

**HSEC**  
宏思电子

# HSC3211

物联网安全芯片



## 产品规格书



## 版本列表

日期	版本号	简要描述
2021 年 7 月	V1.8	去掉旧封装信息

## 目录

1. 概述 .....	1
2. 基本特征 .....	1
3. 芯片结构图 .....	3
4. 芯片命名规则 .....	3
5. 订货信息 .....	4
6. 产品封装信息和外形尺寸 .....	4
6.1 HSC32I1-S2V60 .....	4
6.2 HSC32I1-NAV60 .....	6
6.2 HSC32I1-NBV60 .....	7
7. 典型应用电路图 .....	9
8. 基本参数 .....	10
8.1 极限参数 .....	10
8.2 电参数 .....	10
8.3 DC 参数 .....	11
8.4 芯片上电复位参数 .....	11
8.5 芯片功耗参数（无通信） .....	12
8.6 芯片性能参数（无通信） .....	13
9. 包装运输及储存 .....	14
9.1 供货包装说明 <sup>注1</sup> .....	14
9.2 运输及贮存 .....	19

## 1. 概述

HSC3211 安全芯片可实现身份认证、数据加密、安全存储，在芯片中存储 License，有效防止设备伪造，与服务器、APP 间实现双向的安全认证，保障云端、终端、控制端的安全认证和通信。典型应用：

- 物联网
- 智能门锁
- 智能家电
- 版权保护
- 工业互联
- 智慧安防
- 视频监控

在版权保护应用领域，可完美替代主流的国际芯片，实现硬件 pin2pin 兼容，软件接口兼容，下载兼容等。广泛应用于：算法/软件保护、防抄板、防克隆、生态链控制、安全启动、防复制、固件保护、软硬件 License 授权等。

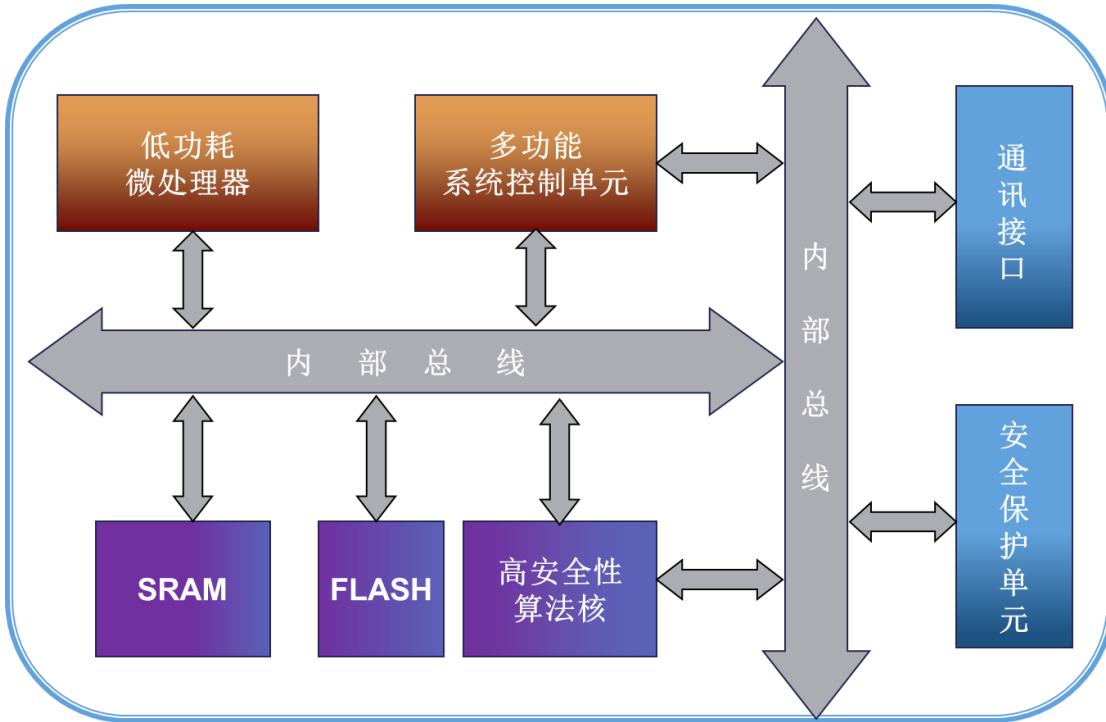
## 2. 基本特征

- 采用 ARM M0+核
- RAM: 6KB
- FLASH: 64KB
- 支持可编程定时器和看门狗定时器
- 支持 SM2/ECC 算法运算

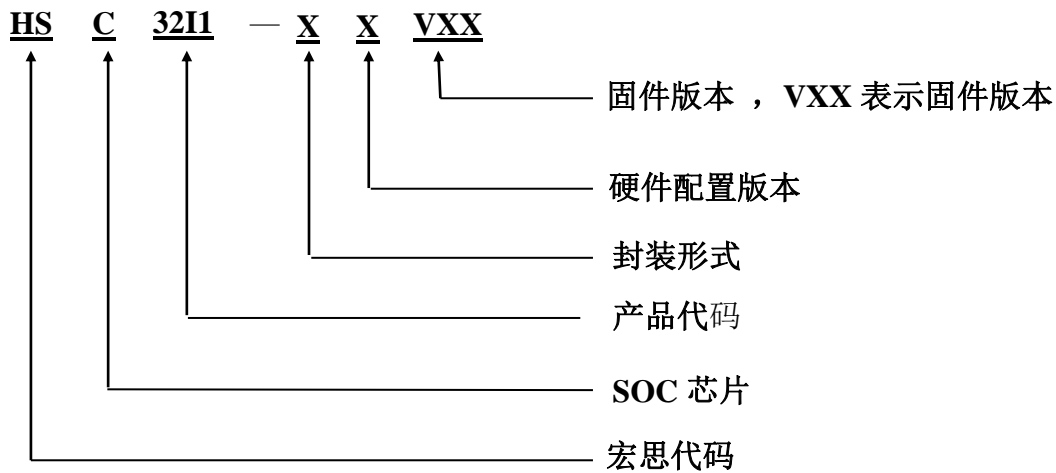
- 支持 SM3/SHA 算法运算
- 支持 AES/DES 算法运算
- TRNG 真随机数发生器，符合《随机性检测规范》和 NIST 相关标准
- 支持存储保护与安全检测
- 每颗芯片拥有全球唯一 72-bit SN 序列号
- 硬件 I2C 通讯接口，支持 GPIO
- 工作电压 VCC：支持宽电压 1.62v-5.5v ， IO 电压与 VCC 一致
- 功耗：待机电流小于 0.5uA、典型工作电流 1mA
- 温度：工作温度：-40℃~+85℃；存储温度：-55℃~+125℃
- ESD：8KV（HBM），400V（MM），500V（CDM）
- 启动时间：冷启动时间不超过 20ms
- 用户数据存储：容量不少于 4K，重复擦写次数不少于 10 万次
- I2C 接口：标准 I2C 从接口，速率不低于 400Kbps
- 环保等级：无铅封装，符合 RoHS 和 REACH 要求
- 封装形式： DFN8-2， SOP8
- 芯片资质：国家密码管理局颁发国密二级证书

国测 EAL4+认证

### 3. 芯片结构图



### 4. 芯片命名规则



## 5. 订货信息

订货型号	封装形式	固件版本
HSC32I1-S2V60	DFN8-2	V <sub>x</sub> 表示固件版本，订货以实际情况为准
HSC32I1-NAV60	SOP8	V <sub>x</sub> 表示固件版本，订货以实际情况为准
HSC32I1-NBV60	SOP8	V <sub>x</sub> 表示固件版本，订货以实际情况为准

注：

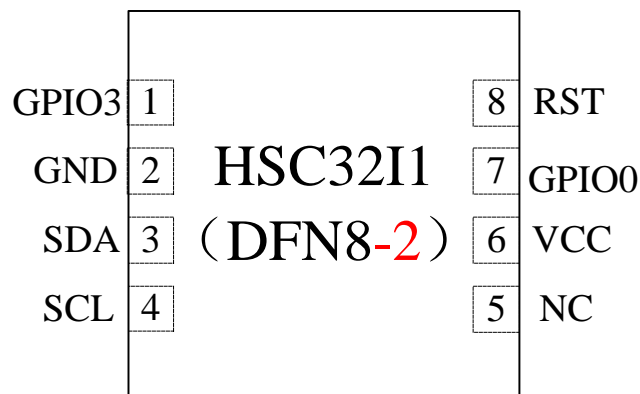
DFN8-2: 3x3mm 封装

SOP8: 4.9\*6.0mm 封装

## 6. 产品封装信息和外形尺寸

### 6.1 HSC32I1-S2V60

HSC32I1-S2V60 采用 DFN8 封装形式，封装信息及外形尺寸见下。



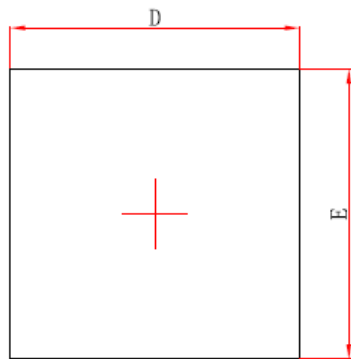
HSC32I1-S2V60 芯片引脚图

DFN8-2(S2V60)管脚描述:

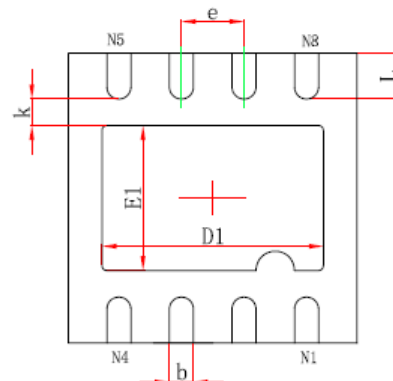
序号	标注	说明	备注
1	GPIO3	GPIO3 引脚 (GP3)	

2	GND	地	
3	SDA	I2C 的串行数据信号线	
4	SCL	I2C 的串行时钟信号线	
5	NC	未连接	
6	VCC	电源	
7	GPIO0	GPIO0 引脚 (GP0)	
8	RST	硬件复位	

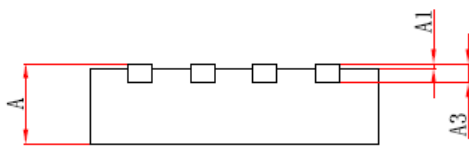
HSC3211-S2V60 芯片封装尺寸:



Top View



Bottom View



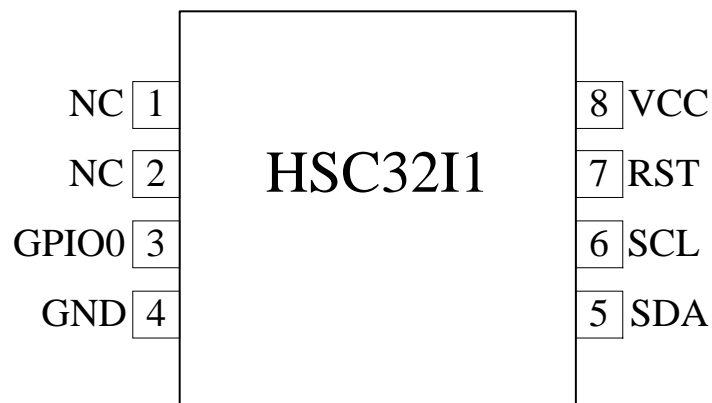
Side View



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	0.700/0.800	0.800/0.900	0.028/0.031	0.031/0.035
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A3	0.203REF.		0.008REF.	
D	2.924	3.076	0.115	0.121
E	2.924	3.076	0.115	0.121
D1	2.200	2.400	0.087	0.094
E1	1.400	1.600	0.055	0.063
k	0.200MIN.		0.008MIN.	
b	0.200	0.300	0.008	0.012
e	0.650TYP.		0.026TYP.	
L	0.399	0.551	0.016	0.022

## 6.2 HSC32I1-NAV60

HSC32I1-NAV60 采用 SOP8 封装形式，封装信息及外形尺寸见下。



**HSC32I1-NAV60 芯片引脚图**

注：封装打印标识只有封装厂代号和封装日期

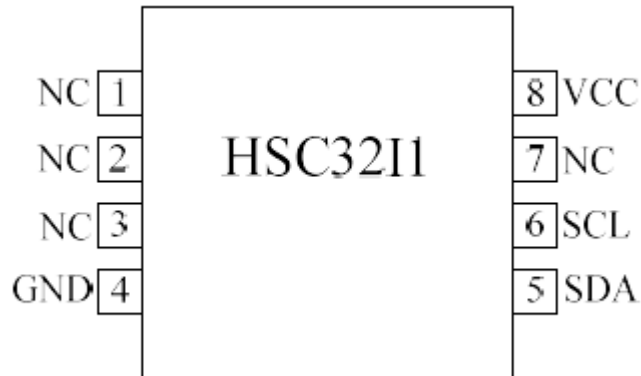
### SOP8(NAV60)管脚描述：

序号	标注	说明	备注
1,2	NC	未连接	
3	GPIO0	GPIO0 引脚 (GP0)	
4	GND	地	
5	SDA	I2C 的串行数据信号线	

6	SCL	I2C 的串行时钟信号线	
7	RST	硬件复位	
8	VCC	电源	

### 6.3 HSC3211-NBV60

HSC3211-NBV60 采用 SOP8 封装形式，封装信息及外形尺寸见下。



**HSC3211-NBV60 芯片引脚图**

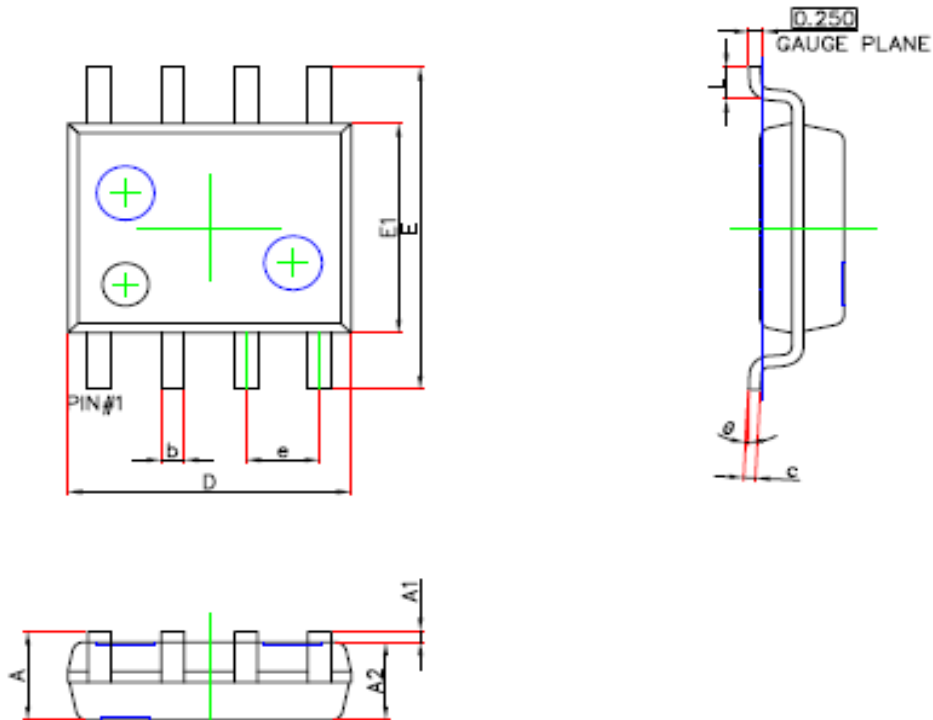
注：封装打印标识只有封装厂代号和封装日期

#### SOP8(NBV60)管脚描述：

序号	标注	说明	备注
1,2	NC	未连接	
3	NC	未连接	
4	GND	地	
5	SDA	I2C 的串行数据信号线	
6	SCL	I2C 的串行时钟信号线	
7	RST	硬件复位	
8	VCC	电源	

HSC3211-NAV60 / HSC3211-NBV60 芯片封装尺寸:

SOP8 (150mil) (12R) PACKAGE OUTLINE DIMENSIONS



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	1.450	1.750	0.057	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.201
E	5.800	6.200	0.228	0.244
E1	3.800	4.000	0.150	0.157
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

## 7. 典型应用电路图

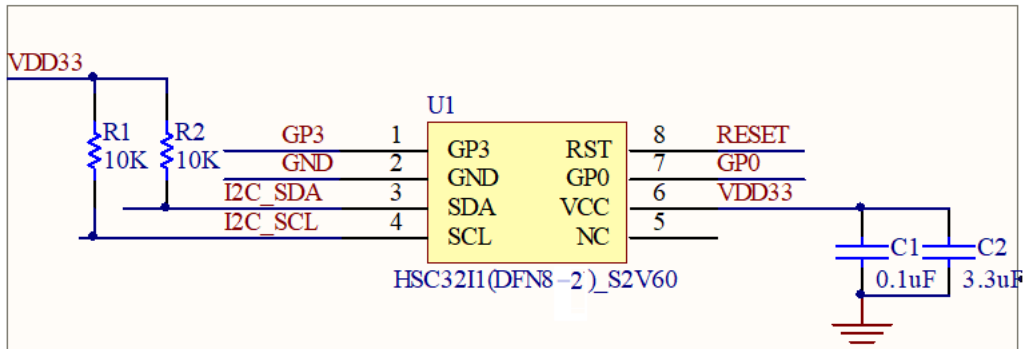


图 1 HSC3211-DFN8 参考设计

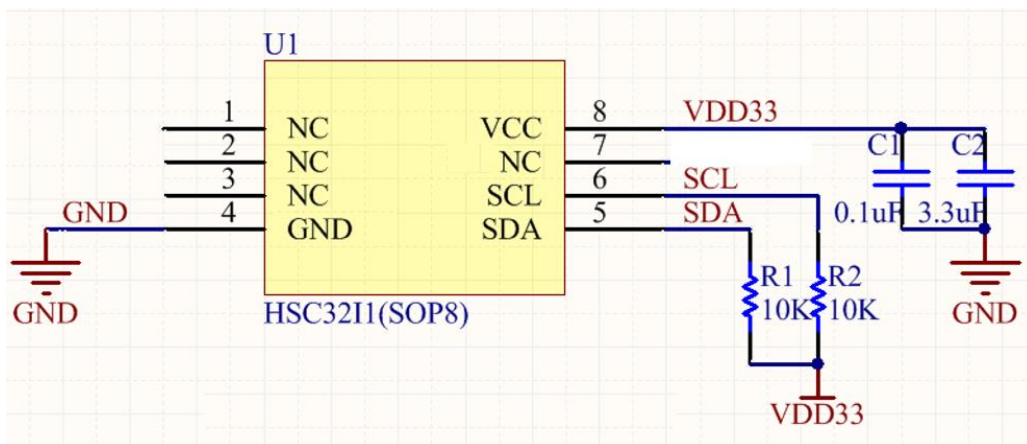


图 2 HSC3211-SOP8 参考设计

### 注意事项:

1. RESET 管脚可悬空，如果产品需要主控对 HSC3211 进行复位控制，也可将此管脚与主控 GPIO 连接。  
说明：建议主控对 RESET 进行控制，且在供电稳定前，保持 RESET 低电平；下电前，请先将 RESET 拉低后，再进行芯片下电操作。
2. DFN8 封装芯片底部焊盘建议与 GND 短接。
3. GP0 和 GP3 是两个 GPIO，根据应用情况选择与主控连接，注意 DFN8-2 封装才有这两个 GPIO；
4. GP0 与 GND 短接后再上电会进入硬 boot 模式，硬件设计需要注意。当然，产品化时进行烧熔丝处理后，此硬 boot 模式将失效。
5. HSC3211 的工作电压范围是 1.62V~5.5V。通信电平要与工作电压保持一致。

## 8. 基本参数

### 8.1 极限参数

符号	描述	最小	最大	单位
TS	存储温度	-55	125	°C
TA	环境温度——正常温度	-40	85	°C
VCC	电源电压	1.62	5.5	V
VESD	ESD 电压, 人体模型	-	8000	V

### 8.2 电参数

符号	描述	条件	最小	典型	最大	单位
Vcc	电源输入		1.62	-	5.5	V
IVCC	工作电流	工作模式 (Vcc = 3.3V, Fcpu=15MHz)	-	1	-	mA
		待机低功耗模式 (Vcc = 3.3V)	-		0.5-	uA
Fcpu	内部 CPU 核频率范围		-	15	30	MHz
CL	IO 负载电容		-	-	100	pF

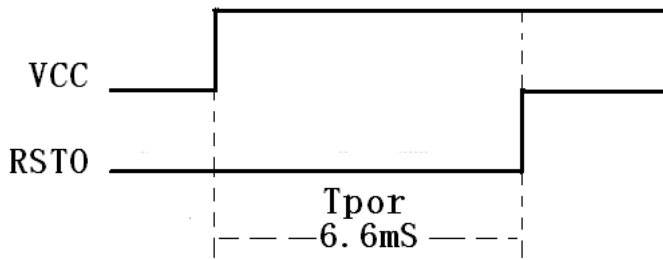
## 8.3 DC 参数

	符号	描述	VCC	最小	典型	最大	单位
输入 DC 参数	VIH	输入高电压, 所有标准输入和双向端口(非卡)	5V	0.7* VCC	-	-	V
			3.3V	2.0	-	-	V
	VIL	输入低电压, 所有标准输入和双向端口(非卡)	5V	-	-	0.3* VCC	V
			3.3V	-	-	0.8	V
	IIN	输入泄漏, 所有标准输入和双向端口	5V / 3.3V	-	-	1	uA
输出 DC 参数	VOH	输出高电压, 所有标准输入和双向端口(非卡)	5V	VCC- 0.8	-	-	V
			3.3V	2.4	-	-	V
	VOL	输出低电压, 所有标准输入和双向端口(非卡)	5V	-	-	0.5	V
			3.3V	-	-	0.4	V
	IOH	输出高电平电流, 所有标准输出以及双向端口(VO=VOH)	5V	-	-16	-	mA
			3.3V	-	-8	-	mA
IOL	输出低电平电流, 所有标准输出以及双向端口(VO=VOL)	5V	-	16	-	mA	
		3.3V	-	8	-	mA	

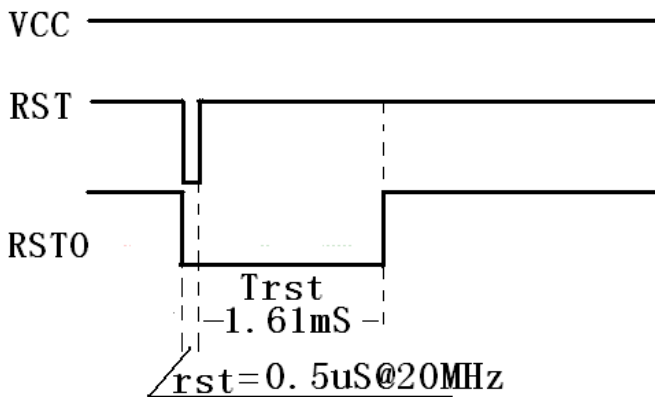
## 8.4 芯片上电复位参数

符号	描述	最小	典型	最大	单位
Tpor	上电复位时间	-	5	10	ms
Trst	外部复位时间	-	1	2	ms

上电复位时序图:



外部复位时序图:



注：芯片未进入休眠模式时，rst 管脚拉低 0.5us（按 20MHz 系统时钟计算），启动复位。

## 8.5 芯片功耗参数（无通信）

类型	参数描述	测试条件	最小	典型	最大	单位
ECC 运算	密钥对生成 指令执行功耗	测试指令执行功耗 (Vcc=3.3V, Fcpu=20MHz,25°C)	-	1.70	-	mA
	密钥协商 指令执行功耗		-	1.66	-	mA
	签名 指令执行功耗		-	1.70	-	mA
	验签 指令执行功耗		-	1.69	-	mA
SHA 运算	指令执行功耗		-	1.35	-	mA
其他操作	指令执行功耗	-	1.37	-	mA	

空闲	无指令执行,等待新指令 功耗		-	0.54	-	mA
待机	待机不保留上下文,唤醒 等效于重启	通过 I2CI 起始条件或 reset 唤醒	-	0.45	-	uA

## 8.6 芯片性能参数（无通信）

类型	参数描述	测试条件	最小	典型	最大	单位
ECC 运算	密钥对生成 时间	运行指令 (Vcc=3.3V, Fcpu=20MHz,25°C)	-	25.46	-	ms
	密钥协商时 间		-	33.88	-	ms
	签名时间		-	29.88	-	ms
	验签时间		-	59.61	-	ms
SHA 运算 (sha-256)	512 字节处理 时间		-	1.40	-	ms
AES 运 算 (aes-128,ECB 加密)	512 字节处理 时间		-	3.82	-	ms
I2CI 通信	通信速率		-	400	2000	kbps



## 9. 包装运输及储存



### 9.1 供货包装说明<sup>注1</sup>

封装形式	DFN8 (3X3)	单位
包装规格 (防静电卷带)	-	层
包装规格 (防静电托盘数)	490	
包装尺寸	37×15×8.6	cm <sup>3</sup>
包装数量	4900	只
产品标志	发货小标签, 无铅标志, 唛头 <sup>注2</sup>	-
防护方式	起泡袋包裹	-
封装形式	DFN8 (3X3)	单位
包装规格 (防静电卷带)	5000	层
包装规格 (防静电托盘数)	-	
包装规格 (防静电料管数)	-	
包装尺寸	34×34×5	cm <sup>3</sup>
包装数量	5000	只
产品标志	发货小标签, 无铅标志, 唛头 <sup>注2</sup>	-
防护方式	起泡袋包裹	-
封装形式	DFN8 (3X3)	-单位
包装规格 (中间包装数)	6	箱

包装尺寸	45×34×29	cm <sup>3</sup>
包装数量	37440	只
产品标志	专用产品标签, 无铅标志, 唛头	-
防护方式	印有“防潮, 向上, 防静电, 易碎”标志	-
封装形式	DFN8 (3X3)	-单位
包装规格 (中间包装数)	8	箱
包装尺寸	45×36×37	cm <sup>3</sup>
包装数量	40000	只
产品标志	专用产品标签, 无铅标志, 唛头	-
防护方式	印有“防潮, 向上, 防静电, 易碎”标志	-

注 1: 针对小用量客户可作为独立包装使用, 针对大用量客户可作为中间包装使用, 上述数据均为满包装后的数据; 样品及小量供货采用 Tray 盘或卷带包装, 大批量供货采用卷带包装;

注 2: 唛头根据用户需要进行选择性粘贴。

 	
打印标识 HSC3211 S1V60 C1822	产品型号: HSC3211
	封装形式: DFN8
	生产批号: HSC3211-F-18-3-01
	数量: 6240

发货小标签 (示例)

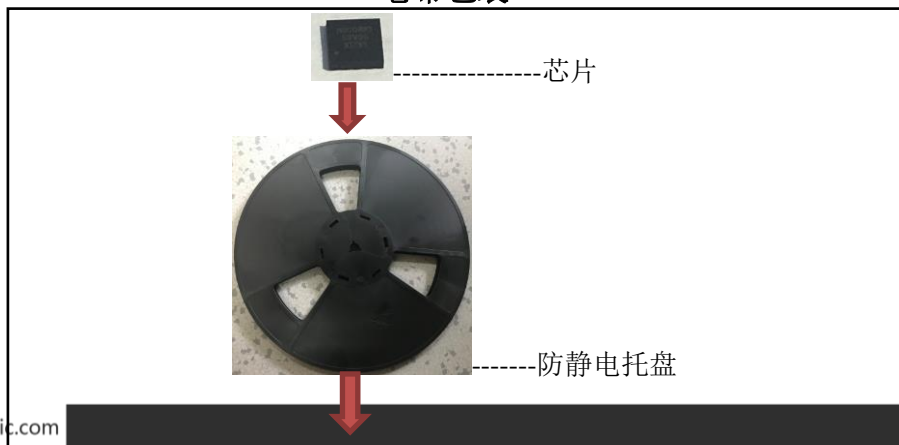
销售订单号: 产品型号: HSC3211 封装形式: DFN8 生产批号 HSC3211-F-18-3-01 6240 HSC3211-F-18-3-02 6240 HSC3211-F-18-3-03 6240 HSC3211-F-18-3-04 6240 HSC3211-F-18-3-05 6240 HSC3211-F-18-3-06 6240	  北京宏思电子技术有限责任公司 Beijing HongSi Electronic Tech. Co., Ltd Tel: 010-82357785/6/7 Tel: 010-82358934
总数量: 37440 箱号: 1/1 装箱日期: 2018.7.31	

发货大标签(示例)

### DFN8 封装产品包装示意图 Tray 盘包装



### 卷带包装





-----黑色硬带子  
+干燥剂真空



-----卷带抽真空包装



-----小包装  
(中间包装)



-----外包装箱

## SOP8(150mil)封装产品包装示意图

## 料管包装



## 9.2 运输及贮存

9.2.1 运输：装卸过程中要注意轻拿轻放，尽量平移，切勿跌落，尤其纸箱棱角直接接触地。整个装卸运输过程中都需要注意防水防潮防火和切勿倒置要求。尽量避免因物流周转对包装造成污损。

9.2.2 储存：严禁与化学物品同库贮存，储存温度应在规定范围之内。注意防火、防潮、防水要求。

## 北京宏思电子技术有限责任公司

地址：北京市海淀区学清路9号汇智大厦B座1505

邮箱：info@hongsi-ic.com

电话：010-82357785

传真：010-82358934



信息安全芯片专家  
[www.hongsi-ic.com](http://www.hongsi-ic.com)