

Aaron Barrera

市场上主要有两种自拍杆产品：单轴自拍杆和三轴自拍杆。自拍杆如何保持手机的拍摄稳定性？摄影师手抖会导致一轴或三轴自拍杆抖动，自拍杆的内置陀螺仪传感器可检测位置和方向。内部 MCU 可以处理数据并驱动一个或三个电机以产生反向移动，用于抵消手机屏幕的振动并在拍摄照片或视频时使手机稳定。



图 1. 3 轴自拍杆

为了在云台或自拍杆应用中感应、处理和驱动单轴或三轴电机，TI 的 MSPM0 MCU 可通过其高性能特性、产品系列和各种封装尺寸满足各种要求，以适应小巧外形。

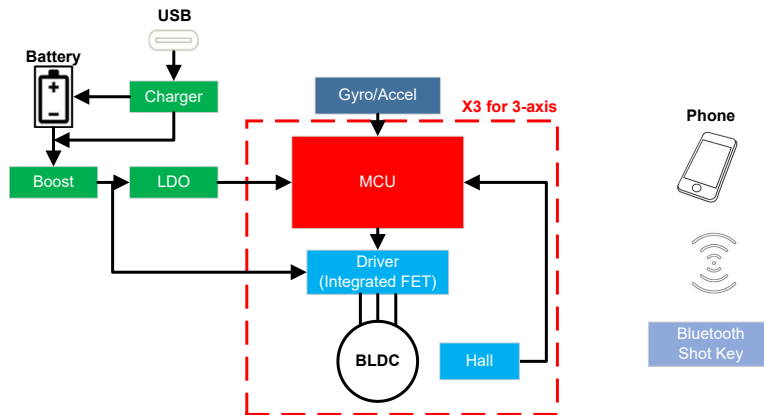


图 2. 3 轴和单轴自拍杆方框图

硬件和软件

硬件

- **微控制器 (MCU)**：获取陀螺仪或加速器信息，运行生成 PWM 的控制算法，并获取电机速度和位置信息。
- **驱动器**：BLDC 集成 MOSFET 电机驱动器
- **电源系统**：电池、电池充电器、升压和 LDO 稳压器

软件

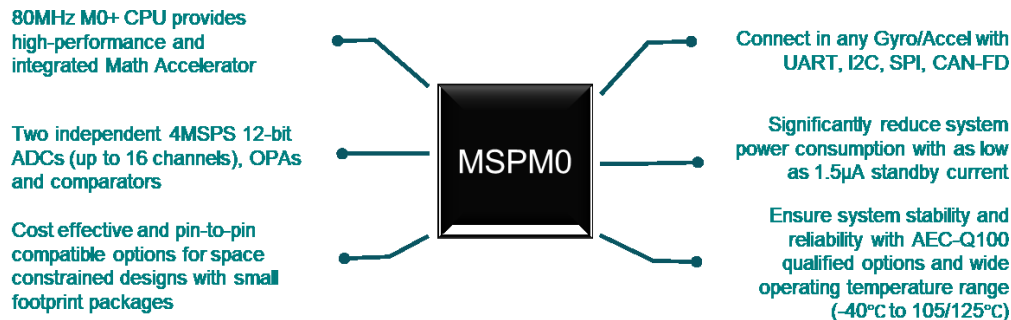
- **应用**：任务管理和调度。
- **算法**：根据陀螺仪或加速度计反馈实时计算手机的手势；使用霍尔传感器梯形或无传感器算法驱动 BLDC 电机以实现闭环位置控制。

所有这些功能都可以使用 TI 器件实现：

- MCU
 - [MSPM0Lxx ARM Cortex M0+ 32MHz MCU](#)
 - [MSPM0Gxx ARM Cortex M0+ 80MHz MCU](#)
- BLDC 电机驱动器：三相 BLDC 电机驱动器 ([DRV831x 系列](#))
- 充电器：电池充电器 IC ([BQ 系列](#))
- 升压：升压开关稳压器系列
- LDO：LDO 线性稳压器系列

为什么 MSPM0 适合自拍杆？

新型 Arm® Cortex® M0+ MSPM0Gx 高性能 MCU 具有高达 80MHz 的工作频率、32kB 至 128kB 闪存选项、可扩展模拟集成、高级片上电机控制外设等优势，可为各种自拍杆应用提供设计方案。



MSPM0 在自拍杆中有何作用？

以下资源可用于自拍杆：

- [MSPM0-SDK](#) 中的电机控制设计
 - [MSPM0 有传感器 TRAP 库](#)
 - 支持具有集成电流检测功能的 DRV831x 器件
 - [MSPM0 无传感器 FOC 库](#)
 - 支持具有集成电流检测功能的 DRV831x 器件
- 高性能内核集成数学加速器 (MATHACL)
 - 缩短 FOC 和手势估算算法以及感应信号的处理时间
- 用于电机控制的模拟和数字外设
 - 两个独立的 4Msps 12 位 ADC 模块：快速且精确的电流检测
 - 两个零漂移斩波运算放大器：精确放大两相电流
 - 三个高速比较器：启用硬件电流限制
 - 高级电机控制计时器：六个灵活的 PWM 和交叉触发器
- 通信接口
 - SPI、UART 和 I2C，用于连接到 IMU (惯性测量单元) 传感器

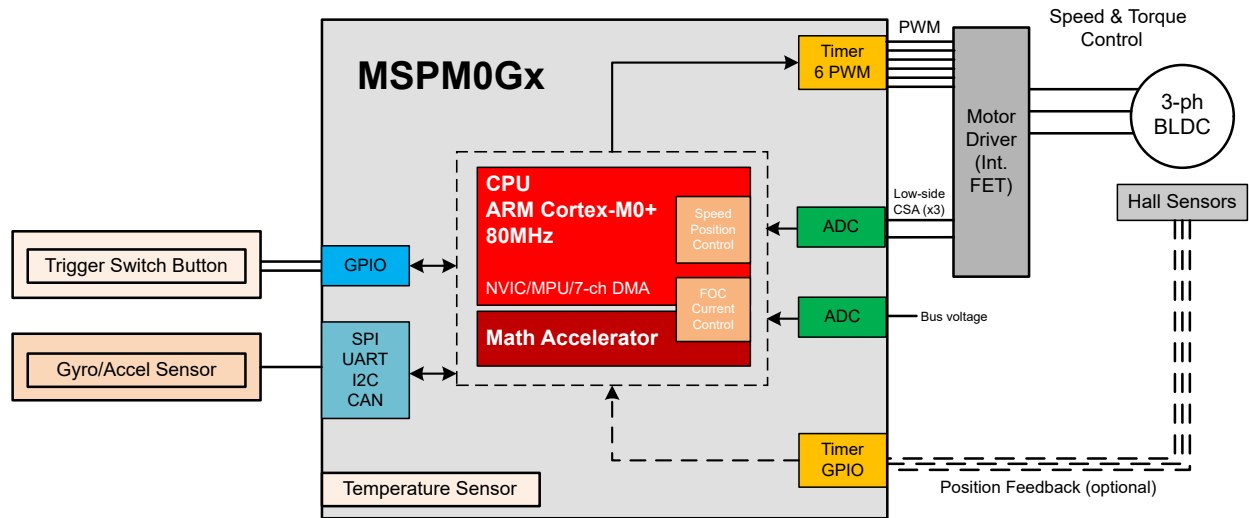


图 3. 基于 MSPM0Gx 的自拍杆系统方框图

资源

立即订购 [MSPM0 LaunchPad™ 开发套件](#) 和 [DRV8316REVM](#)，开始评估 MSPM0 在云台或自拍杆系统中的电机控制功能。借助 MSPM0 代码示例和交互式在线培训快速开始您的设计。以下链接提供了可用资源。

- [MSPM0-SDK](#)
- [MSPM0 概述页面](#)
- [MSPM0 Academy](#)
- MSPM0 LaunchPad 开发套件
 - [LP-MSPM0L1306](#)
 - [LP-MSPM0G3507](#)
- DRV831xEVM
 - [DRV8311HEVM](#)
 - [DRV8316REVM](#)
 - [DRV8317HEVM](#)
- [MSPM0 梯形控制应用手册](#)
- [MSPM0 无传感器 FOC 应用手册](#)
- [TI 精密实验室 - 电机驱动器：无刷直流基础知识](#)

重要声明和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2023，德州仪器 (TI) 公司