



INSTALLATION AND OPERATION
USER MANUAL

WWW.UNICORECOMM.COM

UM220-IV M0

GNSS 定位模块

Copyright© 2009-2020, Unicore Communications, Inc.
Data subject to change without notice.

修订记录

版本号	修订记录	日期
Ver.1.0.0	初版文档	2018年6月
Ver.1.0.1 (Alpha release)	修订了Pin脚定义	2018年10月
Ver.1.0.2 (Beta release)	修订了尺寸参数	2018年11月
Ver.1.0.3 (Beta release)	添加了标签说明； 添加了产品回流焊说明； 添加了产品机械图；	2019年5月
Ver. 1.0.4	标签式样更新	2019-8
R1.1	6.2 包装说明：添加 shelf life	2019-09-16
R1.2	6.2 包装说明：修改 MSL 等级说明 添加 CE Logo	2020-01-19

免责声明

本文档提供有关和芯星通科技（北京）有限公司（以下简称和芯星通）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。

除和芯星通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，和芯星通对其产品的销售和/或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。和芯星通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。

在订购产品之前，请您与本公司或当地经销商联系，以获取最新的规格说明。

*和芯星通、UNICORECOMM，UFirebird及其徽标已由和芯星通科技（北京）有限公司申请注册商标。

其它名称和品牌分别为其相应所有者的财产。

版权所有 © 2009-2020，和芯星通科技（北京）有限公司。保留所有权利。

前言

本《用户手册》为您提供有关和芯星通UM220-IV M0模块的硬件特性，安装使用和性能指标等信息。

适用读者

本《用户手册》适用于对GNSS模块有一定了解的技术人员使用。

文档结构

本《用户手册》包括以下各章内容：

- 1 产品介绍：概述产品的功能与特性
- 2 产品安装：提供有关模块的安装指导
- 3 技术指标：提供模块的相关技术指标
- 4 硬件设计：简要介绍模块的引脚功能定义、布线及硬件接口参考设计等
- 5 模块拆卸说明
- 6 包装：提供关于UM220-IV M0模块的包装说明
- 7 清洗
- 8 回流焊

目录

1	产品介绍	1
1.1	概述	1
1.2	关键指标	1
1.3	产品概述	3
2	产品安装	3
2.1	安装准备	3
2.2	硬件安装	4
3	技术指标	5
3.1	电气特性	5
3.2	运行条件	5
3.3	外形尺寸	5
3.4	引脚功能描述 (图)	6
4	硬件设计	7
4.1	设计注意事项	7
4.2	避免模块串电	8
4.3	天线	9
4.4	串口	9
5	模块拆卸说明	10
6	包装	10
6.1	标签说明	10
6.2	包装说明	10
7	清洗	12
8	回流焊	12

1 产品介绍

1.1 概述

和芯星通UM220-IV M0为双系统GNSS系列模组，基于完全自主知识产权的多系统、低功耗、高性能 SoC 芯片——UFirebird 设计，支持 BDS B1+GPS L1 双系统联合定位，或单系统独立定位。UM220-IV M0 外形尺寸紧凑，采用 SMT 焊盘，支持标准取放及回流焊接全自动化集成，尤其适用于低成本、低功耗领域。本产品符合无线电设备指令 RED 2014/53/EU。



图 1-1 UM220-IV M0 模块外观

型号	PN	规格		系统		接口		数据更新率
		专业级	车规级	GPS	BDS	UART1	UART2	
UM220-IV M0	2330322000028	●		●	●	●		1Hz

1.2 关键指标

电源	
电压	+2.8~3.6 VDC
功耗	63mW
射频输入	
驻波比	≤1.5

输入阻抗	50Ω		
天线增益	15~30dB		
物理特性			
尺寸	10.1*9.7*2.2mm		
环境指标			
工作温度	-40°C ~ +85°C		
存储温度	-45°C ~ +90°C		
RoHS	符合		
输入/输出数据接口			
UART	1 个 UART, LVTTTL 电平。波特率 4800~115200bps		
GNSS 性能			
频率	BDS B1: 1561.098MHz GPS L1: 1575.42MHz		
首次定位时间 TTFF	冷启动: 28s 热启动: 1s 重捕获: 1s AGNSS ¹ : 4s		
定位精度	2.0m CEP (双系统水平, 开阔天空) 3.5m CEP(双系统高程, 开阔天空)		
测速精度 (RMS)	0.1m/s(双系统水平, 开阔天空)		
灵敏度		BDS	GPS
	跟踪	-161dBm	-161dBm
	捕获	-146dBm	-147dBm
	热启	-154dBm	-155dBm
	重捕	-157dBm	-158dBm
1PPS精度 (RMS)	20ns		
数据更新率	1Hz		
导航数据格式	NMEA 0183, Unicore Protocol		

¹ 辅助数据注入及时

1.3 产品概述

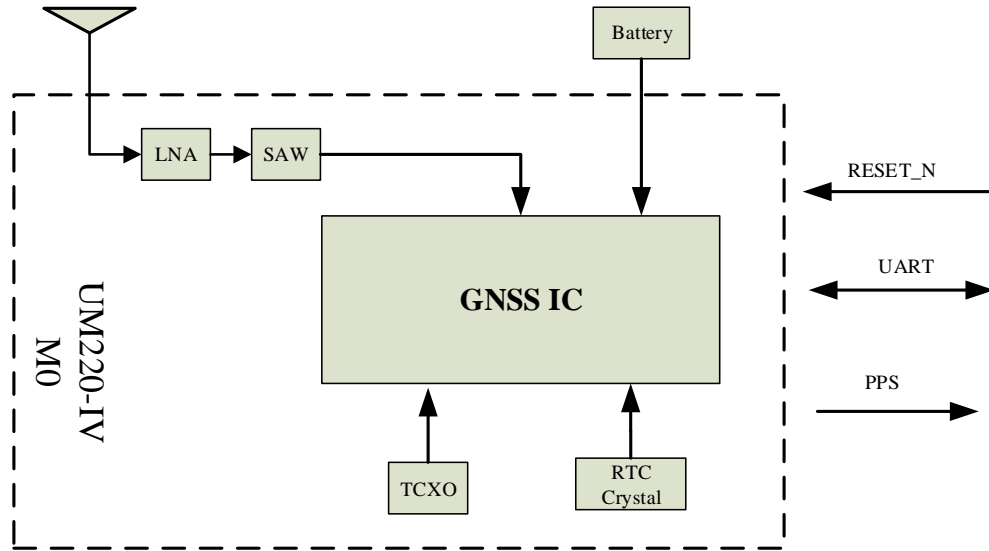


图 1-2 结构框图

串口 (UART)

UM220-IV M0 模块串口，支持数据传输、固件升级功能，输入/输出信号类型为 LVTTTL 电平。默认波特率为 9600bps，最高可设为 115200bps，串口波特率均可由用户自行配置。

秒脉冲 (1PPS)

UM220-IV M0 提供 1 个输出脉宽和极性可调的 1PPS 信号。

2 产品安装

2.1 安装准备

UM220-IV M0 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：

- 请按正确顺序执行 2.2 节的操作步骤
- 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，同时使用戴防静电手环和导电泡沫垫。若没有防静电工作台，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
- 握住模块边缘，勿直接接触其上的元器件

- 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 UM220-IV M0 评估套件的典型安装情况。



图 2-1 典型安装图

为确保安装正确，请提前准备好下列设备：

- UM220-IV M0 评估套件（含电源）
- UM220-IV M0 用户手册
- 和芯星通 uSTAR 软件包
- 合格的天线
- 天线连接线缆
- 直连串口线
- 有串口的台式机或笔记本电脑，装有uSTAR

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：

- 步骤 1：确保做好充分的防静电措施，如防静电手环、工作台表面接地等；
- 步骤 2：打开 UM220-IV M0 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 UM220-IV M0 评估板；
- 步骤 4：使用直连串口线连接 PC 至 EVK 端的串口；
- 步骤 5：给板卡供电，对 UM220-IV M0 进行初始化；
- 步骤 6：打开 PC 上的 uSTAR 软件；
- 步骤 7：通过 uSTAR 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

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		50	mV	
输入管脚电压	Vin	-0.5	Vcc +0.2	V	
存储温度	Tstg	-45	90	°C	
MSD (MSL)等级	<input type="checkbox"/> Level 1 <input type="checkbox"/> Level 2 <input checked="" type="checkbox"/> Level 3 <input type="checkbox"/> TBD				

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)	Vcc	2.8	3.3	3.6	V	
峰值电流	Iccp			37	mA	Vcc = 3.0 V
跟踪平均电流	Iacc	19	20	21	mA	Vcc = 3.0V
输入管脚低电平	Vin_low			0.7	V	
输入管脚高电平	Vin_high	1.2			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
天线增益	Gant	15		30	dB	
接收机链路噪声系数	Nftot		2		dB	
运行温度	Topr	-40		85	°C	

3.3 外形尺寸

表 3-1: 尺寸

参数	最小值 (mm)	典型值 (mm)	最大值 (mm)
A	9.6	10.1	10.7
B	9.55	9.7	9.85
C	2.1	2.2	2.3
D	0.55	0.65	0.95
E	1.0	1.1	1.2

F	0.7	0.8	0.9
G	0.3	0.4	0.5
H	0.9	1.0	1.1
K	0.6	0.7	0.8
M	0.7	0.8	0.9

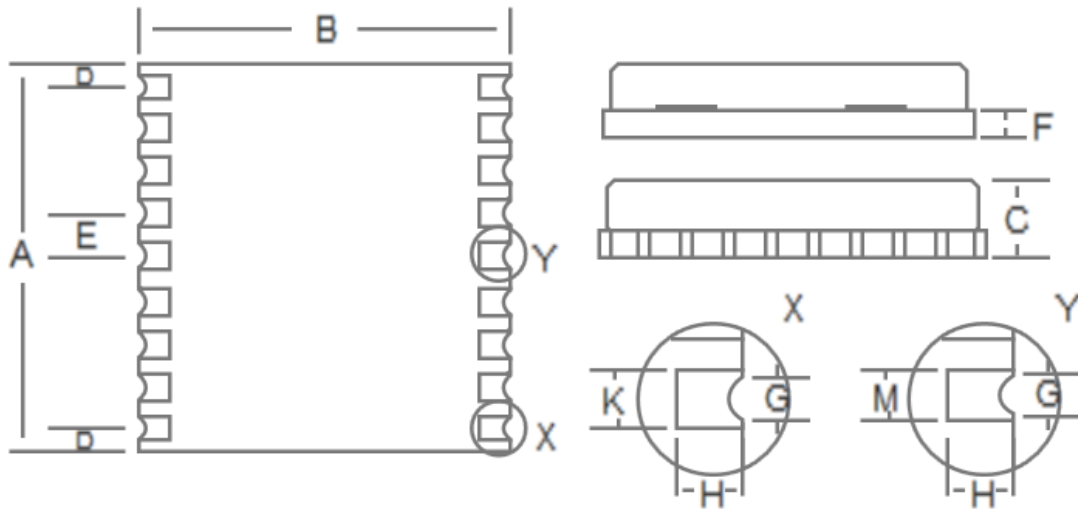


图 3-1 机械图

3.4 引脚功能描述 (图)

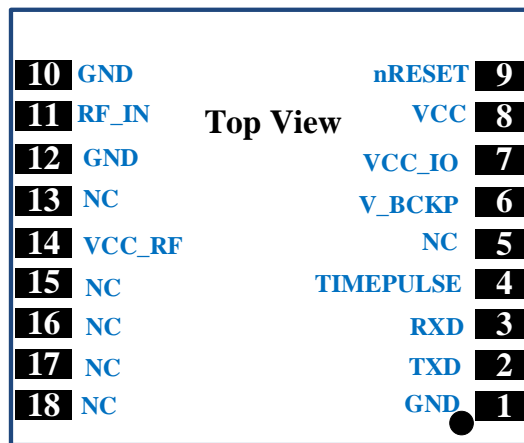


图 3-2 UM220-IV M0 管脚图

序号	名称	I/O	电平标准	描述
1	GND	I		地
2	TXD	O	LVTTTL	串口 数据发送
3	RXD	I	LVTTTL	串口 数据接收

序号	名称	I/O	电平标准	描述
4	TIMEPULSE	O	LVTTTL	秒脉冲 (1PPS) , 不用则悬空
5	NC	I	LVTTTL	保留引脚, 悬空处理
6	V_BCKP	I	1.4V~3.6V	备电, 用于热启动功能; 不使用热启动功能可悬空
7	VCC_IO	I	2.8V~3.6V	GPIO供电电源输入
8	VCC	I	2.8V~3.6V	主电源输入
9	nRESET	I	LVTTTL	复位引脚, 低电平有效, 不用则悬空
10	GND	I		地
11	RF_IN	I		GNSS信号输入 (BDS B1+GPS L1)
12	GND	I		地
13	NC	O		保留引脚, 悬空处理
14	VCC_RF ²	O	=VCC	天线馈电输出
15	NC	I/O		保留引脚, 悬空处理
16	NC	I/O		保留引脚, 悬空处理
17	NC	I/O		保留引脚, 悬空处理
18	NC	I/O		保留引脚, 悬空处理

4 硬件设计

4.1 设计注意事项

为使 UM220-IV M0 能够正常工作, 需要正确连接以下信号:

模块 VCC 上电具有良好的单调性, 下冲与振铃保障在 5%VCC 范围内。若 VCC 掉电后重新上电, 掉电时间须超过 10ms。若 VCC 供电不能满足如前描述, 模块有一定的概率不能正常启动。

- 建议在串口 TX 处串接 1KΩ电阻, 其他需要用到的 PIO 在 Pin 上串接 4.7KΩ电阻。
- 将模块所有 GND 引脚接地。
- 连接 RF_IN 信号至天线, 线路保持 50 欧姆阻抗匹配。
- 确保串口 1 连接到 PC 或外部处理器, 用户可以用此串口接收定位信息数据。软件

² VCC_RF 不具备短路检测功能;

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：

- 供电：良好的性能需要稳定及低纹波电源来保证。电压纹波峰峰值不要超过 50mV。
 - 采用 LDO 保证供电纯净
 - 布局上尽量将 LDO 靠近模块放置
 - 加宽电源走线或采用分割铺铜面来传输电流
 - 电源走线避免经过大功率与高感抗器件如磁性线圈
- UART 接口：确保主设备与 UM220-IV M0 模块管脚信号、波特率对应一致
- 天线接口：天线线路注意阻抗匹配，尽量短且顺畅，避免走锐角
- 天线位置：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 1559~1605MHz 频段的电磁辐射
- 尽量避免在 UM220-IV M0 正下方走线
- 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

4.2 避免模块串电

模块输入端口（UM220-IV M0 包括：RXD、GPIO）在模块未加电时，如果上述端口有数据输入，会在模块 VCC 上形成串电，当串电电压高于 1.6V 时，有可能造成模块上电启动时失败。

解决方案：

在模块未上电时，保证模块已连接的 IO 端口为高阻态或低电平，避免串电。或者在串口 RX 处串接 1KΩ 电阻，TX 处串接 33Ω 或者 1KΩ 电阻，其他需要用到的 PIO 在 Pin 上串接 4.7KΩ 电阻。

4.3 天线

UM220-IV M0 若采用+3V 的有源天线，建议用 VCC_RF 引脚输出通过馈电电感给天线供电。

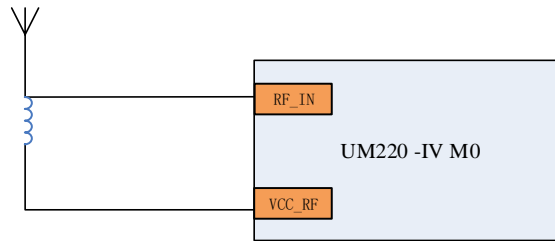


图 4-1 UM220-IV M0 +3V 有源天线方案

UM220-IV M0 若采用非+3v 的有源天线，则把天线所需偏置电压 V_BIAS 通过馈电电感给天线供电。

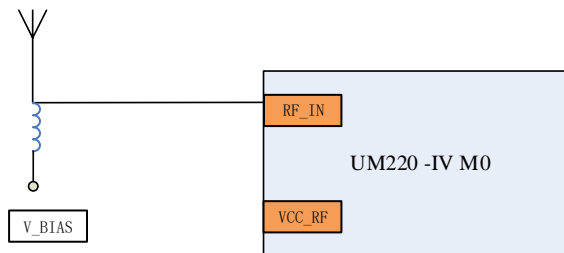


图 4-2 UM220-IV M0 其他电压范围的有源天线方案

UM220-IV M0 若采用无源天线，则把天线与 RF_IN 管脚直接相连，而 VCC_RF 悬空即可。使用无源天线可能会带来性能下降。

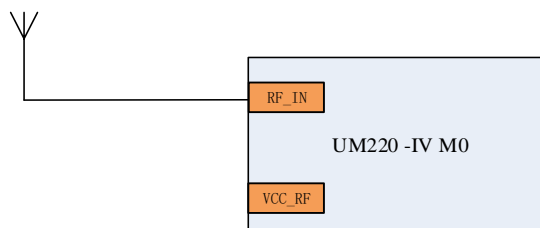


图 4-3 UM220-IV M0 无源天线方案

4.4 串口

UM220-IV M0 的串口是 LVTTTL 电平，若需和 PC 连接，需要通过 RS232 电平转换。

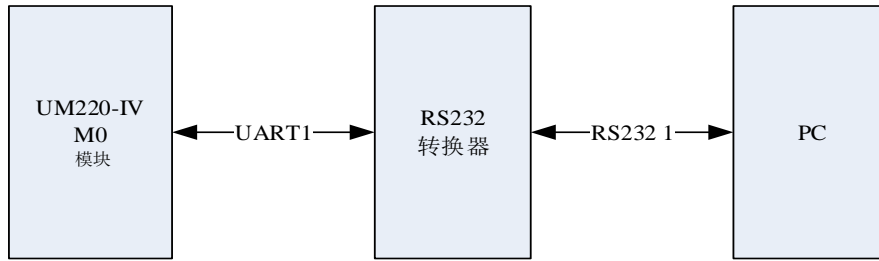


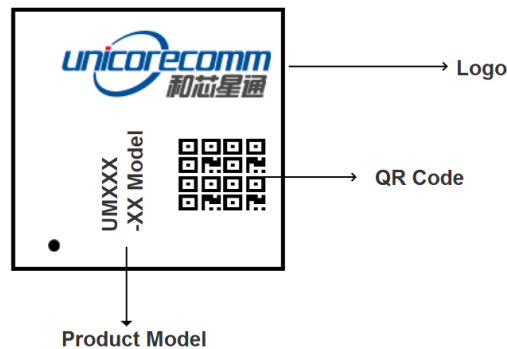
图 4-4 串口连接到 PC

5 模块拆卸说明

需要拆卸模块时,建议使用电烙铁融化模块两侧引脚焊锡、再用镊子将模块取下。请勿使用其他方式拆卸模块(例如热风枪吹下模块),均可能导致模块损坏。

6 包装

6.1 标签说明



6.2 包装说明

UM220-IV M0 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 标准对模块进行湿度管控，由于载带等包装材料只能承受 65 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。数量较少的样品（一般采用手工焊接）使用静电袋包装发货，由于手工焊接不需要考虑湿度问题，因此不再另作防潮保护。



图 6-1 UM220 包装

项目	描述
模块数量	1000 片/卷
卷盘尺寸	料盘：13 寸 外径 330mm, 内径 100mm, 宽 24mm, 壁厚 2.0mm
载带	模块间距（中心距）：20mm

用户贴片前需要查看包装内湿度卡标识，湿度卡的 30%标识圈颜色正常应显示为蓝色（如下图 6-2 所示）；若湿度卡的 30%标识圈颜色显示为粉色时（如下图 6-3 所示），需按要求进行烘培后再贴片。UM220-IV M0 模块的 MSL 等级为 3 级，烘培要求请参照 IPC/JEDEC 相关标准执行，用户可至网页 www.jedec.org 自行下载查看。

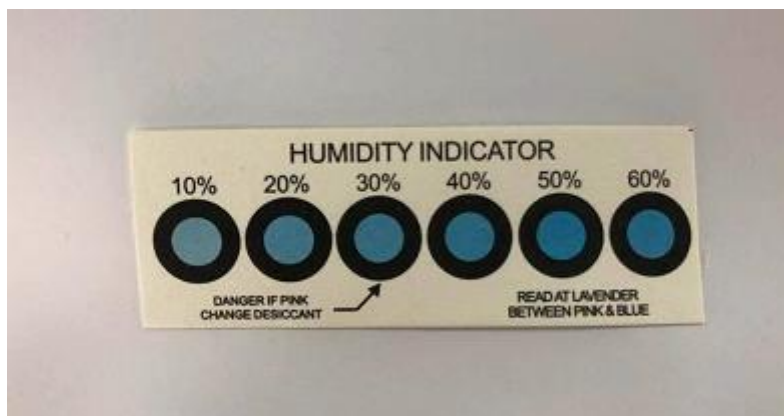


图 6-2 湿度卡的 30%标识圈显示为蓝色

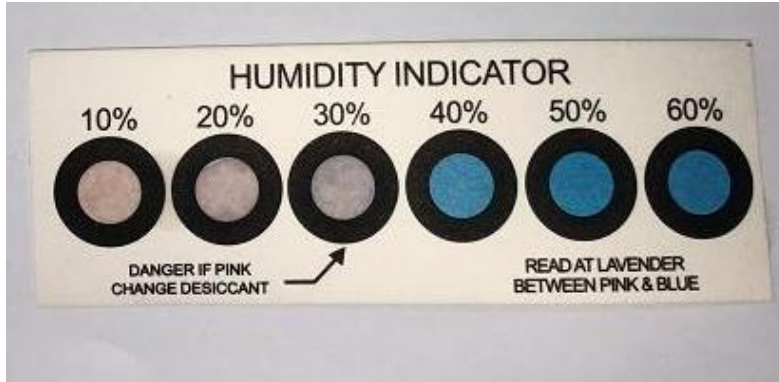


图 6-3 湿度卡的 30%标识圈显示为粉红色

UM220-IV M0 模块保存期限 (shelf life) 为 1 年。

7 清洗

请勿用酒精或其他有机溶剂清洗，可能会导致焊剂残留物今日屏蔽壳里，引起发霉等问题发生。

8 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 8-1 所示（锡膏建议使用 M705-GRN360），注意：模块只能过炉焊一次。

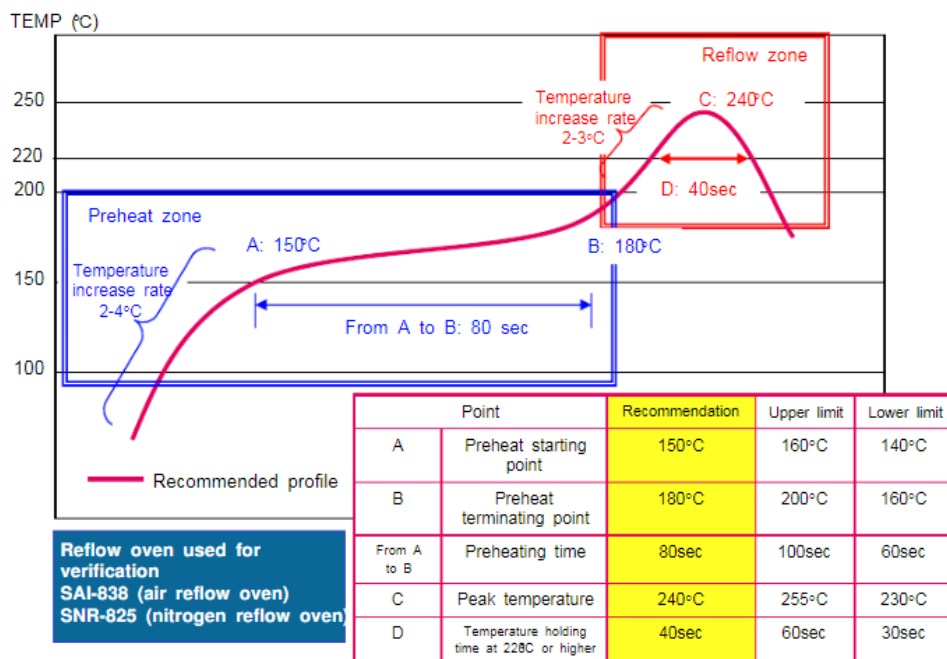


图 8-1 回流焊温度曲线

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.unicorecomm.com

Phone: 86-10-69939800

Fax: 86-10-69939888

info@unicorecomm.com



www.unicorecomm.com