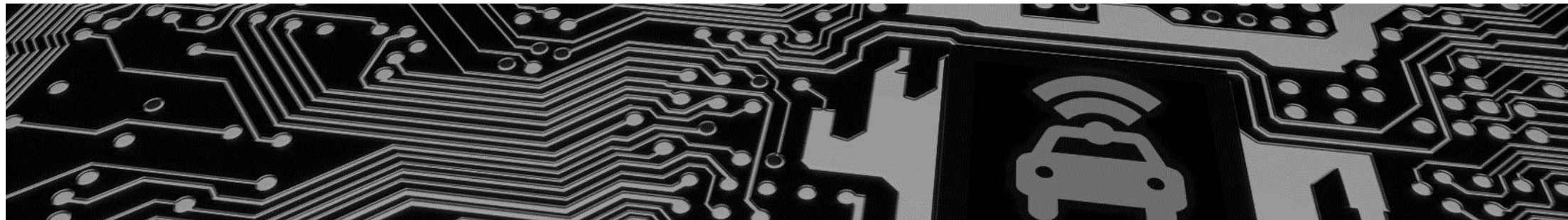


杰发科技公司及产品介绍

2020版



合肥杰发科技有限公司 (AutoChips) , 成立于2013年。



四维图新全资子公司

杰发科技是北京四维图新科技股份有限公司 (股票代码 : 002405.SZ) 旗下全资子公司。



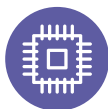
多地研发与市场销售

杰发科技在合肥、深圳、上海、武汉设立有研发及市场销售中心。



300余名员工

现有员工300余人, 研发人员占比90%。



四大产品线

汽车应用处理器(Automotive AP)、车规级微控制器(MCU)、车载模拟器件(例如: 车载功放)、微机电系统MEMS芯片(TPMS)等。

杰发科技自成立以来，一直专注于汽车电子芯片及相关系统的研发与设计。



企业愿景

成为中国领先
世界知名的智能汽车电子芯片公司



企业使命

推动中国汽车工业的
自主创新与发展



经营理念

专业、专注
品质、服务



发展历程

AutoChips成立

2013

搭载Android系统的第二代车载娱乐信息系统芯片AC8225量产

2015

- 四维图新 (SZ002405) 收购杰发科技
- 获批 “安徽省工程实验室 ”

2017

- 获国家规划布局内重点集成电路设计企业认定
- 推出业内首颗4G车联网芯片
- 专利保有量突破100件

2016

2014

- 第一季度出货量占国内后装市场60%以上份额
- 11月，获工信部集成电路设计企业认定

2019

- 4G车联网 SoC AC8257实现量产
- 国内首颗全集成胎压监测专用传感器芯片AC5111实现量产

2018

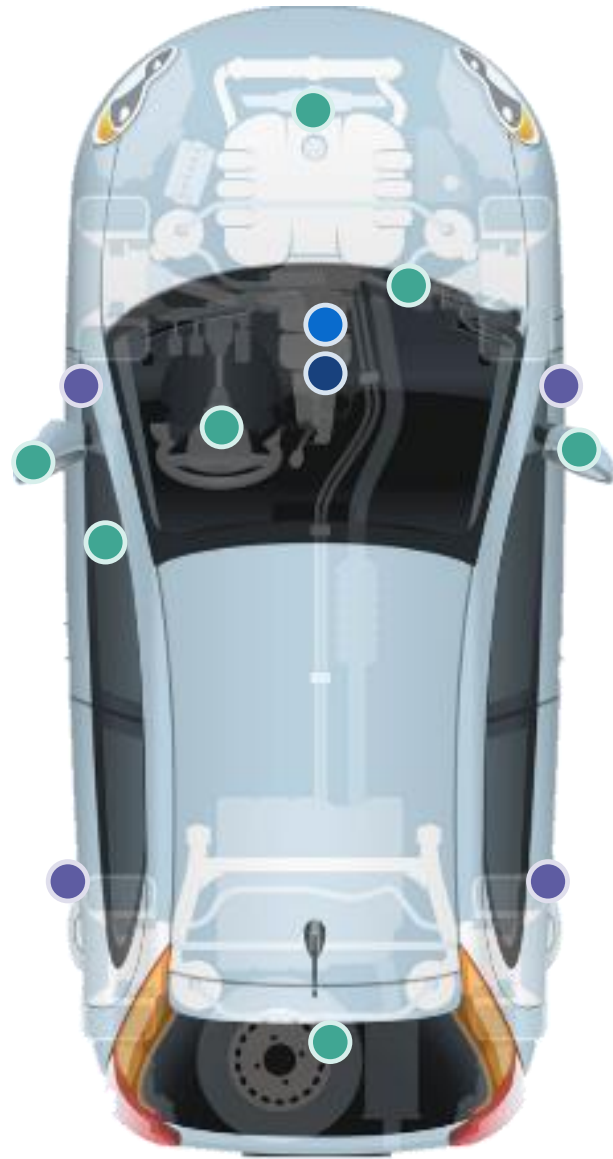
- 安徽省质监局 “名牌产品” 认定
- 获高新技术企业证书
- 国内首颗车规级MCU AC7811实现量产

2020

- 荣获 “中国五大潜力IC设计公司”
- AC5111荣获最佳MEMS/ 传感器产品奖



产品整车布局



车载导航信息娱乐芯片解决方案

AC8215、AC8225、AC8315、
AC8217、AC8227、AC8317、
AC8227L

车联网芯片解决方案

AC8257

智能座舱芯片解决方案

AC8015

功率器件

AC7315、AC7325

车身控制微控制器

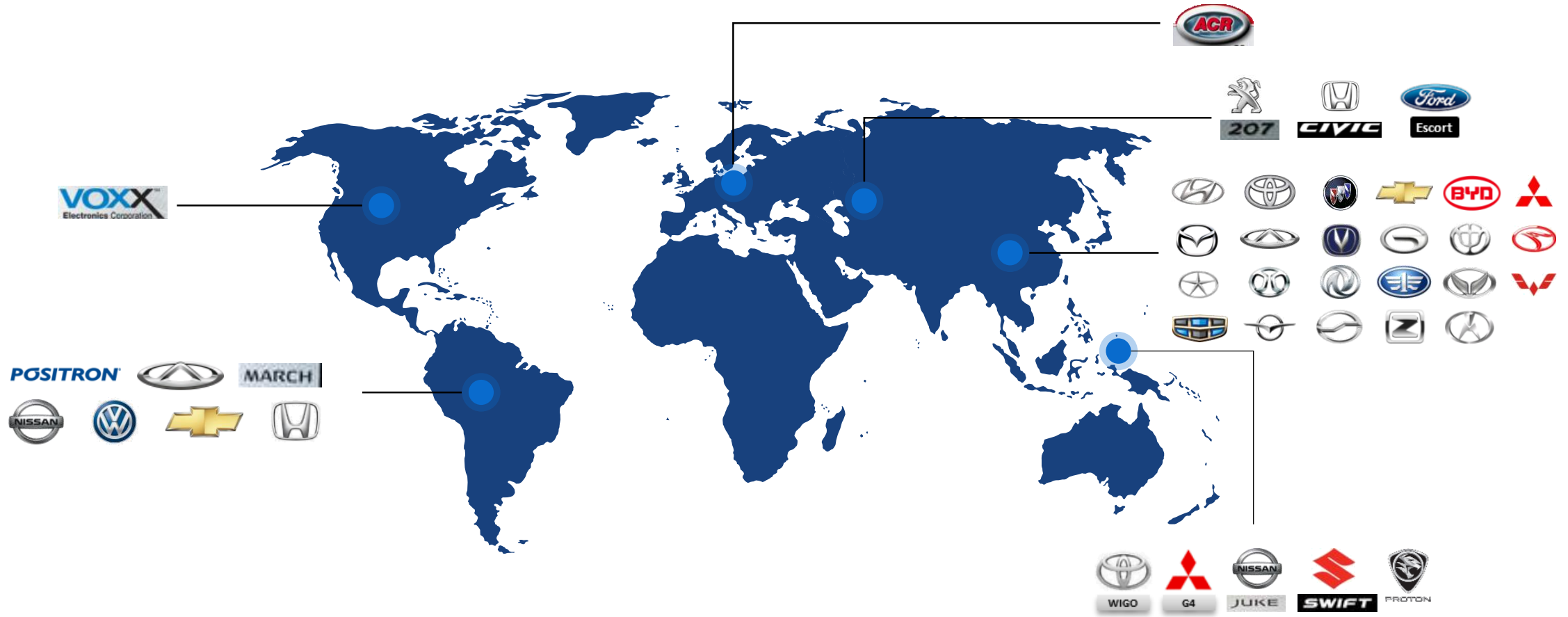
AC781x、AC7801x

胎压监测专业芯片

AC5111



市场分布



全球140多款车型选用杰发科技汽车应用处理器，超过6000万套芯片遍布于全球汽车市场。



合作伙伴

Passenger Vehicle

Commercial Vehicle

Tier1

Supplier

3rd-party



研发实力



杰发科技现有员工300余人，
其中研发人员占比高达
90%以上



研发团队均由拥有**10余年**
芯片设计公司管理经验的负
责人带队



杰发科技每年将销售收入的
20%以上用于研发投入



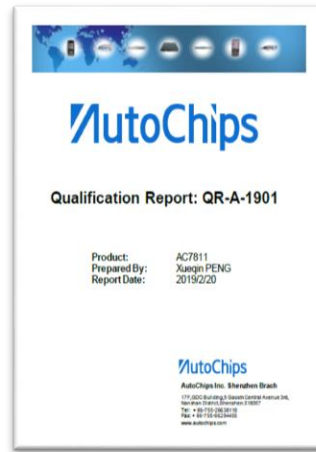
配备行业内顶尖测试仪器，
可完成多项研发测试工作



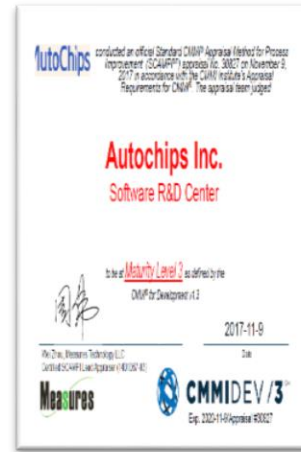
质量管理



ISO9001证书



AEC-Q100认证



CMMI L3证书



晶圆
ISO/TS16949资质



封装&测试
ISO/TS16949资质



EMC测试证书

杰发科技不断提升产品设计能力和产品工艺，确保产品达到更高的质量标准。目前杰发科技已通过**ISO 9001质量管理体系与CMMI L3认证**。

杰发科技长期合作的供应商（芯片代工厂、芯片封测工厂等），均要求通过**IATF 16949认证**。



荣誉资质

高新技术企业

重点集成电路企业

2020中国五大潜力IC设计公司

最佳MEMS/传感器产品奖

安徽名牌

安徽省工程研究中心和工程实验室

安徽省企业技术中心

合肥市工程技术中心

合肥市企业技术中心

合肥市知识产权示范企业

软件产品登记证书

.....



国内外注册专利持有量达100余件



* 以上仅为杰发科技部分荣誉资质



汽车应用处理器

- AC8225
- AC8015
- AC8227L
- AC8257



AC8015产品特性

Security System

- **HSM** Compatible design, qualified with the request from World-wide 1st tier OEM

Enhanced Interface

- Ethernet support 10/100/**1000Mbps**
- **USB3.0**/ USB2.0 OTG/ USB2.0 host
- **PCIe v2.0**
- Q-SPI
- MIPI CSI 2 video input support **AVM**
- **TDM** Audio output

Dual FHD display

- RTOS to support second display

Image Opimization

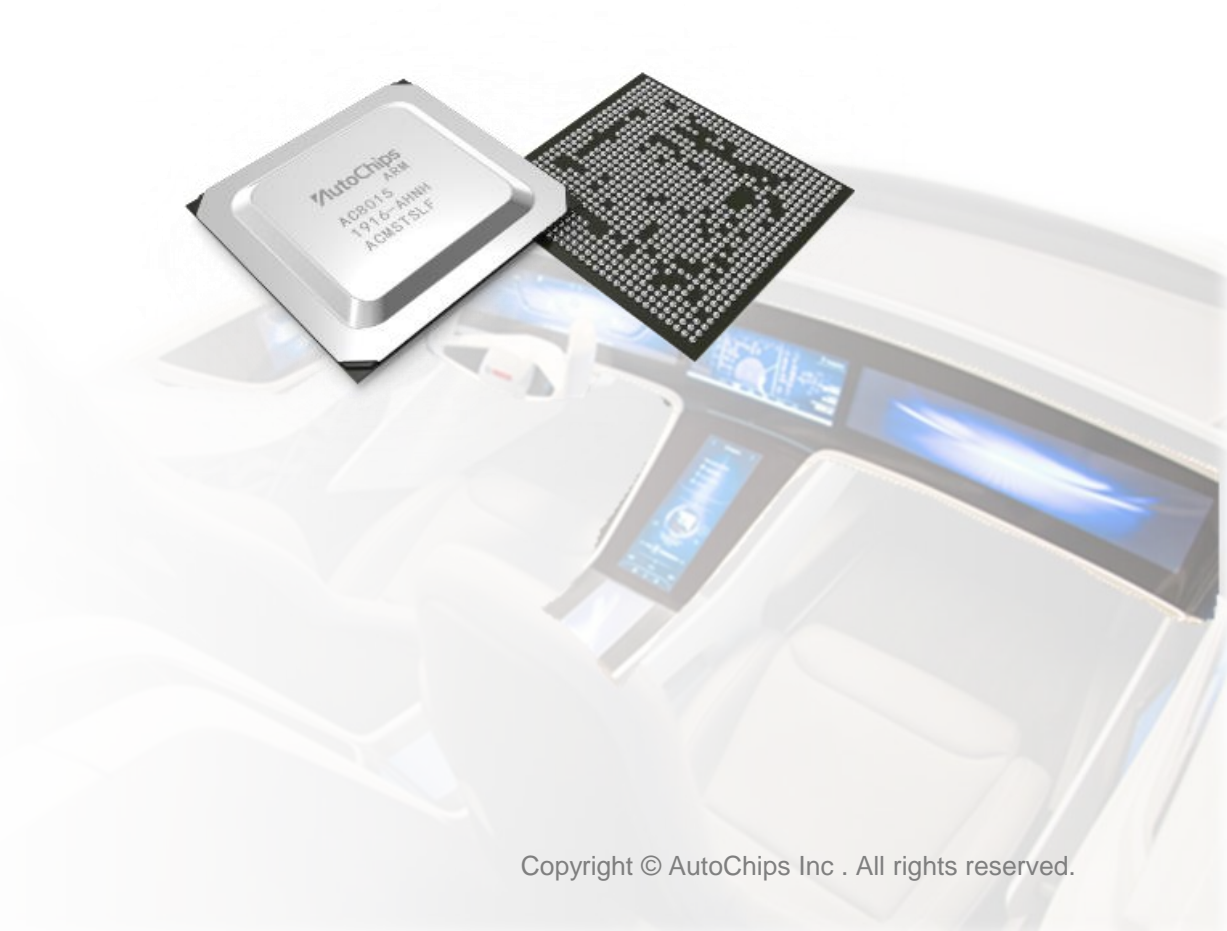
- 2D/3D NR, sharpness and color correction

Dedicated Audio DSP

- Universal DSP available for customer's own development

MM

- Up to **4K** MM playback
- Up to **Dual FHD decoding** and **Dual FHD encoding**

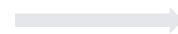




AC8015解决方案

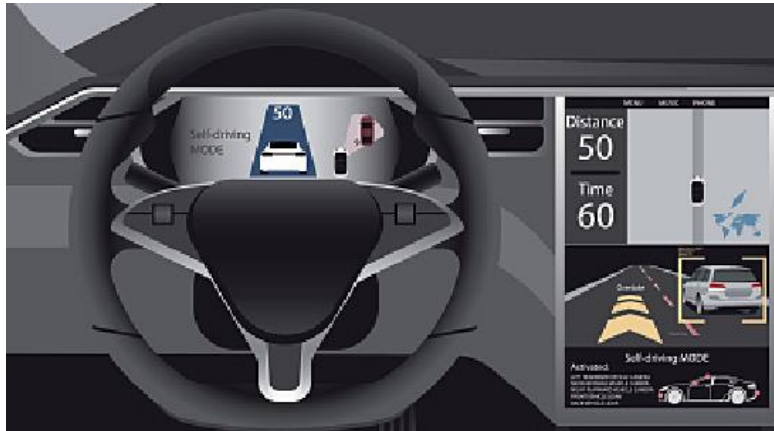


AC8015





AC8015 典型应用



e-Cockpit Base on Hypervisor



Dual Infotainment Display



Infotainment + Control panel



High-End IVI



AC8257产品特征

Quad-Core A53 up to 2.0GHz CPU with High-Performance GE8300 GPU

Stronger External memory interface

- LPDDR3 up to **1866Mbps** ,LPDDR4&4X up to **3200Mbps**
- Support **EMMC 5.1**
- Two USB Ports: one is **USB3.1 Gen1**
- another is **USB2.0 OTG** and support **BC1.2** for Current Fast Charging

Excellent quick Backcar Solution

- Exclusive **ARM9** processor to take charge quick Backcar
- Support **CVBS In** quick Backcar within **2s** from power on.
- Support **AHD (1080P/720P)** quick Backcar within **3s** from power on.

Highly integrated modem baseband

- Integrated **FDD&TDD LTE, TD-SCDMA, WCDMA, GSM** baseband
- Support LTE **Cat7 DL**(300Mbit/s) and **Cat13 UL**(150Mbit/s)

Various AVIN Solution

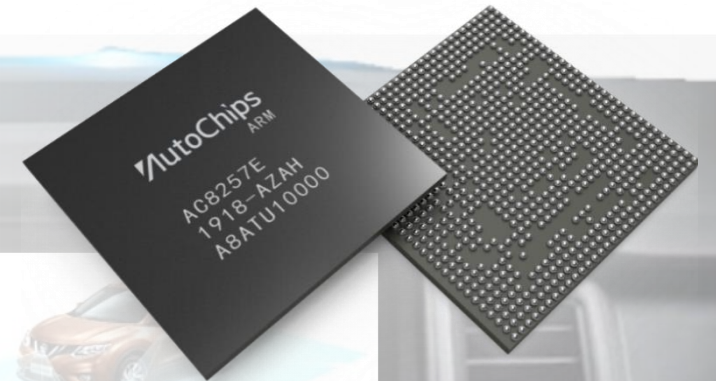
- MIPI CSI-2 can support AHD **AVM** solution
- Support front and back MIPI **parallel DVR** for Rearview mirror

Excellent Quick boot capability

- The current of sleep mode is about **3mA** the wake up time is <1s

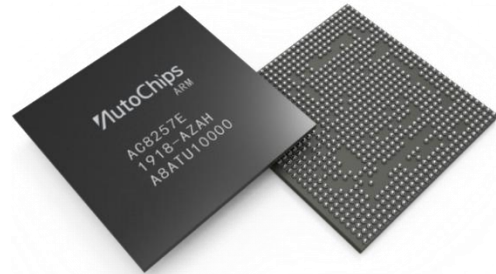
Others

- Portrait panel resolution up to FHD (**1920*1080**)
- 1080p@30fps **HEVC&H.264&MPEG-4** decode and **H.264** encode
- 14nm Process

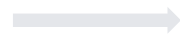




AC8257解决方案



AC8257

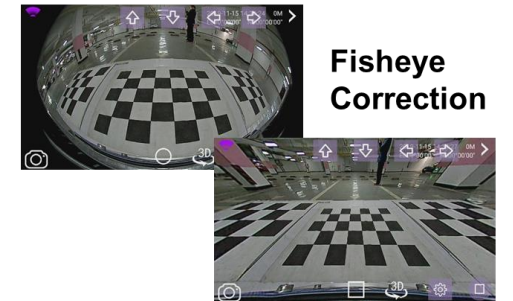
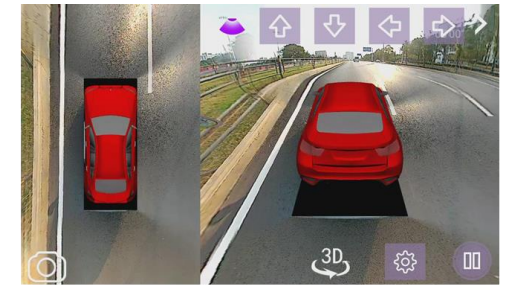
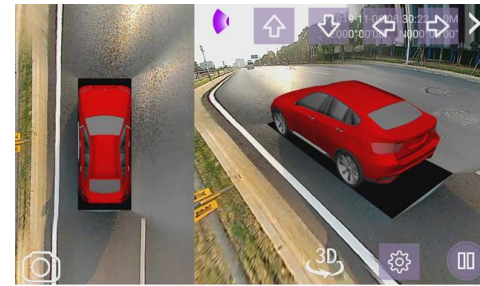




AC8257典型应用



Telematics / IVI



AVM



AC8225产品特征

Excellent quick Backcar Solution

High integration

Fast boot up capability

- Under 3mw current during sleep mode.
- “0” second to wake up.

High-Performance Audio Process

- **DSP** integrated dedicated for Audio process and mix.
- Internal DAC :60db without AP test and 95db with AP test

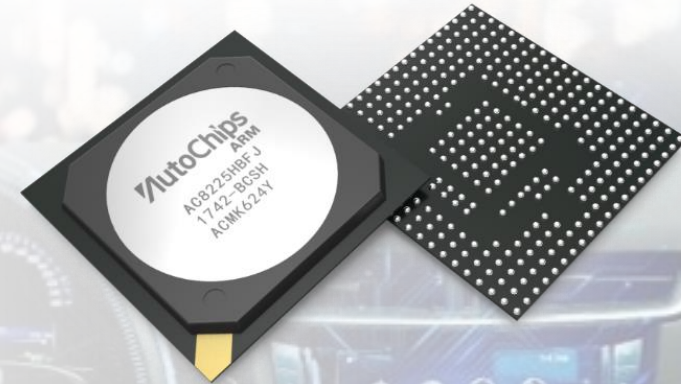
Connectivity Integrated

- **HDMI1.4b/MHL2.0 Interface**

Rich audio and video input and output interfaces

AEC-Q100 Grade 3

- 40nm Process





AC8227L产品特性

Core Processor

- Quad-Cortex-A7@1.1GHz , ARM9 Coprocessor

GPU

- ARM Dual Mali 450

Video encoder and Decoder

- H.265&H.264 decoder 1080p@ 30fps,
- H.264 encoder 1080p@ 30fps

Peripheral Interface

- 4*UART , 1 *SPI, 3*I2C
- One USB2.0 OTG and One USB 2.0 Host

Display

- MIPI DSI , LVDS Tx, CVBS out

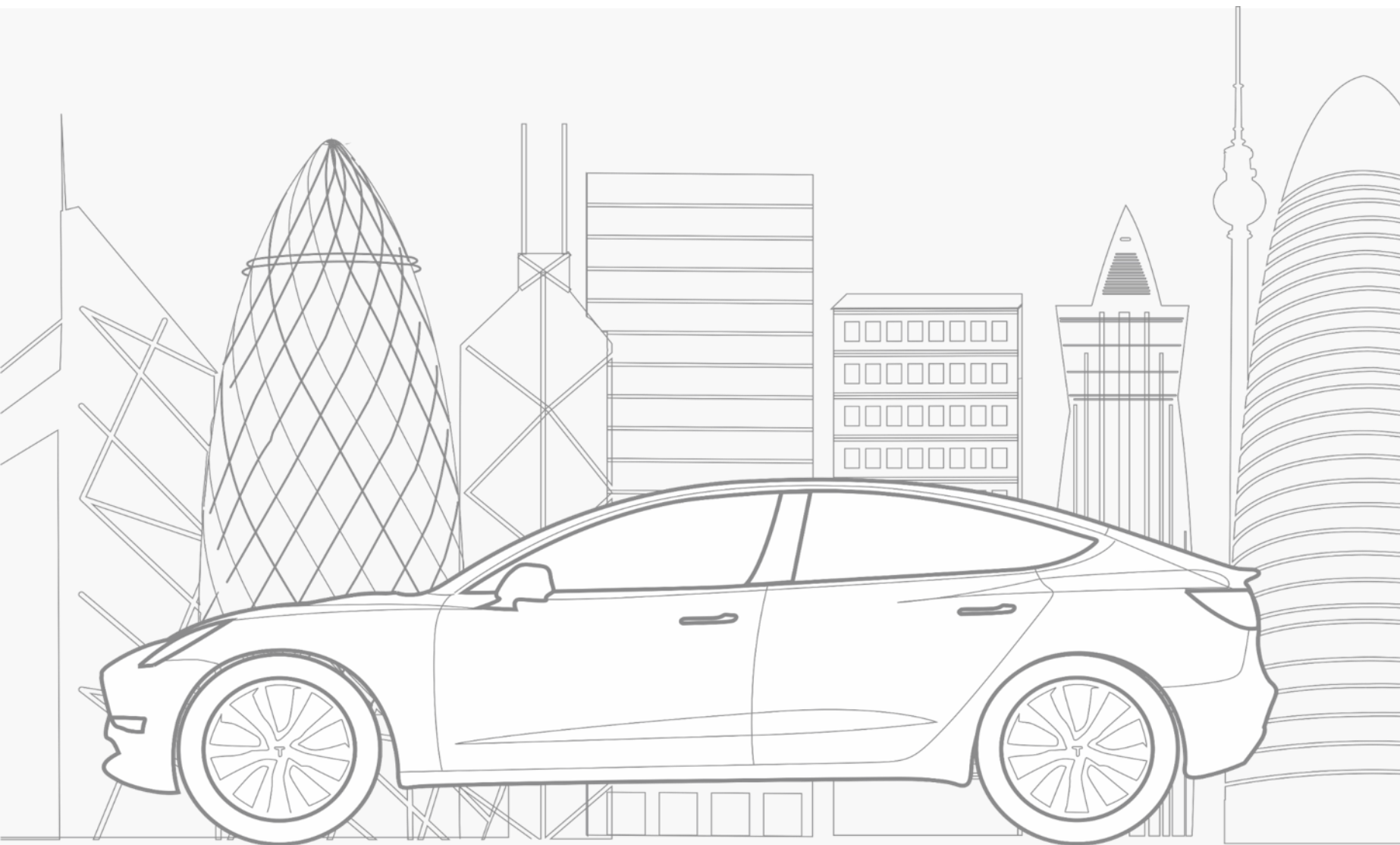
Safety

- Support TrustZone

Memory

- Support EMMC, ,LPDDR3, DDR3





车规级微控制器

- AC781x
- AC7801x



AC781x产品简介



平台拓展性强

- 32位ARM CPU架构，良好的生态环境
- 丰富外设资源满足平台拓展



超高可靠性

- 车规品质，符合AEC-Q100 Grade 1
- 支持-40°C~125°C
- 15年设计寿命，15年以上供应链保证



高性价比

- 同等性能/资源，具有更高性价比



品质服务

- 完整的生态配套、提供turnkey solution

Core	System	IO	Analog
ARM Cortex-M3 Up to 100MH	Power Management	Up to 68 GPIO	One 16-channel 12bit ADC
JTAG/SW Debug	Low-voltage Detection	External Interrupt	Two Analog Comparator
ETM trace	Programmable Voltage Detection		3.3V/5V Power
Memory Interfaces	Power On Reset	Timers	Communications
Up to 256KB eFlash	Aliased SRAM Bitband Region	One 6-channel PWM	6 x UART (1 x SWLIN)
Up to 64KB RAM	Watchdog	Three 2-channel PWM	1 x Q-SPI (16M serial flash)
Clocks	Programmable CRC	One 8-channel (2-channel*32bit) (6-channel*16bit)	2 x CAN
8MHz Internal RC Oscillator	12-channel DMA	One Pulse Width Detection Timer	1 x LIN
32KHz Internal LP Oscillator	T-sensor	One Real-time Clock	2 x SPI
4-30 MHz External Crystal Oscillator			2 x I2C



AC781x产品特性

CPU

- ARM Cortex™-M3 100MHz CPU
- 支持32位单周期乘法器

存储器

- 高达 256 KB 嵌入式Flash
- 高达 64 KB SRAM

通信接口

- 2路CAN
- 6路UART
- 1路HW LIN , 1路UART LIN
- 2路SPI
- 2路I2C
- 68个GPIO

封装

- LQFP 80 (10mmx10mm)
- LQFP 64 (7mmx7mm)

模拟

- 1个12bit 精度ADC , 最多支持16通道
- 2个模拟比较器,内置6bit 精度的DAC

车规标准

- AEC-Q100 Grade 1
- 环境温度支持-40~125°C , Tj<150°C

功耗模式

- Normal : 20mA(5V供电, 时钟使能)
- Stop : 5uA(RAM数据保持)
- Standby : 2uA(RTC可唤醒)

操作特性

- 电压范围 : 2.7~5.5V
- HBM ESD 8KV (接触放电)

调试接口

- 联合测试工作组 (JTAG) 接口
- 串行调试 (SWD) 接口

Clock

- 支持4~30 MHz 外置晶振谐振器
- 支持内置8M RC , 误差全温<1.1%
- 支持内置32 KHz 低功耗RC

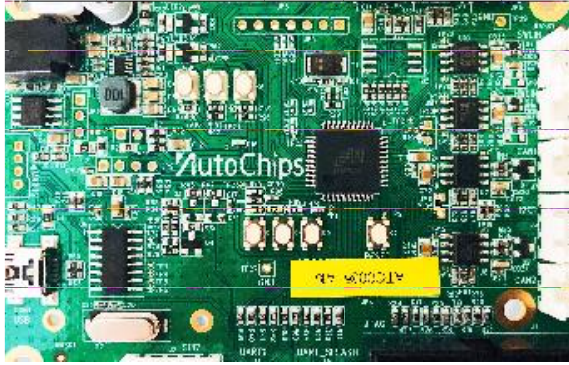
Timer

- 1组6通道互补PWM
- 3组双通道PWM
- 8 个通用 Timer
- 实时时钟(RTC)
- 1个脉宽检测定时器(PWDT)



AC781x开发板

通用开发板



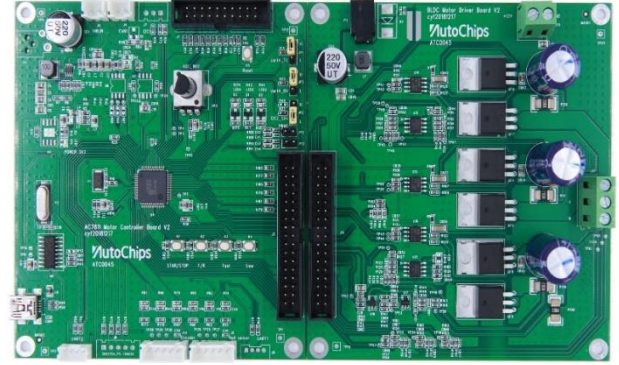
- 支持JTAG/SWD调试接口
- 支持ATC-LINK,U-LINK, J-LINK
- 支持CAN/LIN/UART/I2C/SPI/GPIO等外设调试

BCM开发板



- 支持BCM常用的控制功能
- 外部灯光系统
- 内部灯光系统
- 中控锁功能
- RKE功能
- 雨刮控制
- 报警功能
- 跛行模式
- UDS诊断
- 休眠唤醒

电机开发板



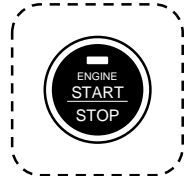
- 由MCU控制板和功率驱动板组成
- MCU控制板包括：
 - JTAG/SWD调试接口
 - CAN/LIN/UART/SPI通讯接口
 - 电机的Hall 输入/编码器输入接口
- 驱动功率板主要包括：
 - 功率管供电输入
 - 功率管预驱电路
 - 功率MOS管
 - 电机的UVW 3相输入
- 支持无感、有感（HALL、编码器）、方波、FOC算法控制



AC781x典型应用

汽车应用场景

工业应用场景



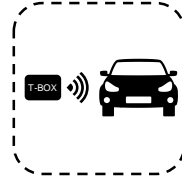
一键启动



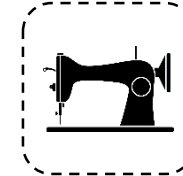
电动尾门



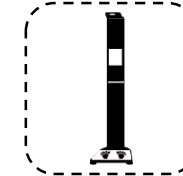
手机控车



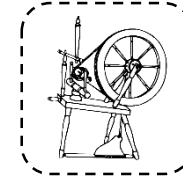
T-BOX



工业缝纫机



身高测量仪



纺织机



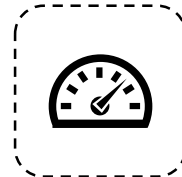
升窗器



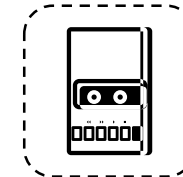
电子狗



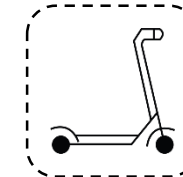
前装ETC



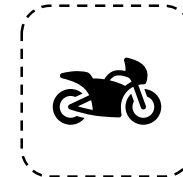
汽车仪表



高压变频器



电动滑板车



摩托车电喷



AC7801x产品简介

平台拓展性强



- 32位ARM CPU架构，良好的生态环境
- CAN-FD升级需求
- 大容量Flash/RAM，丰富外设资源满足平台拓展

超高可靠性



- 车规品质，符合AEC-Q100 Grade 1
- 支持-40~125°C
- 15年设计寿命，15年以上供应链保证

高性价比



- 高性能、小封装、高性价比、低功耗

品质服务



- 完整的生态配套、提供turnkey solution

<p>Core</p> <p>ARM Cortex-M0+ Up to 48MHz (or 72 MHz)</p> <p>MPU</p> <p>SW Debug</p>	<p>IO</p> <p>Up to 42 GPIO</p> <p>External Interrupt</p>	<p>Analog</p> <p>One 12-channel 12bit ADC</p> <p>One Analog Comparator</p> <p>3.3V/5V Power</p>
<p>Memory Interfaces</p> <p>Up to 128KB eFlash</p> <p>Up to 20KB RAM with ECC</p>	<p>System</p> <p>Power Management</p> <p>Low-voltage Detection</p> <p>Programmable Voltage Detection</p> <p>Power On Reset</p> <p>Watchdog</p> <p>Programmable CRC</p> <p>4-channel DMA</p> <p>Hardware Divider&Root Mean square</p> <p>T-sensor</p>	<p>Timers</p> <p>Two 8-channel PWM</p> <p>One 4-channel 32bit Timer</p> <p>Two Pulse Width Detection Timer</p> <p>One Real-time Clock</p>
<p>Clocks</p> <p>8MHz Internal RC Oscillator</p> <p>32KHz Internal LP Oscillator</p> <p>4-30 MHz External Crystal Oscillator</p>		<p>IO</p> <p>3 x UART</p> <p>1 x CAN-FD</p> <p>2 x I2C</p> <p>2 x SPI</p> <p>2 x UART-LIN</p>



AC7801x产品特性

CPU

- ARM Cortex™-M0+ 48 MHz CPU
- 支持32位单周期乘法器
- 支持硬件协处理器(除法器/均方根)

存储器

- 支持128KB嵌入式Flash
- 支持20 KB SRAM，支持ECC

通信接口

- 1路 CAN-FD，兼容CAN 2.0B
- 3路UART，支持UART LIN 复用
- 2路SPI
- 2路I2C
- 2路UART LIN
- 42个GPIO

封装

- LQFP 48 (7mmx7mm)
- QFN 32 (5mmx5mm)
- TSSOP 20 (6.5mmx4.4mm)

模拟

- 1个12bit ADC，1Msps，支持12通道
- 1个模拟比较器，内置6bit DAC

车规标准

- AEC-Q100 Grade 1
- 环境温度支持-40~125°C，Tj<150°C

功耗模式

- Norma：18mA(5V供电，时钟使能)
- Stop：5uA(RAM数据保持)
- Standby：2uA(RTC可唤醒)

操作特性

- 电压范围：2.7~5.5V
- HBM ESD 4KV (接触放电)

调试接口

- 串行调试 (SWD) 接口

Clock

- 支持4~30 MHz 外置晶振谐振器
- 支持内置8M RC，误差全温<1.1%
- 支持内置32 KHz 低功耗RC

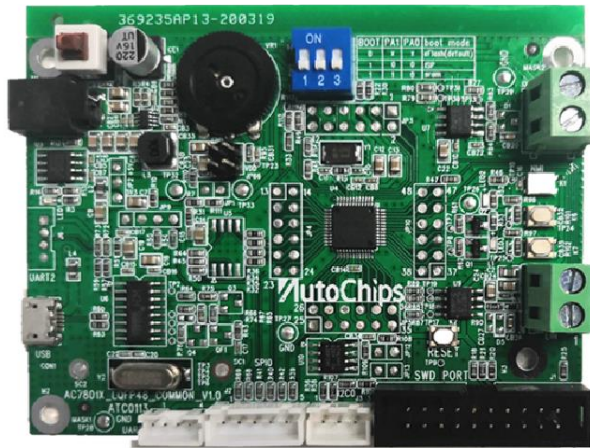
Timer

- 2个8通道互补脉宽调制 (PWM) 单元
- 1个4通道周期性中断定时器 (TIMER)
- 2个脉宽定时器 (PWDT)
- 1个实时时钟 (RTC)



AC7801x开发板

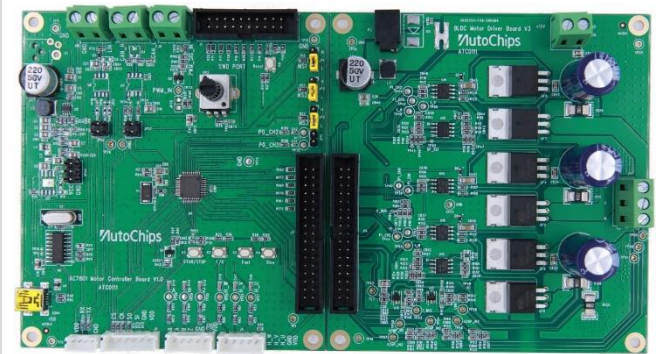
通用开发板



电机小圆板

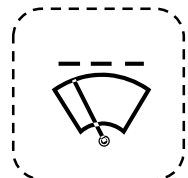


电机开发板





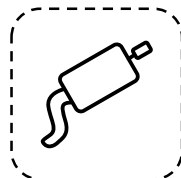
AC7801x典型应用（汽车场景）



雨量传感器



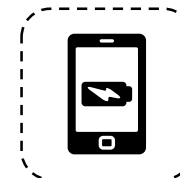
汽车门窗控制



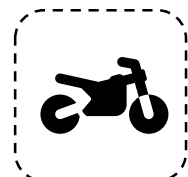
气体传感器



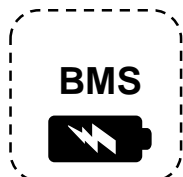
倒车雷达



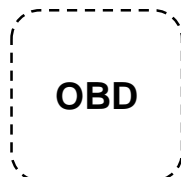
车载无线充



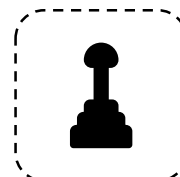
摩托车防盗器



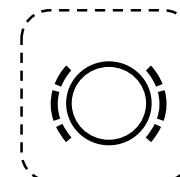
BMS



OBD



电子换挡器



倒车刹车辅助系统



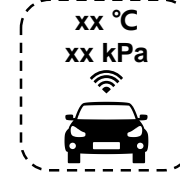
电动踏板



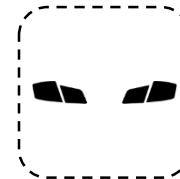
电子手刹



电动升窗防夹器



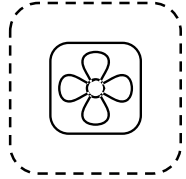
TPMS接收端



汽车尾灯



AC7801x典型应用（工业场景）



浴霸/排气扇



空调外机



电单车



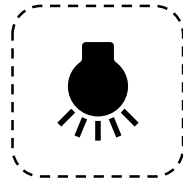
安防电机



工业风机



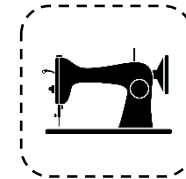
水泵类



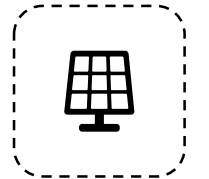
LED照明系统



电动工具类



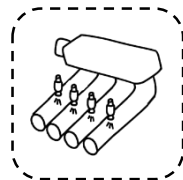
工业/节能缝纫机



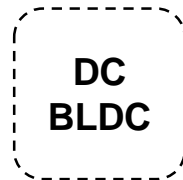
储能设备
(如太阳能路灯)



吊扇



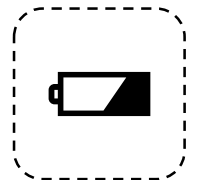
电喷系统



其他DC/BLDC电机



无叶风扇

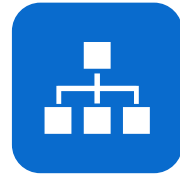


锂电保护系统



应用文档

- 产品简介
- 数据手册
- 参考手册
- 应用说明



解决方案

- 电机驱动
- 乘用车BCM



评估板

- 通用开发套件
- BCM开发套件
- 电机驱动开发套件



库函数及例程

- 驱动接口函数库
- 应用例程
- 电机驱动算法



烧录工具

- 支持多款量产烧录器



仿真工具

- ATC-LINK
- U-LINK
- J-LINK



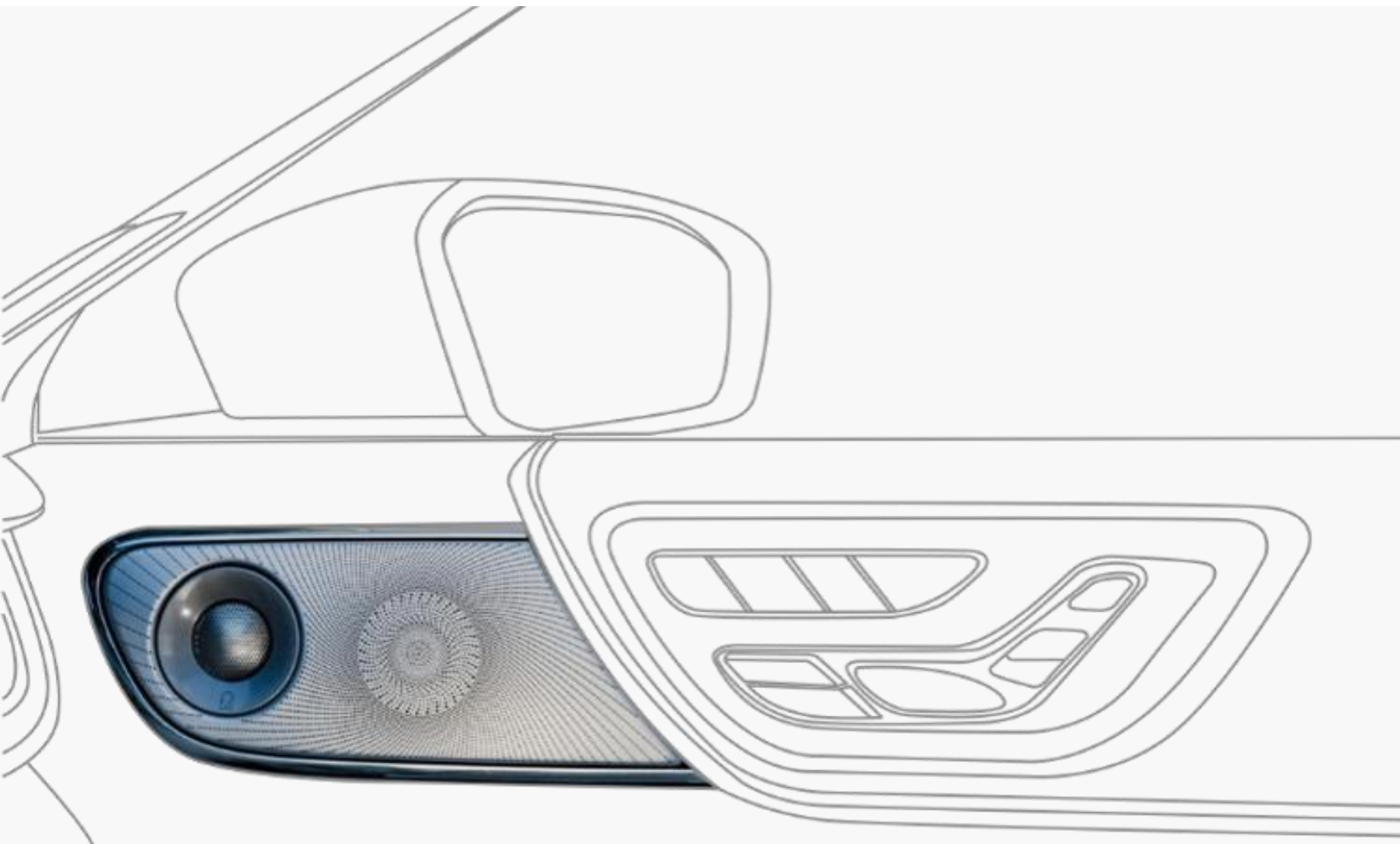
集成开发环境

- KEIL
- IAR
- GNU编译器



技术支持

- 21IC论坛
- 官方网站
- 全面技术支持



音频功率放大器

- AC73x5



AC7325产品简介

AC7325是杰发科技自主研发专用于汽车音频国产化Class AB类功率放大器，具有I2C控制及自诊断功能；结合先进的高效模式，提高了热效率；节省散热材料，降低生产成本。



高效模式

相比传统功放，热效率提升70%，大大减少散热片面积。



卓越音域

扩大到100kHz的带宽给金耳朵带来Hi-Fi级的感受。



适应启停

当发动机停止-启动，瞬间电压低至6V时，芯片仍继续工作，无声音干扰。



全面诊断

相比传统功放，I2C诊断可有效检测扬声器状态，提高出厂品质，提高维护效率。



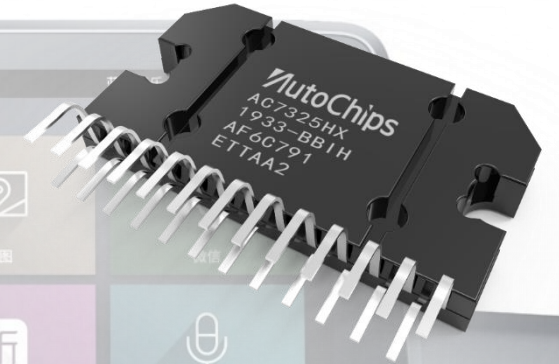
强力抗噪

增加电磁干扰抑制电路设计，有效防止手机信号等对车机干扰可能产生的POP音。



高可靠性

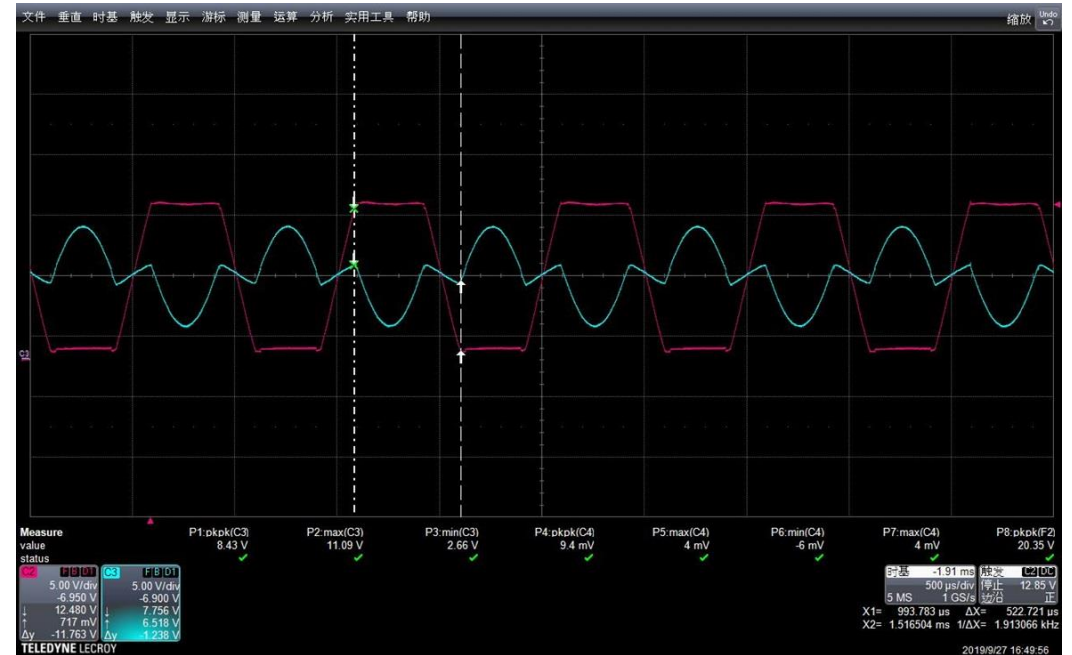
符合AEC-Q100车规认证。



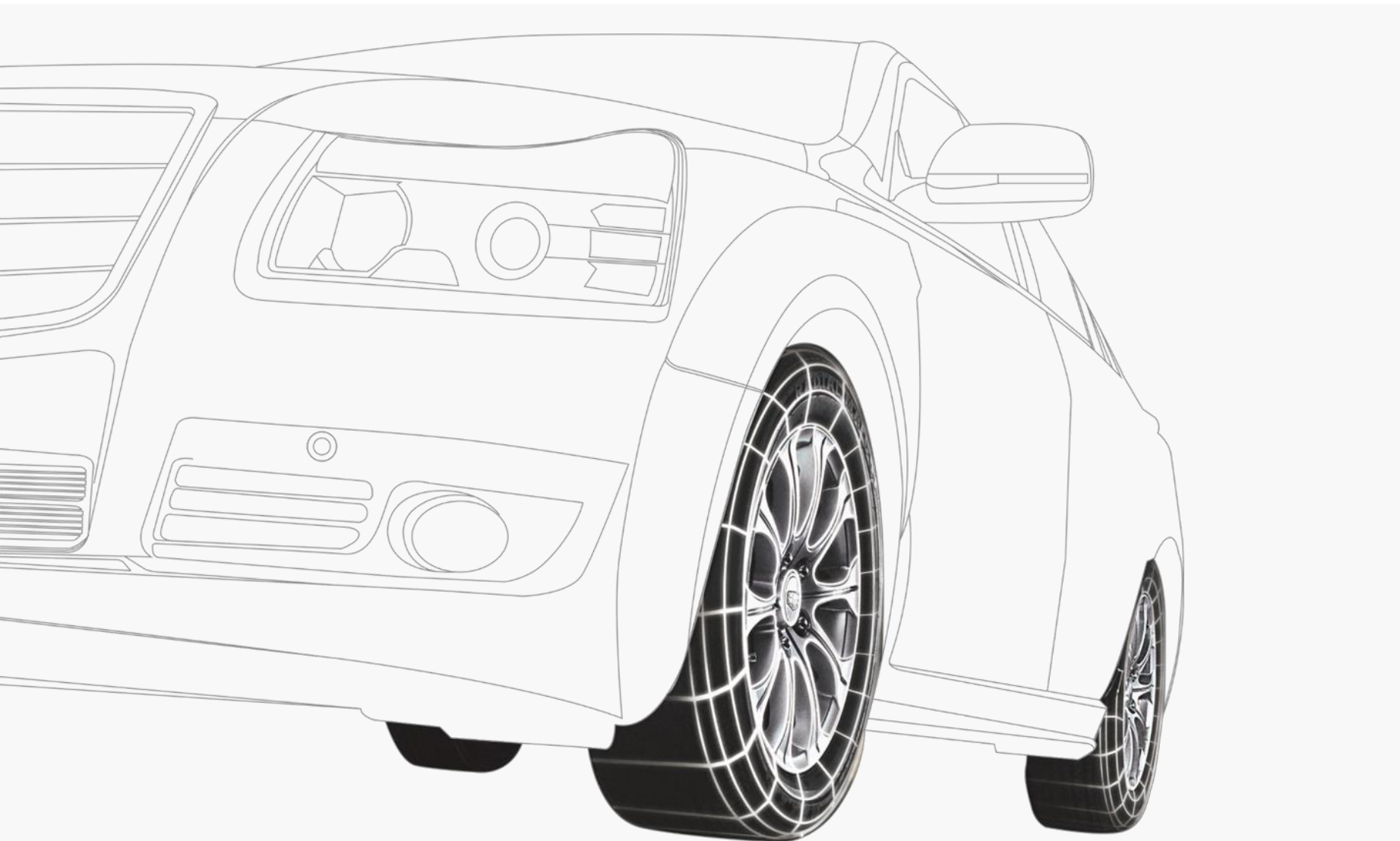


AC7325产品特性

- BCD工艺，MOSFET作为功率级输出
- 新的高效模式优化了非关联信号
- 多种高效模式选择
- 3.3V和5V I2C 总线模式
- 低至6V可工作（“启动-停止”）
- 4个可选I2C总线地址
- 前后声道可独立选择软件静音
- 可编程削顶检测设置：2%，5%，10%
- 可编程温度预警
- 在诊断模式下，可负载检测：开路、短路、正常
- 可选交流负载诊断：低电流模式，高电流模式
- 扬声器状态诊断
- 偏置检测
- 可以通过DIAG引脚诊断过热、削顶或负载故障信息（负载短接、或短接VCC，或短接地）
- 所有放大器输出脚对地短路、对电源短路或负载短路均有保护
- 所有引脚对地短路可保护
- 可选择7.5V或6V最低工作电压
- 过电压保护（安全电压高达VCC=50V），可设置16V过电压预警



波形曲线图



胎压监测系统

- AC51x1



AC5111产品简介



全集成

国内首款全集成高精度气压传感器、双轴加速度传感器、温度传感器、LF&RF于一体高性能胎压监测专用芯片。



低功耗

休眠功耗低于150nA；在发射功率5dBm条件下芯片整体功耗低于6mA，并且发射功率有5dBm和8dBm可选。



高精度

气压精度 $\pm 7\text{kPa}$ ，温度精度 $\pm 3^\circ\text{C}$ ，加速度精度 $\pm 6.5\text{g}$ 。



强算力

增强型MCU，运算速度比标准8051快5.2倍。



大空间

行业内最大的16k FLASH。



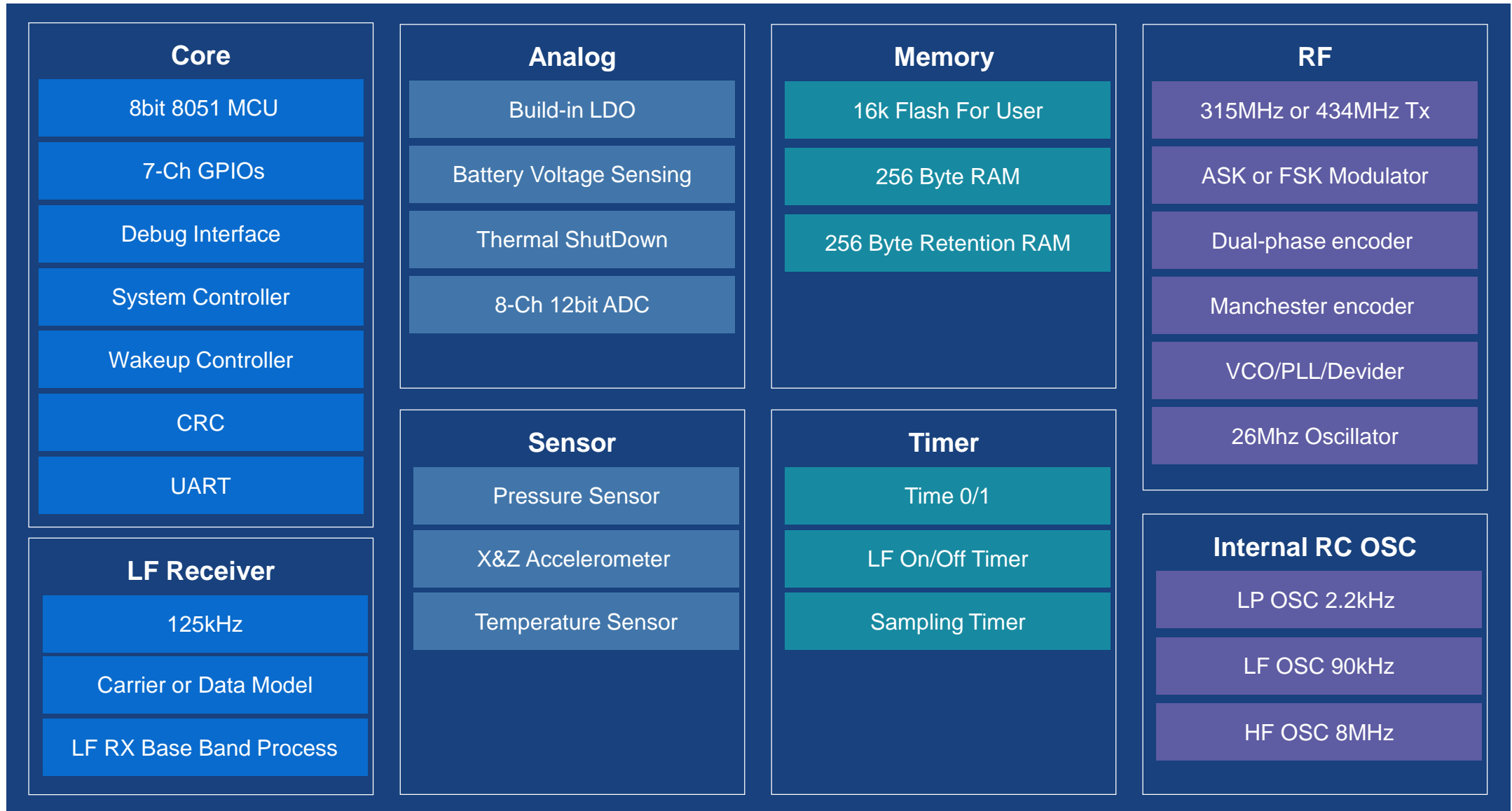
高可靠

国际顶尖MEMS晶圆代工，符合AEC-Q100车规认证。





AC5111系统框图



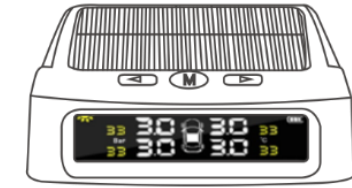
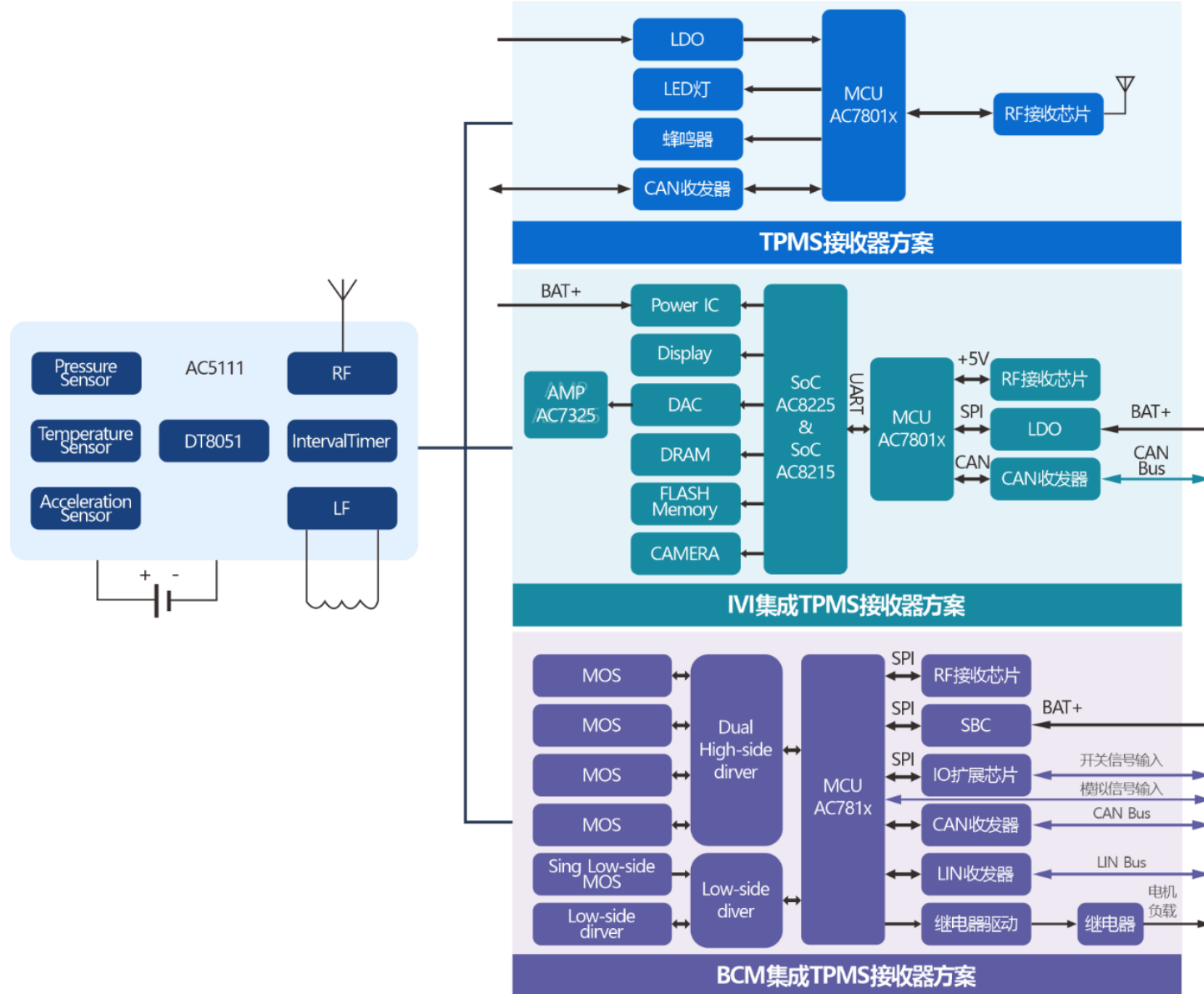


AC5111产品规格

Segment	Item	AC5111
General	Standby Current	150nA
	SRAM	512Byte
	FLASH	16KB
	ESD	HBM : (±5kV all PIN) CDM : (±500V all PIN) (±750V Corner PIN)
	Package Size	6*7*2.2 (mm3)
Pressure Sensor	Range	100~900kPa
	Accuracy	±7kPa (-20 ~ 90°C) ±9.5kPa (-40 ~ 125°C)
Acceleration Sensor	Z-axis Range	±360g
	Accuracy	±6.5g@ (±20g , -40 ~ 125°C)
	X-axis Range	±130g
	Accuracy	±5.5g@ (±10g , -40 ~ 125°C)
Temperature Sensor	Accuracy	±3°C@ (-40 ~ 125°C)
RF Transmitter Sensor	Transmission Current	5.8mA@5dBm(@3V@25°C)
	Transmission Power	5~8dBm



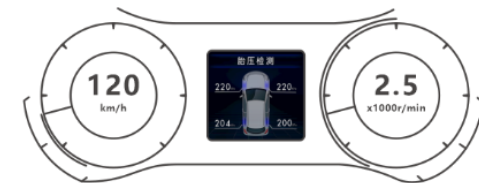
全行业解决方案



太阳能显示器



车载多媒体导航



液晶仪表盘



推荐方案	推荐产品型号	产品特征
TPMS (Transmitter)	AC5111	<ul style="list-style-type: none"> • AEC-Q100 • 增强型8051内核，低功耗、运算速度快 • 16KB User FLASH,1kB Data FLASH • PowerDown模式下功耗低至150nA • 高精度双轴加速度传感器
MCU (TPMS Receiver)	AC78013MDQI(M0+) AC78013MDQA(M0+)	<ul style="list-style-type: none"> • AEC-Q100 Grade1/2 • 通信接口丰富 • CAN-FD*1 , LIN1/2 • 成本优势明显
MCU (BCM)	AC7811QBGE(M3)	<ul style="list-style-type: none"> • AEC-Q100 Grade1 • GPIO丰富 • 通信接口丰富 • CAN*2 , LIN*2
MCU (商用车 TPMS Receiver)	AC7815MBFE(M3)	<ul style="list-style-type: none"> • -40~85°C • GPIO丰富 • 通信接口丰富 • CAN*2 , LIN*2



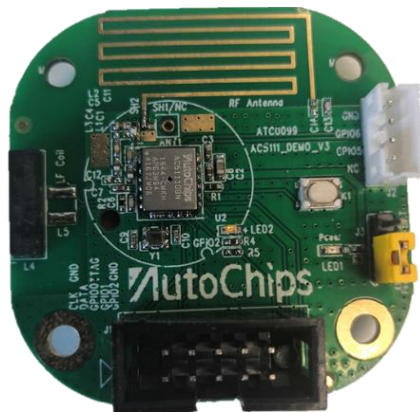
AC5111开发板

仿真器/烧录器



- 支持在线仿真功能
- 支持烧录芯片功能

DEMO发射板



- 支持程序开发测试

DEMO接收板



- 支持AC5111数据接收测试



文档资料支持

<ul style="list-style-type: none"> Name ATC_AC511x_Datasheet_CH ATC_AC511x_LibraryGuide_CH ATC_AC511x_ProductBrief_CH ATC_AC511x_UserManual_CH 	<p>AC511x 参考手册</p>
	<p>AC511x 库函数手册</p>
<p>AC511x 数据手册</p> <p>文档版本 1.0 发布日期 2019-05-06</p>	<p>AC511x 产品简介</p> <p>文档版本 1.0 发布日期 2019-05-06</p>

软件支持



函数库 (RomLib)

- 封装基础硬件操作接口函数，基本功能操作流程和算法
- TPMS寄存器操作



固件库 (Firmware)

- 需保护的基础硬件操作接口函数
- 基本功能操作流程
- ISP升级固件
- P/A Sensor补偿算法



模块功能例程

- 主要模块基本功能使用例程



TPMS 开发例程

- TPMS DEMO 方案设计参考
- 四轮定位算法
- 左右轮判断
- APS定位算法
- 启停秒动



联系我们



合肥杰发科技有限公司

官方网址：<http://www.autochips.com>

21 IC论坛：<https://bbs.21ic.com/iclist-864-1.html>

合肥

安徽省合肥市望江西路800号创新产业园A3楼10层

✉ service@autochips.com

☎ 0551-65377800

深圳分公司

广东省深圳市南山区高新区中区高新中三道9号环球数码大厦17层

✉ service@autochips.com

☎ 0755-26638118

上海途擎

中国（上海）自由贸易试验区海趣路36号2栋903

✉ service@autochips.com

☎ 021-68818550

武汉杰开

武汉东湖新技术开发区高新大道999号未来科技城C3栋6楼

✉ service@autochips.com



THANKS!