



型号: M10M3
Revision: 1.0



产品亮点:

- 产品主芯片: MTK3333
- 产品尺寸: 10 x 9.7 x 2.4 mm
- 产品默认输出GPS+北斗数据, 可设置成单GPS或单北斗数据输出
- 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



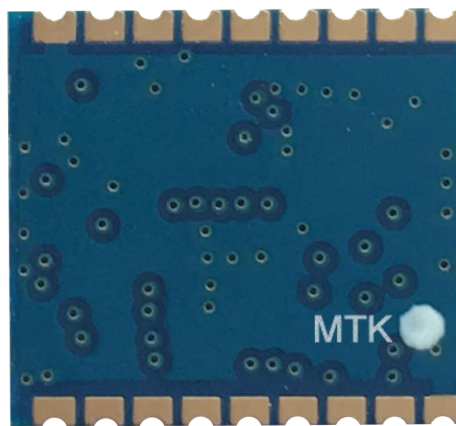
目 录

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 RMC.....	9
3.5 VTG.....	9
4. 模块管脚分配.....	10
5. 模块焊盘尺寸.....	12
6. 推荐应用电路.....	12
7. 模块信号测试图和模块 RF 射频图.....	13
8. 模块设计注意事项.....	14
9. SMT 贴片温度曲线图.....	15
10. SMT 贴片注意事项.....	16
11. 包装说明.....	17



1.产品描述

模块采用 MTK3333 定位芯片,是一款能够以 99 通道接收卫星信号;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	
芯片	MTK3333
频率	L1, 1575.42MHz
波特率	4800,9600,19200,38400,57600,115200bps
通道	99
灵敏度	跟踪:-165dBm 捕捉:-148dBm 冷启动-148dBm
冷启动	平均33秒
温启动	平均30秒
热启动	平均1秒
精度	HorizontalPosition:Autonomous<2.5maverage SBAS < 3.0m average Timepulse signal: RMS 30 ns
最大高度	18000米
最大速度	515 m/s
最大加速度	≤4G
更新频率	1-10 Hz
物理特性	
外形尺寸	10 x 9.7 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	30~33mA
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

样例数据:

\$GNGGA,064754.000,2236.9108,N,11403.2383,E,2,15,0.87,106.5,M,-2.2,M,0000,0000*69

\$GPGSA,A,3,14,25,24,22,18,15,21,12,193,,1.59,0.87,1.34*34

\$BDGSA,A,3,07,06,01,10,04,09,,,,,1.59,0.87,1.34*1B

\$GPGSV,3,1,11,18,78,077,44,22,56,330,46,193,48,160,39,50,46,122,39*4A

\$GPGSV,3,2,11,25,39,146,41,12,39,095,46,14,36,310,48,21,31,195,37*72

\$GPGSV,3,3,11,24,28,036,47,31,18,228,13,15,12,075,40*43

\$BDGSV,3,1,11,07,77,323,40,06,72,113,38,09,72,348,36,03,62,189,27*64

\$BDGSV,3,2,11,10,59,251,21,01,51,128,37,02,44,241,,04,33,110,34*6D

\$BDGSV,3,3,11,05,23,255,,14,03,317,34,08,03,172,17*53

\$GNRMC,064754.000,A,2236.9108,N,11403.2383,E,0.00,329.66,130214,,,D*74

\$GPTXT,01,01,02,ANTSTATUS=OK*3B



3.1 GGA

样例数据:

\$GNGGA,061831.000,2236.9152,N,11403.2422,E,2,07,1.1,144.0,M,-2.2,M,4.8,0000*60

名称	样例	单位	描述
消息 ID	\$GNGGA		GGA 协议头
UTC 时间	061831.000		hhmmss.sss
纬度	2236.9152		ddmm.mmmm
N/S 指示	N		N=北, S=南
经度	11403.2422		dddmm.mmmm
E/W 指示	E		W=西, E=东
定位指示	2		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
卫星数目	07		范围 0 到 12
HDOP	1.1		水平精度
MSL 幅度	144.0	米	平均海平面高度
单位	M	米	单位: 米
大地	-2.2	米	平均海平面
单位	M		单位: 米
差分时间	4.8	秒	当没有 DGPS 时, 无效
差分 ID	0000		当没有 DGPS 时, 无效
校验和	*60		\$和*之间所有字符 ASCII 码的校验和
<CR><LF>			消息结束



3.2 GSA

样例数据:

\$GPGSA,A,3,14,25,24,22,18,15,21,12,193,,1.59,0.87,1.34*34

\$BDGSA,A,3,07,06,01,10,04,09,,,,,1.59,0.87,1.34*1B

名称	样例	单位	描述
消息 ID	\$GPGSA		GSA 协议头
模式 1	A		M=手肋 (强制操作在 2D 或 3D 模式) A=自肋
模式 2	3		1:定位无效 2:2D 定位 3:3D 定位
卫星使用	18		通道 1
卫星使用	22		通道 2
卫星使用	25		通道 3
卫星使用	12		通道 4
卫星使用	14		通道 5
卫星使用	21		通道 6
卫星使用	24		通道 7
卫星使用	15		通道 8
...	...	...	...
卫星使用			通道 12
PDOP	1.93		位置精度
HDOP	1.04		水平精度
VDOP	1.63		垂直精度
校验和	*01		
<CR><LF>			消息结束



3.3 GSV

样例数据:

\$GPGSV,3,1,11,12,40,089,45,14,37,314,46,15,10,078,44,18,77,096,43*72
\$GPGSV,3,2,11,21,27,192,31,22,60,330,43,24,24,037,45,25,42,142,41*71
\$GPGSV,3,3,11,31,21,230,27,42,51,128,37,50,46,122,39*4D
\$BDGSV,3,1,11,07,77,323,40,06,72,113,38,09,72,348,36,03,62,189,27*64
\$BDGSV,3,2,11,10,59,251,21,01,51,128,37,02,44,241,,04,33,110,34*6D
\$BDGSV,3,3,11,05,23,255,,14,03,317,34,08,03,172,17*53

名称	样例	单位	描述
消息 ID	\$GPGSV		GSV 协议头
消息数目	3		范围 1 到 3
消息编号	1		范围 1 到 3
卫星数目	11		
卫星 ID	12		范围 1 到 32
仰角	40	度	最大 90°
方位角	089	度	范围 0 到 359°
载噪比 (C/No)	45	dBHz	范围 0 到 99, 没有跟踪时为空
卫星 ID	14		范围 1 到 32
仰角	37	度	最大 90°
方位角	314	度	范围 0 到 359°
载噪比 (C/No)	46	dBHz	范围 0 到 99, 没有跟踪时为空
卫星 ID	15		范围 1 到 32
仰角	10	度	最大 90°
方位角	078	度	范围 0 到 359°
载噪比 (C/No)	44	dBHz	范围 0 到 99, 没有跟踪时为空
卫星 ID	18		范围 1 到 32
仰角	77	度	最大 90°
方位角	096	度	范围 0 到 359°
载噪比 (C/No)	43	dBHz	范围 0 到 99, 没有跟踪时为空
校验和	*72		
<CR><LF>			消息结束



3.4 RMC

样例数据: \$GNRMC,061831.000,A,2236.9152,N,11403.2422,E,0.00,,130214,,,D*76



名称	样例	单位	描述
消息 ID	\$GNRMC		RMC 协议头
UTC 时间	061831.000		hhmmss.ss
状态	A		A=数据有效; V=数据无效
纬度	2236.9152		ddmm.mmmmm
N/S 指示	N		N=北, S=南
经度	11403.2422		dddmm.mmmmm
E/W 指示	E		W=西, E=东
地面速度	0.00	Knot (节)	地面速度
方位		度	地面航线
日期			ddmmyy
磁变量			-
校验和	*76		\$和*之间所有字符 ASCII 码的校验和
<CR><LF>			消息结束

3.5 VTG

样例数据: \$GPVTG,309.62,T,,M,0.13,N,0.2,K*6E

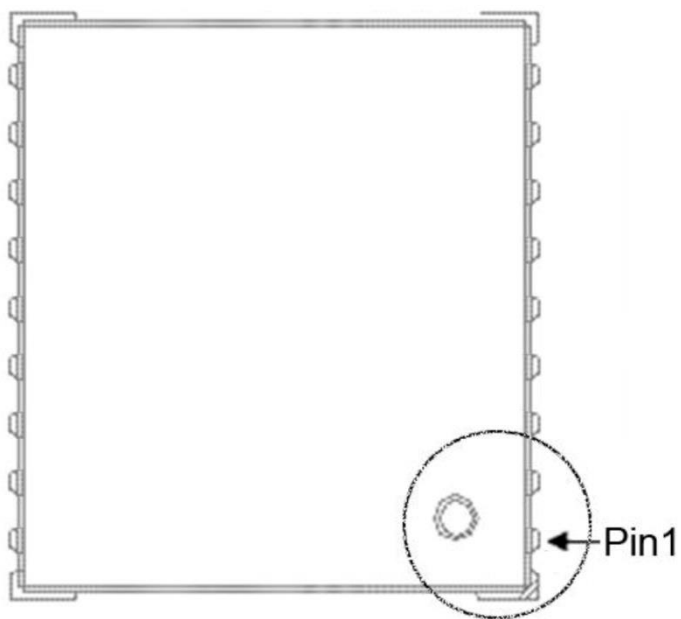
名称	样例	单位	描述
消息 ID	\$GPVTG		VTG 协议头
方位	309.62	度	地面航线
参考	T		真北
方位	309.62	度	地面航线
参考	M		磁
速度	0.13	Knot (节)	地面速度
单位	N		节
速度	0.2	公里/小时	
单位	K		公里/小时
校验和	*10		\$和*之间所有字符 ASCII 码的校验和
<CR><LF>			消息结束



4.模块管脚分配

10	GND	RESET	9
11	RF_IN	VCC	8
12	GND	VCC_IO	7
13	NC	V_BCKP	6
14	VCC_RF	EXTINT	5
15	V_ANT/NC	TIMEPULSE	4
16	SDA2	RXD	3
17	SCL2	TXD	2
18	Reserved	GND	1

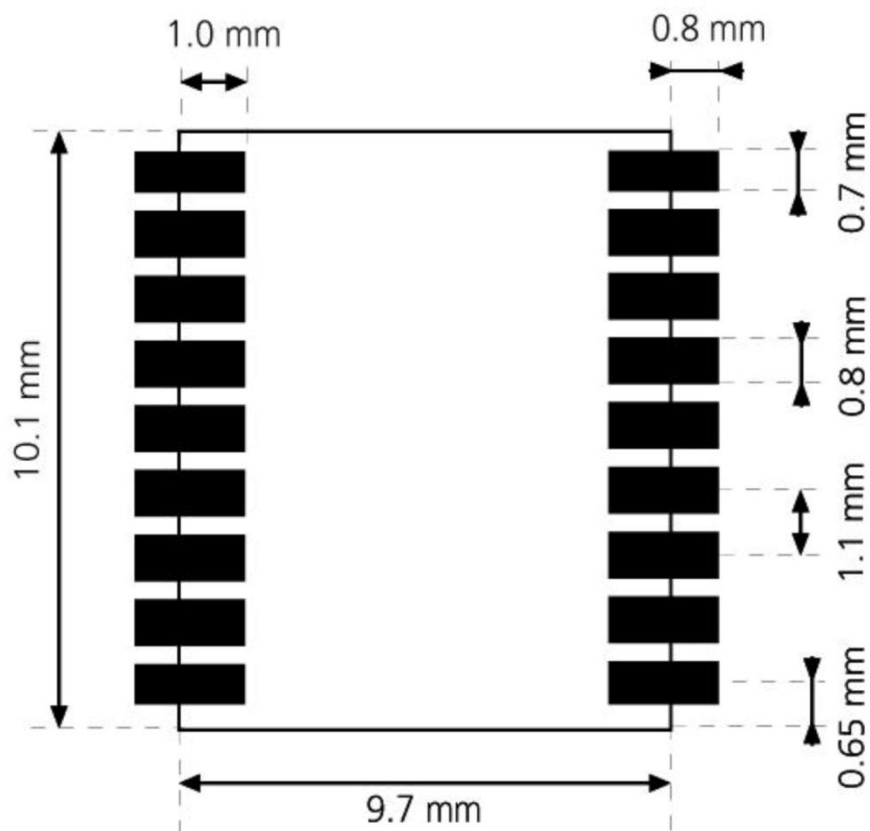
Top view



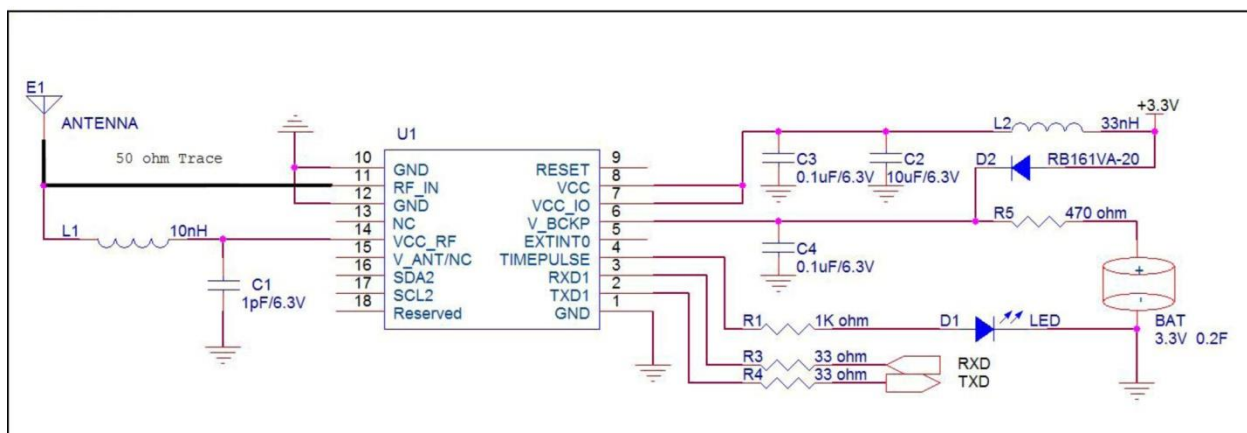


Pin NO.	Pin Name	I/O	Description	Remark
1	GND	I	Ground	Assure a good GND connection to all GND pins of the module,preferably with a large ground plane.
2	TXD	O	Serial Port	UART, leave open if not used, Voltage level referred VCC_IO. Can be configured as TX-ready indication for the DDC interface.
3	RXD	I	Serial Port	UART, leave open if not used, Voltage level referred VCC_IO
4	TIMEPULSE	O	Timepulse Signal	Leave open if not used, Voltage level referred VCC_IO
5	EXTINT	I	External Interrupt	Leave open if not used, Voltage level referred VCC_IO
6	V_BCKP	I	Backup Supply Voltage	Backup supply voltage input pin. Connect to VCC_IO if not used.
7	VCC_IO	I	VCC_IO	IO supply voltage. Input must be always supplied. Usually connect to VCC Pin 8
8	VCC	I	Supply Voltage	Provide clean and stable supply.
9	RESET	I	Reset	Reset
10	GND	I	Ground	Assure a good GND connection to all GND pins of the module,preferably with a large ground plane.
11	RF_IN	I	GPS signal input from antenna	The connection to the antenna has to be routed on the PCB. Use a controlled impedance of 50 Ω to connect RF_IN to the antenna or the antenna connector. DC block inside.
12	GND	I	Ground	Assure a good GND connection to all GND pins of the module,preferably with a large ground plane.
13	NC	-	Reserved	Not Connect
14	VCC_RF	O	Output Voltage RF section	Can be used for active antenna or external LNA supply
15	V_ANT/NC	I	Antenna Bias Voltage	Connect to GND (or leave open) if passive antenna is used. If an active antenna is used, add a 10 Ω resistor in front of V_ANT input to the Antenna Bias Voltage or VCC_RF
16	SDA2	I/O	DDC Pins	DDC Data. Leave open,if not used.
17	SCL2	I	DDC Pins	DDC Data. Leave open,if not used.
18	Reserved	-	Reserved	Leave open

5.模块焊盘尺寸



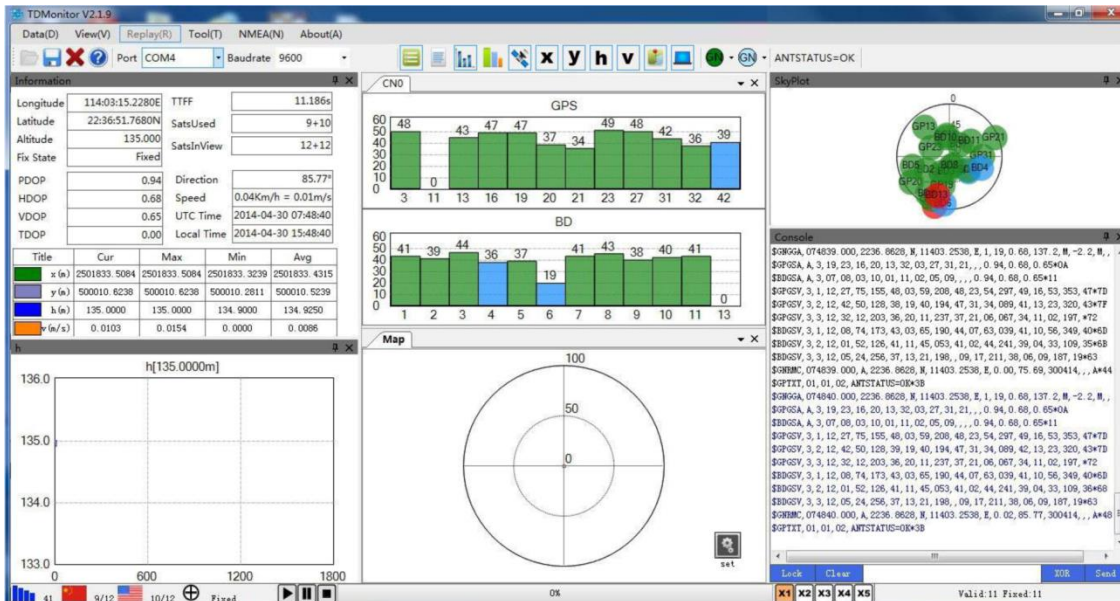
6.推荐应用电路



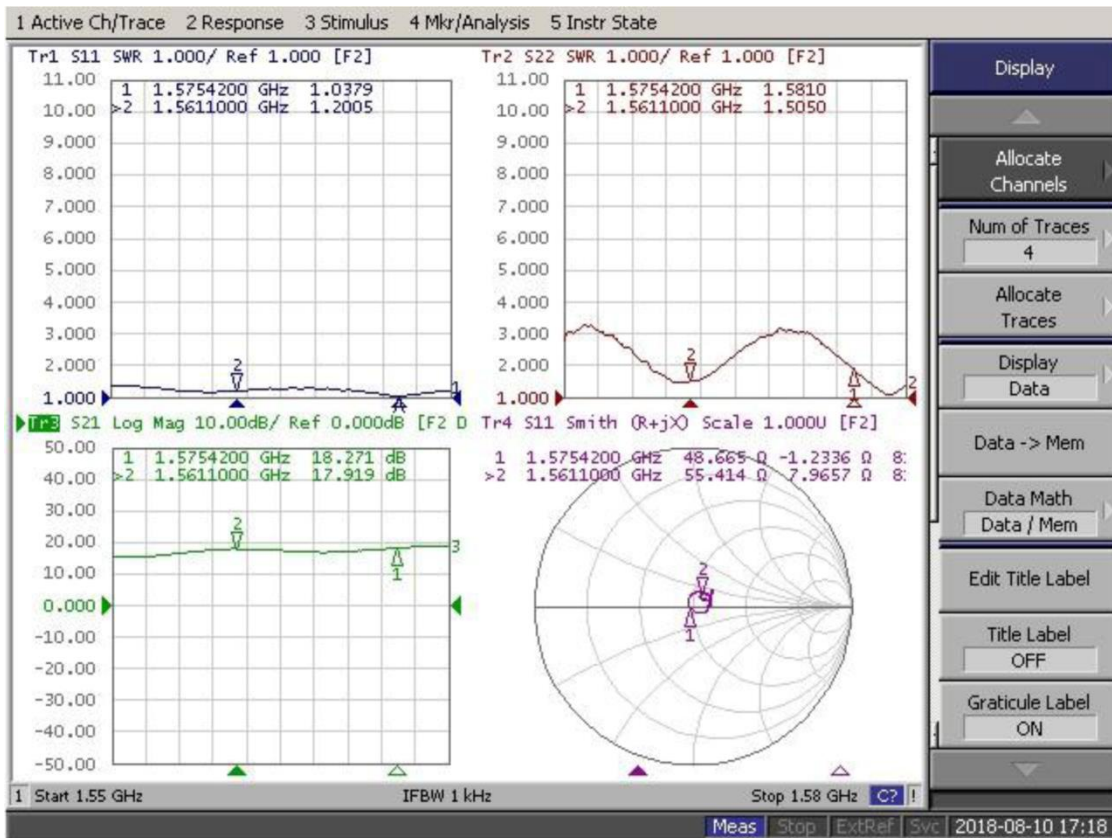


7. 模块信号测试图和模块 RF 射频图

模块信号测试图:

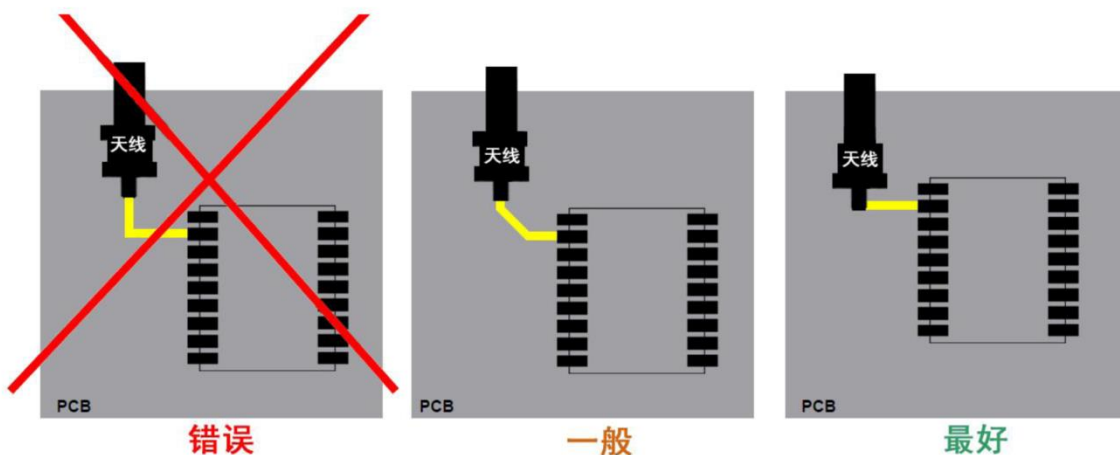
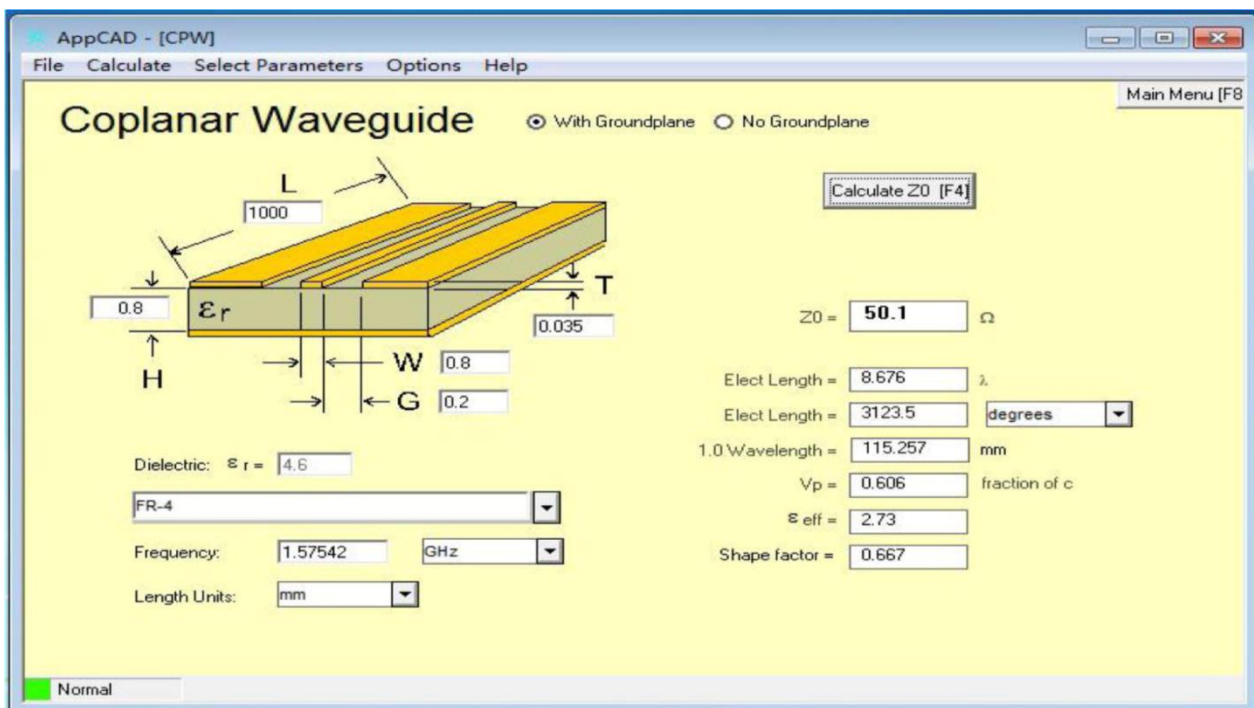


模块 RF 射频图



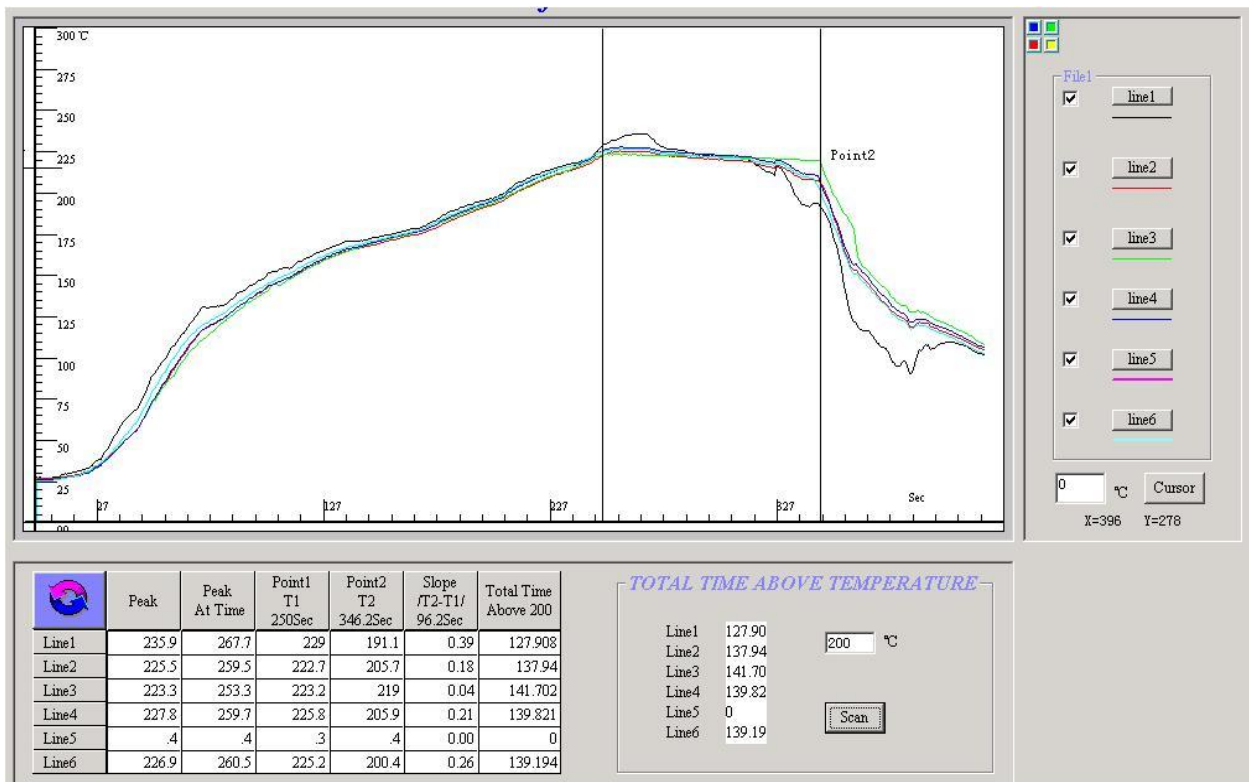
8. 模块设计注意事项

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。





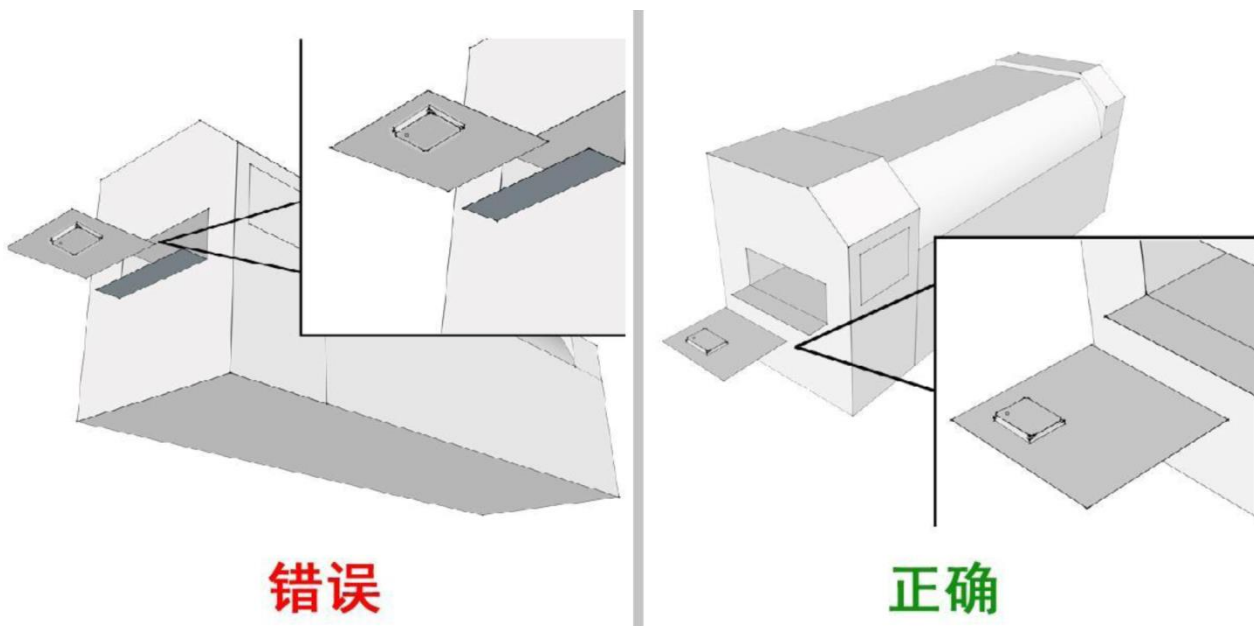
9.SMT 贴片温度曲线图



10. SMT 贴片注意事项

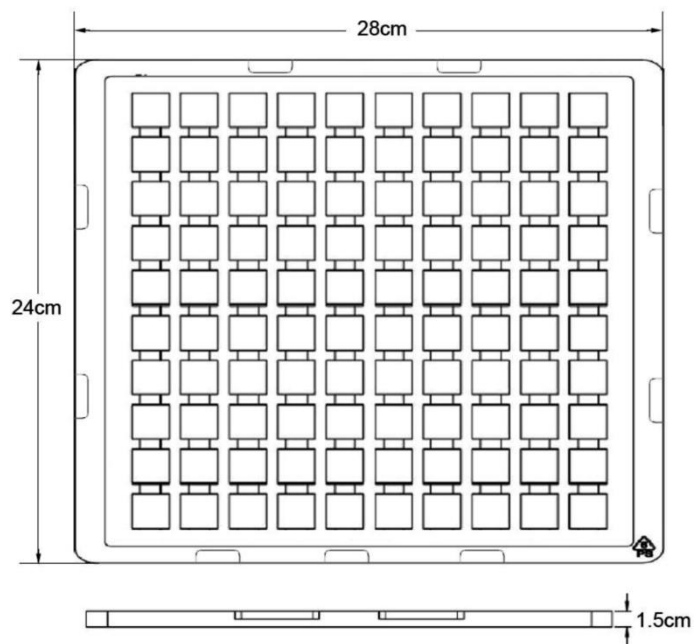
在回流焊过程中的其他注意事项警示：

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 模块的重量，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，看是否有位置偏移到模块。
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。

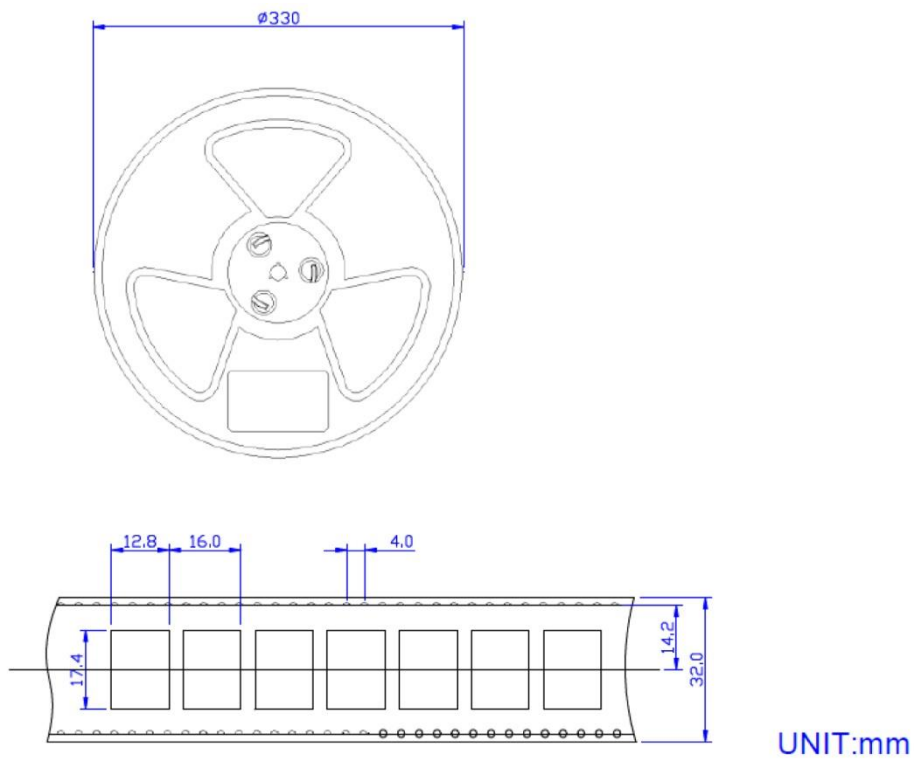




11.包装说明



托盘包装,每托盘是100PCS



编带包装 每卷1000PCS