

BT-F9PK4

RTK GNSS 模块

Datasheet

Revision: 5.51

Date:2021.12

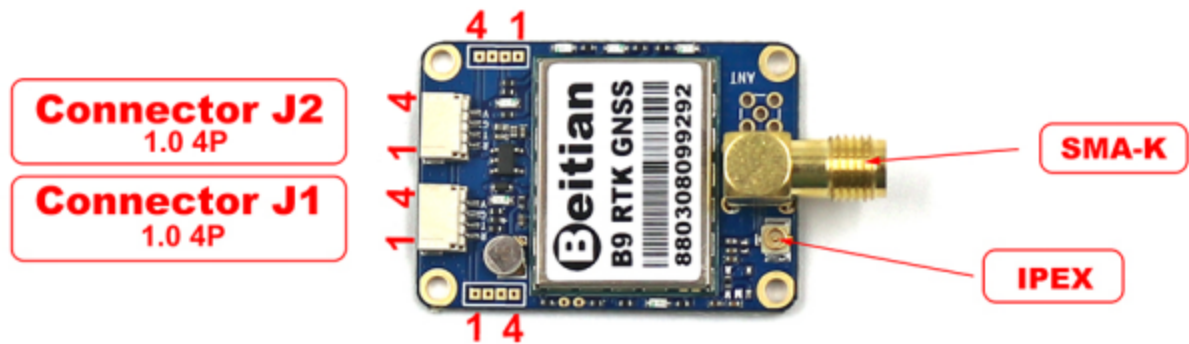


参数表:

参数	说明	
芯片特性	芯片	B9 RTK GNSS 模块
	频率	GPS L1/L2, GLONASS G1/G2, BDS B1/B2, GALILEO E1/E5b, QZSS L1/L2
	工作模式	GPS+GLONASS+BDS+GALILEO+QZSS 联合定位。
	通道	184 搜索通道
灵敏度	跟踪	-167dBm
	重捕	-160dBm
	冷启动	-148dBm
	热启动	-157dBm
精度	RTK 水平精度	RTK 0.01 m + 1 ppm CEP
	RTK 垂直精度	RTK 0.01 m + 1 ppm CEP
	单点定位水平精度	1.5m CEP
	单点定位垂直精度	1.5m CEP
	速度精度	0.05m/s
	航向角精度	0.4 deg, 天线基线长度 1 米情况下
	动态航向角精度	0.3 deg
	1PPS 时间精度	RMS
99%		60ns
启动时间	冷启动	24s
	热启动	2s
	重新捕获	2s
收敛时间	收敛时间	≤10s
输出数据	波特率	4800bps - 921600bps, 默认 38400bps
	输出电平	TTL 电平
	输出协议	NMEA, UBX, RTCM3.3
	NMEA 语句	RMC, VTG, GGA, GSA, GSV, GLL
	更新频率	0.25Hz-20Hz, 默认 1Hz
	FLASH	4MFLASH, 可以更改配置, 断电不丢失
	秒脉冲	0.25 Hz to 10 MHz 可配置, 默认周期 1s, 高电平持续 100ns
	载波相位输出	支持, 输出 RAWX 语句
工作限制	高度	≤50,000m
	速度	≤500m/s
	重力加速度	≤4g
电源消耗	电压	直流 3.6V-6.0V, 典型:5.0V
	电流	80mA/5.0V
物理参数	尺寸	35mm*25mm*11.1mm

	重量	8 克
	连接器	2 个 1.00 间距 4pin 座子
环境	操作温度	-40 °C ~ +85 °C
	存储温度	-40 °C ~ +105 °C
指示灯	PWR 灯	上电红灯常亮，表示有电源输入
	TX 灯	上电蓝灯闪烁，表示该端口有数据输出
	PPS 灯	未定位，灯不亮；3D 定位后，蓝灯闪烁
	RTK 灯	移动端未进入 RTK 模式，灯不亮；进入 RTK Float 模式，蓝灯闪烁；进入 RTK Fixed 模式，蓝灯常亮。基准站端不管任何状态都不亮。

管脚定义：



管脚定义：

接口	序号	名称	I/O	描述
J1 1.00 4P	1	RX1	I	UART 通讯数据输入接口,TTL 电平
	2	TX1	O	UART 通讯数据输出接口,TTL 电平
	3	GND	G	接地
	4	VCC	I	主电源, 3.6V-6.0V 直流电压输入, 推荐 5.0V
J2 1.00 4P	1	RX2	I	UART 通讯数据输入接口,TTL 电平
	2	TX2	O	UART 通讯数据输出接口,TTL 电平
	3	GND	G	接地
	4	VCC	I	主电源, 3.6V-6.0V 直流电压输入, 推荐 5.0V

说明：

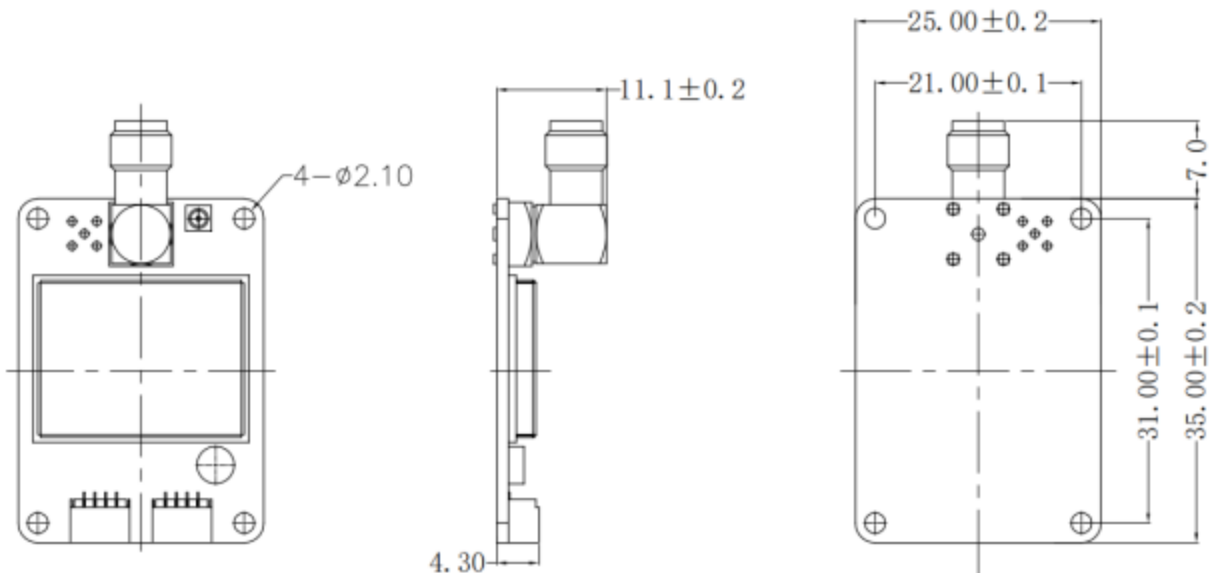
1. 该模块支持 GPS L1C/A L2C, GLONASS L1OF L2OF, GALILEO E1B/C E5b, BDS B1I/B2I。
2. 一般接口 J2 用于输入或者输出 RTCM 数据，接口 J1 输出 NMEA 数据。
3. 该模块自带 SMA-KW, IPEX 接口用于连接天线，选择其中一个接头连接天线即可。
4. 模块的 J1 和 J2 接口的 VCC 是相互连通的，从其中一个供电即可。

5. 模块默认的波特率是 38400bps，如果频率调高，波特率相应调高，否则数据量太大传输不过来。另外频率建议不要超过 5HZ。
6. 该模块支持厘米级高精度 RTK 差分定位。
7. 如果用作基准站模式，只需要进行配置成基站模式即可。如果将模块作为移动站，可直接用作 RTK 流动站，不需要任何配置。
8. 支持定制开发。

指示灯：

1. PWR 灯，上电红灯常亮，表示有电源输入
2. TX 灯，上电蓝灯闪烁，表示该端口有数据输出
3. PPS 灯，未定位，灯不亮；3D 定位后，蓝灯闪烁
4. RTK 灯，移动端未进入 RTK 模式，灯不亮；进入 RTK Float 模式，蓝灯闪烁；进入 RTK Fixed 模式，蓝灯常亮。基准站端不管任何状态都不亮。

尺寸图：



数据输出协议

- 联合模式协议头-GN
- GPS 模式协议头-GP
- GLONASS 模式协议头-GL
- 北斗模式协议头-GB 或 BD

输出实例：

```
$GNRMC,090020.00,A,2240.8406477,N,11402.7075007,E,0.005,,140520,,,A,V*16
```

```

$GNVTG,,T,,M,0.005,N,0.009,K,A*31
$GNGGA,090020.00,2240.8406477,N,11402.7075007,E,1,12,0.48,75.358,M,-2.521,M,,*6D
$GNGSA,A,3,02,06,09,17,19,28,04,03,,,,,0.99,0.48,0.87,1*0C
$GNGSA,A,3,73,74,70,75,69,85,,,,,0.99,0.48,0.87,2*01
$GNGSA,A,3,27,13,26,01,08,21,,,,,0.99,0.48,0.87,3*09
$GNGSA,A,3,28,07,08,10,13,27,30,,,,,0.99,0.48,0.87,4*07
$GPGSV,3,1,10,02,29,277,42,03,14,039,35,04,12,085,36,06,50,309,46,1*64
$GPGSV,3,2,10,09,19,119,37,17,55,035,46,19,50,357,46,23,,41,1*50
$GPGSV,3,3,10,24,00,288,,28,57,171,46,1*6C
$GPGSV,3,1,09,02,29,277,,03,14,039,31,04,12,085,38,06,50,309,46,6*67
$GPGSV,3,2,09,09,19,119,40,17,55,035,45,19,50,357,,24,00,288,,6*6E
$GPGSV,3,3,09,28,57,171,,6*55
$GLGSV,2,1,08,68,02,027,33,69,37,063,50,70,41,146,43,73,15,191,34,1*79
$GLGSV,2,2,08,74,36,228,44,75,29,298,47,84,29,034,20,85,28,327,47,1*77
$GLGSV,3,1,09,68,02,027,33,69,37,063,47,70,41,146,,73,15,191,40,3*79
$GLGSV,3,2,09,74,36,228,,75,29,298,46,84,29,034,37,85,28,327,44,3*71
$GLGSV,3,3,09,3*73
$GAGSV,2,1,07,01,26,310,40,08,30,091,42,13,45,016,46,14,18,100,37,7*7E
$GAGSV,2,2,07,21,55,249,46,26,36,302,43,27,30,180,40,7*46
$GAGSV,2,1,07,01,26,310,41,08,30,091,45,13,45,016,50,14,18,100,44,2*7E
$GAGSV,2,2,07,21,55,249,49,26,36,302,46,27,30,180,44,2*4D
$GBGSV,2,1,07,07,56,176,44,08,55,345,43,10,71,235,44,13,52,299,45,1*7E
$GBGSV,2,2,07,27,50,001,48,28,30,070,44,30,19,306,42,1*4A
$GBGSV,2,1,07,07,56,176,,08,55,345,,10,71,235,,13,52,299,,*49
$GBGSV,2,2,07,27,50,001,,28,30,070,,30,19,306,,*71
$GNGLL,2240.8406477,N,11402.7075007,E,090020.00,A,A*72
    
```

\$xxGGA,time,lat,NS,lon,EW,quality,numSV,HDOP,alt,altUnit,sep,sepUnit,diffAge,diffStation*c
s<CR><LF>

Example:

```
$GPGGA,092725.00,4717.11399,N,00833.91590,E,1,08,1.01,499.6,M,48.0,M,,*5B
```

Field No.	Name	Unit	Format	Example	Description
0	xxGGA	-	string	\$GPGGA	GGA Message ID (xx = current Talker ID, see NMEA Talker IDs table)
1	time	-	hhmmss.ss	092725.00	UTC time, see note on UTC representation
2	lat	-	ddmm. mmmm	4717.11399	Latitude (degrees & minutes), see format description
3	NS	-	character	N	North/South indicator
4	lon	-	dddmm. mmmm	00833.91590	Longitude (degrees & minutes), see format description
5	EW	-	character	E	East/West indicator
6	quality	-	digit	1	Quality indicator for position fix, see position fix flags description Flags in NMEA 4.10 and above

7	numSV	-	numeric	08	Number of satellites used (range: 0-12)
8	HDOP	-	numeric	1.01	Horizontal Dilution of Precision
9	alt	m	numeric	499.6	Altitude above mean sea level
Field No.	Name	Unit	Format	Example	Description
10	altUnit	-	character	M	Altitude units: M (meters, fixed field)
11	sep	m	numeric	48.0	Geoid separation: difference between ellipsoid and mean sea level
12	sepUnit	-	character	M	Geoid separation units: M (meters, fixed field)
13	diffAge	s	numeric	-	Age of differential corrections (null when DGPS is not used)
14	diffStation	-	numeric	-	ID of station providing differential corrections (null when DGPS is not used)
15	cs	-	hexadecimal	*5B	Checksum
16	<CR><LF>	-	character	-	Carriage return and line feed

\$xxGLL,lat,NS,lon,EW,time,status,posMode*cs<CR><LF>

Example:

\$GPGLL,4717.11364,N,00833.91565,E,092321.00,A,A*60

Field No.	Name	Unit	Format	Example	Description
0	xxGLL	-	string	\$GPGLL	GLL Message ID (xx = current Talker ID, see NMEA Talker IDs table)
1	lat	-	ddmm. mmmm	4717.11364	Latitude (degrees & minutes), see format description
2	NS	-	character	N	North/South indicator
3	lon	-	dddmm. mmmm	00833.91565	Longitude (degrees & minutes), see format description
4	EW	-	character	E	East/West indicator
5	time	-	hhmmss.ss	092321.00	UTC time, see note on UTC representation
6	status	-	character	A	Data validity status, see position fix flags description
7	posMode	-	character	A	Positioning mode, see position fix flags description (only available in NMEA 2.3 and later)
Field No.	Name	Unit	Format	Example	Description
8	cs	-	hexadecimal	*60	Checksum
9	<CR><LF>	-	character	-	Carriage return and line feed