

菲曼产品手册

P23M 全系统全频点RTK 模组

V1.3

修订记录

版本	修订记录	修订日期
V1.0	Beta版	2024-1-18
V1.2	数据更新频率最大支持 10Hz	2025-2-7
V1.3	增加基准站模式说明	2025-7-18

目录

1. 产品简介	1
2. 产品特性	1
3. 适用场景	1
4. 产品指标	2
5. 数据传输协议与接口	3
6. 应用极限与环境	3
7. 指令控制	3
8. 引脚分布	4
9. 尺寸封装	6
10. 生产要求	7

1. 产品简介

P23M 是一款菲曼科技推出的新一代全系统全频点高精度 RTK 模组。模组可同时跟踪 BDS、GPS、GLONASS、Galileo 和 QZSS 等导航系统多种频点，尤其是在亚太地区可以支持全频点单北斗定位和 RTK，小尺寸、低功耗，满足客户在各种复杂环境下高精度定位的需要。

2. 产品特性

全系统全频点RTK定位方案，水平定位精度可达到 $8\text{mm}+1\text{ppm}$

支持BDS、GPS、GALILEO、GLONASS、QZSS、NavIC*、SBAS*系统

支持包括北斗三号全球信号、Galileo E6*等新型信号在内的全系统多频点

支持全系统单北斗卫星信号解算和RTK

支持 PPP*

3. 适用场景

- 工业无人机
- 测量测绘
- 安全监测
- 农业机械控制
- 自动驾驶
- 智能割草机

Tip: “*”为选配内容，标准版暂不支持。

4. 产品指标

类别	性能指标	
跟踪频点	BeiDou : B1I、B1C、B2I、B2a、B2b、B3I	
	GPS: L1C/A、L2、L5	
	GALILEO: E1、E5a、E5b、E6	
	GLONASS: G1、G2	
	QZSS:L1C/A、L2、L5	
	NavIC: L5	
	SBAS: L1C/A	
	星基PPP* : PPP-B2b、QZSS L6E、GALILEO HAS E6	
数据更新频率	原始观测量	10Hz
	单点定位	10Hz
	RTK	10Hz
灵敏度	跟踪	-160dBm
	捕获灵敏度	-145dBm
首次定位用时	冷启动	≤30s
	热启动	2s
RTK 初始化时间	≤ 5s	
水平精度	单点	1.5m
	RTK	0.8cm+1ppm
高程精度	单点	2.5m
	RTK	1.5cm+1ppm
速度精度	0.05m/s	
授时精度	10 ns	
功耗	优于400mW	
封装	LGA 24pin	
尺寸	16mm*12mm*2.6mm	

5. 数据传输协议与接口

数据格式	NMEA 0183	4.11 版本
	RTCM 3.3	输入/输出

接口	UART	3 路
	PPS	1 路
	EVENT 输入	1 路

6. 应用极限与环境

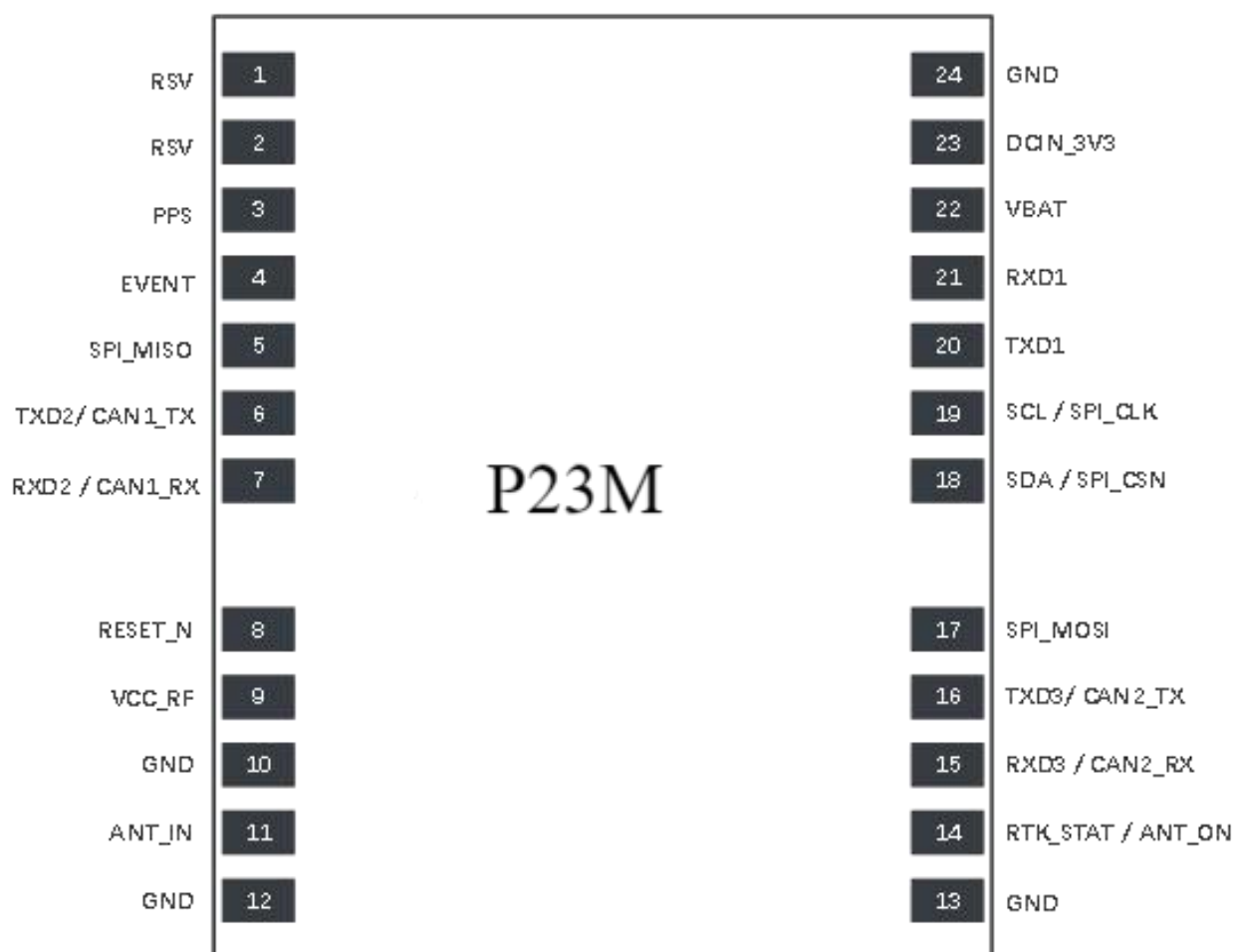
应用极限	速度	515m/s
	高度	18km
工作环境	-40°C ~ 85°C	
存放温度	-55°C ~ 90°C	

7. 指令控制

AT+GPGGA=UART0/1,n	设置对应的串口每n 个历元输出一次GGA
AT+GPRMC=UART0/1,n	设置对应的串口每n 个历元输出一次RMC
AT+GPSAT=UART0/1,n	设置对应的串口每n 个历元输出一次GSA 和GSV
AT+GPGST=UART0/1,n	设置对应的串口每n 个历元输出一次GST
AT+GPGLL=UART0/1,n	设置对应的串口每n 个历元输出一次GLL
AT+GPVTG=UART0/1,n	设置对应的串口每n 个历元输出一次VTG
AT+GPZDA=UART0/1,n	设置对应的串口每n 个历元输出一次ZDA
AT+RTCM=UART0/1, 1/0	输出/关闭RTCM3 观测量（基站模式）1:输出、0:关闭
AT+NAVI_RATE= 1	设置RTK 解算频率 1Hz

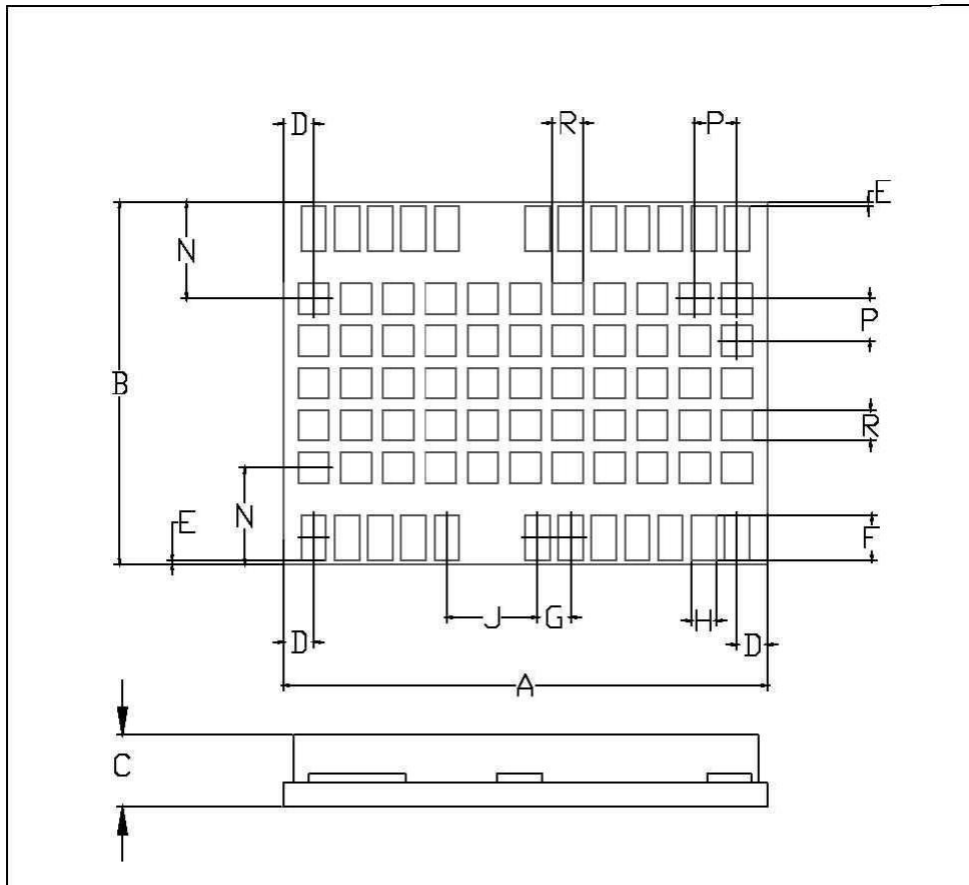
AT+WARM_RESET	温启动
AT+COLD_RESET	冷启动（部分命令需要冷启动后生效）
AT+UARTOFF=UART0/1	关闭指定串口所有输出
AT+BAUD_RATE=UART0/1,115200	设置串口波特率，断电重启后生效
AT+READ_PARA	读取模组配置参数
AT+THIS_PORT	获取当前对应的串口号
AT+BASE_LLH=lat,lon,alt	基站模式下设置基站坐标
AT+BDS_ONLY=1/0	打开/关闭单北斗模式，设置完需要发送 AT+COLD_RESET 或者断电重启生效。

8. 引脚分布



管脚编号	名称	方向	功能描述
1	RSV	-	预留，需悬空
2	RSV	-	预留，需悬空
3	PPS	O	秒脉冲 PPS 输出
4	EVENT	I	外部事件触发输入
5	SPI_MISO	B	主 SPI 数据输入或从 SPI 数据输出
6	TXD2 / CAN1_TX	O	<ul style="list-style-type: none"> • TXD2（默认）：UART2 发送数据 • CAN1_TX：CAN1 发送数据
7	RXD2 / CAN1_RX	I	<ul style="list-style-type: none"> • RXD2（默认）：UART2 接收数据 • CAN1_RX：CAN1 接收数据
8	RESET_N	I	系统复位，低电平有效
9	VCC_RF	O	3.3V 外部天线馈电
10	GND	-	地
11	ANT_IN	I	GNSS 天线信号输入
12	GND	-	地
13	GND	-	地
14	RTK_STAT / ANT_ON	O	<ul style="list-style-type: none"> • RTK_STAT（默认）：RTK 状态指示 1：RTK 固定解 0：其它定位状态或不定位 • ANT_ON：外部天线馈电使能控制 1：使能 0：不使能
15	RXD3 / CAN2_RX	I	<ul style="list-style-type: none"> • RXD3（默认）：UART3 接收数据 • CAN2_RX：CAN2 接收数据
16	TXD3 / CAN2_TX	O	<ul style="list-style-type: none"> • TXD3（默认）：UART3 发送数据 • CAN2_TX：CAN2 发送数据
17	SPI_MOSI	B	主 SPI 数据输出或从 SPI 数据输入
18	SDA / SPI_CSN	B	<ul style="list-style-type: none"> • SDA（默认）：I2C 数据 • SPI_CSN：主/从 SPI 片选
19	SCL / SPI_CLK	B	<ul style="list-style-type: none"> • SCL（默认）：I2C 时钟 • SPI_CLK：主/从 SPI 时钟
20	TXD1	O	UART1 发送
21	RXD1	I	UART1 接收
22	VBAT	I	RTC 备份电源电压 使用热启动功能时，VBAT 需保证正常供电，主电源断开时 VBAT 电平要求为 1.65~3.4V；主电源供电时输入 3.3V 即可
23	DCIN_3V3	I	3.3V 供电电源输入
24	GND	-	地

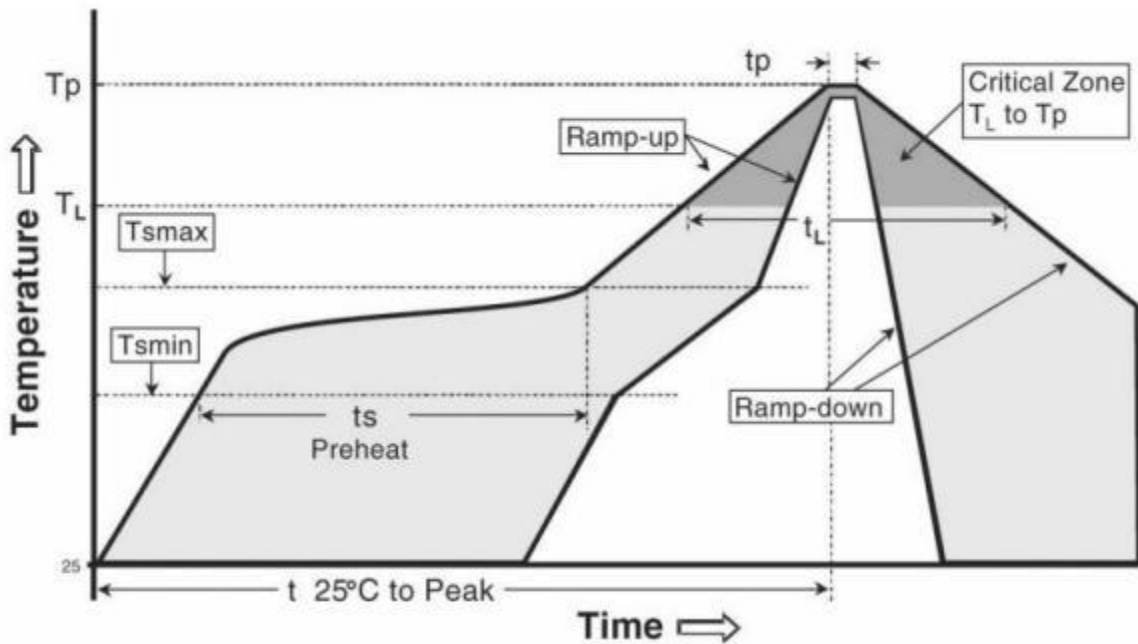
9. 尺寸封装



符号	最小值 (mm)	典型值 (mm)	最大值 (mm)
A	15.80	16.00	16.50
B	11.80	12.00	12.50
C	2.30	2.60	2.90
D	0.90	1.00	1.10
E	0.10	0.20	0.30
F	1.40	1.50	1.60
G	1.00	1.10	1.20
H	0.70	0.80	0.90
J	2.90	3.00	3.10
N	3.10	3.20	3.30
P	1.30	1.40	1.50
R	0.90	1.00	1.10

10. 生产要求

1. 炉温示意图



2. 预热阶段

升温速率：max 3°C/S。如果温升过快，可能导致锡膏较大坍塌。

预热时间：60~80S。预热不足会产生较大的焊锡球，相反，预热过长，焊锡球将会聚集产生。

终止温度：150°C~200°C。温度过低，一些热容量较大的区域将不会融化。

3. 加热-回流焊阶段

液态温度217°C 以上。避免温度突然升高，引起物料塌陷。

超过217°C 的时间：60~150S。

峰值温度：260±0/-5°C。

4. 冷却阶段：

冷却控制主要避免焊料变得更脆和焊料可能的机械张力

降温速率：max 6°C/S。