



复旦微电子

FM13HS01

符合 ISO/IEC15693 协议的高频 RFID 安全标签芯片

简要技术手册

2022.12



本资料是为了让用户根据用途选择合适的上海复旦微电子集团股份有限公司（以下简称复旦微电子）的产品而提供的参考资料，不保证本资料中不含任何瑕疵。

本资料不转让属于复旦微电子或者第三者所有的知识产权以及其他权利的许可。

在使用本资料所记载的信息最终做出有关信息和产品是否适用的判断前，请您务必将所有信息作为一个整体系统来进行评价。

采购方对于选择与使用本文描述的复旦微电子的产品和服务全权负责，复旦微电子不承担采购方选择与使用本文描述的产品和服务的责任。除非以书面形式明确地认可，复旦微电子的产品不推荐、不授权、不担保用于包括军事、航空、航天、救生及生命维持系统在内的，由于失效或故障可能导致人身伤亡、严重的财产或环境损失的产品或系统中。

未经复旦微电子的许可，不得翻印或者复制全部或部分本资料的内容。

今后日常的产品更新会在适当的时候发布，恕不另行通知。在购买本资料所记载的产品时，请预先向复旦微电子在当地的销售办事处确认最新信息，并请您通过各种方式关注复旦微电子公布的信息，包括复旦微电子的网站(<http://www.fmsh.com/>)。

如果您需要了解有关本资料所记载的信息或产品的详情，请与上海复旦微电子集团股份有限公司在当地的销售办事处联系。

商标

上海复旦微电子集团股份有限公司的公司名称、徽标以及“复旦”徽标均为上海复旦微电子集团股份有限公司及其分公司在中国的商标或注册商标。

上海复旦微电子集团股份有限公司在中国发布，版权所有。

目录

目录.....	3
1 说明.....	4
2 产品综述.....	5
2.1 产品简介.....	5
2.2 产品特点.....	5
2.2.1 射频接口.....	5
2.2.2 EEPROM 存储器.....	5
2.2.3 安全特性.....	5
2.2.4 其他特性.....	6
2.3 引脚说明.....	6
2.3.1 凸点Wafer: WTB2-4BG.....	6
2.3.2 凸点Wafer: WTB2.....	7
2.3.3 塑封: TDFN4.....	7
3 电气参数.....	9
3.1 极限额定参数.....	9
3.2 推荐工作条件.....	9
3.3 电参数.....	9
3.4 存储器参数.....	10
4 订货信息.....	11
5 封装信息.....	13
版本信息.....	14
上海复旦微电子集团股份有限公司销售及网点.....	15



1 说明

本文档为 FM13HS01 芯片技术手册。FM13HS01 是复旦微电子有限公司开发的符合 ISO/IEC15693 协议的系列产品之一，具有较好的射频性能和射频兼容性，高可靠的数据存储。请联系复旦微电子有限公司提供更多相关文档支持详细设计开发。

2 产品综述

2.1 产品简介

FM13HS01 芯片是复旦微电子有限公司开发的符合 ISO/IEC15693 协议的高频安全电子标签芯片，具有较好的射频性能和射频兼容性，保证了更远的操作距离和更可靠的读写。FM13HS01 芯片提供了约 1Kbits 数据存储空间，内置算法，支持安全鉴别，并具备通断检测或者开漏输出功能。可广泛应用于物资管理、防伪溯源、证件、会议通行证等领域。

2.2 产品特点

2.2.1 射频接口

- 通讯协议：ISO/IEC15693
- 工作频率范围：13.56MHz
- 符合协议的防碰撞机制
- 快速防碰撞访问机制
- 数据完整性：16bits CRC
- 最快传输速率：53Kbps
- EAS（电子防盗）功能
- AFI（应用类别可定义）功能
- DSFID（数据存储格式可定义）功能
- 数据快速初始化功能
- 支持 Write 2 Blocks 功能
- 支持持续静默功能，可提升盘点速度

2.2.2 EEPROM 存储器

- 总容量 1Kbits，划分为 32 个 Block，每个 Block 的大小为 4Bytes
- 32 个 Blocks（1Kbits）的可配置数据区，可根据需要划分为安全数据区和非安全数据区
- 安全数据区受口令保护，需要先校验口令后才能访问
- 数据保存时间：大于 50 年
- 擦写次数：大于 10 万次

2.2.3 安全特性

- 每颗芯片拥有唯一 UID 信息，UID 不可改写
- 以 Block 为单位的 OTP 锁定机制。一旦被锁定为只读，将无法再解锁为可写
- 支持对 DSFID, AFI 和 EAS 的锁定
- EAS/AFI 口令保护功能
- 支持口令控制存储器读写权限功能，安全数据区容量可配
- 基于算法的单向鉴别功能
- 密钥区和口令区数据永远不可读
- 支持私有模式
- 支持灭活，灭活后的标签不再响应任何指令，灭活功能可配置为不使能
- 通信协议定制功能
- 内置计数器，支持进场自动累加功能

2.2.4 其他特性

- 支持通断检测功能
- 支持开漏输出功能

2.3 引脚说明

2.3.1 凸点 Wafer: WTB2-4BG

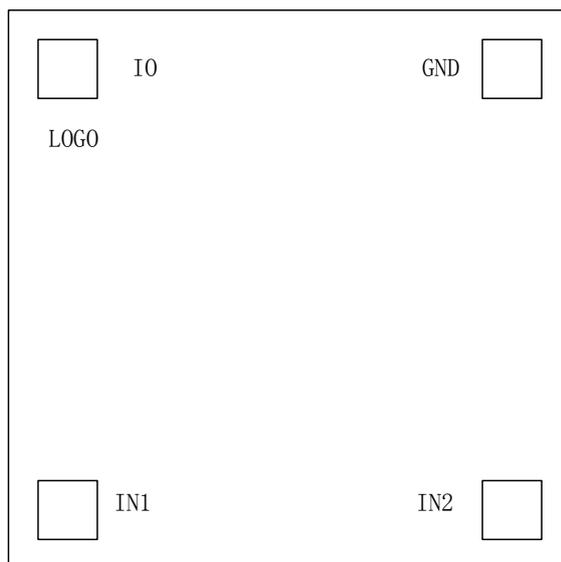


图 2-1 FM13HS01-WTB2-4BG 凸点引脚

表 2-1 FM13HS01-WTB2-4BG 凸点引脚说明

Number	管脚名称	管脚说明
1	IN1	天线引脚
2	IN2	天线引脚
3	GND	地
4	IO	开漏输出或模拟输入，可用于点亮 LED 或通断检测

2.3.2 凸点 Wafer: WTB2

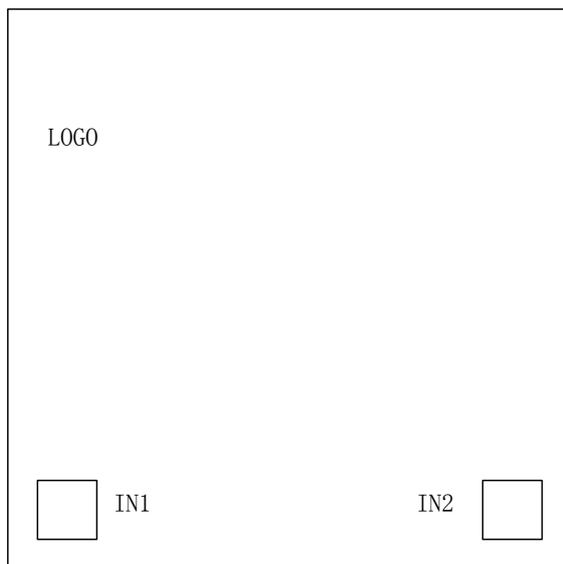


图 2-3 FM13HS01-WTB2 凸点引脚

表 2-2 FM13HS01-WTB2 凸点引脚说明

Number	管脚名称	管脚说明
1	IN1	天线引脚
2	IN2	天线引脚

2.3.3 塑封: TDFN4

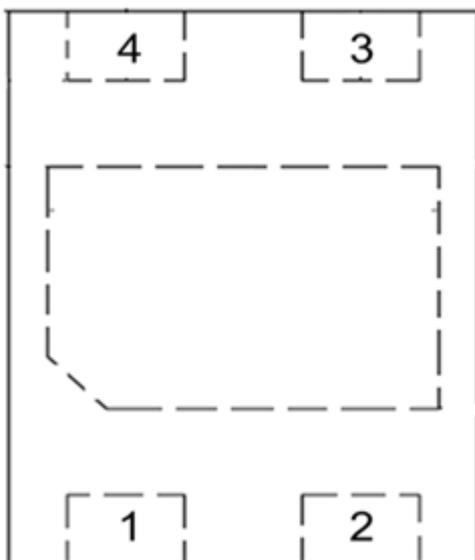


图 2-4 FM13HS01-TDFN4 引脚



表 2-3 FM13HS01-TDFN4 引脚说明

Number	管脚名称	管脚说明
4	IN1	天线引脚
1	IN2	天线引脚
2	GND	地
3	IO	开漏输出或模拟输入，可用于点亮 LED 或通断检测

3 电气参数

3.1 极限额定参数

参数	最小值	最大值	单位
存储温度	-55	+125	°C
输入电流 (IN1 对 IN2; RMS)	-	30	mA
ESD (HBM) 【2】	-	±2	KV
IO 管脚最大耐压		1.65	V

表 3-1FM13HS01 极限额定参数【1】

*注【1】：如果外加条件超过“极限额定参数”的额定值，将会对芯片造成不可恢复的永久性破坏。

*注【2】：ESD 测试用 CDIP8 封装形式的芯片完成。

3.2 推荐工作条件

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
T _A	工作温度		-40	+25	+85	°C
H _A	天线场强		0.15		8	A/M

表 3-2FM13HS01 推荐工作条件

3.3 电参数

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
f _i	输入频率	【1】	13.553	13.56	13.567	MHz
C _i	输入谐振电容	IN1 和 IN2 之间 【2】	22.3	23.5	24.7	pF
T _p	静默保持时间	25°C 【3】	2	-	-	s
V _{io}	有源通断检测, IO 管脚有效电压范围		0.7		1.65	V

表 3-3 FM13HS01 电参数

注【1】：频宽依据 ISM 频段规定

注【2】：用 Agilent E5061B 在 13.56MHz 和 0.707V RMS 电压下测得

注【3】：静默保持时间受环境温度影响较大

3.4 存储器参数

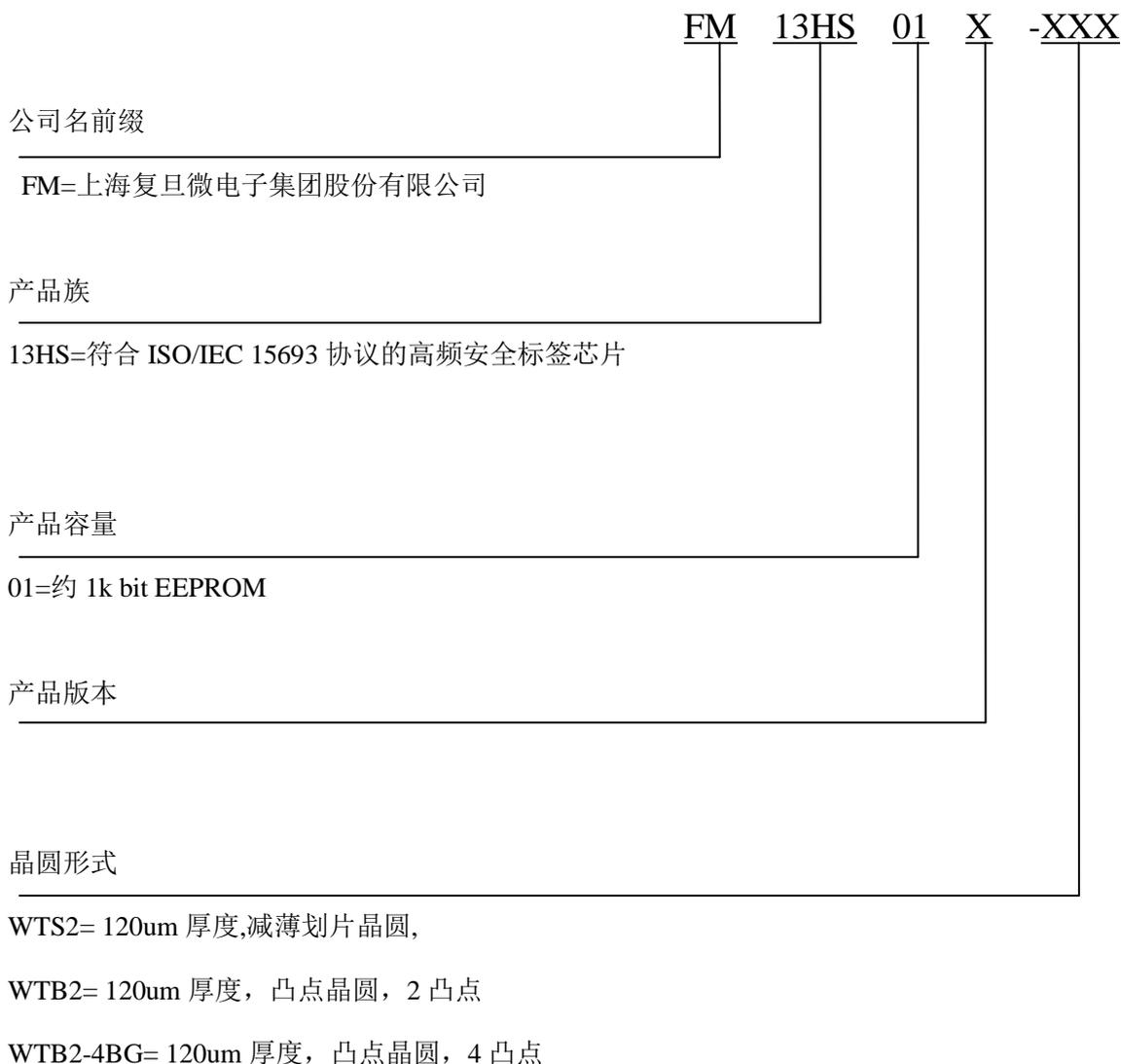
符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
Tret	数据保存时间	环境温度小于 55 度	50			年
Nendu(W)	擦写次数	25 度	10			万次

表 3-4 FM13HS01 存储器参数



4 订货信息

器件代号	封装形式	规格说明
FM13HS01-N-WTB2	凸点晶圆	8 英寸凸点减划晶圆(120um 芯片厚度), 2 凸点
FM13HS01-P-WTB2-4BG	凸点晶圆	8 英寸凸点减划晶圆(120um 芯片厚度), 4 凸点
FM13HS01-N-WTS2	减划晶圆	8 英寸减薄划片晶圆(120um 芯片厚度)





器件代号	封装形式	规格说明
FM13HS01X -DNB-T-G	塑封	TDFN4(1.2*1.6*0.55mm), 卷带包装

FM 13HS 01 X -XXX -X -X

公司名前缀

FM=上海复旦微电子集团股份有限公司

产品族

13HS= 符合 ISO/IEC 15693 协议的高频标签芯片

产品容量

01=约 1k bit EEPROM

产品版本

封装形式

DNB=TDFN4(1.2*1.6*0.55mm)

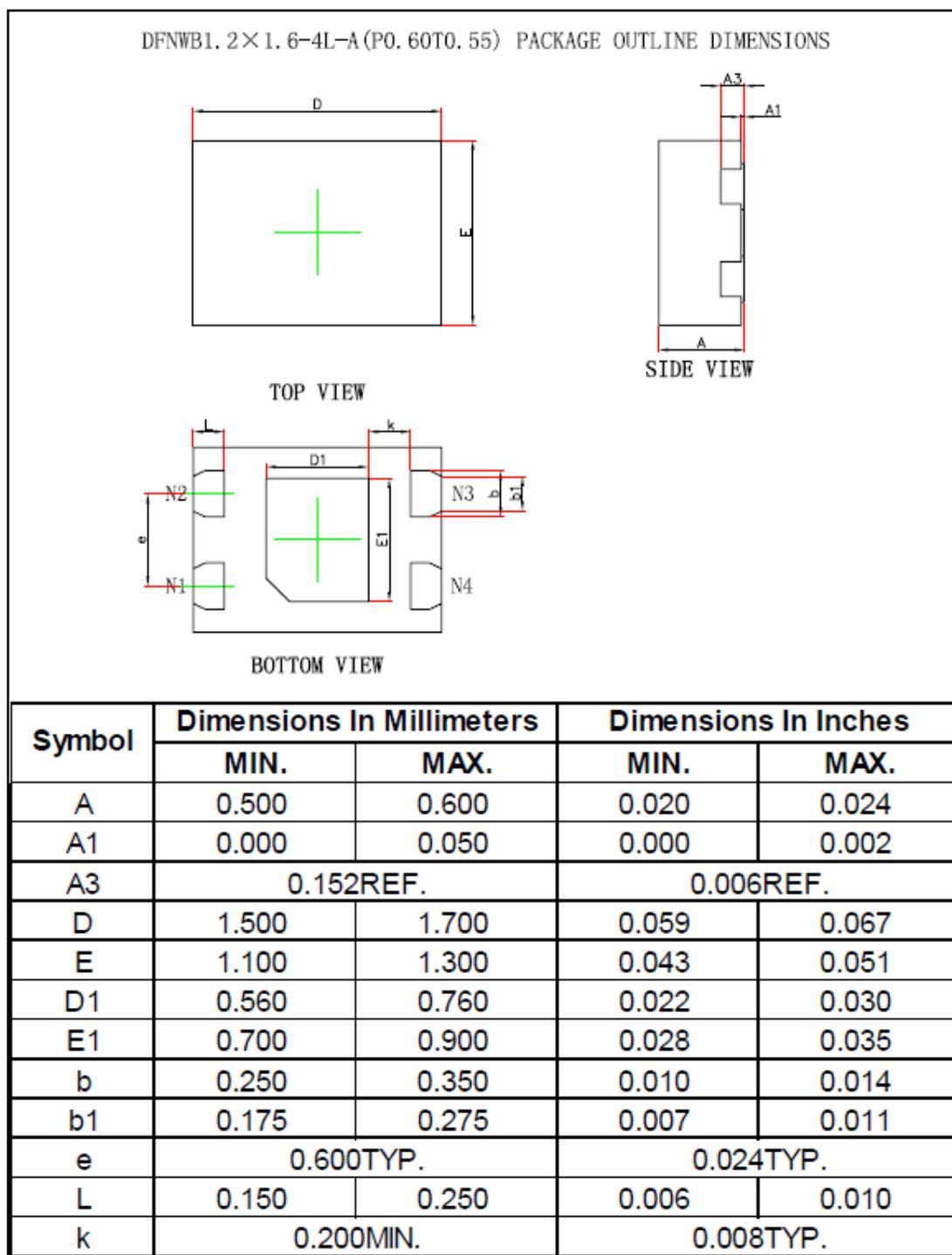
产品载体

T= Reel

HSF 代码

G=ROHS Compliant, Halogen-free, Antimony-free

5 封装信息





版本信息

版本号	发布日期	页数	章节或图表	更改说明
1.0	2020.04	15		首次发布

上海复旦微电子集团股份有限公司销售及服 务网 点

上海复旦微电子集团股份有限公司

地址：上海市国泰路 127 号 4 号楼

邮编：200433

电话：(86-021) 6565 5050

传真：(86-021) 6565 9115

上海复旦微电子（香港）有限公司

地址：香港九龙尖沙咀东嘉连威老道 98 号东海商业中心 5 楼 506 室

电话：(852) 2116 3288 2116 3338

传真：(852) 2116 0882

北京办事处

地址：北京市东城区东直门北小街青龙胡同 1 号歌华大厦 B 座 423 室

邮编：100007

电话：(86-10) 8418 6608

传真：(86-10) 8418 6211

深圳办事处

地址：深圳南山区西丽街道留仙大道创智云城 A7 座 2306-08

邮编：518000

电话：(86-0755) 8335 0911 8335 1011 8335 2011 8335 0611

传真：(86-0755) 8335 9011

台湾办事处

地址：台北市 114 内湖区内湖路一段 252 号 12 楼 1225 室

电话：(886-2) 7721 1889

传真：(886-2) 7722 3888

新加坡办事处

地址：47 Kallang Pudding Road, #08-06, The Crescent @ Kallang, Singapore 349318

电话：(65) 6443 0860

传真：(65) 6443 1215

复旦微电子（美国）公司

地址：97 E Brokaw Road, Suite 320, San Jose, CA 95112

电话：(+1)408-335-6936

公司网址：<http://www.fmsk.com/>