	深圳市創鑫電電子科技有限公司
	GOTOP GT-1513-SKR
	高靈敏度低功耗 **GPS** 定位模塊

产品簡介

GOTOP GT-1513-SKR 是 65 通道的高感度 GPS 接收機模組，同時可以跟蹤多達 65 顆 GPS 衛星，跟蹤性能優越。GT-1513-SKR 的功耗非常小，資料更新率可達每秒四次，其優良的性能既能夠滿足陸地導航的靈敏度需求，也能夠滿足飛行器的動態需求。超高靈敏度，在城市峽谷、高架下面等弱信號的地方，以及汽車內部任何位置都可以快速、準確定位。

採用了新一代 SKYTRAQ 低功耗晶片，體積小巧，內建AGC增益調節電路,適合不同靈敏度的主動或者被動天綫。在設計上，該模組採用國際先進的GPS接收機晶片和生產工藝，在達到高性能的同時減小了體積和功耗。支持A-GPS定位，可以通過應用軟件免費從服務器上下載星歷，實現A-GPS輔助定位。

GT-1513-SKR 從硬體和軟體上都十分易於使用，非常適合做系統集成。最簡單的系統，除 GPS 接收機模組外，只需外加外部電源和 GPS 天線即可工作。與 GPS 系統的通訊可以通過 TTL 電平的串列口來實現。

NMEA－0183（國際海洋電子協會）標準數據格式輸出，可以和不同的帶 GPS 功能電子地圖軟件進行數據交換，實現定位導航。

應用範圍

- LBS (基于位置定位繫統)
- PND (手持導航產品)
- UMPC（移動筆記本電腦）
- PMP（車載導航定位產品）
- 手機定位產品

外形圖片

技術參數

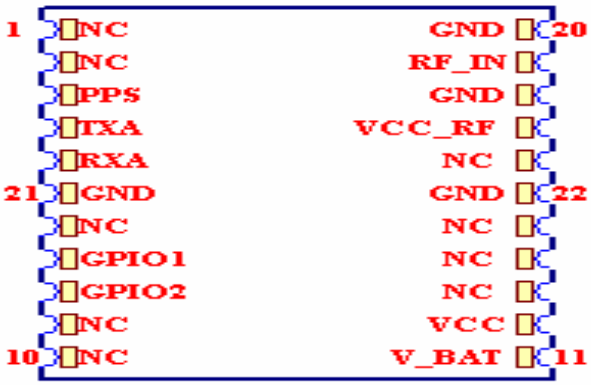
- 採用最新一代高靈敏度低功耗 SKYTRAQ 芯片
- 信號接收靈敏度: -159dBm
- 非常可靠弱信號定位
- 芯片內置高增益 LNA 放大器
- 低電源功耗: Max 60mA@3.0V
- NMEA-0183 標準通訊數據格式輸出
- 工作電壓範圍: 2.7V to 3.6V
- 工作溫度: -40 to 85℃
- SMD 表面貼裝工藝
- 模塊標準尺寸: 15x13x3.0mm
- RoHS 環保標準

性能參數說明

參數	技術指標	
接收頻率	L1 1575.42MHz, C/A碼1.023MHz , 65通道	
接收靈敏度	跟蹤 捕獲	-159dBm -155dBm
定位準確精度	位置 速度 秒脈衝 (PPS)	5m CEP without SA 0.1m/s without SA 60ns RMS
啓動定位時間	冷啓動定位 溫啓動定位 熱啓動定位 重新捕獲定位	38s 35s 1s <1s
工作電流	跟蹤電流 捕獲電流 睡眠/休眠電流	50mA @3V Vcc 55mA <1mA

數據更新	1Hz	
動態性能	高度上限	Max 18,000m
	速度上限	Max 515m/s
	加速度上限	<4g

GT-1513-SKR 管腳描述



管脚	管腳定義	I/O	描述	備註
1	NC		空腳	
2	NC		空腳	
3	PPS	O	秒脈衝輸出	同步時鍾
4	TXA	O	通訊串口	異步串行數據輸出，3.0V CMOS 電平
5	RXA	I	通訊串口	異步串行數據輸入，3.0V CMOS 電平
6	NC		空腳	
7	GPIO1	I	設置端口	設置通訊波特率，具體設置方法參考應用綫路圖
8	GPIO2	I	設置端口	
9	NC		空腳	
10	NC		空腳	
11	V_BAT	I	RTC 備份電源輸入	輸入電壓：1.5V～3.6V
12	VCC	P	供電電源	輸入電壓：2.7V～3.3V
13	NC		空腳	

14	NC		空腳	
15	NC		空腳	
16	NC		空腳	
17	VCC_RF	O	天綫供電電源	天綫供電電源輸出：VCC－0.1V
18	GND	G	接地	
19	RF_IN	I	GPS 信號輸入	輸入高頻特徵阻抗：50±5 歐姆
20	GND	G	接地	
21	GND	G	接地	
22	GND	G	接地	

- **模塊相關技術應用說明：**

GT-1513-SKR 的 VCC 管腳用于模塊供電腳，輸入電壓 2.7V～3.3V。工作電流在沒有外接有源天綫的情況下最大工作電流為 60mA,輸入最大電源紋波系數≤100mV。

V_BAT 管腳用于芯片內部 RTC 和 RAM 數據備份電源,輸入電壓 1.5V～3.6V,正常工作電流≤7mA。保持 V_BAT 管腳不斷電的情況下，模塊在 2 小時內重新工作均可以實現快速 1 秒定位。

RF_IN 管腳為 GPS 信號輸入。使用內置有源天綫，建議天綫放大增益≥25dBm。天綫譟聲系數≤1.3dB，模塊 RF_IN 管腳到天綫接口之間銅箔綫路特徵阻抗要求在 1.575GHz 的頻點時為 50±5 歐姆。

通訊串口: TXA和RXA是一個全雙工串口，TTL 電平。 可選串列傳輸速率（4800~57600）, 可接收NMEA0183 協定資料和RTCM 輸入，可直接和PC 機相連。（TTL 電平與RS-232 TTL電平相連）

通過脩改 GPIO1 和 GPIO2 腳的電平設置模塊通訊波特率，可以設置 4800bps，9600bps，38400bps，115200bps，具體方式如下：

GPIO1	GPIO2	模塊通訊波特率
接地	接地	9600bps
接地	高電平	4800bps
高電平	接地	38400bps
高電平	高電平	115200bps

電氣特性

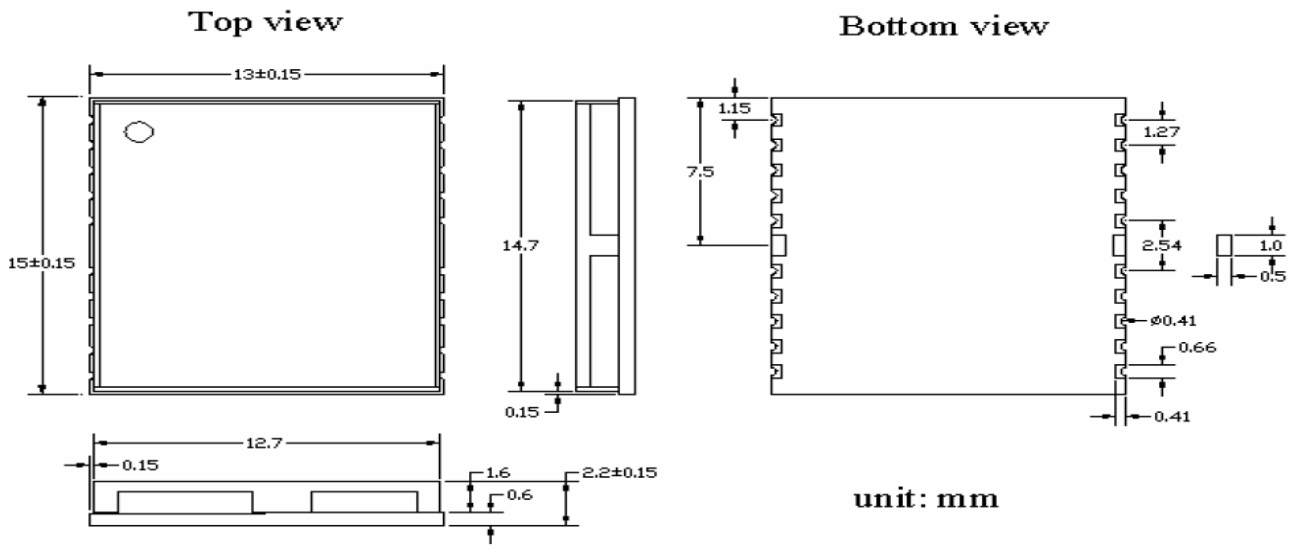
最大絕對額定值

參數	符號	最小	最大	單位
電源部分				
電源電壓	Vcc	-0.3	3.6	V
輸入引腳電壓				
通訊端口輸入電壓	RXA	-0.3	3.6	V
備份電源端口輸入電壓	V_BAT	1.5	3.6	V
環境特徵				
儲存溫度		-40	125	˚C
工作溫度		-40	80	˚C
濕度			95	%
RoHS 銲接溫度			260	˚C

運行工作條件

參數	符號	條件	最小	標準值	最大	單位
電源電壓	Vcc		2.75	3.0	3.6	V
電源電壓紋波	Vcc_PP	Vcc=3.0V			100	mV
工作消耗電流	Icc	Vcc=3.0V		40	45	mA
輸入最高電壓	V_{IH}		0.7xVcc		Vcc+1.0	V
輸入最低電壓	V_{IL}		-0.3		0.3xVcc	V
輸出最高電壓	V_{OH}		0.8xVcc		Vcc	V
輸出最低電壓	V_{OL}		0		0.2xVcc	V

結構尺寸



圖示: **GT-1513-SKR** 尺寸

NMEA 0183 協議說明：

GOTOP GT-1513-SKR 默認輸出 NMEA-0183 信息: GGA, GLL, GSA, GSV, RMC and VTG。可以通過發送指令實現只輸出 NMEA-0183 信息里面某一條數據，來適用客戶產品的需求。

NMEA-0183 輸出信息：

NMEA 說明	描述
GGA	時間、位置、定位類型
GLL	經度、緯度、UTC 時間
GSA	GPS 接收機操作模式，定位使用的衛星，DOP 值
GSV	可見 GPS 衛星資訊、仰角、方位角、信噪比（SNR）
RMC	時間、日期、位置、速度
VTG	地面速度資訊

GGA-**该语句为** Global Positioning System Fix Data（GGA）GPS **定位信息**

樣例數據：

$GPGGA, 161229.487,3723.2475,N, 12158.3416,W, 1,07,1.0,9.0,M.0000*18

GGA 數據格式

名稱	樣例	單位	描述
消息 ID	$GPGGA		GGA 協議頭
UTC 時間	161229.487		时分秒格式
緯度	3723.2457		度分格式（前导位数不足则补 0）
N/S 指示	N		N=北緯 or S=南緯
經度	12158.3416		度分格式（前导位数不足则补 0）
E/W 指示	W		E=東經 or W=西經
定位信息	1		0:未定位 1:SPS 模式，定位有效 2:差分，SPS 模式，定位有效 3:PPS 模式，定位有效
衛星數目	07		範圍 0 to 12
水平精度因子	1.0		範圍 0.5 – 99.9
海拔高度	9.0	米	範圍-9999.9 – 99999.9
單位	M	米	
地球椭球面相对大地水准面的高度		米	
單位	M	米	
差分时间		秒	当没有DGPS 时，无效
差分站 ID 号	0000		範圍 0000 – 1023
校驗和	*18		
<CR> <LF>			消息結束

GLL-该语句为 Geographic Position（GLL）**地理定位信息**

樣例數據

$GPGLL , 3723.2475, N,12158.3416, W,161229.487, A*2C.

GLL 數據格式

名稱	樣例	單位	描述

消息 ID	$GPGLL		GLL 協議頭
緯度	3723.2475		度分格式（前导位数不足则补 0）
N/S 指示	N		N=北緯 or S=南緯
經度	12158.3416		度分格式（前导位数不足则补 0）
E/W 指示	W		E=東經 or W=西經
UTC 時間	161229.487		Hhmmss.sss 格式
狀態	A		A=定位 or V=未定位
校驗和	*2C		
<CR> <LF>			消息結束

GSA-该语句为 GPS DOP and Active Satellites（GSA）**当前卫星信息**

樣例數據

$GPGSA , A, 3, 01, 02, 26,27, 09, 04,15, , , , , , 1.8,1.0,1.5*33.

GSA 數據格式

名稱	樣例	單位	描述
消息 ID	$GPGSA		GSA 協議頭
定位模式	A		A=自动手动 2D/3D，M=手动 2D/3D
定位類型	3		1=未定位，2=2D 定位，3=3D 定位
PRN 码（伪随机噪声码）	01		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）
PRN 码（伪随机噪声码）	02		第 2 信道正在使用的卫星 PRN 码编号（00）（前导位数不足则补 0）

…	…		…
常用的定位衛星			支持 12 通道衛星數
PDOP 综合位置精度因子	1.8		範圍（0.5 – 99.9）
HDOP 水平精度因子	1.0		範圍（0.5 – 99.9）
VDOP 垂直精度因子	1.5		範圍（0.5 – 99.9）
校驗和	*33		
<CR> <LF>			消息結束

GSV-该语句为 GPS Satellites in View（GSV）**可见卫星信息**

樣例數據

$GPGSV , 2, 1, 07, 07, 79,048, 42, 02, 51,062, 43, 26, 36,256, 42, 27, 27, 138,42*71

$GPGSV, 2, 2, 07, 09, 23,313, 42, 04, 19, 159, 41, 15,12,041, 42*41.

GGA 數據格式

名稱	樣例	單位	描述
消息 ID	$GPGSV		GSV 協議頭
本次 GSV 语句的总数目	2		範圍 1 to 3
本条 GSV 语句是本次 GSV 语句的第几条	1		範圍 1 to 3
当前可见卫星总数	07		範圍 00 – 12（前导位数不足则补 0）
PRN 码（伪随机噪声码）	07		範圍 01 – 32（前导位数不足则补 0）
卫星仰角	79	度數	範圍 00 – 90 度（前导位数不足则补 0）
卫星方位角	048	度數	範圍 00 – 359 度（前导位数不足则补 0）
信噪比	42	dBHz	範圍 00-99dBHz
…			…
PRN 码（伪随机噪声码）	15		範圍 01 – 32（前导位数不足则补 0）
卫星仰角	12	度數	範圍 00 – 90 度（前导位数不足则补 0）
卫星方位角	041	度數	範圍 00 – 359 度（前导位数不足则补 0）
信噪比	42	dBHz	範圍 00-99dBHz
校驗和	*41		
<CR> <LF>			消息結束

RMC-该语句为 Recommended Minimum Specific GPS/TRANSIT Data（RMC）**推荐最小定位信息**

樣例數據

$GPRMC, 161229.487, A, 3723.2475, N, 12158.3416, W, 0.13,309.62, 120598,, *10

RMC 數據格式

名稱	樣例	單位	描述
消息 ID	$GPRMC		RMC 協議頭
UTC 時間	161229.487		hhmmss.sss 格式
狀態	A		A=定位 or V=未定位
緯度	3723.2475		度分格式（前导位数不足则补 0）
N/S 指示	N		N=北緯 or S=南緯
經度	12158.3416		度分格式（前导位数不足则补 0）
E/W 指示	W		E=東經 or W=西經
速度	0.13	節	
方位角	309.62	度數	正確的數據
時間	120598		DDMMYY 格式
磁偏角		度數	範圍 000-180 度（前导位数不足则补 0）
校驗和	*10		
<CR> <LF>			消息結束

VTG-该语句为 Track Made Good and Ground Speed（VTG）**地面速度信息**

樣例數據

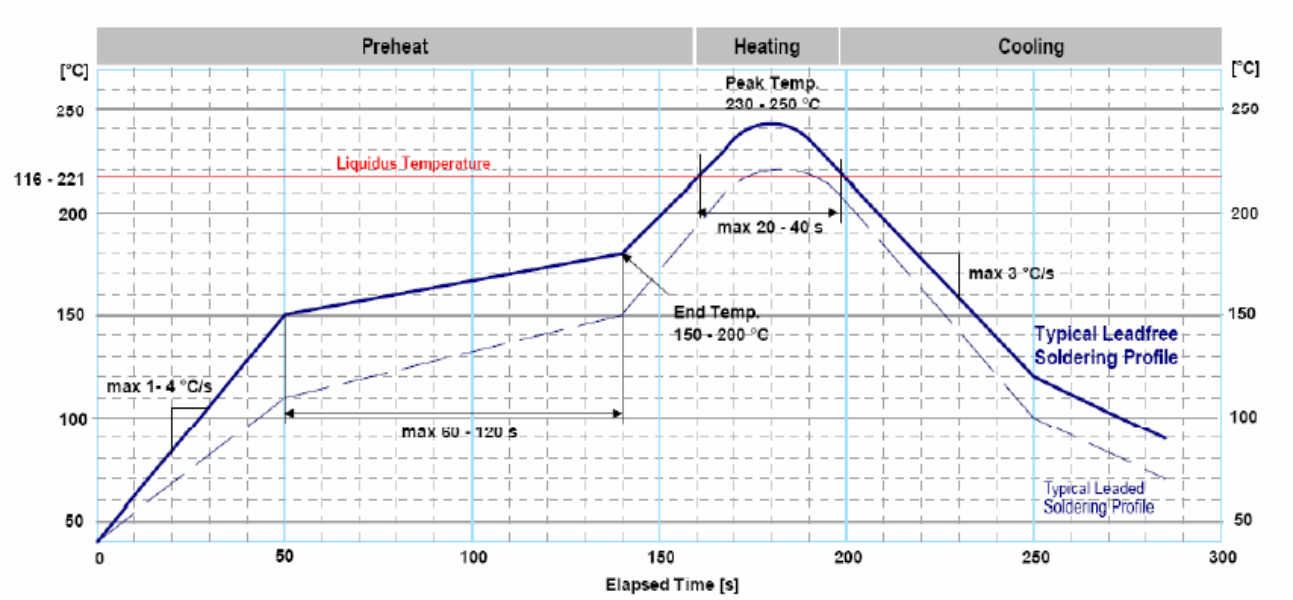
$GPVTG, 309.62, T, M, 0.13, N, 0.2, K*6E

VTG 數據格式

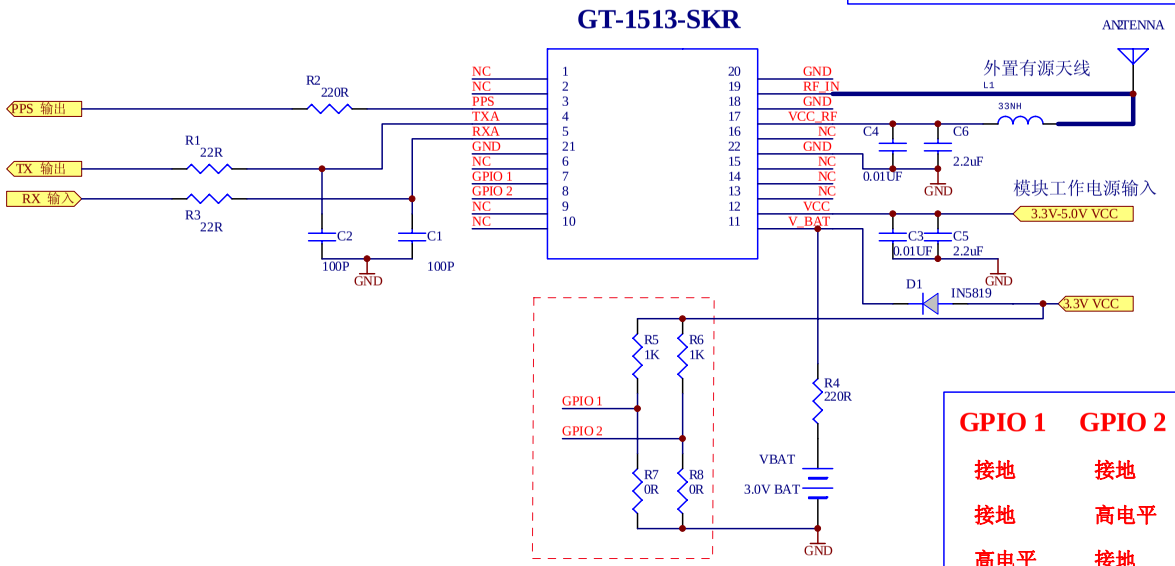
名稱	樣例	單位	描述
消息 ID	$GPVTG		VTG 協議頭
运动角度	309.62	度數	範圍 000-359（前导位数不足则补 0）
真北参照系	T		正確的方位
运动角度		度數	範圍 000-359（前导位数不足则补 0
磁北参照系	M		磁場方位

速度	0.13	節	水平运动速度（0.00）（前导位数不足则补0）
單位	N		節
速度	0.2	公里	水平运动速度（0.00）（前导位数不足则补0）
單位	K		千米/小時
校驗和	*6E		
<CR> <LF>			消息結束

- **建議回炉焊銲接溫度曲線：**



注：天线到模块19脚的线路为高频微带线
在设计PCB时，天线接口到模块1脚的走线
要根据高频布线的原理算出这段线的高频特征阻抗
要求：
该段走线在1.575GHz的频率是特征阻抗要为50欧姆。



通过硬件修改通讯波特率

GPIO 1	GPIO 2	模块波特率
接地	接地	9600bps
接地	高电平	4800bps
高电平	接地	38400bps
高电平	高电平	115200bps

Title	GOTOP TECHNOLOGY CO.,LTD	
Size A4	Number GT-1513-SKR应用线路图	Revision V1.0
Date: 4-Dec-2009	Sheet of	
File: E:GOTOP GPS技术资料\GOTOP 最新技术资料\GPS RF资料\mini module pcb\mini module pcb\GSC3F_LP_ 8231_MINI_1.c		

Gotop Technology Co. ， LTD

版權聲明

本用戶手冊之版權屬於GOTOP公司所有，並依法受《中華人民共和國著作權法》及有關法律的保護。未經GOTOP公司許可，任何人不得摘錄、複製、發行、彙編或者以各種方式（電子版、印刷品等）向公眾傳播本手冊的任何內容。對於有損版權人利益的行爲，公司將依法追究侵權人的責任。

本公司保留在不預先通知的情況下，對此手冊中描述的產品進行修改和改進的權利；同時保留隨時修訂或收回本手冊的權利。本用戶手冊中如有文字不明之處，請您及時向本公司或者代理商、銷售商諮詢。