

ATK-MB027 模块用户手册

RTC 模块

用户手册

正点原子

广州市星翼电子科技有限公司

修订历史

版本	日期	原因
V1.0	2024/11/01	第一次发布

目 录

1, 特性参数.....	1
2, 使用说明.....	2
2.1 模块引脚说明.....	2
2.2 模块工作原理.....	2
2.3 SD3078 简介.....	3
3, 结构尺寸.....	4
4, 其他.....	5

1，特性参数

ATK-MB027 RTC 模块是正点原子推出的一款高精度实时时钟模块。该模块采用了低功耗 SD3078 实时时钟芯片作为核心，且内置晶振和全温度补偿功能，确保在各种温度环境下的高精度时间计量。模块通过 IIC 接口进行数据传输，支持设置和读取年、月、日、时、分、秒等信息（注意是 BCD 格式），并支持闹钟、计时器，倒数器等多种实时时钟功能。此外，该芯片支持对外接的后备电池进行智能充电管理，也支持电池电量进行检测和欠压报警指示，进一步提升了系统的可靠性。

ATK-MB027 RTC 模块的各项基本参数，如下表所示：

项目	说明
接口特性	3.3V~5V
通信接口	IIC 接口
通信速率	400KHz (Max)
测量参数	时间（支持可选 12/24 小时制）、日期、温度
测量精度	$<\pm 3.8\text{ppm}$ (25℃情况下) 注意：1ppm = 0.086s/天
低功耗	1uA
支持中断	闹钟中断、倒计时中断、频率中断
工作温度	-20℃ ~80℃
模块尺寸	20mm*20mm（不含排针）

表 1.1 ATK-MB027 RTC 模块基本参数

2，使用说明

2.1 模块引脚说明

ATK-MB027 RTC 模块通过 1*6 排针（2.54mm 间距）与外部设备连接，方便用户安装到自己的设备中，模块的外观如下图所示：



图 2.1.1 ATK-MB027 RTC 模块实物图

ATK-MB027 RTC 模块各引脚的描述，如下表所示：

序号	名称	说明
1	VCC	电源输入（3.3V~5V）
2	GND	电源地
3	SDA	IIC 通信数据线
4	SCL	IIC 通信时钟线
5	INT	中断信号线
6	F32K	32.768KHz 频率输出引脚（可控）

表 2.1.1 ATK-MB027 RTC 模块引脚说明

2.2 模块工作原理

ATK-MB027 RTC 模块的原理图，如下图所示：

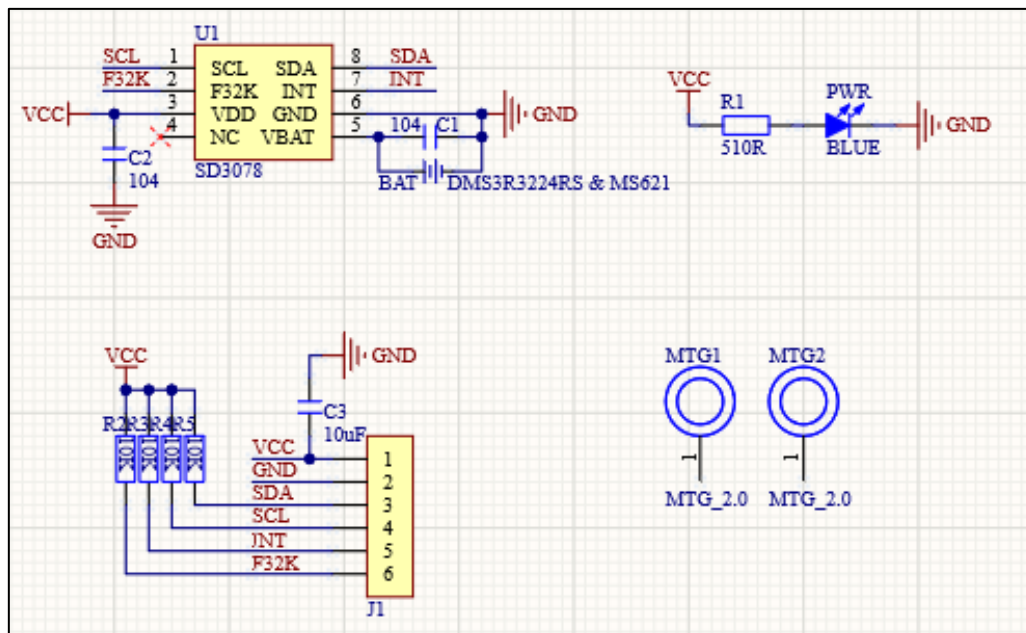


图 2.1.2 ATK-MB027 RTC 模块原理图

从上图可以看出，模块配备了一个 3.3V 的超低压差稳压芯片，为 SD3078 实时时钟芯片提供电源。这意味着外部输入电压可以选择 3.3V 或 5V。此外，模块还板载了一个容量为 72 μ Ah 的备用电源，用于储存能量，从而在模块断电情况下维持 RTC 时间的运行，理论上可以持续约 2 天。模块通过 J1 排针与外部连接，引出了 VCC、GND、SDA、SCL、INT 和 F32K 六个引脚。其中，SDA、SCL、INT 和 F32K 都带了 10K 的上拉电阻，无需外部再添加。模块采用 IIC 通信方式，IIC 从机地址为 0x64。

2.3 SD3078 简介

SD3078 是一款支持标准 IIC 接口的实时时钟芯片，CPU 可通过 7 位地址读写芯片内 122 字节寄存器，包括时间、报警、控制、电池电量、70 字节用户 SRAM 及 8 字节 ID 码。该芯片内置晶振与数字温度补偿，无需担心外接元件匹配误差和温度漂移问题，在常温及宽温范围内提供全自动、高可靠的计时功能。SD3078 配备定时/报警中断输出和独立的 32KHz 时钟输出，最长报警时间可达 100 年。它还支持通过 VBAT 脚为充电电池智能充电，并具备电量检测和欠压报警功能。**(为确保充电功能，建议上电时重置 18H 寄存器为 82H)**

SD3078 的特点包括：

- 1) 低功耗：0.8 μ A 典型值(VBAT=3.0V，Ta=25 $^{\circ}$ C)；
- 2) 年、月、日、星期、时、分、秒的 BCD 码输入/输出，并可通过独立的地址访问各时间寄存器；
- 3) 可选择 12/24 小时制式；
- 4) 内置 70 字节通用 SRAM 寄存器可用于存储用户的一般数据；
- 5) 具有可控的 32768HZ 方波输出脚 F32K；
- 6) 内置 8bit 转换结果的数字温度传感器，为了节省电池电量消耗，设为 VDD 模式下 60S 间隔测温一次，备用电池模式 600S 间隔测温一次；
- 7) 内置晶振和谐振电容，芯片内部通过高精度补偿方法，实现在宽温范围内高精度的计时功能，出厂精度为 25 $^{\circ}$ C 精度 $\leq\pm 3.8$ ppm (VDD=3.3V)；
- 8) 内置三个时钟数据写保护位，避免对数据的误写操作，可更好地保护数据。

关于 SD3078 的寄存器描述，请移步查看参考资料--SD3078 数据手册；

3，结构尺寸

ATK-MB027 RTC 模块的尺寸结构，如下图所示：

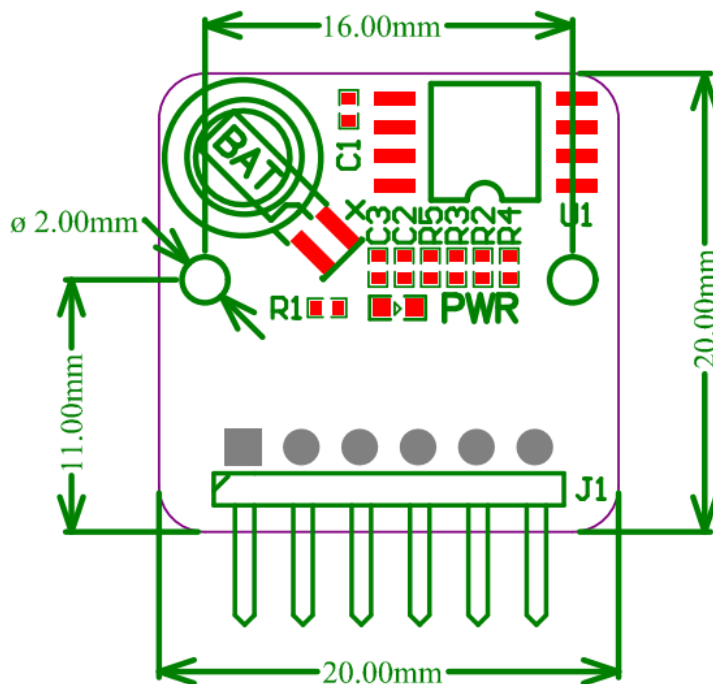


图 3.1 ATK-MB027 RTC 模块尺寸图

4，其他

1、购买地址：

天猫：<https://zhengdianyuanzi.tmall.com>

淘宝：<https://openedv.taobao.com>

2、资料下载

模块资料下载地址：<http://www.openedv.com/docs/index.html>

3、技术支持

公司网址：www.alientek.com

技术论坛：<http://www.openedv.com/forum.php>

在线教学：www.yuanzige.com

B 站视频：<https://space.bilibili.com/394620890>

传真：020-36773971

电话：020-38271790

