

# N32G031 x6/x8

## 产品简介

N32G031 系列采用 32 bit ARM Cortex-M0 内核，最高工作主频 48MHz，集成多达 64KB Flash, 8KB SRAM, 1x12bit 1Msps ADC, 1xOPAMP, 1xCOMP, 集成多路 U(S)ART、I2C、SPI 通信接口

### 关键特性

- 内核 CPU
  - 32 位 ARM Cortex-M0 内核，单周期硬件乘法指令
  - 最高主频 48MHz
- 加密存储器
  - 高达 64KByte 片内 Flash，支持加密存储，支持硬件 ECC 校验，10 万次擦写次数，10 年数据保持
  - 8KByte 片内 SRAM，支持硬件奇偶校验
- 低功耗管理
  - Stop 模式：RTC Run，最大 8KByte Retention SRAM 保持，CPU 寄存器保持，所有 IO 保持
  - Power Down 模式：支持 3 路 IO 唤醒
- 时钟
  - HSE：4MHz~20MHz 外部高速晶体
  - LSE：32.768KHz 外部低速晶体
  - HSI：内部高速 RC OSC 8MHz
  - LSI：内部低速 RC OSC 30KHz
  - 内置高速 PLL
  - 支持 2 路时钟输出，可配置为系统时钟、HSE、HSI、LSE、LSI 或分频后的 PLL 输出
- 复位
  - 支持上电/掉电/外部引脚复位
  - 支持看门狗复位
- 通信接口
  - 3 个 U(S)ART 接口，最高速率达 3 Mbps，其中 2 个 USART 接口（支持 1xISO7816，1xIrDA，LIN），其中 1 路支持低功耗特性（LPUART，此模式下最高通讯速率 9600bps），可唤醒 Stop 模式
  - 2 个 SPI 接口，速率高达 18 MHz，其中 1 个支持与 I2S 复用
  - 2 个 I2C 接口，速率高达 1 MHz，主从模式可配，从机模式下支持双地址响应
- 模拟接口
  - 1 个 12bit 1Msps 高速 ADC，多达 12 路外部单端输入通道
  - 1 个运算放大器，内置最大 32 倍可编程增益放大

- 1 个高速模拟比较器，内置 64 级可调比较基准
- 最大支持 40 个支持复用功能的 GPIOs.
- 1 个高速 5 通道 DMA 控制器，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
- 1 路蜂鸣器，支持互补输出，驱动能力最大 16mA
- 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；每个定时器有 4 个独立的通道，其中 3 个通道支持 6 路互补 PWM 输出
  - 1 个 16bit 通用定时计数器，每个定时器有 4 个独立通道，支持输入捕获/输出比较/PWM 输出
  - 1 个 16bit 基础定时计数器
  - 1 个 16bit 低功耗定时计数器
  - 1x 24bit SysTick
  - 1x 7bit 窗口看门狗(WWDG)
  - 1x 12bit 独立看门狗(IWDG)
- 编程方式
  - 支持 SWD 在线调试接口
  - 支持 UART Bootloader
- 硬件除法器 HDIV 和均方根 SQRT 加速
- 安全特性
  - Flash 存储加密
  - CRC16/32 运算
  - 支持写保护 (WRP)，多种读保护 (RDP) 等级 (L0/L1/L2)
  - 支持时钟失效监测，防拆监测
- 96 位 UID 及 128 位 UCID
- 工作条件
  - 工作电压范围：1.8V~5.5V
  - 工作温度范围：-40℃~105℃
  - ESD: ±4KV (HBM 模型), ±1KV (CDM 模型)
- 封装
  - UFQFPN20(3mm x 3mm)
  - TSSOP20(6.5mm x 4.4mm)
  - QFN32(4mm x 4mm)
  - QFN32(5mm x 5mm)

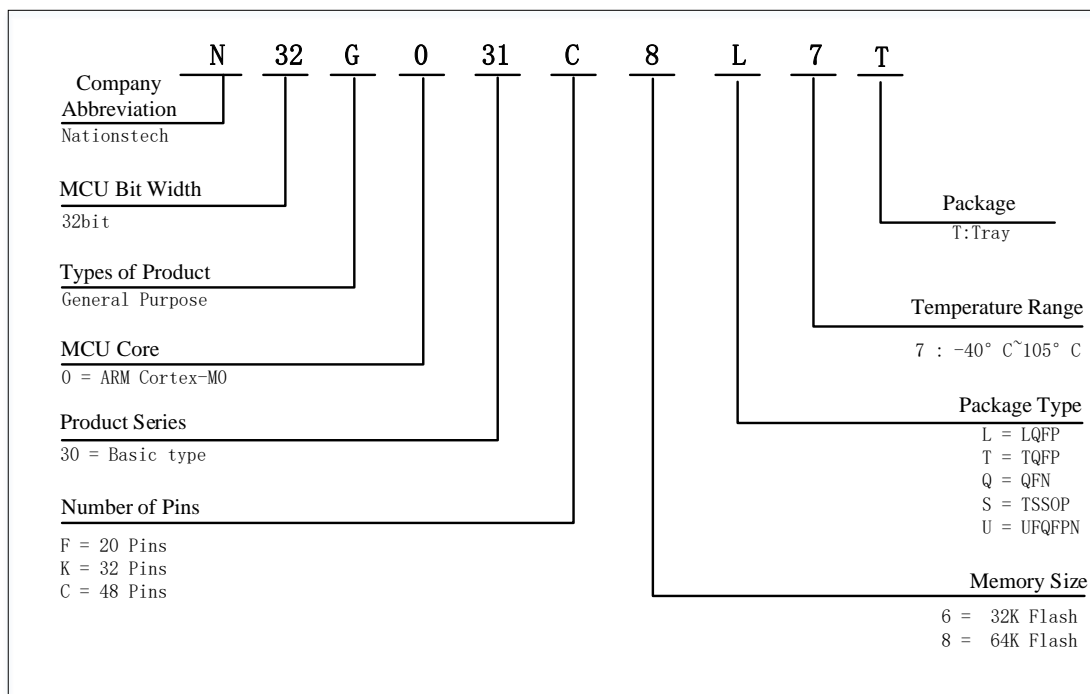
— LQFP32(7mm x 7mm)

— LQFP48(7mm x 7mm)

● 订购型号

系列	型号
N32G031x6 N32G031x8	N32G031F6U7, N32G031F6S7 N32G031K6L7, N32G031K6Q7, N32G031K6Q7-1 N32G031F8U7, N32G031F8S7 N32G031K8L7, N32G031K8Q7, N32G031K8Q7-1 N32G031C8L7

# 1 命名规则



## 2 产品型号资源配置

表 2-1 N32G031 系列资源配置(1)

器件型号		N32G031 F8U7	N32G031 F8S7	N32G031 K8Q7	N32G031 K8Q7-1	N32G031 K8L7	N32G031 C8L7
Flash 容量（KB）		64	64	64	64	64	64
SRAM 容量（KB）		8	8	8	8	8	8
CPU 频率		ARM Cortex-M0 @48MHz					
工作环境		1.8~5.5V/-40~105℃					
定时 器	通用	1					
	高级	2					
	基本	1					
	LPTIM	1					
	RTC	1					
通讯 接口	SPI	2					
	I2S	1					
	I2C	2					
	USART	2					
	LPUART	1					
GPIO		16		28		26	40
DMA Number of Channels		5					
12bit ADC Number of channels		1x12bit 7Channel	1x12bit 9Channel	1x12bit 10Channel			1x12bit 12Channel
OPA/COMP		1/1					
Beeper		1					
算法支持		CRC16/CRC32					
安全保护		读写保护（RDP/WRP）、存储加密					
		UFQFPN20	TSSOP20	QFN32	QFN32	LQFP32	

封装			(5mmx5m m)	(4mmx4m m)		LQFP48
----	--	--	---------------	---------------	--	--------

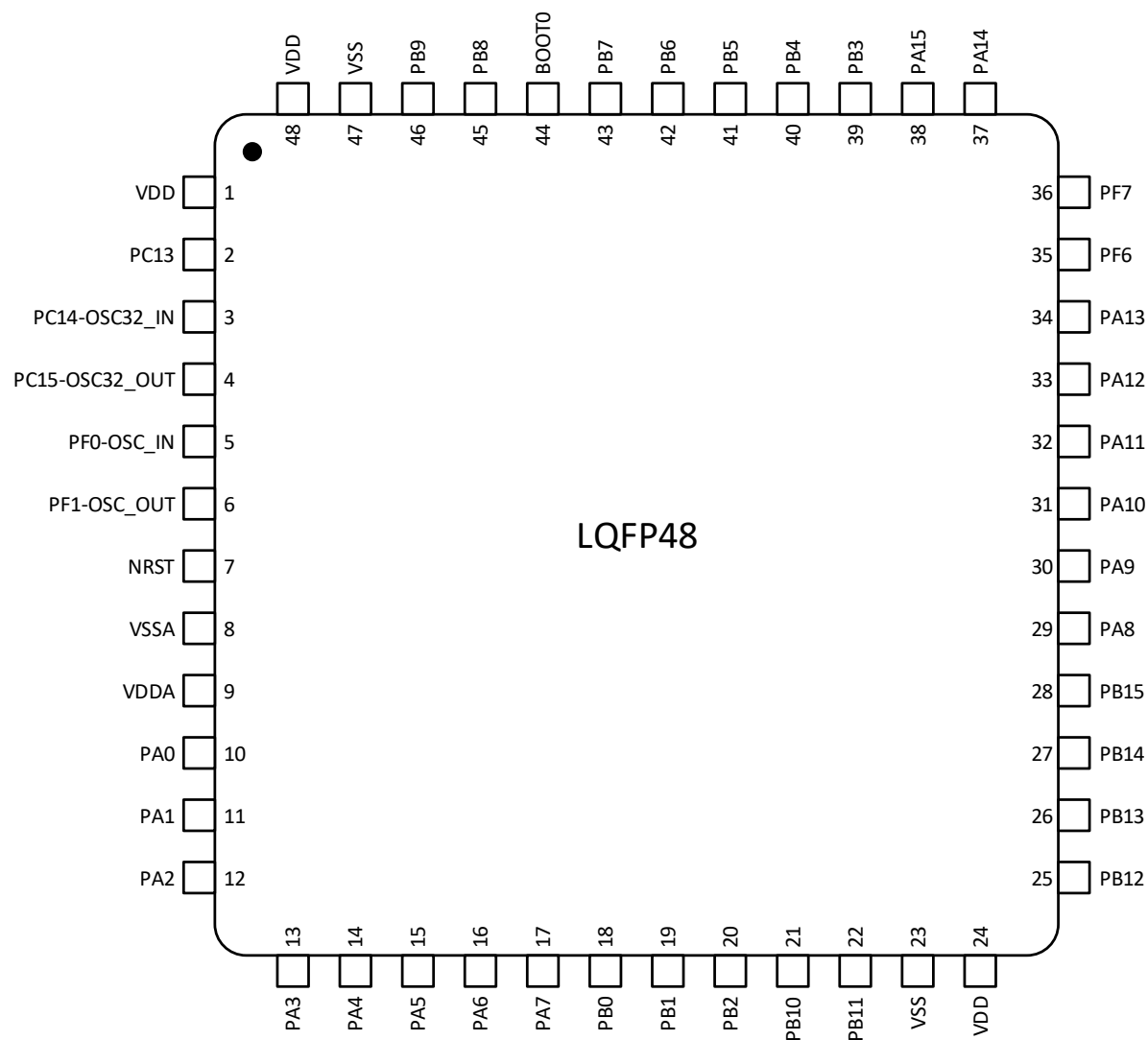
**表 2-2 N32G031 系列资源配置(2)**

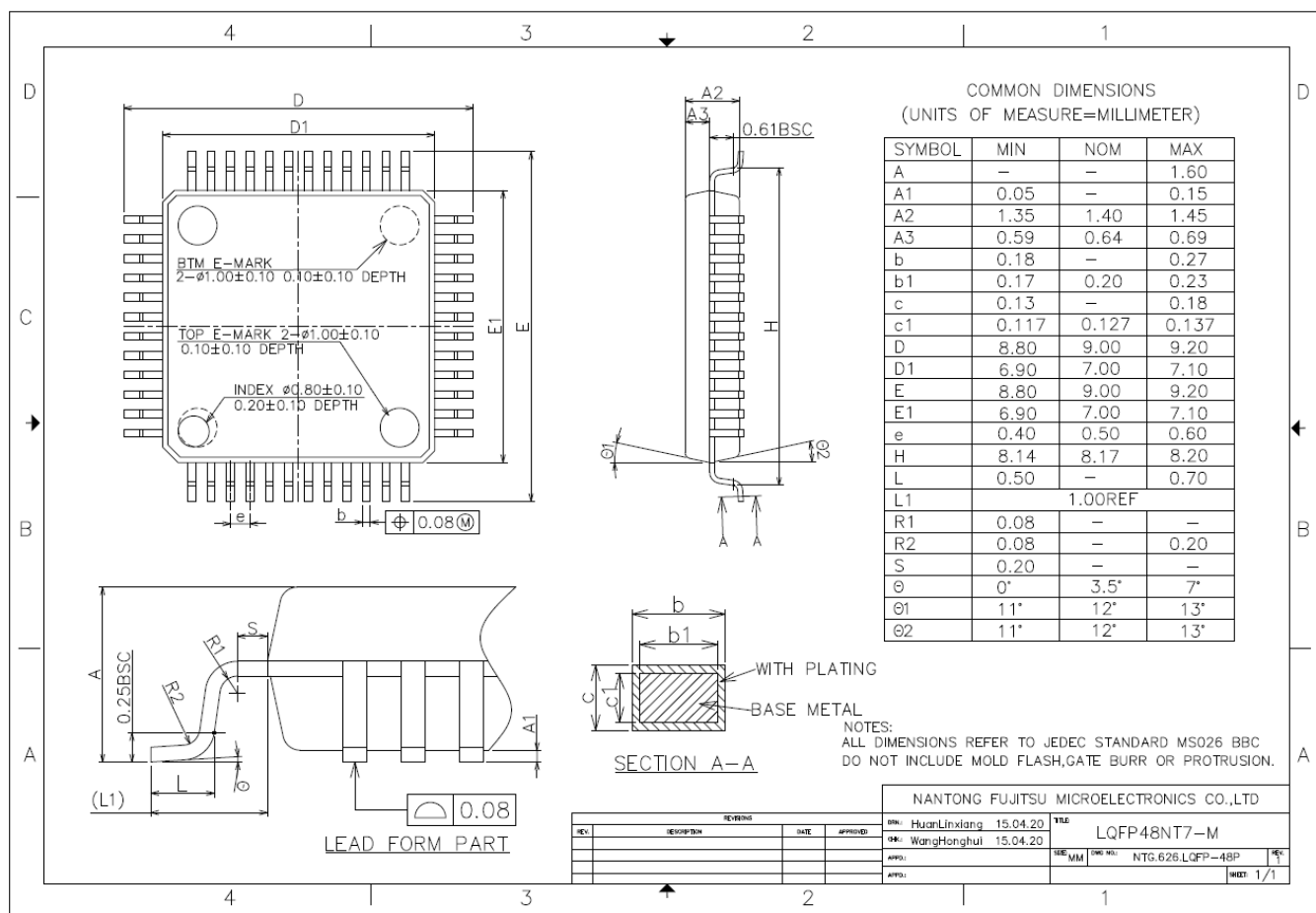
器件型号		N32G031 F6U7	N32G031 F6S7	N32G031 K6Q7	N32G031 K6Q7-1	N32G031 K6L7
Flash 容量（KB）		32	32	32	32	32
SRAM 容量（KB）		8	8	8	8	8
CPU 频率		ARM Cortex-M0 @48MHz				
工作环境		1.8~5.5V/-40~105℃				
定时器	通用	1				
	高级	2				
	基本	1				
	LPTIM	1				
	RTC	1				
通讯接口	SPI	2				
	I2S	1				
	I2C	2				
	USART	2				
	LPUART	1				
GPIO		16		28		26
DMA Number of Channels		5				
12bit ADC Number of channels		1x12bit 7Channel	1x12bit 9Channel	1x12bit 10Channel		
OPA/COMP		1/1				
Beeper		1				
算法支持		CRC16/CRC32				
安全保护		读写保护（RDP/WRP）、存储加密				
封装		UFQFPN20	TSSOP20	QFN32 (5mmx5m m)	QFN32 (4mmx4m m)	LQFP32

### 3 封装

#### 3.1 LQFP48 封装

##### 3.1.1 LQFP48 引脚分布

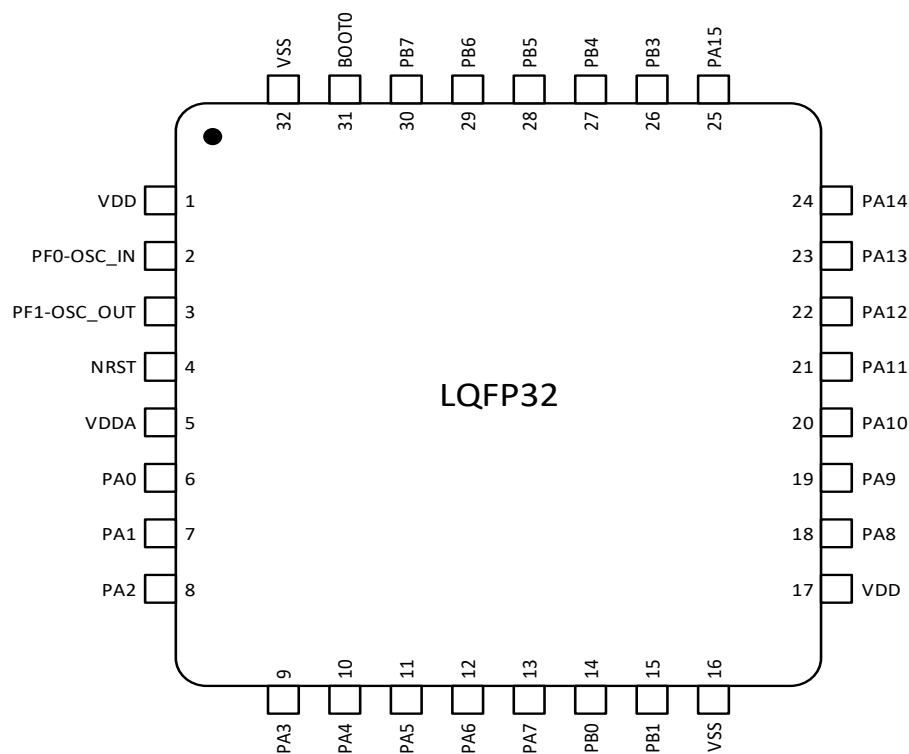






## 3.2 LQFP32 封装

### 3.2.1 LQFP32 引脚分布

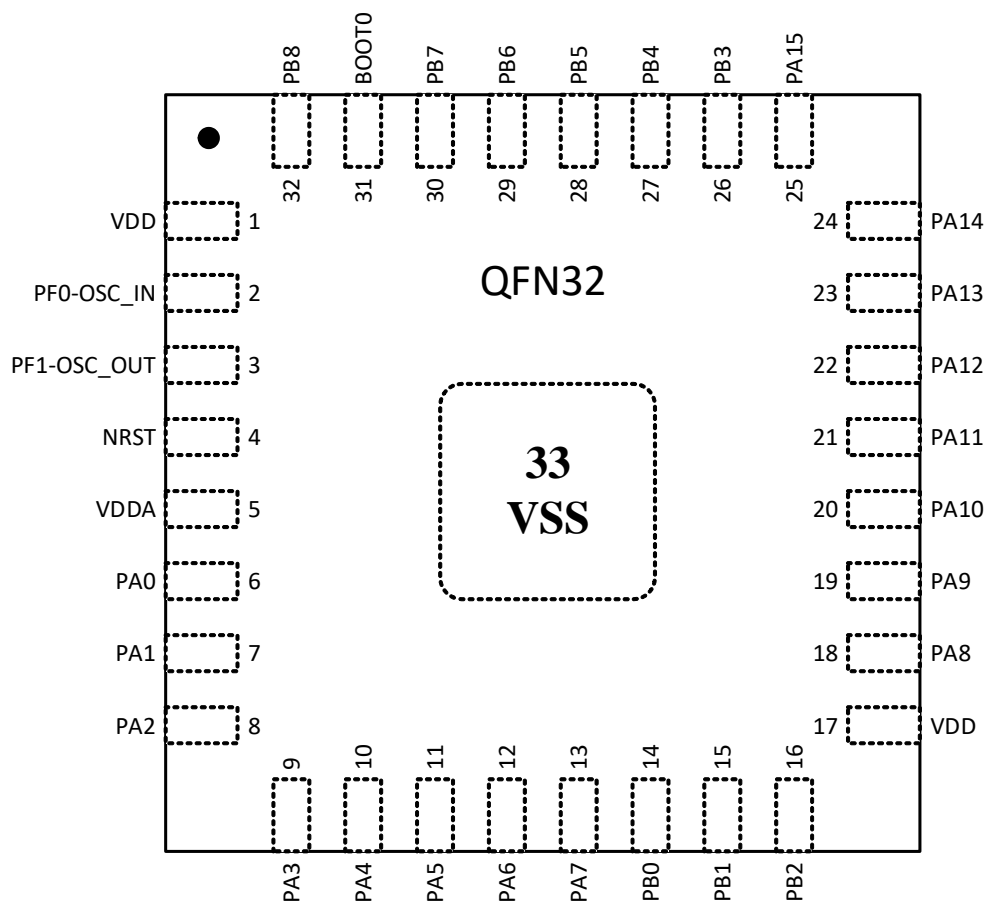


### 3.2.2 LQFP32 封装尺寸

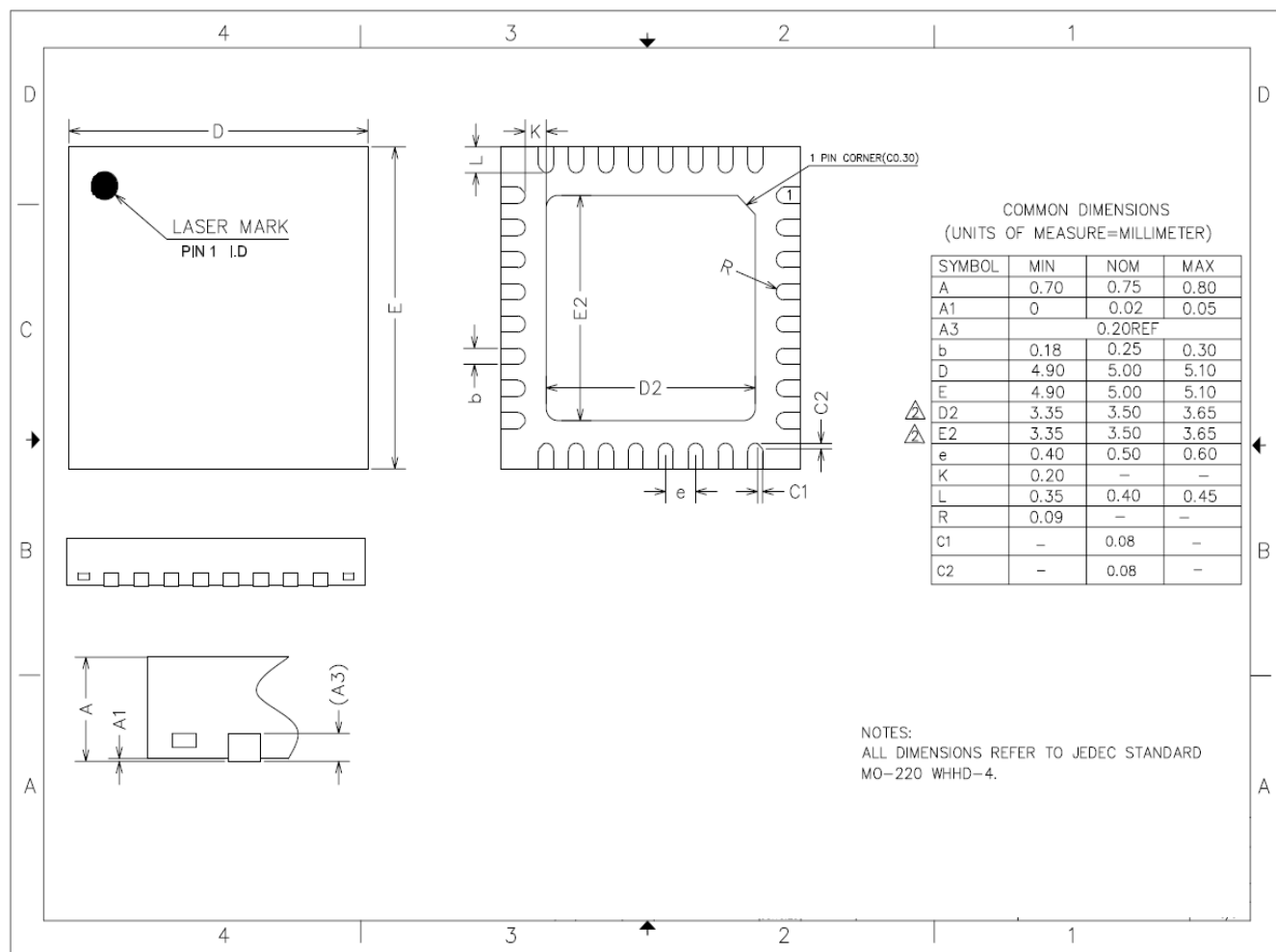


### 3.3 QFN32 (5mmx5mm) 封装

#### 3.3.1 QFN32 (5mmx5mm) 引脚分布

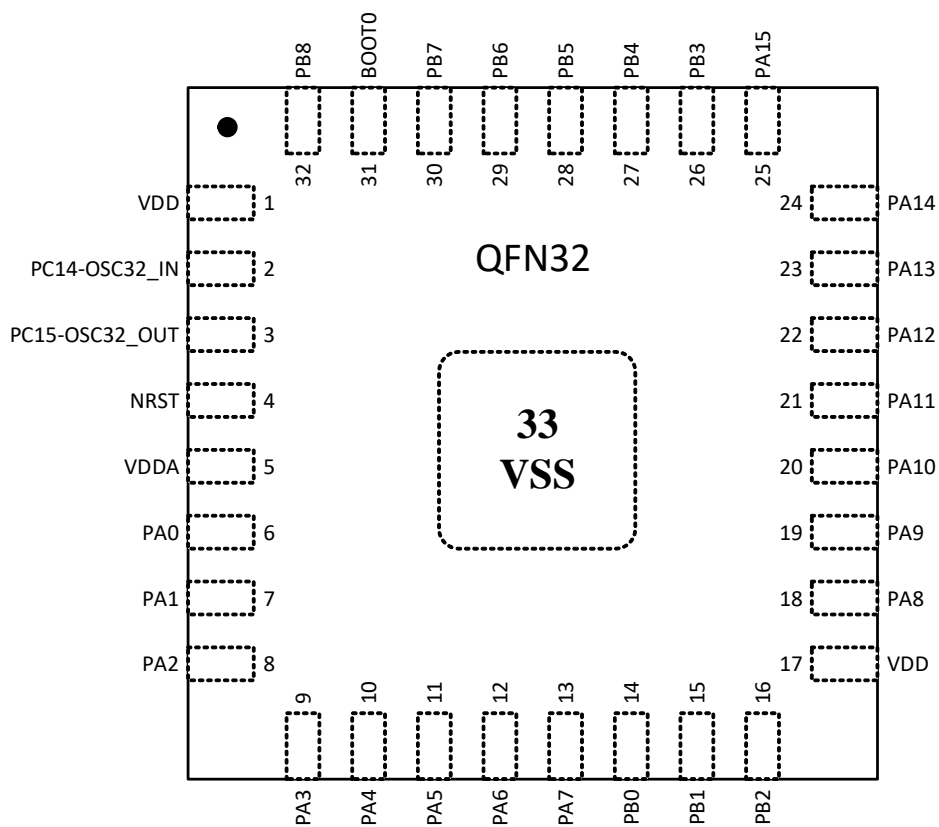


### 3.3. 2QFN32 (5mx5m) 封装尺寸

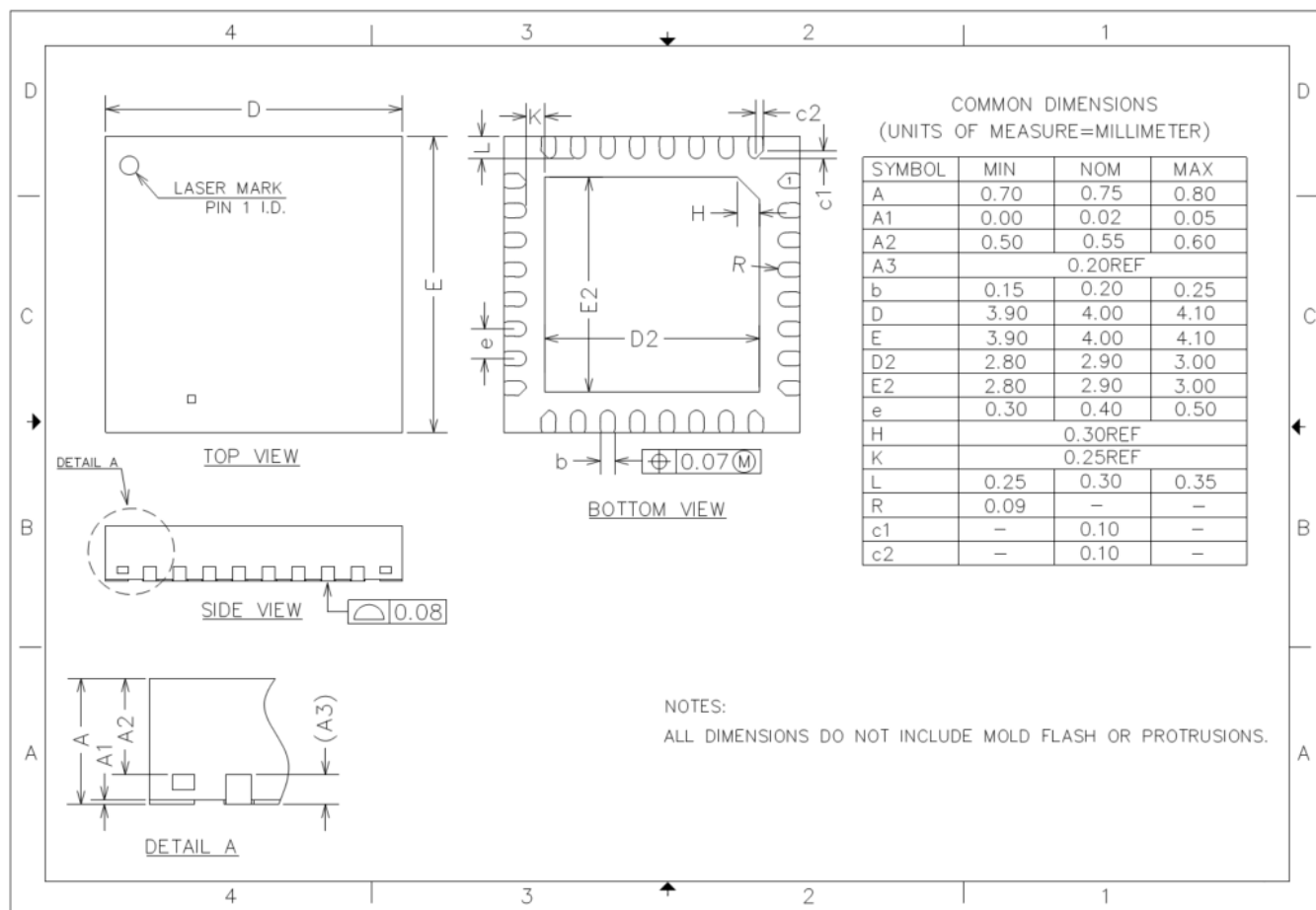


### 3.4 QFN32 (4mmx4mm) 封装

#### 3.4.1 QFN32 (4mmx4mm) 引脚分布

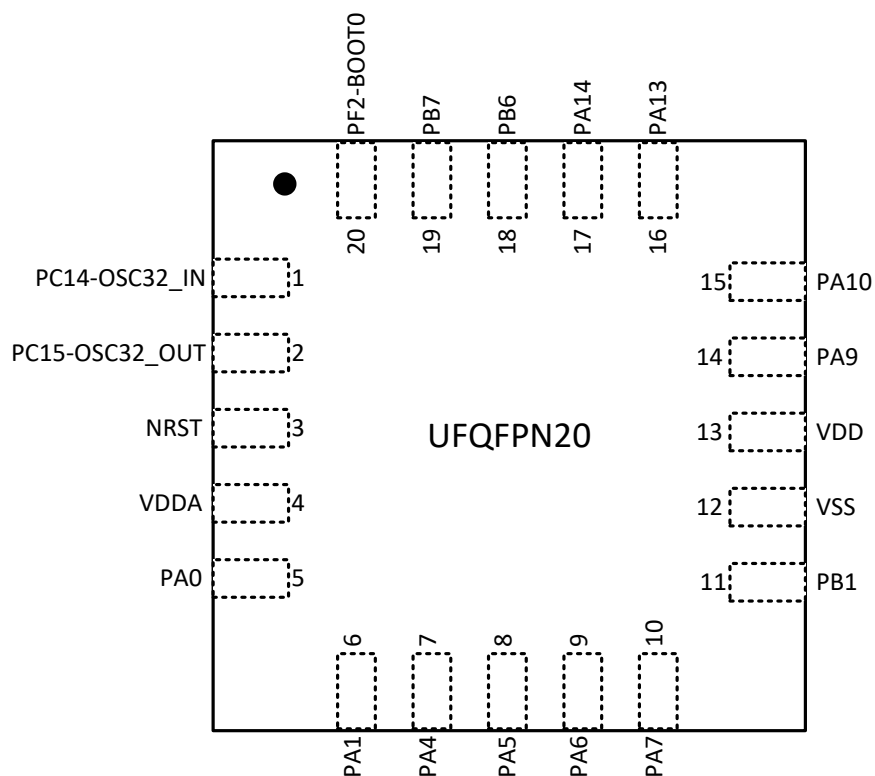


### 3. 4. 2QFN32 (4mmx4mm) 封装尺寸

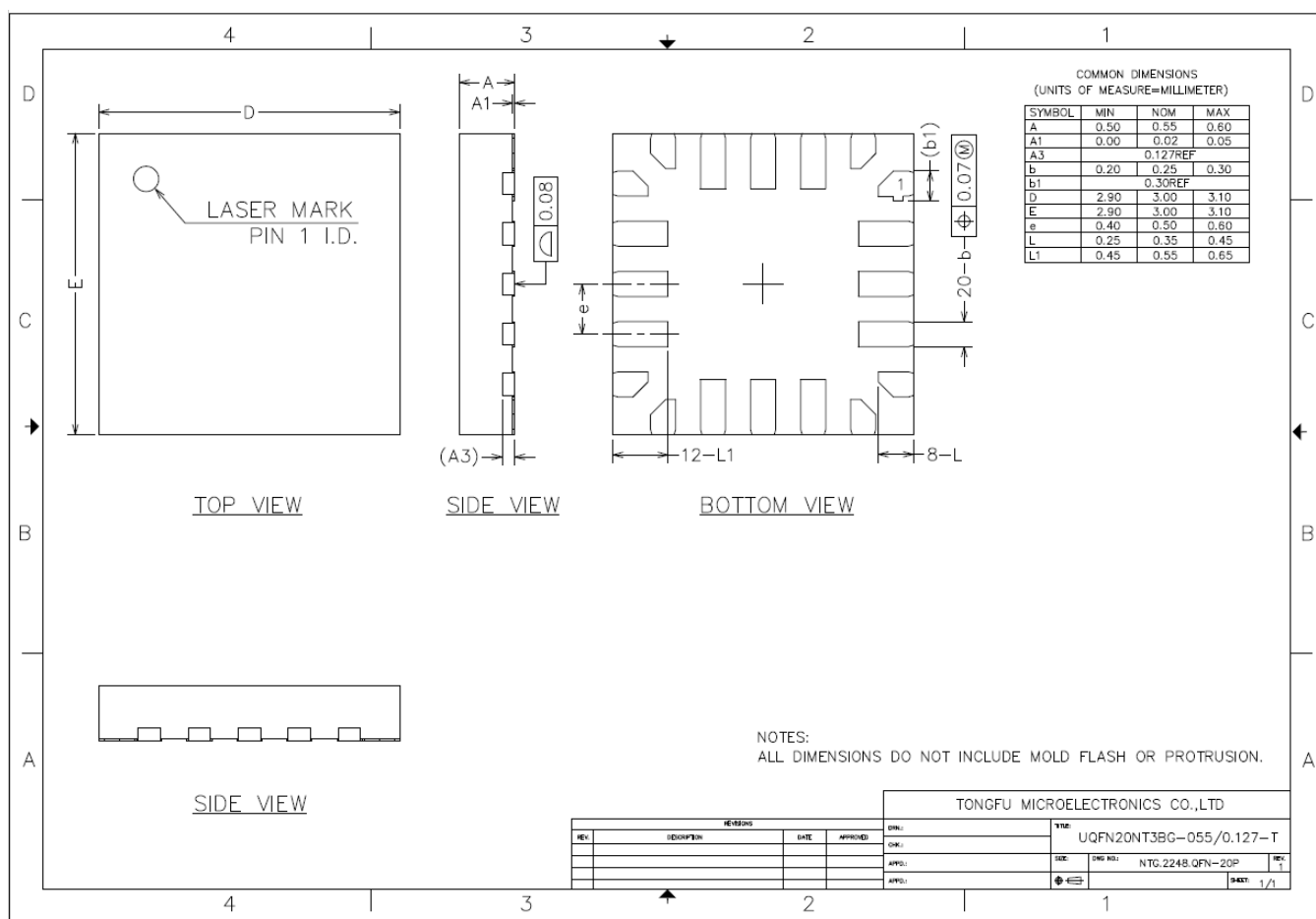


### 3.5 UFQFPN20 封装

#### 3.5.1 UFQFPN20 引脚分布



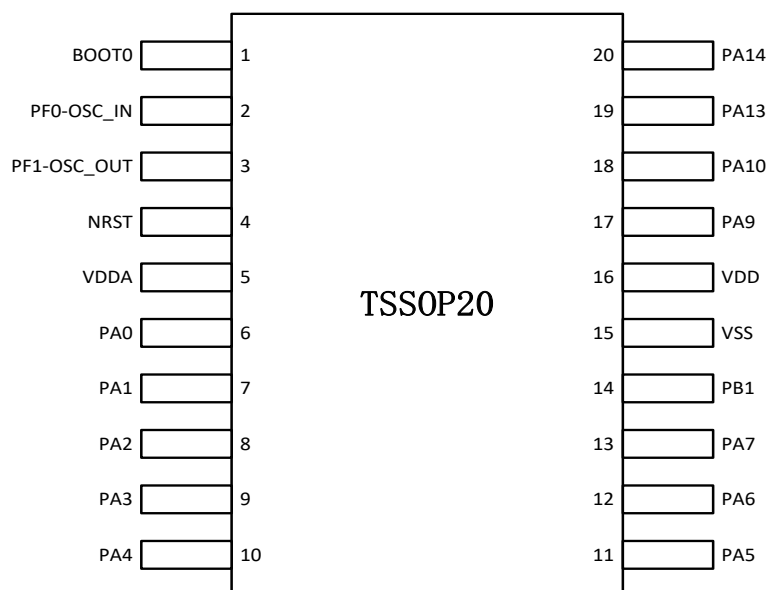
#### 3.5.2 UFQFPN20 封装尺寸



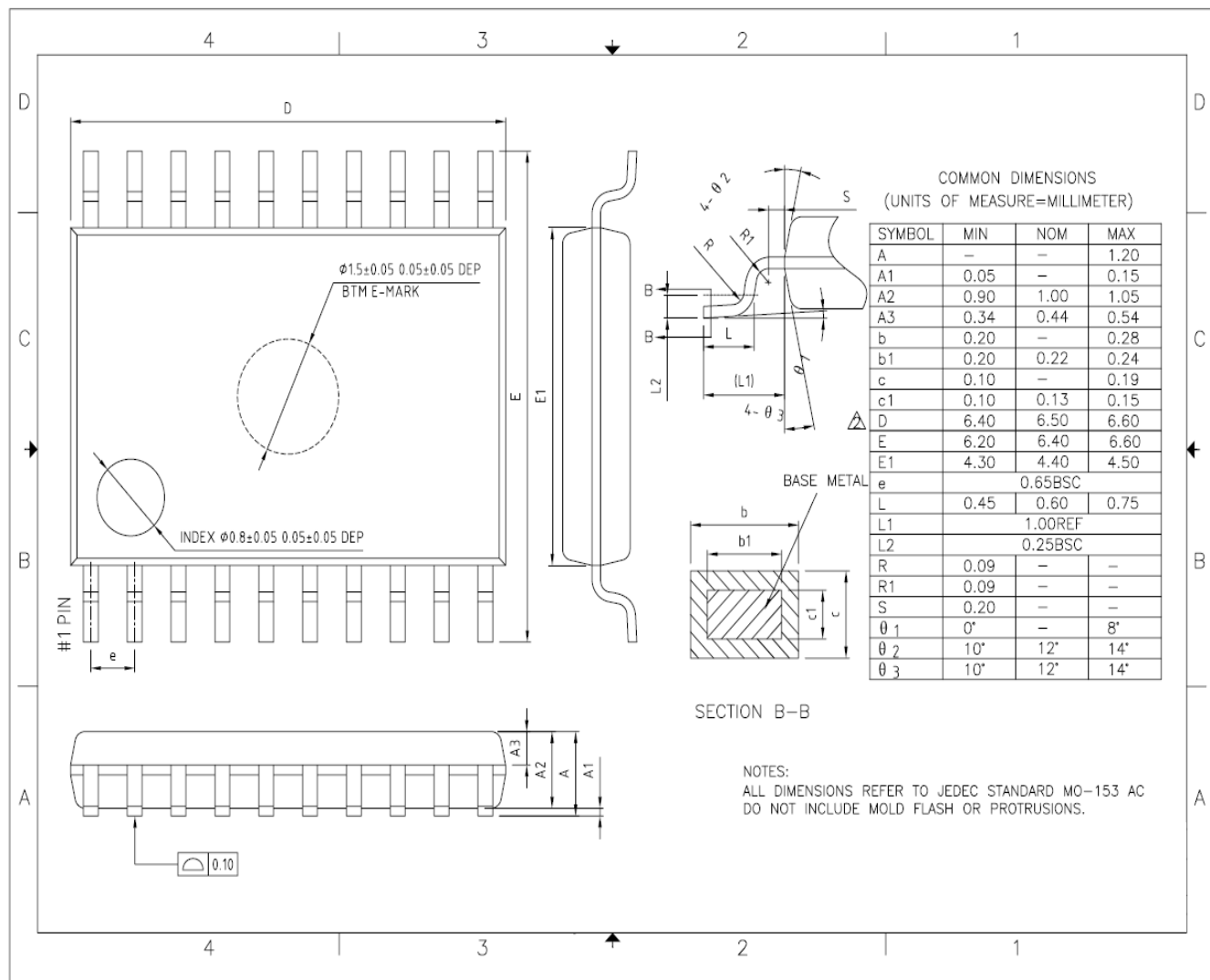


## 3. 6 TSSOP20 封装

### 3. 6. 1 TSSOP20 引脚分布



### 3. 6. 2TSS0P20 封装尺寸



## 4 历史版本

版本	日期	备注
V1.0.0	2021.9.15	1. 初版文档
V1.0.1	2022.1.13	1. 修改关键特性中 Retention SRAM 大小为 8Kbyte
V1.1	2022.7. 5	1. 关键特性中时钟输出修改成 2 路时钟输出 2. 删除 TQFP48 封装 3. 命名规则中删除卷带
V1.2	2022.9.13	1. 关键特性中删除可编程的低电压检测及复位 2. 关键特性中 2 路 LPUART 改成 1 路 LPUART
V1.3.0	2023.7.31	1. 3.4.2 章节, 修改 QFN32(4mmx4mm)封装尺寸图
V1.4.0	2024.7.24	1. 修改 LQFP48、LQFP32、UFQFPN20 的尺寸图

## 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。请使用者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。