



ROHS, TS16949, ISO9001

ST905P

多系统多频点 RTK 定位定向模块
用户手册

Aug, 2022

修订记录

版本号	修订记录	日期
V1.0	首次发布	2022年8月

免责声明

本文档提供有关深圳市西博泰科电子有限公司产品的信息。本文档并未以暗示、禁止反言或其他形式转让本公司或任何第三方的专利、商标、版权或所有权或其下的任何权利或许可。除西博泰科在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，本公司概不承担任何其它责任，并且，西博泰科对其产品的销售和使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。若不按手册要求连接或操作产生的问题，本公司免责。西博泰科可能随时对产品规格及产品描述作出修改，恕不另行通知。对于本公司产品可能包含某些设计缺陷或错误，一经发现将收入勘误表，并因此可能导致产品与已出版的规格有所差异。如客户索取，可提供最新的勘误表。

目录

1 产品介绍	4
1.1 产品概述	4
1.2 产品主要特点	4
1.3 性能指标	4
1.4 模块架构	6
2 引脚功能描述	7
2.1 引脚示意图	7
2.2 引脚功能描述	8
3 硬件接口描述	11
3.1 天线	11
3.2 电源	11
3.3 UART	11
3.4 秒脉冲	12
3.5 复位/恢复出厂设置	12
4 电气特性	13
4.1 最大绝对额定值	13
4.2 运行条件	13
4.3 工作环境	14
5 硬件集成指南	15
5.1 最小参考设计	15
5.2 天线注意事项	16
5.3 电源注意事项	18
5.4 电磁干扰注意事项	19
5.5 其他注意事项	19
6 固件默认配置/常用设置指令/升级	21
6.1 串口设置(CFGPRT)	21
6.2 消息设置(CFGMSG)	21
6.3 卫星系统设置(CFGSYS)	22
6.4 导航系统设置(CFGNAV)	22
6.5 常用设置指令	22
7 机械规格	26
7.1 外形尺寸图	26
7.2 PCB 推荐设计	27
8 生产要求	28
9 包装及运输	29
9.1 包装	29
9.2 ESD 防护	29
10 订购信息	29

1. 产品介绍

1.1 产品概述

西博泰科有限公司设计生产的 ST905P 多系统多频点高精度定位定向模块，是面向无人机、农机自动驾驶、智能驾考驾培、智能机器人等领域推出的高精度定位定向模块产品，基于公司完全自主知识产权的高精度导航定位算法，支持 BDS、GPS/QZSS、GLONASS 多系统多频点卫星信号，为高精度定位定向应用提供了高性能的解决方案。



1.2 产品主要特点

- 支持固定基站、移动基站(默认)、流动站三种工作模式
- 支持 BDS、GPS、GLONASS、QZSS 多系统多频点卫星信号
- 支持北斗三号卫星信号体制
- 支持原始观测量数据输出，默认协议 RTCM3.X
- Smart Suppress™ 抗干扰技术
- 30×40mm 封装尺寸，兼容市场主流产品
- 支持天线状态检测功能

1.3 性能指标

频段	GPS/QZSS: L1C/A, L2C BDS: B1I, B2I GLONASS: L1OF, L2OF
定位模式	BDS/GPS/QZSS/GLONASS 多系统联合
首次定位时间 ^[1] (TTFF)	冷启动: ≤30s 热启动: ≤2s 重捕获: ≤2s
灵敏度 ^[2]	跟踪: -158dBm 重捕获: -155dBm 冷启动: -146dBm
水平定位精度 ^[3]	单点定位: 2.0m RTK: 2cm+1ppm
高程定位精度 ^[3]	单点定位: 3.0m RTK: 3cm+1ppm
RTK 初始化时间	< 10s
RTK 初始化置信度	> 99.9%
定位数据更新率	1 (默认) /5/10Hz
观测数据更新率	1 (默认) /5/10Hz
定向精度	0.2 度/1米基线, 0.4 度/0.5 米基线
测速精度 ^[4]	0.03m/s
1PPS 精度	20ns

^[1]测试条件: 可用卫星数大于 6 颗, 所有卫星信号强度不低于-130dBm

^[2]测试条件: 外部使用性能良好的 LNA 测试

^[3]测试条件: CEP,50%, 卫星数大于 8 颗, 24 小时静态定位, 所有卫星信号强度不低于-130dBm

^[4]测试条件: CEP,50%@30m/s

1.4 模块架构

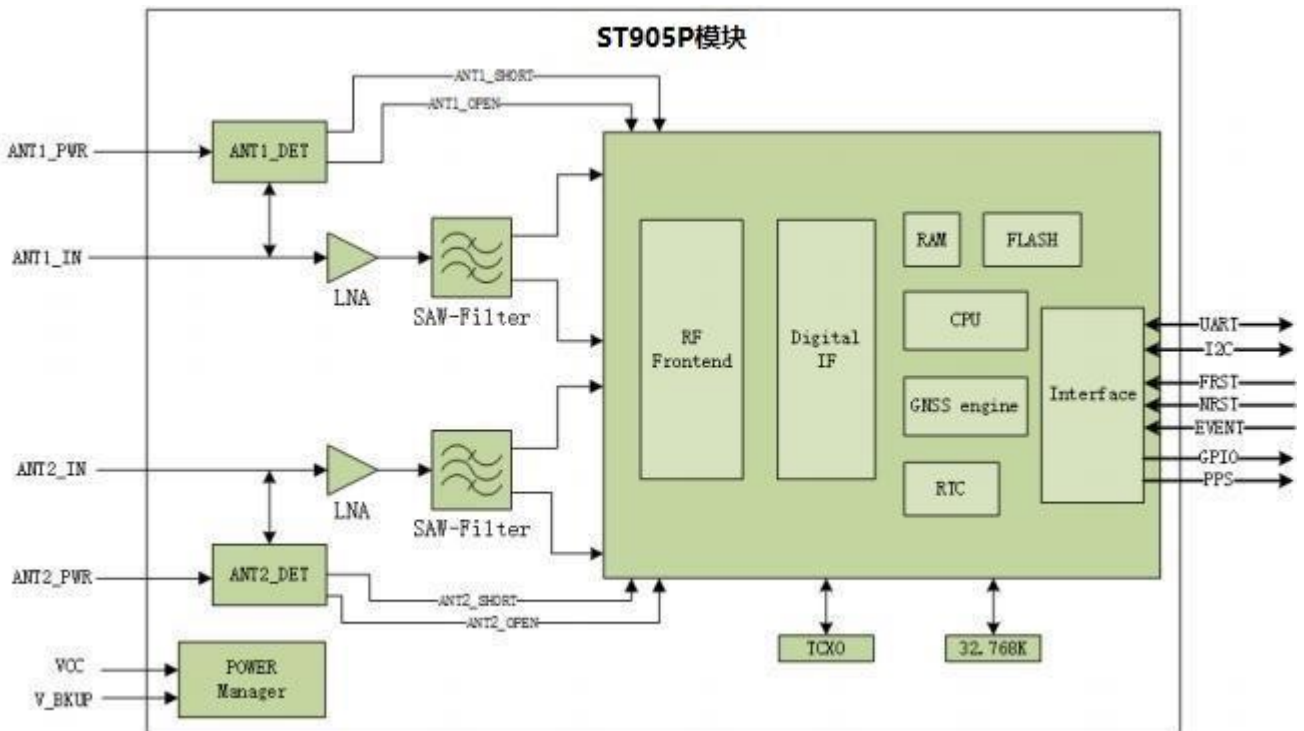


图 1-2 ST905P模块 系统框图

2 引脚功能描述

2.1 引脚示意图

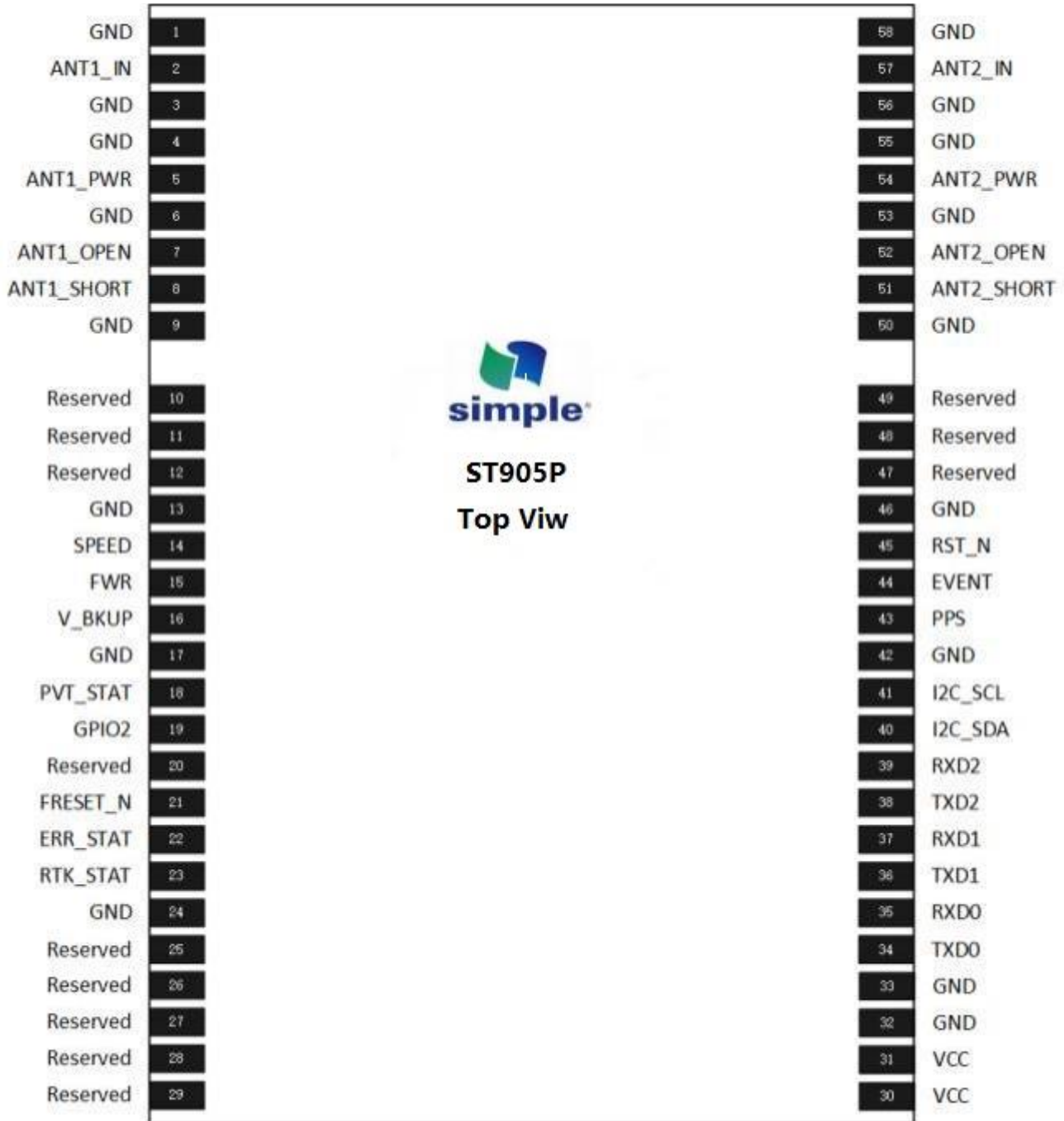


图 2- 1 ST905P 模块引脚示意图

2.2 引脚功能描述

Pin	名称	I/O	电平标准	PIN 脚描述
1	GND	PWR	--	数字和电源地
2	ANT1_IN	I	--	GNSS 天线信号输入(主天线)
3	GND	PWR	--	数字和电源地
4	GND	PWR	--	数字和电源地
5	ANT1_PWR	PWR	--	GNSS 主天线供电(定位天线)
6	GND	PWR	--	数字和电源地
7	ANT1_OPEN	O	--	主天线断路指示: L 断路, H 正常
8	ANT1_SHORT	O	--	主天线短路指示: L 短路, H 正常
9	GND	PWR	--	数字和电源地
10	Reserved	--	--	保留管脚, 请勿连接任何网络
11	Reserved	--	--	保留管脚, 请勿连接任何网络
12	Reserved	--	--	保留管脚, 请勿连接任何网络
13	GND	PWR	--	数字和电源地
14	SPEED	I	--	里程计-脉冲(保留)
15	FWR	I	--	里程计-方向(保留)
16	V_BKUP	PWR	--	当模块主电源 VCC 断电时, V_BKUP 给 RTC 和 SRAM 供电; 不使用热启动功能时, 可悬空
17	GND	PWR	--	数字和电源地
18	PVT_STAT	O	LVTTL	PVT 定位指示灯, 高电平有效, 模块能进行定位时输出高电平, 不定位输出低电平
19	GPIO2	I/O	LVTTL	通用 IO (保留)
20	Reserved	--	--	保留管脚, 请勿连接任何网络

21	FRESET_N	I	..	恢复出厂设置(用户设置会被清除) 。LVTTTL 电平, 低电平有效, 常按超过 5s
22	ERR_STAT	O	..	异常指示灯, 高电平有效, 模块系统自检不通过时, 输出高电平; 模块自检通过输出低电平。
23	RTK_STAT	O	..	RTK 定位指示灯, 高电平有效, RTK 固定解时输出高电平。其他定位状态或不定位输出低电平。
24	GND	PWR	..	数字和电源地
25	Reserved	..	..	保留管脚, 请勿连接任何网络
26	Reserved	..	..	保留管脚, 请勿连接任何网络
27	Reserved	..	..	保留管脚, 请勿连接任何网络
28	Reserved	..	..	保留管脚, 请勿连接任何网络
29	Reserved	..	..	保留管脚, 请勿连接任何网络
30	VCC	PWR	3.3V±10%	供电电源(+3.3V)
31	VCC	PWR	3.3V±10%	供电电源(+3.3V)
32	GND	PWR	..	数字和电源地
33	GND	PWR	..	数字和电源地
34	TXD0	O	LVTTTL	串口 0 发送
35	RXD0	I	LVTTTL	串口 0 接收
36	TXD1	O	LVTTTL	串口 1 发送
37	RXD1	I	LVTTTL	串口 1 接收
38	TXD2	O	LVTTTL	串口 2 发送 (保留)
39	RXD2	I	LVTTTL	串口 2 接收 (保留)
40	I2C_SDA	I/O	LVTT	I2C 数据
41	I2C_SCL	I/O	LVTTTL	I2C 时钟
42	GND	PWR	..	数字和电源地

43	PPS	O	--	秒脉冲信号输出
44	EVENT	I	--	外部中断输入
45	RST_N	I	LVTTL	快速复位, 不清除用户配置。 LVTTTL 电平, 低电平有效, 常按超过 5ms
46	GND	PWR	--	数字和电源地
47	Reserved	--	--	保留管脚, 请勿连接任何网络
48	Reserved	--	--	保留管脚, 请勿连接任何网络
49	Reserved	--	--	保留管脚, 请勿连接任何网络
50	GND	PWR	--	数字和电源地
51	ANT2_SHORT	O	--	从天线短路指示: L 短路, H 正常
52	ANT2_OPEN	O	--	从天线断路指示: L 断路, H 正常
53	GND	PWR	--	数字和电源地
54	ANT2_PWR	PWR	--	GNSS 从天线供电
55	GND	PWR	--	数字和电源地
56	GND	PWR	--	数字和电源地
57	ANT2_IN	I	--	GNSS 天线信号输入(从天线)
58	GND	PWR	--	数字和电源地

3 硬件接口描述

3.1 天线

ST905P 模块提供两个天线信号输入接口 (ANT1、ANT2) ， 天线接口建议外接 GNSS 有源天线， 接口内部设计为 50 欧姆特征阻抗， 天线接口带馈电输出功能。当模块作为固定基 站和流动站使用时， 只需连接主天线 ANT1； 当作为移动站并提供定向功能时， 主天线连接 ANT1， 从天线连接 ANT2。缺省情况下， 板卡输出的方位信息是以 ANT1 为向量起点， ANT2 为向量终点， 顺时针方向与真北方向的夹角。

3.2 电源

ST905P 模块包含 4 个输入电源： VCC、V_BKUP、ANT1_PWR 和 ANT2_PWR。

其中，VCC 为模块主电源， 给片内电源转换芯片、片内主 IC 供电。

V_BKUP 为模块的备份电源， 在主电源断电的情况下依然可以给模块片内的 RTC 电路及备份 RAM 供电， 以实现热启动功能， 缩短定位时间。

ANT1_PWR 和 ANT2_PWR 为天线馈电电源输入， 支持 3.3V~5.5V 外部馈电输入。当有 外部馈电输入时， 模块的 ANT1_IN 和 ANT2_IN 脚会给有源天线或外置 LNA 提供馈电， 同时 模块内的天线状态检测电路启用， ANT1 和 ANT2 的天线状态能实时输出； 当无外部馈电输入 即 ANT1_PWR 和 ANT2_PWR 不接电源时， 模块的 ANT1_IN 和 ANT2_IN 脚不对外 馈电， 天 线状态检测功能也会失效。

3.3 UART

ST905P 模块提供 3 组串口， 分别为 COM0 (TXD0、RXD0)、 COM1 (TXD1、RXD1) 和 COM2 (TXD2、RXD2)， COM0 和 COM1 两路串口均支持数据传输、固件升级功能， 输入/输出信号类型为 LVTTTL 电平。可支持波特率为 115200bps, 230400bps 和460800

bps，默认波特率为 115200bps。设计产品时请确保用 COM0 或 COM1 连接 PC 或外部处理器，用于固件升级和数据交互。COM2 的功能预留。

3.4 秒脉冲

ST905P 模块提供 1 个秒脉冲信号输出接口(1PPS)。1PPS 信号可为外部系统提供授时功能，每秒输出一个脉冲。如果不使用，该信号可以悬空。

3.5 复位/恢复出厂设置

ST905P 模块提供 1 个外部复位信号输入接口(RESET_N)，低电平 20ms 以上有效。

另外，ST905P 模块提供 1 个恢复出厂设置信号输入接口(FRESET_N)，当用户无法确认配置正确时，可通过拉低 FRESET_N，电平有效时间不少于 5s，恢复出厂设置。

4 电气特性

4.1 最大绝对额定值

参数	符号	最小值	最大值	单位	条件
供电电压(VCC)	Vcc	-0.5	3.6	V	..
VCC 最大纹波	Vrpp	0	50	mV	..
GNSS 天线供电	ANT_PWR	-0.5	6	V	
输入管脚电压(除前述外所有其他管脚)	Vin	-0.5	Vcc+0.2	V	..
ESD	VESD(HBM)	..	±2000	V	All pins
MSD (MSL) 等级	Level 3				

4.2 运行条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
RTC 供电电压 (V_BKUP)	Vrtc	2.0	3.3	3.6	V	..
RTC 供电电流	Irtc	30	37	..	uA	..
供电电压(VCC)	Vcc	3.0	3.3	3.6	V	..
供电电流	Icc	200	230	..	mA	..
上电冲击电流	Iccp	..	..	0.3	A	VCC=3.3V
输入管脚低电平	Vin_low	..	..	0.2*Vcc	V	..
输入管脚高电平	Vin_high	0.7*Vcc	..	..	V	..
输出管脚低电平	Vout_low	..	..	0.4	V	Iout=-8 mA
输出管脚高电平	Vout_high	Vcc-0.4	..	..	V	Iout=8 mA
天线馈电电源	ANT_PWR	3.3	5.0	5.5	V	Iout≤100mA
射频链路增益	Gant	5	..	40	dB	..

接收机链路噪声系数	NFtot	...	3	...	dB	...
功耗	P	...	0.75	1	W	...

4.3 工作环境

工作温度	-40°C~ +85°C
存储温度	-40°C~ +85°C

5 硬件集成指南

5.1 最小参考设计

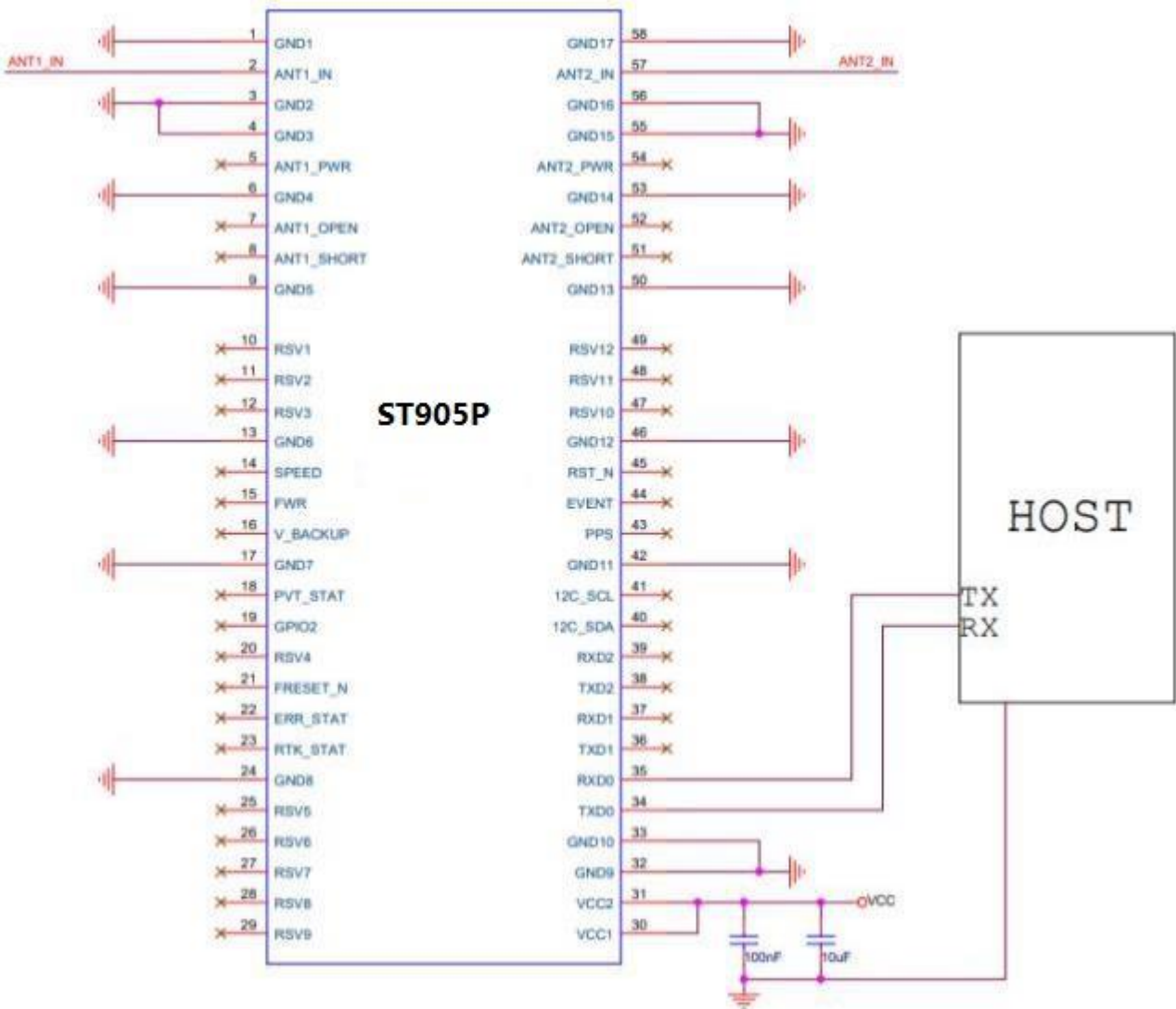


图 5-1 ST905P 最小参考设计

模块最小参考设计原理图如图 5-1，外部提供 VCC 供电，ANT1 和 ANT2 接有源天线，模块串口 0 输出 NMEA0183、MXT 协议数据。

5.2 天线注意事项

天线信号:

模块为多频点高精度模块，为获得更好的性能，建议在模块外部预留 50ohm 阻抗匹配电路。若外接无源天线，建议外围增加一级 LNA。建议优先使用有源天线。

有源天线检测及短路保护:

模块本身支持有源天线开路、短路状态检测功能，需要从 ANT_PWR 脚输入馈电电源，电压范围 3.3V~5.5V。当外接有源天线发生短路时，模块会自动切断 ANT_IN 脚的馈电输出，达到保护模块及天线的目的。如果短路状态消失，模块会延时恢复馈电的输出。若 ANT_PWR 脚没有馈电电源输入，天线检测功能不可使用。

有源天线馈电:

模块连接有源天线接收卫星信号，需要对有源天线进行馈电，模块 ANT_IN 脚支持对外馈电，可与有源天线直接对接，ANT_PWR 脚需接入外部馈电。图 5-2 为参考设计电路。

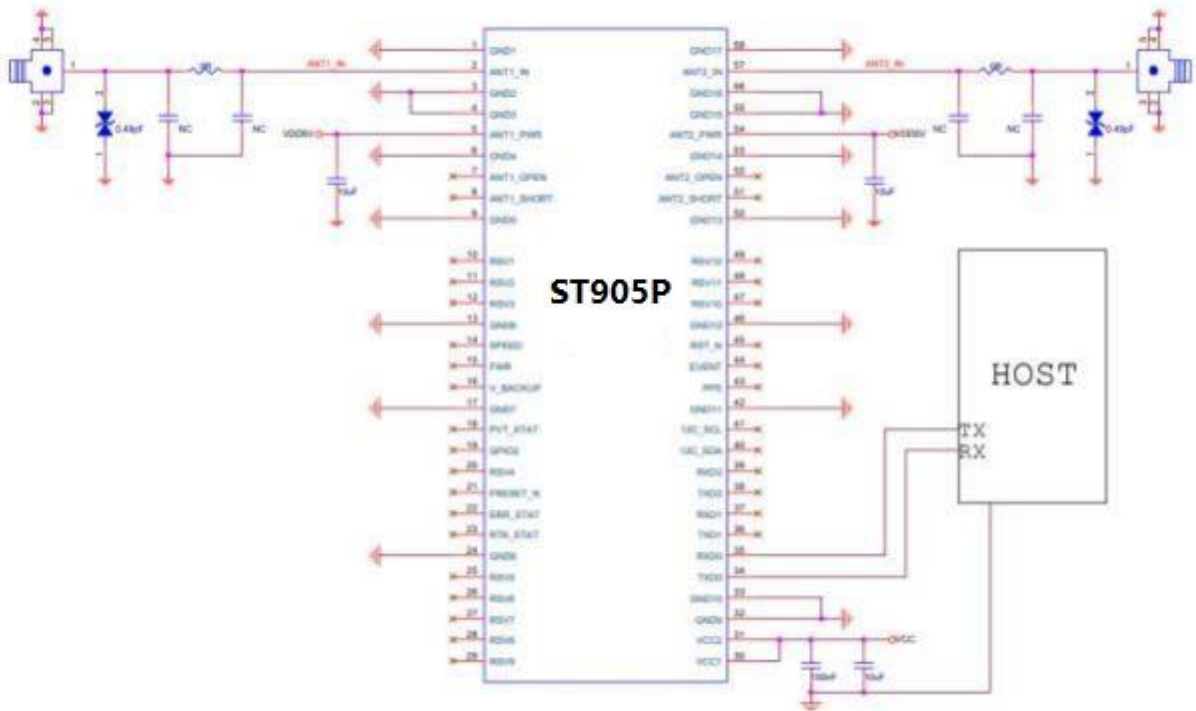


图 5-2 ST905P 内部馈电参考设计

模块支持外部电源给天线馈电功能，使用外部馈电功能时，模块内部集成的天线状态检测电路不可用。外部馈电 VDD5V 经过 100nF 去耦电容后，通过 27~100nH 电感连接到 RF 走线。图 5-3 为参考设计电路。

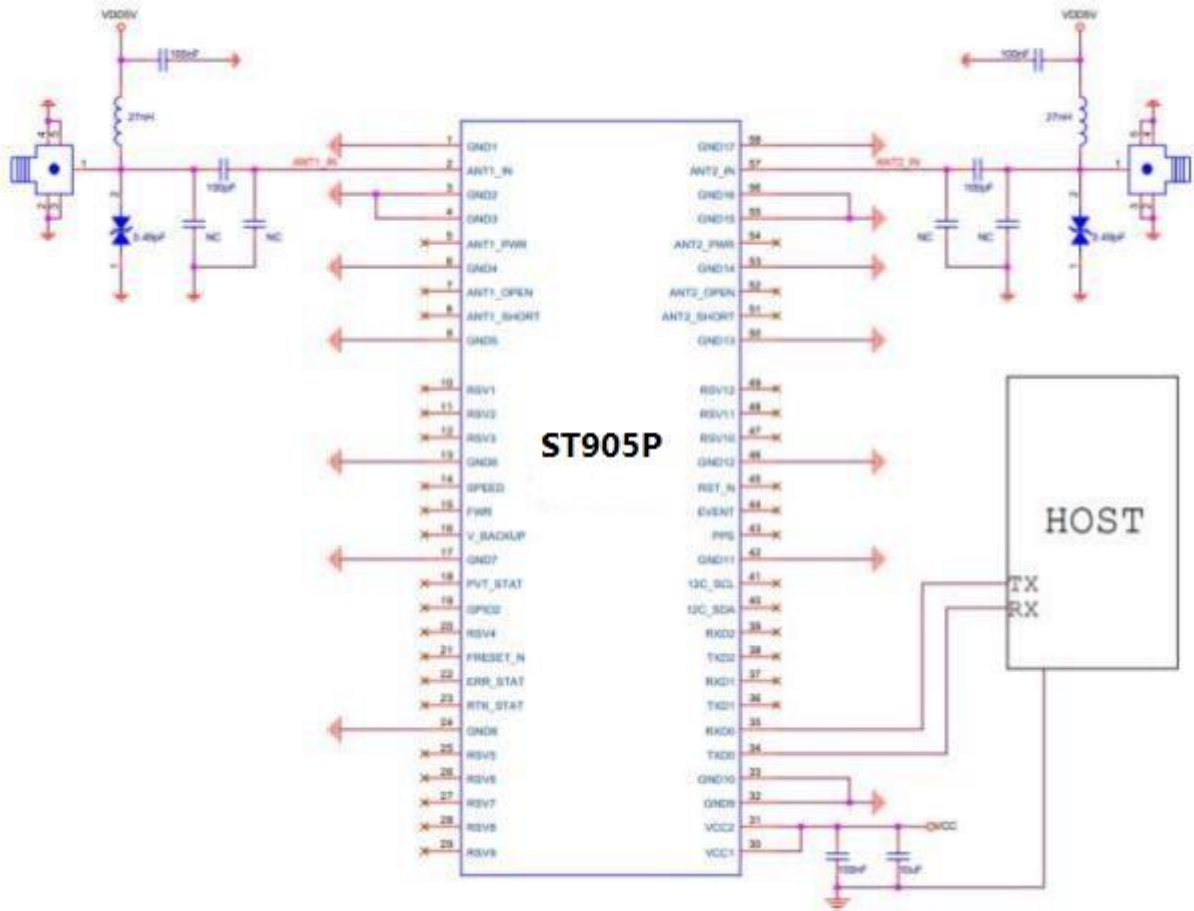


图 5-3 ST905P 外部馈电参考设计

ESD 防护器件需满足 $C_j < 0.5\text{pF}$ 。

PCB Layout 时电感、ESD 管布局直接搭在 RF 走线上，避免 RF 走线出现分叉，影响射频性能。

外部天线检测电路：

使用外部电源给天线提供馈电时，模块内部天线检测电路不可用，需要额外的电压检测电路来实现天线状态检测。将 ANT_OPEN、ANT_SHORT 连接到 HOST 的 IO 端口就可以实现天线状态的实时监测。图 5-4 为参考设计电路。

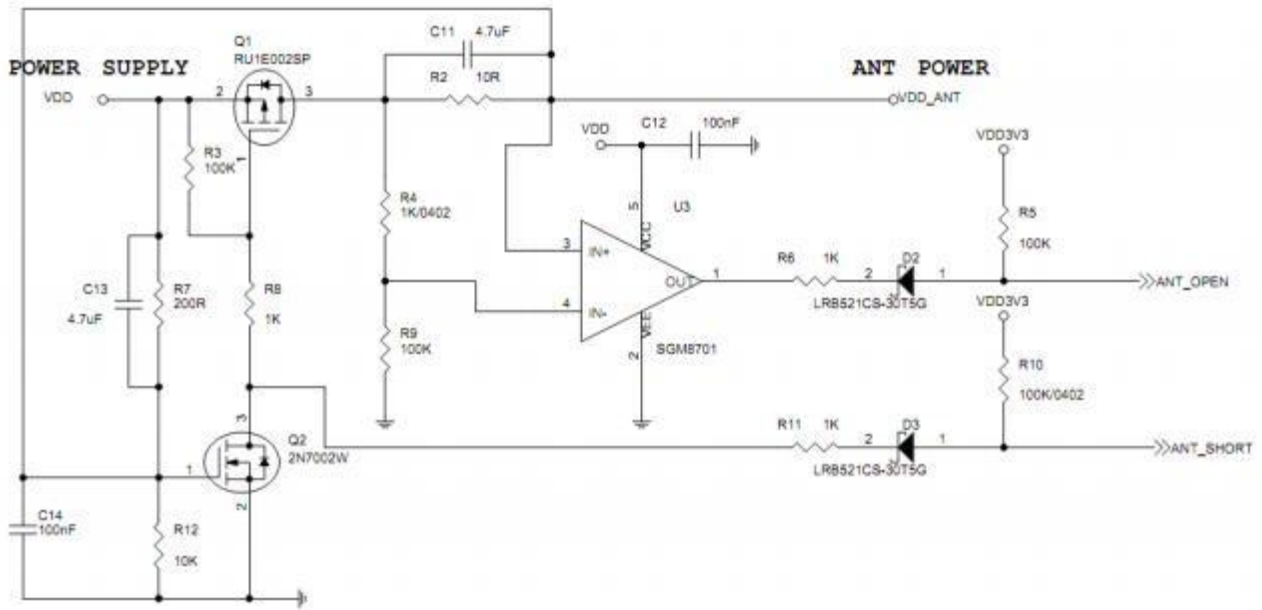


图 5-4 ST905P 外部天线检测参考设计

表 5-1 外部有源天线状态检测对应真值表

ANT_OPEN	ANT_SHORT	ANT_STAT
0	0	OK
X	1	SHORT
1	0	OPEN

5.3 电源注意事项

为使模块能够正常工作，需要为模块 VCC 和 V_BKUP 供电，注意事项如下：

为 VCC 引脚提供可靠的电源，此电源上电过程应单调上升，上电时间不超过 10ms，上电过程中不能有台阶或回沟；此外此电源下电后电平应可恢复到零电平。

建议使用低纹波 LDO 为模块 VCC 供电，电源纹波峰峰值不要超过 50mV。

建议加宽电源走线或采用分割铺铜面来传输电流，避免经过大功率、高感抗器件，如磁性线圈。

为实现热启功能，建议为模块 V_BKUP 供电，供电电压范围为 2.0V~3.6V。

5.4 电磁干扰注意事项

任何长度大于 3mm 的信号线都可以充当天线，接收环境中的高频信号会通过它们作为噪声传输到 GNSS 接收模块，从而影响GNSS 定位性能。

接收机设计时必须要考虑 EMI 问题，GNSS 天线接收到的信号功率很低，所以 GNSS 模块很容易受到来自附近任何类型射频源的干扰，干扰主要分为带外干扰和带内干扰：

1) 带外干扰：通常任何类型的无线通信系统(例如 LTE、GSM、WCDMA、WIFI、BT 等)发射的最大功率是远大于 GNSS 信号强度的，其通过 GNSS 接收天线或者未屏蔽的走线，进入 GNSS 接收模块，影响GNSS 定位性能。带外干扰通过在 RF 前端增加 SAW filter 可以有效改善，另外，在 GNSS 接收产品设计时，需要考虑 GNSS 接收天线、GNSS 模块远离强发射功率的无线通讯系统及其天线。

此外较强的干扰信号可能会产生互调信号，落在 GNSS 频段内，干扰 GNSS 模块性能。

2) 带内干扰：信号频率与 GNSS 频率非常接近的信号。此类干扰信号通常是由显示器、总线、时钟等信号的谐波引起。带内干扰有以下优化措施：

- 在设计中保持良好的接地理念；
- 注意射频线与信号线屏蔽；
- 布局优化，GNSS 模块、天线远离噪声源；
- 干扰源增加滤波器：如在数字信号输出端口增加低通滤波器，在 LTE、GSM、WCDMA、WIFI、BT 等射频信号输出端口增加带通滤波器。

5.5 其他注意事项

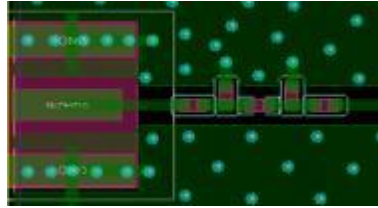
为使模块能够正常工作，相关注意事项如下：

- 1) 将模块所有 GND 引脚接地；

- 2) 连接 ANT_IN 至天线， 线路保持 50 欧姆阻抗匹配；
- 3) 确保主设备与 ST905P 模块串口0 互连、波特率一致， 用户可以用此串口接收信息数据。软件升级也需要通过该串口进行。

为获得良好性能，设计中还应特别注意如下几项：

- 1) 天线接口：天线线路注意阻抗匹配，尽量短且顺畅，避免换层及走锐角；



- 2) 天线： 为了保证较好的信噪比， 确保天线与电磁辐射源有很好的隔离， 特别是 1197~1249MHz 和 1559~1606MHz 频段的电磁辐射；
- 3) PCB Layout 尽量避免在模块正下方走线；
- 4) 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气流与大功率发热器件；
- 5) 如需外部对模块进行 Reset， 需保证驱动电流 > 5mA；
- 6) 为避免静电造成模块损坏， 建议在模块和外部天线输入端口之间增加 ESD 防护器件。

模块使用前需保证天线可靠连接，禁止带电热插拔天线。 ESD 防护器件推荐：

器件型号	厂家	结电容参数(pf)	VBR 参数(V)
LESD11LL5.0CGT5G	乐山无线电	Typ : 0.25	Min: 6
ESD9R3.3ST5G	Onsemi	Typ : 0.5	Min: 4.6
ESD5V3U1U-02LS	Infineon	Typ : 0.4	Min: 6

- 7) 本模块为精密器件， 为保证贴片焊接良好， 建议使用回流焊， 避免出现虚焊、短路等问题。

不建议使用热风枪焊接模块， 热风枪温度过高会严重损坏模块性能。

6 固件默认配置/常用设置指令/升级

6.1 串口设置(CFGPRT)

串口号	参数名	默认配置	默认配置说明
COM1	波特率	115200	默认波特率 115200bps
	输入协议指示	7	RTCM 协议
	输出协议指示	1	NMEA 协议
COM2	波特率	115200	默认波特率 115200bps
	输入协议指示	7	RTCM 协议
	输出协议指示	1	NMEA 协议

6.2 消息设置(CFGMSG)

消息类型	参数名	默认配置	默认配置说明
NMEA 消息	RMC	1	1Hz 输出
	VTG	1	1Hz 输出
	GGA	1	1Hz 输出
	GSA	1	1Hz 输出
	GSV	1	1Hz 输出
	GLL	1	1Hz 输出
	ZDA	0	关闭
	GST	0	关闭
	TXT	1	1Hz 输出
	NTR	1	1Hz 输出
	HDT	1	1Hz 输出
	TRA	1	1Hz 输出

KSXT	0	1HZ 输出
------	---	--------

6.3 卫星系统设置 (CFGSYS)

导航类型	默认配置	默认配置说明
NavSys	7	GPS + BDS+GLO

6.4 导航系统设置(CFGNAV)

参数名	默认配置	默认配置说明
NavRate	1000	1000ms 定位频度
minElev	10	卫星截止角 10 度

6.5 常用设置指令

消息结构	示例	描述
\$CFGCLR	\$CFGCLR,	恢复当前接收机配置为出厂配置，并将恢复后的当前配置存储到 NOR Flash 的用户配置中
\$RESET,Type,StartType	\$RESET,1,2	接收机复位 Type: 复位的种类 1 - 软件复位 StartType: 启动方式 0 - 热启动 1 - 温启动 2 - 冷启动
\$PDTINFO	\$PDTINFO	读取产品信息
\$UPDATEFW,PortID,Baudrate	\$UPDATEFW,0,115200	固件升级消息 PortID: 串口号 0 - COM1 1 - COM2 参数可选，该参数未设置，默认为当前正在使用串口号 Baudrate: 进行 FW 版本升级的波特率 115200 / 230400 / 460800 参数可选,该参数未设置，默认为当前正在使用波特率
\$CFGBASE,mode,Duration,L	\$CFGBASE, 1,0,114,30,70	基准站工作模式配置

at,Lon,Alt		<p>mode:工作模式 0-流动站 1-固定基站, 指定坐标 2-固定基站, 平滑坐标 3-移动基站</p> <p>Duration:平滑时间, 仅 mode2 生效 Lat, Lon, Alt: 经纬高, 仅 mode1 生效</p>
\$CFGPRT,PortID, baudrate ,inProto,outProto	\$CFGPRT,1,115200,h03,h 03	<p>设定/输出串口的配置信息</p> <p>PortID: 串口号, 0 - COM1 1 - COM2 参数可选, 如果该项为空, 则配置当前串口</p> <p>inProto: 输入的协议, 置 1 的比特对应的协议在该串口被开启 bit0 - MXT 协议 (固定为 1) bit1- RTCM2.x 协议 bit2 - RTCM3.x 协议 bit3 -预留 参数可选</p> <p>outProto: 输出的协议, 置 1 的比特对应的协议在该串口被开启 bit0 - NMEA 协议 bit1 - MXT 协议 bit2 - 预留 bit3 -预留 参数可选</p>
\$CFGMSG, msgClass, msgID	<p>查询 RMC 语句输出频度 \$CFGMSG,0,0</p> <p>查询 RTCM 1075 语句输出频度 \$CFGMSG,2,1075</p>	<p>读取指定消息的输出配置, 接收机收到此命令后输出 CFGMSG 消息</p> <p>msgClass: 消息类别 0: NMEA 消息 1: MXT 消息 2: RTCM 消息 3: 用户定制消息</p> <p>msgID: 消息 ID NMEA 消息对应的消息 ID 0: RMC 1: VTG 2: GGA 3: GSA 4: GSV 5: GLL 6: ZDA 7: GST</p>

		8: TXT 9: NTR 10: TRA 11: HDT 12:KSXT RTCM 消息 ID 1005 : RTCM_ 1005 基准站天线坐标 1006 : RTCM_ 1006 基准站天线坐标 1074 : RTCM_ 1074obsmsm4gps 1084 : RTCM_ 1084obsmsm4glonass 1124 : RTCM_ 1124obsmsm4bds 1075 : RTCM_ 1075obsmsm5gps 1114: RTCM_ 1114 obsmsm4qzss 1075: RTCM_ 1075 obsmsm5gps 1085 : RTCM_ 1085obsmsm5glonass 1125 : RTCM_ 1125obsmsm5bds 1115: RTCM_ 1115 obsmsm5qzss 1019 : RTCM_ 1019ephgps 1020 : RTCM_ 1020ephglonass 1142 : RTCM_ 1142ephbds 1044 : RTCM_ 1044ephqzss :
\$CFGMSG, msgClass, msgID, Rate	关闭 RMC 语句 \$CFGMSG,0,0,0 打开 TPINFO 语句 \$CFGMSG,1,201,1	msgClass: 消息类别 0: NMEA 消息/类 NMEA 消息 1: 预留 2: RTCM 消息 其他值预留 msgID: 消息 ID NMEA 消息对应的消息 ID 0: RMC 1: VTG 2: GGA 3: GSA 4: GSV 5: GLL 6: ZDA 7: GST 8: TXT 9: NTR 10: TRA 11: HDT 12: KSXT Rate: 消息输出间隔。 取值范围为 0~255 设定为 0, 则关闭该消息输出

		设定为非 0 值，以定位频度为单位，根据设置 Rate 值大小进行输出
\$CFGNAV	\$CFGNAV	读取导航定位配置
\$CFGNAV,NavRate,MeasRate,DynMode ,FixMode, minElev	\$CFGNAV,1000,0,0,0,0 或\$CFGNAV,,,0,0,0	设定/输出导航定位配置 NavRate: 导航定位解算频率，取值范围 100 ^a ，200 ^a ，500，1000 及 1000 整数倍，最大值不超过 60000，单位为 ms Reserved: 预留 DynMode : 接收机动态模式 0: 自动 参数可选 FixMode: 接收机定位模式 0: 自动 参数可选 minElev: 卫星截止角[0-20 度] 参数可选
\$CFGNMEA	\$CFGNMEA	读取 NMEA 协议配置
\$CFGNMEA,nmeaVer	\$CFGNMEA,h40	设定 NMEA 协议版本配置 nmeaVer: 输出的 NMEA 协议版本 0x40 : NMEA4.0 扩展版本; 0x41 : NMEA4.1 版本; 注: 输入参数为空时，不修改 NMEA 协议版本，并返回 ACKOK
\$CFGSAVE,	\$CFGSAVE,	当前配置信息存储到 NOR Flash 的用户配置信息中 不带任何参数
\$CFGLOAD,	\$CFGLOAD,	当前的配置信息恢复为 NOR Flash 中用户配置信息

7 机械规格

7.1 外形尺寸图

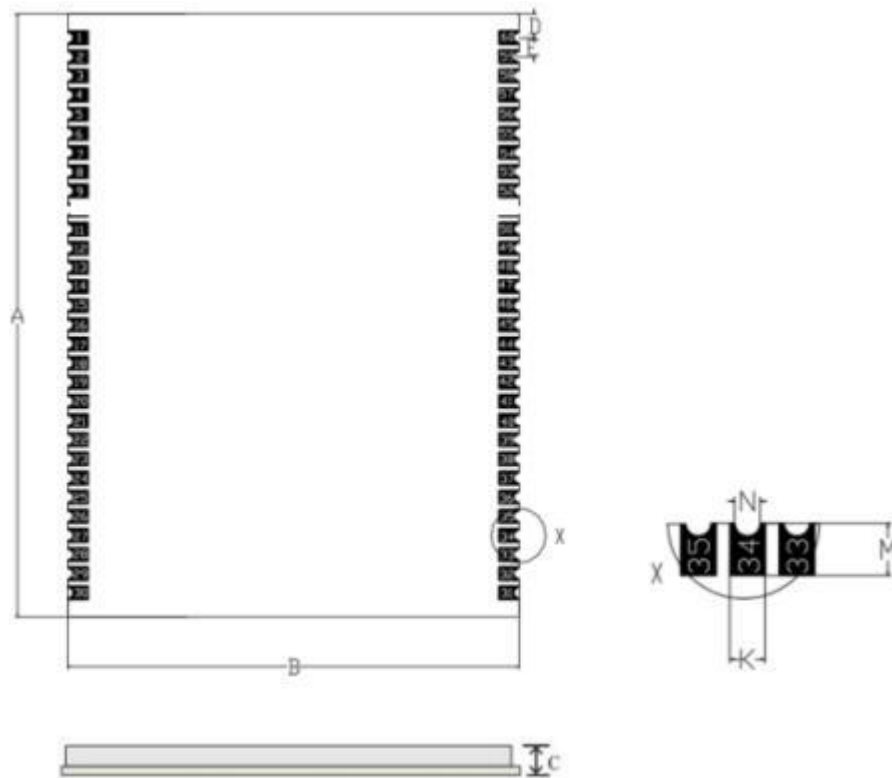


图 7-1 ST905P 外形尺寸图

参数	数值 (mm)	参数	数值 (mm)
A	40.00±0.2	E	1.27±0.1
B	30.00±0.2	K	0.91±0.1
C	4.00±0.2	M	1.35±0.1
D	1.58±0.1	N	0.66±0.1

7.2 PCB 推荐设计

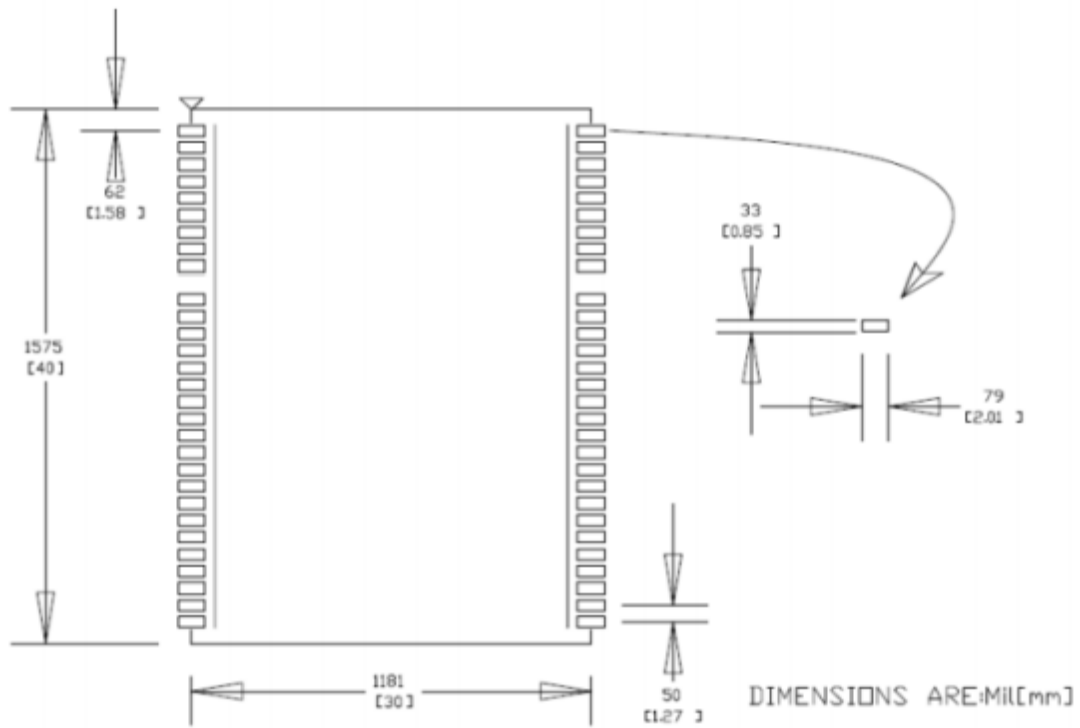


图 7-2 ST905P 推荐的 PCB 设计图

8 生产要求

模块焊接推荐炉温曲线如下图示：

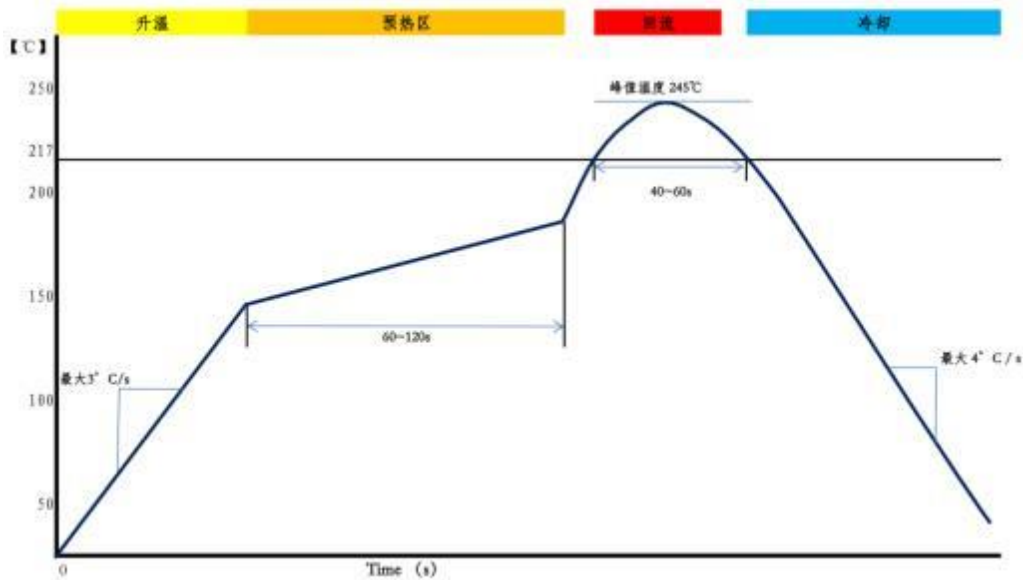


图 8-1 ST905P 推荐炉温曲线

升温阶段：升温斜率最大 3°C/s，升温温度区间 50°C-150°C

预热阶段：预热时间 60-120s，预热温度区间 150-180°C

回流阶段：超过熔点温度 217°C 的时间 40-60s，焊接峰值温度不超过 245°C

冷却阶段：降温斜率最大 4°C/s

注意事项：

- 模块贴片生产过程，推荐只使用一次回流焊，即贴模块的一面最后过炉；
- 不建议模块过二次回流焊，即贴片生产过程，先贴模块所在面并过炉，然后再贴另外一面并过炉；另一面过炉时，模块可能会因为自身重量导致虚焊甚至掉落。如需二次回流焊，必须要评估以上风险，建议使用过炉治具；
- 焊接温度的设置取决于产推荐品工厂的诸多因素，如主板性质、锡膏类型、锡膏厚度等，请同时参考相关 IPC 标准以及锡膏的指标。

9 包装及运输

9.1 包装

ST905P 模块采用防静电、防潮托盘封装，卷带 100pcs/盘。

9.2 ESD 防护

ST905P 模块对静电敏感，请注意运输和生产过程中的防静电处理。切勿随意用手触摸，以免造成损坏。



图 9-1 防静电处理

10 订购信息

Part No.	MPQ	MOQ	描述
ST905P	100pcs	100pcs	多系统多频点 RTK 定位定向模块

深圳市西博泰科电子有限公司



专注精准时空 助力智行天下

地址：广东省深圳市南山区前海信利康大厦23楼

网站：<http://www.xbteek.com>