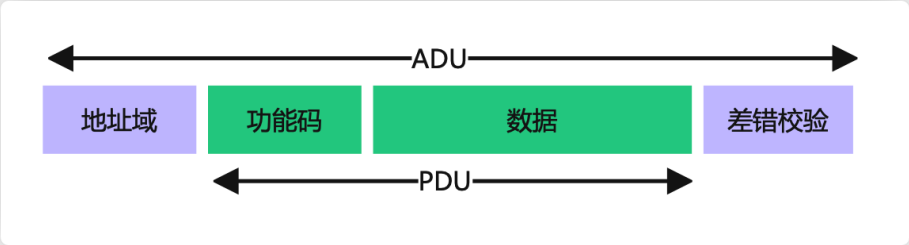

图 ModBus 帧格式

GPS/北斗定位模块模块支持寄存器读写、广播写、通用寄存器读的功能，协议帧数据遵循图 2-1ModBus 帧格式的命令格式，采用如下功能码：

0x03：读保持寄存器；0x06：写单个寄存器。

4.2. 寄存器定义

序号	寄存器地址		参数名称	数据格式	备注
	PLC 地址	十六进制			
1	40002	0001	版本号	Int16	低字节有效，其中高 4 位代表主版本号，低 4 位代表次版本号。0x0010 代表 1.0 版本。版本号只读。
2	40003	0002	从站地址	Int16	1-255，默认：1。
3	40004	0003	波特率	Int16	数值范围为 0～7； 0：1200 bps；1：2400 bps； 2：4800 bps；3：9600 bps； 4：19200 bps；5：38400 bps； 6：57600 bps；7：115200 bps； 默认：3(9600 bps)。
4	40005	0004	奇偶校验	Int16	数值范围为 0~4； 0：无校验；1：奇校验； 2：偶校验；3：MARK 校验； 4：SPACE 校验默认：0(无校验)
5	40006	0005	定位数据	Int16	
…	……	……	……	……	……
39	40040	0039	定位数据	Int16	
40	40201	00C8	定位状态	Int16	0 定位无效，1 定位有效。

41	40202	00C9	年	Int16	2019 代表 2019 年
42	40203	00CA	月	Int16	数值范围为1~12，分别代表1月到12月。
43	40204	00CB	日	Int16	数值范围为1~31，分别代表1号到31号。
44	40205	00CC	时	Int16	数值范围为0~23，分别代表0点到23点。
45	40206	00CD	分	Int16	数值范围为0~59，分别代表0分到59分。
46	40207	00CE	秒	Int16	数值范围为0~59，分别代表0秒到59秒。
47	40208	00CF	经度方向	Int16	0x45(E)代表东经，0x57(W)代表西经。
48	40209	00D0	经度	Float (4 字节)	单位为度，小数点后5位小数。举例： 117.12583°
50	40211	00D2	纬度方向	Int16	0x4E('N')代表北纬，0x53('S')代表南纬。
51	40212	00D3	纬度	Float (4 字节)	单位为度，小数点后5位小数。36.67438°
53	40214	00D5	对地速度	Float (4 字节)	单位为千节/小时
55	40216	00D7	对地航向	Float (4 字节)	单位为度

4.3. 协议详解

功能码 0x03 用于读取保持寄存器的值，0x06 用于修改（写入）保持寄存器的值，其中 CRC 校验数据低字节在前，高字节在后。

4.3.1. 读取版本号

命令帧：01 03 00 01 00 01 D5 CA

地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器个数	CRC 校验
0x01	0x03	0x00 0x01	0x00 0x01	0xD5 0xCA

响应帧：01 03 02 00 10 B9 88

地址	功能码	数据长度	数据	CRC 校验
0x01	0x03	0x02	0x00 0x10	0xB9 0x88

说明：返回数据中版本号为 0x0010，表示版本号为 V1.0。

4.3.2. 读取与修改设备地址

读取设备地址

命令帧：FF 03 00 02 00 01 30 14

地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器个数	CRC 校验
0xFF	0x03	0x00 0x02	0x00 0x01	0x30 0x14

响应帧：01 03 02 00 01 79 84

地址	功能码	数据长度	数据	CRC 校验
0x01	0x03	0x02	0x00 0x01	0x79 0x84

说明：该命令为地址的通用读命令，使用广播命令，为了避免与系统中其他设备的冲

突，读取时保证总线上只连接要读取设备。

修改设备地址（广播）

命令帧：00 06 00 02 00 01 E8 1B

地址	功能码	寄存器地址	寄存器数值	CRC 校验
0x00	0x06	0x00 0x02	0x00 0x01	0xE8 0x1B

响应帧：01 06 00 02 00 01 E9 CA

地址	功能码	寄存器地址	寄存器数值	CRC 校验
0x01	0x06	0x00 0x02	0x00 0x01	0xE9 0xCA

说明：该条命令用于设置设备地址，使用 0x00 作为广播地址，将设备地址修改为 0x01。

4.3.3. 读取与修改设备波特率

读取波特率

命令帧：01 03 00 03 00 01 74 0A

地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器个数	CRC 校验
0x01	0x03	0x00 0x03	0x00 0x01	0x74 0x0A

响应帧：01 03 02 00 03 F8 45

地址	功能码	数据长度	数据	CRC 校验
0x01	0x03	0x02	0x00 0x03	0xF8 0x45

说明：返回波特率为 0x03，代表 9600bps

修改波特率

命令帧：01 06 00 03 00 03 39 CB

地址	功能码	寄存器地址	寄存器数值	CRC 校验
0x01	0x06	0x00 0x03	0x00 0x03	0x39 0xCB

响应帧：01 06 00 02 00 01 E9 CA

地址	功能码	寄存器地址	寄存器数值	CRC 校验
0x01	0x06	0x00 0x03	0x00 0x03	0x39 0xCB

说明：该条命令用于设置设备的波特率为 9600。

设备出厂时默认为 9600 波特率无校验，用户可根据实际需求设置波特率与校验方式。

4.3.4. 读取与修改奇偶校验位

修改奇偶校验位

命令帧：01 03 00 04 00 01 C5 C8

地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器个数	CRC 校验
0x01	0x03	0x00 0x04	0x00 0x01	0xC5 0xC8

响应帧：01 03 02 00 00 B8 44

地址	功能码	数据长度	数据	CRC 校验
0x01	0x03	0x02	0x00 0x00	0xB8 0x44

说明：返回校验位为 0x00，代表无奇偶校验。

修改奇偶校验位

命令帧：01 06 00 06 00 04 09 CB

地址	功能码	寄存器地址	寄存器数值	CRC 校验
0x01	0x06	0x00 0x06	0x00 0x04	0x09 0xCB

响应帧：01 06 00 06 00 04 09 CB

地址	功能码	寄存器地址	寄存器数值	CRC 校验
0x01	0x06	0x00 0x04	0x00 0x04	0x09 0xCB

说明：该条命令用于设置设备的校验位为奇校验。

4.3.5. 读取定位数据（RMC）

命令帧：01 03 00 05 00 23 14 12

地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器个数	CRC 校验
0x01	0x03	0x00 0x05	0x00 0x23	0x14 0x12

响应帧：

地址	功能码	数据长度	数据	CRC 校验
0x01	0x03	0x46	70 字节数据	两字节校验

4.3.6. 定位数据（RMC）解析

读取定位数据（RMC）返回的 70 字节数据符合 NMEA0183 协议，ASCII 显示如下：

$GNRMC,072905.00,A,3640.46260,N,11707.54950,E,000.0,000.0,050119,OK*24

字段	符号	含义	取值范围	举例	备注
1	$	语句起始符			
2	GNRMC	RMC 协议头			RMC 协议头，GNRMC 表示联合定位
3	hhmmss.ss	UTC 时间	时时分分秒秒.	072905.00	北京东八区需要时+8

			秒秒		
4	A	定位状态	A/V		A-有效，V-无效
5	ddmm.mmmmm	纬度	度度分分.分分分分分	3640.46260	计算要转为度:36 度+40.46260 分。40.46260/60=0.67438 度,所以为 36.67438 度
6	a	纬度方向	N/S		N-北纬，S-南纬
7	dddmm.mmmmm	经度	度度度分分.分分分分分分	11707.54950	计算要转为度:117 度+07.54950 分。07.54950/60=0.12583 度,所以为 117.12583 度
8	a	经度方向	E/W		E-东经，W-西经
9	x.xxx-xxx.x	对地速度	节	123.2	地面速率 000.0~999.9 节，Knot
10	x.xxx-xxx.x	对地航向	度	000.0~359.9	地面航向(000.0~359.9 度，以真北为参考基准)
11	xxxxxx	日期	日月年	050119	2019 年 1 月 5 日
12	aa	天线状态	OK/OP/OR		OK 代表天线正常 OK;OP 代表开路 OPEN;OR 代表天线短路 SHORT

13	*	语句结束符	
14	24	校验和	对‘$’和‘*’之间的数据（不包括这两个字符）按字节进行异或运算，用十六进制数值表示

5. 接口说明

编号	端子定义	说明
①	电源适配器接口	输入 5~28V 直流电源
②	天线	SMA 天线接口
③	VCC	输出电源正极，与电源适配器接口联通
④	GND	输出电源负极
⑤	485 A	RS485 总线的 A
⑥	485 B	RS485 总线的 B
⑦	PWR 指示灯	电源指示灯，上电常亮
⑧	RUN 指示灯	运行指示灯，正常运行时亮 1 秒，灭 1 秒

⑨	TXD 指示灯	发送指示灯，向 RS485/RS232 总线接发送数据时闪烁
⑩	RXD 指示灯	接收指示灯，从 RS485/RS232 总线接收到数据时闪烁
⑪	PPS 秒脉冲指示灯	定位无效时常亮； 定位有效后，每秒闪烁一次
⑫	按键	长按 5 秒，开始恢复出厂设置，同时RUN运行指示灯快闪，完成后运行指示灯正常闪烁。出厂设置为：地址为1，串口通信9600/8/One/None。

6. 产品维护保养

6.1. 设备使用环境

1. 设备工作电压为 5～28V，输入电压过高或过低可能导致设备无法正常工作甚至损坏。
2. 设备允许的空气湿度 5～95%RH，不具备防水能力。在凝露，或液体浸泡环境请勿使用该产品。

6.2. 常见问题与解决办法

（1） 供电后使用 485 接口无法建立通信，无法控制。

1. 485 线是否接反、电压是否在规定范围内；
2. 设备地址和波特率是否正确，可按上闻 4.3 查询正确的设备地址与波特率。

（2） 485 总线挂载多个设备，以广播地址修改失败。

广播地址是用于测试总线上只有一个设备时使用,大于 1 个设备时需分别连接修改，否则会导致所有设备同时应答，无法正确执行。

7. 售后服务

7.1. 售后服务承诺

质保条款遵循郎汉德传感器售后条款，对于传感器主机电路部分质保一年，气敏类探头质保一年，配件（外壳、插头、线缆等）质保三个月，但不包括不当使用所造成的损坏，若需要维修或调整，请寄回，但运费需自付，寄回时需确定包装良好以避免运送途中损坏。

7.2. 免责声明

本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示、或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

7.3. 联系方式

地址：山东省济南市历下区茂岭山三号路中欧校友产业大厦 12 层

网址：www.lonhand.com

电话：0531-88783739 接通后转 0