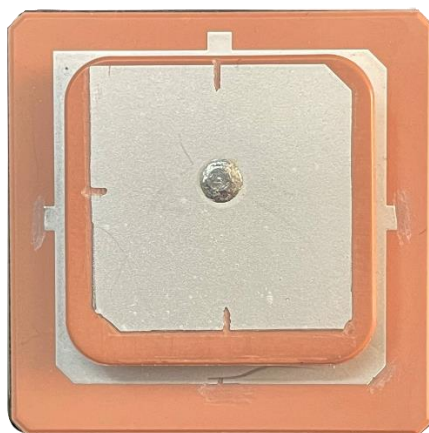




STAR RIVER

型号: SR36MR TK-QN601

Revision: 1.0





修订记录			
版本	修订日期	修订内容	备注
V1.0	2023-03-22	首次发布	



目 录

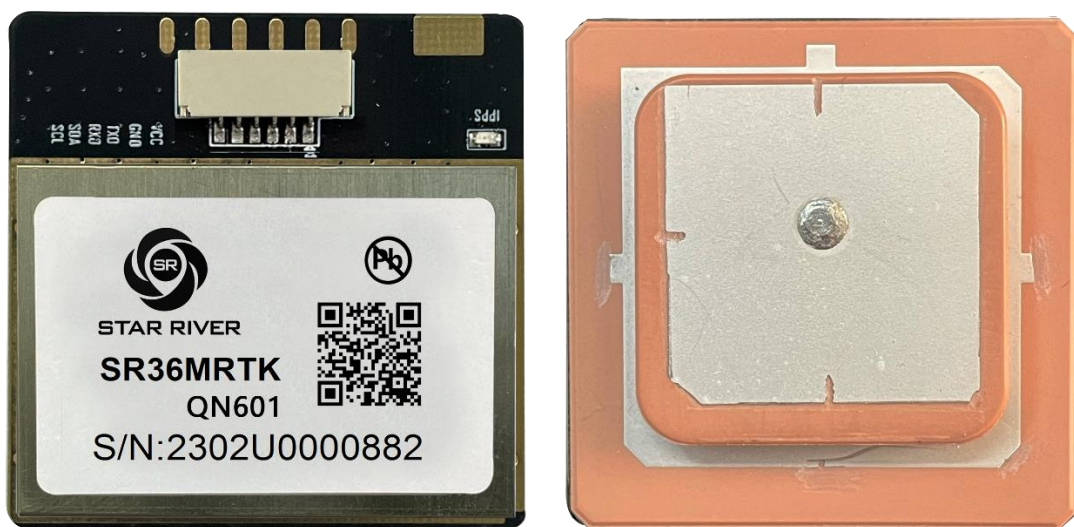
1.产品介绍.....	4
1.1 产品概述.....	4
1.2 主要特征.....	5
1.3 应用领域.....	5
2.技术规格.....	6
2.1 技术参数.....	6
2.2 PIN 脚示意图.....	7
2.3 PIN 脚功能描述.....	7
3.NMEA0183 协议介绍.....	8
3.1 NMEA 0183 输出.....	8
3.2 经纬度格式.....	8
3.3 标准消息.....	9
3.3.1 GGA 定位数据.....	9
3.3.2 GLL 地理定位数据.....	10
3.3.3 GSA 可用卫星.....	11
3.3.4 GSV 可见卫星.....	12
3.3.5 RMC 指定信息.....	13
3.3.6 VTG 地面速度信息.....	14
3.3.7 GPZDA UTC 时间和日期.....	14
3.3.8 GPGST 伪距测量噪声统计.....	15
3.3.9 GPNTR 移动站到基准站的距离.....	15
4. 差分数据协议.....	16



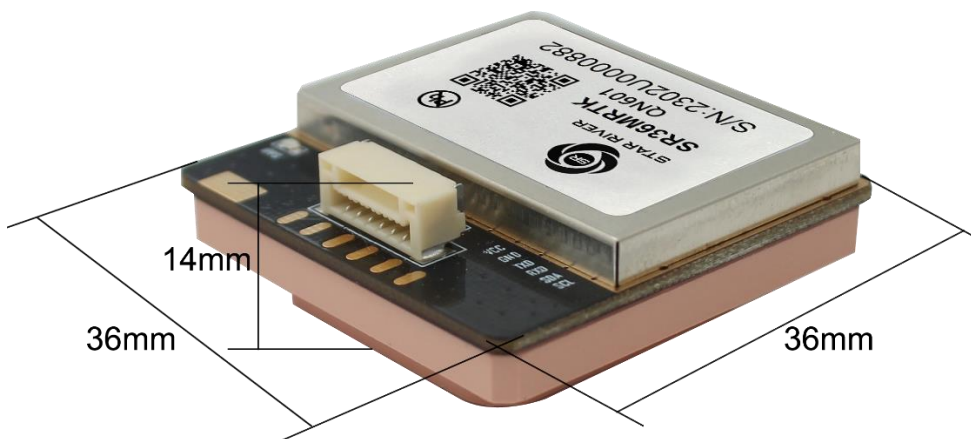
1. 产品介绍

1.1 产品概述

模组采用QN601 RTK厘米级导航定位模块。低功耗；高灵敏度高的G-MOUSE能够在城市、峡谷、高架下面等弱信号的地方，以及汽车内部任何位置可以快速、准确的进行定位。采用Smart Suppress 抗干扰技术、集成高增益天线、集成TCXO、LNA、SAW、RTC高性能等特点，是一款专业的、高性价比的亚米级导航定位模组。



产品尺寸：36*36*14mm±0.3mm





1.2 主要特征

- 基于高性能 GNSS QN601 模块, 支持 RTK 厘米级定位精度
- 支持 BDS/GPS 卫星联合定位
- 支持 AGNSS,快速定位
- 冷启动采集灵敏度为-148dBm 和-168dBm 跟踪灵敏度
- 集成 TCXO、LNA、SAW、RTC
- 集成高增益天线, 信号更强
- 功耗低, 具有智能功率控制机制
- Smart Suppress 抗干扰技术
- 具有宽电压范围的单电源
- 尺寸紧凑 (36*36*14mm±0.3mm) , 适合空间敏感应用
- 丰富的硬件接口, 支持多种配置,TTL/RS232 可选配
- 该模组配备 QMC5883L 电子罗盘

1.3 应用领域

模组广泛适用于交通、渔业、农业、林业、通信、电力等行业的监控、导航定位服务以及消费类车载导航、船载导航、人/物定位追踪、无人机等领域。



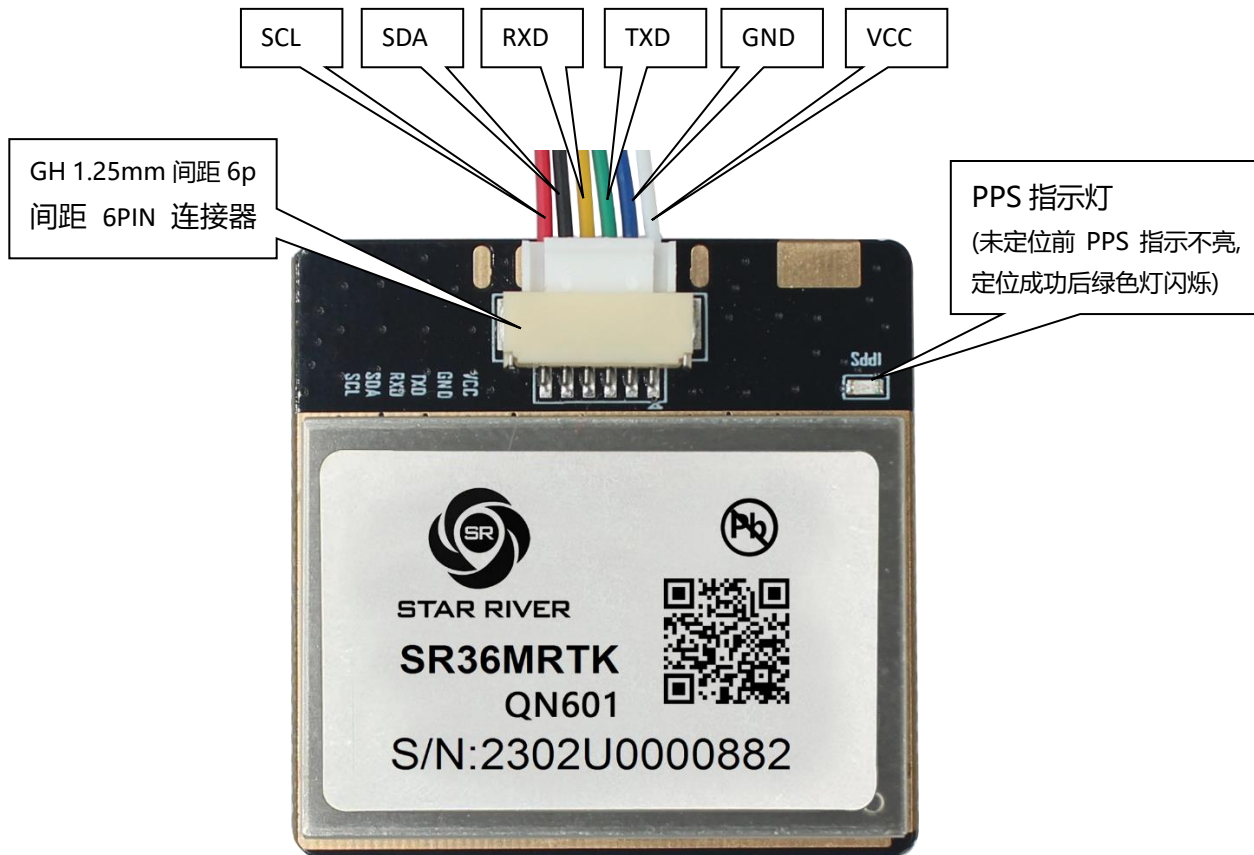
2.技术规格

2.1 技术参数

产品性能		
项目	说明	产品参数
芯片特性	芯片	QN601 RTK厘米级模块
	频率	GPS: L1C/A, L5; BDS: B1I, B2a; GLONASS: G1; Galileo: E1, E5a; QZSS: L1C/A, L5
	波特率	4800bps-921600bps(默认115200bps)
灵敏度	跟踪	-165dBm
	捕捉	-148dBm
启动时间	冷启动	平均24秒
	热启动	平均1秒
精度	单点精度	$H \leq 1.5m, V \leq 3m (1\sigma, PDOP \leq 4)$
	RTD	0.5m+1ppm
	测速精度	$\leq 0.02m/s (PDOP \leq 4)$
RTK	RTK 初始化时间	< 5s (基线长小于 10km)
	初始化置信度	> 99.9 %
	RTK 精度	H: $\pm (8 + 10^{-6} \times D)$ mm V: $\pm (15 + 10^{-6} \times D)$ mm D 为基线长度(单位: km)
输出数据	输出电平	TTL (UART) 、RS232电平
	输出协议	NMEA0183, RTCM可选
	更新频率	1Hz-10Hz (默认)
物理特性	外形尺寸	36*36*14mm±0.3mm
	重量	35克
	连接器	GH 1.25mm间距6pin座子
电子罗盘	罗盘芯片	QMC5883L
电源	电压	直流 3.3V-5V, 典型:5V
	电流	正常工作约55mA,
指示灯	PPS灯	未定位前该灯不亮, 定位成功后, 开始闪烁
工作环境	工作温度	-40°C to 85°C
	储存温度	-40°C to 85°C



2.2 PIN 脚示意图:



2.3 PIN 脚功能描述:

PIN 脚名称	描述
SCL	罗盘时钟引脚
SDA	罗盘数据引脚
RXD	TTL/ RS232 电平接口数据输入
TXD	TTL/ RS232 电平接口数据输出
GND	接地
VCC	系统主电源, 供电电压为 3.3V-5V, 工作时电流约 55mA

指示灯	描述
PPS 灯	未定位前 PPS 灯不亮, 定位成功后, PPS 灯闪烁



3.NMEA0183 协议

3.1 NMEA 0183 输出

GGA: 时间、位置、定位类型

GLL: 经度、纬度、UTC 时间

GSA: GPS 接收机操作模式, 定位使用的卫星, DOP 值

GSV: 可见 GPS 卫星信息、仰角、方位角、信噪比 (SNR)

RMC: 时间、日期、位置、速度

VTG: 地面速度信息

语句标识符:

标识符	GNSS 类型
GP	GPS, QZSS系统定位
GL	GLONASS系统定位
GA	Galileo系统定位
BD / GB	BeiDou系统定位
GN	任何组合

3.2 经纬度格式

根据 NMEA 扩展协议标准, 接收机输出的经度, 纬度采用度、分、小数分格式表示。

例如: 接收机输出 纬度 4717.112671 North,00833.914843 East, 则表示:

纬度: 47 度 17.112671 分; 经度: 8 度 33.914843 分;

或者:

纬度: 47 度 17 分 6.76026 秒; 经度: 8 度 33 分 54.89058 秒;

或者:

纬度: 47.28521118 度; 经度: 8.56524738 度;



3.3 标准消息

3.3.1 GGA 定位数据

报文结构:

\$GNGGA,110849.000,3120.9978820,N,12117.5438020,E,1,20,0.95,25.824,M,7.804,M,,*72

字段	结构	描述	样式	示例
1	\$GNGGA	报文头		\$GNGGA
2	utc	定位的 UTC 时间 (时/分/秒/小数秒)	hhmmss.ss	202134.00
3	lat	纬度 (DDmm.mmmmmmm)	IIII.IIIIII	3110.4693903
4	latdir	纬度方向 (N: 北纬, S:南纬)	a	N
5	lon	经度 (DDDmm.mmmmmmm)	yyyyy.yyyyyyy	12123.2621695
6	londir	经度方向 (E: 东经, W: 西经)	a	W
7	GPS qual	解状态 0: 初始化 1: GPS 定位 2: 码差分 (包含 SBAS 解) 4: RTK 固定解 5: RTK 浮点解 6: 组合导航结果 7: 人工输入固定值	x	1
8	#sats	参与计算的卫星数, 可能与可见卫星数不同	xx	10
9	Hdop	水平精度因子	xx	1.0
10	Alt	天线高度 (海平面以上或以下)	xx	1062.22
11	a-units	天线高单位, m	M	M
12	undulation	高程异常值	xx	-16.271
13	u-units	高程异常值单位, m	M	M
14	age	GPS 差分数据龄期, s	xx	当无差分数据输出时, 此处为空
16	Stn ID	差分基站 ID, 0000-1023	xxxx	
16	*xx	校验值	*hh	*48



3.3.2 GLL 地理定位数据

报文结构: \$GNGLL,3120.9982060,N,12117.5435560,E,110958.000,A,A*4F

字段	结构	描述	样式	示例
1	\$GNGLL	报文头		\$GNGLL
2	lat	纬度 (DDmm.mmmmmmm)	IIII.IIIIII	3120.9982060
3	latdir	纬度方向 (N: 北纬, S: 南纬)	a	N
4	lon	经度 (DDDmm.mmmmmmm)	yyyyy.yyyyyyy	12117.5435560
5	londir	经度方向 (E: 东经, W: 西经)	a	W
6	utc	定位的 UTC 时间 (时/分/秒/小数秒)	hhmmss.sss	110958.000
7	data status	数据状态: A=数据可用 V=数据不可用	A	A
8	mode ind	定位系统模式指示器	a	A
9	*xx	校验值	*hh	*4F



3.3.3 GSA 可用卫星

报文结构 (ASCII) 多种定位系统:

\$GNGSA,A,3,20,39,16,46,37,38,19,32,,,,,1.25,0.68,1.05,4*03

\$GNGSA,A,3,23,196,10,199,194,24,12,25,32,15,18,195,1.25,0.68,1.05,1*0D

字段	结构	描述	样式	示例
1	\$GPGSA	报文头		\$GPGSA
2	mode MA	A=自动 2 维/3 维, M=手动, 强制在 2 维/3 维模式下操作	M	A
3	mode 123	模式: 1 = 初始化, 2 = 2 维, 3=3 维	x	3
4-15	prn	参与解算的卫星号, 未用字段为 0,共 12 个字段, 见表3	xx,xx,....	25,14, 15,18, 21,27
16	pdop	位置精度因子	x.xx	1.25
17	hdop	水平精度因子	x.xx	0.68
18	vdop	垂直精度因子	x.xx	1.05
19	GNSS System ID	GNSS系统标识 : (1: GPS,2: GLONASS,3:Galileo,4:Beidou,6:NavIC; 仅支持 NMEA V4.1 格式)	h	1
20	*xx	校验值	*hh	*03

表 3 GNSS 名称及相应的 PRN

GNSS	PRN
GPS	1~32
SBAS	120-138
GLONASS	1-24
Galileo	1-36
Beidou	1-63
QZSS	193-199
Navlc	1-14



3.3.4 GSV 可见卫星

报文结构:

```
$GPGSV,4,1,16,196,81,081,42,02,76,036,44,195,63,152,43,11,61,082,44,1*6C
$GPGSV,4,2,16,20,57,023,43,05,56,310,43,13,55,183,44,199,53,169,37,1*55
$GLGSV,2,1,07,82,81,083,43,67,58,009,45,68,56,252,44,83,43,336,31,1*77
$GLGSV,2,2,07,81,32,142,42,66,10,035,36,69,09,228,36,1*4F
$GAGSV,2,1,06,09,73,197,42,11,68,088,38,36,50,328,40,04,48,046,40,7*74
$GAGSV,2,1,06,09,73,197,44,11,68,088,40,36,50,328,43,04,48,046,42,1*7A
$GBGSV,4,1,15,30,78,223,45,38,62,006,43,32,60,023,44,08,54,343,38,1*77
$GBGSV,4,2,15,20,52,259,45,13,50,327,42,39,38,175,41,29,34,315,40,1*71
$GBGSV,4,3,15,27,32,151,40,16,30,178,37,10,23,219,32,07,20,206,32,1*75
```

字段	结构	描述	样式	示例
1	\$GPGSV	报文头		\$GPGSV
2	# msgs	信息总数 (1-9)	x	3
3	msg #	当前信息号	x	1
4	# sats	可视卫星总数, 可能与参与计算卫星数不同	xx	09
5	prn	卫星编号, 见表3	xx	03
6	elev	高度角, 最大值 90°	xx	51
7	azimuth	方位角, 000-359°	xxx	140
8	SNR	信噪比, 00-99dB, 不跟踪时空	xx	42
9	下一条卫星信息记录, 每行包含 4 颗卫星信息。		
10	Signal ID	信号标识 (仅支持 NMEA V4.1 格式) 见表4	h	1
11	*xx	校验值	*hh	*72

表 4

卫星	系统 ID	信号 ID
GPS L1C/A	1	1
GPS L5Q	1	8
GLONASS L1	2	1
Galileo E1-BC	3	7
Galileo E5a	3	1
Beidou B1I	4	1
Beidou B2a	4	4
NavIC L5	6	1



3.3.5 RMC 指定信息

报文结构 (ASCII) 多种定位系统:

\$GNRMC,013535.000,A,3120.9967060,N,12117.5421760,E,0.00,26.99,040822,,,A, A*24

\$GNRMC,013536.000,A,3120.9967120,N,12117.5421340,E,0.00,26.99,040822,,,A,A*24

字段	结构	描述	样式	示例
1	\$GNRMC	报文头		\$GNRMC
2	utc	定位 UTC 时间	hhmmss.sss	013535.000
3	pos status	定位状态: A=有效定位, V=无效定位	A	A
4	lat	纬度:(DDmm.mmmmmmm)	IIII.IIIIII	3120.9967060
5	latdir	纬度半球 (N: 北纬, S: 南纬)	a	N
6	lon	经度: (DDDmm.mmmmmmm)	yyyyy.yyyyyyy	12117.5421340
7	londir	经度半球 (E: 东经, W: 西经)	a	E
8	speed Kn	地面速率	x.xx	0.00
9	track true	地面航向, 以真北方向为基准	x.xx	26.99
10	date	UTC 日期 (日/月/年)	xxxxxx	040822
11	mag var	磁偏角 (000-180.0°)	x.x	0.0
12	vardir	磁偏角方向, E/W	a	W
13	mode ind	定位模式指示	a	A
14	Navigational Status	导航状态 (仅支持 NMEA V4.1 格式)	a	A
15	*xx	校验值	*hh	*12



4.3.6 VTG 地面速度信息

报文结构 (ASCII) 多种定位系统: \$GNVTG,167.93,T,167.93,M,0.06,N,0.11,K,A*2F

字段	结构	描述	样式	示例
1	\$GNVTG	报文头		\$GNVTG
2	track true	方向角, 以真北方向为基准	x.xx	167.93
3	T	真北方向为基准	T	T
4	track mag	方向角, 以磁北方向为基准	x.xx	167.93
5	M	磁北方向为基准	M	M
6	speed Kn	水平运动速度	x.xx	0.06
7	N	速度指示器, 节	N	N
8	speed Km	水平运动速度	x.xx	0.11
9	K	速度指示器, 公里/小时	K	K
10	mode ind	定位模式指示	a	A
11	*xx	校验值	*hh	*2F

3.3.7 GPZDA UTC 时间和日期

报文结构: \$GNZDA,111513.000,03,08,2022,,*47

字段	结构	描述	样式	示例
1	\$GPZDA	报文头		\$GPZDA
2	utc	UTC 时间	hhmmss.sss	111513.000
3	Day	日, 01-31	xx	03
4	Month	月, 01-12	xx	08
5	Year	年	xxxx	2022
6	Null	当地区号, 不可用	xx	无数据输出时, 此字段为空
7	Null	当地区域分钟描述, 不可用	xx	N
8	*xx	校验值	*hh	*47



3.3.8 GPGST 伪距测量噪声统计

文结构 (ASCII) 多种定位系统: \$GNGST,013145.000,2.00,7.30,0.00,47.2000,4.7000,5.1000,30.2000*4A

字段	结构	描述	样式	示例
1	\$GPGST	报文头		\$GPGST
2	utc	定位 utc 时间, 时/分/秒/小数秒	hhmmss.sss	013145.000
3	rms	导航过程的距离输入的标准偏差的均方根值。距离输入包括伪距和差分改正	x.xx	2.00
4	smjrst	误差椭圆长半轴的标准差, m	x.xx	7.30
5	smnrst	误差椭圆短半轴的标准差, m	x.xx	0.00
6	orient	误差椭圆长半轴的方向, (以真北方向起算)	x.x	47.2000
7	latstd	纬度误差的标准差, m	x.x	4.7000
8	lonstd	经度误差的标准差, m	x.x	5.1000
9	alt std	高度误差的标准差, m	x.x	30.2000
10	*xx	校验值	*hh	*4A

3.3.9 GPNTN 移动站到基准站的距离

报文结构 (ASCII) 多种定位系统:

\$GPNTN,014041.000,4,8030.140,-7778.861,-1993.088,+8.452,0008*4D

字段	结构	描述	样式	示例
1	\$GPNTN	报文头		\$GPNTN
2	utc	UTC 时间 (时/分/秒/小数秒)	hhmmss.sss	014041.000
3	pos status	解状态: 0: 初始化 1: GPS 定位 2: 码差分 (包含 SBAS 解) 4: RTK 固定解 5: RTK 浮点解 6: 组合导航结果 7: 人工输入固定值	l	4
4	distance	单位, m	dddd.ddd	8030.140
5	distance in north	北方向分量, + : 北, - : 南	dddd.ddd	-7778.861
6	distance in east	东方向分量, + : 东, - : 西	dddd.ddd	-1993.088
7	Distance in	垂直方向分量: + : 向上, -: 向下	dddd.ddd	+8.452
8	Stn ID	基站 ID	xxxx	0008
9	*xx	校验值	*hh	*72



4. 差分数据协议

模组支持 RTD 伪距差分解算，将外部的基站差分数据通过串口发送给模块即可实现伪距差分定位。差分数据格式支持 RTCM3.X 或 RTCM2.X 协议。

RTCM3.X 协议支持的消息类型有：

RTCM3.X 消息类型	消息描述
1005/1006	基准站坐标
1074	GPS 观测量
1124	BDS 观测量

RTCM2.X 协议支持的消息类型有：

RTCM2.X 消息类型	消息描述
Type1	GPS 伪距改正数
Type41	GPS 伪距改正数及 BDS 伪距改正数