



INSTALLATION AND OPERATION

USER MANUAL

WWW.UNICORE.COM

UM620 系列

多系统双频 GNSS 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	2022-10
R1.1	VCC_RF引脚添加备注； 新增第3.6章：模块电源要求	2023-04
R2.0	添加工规级子型号；更新相应指标参数	2023-09
R2.1	更新首次定位时间、速度精度等指标； 更新V_BCKP电压范围	2024-02

权利声明

本手册提供和芯星通科技（北京）有限公司（以下简称为“和芯星通”）相应型号产品信息。

和芯星通保留本手册文档，及其所载之所有数据、设计、布局图等信息的一切权利、权益，包括但不限于已有著作权、专利权、商标权等知识产权，可以整体、部分或以不同排列组合形式进行专利权、商标权、著作权授予或登记申请的权利，以及将来可能被授予或获批登记的知识产权。

和芯星通拥有“和芯星通”、“Unicore”以及本手册下相应产品所属系列名称的注册商标专用权。

本手册之整体或其中任一部分，并未以明示、暗示、禁止反言或其他任何形式对和芯星通拥有的上述权利、权益进行整体或部分的转让、许可授予。

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 UM620 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. 产品安装
3. 技术指标
4. 包装
5. 清洗
6. 回流焊

目录

1	产品介绍.....	1
1.1	概述	1
1.2	关键指标	2
1.3	模块概览	3
2	产品安装.....	4
2.1	安装准备	4
2.2	硬件安装	5
3	技术指标.....	6
3.1	电气特性	6
3.2	运行条件	6
3.3	外形尺寸	7
3.4	引脚功能描述	8
3.5	PCB 封装说明	10
3.6	模块电源要求	10
4	包装.....	11
4.1	标签说明	11
4.2	订单信息	11
4.3	包装说明	11
5	清洗.....	12
6	回流焊	13

1 产品介绍

1.1 概述

UM620 系列模块是和芯星通科技（北京）有限公司自主研发的 GNSS 双频导航定位模块。模块基于完全自主知识产权的多系统、双频点、高性能 SoC 芯片-UC6580 设计，支持多系统双频联合定位或单系统独立定位，在复杂场景下仍可保障良好的定位精度。

UM620 系列模块生产过程符合 IATF 16949；其中，车规级模块使用的 GNSS 芯片设计符合 AEC-Q100。

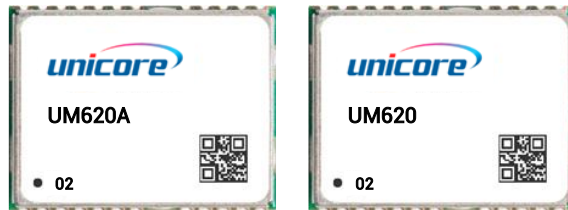


图 1-1 UM620 系列模块（左：车规级；右：工规级）

主型号	子型号	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	GPS	BDS	GLONASS	Galileo	QZSS	SBAS	UART1	UART2		I ² C*	SPI*
UM620A	02	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1Hz/ 5Hz*/ 10Hz*
UM620	02	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1Hz/ 5Hz*/ 10Hz*

* 模块默认数据更新率为 1Hz，特定固件版本支持 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	GPS/GLONASS/BDS/Galileo/QZSS
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	UM620A: GB/T 28046.3, ISO 16750.3
	UM620: GB/T 2423.43, IEC 60068-6
冲击	UM620A: GB/T 28046.3, ISO 16750.3
	UM620: 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 ² Cx1	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
GNSS 性能	
频点	GPS L1 C/A, L5
	GLONASS G1
	BDS B1I, B1C*, B2a
	Galileo E1, E5a
	QZSS L1, L5
	SBAS

首次定位时间 (TTFF)	冷启动: 26s
	热启动: 2s
	重捕获: 2s
水平定位精度	1.5m CEP (双频四系统, open sky)
测速精度 (RMS) ¹	0.05m/s
GNSS	
灵敏度	跟踪 -162dBm
	冷启动 -148dBm
	热启动 -158dBm
	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

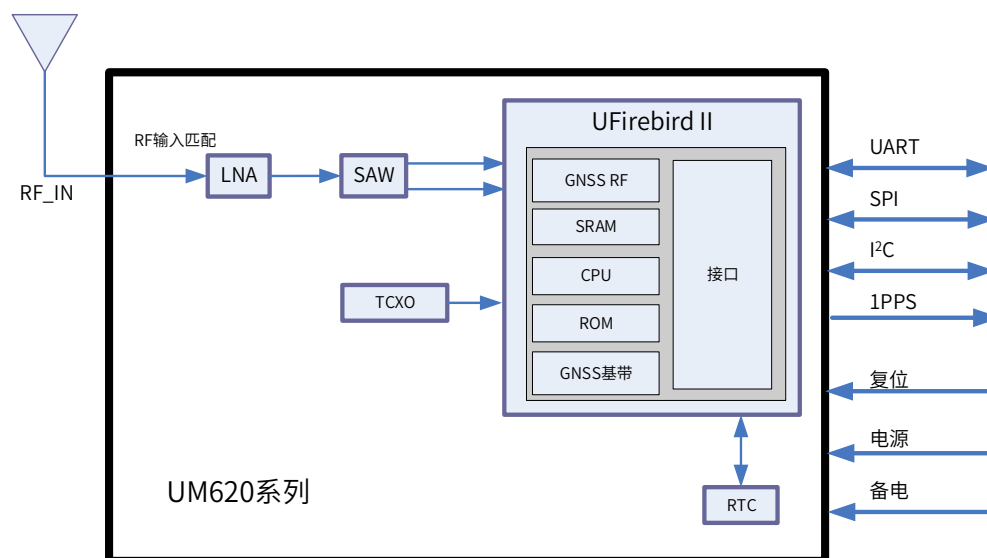


图 1-2 UM620 系列模块结构框图

¹ 开阔动态环境下, 68% @30m/s

串口 (UART)

UM620 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 LVTTTL 电平。串口波特率可由用户自行配置²，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。

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)

UM620 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 产品安装

2.1 安装准备

UM620 系列模块上的多个器件易受静电损害，需要对 IC 电路和其他器件进行静电防护。在打开防静电塑料盒前请做好如下保护措施：

- 1) 请按正确顺序执行 2.2 节的操作步骤。
- 2) 静电放电 (ESD) 可能会导致器件损害。本章提及的所有操作均应在防静电工作台上进行，同时使用防静电手环和导电泡沫垫。如果没有防静电工作台，请佩戴防静电手环并将其另一端连接到金属架上以起到防静电作用。
- 3) 握住模块边缘，勿直接接触其上的元器件。
- 4) 请仔细检查模块是否有明显松动或已损坏器件。如有问题请联系本公司或当地经销商。

图 2-1 展示了 UM620 系列模块 EVK 评估套件的典型安装情况。

² 详细内容请参考《Unicore FirebirdII Protocol Specification》

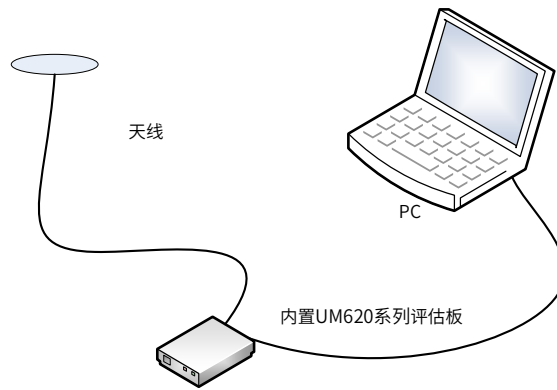


图 2-1 UM620 系列模块典型安装图

为确保安装正确，请提前准备好下列设备：

- UM620 系列模块对应评估套件（含电源）
- UM620 系列模块对应用户手册
- 和芯星通 UPrecise 软件包
- 配套的 GNSS 天线
- 电源通信一体 USB 线，直连串口线
- 有串口的台式机或笔记本电脑（要求安装 Win7 及以上操作系统）

 请保留好包装箱和防静电吸塑盒，以备存储和搬运之用

2.2 硬件安装

上述准备完成后，请按如下步骤安装，仅用于卫星导航测试：

- 步骤 1：确保做好充分的防静电措施，如佩戴防静电手环、工作台表面接地等；
- 步骤 2：打开 UM620 系列模块评估套件，取出评估板；
- 步骤 3：选择增益适当的 GNSS 天线，在非遮挡区域将其固定好，使用适当的线缆连接天线和 UM620 系列评估板；
- 步骤 4：使用 USB 线或者直连串口线连接 PC 至 EVK 端的串口；
- 步骤 5：打开 PC 上的 UPrecise 软件；
- 步骤 6：通过 UPrecise 控制接收机，显示星座视图、消息及接收机状态等。

3 技术指标

3.1 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

3.2 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
跟踪平均电流 (车规级)	I _{ACQ}	90	100	116	mA	VCC=3.0V
跟踪平均电流 (工规级)	I _{ACQ}	40	50	55	mA	VCC=3.0V
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	

3.3 外形尺寸

UM620 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

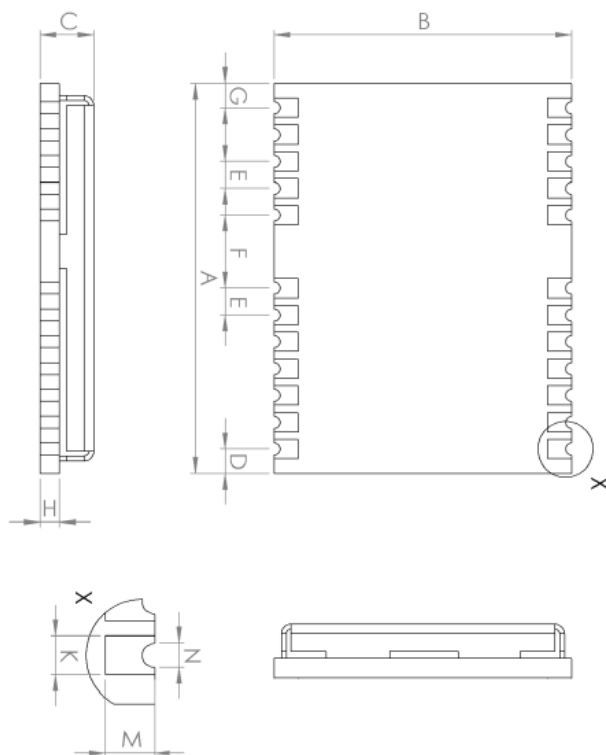


图 3-1 机械图

3.4 引脚功能描述

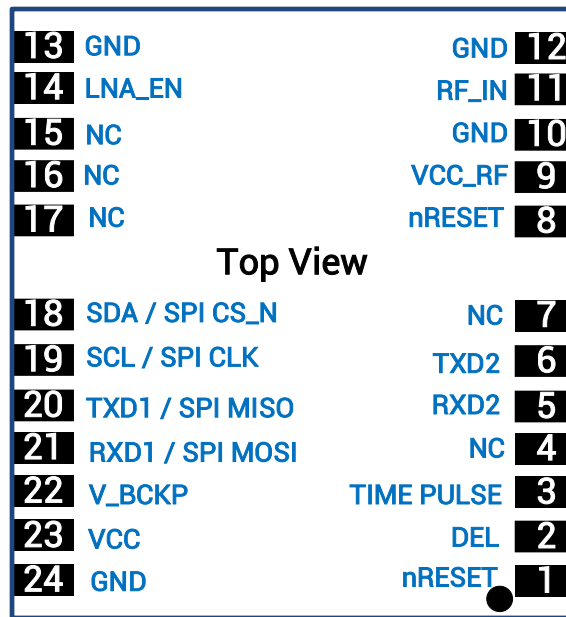


图 3-2 管脚图

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I ² C
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 ³
10	GND	—	—	地
11	RF_IN	I	—	GNSS信号输入
12	GND	—	—	地

³ 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
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
17	NC	—	—	悬空
18*	SDA / SPI CS_N	—	—	I ² C 数据 (D_SEL=VCC 或悬空) / SPI 片选 (D_SEL=GND)
19*	SCL / SPI CLK	—	—	I ² C 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	—	2.7V~3.6V	供电
24	GND	—	—	地

* I²C 及 SPI 需要特定固件支持

3.5 PCB 封装说明

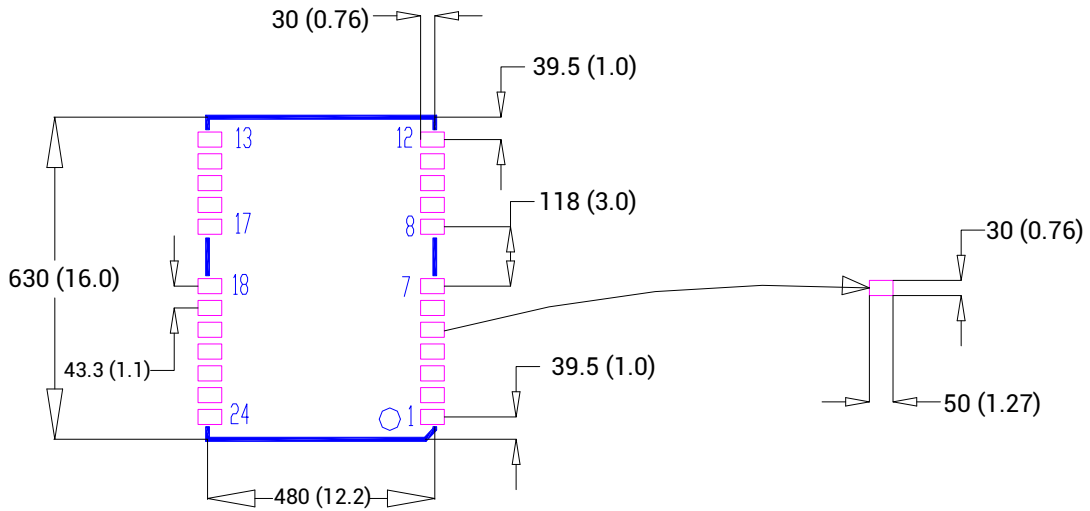


图 3-3 UM620 系列模块推荐 PCB 封装设计 (尺寸单位: mil, 括号内单位: mm)

 在设计 PCB 阻焊时, 要确保 UM620 系列模块下方区域完全涂盖阻焊层。

3.6 模块电源要求

主电 VCC

模块主电 VCC 工作电压范围为 2.7V ~ 3.6V。

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 μ s ~ 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 2.0V ~ 3.6V。

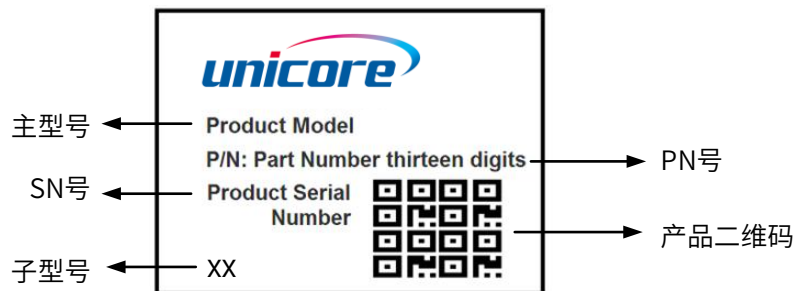
注意事项

- 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 μ s ~ 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。

4 包装

4.1 标签说明



4.2 订单信息

主型号	子型号	说明
UM620A	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
UM620	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

4.3 包装说明

UM620 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 4-1 UM620 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

UM620 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。

UM620 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。

5 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。

6 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 6-1 所示（锡膏建议使用 M705-GRN360）。

注意：模块只能过炉焊一次。

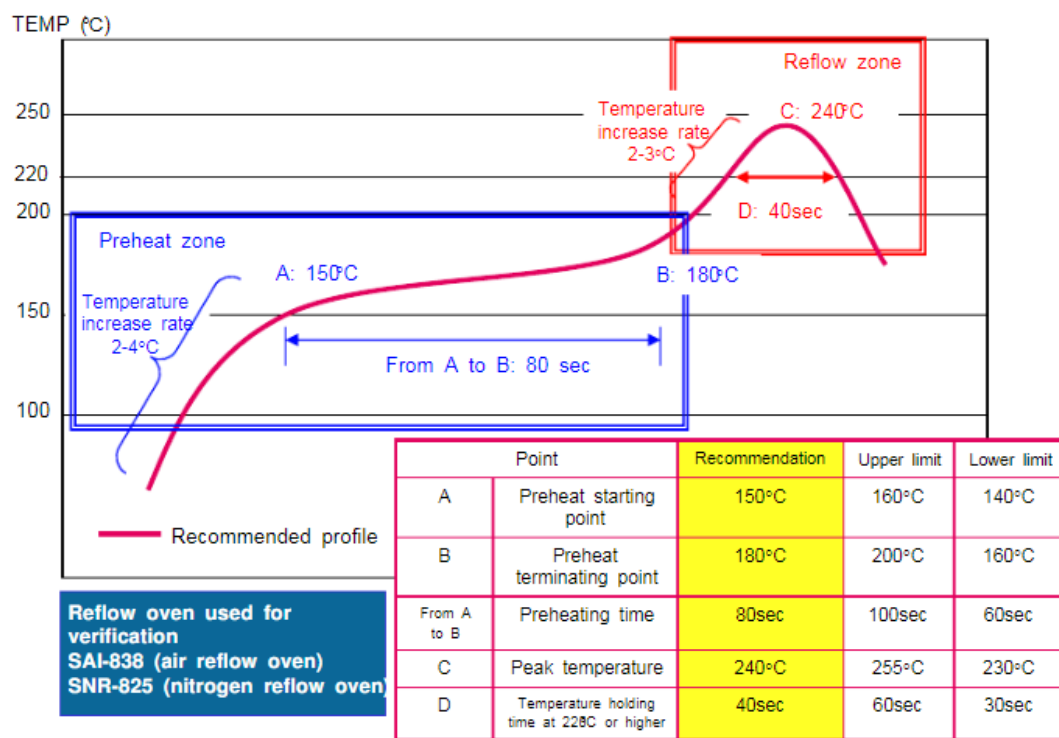


图 6-1 回流焊温度曲线

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



www.unicore.com