

MCA蓄电池FCT12-125AT/12V125AH狭长型免维护蓄电池

产品名称	MCA蓄电池FCT12-125AT/12V125AH狭长型免维护蓄电池
公司名称	德益仁合电源科技（北京）有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:MCA蓄电池 型号:FCT12-125AT 产地:广东
公司地址	北京市怀柔区桥梓镇兴桥大街
联系电话	15321797571

产品详情

密封铅酸蓄电池内电阻剖析a.密封铅酸蓄电池内电阻是繁杂的，这其中包括了电池内电阻、电极极化内电阻、电化学腐蚀内电阻及其两层电容充电后的干扰作用。b.采用不同的测试标准以及不同时时刻刻测得内电阻值其中包含成分以及相对含量是不一样的，因此测得内电阻值也有所不同。c.密封性铅蓄电池内阻(或电导率)跟电池电量本身没有注意到严格数学关系，没法依据单独电池内电阻(或电导率)值去预测分析蓄电池寿命。但电池内阻忽然扩大或电导率忽然减少时，则预示着重电池续航将要停止

1 蓄电池内阻的构成宏观经济看起来，假如电池填充因子为 V_0 ，若用电流量 I 充放电时其端电位差为 V ，则 $r = (V_0 - V) / I$ 便是电池内阻。但是那样所得到的电池内阻并不是一个常量，它不仅随充电电池的工作环境和自然条件变化，并且因测试标准和验证延续时间而不同。就其本质，乃因电池内阻 r 包含着繁杂的而且还是转变着成份。基础理论光电催化早就强调，电瓶在电池充电或释电能时其直流电压 V 是通过下列3组合而成的：式里的 IR 称之为 电极化，是由锂电池内部各元件的内电阻 R 所引起的；是通过电极周边液层内参加反映或产生的正离子的含量转变所引起的，称之为电极极化；是通过反映颗粒开展电化学腐蚀而引起的，称之为活性电极化。由(1)式

得知，宏观层面测到的电池内阻(即稳定内电阻) R 是通过3组合而成的：内电阻 R 、浓差极化内电阻 R_c 和活性电极化内电阻 R_e 。内电阻 R 包含锂电池内部的电极、隔膜、锂电池电解液、固定条和导电杆等所有零部件电力的阻。尽管在电池全部使用寿命期内他会因极柱腐蚀和电极变型而变化，可是在每一次检验电池内阻环节中 可以看作不会改变。电极极化内电阻即然是通过反映离子浓度转变所引起的，只要是有电化学腐蚀在开展，反

应正离子的含量就常常在改变着，因此它标值处于变动情况，测量法不一样或**测量延续时间不一样，其测得结论也会有所不同。活性电极化内电阻是通过电化学腐蚀体系特性决定的；充电电池机制和构造确认了，其活性电极化内电阻可能就订了；只会在电池续航中后期或充放电中后期电极结构和心态出现了改变而造成反映电流强度更改时才会有更改，但是其标值依然不大。2 电池内阻的测试原理2.1 直流电测电池内电阻针对平台式单电极来讲，若有阶跃函数电流 i 穿过时，其电位差便会随着时间 t 而改变，当 $t > 5 \times 10^{-5} s$ 时，电位变化 可以用上式表明〔1〕：(2)式中 C_d 表明电极周边双电层电容值， i_0 为互换电流强度， R 为电极内电阻， N 、 R 、 T 、 F 、 n 均是常量，其物理意义可参考参考文献〔1〕。(2)式等于号右侧的项 iR 表明电极内电阻所引起的电位变化，它和时间不相干；第2项表明电极极化随时间

变化；第3项表明因给电极周边的双电层电容充电所引起的电位变化，在 $t = 0$ 时该值也 $= 0$ ；第4项也表示电极反应式的光电催化电极化，铅酸蓄电池的 i_0 比较大，则 $1/i_0$ 必定不大。由此可见，当 $t = 0$ 时， $\Delta V = iR$ 。正因如此，在电池含有阶跃函数电流 I 穿过时，电位差就需要产生变化；只需测到 $t = 0$ 时电池电位差的改变 ΔV ，就能计算电池内电阻。实验结果显示〔1~2〕，当充电电池以恒电流 I 充放电时，测到它在 $0.5 \sim 1\text{ms}$ 内电势的转变 ΔV_1 ，则是由 $R = \Delta V_1/I$ 就可以计算电池内电阻。用此方法测出3Q10.5充电电池内电阻 $1.8\text{m}\Omega$ ，单格充电电池为 $0.6\text{m}\Omega$ 〔1〕；200Ah的VRLA为 $0.5\text{m}\Omega$ 〔2〕。如今在一些单位所使用的VRLA电导率检测仪，其测试方法与其类似。这将已经知道工作频率(约为10Hz)和力度的电位差加进模块电池接线端子上，观查对应的电流导出〔3〕，用此方法测取充电电池的电导率(或电阻器)。因其工作频率比较低，数据信号不断时间比较长(100ms)，则测得阻值中既带有内电阻又带有转变着电极极化内电阻(这时活性电极化内电阻忽视了)。2.2 沟通交流法测电池内阻在作业〔4〕中阐述了用交流阻抗法测密封性铅蓄电池内阻，其沟通交流信号频率转变范畴为 $0.05\text{Hz} \sim 10\text{kHz}$ 。因为充电电池特性阻抗模与信号频率多数本身没有严格线性相关，但高频率区($1\text{kHz} \sim 10\text{kHz}$)却转变偏少，因此取这时的特性阻抗模做为电池内阻，结论获得6V/4Ah密封性铅酸蓄电池内阻为 $40\text{m}\Omega$ 。因为充电电池里的电极是多孔结构的，并且也是双片电极密切并接在一起的，它交流阻抗闭合电路极为繁杂，迄今为止尚没法从理论上地处理，只有依据在平板电脑电极中得到理论分析数据类似地解决充电电池里的多孔结构电极难题。其次从(1)式能够得知，充电电池含有直流电路穿过时，其端电位差是随着时间而改变的，不同类型的时时刻刻测得电位变化其中包含了不一样成分，因此用己方法测得电池内阻是随交流信号的次数而改变的。以往也曾以交流阻抗法测电池内阻，但均得出不来准确的结论，其根本原因是没法创建准确的闭合电路，而且受外界噪音较为严重。3 电池内阻跟浓差极化态的关联在作业〔2〕中使用交流电压降法对200Ah/2V的密封性铅酸蓄电池内电阻检测结果见表1所显示。对浮充状态下相关工作的电池检测结果显示，在电池无效以前其容积非常少转变，内电阻也基本没有变化；一旦电池电量快速降低时，其内电阻也同步扩大。即使如此，但依然无法得到充电电池内电阻跟电池电量(浓差极化态)间的严格数学关系。表1 充电电池浓差极化态与内电阻之间的关系

浓差极化态/%	100	85	68	内电阻/ $\text{m}\Omega$
	0.50	1.20	1.93	

1.93依据参考文献〔4〕选用交流阻抗方法对6V/4Ah密封蓄电池的检测结果显示，在电池剩余容量高过40%时，电池内电阻(这其中包括了内电阻及部分电极极化内电阻)基本上是一样的；只不过是在小于40%时，其内电阻才快速增加。此结论跟参考文献〔2〕中所看到的类似，即密封性铅酸蓄电池在使用中(电池电量高过80%)，其内电阻更改不大；一旦电池内阻拥有明显转变，则电池使用寿命也即告停止了。在电池剩余容量与内电阻中间找不到严格数学关系