



12mm*16mm GNSS 模组评估板用户手册

目录

1. 简介	2
2. 用户接口	2
3. 接口说明	2
3.1. USB 供电接口	2
3.2. GNSS SMA 连接器	3
3.3. 功能接口引脚说明	3
4. 使用流程	4
5. 可匹配 GNSS 模组	4
6. 可匹配 GNSS 天线	5
7 NMEA 协议	6
7.1 \$GGA	6
7.2 \$GSA	7
7.3 \$GSV	8
7.4 \$RMC	9



1. 简介

该评估板主要用于客户调试适配或者灵活开发天合GNSS模组；
评估板套件由以下几个部分组成：

- 评估板（38*49mm）
- 1 Type-c转USB 线缆.
- GNSS 有源天线

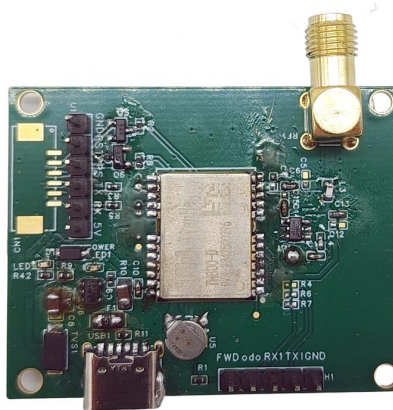
2. 用户接口

评估板为用户提供不同接口如下：

- USB供电接口（5V）
- GNSS天线的SMA连接器
- LED 指示灯
- 排针插座
- 螺柱安装孔位

3. 接口说明

3.1. USB供电接口

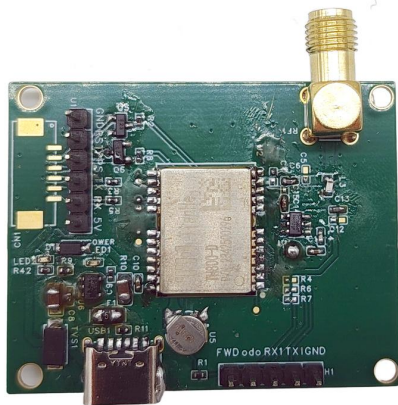


USB连接器

USB接口用于给评估板供电。



3.2. GNSS SMA连接器

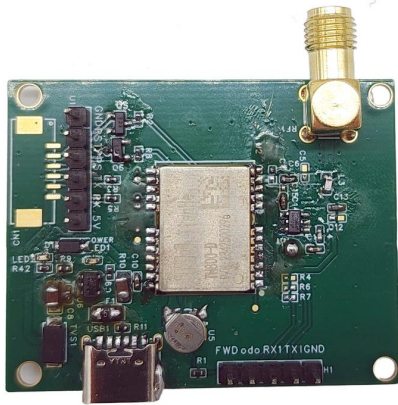


GNSS SMA 连接器

GNSS信号可通过SMA连接器输入获得。评估板可以使用评估板自带的无源天线也可连接有源天线（需要硬件修改）。有源天线直流电源为3V3。

3.3. 功能接口引脚说明

评估板提供了丰富的功能接口。接口定义的细节如下表所示。



P2 引脚图

表1 : P2 引脚说明

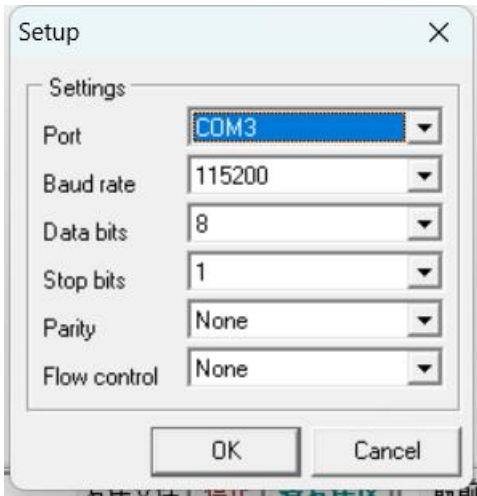
P2 引脚说明	
序号	引脚名称
1	GND
2	UART_RX
3	UART_TX
4	RESET



5	PPS_TIMEPULSE
6	5V

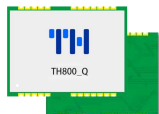
4. 使用流程

- 1：Type-c 缆线连接PC和评估板。SMA接口连接好GNSS天线。
- 2：使用串口线TTL连接TX、RX、GND三个接口并接入PC端可查看数据
- 3：连接电脑后，启动串口调试助手。默认情况是使用评估板串口输出数据。要使用串口，您需要使用下图的参数进行串口的配置，以观察串口上的数据流：

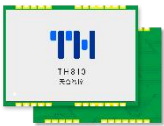
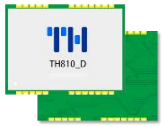
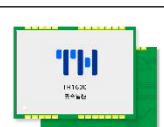


串口配置

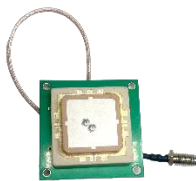
5. 可匹配GNSS模组

序号	型号	功能说明	图片	备注
1	TH800-BD	单北斗模组		支持B1I/B1C 或B2a/B2b/B3I
2	TH800-DB	单频三系统 GNSS定位模组		支持GPS+BDS+Galileo
3	TH800-Q	单频四系统 低功耗定位模组		支持GPS+BDS+Galileo+GLONASS 平均功耗： 12mA@3.3V 待机功耗：15uA@3.3V



4	TH810	单频三系统 GNSS/INS定位模组		支持GPS+BDS/GLONASS+Galileo 支持ADR
5	TH810-D	单频四系统 GNSS/INS定位模组		支持GPS+BDS+GLONASS+Galileo 支持ADR/UDR
6	TH800-35M	双频四系统 GNSS定位模组		支持GPS+BDS+GLONASS+Galileo L1 & L5
7	TH810-35M	双频四系统 GNSS/INS定位模组		支持GPS+BDS+GLONASS+Galileo L1 & L5 支持ADR/UDR
8	TH900	双频四系统 RTK定位模组		支持GPS+BDS+GLONASS+Galileo L1 & L5 内置RTK算法
9	TH1600	全频全系统 GNSS定位模组		支持GPS+BDS+GLONASS+Galileo L1 & L2 & L5 & L6

6.可匹配GNSS天线

序号	型号	功能说明	图片	备注
1	THA-A01-SMA接头	单频GNSS车载天线		支持L1
2	THA-B01-内置天线	双频GNSS内置天线		支持L1 & L5
3	THA-B01	双频GNSS车载天线		支持L1 & L5
4	THA-C03	全频蘑菇头天线 PPO介质		支持L1 & L2 & L5



5	THA-C04	全频空气介质天线		支持L1 & L2 & L5 Φ97mm*25.8mm
6	THA-C05	全频PPO介质 GNSS天线		支持L1 & L2 & L5 Φ122mm*14.7mm

7 NMEA协议

NMEA 语句是由 ASCII 构成的字符串，语句元素包括头标识\$、语句名、数据、校验和、星号（*）、逗号和回车换行等构成。校验和的计算是将\$和*号之间所有字符进行异或，以十六进制显示。

7.1 \$GGA

此语句代表GPS定位信息，包含UTC时间、经度、纬度、高度、定位状态等信息。

```
$<TalkerID>GGA,<Timestamp>,<Lat>,<N/S>,<Long>,<E/W>,<GPSQual>,  
<Sats>,<HDOP>,<Alt>,<AltVal>,<GeoSep>,<GeoVal>,<DGPSAge>,<DGPSRef>,  
<checksum> <cr><lf>
```

例：\$GNGGA,063634.000,3034.12530,N,10403.79668,E,2,16,0.8,498.50,M,-31.9,M,,*43

参数	格式	描述
TalkerID	XXGGA	语句标识
Timestamp	hhmmss.sss	UTC 时间 时分秒格式
Lat	ddmm.mmmmm	纬度 度分格式，位宽不固定
N/S	“N”or “S”	N：北纬 S：南纬
Long	dddmm.mmmmm	经度 度分格式，位宽不固定
E/W	“E”or “W”	E：东经 W：西经
GPSQual	x	GPS状态： 0=未定位 1=单点定位



		2=伪距单点 4=RTK固定 5=RTK浮动 6=航位估算
Sats	xx	正在使用的卫星数量
HDOP	x.x	水平定位因子
Alt	x.x	海拔高
AltVal	M	单位 m
GeoSep	x.x	地球椭球面相对大地水准面的高度
GeoVal	M	单位 m
DGPSAge	x.x	差分时间，不支持
DGPSRef	xxxx	差分基准站标号，0000~1023，不支持
checksum	x*x	校验值

7.2 \$GSA

此语句代表当前卫星信息，包含模式、定位状态、精度因子等信息。

```
$<TalkerID>GSA,<Mode>,<CurrentMode>,<SatPRN1>,...,<SatPRNN>,<PDOP>,<HDOP>,<VDOP>,<SystemID><checksum><cr><lf>
```

例：\$GNGSA,A,3,13,24,15,05,18,29,,,,,,,,,1.4,0.8,1.1*26

参数	格式	描述
TalkerID	XXGSA	语句标识
Mode	a	2D/3D 模式选择 M：手动模式； A：自动模式
CurrentMode	x	1：定位无效；2: 2D；3: 3D
SatPRN	xx	解算中用到的若干卫星标识号 例SatPRN1：PRN码（伪随机噪声码），第1信道正在使用的卫星PRN码编号（00）（前导位数不足则补0）
PDOP	x.x	位置精度因子
HDOP	x.x	水平精度因子
VDOP	x.x	垂直精度因子
SystemID	h	GNSS 系统标识符，1(GP)，2(GL)，3(GA)，4(BD)



checksum	x*x	校验值
----------	-----	-----

7.3 \$GSV

此语句代表可见卫星信息，包含卫星数量、编号、信噪比(信号强度)。每条GSV语句最多可以显示4个可见卫星的信息，其他的卫星都会在下一条语句中输出显示。每种卫星系统都会单独显示，其中：GP-GPS系统、BD-BDS系统、GL-GLONASS系统、GA-Galileo系统。

```
$<TalkerID>GSV,<GSVAmount>,<GSVNumber>,<TotSats>,<Sat1PRN>,  
<Sat1Elev>,<Sat1Azim>,<Sat1CN0>,...,<Sat4PRN>,<Sat4Elev>,<Sat4Azim>,  
<Sat4CN0>,<SignalID><checksum><cr><lf>
```

```
例：$GPGSV,3,1,09,01,08,044,35,03,33,063,41,06,60,251,43,11,20,232,14,0*67  
$GPGSV,3,2,09,14,60,140,42,17,56,020,45,19,51,326,43,24,11,303,,0*61  
$GPGSV,3,3,09,30,11,186,34,0*57  
$BDGSV,5,1,20,01,34,120,32,02,47,215,35,03,54,168,38,04,21,108,32,0*7E  
$BDGSV,5,2,20,05,29,242,,06,02,186,,07,73,073,40,08,62,181,38,0*7C  
$BDGSV,5,3,20,09,08,200,,10,77,013,40,11,55,311,42,12,43,039,41,0*7A  
$BDGSV,5,4,20,13,52,192,42,16,00,182,,21,24,110,37,22,13,059,,0*7D  
$BDGSV,5,5,20,23,25,310,15,24,28,178,35,25,54,253,42,34,61,352,43,0*75
```

参数	格式	描述
TalkerID	XXGSV	语句标识
GSVAmount	x	语句总数
GSVNumber	x	语句号
TotSats	xx	可见卫星总数
Sat1PRN	x.x	卫星标识号 对于GPS系统，1-32为GPS，33-64为SBAS； 对于BD系统，1-37为北斗卫星； 对于GL系统，65-99为GLONASS； 对于Galileo系统，1-36为Galileo卫星，37-64为Galileo SBAS；
Sat1Elev	x.x	卫星仰角[0, 90]，单位 deg
Sat1Azim	x.x	卫星方位角[00 - 35]，单位 deg
Sat1CN0	xx	载噪比，00~99 dBHz
...	...	其他卫星信息
SignalID	h	信号标识符，0代表所有信号
checksum	x*x	校验值



7.4 \$RMC

此语句代表推荐定位信息，包含解状态、经纬度、地面速度、地面航向角、UTC时间、位置、速度、时间等信息。

```
$<TalkerID>RMC,<Timestamp>,<Status>,<Lat>,<N/S>,<Long>,<E/W>,  
<Speed>,<Trackgood>,<Date>,<MagVar>,<MagVarDir>,<mode>,<Nav_status>  
<checksum><cr><lf>
```

例：\$GNRMC,084712.00,A,3034.33152,N,10403.83345,E,11.644,268.86,220323,,,A,V*39

参数	格式	描述
TalkerID	XXRMC	语句标识
Timestamp	hhmmss.sss	UTC 时间 时分秒格式
Status	“A”or “V”	A：数据有效 V：导航接收机警告
Lat	ddmm.mmmmm	纬度 度分格式，位宽不固定
N/S	“N”or “S”	N：北纬 S：南纬
Long	dddmm.mmmmm	经度 度分格式，位宽不固定
E/W	“E”or “W”	E：东经 W：西经
Speed	xx	对地速度，单位：节
Trackgood	x.x	对地真航向[0,359]，单位为度
Date	ddmmyy	日期，年月日
MagVar	x.x	磁偏向，单位 deg
MagVarDir	“E”or “W”	磁偏角方向 E：东 W：西
mode	“A”or “D” “E”or “N”	A：自主； D：差分； E：推算； N：数据无效
Nav_status	“S”or “C” “U”or “V”	导航状态指示，可选择： S： safe C： caution



		U: unsafe V: 无效状态
checksum	$x*x$	校验值