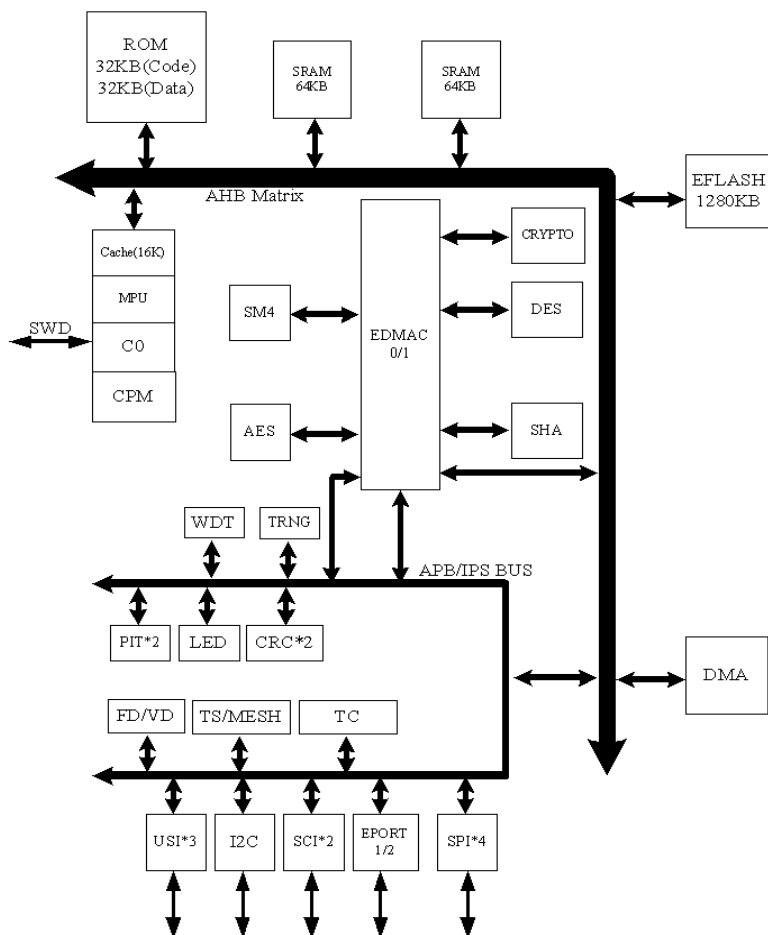


# CCM3310S-H 车规级芯片简介

## 1 概述

CCM3310S-H 车规级芯片基于 40nm EFLASH 汽车电子工艺、采用国内具有自主知识产权的 32 位 CPU 安全内核 CS0 进行设计，具有低功耗、高性能、多功能及高安全性等特点。芯片内置高等级安全特性的硬件算法协处理器，支持国家商用密码算法及国际标准算法，同时芯片包含丰富的接口类型、提供充足的片内资源、支持苛刻的温度范围，最大限度的满足安全模块的应用需求，可为国内的汽车安全及车联网通信安全提供解决方案。典型工作频率 100MHz。



CCM3310S-H 车规级芯片框图

## 2 功能特点

### 2.1 CPU 特性

- 低功耗 32 位 RISC 核芯，高度优化的 3 级流水线
- 支持字节、半字、字内存访问。
- 支持中断嵌套
- 支持单周期 32 位×32 位硬件整数乘法器阵列、3~13 周期硬件整数分频器阵列
- 存储器保护单元 MPU
- 低功耗高性能
- 支持 Cache
- 定时模块 EPT

### 2.2 片上存储资源

- 128K 字节 SRAM
- 64K 字节 ROM
- 1280K 字节 EFLASH。
  - 512 字节/页
  - 最少擦除次数 50 万次
  - 最短数据保存时间 25 年

### 2.3 内部模块

- DMA/EDMA
- 2 个定时器 (PIT)
- 看门狗 (WDT)
- 计时器 (TC)

## 2.4 安全特性

- 公钥算法引擎
  - 1024bit RSA@100MHz
    - 密钥对生成: 150mS/次
    - 解密/签名: 3.5mS/次
    - 加密/验签: 0.25mS/次
  - 2048bit RSA@100MHz
    - 密钥对生成: 1.5S/次
    - 解密/签名: 21mS/次
    - 加密/验签: 0.8mS/次
  - 256bit SM2 素域@100MHz
    - 密钥对生成: 4.1mS/次
    - 签名: 4.1mS/次
    - 验证: 6.1mS/次
- 对称算法引擎
  - DES/3DES 支持 ECB/CBC 模式@100MHz
    - DES 加、解密速度: 36MB/S
    - 3DES 加、解密速度: 19MB/S
  - AES 支持 ECB/CBC/CFB/OFB 模式@100MHz
    - AES\_128 加、解密速度: 31MB/S
    - AES\_192 加、解密速度: 28MB/S
    - AES\_256 加、解密速度: 25MB/S
  - SM4 支持 ECB/CBC/CFB/OFB 模式@100MHz
    - 加、解密速度: 26MB/S
- 摘要算法引擎
  - SM3@100MHz
    - 55.8MB/S

- 
- SHA-0/ SHA-1/ SHA-224/ SHA-256/ SHA-384/ SHA-512@100MHz
    - SHA-0: 49.4MB/S
    - SHA-1: 49.6MB/S
    - SHA-224: 57.3MB/S
    - SHA-256: 57.3MB/S
  - CRC
    - 支持 CRC32/ CRC16/ CRC8
    - 支持 DMAC 操作
  - 存储保护机制
    - 面向应用的存储分区，硬件支持各分区之间的安全隔离
    - 总线加扰
  - 真随机数发生器，符合 FIPS 140-2 标准和国家商密标准
  - 安全检测与防护单元
    - 电压异常检测单元
    - 支持金属屏蔽保护
    - 频率异常检测单元
    - 支持时钟和复位脉冲过滤
    - 安全优化布线

## 2.5 接口特性

- EPORT 接口
  - 最多支持 16 个接口
  - 支持外部中断输入
  - 支持边沿（上升沿、下降沿）触发
  - 可编程频率和占空比驱动 LED
- SPI 接口
  - 最多支持 4 组接口
  - 支持 SPI 高速

- 支持主从模式
- 支持字节之间无保护时间
- 支持 DMA 模式
- 可复用为 GPIO
- I2C 接口
  - 支持 7bit 地址模式
  - 支持主从模式
  - 支持标准模式、快速模式、高速模式
  - 标准模式/快速模式兼容 I2C 2.1 总线标准
  - 可复用为 GPIO
- UART 接口 (SCI)
  - 最多支持 2 组接口
  - 支持全双工运行
  - 可复用为 GPIO
- ISO7816 接口
  - 最多支持 3 组接口
  - 支持 ISO7816-3 协议
  - 支持卡与读卡器模式
  - 支持 T=0 和 T=1 协议
  - 9 位保护时间计时器
  - 24 位等待计时器
  - 可编程的发送器输出
  - 发送和接收状态下，错误信号检测
  - F/D 可配置 8,12, 16,32,64,128,256,512,31,23.25,46.5,93,186,372,744
  - 可复用为 GPIO

## 2.6 其他特性

- 每一颗产品具有唯一序列号。

- 电源电压 1.8V~3.3V。
- 典型功耗 30mA @ 100MHz，低功耗 PowerOff2 模式小于 2uA。
- ESD: 2KV。
- 工作温度范围-40℃~105℃
- 支持内部上电复位和外部复位。

### 3 封装形式

引脚	封装类型及引脚分配 (单位: mm)	
	QFN40 (5*5)	LGA8 (5*6)
SPI(复用)	2	0
I2C	1	0
SCI	1	0
ISO7816	1	1
EPORT(复用)	4	0

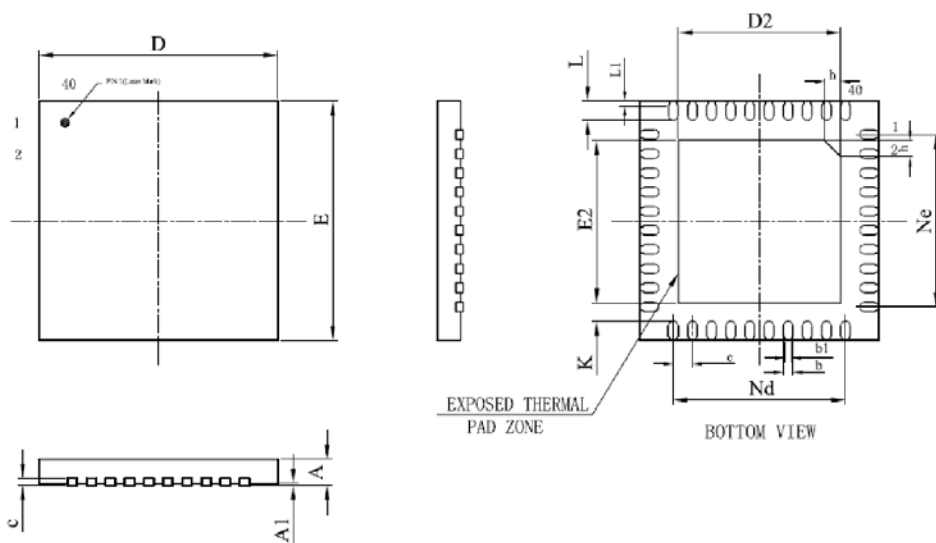
#### 3.1 QFN40 封装

##### 引脚说明

引脚编号	功能定义	备注	引脚编号	功能定义	备注
1	VCC	IO 电平输出引脚	21	XTAL	外部时钟输出
2	GINT[2]	外部中断	22	NC	空脚
3	GINT[1]	外部中断	23	VBUS	电源输入
4	GINT[0]/VCCQWK3	外部中断	24	VDDA	电源外接电容引脚
5	ISOCLK1	有 GPIO 功能	25	VCCA1	模拟电源输入
6	ISODAT1	有 GPIO 功能	26	NC	空脚
7	ISORST1	有 GPIO 功能	27	NC	空脚

8	VCCIO_SEL_1P8V	IO 电平选择引脚	28	AGND1	GND
9	VCCQ	电源输入引脚	29	MISO1/EPORT2[3]	有 GPIO 功能
10	VDD1P8V	1.8V 电源输出, 外接电容引脚	30	SS1/EPORT2[0]	有 GPIO 功能
11	VDD	1.1V 电源输出, 外接电容引脚	31	MOSI1/EPORT2[2]	有 GPIO 功能
12	VSS	GND	32	SCK1/EPORT2[1]	有 GPIO 功能
13	VCC	IO 电平输出引脚	33	RXD2	有 GPIO 功能
14	POR/VCCQWK0	复位输入	34	TXD2	有 GPIO 功能
15	VDD1P1V	1.1V 电源输出, 外接电容引脚	35	D23/MISO2	有 GPIO 功能
16	VCCQWK1	外部唤醒	36	D22/MOSI2	有 GPIO 功能
17	SCL	有 GPIO 功能	37	D21/SCK2	有 GPIO 功能
18	SDA	有 GPIO 功能	38	D20/SS2	有 GPIO 功能
19	CLKOUT	系统时钟输出	39	GINT[3]	外部中断
20	EXTAL	外部时钟输入	40	VSS	GND

## 封装尺寸



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	0.8	0.85	0.9
A1	—	0.02	0.05
b	0.15	0.2	0.25
b1	0.14REF		
c	0.1	0.15	0.2
D	4.9	5	5.1
D2	3.3	3.4	3.5
e	0.40BSC		
Nd	3.60BSC		
E	4.9	5	5.1
E2	3.3	3.4	3.5
Ne	3.60BSC		
L	0.35	0.4	0.45
L1	0.10REF		
K	0.2	—	—
h	0.3	0.35	0.4
L/F 载体尺寸 (mil)	150*150		

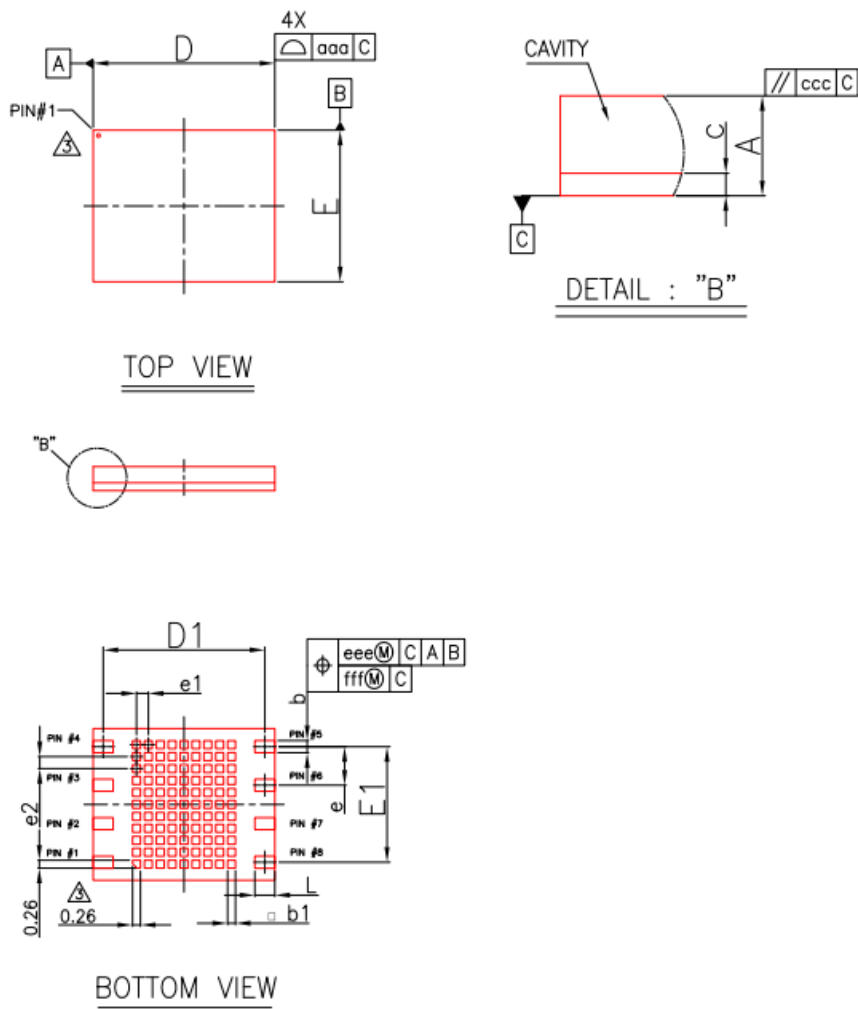


### 3.2 LGA8 封装

#### 引脚说明

引脚编号	功能定义	备注	引脚编号	功能定义	备注
1	VSS	GND	5	NC	空脚
2	NC	空脚	6	ISOCLK1	有 GPIO 功能
3	ISODAT1	有 GPIO 功能	7	ISORST1	有 GPIO 功能
4	NC	空脚	8	VDD5V/CCQ	3.3V 电源输入引脚

#### 封装尺寸



Symbol	Dimension in mm			Dimension in inch		
	MIN	NOM	MAX	MIN	NOM	MAX
A	0.72	0.79	0.86	0.028	0.031	0.034
c	0.22	0.26	0.30	0.009	0.010	0.012
D	5.90	6.00	6.10	0.232	0.236	0.240
E	4.90	5.00	5.10	0.193	0.197	0.201
D1	---	5.34	---	---	0.210	---
E1	---	3.81	---	---	0.150	---
e	---	1.27	---	---	0.050	---
e1	---	0.39	---	---	0.015	---
e2	---	0.39	---	---	0.015	---
b	0.35	0.40	0.45	0.014	0.016	0.018
□ b1	0.21	0.26	0.31	0.008	0.010	0.012
L	0.56	0.66	0.76	0.022	0.026	0.030
aaa	0.10			0.004		
ccc	0.15			0.006		
eee	0.15			0.006		
fff	0.10			0.004		

## 4 产品资质

- 商用密码芯片二级
- 中国信息安全测评中心 EAL4+
- AEC-Q100 认证

## 5 典型应用

- 车载 eSIM
- TBOX

## 6 技术支持

- 完整的开发环境
- 丰富的驱动库
- 完善的应用解决方案