

客户宝号:

技术规格书

大普编号: CM11R-T328-32.768KHz

客户编号: _____

DAPU			客户确认
编写	审核	批准	客户印章
日期: 2024.06.06			

广东大普通信技术股份有限公司

东莞市松山湖园区工业东路 24 号现代企业加速器 5 栋
电话: 0086-0769-88010888 传真: 0086-0769-81800098



修改版本

版本	修改内容	起草	修正日期
预发布	首次发布	雷芳敏	2023.08.28
1.1	增加注 3, 注 4, 回流焊曲线图	雷芳敏	2024.05.08
1.2	增加“镀层厚度信息”“内部焊锡熔点”,修改“稳定度”“打标”“机械图及管脚定义”	雷芳敏	2024.06.06



1 目录

1. 综述.....	4
2. 管脚定义.....	5
3. 电气参数.....	5
4. 性能指标.....	6
5. I ² C 总线接口.....	7
6. 用户寄存器.....	9
7. 环境条件.....	17
8. 机械尺寸 (mm)	18
9. 包装 (mm)	18



1. 综述

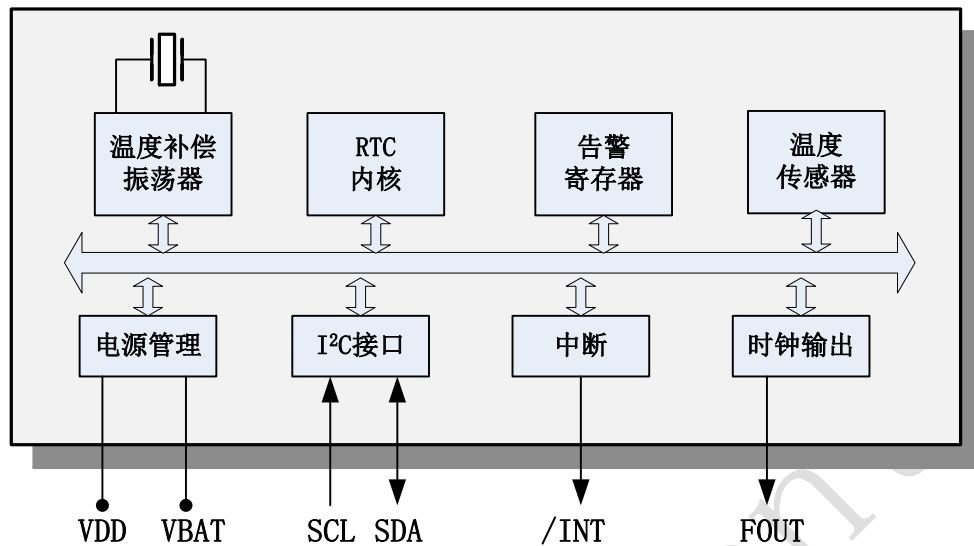


图 1 CM11R

图 1 为 CM11R 原理框图。CM11R 是一款内置高性能 RTC 的时钟模块，具备 RTC 所有功能的同时，可以参考高指标输入时钟自动校正 RTC 频率精度。

关键指标:

- 参考源: 用来自 GNSS 接收机或 IEEE1588 等的参考 1PPS 信号，校准输出频率准确度
- 温度稳定度: $\pm 0.15\text{ppm} @ -40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$, $\pm 0.25\text{ppm} @ -55^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 内置晶体: 32.768kHz
- 内置温度传感器
- 通信接口类型: I²C 总线接口
- 闰年自动调整功能
- 自动后备电池切换功能
- 定时输出功能，周期可设置
- 符合 RoHS2.0 & REACH
- 外形尺寸: 10mm*10mm*4.0mm
- 工作功耗: 稳态功耗不超过 80mW，校准态功耗不超过 150mW



2. 管脚定义

表 1: 管脚定义

管脚分类	管脚号	管脚名称	类型	描述
电源	9	GND	GND	地脚
	10	VCC	PWR	电源脚, 3.135V~3.465V
	4	RTC-VBAT	PWR	备份电池接口, 连接大电容或备份电池, 如果不需要电池切换, 该管脚必须连接主电源 VCC, -0.3V~VCC+0.3V
状态	7	SYNC-CTRL	I	同步控制
I ² C	2	IIC_SCL	I	多功能 I ² C 总线接口
	3	IIC_SDA	I/O	
输入时钟	1	1PPS_IN	I	参考时钟输入
输出时钟	8	1PPS_OUT	O	1PPS 输出
中断	5	RTC_INT_N	O	中断信号, open-drain, 模块内部上拉
保留	6, 11, 12, 13, 14, 15	NC	I/O	厂家调试用

3. 电气参数

表 2: 电气参数

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
LVCMOS 输入					
高电平输入值	V _{IH}	2.0			V
低电平输入值	V _{IL}			0.4	V
LVCMOS 输出					
高电平输出值	V _{OH}	2.4			V
低电平输出值	V _{OL}			0.4	V



4. 性能指标

表 3: 性能指标

指标	参数	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
时钟输出	标称频率	32.768			kHz	与参考 1PPS 信号同步
	输出波形	方波				
	占空比	40	50	60	%	温度 25°C +/- 5°C, 负载 15pf
	温度稳定度	-0.25		+0.25	ppm	V _{cc} =3.3V, 温度变化范围 -55°C to 85°C.
	老化率	-0.1		+0.1	ppm	30 天, V _{cc} =3.3V; T _A =25°C.
1PPS 输入	波形	LVCOMS				
	脉宽	0.001	100	500	ms	
供电电源	供电电压	3.135	3.3	3.465	V	
	供电电流			45	mA	@25°C



5. I²C 总线接口

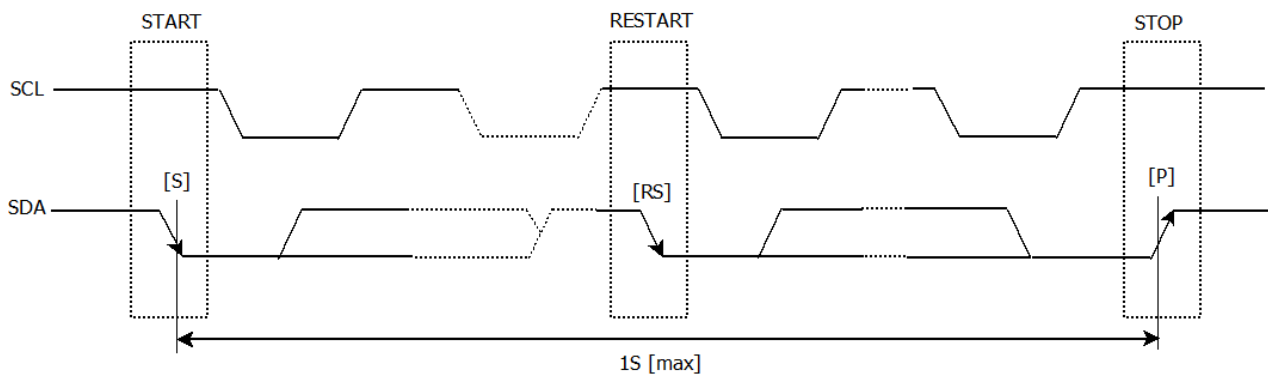


图 2 I²C 总线接口

I²C 总线接口通过 SCL、SDA 两根线作双向通信。SCL 是时钟线，SDA 是数据线。I²C 总线接口分为 Master 端和 Slave 端。CM11R 只能作为 Slave 端。

5.1 注意事项

I²C 总线包含 START 命令、STOP 命令，为了防止 I²C 总线挂死，从 START 命令到 STOP 命令必须在 1 秒内完成。如果超过 1 秒，CM11R 会重置 I²C 接口。

CM11R I²C 总线接口即支持单字节读写寄存器，也支持多字节递增访问。在访问到 0x7F 后，下一个增量地址是 0 地址。

5.2 总线地址

表4. I²C 总线 Slave 地址

Transfer data	Slave address							R/W
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
65h(Read)	0	1	1	0	0	1	0	1 (Read)
64h(Write)								0 (Write)

CM11R I²C 总线 Slave 地址是[0110 010*]。

5.3 总线协议

本节假定 CPU 是主，I²C 总线接口是从。

写序列

I²C 总线接口在写地址确定后，后续访问包含地址自增功能，即 I²C 总线接口在写一个字节数据后，自动将后面写数据的地址自增。



- (1) CPU 发送开始[S]
- (2) CPU 发送 I²C 总线接口从地址，在 R/W 位设置为写模式
- (3) CPU 接收 I²C 总线接口的 ACK
- (4) CPU 发送写地址给 I²C 总线接口
- (5) CPU 接收 I²C 总线接口的 ACK
- (6) CPU 发送写数据给 I²C 总线接口
- (7) CPU 接收 I²C 总线接口的 ACK
- (8) 如果写多字节，重复步骤（6）和（7），地址自增
- (9) CPU 发送停止[P]

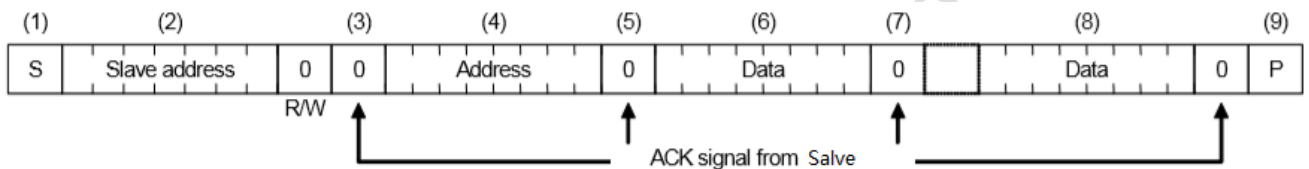


图 3 写序列

读序列

先用写模式写要读的地址，然后设置成读模式读取数据。

- (1) CPU 发送开始[S]
- (2) CPU 发送 I²C 总线接口从地址，在 R/W 位设置为写模式
- (3) CPU 接收 I²C 总线接口的 ACK
- (4) CPU 发送读地址给 I²C 总线接口
- (5) CPU 接收 I²C 总线接口的 ACK
- (6) CPU 发送重新开始[Sr]
- (7) CPU 发送 I²C 总线接口从地址，在 R/W 位设置为读模式
- (8) CPU 接收 I²C 总线接口的 ACK
- (9) CPU 接收 I²C 总线接口读到的数据
- (10) CPU 接收 I²C 总线接口的 ACK
- (11) 如果读多字节，重复步骤（9）和（10），地址自增
- (12) CPU 发送 ACK



(13)CPU 发送停止[P]

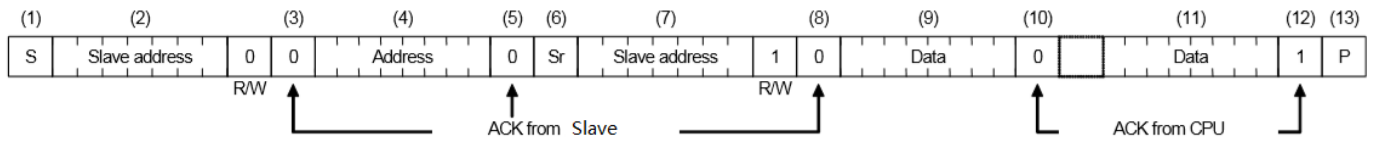


图 4 读序列

6 用户寄存器

6.1 寄存器列表

地址 00h~0Fh: 基本时间和日历寄存器。

地址 10h~1Fh: 扩展寄存器组 1。注意: 10h~16h 与 00h~06h 完全相同, 1Bh~1Fh 与 0Bh~0Fh 完全相同。

地址 20h~30h: 扩展寄存器组 2。

表5. 基本时间和日历寄存器列表

地址	功能	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	读/写
00	SEC	○	BCD 码, 秒十位, 0-5			BCD 码, 秒个位, 0-9				R/W
01	MIN	○	BCD 码, 分十位, 0-5			BCD 码, 分个位, 0-9				R/W
02	HOUR	○	○	BCD 码, 时十位, 0-2		BCD 码, 时个位, 0-9				R/W
03	WEEK	○	6	5	4	3	2	1	0	R/W
04	DAY	○	○	BCD 码, 日十位, 0-3		BCD 码, 日个位, 0-9				R/W
05	MONTH	○	○	○	BCD 码, 月十位, 0-1		BCD 码, 月个位, 0-9			R/W
06	YEAR	BCD 码, 年十位, 0-9				BCD 码, 年个位, 0-9				R/W
07	RAM	CF	●	●	●	●	●	●	●	R/W
08	MIN Alarm	AE	BCD 码, 分十位, 0-5			BCD 码, 分个位, 0-9				R/W
09	HOUR Alarm	AE	●	BCD 码, 时十位, 0-2		BCD 码, 时个位, 0-9				R/W
0A	WEEK Alarm	AE	6	5	4	3	2	1	0	R/W
	DAY Alarm		●	BCD 码, 日十位, 0-3		BCD 码, 日个位, 0-9				R/W
0B	Timer Counter 0	128	64	32	16	8	4	2	1	R/W
0C	Timer Counter 1	●	●	●	●	2048	1024	512	256	R/W
0D	Extension Register	TEST	WADA	USEL	TE	FSEL [1]	FSEL [0]	TSEL [1]	TSEL [0]	R/W
0E	Flag Register	○	○	UF	TF	AF	○	VLF	VDET	R/W
0F	Control Register	CSEL [1]	CSEL [0]	UIE	TIE	AIE	○	○	RESET	R/W

表6. 扩展寄存器组列表 1

地址	功能	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	读/写
----	----	------	------	------	------	------	------	------	------	-----



10	SEC	○	BCD 码, 秒十位, 0-5			BCD 码, 秒个位, 0-9				R/W
11	MIN	○	BCD 码, 分十位, 0-5			BCD 码, 分个位, 0-9				R/W
12	HOUR	○	○	BCD 码, 时十位, 0-2		BCD 码, 时个位, 0-9				R/W
13	WEEK	○	6	5	4	3	2	1	0	R/W
14	DAY	○	○	BCD 码, 日十位, 0-3		BCD 码, 日个位, 0-9				R/W
15	MONTH	○	○	○	BCD 码, 月十位, 0-1		BCD 码, 月个位, 0-9			R/W
16	YEAR	BCD 码, 年十位, 0-9				BCD 码, 年个位, 0-9				R/W
17	TEMP	128	64	32	16	8	4	2	1	R
18	Backup Function	○	○	○	○	VDET OFF	SWOFF	BKSMP [1]	BKSMP [0]	R/W
19	Not use	○	○	○	○	○	○	○	○	R
1A	Not use	○	○	○	○	○	○	○	○	R
1B	Timer Counter 0	128	64	32	16	8	4	2	1	R/W
1C	Timer Counter 1	●	●	●	●	2048	1024	512	256	R/W
1D	Extension Register	TEST	WADA	USEL	TE	FSEL [1]	FSEL [0]	TSEL [1]	TSEL [0]	R/W
1E	Flag Register	○	○	UF	TF	AF	○	VLF	VDET	R/W
1F	Control Register	CSEL [1]	CSEL [0]	UIE	TIE	AIE	○	○	<u>RESET</u>	R/W

表7. 扩展寄存器组列表 2

地址	功能	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	读/写
20	Device ID	VendorID[3:0]				Ver[3:0]				R
21	Control Register 1	Reserved: 确保固定为 0x8				○	○	○	VBATSW	R/W
22-26	RSV	Reserved: 确保固定为 0x00								R/W
27	EvSubSEC&Sub SEC	Reserved				SubSEC[3:0]				R
28	Output Enable	COE [1]	COE [0]	○	○	○	○	○	○	R/W
29-30	RSV	Reserved: 确保固定为 0x00								R/W

注:

1、在上电初始化（从 0V）或 VLF 位为 1 之后，确保初始化所有的寄存器之后再使用 RTC。

2、上电初始化期间，寄存器的默认值如下：

初始值为 0：TEST、WADA、USEL、TE、FSEL[1:0]、TSEL[0]、UF、TF、AF、CSEL[1]、UIE、TIE、VDETOFF、SWOFF、BKSMP[1:0]、VBATSW。

初始值为 1：VLF、VDET、CSEL[0]。



其他寄存器值为不确定值，所以确保在使用前进行复位。

3、标记为“○”的位，初始化后读数为 0。

4、标记为“●”的位为 RAM，可以用来读写任意数据。

5、这些位只能写 0：UF、TF、AF、VLF、VDET。

6、TEST 位被厂家用于测试，该位在写操作的时候请一定确保为“0”。Reserved 位被厂家用于测试，写操作的时候请一定确保按照要求固定输入。

6.2 寄存器详细描述

6.2.1 时间

地址	功能	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	默认值
00/10	SEC	○	BCD 码，秒十位，0-5			BCD 码，秒个位，0-9				0x00
01/11	MIN	○	BCD 码，分十位，0-5			BCD 码，分个位，0-9				0x00
02/12	HOUR	○	○	BCD 码，时十位，0-2		BCD 码，时个位，0-9				0x00

SEC：秒，BCD 码格式，数值 0~59 循环递增。

MIN：分钟，BCD 码格式，数值 0~59 循环递增。

HOUR：小时，BCD 码格式，数值 0~23 循环递增。

地址	功能	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	默认值
03/13	WEEK	○	6	5	4	3	2	1	0	0x40

WEEK：周，按 bit 指示，对照表如下，数值按 01h、02h、04h、08h、10h、20h、40h 循环：

表8. WEEK 寄存器值对照表

星期	Data	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
日	01h	0	0	0	0	0	0	0	1
一	02h	0	0	0	0	0	0	1	0
二	04h	0	0	0	0	0	1	0	0
三	08h	0	0	0	0	1	0	0	0
四	10h	0	0	0	1	0	0	0	0
五	20h	0	0	1	0	0	0	0	0
六	40h	0	1	0	0	0	0	0	0

同时只能有 1bit 能置 1

地址	功能	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	默认值
04/14	DAY	○	○	BCD 码，日十位，0-3		BCD 码，日个位，0-9				0x01

DAY：日，BCD 码格式，支持大小月、闰年（2000~2099 年），数值循环递增，数值范围见下表：



表9. DAY 寄存器数值范围

月份	数值范围
1, 3, 5, 7, 8, 10, 12	1~31 递增
4, 6, 9, 11	1~30 递增
2月(平年)	1~28 递增
2月(闰年)	1~29 递增

地址	功能	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	默认值
05/15	MONTH	○	○	○	BCD 码, 月十位, 0-1	BCD 码, 月个位, 0-9				0x01
06/16	YEAR	BCD 码, 年十位, 0-9				BCD 码, 年个位, 0-9				0x00

MONTH: 月, BCD 码格式, 数值 1~12 循环递增。

YEAR: 年, BCD 码格式, 数值 0~99 循环递增。对应 2000~2099 年。

6.2.2 告警

地址	功能	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	默认值
08	MIN Alarm	AE	BCD 码, 分十位, 0-5			BCD 码, 分个位, 0-9				0x00
09	HOUR Alarm	AE	●	BCD 码, 时十位, 0-2		BCD 码, 时个位, 0-9				0x00
0A	WEEK Alarm	AE	6	5	4	3	2	1	0	0x00
	DAY Alarm		●	BCD 码, 日十位, 0-3			BCD 码, 日个位, 0-9			

设置特定的日、周、小时、分钟值, 与 AIE、AF、WADA 配合, 产生告警中断

AE: 告警使能控制, 0-使能; 1-去使能

WADA 位控制 0x0A 为日或周告警设置, 详见 0x0D 寄存器 bit6

AF 功能位详见 0x0E 寄存器 bit3;

AIE 功能位详见 0x0F 寄存器 bit3

6.2.3 定时器

地址	功能	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	默认值
0B/1B	Timer Counter 0	128	64	32	16	8	4	2	1	0x00
0C/1C	Timer Counter 1	●	●	●	●	2048	1024	512	256	0x00

设置特定的定时器值, 向下计数到 0, 与 TE、TF、TIE、TSEL[1:0]配合, 产生告警中断

TE 功能位详见 0x0D 寄存器 bit4;

TF 功能位详见 0x0E 寄存器 bit4;

TIE 功能位详见 0x0F 寄存器 bit4;

TSEL[1:0]功能位详见 0x0D 寄存器 bit1, bit0 位



6.2.4 扩展寄存器

地址	功能	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	默认值
0D/1D	Extension Register	TEST	WADA	USEL	TE	FSEL[1]	FSEL[0]	TSEL[1]	TSEL[0]	0x02

用于指定特定目标的告警功能、时间更新中断、设置等。

TEST: 厂家测试用, 必须总为“0”。

WADA (Week Alarm/Day Alarm): 1-DAY 告警, 0-WEEK 告警。

USEL (Update Interrupt Select): 0-每秒中断 (默认), 1-每分钟中断。

TE (Timer Enable): 1-启动定时器中断功能, 0-停止定时器中断功能。

FSEL[1], FSEL[0]: FOUT 输出频率选择, 如下表:

FSEL[1]	FSEL[0]	FOUT 频率
0	0	32768Hz 输出 (默认)
0	1	1024Hz 输出
1	0	1Hz 输出
1	1	32768 输出

TSEL[1], TSEL[0]: 定时器计数时钟选择, 如下表:

TSEL[1]	TSEL[0]	Timer 计数时钟
0	0	4096Hz
0	1	64Hz
1	0	秒
1	1	分钟

6.2.5 标志寄存器

地址	功能	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	默认值
0E/1E	Flag Register	○	○	UF	TF	AF	○	VLF	VDET	0x03

UF: 时间更新标志位, 当时间更新中断事件发生时从“0”变为“1”, 并一直保持为“1”直到软件写“0”。

TF: 定时器标志位, 当固定周期定时中断发生时从“0”变为“1”, 并一直保持为“1”直到软件写“0”。

AF: 告警标志位, 当告警中断发生时从“0”变为“1”, 并一直保持为“1”直到软件写“0”。

VLF: 电压低标志, 当电压低于 1.6V 时置“1”, 并一直保持为“1”直到软件写“0”。

VDET: 电压检测标志当电压低于 1.95V 时置“1”, 并一直保持为“1”直到软件写“0”。

6.2.6 控制寄存器

地址	功能	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	默认值
0F/1F	Control Register	CSEL [1]	CSEL [0]	UIE	TIE	AIE	○	○	RESET	0x40



CSEL[1], CSEL[0]: 设置温度补偿间隔, 如下:

CSEL[1]	CSEL[0]	温度补偿间隔
0	0	0.5s
0	1	2s (默认)
1	0	10s
1	1	30s

UIE (Update Interrupt Enable): 当 UF 从“0”变为“1”时, 这个位决定是否产生中断信号。0-不产生 (/INT 保持高阻状态), 1-产生 (/INT 从高阻变为低电平)。

TIE (Timer Interrupt Enable): 当 TF 从“0”变为“1”时, 这个位决定是否产生中断信号。0-不产生 (/INT 保持高阻状态), 1-产生 (/INT 从高阻变为低电平)。

AIE (Alarm Interrupt Enable): 当 AF 从“0”变为“1”时, 这个位决定是否产生中断信号。0-不产生 (/INT 保持高阻状态), 1-产生 (/INT 从高阻变为低电平)。

RESET: 准备同步时间和定时器的起点。

6.2.7 温度寄存器

地址	功能	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	默认值
17	TEMP	128	64	32	16	8	4	2	1	0x00

可以读取数字化温度数据, 按如下公式计算:

$$\text{温度} [^{\circ}\text{C}] = (\text{TEMP}[7:0] * 2^{-187.19}) / 3.218$$

6.2.8 备份电源功能寄存器

地址	功能	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	默认值
18	Backup Function	○	○	○	○	VDET OFF	SWOFF	BKSMP [1]	BKSMP [0]	0x00

这个寄存器控制电源切换和后备功能。电源电路框图如下:

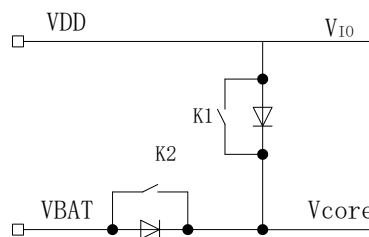


图 5 电源电路框图

注: 二极管压降典型值: 0.5V@1uA, 0.7V@100uA。

VDETOFF (VoltageDetector OFF): V_{DD} 电压检测电路控制位, 默认 0-打开检测功能, 1-关闭检测功能。



SWOFF (SwitchOFF) : V_{DD} 和内核电源 V_{core} 之间的开关 K1 软件控制位, 默认 0, 1-断开开关, 0-闭合开关。

BKSMP[1], BKSMP[0] (BackupmodeSamplingtime) : 控制 V_{DD} 电压检测的采样时间, 默认 00, 如下:

$V_{BAT}SW$: 电池供电开关 K2 软件控制位。默认是 0 闭合开关, 1-断开开关。

表10. 检测逻辑

V_{DD} 电压检测	VDETOFF	SWOFF	BKSMP [1]	BKSMP [0]	V_{DD} 电压检测采样操作周期	Switch K1 ON/OFF	备注
ON	0	X	0	0	2ms	2ms OFF	Default
			0	1	16ms	16ms OFF	
			1	0	128ms	128ms OFF	
			1	1	256ms	256ms OFF	
OFF	1	0	X	X	OFF	ON	K1 闭合
		1	X	X	OFF	OFF	K1 断开

注: 每秒检测的采样周期内, 无论 SWOFF 是什么值, K1 都会断开; 采样周期之外的时段, K1 的状态受 SWOFF 位控制, SWOFF 位置 “0” K1 闭合, SWOFF 位置 “1”, K1 断开。

6.2.9 Device ID 寄存器

地址	功能	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	默认值
20	Device ID	VendorID[3:0]				Ver[3:0]				0xD2

VendorID[3:0]: 厂家编码, 表示大普, 取值固定为: VendorID[3:0]=1101b=Dh。

Ver[3:0]: 芯片版本号, 从 1 开始。

6.2.10 控制寄存器 1

地址	功能	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	默认值
21	Control Register 1	Reserved: 确保固定为 0x8				0	0	0	VBATSW	0x80

VBATSW: 电池供电开关 K2 软件控制位。默认是 0 断开, 1-闭合开关, 0-断开开关。

6.2.11 亚秒时间寄存器

地址	功能	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	默认值
27	SubSEC	RSV				SubSEC[3:0]				0x00

SubSEC[3:0]: 时间亚秒位, 单位为 1/16s。

6.2.12 校准标志寄存器

地址	功能	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	默认值



地址	功能	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	默认值
07	RAM	CF	RSV							0x00

CF:校准标志位, 0-未校准, 1-校准。

校准操作: 1、SYNC-CTRL 管脚拉高后, CF 置 0, 产品频率不输出;

2、校准完成后, CF 为 1, 产品开启秒中断, 使能频率输出; 可以根据秒中断和频率输出判断是否校准成功。

3、校准成功后, 把 SYNC-CTRL 管脚拉低, 还原中断寄存器 (0x1D、0x1E、0x1F) 和输出使能寄存器 (0x28)

注意: 1、SYNC-CTRL 管脚拉高后, 不进行 IIC 通信操作;

2、校准前, 关闭中断;

3、校准后, 重新初始化中断。

6.2.13 输出使能控制寄存器

地址	功能	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	默认值
28	Output Enable	COE [1]	COE [0]	○	○	○	○	○	○	0x00

COE[1], COE[0]: 输出使能控制如下:

COE[1]	COE[0]	说明
0	0	外部管脚 FOE_IN 控制
0	1	RSV
1	0	由寄存器控制, 无输出
1	1	由寄存器控制, 有输出

注意: 校准过程中, 产品会把该寄存器设置为 0xC0, 校准完成后, 需要把该寄存器设置为 0x00。

7 环境条件

表 11 环境条件

参数	条件
工作温度范围	-55°C to 85°C
储藏温度范围	-55°C to 105°C
储藏湿度范围	30%~80%
ESD 静电级别	人体模型, class2: 2000V to 4000V; ANSI/ESDA/JEDEC JS-001-2010.



	机械模型, class B: 200V to 400V; JEDEC JESD22-A115C.	
湿度敏感等级	湿度不敏感.	
震动	测试条件: 0.75mm ;加速度:10g;10Hz~500Hz, 每周期 30 分钟,测试 2 小时. (X ,Y , Z 每方向各 3 次), IEC 68-2-06 Test Fc.	
冲击	50g; 11ms; 半正弦波 (X,Y, Z 每方向各 3 次),IEC 68-2-27 Test Ea/Severity 50A.	
相对湿度	20%~70%	整包装存储条件
温度范围	-10°C~35°C	



8. 机械结构 (mm)

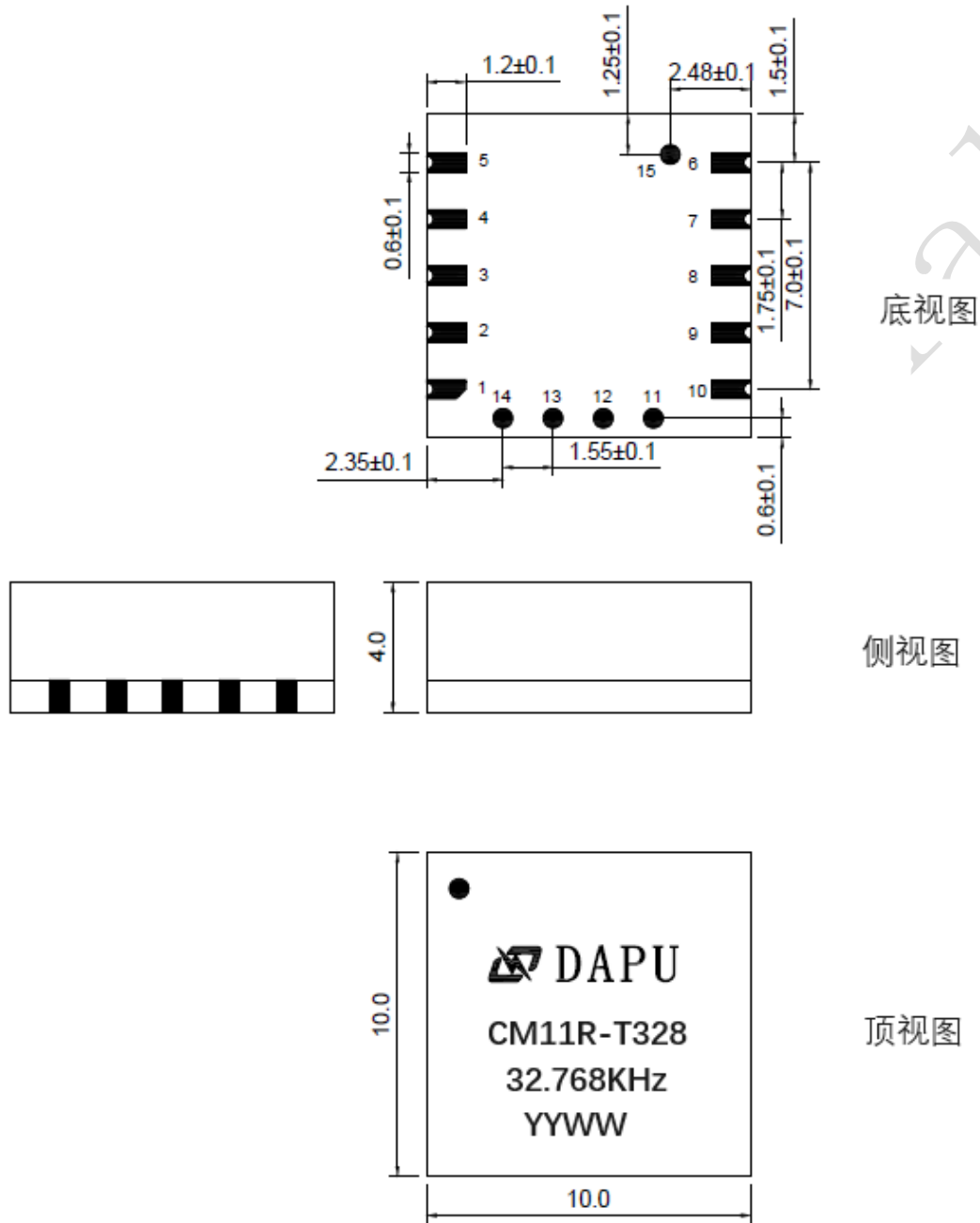


图 6: 机械结构

注 1: 未标记容差 ±0.2mm

注 2: YY表示年份, WW表示周。

注 3: 焊盘表面处理为沉金, 镀层厚度0.05~0.15微米。

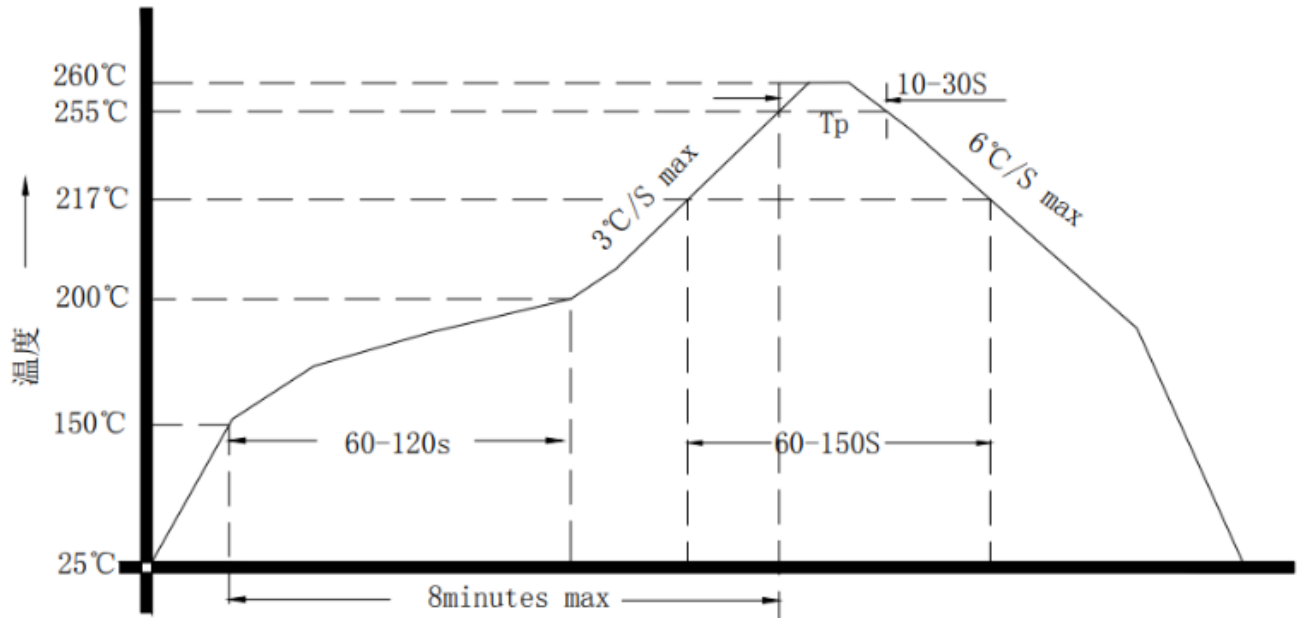
注 4: 成品焊接后可使用洗板水喷淋清洗。

注 5: 焊锡熔点为217℃。



9. 回流焊曲线图

标准: IPC/JEDEC J-STD-020



10. 包装 (mm)

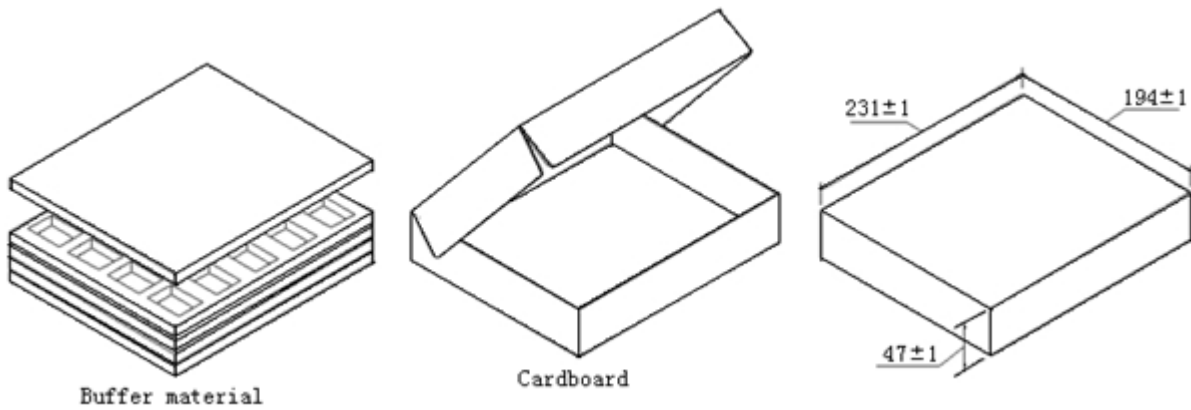


图 7 包装