



## MSL FPGA INC 晶片參數

### ■ 芯片概述

MSP430TCH5ERHBT是来自MSL FPGA INC美时龙的一款支持触觉反馈功能的混合信号微控制器，属于MSP430系列，专为电容式触摸屏和触觉应用设计，集成Immersion TouchSense技术以实现振动反馈。以下是其关键信息：

### ■ 核心参数

内核：16位精简指令集（RISC）架构，指令周期62.5ns。  
运行模式：230  $\mu$  A (1MHz@2.2V) 待机模式：0.5  $\mu$  A 关闭模式（RAM保持）：0.1  $\mu$  A。  
外设：10位200ksps模数转换器（ADC）16位定时器（Timer-A）  
24个电容式触摸I/O引脚 支持UART、SPI、I2C通信。

### ■ 功能特性

触觉反馈：支持122种触觉效果，兼容线性谐振致动器（LRA）和偏心旋转质量（ERM）。  
支持音频同步触觉播放（音频转触觉）。  
低功耗设计：5种节能模式，唤醒时间<1  $\mu$  s。  
电容式触摸：集成24个触摸I/O引脚，支持高灵敏度检测。

### ■ 应用场景

消费电子：手机、平板电脑、游戏手柄的触觉反馈。  
工业控制：需触觉交互的HMI设备。  
汽车电子：车载触摸屏的振动提示。