

Panasonic

客户：
Panasonic Cycle Technology

意法半导体技术：

- [STM32F3 MCU](#)
- [STM32Cube.AI](#)



电动自行车：通过智能维护实现持续控制

在城市交通领域，电动助力自行车已成为可持续性和便捷出行的重要衡量指标。然而，要充分享受电动自行车的骑行体验，光靠电池还远远不够。骑手寻求的是更强的控制和更完善的功能。鉴于此，Panasonic提出附加包括智能胎压系统在内的“控制”功能。

尽管自行检查胎压很普遍，但许多骑手往往忽略了这件每天必做之事。2023年10月，Panasonic推出了TiMO A - 第一款配备智能胎压预警系统的电动助力自行车。该型号专为学生量身定制，因为他们可能对轮胎保养并不上心，但车胎却更容易被扎破。由于胎压计等传统方法成本高昂，因此Panasonic利用边缘AI搭建了一个监测系统，利用速度数据进行实时胎压监测。



Panasonic首次在电动自行车上提供了经济实惠的胎压警示系统，这一切都得益于意法半导体的边缘AI生态系统。

Panasonic Cycle Technology开发部软件开发科经理，Hiroyuki Kamo

挑战

- 率先在电动自行车上安装胎压预警系统
- 确保对价格的影响降到最低

解决方案

- 无需更换硬件即可实现AI功能
- 利用STM32F3 MCU和意法半导体的边缘AI解决方案进行实时估算

影响

- 全面保障骑手的舒适与安全
- 加强控制和自有功能

Panasonic的工程师通过监督学习，利用电机显示的后轮速度和前轮速度传感器的标注数据集，针对各种实际场景开发了一个机器学习模型。如果前后轮速度不一致，则表示轮胎失压。最棒的部分——这个复杂的模型运行在一个简单的STM32F3微控制器 (MCU) 上，可无缝集成到电机控制器中以进行实时估算。

STM32F3的主要任务有两个：调节电机辅助功能和执行矢量控制。由于这些操作占用了70%以上的MCU，因此没有足够的资源来兼顾胎压监测等其他任务。但事实证明，意法半导体提供的免费软件套件STM32Cube.AI是一个简单快捷的解决方案。

STM32Cube.AI优化了Panasonic为STM32F3 MCU开发的神经网络模型，并且可以在容量有限的Flash存储器中实施。在开发此AI功能的整个过程中，STM32Cube.AI帮助Panasonic缩减了神经网络模型的大小，并优化了内存分配。

在Panasonic的电动自行车中引入意法半导体的AI智能胎压系统无疑是一项成功的明智之举，这与Panasonic致力于提高所有骑手舒适度和安全性的理念不谋而合。



STM32F3 MCU具有出色的成本竞争力和性能，这两点在电动自行车上得到充分体现。

通过将其与STM32Cube.AI相结合，我们无需改变硬件即可实现AI功能。

Panasonic Cycle Technology开发部
软件开发科经理，Hiroyuki Kamo

关于Panasonic Cycle Technology

Panasonic Cycle Technology以提供安全、舒适和环保的产品为使命，旨在让全球消费者享受其中。1996年，Panasonic Cycle Technology推出了其首款电动助力自行车——Hinoataru Sakamichi。该公司提供各种款型的Panasonic电动自行车。2023年，公司迎来了自成立以来售出400万辆的一个重要里程碑。

请访问[Panasonic Cycle Technology官网](#)。