INSTALLATION AND OPERATION

USER MANUAL

WWW.UNICORE.COM

UMD620 系列

单北斗双频导航定位模块

修订记录

版本号	修订记录	日期
R1.0	首次发布	2025-12

免责声明

本手册所载信息，系根据手册更新之时所知相应型号产品情形的“原样”提供，对上述信息适于特定目的、用途之准确性、可靠性、正确性等，和芯星通不作任何保证或承诺。

和芯星通可能对产品规格、描述、参数、使用等相关事项进行修改，或一经发现手册误载信息后进行勘误，上述情形可能造成订购产品实际信息与本手册所载信息有差异。

如您发现订购产品的信息与本手册所载信息之间存有不符，请您与本公司或当地经销商联系，以获取最新的产品手册或其勘误表。

前言

本手册向用户提供和芯星通 UMD620 系列模块的硬件特性等信息。

文档结构

本手册包括以下章节内容：

1. 产品介绍
2. 技术指标
3. 包装
4. 清洗
5. 回流焊

目录

1 产品介绍

1.1 概述

UMD620 系列模块是和芯星通科技（北京）有限公司自主研发的单北斗双频导航定位模块。模块基于完全自主知识产权的单北斗、双频点、高性能 SoC 芯片- UCD6580 系列设计，具备良好的定位精度。

UCD6580 系列芯片通过单北斗产品认证，功能、性能符合 CEPREI-WI-377-DM《单北斗芯片技术要求和测试方法》。

UMD620 系列模块生产过程符合 IATF 16949；其中，车规级模块的主芯片设计符合 AEC-Q100。

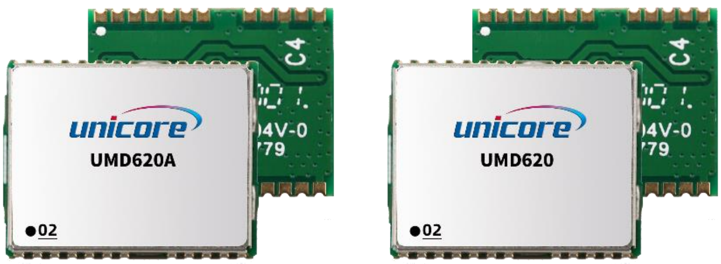


图 1-1 UMD620 系列模块（左：车规级；右：工规级）

主型号	子型号	定位芯片	工作温度		规格		系统	接口				数据更新率
			-40°C~+85°C	-40°C~+105°C	专业级	车规级	BDS	UART1	UART2	I^2C*	SPI*	
UMD620A	02	UCD6580A	●			●	●	●	●	●	●	1Hz/5Hz/10Hz
UMD620	02	UCD6580I	●		●		●	●	●	●	●	1Hz/5Hz/10Hz

☞ 模块默认数据更新率为 1Hz，可配置为 5Hz 或 10Hz

1.2 关键指标

电源	
电压	+2.7V~3.6V DC
功耗	300mW（车规级，典型值） 150mW（工规级，典型值）
射频输入	
卫星系统	BDS
驻波比	⩽2.5
输入阻抗	50Ω
天线增益	15dB~30dB
物理特性	
尺寸	16.0mm*12.2mm*2.4mm
环境指标	
振动	UMD620A：GB/T 28046.3，ISO 16750.3 UMD620：GB/T 2423.43，IEC 60068-6
冲击	UMD620A：GB/T 28046.3，ISO 16750.3 UMD620：GB/T 2423.43，IEC 60068-5
输入/输出数据接口	
UARTx2	LVTTL 电平，波特率支持 115200~460800bps
* I^2Cx1	地址 7bit，工作为从设备模式，支持 400Kbps
* SPIx1	Pin18~21 复用功能，工作为从设备模式，最大支持 4Mbps
导航定位性能	
频点	BDS B1I, B1C, B2a
首次定位时间[1]（TTFF）	冷启动：26 s 热启动：1 s 重捕获：1 s
水平定位精度	1.5m CEP50（双频，open sky）

[1] 命令测试，卫星信号为-130dBm，典型值

测速精度（RMS）[2]	0.05 m/s	
灵敏度[3]	跟踪	-162dBm
	冷启动	-147dBm
	热启动	-155dBm
	重捕获	-160dBm
数据更新率	1Hz/ 5Hz/ 10Hz	
1PPS 精度（RMS）	20ns	
导航数据格式	NMEA 0183，Unicore Protocol	

* 标注星号表示特定固件支持

1.3 模块概览

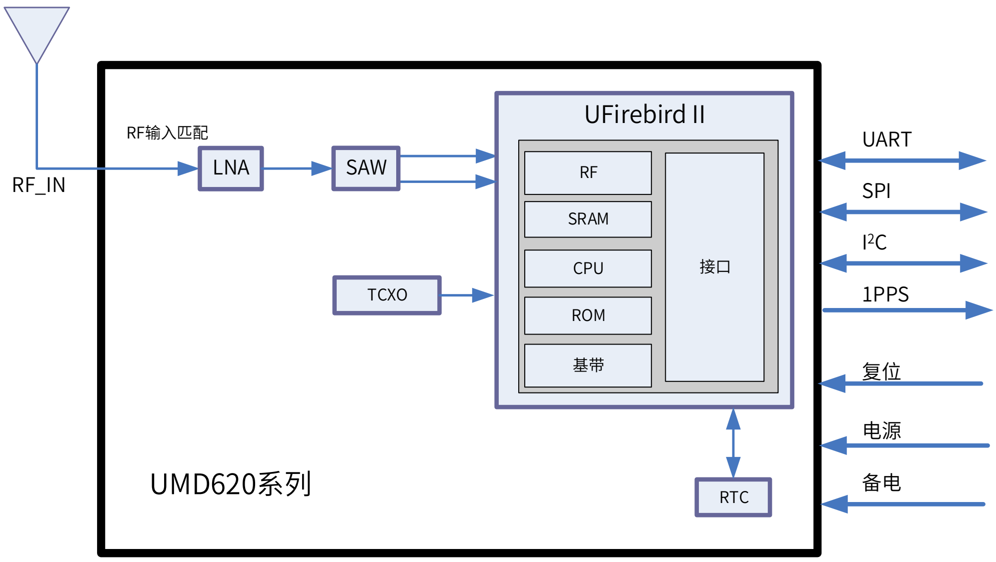


图 1-2 UMD620 系列模块结构框图

串口（UART）

UMD620 系列模块串口 1 为主串口，支持数据传输、固件升级功能，输入/输出信号类型为 LVTTL 电平。串口波特率可由用户自行配置[4]，最高波特率可设为 460800bps。设计产品时，为支持固件升级功能，须确保串口 1 连接 PC 或外部处理器。

[2] 开阔动态环境下，68% @30m/s

[3] 模拟器测试典型值

[4] 详细内容请参考《UMD62X_Protocol Specification》

串口 2 仅支持数据传输，不支持固件升级，仅为备用。

秒脉冲（1PPS）

UMD620 系列模块提供 1 个输出脉宽和极性可调的 1PPS 信号。

1PPS 信号不可做授时应用。

复位（nRESET）

低电平有效，电平有效时间不少于 10ms。

2 技术指标

2.1 电气特性

绝对最大值

参数	最小值	最大值	单位	说明
模块供电（VCC）	-0.5	3.6	V	模块主供电电压
备用电池（V_BCKP）	-0.5	3.6	V	RTC 后备电池供电电压
数字信号管脚电压	-0.5	3.6	V	数字信号管脚电压
天线输入功率（RF_IN）	—	+3	dBm	天线允许最大输入功率
存储温度 T_{STG}	-40	+85	°C	模块存储温度

2.2 运行条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
供电电压	VCC	2.7	3.3	3.6	V	
电压波纹	V_{p-p}			50	mV	
峰值电流	I_{ccp}			134	mA	VCC=3.0V 常温 25°C
跟踪平均电流（车规级）	I_{ACQ}		100		mA	
跟踪平均电流（工规级）	I_{ACQ}		50		mA	
输入管脚低电平	V_{IL}	0		0.2*VCC	V	
输入管脚高电平	V_{IH}	0.7*VCC		VCC+0.2	V	
输出管脚低电平	V_{OL}	0		0.4	V	I_{out}=-2mA
输出管脚高电平	V_{OH}	VCC–0.4		VCC	V	I_{out}=2mA
天线增益	G_{ANT}	15	20	30	dB	

2.3 外形尺寸

UMD620 系列模块具体尺寸如下：

参数	最小值（mm）	典型值（mm）	最大值（mm）
A	15.9	16.0	16.5
B	12.05	12.2	12.35
C	2.2	2.4	2.6
D	0.9	1.0	1.3
E	1.0	1.1	1.2
F	2.9	3.0	3.1
G	0.9	1.0	1.3
H	0.7	0.8	0.9
K（邮票孔外沿）	0.7	0.8	0.9
N（邮票孔内沿）	0.4	0.5	0.6
M	0.8	0.9	1.0

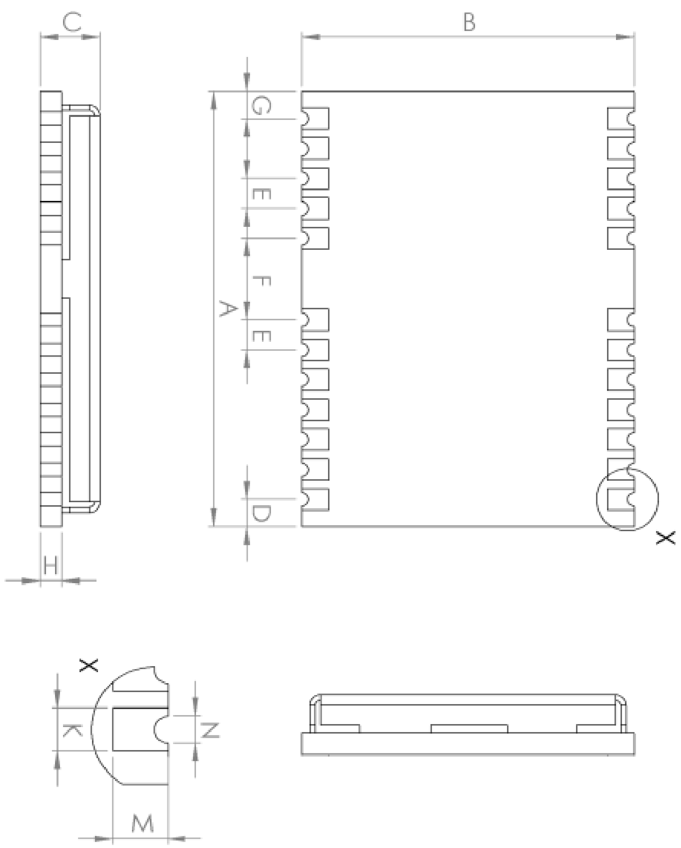


图 2-1 机械图

2.4 引脚功能描述

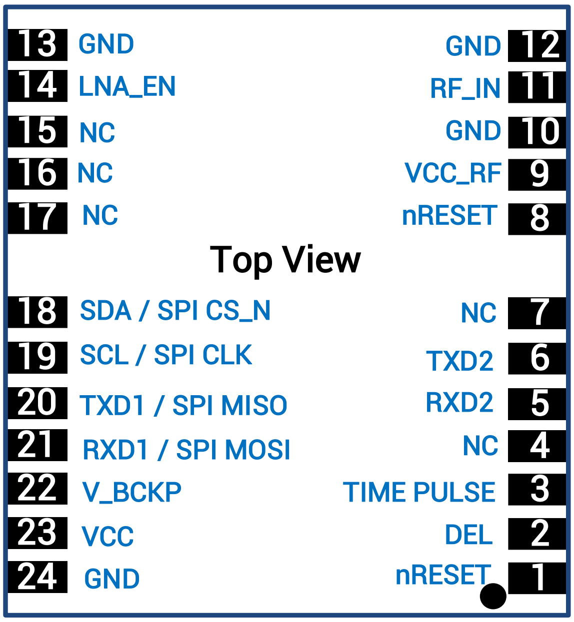


图 2-2 管脚图

序号	名称	I/O	电平标准	描述
1	nRESET	I	LVTTL	复位引脚，低电平有效，不用则悬空
2	DEL	I	—	接口选择Pin，低电平使用SPI接口，高电平或悬空使用UART和I²C
3	TIMEPULSE	O	LVTTL	秒脉冲（1PPS）
4	NC	—	—	悬空
5	RXD2	I	LVTTL	串口2数据接收
6	TXD2	O	LVTTL	串口2数据发送
7	NC	—	—	悬空
8	nRESET	I	LVTTL	复位引脚，低电平有效，不用则悬空
9	VCC_RF	O		天线馈电输出，建议使用外部馈电[5]
10	GND	—	—	地
11	RF_IN	I	—	天线信号输入
12	GND	—	—	地
13	GND	—	—	地
14	LNA_EN	O	—	外部 LNA 使能 Pin，默认输出高电平
15	NC	—	—	悬空
16	NC	—	—	悬空

[5] 如果天线馈电和模块主供电 VCC 是相同的电源轨，则天线端引入的 ESD、浪涌、过压会加到模块 VCC 主供电上，从而导致模块的损坏。建议天线馈电采用独立的电源轨，以降低模块损坏的概率。

序号	名称	I/O	电平标准	描述
17	NC	—	—	悬空
18*	SDA / SPI CS_N	—	—	I²C 数据（D_SEL=VCC 或悬空）/ SPI 片选（D_SEL=GND）
19*	SCL / SPI CLK	—	—	I²C 时钟（D_SEL=VCC 或悬空）/SPI 时钟（D_SEL=GND）
20	TXD1/ SPI MISO*	O	LVTTL	SPI 接口从输出主输入信号（D_SEL=GND）；UART TXD 信号（D_SEL=VCC 或悬空）
21	RXD1/ SPI MOSI*	I	LVTTL	SPI 接口主输出从输入信号（D_SEL=GND）；UART RXD 信号（D_SEL=VCC 或悬空）
22	V_BCKP	I	2.0V~3.6V	备电，用于热启动功能；不使用热启动功能时，需接VCC，不可悬空或接地
23	VCC	I	2.7V~3.6V	供电
24	GND	—	—	地

* I²C 及 SPI 需要特定固件支持

2.5 PCB 封装说明

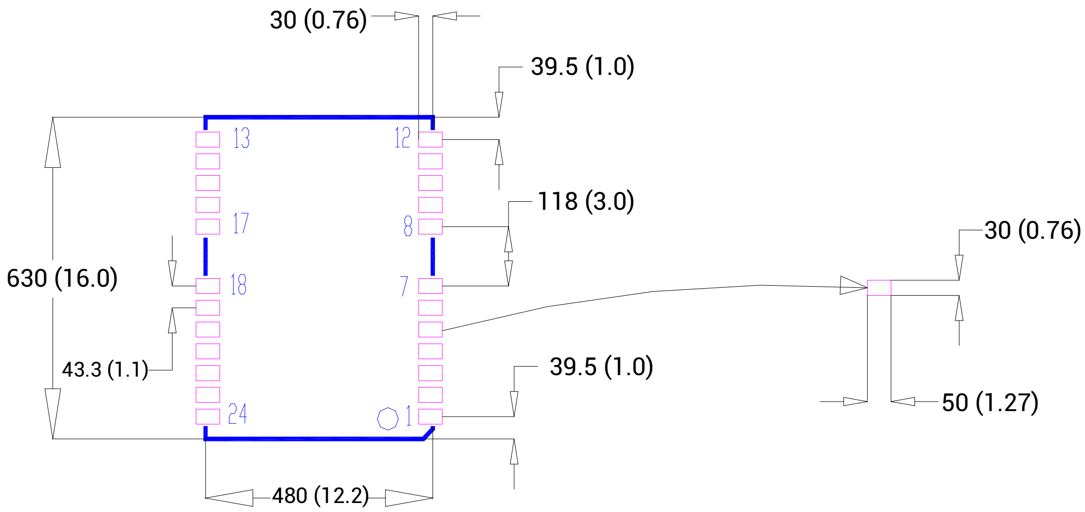


图 2-3 UMD620 系列模块推荐 PCB 封装设计（尺寸单位：mil，括号内单位：mm）

☞ 在设计 PCB 阻焊时，要确保 UMD620 系列模块下方区域完全涂盖阻焊层。

2.6 模块电源要求

主电 VCC

模块主电 VCC 工作电压范围为 2.7V ~ 3.6 V。

注意事项

- 模块 VCC 上电起始电平需要低于 0.4V。
- 模块 VCC 上电电源坡道必须是单调的，不能有平缓处。
- 模块 VCC 上电的下冲与振铃需小于 5% VCC。
- VCC 上电波形，从 10%到 90%的上升时间需在 100 µs ~ 10 ms 范围内。
- 上电时间间隔，模块 VCC 下电低于 0.4 V 后，到下一次开始上电，时间间隔建议大于 500 ms。

备电 V_BCKP

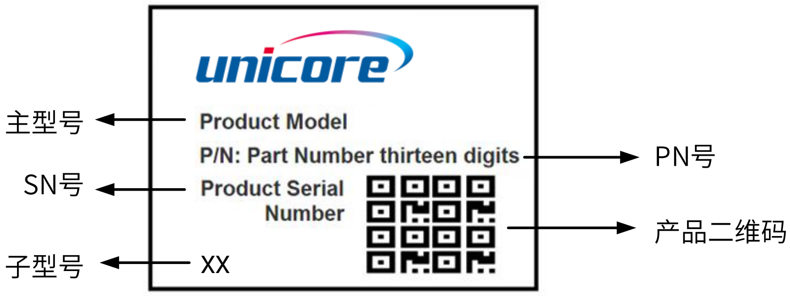
当使用热启动功能时需要为模块提供备电。V_BCKP 输入电压范围为 2.0 V ~ 3.6 V。

注意事项

- 模块 V_BCKP 上电起始电平需要低于 0.4V。
- 模块 V_BCKP 上电电源坡道必须是单调的，不能有平缓处。
- 模块 V_BCKP 上电的下冲与振铃需小于 5% V_BCKP。
- V_BCKP 上电波形，从 10%到 90%的上升时间需在 100 µs ~ 10 ms 范围内。
- 上电时间间隔，模块 V_BCKP 下电低于 0.4 V 后，到下一次开始上电，时间间隔建议大于 500 ms。
- V_BCKP 不可悬空或接地，当 V_BCKP 不使用时，须连接到 VCC 或接备电。

3 包装

3.1 标签说明



3.2 订单信息

主型号	子型号	说明
UMD620A	02	车规级双频导航模块，工作温度-40°C~+85°C，支持固件升级，16.0 mm x 12.2 mm，500 片/卷
UMD620	02	工规级双频导航模块，工作温度-40°C~+85°C，支持固件升级，16.0 mm x 12.2 mm，500 片/卷

3.3 包装说明

UMD620 系列模块使用载带、卷盘方式（适用于主流表面贴装设备），包装在真空密封的铝箔防静电袋中，内附干燥剂防潮。采用回流焊工艺焊接模块时，请严格遵守 IPC 标准对模块进行温湿度管控，由于载带等包装材料只能承受 55 摄氏度的温度，在进行烘烤作业时需要将模块从包装中取出。

图 3-1 UMD620 系列模块包装示例

项目	描述
模块数量	500 片/卷
卷盘尺寸	料盘：13 英寸 外径 330mm，内径 100mm，宽 24mm，壁厚 2.0mm
载带	模块间距（中心距）：20mm

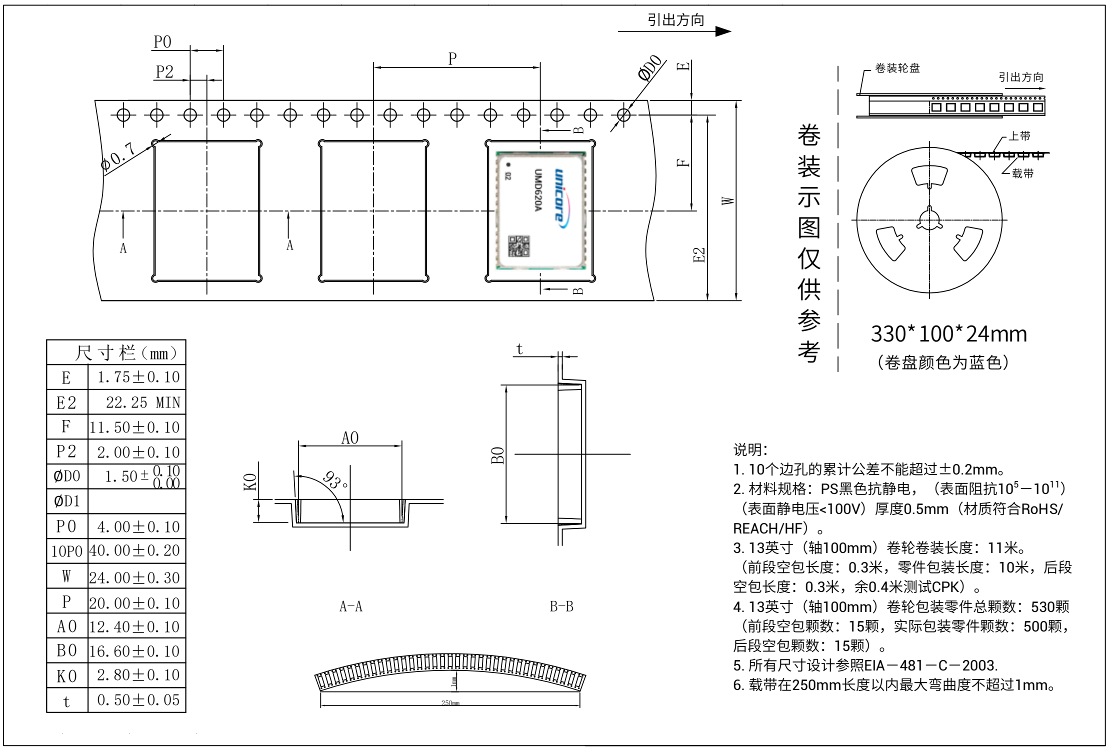


图 3-2 UMD620 系列模块载带图纸

UMD620 系列模块 MSL 等级为 3 级，烘焙要求请参照 IPC/JEDEC 相关标准进行，用

户可至网页 www.jedec.org 自行下载查看。

UMD620 系列模块在真空密封的铝箔防静电袋中的贮藏时间（shelf life）为 1 年。

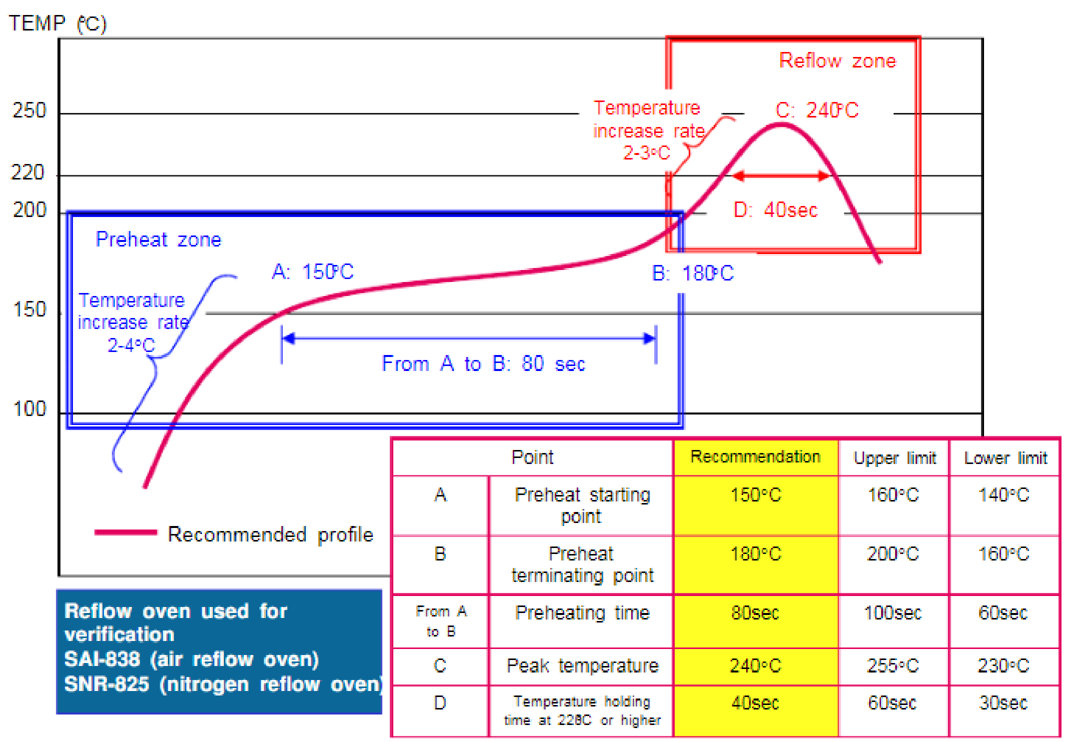
4 清洗

请勿用酒精或其他有机溶剂清洗，否则可能会导致焊剂残留物进入屏蔽壳里，引起发霉等问题。

5 回流焊

为避免器件脱落，模块在进行焊接时应放置在主板上部。回流焊温度曲线建议采用如下图 5-1 所示（锡膏建议使用 M705-GRN360）。

注意：模块只能过炉焊一次。



Point		Recommendation	Upper limit	Lower limit
A	Preheat starting point	150°C	160°C	140°C
B	Preheat terminating point	180°C	200°C	160°C
From A to B	Preheating time	80sec	100sec	60sec
C	Peak temperature	240°C	255°C	230°C
D	Temperature holding time at 228C or higher	40sec	60sec	30sec

图 5-1 回流焊温度曲线

注：钢网开孔要求需要满足客户自身设计要求以及检验规范。钢网厚度要使用 0.15mm 以上，推荐使用 0.18mm。

和芯星通科技（北京）有限公司

Unicore Communications, Inc.

北京市海淀区丰贤东路 7 号北斗星通大厦三层
F3, No.7, Fengxian East Road, Haidian, Beijing, P.R.China,
100094
www.unicore.com

Phone: 86-10-69939800

Fax: 86-10-69939888

info@unicorecomm.com