
G12 GPS 模块使用手册 V1.0

G12 模块是一款高性能 BDS/GNSS 多模卫星导航模块，支持多种卫星导航系统，包括中国的北斗卫星导航系统 BDS，美国的 GPS，俄罗斯的 GLONASS，并实现多系统联合定位。

G12 内部集成了 3.3V 有源天线供电电路和检测电路；

G12 模块的尺寸极小，只有 12.9X9.9X2.3mm，可以方便的嵌入到各种应用场景。

模块性能：

类别	指标项	典型值	单位
定位时间 [测试条件 1]	纯硬件冷启动	≤32	s
	纯硬件热启动	<1	s
	纯硬件重新捕获	<1	s
	软件辅助 A-GNSS (秒定位)	<5	s
灵敏度 [测试条件 2]	冷启动	-148	dBm
	热启动	-156	dBm
	重新捕获	-160	dBm
	跟踪	-162	dBm
精度 [测试条件 3]	水平定位精度	2.5	m
	速度精度	0.1	m/s
	授时精度	30	ns
功耗 [测试条件 4]	捕获电流值 VCC=3.3V	33	mA
	跟踪电流值 VCC=3.3V	29	mA
	RTC 功耗 VCC=0 VBACKUP=3.3V	9	uA
	休眠功耗 VCC=3.3V ON_OFF=0	31	uA
工作温度		-35°C- 85°C	
工作温度		-35°C- 85°C	
储存温度		-55°C- 100°C	
湿度		5% - 95%	

注：以上结果为 GPS/北斗双模工作模式

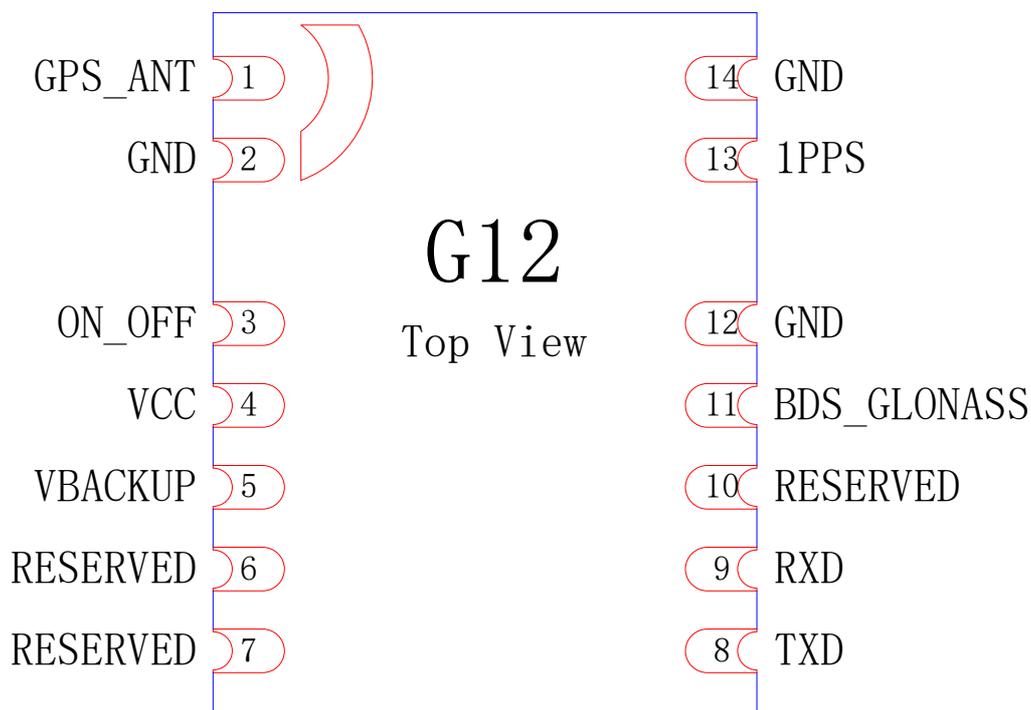
[测试条件 1]: 接收卫星个数大于 6，所有卫星信号强度为-130dBm，测试 10 次取平均值，定位误差小于 10 米。

[测试条件 2]: 外接 LNA 噪声系数 0.8，接收卫星个数大于 6，五分钟之内锁定或者不失锁条件下的接收信号强度值。

[测试条件 3]: 开阔没有遮挡环境，连续 24 小时开机测试，50%CEP。

[测试条件 4]: 接收卫星个数大于 6，所有卫星信号强度为-130dBm。

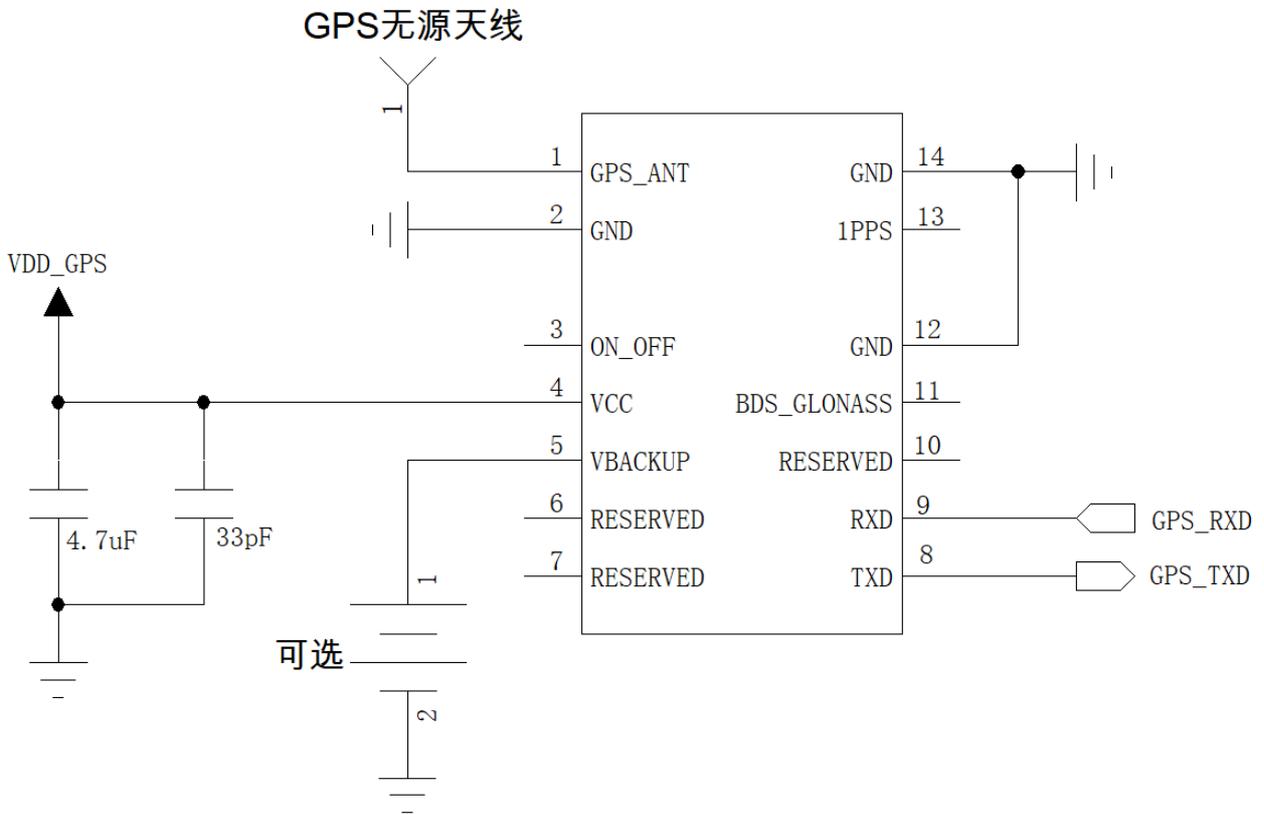
模块管脚分配



Pin 脚编号	Pin 脚定义	Pin 脚描述
1	GPS_ANT	GPS 天线输入
2	GND	地
3	ON_OFF	输入，内部上拉。拉低关闭模块，正常工作保持高电平或悬空；
4	VCC	主电源，供电输入范围 2.7-3.6V，推荐采用 3.3V 供电
5	VBACKUP	备份电源的输入，推荐外接一个可充电的 3V 纽扣电池或法拉电容，以支持热启动定位； 若不需要热启动功能，该管脚可悬空； 注意纽扣电池或法拉电容的最大可充电电压应大于 VCC+0.3V
6	RESERVED	保留管脚，悬空处理
7	RESERVED	保留管脚，悬空处理
8	TXD	串口 TX (3.3V)，输出 GPS NMEA 格式定位数据，默认波特率 9600bps，最大支持 256000bps
9	RXD	串口 RX (3.3V)
10	RESERVED	保留管脚，悬空处理
11	BDS_GLONASS	工作模式选择，高电平或悬空时为 BDS+GPS；低电平时为 GPS+GLONASS。
12	GND	地
13	1PPS	授时管脚，One pulse per second
14	GND	地

参考设计电路

参考电路：最简模式



设计注意事项

1. VCC 供电电压范围 2.7-3.6V，典型 3.3V 供电，如果需要热启动快速定位，则 VBACKUP 外接一个可充电的钮扣电池或者法拉电容，注意钮扣电池或法拉电容的最大可充电电压应大于 VCC+0.3V。模块内部集成了涓流充电电路和防反向二极管。如果不需要热启动，VBACKUP 可悬空。
2. 模块尽量靠近 GPS 天线放置，天线走线保持 50 欧姆阻抗匹配，走线尽量短，避免锐角。
3. GPS 天线可以使用 25X25X4mm 尺寸的无源陶瓷天线。
4. 串口 TXD,RXD 是 3.3V TTL 电平，用户可用此串口接收定位信息数据。
5. 本模块是温度敏感设备，温度剧烈变化会导致其性能降低，使用中尽量远离高温器件与大功率发热器件。

GPS 天线

GPS 天线可根据需要选择无源天线或有源天线，有源天线相比无源天线效果好，但是成本高。

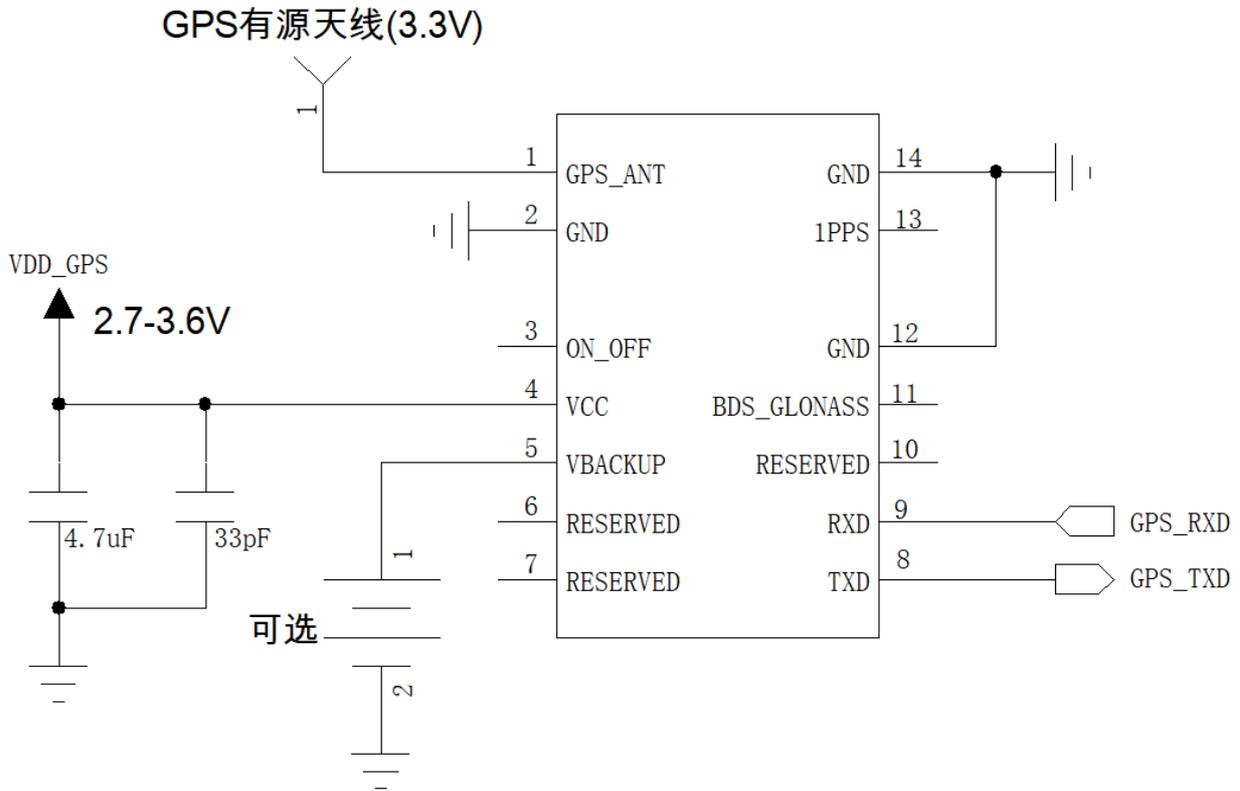
1. 无源天线

如果采用无源天线，建议天线与模块之间的走线尽可能的短，最理想的情况是 GPS 模块直接放置在天线的背面，使模块的天线焊盘和 GPS 天线馈点之间零距离

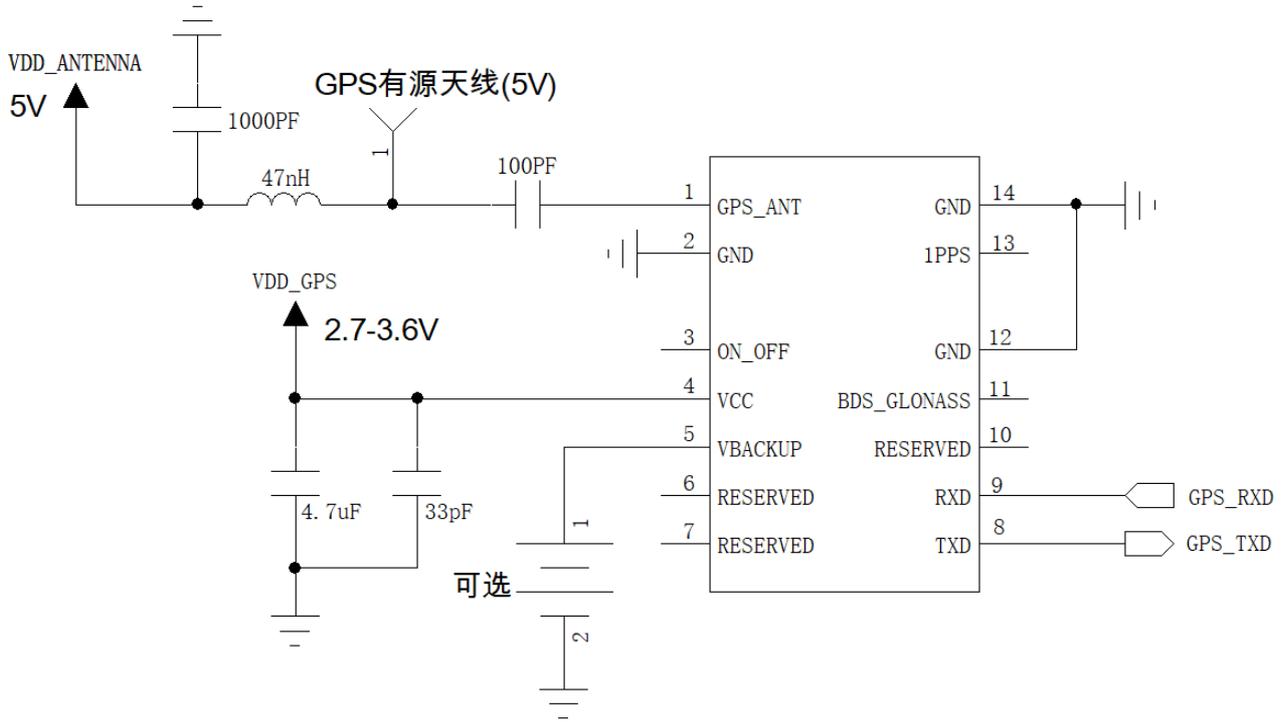
2. 有源天线

G12 模块内部集成了 3.3V 有源天线供电电路和检测电路，可以给外部有源天线馈电。并根据馈电电流的大小，指示有源天线的状态。有源天线检测电路还提供了短路保护，通过限制给有源天线馈电的电流，保护芯片和有源天线不被损坏。检测电路定义了三种状态，当电流小于设定值时，指示天线开路；当电流大于设定值时，指示天线正常；当电流过大或者发生短路时，指示天线过流。天线接入的默认最小检测电流为 2.5mA，短路保护的限流电流默认为 50mA。

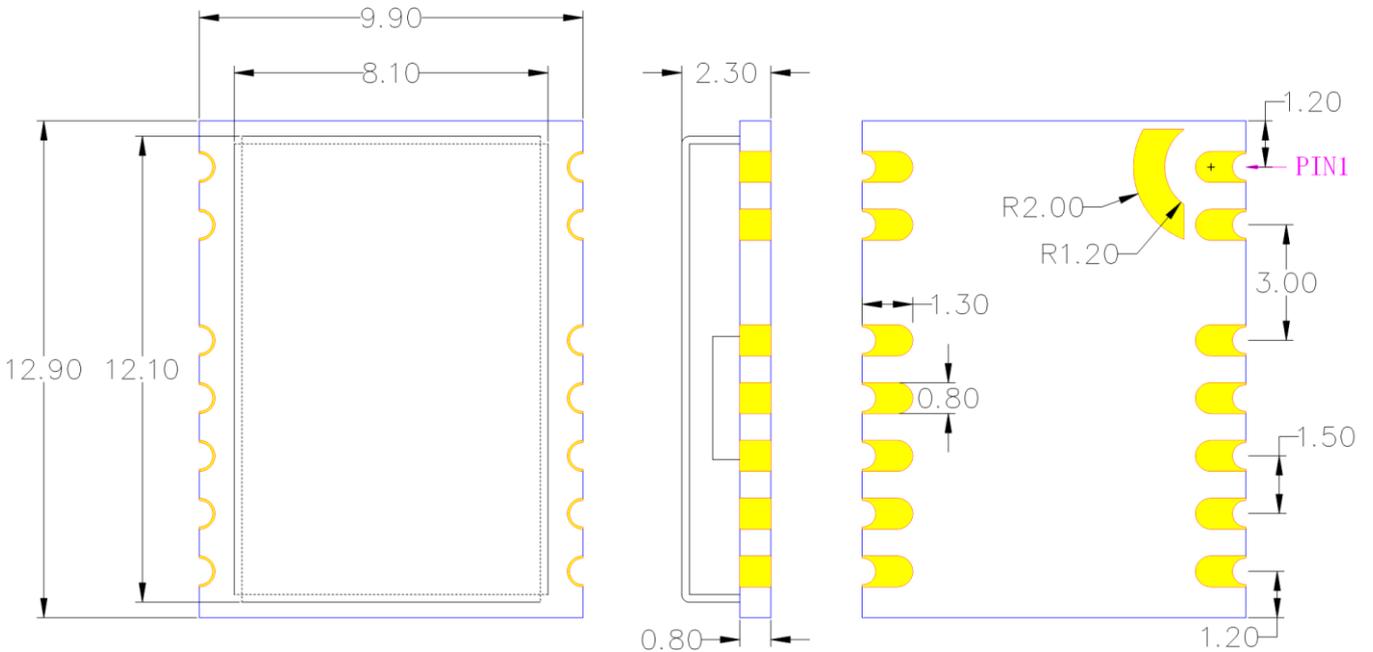
采用有源天线时要注意有源天线的供电范围，当使用的有源天线的供电是 3.3V 时，模块可以直接给有源天线进行馈电，参考电路如下所示：



当采用的有源天线供电为 5V 时，需使用外部供电，此时需串接一颗 47nH 电感，并联一颗 1000pF 的电容，同时还需要加一颗 100pF 的隔直电容，参考电路如下所示：



模块外形尺寸



模块尺寸为 12.9mm*9.9mm*2.3mm;

模块推荐 PCB 封装尺寸图

