



# 龙邱 GNSS 模块使用说明

北京龙邱智能科技有限公司

2022

## 目录

第一部分 模块介绍.....	1
1、 模块简介.....	1
2、 接线图.....	1
3、 获取数据.....	1
4、 定位影响因素.....	3
第二部分 数据解析.....	4
1、 数据组成.....	4
2、 参数配置.....	9
3、 数据接收及解析.....	11

## 第一部分 模块介绍

### 1、模块简介

GNSS 模块支持所有民用导航卫星系统，支持北斗三号信号体制（B1C、B2a）

同时接收 L1、L5 双频多模信号

亚米级定位精度及多径抑制技术，在城市峡谷等复杂城市环境中定位效果优异

支持 GPS/北斗/星基增强系统/准天顶卫星系统/格洛纳斯/伽利略

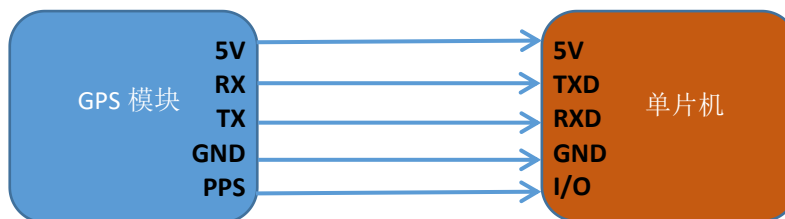
高灵敏度、超低功耗

内置天线检测电路

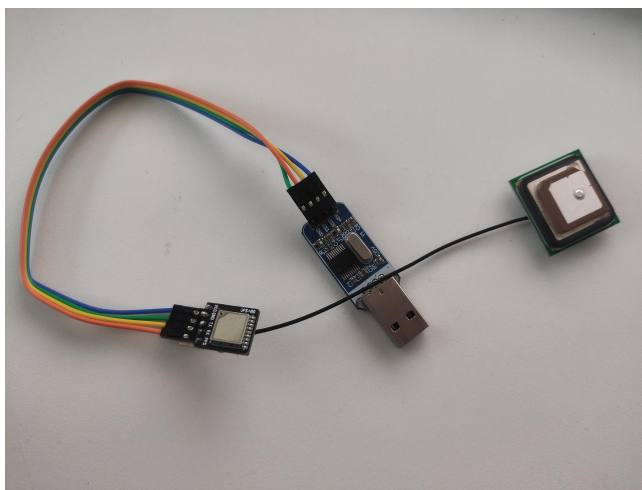
### 2、接线图



GPS 模块和 USB 转 TTL 的接线图



GPS 模块和单片机的接线图



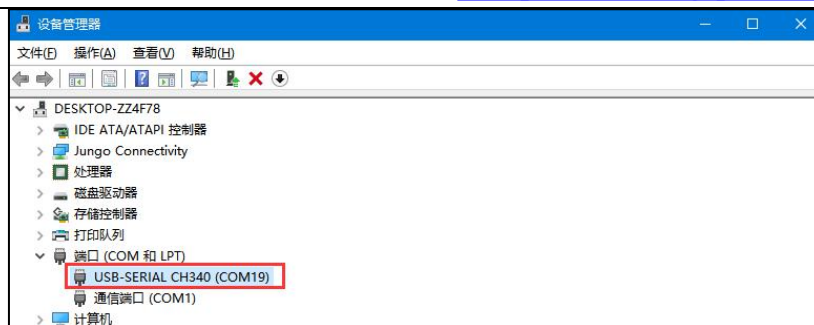
实物连接图

### 3、获取数据

（1）上位机直接获取数据：按上图“GPS 模块和 USB 转 TTL 接线图”连接 PC 与此模块。

若没有显示下图端口，则安装资料中的 USB 转串口驱动

安装成功后插入 USB 转 TTL 显示下图，打开上位机，打开串口就可获得数据。（可参考模块配置内容）



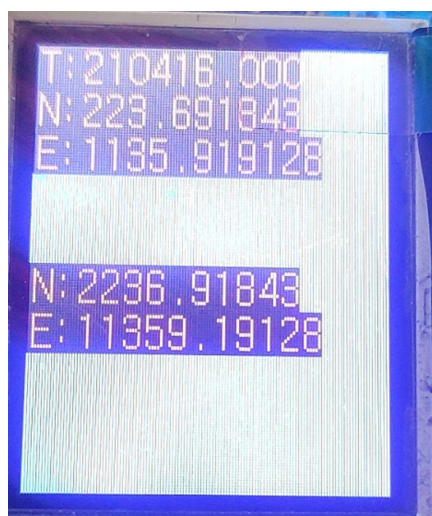
```

16:16:55<-[S30]: $GNGGA,,,,,0,00,,M,,*78
16:16:55<-[S32]: $GPGSA,A,1,,,,,,,,,,,,,1*03
16:16:55<-[S32]: $GLGSA,A,1,,,,,,,,,,,,,2*1C
16:16:55<-[S32]: $GAGSA,A,1,,,,,,,,,,,,,3*10
16:16:55<-[S32]: $BDGSA,A,1,,,,,,,,,,,,,4*17
16:16:55<-[S18]: $GPGSV,1,1,00*79
16:16:55<-[S18]: $GLGSV,1,1,00*65
16:16:55<-[S18]: $GAGSV,1,1,00*68
16:16:55<-[S18]: $BDGSV,1,1,00*68
16:16:55<-[S29]: $GNRMC,,V,,,,,,,,,0.0,E,N*26
16:16:55<-[S29]: $GNTXT,01,01,01,ANT_OPEN*40
    
```

#### 上位机获取的一组数据

测试最好是带电脑到户外空旷地进行，若是把天线放在阳台外面的话，有一定几率定位失败，这个受楼距，遮挡物等因素影响。空旷地首次定位一般是两分钟以内。板载 LED 保持一定的频率闪烁证明定位成功了，波特率默认是 115200。出现上图不要慌，只是没有定位到坐标（在室外不会出现此种情况），距上次定位两小时之外需要一分钟以上的时间重新获取定位信息。

（2）单片机获取数据并解析：需按本手册第二部分配置完参数后，按上图“GPS 模块和单片机接线图”连接。单片机烧录例程，接 TFT1.8 显示屏，显示坐标，坐标解析看第二部分数据解析。



TFT1.8 显示

T: 北京时间    N: 北纬    E: 东经

#### 4、定位影响因素

**Top 1: 金属。** 金属对信号的影响是最大的，因为它不仅吸收，还反射。所以最好不要放在布满金属片的包里。

**Top 2: 人体。** 人体是几乎什么都要吸收的东西，当然包括信号。与人体保持一定距离，效果更好。

**Top 3: 容器。** 模块放的地方不要太隐蔽，也会对信号有影响。

**Top 4: 建筑。** 城市嘛，最多的当然就是房子了。高楼大厦太多的地方，会阻隔卫星信号，如果你觉得望见天空都很困难了，定位信号也很差，甚至无信号。

**Top 5: 天气。** 卫星嘛，当然是在地球外面了，信号需要穿越大气层才能送达地面，所以恶劣的天气会有影响，比如**大风、阴雨、雷电、雨雪、云层、磁场**等。万里无云的好天气可以带来更高的精度。

**Top 6: 太阳。** 这个太阳系最大的老大，当然会影响一切，它所产生的磁场会对卫星信号产生影响。例如**2010**年左右太阳的黑子会增多，磁暴会更多的发生，定位信号普遍会有所影响。

## 第二部分 数据解析

### 1、数据组成

数据:

```
$GN GGA,130416.000,2234.74883,N,11356.77128,E,1,20,1.21,47.2,M,-2.5,M,,*54
$GP GSA,A,3,18,20,15,21,10,32,,,,,,,,,1.68,1.21,1.16,1*18
$GL GSA,A,3,81,65,66,,,,,,,,,1.68,1.21,1.16,2*01
$GAGSA,A,3,309,336,305,,,,,,,,,1.68,1.21,1.16,3*3D
$BD GSA,A,3,213,206,216,239,209,219,222,244,,,,,,,,,1.68,1.21,1.16,4*08
$GPGSV,3,1,11,18,72,252,37,193,64,38,,20,45,336,48,194,40,113,18*4F
$GPGSV,3,2,11,22,39,291,,15,33,39,31,21,31,312,44,10,17,316,46*44
$GPGSV,3,3,11,660,17,316,41,32,12,259,35,682,12,259,38*4E
$GL GSV,2,1,07,75,39,72,,76,38,142,25,81,32,298,39,65,30,37,28*69
$GL GSV,2,2,07,66,27,323,45,72,6,72,,84,,24*68
$GAGSV,2,1,06,309,48,327,49,959,48,327,41,336,43,294,45,986,43,294,46*68
$GAGSV,2,2,06,305,17,277,39,955,17,277,39*61
$BD GSV,4,1,16,213,77,259,37,208,64,172,,206,63,338,40,216,61,327,44*65
$BD GSV,4,2,16,239,59,320,47,889,59,320,39,209,55,284,42,219,49,19,43*5A
$BD GSV,4,3,16,869,49,19,48,235,31,244,,222,28,313,42,872,28,313,43*5C
$BD GSV,4,4,16,205,25,257,30,207,16,166,,244,15,298,31,894,15,298,41*6F
$GN RMC,130416.000,A,2234.74883,N,11356.77128,E,0.001,306.28,090720,,,A*4F
$GNTXT,01,01,02,ANT_OK,D2,*25
```

开头语句第一部分：每个颜色代表一种数据

- \$GP : 只使用 GPS-QZSS-SBAS 卫星
- \$BD : 只使用 BEIDOU 卫星
- \$GL : 只使用 GLONASS 卫星
- \$GI : 只使用 INSAT 卫星
- \$GA : 只使用 GALILEO 卫星
- \$GN : 多卫星系统组合定位。

## 开头语句第二部分:

### GGA

信息	GGA
描述	接收机时间、位置及定位相关的数据
类型	输出

### 输出语句格式

\$GNGGA,hhmmss.sss,ddmm.mmmmm,a,dddmm.mmmmm,a,x,xx,x.xx,x.x,M,x.x,M,x.x,

xxxx\*hh<CR><LF>

实际语句参考:

\$GNGGA,130416.000,2234.74883,N,11356.77128,E,1,20,1.21,47.2,M,-2.5,M,,\*54

字段	符号	含义	取值范围	单位	备注
1	\$GNGGA	语句起始			GN: 混合系统
2	hhmmss.sss	定位时刻 (UTC 时间)			0 时区 (北京东 8 区)
3	ddmm.mmmmm	纬度			
4	a	纬度方向	N/S		N—北纬, S—南纬
5	dddmm.mmmmm	经度			
6	a	经度方向	E/W		E—东经, W—西经
7	x	状态指示	0-8		注 1
8	xx	参与定位的卫星数			
9	x.xx	HDOP 值			
10	x.x	海拔			
11	M	天线大地高单位		米	
12	x.x	高程异常			
13	M	高程异常单位		米	
14	x.x	差分数据龄期			
15	xxx	差分站台 ID 号			
16	*hh	校验和			
17	<CR><LF>	回车换行			

[注 1]: 状态指示

状态指示	描述
0	定位不可用或无效
1	GNSS 定位模式, 定位有效
2	差分 GNSS 定位
3	PPS 定位
4	RTK 定位
5	浮点 RTK
6	航位推测
7	手动输入模式
8	模拟模式

**GSA**

信息	GSA
描述	用于定位的卫星编号与 DOP 信息。
类型	输出

**输出语句格式**

**\$GNGSA,A,x{,xx},x.x,x.xx,x.xx,x.xx,h\*hh<CR><LF>**

**参考:**

\$GPGSA,A,3,18,20,15,21,10,32,,,,,,,,1.68,1.21,1.16,1\*18

\$GLGSA,A,3,81,65,66,,,,,,,,1.68,1.21,1.16,2\*01

\$GAGSA,A,3,309,336,305,,,,,,,,1.68,1.21,1.16,3\*3D

\$BDGSA,A,3,213,206,216,239,209,219,222,244,,,,,1.68,1.21,1.16,4\*08

字段	符号	含义	取值范围	备注
1	\$GPGSA	语句起始		V3.01/V4.1 :GNGSA V4.0 :GPGSA,BDGSA GLGSA,GAGSA
2	a	模式指示	M/A	注 1
3	x	选用模式	1~3	注 2
4	{,xx}	12 颗用于定位的卫星 PRN 号	定长数字	
5	x.xx	PDOP		
6	x.xx	HDOP		
7	x.xx	VDOP		
	h			NMEA v4.10 or V4.00
8	*hh	校验和		
9	<CR><LF>	回车换行		

[注 1~2]:

编号	内容	描述
1	模式指示	M 手动, 强制用于 2D 或 3D 模式
		A 自动, 允许 2D/3D 自动切换
2	选用模式	1 定位不可用或无效
		2 2D 定位
		3 3D 定位



**GSV**

信息	GSV
描述	可见卫星的卫星编号及其仰角、方位角、载噪比等信息。
类型	输出

**输出语句格式**

**\$GPGSV,x,x,xx{,xx,xx,xxx,x.x}\*hh<CR><LF>**

**参考：**

\$GPGSV,3,1,11,18,72,252,37,193,64,38,,20,45,336,48,194,40,113,18\*4F

\$GLGSV,2,1,07,75,39,72,,76,38,142,25,81,32,298,39,65,30,37,28\*69

\$GAGSV,2,1,06,309,48,327,49,959,48,327,41,336,43,294,45,986,43,294,46\*68

\$BDGSV,4,1,16,213,77,259,37,208,64,172,,206,63,338,40,216,61,327,44\*65

字段	符号	含义	取值范围	单位	备注
1	\$GPGSV	语句起始			GPGSV: GPS 系统 BDGSV: BD 系统
2	x	GSV 语句总数			注1
3	x	当前 GSV 语句序号			
4	xx	视野内卫星个数			
5	{,xx,xx,xxx,x.x}	可见卫星信息组			注2
	xx	卫星号			V4.0/V4.10 卫星 ID 范围 GPS: 01 ~ 32, SBAS: 40 ~ 54 , BEIDOU:01~50, QZSS:193~199
	xx	卫星仰角	0~90	度	
	xxx	卫星方位角	0~359	度	
	x.x	载噪比	0~99	dB-Hz	
6	*hh	校验和			
7	<CR><LF>	回车换行			

**[注 1~2]:**

编号	内容	描述
1	语句总数	每条 GSV 语句最多输出 4 颗可见卫星信息，因此，当该系统可见卫星多于 4 颗时，将需要多条 GSV 语句。
2	卫星信息组	每条 GSV 语句中的{卫星编号,仰角,方位角,载噪比}参数组数量可变，最多为 4 组。当发送的组数少于 4 组时，不必对未使用的参数组使用空字段。

**RMC**

信息	RMC
描述	推荐的最简导航传输数据。
类型	输出

**输出语句格式**

\$GNRMC,hhmmss.sss,A,ddmm.mmmmm,a,dddmm.mmmmm,a,x.xxx,xxx.xx,xxx

xxx,x. x,a, a\*hh<CR><LF>

**参考:**

\$GNRMC,130416.000,A,2234.74883,N,11356.77128,E,0.001,306.28,090720,,,A\*4F

字段	符号	含义	取值范围	单位	备注
1	\$GNRMC	语句起始			GPRMC: GPS 系统 BDRMC: BD 系统 GNRMC: 混合系统
2	hhmmss.sss	定位时的 UTC 时间		时分秒	
3	A	定位状态	A/V		A-有效, V-无效
4	ddmm.mmmmm	纬度			
5	a	纬度方向	N/S		N-北纬, S-南纬
6	dddmm.mmmmm	经度			
7	a	经度方向	E/W		E-东经, W-西经
8	x.xxx	对地速度		节	
9	xxx.xx	对地航向		度	以真北为参考基准, 沿顺时针方向 至航向的角度
10	xxxxxx	日期		日月年	
11	x.x	磁偏角		度	
12	a	磁偏角方向	E/W		E-东, W-西
13	a	模式指示			注1
14	*hh	校验和			
15	<CR><LF>	回车换行			

[注 1]: 模式指示

模式指示	描述	是否支持
A	自主模式	Y
D	差分模式	Y
R	RTK 实时定位模式	N
F	浮动 RTK	N
P	精准 RTK	N
S	模拟器模式	Y

## TXT

信息	TXT
描述	文本信息。
类型	输出

### 输出语句格式

\$GNTXT,xx,xx,xx,ccc\*hh<CR><LF>

语句	说明
\$GNTXT,01,01,01,ANT_OPEN*40	天线开路提示
\$GNTXT,01,01,01,ANT_OK*50	天线连接良好提示
\$GNTXT,01,01,01,ANT_SHORT*06	天线短路提示

字段	符号	字段描述	取值范围	单位	备注
1	\$GPTXT	语句起始			
2	xx	语句总数	01~99		
3	xx	语句编号	01~99		
4	xx	文本识别符			
5	ccc	文本信息			
6	*hh	校验和			
7	<CR><LF>	回车换行			

## 2、参数配置

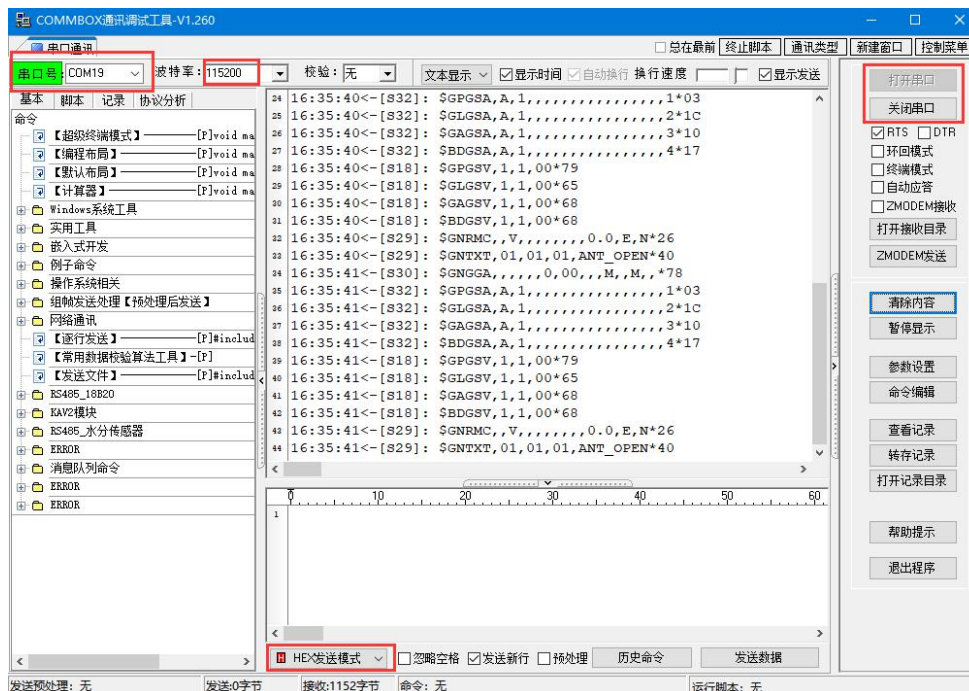
了解完数据组成之后可以发现有许多数据是我们在应用中所不需要的，我们需要把不需要的数据剔除掉，以此来保证我们获取数据的效率和稳定性。

所用材料：杜邦线\_4P(其他导线亦可)、USB 转 TTL(LQ\_LinkRV 亦可)

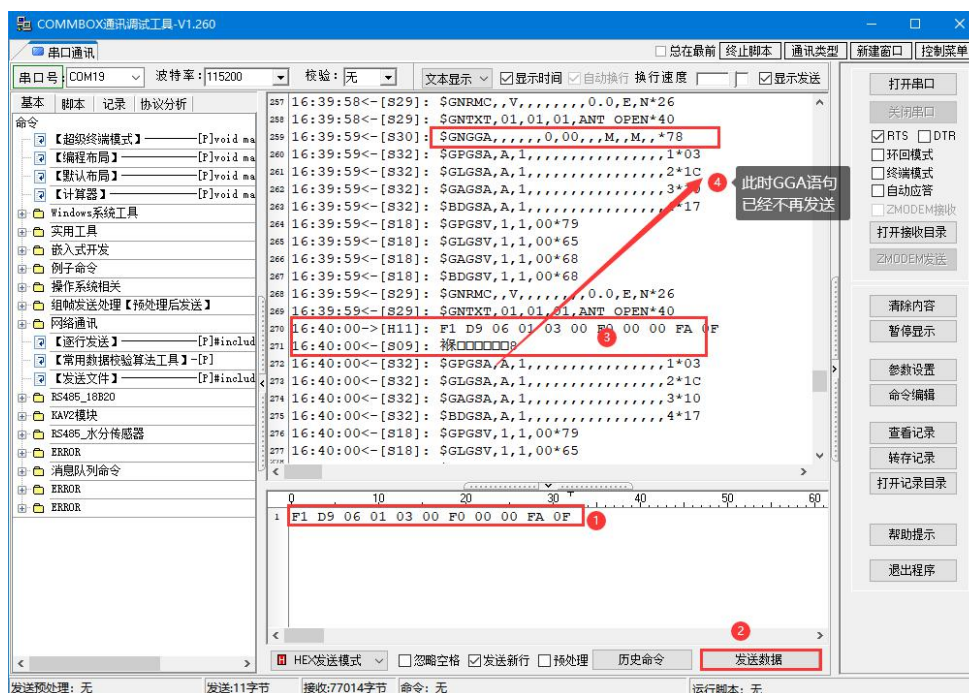
**注意：**1、若修改后断电无法保存配置，只需将模块恢复出厂设置后再行配置保存。

**2、发送数据格式为 HEX（十六进制）格式。**

将模块通过 USB 转 TTL 与 PC 连接，打开上位机，上位机打开串口，如下图。



发送指令效果演示：



需要发送的指令如下：（16 进制发送）

关闭 GGA : F1 D9 06 01 03 00 F0 00 00 FA 0F

关闭 GSA : F1 D9 06 01 03 00 F0 02 00 FC 13

关闭 GSV : F1 D9 06 01 03 00 F0 04 00 FE 17

关闭 TXT : F1 D9 06 01 03 00 F0 20 00 1A 4F

切换为 10Hz 频率：F1 D9 06 42 14 00 00 0A 38 00 64 00 00 00 00 00 00  
00 00 00 00 00 00 00 00 02 24

保存设置：F1 D9 06 09 08 00 00 00 00 00 2F 00 00 00 46 B7

断电再上电。

此时模块输出应为下图：10Hz

```
7:07:27<-[S29]: $GNRMC,,V,,,,,,,,,0.0,E,N*26
7:07:28<-[S29]: $GNRMC,,V,,,,,,,,,0.0,E,N*26
7:07:28<-[S29]: $GNRMC,,V,,,,,,,,,0.0,E,N*26
7:07:28<-[S29]: $GNRMC,,V,,,,,,,,,0.0,E,N*26
7:07:28<-[S29]: $GNRMC,,V,,,,,,,,,0.0,E,N*26
7:07:28<-[S29]: $GNRMC,,V,,,,,,,,,0.0,E,N*26
7:07:28<-[S29]: $GNRMC,,V,,,,,,,,,0.0,E,N*26
7:07:28<-[S29]: $GNRMC,,V,,,,,,,,,0.0,E,N*26
7:07:28<-[S29]: $GNRMC,,V,,,,,,,,,0.0,E,N*26
7:07:28<-[S29]: $GNRMC,,V,,,,,,,,,0.0,E,N*26
7:07:28<-[S29]: $GNRMC,,V,,,,,,,,,0.0,E,N*26
7:07:29<-[S29]: $GNRMC,,V,,,,,,,,,0.0,E,N*26
```

上面的指令只是一部分，完整的指令在文件常用命令中查看。

### 3、数据接收及解析

模块数据采集采用的是串口中断接收，以及及时的获取数据，详细过程见程序注释。我们所获取的数据格式为：

\$GNRMC,091203.800,A,3946.99716,N,11629.32198,E,1,19,1.26,60.2,M,-7.8,M,,\*54

红色：时间，此时间为 UTC 时间，与北京相差 8 小时，此时实际应为 17 时 12 分 03 秒

绿色：数据是否有效，只有定位失败时才为‘N’。

黄色：坐标导航信息，也就是我们所需要的数据

数据格式	度分格式	百度 谷歌地图的格式	度分秒格式
纬度：ddmm.mmmm 北纬	3915.99716	39 + (15.99716/60)= 39.2666193	39° 15' 0.99716×60"
经度：dddmm.mmmm 东经	11618.32198	116+(18.32198/60)=116.3053663	116° 18' 0.32198×60"

打开浏览器 到这个网址 <https://www.qydv.com/tools/qydv-coordinate.html>  
将转换后的数据输入可以查看定位位置。

### 经纬度定位查询



在地图上单击，获取经纬度

经度: 116.4133837

纬度: 39.91092455

复制经纬度

根据经纬度查询定位

经度: 116.3053663

纬度: 39.2666193

查询

© 2022 Baidu - GS(2021)6026号 - 甲测资字11000930 - 京ICP证030173号 - Data © 长地万方



## [售后服务]

- 1, 售后服务电话: 19928809815 15010130168
- 2, 网络销售 QQ: 381127903 网络售后 QQ: 632392120

## [注意事项]

- 1, 请轻拿轻放, 避免踩踏、摔打和撞击;
- 2, 请勿用力扯拽排线, 按照使用说明插接排线;
- 3, 注意防尘, 防潮, 防晒, 不用时请收好放进收纳盒;

(如您发现本产品的任何缺陷或对我们的产品有任何建议, 请及时与我们联系, 我们将竭诚为您服务)

龙邱科技各组别 QQ 交流群:

- |            |               |
|------------|---------------|
| 十六届 基础四轮组  | 群号: 580071340 |
| 十六届 双车接力组  | 群号: 588640591 |
| 十六届 单车拉力组  | 群号: 39088200  |
| 十六届 节能信标组  | 群号: 113885717 |
| 十六届 电磁越野组  | 群号: 154587106 |
| 十六届 全向行进组  | 群号: 951156631 |
| 十六届 AI 视觉组 | 群号: 464525142 |

龙邱科技智能车视频教程, 请移步 B 站, 搜索“龙邱科技”即可观看。

链接: 视频地址: <https://space.bilibili.com/95313236>

GNSS 模块链接:

<https://item.taobao.com/item.htm?spm=a1z10.3-c-s.w4002-15882386800.12.64ac3bba2N8LkW&id=667687047305>

## 北京龙邱智能科技有限公司

联系电话: 010-7736685 15010130168

邮箱: clulin@lqist.cn

公司网址: <http://www.lqist.cn/>

淘宝网址: <https://longqiu.taobao.com/>

公司地址: 北京市大兴区亦庄开发区北工大软件园 邮政编码: 100176



微信公众号



淘宝网店铺