



AHEAD OF WHAT'S POSSIBLE™

助力中国新能源汽车高水平发展

— ADI汽车半导体方案介绍

ADI中国区汽车事业部 陈晟



50多年不断创新

创立 **1965**

总部 **马萨诸塞州威明顿**

员工 **~16,400**

国家/地区 **30+**

产品 **~45,000 SKU**

客户 **125,000+**

上市 **纳斯达克交易代码: ADI**
标普500指数和纳斯达克100指数成份股

设计中心 **~44**

全球制造 **爱尔兰、马萨诸塞、加利福尼亚、
菲律宾**

高效和可持续发展的
数据中心

电气化和
数字座舱体验

无处不在的连接
和下一代通信

数字和个性
化医疗健康

工业4.0和
绿色能源

无处不在的沉浸
式消费电子体验

过去10年中获得4700余项专利
研发投入资金达40亿美元

汽车电子

引领绿色能源未来



专业知识和技术
助力实现碳中和未来



汽车
电气化



座舱
信息娱乐系统



自动驾驶

先进的电气化、 数字座舱体验、自动驾驶解决方案

ADI SHARC® ADI A2B®

电气化

精确出色的无线和有线BMS、隔离和电源、SiC和IGBT驱动器、非接触式检测、车载充电

数字体验

音频和语音处理、3D环绕、路噪降噪、音视频连接、生命体征监测、驾驶员意识、ToF景深测量

自动驾驶

抵御环境干扰的可依赖轨迹导航、带速度矢量的高分辨率超级雷达

最高精度，最高可靠性的锂电池监控芯片

历经十多年，五代产品锤炼的**ADI BMS**以及创新无线**BMS**方案

有线传输BMS

第一，二代

- 引入迄今独有的电压参考源工艺，确保**BMS**稳定测量**10**年以上不漂移
- 业内首次引入高精度**16**位模拟-数字信号转换器，确保**BMS**测量的高精度



第三代

- 极具前瞻性地兼容菊花链通信



第四代

- 创新的双向通信，确保异常状态下的通信畅通及错误反馈
- 业内最高的**2mV**测量精度并保证**10**年稳定不漂移，可增加续航里程



第五代

- 最高级**ASIL D**功能安全等级
- 业内最高的**2mV**测量精度并保证**10**年稳定不漂移，可增加续航里程
- 符合国标要求的电池热失控管理功能



方案优势

创新无线BMS



- 基于纳入埃莫森标准的高可靠性无线协议**Smartmesh**
- 单芯片支持**12**个电芯，支持全网**16**个通信节点
- 无线传输高可靠性，低时延，全网络时钟同步
- 无线信道跳跃功能，规避干扰
- **400ms**快速启动时间
- 双无线接收器架构，保证接收通道畅通

设计方面

- 无通信线束，物料清单更少
- 更高的电磁兼容性

生产方面

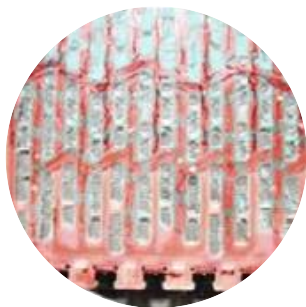
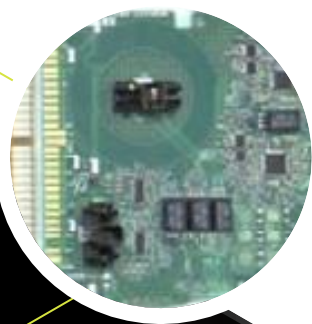
- 降低生产复杂度，提高生产效率，降低装配失效率
- 便于电池包库存管理及电池梯次利用

整车方面

- 车身减重，提升续航里程
- 提高动力舱内的整洁度

最先进的电池管理技术

车辆使用寿命内的保证精度 ~2mV



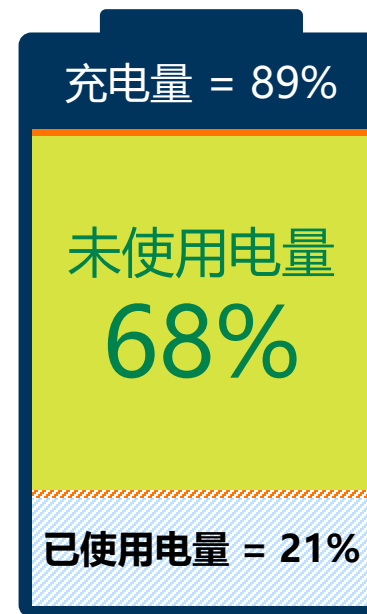
国标要求由BMS芯片根据温度、温升速率、电压下降信号提供5分钟热失控预警信号。



传统的 BMS
+/-5% 精度



精确的 BMS
+/-1% 精度



↑
13%
容量提升
↓



相较于传统BMS系统，
增加10-15%电池可用容量

动力电池安全国家标准及ADI低功耗故障监控

- ▶ 中国发布车用动力电池安全要求国家标准

GB38031-2020

- ▶ 标准要求采用电池包或系统提前5分钟提供热失控预警信号

- ▶ ADI快速响应国标要求，新一代BMS芯片全面提供低功耗模式下故障监控功能，助力解决新能源汽车失火问题！

- 支持低功耗反向故障唤醒BMS主控
- 支持过压/欠压/过温/欠温
- 支持温升速率检测或类似的传感器变化速率

ICS 43.080
T 47



中华人民共和国国家标准

GB 38031—2020

代替 GB/T 31485—2015, GB/T 31467.3—2015

电动汽车用动力蓄电池安全要求

Electric vehicles traction battery safety requirements

Lithium-ion battery pack or system should provide a pre-warning signal (serving the vehicle thermal accident alarm) 5 min before the thermal propagation due to thermal runaway of a single battery, which may cause danger to the passenger compartment, to remind the occupants to evacuate. This requirement is considered to be satisfied if thermal propagation does not create a situation that is dangerous to the vehicle occupant.

C.2 锂离子电池包或系统热事故报警信号说明

Lithium-ion battery pack or system thermal accident alarm signal description

C.2.1 触发警告的热事件参数（例如温度、温升速率、SOC、电压下降、电流等）和相关阈值水平

Thermal event parameters (eg temperature, temperature rise rate, SOC, voltage drop, current, etc.) that trigger warnings and associated threshold levels

让电池进入第二次生命之旅



电池化成

化学参数的精确控制



仓储

库存管理以最大限度的延长电池寿命



电池运输

环境控制与监测



车辆生产

电子鲁棒性



路上行驶

精确的电池管理以最大限度提高续航里程



维护

强大的诊断功能



梯次利用

残值认证

电芯健康状态数据与历史记录

电池之旅

ADI技术

电池化成与测试平台
芯片及软件

精确的电池管理技术，
高电压隔离芯片，
动态的数据采集技术

环境感知芯片，软件，安全
概念及无线网络

可重新配置的数据库分析，
适用于梯次利用

A2B音频总线



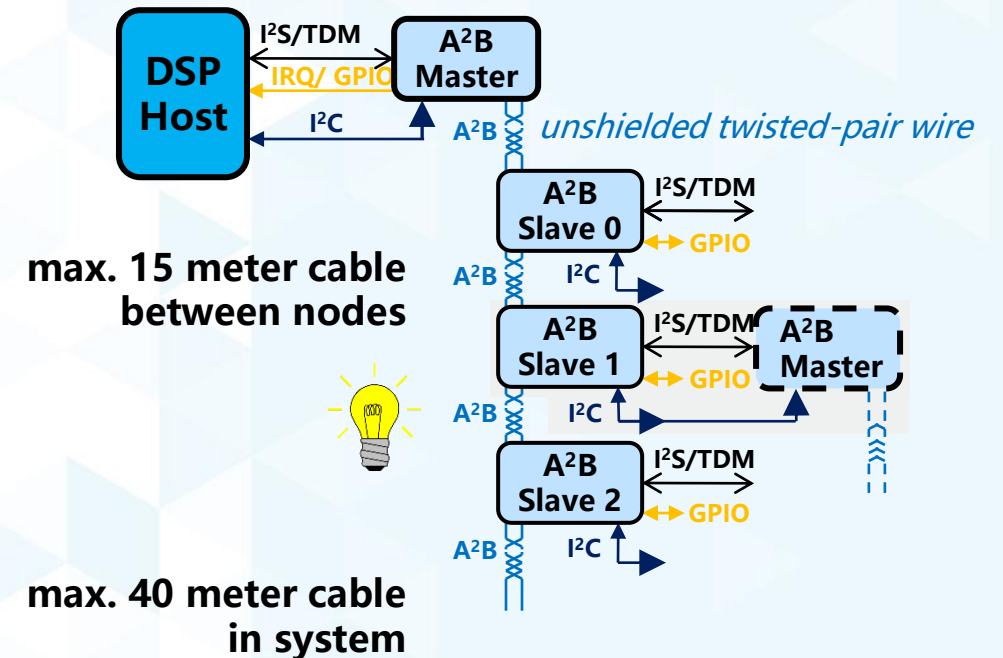
Automotive
Audio Bus

- ▶ 远距离传输I²S信号
 - 支持多通道I2S模式 (TDM)
 - 每个节点最大支持32个通道数字音频
 - 主节点支持48k/44.1kHz采样率，从节点支持最高192kHz采样
 - 整条链路延迟最大小于50us
- ▶ 总线时钟
 - 同步时钟
- ▶ A2B 总线是一种I2S/TDM 远距离传输音频等信号的总线
- ▶ 直接将数字音频从车机的主节点传输到功放的DSP内进行处理
 - 没有ADC/DAC
 - 总线上对音频数据流没有压缩
 - 同步系统

▶ A²B Bus Topology

- **Point-to-Point**
- **Line**
 - Daisy-Chained Nodes
 - Single Master – Multiple Slaves
 - Up to 11 Nodes (10 Slaves)
- **Tree**
 - Optional Branches

Data size example	Max. Data Slots between each node	
	Each Direction	Overall
16 Bit	32	51
24 Bit	32	34



AD242X系列



- ▶ **Key new features:**
 - Addition of Spread Spectrum Clocking and programmable LVDS Tx levels reduces board and cable EMC emissions.
 - Enhanced flexibility to connect PDM microphones (support I2S Rx with 3 or 4 PDM mics; route PDM mic input to local I2S port; support PDM mic input on master nodes).
 - ID register allows unique identification of each A2B node.
 - Reversible LVDS Transceiver polarity enables the choice of crossover or straight-through cables.

Product	Description	Product Status
AD2428	EMC Optimized Master Node	Released to Production
AD2427	EMC Optimized Mid-Point Slave Node	Released to Production
AD2426	EMC Optimized End-Point Slave Node	Released to Production



ADI电源产品

▶ Switching Regulators

▶ Linear Regulators

▶ uModules

▶ LED Drivers

▶ PMIC & Multifunction

▶ Digital Power System Management

▶ Supervisory Circuits, Sequencers,
Trackers

▶ Hot Swap, Ideal Diodes

▶ Charge Pumps

▶ Battery Management

▶ Power Over Ethernet Controllers

▶ Supercapacitor Chargers

▶ Energy Harvesting

Buck, Boost, Buck-Boost,
Monolithic, Controllers, Isolated,
Silent Switchers, PMBus

LDO, Ultralow
Noise,
Negative

Fully Integrated
Switching
Solutions

PWM, Buck, Boost, Buck-
boost, Auto, Projector

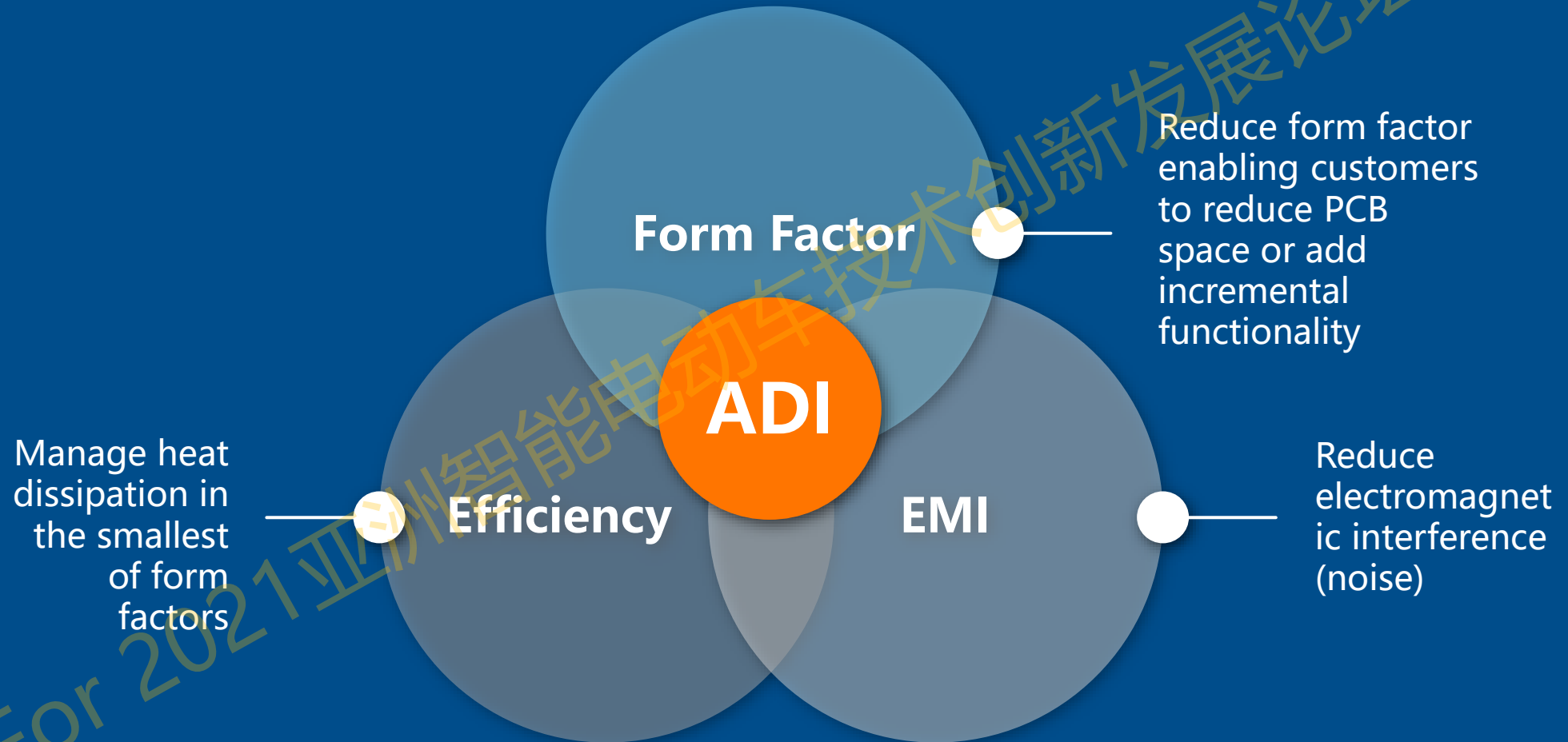
PMBus monitor,
sequence

High current/voltage,
Datacenter, digital
interface

High power, inductorless, low noise

EV Li-Ion stack monitor, Large scale
storage, chargers, solar

我们着力解决影响电源性能的三要素 尺寸，效率，EMI



谢谢!

For 2021亚洲智能电动车技术创新发展论坛