

[锂电池管理系统的研究与实现技术文章集锦](#)

锂电池是指电学有锂（包括金属锂、锂合金和锂离子、锂聚合物）的最基本电学单位。锂电池大致可分为两类：锂金属电池和锂离子电池。锂离子电池不含有金属态的锂，并且是可以充电的。可充电电池的第五代产品锂金属电池在1996年诞生，其安全性、比容量、自放电率和性能价格比均优于锂离子电池。由于其自身的高技术要求限制，现在只有少数的几个国家的公司在生产这种锂金属电池。本文为大家介绍的是锂电池管理系统的研究以及在电动车中锂电池管理系统的实现。

锂电池管理系统的研究

[锂电池管理系统的研究与实现 — 研究目的与意义](#)

本文针对水下机器人的动力源——锂电池组提出一种锂电池管理系统的设计方法。该锂电池管理系统可直接检测及管理储能电池工作的全过程，包括电池充放电过程管理、电池温度检测、电池电压电流检测、电量估计、单体电池间的均衡、电池故障诊断等几个方面。

[锂电池管理系统的研究与实现 — 锂电池管理系统的软件实现](#)

本系统软件是基于 ATMEGA8L 的 C 语言实现的，其中：电压测量模块，由单片机控制模拟开关，通过单片机的 10 位 A/D 模块测量单节电池电压值。为了提高测量的精度，软件采用“筛值平均”的软件滤波方法。在对每一节电池的模拟量测量时，连续测量多次，然后筛去最高值和最低值，再对剩余的测量值取平均，获得最佳的测量结果。然后根据电压的计算方式，获得电池的电压。在电压测量完成后，要运行“冒泡排序”的程序，对所有的电池电压进行排序，标记最低、最高电池，为均衡模块服务。

[锂电池管理系统的研究与实现 — 锂电池管理系统的硬件实现](#)

本锂电池管理系统主要由充电模块、数据采集模块（包括电压，电流，温度数据采集）、均衡模块、电量计算模块、数据显示模块和存储通信模块组成。其中数据采集模块负责采集电池的各种状态参数；均衡模块在适当的时候通过 15W 的开关电源对单个电池进行均衡充电；电量估测单元主要是分析采集过来的状态参数；数据显示单元采用图文液晶显示屏，可显示各节电池电压，充放电电流，剩余电量，电池温度和充电时间；存储通信单元通过存储芯片定时把充放电信息存储起来。

[锂电池管理系统的研究与实现 — 锂电池的原理特性及剩余电量研究](#)

<http://www.eefocus.com/analog-power/317934>

锂离子电池的充放电工作过程是通过锂离子电池正负极中的嵌入和脱嵌来实现的，当电池充电时，正极释放出锂离子于电解质中，这个过程是脱嵌，负极从电解质中吸入锂离子，这个过程是嵌入，当电池放电时发生与上述相反的过程，这种充放电时锂离子往返的嵌入和脱嵌过程好像摇椅一样摇来摇去，故有人称锂离子电池为“摇椅电池”。

新型电动车锂电池管理系统的研究与实现

[新型电动汽车锂电池管理系统的研究与实现 — 车载电池管理系统研究现状](#)

二十世纪九十年代以来，锂离子电池的研究和生产都取得了重大的进展，在各个领域的应用也越来越广泛，近年来，锂离子电池也被研究人员用在电动车车上用作动力能源，成为电动车发展的一个新趋势。本章首先介绍和电池有关的基本概念，然后介绍其锂离子电池的特点和在电动车上的应用。

[新型电动汽车锂电池管理系统的研究与实现 — 车载电池管理系统研究现状](#)

针对纯电动汽车，电池管理系统不仅能够正确监测使用过程中消耗的电池能量，而且能够预测电池所剩余的电量即剩余电量，并根据汽车的当前行驶工况，预测汽车的续驶里程，这样可减轻驾驶员的心理负担，以避免半路抛锚。而对于混合动力汽车，电池管理系统不仅要监测电池的剩余电量 SOC，还要预测电池的功率强度，以便监控电池的使用工况，在汽车启动和加速时提供足够的输出功率，刹车时电池组能回收更多的能量即提供足够的输入功率，并且不对电池组造成伤害。

[新型电动汽车锂电池管理系统的研究与实现——系统的总体设计\(一\)](#)

[新型电动汽车锂电池管理系统的研究与实现——系统的总体设计\(二\)](#)

这套电池管理系统采用分布式结构，用多单片和多 CAN 通讯系统。按积木化设计各个功能模块并采用了 5 寸半液晶、标准 CAN 及 RS232 接口以及多种抗干扰措施，满足了燃料电池大客车的基本要求。系统设计为分布式，主要由以下几个部分构成，即测量板、中央处理模块、SOC 估计模块、专家系统模块、与整车通讯模块和显示控制模块。各模块独立工作，它们之间通过 CAN 总线相互通讯。

[新型电动汽车锂电池管理系统的研究与实现 — CAN 总线设计](#)

CAN 总线是一种串行数据通信协议，通信介质可以是双绞线、同轴电缆或光导纤维，通信速率可达 1Mbps. CAN 总线通信接口中集成了 CAN 协议的物理层和数据链路层功能，可完成对通信数据的成帧处理，包括位填充、数据块编码、循环冗余检验、优先级判别等工作。

[新型电动汽车锂电池管理系统的研究与实现 — SOC 估计的四元模型](#)

本文介绍了一种综合的电量估计模型。我们称之为四元模型：它以精确的安时计量为基础；充分考虑各种影响因素进行补偿；考虑电池不一致性对电量估计造成的偏差；对长期的积累误差考虑进行自整定。估测方法是基于安时法，通过精确的安时计量来跟踪电池的 SOC，其间充分考虑了温度补偿、容量老化补偿、自放电补偿、充电率补偿、放电率补偿、不一致性影响。

[新型电动汽车锂电池管理系统的研究与实现 — 模糊诊断专家系统](#)

电池组故障诊断模糊专家系统是电池管理系统的一部分，它以模糊数学与模糊诊断原理为基础，将电池专家和有关蓄电池使用和保护的书籍上总结出的经验和规则存入知识库中，以电池的历史档案、运行状况和上一次的诊断结果为依据，采用模糊综合评判的方法对电池故障进行诊断，同时给出电池的健康状况和维护信息。通过专家诊断系统，我们可以挑选出性能较差的电池，保证纯电动车或者混合动力车的车用电池组性能上的一致，也使剩余电量估计模型能够更准确更好的应用于电动车上。

新型电动汽车锂电池管理系统的研究与实现 — 系统调试和运行结果及总结

管理系统的调试分为各种功能模板的调试，软件功能调试及系统的整体调试。系统运行正常后，再对电流、电压、温度等精度进行校准。接着进行一段时间的台架试验。最后这套系统装车，进行整车性能试验和试运行。