

高精度锂电池监测芯片DS2762的原理及应用

张青波，宋寅卯

(郑州轻工业学院，河南郑州450002)

摘要：DS2762是MAXIM公司推出的智能高精度锂电池监测芯片。该芯片集数据采集、信息储存及安全保护于一身，且功能强大，结构简单。文章介绍了DS2762的特性，给出了DS2762与单片机的硬件连接电路及应用软件流程。

1 主要特点

为了满足当前移动性和轻便性的要求，设计便携式产品时通常采用电池供电。而使用电池供电时，电池的当前状态往往是用户所关心的问题之一，当前的智能电话、数码相机等都需要实时显示电池的当前状态。通过MAXIM公司的DS2762即可实时监测电池的电压、电流、充放电状况及剩余电量等参数，并可以把这些数据储存起来，提供给单片机作相应处理。

DS2762芯片是MAXIM公司推出的新一代智能锂电池监测芯片，该芯片集数据采集、信息储存、安全保护于一身，而且功能强大、硬件接线简单。其主要特性如下：

仅用一根双向数据线即可实现与单片机的通讯。

内含温度传感器，可免去在电池块内装设热敏电阻。

片内模数转换器可进行电池电压监测，以用于判定电池充电和放电的结束。

通过片内电流累加器可实时记录电流流入、流出的总量。

具有两种电流感应模式，一是片内25mΩ电阻感应方式，二是可由片外用户选择的电阻感应方式。

具有两种电源模式：即工作方式和睡眠方式。在正常工作模式，DS2762可实时监测电流、电压、温度和剩余电量等参数，而在睡眠模式，DS2762将停止对这些参数的监测。

2 引脚功能

DS2762的引脚排列如图1所示，各引脚的功能如下：

\overline{CC} :充电保护控制脚；
PLS:用户端电压正极；

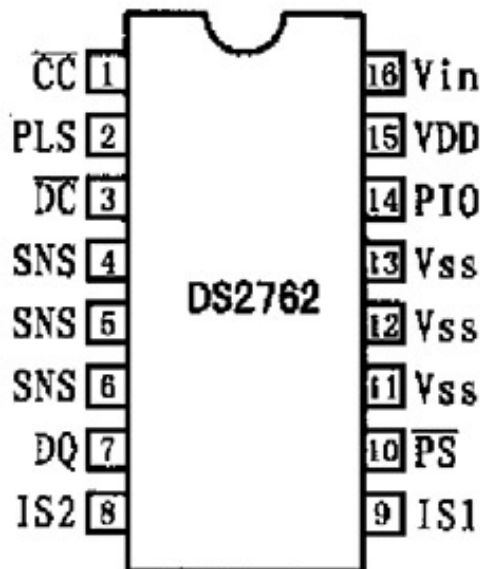


图 1 引脚功能

\overline{DC} :放电保护控制脚；
SNS:感应电阻连接端；
DQ:数据输入、输出端口；
IS1, IS2:感应输入端；
 \overline{PS} :电源模式选择端；
VSS:接地；
PIO:可编程 I/O 端,可根据需要控制用户定义的外围电路；
VDD:电池正极输入；
Vin:感应电压输入。

3 DS2762的存储结构

DS2762内含EEPROM、可锁存EEPROM、SRAM和其它一些功能寄存器，表1是DS2762的内部存储器结构。其中EEPROM是非易失性存储器，具有掉电保护功能，可用于储存电池的重要信息；处于锁存状态时，也可用可锁存EEPROM储存其它一些固定信息；SRAM一般用于储存一些不重要的临时数据。采集到的数据先存到RAM，然后进入EEPROM；实际上，EEPROM中的信息也可复制到RAM，这两者是镜像关系。

DS2762的操作命令有两类：一类是地址命令，包括读地址、地址匹配、跳过、SWAP等。另一类是功能命令，包括读数据、写数据、复制数据、取消数据和锁存等。

表 1 DS2762 的内部存储器结构表

地址	内 容	读写状况
00H	保护寄存器	可读写
01H	状态寄存器	只读
02H - 06H	保留	
07H	EEPROM 寄存器	可读写
08H	特殊寄存器	可读写
09H - 0BH	保留	
0CH	电压寄存器的最高有效位	只读
0DH	电压寄存器的最低有效位	只读
0EH	电流寄存器的最高有效位	只读
0FH	电流寄存器的最低有效位	只读
10H	电流累加寄存器的最高有效位	可读写
11H	电流累加寄存器的最低有效位	可读写
12H - 17H	保留	
18H	温度寄存器的最高有效位	只读
19H	温度寄存器的最低有效位	只读
1AH - 1FH	保留	
20H - 2FH	EEPROM, 块 0	锁存时只读, 未锁存时可读写
30H - 3FH	EEPROM, 块 1	锁存时只读, 未锁存时可读写
40H - 4FH	保留	
80H - 8FH	SRAM	可读写
90H - FFH	保留	

负值，说明电池正在放电，也就是仪器正由锂电池供电。其软件流程图见图3所示。

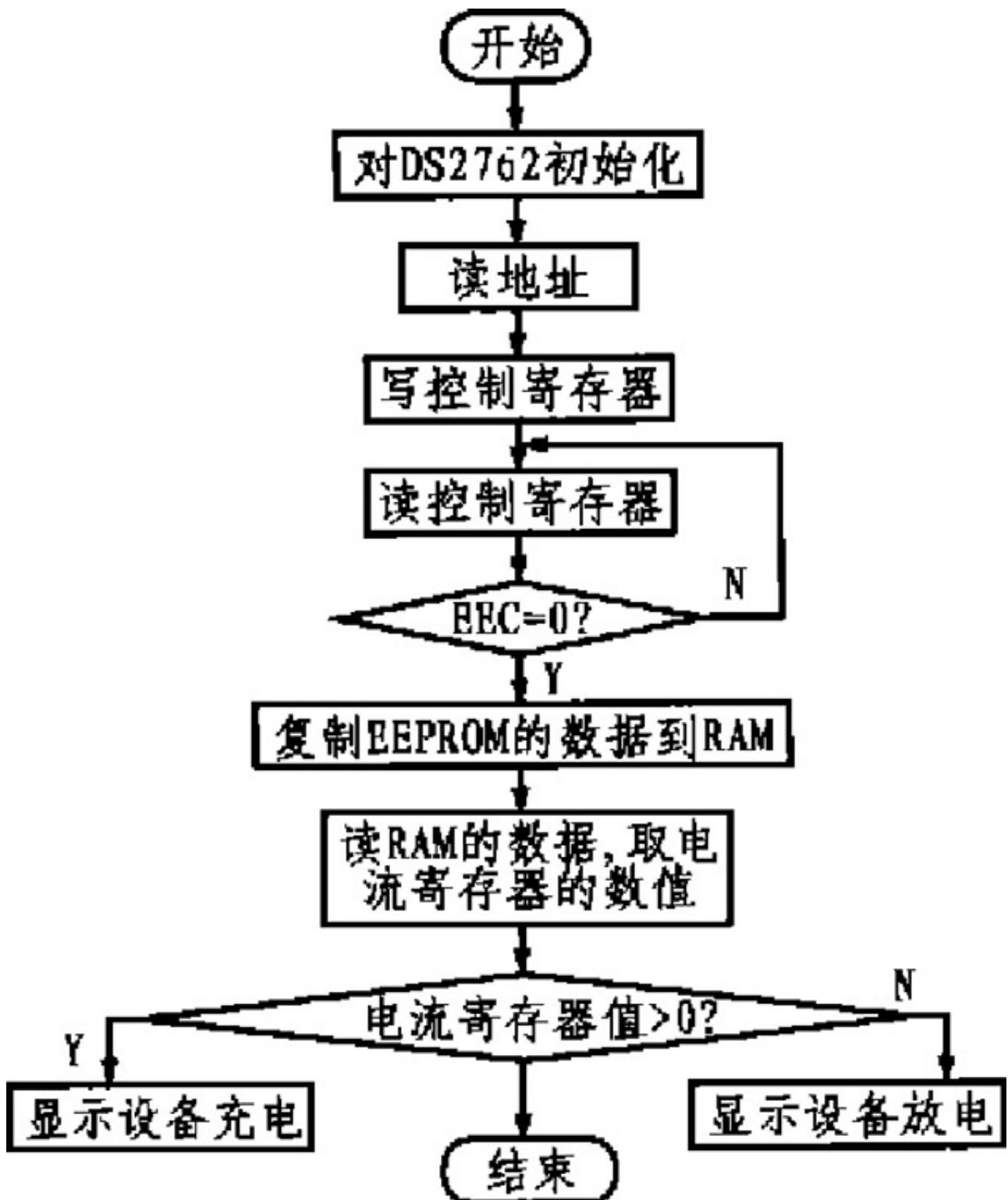


图 3 电池工作方式监测流程图

(2) 电池电压和温度的测量

由于DS2762芯片内部集成有A/D转换器和数字温度传感器，因此，要获得电池的电压、温度等参数，只需通过单片机对DS2762发出采集电压、温度的控制命令，并待其采样完毕后自动将电压、温度的测量值存入相对应的寄存器，

最后再由单片机读取寄存器的内容即可。

(3) 剩余电量的监测

电池的剩余电量是用户所需要的重要信息之一，它可利用电流累加寄存器中的值来求得。电流累加寄存器的值是由DS2762实时自动测量电池电流后得到的，因而无须对其进行控制。通常在电池充电时，该值增加，电池放电时，该值减少。这样，通过单片机读取此值即可获得剩余电量。剩余电量监测的流程图见图4所示。

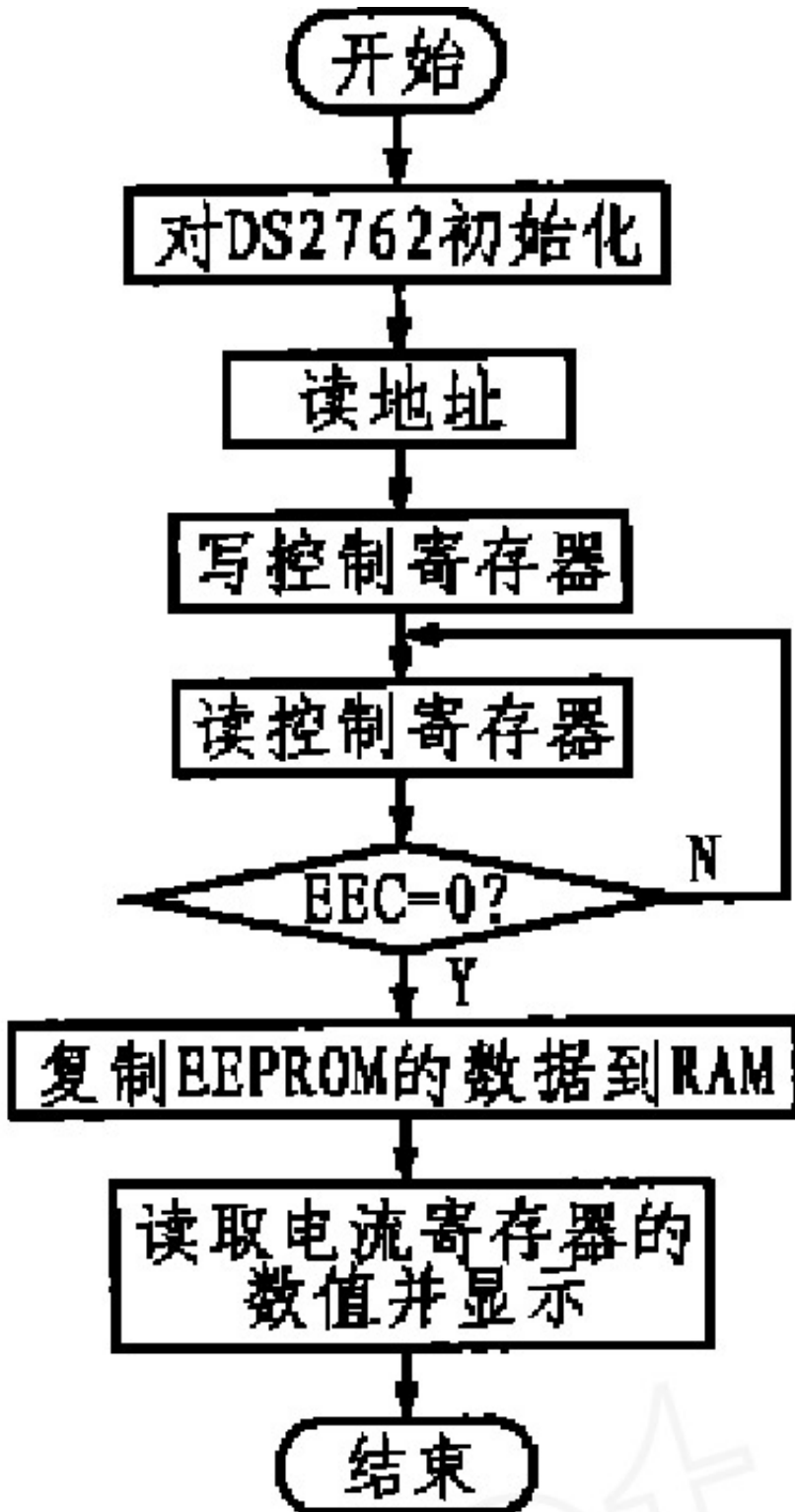


图 4 剩余电量监测流程图

在单片机对DS2762进行任意存储命令操作时，每个命令发出之前都必须按照DS2762的复位时序要求先发出复位信号且等待DS2762的应答(以示DS2762准备接受或发送数据)，然后再发出一个ROM命令以用于选择总线上要访问的DS2762。在本文的程序流程图中，此过程已在“DS2762的初始化”程序中所包含。

一般情况下，在读取电流累加寄存器的值时，为防止读取错误，要先检查DS2762是否正在修改寄存器的内容。这一点可通过判断EEPROM寄存器的EEC位来实现。

5结束语

本文介绍的基于DS2762芯片的智能锂电池监测系统是便携式仪器的一部分。本系统功能强大、操作方便，能够与其它系统协同工作。随着各种便携式电子产品的广泛应用，电池实时监测已成为系统设计的一种必不可少的功能，因此，本文所介绍的系统具有较强的实用性。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/99926.html>