

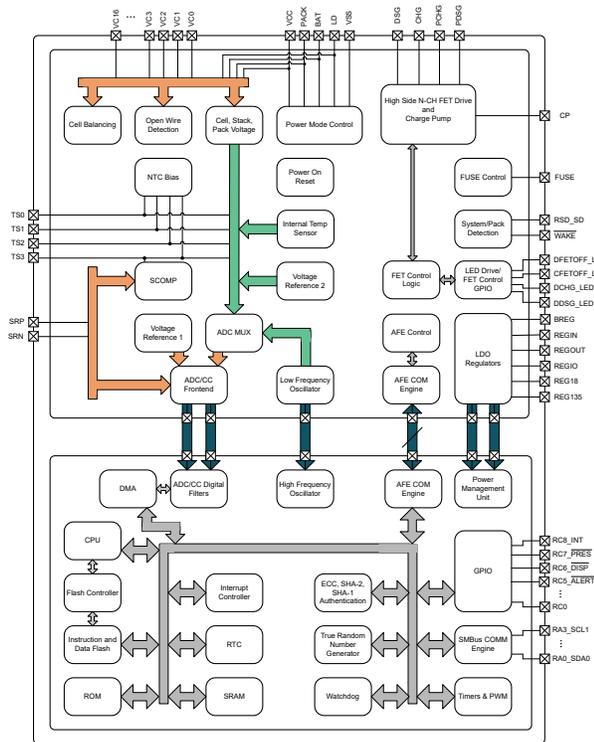
## Product Overview

## 业界首款采用动态 Z-Track™ 技术的完全集成式 3-16S 串联电池电量监测计、监控器和保护器

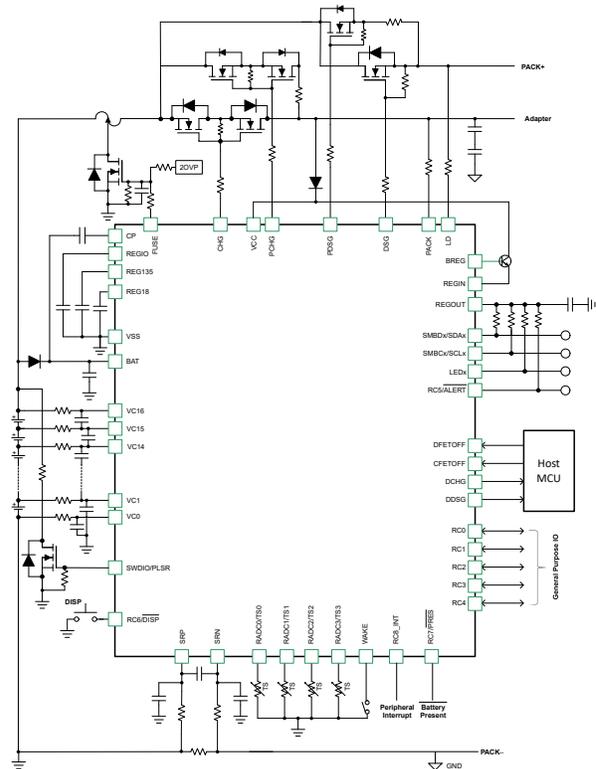


## 说明

如今，我们周围的一切几乎都在变得无线化并由电池供电。这一趋势已不仅仅局限于手持设备和个人电子产品领域，还延伸到了工业领域。从吸尘器、电动自行车到割草机和无人机，许多曾经由传统有线电力或燃油驱动的设备，现在正转向无线电池供电模式。为了支持工业领域的这一趋势和增长，德州仪器 (TI) 开发了业界首款采用 Dynamic Z-Track™ 技术的完全集成式 3-16S 串联电池电量监测计、监控器和保护器。市场上最新的电池电量监测计 BQ41Z90 专为提供完整的电池组管理解决方案而设计，以单芯片形式支持 3 至 16 节串联电池组的工业应用。借助 Dynamic Z-Track™ 技术，该产品可提供最准确的荷电状态、运行状况和剩余容量计算，并直接用于支持工业应用中高度动态和不可预测的负载特性。这种精度对最终用户来说至关重要。无论是确保电动自行车有足够的电量完成骑行，还是验证无人机能否安全着陆，可靠的电池组管理都必不可少。凭借德州仪器 (TI) 出色的设计，制造商可以为最终用户提供安心保障，确保其设备在需要时能够按预期运行。



BQ41Z90 方框图



BQ41Z90 应用原理图

## 特性

- 高度集成的电池包管理器，适用于 3 至 16 节串联电池应用
  - 超低功耗 32 位 RISC 处理器
  - 可对多达 16 节串联电池进行 ADC 测量，容差为 80V
  - 使用 Dynamic Z Track 电量监测算法的高精度 SoC 和 SoH
  - 受基于证书的安全功能保护的闪存存储器
- 具有两个独立 ADC 的精密模拟前端：
  - 高精度 18 位集成  $\Delta$ - $\Sigma$  库仑计
  - 具有输入转换和多路复用器的高精度 16 位  $\Delta$ - $\Sigma$
  - 支持电流和电压同步采样
  - 支持多达八次外部热敏电阻测量和一个内部温度传感器
- 强大的高侧 NMOS FET 驱动器，可实现快速导通和关断
- 支持预充电和预放电 NMOS FET 驱动器的电荷泵
- 并联配置支持具有独立充电器和系统端口的可拆卸电池
- 电芯均衡支持每节电芯高达 50mA 旁路电流
- 诊断使用寿命数据监控器和记录器
- 强大的主机通信支持，兼容 SMBus 3.2 (速率高达 1MHz)
- 多种功耗模式，实现低静态电流运行
- SHA-1、SHA-2 或 EC-KCDSA 身份验证，提供稳健的电池包安全性

## 应用

- [电池备份单元 \(BBU\)](#)
- [电动自行车、电动踏板车和 LEV](#)
- [手持式真空吸尘器和扫地机器人](#)
- [园艺机器人和电动工具](#)
- [无人机](#)
- [医疗和测试设备](#)
- [其他工业电池包](#)

## 了解更多

- [BQ41Z90 数据表](#)
- [BQ41Z90 技术参考手册](#)
- [BQ41Z90 EVM 用户指南](#)

## 重要通知和免责声明

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 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。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  
版权所有 © 2025，德州仪器 (TI) 公司