

ADI公司再生能源—能源 储存解决方案

ADI公司能源部门概述

ADI公司在高精度信号测量和控制方面处于业界领先地位，致力于以极具成本竞争力的高质量IC实现可靠的计量、测量、监控和控制。其产品广泛用于再生能源、输配电以及水、电、气计量应用。ADI公司凭借在优化系统级信号处理性能方面的成熟经验和种类丰富的产品，为开发人员提供精密、可靠、易于设计的能源管理解决方案。

主要挑战和系统考虑

- ▶ 降低\$/W系统成本
- ▶ 提高电网兼容能力
- ▶ 通过磁性和无源元件小型化减小重量/尺寸
- ▶ 更高可靠性和更长使用寿命
- ▶ 高功率(>150 kW)、高电压(>1000 V)、高密度多级电源转换
- ▶ 双向操作，实现车辆到电网操作
- ▶ 最大程度减少注入交流电网的DC电流

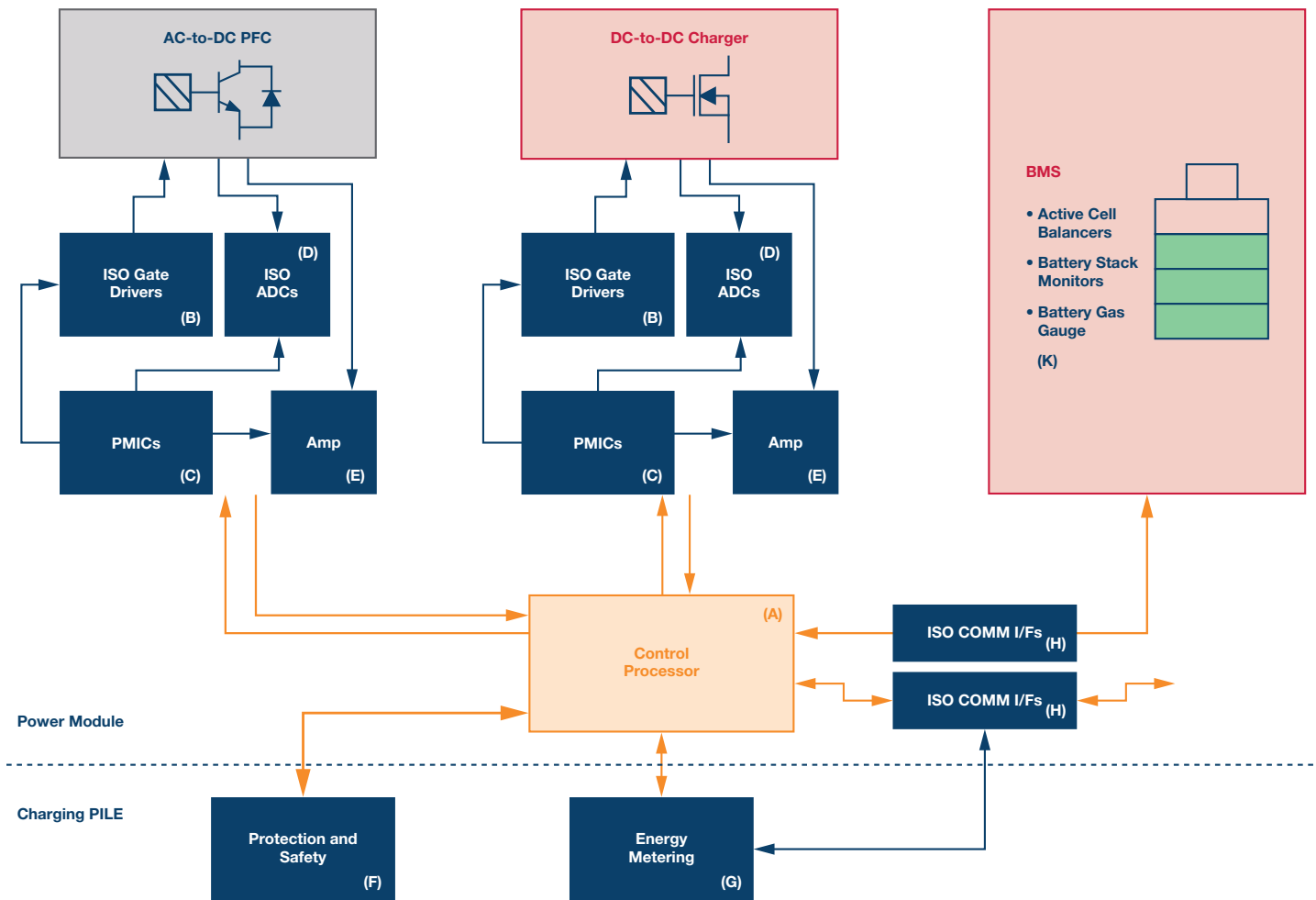
能源储存应用类别

- ▶ 非车载快速直流充电器
 - 电网到车辆高功率充电器
 - 双向高功率充电器
 - 集成储能单元的双向高功率充电器
- ▶ 电动汽车充电器电源模块/机架

为何选择ADI

- ▶ ADI公司在集成电能计量方面具有卓越的专业经验——采用ADI公司计量技术的电表已达3亿块
- ▶ ADI公司在下一代更高可靠性隔离技术(*iCoupler*®)方面居于行业领导地位
- ▶ 全世界所有电网设备中有50%采用ADI公司转换器
- ▶ 通过高精度转换器和放大器实现电流和电压的精密测量
- ▶ 为电力网络和智能电网提供稳定、可靠的高性能信号处理技术
- ▶ 系统级混合信号转换和处理以及针对电动汽车充电器优化的整个信号和电源链产品，简化设计，缩短产品上市时间，提供差异化终端设备

能源储存信号链



(A) 控制处理器	(B) 隔离式栅极驱动器	(C) 电源管理IC	(D) ADC和基准电压源	(E) 信号调理
ADSP-CM411F/ADSP-CM412F/ ADSP-CM413F/ADSP-CM416F/ ADSP-CM417F/ADSP-CM418F/ ADSP-CM419F	ADuM4135/ADuM4136/ ADuM4120/ADuM4121/ ADuM3223/ADuM4223/ ADuM7223	LT3999/LT3580/LTM8023/ LTM8022/LTM8032/LTM8031/ ADP2443/ADP1621/ADP1720/ ADuM3070/ADuM6000	ADR441/ADR34xx/ AD7401A/AD7403	ADA4077-2/OP2177/AD8066
(F) 保护和安	(G) 电能计量	(H) 通信接口	(K) 电池管理	
AD7616/AD7091R 和 AD8604/ ADA4666/AD8607/ADA4528/ AD8639/AD7606/AD7607/ AD7266/AD7265	ADE7953/ADE7880	ADM3251E/ADM3252E/ ADM101E/ADM3101E/ ADM3053E/ADM3054/ ADM2481/ADM2483/ ADM2484E/ADM2486/ ADM2490E/ADM2491E/ ADM2587E	电池气表 LTC4150/LTC2941/LTC2942/LTC2943/LTC2944 主动电池平衡 LTC3300/LTC3305/LT8584 电池堆栈监控器 LTC6801/LTC6802/LTC6803/LTC6804/LTC6811/LTC6820 无线电池管理 LTC6811 和 LTC5800	

特色产品

产品型号	说明	主要特性	优势
处理器			
ADSP-CM411/ ADSP-CM412/ ADSP-CM413F	混合信号处理器	高达240 MHz ARM® Cortex®-M4, 160 kB SRAM和1 MB闪存, 3路16位ADC, 2.7 MSPS, 集成FFT和CORDIC加速度计	ARM处理器, 可用于各种生态系统
ADSP-CM416/ ADSP-CM417/ ADSP-CM418/ ADSP-CM419F	混合信号处理器	高达240 MHz ARM Cortex-M4, 100 MHz ARM Cortex-M0, 160 kB SRAM和1 MB闪存, 6路16位ADC, 4.3 MSPS, 集成FFT和CORDIC加速度计	ARM处理器, 可用于各种生态系统
隔离式栅极驱动器			
ADuM3223/ ADuM4223/	隔离式栅极驱动器	带片上隔离的2通道栅极驱动器 (工作电压 >849 V峰值), 传播延迟 <54 ns, 通道间匹配 <5 ns	超快速、隔离式2通道栅极驱动, 适合电桥应用, 低传播延迟
ADuM4135/ ADuM4136	用于IGBT/MOSFET/SiC/GaN的隔离式栅极驱动器	集成保护功能 (ULVO、DESAT) 的隔离式栅极驱动器, 最高5 kV隔离, 100 kV/μs CMTI, 4 A驱动能力, 55 ns传播延迟	100 kV/μs CMTI和低传播延迟
ADuM4120	用于IGBT/MOSFET/SiC/GaN的隔离式、精密栅极驱动器	精密时序特性, 2 A隔离式5 kV rms隔离, 采用6引脚宽体SOIC封装, 爬电距离为8 mm	150 kV/μs CMTI和低传播延迟
ADuM4121	用于IGBT/MOSFET/SiC/GaN的隔离式栅极驱动器	集成内部米勒箝位的高压、隔离式栅极驱动器, 具有热关断功能的2 A输出	150 kV/μs CMTI和低传播延迟
ADuM7223	隔离式精密半桥驱动器	4 A隔离式半桥栅极驱动器, 提供独立且隔离的高端和低端输出	高工作频率: 1 MHz (最大值), 精密时序特性
隔离			
ADuM2587E	隔离式RS-485/RS-422收发器	半双工或全双工, 500 kbps, 5 V或3.3 V工作电压, 5 kV隔离	集成隔离式dc至dc转换器; ±15 kV ESD保护
ADM2484E	半双工/全双工RS-485收发器	5 kV信号隔离、ESD保护、500 kbps、可配置为半双工或全双工	±15 kV ESD保护
ADM2490E	高速、全双工RS-485收发器	5 kV信号隔离、高速(16 Mbps)、ESD保护、全双工RS-485收发器	数据速率: 16 Mbps
ADM101E	微型RS-232收发器	传输速率: 460 kbps; 5 V单电源	超低功耗关断模式: 1 μA
ADM3251E	隔离式单通道RS-232线路驱动器/接收机	2.5 kV完全隔离式 (电源和数据) RS-232收发器, 460 kbps数据速率, 1 Tx和1 Rx	集成isoPower®的隔离式dc至dc转换器
ADM3054	隔离CAN收发器	5 kV rms信号隔离高速CAN收发器, 提供系统总线保护	数据速率可高达1 Mbps
ADM3053	隔离CAN收发器	信号和电源隔离CAN收发器, 符合ISO 11898标准, 数据速率高达1 Mbps	集成隔离式dc至dc转换器、集成CAN总线的单芯片解决方案
电能计量			
ADE7880	三相电能计量 (带谐波监控)	T _A = 25°C时, 在1000:1的动态范围内有功和无功电能误差小于0.1%; 在3000:1的动态范围内有功和无功电能误差小于0.2%	带高性能谐波分析的多相电能计量
ADE7953	单相电能计量	在3000:1的动态范围内有功和无功电能计量误差小于0.1%; 在500:1的动态范围内瞬时IRMS和VRMS测量误差小于0.2%	高性能、宽动态范围
电源管理			
ADuM6000	隔离式dc至dc转换器	5 kV集成isoPower的隔离式dc至dc转换器, 最高400 mW输出功率	易于使用的dc至dc转换器, 配合AD7403使用可实现基于分流电阻的电流检测解决方案
ADuM3070	集成反馈功能的隔离式开关稳压器	可调的稳压输出: 3.3 V至24 V, 效率高达80%	内置补偿的隔离PWM反馈
LT3999	具有占空比控制的低噪声、1 A、1 MHz推挽dc至dc驱动器	宽输入工作范围: 2.7 V至36 V; 集成可编程限流的双通道1 A开关; 可编程开关频率: 50 kHz至1 MHz	提供隔离电源的高电压、高频dc至dc变压器驱动器

产品型号	说明	主要特性	优势
LT3580	DC至DC转换器	集成2 A开关、软启动和同步功能的升压/反相dc至dc转换器	可轻松配置为升压或反相转换器
LTM8022	DC至DC μ Module [®] 电源模块	宽输入电压范围: 3.6 V至36 V; 输出电压: 0.8 V至10 V; 输出电流: 1 A	电源模块
ADP2443	3 A、36 V、同步降压dc至dc稳压器	输入电压: 4.5 V至36 V; 最短快速导通时间: 50 ns; 可编程开关频率: 200 kHz至1.8 MHz	逐周期电流限值, 带打嗝保护
保护和安			
AD7266	多通道ADC	AD7266是一款12位双核高速、低功耗的逐次逼近型ADC, 采用2.7 V至5.25 V单电源供电, 最高吞吐速率可达2 MSPS	同步采样, 带多路复用器
AD7616	16通道DAS, 内置16位、双极性输入、双路同步采样ADC	信噪比(SNR): 92 dB (500 kSPS、2倍过采样), 可独立选择的通道输入范围, 真双极性: ± 10 V、 ± 5 V、 ± 2.5 V	双通道同步采样ADC
AD7606	8通道、16/14位、同步ADC	真双极性模拟输入范围: ± 10 V、 ± 5 V、5 V模拟单电源, 2.3 V至5 V V_{DRIVE} , 1 M Ω 模拟输入阻抗, 模拟输入箝位保护	8通道同步采样, 5 V单电源
AD8607	精密、双通道、低功耗、轨到轨输入/输出放大器	低失调电压: 40 μ V (典型值); 低输入偏置电流: 1 pA (最大值); 低噪声: 25 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$; 低功耗: 每个放大器50 μ A (最大值)	低功耗
ADA4528	5.0 V超低噪声、零漂移、轨到轨输入输出	低失调电压: 2.5 μ V (最大值); 低失调电压漂移: 0.015 μ V/ $^{\circ}\text{C}$ (最大值); 低噪声: 5.6 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ ($f = 1$ kHz, $AV = 100$); 97 nV p-p ($f = 0.1$ Hz至10 Hz, $AV = 100$)	超低噪声
信号调理			
ADA4077-2	放大器	30 V、4 MHz、7 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ 、低失调和漂移、高精度双通道放大器	高精度双通道放大器
AD8066	放大器	高性能、145 MHz高精度双通道放大器	高速: -3 dB带宽: 145 MHz ($G = +1$)
ADC和基准电压源			
AD7403	隔离式 Σ - Δ 调制器	隔离式 Σ - Δ 调制器, 5 kV隔离, ± 250 mV (± 320 mV满量程)、88 dB和14位+ENOB	基准电压源具有超低噪声、高精度和低温漂性能
ADR34xx	基准电压源	最大温度系数: 8 ppm/ $^{\circ}\text{C}$, 工作温度范围: -40°C 至 $+125^{\circ}\text{C}$, 输出电流: +10 mA源电流/-3 mA灌电流	最大8 ppm、低成本基准电压源
ADR441	基准电压源	基准电压源具有超低噪声、高精度和低温漂性能	超低噪声 (0.1 Hz至10 Hz)
电池管理			
LTC6801/ LTC6802/ LTC6803/ LTC6804	电池堆栈监控器	监控多达12个串联连接的锂离子电池单元 (最大60 V), 可堆叠架构支持 >1000 V系统, 最大1%的过压检测电平误差, 可调过压和欠压检测自检功能通过使用差分信号保证精度和鲁棒的故障检测性能	针对汽车和交通运输应用而设计, AEC-Q100通用系列数据可用于特定封装
LTC4150	电池电表	指示充电量和极性, ± 50 mV检测电压范围	LTC4150适用于1单元或2单元锂离子电池以及3至6单元NiCd
LTC2941/ LTC2942/ LTC2943/ LTC2944	电池电表	指示累加的电池充电和放电高精度, 模拟集成高端检测1%充电精度	针对汽车和交通运输应用而设计, AEC-Q100通用系列数据可用于特定封装
LTC3300	主动电池平衡	双向同步反激平衡多达6个串联连接的锂离子或磷酸铁锂电池单元, 平衡电流高达10 A (外部设置), 与LTC680x系列多单元电池堆栈监控器无缝集成, 双向架构可最大程度地降低平衡时间以及高达92%的充电传输效率功耗, 可堆叠架构支持 >1000 V系统	针对汽车和交通运输应用而设计, AEC-Q100通用系列数据可用于特定封装
LT8584	主动电池平衡	电池单元的平均放电电流: 2.5 A (典型值), 集成6 A、50 V电源开关与LTC680x系列无缝集成: 无需附加软件, 可选电流和温度在关断模式下监控超低静态电流, 设计用于ISO 26262兼容系统	集成遥测接口的2.5 A单芯片主动电池平衡器
LTC6811	电池堆栈监控器	LTC6804的引脚兼容升级版, 测量多达12个串联连接的电池单元, 最大总测量误差为1.2 mV, 可堆叠架构支持100s电池单元内置isoSPI™接口	多单元电池堆栈监控器, 可测量多达12个串联连接的电池单元, 总测量误差小于1.2 mV
LTC6820	电池堆栈监控器	1 Mbps隔离SPI数据通信, 使用标准变压器实现简单的电气隔离, 单条双绞线上的双向接口支持长达100米的电缆, 极低EMI敏感性和辐射, 针对高抗噪能力或低功耗应用可配置, 设计用于ISO 26262兼容系统	针对汽车和交通运输应用而设计, AEC-Q100通用系列数据可用于特定封装

参考设计和演示板

能源管理Circuits From the Lab®参考电路

- ▶ 500 V共模电压电流监控器(CN-0218)—
www.analog.com/cn/cn-0218

更多参考电路请访问:

www.analog.com/circuits

技术文章/应用笔记

- ▶ *isoPower*器件的辐射控制建议(AN-0971)—
www.analog.com/cn/AN-0971
- ▶ Wiki链接—www.wiki.analog.com
- ▶ ADuM4135栅极驱动器模块(Microsemi)—www.wiki.analog.com/resources/eval/eval-microsemi-sic-module

SOH\SOC估计技术和算法

深入考察电池充电状态(SOC)和运行状态(SOH)估计技术

设计工具/论坛

- ▶ ADI公司最快、最精确的DC至DC电源管理设计工具(ADIsimPower™)—www.analog.com/cn/ADIsimPower
- ▶ 在线技术支持社区(EngineerZone®)—ezchina.analog.com
- ▶ ADSP-CM41x EZ-Board®和EZ-Kit Lite®评估硬件—
www.analog.com/cn/cm419f-ez

欲了解有关ADI公司能源应用和产品的更多信息, 请访问:

www.analog.com/cn/solar-inverters

中国技术支持中心

4006-100-006

模拟与其他线性产品

china.support@analog.com

嵌入式处理与DSP产品

processor.china@analog.com

免费样片申请

www.analog.com/zh/sample

在线购买

www.analog.com/zh/BOL

ADI在线技术论坛

ezchina.analog.com

网址

www.analog.com/zh/CIC



关注ADI官方微信

全球总部

One Technology Way
P.O. Box 9106, Norwood, MA
02062-9106 U.S.A.
Tel: (1 781) 329 4700
Fax: (1 781) 461 3113

大中华区总部

上海市浦东新区张江高科技园区
祖冲之路2290号展想广场5楼
邮编: 201203
电话: (86 21) 2320 8000
传真: (86 21) 2320 8222

深圳分公司

深圳市福田中心区
益田路与福华三路交汇处
深圳国际商会中心
4205-4210室
邮编: 518048
电话: (86 755) 8202 3200
传真: (86 755) 8202 3222

北京分公司

北京市海淀区
西小口路66号
中关村东升科技园
B-6号楼A座一层
邮编: 100191
电话: (86 10) 5987 1000
传真: (86 10) 6298 3574

武汉分公司

湖北省武汉市东湖高新区
珞瑜路889号光谷国际广场
写字楼B座2403-2405室
邮编: 430073
电话: (86 27) 8715 9968
传真: (86 27) 8715 9931

©2018 Analog Devices, Inc. All rights reserved. Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners. Ahead of What's Possible is a trademark of Analog Devices. BR20199sc-0-4/18

analog.com/cn

 **ANALOG
DEVICES**
超越一切可能™