

N32H760

产品简介

N32H760 系列采用 ARM Cortex-M7 内核,运行频率高达 600MHz,支持双精度浮点运算和 DSP 指令。(2/4MB)的片上 FLASH,集成高达 1504KB 的 SRAM(包括 1024KB TCM SRAM 和 480 KB SRAM)+ 4KB Backup SRAM,集成 3 个 12bit 5Msps ADC、3 个高速比较器,4 个 12bit DAC,集成多个高速 U(S)ART、12C、xSPI、SPI、USBHS Dual Role、CAN-FD、SDRAM、FEMC、SDMMC、10/100 以太网通信接口,支持数字相机接口(DVP)、TFT-LCD 图形界面、JPEG 硬件编解码器和 GPU,内置高性能加密算法硬件加速引擎,支持AES/TDES、SHA、SM4 算法,支持 TRNG 真随机数发生器,支持 CRC8/16/32。支持多达 114 个 GPIO,支持的封装类型包括 TFBGA100、LQFP100、LQFP144 封装。

关键特性

● 内核 CPU

- 32 位 ARM Cortex-M7 内核,双精度浮点运算单元,支持 DSP 指令和 MPU
- 内置 32KB 指令 Cache 和 32KB 带 ECC 的数据 Cache 缓存
- 最高主频 600MHz, 1284DMIPS

● 加密存储器

- 2M/4M Byte 片内 Flash,支持加密存储、并在执行程序时自动解密程序
- 1504KB 内置 SRAM, 支持 ECC 校验
 - ◆ 1024KB TCM SRAM, 可配置为 D-TCM、I-TCM 或 SRAM
 - ◆ 480KB 片内 SRAM
- 4KB Backup SRAM, 支持 ECC

● 工作模式

- Run 模式:
- SLEEP 模式: AXI 使能、AHB 使能
- Stop0 模式: SRAM、TCM、RTC、LSE、IWDG 使能
- Stop2模式: Flash 待机模式, SRAM、TCM、RTC、LSE、IWDG、Backup SRAM、备份寄存器使能, I/O 保持
- Standby 模式: Backup SRAM、RTC、IWDG、LSE、备份寄存器使能,SRAM、TCM 关闭
- VBAT模式: Backup SRAM、RTC、LSE、备份寄存器使能

● 时钟

- 4MHz~48MHz 外部高速晶体
- 4MHz~50MHz外部时钟输入
- 32.768KHz 外部低速晶体
- 内置 3 个高速 PLL
- 内置 MSI 时钟, 支持配置 31.25K/62.5K/125K/250K/500K/1M/2M/4M/8M/16MHz 时钟



- 内部高速 RC 64MHz
- 内部低速 RC 32KHz

复位

- 支持上电/掉电/外部引脚复位
- 支持看门狗复位和软件系统复位
- 支持可编程的电压检测

● 高速通信接口

- 5个USART接口/5个UART接口,支持ISO7816、IrDA、LIN
- − 2 个 LPUART 接口
- 6个 SPI 接口, 支持主/从模式, 速率高达 50 MHz
- 8个 I2C接口,速率高达 3.4 MHz,主从模式可配,从机模式下支持双地址响应
- 2个 USBHS Dual Role 接口
- 6个 CAN-FD 总线接口
- 1 个 Ethernet MAC 接口,支持 10M/100M 通信速率,支持 IEEE 1588 时间同步协议

高性能模拟接口

- 3 个 12bit 5Msps ADC,支持 12bit、10bit 分辨率,可以硬件过采样至 16bit,共支持多达 55 路外部单端输入通道,5 个内部单端输入通道,支持单端模式和差分模式
- 3个高速模拟比较器
- 一 4个 12 bit DAC, 其中 2个 1Msps 的 DAC 支持带 Buffer 和不带 Buffer 单独对外输出,对内输出只支持不带 Buffer 模式; 同时对内对外输出必须开启 Buffer; 另外 2个 DAC 仅支持对芯片内 1 个输出通道,采样速率 15Msps,支持对内输出且不带 Buffer 输出
- 2个 MCO 输出,可以配置输出 SYSCLK、HSE、MSI、LSE、LSI、HSI64 或者 PLL 时钟分频
- 支持 1 路参考电压 VREFBUF (1.5V/1.8V/2.048V/2.5V 可配置)
- 1个温度传感器

● 音频接口

- 4个 I2S, 支持主/从模式, 音频采样频率支持 8KHz~192KHz
- 8个内置在 DSMU 中的 PDM 数字麦克风接口

● 内存拓展接口

- 1 个 FEMC(Flexible External Memory Controller)接口,总线速率 100 MHz, SRAM/PSRAM/Nor Flash 支持 16/32 位数据宽度可配置,NAND Flash 支持 8/16 位数据宽度可配置
- 1 个 xSPI 接口,支持 1/2/4/8 位数据宽度、主/从可配置,速率高达 133 MHz,可用于外扩 SRAM、PSRAM 和 Flash,支持 XIP
- 1 个 SDRAM 接口,速率高达 133 MHz
- 2个 SDMMC 接口, 支持 SD/SDIO 3.0、eMMC 4.51 格式, 速率高达 104MHz

● 图像处理接口

- 1个数字摄像头接口(DVP), 支持 8/10/12/16bit, 速率高达 110MHz



- 一 1 个 TFT-LCD 显示接口,支持高达 24 位的并行数字 RGB LCD,并提供所有信号接口,可直接连接各种 LCD 和 TFT 面板,分辨率高达 1920x1080
- 一 内置 2.5D 图形处理器,支持图像缩放,旋转,混合,抗锯齿,纹理映射等
- 硬件 JPEG 编解码器
- 最大支持 114 GPIOs,低速 GPIOs 支持 5V 耐压(在 VDD =3.3V+/-10%条件下)
- 电机控制 Cordic 加速器,支持三角函数和双曲函数加速,支持浮点输入和输出
- Delta Sigma 模块单元(DSMU)
- 内置滤波算法加速器 FMAC, 支持 FIR、IIR 滤波
- 3 个高速 DMA 控制器,每个控制器支持 8 通道,1 个 MDMA 支持 16 个通道,通道源地址及目的地址任意可配
- RTC 实时时钟,支持闰年万年历,闹钟事件,周期性唤醒,支持内外部时钟校准
- 定时计数器
 - 2个 16bit 高级定时计数器,支持输入捕获,互补输出,正交编码输入等功能,最高控制精度 3.3ns;每个定时器有 6个独立的通道,其中 4个通道支持 4 对互补 PWM 输出
 - 10个16位通用定时器((GTIMA1~GTIMA7、GTIMB1~GTIMB3)),每个定时器4个独立通道,支持输入捕获、输出比较、PWM生成
 - 4个32bit基本定时计数器(BTIM1~4)
 - 5个 16bit 低功耗定时器(LPTIM1~5),可工作在 Stop2 模式下
 - 1x 24bit SysTick、1x 14bit 窗口看门狗(WWDG)、1x 12bit 独立看门狗(IWDG)

● 编程方式

- 支持 SWD/JTAG 在线调试接口
- 支持 USB、USART Bootloader

● 安全特性

- FLASH有多达4个加密分区,支持存储加密
- 支持写保护(WRP),多种读保护(RDP)等级(L0/L1/L2)
- 一 内置密码算法硬件加速引擎,支持 AES/TDES、SHA、SM4 算法
- TRNG 真随机数发生器、CRC8/16/32 运算
- 支持安全启动,程序加密下载,安全更新、支持外部高速和低速时钟失效监测
- 支持防拆监测
- OTP 中支持 128 位 UCID
- 工作条件
 - 工作电压范围:
 - ◆ 2.3V~3.6V
 - 一 芯片结温范围: -40℃~125℃
- 认证



- USB IF
- IEC61508 SIL2

● 封装

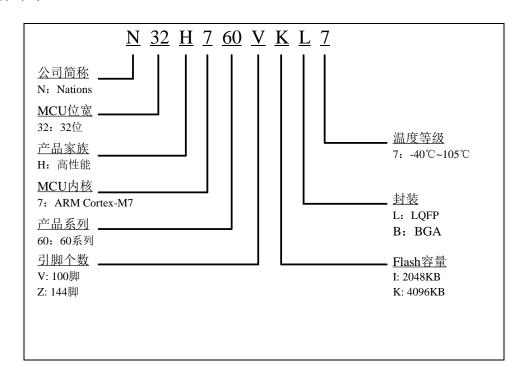
- TFBGA100(8mmx8mm)
- LQFP100(14mm x 14mm)
- LQFP144(20mmx20mm)

● 订购型号

系列	型号
N32H760xxx7	N32H760VIB7, N32H760VKB7, N32H760VIL7, N32H760VKL7, N32H760ZIL7, N32H760ZKL7



1 命名规则





2 产品型号资源配置

表 2-1 N32H760 系列资源配置

器件型号		N32H760 VIB7	N32H760 VKB7	N32H760 VIL7	N32H760 VKL7	N32H760 ZIL7	N32H760 ZKL7		
Flash (KB)		2048	4096	2048	4096	2048	4096		
SRAM	TCM	1024							
(KB	System RAM	480							
)	Backup RAM	4							
内核	M7	600MHz							
工作电压		2.3V~3.6V							
协处理 器	Cordic	Yes							
	DSMU	Yes							
拍	FMAC	Yes							
	ADTIM	2							
	GPTIM	10							
	BSTIM	4							
CT NH RU	LPTIM	5							
定时器	SysTick timer	1							
	WWDG	1*14bit							
	IWDG	1*12bit							
	RTC	Yes							
	SPI/I2S	5/4				6	/4		
	I2C				8				
	USART			3			5		
通信接	UART				5				
	LPUART				2				
	USBHS Dual Role	2							
	CAN FD	6							
	10/100M ETH	1							
	SDRAM	No				Y	es		
扩展存	xSPI	1							
储	FEMC	Yes							
	SDMMC	2							
	12bit ADC	3							
模拟	12bit DAC Number of channels	2+2 ⁽¹⁾ 2 External channels							
	比较器	2				3			
	VREFBUF	Yes				l	-		
	LCDC	Yes							
	GPU	Yes							
图像	JPEG	Yes							
	DVP	1							



GPIO	8	2	114		
DMA	3				
Number of channels	24Channel				
MDMA	1				
Number of channels	16Channel				
算法支持	DES/3DES、AES、SHA1/SHA224/SHA256、SM4、CRC8/16/CRC32				
安全保护	读写保护(RDP/WRP)、存储加密、安全启动				
封装	TFBGA100	LQFP100	LQFP144		

注:

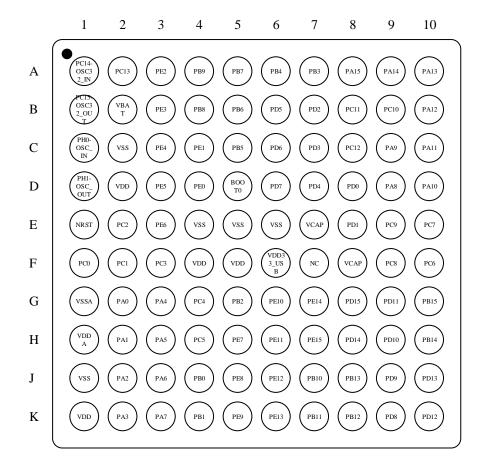
1. 2个 DAC 仅支持对内连接,不能输出到 GPIO 上;



3 封装

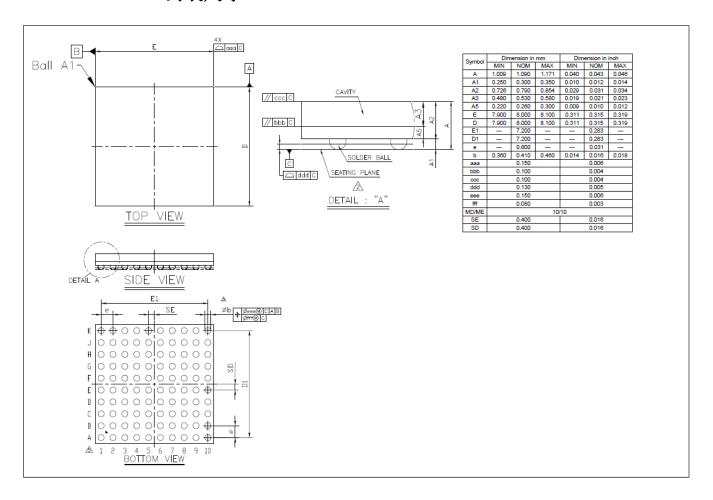
3.1 TFBGA100 封装

3.1.1 TFBGA100 引脚分布





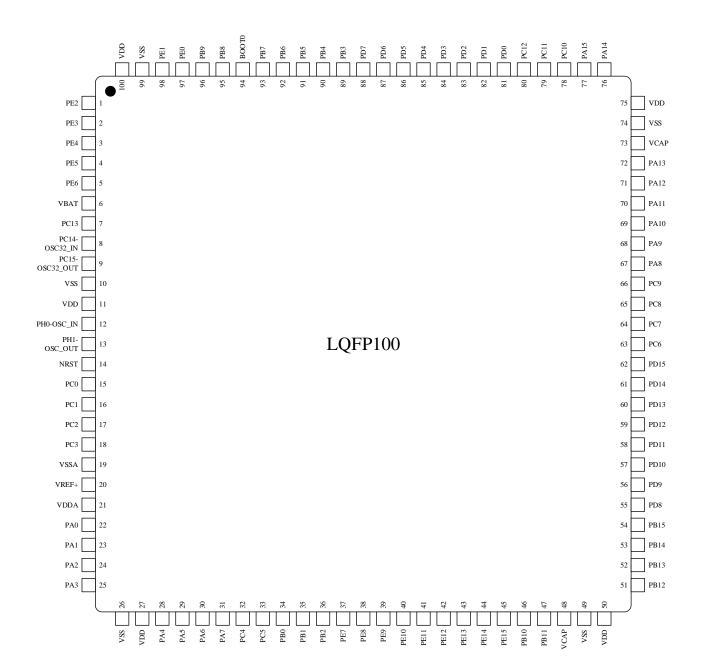
3.1.2 TFBGA100 封装尺寸





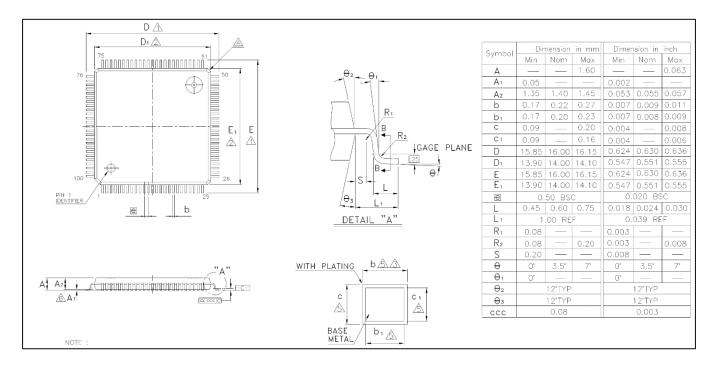
3.2 LQFP100 封装

3.2.1 LQFP100 引脚分布





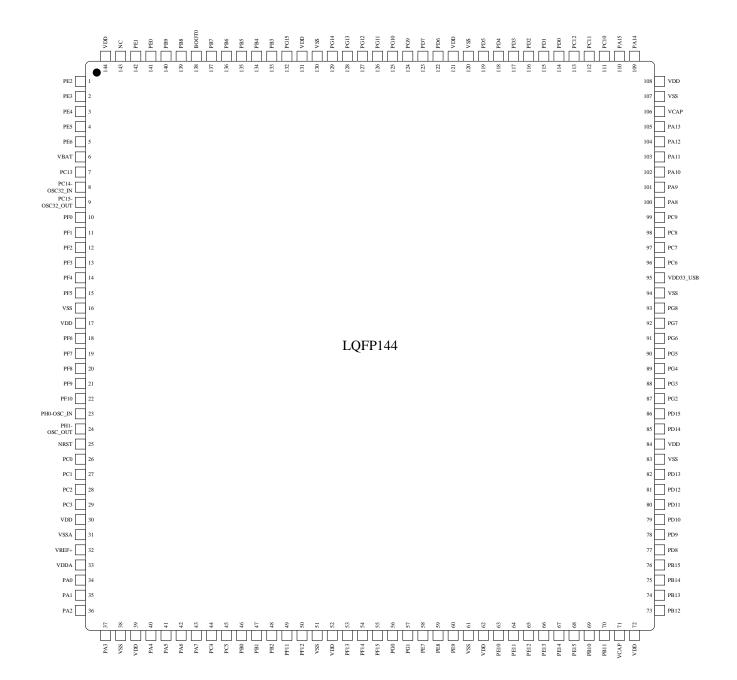
3.2.2 LQFP100 封装尺寸





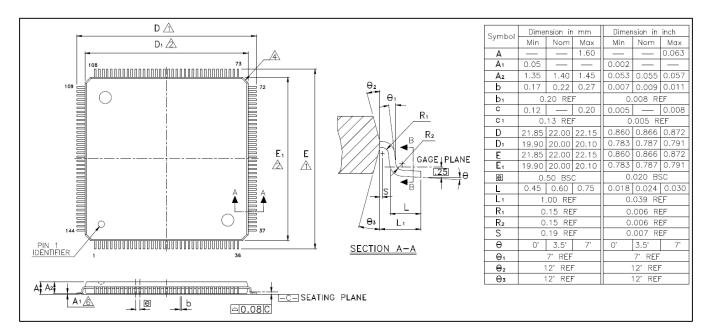
3.3 LQFP144 封装

3.3.1 LQFP144 引脚分布





3.3.2 LQFP144 封装尺寸





4 历史版本

版本	日期	备注
V1.0.0	2025.4.28	1, 初始版本
V1.0.1	2025.8.18	1, 修改页眉的 logo



5 声明

国民技术股份有限公司(下称"国民技术")对此文档拥有专属产权。依据中华人民共和国的法律、条约以及世界其他法域相适用的管辖,此文档及其中描述的国民技术产品(下称"产品")为公司所有。

国民技术在此并未授予专利权、著作权、商标权或其他任何知识产权许可。所提到或引用的第三方名称或品牌 (如有)仅用作区别之目的。

国民技术保留随时变更、订正、增强、修改和改良此文档的权利,恕不另行通知。请使用人在下单购买前联系国民技术获取此文档的最新版本。

国民技术竭力提供准确可信的资讯,但即便如此,并不推定国民技术对此文档准确性和可靠性承担责任。

使用此文档信息以及生成产品时,使用者应当进行合理的设计、编程并测试其功能性和安全性,国民技术不对任何因使用此文档或本产品而产生的任何直接、间接、意外、特殊、惩罚性或衍生性损害结果承担责任。

国民技术对于产品在系统或设备中的应用效果没有任何故意或保证,如有任何应用在其发生操作不当或故障情况下,有可能致使人员伤亡、人身伤害或严重财产损失,则此类应用被视为"不安全使用"。

不安全使用包括但不限于: 外科手术设备、原子能控制仪器、飞机或宇宙飞船仪器、所有类型的安全装置以及 其他旨在支持或维持生命的应用。

所有不安全使用的风险应由使用人承担,同时使用人应使国民技术免于因为这类不安全使用而导致被诉、支付 费用、发生损害或承担责任时的赔偿。

对于此文档和产品的任何明示、默示之保证,包括但不限于适销性、特定用途适用性和不侵权的保证责任,国民技术可在法律允许范围内进行免责。

未经明确许可,任何人不得以任何理由对此文档的全部或部分进行使用、复制、修改、抄录和传播。