

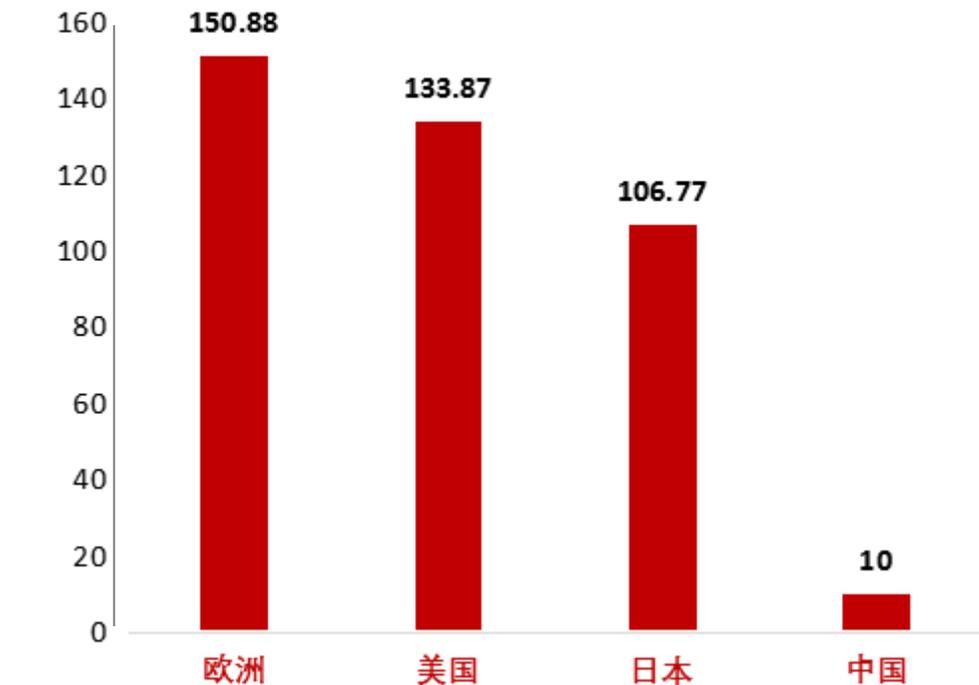
ChipON

32位KungFu内核车规级MCU产品和生态

上海芯旺微电子技术有限公司

□ 国产汽车半导体占比不到3%，其中MCU占比几乎为0，芯旺汽车MCU 2019年 3000万营业收入

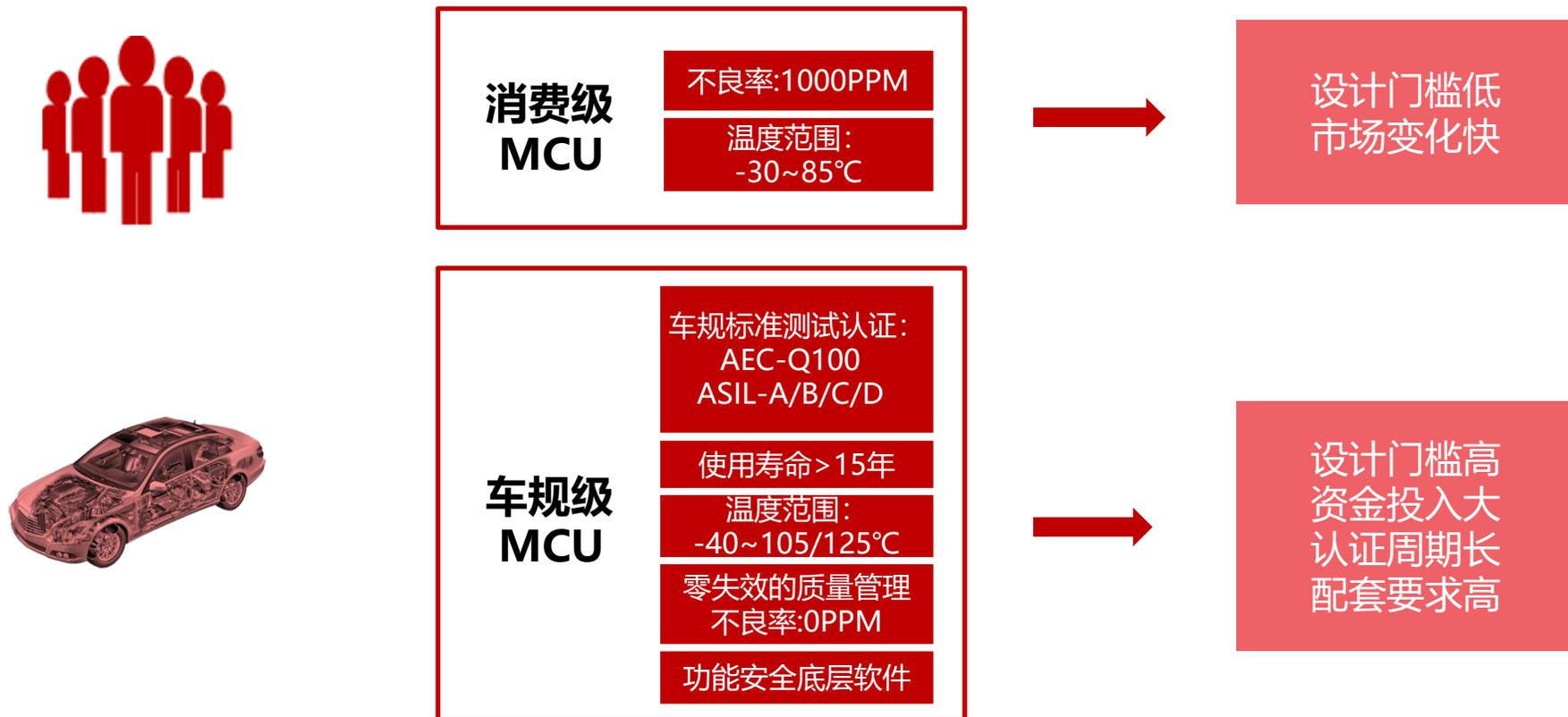
单位：亿美元 2019年全球汽车半导体产值对比



数据来源：Gartner



□ 车规级MCU对安全性和可靠性的严苛要求，导致后来者进入门槛极高





车规标准

可靠性标准AEC-Q100
质量管理标准
ISO/TS16949
功能安全标准ISO 26262

研发周期

3年+周期

隐形成本

确保可靠性的质量管理投入
实现DPPM个位数的质量管理投入

配套要求

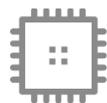
车规级生产线
车规级实验室
符合车规认证的制造产线
符合车规认证的封装产线

连带责任

可靠
安全

□ 十年前就开始布局汽车级MCU产品

-上海芯旺微电子是一家基于自主 KungFu 指令系统和内核研发高可靠、高品质的 8 位 /32 位 MCU&DSP 的高新技术企业，芯旺聚焦于汽车、工业、AIoT和通信等领域，致力于为用户提供差异化的MCU产品并成长为高性能数模混合技术的创新者。KungFu MCU 凭借低功耗、高可靠、高性能等特色，还有良好的一致性和稳定性，已经成功应用于多家五百强和知名企业，累计出货超过7亿颗。



自主内核和开发系统

MCU/DSP采用自主架构：**KungFu8/KungFu32/KungFu32D**内核；
开发工具链系统完全自主可控；



技术积累

长期坚持低功耗**嵌入式存储IP**、**各类模拟IP**、**高可靠性技术**迭代和积累，
确保MCU可在-40~125度宽温度范围可靠运行，还有良好的一致性和稳定性满足各种汽车、工业设备复杂环境的应用要求；



品质保障

车规芯片通过汽车**AEC-Q100 Grade-1**认证；



成功商用

8位/32位车规级芯片已经在**上汽大众/通用、东风、吉利、长安、昌河铃木、陕汽、广汽、江淮和奇瑞**对应的汽车零部件厂家获得了项目开发或者批量量产中；

致力成为一流的MCU厂商

芯旺车规级MCU的发展历程

ChipON

大中华地区第一家达到
Grade 1 (-40~125°C) 工作
温度范围且集成100万次
擦写寿命EEPROM 的Flash
MCU



推出大中华区首颗工业级汽
车级Flash+EEPROM型
8Bit MCU

起步

2009

发布第一代的汽车级8Bit
MCU

积累

2012

高可靠性MCU的起步摸索

发布第二代KungFu8内核
汽车级8BitMCU
引入AEC-Q100可靠性测试

发展

2016

车规级MCU广泛应用在后装

发布多款8Bit车规MCU
发布多款KungFu32内核的
32Bit车规级MCU

跨越

2019

车规级MCU逐渐应用到前装

开放A轮融资，引入了上汽、大基
金等战略投资者；
多核MCU、模拟、射频产品多方
位布局；

2020

车规级MCU加速进入一线前装品牌

高可靠性
MCU起步

多年量产
的验证

设计和工
艺技术的
积累

技术突破
创新

跨越发展



致力成为一流的MCU厂商

可靠性是设计出来的

一流的Foundry, 一流的封测厂

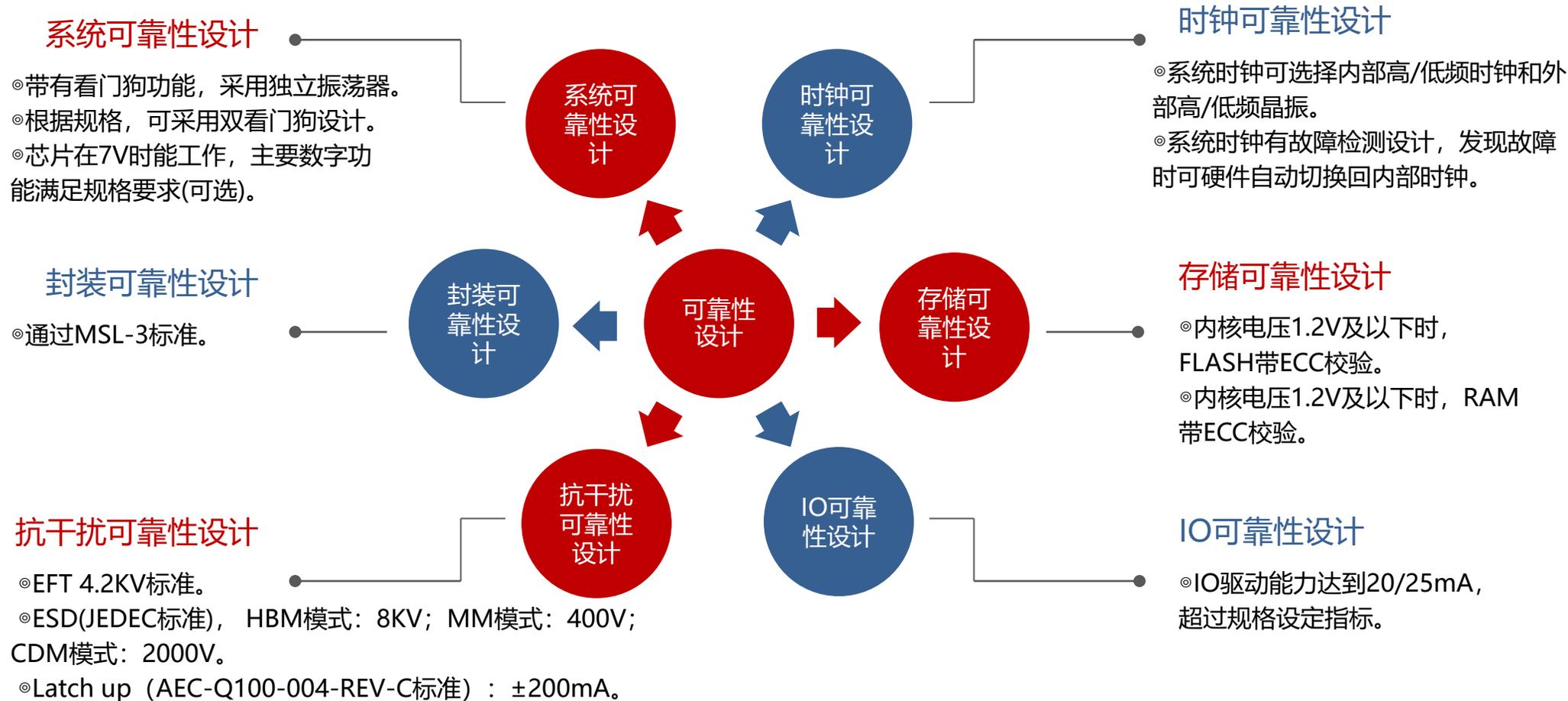
独立的车规级器件的产线

符合车规级零失效的IATF16949质量管理标准

超过**15年**的高可靠性集成电路
设计经验
ASIL-A/B的功能安全设计等级



AEC-Q100可靠性测试
16949质量管理体系



产品可靠性保证

01



wafer level reliability

Electromigration
Hot Carriers Injection
Oxide Breakdown
Time Dependent Dielectric Breakdown
Negative Bias Temperature Instability

02



Device level reliability

Operating life testing
ESD(HBM/CDM/MM)
LATCH-UP
NVM Data Retention
NVM Endurance Cycling

03



Packaging level reliability

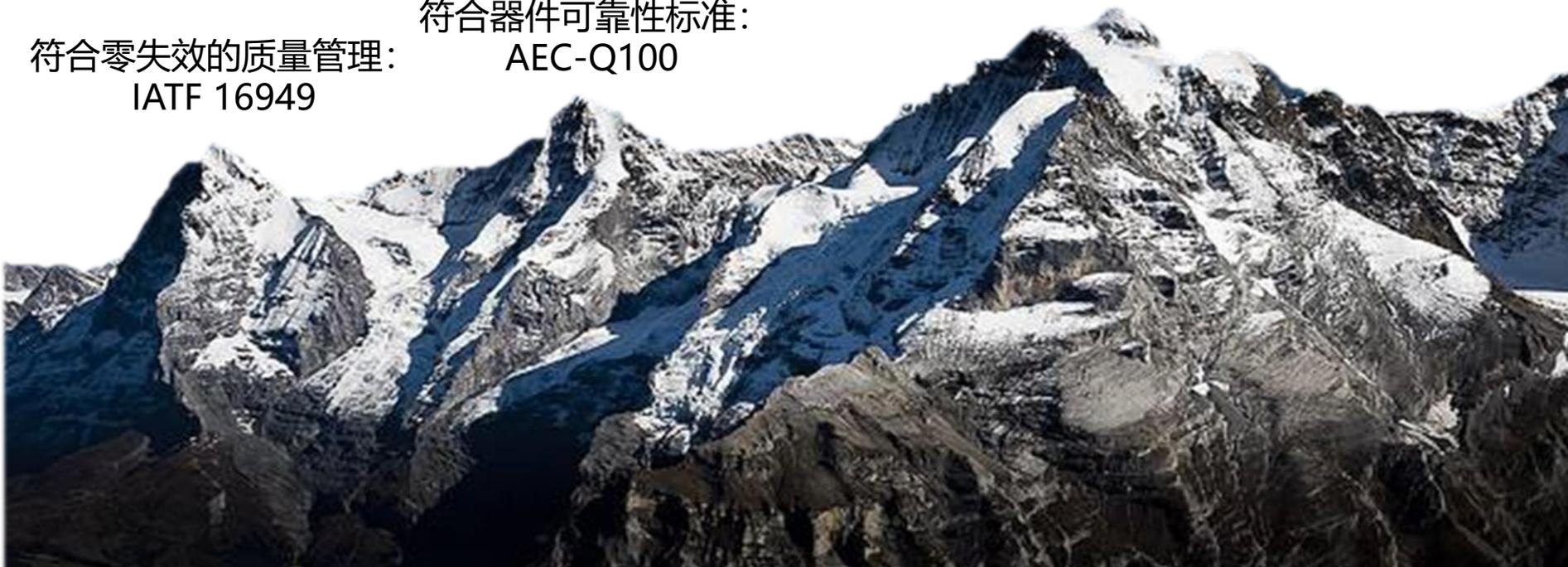
High Temperature Storage
150°C
Moisture Sensitivity
Unbiased
Temperature/Humidity
Thermal Cycles

AEC-Q100是汽车级MCU的基本要求

符合零失效的质量管理：
IATF 16949

符合器件可靠性标准：
AEC-Q100

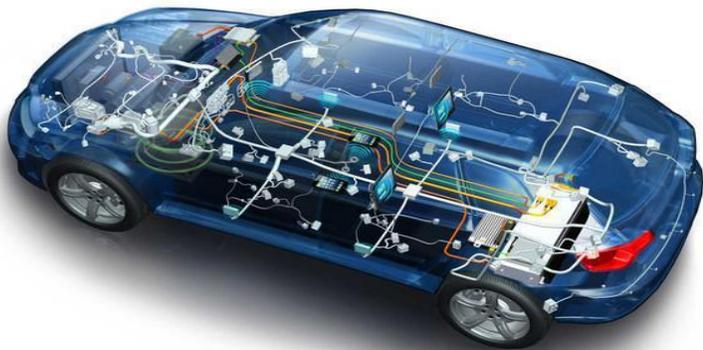
符合ISO26262标准安全性：
ASIL功能安全等级



助力高可靠MCU的发展，并以此树立国内高可靠性MCU的标杆
规范和严格的测试认证标准，保障可靠性和一致性



项目	台数	型号	图片
恒温恒湿试验	4	ESL-02KA	
高压蒸煮试验	2	H-PCT-30	
高温储存试验	2	H-RHD-45	
高温加速应力试验	1	PC-422R8	
温度循环试验	4	TSG-70-65W	
回流焊	4	Heller-1707EXL	
超声扫描	4	D-9500	
功能/开短路测试	1	Smart-1	
X-ray透视	4	INSPECTOR100	
激光开封	1	SESAME500	
切片	4	Metprep3	
电镜及能谱分析	1	S-3400N	
高温反偏老化系统	1	DEV-R	
可焊性测试仪	1	5200TN	
液晶分析	1	PW-600	
白光干涉仪	1	NanoX-2000	
显微镜	2	100-1000X	



01

8/32位车身控制&仪表辅助MCU

KF8A/KF32A系列MCU，带CAN/LIN总线MCU用于车身电子，如开关、照明、倒车雷达、车窗控制、座椅、空调、仪表等应用；汽车以太网不仅具备了适应ADAS、影音娱乐、汽车网联化等所需要的带宽，而且还具备了支持未来更高性能潜力（如自动驾驶时代所需要的更大数据传输）。

02

汽车专用芯片

专用芯片是针对汽车特定应用的小型混合SOC产品或SIP产品，如PEPS、倒车雷达、TMPS、蓝牙、SBC系统基础芯片等，在汽车上趋势越来越明显

03

32Bit车载DSC&MCU

32位DSC&MCU主要用于电机控制、电池管理BMS、主机控制、电源逆变等应用；

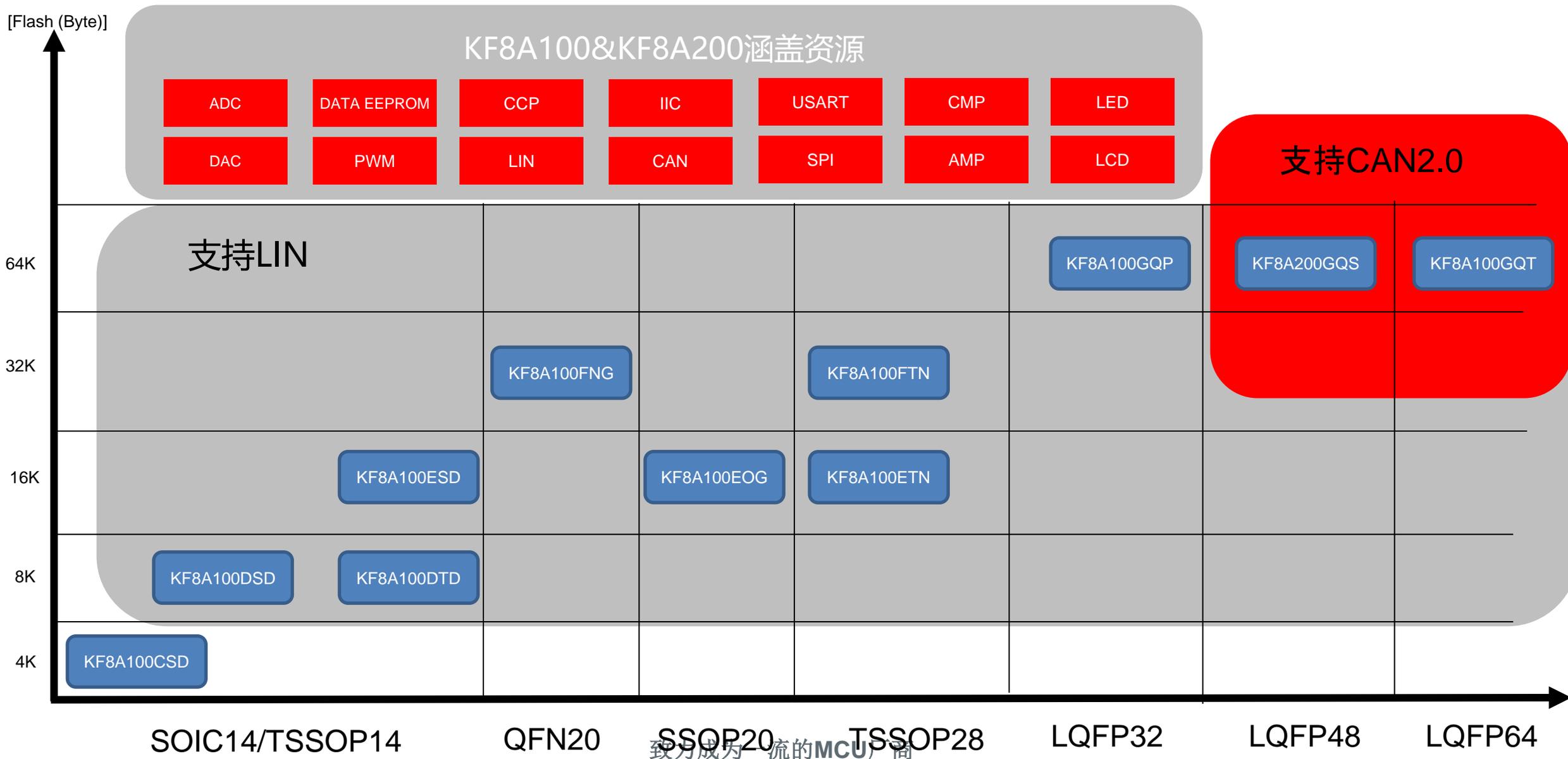
04

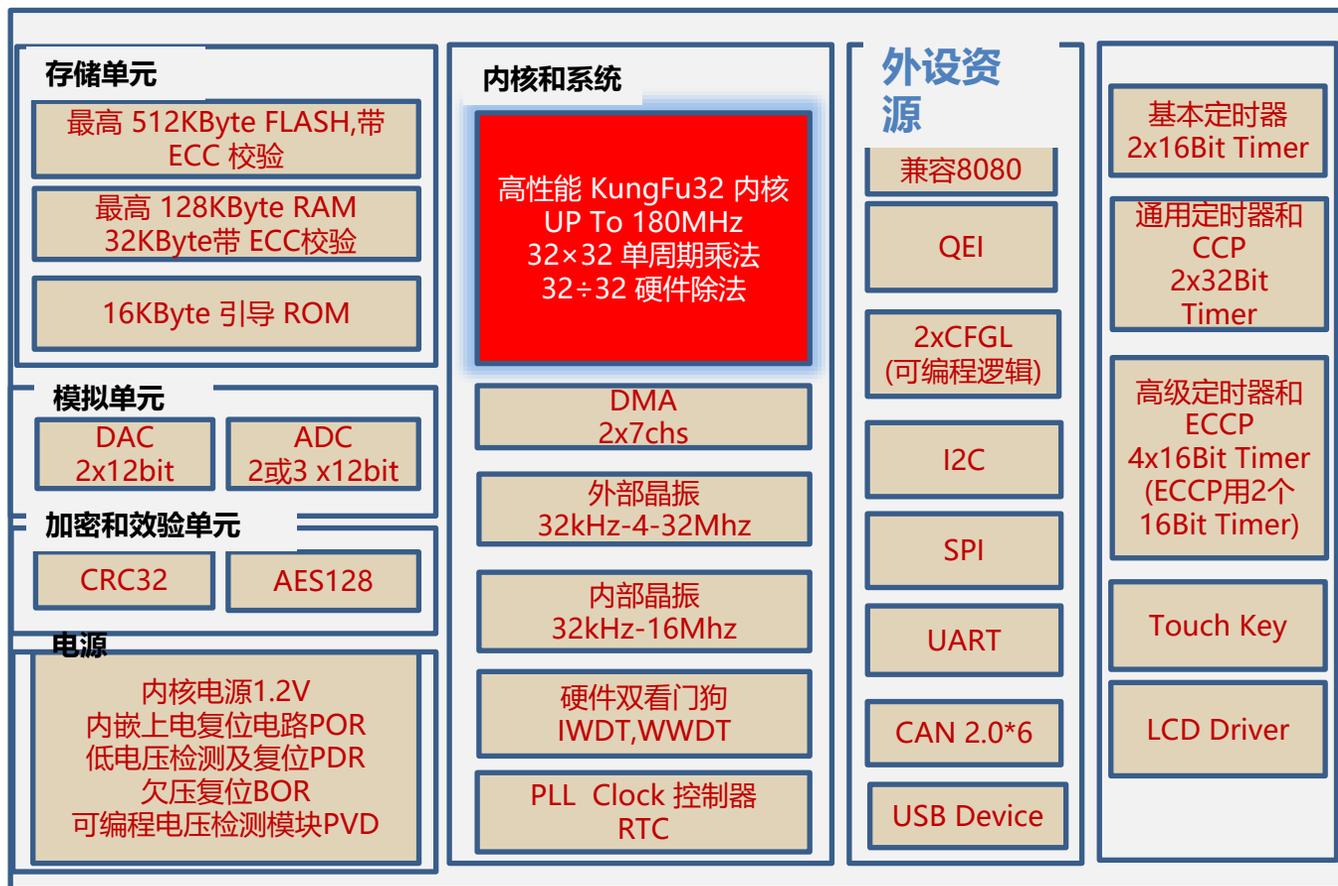
汽车以太网

汽车以太网不仅具备了适应ADAS、影音娱乐、汽车网联化等所需要的带宽，而且还具备了支持未来更高性能潜力（如自动驾驶时代所需要的更大数据传输）。

ChipON 8位车规MCU

ChipON





●独立自主处理器内核架构

●基于KungFu32内核处理器架构;

- 3级流水线结构, 共130条指令;
- UP To 120Mhz/150DMIPS
- 低功耗与高性能兼顾; 低至60uA/Mhz**动态运行功耗**;

(120M@7.8mA)

- 支持ECC Flash/RAM;
- 双看门狗设计

●高抗干扰32位MCU

- 支持ESD 8KV(HBM)
- 支持EFT 4.2KV

●高安全性

- 支持Flash独立加密与权限管理;
- 支持CRC32校验与AES128硬件加解密。

●高集成度

- 丰富的外设资源, 模数混合32位MCU, 单芯片可提供丰富的数字外设和模拟外设, 满足汽车控制域的需求。

自主的32位
处理器内核

性能与功耗
的平衡

外设资源的
多样性

KF32Axxx系列

ChipON

●满足AEC-Q100汽车质量认证标准

- Grade 1级温度范围 (-40~125°C) ;
- ECC Flash/RAM;
- 双看门狗设计

●高性能

- UP TO 120Mhz主频

●多路CAN2.0&LIN

- 单芯片可实现6路CAN2.0接口
- 单芯片实现8路LIN接口

●芯片安全性

- Flash可编程权限操作
- 内置AES128硬件加解密
- 内置硬件可变位数的CRC32校验单元

	KF32A140	KF32A141	KF32A250	KF32A150	KF32A151	KF32A152
Flash(KB)	128		256/512	256/512		512
RAM(KB)	32		48/64	48/64		128
OSC(Mhz)	48		64	120		
Timer	13		17			
ECCP	1*8CH		2*8CH			
PWM	36*16Bit+1*三相半桥		36*16Bit+2*三相半桥			
QEI	1		2			
SPI(I2S)			2		4	
IIC	3		2		4	
USART(LIN)			4		8	
CAN			2		6	
USB	N					
ADC(12Bit)	3(31)		3(42)			
DAC(12Bit)	N	2	N	N	2	
PGA	N	2	N	N	2	
CMP	2	4	2	2	4	
TOUCH	N	16	N	N	24	N
LCD	N		8*48	N		
RTC	Y					
CFGL	Y					
CRC	Y					
AES128	Y					
封装	LQFP48/64		LQFP64/100	LQFP48/64/100		LQFP100
温度等级	Grade 1					

KF32A系列汽车级32位MCU满足AEC-Q100汽车器件可靠性标准;
同时支持Grade1级工作温度范围 (-40°C~125°C)



KF32A14x

特色外设

- 48Mhz/128KB Flash
- 2路CAN2.0+4路USART(LIN)
- 3组独立ADC
- TouchKey/DAC/PGA
- UP TO 100PIN



KF32A25x

特色外设

- 64Mhz/512KB Flash
- 2路CAN2.0+4路USART(LIN)
- 3组独立ADC
- LCD驱动模块
- UP TO 100PIN



KF32A15x

特色外设

- 120Mhz/512KB Flash
- 6路CAN2.0+8路USART(LIN)
- TouchKey/DAC/PGA
- UP TO 100PIN



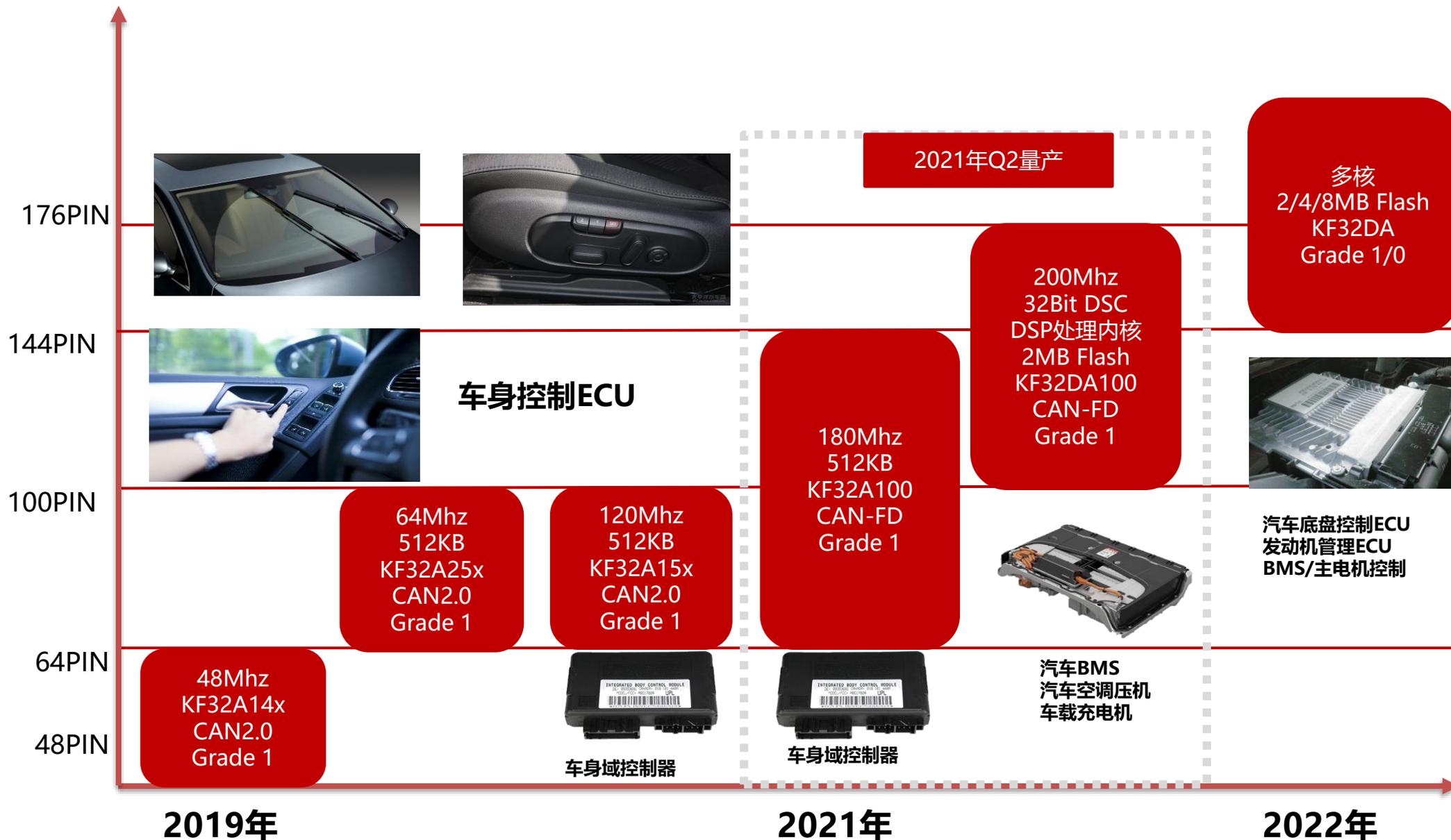
KF32A100 (2021Q1)

特色外设

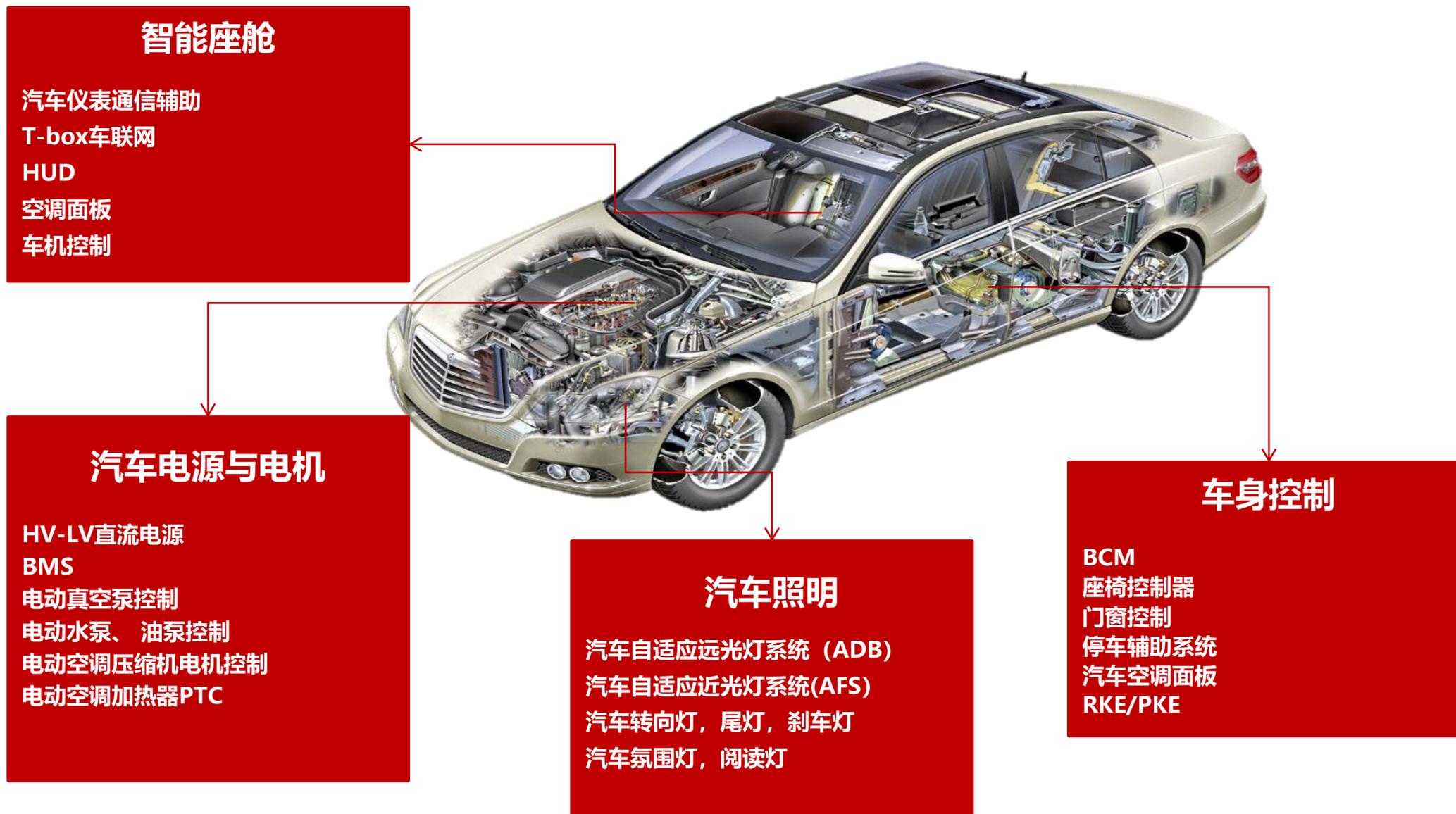
- 180Mhz/512KB
- 2路CAN-FD
- 4组PGA/4DAC
- 32位HRPWM
- UP TO 144PIN
- 5V电源系统

创新驱动未来: ChipON32位车规级MCU Roadmap

ChipON

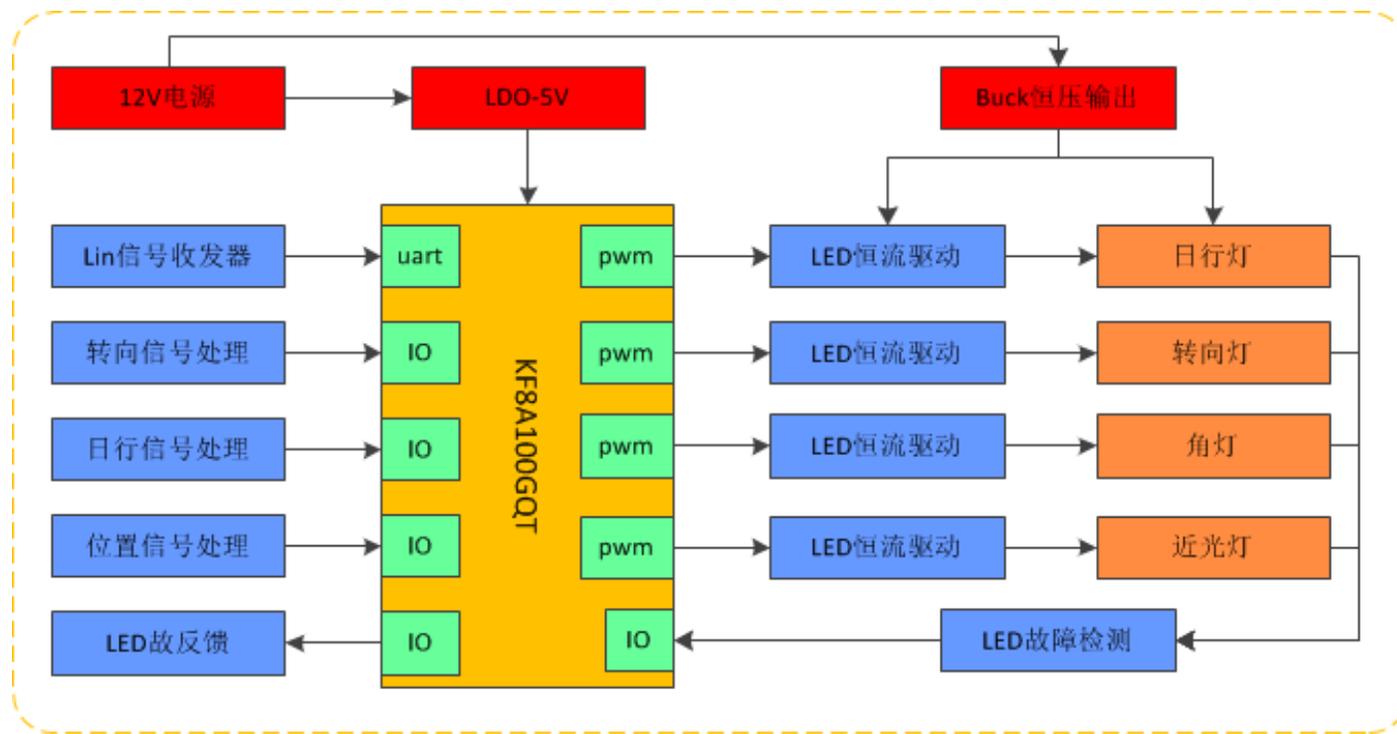


致力成为一流的MCU厂商



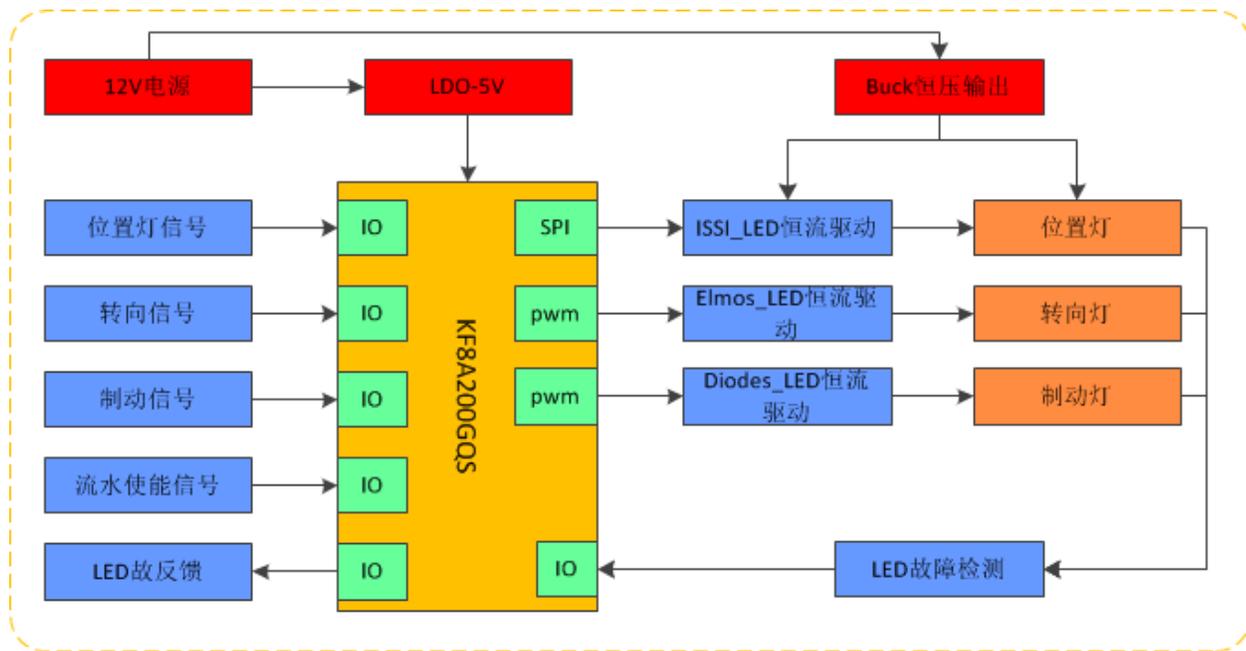
Key Value

- 车规认证AEC_Q100资质
- 支持Lin通信
- IO数量多，支持更多LED控制
- 休眠功耗低



Key Value

- 车规认证AEC_Q100资质
- 定时器资源丰富
- IO口数量多
- 抗干扰、可靠性好
- 对多个品牌LED驱动兼容性好



Key Value

高性能、高IO占比型车规级MCU

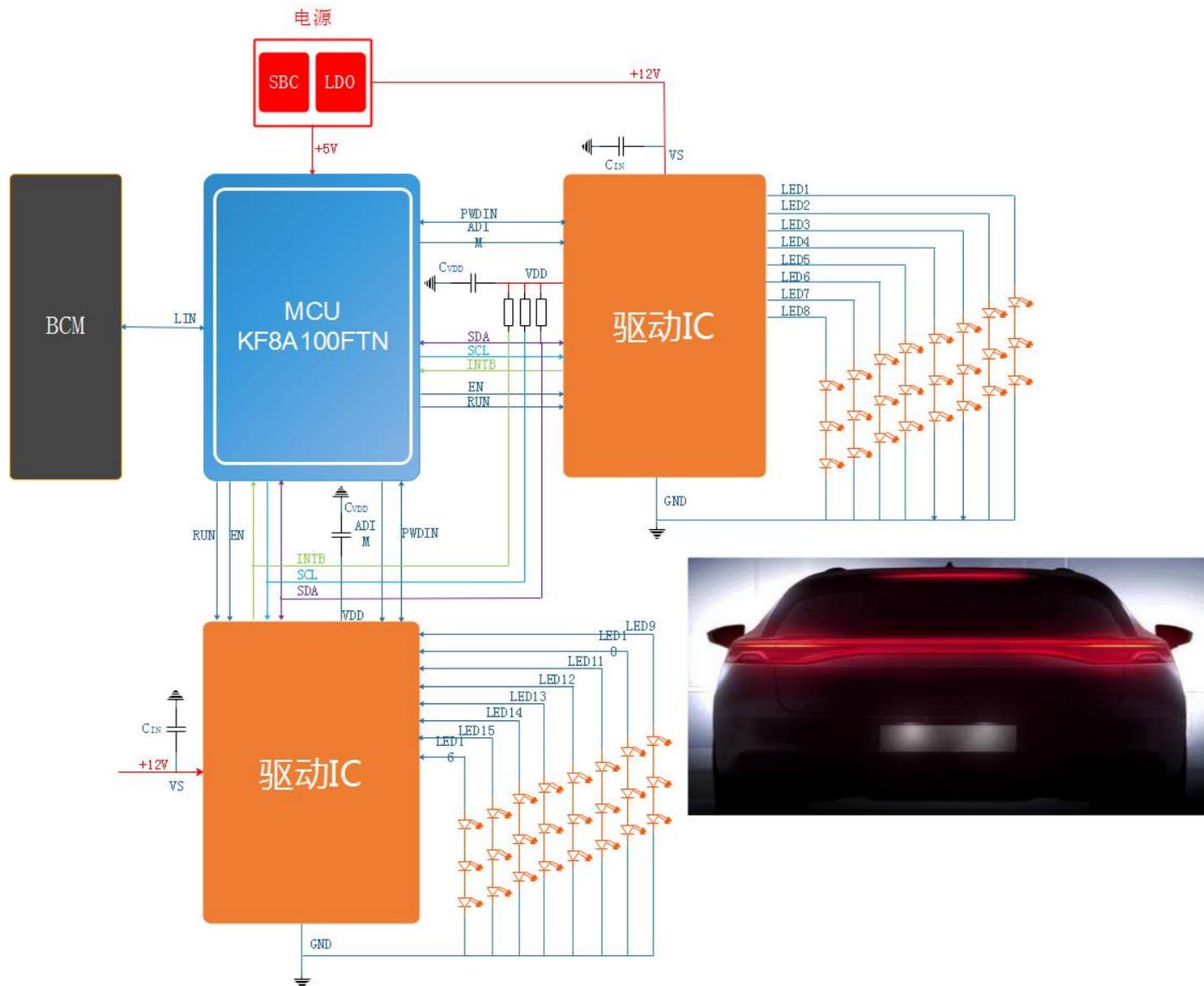
32M单指令周期指令集运算速度快

100万次EEPROM记录LED生命周期

内置2路LIN外设适配车载通信节点

32K大容量Flash，支持程序升级

17x12bit ADC 监控电压快速适配LED亮度



基于KF32A的汽车空调面板方案

推荐型号	主频	Flash/RAM	TouchKey	其他外设	封装
KF32A141	48Mhz	512KB/64KB	24	CAN/LIN/PGA	LQFP48/64/100
KF32A151	120Mhz	128KB/32KB	16	CAN/LIN/PGA	QFN32/LQFP48/64

Key Value

高性能、高IO占比型车规级MCU

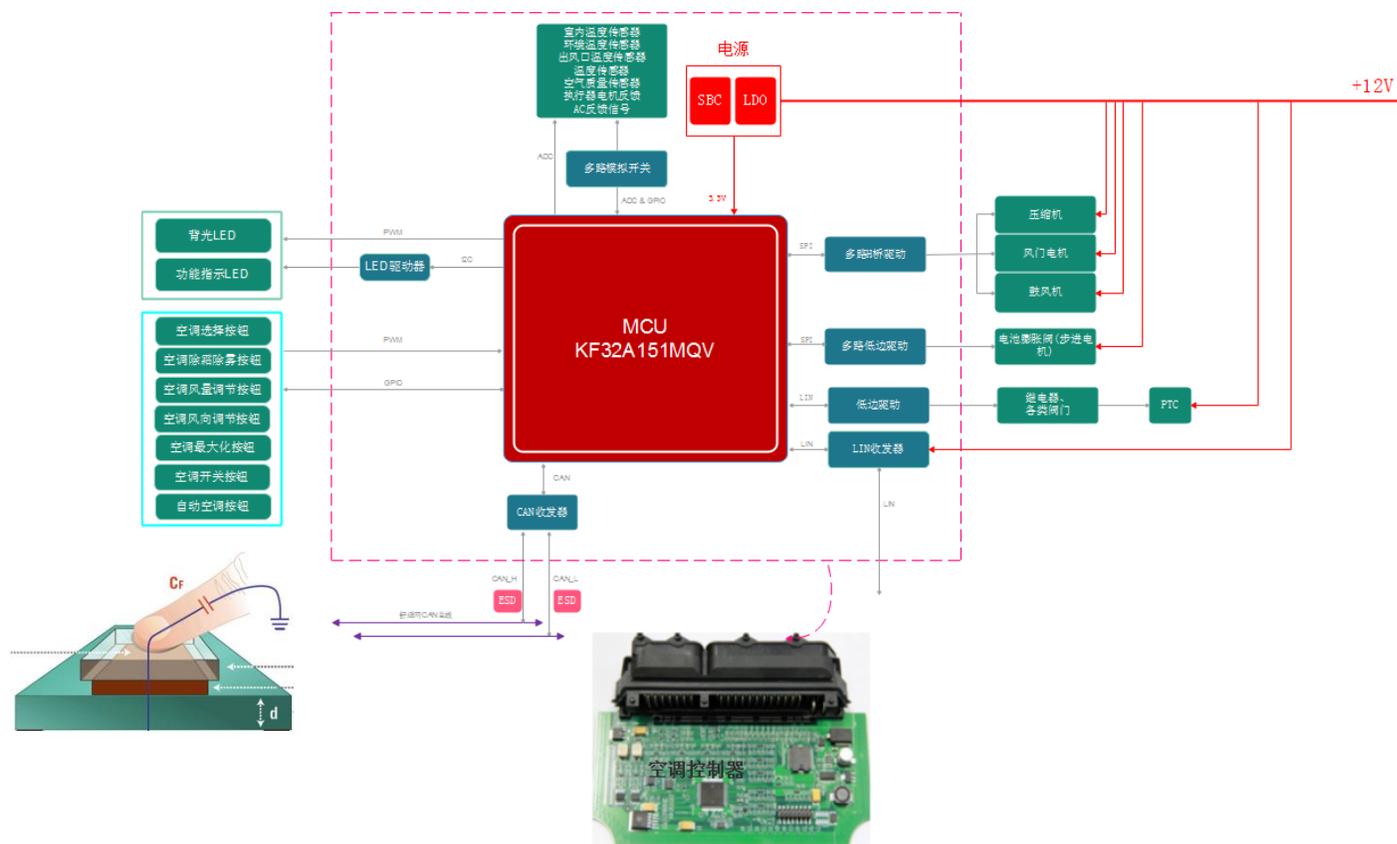
120M运行时钟 64K RAM算力强悍

内置4路LIN 2路CAN外设适配车载通信节点

支持多达24路TouchKey；提供汽车Touch按键方案

512K大容量Flash，支持A/B程序升级

2x8通道ECCP、44通道PWM适配多电机应用



推荐型号	Flash	封装	其他资源
KF32A141	128KB	LQFP48	ADC/PGA/CMP/CAN/PWM/LIN
KF32A140	128KB	LQFP48	ADC/PWM/CAN/LIN

Key Value

车规级低功耗高I/O占比型32位MCU，主频48M

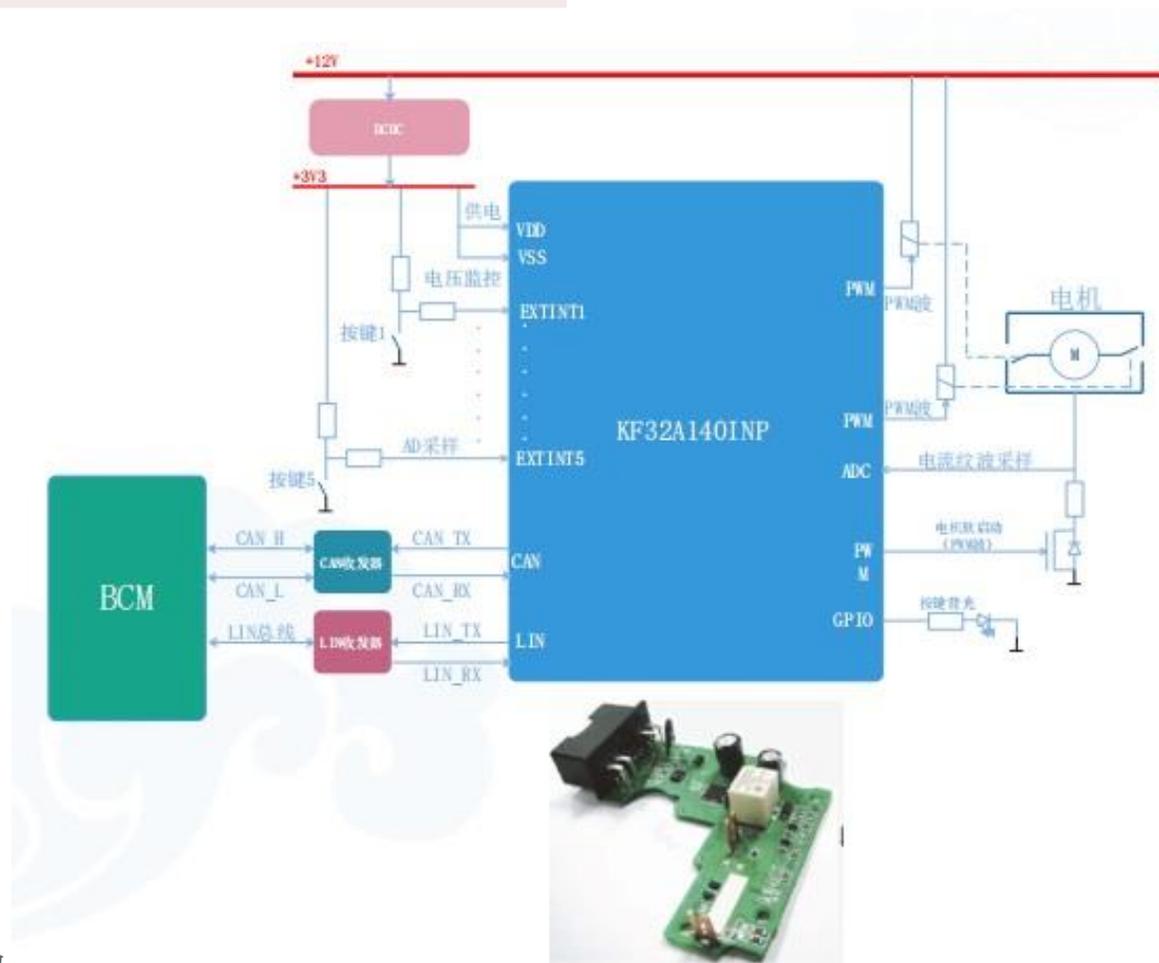
3MHZ 12位高精度ADC采样模块

内置多路LIN CAN外设适配车载通信节点

128K大容量Flash 支持A/B 程序升级

1X8通道EECP专为电机控制而设计

QEI精准测量电机转速



基于KF32A141的汽车低速提示音方案

ChipON

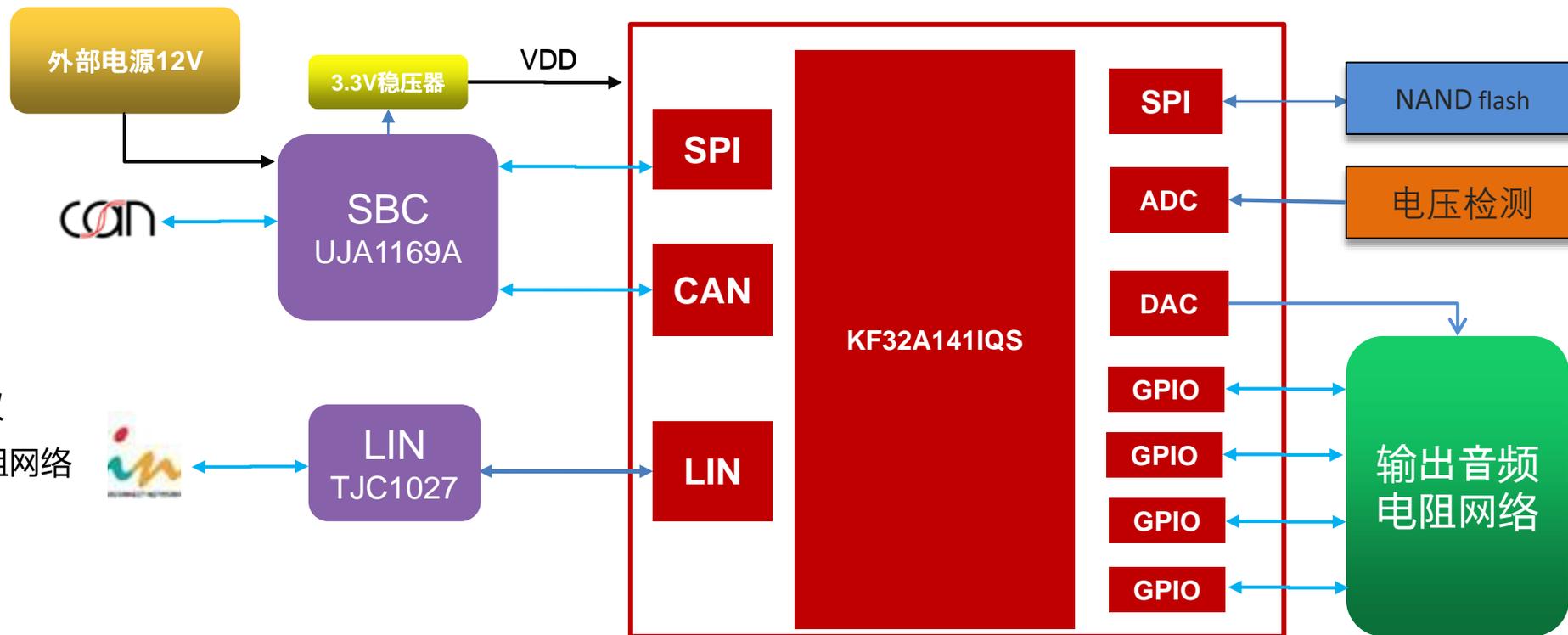
Key Value

丰富资源与接口

- ✓ 128KB Flash; 48Mhz主频
- ✓ 支持外接NAND Flash
- ✓ 支持CAN2.0/LIN2.0接口协议
- ✓ 多IO与DAC组合输出音频电阻网络
- ✓ 12位ADC采样电压电流大小

车规级

- ✓ Grade 1级工作温度范围
- ✓ AEC-Q100质量认证



推荐型号	Flash	封装	其他资源
KF32A141	128KB	LQFP48	ADC/OPA/CAN/PWM/LIN

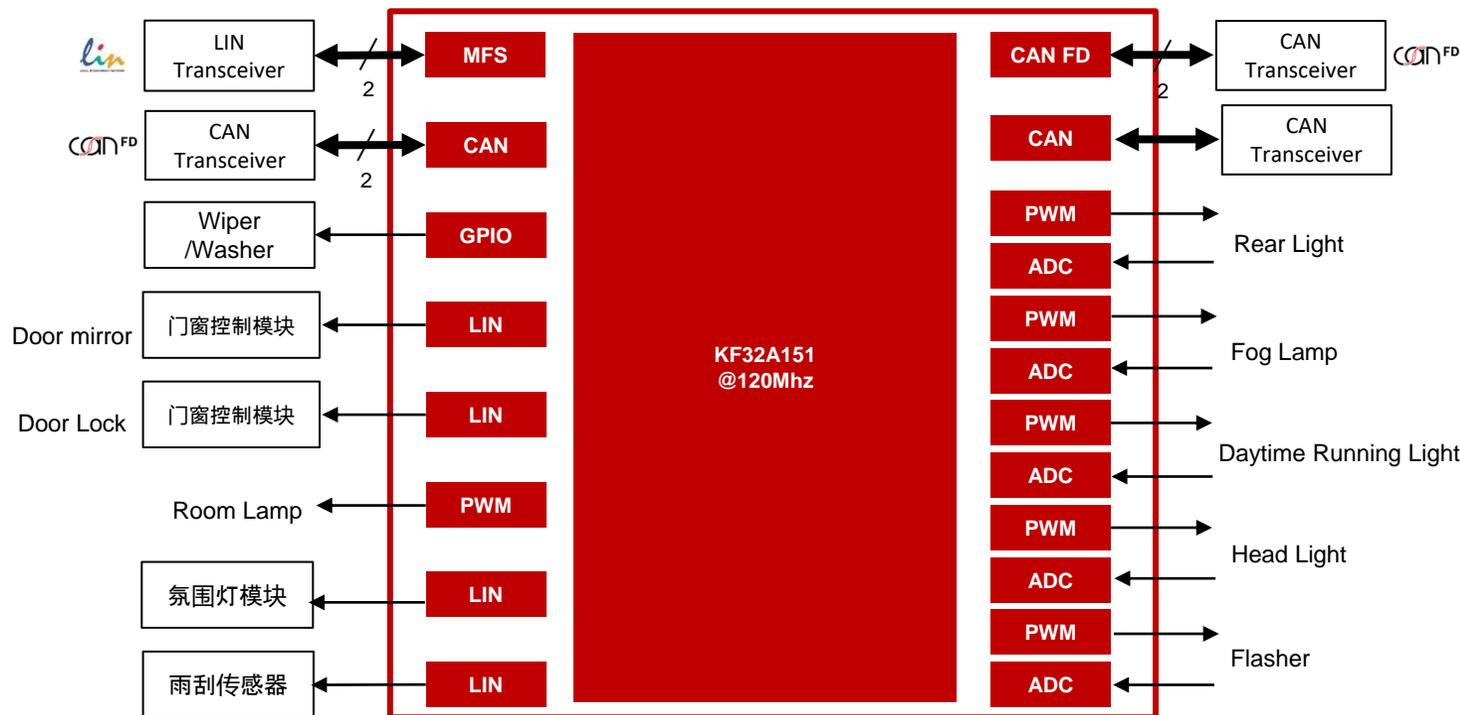
Key Value

☐ 丰富资源与接口

- ✓ 512KB Flash; 120Mhz主频
- ✓ 支持ADC,PWM,CMP,PGA等外设
- ✓ 支持6路CAN2.0, 4路LIN2.0
- ✓ 支持 2路CAN-FD

☐ 车规级

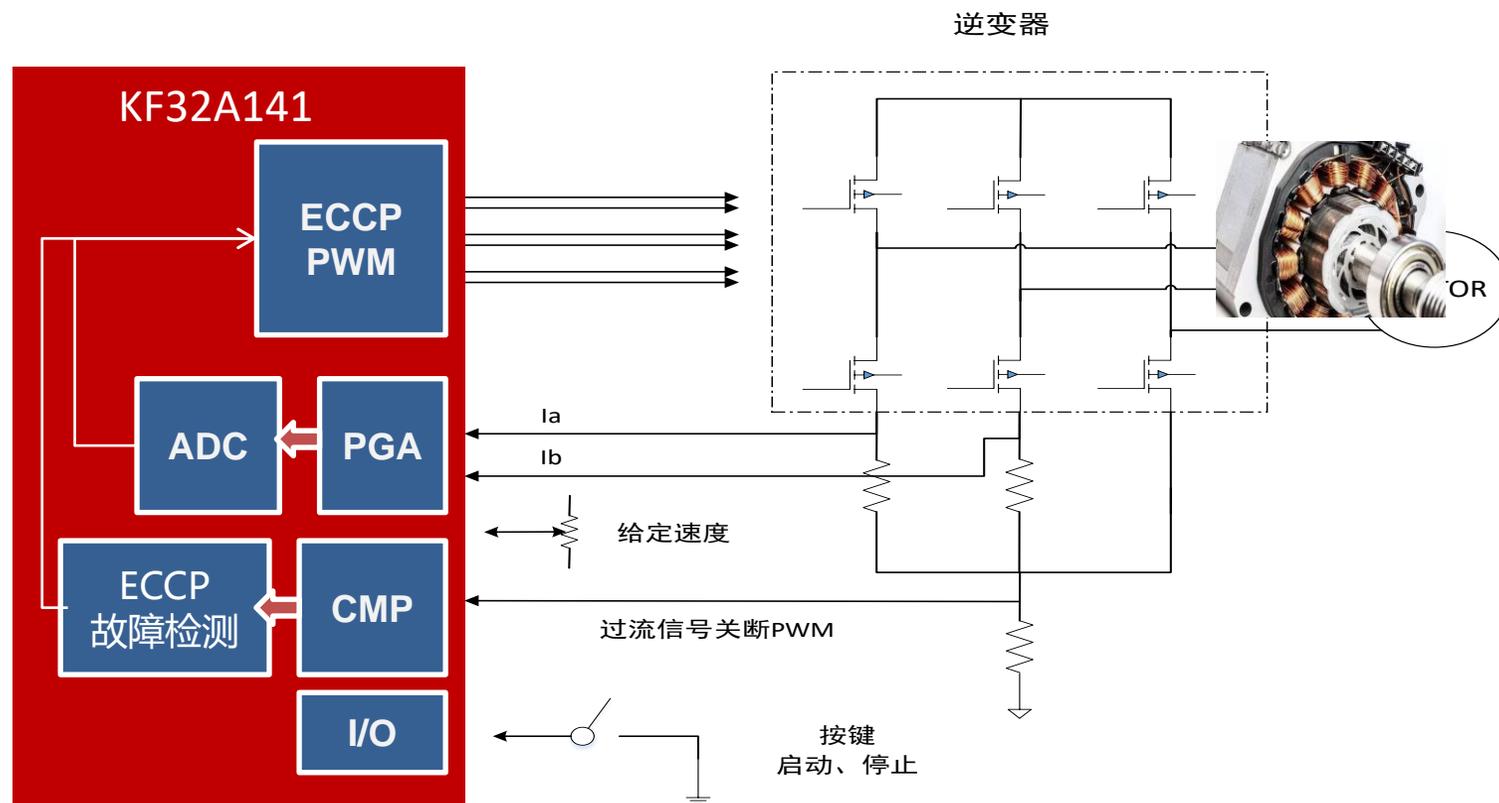
- ✓ Grade 1级工作温度范围
- ✓ AEC-Q100质量认证



ChipON车规级MCU 应用于汽车风机\水泵控制

Key Value:

- MCU满足AEC-Q100质量标准
- Grade 1级工作温度范围
(-40°C~125°C)
- 支持CAN/LIN接口
- Foc算法支持
- 支持三相六线半桥输出
- 内置2路PGA和4路CMP
- 双ADC同时采样



- 触控合一：Touch+Control+Display
- 多种通讯接口：支持USART,IIC,SPI,CAN,LIN,USB
- 滑轮滑条：不仅支持单按，同时支持滑轮，滑条
- 抗干扰：可轻松通过各类EMC干扰

信息娱乐系统



阅读灯触摸开关



空调控制触摸面板



产品	支持TouchKey	接口
KF8A100	UP TO 14	I2C
KF32A141	UP TO 16	LIN/CAN
KF32A151	UP TO 24	LIN/CAN

ChipON长期在工业和汽车领域坚持耕耘和创新，开始进入高速成长的阶段



上汽集团
SAIC MOTOR



DFM
东风汽车



上汽大众
SAIC VOLKSWAGEN



陕汽重卡
品质成就未来

广汽菲克
GAC FCA

CHRYSLER



吉利汽车
GEELY AUTO



长安汽车

ChipON

谢谢



关注芯旺微电子

www.chipon-ic.com