

PCF85063A

带有闹钟功能的微型实时时钟/日历和 I²C-bus

修订版 7.1 — 2023 年 11 月 8 日

产品数据表

1 一般描述

PCF85063A 是 CMOS¹实时时钟 (RTC) 和日历针对低功耗进行了优化。偏移寄存器允许对时钟进行微调。所有地址和数据都通过双线双向 I 串行传输 I²C-bus。最大数据速率为 400 kbit/s。寄存器地址在每个写入或读取数据字节后自动增加。

有关 NXP 实时时钟的精选，请参阅[表 44](#)

2 特点和好处

- 基于 32.768 千赫石英晶体提供年、月、日、工作日、小时、分钟和秒
- 时钟工作电压：0.9V 至 5.5V
- 低电流：V 时典型 0.22 μ A $V_{\text{女儿}} = 3.3 \text{ V}$ 和 $T_{\text{安布}} = 25^{\circ}\text{C}$
- 400 kHz 双线 I²C 总线接口（在 $V_{\text{女儿}} = 1.8 \text{ V}$ 至 5.5 V）
- 外围设备的可编程时钟输出（32.768 kHz、16.384 kHz、8.192 kHz、4.096 kHz、2.048 kHz、1.024 kHz 和 1 Hz）
- 可选的 C 集成振荡器负载电容器 $C_{\text{字母 I}} = 7 \text{ pF}$ 或 $C_{\text{字母 I}} = 12.5 \text{ pF}$
- 报警功能
- 倒计时器
- 一分钟半分钟的中断
- 振荡器停止检测功能
- 内部开机重置 (POR)
- 用于频率调整的可编程偏移寄存器

3 应用

- 数码相机
- 数码摄像机
- 打印机
- 复印机
- 移动设备
- 电池供电设备

¹ The definition of the abbreviations and acronyms used in this data sheet can be found in [Section 20](#).

4 订购信息

表 1. 订购信息

类型编号	顶部标记	包裹		
		名字	描述	变种
PCF85063AT	85063A	SO8	塑料小轮廓包装; 8 引线; 机身宽度 3.9 毫米	SOT96-1



表 1. 订购信息...继续

类型编号	顶部标记	包裹		
		名字	描述	变种
PCF85063ATL	063A	DFN2626-10	塑料热增强超薄小轮廓包; 无引线; 10 个端子; 机身 2.6×2.6×0.5 毫米	SOT1197-1
PCF85063ATT	063A	TSSOP8	塑料薄收缩小轮廓包装; 8 引线; 机身宽度 3 毫米	SOT505-1

4.1 订购选项

表 2. 订购选项

类型编号	可订购的部件号	包裹	包装方法 ^[1]	最低订单数量	温度
PCF85063AT/A	PCF85063AT/AY	SO8	卷轴 13 英寸 Q1 DP	2500	字母 T 安布 = -40°C 至 +85°C
	PCF85063AT/AAZ	SO8	卷轴 7 英寸 Q1 DP	1000	字母 T 安布 = -40°C 至 +85°C
PCF85063ATL/1	PCF85063ATL/1,118	DFN2626-10	卷轴 13 英寸 Q1 NDP	4000	字母 T 安布 = -40°C 至 +85°C
PCF85063ATT/A	PCF85063ATT/AJ	TSSOP8	卷轴 13 英寸 Q1 NDP	2500	字母 T 安布 = -40°C 至 +85°C

[1] 标准包装数量和其他包装数据可在 www.nxp.com/packages/ 上找到。

5 方框图

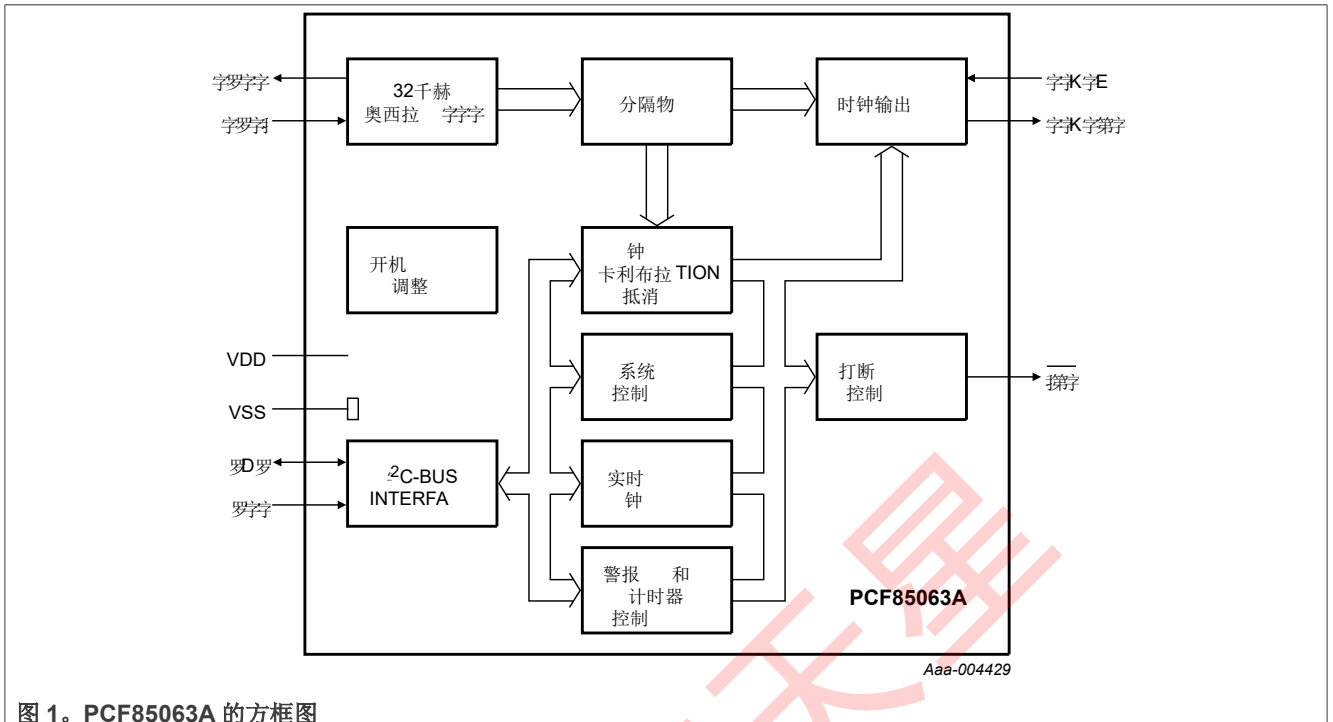
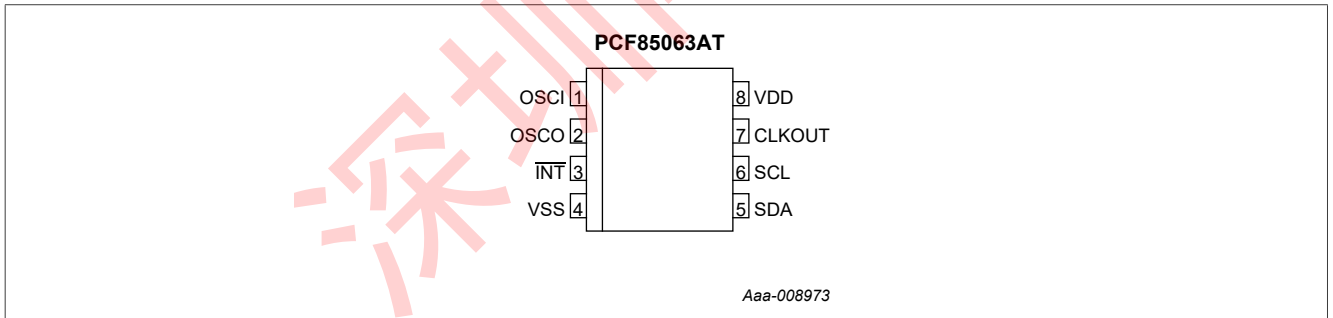


图 1. PCF85063A 的方框图

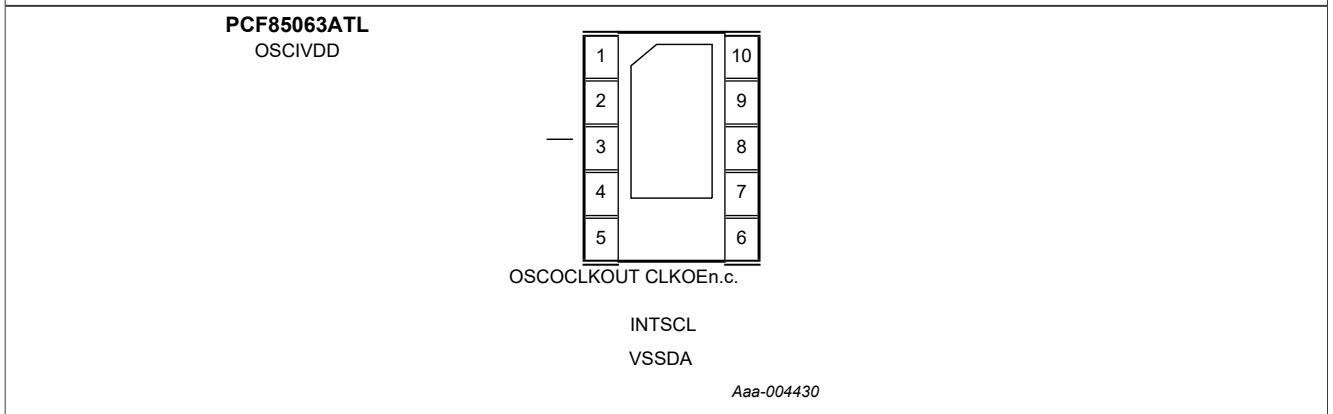
6 固定信息

6.1 固定



有关机械细节，请参阅图 32。

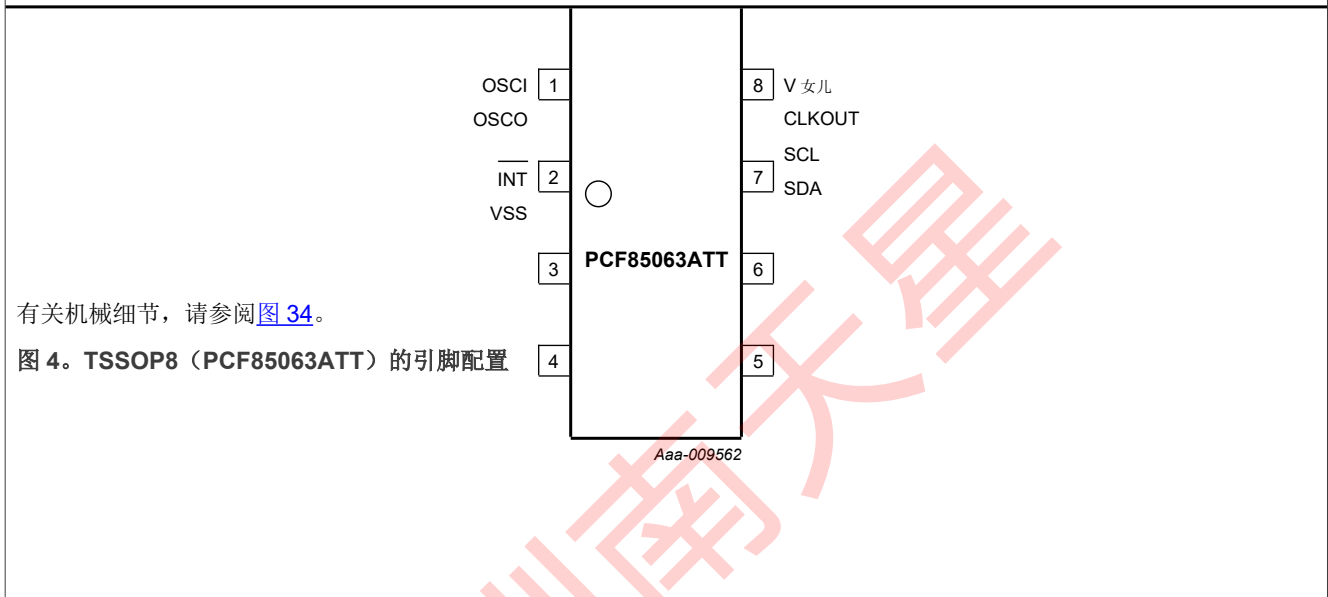
图 2. SO8 (PCF85063AT) 的引脚配置



透明的顶视图

有关机械细节，请参阅图 33。

图 3. DFN2626-10 (PCF85063ATL) 的引脚配置



6.2 别针描述

表 3. 别针描述

输入或输入/输出引脚必须始终处于定义的水平 (V_{纳粹党卫军} 或 V_{女儿}) 除非另有说明。

标志	别针			类型	描述
	PCF85063AT	PCF85063ATL	PCF85063ATT		
OSCI	1	1	1	输入的信息	振荡器输入
OSCO	2	2	2	输出信息	振荡器输出
克尔科 ^[1]	—	3	—	输入的信息	CLKOUT 启用或禁用引脚；启用为活动高

表 3. 别针描述...继续

输入或输入/输出引脚必须始终处于定义的水平 (V_{纳粹党卫军} 或 V_{女儿}) 除非另有说明。

标志	别针			类型	描述
	PCF85063AT	PCF85063ATL	PCF85063ATT		
INT ^[1]	3	4	3	输出信息	中断输出 (开放电)
VSS	4	5 ^[2]	4	供应	接地电源电压
SDA ^[1]	5	6	5	输入/输出	串行数据线

SCL[1]	6	7	6	输入的信息	串行时钟输入
N.c.	—	8	—	—	未连接
CLKOUT	7	9	7	输出信息	时钟输出（推拉）
VDD	8	10	8	供应	电源电压

[1] NXP 建议将设备的 VDD 和所有外部上拉电阻的 VDD 绑在同一电源上。

[2] 模浆（裸露垫）连接到 V_{纳粹党卫星} 通过高欧姆（非导电）硅连接，并应电隔离。将裸露的垫焊接到电隔离的 PCB 铜垫上是很好的工程实践，如图所示 [图 37](#) PCF85063ATL 的 SOT1197-1 (DFN2626-10) 回流焊接的足迹信息为了更好的传热，但不需要，因为 RTC 不会消耗太多电力。在任何情况下，都不应在包裹暴露的垫下运行痕迹。

7 功能描述

PCF85063A 包含 18 个具有自动增量寄存器地址的 8 位寄存器，一个带集成电容器的片上 32.768 kHz 振荡器，一个为实时时钟（RTC）和压延器提供源时钟的分频器，以及一个 I²C 总线接口，最大数据速率为 400 kbit/s。

内置地址寄存器将在每次读取或写入数据字节后自动增加，直到寄存器 11h。注册 11h 后，自动增量将绕到地址 00h（见 [图 5](#)）。

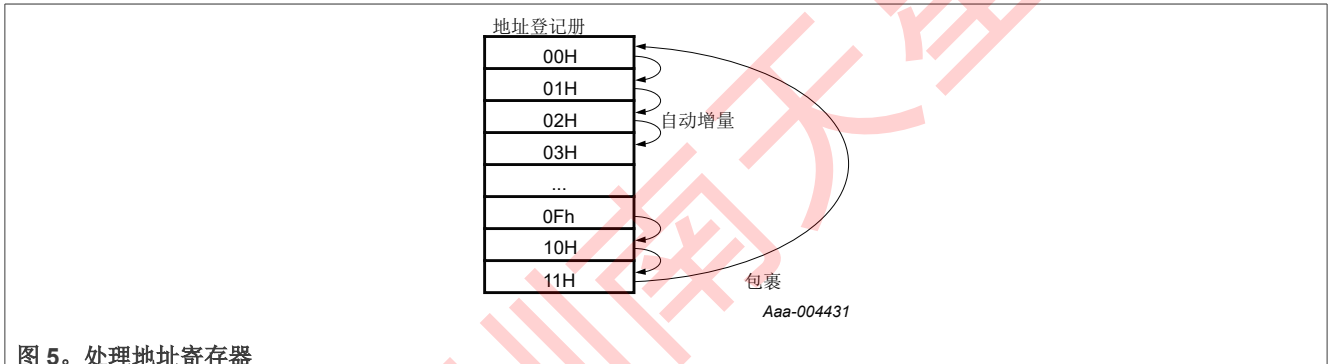


图 5. 处理地址寄存器

所有寄存器（见 [表 4](#)）被设计为可寻址的 8 位并行寄存器，尽管并非所有位都实现了。前两个寄存器（内存地址 00h 和 01h）用作控制和状态寄存器。地址 02h 的寄存器是一个偏移寄存器，允许对时钟进行微调；在 03h 是一个自由的 RAM 字节。地址 04h 到 0Ah 用作时钟函数的计数器（秒到年计数器）。地址位置 0Bh 到 0Fh 包含警报寄存器，该寄存器定义了警报的条件。10h 和 11h 的寄存器用于计时器功能。

秒、分钟、小时、日、月和年以及相应的警报寄存器都以二进制编码十进制（BCD）格式编码。当其中一个 RTC 寄存器被写入或读取时，所有时间计数器的内容都会被冻结。因此，防止在携带条件下错误地书写或读取时钟和日历。有关最大访问时间的详细信息，请参阅 [第 7.4 节](#)。

7.1 注册组织

表 4. 注册概述

标记为-的位位置没有实现。重置后，所有寄存器都根据 [表 7](#)。

住址	注册名称	比特								参考
		7	6	5	4	3	2	1	0	
控制和状态寄存器										
00h	控制_1	EXT_测试	—	阻止	球面度	—	CIE	12_24	CAP_SEL	第 7.2.1 节
01 小时	控制_2	AIE	AF	咪音	HMI	TF	COF[2:0]		第 7.2.2 节	
02h	抵消	形式	偏移[6:0]							第 7.2.3 节
03h	RAM_字节	B[7:0]								第 7.2.4 节

时间和日期寄存器										
04 小时	秒	操作系统	秒 (0 到 59)							第 7.3.1 节
05h	分	—	分钟 (0 至 59)							第 7.3.2 节
06 小时	很长时间	—	—	AMPM	小时 (1 至 12) 在 12 小时模式下					第 7.3.3 节
				24 小时模式下的小时 (0 至 23)						
07h	时日	—	—	天 (1 至 31)					第 7.3.4 节	
08 小时	工作日	—	—	—	—	—	工作日 (0 至 6)			第 7.3.5 节
09 小时	月份	—	—	—	几个月 (1 到 12)				第 7.3.6 节	
0Ah	寿命	年份 (0 至 99)							第 7.3.7 节	
警报寄存器										
0Bh	第二次警报	AEN_S	SECOND_ALARM (0 到 59)							第 7.5.1 节
0Ch	分钟_警报	AEN_M	分钟_警报 (0 到 59)							第 7.5.2 节
0Dh	小时警报	AEN_H	—	AMPM	12 小时模式下的 HOUR_ALARM (1 到 12)					第 7.5.3 节
				HOUR_ALARM (0 至 23) 在 24 小时模式下						
0 呃	日_警报	AEN_D	—	DAY_ALARM (1 到 31)						第 7.5.4 节
0Fh	平日_警报	AEN_W	—	—	—	—	WEEKDAY_ALARM (0 至 6)			第 7.5.5 节
计时器寄存器										
10 小时	计时器值	T[7:0]								第 7.6.1 节
11 小时	定时器模式	—	—	—	TCF[1:0]	全音节的第七音	领带	TI_TP		第 7.6.2 节

7.2 控制寄存器

为了确保所有控制寄存器都设置为默认值，V_{女儿} 初始开机时，电平必须为零伏。如果无法做到这一点，当电源稳定时，必须使用软件重置命令启动重置。参考[第 7.2.1.3 节](#)了解详情。

7.2.1 注册控制_1

表 5. Control_1 - 控制和状态寄存器 1 (地址 00h) 位描述

比特	标志	价值	描述	参考
7	EXT_测试		外部时钟测试模式	第 7.2.1.1 节
		0[1]	正常模式	
		1	外部时钟测试模式	
6	—	0	未用过的	—
5	阻止		停止位	第 7.2.1.2 节
		0[1]	RTC 时钟运行	

表 5. Control_1 - 控制和状态寄存器 1 (地址 00h) 位描述...继续

比特	标志	价值	描述	参考
		1	RTC 时钟停止；所有 RTC 分频器链触发器都是异步设置逻辑 0	

4	球面度		软件重置	第 7.2.1.3 节
		0[1]	没有软件重置	
		1	启动软件重置 ^[2] ;这个位在读取时总是返回一个 0	
3	—	0	未用过的	—
2	CIE		校正中断启用	第 7.2.3 节
		0[1]	没有生成更正中断	
		1	每个校正周期都会产生中断脉冲	
1	12_24		12 或 24 小时模式	第 7.3.3 节 第 7.5.3 节
		0[1]	选择了 24 小时模式	
		1	选择了 12 小时模式	
0	CAP_SEL		内部振荡器电容器选择用于具有相应负载电容的石英晶体	—
		0[1]	7 pF	
		1	12.5 pF	

[1] 默认值。

[2] 对于软件重置，必须发送 0101 1000 (58h) 来注册 Control_1 (请参阅[第 7.2.1.3 节](#))。

7.2.1.1 EXT_TEST: 外部时钟测试模式

测试模式可用，允许板载测试。在此模式下，可以设置测试条件并控制 RTC 的运行。

通过在寄存器 Control_1 中设置位 EXT_TEST 来进入测试模式。然后引脚 CLKOUT 成为输入。测试模式将内部时钟信号替换为应用于引脚 CLKOUT 的信号。

应用于引脚 CLKOUT 的信号应具有最小脉冲宽度 300 ns，最大周期为 1000 ns。内部时钟现在来自 CLKOUT，被 1 赫兹除以 2⁶ 分隔链称为预缩放器。通过使用位 STOP，可以将预缩放器设置为已知状态。设置位 STOP 时，预缩放器重置为 0。(在预缩放器再次运行之前，必须清除停止。)

从停止条件来看，第一个 1 秒的增量将在引脚 CLKOUT 上的 32 个正边之后发生。此后，每 64 个正边导致 1 秒的增量。

备注：进入测试模式不与内部 64 赫兹时钟同步。当进入测试模式时，不能对预缩放器的状态做出任何假设。

操作示例：

1. 设置 EXT_TEST 测试模式 (注册 Control_1, 位 EXT_TEST = 1)。
2. 设置 STOP (注册 Control_1, 位 STOP = 1)。
3. 清除 STOP (注册 Control_1, 位 STOP = 0)。
4. 将时间寄存器设置为所需值。
5. 将 32 个时钟脉冲应用于引脚 CLKOUT。
6. 阅读时间寄存器以查看第一个变化。
7. 将 64 个时钟脉冲应用于引脚 CLKOUT。
8. 阅读时间寄存器以查看第二个变化。

冒号:			冒号:	冒号:
11-1 1111 1111 1110			08:00:00	—
00-0 0000 0000 0001			08:00:01	F 的 0 到 1 过渡 ₁₄ 增加时间电路
10-0 0000 0000 0001			08:00:01	—
冒号:			冒号:	冒号:
11-1 1111 1111 1111			08:00:01	—
00-0 0000 0000 0000			08:00:01	—
10-0 0000 0000 0000			08:00:01	—
冒号:			冒号:	冒号:
11-1 1111 1111 1110			08:00:01	—
00-0 0000 0000 0001			08:00:02	F 的 0 到 1 过渡 ₁₄ 增加时间电路

[1]第六个罗马字母 0 时钟频率为 32.768 千赫。

预缩放器的下两个阶段 (F₀ 和 F₁) 没有重置。因为我 I²C-总线与晶体振荡器是异步的, 重新启动时间电路的精度在零到一个 8.192 kHz 循环之间 (见图 7)。

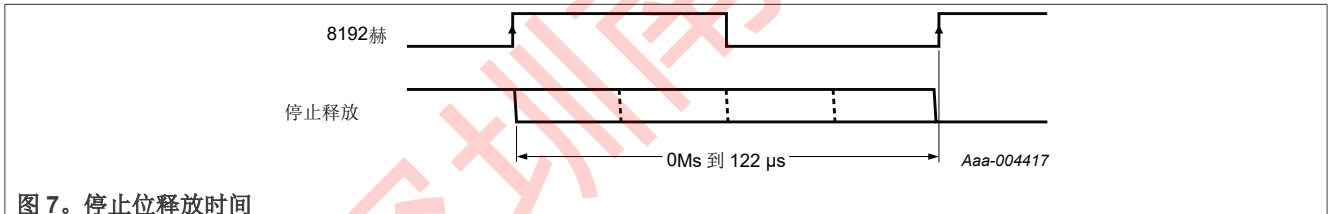
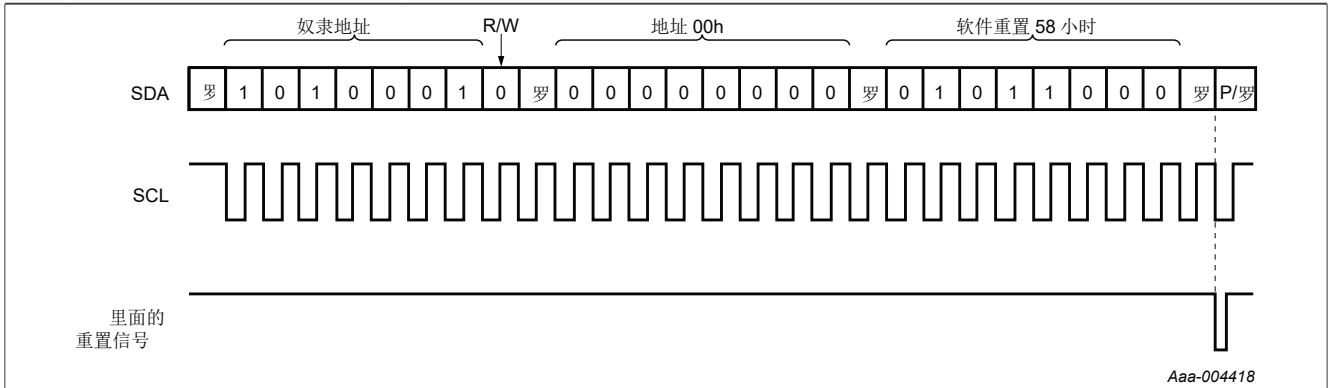


图 7. 停止位释放时间

STOP 位释放后, 时间电路的第一个增量在 0.507 813 s 和 0.507 935 s 之间。不确定性是由预缩放器位 F 引起的 0 和 F₁ 未重置 (见表 6) 和 32 千赫时钟的未知状态。

7.2.1.3 软件重置

开机时会自动生成重置。如果设备使用剩余 V 开机, 一些设备在自动开机重置后注册表会损坏的可能性很低女儿水平。要求 V 女儿开机时或开机时从零伏开始, 以确保寄存器没有损坏。如果无法做到这一点, 则必须在开机后 (即当电源稳定时) 使用软件重置命令启动重置。软件重置公司 mmand 意味着通过发送位序列 01011000 (58h) 在寄存器 Control_1 (00h) 逻辑 1 和所有其他位逻辑 0 中设置位 6、4 和 3, 请参阅图 8。



发送软件重置命令后，建议通过 STOP 和 START 重新初始化界面。

图 8. 软件重置命令

在重置状态下，所有寄存器都设置为表 7 地址指针返回到地址 00h。

表 7. 注册重置值

住址	注册名称	比特							
		7	6	5	4	3	2	1	0
00h	控制_1	0	0	0	0	0	0	0	0
01 小时	控制_2	0	0	0	0	0	0	0	0
02h	抵消	0	0	0	0	0	0	0	0
03h	RAM_字节	0	0	0	0	0	0	0	0
04 小时	秒	1	0	0	0	0	0	0	0
05h	分	0	0	0	0	0	0	0	0
06 小时	很长时间	0	0	0	0	0	0	0	0
07h	时日	0	0	0	0	0	0	0	1
08 小时	工作日	0	0	0	0	0	1	1	0
09 小时	月份	0	0	0	0	0	0	0	1
0Ah	寿命	0	0	0	0	0	0	0	0
0Bh	第二次警报	1	0	0	0	0	0	0	0
0Ch	分钟_警报	1	0	0	0	0	0	0	0
0Dh	小时警报	1	0	0	0	0	0	0	0
0 呃	日_警报	1	0	0	0	0	0	0	0
0Fh	平日_警报	1	0	0	0	0	0	0	0
10 小时	计时器值	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7. 注册重置值...继续

住址	注册名称	比特							
		7	6	5	4	3	2	1	0

11 小时	定时器模式	0	0	0	1	1	0	0	0
-------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---

PCF85063A 重置为:

时间

00:00:00

日期

2000101

周日

星期六

7.2.2 寄存器控制_2

表 8. Control_2 - 控制和状态寄存器 2 (地址 01h) 位描述

比特	标志	价值	描述	参考
7	AIE		警报中断	第 7.2.2.1 节 第 7.5.6 节
		0[1]	有残疾的	
		1	启用	
6	AF		警报旗	第 7.2.2.1 节 第 7.5.6 节
		0[1]	阅读: 警报标志处于非活动状态	
			写: 警报标志已清除	
		1	阅读: 警报标志活动	
写: 警报标志保持不变				
5	咪音		分钟中断	第 7.2.2.2 节 第 7.2.2.3 节
		0[1]	有残疾的	
		1	启用	
4	HMI		半分钟打断	第 7.2.2.2 节 第 7.2.2.3 节
		0[1]	有残疾的	
		1	启用	
3	TF		计时器标志	第 7.2.2.1 节 第 7.2.2.3 节 第 7.6.3 节
		0[1]	没有生成计时器中断	
		1	生成计时器中断时设置标志	
2 到 0	COF[2:0]	看见 表 10	CLKOUT 控制	第 7.2.2.4 节

[1] 默认值。

7.2.2.1 警报中断

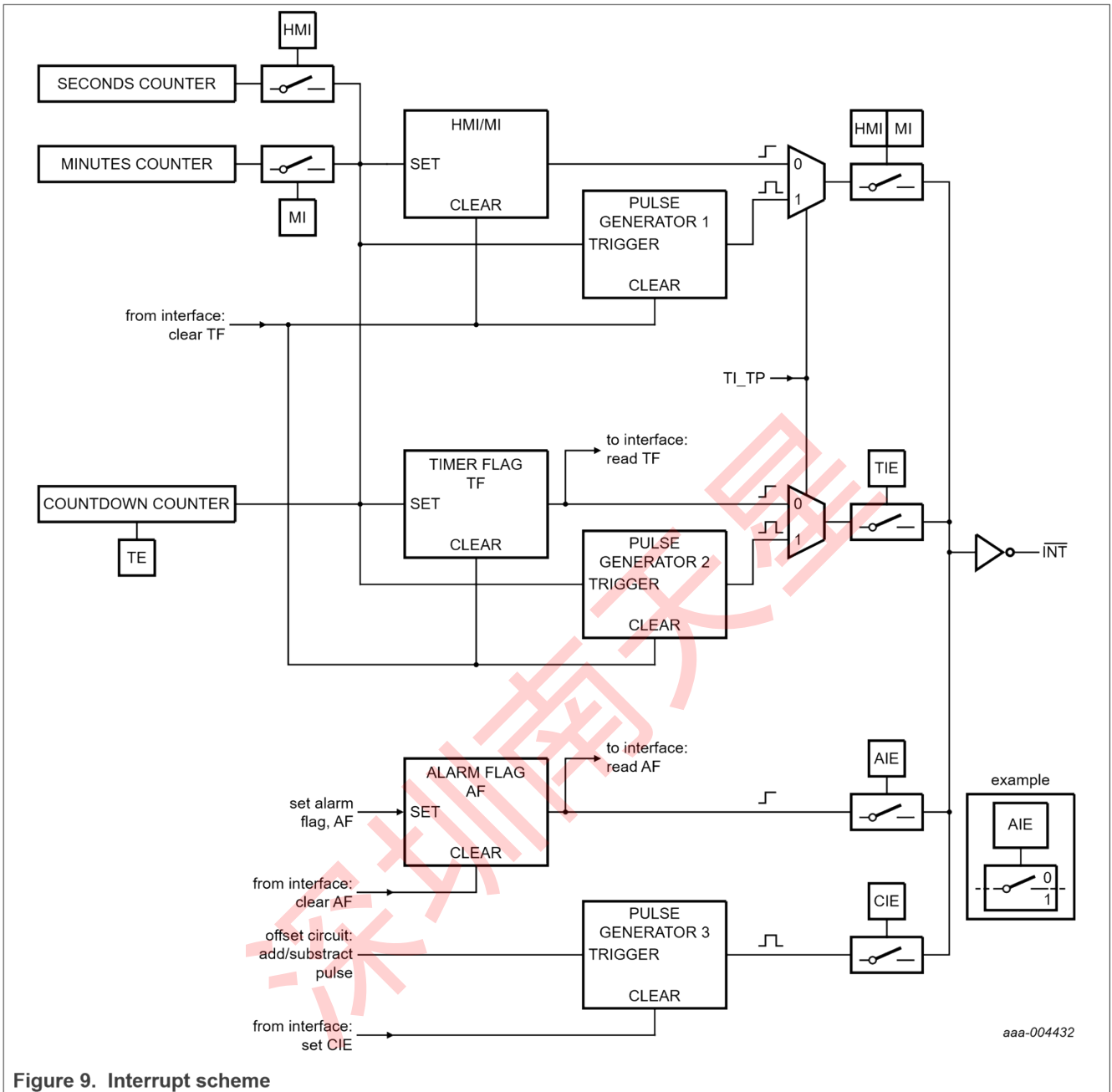


Figure 9. Interrupt scheme

AIE

当断言 AF 时，该位分别激活或停用中断的生成。

AF

当发生警报时，AF 被设置为逻辑 1。此位保持其值，直到被命令覆盖。为了防止一个标志在清除另一个标志时被覆盖，在写入访问期间执行逻辑 AND。

7.2.2.2 MI 和 HMI：分钟半分钟的中断

分钟中断（位 MI）和半分钟中断（位 HMI）是用于生成中断的预定义计时器

引脚 INT 上的脉冲；见图 10。计时器与秒计数器同步运行（请参阅表 18）。

仅当频率偏移设置为正常模式时，才能使用分钟和半分钟的中断

(模式=0)，见第 7.2.3 节。在正常模式下，引脚 INT 上的中断脉冲是 1/64 宽。

启动 MI 时，第一个中断将在 1 秒到 59 秒后生成。启动 HMI 时，第一个中断将在 1 秒到 29 秒后生成。随后的时期没有这样的延迟。计时器可以相互独立启用。然而，在半分钟中断之上启用一分钟中断是无法区分的。

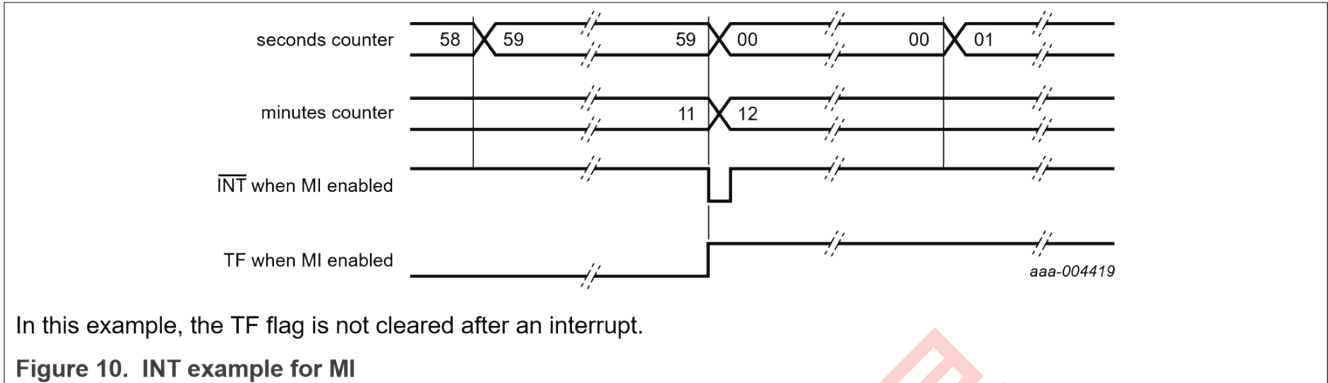


Table 9. Effect of bits MI and HMI on INT generation

分钟中断 (bit MI)	半分钟中断 (位 HMI)	结果
0	0	没有产生中断
1	0	每分钟一次打断
0	1	每 30 秒打断一次
1	1	每 30 秒打断一次

计时器的持续时间受寄存器偏移的影响 (见第 7.2.3 节)。只有当 OFFSET[6:0] 的值为 00h 时，周期才一致。

7.2.2.3 TF: 计时器标志

计时器标志 (位 TF) 在 MI、HMI 或倒计时计时器的第一个触发器上设置逻辑 1。旗帜的目的是允许控制系统询问导致中断的原因：计时器或警报。该标志可以通过命令读取和清除。

计时器标志 TF 的状态可能会影响 INT 脉冲的生成，具体取决于 TI_TP 的设置 (请参阅第 7.6.2 节)：

- 当 TI_TP 设置逻辑 1 时
 - 与计时器标志 TF 的状态无关，生成 INT 脉冲
 - TF 保持设置，直到它被清除
 - TF 不影响 INT
 - 倒计时计时器以重复循环运行，并不断生成定时周期
- 当 TI_TP 设置逻辑 0 时
 - INT 一代跟随 TF 旗帜
 - TF 保持设置，直到它被清除
 - 如果在下一次中断之前没有清除 TF，则不会生成 INT
 - 倒计时计时器在第一次倒计时后停止

7.2.2.4 COF[2:0]: 时钟输出频率

引脚 CLKOUT 提供可编程的方波。操作由寄存器 Control_2 中的 COF[2:0]位控制。可以生成 32.768 kHz（默认）低至 1 Hz 的频率，用作系统时钟、微控制器时钟、输入到 ch 拱形泵，或用于振荡器的校准。

Pin CLKOUT 是一个推拉输出，在开机时启用。可以通过将 COF[2:0]设置为 111 或设置 CLKOE LOW（仅限 PCF85063ATL）来禁用 CLKOUT。禁用时，CLKOUT 是 LOW。如果 CLKOE 很高，COF[2:0]=111，将没有时钟，CLKOUT 将很低。

所选时钟的占空比不受控制。然而，由于时钟生成的性质，除 32.768 千赫外，所有时钟频率的占空比为 50:50。

STOP 位功能也可以影响 CLKOUT 信号，具体取决于所选频率。当 STOP 位设置为逻辑 1 时，CLKOUT 引脚为那些可以停止的频率生成连续的 LOW。有关 STOP 位函数的更多详细信息，看见[第 7.2.1.2 节](#)。

表 10. CLKOUT 频率选择

COF[2:0]	CLKOUT 频率 (Hz)	典型占空比 ^[1]	STOP 位的效果
000 ^[2]	32 768	60: 40 到 40: 60	没有效果
001	16 384	50: 50	没有效果
010	8 192	50: 50	没有效果
011	4 096	50: 50	CLKOUT = 低
100	2 048	50: 50	CLKOUT = 低
101	1 024	50: 50	CLKOUT = 低
110	1 ^[3]	50: 50	CLKOUT = 低
111	CLKOUT = 低	—	—

[1] 占空比定义：%高级别时间：%低级别时间。

[2] 默认值：输出 32,768 赫兹时，CLKOUT 的占空比可以从 60:40 变化到 40:60，具体取决于探测器，因为 32,768 赫兹来自振荡器输出，这并不完美。它可能会因设备而异，这取决于硅的扩散。芯片外部无法影响占空比周期。

[3] 1 赫兹时钟脉冲受到偏移校正脉冲的影响。

7.2.3 注册偏移

PCF85063A 包含一个偏移寄存器（地址 02h），可用于实现多种功能，例如：

- 精度调谐
- 老化调整
- 温度补偿

表 11. 偏移-偏移寄存器（地址 02h）位描述

比特	标志	价值	描述
7	形式		偏移模式
		0 ^[1]	正常模式：偏移量每两小时一次
		1	课程模式：每 4 分钟进行一次偏移

表 11. 偏移-偏移寄存器（地址 02h）位描述...继续

比特	标志	价值	描述
6 到 0	偏移[6:0]	看见表 12	偏移值

[1] 默认值。

对于 MODE = 0，每个 LSB 引入了 4.34 ppm 的偏移量。对于 MODE = 1，每个 LSB 引入 4.069 ppm 的偏移量。偏移值编码为两个补码，范围为 +63 LSB 到 -64 LSB。表 12。偏移值

偏移[6:0]	以十进制为单位的偏移值	以 ppm 为单位的偏移值	
		正常模式 模式 = 0	快速模式 模式 = 1
011 1111	+63	+273.420	+256.347
011 1110	+62	+269.080	+252.278
冒号:	冒号:	冒号:	冒号:
000 0010	+2	+8.680	+8.138
000 0001	+1	+4.340	+4.069
000 0000 ^[1]	0	0[1]	0[1]
111 1111	-1	-4.340	-4.069
111 1110	-2	-8.680	-8.138
冒号:	冒号:	冒号:	冒号:
100 0001	-63	-273.420	-256.347
100 0000	-64	-277.760	-260.416

[1] 默认值。

校正正是通过添加或减去时钟校正脉冲来进行的，从而改变一秒钟的周期，而不是通过改变振荡器频率。

可以监控何时应用校正脉冲。为了启用校正中断生成，位 CIE

(Register Control_1) 必须设置逻辑 1。在每个校正周期中，引脚 INT 上都会产生脉冲。脉冲宽度取决于校正模式。如果应用多个校正脉冲，则为每个应用的校正脉冲生成中断脉冲。

7.2.3.1 当模式=0 时进行更正

校正每两小时触发一次，然后每分钟应用一次校正脉冲，直到实现编程校正值。

表 13。MODE 的校正脉冲 = 0

校正值	更新每个 n 小时	分	每分钟 INT 的校正脉冲 ^[1]
+1 或 -1	2	00	1
+2 或 -2	2	00 和 01	1
+3 或 -3	2	00、01 和 02	1
冒号:	冒号:	冒号:	冒号:

表 13。MODE 的校正脉冲 = 0...继续

校正值	更新每个 n 小时	分	每分钟 INT 的校正脉冲 ^[1]
+59 或 -59	2	00 到 58	1
+60 或 -60	2	00 到 59	1

+61 或 -61	2	00 到 59	1
	第二个和下一个小时	00	1
+62 或 -62	2	00 到 59	1
	第二个和下一个小时	00 和 01	1
+63 或 -63	02	00 到 59	1
	第二个和下一个小时	00、01 和 02	1
-64	02	00 到 59	1
	第二个和下一个小时	00、01、02 和 03	1

[1] 引脚 INT 上的校正脉冲是 $\frac{1}{64}$ 宽。

在模式=0 中，任何使用低于 64 赫兹频率的计时器或时钟输出都会受到时钟校正的影响（请参阅表 14）。

表 14. 校正脉冲对 MODE = 0 的频率的影响

频率 (Hz)	校正的效果
CLKOUT	
32 768	没有效果
16 384	没有效果
8 192	没有效果
4 096	没有效果
2 048	没有效果
1 024	没有效果
1	做作的
计时器源时钟	
4 096	没有效果
64	没有效果
1	做作的
$\frac{1}{60}$	做作的

7.2.3.2 当 MODE = 1 时进行校正

校正每四分钟触发一次，然后每秒应用一次校正脉冲，最多 60 个脉冲。当使用大于 60 脉冲的校正值时，在 59 中进行额外的校正脉冲^{第二}。

在 MODE = 1 中更频繁地进行时钟校正；然而，这可能会导致更高的功耗。

表 15. MODE = 1 的校正脉冲

校正值	更新每个 n 分钟	第二	INT 每秒的校正脉冲 ^[1]
+1 或 -1	4	00	1
+2 或 -2	4	00 和 01	1
+3 或 -3	4	00、01 和 02	1

冒号:	冒号:	冒号:	冒号:
+59 或-59	4	00 到 58	1
+60 或-60	4	00 到 59	1
+61 或-61	4	00 到 58	1
	4	59	2
+62 或-62	4	00 到 58	1
	4	59	3
+63 或-63	4	00 到 58	1
	4	59	4
-64	4	00 到 58	1
	4	59	5

[1] 引脚 INT 上的校正脉冲是 $\frac{1}{1024}$ 宽。对于多个脉冲，它们以...的间隔重复 $\frac{1}{512}S$ 。

在 MODE = 1 中，任何使用低于 1.024 kHz 频率的计时器源时钟也会受到时钟校正的影响（见表 16）。

表 16. 校正脉冲对 MODE = 1 频率的影响

频率 (Hz)	校正的效果
CLKOUT	
32 768	没有效果
16 384	没有效果
8 192	没有效果
4 096	没有效果
2 048	没有效果
1 024	没有效果
1	做作的
计时器源时钟	
4 096	没有效果
64	做作的
1	做作的
$\frac{1}{60}$	做作的

7.2.3.3 偏移校准工作流程

校准偏移量必须根据时间计算。图 11 显示如何计算偏移寄存器值的工作流程：

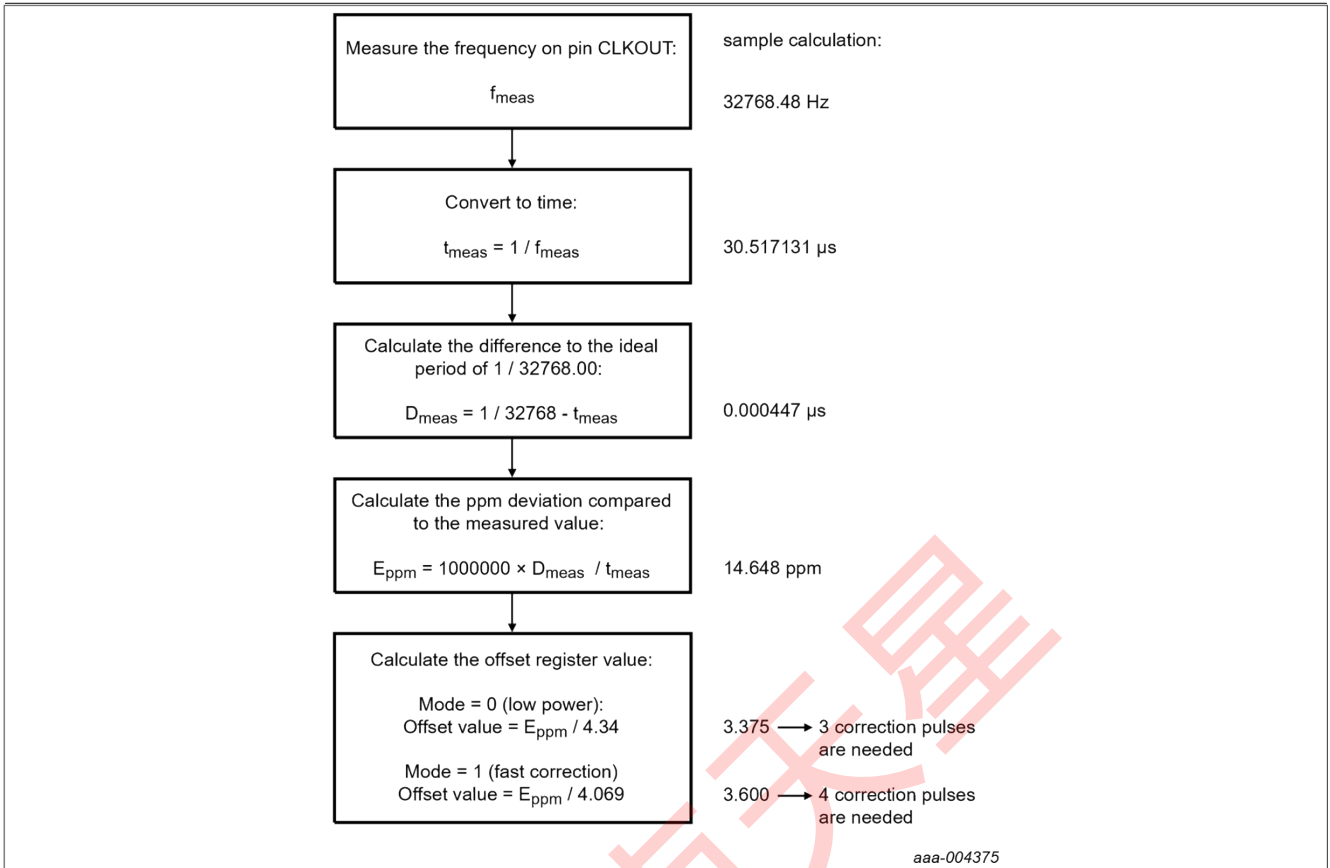
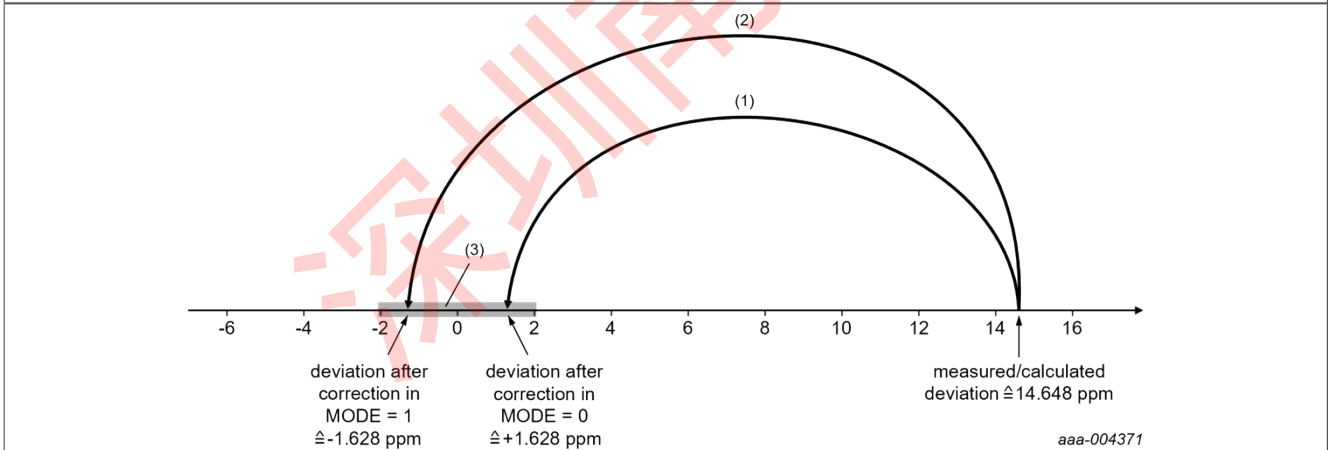


Figure 11. Offset calibration calculation workflow



With the offset calibration an accuracy of ± 2 ppm ($0.5 \times$ offset per LSB) can be reached (see Table 12).

± 1 ppm corresponds to a time deviation of 0.0864 seconds per day.

- 3 correction pulses in MODE = 0 correspond to -13.02 ppm.
- 4 correction pulses in MODE = 1 correspond to -16.276 ppm.
- Reachable accuracy zone.

Figure 12. Result of offset calibration

7.2.4 注册 RAM_byte

PCF85063A 提供了一个免费的 RAM 字节，可用于任何目的，例如系统的状态字节。

表 17. RAM_byte - 8 位 RAM 寄存器（地址 03h）位描述

比特	标志	价值	描述
----	----	----	----

7 到 0	B[7:0]	0000 0000 ^[1] 1111 1111	RAM 内容
-------	--------	---------------------------------------	--------

[1] 默认值。

7.3 时间和日期登记册

大多数寄存器都以 BCD 格式编码，以简化应用程序的使用。

7.3.1 注册秒

表 18. 秒-秒寄存器（地址 04h）位描述

比特	标志	价值	位值	描述
7	操作系统			振荡器停止
		0	—	时钟的完整性得到保证
		1 ^[1]	—	时钟的完整性不保证；振荡器已停止或被中断
6 到 4	秒	0 ^[1] 到 5	十的地方	实际秒以 BCD 格式编码，请参阅表 19
3 到 0		0 ^[1] 到 9	单位地点	

[1] 默认值。

表 19. 以 BCD 格式编码的秒

以十进制为单位的秒值	上位数（十位）			数字（单位位置）			
	位 6	比特 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
00 ^[1]	0	0	0	0	0	0	0
01	0	0	0	0	0	0	1
02	0	0	0	0	0	1	0
冒号:	冒号:	冒号:	冒号:	冒号:	冒号:	冒号:	冒号:
09	0	0	0	1	0	0	1
10	0	0	1	0	0	0	0
冒号:	冒号:	冒号:	冒号:	冒号:	冒号:	冒号:	冒号:
58	1	0	1	1	0	0	0
59	1	0	1	1	0	0	1

[1] 默认值。

7.3.1.1 操作系统：振荡器停止

当 PCF85063A 的振荡器停止时，操作系统标志被设置。例如，可以通过将振荡器引脚 OSCI 或 OSCO 连接到地面来停止振荡器。振荡器被认为是在开机和稳定的晶体共振之间停止的。这个时间可以在 200 毫秒到 2 秒的范围内，具体取决于晶体类型、温度和电源电压。

标志保持设置，直到命令清除（见图 13）。如果无法清除标志，则振荡器没有运行。这种方法可用于监测振荡器，并确定电源电压是否降低到振荡失败的地步。

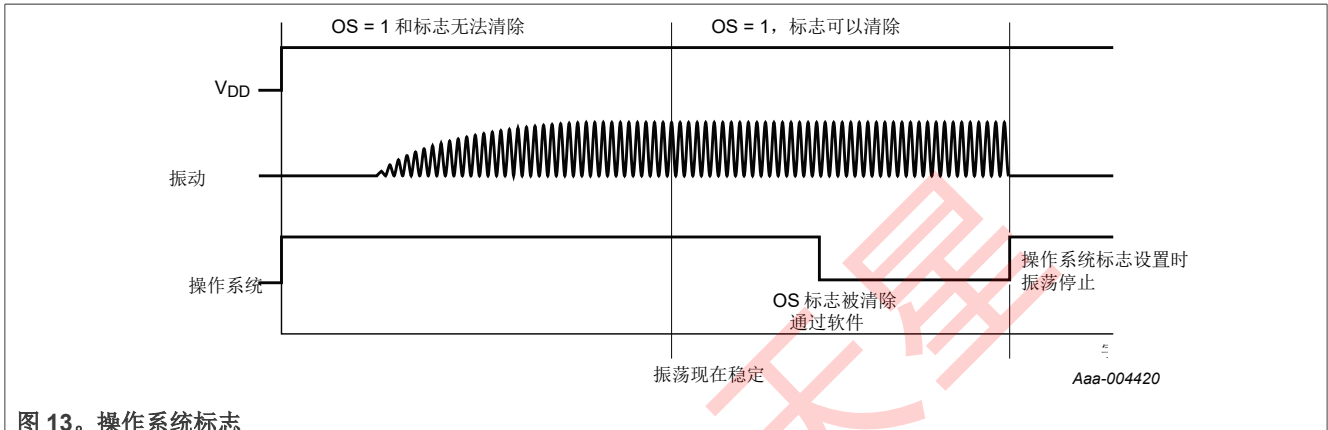


图 13. 操作系统标志

7.3.2 注册分钟

表 20. 分钟-分钟寄存器（地址 05h）位描述

比特	标志	价值	位值	描述
7	—	0	—	未用过的
6 到 4	分	0 ^[1] 到 5	十的地方	实际分钟数以 BCD 格式编码
3 到 0		0 ^[1] 到 9	单位地点	

[1] 默认值。

7.3.3 注册时间

表 21. 小时-小时登记（地址 06h）位描述

比特	标志	价值	位值	描述
7 到 6	—	00	—	未用过的
12 小时模式 ^[1]				
5	AMPM			AM/PM 指标
		0 ^[2]	—	锯
		1	—	首相
4	很长时间	0 ^[2] 到 1	十的地方	12 小时模式下的实际时间以 BCD 格式编码
3 到 0		0 ^[2] 到 9	单位地点	

24 小时模式 ^[1]				
5 到 4	很长时间	0 ^[2] 到 2	十的地方	24 小时模式下的实际时间以 BCD 格式编码

表 21. 小时-小时登记 (地址 06h) 位描述...继续

比特	标志	价值	位值	描述
3 到 0		0 ^[2] 到 9	单位地点	

[1] 小时模式由寄存器 Control_1 中的 12_24 位设置。

[2] 默认值。

7.3.4 注册日

表 22. 天-天登记 (地址 07h) 位描述

比特	标志	价值	位值	描述
7 到 6	—	00	—	未用过的
5 到 4	时日 ^[1]	0 ^[2] 到 3	十的地方	实际的一天以 BCD 格式编码
3 到 0		0 ^[3] 到 9	单位地点	

[1] 如果年计数器包含一个值，该值正好可以被 4 整除 (包括 00 年)，PCF85063A 通过在 2 月添加第 29 天来补偿闰年。

[2] 默认值。

[3] 默认值为 1。

7.3.5 注册工作日

比特	标志	价值	位值	描述
到 5	—	000	—	未用过的

PCF85063A

本文件中提供的所有信息均受法律免

© 2023 NXP B.V. 保留所有权利。

表 23. 工作日-工作日注册 (地址 08h) 位描述

比特	标志	价值	描述
7 到 3	—	0000 0	未用过的
2 到 0	工作日	0 到 6	实际工作日价值观, 见表 24

表 24. 工作日作业

一昼夜 ^[1]	比特		
	2	1	0
周日	0	0	0
星期一	0	0	1
星期二	0	1	0
星期三	0	1	1
星期四	1	0	0
星期五	1	0	1
星期六 ^[2]	1	1	0

[1] 定义可以由用户重新分配。

[2] 默认值。

7.3.6 注册月份

表 25. 月-月注册 (地址 09h) 位描述

表 25. 月-月注册 (地址 09h) 位描述...继续

比特	标志	价值	位值	描述
4	月份	0 到 1	十的地方	实际月份以 BCD 格式编码, 请参阅表 26
3 到 0		0 到 9	单位地点	

表 26. BCD 格式的月作业

月	上位数 (十位)		数字 (单位位置)		
	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
一月 ^[1]	0	0	0	0	1
二月	0	0	0	1	0
行进	0	0	0	1	1
四月	0	0	1	0	0
五月	0	0	1	0	1

PCF85063A

All information provided in this document is subject to legal disclaimers.

© 2023 NXP B.V. All rights reserved.

六月	0	0	1	1	0
七月	0	0	1	1	1
八月	0	1	0	0	0
九月	0	1	0	0	1
十月	1	0	0	0	0
十一月	1	0	0	0	1
十二月	1	0	0	1	0

[1] 默认值。

7.3.7 注册年份

表 27. 年份-年份寄存器 (0Ah) 位描述

比特	标志	价值	位值	描述
7 到 4	寿命	0 ^[1] 到 9	十的地方	实际年份以 BCD 格式编码
3 到 0		0 ^[1] 到 9	单位地点	

[1] 默认值。

7.4 设置和阅读时间

图 14 显示从 1 赫兹时钟刻度开始的数据流和数据依赖性。

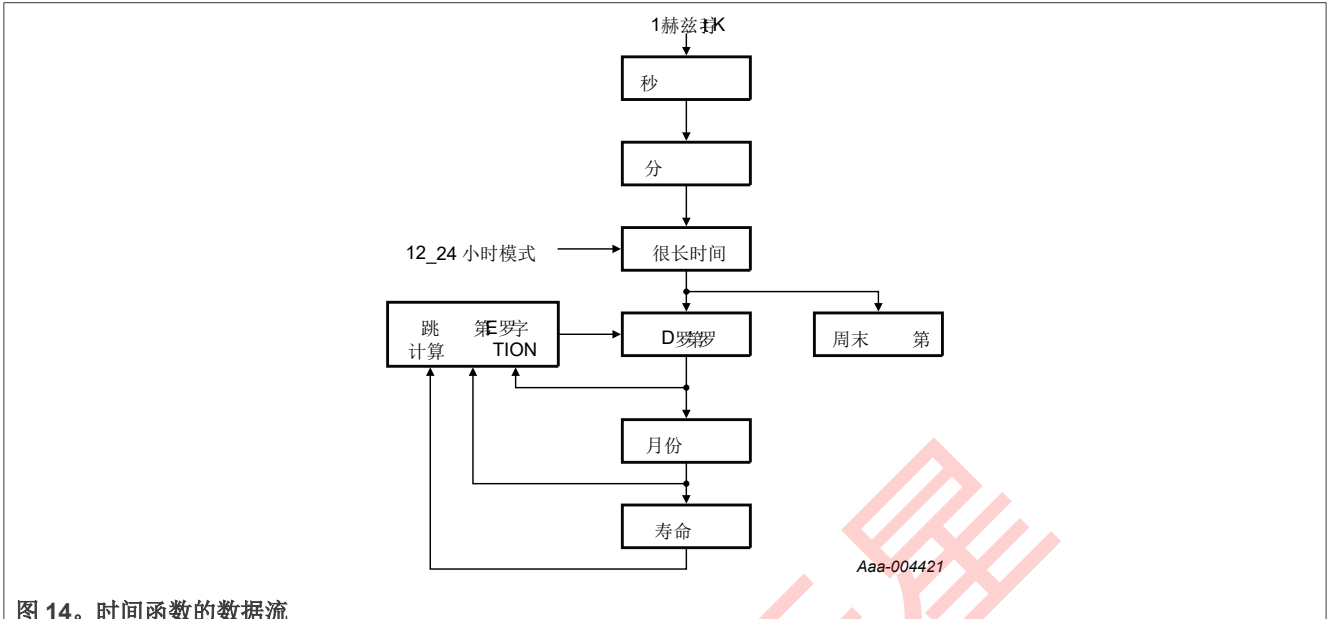


图 14. 时间函数的数据流

在读/写操作期间，计时电路（内存位置 04h 至 0Ah）被阻塞。

阻塞防止

- 携带条件下时钟和日历读数错误
- 在读取周期内增加时间寄存器

完成此读/写访问后，再次释放时间电路，并服务任何增加读/写访问期间发生的时间计数器的待处理请求。最多可以存储 1 个请求；因此，所有访问都必须在 1 秒内完成（见图 15）。

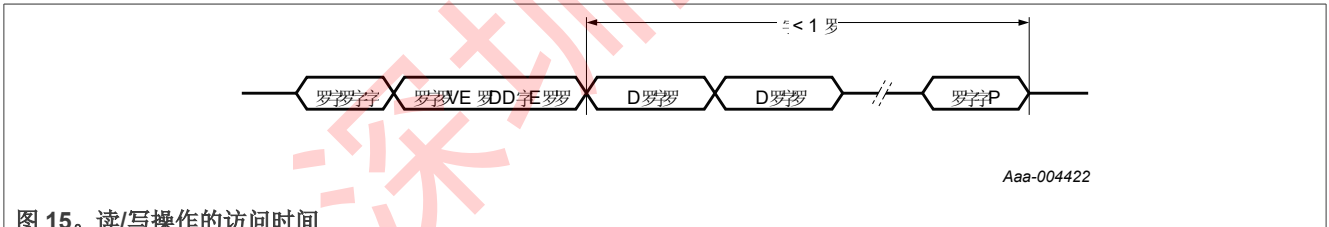


图 15. 读/写操作的访问时间

由于这种方法，一次性进行读写访问非常重要，也就是说，应在一次访问中设置或读取几秒到几年。不遵守此方法可能会导致时间损坏。

例如，如果在一次访问中设置了时间（从秒到小时），然后在第二次访问中设置了日期，那么时间可能会在两次访问之间增加。阅读时也存在类似的问题。可能会发生翻转 En 阅读，从而给出一个时刻的分钟数和下一个时刻的小时数。

阅读时间的推荐方法：

1. 发送 START 条件和从属地址（请参阅表 38）用于写入（A2h）
2. 通过发送 04h 将地址指针设置为 4（秒）
3. 发送 RESTART 条件或 STOP，然后是 START
4. 发送从属地址以供阅读（A3h）
5. 阅读秒
6. 阅读分钟

7. 阅读时间
8. 阅读天数
9. 阅读工作日
10. 阅读月份
11. 阅读年份
12. 发送停止条件

7.5 报警寄存器

7.5.1 注册 Second_alarm

表 28. Second_alarm - 第二个报警寄存器（地址 0Bh）位描述

比特	标志	价值	位值	描述
7	AEN_S			第二个警报
		0	—	启用
		1 ^[1]	—	有残疾的
6 到 4	第二_警报	0 ^[1] 到 5	十的地方	第二个警报信息以 BCD 格式编码
3 到 0		0 ^[1] 到 9	单位地点	

[1] 默认值。

7.5.2 注册 Minute_alarm

表 29. Minute_alarm - 分钟报警寄存器（地址 0Ch）位描述

比特	标志	价值	位值	描述
7	AEN_M			分钟警报
		0	—	启用
		1 ^[1]	—	有残疾的
6 到 4	分钟_警报	0 ^[1] 到 5	十的地方	分钟警报信息以 BCD 格式编码
3 到 0		0 ^[1] 到 9	单位地点	

[1] 默认值。

7.5.3 注册 Hour_alarm

表 30. Hour_alarm - 小时报警寄存器（地址 0Dh）位描述

比特	标志	价值	位值	描述
7	AEN_H			小时闹钟
		0	—	启用
		1 ^[1]	—	有残疾的

6	—	0	—	未用过的
12 小时模式^[2]				
5	AMPM			AM/PM 指标
		0 ^[1]	—	锯
		1	—	首相

表 30. Hour_alarm - 小时报警寄存器（地址 0Dh）位描述...*继续*

比特	标志	价值	位值	描述
4	小时警报	0 ^[1] 到 1	十的地方	12 小时模式 下的小时警报信息以 BCD 格式编码
3 到 0		0 ^[1] 到 9	单位地点	
24 小时模式^[2]				
5 到 4	小时警报	0 ^[1] 到 2	十的地方	24 小时模式 下的小时闹钟信息以 BCD 格式编码
3 到 0		0 ^[1] 到 9	单位地点	

[1] 默认值。

[2] 小时模式由寄存器 Control_1 中的 12_24 位设置。

7.5.4 注册日_警报

表 31. Day_alarm - 日间报警寄存器（地址 0Eh）位描述

比特	标志	价值	位值	描述
7	AEN_D			日间闹钟
		0	—	启用
		1 ^[1]	—	有残疾的
6	—	0	—	未用过的
5 到 4	日_警报	0 ^[1] 到 3	十的地方	日间警报 信息以 BCD 格式编码
3 到 0		0 ^[1] 到 9	单位地点	

[1] 默认值。

7.5.5 注册平日_警报

表 32. Weekday_alarm - 工作日闹钟寄存器（地址 0Fh）位描述

比特	标志	价值	描述	
7	AEN_W			工作日闹钟
		0	启用	
		1 ^[1]	有残疾的	
6 到 3	—	0	未用过的	

2 到 0	工作日_警报	0 ^[1] 到 6	工作日警报信息以 BCD 格式编码
-------	--------	----------------------	-------------------

[1] 默认值。

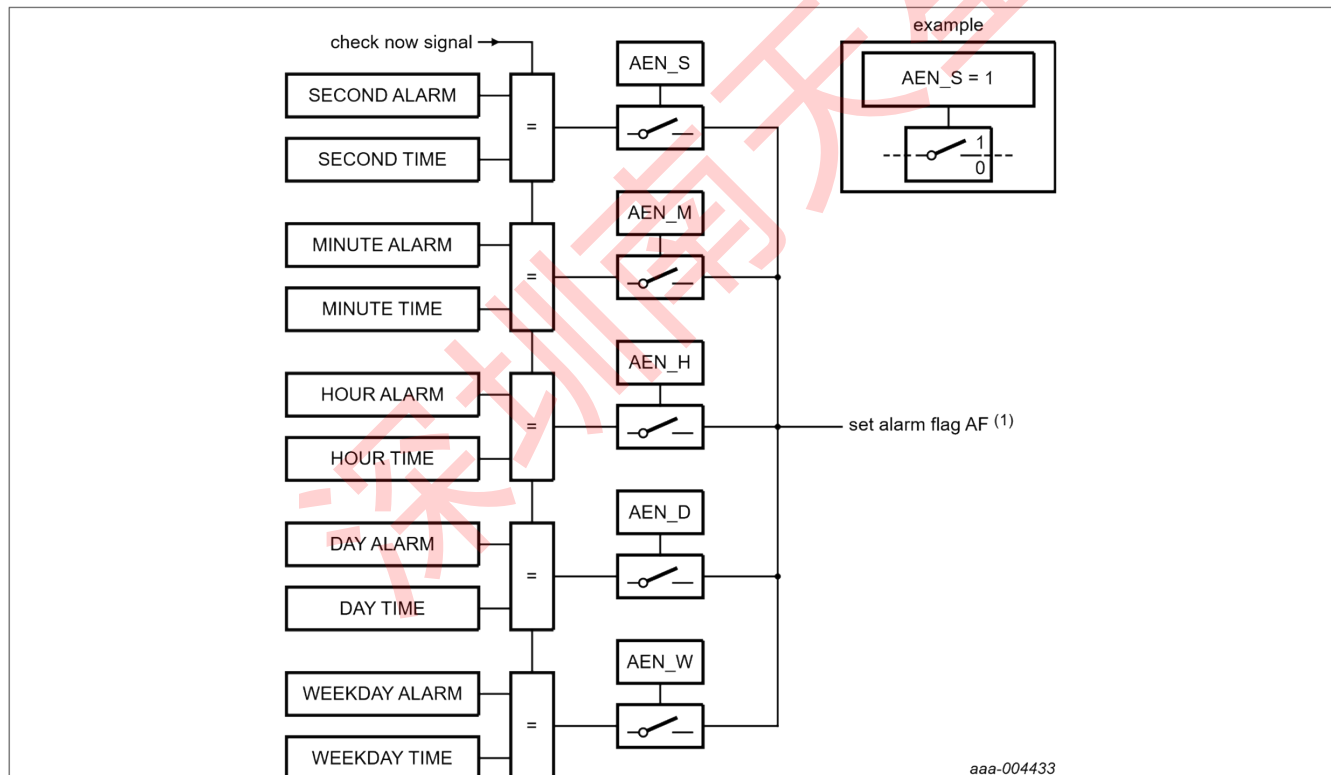
7.5.6 报警功能

通过清除一个或多个报警寄存器的报警启用位 (AEN_x)，相应的报警条件处于活动状态。当发生报警时，AF 被设置为逻辑 1。断言的 AF 可用于生成

中断 (INT)。AF 通过命令被清除。

地址 0Bh 至 0Fh 的寄存器包含报警信息。当一个或多个寄存器加载秒、分钟、小时、天或工作日，并且其对应的 AEN_x 是逻辑 0 时，则该信息与当前秒进行比较、分钟、小时、白天和工作日。当所有启用的比较首次匹配时，报警标志 (寄存器 Control_2 中的 AF) 设置为逻辑 1。

来自报警功能的中断的生成通过位 AIE 进行控制。如果启用了位 AIE，INT 引脚将遵循位 AF 的条件。AF 保持设置，直到命令清除。一旦 AF 被清除，它只会在我再次匹配报警条件。在逻辑 1 处有 AEN_x 位的报警寄存器被忽略。



- 1. Only when all enabled alarm settings are matching. It is only on increment to a matched case that the alarm flag is set.

Figure 16. Alarm function block diagram

7.6 计时器寄存器

地址 10h 的 8 位倒计时计时器由地址 11h 的寄存器 Timer_mode 控制。

7.6.1 注册计时器_值

表 33. Timer_value - 计时器值寄存器（地址 10h）位描述

比特	标志	价值	描述
7 到 0	T[7:0]	0h ^[1] 去 FFh	倒计时计时器值 ^[2]

[1] 默认值。

[2] 以秒为单位的倒计时周期： $CountdownPeriod = \frac{T}{SourceClockFrequency}$ 其中 T 是倒计时值。

7.6.2 寄存器计时器模式

表 34. Timer_mode - 计时器控制寄存器（地址 11h）位描述

比特	标志	价值	描述
7 到 5	—	000	未用过的
4 到 3	TCF[1:0]		计时器时钟频率
		00	4.096 kHz 计时器源时钟
		01	64 Hz 计时器源时钟
		10	1 赫兹计时器源时钟
		11 ^[1]	$\frac{1}{60}$ 赫兹计时器源时钟
2	全音节的第七音		计时器启用
		0 ^[1]	计时器已禁用
1	领带	1	计时器已启用
			计时器中断启用
0	TI_TP ^[2]	0 ^[1]	没有从计时器生成的中断
		1	从计时器生成的中断
0	TI_TP ^[2]		计时器中断模式
		0 ^[1]	中断跟随计时器标志
		1	中断产生脉冲

[1] 默认值。

[2] 解释了 TI_TP 和计时器标志 TF 的设置如何影响 INT 脉冲生成 [第 7.2.2.3 节](#)。

7.6.3 计时器功能

计时器有四个可选的源时钟，允许倒计时时间从 244 微秒到 4 小时 15 分钟。在超过 4 小时的时间内，可以使用警报功能。

表 35. 计时器时钟频率和计时器持续时间

TCF[1:0]	计时器源时钟频率 ^[1]	延迟	
		最小计时器持续时间 T = 1	最大计时器持续时间 T = 255

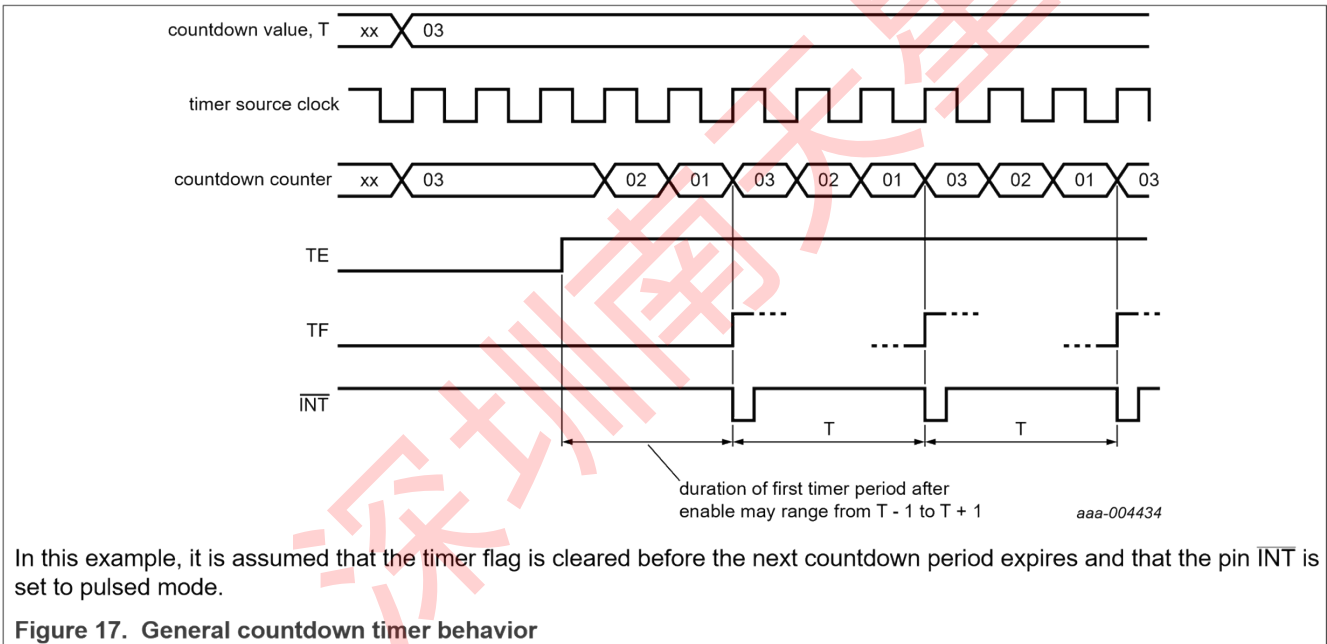
00	4.096 千赫	244 微秒	62.256 毫秒
01	64 赫兹	15.625 毫秒	3.984 s
10	1 赫兹 ^[2]	1 s	255 s
11	1 ^[2] /60 赫兹	60 年代	4 小时 15 分钟

[1] 不使用时，TCF[1:0]必须设置为 1/60 赫兹用于省电。[2] 时间段可能会受到校正脉冲的影响。

备注： 请注意，从 32.768 kHz 振荡器生成的所有时序都基于 0 ppm 偏差的假设。振荡器频率的偏差导致定时偏差。这不适用于接口定时。

计时器在寄存器 `Timer_value` 中从软件加载的 8 位二进制值 `T[7:0]` 倒计时。用 0 加载计数器停止计时器。从 1 到 255 的值是有效的。

当计数器从 1 递减时，设置计时器标志（寄存器 `Control_2`）中的位 `TF`，计数器会自动重新加载并启动下一个计时器周期。



如果在当前计时器周期结束前写入 `T` 的新值，则该值立即生效。NXP 不建议在不首先通过设置位 `TE` 逻辑 0 来禁用计数器的情况下更改 `T`。`T` 的更新与计时器时钟异步。因此，在不设置位 `TE` 逻辑 0 的情况下更改它可能会导致损坏的值加载到倒计时计数器中。这导致第一阶段的倒计时期不确定。然而，倒计时值 `T` 将被正确存储并在随后的计时器周期中正确加载。

设置 `TIE` 标志时，如果启用此模式，将在 `INT` 上生成中断信号。看见第 7.2.2 节有关如何控制中断的详细信息。

当第一次启动计时器时，第一个周期有不确定性。不确定性是从接口时钟生成的启用指令的结果，该接口时钟与计时器源时钟异步。随后的计时器周期没有这样的延迟。第一个计时器周期的延迟量取决于所选的源时钟，请参阅表 36。

表 36. 计时器计数器值 `T` 的第一周期延迟

计时器源时钟	最小计时器周期	最长计时器周期
4.096 千赫	字母 <code>T</code>	<code>T + 1</code>

64 赫兹	字母 T	T + 1
1 赫兹	$(T - 1) + \frac{1}{64\text{Hz}}$	$T + \frac{1}{64\text{Hz}}$
$\frac{1}{60}$ 赫兹	$(T - 1) + \frac{1}{64\text{Hz}}$	$T + \frac{1}{64\text{Hz}}$

在每次倒计时结束时，计时器设置倒计时计时器标志（寄存器 Control_2 中的位 TF）。位 TF 可以

只能通过命令清除。断言的位 TF 可用于在引脚 INT 上生成中断。中断可以在每个倒计时间作为脉冲信号生成，也可以作为遵循位 TF 条件的永久活动信号生成。位 TI_TP 是用于控制此模式选择，中断输出可以通过位 TIE 禁用，请参阅表 34 和图 17。

读取计时器时，返回当前倒计时值，并且不初始值 T。由于在回读期间无法冻结倒计时计时计数器，建议读取寄存器两次，并检查结果是否一致。

定时器源时钟频率选择 1 赫兹和 $\frac{1}{60}$ Hz 受到偏移寄存器的影响。程序周期的持续时间因偏移开始的时间而异。例如，如果使用 1 赫兹时钟作为源设置 100 秒计时器，那么大约 100 秒周期将包含校正脉冲，并且根据偏移寄存器的设置，可以更长或更短。看见第 7.2.3 节了解偏移寄存器的操作。

7.6.3.1 倒计时计时器中断

倒计时计时器中断的脉冲发生器使用内部时钟，并取决于倒计时的选定源时钟和倒计时值 T。因此，中断脉冲的宽度会发生变化（见表 37）。

表 37. INT 操作

TF 和 INT 同时激活。

源时钟 (Hz)	INT 期 (s)	
	T = 1 ^[1]	T > 1 ^[1]
4 096	$\frac{1}{8} \frac{19}{2}$	$\frac{1}{4} \frac{09}{6}$
64	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{64}$
1	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{64}$
$\frac{1}{60}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{64}$

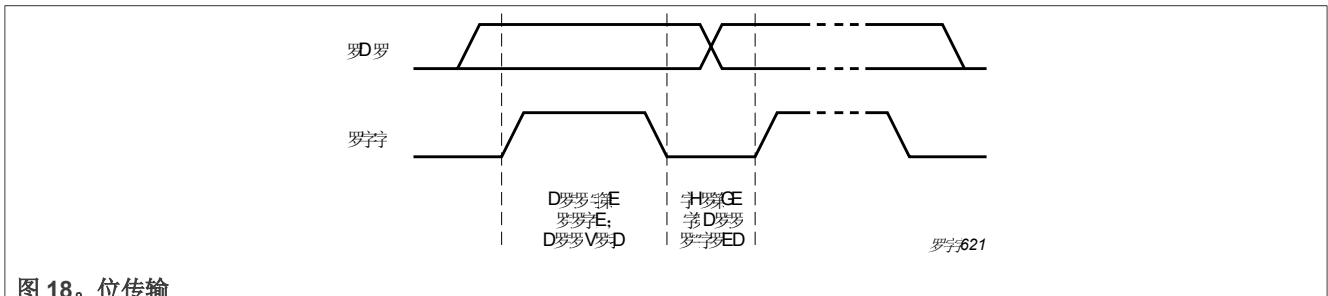
[1] T = 加载的倒计时值。计时器在 T = 0 时停止。

I 的 8 个特征 I²C 总线接口

我 I²C 总线用于不同 IC 或模块之间的双向双线通信。这两条线是串行 DAta 线（SDA）和串行 CLock 线（SCL）。两条线路都必须通过上拉电阻连接到正电源。数据传输可能在只有在公交车不忙的时候才开始。

8.1 位传输

在每个时钟脉冲期间传输一个数据位。SDA 线上的数据必须在时钟脉冲的高周期内保持稳定，因为此时数据线的变化被解释为控制信号（见图 18）。

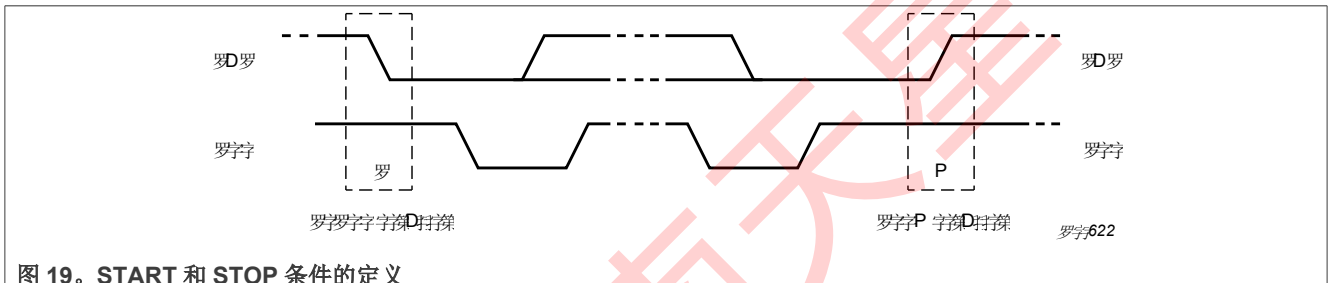


8.2 START 和 STOP 条件

当总线不繁忙时，数据和时钟线都保持高。

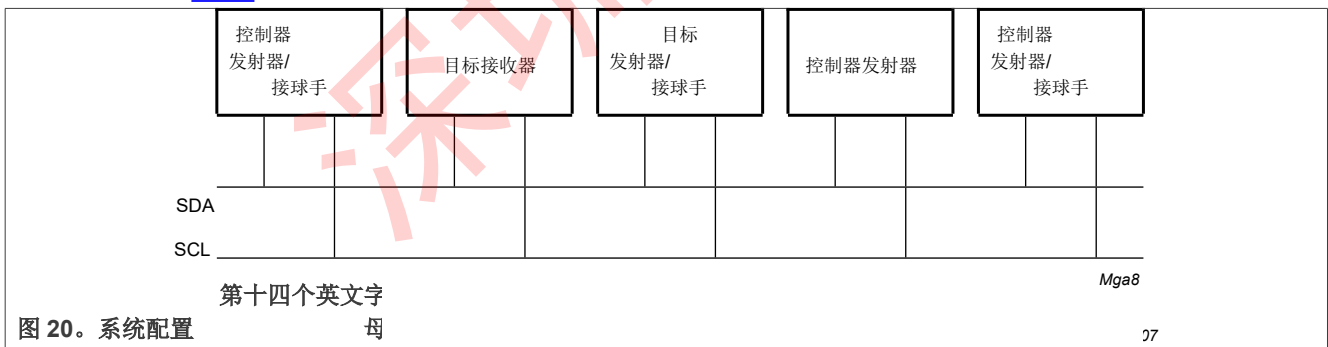
时钟高时数据线的高到低过渡被定义为 **START** 条件-S。

当时钟高时，数据线的低到高过渡被定义为 **STOP** 条件-P（见 [图 19](#)）。



8.3 系统配置

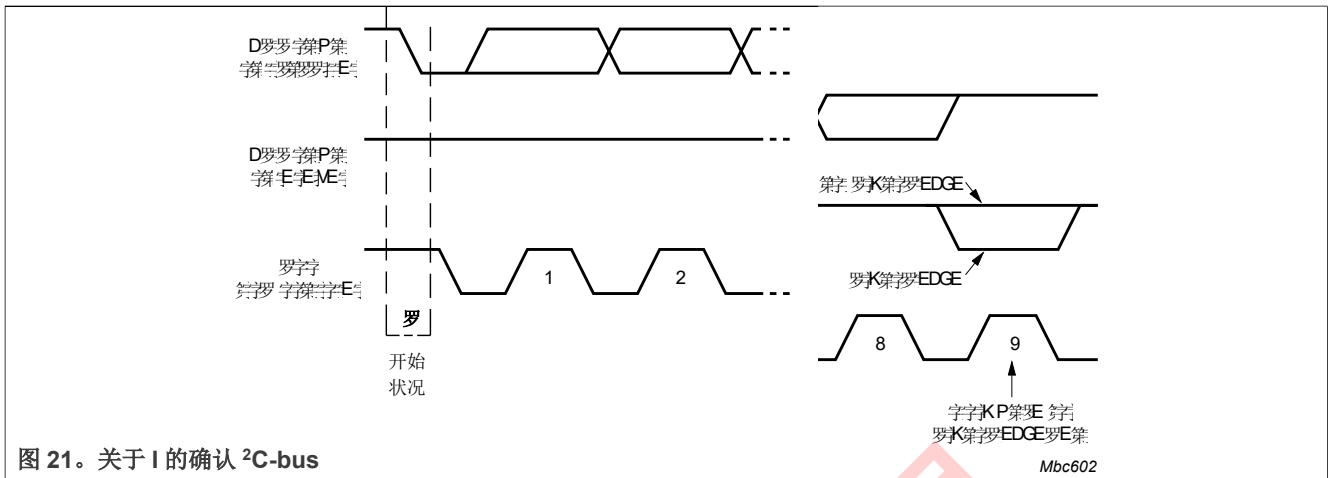
生成消息的设备是发射器；接收消息的设备是接收器。控制消息的设备是主服务器；由主服务器控制的设备是从服务器（请参阅 [图 20](#)）。



8.4 承认

在 **START** 和 **STOP** 条件之间从发射器传输到接收器的数据字节数是无限的。每个 8 位的字节后面跟着一个确认周期。

- 寻址的从属接收器必须在接收每个字节后生成确认
- 此外，主接收器必须在接收从发射器中打卡出的每个字节后生成确认
- 确认的设备必须在确认时钟脉冲期间下拉 **SDA** 线，以便 **SDA** 线在确认相关时钟脉冲的高周期内稳定低（必须考虑设置和保持时间）
- 主接收器必须通过不在从属中打卡的最后一个字节上生成确认来向发射器发出数据结束信号。在这种情况下，发射器必须离开数据线高，以使主服务器能够生成 **STOP** 条件。关于 I²C-bus 显示在 [图 21](#)。



8.5 I²C 总线协议

8.5.1 寻址

一个 I²C 总线从属地址 (1010 001) 保留给 PCF85063A。整个 I²C 总线从属地址字节显示在表 38。

表 38. 我 I²C 从属地址字节

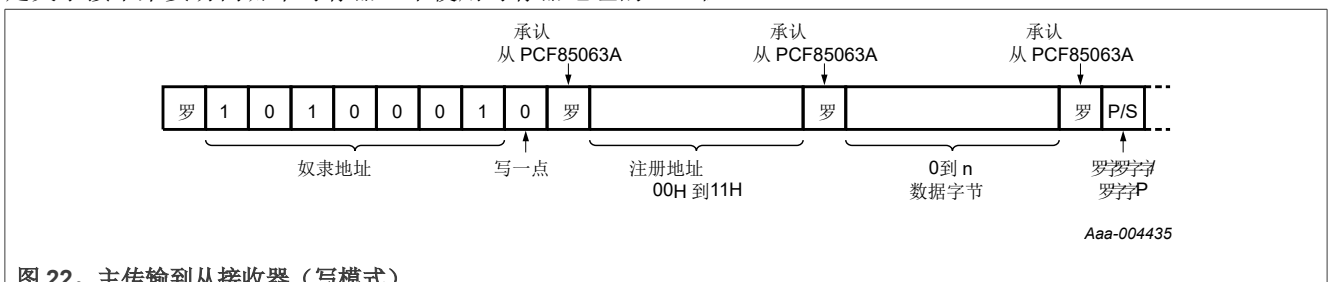
从属地址									
比特	7	6	5	4	3	2	1	0	
	MSB							LSB	
	1	0	1	0	0	0	1	R/W	

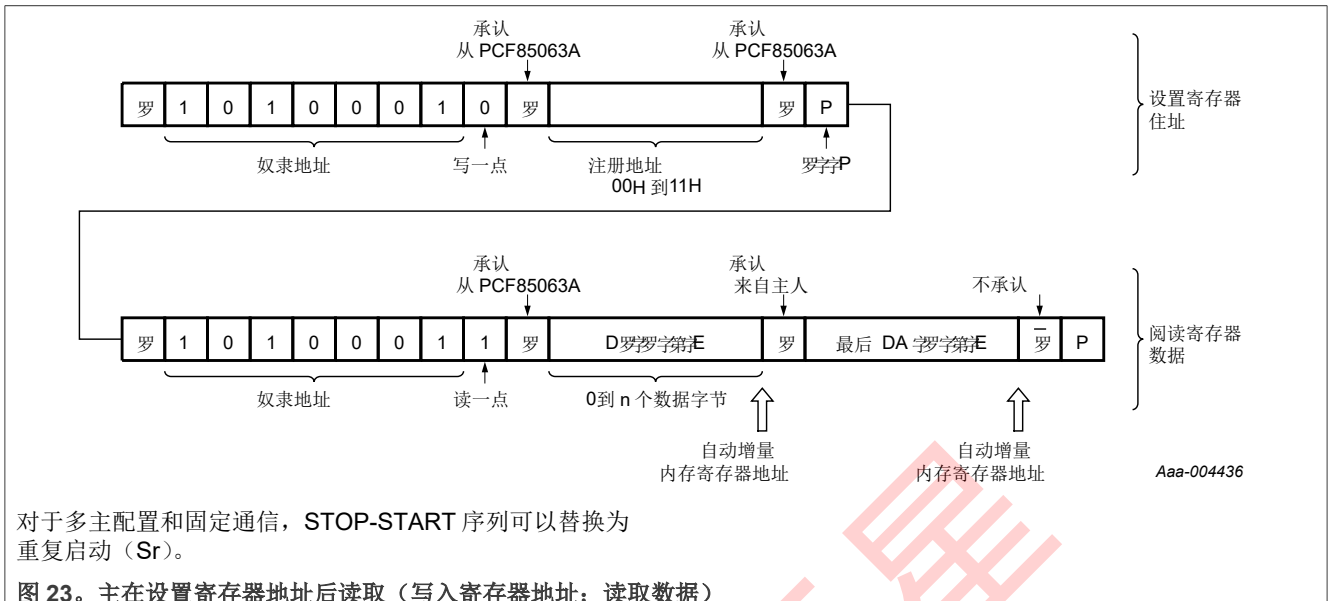
在开始条件之后，我 I²C 从属地址必须发送到 PCF85063A 设备。

R/W 位定义了以下单字节或多字节数据传输的方向 (写入为 R/W = 0, 读取为 R/W = 1)。对于 START 条件 (S) 的格式和时间, STOP 条件 (P) 和确认位 (A) 请参阅 I²C 总线特性 (见 [8])。在写入模式下, 通过发送下一次数据传输的 STOP 条件或 START 条件来终止数据传输。

8.5.2 时钟和日历读或写周期

我 I²C 不同 PCF85063A READ 和 WRITE 周期的 C 总线配置显示在图 22 和图 23。寄存器地址是一个 5 位值, 它定义了接下来要访问哪个寄存器。不使用寄存器地址的上 3 位。





8.5.2.1 I²C 总线错误恢复技术

像 PCF85063A 这样的从属设备使用状态机来实现 I²C 协议，并希望一定事件序列发生以正常运作。I²C 的意外事件 2C 大师可能会对公交车上连接的奴隶造成严重破坏。然而，通过仔细的协议操作，通常可以确定性地恢复到已知的总线状态。

如果 SDA 卡住 LOW (一旦主机识别出“卡住总线”状态，它就会有效阻止任何其他 I²C 总线事务)，以清除这种情况的确定性方法是主机在 SCL 上盲目传输九个时钟。如果奴隶是传输 g 数据或确认，九个或更多时钟确保从属状态机返回到已知的空闲状态，因为协议需要八个数据位和一个 ACK 位。从属状态机何时完成传输并不重要；额外的时钟 S 被确认为停止条件。

经过总线主错误恢复固件的精心设计，许多 I²C 总线协议问题是可以避免的。

S/W 注意事项：NXP 建议客户允许 S/W 重置功能，以启用总线错误恢复技术。如上所述的 9 时钟脉冲方法涉及能够提供此类信号的总线主站。

进一步的评论/其他信息可在 [\[9\]](#) 和 [\[8\]](#) UM10204。

9 内部电路

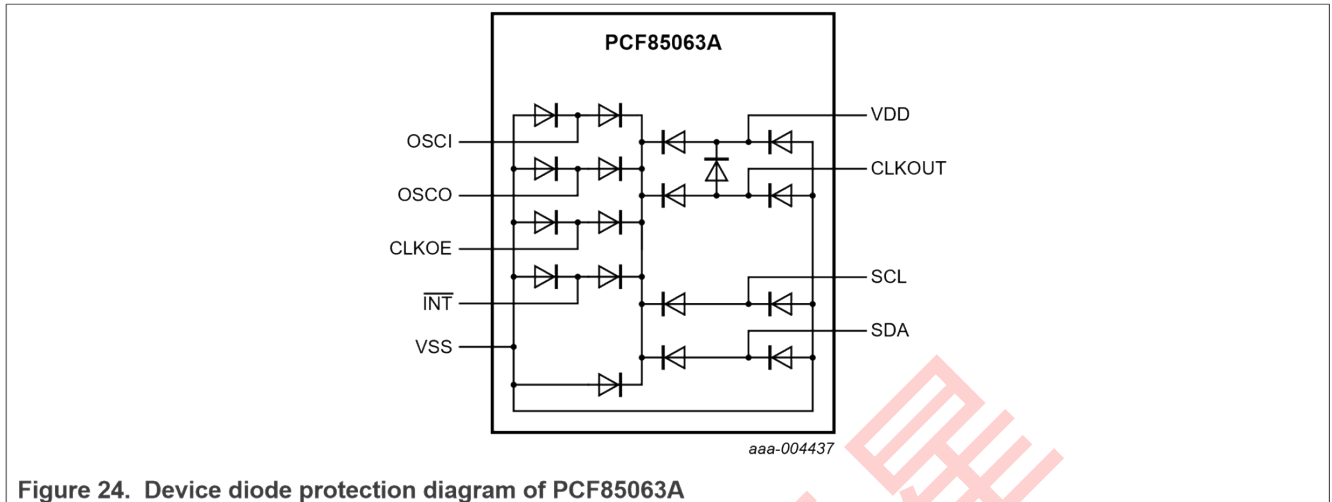


Figure 24. Device diode protection diagram of PCF85063A

10 安全注意事项

谨慎

该设备对静电放电（ESD）敏感。遵守处理静电敏感设备的预防措施。

此类预防措施在 *ANSI/ESD S20.20*, *IEC/ST 61340-5*, *JESD625-A* 或同等标准。

11 限制值

表 39. 限制值^[1]

根据绝对最大额定值系统（*IEC 60134*）。

标志	参数	情景	分钟	麦克斯	单位
V _{女儿}	电源电压		-0.5	+6.5	V
我 _{女儿}	供应电流		-50	+50	妈
V _我	输入电压	在别针上 SCL, SDA, OSCI, CLKOE	-0.5	+6.5	V
V _{字母 O}	输出电压		-0.5	+6.5	V
我 _我	输入电流	在任何输入	-10	+10	妈
我 _{字母 O}	输出电流	在任何输出	-10	+10	妈
P _{一小杯液体}	总耗电量		—	300	兆瓦特
V _{ESD}	静电放电电压	HBM	[2] —	±5 000	V

		CDM	[3]			
		PCF85063ATL		—	±1 750	V
		PCF85063AT		—	±2 000	V
		PCF85063ATT		—	±2 000	V
我卢	门锁电流		[4]	—	200	妈

表 39. 限制值^{[1]...继续}

根据绝对最大额定值系统 (IEC 60134)。

标志	参数	情景		分钟	麦克斯	单位
字母 T _{Stg}	储存温度		[5]	-65	+150	°C
字母 T _{安布}	环境温度	操作装置		-40	+85	°C

[1] 备注: PCF85063A 部件没有保证 (也没有特征) 高于数据表中所示的操作范围。NXP 建议在回流期间不要偏置 PCF85063A 设备 (例如, 如果在组件中使用“硬币”型电池)。如果客户如此选择继续使用此装配方法, 必须有完整的 IQ0 V 电平电源 Qreset 的余量才能重新启用设备。如果没有适当的 POR, 设备可能会处于不确定的状态。

[2] 通过水平: 人体模型 (HBM) 根据 [1]。

[3] 通过水平: 充电设备模型 (CDM), 根据 [2]。

[4] 通过级别: 上锁测试, 根据 [3] 在最高环境温度下 (T_{Amb} (最大))。

[5] 根据商店和运输要求 (见 [10]) 设备必须存储在 +8°C 至 +45°C 的温度和 25% 至 75% 的湿度下。

12 个特征

表 40. 静态特征

V_{女儿} = 0.9 V 至 5.5 V; V_{纳粹党卫星} = 0 V; T_{安布} = -40 °C 至 +85 °C; f_{Osc} = 32.768 kHz; 石英 R 罗马字母的第十九个 = 60 kΩ; C_{字母 F} = 7 pF; 除非另有说明。

标志	参数	情景		分钟	类型	麦克斯	单位
用品							
V _{女儿}	电源电压	接口不活动; f _{SCL} = 0 赫兹	[1]	0.9	—	5.5	V
		接口活动; f _{SCL} = 400 千赫	[2]	1.8	—	5.5	V
我女儿	供应电流	CLKOUT 禁用; V _{女儿} = 3.3 V	[3]				
		接口不活动; f _{SCL} = 0 赫兹					
		字母 T _{安布} = 25°C		—	220	450	nA
		字母 T _{安布} = 50°C	[4]	—	250	500	nA
		字母 T _{安布} = 85°C		—	470	600	nA
		接口活动; f _{SCL} = 400 千赫		—	18	50	微亚

输入 ^[5]						
V _我	输入电压		-0.5	—	+5.5	V
V _{伊利诺伊州}	低电平输入电压		-0.5	—	+0.3V _{女儿}	V
V _{IH}	高电平输入电压		0.7V _{女儿}	—	5.5	V
我里	输入泄漏电流	V _我 = V _{纳粹党卫军} 或 V _{女儿}	—	0	—	微亚
		ESD 事件后	-0.15	—	+0.15	微亚
字母 C _我	输入电容		[6]	—	7	pF
输出						
V _啊	高电平输出电压	在别针上 CLKOUT	0.8V _{女儿}	—	V _{女儿}	V

表 40。静态特征...继续

V_{女儿} = 0.9 V 至 5.5 V; V_{纳粹党卫军} = 0 V; T_{安布} = -40 °C 至 +85 °C; f_{Osc} = 32.768 kHz; 石英 R_{罗马字母的第十九个} = 60 kΩ; C_{字母I} = 7 pF; 除非另有说明。

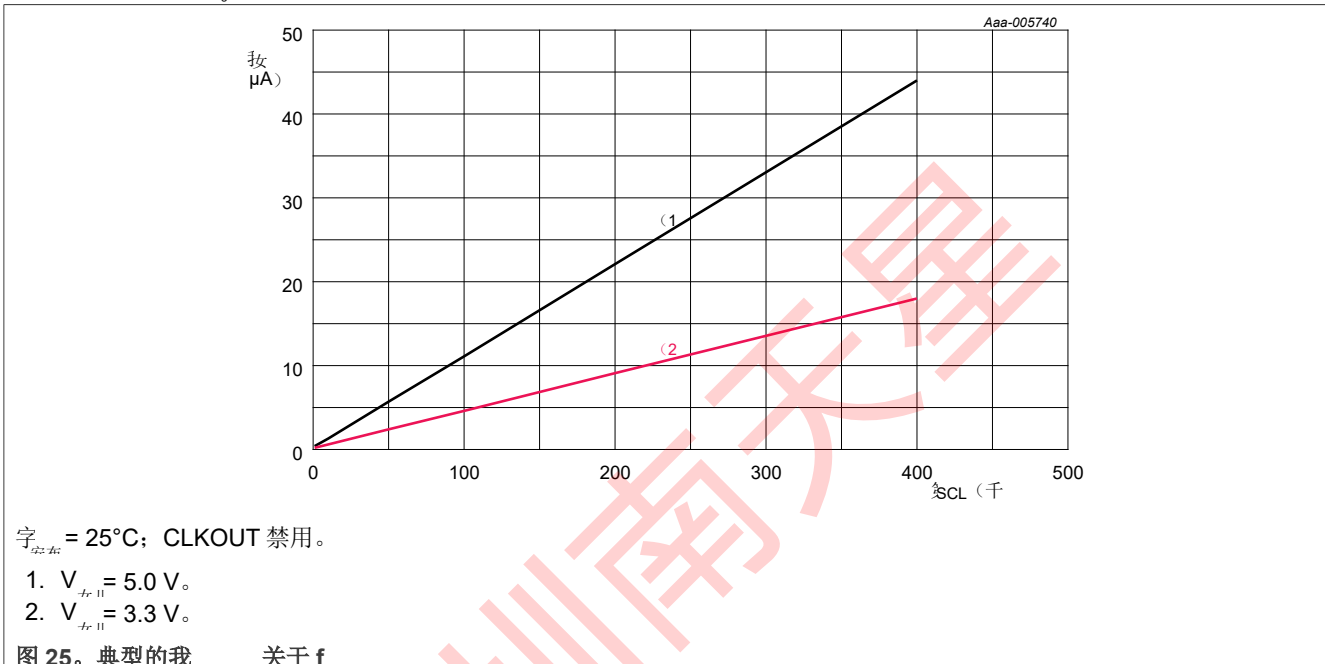
标志	参数	情景	分钟	类型	麦克斯	单位
Vol	低电平输出电压	在引脚上 SDA, INT, CLKOUT	V _{纳粹党卫军}	—	0.2V _{女儿}	V
我啊	高水平输出电流	输出源电流; V _啊 = 2.9 V; V _{女儿} = 3.3 V; 在引脚 CLKOUT 上	1	3	—	妈
我 OL	低电平输出电流	输出汇电流; V _{OL} = 0.4 V; V _{女儿} = 3.3 V				
		在别针上 SDA	3	8.5	—	妈
		在 pin INT 上	2	6	—	妈
		在别针上 CLKOUT	1	3	—	妈

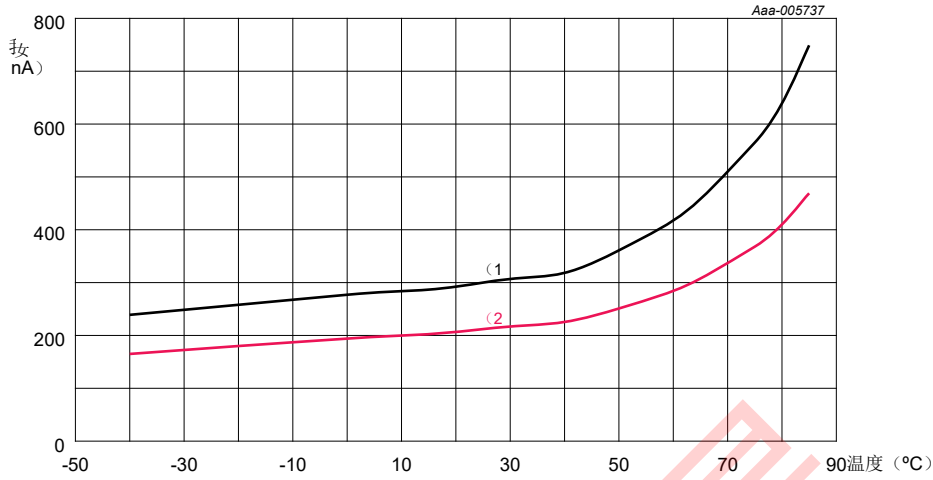
振荡器

Δf _{Osc} /F _{Osc}	相对振荡器频率变化	ΔV _{女儿} = 200 mV; T _{安布} = 25°C	—	0.075	—	Ppm
字母 CL (itg)	集成负载电容	在别针上 OSC0, OSCI	[7]			
		字母 C _{字母I} = 7 pF	4.2	7	9.8	pF
		字母 C _{字母I} = 12.5 pF	7.5	12.5	17.5	pF
字母 R _{罗马字母的第十九个}	串联电阻		—	—	100	kΩ

Tiny Real-Time Clock/calendar with alarm function and I²C-bus

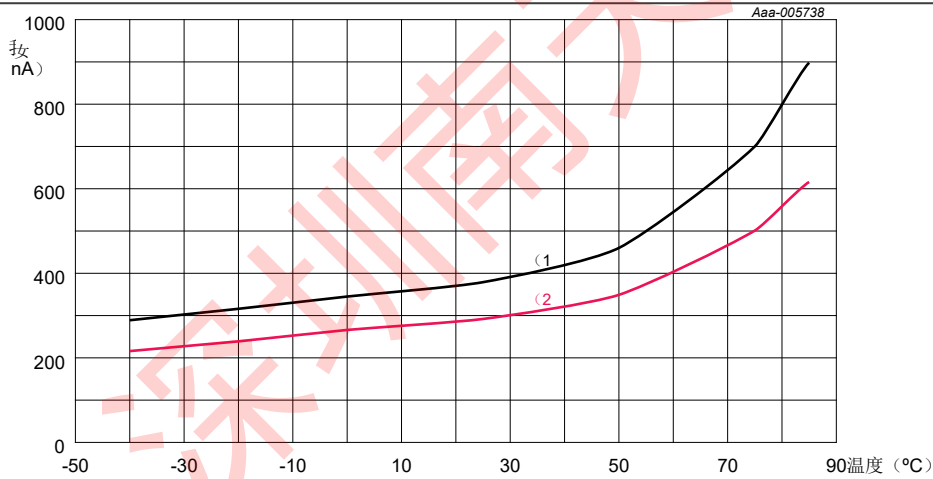
- [1] 为了在开机时启动可靠的振荡器，使用 $V_{\text{女儿}}$ 大于 1.2V。如果在 0.9V 下通电，振荡器将启动，但可能会有点慢，特别是在高温下。通常，电源在启动时不是 0.9V，只有在电池放电结束时才来。 $V_{\text{女儿}}$ 指定最小值为 0.9 V，以便客户可以计算其应用所需的电池或电容器的大小。 $V_{\text{女儿}}$ 需要至少 1.2V 或更高，以确保振荡器的快速启动时间。对于重新启动条件，NXP 建议使用完整的“0 V” $V_{\text{女儿}}$ 价值 upo 重新偏见。
- [2] 400 kHz I2C 操作在 1.8 V 下进行生产测试。设计方法允许 I2C 在 1.8 V-5% (1.71 V) 下运行，这在有限数量的设备上在产品表征期间已得到验证。
- [3] 定时器源时钟= $\frac{1}{60}$ 赫兹，引脚 SCL 和 SDA 的电平为 $V_{\text{女儿}}$ 或 $V_{\text{纳粹党卫军}}$ 。
- [4] 根据样本进行测试。
- [5] 我 PCF85063A 的 C 总线接口是 5V 耐受的。
- [6] 暗示设计。
- [7] 集成负载电容， $C_{L(itg)}$ ，是 C 的计算 C_{OSCI} 和 C_{OSCO} 系列：
$$C_{L(itg)} = \frac{(C_{OSCI}C_{OSCO})}{(C_{OSCI}+C_{OSCO})}$$





字母 C_{L(itg)} = 7 pF; CLKOUT 已禁用。

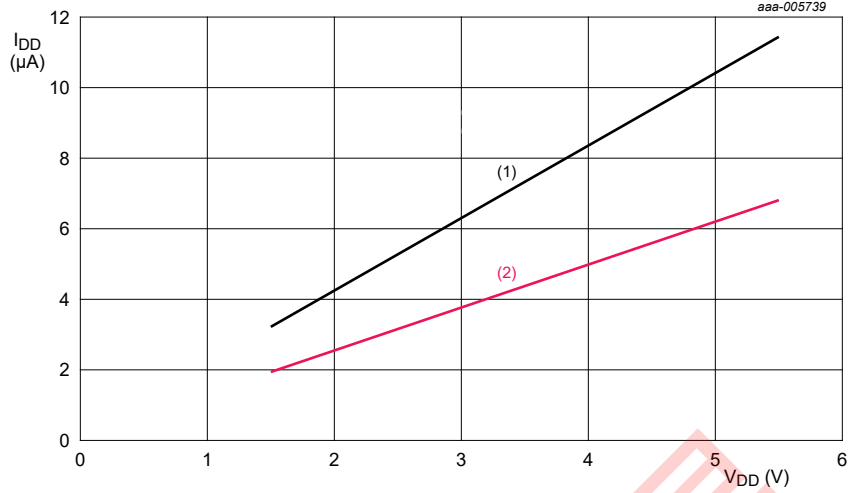
1. V_{女儿} = 5.5 V。
2. V_{女儿} = 3.3 V。



字母 C_{L(itg)} = 12.5 pF; CLKOUT 已禁用。

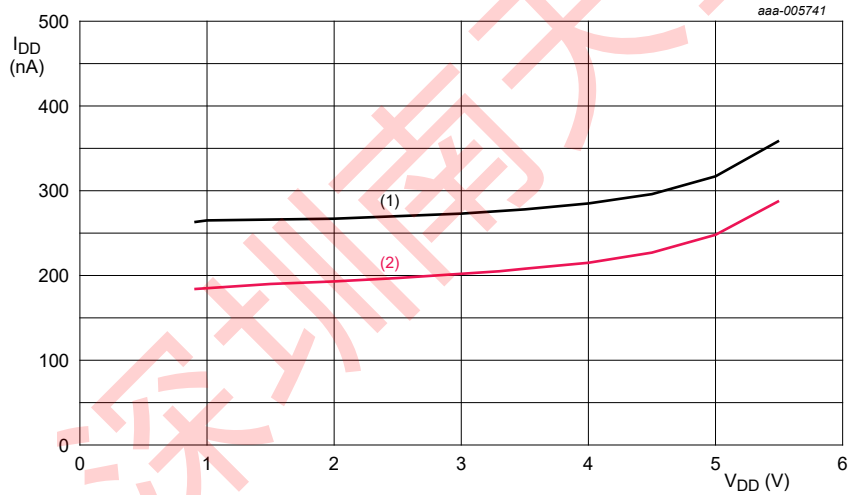
1. V_{女儿} = 5.5 V。
2. V_{女儿} = 3.3 V。

图 26。典型的 I_c 作为温度的函数



T_{amb} = 25 °C; f_{CLKOUT} = 32 768 Hz.

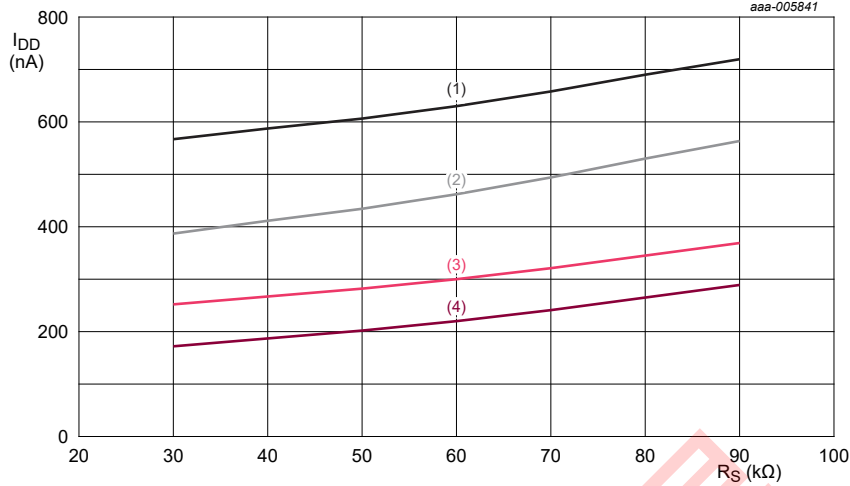
- 1. 47 pF CLKOUT load.
- 2. 22 pF CLKOUT load.



T_{amb} = 25 °C; CLKOUT disabled.

- 1. C_{L(itg)} = 12.5 pF.
- 2. C_{L(itg)} = 7 pF.

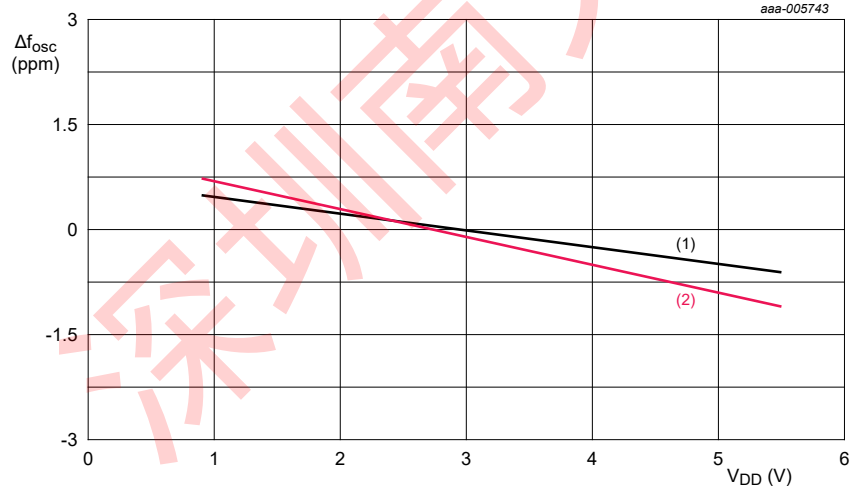
Figure 27. Typical I_{DD} with respect to V_{DD}



V_{DD} = 3.3 V; CLKOUT disabled.

1. C_{L(itg)} = 12.5 pF; 50 °C; maximum value.
2. C_{L(itg)} = 7 pF; 50 °C; maximum value.
3. C_{L(itg)} = 12.5 pF; 25 °C; typical value.
4. C_{L(itg)} = 7 pF; 25 °C; typical value.

Figure 28. I_{DD} with respect to quartz R_S



T_{amb} = 25 °C.

1. C_{L(itg)} = 7 pF.
2. C_{L(itg)} = 12.5 pF.

Figure 29. Oscillator frequency variation with respect to V_{DD}

Table 41. I²C-bus characteristics

V_{DD} = 1.8 V to 5.5 V; V_{SS} = 0 V; T_{amb} = -40 °C to +85 °C; f_{osc} = 32.768 kHz; quartz R_S = 60 kΩ; C_L = 7 pF; unless otherwise specified. All timing values are valid within the operating supply voltage and temperature range and referenced to V_{IL} and V_{IH} with an input voltage swing of V_{SS} to V_{DD}^[1].

Symbol	Parameter	Conditions	Min	Max	Unit
C _b	capacitive load for each bus line		-	400	pF
f _{SCL}	SCL clock frequency		[2] 0	400	kHz

Table 41. I²C-bus characteristics...continued

$V_{DD} = 1.8\text{ V to }5.5\text{ V}$; $V_{SS} = 0\text{ V}$; $T_{amb} = -40\text{ °C to }+85\text{ °C}$; $f_{osc} = 32.768\text{ kHz}$; quartz $R_s = 60\text{ k}\Omega$; $C_L = 7\text{ pF}$; unless otherwise specified. All timing values are valid within the operating supply voltage and temperature range and referenced to V_{IL} and V_{IH} with an input voltage swing of V_{SS} to V_{DD} ^[1].

Symbol	Parameter	Conditions	Min	Max	Unit
t _{HD,STA}	hold time (repeated) START condition		0.6	-	μs
t _{SU,STA}	set-up time for a repeated START condition		0.6	-	μs
t _{LOW}	LOW period of the SCL clock		1.3	-	μs
t _{HIGH}	HIGH period of the SCL clock		0.6	-	μs
t _r	rise time of both SDA and SCL signals		20	300	ns
t _f	fall time of both SDA and SCL signals		^{[3][4]} 20 × (V _{DD} / 5.5 V)	300	ns
t _{BUF}	bus free time between a STOP and START condition		1.3	-	μs
t _{SU,DAT}	data set-up time		100	-	ns
t _{HD,DAT}	data hold time		0	-	ns
t _{SU,STO}	set-up time for STOP condition		0.6	-	μs
t _{VD,DAT}	data valid time		0	0.9	μs
t _{VD,ACK}	data valid acknowledge time		0	0.9	μs
t _{SP}	pulse width of spikes that must be suppressed by the input filter		0	50	ns

[1] A detailed description of the I²C-bus specification is given in [8].

[2] I²C-bus access time between two STARTs or between a START and a STOP condition to this device must be less than one second.

[3] A device must internally provide a hold time of at least 300 ns for the SDA signal (with respect to the V_{IH(min)} of the SCL signal) to bridge the undefined region of the falling edge of SCL.

[4] The maximum t_f for the SDA and SCL bus lines is specified at 300 ns. The maximum fall time for the SDA output stage t_f is specified at 250 ns. This allows series protection resistors to be connected in between the SDA and the SCL pins and the SDA/SCL bus lines without exceeding the maximum specified t_f.

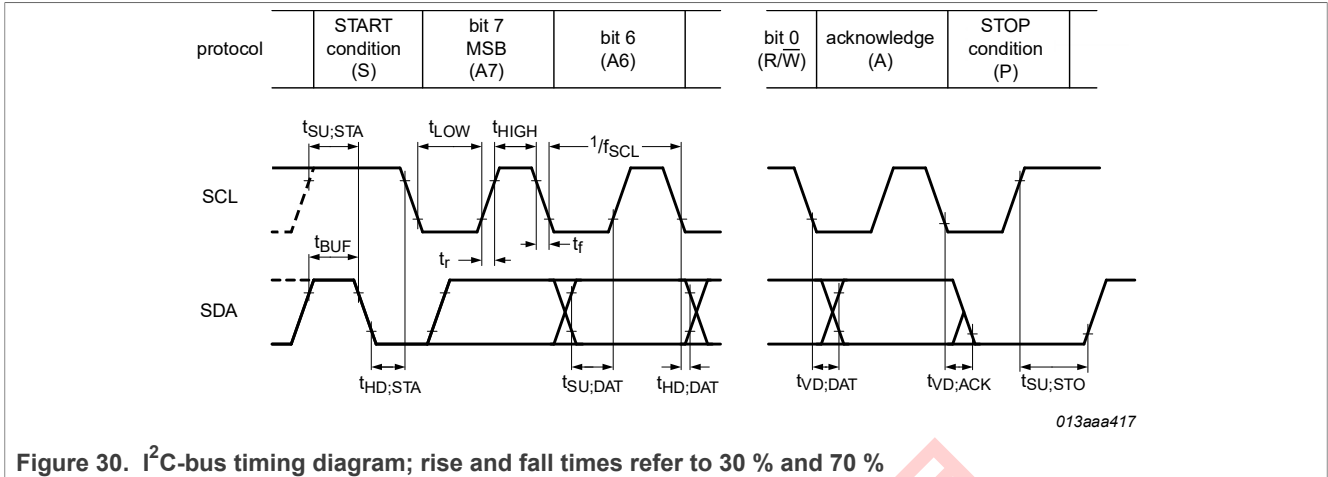
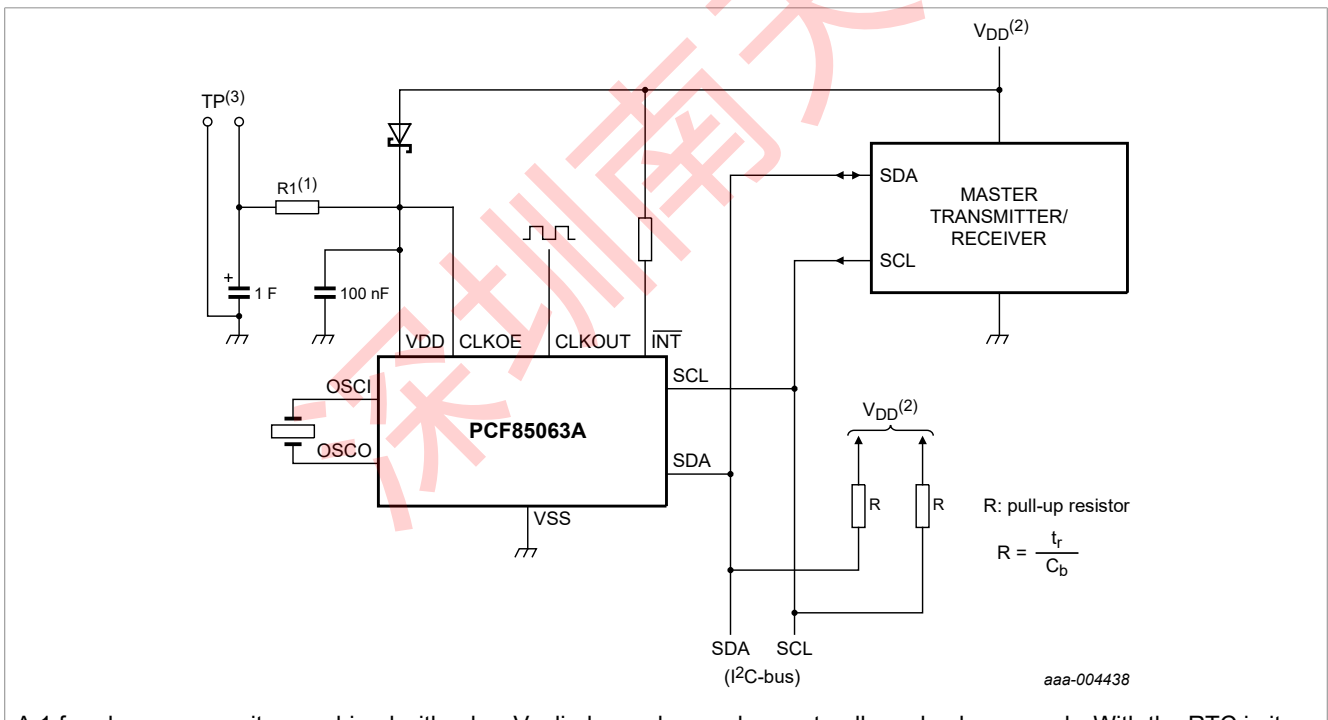


Figure 30. I²C-bus timing diagram; rise and fall times refer to 30 % and 70 %

13 Application information

The data sheet values were obtained using a crystal with an ESR of 60 kΩ. If a crystal with an ESR of 70 kΩ is used then the power consumption would increase by a few nA and the start-up time will increase slightly.



A 1 farad super capacitor combined with a low V_F diode can be used as a standby or back-up supply. With the RTC in its minimum power configuration that is, timer off and CLKOUT off, the RTC may operate for weeks.

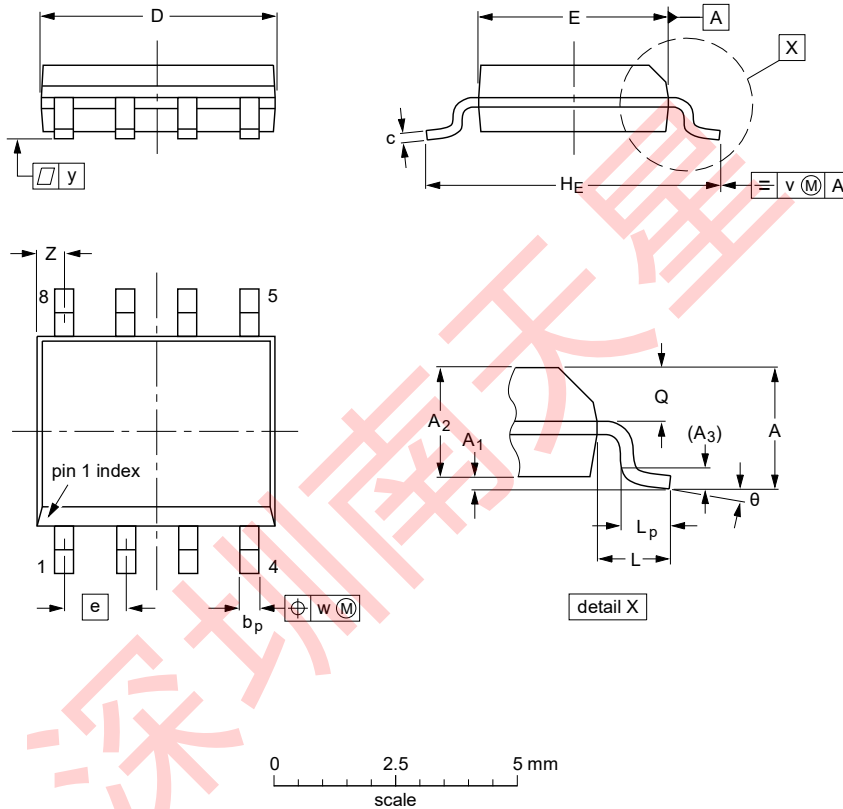
1. R1 limits the inrush current to the super capacitor at power-on.
2. NXP recommends tying V_{DD} of the device and V_{DD} of all the external pull-up resistors to the same Power Supply.
3. NXP also recommends the customer place accessible 'Pads/TP-test point' on the layout so as to enable a 'hard' grounding of the power supply V_{DD} in the event a full discharge cannot be attained.

Figure 31. Application diagram for PCF85063A

14 Package outline

SO8: plastic small outline package; 8 leads; body width 3.9 mm

SOT96-1



DIMENSIONS (inch dimensions are derived from the original mm dimensions)

UNIT	A max.	A ₁	A ₂	A ₃	b _p	c	D ⁽¹⁾	E ⁽²⁾	e	H _E	L	L _p	Q	v	w	y	Z ⁽¹⁾	θ
mm	1.75	0.25 0.10	1.45 1.25	0.25	0.49 0.36	0.25 0.19	5.0 4.8	4.0 3.8	1.27	6.2 5.8	1.05	1.0 0.4	0.7 0.6	0.25	0.25	0.1	0.7 0.3	8° 0°
inches	0.069	0.010 0.004	0.057 0.049	0.01	0.019 0.014	0.0100 0.0075	0.20 0.19	0.16 0.15	0.05	0.244 0.228	0.041	0.039 0.016	0.028 0.024	0.01	0.01	0.004	0.028 0.012	

Notes

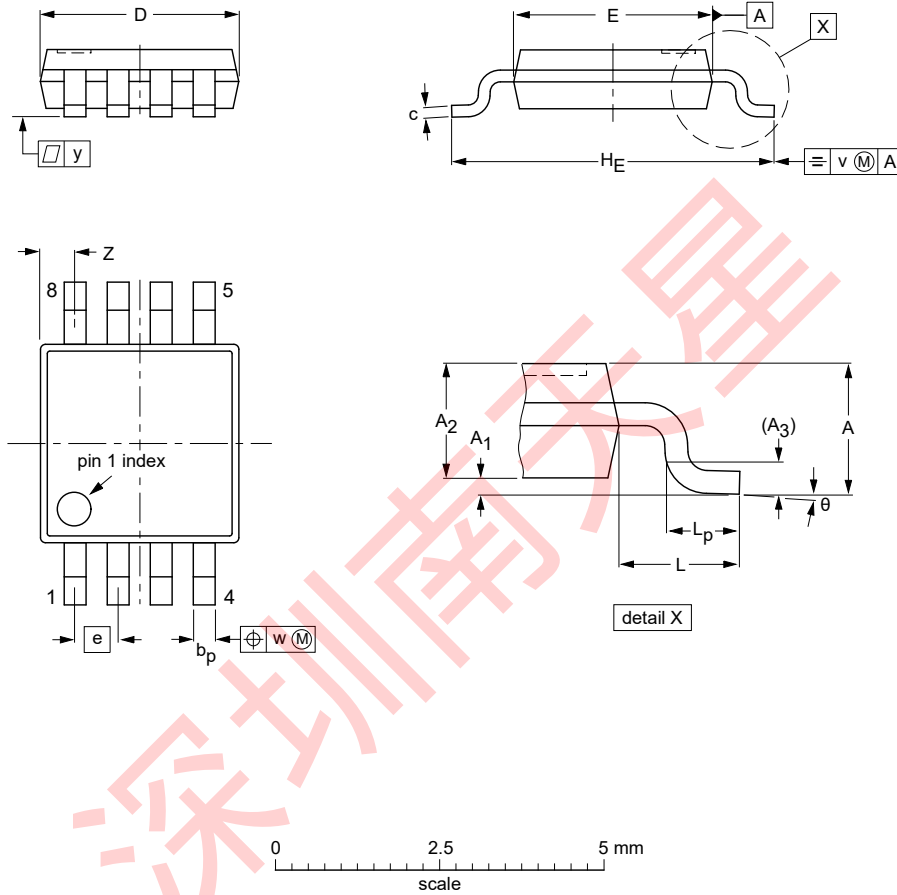
1. Plastic or metal protrusions of 0.15 mm (0.006 inch) maximum per side are not included.
2. Plastic or metal protrusions of 0.25 mm (0.01 inch) maximum per side are not included.

OUTLINE VERSION	REFERENCES			EUROPEAN PROJECTION	ISSUE DATE
	IEC	JEDEC	JEITA		
SOT96-1	076E03	MS-012			99-12-27 03-02-18

Figure 32. Package outline SOT96-1 (SO8) of PCF85063AT

TSSOP8: plastic thin shrink small outline package; 8 leads; body width 3 mm

SOT505-1



DIMENSIONS (mm are the original dimensions)

UNIT	A max.	A ₁	A ₂	A ₃	b _p	c	D ⁽¹⁾	E ⁽²⁾	e	H _E	L	L _p	v	w	y	z ⁽¹⁾	θ
mm	1.1	0.15 0.05	0.95 0.80	0.25	0.45 0.25	0.28 0.15	3.1 2.9	3.1 2.9	0.65	5.1 4.7	0.94	0.7 0.4	0.1	0.1	0.1	0.70 0.35	6° 0°

Notes

1. Plastic or metal protrusions of 0.15 mm maximum per side are not included.
2. Plastic or metal protrusions of 0.25 mm maximum per side are not included.

OUTLINE VERSION	REFERENCES				EUROPEAN PROJECTION	ISSUE DATE
	IEC	JEDEC	JEITA			
SOT505-1						-99-04-09- 03-02-18

Figure 34. Package outline SOT505-1 (TSSOP8) of PCF85063ATT

15 Handling information

All input and output pins are protected against ElectroStatic Discharge (ESD) under normal handling. When handling Metal-Oxide Semiconductor (MOS) devices ensure that all normal precautions are taken as described in *JESD625-A*, *IEC 61340-5* or equivalent standards.

16 Packing information

16.1 Tape and reel information

For tape and reel packing information, please see for

PCF85063AT

[4] and [5]

PCF85063ATL

[7]

PCF85063ATT

[6]

17 Soldering of SMD packages

This text provides a very brief insight into a complex technology. A more in-depth account of soldering ICs can be found in Application Note *AN10365 "Surface mount reflow soldering description"*.

17.1 Introduction to soldering

Soldering is one of the most common methods through which packages are attached to Printed Circuit Boards (PCBs), to form electrical circuits. The soldered joint provides both the mechanical and the electrical connection. There is no single soldering method that is ideal for all IC packages. Wave soldering is often preferred when through-hole and Surface Mount Devices (SMDs) are mixed on one printed wiring board; however, it is not suitable for fine pitch SMDs. Reflow soldering is ideal for the small pitches and high densities that come with increased miniaturization.

17.2 Wave and reflow soldering

Wave soldering is a joining technology in which the joints are made by solder coming from a standing wave of liquid solder. The wave soldering process is suitable for the following:

- Through-hole components
- Leaded or leadless SMDs, which are glued to the surface of the printed circuit board

Not all SMDs can be wave soldered. Packages with solder balls, and some leadless packages which have solder lands underneath the body, cannot be wave soldered. Also, leaded SMDs with leads having a pitch smaller than ~0.6 mm cannot be wave soldered, due to an increased probability of bridging.

The reflow soldering process involves applying solder paste to a board, followed by component placement and exposure to a temperature profile. Leaded packages, packages with solder balls, and leadless packages are all reflow solderable.

Key characteristics in both wave and reflow soldering are:

- Board specifications, including the board finish, solder masks and vias

- Package footprints, including solder thieves and orientation
- The moisture sensitivity level of the packages
- Package placement
- Inspection and repair
- Lead-free soldering versus SnPb soldering

17.3 Wave soldering

Key characteristics in wave soldering are:

- Process issues, such as application of adhesive and flux, clinching of leads, board transport, the solder wave parameters, and the time during which components are exposed to the wave
- Solder bath specifications, including temperature and impurities

17.4 Reflow soldering

Key characteristics in reflow soldering are:

- Lead-free versus SnPb soldering; note that a lead-free reflow process usually leads to higher minimum peak temperatures (see [Figure 35](#)) than a SnPb process, thus reducing the process window
- Solder paste printing issues including smearing, release, and adjusting the process window for a mix of large and small components on one board
- Reflow temperature profile; this profile includes preheat, reflow (in which the board is heated to the peak temperature) and cooling down. It is imperative that the peak temperature is high enough for the solder to make reliable solder joints (a solder paste characteristic). In addition, the peak temperature must be low enough that the packages and/or boards are not damaged. The peak temperature of the package depends on package thickness and volume and is classified in accordance with [Table 42](#) and [Table 43](#)

Table 42. SnPb eutectic process (from J-STD-020D)

Package thickness (mm)	Package reflow temperature (°C)	
	Volume (mm ³)	
	< 350	≥ 350
< 2.5	235	220
≥ 2.5	220	220

Table 43. Lead-free process (from J-STD-020D)

Package thickness (mm)	Package reflow temperature (°C)		
	Volume (mm ³)		
	< 350	350 to 2000	> 2000
< 1.6	260	260	260
1.6 to 2.5	260	250	245
> 2.5	250	245	245

Moisture sensitivity precautions, as indicated on the packing, must be respected at all times.

Studies have shown that small packages reach higher temperatures during reflow soldering, see [Figure 35](#).

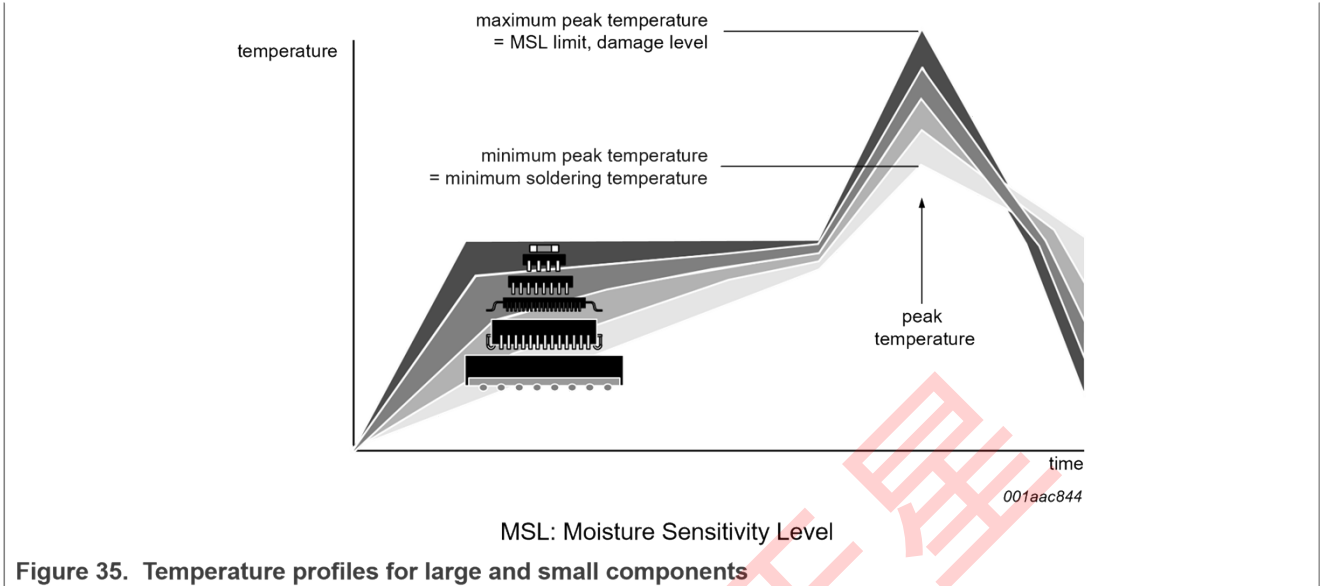


Figure 35. Temperature profiles for large and small components

有关温度概况的更多信息，请参阅应用说明 AN10365“表面安装回流焊接描述”。

18 足迹信息

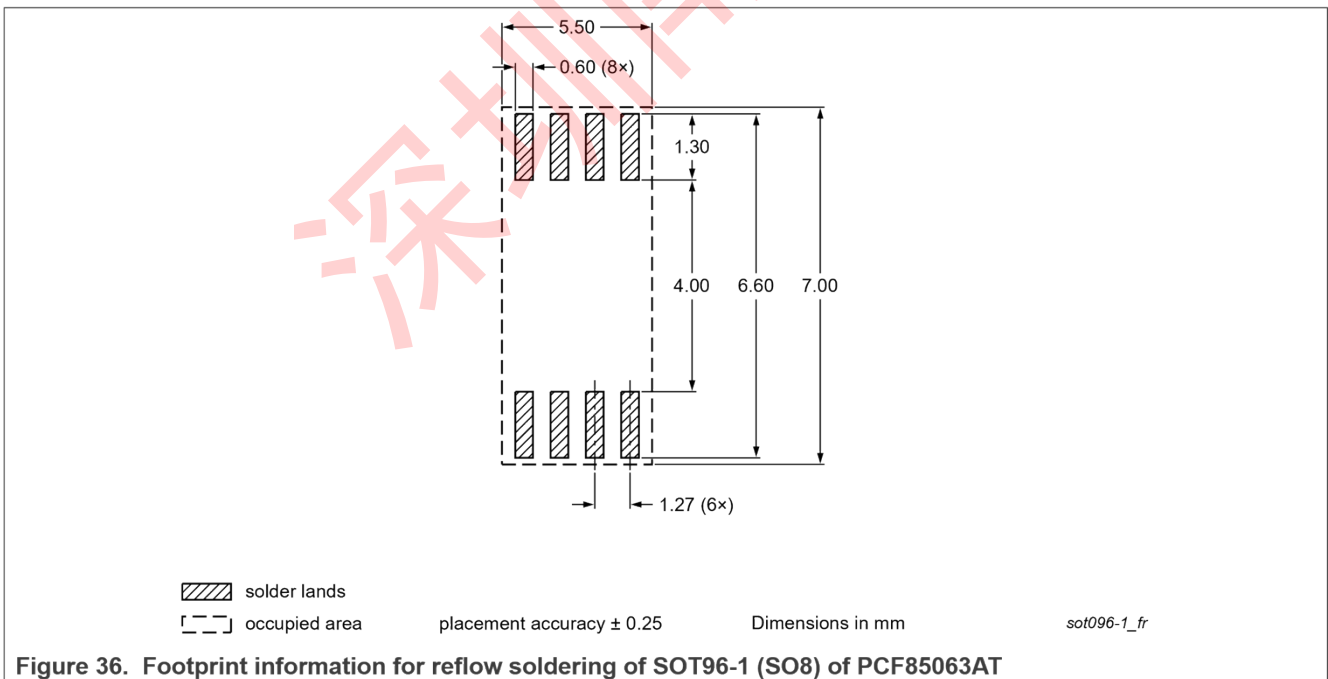


Figure 36. Footprint information for reflow soldering of SOT96-1 (SO8) of PCF85063AT

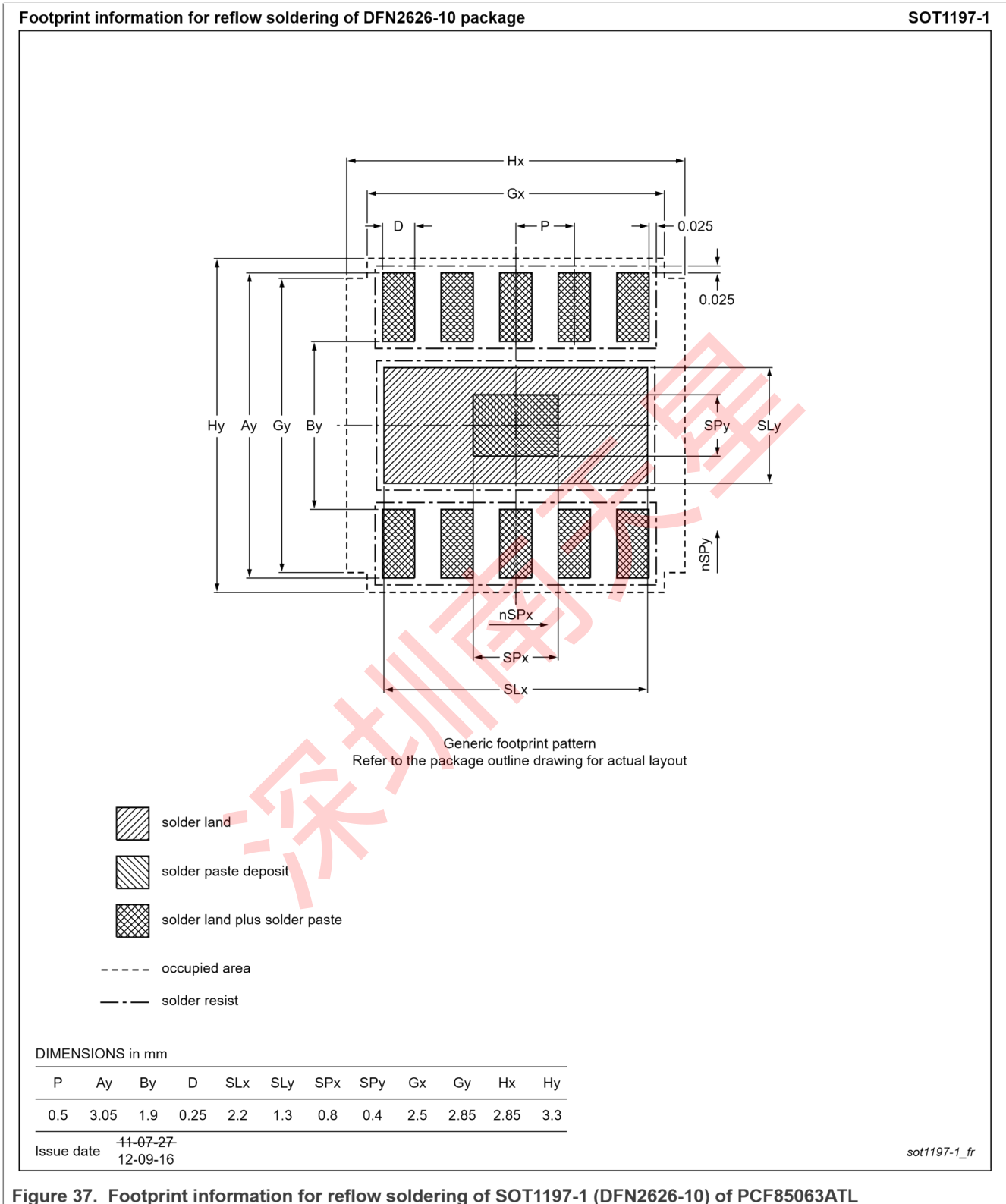


Figure 37. Footprint information for reflow soldering of SOT1197-1 (DFN2626-10) of PCF85063ATL

类型名称	闹钟, 计时器, 看门狗	中断输出	用户界面	我?字母 C 我女儿, 典型 (nA)	备用电池	时间戳, 篡改输入	符合 AEC-Q100 标准	特殊功能	包裹
PCF85063TP	—	1	我?字母 C	220	—	—	—	只有基本功能, 没有警报	HXSON8
PCF85063A	英语字母中的第二十四字母	1	我?字母 C	220	—	—	—	小小的包裹	SO8, DFN2626-10, TSSOP8
PCF85063B	英语字母中的第二十四字母	1	SPI	220	—	—	—	小小的包裹	DFN2626-10
PCF85263A	英语字母中的第二十四字母	2	我?字母 C	230	英语字母中的第二十四字母	英语字母中的第二十四字母	—	时间戳, 备用电池, 秒表 $\frac{1}{100}$ 罗马字母的第十九个	SO8, TSSOP10, TSSOP8, DFN2626-10
PCF85263B	英语字母中的第二十四字母	2	SPI	230	英语字母中的第二十四字母	英语字母中的第二十四字母	—	时间戳, 备用电池, 秒表 $\frac{1}{100}$ 罗马字母的第十九个	TSSOP10, DFN2626-10
PCF85363A	英语字母中的第二十四字母	2	我?字母 C	230	英语字母中的第二十四字母	英语字母中的第二十四字母	—	时间戳, 备用电池, 秒表 $\frac{1}{100}$ S, 64 字节 公羊	TSSOP10, TSSOP8, DFN2626-10
PCF85363B	英语字母中的第二十四字母	2	SPI	230	英语字母中的第二十四字母	英语字母中的第二十四字母	—	时间戳, 备用电池, 秒表 $\frac{1}{100}$ S, 64 字节 公羊	TSSOP10, DFN2626-10
PCF2123	英语字母中的第二十四字母	1	SPI	100	—	—	—	运行中的最低功率 100 nA	TSSOP14, HVQFN16

Tiny Real-Time Clock/calendar with alarm function and I²C-bus C-bus

PCF8523	英语字母中的第二四个字母	2	我 ² 字母 C	150	英语字母中的第二四个字母	—	—	运行中最低功率 150 nA, FM+ 1 MHz	SO8, HVSON8, TSSOP14, WLCSP
PCF8563	英语字母中的第二四个字母	1	我 ² 字母 C	250	—	—	—	—	SO8, TSSOP8, HVSON10
PCA8565	英语字母中的第二四个字母	1	我 ² 字母 C	600	—	—	1 年级	高稳健性, T _{安插} = -40°C 至 125°C	TSSOP8, HVSON10
PCA8565A	英语字母中的第二四个字母	1	我 ² 字母 C	600	—	—	—	集成振荡器帽, 字母 T _{安插} = -40°C 至 125°C	WLCSP
PCF8564A	英语字母中的第二四个字母	1	我 ² 字母 C	250	—	—	—	集成振荡器盖	WLCSP
PCF2127	英语字母中的第二四个字母	1	我 ² C 和 SPI	500	英语字母中的第二四个字母	英语字母中的第二四个字母	—	温度补偿, 石英内置, 校准, 512 字节 RAM	SO16

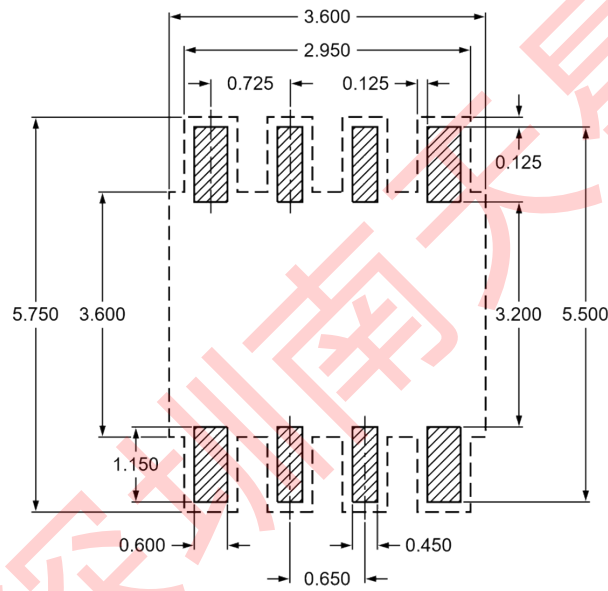


Figure 38. Footprint information for reflow soldering of SOT505-1 (TSSOP8) of PCF85063ATT

19 附录

19.1 实时时钟选择

表 44. 实时时钟的选择

表 44. 实时时钟的选择...继续

类型名称	闹钟, 计时器, 看门狗	中断输出	用户界面	我 ² C, 典型 (nA)	备用电池	时间戳, 篡改输入	符合 AEC-Q100 标准	特殊功能	包裹
PCF2127A	英语字母中的第二十四字母	1	我 ² C 和 SPI	500	英语字母中的第二十四字母	英语字母中的第二十四字母	—	温度补偿, 石英内置, 校准, 512 字节 RAM	SO20
PCF2129	英语字母中的第二十四字母	1	我 ² C 和 SPI	500	英语字母中的第二十四字母	英语字母中的第二十四字母	—	温度补偿, 内置石英, 校准	SO16
PCF2129A	英语字母中的第二十四字母	1	我 ² C 和 SPI	500	英语字母中的第二十四字母	英语字母中的第二十四字母	—	温度补偿, 内置石英, 校准	SO20
PCA2129	英语字母中的第二十四字母	1	我 ² C 和 SPI	500	英语字母中的第二十四字母	英语字母中的第二十四字母	3 年级	温度补偿, 内置石英, 校准	SO16
PCA21125	英语字母中的第二十四字母	1	SPI	820	—	—	1 年级	高稳健性, T _{安规} = -40°C 至 125°C	TSSOP14

20 缩写

表 45. 缩写

首字母缩略词	描述
BCD	二进制编码十进制
CMOS	互补金属氧化物半导体
ESD	静电放电
HBM	人体模型
我 ² 字母 C	集成电路
IC	集成电路
LSB	最小显著位
MSB	最重要的位
MSL	水分敏感度水平
多氯联苯	印刷电路板
波尔	开机重置
RTC	实时时钟
SCL	串行 CLock 线
SDA	串行数据线
SMD	表面贴装设备

21 参考资料

- [1] JESD22-A114 静电放电 (ESD) 灵敏度测试人体模型 (HBM)
- [2] JESD22-C101 微电子元件静电放电耐阈值的现场诱导带电设备模型测试方法
- [3] JESD78 IC 闩锁测试
- [4] SOT96-1_515 SO8; 卷轴包装; SMD, 7 英寸, 包装信息
- [5] SOT96-1_518 SO8; 卷轴包装; SMD, 13 英寸, 包装信息
- [6] SOT505-1_118 TSSOP8; 卷轴包装; SMD, 13 英寸, 包装信息
- [7] SOT1197-1_115 DFN2626-10; 卷轴包装; SMD, 7 英寸, 包装信息
- [8] UM10204 I²C 总线规范和用户手册
- [9] UM10301 NXP 实时时钟用户手册 PCF85x3, PCA8565 和 PCF2123, PCA2125
- [10] UM10569 商店和运输要求

22 修订历史

表 46. 修订历史

文档 ID	发布日期	数据表状态	更改通知	取代
PCF85063A v.7.1	20231108	产品数据表	—	PCF85063A v.7
修改:	<ul style="list-style-type: none"> • 本数据表的格式已重新设计, 以符合恩智浦半导体的新身份指南。法律文本已酌情调整为新公司名称。 • 更新格式 第 4 节 • 表 15: 将第二列的值从 2 更正为 4 			
PCF85063A v.7	20180330	产品数据表	201801014IU01	PCF85063A v.6
PCF85063A v.6	20151118	产品数据表	—	PCF85063A v.5
PCF85063A v.5	20150506	产品数据表	—	PCF85063A v.4
PCF85063A v.4	20141124	产品数据表	—	PCF85063A v.3
PCF85063A v.3	20140604	产品数据表	—	PCF85063A v.2
PCF85063ATL v.2	20130415	产品数据表	—	PCF85063ATL v.1
PCF85063ATL v.1	20130225	产品数据表	—	—

法律信息

数据表状态

文件状态 ^{[1][2]}	产品状态 ^[3]	定义
目标[简短]数据表	开发	本文档包含来自产品开发目标规范的数据。
初步[简短]数据表	资格	本文件包含初步规范中的数据。
产品[短]数据表	生产	本文档包含产品规格。

[1] 在发起或完成设计之前，请查阅最近发布的文件。

[2] “简短数据表”一词在“定义”一节中进行了解释。

[3] 自本文档发布以来，本文档中描述的设备的状态可能已发生变化，并且在多台设备的情况下可能会有所不同。最新的产品状态信息可在互联网上通过 URL 获得 <https://www.nxp.com>。

定义

草稿—文件状态草案表明，内容仍在内部审查中，并须经正式批准，这可能会导致修改或添加。恩智浦半导体公司对准确性不作任何陈述或保证或文件草案版本中包含的信息的完整性，对使用此类信息的后果不承担任何责任。

简短的数据表—简短的数据表是具有相同产品类型编号和标题的完整数据表的摘录。简短的数据表仅供快速参考，不应依赖它来包含详细和完整的信息。对于详细和完整的信息请参阅相关的完整数据表，可根据要求通过当地恩智浦半导体销售办公室获得。如果与简短数据表有任何不一致或冲突，则以完整数据表为准。

产品规格—产品数据表中提供的信息和数据应定义恩智浦半导体及其客户之间商定的产品规格，除非恩智浦半导体和客户另有书面明确协议。甚至没有然而，NXP Semiconductors 产品被视为提供超出产品数据表所述功能和质量的协议应有效。

免责声明

有限保修和责任—本文件中的信息被认为是准确可靠的。然而，恩智浦半导体公司对此类信息的准确性或完整性不作任何明示或暗示的陈述或保证，也不承担任何责任或使用此类信息的后果。如果由恩智浦半导体以外的信息来源提供，恩智浦半导体对本文件中的内容不承担任何责任。

在任何情况下，NXP 半导体均不对任何间接、附带、惩罚性、特殊或后果性损害负责（包括但不限于利润损失、储蓄损失、业务中断、与删除或更换任何 pr 相关的费用或返工费用）无论此类损害是否基于侵权（包括疏忽）、保修、违反合同或任何其他法律理论。

尽管客户可能因任何原因造成任何损害，但 NXP Semiconductors 对客户对本文件所述产品的总计和累积责任应根据条款和条件进行限制恩智浦半导体的销售。

做出改变的权利—恩智浦半导体保留随时更改本文件中发布的信息的权利，包括但不限于规格和产品描述，恕不另行通知。本文件取代并替换了所有信息在本文件发布之前提供。

适合使用—NXP Semiconductors 产品的设计、授权或保证不适合用于生命支持、生命关键或安全关键的系统或设备，也不适用于 NXP Semiconductors 产品故障或故障的应用程序合理地预计会导致人身伤害、死亡或严重的财产或环境损害。恩智浦半导体及其供应商对在此类设备或应用中包含和/或使用恩智浦半导体产品不承担任何责任在此类包含和/或使用之前，风险自负。

应用—本文描述的任何这些产品的应用程序仅用于说明目的。NXP Semiconductors 不声明或保证此类应用程序将适合指定用途，而无需进一步测试或修改。

客户负责使用恩智浦半导体产品设计和操作其应用程序和产品，恩智浦半导体对应用程序或客户产品设计的任何帮助不承担任何责任。这是客户的唯一负责确定 NXP Semiconductors 产品是否适合并适合客户计划的应用和产品，以及客户第三方客户的计划应用和使用。客户应该提供 appr 设计和操作保障措施，以尽量减少与其应用和产品相关的风险。

恩智浦半导体不承担与基于客户应用程序或产品中的任何弱点或违约，或客户第三方客户的应用程序或使用的任何违约、损坏、成本或问题相关的任何责任。定制 R 负责使用恩智浦半导体产品对客户的应用程序和产品进行所有必要的测试，以避免应用程序和产品或应用程序的默认，或客户的第三方客户使用（S）。NXP 在这方面不承担任何责任。

限制值—压力超过一个或多个限制值（如 IEC 60134 的绝对最大额定值系统所定义）将对设备造成永久性损坏。限制值仅为应力额定值和设备在这些或其他情况下的（正确）操作不需要超过本文档的“建议操作条件”部分（如果存在）或“特征”部分中给出的上述内容。持续或反复暴露于限制值将永久和不可逆地影响质量 D 设备的可靠性。

商业销售的条款和条件—除非在有效的书面个人协议中另有约定，否则恩智浦半导体产品的销售受 <https://www.nxp.com/profile/terms> 上发布的一般商业销售条款和条件的约束。如果个人协议是 c 仅适用相应协议的条款和条件。恩智浦半导体特此明确反对在客户购买恩智浦半导体产品时适用客户的一般条款和条件。

没有出售或许可的提议—本文件中的任何内容均不得解释或解释为销售开放接受或授予、转让或暗示任何版权、专利或其他工业或知识产权下任何许可的产品的要约。

快速参考数据—快速参考数据是本文件的“限制值和特征”部分中给出的产品数据的摘录，因此不完整、详尽或具有法律约束力。

出口管制—本文件以及本文所述项目可能受出口管制法规的约束。出口可能需要事先获得主管当局的授权。

适用于非汽车合格产品的适用性—除非本文件明确说明该特定的恩智浦半导体产品符合汽车资格，否则该产品不适合汽车使用。它既不合格，也不根据汽车测试或应用要求进行测试。NXP Semiconductors 对在汽车设备或应用中包含和/或使用非汽车合格产品不承担任何责任。

如果客户根据汽车规格和标准使用产品进行设计和用于汽车应用，客户（a）应在没有 NXP 半导体保修的情况下将产品用于此类汽车应用，使用和规格，以及（b）每当客户将产品用于超出 NXP 半导体规格的汽车应用时，此类应用应完全由客户自行承担风险，以及（c）客户对 NXP Semiconductors 的任

何赔偿客户设计和将产品用于超出恩智浦半导体标准保修和恩智浦半导体产品规格的汽车应用而导致的损坏或产品索赔失败。

翻译—文件的非英语（翻译）版本，包括该文件中的法律信息，仅供参考。如果翻译版本和英文版本之间有任何差异，应以英文版本为准。

安全—客户理解，所有 NXP 产品都可能存在未识别的漏洞，或可能支持具有已知限制的既定安全标准或规范。客户负责其应用程序的设计和操作系统 D 产品在其整个生命周期中，以减少这些漏洞对客户应用程序和产品的影响。客户的责任还延伸到 NXP 产品支持的其他开放和/或专有技术，供客户使用的应用程序。NXP 对任何漏洞不承担任何责任。客户应定期检查 NXP 的安全更新，并进行适当的跟进。

客户应选择具有最符合预期应用规则、法规和标准的安全功能的产品，并就其产品做出最终设计决定，并全权负责遵守所有法律、法规 tory，以及有关其产品的安全相关要求，无论 NXP 可能提供的任何信息或支持。

NXP 有一个产品安全事件响应小组（PSIRT）（可联系到 PSIRT@nxp.com）管理 NXP 产品安全漏洞的调查、报告和解决方案发布。

NXP B.V.— NXP B.V.不是运营公司，也不分销或销售产品。

商标

注意：所有引用的品牌、产品名称、服务名称和商标均为其各自所有者的财产。

NXP—文字标记和徽标是 NXP B.V.的商标。

桌子

订购信	选项卡。	工作日-工作日注册 (地址	
息	1 23.	08h) 位描述	20
订购选	选项卡。	工作日作业	20 个月-月注册 (地址 09h) 位
项	2 24.	描述	20
大头针描	选项卡。	BCD 格式的月作业.....	21
述	3 25.	年-年寄存器 (0Ah) 位描述.....	21
注册概	选项卡。	Second_alarm - 第二个警报寄存器	
述	5 26.	(地址 0Bh) 位描述	23
Control_1 - 控制和状态寄存器 1	选项卡。	Minute_alarm - 分钟警报寄存器	
(地址 00h) 位描述	5 STOP 后 27.	(地址 0Ch) 位描述	23
时间电路的第一个增量	选项卡。	Hour_alarm - 小时闹钟寄存器 (地址	
位	释 28.	0Dh) 位描述	23
放		Day_alarm - 日间警报器 (地址	
寄存器重	选项卡。	0Eh) 位描述	24
置	9 29.	Weekday_alarm - 工作日警报寄存器	
Control_2 - 控制和状态寄存器 2	选项卡。	(地址 0Fh) 位描述.....	24
(地址 01h) 位描	选项卡。	Timer_value - 计时器值寄存器 (地址	
述.....	10 30.	10h) 位描述	25
位 MI 和 HMI 对 INT 生成的影	选项卡。	Timer_mode - 计时器控制寄存器	
响.....	12 31.	(地址 11h) 位描述.....	26
CLKOUT 频率选	选项卡。	计时器时钟频率和计时器持续时间.....	26
择	13 32.	计时器计数器值 T 27 的第一个周期延迟	
偏移-偏移寄存器 (地址 02h) 位	选项卡。	INT 操作	28
描	选项卡。	I2C 从属地址字节	30
述	1 33.	限制值	32
3 偏移	选项卡。	静态特征	33
值	14 34.	I2C 总线特性	38
MODE 的校正脉冲 =	选项卡。	SnPb eutectic process (来自 J-STD-020D)	45
0	14 35.	无铅工艺 (来自 J-STD-020D)	45
校正脉冲对频率的影响	选项卡。	实时时钟的选择	48
对于模式 =	选项卡。	缩写	49
0	M 36.	修订历史	50
ODE 的 15 个校正脉冲	选项卡。		
1	16 37.		
校正脉冲对频率的影响	选项卡。		
对于模式 =	选项卡。		
1	16 38.		
RAM_byte - 8 位 RAM 寄存器 (地	选项卡。		
址	选项卡。		
03h) 位描	选项卡。		
述	1 39.		
8	选项卡。		
秒-秒寄存器 (地址 04h)	选项卡。		
位	选项卡。		
述	18 40.		
18 秒以 BCD 格式编	选项卡。		
码.....	18 分钟-分钟寄		
存器 (地址 05h) 位	选项卡。		
	44.		

选项卡。描述 45.

18.19 选项卡。描述 46.

选项卡。描述 19

选项卡。描述 天-天注册（地址 07h）位 20

选项卡。描述 20

选项卡。描述 21. 罗马字母的第十九个

选项卡。描述 22.

数字

图。1. 2

图。2. PCF85063A 的方框图 2

图。3. SO8 (PCF85063AT) 的引脚配置 3

图。4. DFN2626-10 的引脚配置 (PCF85063ATL) 3

图。5. TSSOP8 的引脚配置 (PCF85063ATT) 3

图。6. 处理地址寄存器 4

图。7. 停止位功能图 7

图。8. 停止位释放时间 8

图。9. 软件重置命令 9

图。10. 中断计时 1

图。11. 1 1

图。12. 18. 28

图。13. 19. 29

图。14. 20. 位传输 28

图。15. 21. START 和 STOP 条件的定义 29

图。16. 22. 系统配置 29

图。17. 23. 关于 I2C 巴士的确认 30

图。18. 24. 主服务器传输到从接收器 (WRITE 模式) 30

图。19. 25. 设置寄存器地址后，主读 (写入寄存器地址；读取数据) 31

图。20. 26. 设备二极管保护图 32

图。21. 27. PCF85063A 32

图。22. 28. 关于 fSCL 的典型 IDD 35

图。23. 29. 典型的 IDD 作为温度的函数 36

图。24. 30. 关于 VDD 的典型 IDD 37

图。25. 31. IDD 关于石英 RS 38

图。26. 32. 振荡器频率变化到 VDD 38

图。27. 33. I2C 总线定时图；上升和下降时间是指 30% 和 70% 40

图。28. 34. PCF85063A 应用图 40

图。 MI 的 INT 示
 15. 例1
 图。 2
 16. 偏移校准计算工作流程.....17
 图。 偏移校准的结
 17. 果17
 OS 标
 志19
 时间函数的数据
 流22
 读/写操作的访问时间.....22
 报警功能框图25
 一般倒计时计时器行
 为27

PCF85063A

本文件中提供的所有信息均受法律免责声明的约束。

© 2023 NXP B.V.保留所有权利。

图。 32. 软件包大纲 SOT96-1 (SO8) 图。 36. 回流焊接的足迹信息
 PCF85063AT46
 图。 33. 包装大纲 SOT1197-1 (DFN2626-10) 图。 37. 回流焊接的足迹信息
 PCF85063ATL47
 图。 34. 包装大纲 SOT505-1 (TSSOP8) 图。 38. 回流焊接的足迹信息
 PCF85063ATT48
 图。 35. 大小温度配置文件
 组件48

PCF85063A

本文件中提供的所有信息均受法律免责声明的约束。

© 2023 NXP B.V.保留所有权利。

内容

1	一般描述	1	7.6	计时器寄存器	25
2	特点和好处	1	7.6.1	注册计时器_值	25
3	应用	1 4	7.6.2	注册计时器_mode	26
	订购信息	1	7.6.3	计时器功能	26
4.1	订购选项	2	7.6.3.1	倒计时计时器中断	28
5	框图	2 6	8	I²C 总线接口的特点	28
	信息	3	8.1	位传	
6.1	固定	3		输	
6.2	引脚描述	37		28
	功能描		8.2	启动和停止条件	29
	述	4	8.3	系统配	
7.1	注册组织	5		置	29
7.2	控制寄存器	5 7.2.1	8.4	承	
	控制_1	5		认	
7.2.1.1	EXT_TEST: 外部时钟测试模式	6	8.5	I²C 总线协	
7.2.1.2	停止: 停止位功能	7		议	30
7.2.1.3	软件重置	9	8.5.1	地	
7.2.2	注册控制_2	10		址	
7.2.2.1	警报中断	11		30
7.2.2.2	MI 和 HMI: 分钟半分钟		8.5.2	时钟和日历读取或写入周	
	中断	12		期	30
7.2.2.3	TF: 计时器标志	12	8.5.2.1	I²C 总线错误恢复技术	31
7.2.2.4	COF[2:0]: 时钟输出频率	13	9	内部电路	32
7.2.3	注册偏移	13	10	安全说明	32
7.2.3.1	模式 = 0 时的更正	14	11	限制	
	1 时进行更正	15		值	32
7.2.3.3	偏移校准工作流程	16	12	特点	33
7.2.4	注册 RAM_byte	18	13	申请信息	40
7.3	时间和日期登记册	18	14	包装大纲	41
7.3.1	注册秒	18	15	处理信息	44
7.3.1.1	操作系统: 振荡器停止	19	16	包装信息	44
7.3.2	注册会议记录	19	16.1	磁带和卷轴信	
7.3.3	注册时间	19 7.3.4		息	44
	注册	19 7.3.4		17 SMD 包装	
	日	20		的焊接	44
7.3.5	注册工作日	20	17.1	焊接简介	44
7.3.6	注册月份	20	17.2	波浪和回流焊接	44
7.3.7	注册年份	21	17.3	波浪焊接	45
7.4	设置和阅读时间	21		17.4 回	
7.5	警报寄存器	23		流焊接	45
7.5.1	注册 Second_alarm	23	18	足迹信息	46
7.5.2	注册 Minute_alarm	23	19	附录	48
7.5.3	注册 Hour_alarm	23 7.5.4		19.1	
	注册	23 7.5.4		实时时钟选择	48
	Day_alarm	24	20	缩写	49
7.5.5	注册 Weekday_alarm	24	21	参考资料	49
7.5.6	报警功能	24			

22 修订历史50 法律信
息51

请注意，有关本文件和本文所述产品的重要通知已包含在“法律信息”部分。

© 2023 NXP B.V.

有关更多信息，请访问：<https://www.nxp.com>

保留所有权利。

发布日期：2023 年 11 月 8 日 文
件标识符：PCF85063A

深圳南天星