



SPECIFICATIONS AND FEATURES

## DATASHEET

[WWW.UNICORECOMM.COM](http://WWW.UNICORECOMM.COM)

# UFirebird-UC6226

多系统GNSS导航定位芯片

# 目录

|       |                       |    |
|-------|-----------------------|----|
| 1     | 功能特性.....             | 1  |
| 1.1   | 概述.....               | 1  |
| 1.2   | 特性优势.....             | 1  |
| 1.3   | 性能指标.....             | 2  |
| 1.4   | 系统框图.....             | 3  |
| 1.5   | 卫星导航系统.....           | 3  |
| 1.5.1 | GPS.....              | 4  |
| 1.5.2 | GLONASS.....          | 4  |
| 1.5.3 | BDS.....              | 4  |
| 1.5.4 | Galileo.....          | 4  |
| 1.6   | 协议和接口.....            | 4  |
| 1.6.1 | 术语、缩略语.....           | 4  |
| 2     | RF 子系统.....           | 6  |
| 2.1   | LNA.....              | 6  |
| 2.2   | 增益模块.....             | 6  |
| 2.3   | 混频器.....              | 6  |
| 2.4   | I/Q 低通滤波器.....        | 6  |
| 2.5   | PGA.....              | 7  |
| 2.6   | ADC.....              | 7  |
| 3     | 基带子系统.....            | 8  |
| 3.1   | 接口.....               | 8  |
| 3.1.1 | UART.....             | 8  |
| 3.1.2 | I <sup>2</sup> C..... | 8  |
| 3.1.3 | SPI.....              | 8  |
| 3.2   | PIO.....              | 9  |
| 3.3   | 看门狗.....              | 10 |
| 3.4   | 定时器计数器.....           | 10 |
| 3.5   | 时钟.....               | 10 |
| 3.5.1 | TCXO.....             | 10 |

|       |                          |    |
|-------|--------------------------|----|
| 3.5.2 | PLL .....                | 10 |
| 3.5.3 | RTC.....                 | 11 |
| 3.5.4 | 时钟源组合 .....              | 11 |
| 3.6   | 电源管理单元(PMU).....         | 12 |
| 3.6.1 | DC/DC 转换器.....           | 13 |
| 3.7   | 内存 .....                 | 13 |
| 3.7.1 | Backup RAM .....         | 13 |
| 3.7.2 | 系统 RAM.....              | 14 |
| 3.7.3 | GNSS RAM .....           | 14 |
| 3.7.4 | 捕获 RAM.....              | 14 |
| 3.7.5 | eFuse 内存 .....           | 14 |
| 4     | 工作模式.....                | 15 |
| 4.1   | 连续跟踪模式 .....             | 15 |
| 4.2   | 休眠模式.....                | 15 |
| 5     | 系统配置.....                | 16 |
| 5.1   | 配置通信接口 .....             | 16 |
| 5.2   | 配置引脚.....                | 16 |
| 5.3   | 系统复位.....                | 16 |
| 5.4   | 上电序列.....                | 17 |
| 5.4.1 | DC/DC 供电和时序 .....        | 18 |
| 5.4.2 | DC/DC bypass 时供电和时序..... | 19 |
| 5.4.3 | Backup 区域的上电序列 .....     | 20 |
| 6     | 引脚定义.....                | 21 |
| 6.1   | 引脚分布.....                | 21 |
| 6.2   | 引脚说明.....                | 22 |
| 7     | 电气特性指标 .....             | 24 |
| 7.1   | 最大绝对额定值.....             | 24 |
| 7.2   | 工作条件.....                | 25 |
| 7.2.1 | 直流电气特征 .....             | 26 |
| 7.2.2 | 模拟参数.....                | 26 |
| 7.2.3 | RF 参数.....               | 27 |
| 7.2.4 | 电流消耗.....                | 28 |
| 7.3   | 参考性电源要求.....             | 28 |

|      |                |    |
|------|----------------|----|
| 8    | 机械参数.....      | 29 |
| 9    | 可靠性测试和认证.....  | 30 |
| 9.1  | 可靠性测试.....     | 30 |
| 9.2  | 认证.....        | 30 |
| 10   | 焊接要求.....      | 31 |
| 11   | 产品外观及包装运输..... | 32 |
| 11.1 | 外观.....        | 32 |
| 11.2 | 标识.....        | 32 |
| 11.3 | 包装.....        | 33 |
| 12   | 订单信息.....      | 34 |

## 表目录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 表 1-1 UC6226 GNSS 性能 ..... | 2  |
| 表 1-2 术语、缩略语简表 .....       | 4  |
| 表 3-1 PIO 功能及复用情况 .....    | 9  |
| 表 3-2 时钟源组合 .....          | 11 |
| 表 6-1 电源引脚说明.....          | 22 |
| 表 6-2 模拟引脚说明.....          | 22 |
| 表 6-3 PIO 引脚说明 .....       | 22 |
| 表 7-1 最大绝对额定值 .....        | 24 |
| 表 7-2 工作条件 .....           | 25 |
| 表 7-3 直流电气特征.....          | 26 |
| 表 7-4 模拟参数 .....           | 26 |
| 表 7-5 RF 参数.....           | 27 |
| 表 7-6 电流消耗 .....           | 28 |
| 表 7-7 参考性电源要求 .....        | 28 |
| 表 11-1 产品标签具体说明.....       | 33 |

## 图目录

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 图 1-1 UFirebird-UC6226 芯片 .....                            | 1  |
| 图 1-2 UC6226 芯片框图 .....                                    | 3  |
| 图 3-1 电源管理单元 (PMU) .....                                   | 12 |
| 图 5-1 DC/DC 供电和时序 .....                                    | 18 |
| 图 5-2 DC/DC bypass 时供电和时序 (Main Supply 是 1.2V~1.98V) ..... | 19 |
| 图 6-1 QFN40 管脚图 .....                                      | 21 |
| 图 8-1 QFN40 机械参数 .....                                     | 29 |
| 图 10-1 焊接温度曲线 .....                                        | 31 |
| 图 11-1 QFN 产品外观示例 .....                                    | 32 |
| 图 11-2 UC6226 产品标识说明 .....                                 | 32 |
| 图 11-3 UC6226 编带包装 .....                                   | 33 |

## 修订记录

| 版本号                      | 修订记录                                                                                                                                                    | 日期         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Ver. 1.0.0 Primary       | 《和芯星通UC6226 Datasheet》第一版                                                                                                                               | 2017年12月   |
| Ver. 1.0.1 Alpha release | 更新了Pin定义名称及性能参数                                                                                                                                         | 2018年6月    |
| Ver. 1.0.2 Beta release  | 更新了尺寸参数                                                                                                                                                 | 2018年8月    |
| R1.1                     | 章节11 订单信息：UC6226NIS区分VDDIO输入电压                                                                                                                          | 2019-10-24 |
| R1.2                     | 版权时间更新                                                                                                                                                  | 2020-04-13 |
| R1.3                     | 统一等级分类                                                                                                                                                  | 2020-04-21 |
| R1.4                     | 添加CEP脚注说明                                                                                                                                               | 2020-10-09 |
| R1.5                     | 更新V_BCKP等参数；<br>更新 VDD_IO 电压、V_DCDC_IN 电流、最大数据更新率等参数；<br>修改第 5.2 章配置引脚描述，删除 Boot 模式；<br>模拟引脚 T_SENSE、TCK、TMS 改为 NC；<br>补充回流焊、ESD 标准、I2C 说明；<br>补充电源纹波说明 | 2021-08-31 |
| R1.6                     | 补充不支持热启动时RTC_I引脚说明                                                                                                                                      | 2021-10-22 |
| R1.7                     | 统一TCXO及晶体相关描述                                                                                                                                           | 2021-11-17 |
| R1.8                     | 芯片框图删除 sensor hub 及 SPI flash；<br>补充3.1.3小节SPI说明                                                                                                        | 2021-12-06 |

## 免责声明

本文档提供有关和芯星通科技（北京）有限公司产品的信息。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、和芯火鸟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 © 2009-2021，和芯星通科技（北京）有限公司保留所有权利。

## 前言

本手册为您提供有关和芯星通UC6226芯片的硬件特性，安装使用和性能指标等信息。

### 适用读者

本手册适用于对GNSS芯片有一定了解的技术人员使用。

### 文档结构

本手册包括以下各章内容：

- 1 功能特性：概述芯片的功能与特性
- 2 RF子系统：提供有关芯片射频部分的设计
- 3 基带子系统：提供有关芯片基带部分的设计
- 4 工作模式：提供芯片三种工作模式设计
- 5 系统配置：提供芯片相关配置信息
- 6 引脚定义：提供芯片引脚定义
- 7 电气特性指标：提供芯片的电气特性、电源及时序等要求
- 8 机械参数：芯片封装及机械图
- 9 可靠性测试和认证：芯片测试认证及质量标准等信息
- 10 焊接要求：回流焊温度曲线信息
- 11 产品外观及包装运输：芯片外观、包装
- 12 订货信息

# 1 功能特性

## 1.1 概述



图 1-1 UFirebird-UC6226 芯片

和芯星通火鸟 UFirebird™（型号 UC6226）采用 28nm 工艺和高效的 PMU 设计，兼具低功耗和极致小型化的特点，显著提升用户设备的续航能力。

UC6226 面向全球应用，支持 GPS、GLONASS、BDS、Galileo，可多系统联合定位，支持多种 SBAS 信号接收处理，向用户提供快速、准确的高性能定位体验。

UC6226 可接入陀螺、加速度计等多种传感器进行融合定位，通过精准的场景及模式识别，在恶劣信号环境下仍能保证快速、精准的定位效果，并显著降低平均运行功耗，大幅提升如手机、穿戴设备及物联网设备的待机时间。

UC6226 采用高集成度设计，芯片内置 DC/DC、LDO、LNA 及 RTC 等，仅需简洁外围器件即可实现完整 GNSS 接收机功能，显著减小 PCB 面积，为用户节约硬件成本。

UC6226 采用 QFN40 封装，车规级符合 AEC-Q100 可靠性标准，兼容主流封装。

## 1.2 特性优势

UC6226 具备如下特性：

- 定位引擎特性

- 64 通道同时跟踪
  - 热启动时间优于 1 秒
  - 冷启动灵敏度-147 dBm，跟踪灵敏度-160 dBm；
  - 数据更新速率最高达 5Hz
- 支持 GPS、BDS、GLONASS 和 Galileo
  - 支持 26MHz TCXO
  - 支持外部 32.768kHz 晶体
  - 内置 DC/DC 和电源管理单元
  - 支持 ROM 内置固件、Flash 扩展固件
  - 车规级 5.0mm x 5.0mm QFN40 封装，脚距 0.4mm

## 1.3 性能指标

UC6226 的 GNSS 性能指标如下：

表 1-1 UC6226 GNSS 性能

| 项目                | 描述                          |
|-------------------|-----------------------------|
| 定位精度              |                             |
| 单点定位 <sup>1</sup> | <2.0m                       |
| 速度精度              |                             |
| 0.1m/s            |                             |
| 灵敏度 <sup>2</sup>  |                             |
|                   | GPS    BDS    GLONASS*      |
| 冷启动 <sup>3</sup>  | -147dBm   -146dBm   -140dBm |
| 跟踪                | -160dBm   -159dBm   -158dBm |
| 热启动               | -151dBm   -150dBm   -151dBm |
| 重捕                | -158dBm   -157dBm   -156dBm |

<sup>1</sup>CEP, 50%

<sup>2</sup>灵敏度指标需确保信号强度为-130dBm 时 CN0 为 41dB

<sup>3</sup>外部匹配 LNA 以确保性能

| TTFF <sup>4</sup> |                  |
|-------------------|------------------|
| 冷启动               | <28s             |
| AGNSS             | <4s <sup>5</sup> |
| 热启动               | <1s              |
| 重捕                | <1s              |

1.4 系统框图

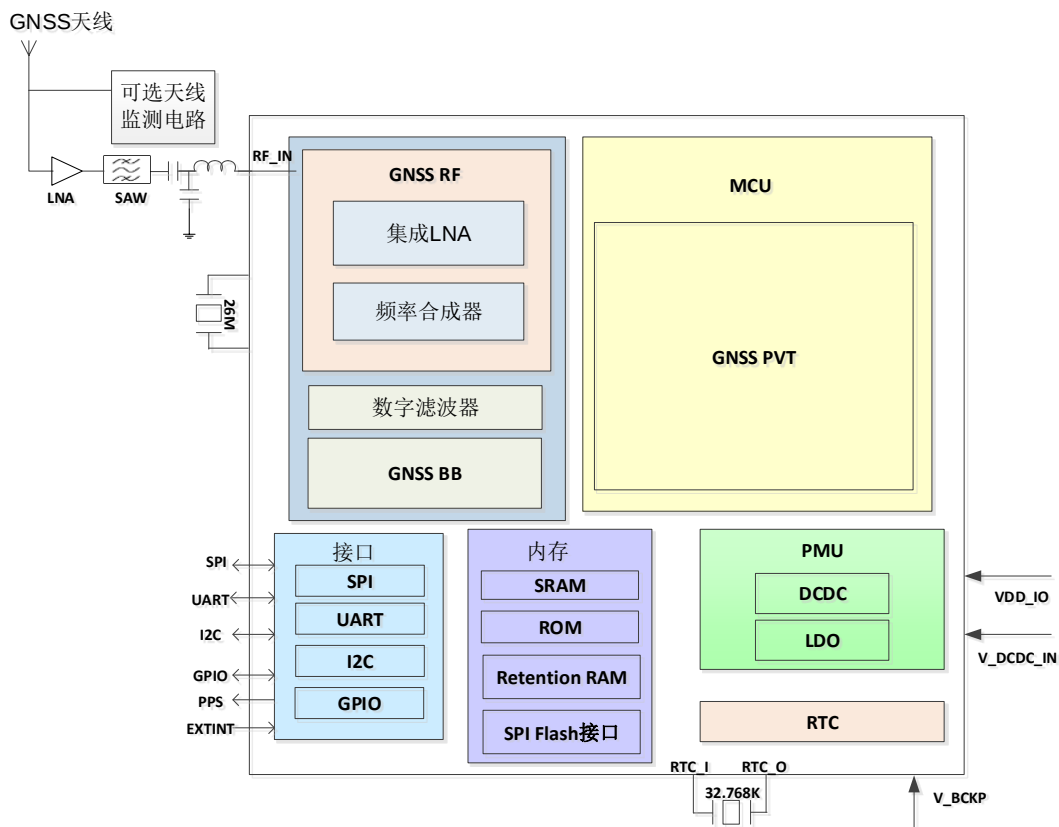


图 1-2 UC6226 芯片框图

1.5 卫星导航系统

UC6226 支持多 GNSS 系统，包括 GPS、BDS、GLONASS、Galileo。RF 采用宽带设计，可同时接收和处理多个频点的卫星信号，包括 GPS L1、BDS B1、GLONASS L1 和 Galileo E1，可并行接收或处理其中的两种或三种。

<sup>4</sup> 卫星信号强度达到-130dBm

<sup>5</sup> 辅助数据注入及时

默认情况下，UC6226 配置为并行接收 GPS 和北斗信号。若用户对功耗要求较高，可通过命令配置为 GPS+BDS、GPS+GLO 或单系统工作，其他系统配置请联系和芯星通 FAE 获取 GNSS 固件。

## 1.5.1 GPS

UC6226 可接收和跟踪 GPS 的 1575.42 MHz L1 信号。

## 1.5.2 GLONASS

UC6226 可接收和跟踪 GLONASS 的 L1 信号，信号频率为  $1602 \text{ MHz} + k \cdot 562.5 \text{ kHz}$ ， $k = -7 \sim +6$ 。用户可在符合法规要求的情况下设计 GLONASS 接收机。

## 1.5.3 BDS

UC6226 可接收和跟踪北斗卫星导航系统的 1561.098 MHz B1 信号。结合 GPS 接收和跟踪 BDS B1 卫星信号，可增加覆盖范围、改进可靠性和提高精度。

## 1.5.4 Galileo

UC6226 可同时接收和跟踪 GPS 和 Galileo 信号，增强精度和覆盖范围。

# 1.6 协议和接口

UC6226 数据协议符合“Unicore Protocol”规范，默认情况下 UC6226 采用 UART 与主机设备进行通讯。有关各种协议的技术参数、所支持的通信接口及固件版本，请参阅《Unicore Protocol》文档。

## 1.6.1 术语、缩略语

下表列出本文涉及或使用到的术语及缩略语：

表 1-2 术语、缩略语简表

| 缩略语   | 完整描述或名称                        |
|-------|--------------------------------|
| A/D   | Analog/Digital 模拟数字信号转换        |
| ADC   | Analog Digital Convertor 模数转换器 |
| AGC   | Automatic Gain Control 自动增益控制  |
| AGNSS | Assisted GNSS 辅助卫星导航定位         |
| BB    | Baseband 基带                    |

| 缩略语     | 完整描述或名称                                           |
|---------|---------------------------------------------------|
| CP      | Chip Probing 晶圆测试                                 |
| DC/DC   | Direct Current to Direct Current 直流斩波器            |
| DGNSS   | Differential GNSS 差分 GNSS                         |
| FT      | Final Test 最终测试                                   |
| Galileo | Galileo Navigation Satellite System 欧盟伽利略卫星导航系统   |
| GLONASS | Global Navigation Satellite System 俄罗斯全球卫星导航系统    |
| GNSS    | Global Navigation Satellite System 全球卫星导航系统       |
| GPS     | Global Positioning System 美国全球定位系统                |
| LDO     | Low DropOut regulator 低压差线性稳压器                    |
| LNA     | Low Noise Amplifier 低噪声放大器                        |
| PDR     | Pedestrian Dead Reckoning 步行航位推测                  |
| PGA     | Programmable Gain Amplifier 可编程增益放大器              |
| PIO     | Programming Input/Output                          |
| PLL     | Phase Locked Loop 锁相环                             |
| PMU     | Power Management Unit 电源管理单元                      |
| POR     | Power On Reset 复位                                 |
| RAM     | Random Access Memory 随机存取存储                       |
| RF      | Radio Frequency 射频                                |
| RTC     | Real-Time Clock 实时时钟                              |
| SBAS    | Satellite-Based Augmentation System 星基增强系统        |
| SAW     | Surface Acoustic Wave 声表滤波器                       |
| SPI     | Serial Peripheral Interface 串行外设接口                |
| SQI     | Serial Quad I/O 四通道串行接口                           |
| TCXO    | Temperature Compensate Crystal Oscillator 温补晶体振荡器 |

## 2 RF 子系统

RF 子系统采用宽带设计，输入信号以 1575MHz 为中心频点，带宽近 100 MHz。所接收的 GNSS 信号由低噪声放大器（LNA）进行放大，馈入增益模块，经其进一步放大，进行单端至差分转换，同时降低对混频器噪声系数的要求。

经过复下变频，多路 GNSS 信号被分成 I、Q 两路，分别由 I/Q 低通滤波器和可编程增益放大器(PGA)对于混频后的中频信号进行低通滤波和放大。放大后的 I 和 Q 信号完成 A/D 转换后进入基带信号处理和镜像抑制。

### 2.1 LNA

LNA 采用单级配置，需要外部匹配才能正常工作。有高性能要求的应用场景，建议增加外部 LNA，外部 LNA 增益范围建议 17 dB~45 dB。必需匹配外部 SAW 以抑制 GNSS 频带外的干扰。

### 2.2 增益模块

单级差分放大器位于 LNA 后面，提供进一步放大以及从单端到差分信号的转换。

### 2.3 混频器

UC6226 使用有源 I/Q 混频器首先将多路 GNSS 信号转换至中频信号，该阶段信号经下变频为两路 IF 信号，两路信号分别进一步放大后转换为不同的 GNSS 信号频带。

### 2.4 I/Q 低通滤波器

低通滤波器滤除高频得到所需信号。对于 GNSS 单系统信号接收，为节省功耗，将调低截止频率和带宽。

## 2.5 PGA

PGA 用于为 ADC 提供相应幅度输入的中频信号。PGA 增益可根据 ADC 输出信号自动闭环调整，为接收机提供自动增益控制(AGC)。

PGA 增益可通过 GPIO 配置为固定值以提升系统鲁棒性，该特性适用于与移动通信功能集成的应用。

## 2.6 ADC

UC6226 内部集成两个 6bit ADC 用于 A/D 转换。I 路和 Q 路 ADC 各输出 6 位数字信号，后进入基带子系统中进行处理。

## 3 基带子系统

### 3.1 接口

基带部分的数字 I/O 由 VDD\_IO 供电，VDD\_IO 电平与所用逻辑电压电平相同。当 VDD\_IO 掉电时，UC6226 将不工作。

由于 UC6226 选用的数字 IO 不支持防电流倒灌功能，实际应用中应避免 IO 接口在芯片掉电的情况下仍被单独供电，详见 3.2 中注意事项。

#### 3.1.1 UART

UC6226 使用两个 UART 接口：UART1 和 UART2，可用于与主机通信。该两 UART 接口均支持可配置最高 921600bps 波特率。

默认情况下，PIO6/PIO7 对应 UART1，在标准固件版本中作为主 UART。通过 D\_SEL 可将 UC6226 的通信接口映射到不同的 PIO 接口。PIO6/PIO7 也可被用作 SPI，此时 UART1 将被映射至 PIO15/PIO16。关于 D\_SEL 使用及对应的通信接口映射请参见 3.2 中说明。

UART2 可使用 PIO17/PIO18、或者 PIO10/PIO12、或者 PIO2/PIO3，标准固件中 UART2 默认使用 PIO17/PIO18。UART2 主要用于辅助信息传输或调试。

#### 3.1.2 I<sup>2</sup>C

I<sup>2</sup>C 只用于外挂 sensor。

#### 3.1.3 SPI

SPI 接口预留，当前暂不支持。

## 3.2 PIO

PIO 模块可配置为 GPIO，或作为前述通信接口。下表介绍所有 PIO 功能及复用情况。

表 3-1 PIO 功能及复用情况

| PIO # | 默认功能      | I/O | 说明                            | 复用功能                        |
|-------|-----------|-----|-------------------------------|-----------------------------|
| 0     | GPIO      | I/O | 悬空                            |                             |
| 1     | GPIO      | I/O | 悬空                            |                             |
| 2     | GPIO      | I/O | 悬空                            | TIMEPULSE, UART2 TX         |
| 3     | GPIO      | I/O | 悬空                            | TIMEPULSE, UART2 RX         |
| 4     | GPIO      | I/O | 悬空                            |                             |
| 5     | GPIO      | I/O | 悬空                            |                             |
| 6     | TX1       | O   | UART1 TX (当 D_SEL 在启动时为高)     | GPIO                        |
| 7     | RX1       | I   | UART1 RX (当 D_SEL 在启动时为高)     | GPIO                        |
| 8     | GPIO      | I/O | 悬空                            | SCL                         |
| 9     | GPIO      | I/O | 悬空                            | SDA                         |
| 10    | D_SEL     | I   | 通信接口选择引脚。<br>默认此引脚强制上拉。       |                             |
| 11    | TIMEPULSE | O   | 1PPS 输出                       | EVENT                       |
| 12    | BOOT_MODE | I   | 引导程序模式选择引脚。<br>默认此引脚强制上拉。     | UART1 TX,<br>UART2 TX       |
| 13    | GPIO      | I   | 默认无功能                         | EVENT,<br>UART1 CTS,<br>SCL |
| 14    | 无功能       | I   | 可配置成天线检测输入                    | EVENT,<br>ANT_DET           |
| 15    | ANT_OK    | I   | 天线状态检测输入                      | ANT_SHORT                   |
| 16    | ANT_OFF   | O   | 天线供电控制输出，<br>输出状态与 PIO15 状态相关 | SPD_PULSE                   |
| 17    | UART2 RX  | I   | UART2 RX                      | SCL                         |
| 18    | UART2 TX  | O   | UART2 TX                      | UART2 TX<br>SDA             |

---

 由于 UC6226 选用的数字 IO 不支持防电流倒灌功能，在实际方案开发和应用中应注意：

- 1) VDD\_IO 和 V\_DCDC\_IN/Vcore 采用同源供电时：需要明确与本芯片 UART 通信的主机端口以及互联的功能端口掉电后的信号状态，当上位机要控制本芯片掉电时，应先把这些与 UC6226 有连接的端口设置为高阻态，以防止 UC6226 异常耗电及启动异常。
  - 2) VDD\_IO 和 V\_DCDC\_IN/Vcore 不采用同源供电时，则可通过切断 V\_DCDC\_IN/Vcore 供电，达到芯片掉电目的。
- 

## 3.3 看门狗

UC6226 包含看门狗定时器，防止在软件陷入死锁时导致系统闭锁。在正常工作时，固件会在定时器发生溢出之前，定期通过软复位的方式复位看门狗的内部计数器。

## 3.4 定时器计数器

定时器计数器有一个 TIMEMARK 输入和一个 TIMEPULSE 输出。TIMEMARK 可以通过 PIO11、PIO13 或 PIO14 输入，但只能通过其中一个 PIO 输入。TIMEMARK 输入为（通过 EXTINT0 和 EXTINT1 路由）相对于 GPS 时间的时间戳外部事件。

TIMEPULSE 可以通过 PIO2、PIO3 或 PIO11 输出，但同一时间只能输出一个 TIMEPULSE。TIMEPULSE 输出生成与 GPS 或 UTC 时间网格同步的脉冲序列，时间间隔可在很宽的频率范围内配置。

## 3.5 时钟

### 3.5.1 TCXO

UC6226 需外部接入 26MHz 时钟，该时钟可由 TCXO 提供，为 RF 和基带 PLL 提供参考频率。

### 3.5.2 PLL

全集成的低功率 PLL 从 TCXO 提供的 26MHz 参考频率中生成系统时钟。

3.5.3 RTC

RTC 通常由片内的 32.768 kHz 振荡器驱动，该振荡器需连接外部的 32.768 kHz 晶体。

当主电源和 IO 供电掉电时，若 V\_BCKP 连接了备用电池，则基带、RF、CPU 均不再工作，而 RTC 仍保持运行接收机提供守时参考，该工作模式即为 RTC 守时模式。RTC 守时模式下，Retention RAM 中仍保存相关数据。

RTC 守时模式对于 GNSS 热启动功能为必要前提，RTC 异常会影响热启动相关性能。

如果不使用 RAM 和 RTC，则不需要备份电池，V\_BCKP 必须连接到 VDD\_IO 或者通过去耦电容 ( $\geq 1\ \mu\text{F}$ ) 接地。

标准固件默认支持 32.768 kHz。此外，UC6226 也支持外部 32.768 kHz 的数字时钟信号直接输入 RTC\_I 引脚以替代晶体。当使用外部数字时钟信号输入 RTC\_I 时，务必注意其信号幅度须在 0.9 V~1.1 V 之间，否则可能导致 UC6226 器件损坏。

3.5.4 时钟源组合

表 3-2 时钟源组合

| 主时钟输入                     | RTC 时钟输入                          | 说明                              |
|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 26MHz TCXO 提供时钟连接至 XTAL_I | 32.768kHz 晶体提供时钟连接至 RTC_I 和 RTC_O | 正常使用<br>电池须提供 V_BCKP 以保持 RTC 运行 |
| 26MHz TCXO 提供时钟连接至 XTAL_I | 32.768kHz 外部数字信号至 RTC_I           | 正常使用<br>电池须提供 V_BCKP 以保持 RTC 运行 |
| 26MHz TCXO 提供时钟连接至 XTAL_I | 无时钟输入                             | 此时 RTC_I 需接地，且不支持 GNSS 热启动功能    |

- 针对上述时钟源组合所对应的应用，须在设计中注意如下事项：
- 使用 26MHz TCXO 时，该 TCXO 可由 LDO\_X 或外部电源供电，XTAL\_O 须悬空。当 VDD\_IO 为 1.8V 时，该 TCXO 可由 LDO\_X 或外部独立低噪声 1.8V LDO 供电（强烈推荐）；
  - 如果 32.768kHz 外部数字信号用作 RTC 时钟，其波形幅度须为  $0.9V_{p-p} \sim 1.1V_{p-p}$ ，最大值不能高于 1.1V，最小值不能低于 -0.2V，钟漂误差要求在  $\pm 0.6\text{Hz}$ ，20ppm。

### 3.6 电源管理单元(PMU)

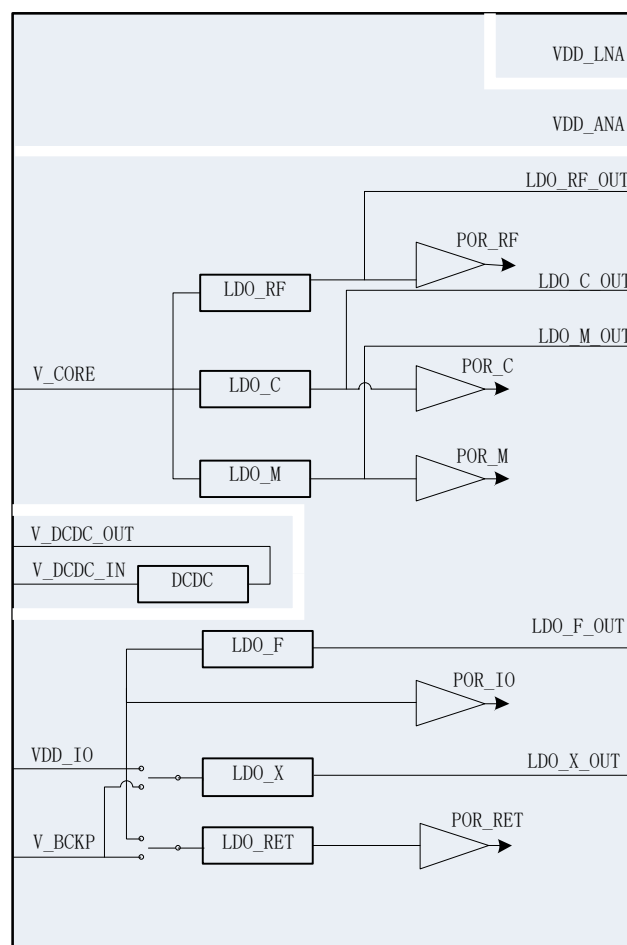


图 3-1 电源管理单元 (PMU)

PMU 提供四个电源域，由 LDO 内部生成并受几个电压监视器的监控：

➤ 内核 (Core)

内核电源域 (Core 域) 是芯片内 RF 和逻辑的主电源域。两个后续的 LDO (LDO\_C 和 LDO\_RF) 转换 V\_CORE 输入，将 V\_CORE 转换为各自电压，并且须分别通过 LDO\_C\_OUT 和 LDO\_RF\_OUT 引脚挂接去耦电容。LDO\_C 驱动片上数字逻辑部件，LDO\_RF 驱动 RF 和模拟电路。

LDO\_RF\_OUT 不在片内直接连接或驱动 RF 电路，用户须在 PCB 上将其连接到 VDD\_LNA 和 VDD\_ANA，再将电源供给芯片内 RF 电路。推荐用户采用抑制噪声的连接方式以提高射频性能，如使用磁珠隔离。

UC6226 由片内 DC/DC 供电时，V\_CORE 引脚电压范围 1.0V-1.1V；在 DC/DC bypass 模式下，V\_CORE 允许的输入电压范围为 1.2V-1.98V。

## ➤ IO

IO 电源域通过 VDD\_IO 供电，包括芯片 IO 器件、片上 Flash、ADC 转换器以及 eFuse 等。VDD\_IO 的供电电压可以 1.8V 为中心 (1.7V-1.9V) 或者以 3.3V 为中心 (3.0V-3.6V)。除了 IO 器件以外，其他设备由专用的 LDO\_F 供电，以确保片上 Flash、ADC 和 eFuse 等得到稳定的 1.8V 电源电压。LDO\_F 须通过 LDO\_F\_OUT 引脚连接相应的去耦电容。

## ➤ Backup

Backup 电源域包括 RTC 部分和 Retention RAM。这个电源域由 VDD\_IO 和 V\_BCKP 供电。当 VDD\_IO 的供电电压处于正常范围时，使用 VDD\_IO，否则使用 V\_BCKP。V\_BCKP 的允许电压范围是 1.65V-3.6V。

## ➤ 晶振

如果正在使用的是 26MHz TCXO 并且该 TCXO 由 LDO\_X 供电，LDO\_X\_OUT 应连接到 TCXO 的电源引脚，同时用电容去耦。当然，用户也可选择除 LDO\_X 以外的外部电源来使 TCXO 工作。请注意，如果 TCXO 用做主时钟源，且使用该时钟源驱动 RTC，则不要设计硬件备份功能，V\_BCKP 无法提供 TCXO 所需的工作电流。

## 3.6.1 DC/DC 转换器

UC6226 集成了一个 DC/DC 转换器，从而降低功耗和成本，尤其是使用单电源供电时。要使用片上 DC/DC 转换器，主电源须连接到 V\_DCDC\_IN，并使用一个电容和一个电感将 V\_DCDC\_OUT 连接到 V\_CORE。若不使用 DC/DC 转换器，须将 V\_DCDC\_IN 和 V\_DCDC\_OUT 都连接到 V\_CORE。

在使用 DC/DC 转换器时，V\_DCDC\_IN 允许的输入电压范围是 1.7V-3.6V；不使用 DC/DC 转换器时，V\_DCDC\_IN/V\_CORE 的允许输入电压范围是 1.2V-1.98V。超过最大允许电压范围的供电将会损坏 UC6226 芯片。

所有输入电源，纹波均不能超过 50mV。

## 3.7 内存

### 3.7.1 Backup RAM

UC6226 内置 32 KB 可由电池供电的 Backup RAM，在主电源断电时可保存其中的数据。Backup RAM 在内部由备用电源域供电，所以 V\_BCKP 可以在 VDD\_IO 掉电后自动接管电源。

### 3.7.2 系统 RAM

UC6226 芯片包含 640 KB 系统 RAM 和 512 KB 系统 ROM。

### 3.7.3 GNSSRAM

UC6226 芯片使用 256KB GNSS RAM，供跟踪引擎使用。此内存也可供处理器使用，但效率较低。

### 3.7.4 捕获 RAM

UC6226 芯片包含 384KB 专用 RAM 用于 GNSS 捕获引擎。

### 3.7.5 eFuse 内存

UC6226 芯片包含一个集成的 256 bit eFuse，永久性保存芯片生产信息和配置设置。

## 4 工作模式

### 4.1 连续跟踪模式

芯片全速运行模式下，硬件跟踪通道不间断地处理卫星信号，通过高质量的信号捕获、跟踪保障定位、测速精度及 TTFF。

### 4.2 休眠模式

除 RTC 守时单元和 Backup RAM 之外，芯片处于关电状态。用户可根据实际需求便捷唤醒。休眠模式下芯片运行在极低功耗水平，唤醒后能够进行快速热启动。

## 5 系统配置

### 5.1 配置通信接口

UC6226 的标准通信接口包含 2 个 UART 串口。

### 5.2 配置引脚

配置引脚有两个：BOOT\_MODE (PIO12)和 D\_SEL (PIO10)。芯片上电时，这两个引脚应保持上拉状态。

### 5.3 系统复位

按照 UC6226 芯片的电源结构，有两个复位域：Core 域和 Backup 域。Core 域包括由 26MHz 时钟定时的所有电路；Backup 域包括 RTC 电路和 Retention RAM。

主 RESET 控制 Core 域的复位，主 RESET 域有以下复位源：

- POR\_IO 用于检测 IO 电压。IO 供电为 1.8V 时，当 IO 电压低于 1.7V，则发出 Core 域复位信号；IO 供电为 3.0V/3.3V 时，当 IO 电压低于 2.93V，则发出 Core 域复位信号；
- POR\_DCDC 用于检测 DC/DC 输入电压。使用 DC/DC 条件下，当 DC/DC 电压低于 1.7V，则发送 Core 域复位信号；DC/DC bypass 条件下，当其电压低于 1.2V，则发送 Core 域复位信号；
- POR\_C 用于检测内核电压。当内核电压低于固件预设电压的 90%时，则发送 Core 域复位信号；
- POR\_RET 用于检测 backup 电源域的电压。当 backup 电源域的电压低于 0.6V，则发送 Core 域复位信号；
- RESET\_N 为芯片的复位引脚，当其电平为低，发出 Core 域复位信号；
- 芯片的软件系统复位信号，由固件控制；
- 看门狗 RESET。

上述复位源中的任何一个发出 Core 域复位信号，则 Core 域将被复位。

Backup RESET 域有以下复位源：

- POR\_RET 用于检测 backup 电源域的供电电压；
- 软件控制的 RTC RESET 信号，由固件控制。

上述复位源中的任何一个发出 backup 域复位信号，则 backup 域将被复位。

## 5.4 上电序列

通常 UC6226 的供电有两个场景：使用内部 DC/DC，或者 bypass 内部 DC/DC。RTC 区域或 VDD\_IO 区域独立于主电源，上电序列不会互相影响或相互依赖。

需要注意，UC6226 上电后，要保证大于 230ms 的完整启动时间，小于此时间断电，有可能导致芯片状态异常，V\_BCKP 耗电增加。

## 5.4.1 DC/DC 供电和时序

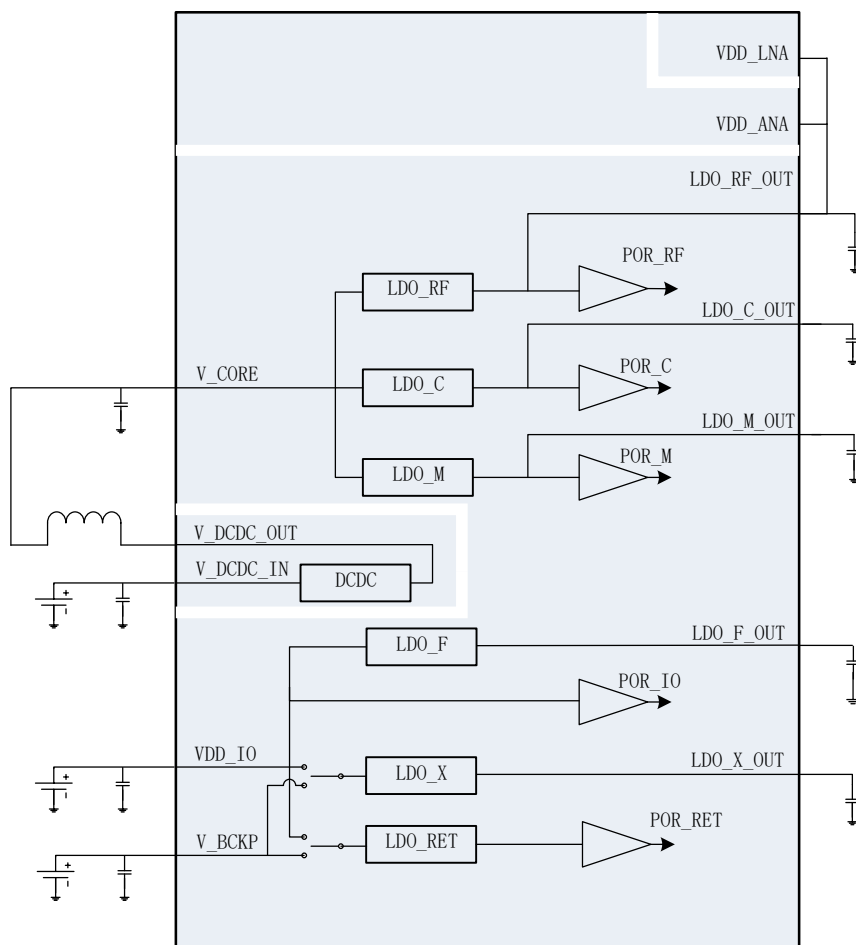


图 5-1 DC/DC 供电和时序

使用内部DC/DC将使电源效率最高。主电源需连接到V\_DCDC\_IN引脚，独立于VDD\_IO。

主电源和 VDD\_IO 各自的上电时间须小于 10ms 且单调，但主电源和 VDD\_IO 之间没有时序要求。但是，缺失任何一个电源都会令主电路处于复位状态。

当 V\_BCKP 持续供电时，主电源或 VDD\_IO 的状态不影响 RTC 区域的状态。

## 5.4.2 DC/DC bypass 时供电和时序

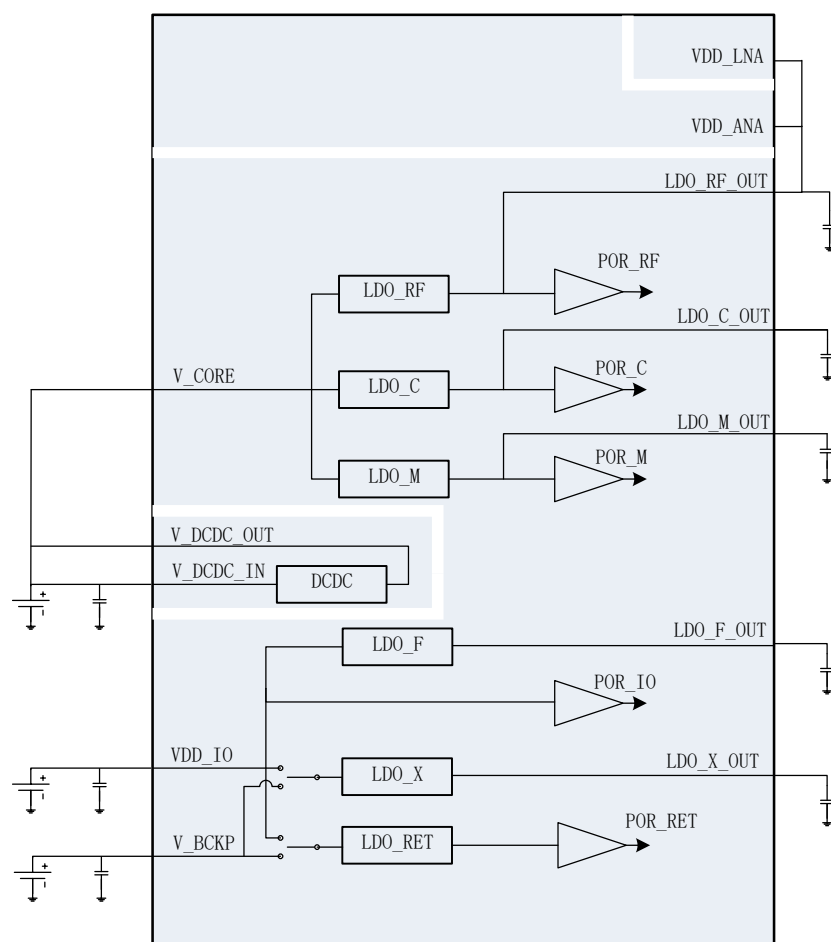


图 5-2 DC/DC bypass 时供电和时序（Main Supply 是 1.2V~1.98V）

若不使用内部 DC/DC，则可以最大程度减少外部元器件的数量和成本。在此情况下，将主电源同时连接到 V\_DCDC\_IN、V\_DCDC\_OUT 和 V\_CORE 引脚，独立于 VDD\_IO。

 请注意，这种模式下主电源的允许输入电压限制为 1.2V~1.98V。电源电压高于 1.98V 将对 UC6226 芯片造成永久性损坏。

主电源和 VDD\_IO 各自的上电时间须不超过 10ms 且单调，但主电源和 VDD\_IO 之间没有时序要求。但是，缺失任何一个电源都会令芯片处于复位状态。

当 V\_BCKP 持续供电时，主电源或 VDD\_IO 的状态不影响 RTC 区域的状态。

### 5.4.3 Backup 区域的上电序列

Backup 区域由内部电源开关的输出供电，该开关切换 VDD\_IO 引脚的 IO 电源和 V\_BCKP 引脚的备份电源。为了最大程度降低备用电池消耗，只有当 VDD\_IO 掉电后，才会切换至 V\_BCKP 供电。

如果 VDD\_IO 和 V\_BCKP 均无供电，则 backup 区域不工作。若给任何一个引脚供电，则 backup 区域将被复位并很快开始工作。

6 引脚定义

6.1 引脚分布

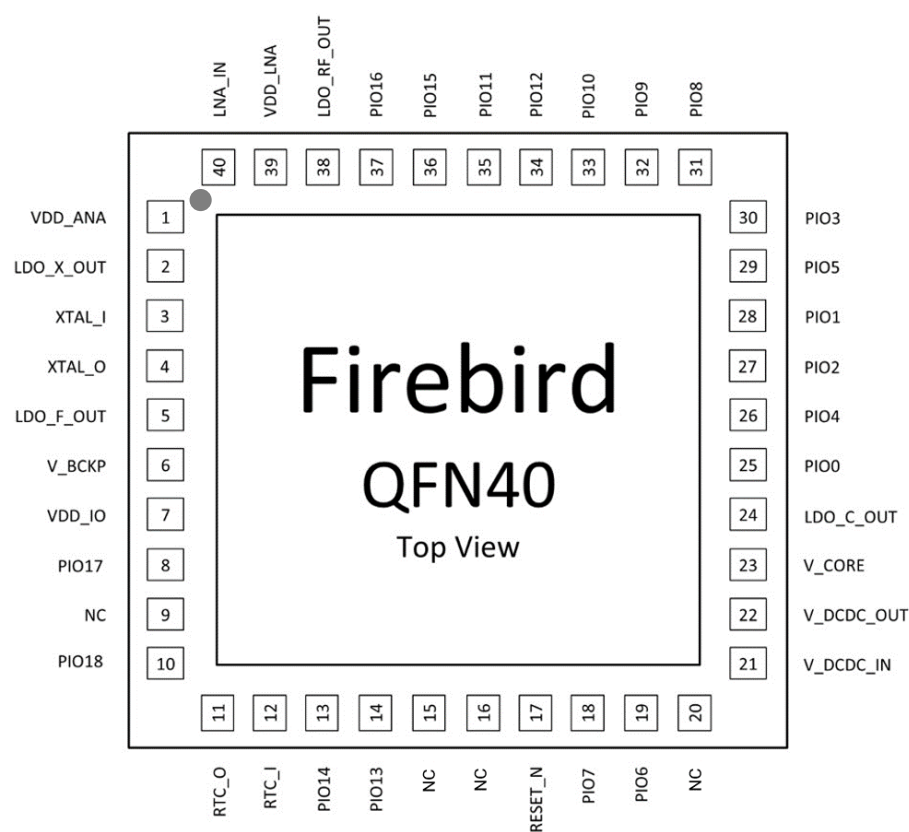


图 6-1 QFN40 管脚图

## 6.2 引脚说明

表 6-1 电源引脚说明

| Name       | Pin    | Power Domain | Description            |
|------------|--------|--------------|------------------------|
| V_DCDC_IN  | 21     | DC/DC        | DC/DC 供电输入             |
| V_DCDC_OUT | 22     | DC/DC        | DC/DC 供电输出             |
| V_CORE     | 23     | Core         | Core 供电输入              |
| V_BCKP     | 6      | Backup       | 备份电源输入                 |
| VDD_IO     | 7      | IO           | I/O, TCXO 及 Flash 供电输入 |
| VDD_ANA    | 1      | Core/RF      | 模拟部分供电输入               |
| VDD_LNA    | 39     | Core/RF      | LNA 供电输入               |
| LDO_RF_OUT | 38     | Core/RF      | RF LDO 电压输出            |
| LDO_C_OUT  | 24     | Core/Logic   | Core LDO 电压输出          |
| LDO_X_OUT  | 2      | Clock        | TCXO/crystal LDO 电压输出  |
| LDO_F_OUT  | 5      | Flash        | Flash LDO 电压输出         |
| PADDLE     | paddle |              | 地                      |

表 6-2 模拟引脚说明

| Name    | Pin | Power Domain | Description         |
|---------|-----|--------------|---------------------|
| LNA_IN  | 40  | RF           | LNA 输入 (须外部匹配! )    |
| XTAL_I  | 3   | Clock        | 26MHz TCXO 时钟输入     |
| RTC_I   | 12  | Backup       | 32.768kHz 晶体或数字波形输入 |
| RTC_O   | 11  | Backup       | 32.768kHz 时钟输出      |
| RESET_N | 17  | IO           | 系统复位                |
| NC      | /   | N/A          | NC, 请悬空             |

表 6-3 PIO 引脚说明

| Name  | Pin | Power Domain | I/O Reset | I/O Core off | Description      |
|-------|-----|--------------|-----------|--------------|------------------|
| PIO0  | 25  | IO           | I/pull-up | I/pull-up    | IO PIO0          |
| PIO1  | 28  | IO           | I/pull-up | I/pull-up    | IO PIO1          |
| PIO2  | 27  | IO           | I/pull-up | I/pull-up    | IO PIO2          |
| PIO3  | 30  | IO           | I/pull-up | I/pull-up    | IO PIO3          |
| PIO4  | 26  | IO           | I/pull-up | I/pull-up    | IO PIO4          |
| PIO5  | 29  | IO           | I/pull-up | I/pull-up    | IO PIO5          |
| PIO6  | 19  | IO           | O/pull-up | I/pull-up    | IO PIO6          |
| PIO7  | 18  | IO           | I/pull-up | I/pull-up    | IO PIO7          |
| PIO8  | 31  | IO           | I/pull-up | I/pull-up    | IO PIO8          |
| PIO9  | 32  | IO           | I/pull-up | I/pull-up    | IO PIO9          |
| PIO10 | 33  | IO           | I/pull-up | I/pull-up    | IO PIO10 或 D_SEL |

| Name  | Pin | Power Domain | I/O Reset   | I/O Core off | Description             |
|-------|-----|--------------|-------------|--------------|-------------------------|
| PIO11 | 35  | IO           | I/pull-up   | I/pull-up    | IO PIO11                |
| PIO12 | 34  | IO           | I/pull-up   | I/pull-up    | IO PIO12 或<br>BOOT_MODE |
| PIO13 | 14  | IO           | I/pull-down | I/pull-down  | IO PIO13                |
| PIO14 | 13  | IO           | I/pull-down | I/pull-down  | IO PIO14                |
| PIO15 | 36  | IO           | I/pull-up   | I/pull-up    | IO PIO15                |
| PIO16 | 37  | IO           | I/pull-up   | I/pull-up    | IO PIO16                |
| PIO17 | 8   | IO           | I/pull-up   | I/pull-up    | IO PIO17                |
| PIO18 | 10  | IO           | I/pull-up   | I/pull-up    | IO PIO18                |

## 7 电气特性指标

### 7.1 最大绝对额定值

表 7-1 最大绝对额定值

| 符号                    | 参数                                        | 最小    | 最大   | 单位  |
|-----------------------|-------------------------------------------|-------|------|-----|
| V_DCDC_IN             | 内部 DC/DC 转换器输入电压                          | -0.2  | 3.6  | V   |
| V_CORE,<br>V_DCDC_OUT | 基带主内核和 RF LDO 输入电源电压<br>内部 DC/DC 转换器的输出电压 | -0.2  | 1.98 | V   |
| VDD_IO                | VDD_IO_3.3V VIL                           | -0.2  | 0.7  | V   |
|                       | VIH                                       | 1.2   | 3.6  |     |
|                       | VDD_IO_1.8V VIL                           | -0.2  | 0.6  | V   |
|                       | VIH                                       | 1.2   | 1.9  |     |
| V_BCKP                | 备份域和 LDO_X 输入电源电压                         | -0.2  | 3.6  | V   |
| VDD_ANA,<br>VDD_LNA   | RF 域电源电压                                  | -0.2  | 0.99 | V   |
| Vi                    | XTAL_I 上输入电压                              | -0.2  | 1.1  | V   |
| Vi <sub>ana</sub>     | RTC_I 上输入电压                               | -0.2  | 1.1  | V   |
| Vi <sub>dig</sub>     | PIO0-18、RESET_N 上输入电压                     | -0.2  | 3.6  | V   |
| P <sub>rfin</sub>     | LNA_IN 上 RF 输入功率                          |       | +15  | dBm |
| P <sub>tot</sub>      | 总功率                                       |       | 100  | mW  |
| T <sub>jun</sub>      | 结温                                        | -40   | +125 | °C  |
| T <sub>s</sub>        | 储存温度                                      | -50   | +150 | °C  |
| ESD                   | HBM                                       | -2000 | 2000 | V   |

## 7.2 工作条件

表 7-2 工作条件

| 符号                           | 参数                      | 条件         | 最小   | 典型  | 最大   | 单位  |
|------------------------------|-------------------------|------------|------|-----|------|-----|
| $T_{amb}$                    | 环境温度                    |            | -40  | +25 | +85  | °C  |
| $V_{DCDC\_IN}^6$             | 内部 DC/DC 转换器的输入电压       |            | 1.7  |     | 3.6  | V   |
| $V_{CORE}^7$                 | 基带主内核和 RF LDO 输入的电源电压   |            | 1.2  | 1.2 | 1.98 | V   |
| $VDD\_IO$                    | I/O、LDO_X 和 Flash 的电源电压 | 中心电压 1.8V, | 1.7  | 1.8 | 1.9  | V   |
|                              |                         | 中心电压 3.3V  | 3.0  | 3.3 | 3.6  | V   |
| $V_{BCKP}$                   | 备份域和 LDO_X 输入的电源电压      |            | 1.65 | 3.3 | 3.6  | V   |
| $VDD\_ANA^8$ ,<br>$VDD\_LNA$ | RF 域的电源电压               |            | 0.65 | 0.7 | 0.75 | V   |
| $F_{ref}$                    | 参考时钟                    |            |      | 26  |      | MHz |

<sup>6</sup> 为保证芯片正常启动，启动前  $V_{DCDC\_IN}$  和  $VDD\_IO$  应低于 0.4V

<sup>7</sup> 如果  $V_{CORE}$  用于直接为芯片供电，则  $V_{DCDC\_IN}$  和  $V_{DCDC\_OUT}$  须连接  $V_{CORE}$

<sup>8</sup> 通常  $VDD\_ANA$  和  $VDD\_LNA$  应由  $LDO\_RF\_OUT$  供电，如果用户需要应用其他设计，请联络和芯星通技术支持

## 7.2.1 直流电气特征

表 7-3 直流电气特征

| 符号                       | 参数                                                                                  | 最小         | 典型                     | 最大         | 单位 |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------|------------|----|
| VDD_IO                   | PIO 的电源电压, LDO_F 和 LDO_X 的输入电压                                                      | 1.7<br>3.0 | 1.8<br>3.3             | 1.9<br>3.6 | V  |
| V_DCDC_IN                | DC/DC 转换器的输入电压                                                                      | 1.7        |                        | 3.6        | V  |
| V_CORE<br>(内部 DC/DC 供电)  | LDO_C 和 LDO_RF 的输入电压                                                                | 1.0        | 1.1                    | 1.1        | V  |
| V_CORE<br>(不使用内部 DC/DC)  | LDO_C 和 LDO_RF 的输入电压                                                                | 1.2        | 1.2                    | 1.98       | V  |
| V_BCKP                   | LDO_B 和 LDO_X 的输入电压 (备份模式)                                                          | 1.65       | 3.3                    | 3.6        | V  |
| I <sub>LDO_X_OUT</sub>   | LDO_X 输出电流                                                                          |            |                        | 5          | mA |
| LDO_X_OUT <sup>9</sup>   | LDO_X 输出电压 (使用 26MHz TCXO)<br>(对于 1.9V TCXO) 默认<br>(对于 2.6V TCXO)<br>(对于 3.0V TCXO) |            | -<br>1.9<br>2.6<br>3.0 |            | V  |
| LDO_RF_OUT <sup>10</sup> | LDO_RF 输出电压                                                                         | 0.65       | 0.7                    | 0.75       | V  |
| LDO_F_OUT <sup>11</sup>  | LDO_F 输出电压                                                                          | 1.71       | 1.8                    | 1.95       | V  |
| LDO_C_OUT <sup>12</sup>  | LDO_C 输出电压                                                                          | 0.80       |                        | 0.90       | V  |
| VDD_ANA                  | 电源引脚                                                                                | 0.65       | 0.7                    | 0.75       | V  |
| VDD_LNA                  | 电源引脚                                                                                | 0.65       | 0.7                    | 0.75       | V  |

## 7.2.2 模拟参数

表 7-4 模拟参数

| 符号          | 参数         | 条件 | 最小  | 典型    | 最大 | 单位 |
|-------------|------------|----|-----|-------|----|----|
| RTC_Fxtal   | RTC 晶振共振频率 |    |     | 32768 |    | Hz |
| RTC_T_start | RTC 启动时间   |    | 0.2 | 1     | 2  | s  |

<sup>9</sup> 只有当 VDD\_IO 输入 3.3V 时, LDO\_X\_OUT 才可以选配 1.9V、2.6V、3.0V;

当 VDD\_IO 输入 1.8V 时, LDO\_X\_OUT 输出的最高电压为 VDD\_IO 输入电压

<sup>10 11 12</sup> 如果需要外供电压, 请联系和芯星通

| 符号       | 参数                    | 条件                                                                    | 最小  | 典型 | 最大   | 单位            |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----|----|------|---------------|
| RTC_losc | 32.768kHz OSC 电流源     |                                                                       |     | 3  |      | $\mu\text{A}$ |
| RTC_Amp  | 32.768kHz OSC 振幅      | ESR = 80 k $\Omega$                                                   | 50  |    | 350  | mVpp          |
| RTC_ESR  | 32.768kHz Xtal 等效串联电阻 |                                                                       |     |    | 90   | k $\Omega$    |
| RTC_CL   | RTC 集成负载电容            | ESR = 80 k $\Omega$                                                   | 7   | 7  | 12.5 | pF            |
| RTC_Vil  | RTC 低电平输入电压           | 共用 RTC 振荡器输入                                                          | 0.0 |    | 0.2  | V             |
| RTC_Vih  | RTC 高电平输入电压           | 共用 RTC 振荡器输入                                                          | 0.7 |    | 0.9  | V             |
| DCDC_eff | DC/DC 效率              | 输入 3.3V, 2mA-40mA, 外部元器件 L = 4.7 $\mu\text{H}$ , C = 10 $\mu\text{F}$ |     | 82 |      | %             |

## 7.2.3 RF 参数

表 7-5 RF 参数

| 符号          | 参数           | 条件                                                                     | 最小   | 典型      | 最大   | 单位              |
|-------------|--------------|------------------------------------------------------------------------|------|---------|------|-----------------|
| Fin         | 接收机输入频率      |                                                                        | 1550 | 1575.42 | 1620 | MHz             |
| LNA_IN      | LNA 输入阻抗     | 需要匹配器件和隔直电容。<br>匹配器件典型值：串联电感 L = 7.5nH, 对地电容 C = 3pF。<br>隔直电容典型值 47pF。 |      | 50      |      | $\Omega$        |
| LNA_S11     | LNA 输入回波损耗   | 50 $\Omega$ 环境                                                         |      | -10     |      | dB              |
| NFtot       | 接收机级联噪声系数    | 50 $\Omega$ 环境                                                         |      | 2.5     |      | dB              |
| Ext_Gain    | 匹配前外部增益      | 50 $\Omega$ 环境                                                         |      |         | 45   | dB              |
| TCXO_Freq   | TCXO 频率      |                                                                        |      | 26      |      | MHz             |
| TCXO_IN_Vpp | TCXO 输入峰-峰电压 |                                                                        |      | 0.6     |      | V <sub>pp</sub> |

7.2.4 电流消耗

表 7-6 电流消耗

| 符号                | 参数                                  | 条件                                                                                                          | 典型 | 单位 |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| I <sub>BCKP</sub> | 使用 RTC 晶体守时时 V <sub>BCKP</sub> 上的电流 | Retention RAM 供电<br>(V <sub>BCKP</sub> = 3.6V,<br>VDD <sub>IO</sub> = V <sub>CORE</sub> = 0V)               | 45 | μA |
| I <sub>BCKP</sub> | 使用 RTC 晶体守时时 V <sub>BCKP</sub> 上的电流 | Retention RAM 关电 (内置 flash 芯片)<br>(V <sub>BCKP</sub> = 3.6V,<br>VDD <sub>IO</sub> = V <sub>CORE</sub> = 0V) | 35 | μA |

7.3 参考性电源要求

下表列出在可能的应用中总系统电源电流示例，其中包括 RF 和基带部分。

下面所列数值为典型电流要求的示例，系统主频为 66MHz，仅供客户参考。具体数值按照采样进行表征，实际电流取决于所用的 FW 版本、外部电路、跟踪的 SV 个数、信号强度、类型和启动时间、时长以及测试条件。

表 7-7 参考性电源要求

| 符号                     | 参数                                                            | 条件                                                      | 典型                      | 单位 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------|----|
| I <sub>vdd_io</sub>    | IO 电流                                                         | V <sub>core</sub> =0V<br>外部无外设                          | 200@3.3V<br>100@1.8V    | uA |
| I <sub>V_DCDC_IN</sub> | V <sub>DCDC_IN</sub> 电流<br>@3.3V<br>(V <sub>CORE</sub> =1.1V) | 捕获 (GNSS 双系统联合)<br>连续跟踪 (GNSS 双系统联合)<br>连续跟踪 (GNSS 单系统) | 23.83<br>24.13<br>23.87 | mA |

-  GNSS 双系统联合工作模式，可为 GPS+BDS 或 GPS+GLONASS 双系统联合工作；GNSS 单系统工作模式可为 GPS、BDS 或 GLONASS 独立工作；
-  UC6226 工作电流与固件特性相关，包括工作频率、电压、GNSS 软件策略等，上述参数为 66MHz 系统频率下测得，进一步详情请参见相关测试报告。

8 机械参数

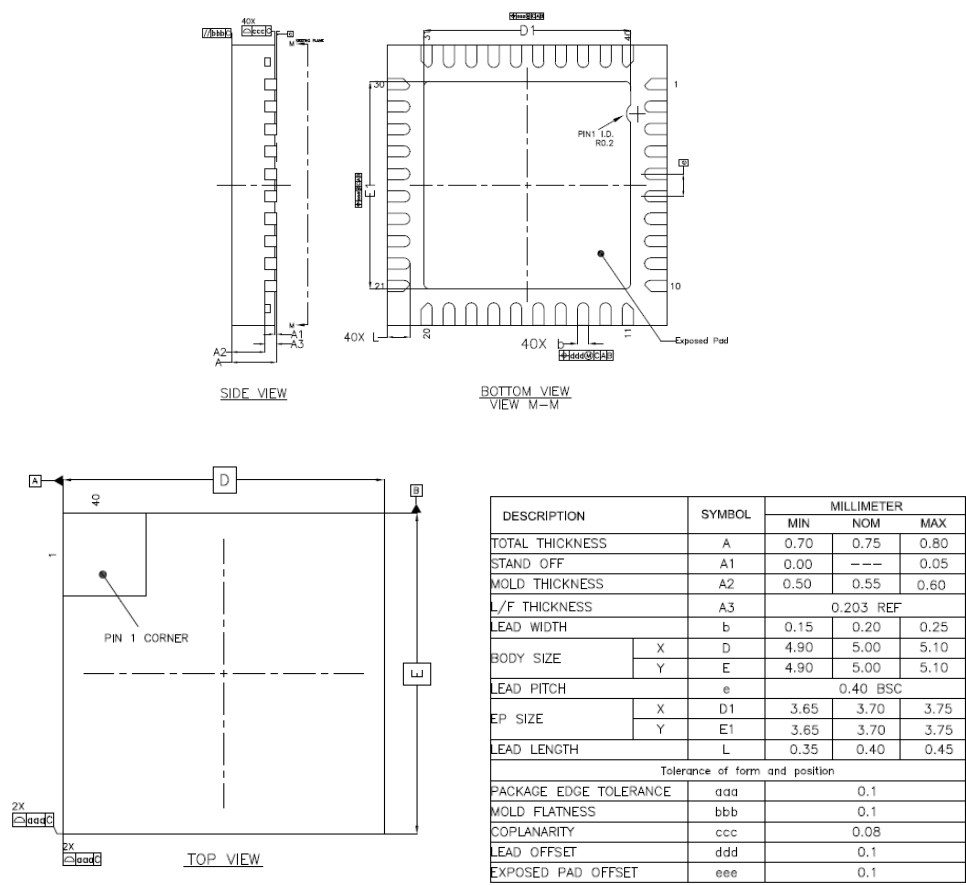


图 8-1 QFN40 机械参数

## 9 可靠性测试和认证

### 9.1 可靠性测试

UC6226 芯片按照相应的 JEDEC 标准验证合格，如 JESD47 集成电路的压力测试驱动条件，所有封装形态的 UC6226 均符合该标准。

UC6226 车规级芯片按照 AEC-Q100（等级 3）验证合格。具体订货型号请参见 12。

### 9.2 认证

产品标签上带有无铅符号的产品符合指令 2002/95/EC 欧洲议会和理事会关于在电气电子设备上使用某些有害物质的限制。UC6226 芯片符合 RoHS 及 REACH 要求。

10 焊接要求

回流焊温度曲线建议采用如下图 10-1 所示（锡膏建议使用 M705-GRN360）。

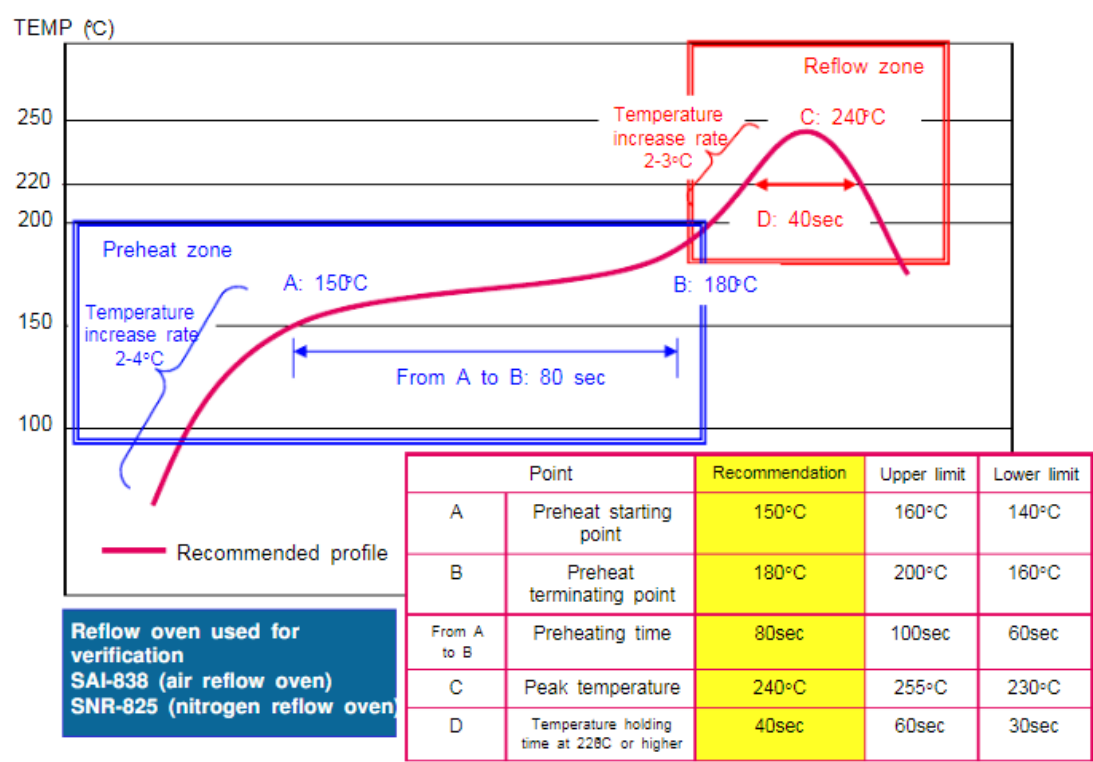


图 10-1 焊接温度曲线

## 11 产品外观及包装运输

### 11.1 外观



图 11-1 QFN 产品外观示例

UC6226 芯片外观示意如上图，标识信息将随客户订单编码有所不同，请以订单确认为准。

### 11.2 标识

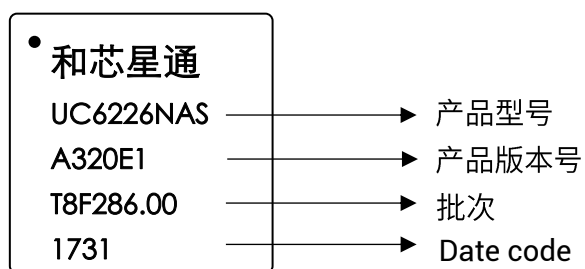


图 11-2 UC6226 产品标识说明

表 11-1 产品标签具体说明

| 代码     | 说明                      |
|--------|-------------------------|
| UC6226 | 产品主型号                   |
| N      | 封装类别代码：N – QFN 封装       |
| A      | 级别：A – 车规级；I – 工业级      |
| S      | 是否内置 Flash：S – Flash 内置 |
| A      | 内部编码                    |
| 320    | 内部编码                    |
| E1     | Efuse 配置编号              |
| 1731   | 生产日期                    |

11.3 包装

UC6226 采用编带包装，QFN40 封装每卷 3000 片。包装示意如下：

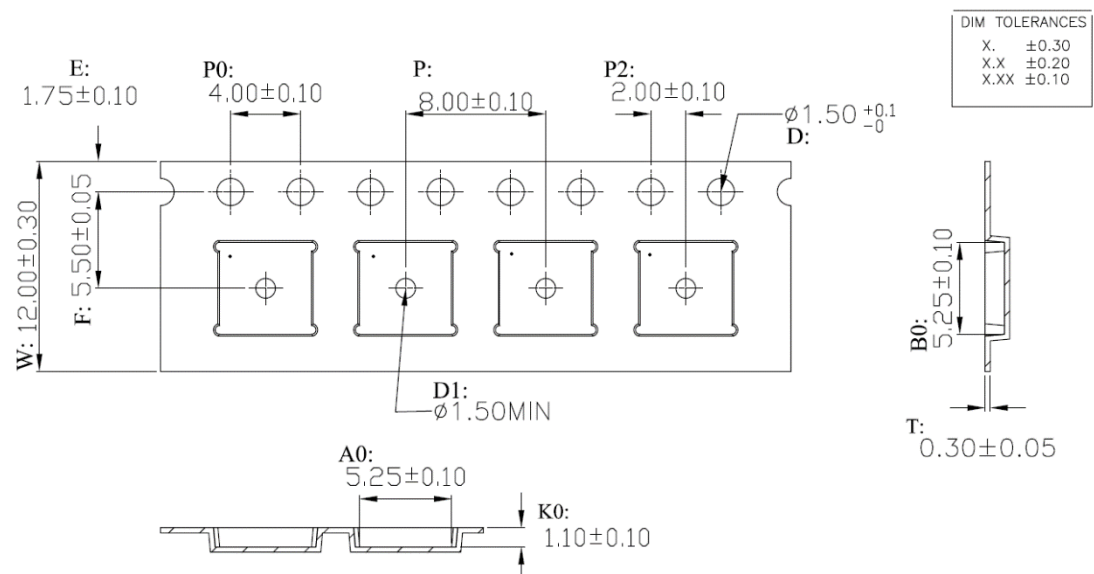


图 11-3 UC6226 编带包装

编带规格说明如下：

- 1. 10 孔间距累计公差为  $\pm 0.20\text{mm}$ ；
- 2. 所有维度尺寸符合 EIA-481-C 要求；
- 3. 厚度：  $0.3 \pm 0.05\text{mm}$ 。

## 12 订单信息

| 订单编码      | 说明                                          |
|-----------|---------------------------------------------|
| UC6226NIS | QFN40 封装，工业级，内置 Flash，支持固件升级，区分 VDD_IO 输入电压 |
| -E/B310E1 | VDD_IO 输入电压 3.0~3.6V                        |
| -E/B310E2 | VDD_IO 输入电压 1.7~1.9V                        |
| UC6226NAS | QFN40 封装，车规级，符合 AEC-Q100，内置 Flash，支持固件升级    |

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](http://www.unicorecomm.com)

Phone: 86-10-69939800

Fax: 86-10-69939888

[info@unicorecomm.com](mailto:info@unicorecomm.com)



[www.unicorecomm.com](http://www.unicorecomm.com)