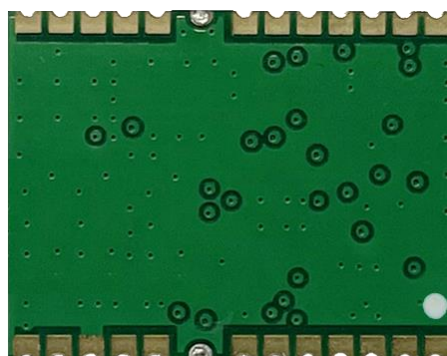




型号: SR1612U10

Revision: 1.0



产品亮点:

- 产品主芯片: U-BLOX UBX-M10050-KB
- 支持GPS+北斗+Galileo+QZSS (默认) ; GPS+GLONASS+Galileo; GPS+北斗多种模式输出
- 产品尺寸:16.2 x 12.2 x 2.4 mm
- 内建LNA信号放大器
- 内置Flash,自由配置产品波特率、输出语句、输出速率、秒脉冲等参数
- 1-10Hz 定位更新速率



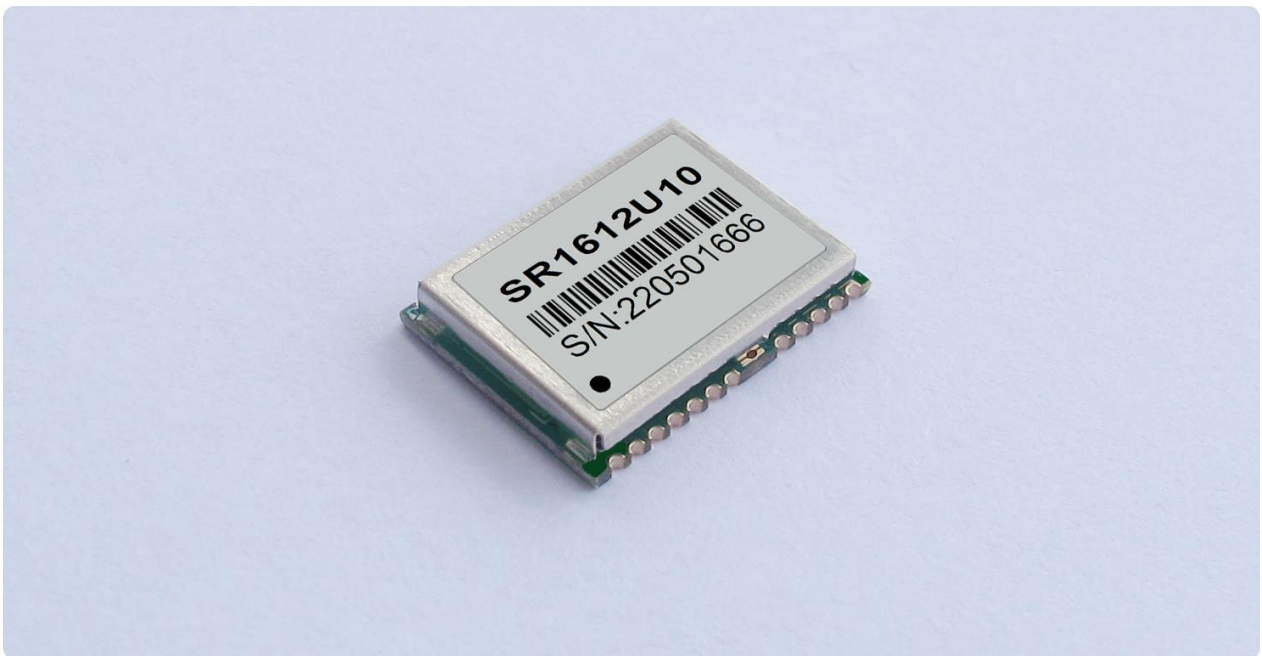
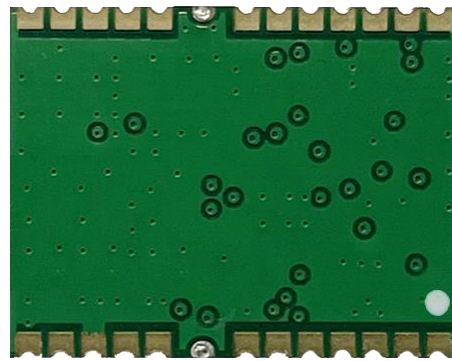
目 录

1. 产品描述.....	3
2. 技术规格.....	4
3. NMEA0183 协议介绍.....	5
3.1 GGA.....	6
3.2 GSA.....	7
3.3 GSV.....	8
3.4 GLL.....	9
3.5 RMC.....	10
3.6 VTG.....	11
4. 模块管脚分配.....	12
5. 模块焊盘尺寸.....	13
6. 推荐应用电路.....	13
7. 模块信号测试图和模块 RF 射频图.....	14
8. 模块设计注意事项.....	15
9. SMT 贴片温度曲线图.....	16
10. SMT 贴片注意事项.....	17
11. 包装说明.....	18



1.产品描述

模组采用 Ublox 定位芯片,是一款能够以能同时跟踪多达四个 GNSS 星座的卫星信号,低功耗,高灵敏度高的模块.能够在城市、峡谷、高架下面等弱信号的地方,以及汽车内部任何位置可以快速、准确的进行定位。使得模块可广泛用于车载监控、公交车报站、车载导航、船载导航、笔记本导航等产品上。





2.技术规格

产品性能		
项目	说明	产品参数
芯片特性	芯片	ublox UBX-M10050-KB
	频率	L1, 1575.42MHz; L2,1561.10MHz; L3,1602.00MHz; B1,1561.098MHz
	波特率	4800bps-921600bps(默认38400bps)
灵敏度	跟踪	-167dBm
	捕捉	-160dBm
	冷启动	-148dBm
启动时间	冷启动	平均26秒
	温启动	平均24秒
	热启动	平均1秒
精度	水平精度	2.0米 CEP 2D RMS SBAS辅助 (开阔天空处)
	时间精度	30 ns
工作限制	最大高度	50000米
	最大速度	500 m/s
	最大加速度	≤ 4G
输出数据	输出电平	TTL电平
	输出协议	NMEA0183标准协议 (可设置指定输出语句)
	更新频率	1-10 Hz (默认1Hz)
物理特性	外形尺寸	16.2 x 12.2 x 2.4 mm
	重量	1.01克
电源	电源	3.3VDC ±5%
	备份电压	1.8~3.6VDC
	耗电量	约40mA
工作环境	工作温度	-40°C to 85°C
	储存温度	-40°C to 85°C



3.NMEA0183协议

NMEA 0183 输出

GGA: 时间、位置、定位类型

GLL: 经度、纬度、UTC 时间

GSA: GPS 接收机操作模式, 定位使用的卫星, DOP 值

GSV: 可见 GPS 卫星信息、仰角、方位角、信噪比 (SNR)

RMC: 时间、日期、位置、速度

VTG: 地面速度信息

标识符	含义
\$GB	北斗卫星导航系统
\$GP	全球定位系统 (GPS-global positioning system)
\$GN	全球导航卫星系统 (GNSS-global navigation satellite system)
\$GL	GLONASS(格洛纳斯卫星系统)
\$GA	Galileo (伽利略卫星导航系统)

样例数据:

```
$GNGGA,090445.00,2240.62039,N,11359.86704,E,2,12,0.49,98.8,M,-2.7,M,,*6A
$GNGSA,A,3,31,23,25,28,32,10,12,21,26,,,,,0.88,0.49,0.74,1*05
$GNGSA,A,3,04,09,10,31,19,21,11,,,,,0.88,0.49,0.74,3*08
$GNGSA,A,3,13,09,32,40,08,38,16,37,06,39,20,46,0.88,0.49,0.74,4*08
$GNGSA,A,3,04,02,03,,,,,,,,,0.88,0.49,0.74,5*0E
$GPGSV,4,1,14,02,05,297,32,10,78,187,47,12,19,045,36,21,08,290,39,1*68
$GPGSV,4,2,14,23,39,155,42,25,55,073,39,26,19,203,41,28,53,290,40,1*69
$GPGSV,4,3,14,29,05,128,24,31,32,258,44,32,49,351,44,40,20,257,33,1*64
$GPGSV,4,4,14,41,46,237,43,50,60,149,42,1*6E
$GPGSV,1,1,01,18,00,172,,0*59
$GAGSV,2,1,08,04,50,351,41,09,14,307,41,10,22,233,39,11,21,262,35,7*7C
$GAGSV,2,2,08,19,36,077,35,21,23,044,36,31,41,188,42,36,05,307,33,7*73
$GAGSV,1,1,02,12,16,208,,18,10,165,,0*72
$GBGSV,6,1,21,01,46,124,31,03,64,189,40,04,32,111,32,05,24,257,32,1*76
$GBGSV,6,2,21,06,56,328,35,07,25,173,29,08,55,199,34,09,52,306,37,1*74
$GBGSV,6,3,21,10,18,184,29,13,61,221,41,16,56,343,38,19,06,319,34,1*76
$GBGSV,6,4,21,20,52,337,43,23,20,039,34,32,60,104,40,37,73,019,39,1*78
$GBGSV,6,5,21,38,45,184,43,39,54,358,37,40,20,159,34,46,45,230,39,1*73
$GBGSV,6,6,21,60,43,240,39,1*48
$GQGSV,1,1,04,02,54,104,41,03,13,159,38,04,69,123,41,07,60,149,38,1*6D
$GNGLL,2240.62039,N,11359.86704,E,090445.00,A,D*76
$GNRMC,090445.00,A,2240.62039,N,11359.86704,E,0.008,,130923,,,D,V*17
$GNVTG,,T,,M,0.008,N,0.015,K,D*34
```



3.1 GGA

样例数据: \$GNGGA,090445.00,2240.62039,N,11359.86704,E,2,12,0.49,98.8,M,-2.7,M,,*6A

字段	结构	描述	样式	示例
1	\$GNGGA	报文头		\$GNGGA
2	utc	定位的 UTC 时间 (时/分/秒/小数秒)	hhmmss.ss	090445.00
3	lat	纬度 (DDmm.mmmmm)	IIII.IIIII	2240.62039
4	latdir	纬度方向 (N: 北纬, S:南纬)	a	N
5	lon	经度 (DDDmm.mmmmm)	yyyyy.yyyyy	11359.86704
6	londir	经度方向 (E: 东经, W: 西经)	a	E
7	GPS qual	解状态 0: 初始化 1: GPS 定位 2: 码差分 (包含 SBAS 解) 4: RTK 固定解 5: RTK 浮点解 6: 组合导航结果 7: 人工输入固定值	x	2
8	#sats	参与计算的卫星数, 可能与可见卫星数不同	xx	12
9	Hdop	水平精度因子	xx	0.49
10	Alt	天线高度 (海平面上或以下)	xx	98.8
11	a-units	天线高单位, m	M	M
12	undulation	高程异常值	xx	2.7
13	u-units	高程异常值单位, m	M	M
14	age	GPS 差分数据龄期, s	xx	当无差分数据输出时, 此处为空
16	Stn ID	差分基站 ID, 0000-1023	xxxx	
17	*xx	校验值	*hh	*6A



3.2 GSA

样例数据: \$GNGSA,A,3,31,23,25,28,32,10,12,21,26,,,,,0.88,0.49,0.74,1*05
 \$GNGSA,A,3,04,09,10,31,19,21,11,,,,,0.88,0.49,0.74,3*08
 \$GNGSA,A,3,13,09,32,40,08,38,16,37,06,39,20,46,0.88,0.49,0.74,4*08
 \$GNGSA,A,3,04,02,03,,,,,,,,,0.88,0.49,0.74,5*0E

字段	结构	描述	样式	示例
1	\$GNGSA	报文头		\$GPGSA
2	mode MA	A=自动 2 维/3 维, M=手动, 强制在 2 维/3 维模式下操作	M	A
3	mode 123	模式: 1 = 初始化, 2 = 2 维, 3=3 维	x	3
4-15	prn	参与解算的卫星号, 未用字段为 0,共 12 个字段, 见表3	xx,xx,....	31,23, 25,28, 32,10, 12,21, 26,,,,
16	pdop	位置精度因子	x.xx	0.88
17	hdop	水平精度因子	x.xx	0.49
18	vdop	垂直精度因子	x.xx	0.74
19	GNSS System ID	GNSS系统标识 : (1: GPS, 2: GLONASS,3:Galileo,4:Beidou,6:NavIC; 仅支持 NMEA V4.1 格式)	h	1
20	*xx	校验值	*hh	*05

表 3 GNSS 名称及相应的 PRN

GNSS	PRN
GPS	1~32
SBAS	120-138
GLONASS	1-24
Galileo	1-36
Beidou	1-63
QZSS	193-199
Navlc	1-14



3.3 GSV

样例数据:

```
$GPGSV,4,1,14,02,05,297,32,10,78,187,47,12,19,045,36,21,08,290,39,1*68
$GPGSV,4,2,14,23,39,155,42,25,55,073,39,26,19,203,41,28,53,290,40,1*69
$GPGSV,4,3,14,29,05,128,24,31,32,258,44,32,49,351,44,40,20,257,33,1*64
$GPGSV,4,4,14,41,46,237,43,50,60,149,42,1*6E
$GPGSV,1,1,01,18,00,172,,0*59
$GAGSV,2,1,08,04,50,351,41,09,14,307,41,10,22,233,39,11,21,262,35,7*7C
$GAGSV,2,2,08,19,36,077,35,21,23,044,36,31,41,188,42,36,05,307,33,7*73
$GAGSV,1,1,02,12,16,208,,18,10,165,,0*72
$GBGSV,6,1,21,01,46,124,31,03,64,189,40,04,32,111,32,05,24,257,32,1*76
$GBGSV,6,2,21,06,56,328,35,07,25,173,29,08,55,199,34,09,52,306,37,1*74
$GBGSV,6,3,21,10,18,184,29,13,61,221,41,16,56,343,38,19,06,319,34,1*76
$GBGSV,6,4,21,20,52,337,43,23,20,039,34,32,60,104,40,37,73,019,39,1*78
$GBGSV,6,5,21,38,45,184,43,39,54,358,37,40,20,159,34,46,45,230,39,1*73
$GBGSV,6,6,21,60,43,240,39,1*48
$GQGSV,1,1,04,02,54,104,41,03,13,159,38,04,69,123,41,07,60,149,38,1*6D
```

字段	结构	描述	样式	示例
1	\$GPGSV	报文头		\$GPGSV
2	# msgs	信息总数 (1-9)	x	4
3	msg #	当前信息号	x	1
4	# sats	可视卫星总数, 可能与参与计算卫星数不同	xx	14
5	prn	卫星编号, 见表3	xx	02
6	elev	高度角, 最大值 90°	xx	05
7	azimuth	方位角, 000-359°	xxx	297
8	SNR	信噪比, 00-99dB, 不跟踪时为空	xx	32
9	下一条卫星信息记录, 每行包含 4 颗卫星信息。		
10	Signal ID	信号标识 (仅支持 NMEA V4.1 格式) 见表4	h	1
11	*xx	校验值	*hh	*68

表 4

卫星	系统 ID	信号 ID
GPS L1C/A	1	1
GPS L5Q	1	8
GLONASS L1	2	1
Galileo E1-BC	3	7
Galileo E5a	3	1
Beidou B1I	4	1
Beidou B2a	4	4
NavIC L5	6	1



3.4 GLL

样例数据: \$GNGLL,2240.62039,N,11359.86704,E,090445.00,A,D*76

字段	结构	描述	样式	示例
1	\$GNGLL	报文头		\$GNGLL
2	lat	纬度 (DDmm.mmmmm)	IIII.IIIII	2240.62039
3	latdir	纬度方向 (N: 北纬, S: 南纬)	a	N
4	lon	经度 (DDDmm.mmmmm)	yyyyy.yyyyy	11359.86704
5	londir	经度方向 (E: 东经, W: 西经)	a	E
6	utc	定位的 UTC 时间 (时/分/秒/小数秒)	hhmmss.ss	090445.00
7	data status	数据状态: A=数据可用 V=数据不可用	A	A
8	mode ind	定位系统模式指示器 (A=自主定位, D=差分, E=估算, N=数据无效)	a	D
9	*xx	校验值	*hh	*76



3.5 RMC

样例数据: \$GNRMC,090445.00,A,2240.62039,N,11359.86704,E,0.008,,130923,,D,V*17

字段	结构	描述	样式	示例
1	\$GNRMC	报文头		\$GNRMC
2	utc	定位 UTC 时间	hhmmss.ss	090445.00
3	pos status	定位状态: A=有效定位, V=无效定位	A	A
4	lat	纬度:(DDmm.mmmmm)	llll.lllll	2240.62039
5	latdir	纬度半球 (N: 北纬, S: 南纬)	a	N
6	lon	经度: (DDDmm.mmmmm)	yyyyy.yyyyy	11359.86704
7	londir	经度半球 (E: 东经, W: 西经)	a	E
8	speed Kn	地面速率	x.xx	0.008
9	track true	地面航向, 以真北方向为基准	x.xx	
10	date	UTC 日期 (日/月/年)	xxxxxx	130923
11	mag var	磁偏角 (000-180.0°) (当产品静止时, 此处为空)	x.x	
12	vardir	磁偏角方向, E/W (当产品静止时, 此处为空)	a	
13	mode ind	定位系统模式指示器 (A=自主定位, D=差分, E=估算, N=数据无效)	a	D
14	Navigational Status	导航状态 (仅支持 NMEA V4.1 格式)	a	V
15	*xx	校验值	*hh	*17



3.6 VTG

样例数据: \$GNVTG,,T,,M,0.008,N,0.015,K,D*34

字段	结构	描述	样式	示例
1	\$GNVTG	报文头		\$GNVTG
2	track true	方向角, 以真北方向为基准 (当产品静止时, 此处为空)	x.xx	
3	T	真北方向为基准	T	T
4	track mag	方向角, 以磁北方向为基准) 当产品静止时, 此处为空)	x.xx	
5	M	磁北方向为基准	M	M
6	speed Kn	水平运动速度	x.xx	0.008
7	N	速度指示器, 节	N	N
8	speed Km	水平运动速度	x.xx	0.015
9	K	速度指示器, 公里/小时	K	K
10	mode ind	定位系统模式指示器 (A=自主定位, D=差分, E=估算, N=数据无效)	a	D
11	*xx	校验值	*hh	*34

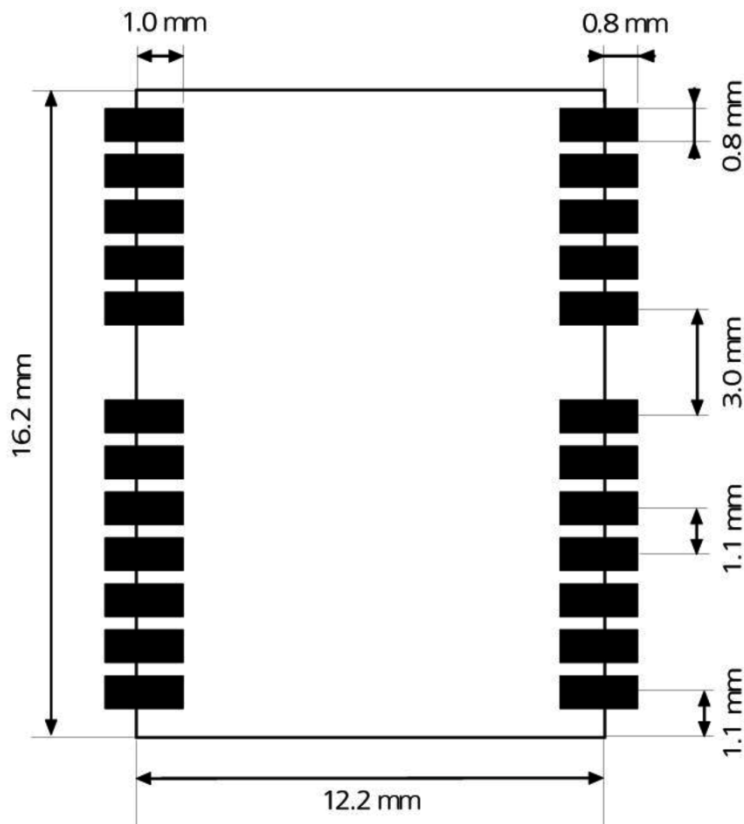


4. 模块管脚分配

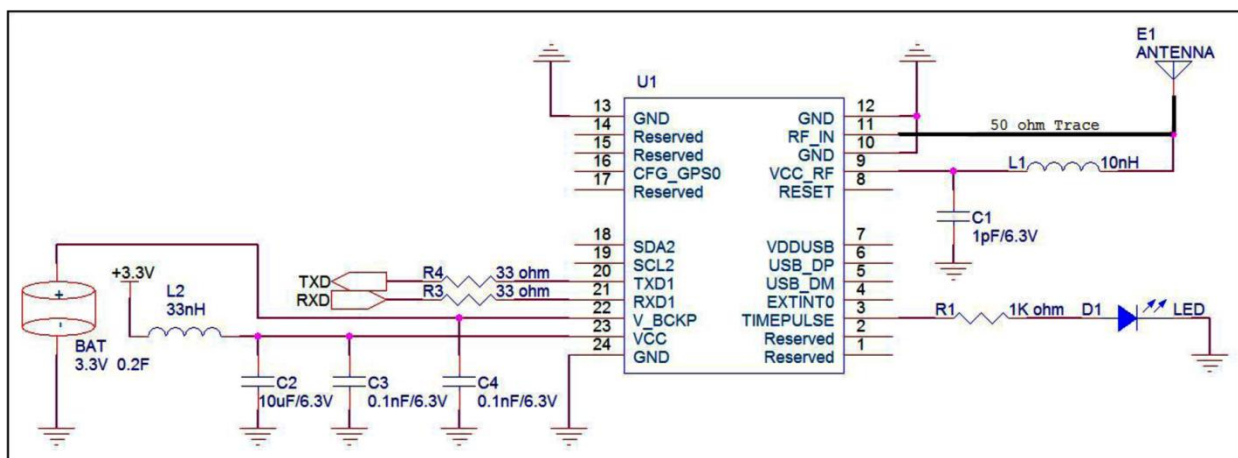
13	GND	GND	12
14	Reserved	RF_IN	11
15	Reserved	GND	10
16	CFG_GPS0	VCC_RF	9
17	Reserved	RESET	8
18	SDA2	VDDUSB	7
19	SCL2	USB_DP	6
20	TxD1	USB_DM	5
21	RxD1	EXTINT0	4
22	V_BCKP	TIMEPULSE	3
23	VCC	Reserved	2
24	GND	Reserved	1

Pin NO.	PinName	I/O	Description	Remark
1	Reserved	-	Reserved	Leave open.
2	Reserved	I/O	SPI Select	Leave open if not used.
3	TIMEPULSE	O	Timepulse Signal	Configurable Timepulse signal
4	EXTINT0	I	External Interrupt	Leave open if not used.
5	USB_DM	I/O	NC	NC
6	USB_DP	I/O	NC	NC
7	VDDUSB	I	NC	NC
8	RESET	I	Reserved	Leave open. Can be used as a RESET_N input.
9	VCC_RF	O	Output Voltage RF section	Pins 8 and 9 must be connected together. VCC_RF can also be used to power an external active antenna.
10	GND	I	Ground	GND
11	RF_IN	I	GPS signal input from antenna	50Ω@1.57542GHz, DC block inside
12	GND	I	Ground	GND
13	GND	I	Ground	GND
14	Reserved	I	Reserved	Leave open
15	Reserved	I	Reserved	Leave open
16	CFG_GPS0	I/O	Config. Pin /SPI SCK	Leave open if not used.
17	Reserved	I	Reserved	Leave open
18	SDA2	I/O	DDC Pins	DDC Data. Leave open, if not used.
19	SCL2	I/O	DDC Pins	DDC Clock. Leave open, if not used.
20	TxD1	O	Serial Port 1	Leave open if not used
21	RxD1	I	Serial Port 1	Leave open if not used
22	V_BCKP	I	Backup voltage apply	Operating range: 2.0V to 4.2V
23	VCC	I	Supply Voltage	Operating range: 3.0V to 4.2V
24	GND	I	Ground	GND

5. 模块焊盘尺寸

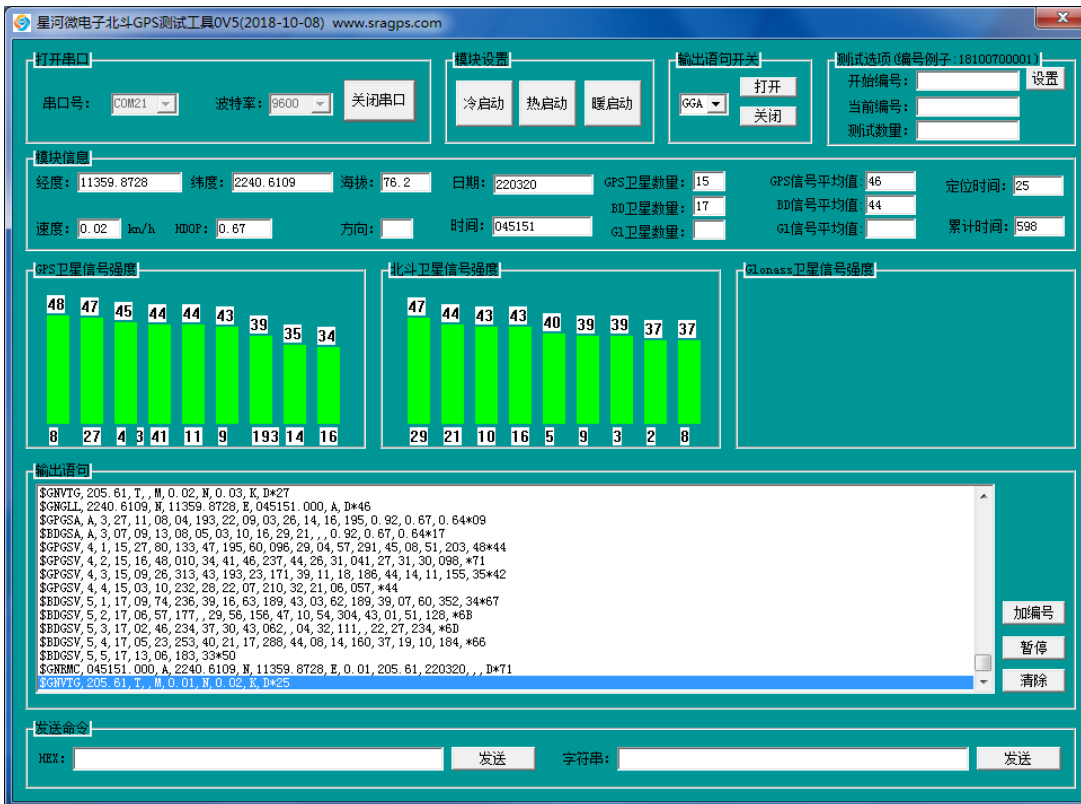


6. 推荐应用电路

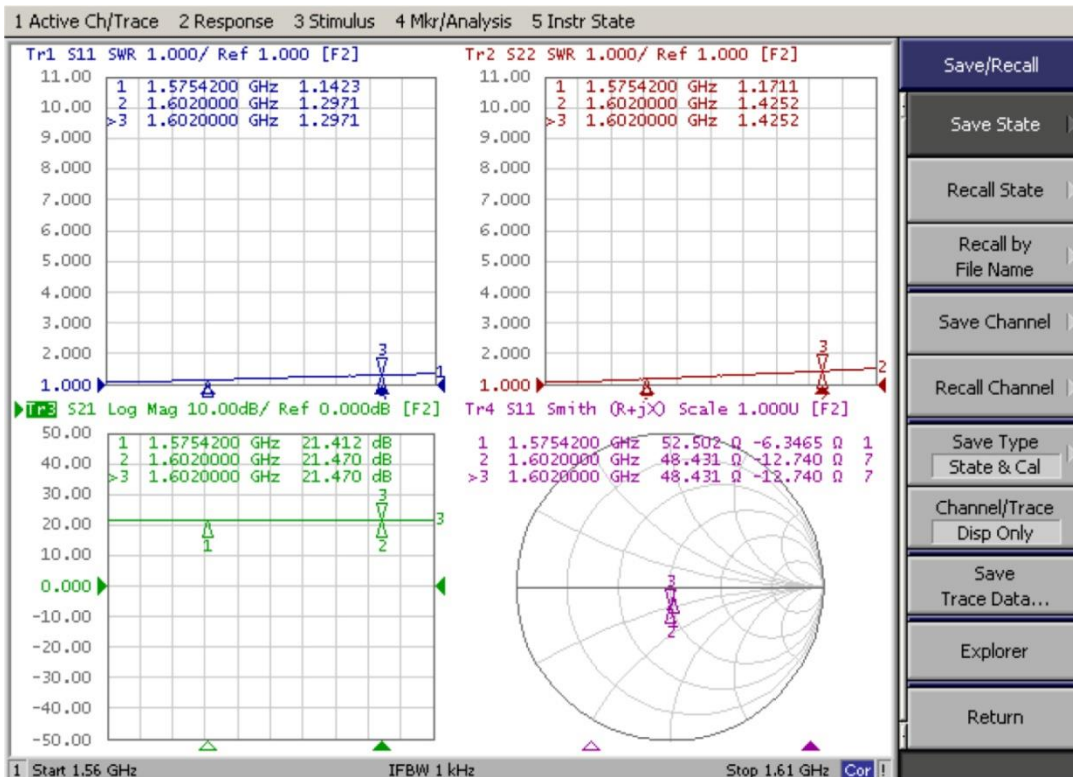


7. 模块信号测试图和模块 RF 射频图

模块信号测试图:

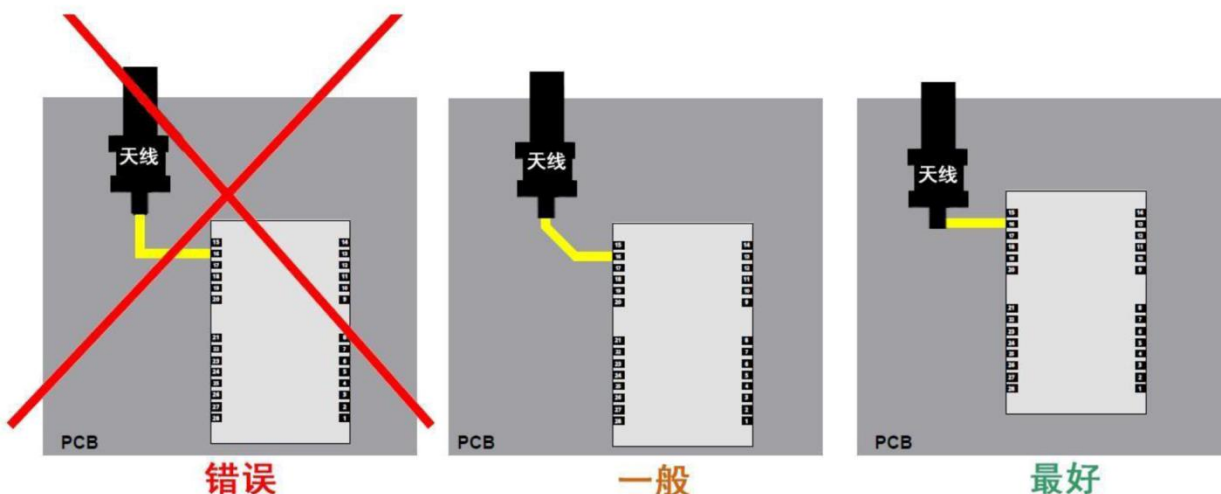
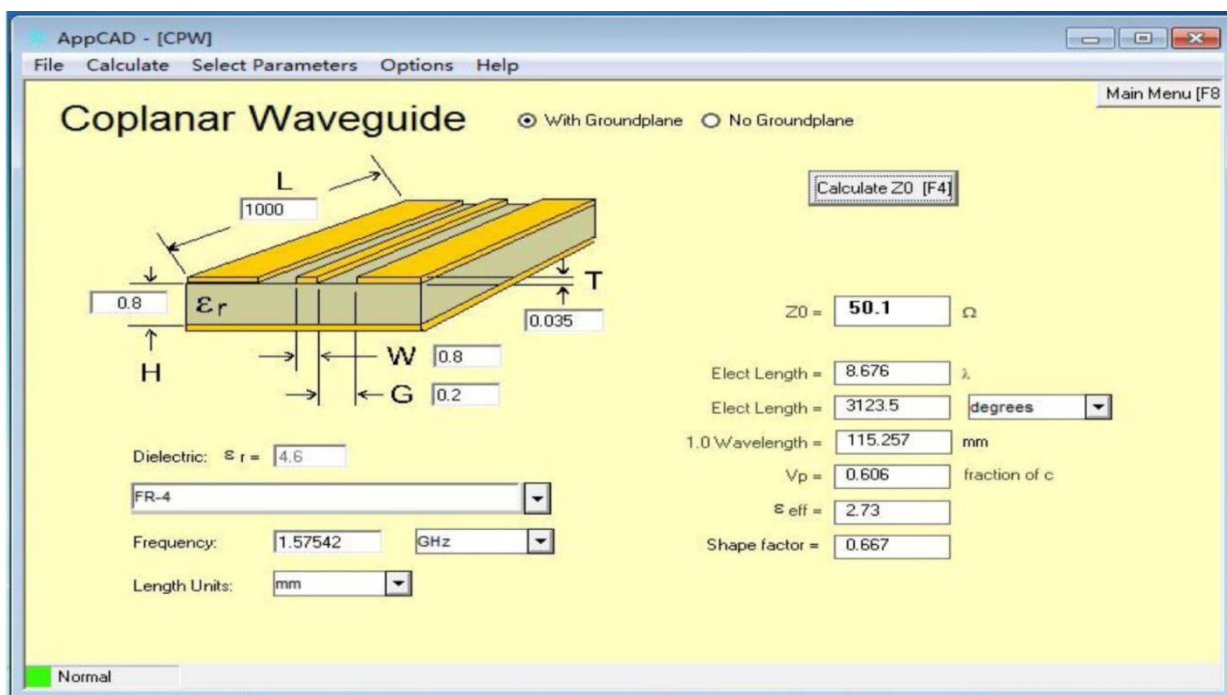


模块 RF 射频图:



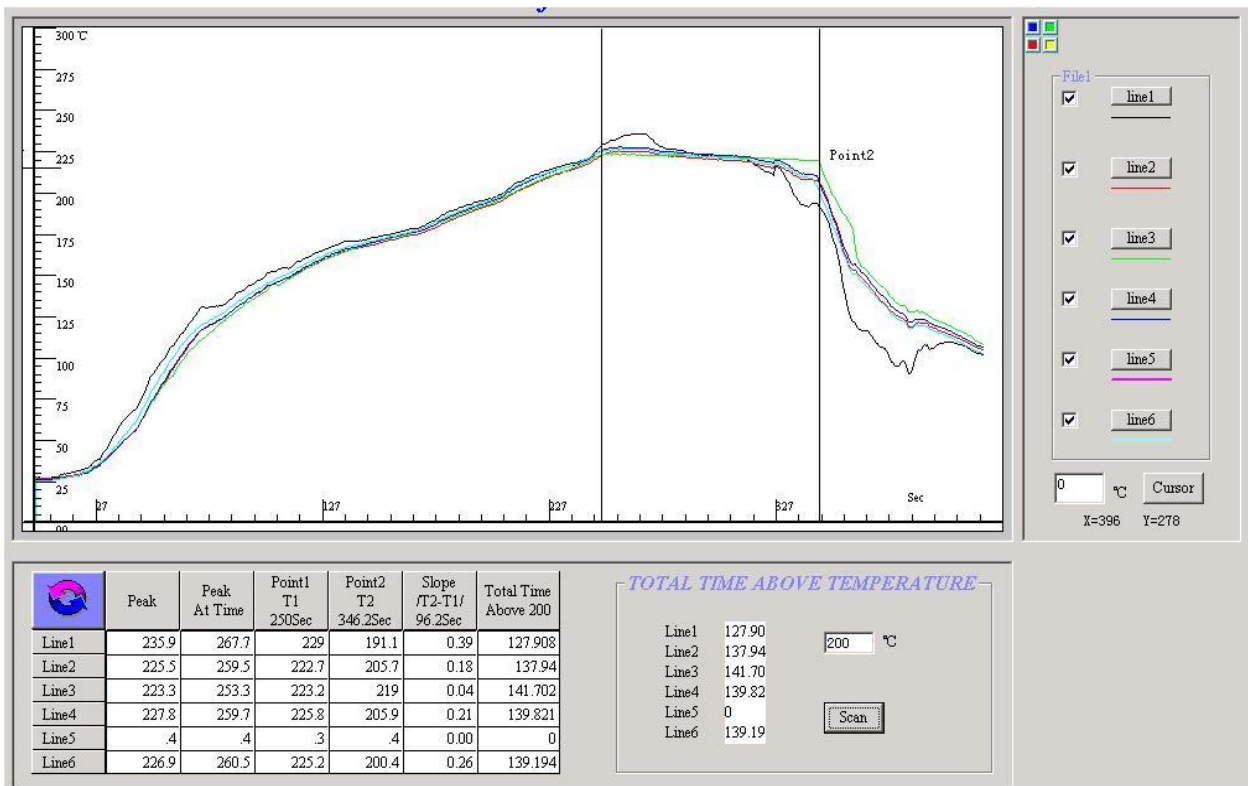
8. 模块设计注意事项

为了能够让 GPS 模块发挥最高性能, PCB 的布局至关重要。模块 RF 脚的微带线至天线的连接点或者天线座必须尽可能短。尽量在 2.5CM 以内,微带线中 需要预留 T 型电路, 预备用于阻抗及劣波匹配调试, 微带线周围用完整 GND 包裹, 为了减少信号反射, 应避免尖角 90 度的布线, 直线和圆形布线是最理想方式, 45 度的布线优先于 90 度布线。微带线部分 PCB 底层需要铺完整的铜, 并且不可以走其它线路。微带线需要做 50Ω 阻抗, 并需要避免太近的走其它线路, 防止干扰进入非常敏感的 RF 部分。





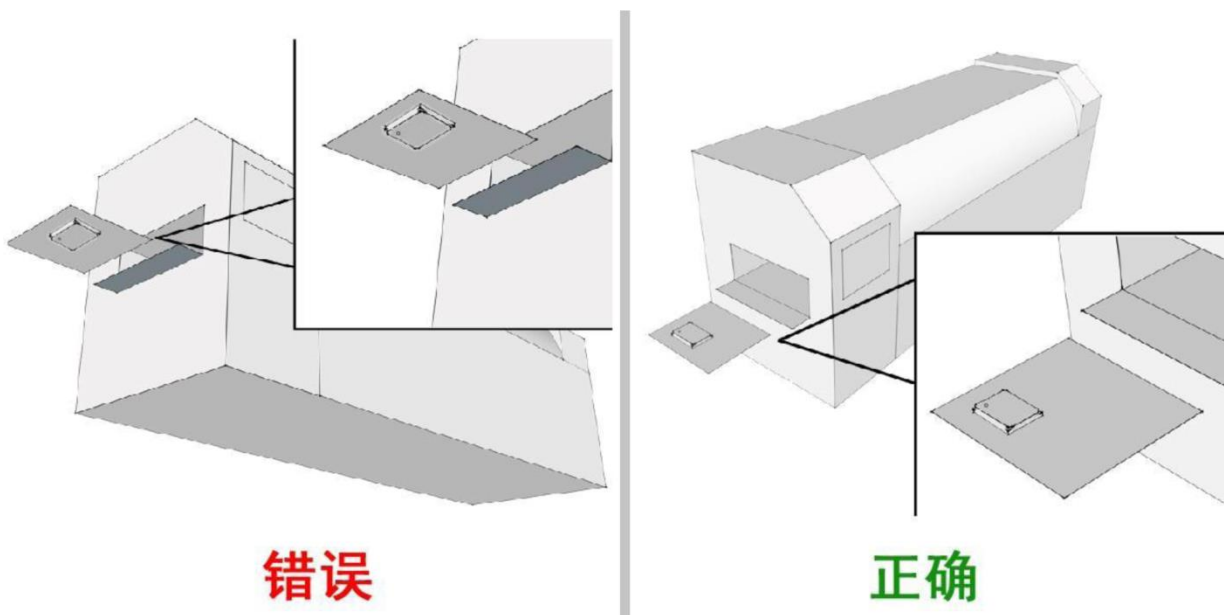
9.SMT 贴片温度曲线图



10. SMT 贴片注意事项

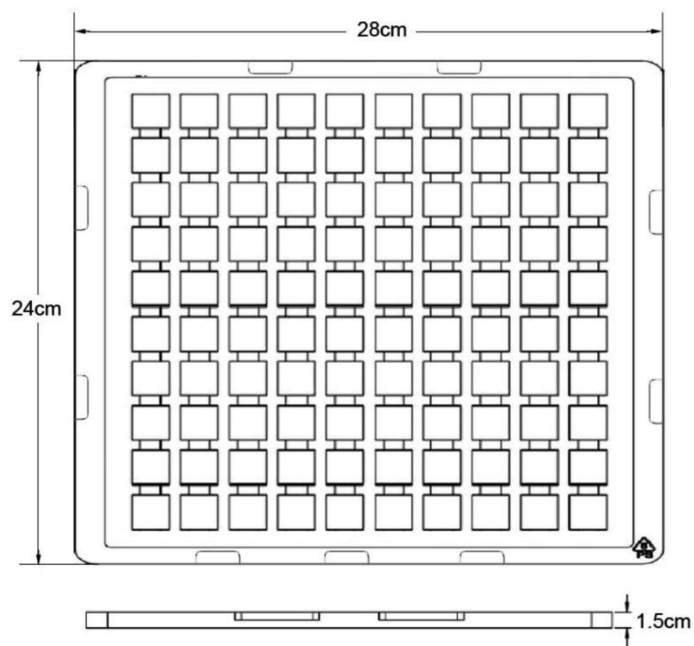
在回流焊过程中的其他注意事项警示：

- 1.模块前必须经历的 SMT 回流焊工艺预焙。
- 2.锡膏的使用应遵循“先入先出”的原则。打开焊膏需要被监控和记录及时。
- 3.温度和湿度必须在 SMT 生产线和存储区域进行控制。23°C 的温度，60 ± 5%RH 的湿度建议。
- 4.当执行焊膏印刷，请注意如果焊膏的量是过量的或不足，因为这两个条件可能导致诸如电不足，空焊料等缺陷。
- 5.确保真空的喉舌是能够承受的 GPS 模块重量，以防止在加载过程中的位置移动。
- 6.前 PCBA 正在经历回流焊过程中，运营商应该通过视力检查，看是否有位置偏移模块。
- 7.回流温度及其分布数据必须 SMT 工艺之前进行测量和匹配 IPQC 设置的级别和指引。
- 8.如果 SMT 保护线运行的双面过程 PCBA，请在第二遍中处理 GPS 模块，才避免了 GPS 模块的重复回流风险。

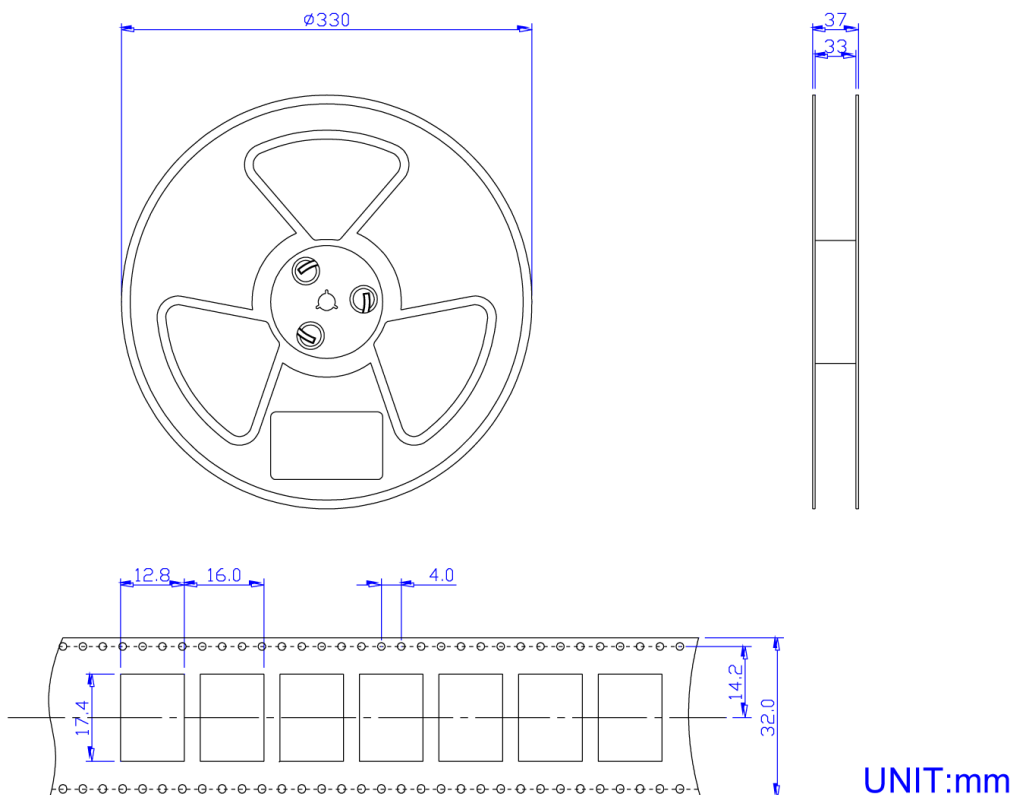




11.包装说明



托盘包装,每托盘是100PCS



编带包装 每卷1000PCS

UNIT:mm