

历史文章分类列表目录(点击文章标题即可直接跳转阅读, 截止2021年01月15日)

原创 Enwei Hu 汽车电子expert成长之路 1周前

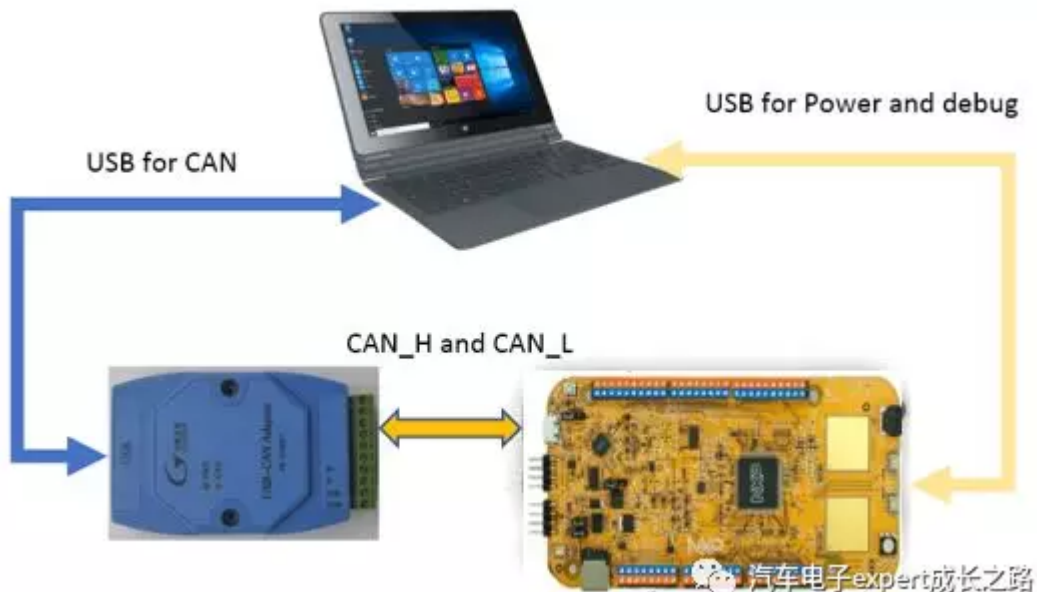
收录于话题

#文章列表 3 #历史文章汇总 5 #嵌入式MCU软件开发 30 #ECU bootloader开发 13
#S32K1xx_SDK 11

为了方便大家查找和阅读本公众号的技术文章, 从2019年6月开始, 每月将精心整理一次历史文章列表, 分组归类, 单独成文。

本期为大家整理的是截止2021年01月15日之前发表的所有技术文章(点击文章标题即可直接跳转阅读):

- 1. 《汽车电子ECU bootloader开发》系列



《汽车电子ECU bootloader开发要点详解》;

《汽车电子ECU bootloader开发之S32K1xx系列MCU NVM驱动独立安全bootloader开发详解》;

《S32K1xx ECU bootloader开发之RAM NVM驱动(S19文件)生成与集成调用和测试详解》;

《汽车电子ECU bootloader开发之S32K144的CAN bootloader开发详解(工程源代码开源供大家参考)》;

《汽车电子ECU bootloader开发开发之S32K1xx系列MCU bootloader开发要点详解》;

《汽车电子ECU BootLoader开发之基于CAN总线通信的MPC574xP系列MCU bootloader开发详解》;

《汽车电子ECU BootLoader开发之基于CAN总线通信的S12(X) 系列MCU独立NVM驱动安全bootloader》;

《浅谈嵌入式软件开发之Qorivva MPC57xx和S32R系列多核MCU启动配置与bootloader开发要点详解》;

《Qorivva MPC56xx系列MCU启动过程全解析(基于CW IDE应用工程--EAB I、链接文件、启动文件和map文件)》;

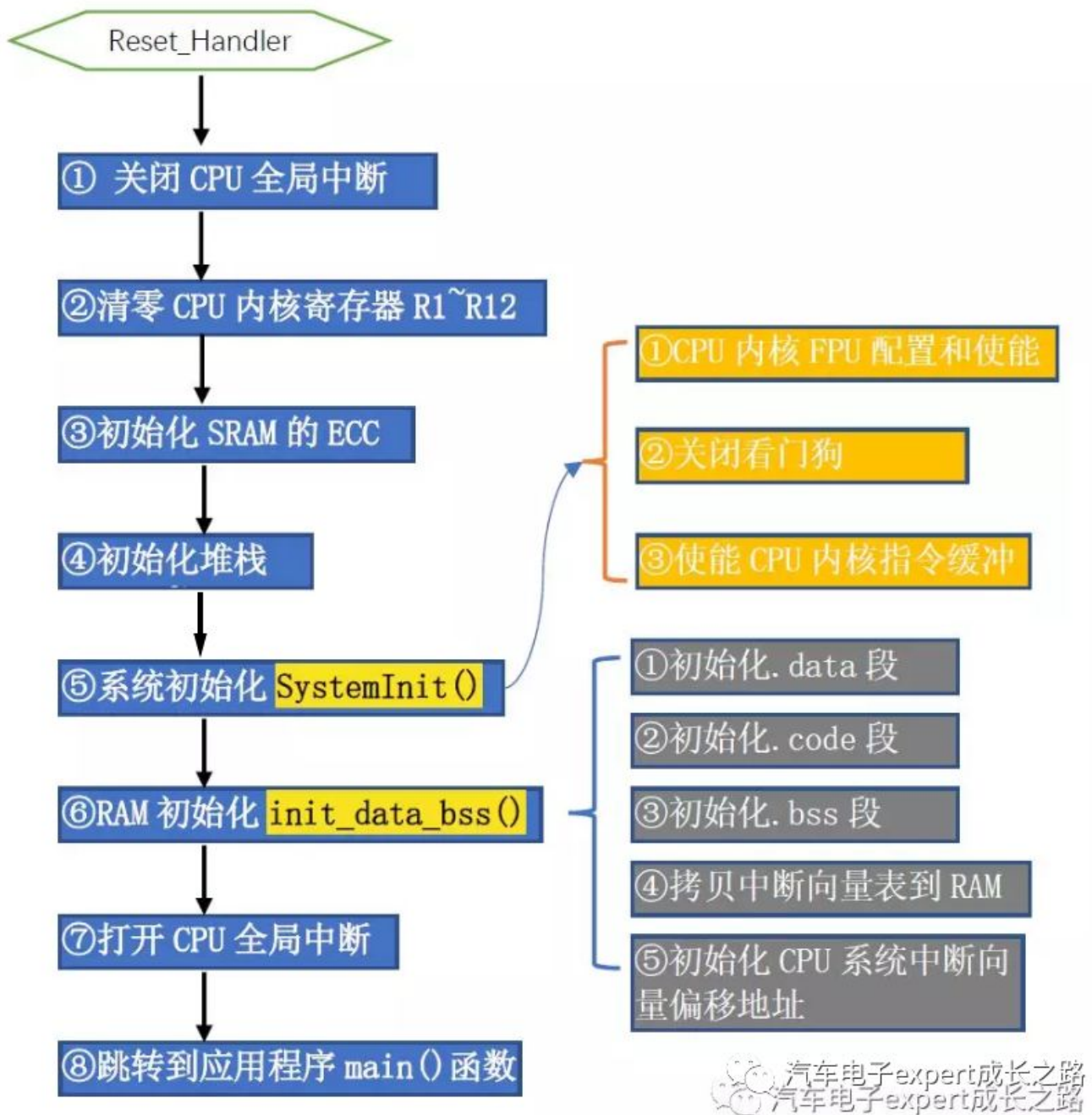
《浅谈嵌入式MCU软件开发之startup过程详解(从复位向量到main函数之前的准备工作)》;

《浅谈嵌入式MCU软件开发之S32K1xx系列MCU启动过程及重映射代码到RAM中运行方法详解》;

《CodeWarrior IDE使用Tips之利用prm链接文件实现储存器数据填充和代码编译结果CRC校验和自动生成详解》;

《汽车电子ECU BootLoader开发》系列相关文章链接与资源汇总;

- **2. 《浅谈嵌入式MCU软硬件开发》系列**



《浅谈嵌入式MCU开发中的三个常见误区》；

《浅谈嵌入式MCU软件开发之MCU在线调试功能正常而离线工作异常原因探究(以NXP汽车MCU为例)》；

《浅谈嵌入式 MCU 软件开发之应用工程的堆与栈》；

《浅谈嵌入式MCU软件开发之中断优先级与中断嵌套》；

《浅谈嵌入式MCU软件开发之代码风格与代码优化》；

《深入浅出谈嵌入式MCU 内核之ARM Cortex-M系列CPU内核功能特性概述与对比(强烈推荐!!!)》；

《深入浅出谈嵌入式MCU 内核之ARM Cortex-M系列CPU内核特权模式定义与切换方法详解》；

《浅谈嵌入式MCU软件开发之内存分配详解--链接文件与map文件中段的分配使用和使用注意事项》;

《浅谈嵌入式MCU硬件设计之MCU最小系统电路》;

《浅谈嵌入式MCU软件开发之startup过程详解(从复位向量到main函数之前的准备工作)》;

《浅谈嵌入式MCU软件开发之S32K1xx系列MCU启动过程及重映射代码到RAM中运行方法详解》;

《浅谈嵌入式MCU软件开发之S32K1xx系列MCU CPU内核性能优化方法详解》;

《浅谈嵌入式MCU软件开发之S32K1xx系列MCU的启动过程和启动时间优化方法详解》;

《浅谈嵌入式软件开发之Qorivva MPC57xx和S32R系列多核MCU启动配置与bootloader开发要点详解》;

《浅谈嵌入式系统软件开发之S32K1xx系列MCU的MPU配置与使用详解》;

《浅谈嵌入式软件开发之MagniV S12Z系列MCU内核Machine Exception异常原理与恢复》;

《浅谈嵌入式软件开发之重定向标准输入输出设备使用printf()函数格式化输出调试信息(基于S32DS IDE和MPC5744P)》;

《浅谈嵌入式MCU软件开发之startup过程详解(在CodeWarrior 5.1 中实现RAM自定义初始化)》;

《嵌入式软件开发之S12(X)系列MCU的far和near函数指针调用详解(S12G128 CW 5.x Project)》;

《浅谈嵌入式MCU软件开发之S12(X)系列MCU 中断ISR在CodeWarrior 5.1 IDE 中的三种写法》;

《浅谈嵌入式软件开发之Qorivva MPC56/57xx系列MCU的Power e200内核寄存器功能和内核调试技巧介绍》;

《嵌入式软件开发之调试器(Debugger)使用--PEMicro Multilink功能介绍与使用FAQ》;

《浅谈嵌入式MCU软件开发之MCU芯片内部Bandgap参考电压(带隙基准)和集成温度传感器的工作原理和使用详解》;

《浅谈嵌入式MCU软件开发之条件断点的设置与使用详解(以S32DS IDE + U-Multink debugger为例介绍)》;

《浅谈嵌入式软件开发之使用Srecord工具实现S19文件数据填充和CRC校验和自动计算与存储方法详解》;

《浅谈嵌入式MCU软件开发之使用makefile脚本编译和调试NXP S32 SDK应用工程详解》;

《浅谈嵌入式MCU软件开发之利用Cortex-M内核的DWT模块的内核周期计数器测量S32K14xMCU的应用代码执行时间》；

《浅谈嵌入式MCU软件开发之SEGGER实时传输(RTT)的移植和printf()重定向应用(附S32K144移植工程)》；

3. 《外设使用Tips》系列

| S32K11x MCUs | | Common Features | S32K14x MCUs | | | |
|-------------------------------|---------------------|---|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| S32K116 | S32K118 | | S32K142 | S32K144 | S32K146 | S32K148 |
| ARM®Cortex®-M0+ core @ 48 MHz | | AEC-Q100, 125°C, 5V | ARM®Cortex®-M4F core @ up to 112 MHz | | | |
| 128 KB Flash | 256 KB Flash | CSEc Security Module | 256 KB Flash | 512 KB Flash | 1 MB Flash | 2 MB Flash |
| 16 KB SRAM | 24 KB SRAM | Low Power Operating Modes & Peripherals | 32 KB SRAM | 64 KB SRAM | 128 KB SRAM | 256 KB SRAM |
| up to 42 I/Os | up to 58 I/Os | ASIL-B Capable (ECC, MPU, CRC, WDOGs) | up to 89 I/Os | | up to 128 I/Os | up to 156 I/Os |
| DMA - 4 ch. | | LPUART, LPSPI, LPIIC, FlexIO | DMA - 16 ch. | | | |
| 1x FlexCAN with 1x FD | | FlexTimers, LP Timers, Prog. Delay Block | 2x FlexCAN with 1x FD | 3x FlexCAN with 1x FD | 3x FlexCAN with 2x FD | 3x FlexCAN with 3x FD |
| 1x 13-ch 12-bit ADC | 1x 16-ch 12-bit ADC | 8-40 MHz Ext. Osc, 8/48 MHz Osc., 128 KHz LPO | LQFP-64 | | LQFP-176 | |
| QFN-32 | LQFP-64 | JTAG* | LQFP-48 | | LQFP-144 | |
| LQFP-48 | | S32DS IDE, SDK | LQFP-100 | | LQFP-100 | |
| | | AUTOSAR MCAL / OS | | | MAPBGA-100 | |
| | | Application Software | | | IEEE 1588 ENET | |
| | | | | | QuadSPI | |
| | | | | | ETM Trace | |
| | | | | | 2x SAI | |

Development

* S32K14x only

汽车电子expert成长之路

《S32K1xx系列MCU使用Tips之SDK软件架构和使用详解》；

《S12(X)系列MCU的片上存储器资源与分页访问机制详解(一)》；

《S12(X)系列MCU的片上存储器资源与分页访问机制详解(二)》；

《S12(X)系列MCU的加密(Secure)原理和解密(Unsecure)方法》；

《Qorivva MPC56xx系列MCU的Flash加密解密原理与工程实现方法详解》；

《使用 Cyclone 离线编程器对 S12(X)和 MagniV S12Z 系列 MCU 片上 NVM 编程》；

《S32K1xx系列MCU使用Tips--功能介绍及软件开发和硬件设计FAQ》；

《S32K1xx系列MCU使用Tips--Flash加密后不断复位无法连接调试器的问题解决》；

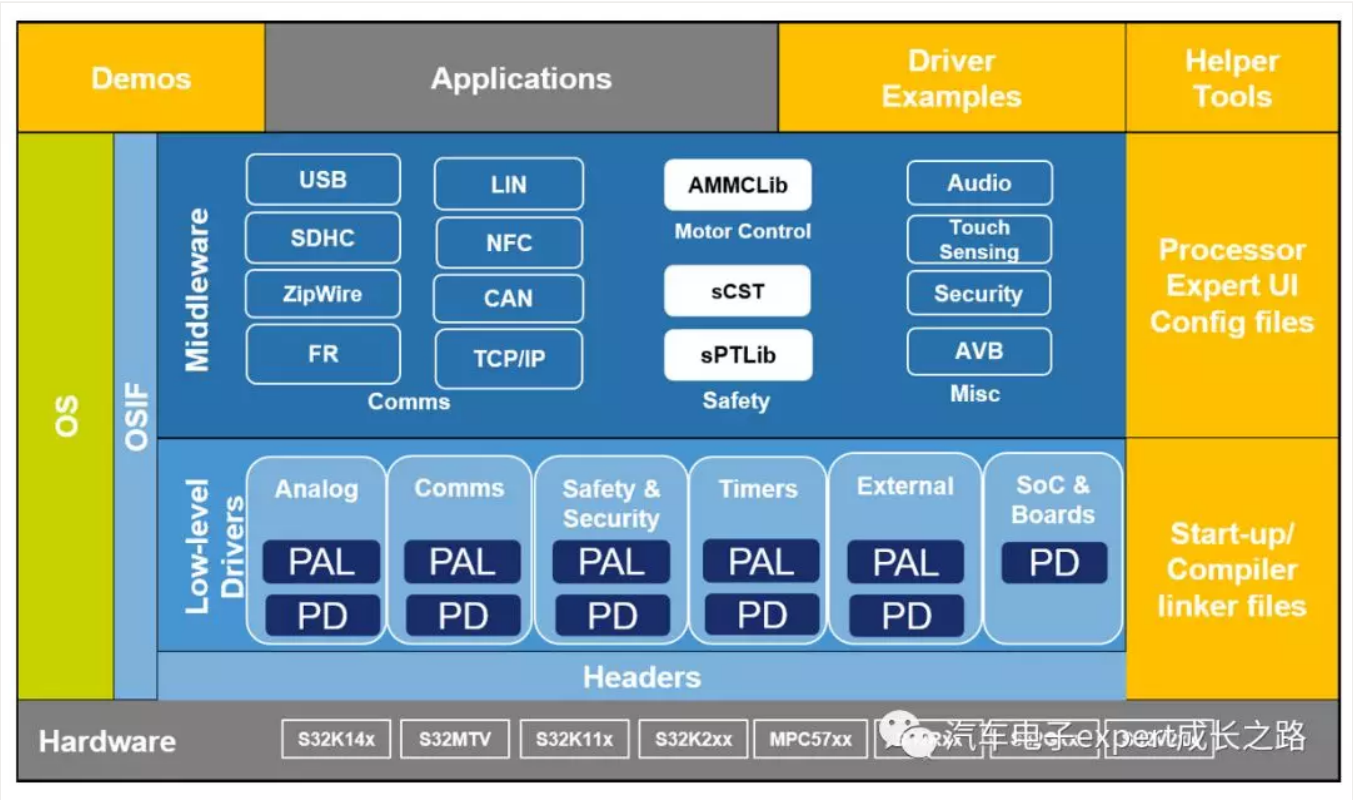
《S32K14x系列MCU使用Tips之硬件FPU特性介绍和使用详解》；

《外设使用Tips之Qorivva MPC56xx_57xx系列MCU内核异常(IVORx)与IRQ中断处理详解》；

《外设使用Tips之Qorivva MPC56xx/57xx系列MCU的模式控制与切换(片上外设资源使能与功耗控制)》；

- 《外设使用Tips之MCU内部集成IRC时钟工作原理、特性和trim原理及方法详解(以KEA系列MCU的ICS为例)》；
- 《外设使用Tips之S12G系列MCU Startup之前的复位过程详解(COP看门狗复位和时钟监测复位中断识别与处理)》；
- 《外设使用Tips之MPC57xx系列MCU C55 Flash模块详解及其SSD(标准软件驱动)使用》；
- 《 外设使用Tips之MSCAN接收ID滤波器设置》；
- 《外设使用Tips之TIM定时器使用FAQ和使用经验》；
- 《 外设使用Tips之MPC574xP系列汽车级MCU的SWT看门狗定时器配置与使用》；
- 《NXP汽车MCU开发详解之《 KEA系列汽车MCU开发指南》》；
- 《S32K1xx系列MCU应用指南之芯片锁死(lockup)复位原因分析与恢复方法详解》；
- 《关于使用J-LINK开发S32K1xx系列MCU应用程序的使用说明和注意事项》；
- 《NXP S12G_XE系列汽车MCU软件开发指南》；
- 《资料分享--S12XE 系列MCU XGATE协处理器开发常见问题(Q&A)》；
- 《S32K1xx系列MCU应用指南之相同封装不同型号(part number)间相互替换的软件与硬件设计注意事项》；

4. 《S32K SDK使用详解》系列



- 《S32K SDK使用详解之S32 SDK软件编程思想详解》；
- 《S32K SDK使用详解之S32 SDK软件架构详解》；

《S32K SDK使用详解之Keil MDK开发S32K1xx系列MCU应用程序(使用Processor Expert配置SDK)》;

《S32K SDK使用详解之GHS Multi(Eclipse插件)开发S32K1xx系列MCU应用程序(使用PE配置SDK)》;

《浅谈嵌入式MCU软件开发之使用makefile脚本编译和调试NXP S32 SDK应用工程详解》;

《浅谈嵌入式MCU软件开发之S32K1xx系列MCU CPU内核性能优化方法详解》;

《S32DS GNU GCC编译优化选项与配置方法详解及S32 SDK代码编译优化选项设置建议》;

《《S32K系列MCU应用开发详解》直播ppt高清pdf版本下载与直播视频回放链接》;

《S32DS使用Tips--SDK使用常见问题(FAQ)答疑》;

《S32K SDK使用详解之interrupt_manager组件配置与使用详解》;

《S32K SDK使用详解之can_pal组件和flexcan组件使用详解(含RxFIFO DMA和ID滤波器以及总线关闭恢复等)》;

《S32K1xx系列MCU应用指南之相同封装不同型号(part number)间相互替换的软件与硬件设计注意事项》;

《S32K SDK使用详解之Flash驱动组件使用(FTFC Flash控制器功能详解与使用FAQ & Tips)》;

《S32K SDK使用详解之PinSettings组件配置与使用详解(S32K1xx PORT 和GPIO模块)》;

5. 《S32K1xx应用指南》系列

S32K1 Arm® Cortex®-based MCUs for Automotive and Industrial Applications

The S32K1 family of 32-bit AEC-Q100 qualified MCUs combines a breakthrough suite of production-grade tools and software with a scalable family of Arm Cortex-M based MCUs built on future-proof features. S32K1 MCUs are included in NXP's Product Longevity Program which guarantees a minimum of 15 years assured supply.

Value Proposition

Scalable Single Platform

- ▶ Hardware and software compatible families
- ▶ 48 MHz Arm Cortex M0+ core; or up to 112 MHz Arm Cortex M4F core
- ▶ Memory range from 128 KB to 2 MB
- ▶ Pin count from 32 to 176 pins
- ▶ QFN, LQFP, MAPBGA packages

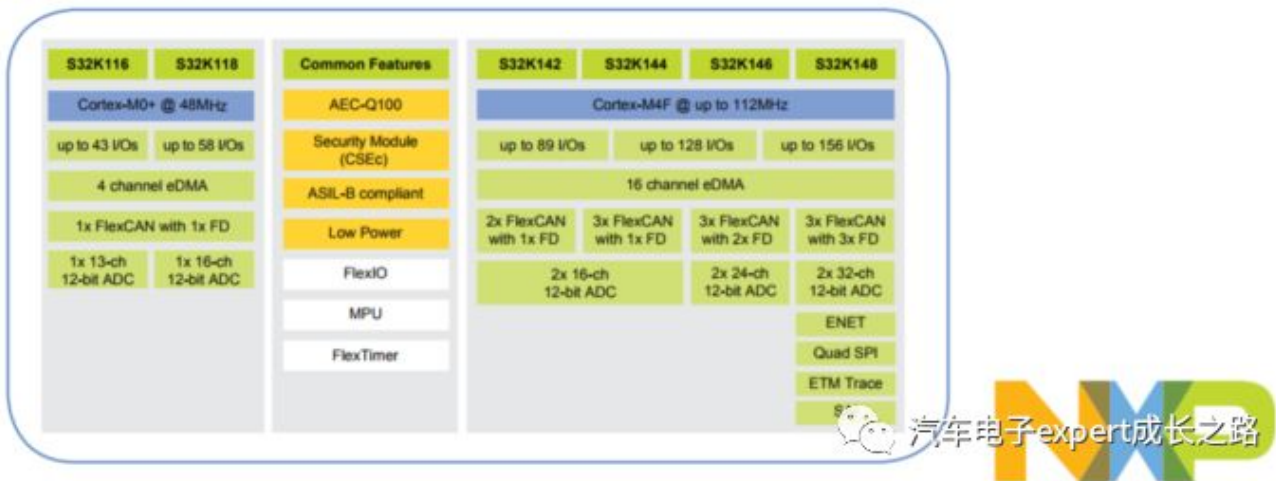
Superior Features and Performance

- ▶ ISO CAN FD
- ▶ CSEc hardware security
- ▶ Ultra-low power performance
- ▶ ASIL B ISO26262 functional safety

Complete Software Solution

- ▶ Production-grade Software Development Kit (SDK)
- ▶ S32 Design Studio IDE
- ▶ Third-party ecosystem support to reduce time-to-market

S32K1 Family Overview



《S32K1xx系列MCU的常见内核异常(Fault Exception)及处理详解(以S32K144为例介绍)》

《S32K1xx系列MCU应用指南之FlexCAN模块功能与应用详解》；

《S32K SDK使用详解之can_pal组件和flexcan组件使用详解(含RxFIFO DMA和ID滤波器以及总线关闭恢复等)》；

《浅谈嵌入式MCU软件开发之S32K1xx系列MCU的启动过程和启动时间优化方法详解》；

《深入浅出谈嵌入式MCU 内核之ARM Cortex-M系列CPU内核特权模式定义与切换方法详解》；

《S32K1xx系列MCU应用指南之芯片锁死(lockup)复位原因分析与恢复方法详解》；

《S32K1xx系列MCU的EEE(Emulated EEPROM)使用详解》；

《S32K1xx系列MCU应用指南之FlexIO和CSEc硬件加密模块的使用详解》；


- 《S32K1xx系列MCU应用指南之WDOG看门狗模块使用详解》；
- 《S32K1xx系列MCU应用指南之存储器ECC功能使用详解(一)》；
- 《S32K1xx系列MCU应用指南之存储器ECC功能使用详解(二)》；
- 《S32K1xx系列MCU应用指南之RTC模块使用详解》；
- 《S32K1xx系列MCU应用开发指南之IAR toolchain样例工程及使用常见问题(FAQ)》；
- 《S32K1xx系列MCU的低功耗实现要点详解(基于S32K144 EVB-Q100x Rev C测试)》；
- 《浅谈嵌入式MCU软件开发之利用Cortex-M内核的DWT模块的内核周期计数器测量S32K14xMCU的应用代码执行时间》；
- 《浅谈嵌入式MCU软件开发之SEGGER实时传输(RTT)的移植和printf()重定向应用(附S32K144移植工程)》；

6. 《细说汽车电子通信总线》系列

Bus Summary

| | | Type | Data Rate | | | | | | | | | | | | Features | | | | | | | | | | Coding | | | | | |
|-----|-----------------|--|---|---|---|--|---|---|---|---|--|---|---|---|----------|--|---|---|---|---|---|--|---|---|----------------|---|---|--|--|---|
| | | Single Ended Bus Differential Bus Unidirectional Half-Duplex Full-Duplex | 5 Bit/s to 1.0 MBits/s 5 Bits/s to 20 kBits/s 5 Bits/s to 200 kBits/s 5 kBits/s to 150 kBits/s 10.4 kBits/s 41.3 k Bits/s 5 Bits/s to 20 kBits/s 33.3 kBits/s & 83.3 kBits/s | | | | | | | | | | | | | Supports Multiple Masters Node Operating Power Supplied over Bus Automatic Variable Data Rate Tracking Bus Signal Waveshaping Fault Tolerant Capable Dominant / Recessive Contention Handling Contention Back-Off Ability Full Determinism CRC Error Checking Parity Error Checking Framing Error Checking Manchester Type Coding Variable Pulse Width Coding Pulse Width Modulation Coding SCI / UART Type Coding | | | | | | | | | | | | | | |
| CAN | DSI | ● | ● | ● | ● | | | ● | | | | | | | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | | | | |
| | ISO 9141 K-Line | ● | | ● | | | ● | | | | | | | | ● | | | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | | | | |
| | ISO 9141 L-Line | ● | | ● | | | ● | | | | | | | | ● | | | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | | | | |
| | SAE J 1850 | ● | ● | ● | | | | | ● | ● | | | | | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | | | ● | ● | | | |
| | LIN | ● | | ● | | | | | | | | ● | | | ● | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● ¹ | | | | | ● |
| | SWCAN | ● | | ● | | | | | | | | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

NOTES:
1. 1 byte checksum field

 汽车电子expert成长之路

- 《细说汽车电子通信总线之CAN 2.0 总线协议详解》；
- 《细说汽车电子通信总线之CAN-FD 总线协议详解》；
- 《细说汽车电子通信总线之LIN总线协议详解》；
- 《细说汽车电子通信总线之常见汽车电子串行通信总线(CAN、LIN、DSI、ISO-9141、SWCAN、J 1850)对比》；

• 7. 《S32DS IDE使用Tips》系列

S32 Design Studio Integrated Development Platform For Automotive and Ultra-Reliable Microcontrollers

OVERVIEW

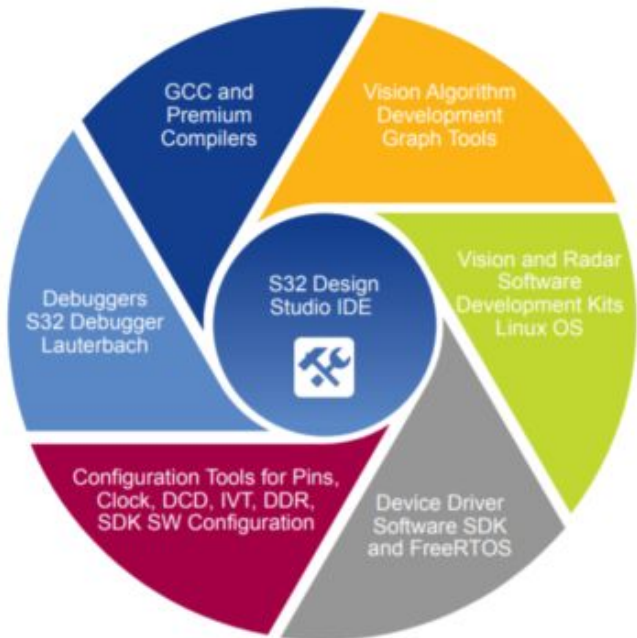
The complimentary S32 Design Studio IDE for Automotive and Ultra-Reliable MCUs enables editing, compiling and debugging of designs. Based on open-source software, including Eclipse IDE, GNU Compiler Collection (GCC) and GNU Debugger (GDB), the S32 Design Studio IDE offers software developers a straightforward development tool with no code-size limitations. NXP software included along with the S32 Design Studio IDE completes the comprehensive enablement environment and reduces development time.

KEY FEATURES

- ▶ Configuration tool for pin functions, clocks, peripheral drivers and FreeRTOS
- ▶ New S32 Debugger for S32 Platform / S32 Debug Probe
- ▶ New Project wizard to create bare metal or Software Development Kit (SDK) projects
- ▶ Integrated runtime software – S32 SDK, Vision SDK, Radar SDK
- ▶ Getting started page with convenient access to documentation, tutorials, video materials and many example projects
- ▶ Advanced FreeRTOS kernel aware debug support
- ▶ Peripherals register view
- ▶ Languages supported:
 - Assembly, C and C++
- ▶ Supports Eclipse plug-ins from the Eclipse ecosystem or from partners

Supported host operating systems:

- Microsoft Windows® 7/8/10 with 32-bit binaries running on 32-bit and 64-bit OS
- Ubuntu 14.04, 16.04 (64-bit)
- Debian 8 (64-bit)
- CentOS 7 (64-bit)



《S32DS使用Tips--S32DS for Power V1.2 链接文件和启动过程详解》；

《S32DS for ARM IDE v2.2与v2018.R1的差异和应用工程升级注意事项》；

《S32K1xx系列MCU使用Tips之SDK软件架构和使用详解》；

《S32DS GNU GCC编译优化选项与配置方法详解及S32 SDK代码编译优化选项设置建议》；

《S32DS IDE使用Tips--应用程序开发实战实用技巧总结与详解(工欲善其事必先利其器)》；

《S32DS使用Tips--SDK使用常见问题(FAQ)答疑》；

《S32DS IDE使用Tips--应用工程调试常见问题(FAQ)答疑》;

《S32DS IDE使用Tips之启动多个GDB server同时调试多个应用工程及多核MCU调试实现详解》;

《S32DS IDE使用Tips之Classic CW(2.10)和EclipseCW(10.x和11.x)应用工程移植指南》;

《S32DS 使用Tips之S32DS for Power不同版本之间的GNU工具链差异与外设寄存器位域访问问题总结》;

《S32DS使用Tips之S32DS for Power v1.1应用工程升级到v1.2重新编译运行程序跑飞问题解决》;

《S32DS 使用tips--S32DS for ARM v1.3工程到S32DS for ARM V2.0迁移升级方法和注意事项》;

《 S32DS 使用 tips--工程属性配置(编译选项和C编译器、汇编器及链接器设置)》;

《 S32DS使用Tips--如何编译生成和调用静态库》;

《S32DS使用Tips--如何通过创建新的编译目标(Build Target)在同一个S32DS工程中同时编译静态库和应用程序》;

《 S32DS使用Tips--如何配置和使能Attach功能定位软件程序bug和完成bootloader与应用程序工程的联合调试》;

《 CodeWarrior与S32DS IDE使用 Tips之如何在应用工程中保留定义但未使用的全局常量、变量(用于参数标定)》;

《 S32DS 使用 tips--使用Flash from file下载S19或elf文件》;

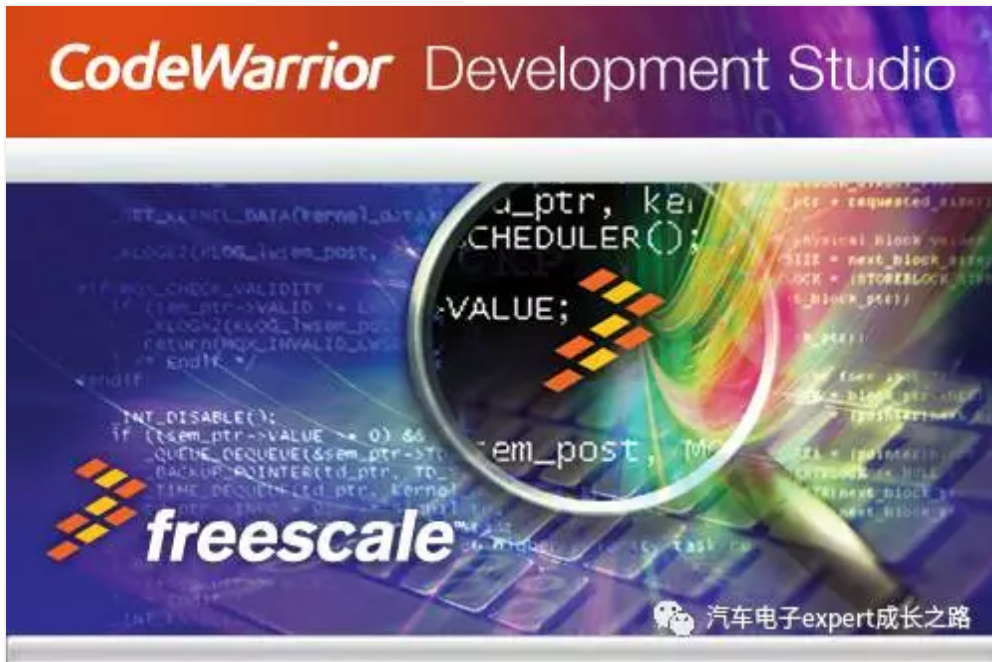
《S32DS for ARM v2018.R1安装IAR Eclipse插件调用IAR工具链开发S32K系列MCU应用程序详解》;

《浅谈嵌入式MCU软件开发之条件断点的设置与使用详解(以S32DS IDE + U-Multink debugger为例介绍)》;

《S32DS IDE使用Tips之配置objcopy选项生成S3行的S19文件和指定每行S19文件的最大数据长度的方法和步骤详解》;

《S32DS IDE使用Tips之S32DS IDE无法启动问题解决》;

- 8. 《CodeWarrior IDE使用Tips》系列



《CodeWarrior IDE使用tips之bug定位绝技--hotsync与attach调试》;

《CodeWarrior IDE使用Tips之Qorivva MPC56xx新建应用工程选项、调试高级选项及下载过程控脚本详解》;

《CodeWarrior IDE使用tips之prm链接文件详解(自定义存储器分区以及自定义RAM数据初始化与在RAM中运行函数)》;

《CodeWarrior IDE使用Tips-Qorivva MPC56xx应用工程map文件全解析(CW 2.10/10.x)》;

《CodeWarrior IDE使用tips之map文件详解》;

《CodeWarrior IDE 版本选择与 License功能(feature)和价格, 授权形式差异、激活方法与安装使用》;

《《答疑解惑》之Win10操作系统中CodeWarrior IDE USB dongle license安装问题解决方法详解》;

《CodeWarrior IDE使用Tips之利用Hiwave读取S12(X)系列MCU片上NVM命令脚本(CW 5.x IDE)》;

《CodeWarrior IDE使用Tips-如何编译生成和调用静态库》;

《CodeWarrior与S32DS IDE使用 Tips之如何在应用工程中保留定义但未使用的全局常量、变量(用于参数标定)》;

《CodeWarrior IDE使用Tips之如何通过prm文件指定汇编代码函数、全局变量和常量的储存地址》;

《CodeWarrior IDE使用Tips之利用prm链接文件实现存储器数据填充和代码编译结果CRC校验和自动生成详解》;

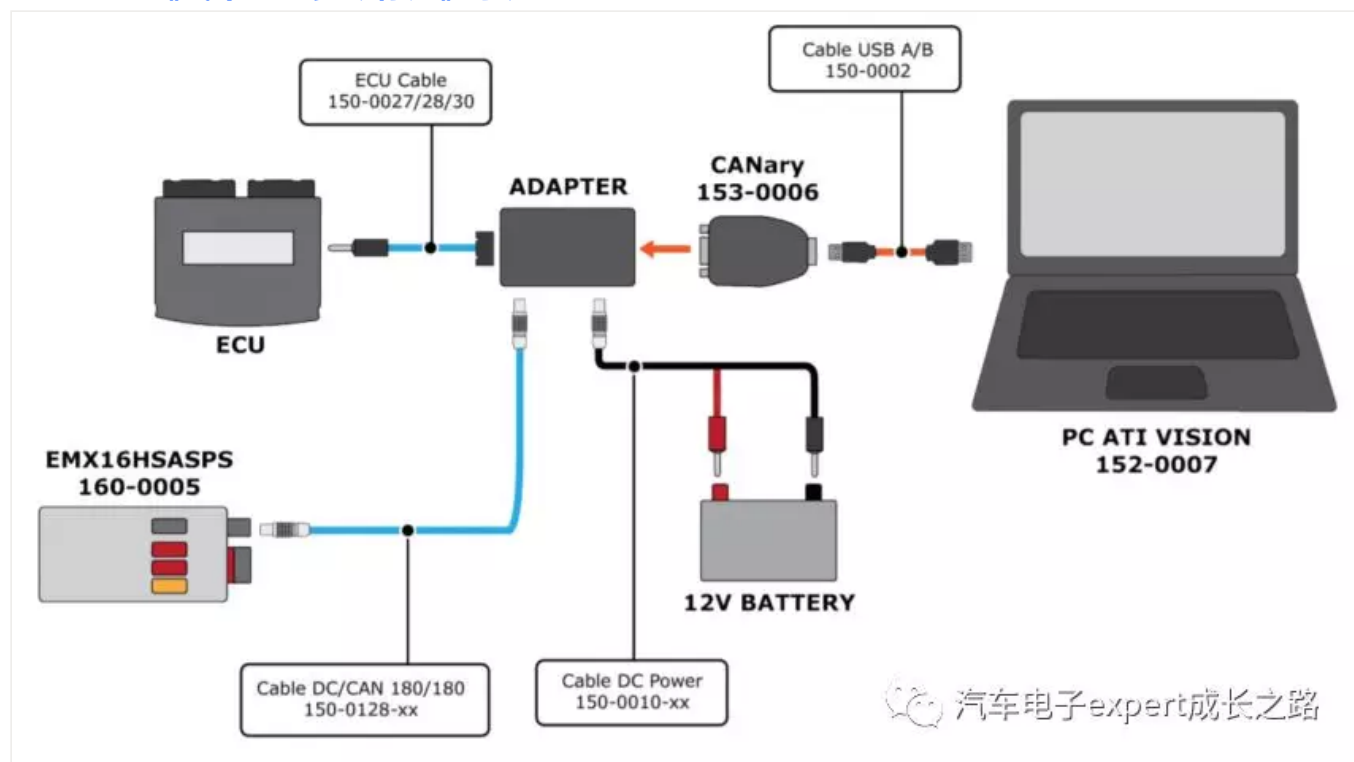
《CodeWarrior IDE使用Tips之burner工具使用详解(实现不同类型存储器地址间的转换和NVM编程格式文件的输出)》;

《CodeWarrior IDE使用Tips--使用burner将elf文件转换生成HEX和BIN文件的方法和步骤详解》;

《CodeWarrior IDE使用Tips之利用Hiwave读取S12(X)系列MCU片上NVM命令脚本(CW 5.x IDE)》;

《S32DS IDE使用Tips之Classic CW(2.10)和EclipseCW(10.x和11.x)应用工程移植指南》;

9. 《汽车ECU参数标定》系列



《汽车ECU参数标定之配置e200系列CPU内核MMU实现Qorivva MPC56xx_57xx系列MCU的参数在线实时标定》;

《汽车ECU参数标定之配置Overlay RAM实现Qorivva MPC57xx系列MCU参数在线标定和代码重映射原理和方法详解》;

《CodeWarrior IDE使用Tips之如何通过prm文件指定汇编代码函数、全局变量和常量的储存地址》;

《CodeWarrior与S32DS IDE使用 Tips之如何在应用工程中保留定义但未使用的全局常量、变量(用于参数标定)》;

《CodeWarrior IDE使用tips之prm链接文件详解(自定义存储器分区以及自定义RAM数据初始化与在RAM中运行函数)》;

《CodeWarrior IDE使用tips之map文件详解》;

《S32DS使用Tips--S32DS for Power V1.2 链接文件和启动过程详解》;

11. 《工欲善其事必先利其器》系列



《工欲善其事必先利其器之NXP汽车MCU系列产品家族(Family)功能特性及应用介绍》;

《工欲善其事必先利其器之NXP汽车MCU开发资料和开发软件获取与使用指南》;

11. 《答疑解惑》系列



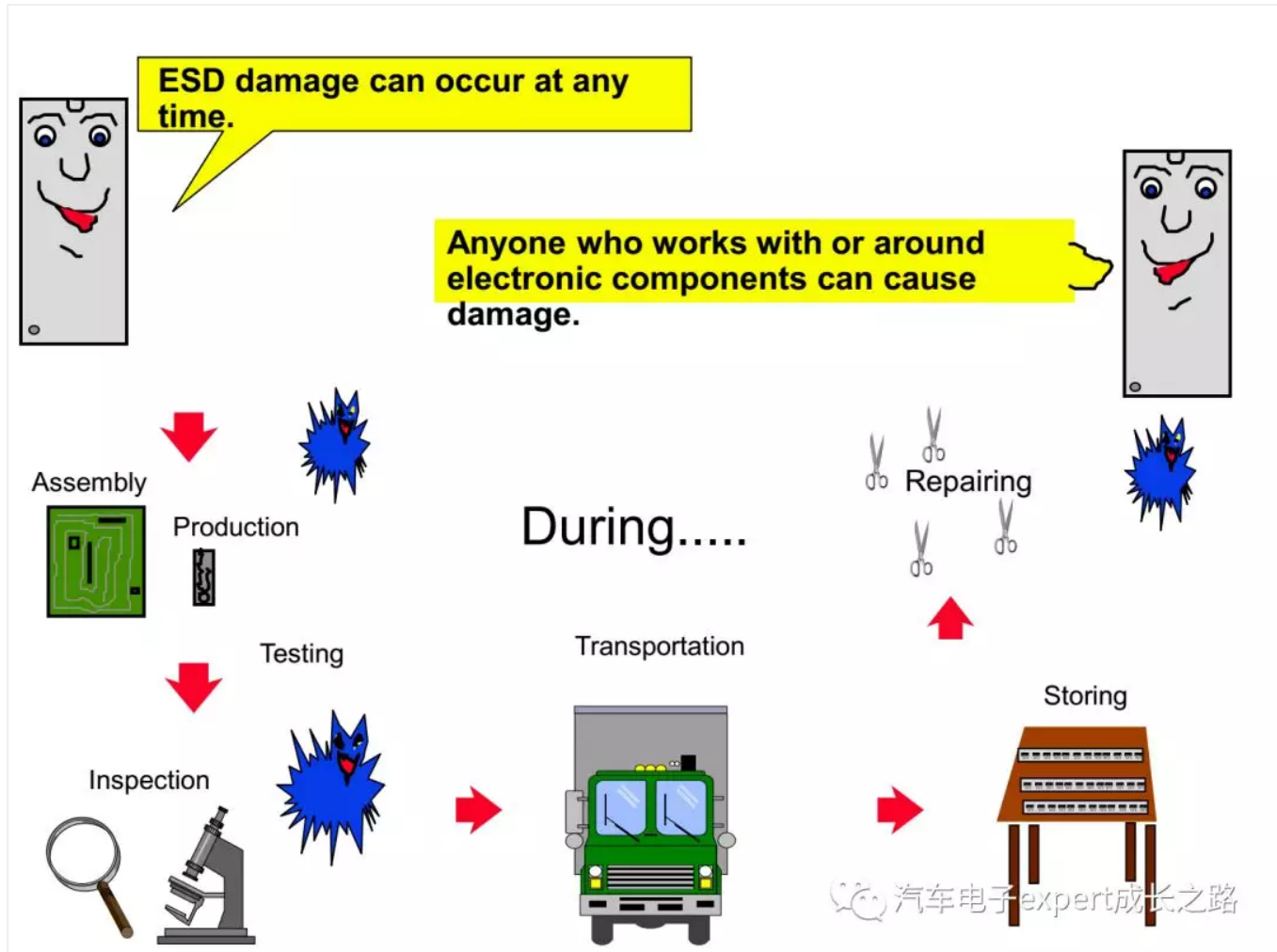
《《疑难答疑》之S12G系列MCU使用Hiwave和BDM调试器debug时无法使用逻辑地址查看和保存P-flash问题的解决》;

《《疑难答疑》之S32DS IDE调试启动过程详解与调试目标复位方法和步骤详解》;

《《答疑解惑》之S12(X)系列MCU的CodeWarrior 5.x应用工程下载调试过程详解以及如何保护NVM存储器不被擦除》;

《《答疑解惑》之Win10操作系统中CodeWarrior IDE USB dongle license安装问题解决方法详解》;

12. 《产线批量Flash编程与ESD/EOS保护》系列



《使用 Cyclone 离线编程器对 S12(X)和 MagniV S12Z 系列 MCU 片上 NVM 编程》;

《使用Cyclone 离线编程器对S32K1系列MCU进行NVM(P-Flash, D-Flash和EEE)编程的方法与步骤详解》;

13. 其他

《鼠年大礼包--汽车电子expert成长之路微信公众号原创技术分享文章全集-2019年度精编版》;

《最新最全的NXP Techday和Connect(原Freescale FTF)技术培训资料下载链接》;

《汽车电子expert成长之路微信公众号原创技术分享文章集合2017~2018年下载》;

《汽车电子expert成长之路”微信公众号最新最全原创技术分享文章列表》;

《汽车以太网(100BASE-T1)转工业以太网(100BASE-TX)转换器工作原理介绍》;

《好消息! 使用关键词回复功能找到感兴趣的公众号原创技术文章》;

《原创技术文章高清PDF版分享链接(限时7天), 欢迎下载》;

《鼠年大吉-感恩有你, 新年点赞抽奖活动开始啦! 》;

《历史文章分类列表目录(点击文章标题即可直接跳转阅读, 截止2019年6月15日)》;

《历史文章分类列表目录(点击文章标题即可直接跳转阅读, 截止2019年7月15日)》;

《历史文章分类列表目录(点击文章标题即可直接跳转阅读, 截止2019年8月15日)》;

《历史文章分类列表目录(点击文章标题即可直接跳转阅读, 截止2019年9月15日)》;

《历史文章分类列表目录(点击文章标题即可直接跳转阅读, 截止2019年10月15日)》;

《历史文章分类列表目录(点击文章标题即可直接跳转阅读, 截止2019年11月15日)》;

《历史文章分类列表目录(点击文章标题即可直接跳转阅读, 截止2019年12月15日)》;

《历史文章分类列表目录(点击文章标题即可直接跳转阅读, 截止2020年1月15日)》;

《历史文章分类列表目录(点击文章标题即可直接跳转阅读, 截止2020年2月15日)》;

《历史文章分类列表目录(点击文章标题即可直接跳转阅读, 截止2020年3月15日)》;

《历史文章分类列表目录(点击文章标题即可直接跳转阅读, 截止2020年4月15日)》;

《历史文章分类列表目录(点击文章标题即可直接跳转阅读, 截止2020年9月15日)》;

《历史文章分类列表目录(点击文章标题即可直接跳转阅读, 截止2020年11月15日)》;

《给大家拜年了--这份大礼, 请务必收下! --公众号原创技术文章阅读链接整理与分享》;

《【推荐】如何高效地使用关键词个性化搜索和查找本公众号的原创技术分享文章(含视频教程)》;

☆ END ☆

本公众号近期文章精选推荐(点击文章标题即可直接跳转阅读):

1. 深入浅出谈嵌入式MCU 内核之ARM Cortex-M系列CPU内核功能特性概述与对比(强烈推荐!!!);

2. 深入浅出谈嵌入式MCU 内核之ARM Cortex-M系列CPU内核特权模式定义与切换方法详解;

3. 浅谈嵌入式MCU软件开发之MCU在线调试功能正常而离线工作异常原因探究(以NXP汽车MCU为例);

4. S32K1xx ECU bootloader开发之RAM NVM驱动(S19文件)生成与集成调用和测试详解;

5. 汽车电子ECU bootloader 开发之 S32K1xx 系列 MCU NVM 驱动独立安全 bootloader开发详解;

6. S32K1xx系列MCU应用指南之FlexCAN模块功能与应用详解;

7. S32K SDK使用详解之can_pal组件和flexcan组件使用详解(含RxFIFO DMA和ID滤波器以及总线关闭恢复等);

8. 浅谈嵌入式MCU软件开发之S32K1xx系列MCU的启动过程和启动时间优化方法详细;

9. 浅谈嵌入式MCU软件开发之利用Cortex-M内核的DWT模块的内核周期计数器测量S32K14xMCU的应用代码执行时间;

10. 浅谈嵌入式MCU软件开发之SEGGER实时传输(RTT)的移植和printf()重定向应用(附S32K144移植工程);

**原创写作不易，如果大家觉得本文对你的工作和学习有帮助，也欢迎大家赞赏鼓励----
我将坚持写作，给大家带来更多精彩的原创文章。**

Tips: 点击本文文末的“喜欢作者”对本文进行赞赏或者“在看”进行分享，并留言提问，我将第一时间回复大家的关切！

欢迎在此与我一起学习/探讨汽车电子和嵌入式系统软硬件设计相关的技术。若对本公众号或者分享的文章观点有任何意见和建议也欢迎留言指出。您的点赞/关注/转发分享是对我辛勤写作的最大支持和肯定！



本公众号已开通关键词回复功能，请在公众号主页回复如下关键词以获取更多信息和精彩文章：

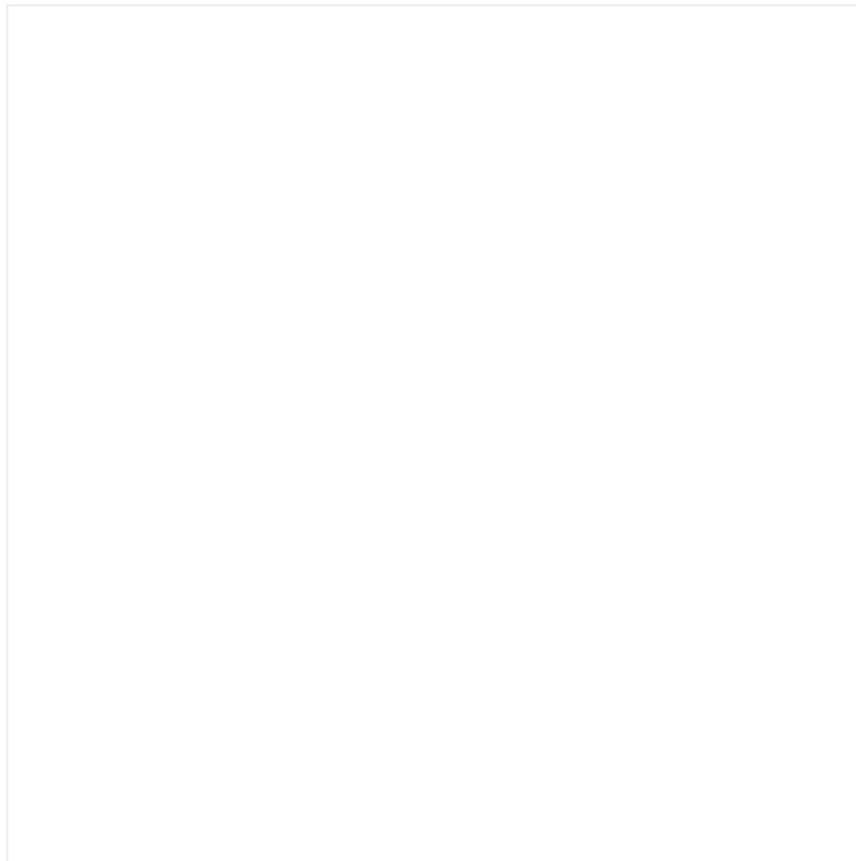
- 关于作者，请回复关键词“作者简介”；

- 联系作者, 请回复关键词“[联系作者](#)”;
- 获取高清PDF版本公众号文章, 请回复关键词“[获取文章](#)”;
- 获取专业及时的技术支持服务, 请回复关键词“[专业服务](#)”;
- 下载2017~2018年度原创技术文章集合高清PDF, 请回复关键词“[文章全集](#)”;
- CodeWarrior IDE license 购买及安装使用问题咨询, 请回复关键词“[CW License](#)”;
- 汽车以太网转工业以太网转换器购买, 请回复关键词“[以太网转换器购买](#)”;
- 获取最新最全的公众号原创技术分享文章目录, 请回复关键词“[文章目录](#)”;

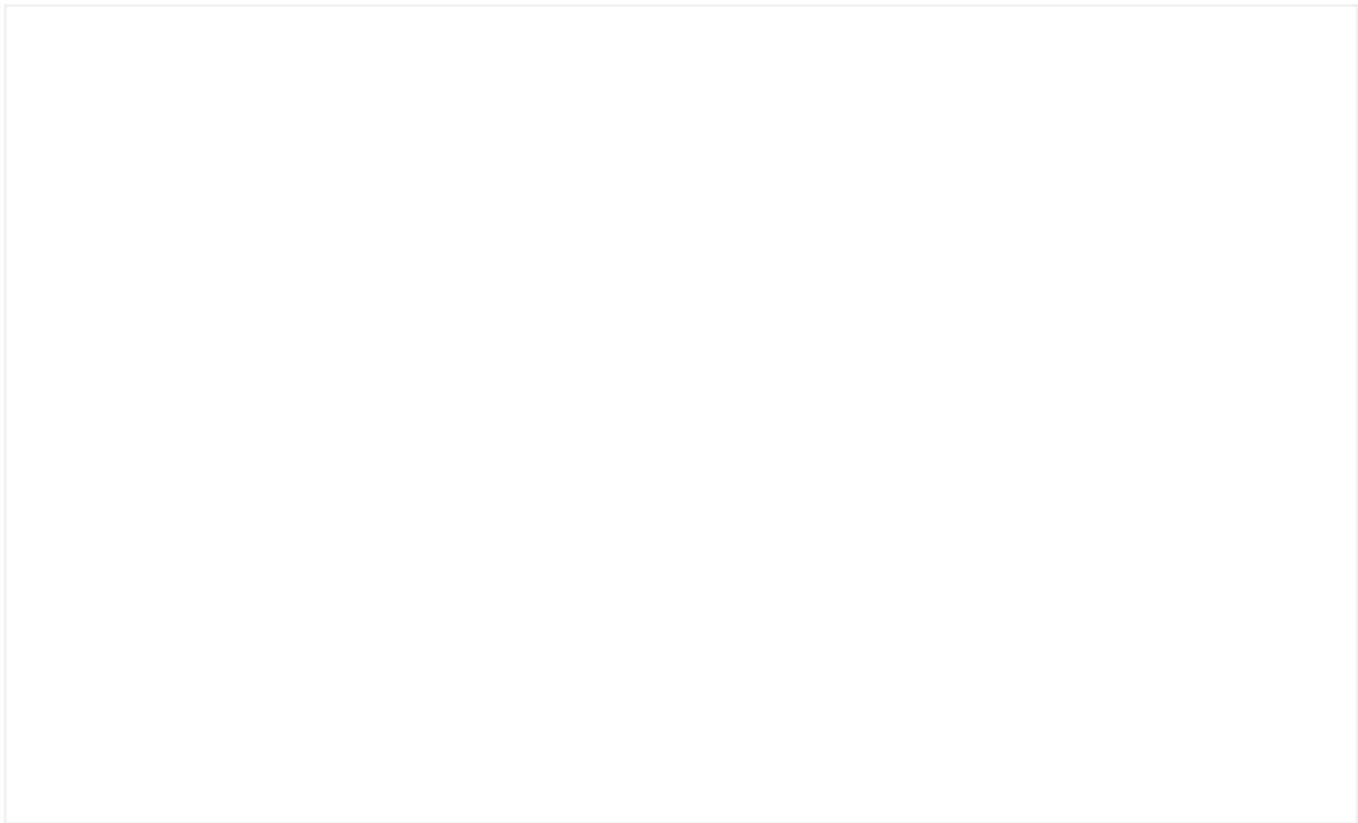
郑重声明: 本公众号所有原创技术文章免费阅读, 文中所有观点/结论均为个人观点, 不代表任何公司官方观点意见; 所有demo代码/程序, 仅作参考学习, 不保证质量, 若用于商业用途, 责任自负; 所有本公众号文章, 版权归本人所有知识产权, 一切未经本人同意的转载均属违法, 盗版必究~!

如果你喜欢本公众号的文章, 请点击文章最开始的公众号关注或**微信直接长按扫描识别下方二维码关注**, 你也可以在微信**添加朋友-->公众号-->输入"汽车电子expert成长之路"**搜索-->点击关注。若对本文观点有任何意见和建议也欢迎留言指出。

[您的关注、点赞、转发分享是对我辛勤写作的最大肯定!](#)



另外, 我在这里也郑重推荐大家扫描下方二维码(长按扫描识别下方二维码关注), 下载专注于汽车电子技术分享和知识学习服务的“**涅槃汽车APP**”, 同步阅读我的**汽车电子与嵌入式MCU软硬件系统开发原创技术分享系列文章专辑**([我后期的所有原创技术分享文章都将同步更新到此APP](#), 在这里能够找到众多汽车电子从业同行和业界专家大咖, 大家一起交流学习!)



Enwei Hu(胡恩伟)

2021年01月15日于山城·重庆

收录于话题 #文章列表·3个

下一篇 · 历史文章分类列表目录(点击文章标题即可直接跳转阅读, 截止2020年11月15日)

喜欢此内容的人还喜欢

Hacking8新的安全知识库上线

Hacking就是好玩

画好架构图, 是进阶的必经之路

码猿技术专栏

为什么牛逼的程序员都不用 " != null " 做判空?

JAVA葵花宝典

