



复旦微电子

FM38025T

实时时钟芯片

产品说明书

2017. 07



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
2.3 性能指标	5
2.3.1 极限参数	5
2.3.2 电参数	6
2.4 引脚说明	7
2.4.1 SOP14 封装	7
2.4.2 引脚功能定义	7
3 封装信息	8
3.1 SOP14 封装	8
版本信息	9
上海复旦微电子集团股份有限公司销售及服务中心	10



1 说明

本文档为 FM38025T 芯片简单技术手册。FM38025T 是复旦微电子公司开发的低功耗 RTC 芯片，请联系复旦微电子公司提供更多相关文档支持设计开发。

2 产品综述

2.1 产品简介

FM38025T 是内置高稳定度的 32.768 kHz 晶体单元（晶体合封），带高精度数字温度补偿的时钟芯片；低待机电流，宽电压范围；32.768 kHz 频率输出功能；高精度数字温度传感器输出；时刻、日历、闰年自动调整、定时、中断功能等。

2.2 产品特点

FM38025T 具有的主要功能为：

- | 工作电压范围：1.6V~5.5V
- | 计时保持电压范围：1.6~5.5V
- | 温度补偿电压范围：2.2~5.5V
- | 工作温度范围：-40 ~ +85
- | 典型低电流功耗：0.8uA/3V
- | 全温区时钟精度：± 5ppm
- | 内置32.768KHz晶体单元和DTCXO
- | 支持I2C总线的高速模式（400KHz）
- | 可设置定时中断（天、日期、小时、分钟）
- | 时间更新中断（分、秒）
- | 固定周期定时中断功能
- | 带输出使能的32.768KHz 频率输出
- | 闰年自动调整功能（2000年到2099年）
- | 数字温度传感器输出（±2 *）

*温度性能待定

2.3 性能指标

2.3.1 极限参数

符号	参数说明	数值	单位
V_{DD}	电源电压	-0.3 ~ 5.5	V
V_{PIN}	管脚电压	$V_{SS}-0.3 \sim V_{DD}+0.3$	V
T_A	工作温度	-40 ~ 85	
T_{STG}	存储温度	-55 ~ 150	
HBM	ESD HBM 模式	+/-4000	V

表 1-1 FM38025T 极限参数



2.3.2 电参数

2.3.2.1 推荐工作条件

符号	参数说明	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
V_{DD}	主电源电压	接口电压	1.6	3.0	3.5	V
V_{TEM}	温度补偿电压		2.2	3.0	5.5	V
V_{CLK}	实时时钟保持电压		1.6	3.0	5.5	V
T_{OPR}	RAM 数据保持电压	无冷凝	-40	+25	+85	

表 1-2 FM38025T 电源参数

2.3.2.2 频率温度特性

符号	参数说明	测试条件	参数值	单位
\square f/f	频率稳定度	$T_a = 0 \sim +50^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 3.0\text{V}$ $T_a = -40 \sim +85^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 3.0\text{V}$	± 3.8 ± 5.0	$\times 10^{-6}$
f/V	频率电压特性	$T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 2.2\text{V} \sim 5.5\text{V}$	1.0	$\times 10^{-6}/\text{V}$
T_{STA}	振荡器起振时间	$T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 1.6\text{V}$ $T_a = -40 \sim +80^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 1.6\text{V} \sim 5.5\text{V}$	1.0 Max 3.0 Max	s
Temp	温度精度*	$V_{DD} = 3.0\text{V}$	± 2.0	$^\circ\text{C}$
f_a	老化率	$T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 3.0\text{V}$	± 3 Max	$\times 10^{-6}/\text{year}$

*温度性能待定

2.3.2.3 直流特性

以下指标默认 $V_{DD} = 1.6\text{V} \sim 5.5\text{V}$, $T_a = -40 \sim +85$

符号	参数说明	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
I_{DD1}	工作电流 1	$F_{SCL} = 0\text{Hz}$, $/\text{INT} = V_{DD}$	$V_{DD} = 5\text{V}$	1.05		μA
I_{DD2}	工作电流 2	$\text{FOE} = \text{GND}$, $\text{FSEL} = 1\text{Hz}$, $\text{FOUT} : \text{output OFF}$, 温度补偿 2s	$V_{DD} = 3\text{V}$	0.95		μA
I_{DD3}	工作电流 3	$\text{FSCL} = 0\text{Hz}$; $/\text{INT} = V_{DD}$	$V_{DD} = 5\text{V}$	1.0		μA
I_{DD4}	工作电流 4	$\text{FOE} = \text{GND}$, $\text{FOUT} : 1\text{Hz}$ 温度补偿 OFF	$V_{DD} = 3\text{V}$	0.9		μA
I_{DD5}	工作电流 5	$\text{FSCL} = 0\text{Hz}$; $/\text{INT} = V_{DD}$	$V_{DD} = 5\text{V}$	1.05		μA
I_{DD6}	工作电流 6	$\text{FOE} = \text{GND}$, $\text{FSEL} = 1\text{Hz}$, $\text{FOUT} : 1\text{Hz}$ 温度补偿 2s	$V_{DD} = 3\text{V}$	0.95		μA
V_{IH}	输入高电平	$V_{OH} = V_{DD}$	$0.7V_{DD}$			
V_{IL}	输入低电平	$V_{OL} = \text{GND}$			$0.3V_{DD}$	

符号	参数说明	测试条件		参数值			单位
				最小值	典型值	最大值	
V_{OH}	输出高电平	FOUT pin	$V_{DD}=5V, I_{OH}=-0.25mA$	4.4		5.0	V
			$V_{DD}=3V, I_{OH}=-0.25mA$	2.3		3.0	V
V_{OL}	输出低电平	FOUT pin	$V_{DD}=5V, I_{OL}=0.25mA$	GND		0.5	V
			$V_{DD}=3V, I_{OL}=0.25mA$	GND		0.6	V
		/INT pin	$V_{DD}=5V, I_{OL}=1mA$	GND		0.15	V
			$V_{DD}=3V, I_{OL}=1mA$	GND		0.3	V
		SDA pin	$V_{DD}=3V, I_{OL}=3mA$	GND		0.3	V
I_{IH}	输入高漏电	FOE, SCL, SDA		-1		1	μA
I_{IL}	输入低漏电	FOE, SCL, SDA		-1		1	μA

表 1-3 FM38025T 直流参数

2.4 引脚说明

2.4.1 SOP14 封装

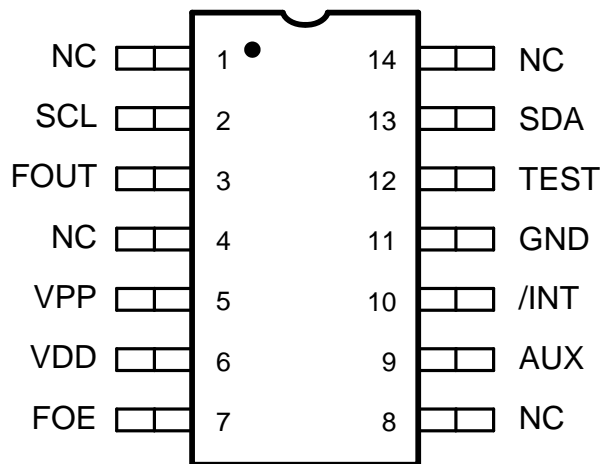


图 2-1 FM38025T SOP14 封装图

2.4.2 引脚功能定义

序号	名称	输入输出	功能
2	SCL	输入	I2C通讯总线串行时钟输入
3	FOUT	输出	由FOE控制输出32.768Hz信号，不输出时为Hi-Z状态
5	VPP		测试引脚，外部无需连接
6	VDD		电源1.6V~5V
7	FOE	输入	控制FOUT输出，低电平时FOUT输出禁止
9	AUX		测试引脚，外部无需连接

序号	名称	输入\输出	功能
10	/INT	开漏输出	报警信号, 时钟信号, 时间更新信号及其他信号输出,
11	GND		地
12	TEST	输入	测试引脚, 外部无需连接
13	SDA	输入\开漏输出	I2C通讯总线数据传输端

表 2-4 FM38025T SOP14 封装引脚列表

3 封装信息

3.1 SOP14 封装

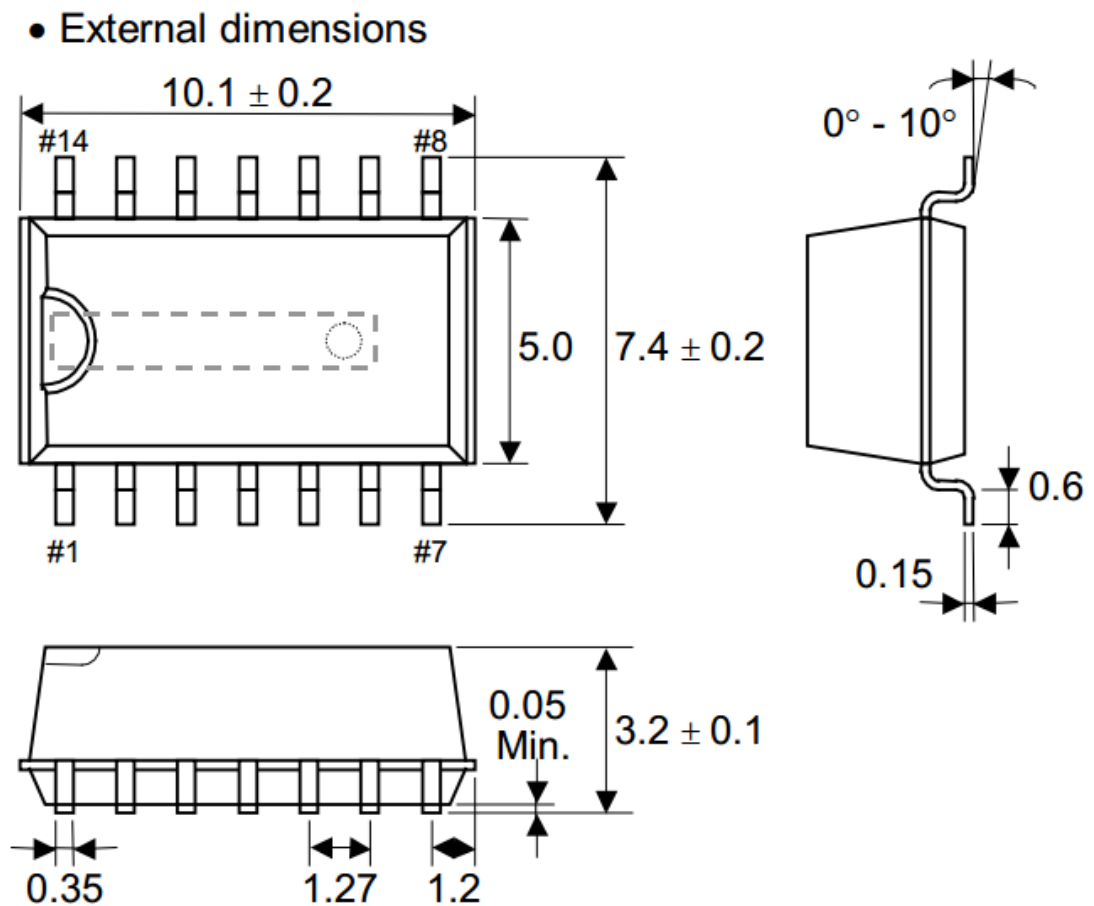


图 3-1 SOP14 封装尺寸图



版本信息

版本号	发布日期	页数	章节或图表	更改说明
1.0	2017.02	10		首次发布
1.1	2017.07	10	2.3.1	HBM 指标更新为 4KV

上海复旦微电子集团股份有限公司销售及服网点

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）股份有限公司

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：深圳市华强北路 4002 号圣廷苑酒店世纪楼 1301 室

邮编：518028

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：237, Alexandra Road, #07-01, The Alexcier, Singapore 159929

电话：(65) 6472 3688

传真：(65) 6472 3669

北美办事处

地址：2490 W. Ray Road Suite#2 Chandler, AZ 85224 USA

电话：(480) 857-6500 ext 18

公司网址：<http://www.fmsk.com/>