

TH1000系列

双频多系统RTK/INS组合导航模组

Data sheet



摘要

本数据手册描述了TH1000系列模组是一种双频GNSS模组，其集成了双频RTK技术，可实现厘米级精度，是ADAS、V2X和精密农业的理想选择。它提供了一个低风险的多频段RTK完整解决方案，内置了惯性传感器，能够实现高频实时位置更新。

天合智控科技（重庆）有限公司

Tianhe Intelligent Control Technology(Chongqing) Co., Ltd



文件信息

标题	TH1000系列
副标题	双频多系统RTK/INS组合导航模组
文件类型	数据手册
版本日期	2025年7月1日
信息披露限制	C1-Public

产品状态	相关内容状态	
工程样品	量产	基于初期测试的数据。
大规模生产/生命周期结束	量产信息	文件中包含了最终的产品规范。

本文件适用于以下产品：

产品名称	固件版本	产品状态
TH1000		量产
TH1010		量产
TH1020		量产
TH1030		量产



目录

1 功能描述	1
1.1 概述	1
1.2 性能	1
1.3 支持的GNSS星座	2
1.4 支持的GNSS增强系统	3
1.4.1 Quasi-Zenith Satellite System (QZSS)	3
1.4.2 Satellite based augmentation system (SBAS)	3
1.4.3 Differential GNSS (DGNSS)	3
1.5 广播导航数据和卫星信号处理	4
1.5.1 载波相位测量	4
1.6 支持的协议	4
1.7 汽车航位推算	4
2 系统描述	5
2.1 系统框图	5
3 引脚定义	6
3.1 引脚分配	6
4 电气特性	11
4.1 最大额定参数	11
4.2 工作状态	11
5 通信接口	12
5.1 串口	12
5.2 I2C	12
5.3 USB	13
5.3.1 USB OTG_FS 特性	13
5.3.2 USB OTG_HS 特性	13
5.4 WHEELTICK(车轮标记计数) and FWD(正向或反向指示)	14
5.5 BOOT 模式设置	14
5.6 默认接口设置	14
6 机械规格	16
7 修订历史	17

1 功能描述

1.1 概述

TH1000系列是基于意法半导体第五代定位芯片研发而成的高精度GNSS定位模组。它可同时接收并追踪多个GNSS星座（GPS、GLONASS、Galileo和BDS）及QZSS的双频信号（L1 + L5）。基于更高精度的双频原始观测量，TH1000系列集成了双频段RTK（动态载波相位差分）技术，可以实现厘米级的精度。

同时，该模组内部集成了惯性测量单元（IMU），具有航迹推算能力，可提供连续的高精度定位。集成的算法融合了IMU数据、GNSS测量、车辆车速信息和车辆动力学模型，以在弱信号或者无信号条件下持续的提供准确的定位信息。模组支持标准的RTCM输入，通过使用来自第三方基站的RTCM数据实现厘米级定位。

该模组被设计为易于集成的e-BOM，能够极大缩短产品的开发周期。它非常适合于大众市场。由于其小的包装尺寸，重量轻，因此非常适合汽车等领域，如汽车，ADAS，V2X，和精密农业应用等领域。

1.2 性能

GNSS模组	TH1000	TH1010	TH1020	TH1030
尺寸(mm)	17.0 x 22.0 x 3.1	17.0 x 22.0 x 3.1	17.0 x 22.0 x 3.1	17.0 x 22.0 x 3.1
工作温度	-40°C 至+105°C	-40°C 至+85°C	-40°C 至+85°C	-40°C 至+85°C
存储温度	-40°C 至+105°C	-40°C 至+85°C	-40°C 至+85°C	-40°C 至+85°C
封装	54-pin LGA	54-pin LGA	54-pin LGA	54-pin LGA
GNSS特性				
接收频段	GPS/QZSS: L1 C/A; L5 Galileo: E1; E5a BeiDou: B1I/B1C; B2a GLONASS: G1 NavIC (可选)	GPS/QZSS: L1 C/A; L5 Galileo: E1; E5a BeiDou: B1I/B1C; B2a GLONASS: G1 NavIC (可选)	GPS/QZSS: L1 C/A; L5 Galileo: E1; E5a BeiDou: B1I/B1C; B2a GLONASS: G1 NavIC (可选)	GPS/QZSS: L1 C/A; L5 Galileo: E1; E5a BeiDou: B1I/B1C; B2a GLONASS: G1 NavIC (可选)
功能	多频GNSS模组	多频GNSS惯性组合导航模组	多频RTK模组	多频RTK+DR组合导航模组
内置IMU	-	支持	-	支持
默认星系	GPS + Galileo + BDS + QZSS	GPS + Galileo + BDS + QZSS	GPS + Galileo + BDS + QZSS	GPS + Galileo + BDS + QZSS
水平定位精度	< 1.2 m CEP	< 1.2 m CEP	RTK< 0.05 m CEP	RTK< 0.05 m CEP
高程定位精度	-	-	< 0.2 m CEP	< 0.2 m CEP
速度精度	无辅助: < 0.1 m/s	无辅助: < 0.1 m/s	无辅助: < 0.1 m/s RTK < 0.05 m/s	无辅助: < 0.1 m/s RTK < 0.05 m/s
收敛时间	-	-	RTK < 10 s	RTK < 10 s
1PPS精度	100 ns	100 ns	100 ns	100 ns
TTFF (AGNSS关闭)	冷启动: 35 s 温启动: 30 s 热启动: 3 s	冷启动: 35 s 温启动: 30 s 热启动: 3 s	冷启动: 35 s 温启动: 30 s 热启动: 3 s	冷启动: 35 s 温启动: 30 s 热启动: 3 s
灵敏度	捕获: -146 dBm 跟踪: -161 dBm 重捕获: -152 dBm	捕获: -146 dBm 跟踪: -161 dBm 重捕获: -152 dBm	捕获: -146 dBm 跟踪: -161 dBm 重捕获: -152 dBm	捕获: -146 dBm 跟踪: -161 dBm 重捕获: -152 dBm



接口				
接口	UART X1: 默认:460800 bps Timepulse X1	UART X1: 默认:460800 bps Timepulse X1	UART1/UART2: 默认:460800 bps USB X1 RTK STAT X1 Timepulse X1	UART1/UART2: 默认:460800 bps USB X1 RTK STAT X1 Timepulse X1
时间脉冲信号的频率	1HZ	1HZ	1HZ	1HZ
协议				
协议	NMEA 0183	NMEA 0183	NMEA 0183	NMEA 0183
外置天线接口				
天线类型	有源	有源	有源	有源
电气特性				
电压范围	2.8~3.6 V, 典型值 3.3 V	2.8~3.6 V, 典型值 3.3 V	2.8~3.6 V, 典型值 3.3 V	2.8~3.6 V, 典型值 3.3 V
备用电源	2.0~3.6 V, 典型值 3.3 V	2.0~3.6 V, 典型值 3.3 V	2.0~3.6 V, 典型值 3.3 V	2.0~3.6 V, 典型值 3.3 V
功耗	260 mA @ 3.3 V	260 mA @ 3.3 V	300 mA @ 3.3 V	300 mA @ 3.3 V
质量与可靠性				
质量与可靠性	按照IATF 16949:2016标准生产	按照IATF 16949:2016 标准生产	按照IATF 16949:2016 标准生产	按照IATF 16949:2016标准生产

表1: TH1000 系列模组性能及相关参数

1.3 支持的GNSS星座

TH1000系列模组是并发的GNSS接收器，可以接收和跟踪多个GNSS星座。由于拥有多频段射频前端，四大GNSS星座（GPS、GLONASS、Galileo和BDS）和QZSS卫星可以同时接收。当接收到卫星数据和校正数据时，所有可见的卫星数据都可以被处理，用以提供RTK导航解决方案。

当接收到卫星数据和校正数据时，可以对视图中的所有卫星数据进行处理，以实现RTK定位解决方案；当模组接收到来自两个频段上多个卫星的信号与相应的校正数据，将实现最高的定位精度。

QZSS系统与GPS具有相同的频带，只能与GPS一起处理。

为了充分利用多频段信号接收的优势，在设计阶段必须进行专门的硬件准备。

TH1000系列模组支持的GNSS及其频段，如表2所示。

GPS/QZSS	GLONASS	Galileo	BeiDou
L1C/A (1575.420 MHz)	G1 (1602 MHz + k*562.5 kHz, k = - 7,..., 5, 6)	E1 (1575.420 MHz)	B1I (1561.098 MHz)
L5 (1176.450 MHz)		E5a (1176.450 MHz)	B1C (1575.420 MHz)
			B2a (1176.450 MHz)

表2: TH1000系列支持的GNSS及频段



TH1000系列模组支持以下增强系统：

SBAS	QZSS	IMES	差分 GNSS
支持EGNOS, GAGAN, WAAS 和MSAS	支持	不支持	RTCM 3.3

表3: TH1000系列模组上所支持的增强系统

1.4 支持的GNSS增强系统

1.4.1 Quasi-Zenith Satellite System (QZSS)

准天顶卫星系统（QZSS）是一个区域导航卫星系统，为日本和澳大利亚的太平洋地区提供定位服务。TH1000系列模组能够同时接收GPS信号和跟踪QZSS L1 C/A和L2C信号，从而实现更好的可用性，特别是在具有挑战性的信号条件下，例如在城市峡谷中。

TH1000系列模组还能够接收QZSS L1S信号，以便使用SLAS（亚米级增强服务），SLAS是一种为伪距提供校正数据的增强技术。位于日本的地面监测站能单独计算每个可见卫星的校正数据，并通过QZSS卫星向用户广播这些数据。校正数据在L1频段（1575.42MHz）上被传输。

1.4.2 Satellite based augmentation system (SBAS)

TH1000系列模组可选支持SBAS（包括美国的WAAS、欧洲的EGNOS、日本的MSAS和印度的GAGAN），以在覆盖区域内提供更高的定位精度。然而，在SBAS接收过程中使用的额外的标准间时间校准步骤会导致总体时间精度下降。

1.4.3 Differential GNSS (DGNSS)

在RTK模式下运行时，需要RTCM 3.3版消息，该模块支持根据RTCM 10403.3规定的DGNSS。TH1030等模组可以解码以下RTCM 3.3消息：

消息类型	描述
RTCM 1001	L1的GPS RTK观测数据
RTCM 1002	扩展L1-GPS RTK观测值
RTCM 1003	L1/L2 GPS RTK观测数据
RTCM 1004	扩展L1/L2 GPS RTK观测数据
RTCM 1005	天线参考点的站坐标 XYZ
RTCM 1006	天线参考点和天线高度的站坐标 XYZ
RTCM 1007	天线描述符和ID
RTCM 1009	L1的GLONASS RTK 观测数据
RTCM 1010	扩展L1-GLONASS RTK观测数据
RTCM 1011	L1/L2 GLONASS RTK观测数据
RTCM 1019	GPS星历
RTCM 1020	COMPASS 星历
RTCM 1042	QZSS 星历
RTCM 1044	GPS星历
RTCM 1046	GALILEO 星历
RTCM 1077	GPS MSM7
RTCM 1085	GLONASS MSM5
RTCM 1087	GLONASS MSM7
RTCM 1094	Galileo MSM4
RTCM 1095	Galileo MSM5
RTCM 1097	Galileo MSM7
RTCM 1117	QZSS MSM7
RTCM 1125	BeiDou MSM5



RTCM 1127	BeiDou MSM7
RTCM 1230	GLONASS相位偏差

表4: 支持输入的 RTCM 3.3 消息

1.5 广播导航数据和卫星信号处理

TH1000系列模组可以在跟踪卫星接收时输出所有GNSS广播数据。这包括所有支持的GNSS信号加上增强服务QZSS。接收机还以与无线电资源LCS协议（RRLP）相一致的形式提供被跟踪的卫星信号信息，即原始相位和多普勒测量值。

1.5.1 载波相位测量

TH1030等模组可以提供所有支持信号的原始载波相位数据，以及伪距、多普勒和测量质量信息。

1.6 支持的协议

TH1000系列模组支持以下协议：

协议 \ 模组	TH1000	TH1010	TH1020	TH1030
NMEA 4.11, 4.10 (default), 4.0, 2.3, and 2.1	输入/输出, ASCII	输入/输出, ASCII	输入/输出, ASCII	输入/输出, ASCII
RTCM 3.3	输出, 二进制	输出, 二进制	输入/输出, 二进制	输入/输出, 二进制

表5: 支持的协议

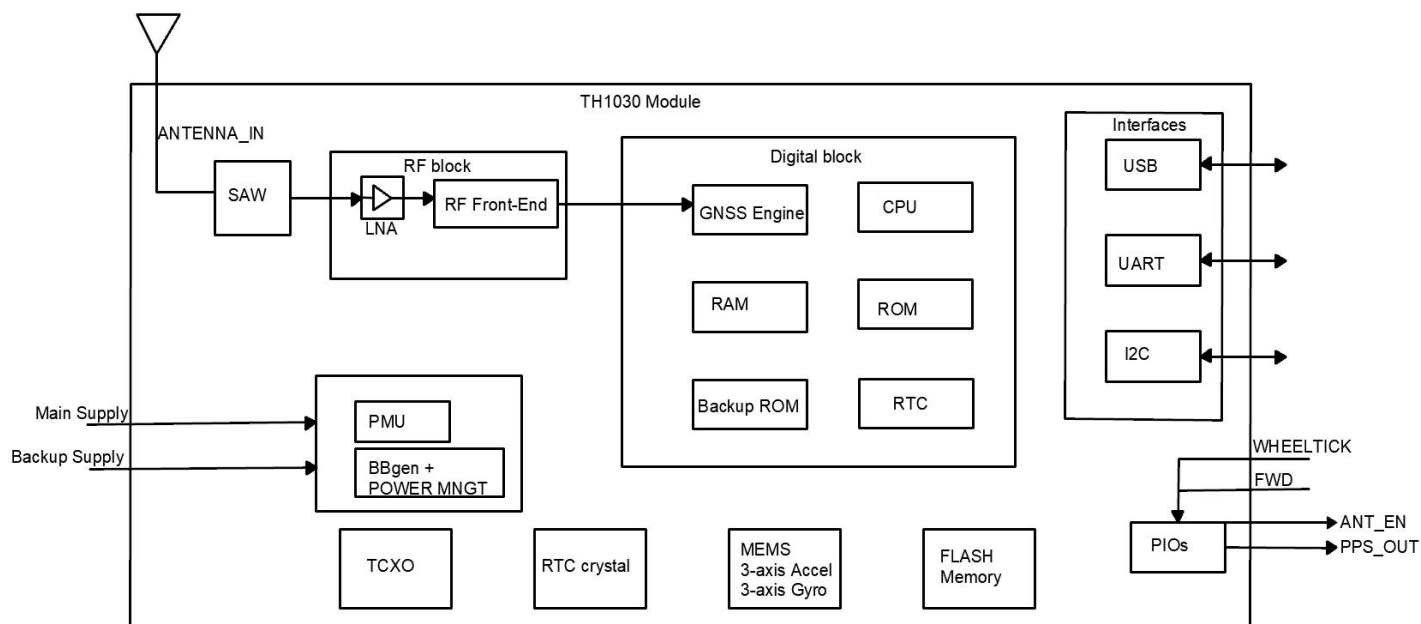
1.7 汽车航位推算

TH1000系列模组汽车航位推算（ADR）解决方案使用模块内的3D惯性测量单元（IMU），以及来自车辆车轮轮数（WT）传感器的速度脉冲。或者，车速数据可以通过串行接口提供。传感器数据和GNSS信号一起处理，实现100%的覆盖率，即使在GNSS信号恶劣环境中（如城市峡谷）或GNSS信号缺失的情况下（如隧道和停车场），也具有高度精确和连续的定位。WT或速度传感器的速率变化和3D IMU传感器由模块自动和连续地校准，自动适应。

对于ADAS，或高级的驾驶员辅助系统，TH1000系列模组提供了高可用性的高精度定位服务，实时更新高分辨率，更新位置，以帮助驾驶员更好地控制车辆，以及结合不同的技术来实现精确的定位。

2 系统描述

2.1 系统框图



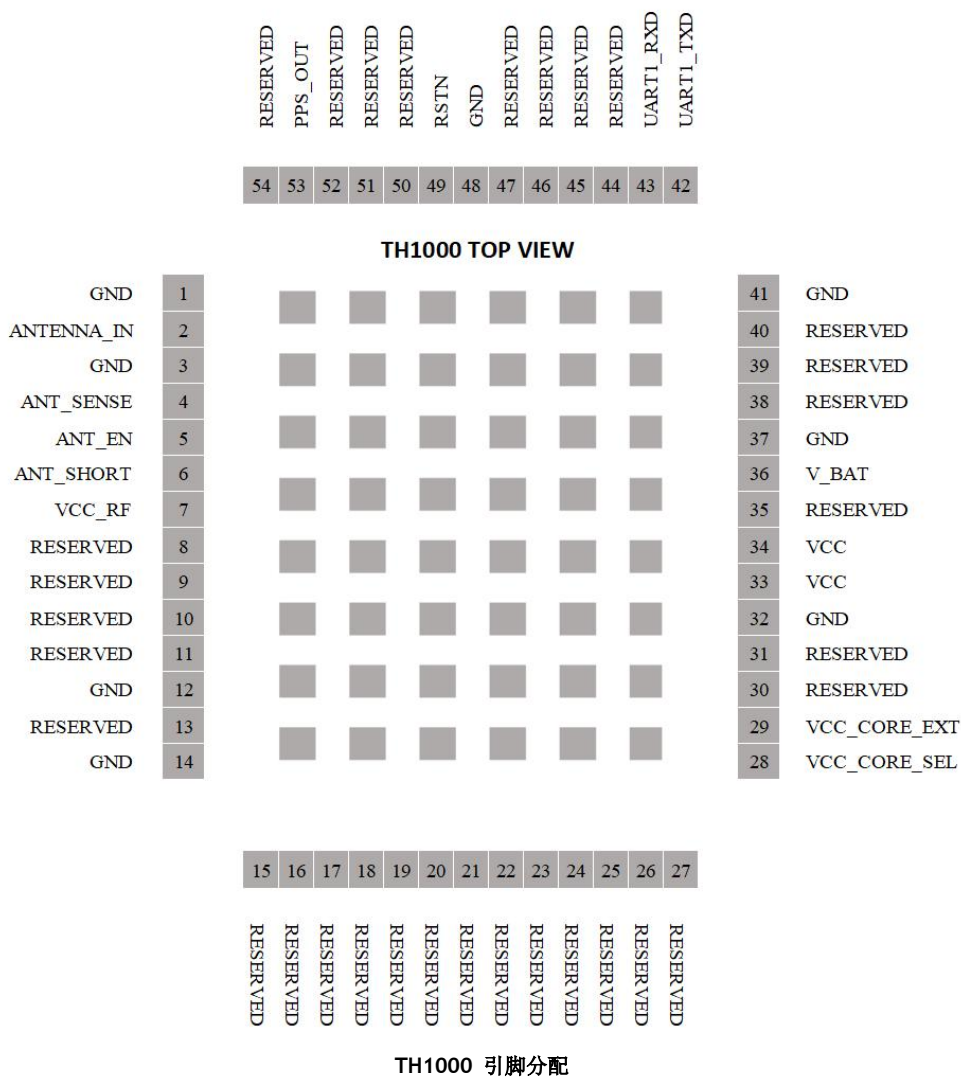
TH1030系列系统框图

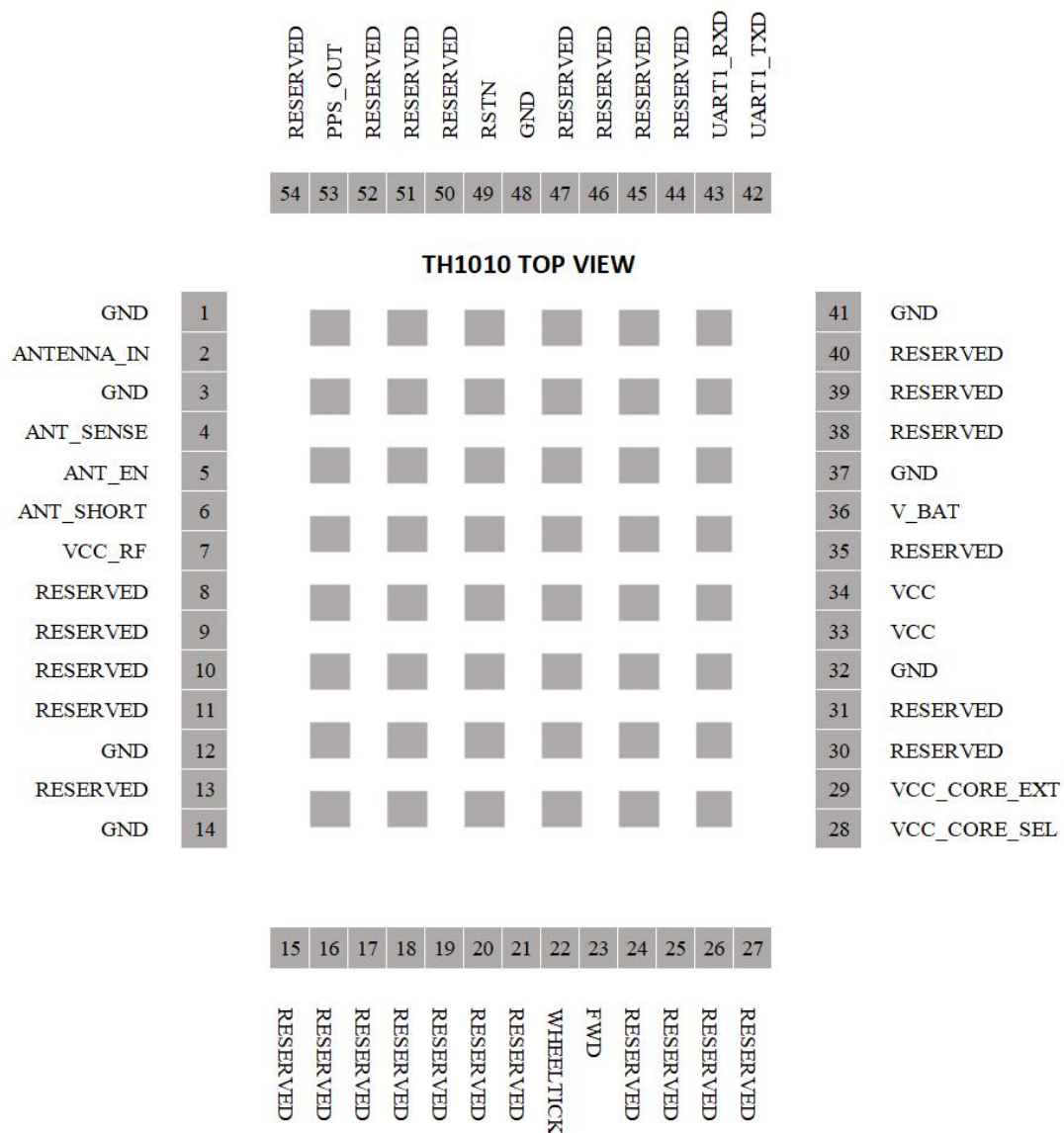
3 引脚定义

3.1 引脚分配

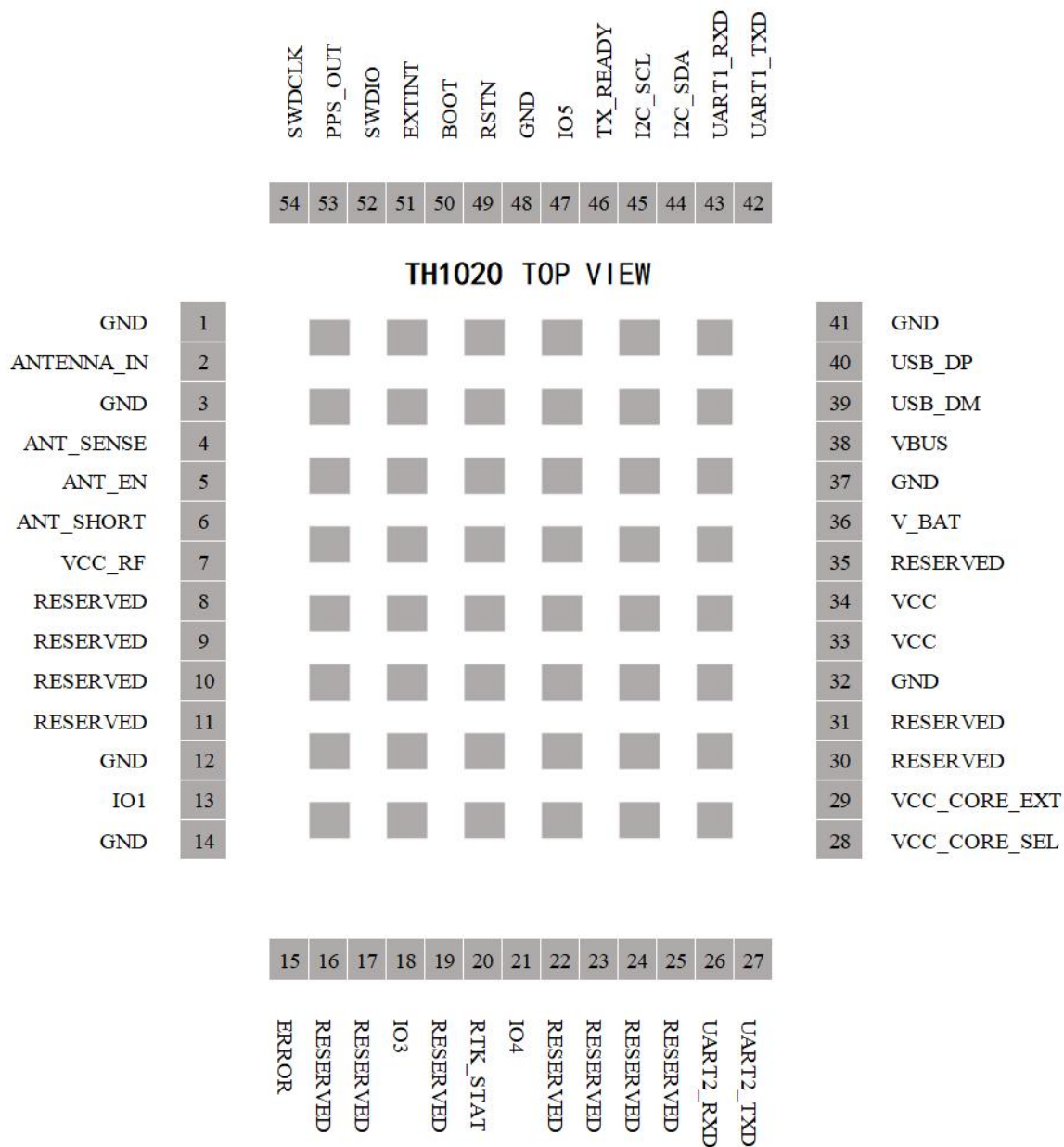
TH1000系列模組的引腳分配如下圖所示。下表列出了引腳的定義。

TH1000系列模组是一个LGA封装，I/O在外部边缘，中心焊盘网络为GND。

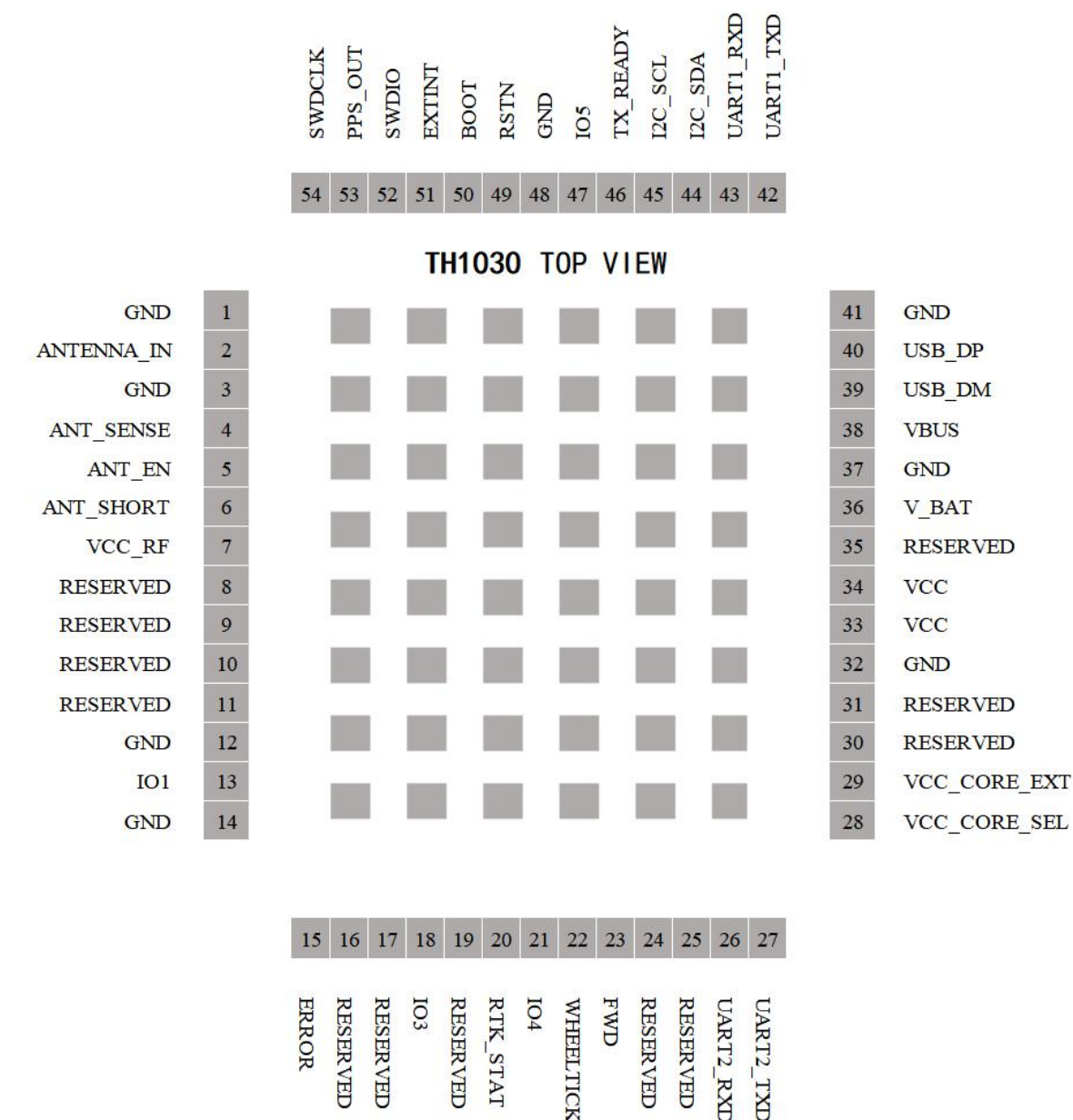




TH1010 引脚分配



TH1020 引脚分配



TH1030 引脚分配

引脚序号	名称	I/O	描述
1	GND	-	接地
2	ANTENNA_IN	I	RF 输入
3	GND	-	接地
4	ANT_SENSE	I	有源天线检测
5	ANT_EN	O	外部有源天线控制
6	ANT_SHORT	I	-
7	VCC_RF	O	有源天线供电输出
8	RESERVED	-	保留，悬空
9	RESERVED	-	保留，悬空
10	RESERVED	-	保留，悬空
11	RESERVED	-	保留，悬空
12	GND	-	接地
13	IO1	I/O	通用输入输出
14	GND	-	地



引脚序号	名称	I/O	描述
15	ERROR	I	状态警示引脚
16	RESERVED	-	保留，悬空
17	RESERVED	-	保留，悬空
18	IO3	I/O	通用输入输出
19	RESERVED	-	保留，悬空
20	RTK_STAT	O	RTK 状态指示
21	IO4	I/O	通用输入输出
22	WHEELTICK	I	轮速脉冲输入
23	FWD	I	前进/后退输入指示
24	RESERVED	-	保留，悬空
25	RESERVED	-	保留，悬空
26	UART2_RXD	I	串口输入
27	UART2_TXD	O	串口输出
28	VCC_CORE_SEL	I	内核供电选择引脚
29	VCC_CORE_EXT	I	内核外部供电
30	RESERVED	-	保留，悬空
31	RESERVED	-	保留，悬空
32	GND	-	Ground
33	VCC	I	主电源
34	VCC	I	主电源
35	RESERVED	-	保留，悬空
36	V_BAT	I	RTC域电源
37	GND	-	接地
38	VBUS	I	USB电源
39	USB_DM	I/O	USB差分数据总线 (-)
40	USB_DP	I/O	USB差分数据总线 (+)
41	GND	-	接地
42	UART1_TXD	O	串口输出
43	UART1_RXD	I	串口输入
44	I2C_SDA	I/O	I2C串行数据
45	I2C_SCL	I	I2C串行时钟
46	TX_READY	O	串口可接收数据标志
47	IO5	I/O	通用输入输出
48	GND	-	接地
49	RSTN	I	复位模组
50	BOOT	I	选择启动模式
51	EXTINT	I	从备份模式中唤醒该模块
52	SWDIO	I/O	SWD串行数据的输入和输出
53	PPS_OUT	O	秒脉冲
54	SWDCLK	I	SWD串行时钟输入

引脚分配

4 电气特性

超过一个或多个极限值的条件下可能会对设备造成永久性损坏。这些只是压力等级。不暗示设备在下述或下述任何其他条件下的操作。较长时间暴露于极限值条件下可能会影响设备的可靠性。

4.1 最大额定参数

参数	符号	条件	最小值	最大值	单位
供电电压	VCC		-0.5	3.6	V
备用电源电压	V_BAT		-0.5	3.6	V
输入引脚电压	Vin	VCC=3.3V	-0.5	VCC	V
数字输入/输出引脚的直流电流（电源除外）	Ipin			TBD	mA
VCC_RF输出电流	ICC_RF			100	mA
USB电源电压	V_BUS		-0.5	5	V
USB信号	USB_DM, USB_DP		-0.5	V_BUS	V
ANTENNA_IN输入功率		源阻抗 =50 Ω , 连续波		10	dBm
储存温度			-40	+105	$^{\circ}\text{C}$

最大额定参数

4.2 工作状态

所有特性的环境温度均为25 $^{\circ}\text{C}$ 。极端的工作温度会显著影响规格值，应测试在温度极限附近工作运行的状态，以确保达到规范要求。

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	VCC	2.8	3.3	3.6	V
备用电源电压	V_BAT	2.0	3.3	3.6	V
备用电池电流	I_BAT			55	μA
输入引脚电压范围	Vin	0		VCC	V
数字IO引脚低电平输入电压	Vil			0.7	V
数字IO引脚高电平输入电压	Vih	0.7*VCC			V
数字IO引脚低电平输出电压	Vol			0.4	V
数字IO引脚高电平输出电压	Voh	VCC-0.4			V
VCC_RF 电压	VCC_RF		VCC		V
VCC_RF输出电流	ICC_RF			50	mA
工作温度	Topr	-40	+25	85	$^{\circ}\text{C}$

工作状态

5 通信接口

TH1000系列有如下通信接口，包括UART、I2C和USB。

接口 \ 模组	TH1000	TH1010	TH1020	TH1030
UART	支持	支持	支持	支持
I2C	-	-	支持	支持
USB	-	-	支持	支持

支持的接口

5.1 串口

串口是模组主要的主机通信接口，可用于RTCM 3.3和NMEA协议数据的输入输出。

符号	参数	最小值	典型值	最大值	单位
Ru	波特率		460800		bit/s
ΔT_x	Tx 波特率精度	-1%		+1%	
ΔR_x	Rx 波特率偏差	-2.5%		+2.5%	

TH1000系列串口特性

5.2 I2C

I2C接口满足I2C总线规范：

- 标准模式（Sm）：比特率高达 100 kbit/s
- 快速模式（Fm）：比特率高达 400 kbit/s
- 快速模式+（Fm+）：比特率高达 1 Mbit/s

根据下面的表给出的参数，得到的配置如下：

- 输出速度设置为 OSPEEDRy[1:0] = 00

当I2C外设配置正确以及i2c_ker_ck频率大于下表所示的最小值时，设计保证I2C计时要求：

符号	参数	模式	最小值	单位
F _{I2CCLK}	I2CCLK frequency	标准模式	-	2
		快速模式	模拟滤波器打开, DNF=0	9
			模拟滤波器关闭, DNF=1	9
		快速模式+	模拟滤波器打开, DNF=0	19
			模拟滤波器关闭, DNF=1	16

所有I2C模式下的最小i2c_ker_ck频率

SDA和SCL I/O均要求满足以下限制条件：

- SDA和SCL I/O引脚不是“真正的”开漏管。当配置为开漏极时，在I/O引脚和VDDIOx之间连接的PMOS被禁用，但仍然存在。
- 不支持快速模式+下的20 mA输出驱动要求。这限制了Fm+中支持的最大载荷CLoad，该载荷由以下公式给出：

$$tr(SDA/SCL)=0.8473 \times RP \times CLoad$$

$$RP(min)= (VDD-VOL(max))/IOL(max)$$

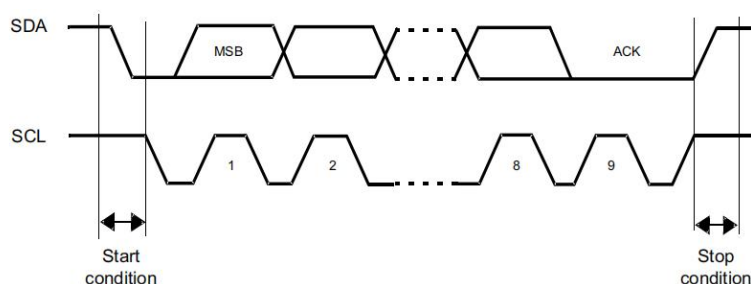
其中RP是I2C线的上拉电阻。

所有的I2C SDA和SCL I/Os都嵌入了一个模拟滤波器。模拟滤波器特性见下表：

符号	参数	最小值	最大值	单位
t _{AF}	模拟滤波器抑制的尖峰的最大脉冲宽度	50	260	ns

I2C 模拟滤波器特性

- 1.设计保证。
- 2.对宽度小于t_{AF}（分钟）的峰值进行过滤。



I2C总线协议

5.3 USB

5.3.1 USB OTG_FS 特性

除非另有说明，否则应使用下表中给出的参数。USB OTG_FS的动态特性来自于表15中总结的环境温度、fPCLKx频率和VDD电源电压下进行的测试。常规运行条件配置如下：

- 输出速度设置为 OSPEEDRy[1:0] = 11
- 电容负载 CL=20 pF
- 测量点是在CMOS电平上完成的: 0.5VDD
- IO补偿单元激活
- VOS设置为 VOS0

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VDD33USB	USB收发器工作电压	-	3.0	-	3.6	V
RPU1	空闲时嵌入式USB_DP上拉值	-	900	1250	1600	Ω
RPUR	接收时嵌入式USB_DP上拉值	-	1400	2300	3200	
ZDRV	输出驱动器阻抗	驱动器高和低	28	36	44	

动态特性: USB OTG_FS

1. USB的功能被确保降低到2.7 V，但不是2.7至3.0V电压范围内的全部USB电气特性会被降级。
2. 在USB_DP (D+) 和USB_DM (D-) 上不需要外部终端串联电阻；匹配阻抗已包含在嵌入式驱动器中。

5.3.2 USB OTG_HS 特性

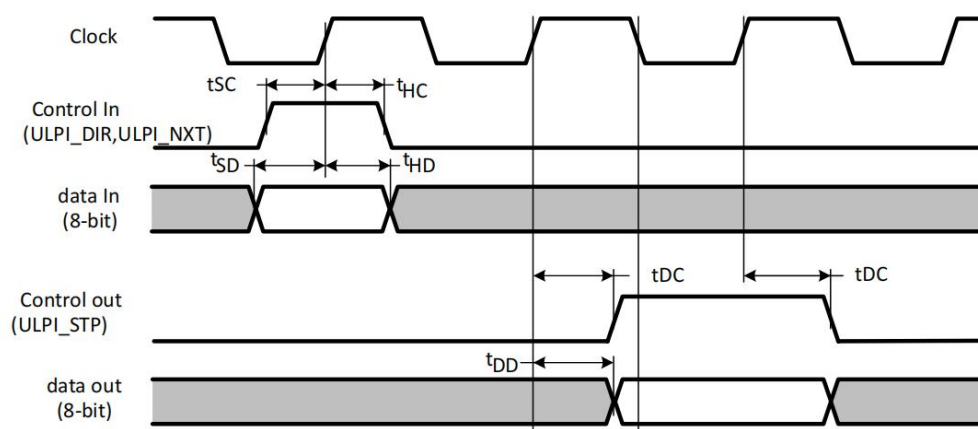
除非另有规定，表14中给出的ULPI参数来自于在表15中总结的环境温度、fPCLKx频率和VDD电源电压下进行的测试。最大允许的时钟频率，其配置如下：

- 输出速度设置为 OSPEEDRy[1:0] = 11
- 电容负载 CL=20 pF
- 测量点是在CMOS电平上完成的: 0.5VDD
- IO补偿单元激活
- VOS 设置为 VOS0

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
tsc	控制(ULPI_DIR , ULPI_NXT) 设置时间	-	3.5	-	-	ns
thc	控制 (ULPI_DIR, ULPI_NXT)保持时间	-	2	-	-	
tsd	设置时间中的数据	-	3	-	-	
thd	数据保持时间	-	0	-	-	
toc/tod	控制/数据输出延迟	2.7 < VDD < 3.6 V, CL=20 pF 1.71 < VDD < 3.6 V, CL=15 pF	- -	7 9	8 13	

动态特性: USB ULPI

1. 在VOS1时，这些值降低下降5%
2. 对于工作在1.8 V的外部ULPI收发器，请仔细检查定时值的兼容性。



ULPI 时序图

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VD	标准工作电压	-	1.6 2	-	3.6	V
VBAT	备用工作电压	-	1.2	-	3.6	
f _{PC LK}	APB	140	112 .5	80	44	MHz
T _J	结温范围	VOS0	-40	-	105	°C
		VOS3, VOS2, VOS1	-40	-	130	

一般操作条件

5.4 WHEELTICK(车轮标记计数) and FWD(正向或反向指示)

内置惯导算法模组的22引脚（WHEELTICK）可作为轮速信号输入引脚。引脚23（FWD）可作为方向输入（正向/反向指示）引脚。默认情况下，车轮标记计数来自于WHEELTICK输入的脉冲上升沿。为了达到最佳性能，车轮的分辨率应小于5厘米。FWD输入车辆前后移动的方向信号，默认情况下，FWD=1，车辆前进；FWD=0，车辆后退。

5.5 BOOT 模式设置

控制BOOT引脚。复位后，它将进入不同的启动模式。

- BOOT=0,模组从flash启动。
- BOOT=1,模组从系统内存中启动。

注意：控制BOOT引脚上下拉时，建议使用10K电阻

5.6 默认接口设置

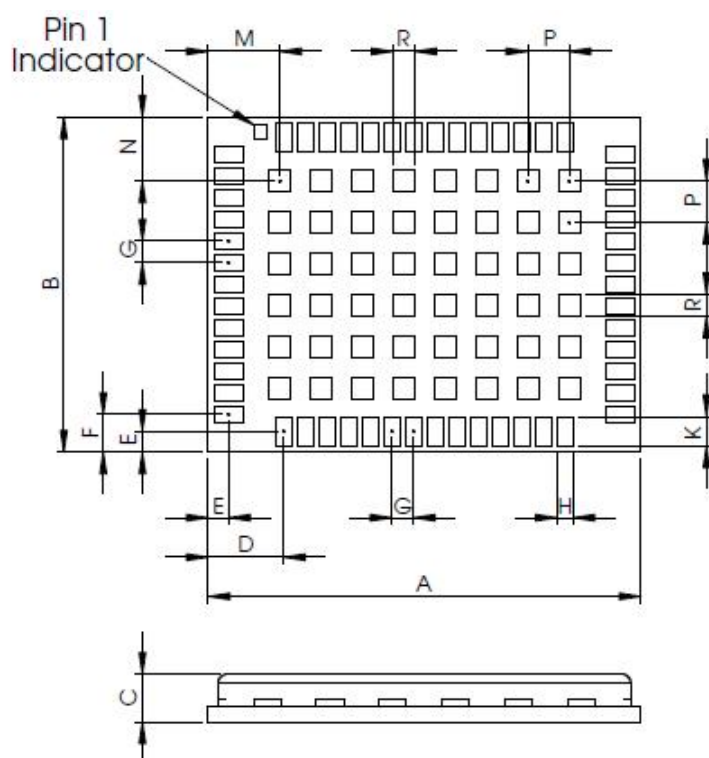
模组	接口	设置
TH1000	UART1 输出	波特率：460800，数据位：8，无校验位,停止位：1 默认为NMEA 0183 协议包含的语句：GGA, GLL, GSA, GSV, RMC, VTG
	UART1 输入	波特率：460800，数据位：8，无校验位,停止位：1
TH1010	UART1 输出	波特率：460800，数据位：8，无校验位,停止位：1 默认为NMEA 0183 协议包含的语句：GGA, GLL, GSA, GSV, RMC, VTG
	UART1 输入	波特率：460800，数据位：8，无校验位,停止位：1



TH1020	UART1 输出	波特率: 460800, 数据位: 8, 无校验位, 停止位: 1 默认为NMEA 0183 协议包含的语句: GGA, GLL, GSA, GSV, RMC, VTG
	UART1 输入	波特率: 460800, 数据位: 8, 无校验位, 停止位: 1
	UART2 输出	波特率: 460800, 数据位: 8, 无校验位, 停止位: 1 默认启用NMEA 0183协议输出。
	UART2 输入	波特率: 460800, 数据位: 8, 无校验位, 停止位: 1 默认启用RTCM 3.3协议数据输入 NMEA协议默认被禁用 UART2可以作为一个RTCM接口
	USB	默认情况下不使用
	I2C	完全兼容I2C行业标准, 可与外部主机CPU进行通信, 仅在从属模式下操作。
	BOOT	BOOT 引脚默认情况下拉低
TH1030	UART1 输出	波特率: 460800, 数据位: 8, 无校验位, 停止位: 1 默认为NMEA 0183 协议包含的语句: GGA, GLL, GSA, GSV, RMC, VTG
	UART1 输入	波特率: 460800, 数据位: 8, 无校验位, 停止位: 1
	UART2 输出	波特率: 460800, 数据位: 8, 无校验位, 停止位: 1 默认启用NMEA 0183协议输出。
	UART2 输入	波特率: 460800, 数据位: 8, 无校验位, 停止位: 1 默认启用RTCM 3.3协议数据输入 NMEA协议默认被禁用 UART2可以作为一个RTCM接口
	USB	默认情况下不使用
	I2C	完全兼容I2C行业标准, 可与外部主机CPU进行通信, 仅在从属模式下操作。
	BOOT	BOOT 引脚默认情况下拉低

默认接口设置

6 机械规格



模组封装尺寸图

符号	最小值(mm)	典型值(mm)	最大值(mm)
A	21.80	22.00	22.35
B	16.80	17.00	17.20
C	2.90	3.10	3.30
D	3.65	3.85	4.05
E	0.85	1.05	1.25
F	1.70	1.90	2.10
G	1.05	1.10	1.15
H	0.70	0.80	0.96
K	1.20	1.50	1.80
M	3.45	3.65	3.85
N	3.05	3.25	3.45
P	2.05	2.10	2.15
R	0.88	1.10	1.32

TH1000系列模组机械尺寸

7 修订历史

版本	日期	说明
1.0	2022年7月13日	首次发行
1.1	2025年7月1日	小修复



成都天合智控科技有限公司

Tianhe Intelligence & Control Technology Co., Ltd.

地址：成都市高新区环球中心20楼S2-6-1-2015

联系人：杨先生

联系电话：17608058558