



INSTALLATION AND OPERATION
USER MANUAL

WWW.UNICORE.COM

UT986

GNSS 全系统多频高精度授时模块

修订记录

修订版	修订记录	日期
R1.0	首次发布	2022-05
R2.0	更新表 1-2; 更新 V_BCKP 引脚描述及增加备电上下电要求; 增加 PCB 封装推荐设计 增加最小系统推荐设计 优化章节 4.2 天线馈电设计 优化章节 4.3 模块上电与下电	2023-04
R2.1	更新章节 3.3 机械尺寸的布局、增加尺寸 A 和 B 的实物示意 更新章节 4.3 模块上电与下电 更新产品示意图中的 logo 样式 图 6-3 补充载带内模块摆放方向	2024-05
R2.2	章节 1.3.2 更新串口的默认波特率	2024-08
R2.3	完善 NC/RSV 引脚描述	2024-11
R2.4	更新 4.5 PCB 封装推荐设计 更新 5.3 回流焊中的钢网描述	2025-03



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”、“UNICORECOMM”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

本手册为用户提供有关 UT986 模块的产品特性、安装使用、性能指标以及硬件设计等信息。

适用读者

本手册适用于对 GNSS 模块有一定了解的技术人员使用。

目录

1	产品简介	1
1.1	产品特性	2
1.2	技术指标	2
1.3	模块概览	4
1.3.1	秒脉冲 (1PPS)	5
1.3.2	串口 (UART)	5
1.3.3	时钟	5
1.3.4	nRESET 时序	6
1.3.5	天线	6
1.4	精密授时及原始数据输出	7
2	测试安装	9
2.1	注意事项	9
2.2	硬件安装	10
3	硬件介绍	11
3.1	引脚功能描述 (图)	11
3.2	电气特性	13
3.2.1	绝对最大额定值	13
3.2.2	工作条件	13
3.2.3	IO 阈值特性	14
3.2.4	天线特性	14
3.3	机械尺寸	15
4	硬件设计	16
4.1	最小系统推荐设计	16
4.2	天线馈电设计	17

UT986 User Manual

4.3	模块上电与下电	18
4.4	接地与散热	19
4.5	PCB 封装推荐设计	20
4.6	Layout 建议	21
5	生产要求	22
5.1	模块拆卸说明	22
5.2	清洗	22
5.3	回流焊	22
6	包装	24
6.1	标签说明	24
6.2	包装说明	24

1 产品简介

UT986 为新一代 GNSS 全系统多频点、高精度授时模块。基于新一代射频基带一体化 GNSS SoC 芯片 — Nebulas IV™ 设计，主要面向电力、电信授时应用领域。

UT986 包含 1408 个超级通道，支持 BDS（含北斗 3 代信号）、GPS、GLONASS 和 Galileo 多系统联合定位授时及单系统独立定位授时模式，用户可灵活配置。同时，UT986 支持 QZSS 及 DGPS 功能。

UT986 模块整合了滤波器、线性放大器，同时具备优化的射频结构及干扰抑制能力，内部集成 JamShield 自适应抗干扰技术和 U-AutoAlign 多路径抑制技术，支持干扰检测及欺骗检测功能，保证了模块在复杂电磁环境下依然可以提供良好的性能。

UT986 模块可提供纳秒级 PPS 精度，支持定点授时、自主优化定点位置授时、定位授时，在复杂信号环境下仍能保证良好的授时精度。

UT986 为 17.0 mm × 22.4 mm × 2.4 mm 紧凑尺寸，采用 SMT 焊盘，支持标准取放及回流焊接全自动化集成，兼容前代授时产品及市场主流授时产品。

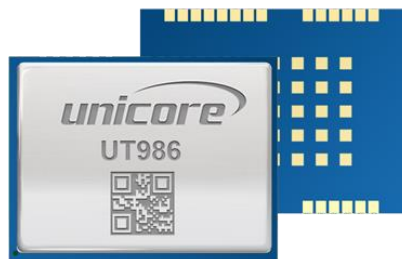


图 1-1 UT986 模块示意图

1.1 产品特性

表 1-1 产品特性

型号	规格		尺寸 (mm)	系统				电源 (V)	接口			功能		
	工规级	车规级		GPS/QZSS	BDS	GLONASS	Galileo		UART1	UART2	1PPS	内置 flash	数据更新率	DGPS
UT986	●		17.0 × 22.4 × 2.4	●	●	●	●	3.0 ~ 3.6	●	●	●	●	1 Hz	●

1.2 技术指标

表 1-2 关键特性/指标

电源	
电压	3.0 V ~ 3.6 V DC
功耗	700 mW
射频输入	
驻波比	≤ 3.0
输入阻抗	50 Ω
天线增益	5 dB ~ 35 dB
物理特性	
封装	28 pin LCC (底部中央附有接地焊盘)
尺寸	17.0 mm × 22.4 mm × 2.4 mm
重量	1.9 g
环境指标	
工作温度	-40 °C ~ +85 °C
存储温度	-40 °C ~ +95 °C
RoHS2.0	符合
输入/输出数据接口	

UART x 2	LVTTTL 电平，波特率为 9600 bps ~ 921600 bps				
GNSS 性能					
频点	BDS: B1I, B1C, B2a GPS: L1 C/A, L2C, L5 GLONASS: G1 Galileo: E1, E5a, E5b				
首次定位时间	冷启动: 30 s				
TTFF ¹	重捕获: 3 s				
定位精度 (CEP) ²	1.5 m (双系统水平, 开阔天空)				
	2.5 m (双系统高程, 开阔天空)				
测速精度 (RMS)	0.03 m/s (双系统水平, 开阔天空)				
灵敏度 ³		GPS	BDS	GLONASS	Galileo
	冷启动	-147 dBm	-145 dBm	-145 dBm	-145 dBm
	跟踪	-161 dBm	-160 dBm	-155 dBm	-155 dBm
1PPS 精度 ⁴	5 ns (1 σ)				
数据更新率	1 Hz				
数据格式 ⁵	NMEA 0183: NMEA4.10、NMEA4.11 (默认输出)				
	Unicore Protocol				
	RTCM3.3				

¹ 所有卫星 C/N0 在 41 dB

² 取决于大气(电离层)条件, GNSS 天线、多路径条件、可见卫星数以及卫星几何构型条件

³ 测试时使用好的外置 LNA, 室温条件

⁴ 开阔天空, 固定坐标模式, 并取决于温度、大气(电离层)条件、GNSS 天线、多路径条件、可见卫星数以及卫星几何构型条件

⁵ 详细内容请参考《GNSS Timing Products Protocol Specification》

1.3 模块概览

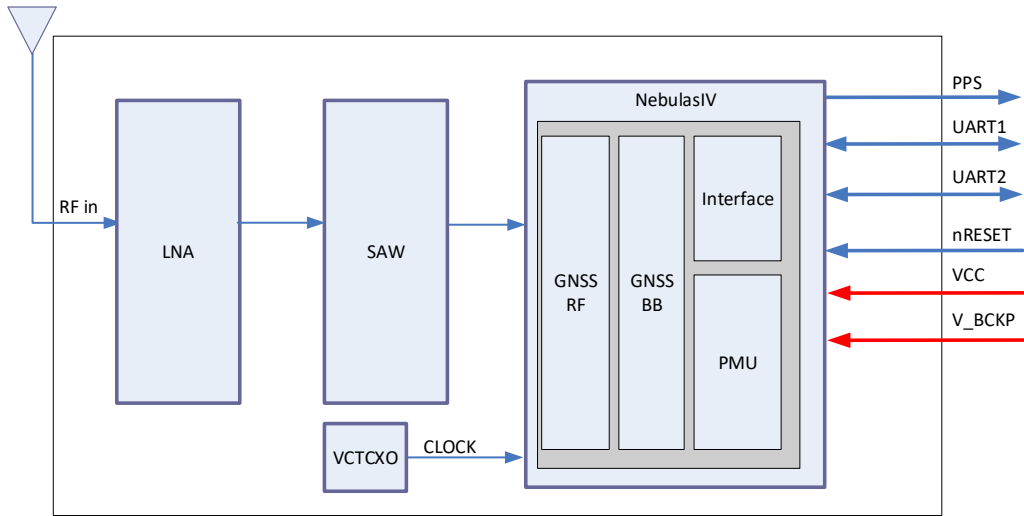


图 1-2 UT986 结构框图

1. 射频部分

接收机通过同轴电缆从天线获取过滤和增强的 GNSS 信号。射频部分将射频输入信号转换成中频信号，并将中频模拟信号转换为 NebulasIV 芯片所需的数字信号。

2. NebulasIV 芯片

NebulasIV 芯片是和芯星通公司新一代全系统多频高精度 SoC 芯片。该芯片采用 22 nm 低功耗工艺，支持 1408 个超级通道，内置双核 CPU，并集成高速浮点处理器及 RTK 专用协处理器，单芯片完成高精度基带处理和 RTK 定位解算。

3. 外部接口

UT986 包含 UART、PPS、nRESET 等外部接口。

1.3.1 秒脉冲 (1PPS)

UT986 提供 1 个输出脉宽和极性可调的 1PPS 信号，可以通过 CFGTP 命令进行配置和查询。TIMTP 语句用来描述对应的 1PPS 信息，其中包括对应的时间以及时间精度的指示。

UT986 的 1PPS 是授时信号输出，是重要功能信号，需要与 Host 的时标输入 IO 连接。


1PPS 输出信号的周期为 1 s，默认占空比为 10%。

1.3.2 串口 (UART)

UT986 的 2 个串口输入/输出信号类型为 LVTTTL 电平，若与 PC 连接，需通过 RS232 电平转换。

串口 1 为主串口，支持数据传输、固件升级功能。默认波特率为 115200 bps⁶，串口波特率可由用户自行配置。产品设计时，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，可视情况连接或者悬空。建议客户为串口 2 预留测试点，作为 debug 口。

 所有数字 IO (包括: RXD1、TXD1、RXD2、TXD2、TIME PULSE、nRESET) 在模块未加电时，如果有数据输入，会在模块 VCC 上形成串电，当串电电压高于 0.4 V 时，有可能造成模块上电启动时失败。为防止串电，在模块未上电时，需保证模块已连接的 IO 端口为高阻态或低电平。

1.3.3 时钟

UT986 模块内置工业级的 VCTCXO，保证模块具有稳定的时钟系统，能够在弱信号环境下快速捕获信号。

⁶ 版本不同，默认配置会有部分差异

1.3.4 nRESET 时序

上电时模块的复位引脚 nRESET 和供电 VCC 间需满足以下时序要求。模块正常运行期间拉低 nRESET 引脚超过 2.5 ms 同样可以复位 UT986。

复位引脚 nRESET 低于 0.3 V 有效。

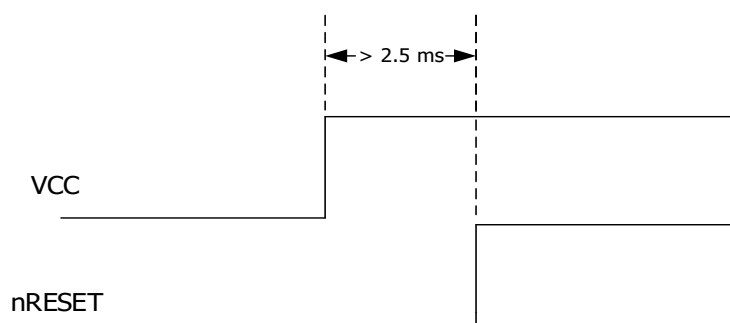


图 1-3 UT986 模块复位信号

1.3.5 天线

UT986 模块内置滤波器和线性放大器，建议使用有源天线，有源天线可以提供更好的效果。天线性能需满足：

- 支持 1160 MHz ~ 1230 MHz、1555 MHz ~ 1610 MHz 信号频点
- 支持右旋圆极化
- 输出驻波 ≤ 3.0
- 增益范围 5 dB ~ 35 dB
- 带内平坦度 < 1.5
- 带外抑制 > 50 dB @2G3G4G5G 通信频点。

1.4 精密授时及原始数据输出

UT986 支持定点授时、自主优化定点位置授时、定位授时三种授时模式。授时模式可以通过 CFGTM 命令进行切换和查询。UT986 能够跟踪 GPS、BDS、GLONASS、Galileo 等系统，可以通过 CFGGNSS 命令来切换系统。

UT986 模块默认配置为自主优化定点位置授时模式。模块可输出实时位置和定点位置信息，可通过 TIMPOS 语句查询。详细配置可参考《GNSS Timing Products Protocol Specification》。

定点授时

定点授时模式是只针对静态场景下的授时应用。在此模式下，需要用户通过 CFGTM 命令输入准确的接收机天线中心位置。UT986 使用这个准确的位置计算天线与卫星之间的距离，并计算时间，进行授时。

自主优化定点位置授时

自主优化定点位置授时模式也是一种静态场景下的授时应用。在此模式下，接收机会采集一定数量（观测时间）的定位点，并对这些定位点进行计算得到天线的准确位置。之后对这个位置进行锁定，切换至定点授时模式，以锁定的位置为基准进行定点授时。

观测时间和观测精度通过 CFGTM 命令进行设置，需要两个条件同时满足，方可进入定点授时模式。可通过 TPFINFO 查询观测状态。

另外通过 CFGTM 命令，可以将优化后得到的准确位置配置为不保存或者自动保存。对于前者，下次启动后重新进行优化，而对于后者，位置估算的过程在 UT986 安装后只需要进行一次。完成位置优化之后，接收机设置中的授时模式会自动切换为定点授时模式。

☞ 在改变了 UT986 的天线位置之后，必须再次发送 CFGTM 命令将授时模式切换回自主优化定点位置授时模式，以重新标定天线位置。详细配置可参考《GNSS Timing Products Protocol Specification》。

定位授时

在这种模式下，UT986 实时解算天线位置和时间。这是唯一一个支持动态授时的模式，授时质量受卫星环境影响，无法保证稳定的授时精度。

2 测试安装

本小节适用于用户使用评估套件 EVK 对 UT986 模块进行性能测试和评估。

为确保顺利完成评估，请提前做好下列设备：

- UT986 评估套件（含电源）
- 配套天线
- 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 GNSS 评估软件 UPrecise。

 请保留好包装箱和防静电吸塑盒，以备存储和搬运之用。

2.1 注意事项

UT986 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。在打开装有评估板的防静电吸塑盒前请做好防静电保护措施。



- 静电放电（ESD）可能会导致器件损害，请确保所有的操作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。
- 放取评估板时，请握住评估板边缘，勿直接接触其上的元器件。

在进行评估操作之前，请仔细检查并确保评估板上无明显松动和损坏的器件。如有问题请联系本公司或当地经销商。

模块图 2-1 展示了 UT986 评估套件的典型安装情况。

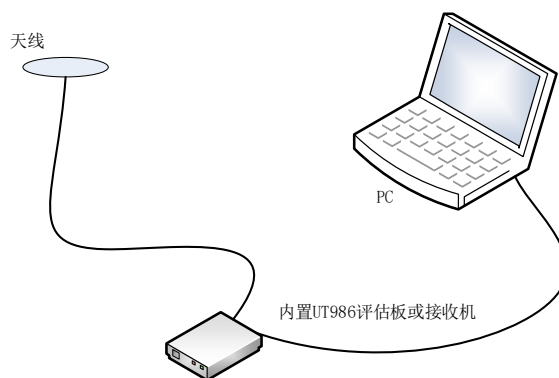


图 2-1 典型安装图

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，如佩戴防静电手环、工作台表面接地等。
- 步骤2. 打开 UT986 评估套件，取出评估板。
- 步骤3. 选择增益适当的 GNSS 天线（天线支持的系统频点应与模块保持一致），在非遮挡区域将其固定好，使用适当的线缆连接天线和 UT986 评估板。
- 步骤4. 使用直连串口线连接 PC 至评估板的串口。
- 步骤5. 给评估板供电，对 UT986 进行初始化。
- 步骤6. 打开 GNSS 评估软件 UPrecise。
- 步骤7. 通过 GNSS 评估软件 UPrecise 控制接收机，显示星座视图、消息及接收机状态等。

3 硬件介绍

3.1 引脚功能描述 (图)

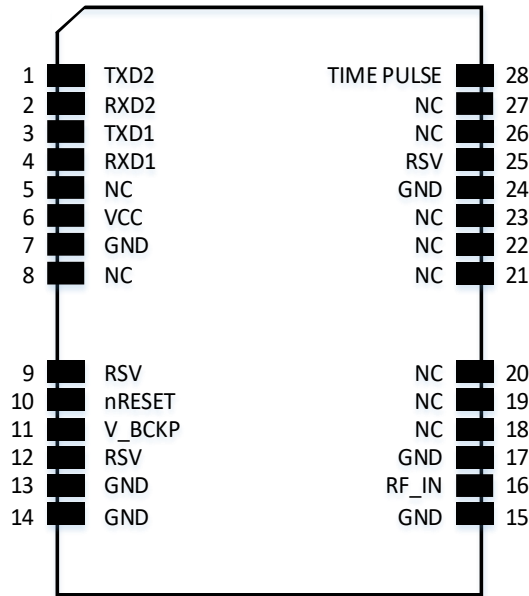


图 3-1 UT986 管脚图

表 3-1 引脚说明

序号	引脚名称	I/O	电平标准	描述
1	TXD2	O	LVTTL	串口 2 发送：数据传输，不支持固件升级 不用，则悬空
2	RXD2	I	LVTTL	串口 2 接收：数据传输，不支持固件升级 不用，则悬空
3	TXD1	O	LVTTL	串口 1 发送：数据传输，支持固件升级
4	RXD1	I	LVTTL	串口 1 接收：数据传输，支持固件升级
5	NC			内部无连接，要求外部悬空
6	VCC	I	3.0 V ~ 3.6 V	供电
7	GND	—		地
8	NC			内部无连接，要求外部悬空
9	RSV			预留管脚，必须悬空

序号	引脚名称	I/O	电平标准	描述
10	nRESET	I	LVTTL	外部复位引脚，低电平有效
11	V_BCKP ⁷	I	2.0 V ~ 3.6 V	<p>当模块主电断电时，V_BCKP 给 RTC 及相关寄存器供电。电平要求 2.0V~3.6V。常温@25°C，模块主电断电时，V_BCKP 的工作电流小于 60 μA。</p> <p>不使用热启动功能时，V_BCKP 需接 VCC，不可以接地或者悬空。</p>
12	RSV			预留管脚，必须悬空
13	GND	—		地
14	GND	—		地
15	GND	—		地
16	RF_IN	I		GNSS 信号输入
17	GND	—		地
18	NC			内部无连接，要求外部悬空
19	NC			内部无连接，要求外部悬空
20	NC			内部无连接，要求外部悬空
21	NC			内部无连接，要求外部悬空
22	NC			内部无连接，要求外部悬空
23	NC			内部无连接，要求外部悬空
24	GND	—		地
25	RSV			预留管脚，必须悬空
26	NC			内部无连接，要求外部悬空
27	NC			内部无连接，要求外部悬空
28	TIME PULSE	O	LVTTL	1PPS（不用，则悬空）

⁷ 暂不支持，后续版本支持

3.2 电气特性

3.2.1 绝对最大额定值

表 3-2 绝对最大额定值

参数	符号	最小值	最大值	单位	条件
供电电压	VCC	-0.5	3.6	V	
备份电源电压	V_BCKP	-0.5	3.6	V	
输入管脚电压	V _{in}	-0.5	VCC + 0.2	V	
存储温度	T _{stg}	-40	95	°C	
最大可承受 ESD 应力水平	VESD (HBM)		2000	V	All pins

3.2.2 工作条件

表 3-3 工作条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
供电电压	VCC	3.0	3.3	3.6	V	
VCC 最大纹波	V _{rpp}	0		50	mV	
峰值电流	I _{ccp}			600	mA	VCC = 3.3 V
备份电源电压	V_BCKP	2.0		3.6	V	
运行温度	T _{opr}	-40		85	°C	

3.2.3 IO 阈值特性

表 3-4 IO 阈值特性

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
输入管脚低电平	V_{in_low}	0		$VCC \times 0.2$	V	
输入管脚高电平	V_{in_high}	$VCC \times 0.7$		$VCC + 0.2$	V	
输出管脚低电平	V_{out_low}	0		0.45	V	$I_{out} = 4 \text{ mA}$
输出管脚高电平	V_{out_high}	$VCC - 0.45$		VCC	V	$I_{out} = 4 \text{ mA}$
nRESET 管脚低电平	V_{nrst_low}	0		0.3	V	

3.2.4 天线特性

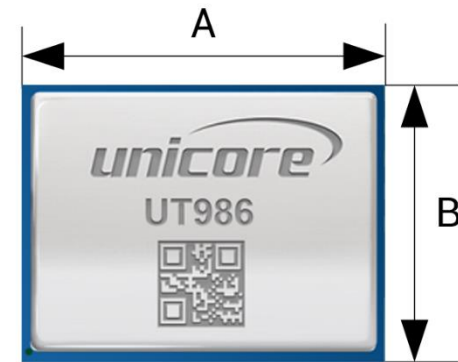
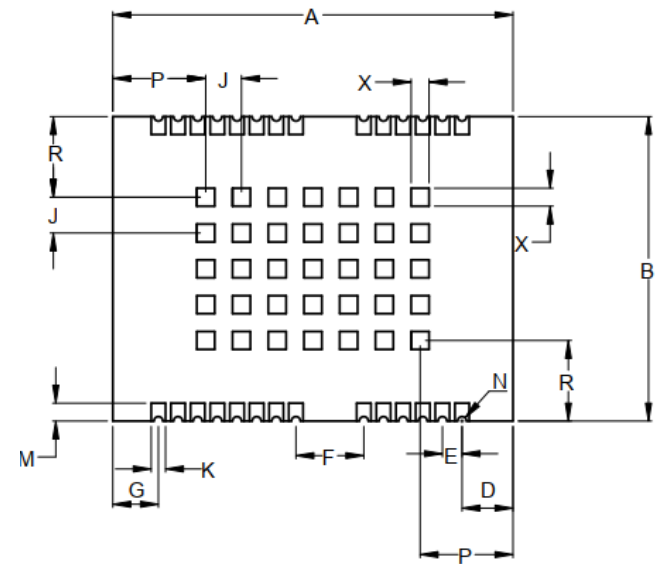
表 3-5 天线特性

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
天线增益	G_{ant}	5		35	dB	

3.3 机械尺寸

表 3-6 尺寸

参数	最小值 (mm)	典型值 (mm)	最大值 (mm)
A	22.20	22.40	22.90
B	16.80	17.00	17.50
C	2.2	2.4	2.6
D	2.75	2.85	2.95
E	1.00	1.10	1.20
F	3.70	3.80	3.90
G	2.45	2.55	2.65
H	0.72	0.82	0.92
J	1.90	2.00	2.10
K (邮票孔外沿)	0.70	0.80	0.90
M	0.90	1.00	1.10
N (邮票孔内沿)	Φ0.40	Φ0.50	Φ0.60
P	5.10	5.20	5.30
R	4.40	4.50	4.60
X	0.90	1.00	1.10



4 硬件设计

4.1 最小系统推荐设计

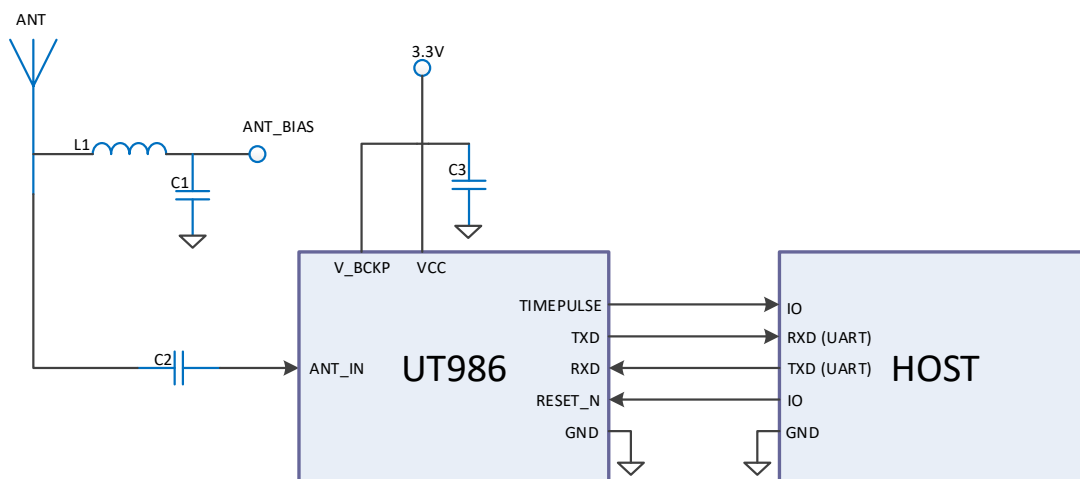


图 4-1 UT986 最小系统设计

备注：

- L1：推荐使用 0603 封装的 68 nH 射频电感
- C1：推荐使用 100 nF + 100 pF 两个电容并联
- C2：推荐使用 100 pF 电容
- C3：推荐使用 $n \times 10 \mu\text{F} + 1 \times 100 \text{ nF}$ 电容并联，总容值不小于 $30 \mu\text{F}$
- R1：推荐使用 10 k Ω 电阻

4.2 天线馈电设计

UT986 不支持内部天线馈电，需要从模块外部给天线馈电，建议尽量选择高耐压、大功率的器件；还可以在馈电电路上增加气体放电管、压敏电阻、TVS 管等大功率的防护器件，这可有效提高防雷击和防浪涌的能力。

⚠ 如果 ANT_BIAS 天线馈电和模块 VCC 主供电是相同的电源轨，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 ANT_BIAS 采用独立的电源轨，以降低模块损坏的概率。

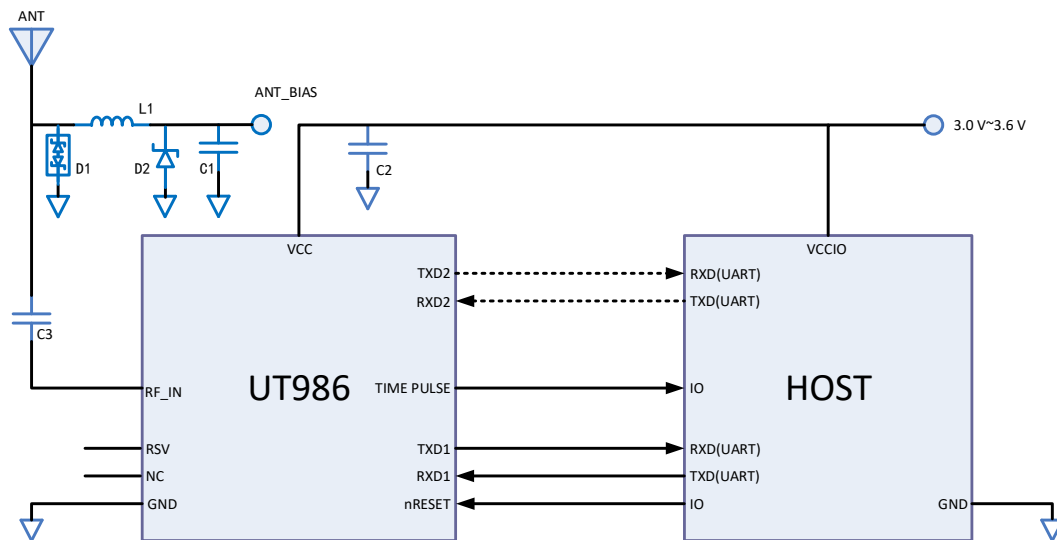


图 4-2 UT986 参考电路

备注：

- L1：馈电电感，推荐 0603 封装的 68 nH 射频电感，L1 电感的额定电流值需要大于所选天线的工作电流，且留足设计裕量。
- C1：去耦电容，推荐各由 100 nF/100 pF 两个电容并联。
- C3：隔直电容，推荐 100 pF 的电容。
- D1：ESD 二极管，应选用支持高频信号（1000 MHz 以上）的 ESD 防护器件。
- D2：TVS 二极管，根据馈电电压、天线耐压等指标选择钳位特性达标的 TVS 管。
- RF_IN 不向天线提供馈电，需要根据所选择的天线设计馈电电路。

4.3 模块上电与下电

供电电源 VCC

- 模块 VCC 上电起始电平低于 0.4 V。
- 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。
- 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，时间间隔需大于 500 ms。
- UT986 的 VCC 供电，与 Host 的 IO 供电，建议用同一路电源供电，以避免因 UT986 与 Host 之间的 IO 漏电导致的启动异常。UT986 的 VCC 供电范围是 3.0 V ~ 3.6 V，输入去耦电容 C2（参见图 4-2）需要大于 10 μ F，可同时并联其它诸如 1 μ F/100 nF/100 pF 的电容。

备电电源 V_BCKP

- 模块 V_BCKP 上电起始电平低于 0.4 V。
- 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。
- 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，时间间隔需大于 500 ms。

4.4 接地与散热

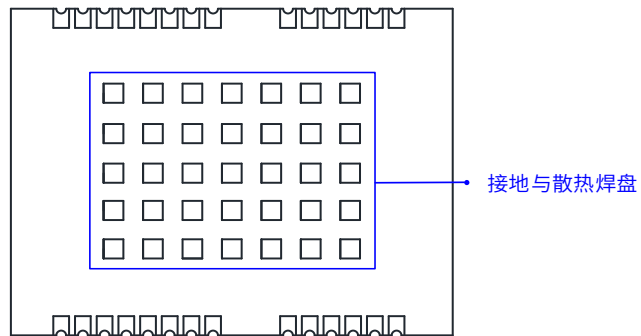


图 4-3 UT986 接地与散热焊盘

UT986 模块中间矩阵形的 35 个焊盘用于散热与接地，在 PCB 设计时推荐接到大面积地平面上，以加强模块散热。

4.5 PCB 封装推荐设计

UT986 的 PCB 封装推荐设计参见图 4-4。

☞ 可根据客户生产工艺要求，优化 PCB 焊盘尺寸设计，以确保生产过程中的可制造性和可靠性。

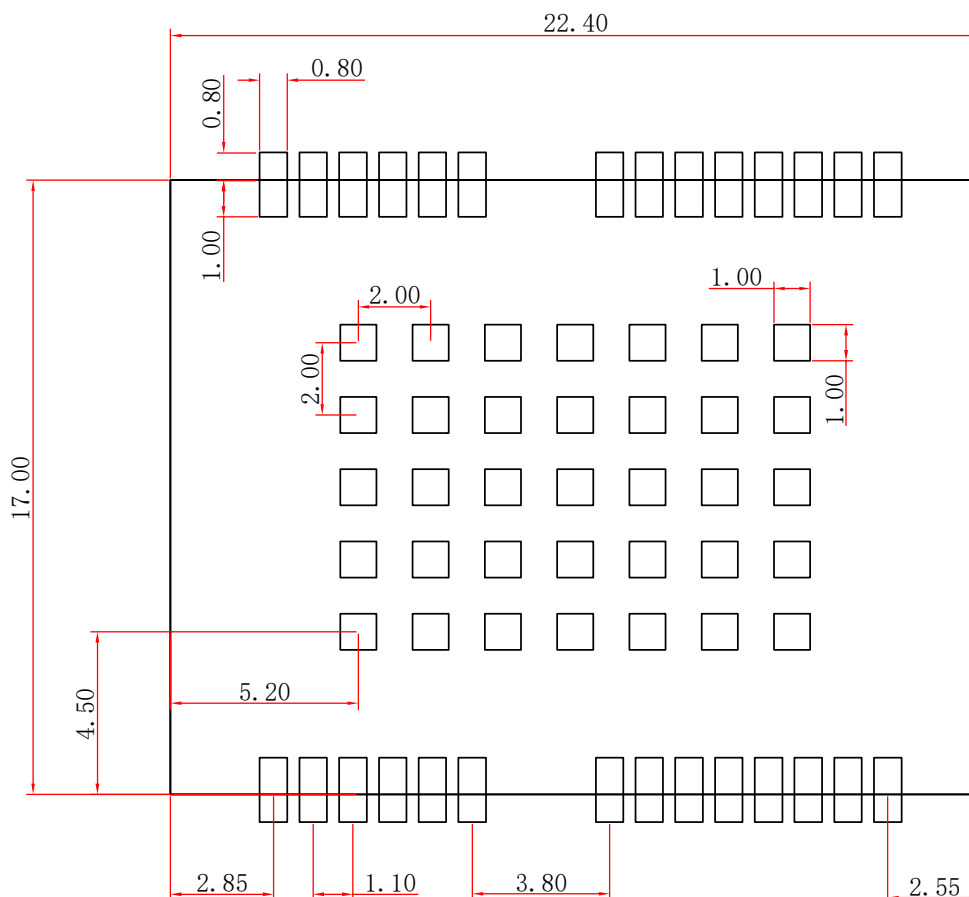


图 4-4 PCB 封装推荐设计 (单位: mm)

4.6 Layout 建议

- 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 50 mV。
 - 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。
- 天线链路：天线链路要求 50 欧姆阻抗匹配。连接 RF_IN 至天线的射频走线应为 50 欧姆阻抗线，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 1100 MHz ~ 1610 MHz 频段的电磁辐射。
- 尽量避免在 UT986 正下方走线。
- UT986 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。
- UT986 所有 GND 管脚必需有效接地。
- UT986 所有 RSV 管脚为预留管脚，建议悬空。
- UT986 的散热焊盘必需接到大面积的接地铜皮上，才能有效散热。

5 生产要求

5.1 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。

5.2 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进入屏蔽壳里，引起发霉等问题发生。

5.3 回流焊



- 为防止模块焊接中出现脱落，请不要将模块设计在板卡背面焊接，且最好不要经历两次焊接循环。
- 焊接温度的设置取决于产品工厂的诸多因素，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。
- 由于有铅焊接温度相对较低，若采用此焊接方式，请优先考虑板卡上的其他元器件。
- 钢网的开孔方式需要满足客户自身产品设计要求以及检验规范，网板厚度需使用 0.15mm 以上，推荐使用 0.18mm。

 可根据客户生产工艺要求，优化钢网设计，以确保生产过程中的可制造性和可靠性。

推荐回流焊温度曲线如下图所示：

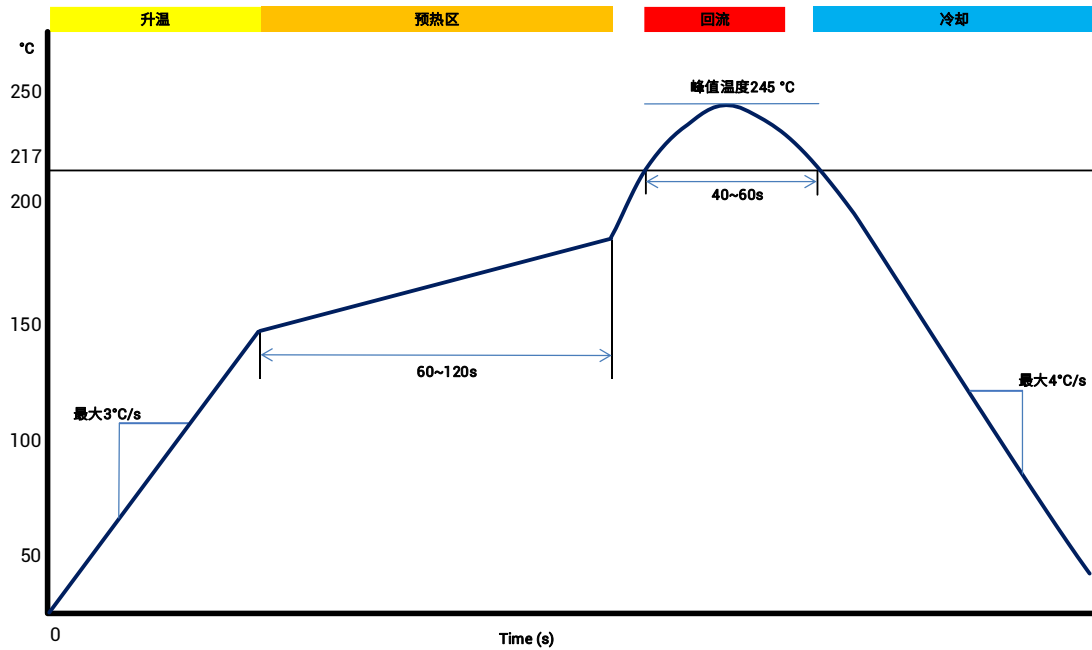


图 5-1 (M705-GRN360) 回流焊温度曲线

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

- 预热阶段时间: 60 s ~ 120 s
- 预热温度区间: 150 °C ~ 180 °C

回流阶段

- 超过熔点温度 217 °C 的时间: 40 s ~ 60 s
- 焊接峰值温度: 不超过 245 °C

冷却阶段

- 降温斜率: 最大 4 °C/s

6 包装

6.1 标签说明



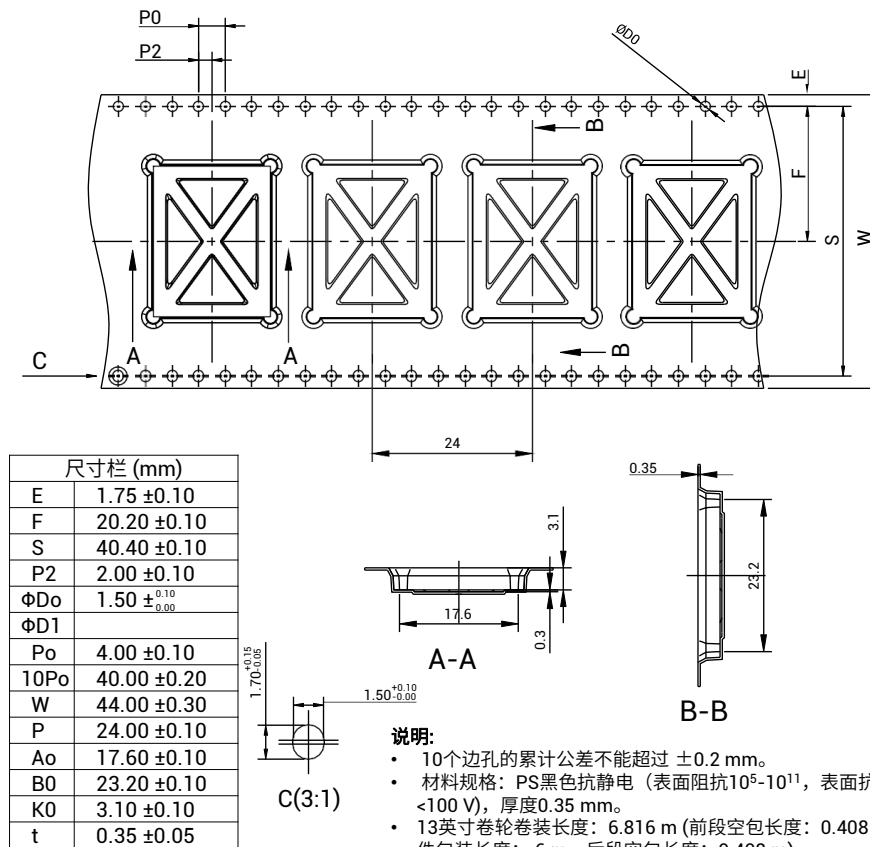
图 6-1 标签示意说明

6.2 包装说明

UT986 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 55 °C 的温度，在进行烘烤作业时需要将模块从包装中取出。

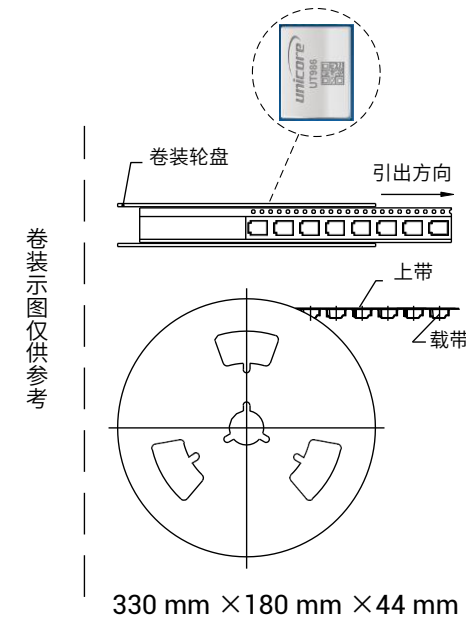


图 6-2 模块包装示意

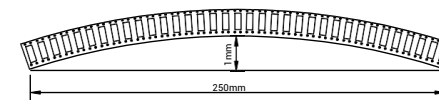


说明:

- 10个边孔的累计公差不能超过 ±0.2 mm。
- 材料规格: PS黑色防静电 (表面阻抗 10^5 - 10^{11} , 表面防静电 <100 V), 厚度0.35 mm。
- 13英寸卷轮卷装长度: 6.816 m (前段空包长度: 0.408 m, 零件包装长度: 6 m, 后段空包长度: 0.408 m)。
- 13英寸卷轮包装零件总颗数: 284颗 (前段空包颗数: 17颗, 实际包装零件颗数: 250颗, 后段空包颗数: 17颗)。



- 所有尺寸设计参照 EIA-481-C-2003。
- 载带在250 mm 长度以内最大弯曲不超过1 mm (见下图)。



(Unit: mm)

图 6-3 模块载带图纸

UT986 User Manual

表 6-1 包装说明

项目	描述
模块数量	250 片/卷
卷盘尺寸	料盘：13 英寸 外径 330 ±2 mm，内径 180 ±2 mm，内径宽 44.5 ±0.5 mm， 壁厚 2.0 ±0.2 mm
载带	模块间距（中心距）：24 mm

UT986 模块的湿度敏感等级为 3，与湿敏等级相关的包装及操作注意事项参照标准 IPC/JEDEC J-STD-033，用户可至网页 www.jedec.org 自行下载查看。

UT986 模块在真空密封的铝箔防静电袋中的保存期限（shelf life）为 1 年。

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