磷酸铁锂电池

建议推广

磷酸铁锂电池，是指用磷酸铁锂作为正极材料的锂离子电池。 锂离子电池的正极材料主要有钴酸锂、锰酸锂、镍酸锂、[三元材料](https://baike.so.com/doc/6955550-7177982.html" \t "https://baike.so.com/doc/_blank)、磷酸铁锂等。其中钴酸锂是目前绝大多数锂离子电池使用的正极材料。

## 八大优势

****安全性能的改善****

磷酸铁锂晶体中的P-O键稳固，难以分解，即便在高温或过充时也不会像钴酸锂一样结构崩塌发热或是形成强氧化性物质，因此拥有良好的安全性。有报告指出，实际操作中针刺或短路实验中发现有小部分样品出现燃烧现象，但未出现一例爆炸事件，而过充实验中使用大大超出自身放电电压数倍的高电压充电，发现依然有爆炸现象。虽然如此，其过充安全性较之普通液态电解液钴酸锂电池，已大有改善。

****寿命的改善****

磷酸铁锂[电池](https://baike.so.com/doc/1207846-1277666.html" \t "https://baike.so.com/doc/_blank)是指用磷酸铁锂作为正极材料的锂离子电池。

长寿命[铅酸电池](https://baike.so.com/doc/246359-260727.html" \t "https://baike.so.com/doc/_blank)的循环寿命在300次左右，最高也就500次[磷酸铁锂电池](https://p1.ssl.qhimg.com/t01ba07a419d50677f9.jpg)，而磷酸铁锂动力电池，循环寿命达到2000次以上，标准充电(5小时率)使用，可达到2000次。同质量的铅酸电池是"新半年、旧半年、维护维护又半年"，最多也就1~1.5年时间，而磷酸铁锂电池在同样条件下使用，理论寿命将达到7~8年。综合考虑，性能价格比理论上为铅酸电池的4倍以上。大电流放电可大电流2C快速充放电，在专用充电器下，1.5C充电40分钟内即可使电池充满，起动电流可达2C,而铅酸电池无此性能。

****高温性能好****

磷酸铁锂电热峰值可达350℃-500℃而锰酸锂和钴酸锂只在200℃左右。工作温度范围宽广(-20C--+75C)，有耐高温特性磷酸铁锂电热峰值可达350℃-500℃而锰酸锂和钴酸锂只在200℃左右。

****大容量****

具有比普通电池(铅酸等)更大的容量。5AH-1000AH(单体)

****无记忆效应****

可充电池在经常处于充满不放完的条件下工作，容量会迅速低于额定容量值，这种现象叫做记忆效应。像镍氢、镍镉电池存在记忆性，而磷酸铁锂电池无此现象，电池无论处于什么状态，可随充随用，无须先放完再充电。

****重量轻****

同等规格容量的磷酸铁锂电池的体积是铅酸电池体积的2/3，重量是铅酸电池的1/3。

****环保****

该电池一般被认为是不含任何重金属与稀有金属(镍氢电池需稀有金属)，无毒(SGS认证通过)，无污染，符合欧洲RoHS规定，为绝对的绿色环保电池证。所以锂电池之所以被业界看好，主要是环保考量，因此该电池又列入了"十五"期间的"863"国家高科技发展计划，成为国家重点支持和鼓励发展的项目。随着中国加入WTO，中国电动自行车的出口量将迅速增大，而进入欧美的电动自行车已要求配备无污染电池。

但有专家表示，铅酸电池造成的环境污染，主要发生在企业不规范的生产过程和回收处理环节。同理，锂电池属于新能源行业不错，但它也不能避免重金属污染的问题。金属材料加工中有铅、砷、镉、汞、铬等都有可能会释放到灰尘和水中。电池本身就是一种化学物质，所以有可能会产生两种污染:一是生产工程中的工艺排泄物污染;二是报废以后的电池污染。

磷酸铁锂电池也有其缺点:例如低温性能差，正极材料振实密度小，等容量的磷酸铁锂电池的体积要大于钴酸锂等锂离子电池，因此在微型电池方面不具有优势。而用于动力电池时，磷酸铁锂电池和其他电池一样，需要面对电池一致性问题。

****动力电池的对比****

目前最有希望应用于动力型锂离子电池的正极材料主要有改性锰酸锂(LiMn2O4)、磷酸铁锂(LiFePO4)和镍钴锰酸锂(Li(Ni,Co,Mn)O2)三元材料。镍钴锰酸锂三元材料由于钴的资源缺乏与镍、钴成高和价格波动大等原因，普遍认为很难成为电动汽车用动力型锂离子电池的主流，但可以与尖晶石锰酸锂在一定范围内混合使用。

****行业应用****

涂碳铝箔为锂电产业带来技术革新和产业提升

提升锂电产品性能，改善放电倍率

随着国内电池厂商对电池性能要求的日益提高，国内普遍认同新能源电池材料:导电材料&导电涂层铝箔/铜箔。

其优势在于:在处理电池材料的时候，常拥有高倍率充放电性能好，较大比容量，但循环稳定性较差，衰减较为严重等原因，不得不做取舍放弃。

[产品应用，高尔夫球包车电池组中中](https://p1.ssl.qhimg.com/t01ec89e397b016da11.jpg)

****这是个神奇的涂层，将电池的性能提高，带入新纪元。****

导电涂层是由分散好的纳米导电石墨包覆颗粒等所组成。它能提供极佳的静态导电性能，是一层保护能量吸收层。它也能提供好的遮盖防护性能。涂层有水性的和溶剂性的，能应用在铝片，铜片，不锈钢，铝和钛双极板上。

涂碳涂层对锂电池的性能带来以下提升

1. 降低电池内阻，抑制充放电循环过程中的动态内阻增幅;

2. 显著提高电池组的一致性，降低电池组成本;

3. 提高活性材料和集流体的粘接附着力，降低极片制造成本;

4. 减小极化，提高倍率性能，减低热效应;

5. 防止电解液对集流体的腐蚀;

6. 综合因子进而延长电池使用寿命。

7. 涂层厚度:常规单面厚1~3μm。

日本和韩国近几年主要开发以改性锰酸锂和镍钴锰酸锂三元材料为正极材料的动力型锂离子电池，如丰田和松下合资成立的Panasonic EV能源公司、日立、索尼、新神户电机、NEC、三洋电机、三星以及LG等。美国主要开发以磷酸铁锂为正极材料的动力型锂离子电池，如A123系统公司、Valence公司，但美国的主要汽车厂家在其PHEV与EV中却选择锰基正极材料体系动力型锂离子电池，并且据说美国A123公司在考虑进军锰酸锂材料领域，而德国等欧洲国家主要采取和其它国家电池公司合作的方式发展电动汽车，如戴姆勒奔驰和法国Saft联盟、德国大众与日本三洋协议合作等。目前德国的大众汽车和法国的雷诺汽车在本国政府的支持下也正在研发和生产动力型锂离子电池。

## [折叠](https://baike.so.com/doc/659835-698459.html)特点

通过上述介绍，LiFePO4电池可归纳下述特点。

高效率输出:标准放电为2~5C、连续高电流放电可达10C，瞬间脉冲放电(10S)可达20C;

高温时性能良好:外部温度65℃时内部温度则高达95℃，电池放电结束时温度可达160℃，电池的结构安全、完好;

即使电池内部或外部受到伤害，电池不燃烧、不爆炸、安全性最好;

极好的循环寿命，经500次循环，其放电容量仍大于95%;

过放电到零伏也无损坏;

可快速充电;

低成本;

无记忆效应:可充电池在经常处于充满不放完的条件下工作，容量会迅速低于额定容量值，这种现象叫做记忆效应。镍氢、镍镉电池存在记忆性，而磷酸铁锂电池无此现象，电池无论处于什么状态，可随充随用，无须先放完再充电。

体积小、重量轻，同等规格容量的磷酸铁锂电池的体积是铅酸电池体积的1/3，重量是铅酸电池的1/3。

对环境无污染，该电池不含任何重金属与稀有金属(镍氢电池需稀有金属)，无毒(SGS认证通过)，无污染，符合欧洲ROHS规定，为绝对的绿色环保电池。铅酸电池中却存在着大量的铅，在废弃后若处理不当，仍将对环境形成二次污染，而磷酸铁锂材料无论在生产及使用过程中，均无污染。。

## 应用

由于磷酸铁锂动力电池具有上述特点，并且生产出各种不同容量的电池，很快得到广泛地应用。它主要应用领域有:

大型电动车辆:公交车、电动汽车、景点游览车及混合动力车等;

轻型电动车:电动自行车、高尔夫球车、小型平板电瓶车、铲车、清洁车、电动轮椅等;

电动工具:电钻、电锯、割草机等;

遥控汽车、船、飞机等玩具;

太阳能及风力发电的储能设备;

UPS及应急灯、警示灯及矿灯(安全性最好);

替代照相机中3V的一次性锂电池及9V的镍镉或镍氢可充电电池(尺寸完全相同);

小型医疗仪器设备及便携式仪器等。

这里举一个用磷酸铁锂动力电池替代铅酸电池的应用实例。采用36V/10Ah(360Wh)的铅酸电池，其重量12kg，充一次电可行走约50km，充电次数约100次，使用时间约1年。若采用磷酸铁锂动力电池，采用同样的360Wh能量(12个10Ah电池串联组成)，其重量约4kg，充电一次可行走80km左右，充电次数可达1000次，使用寿命可达3~5年。虽然说磷酸铁锂动力电池的价格较铅酸电池高得多，但总的经济效果还是采用磷酸铁锂动力电池更好，并且在使用上更轻便。