

金力神蓄电池NP24-12 NP系列阀控免维护电池

产品名称	金力神蓄电池NP24-12 NP系列阀控免维护电池
公司名称	上海棠臻科技有限公司
价格	1.00/个
规格参数	品牌:金力神蓄电池 型号:NP24-12 规格:12V24AH
公司地址	上海棠臻科技有限公司
联系电话	4001038893 18016473036

产品详情

金力神蓄电池NP24-12 NP系列阀控免维护电池 金力神蓄电池NP24-12 NP系列阀控免维护电池

通过对不同极板厚度、不同电解液比重的铅酸蓄电池的初期容量、国标循环寿命、不同限压值的恒流限压充电对电池循环寿命的研究,以及对寿命终止电池的解剖分析,得出结论:适当增加正极板厚度,降低电解液比重,选择最佳的恒流限压充电的限压值,能够提高电池的循环寿命。

近年来,随着欧美等老牌电池生产企业巨大的成本压力及国际铅价的持续上涨,使得这些国际知名的公司都纷纷在中国建厂,或者干脆在中国购买电池进行贴牌销售。这种趋势在带给国内企业可观利润的同时,也因国内部分企业的产品质量问题给自身带来了毁灭性的打击。而国内部分企业电池产品质量与国外知名企业的显著差别,主要就是电池使用寿命尤其是循环使用寿命达不到要求。

铅酸蓄电池的寿命终止多因容量不足,而对于蓄电池来说,其循环寿命更是其众多指标中的关键指标。对于阀控铅酸蓄电池,延长电池循环寿命的公认措施是铅膏配方中增加长效添加剂、采用高锡低钙合金、极板高温固化、提高装配压力等等。

但即使全部采取以上措施,生产出的电池寿命也不一定能达到国外电池寿命的水平。尤其是随着成本压力的增加,很多国内中小企业为了降低生产成本,提高电池的大电流放电性能,不断地降低电池的极板厚度和增加电解液的比重,这对于电池的整体性能,尤其是循环性能来说无疑是杀鸡取卵的方法。

本项目的研究重点即是在上述各项延长电池循环寿命的措施都采取的情况下,重点研究电池正负极板厚度、电解液比重和不同充电条件对电池初期容量、国标循环寿命和1h率100%DOD循环寿命的影响。

1 试验内容

针对以上研究内容,采用两种极板厚度的电池结构,配合4种电解液比重,制作12V、7Ah电池以进行各项性能试验。

1.1 电池制造

电池制造采用3正4负(正极板厚度为3.6mm)、4正5负(正极板厚度为2.8mm)两种结构装配,铅膏配方为今星光公司长寿命铅膏配方,极板为槽化成工艺生产,电池装配后分别加1.27、1.29、1.31、1.33四种比重电解液,加酸量控制单体内有效酸量均相同。电池按照工艺初充电完成后测试电池重量和内阻,两种结构电池的重量分别约为2.60kg和2.45kg,内阻分别约为19m Ω 和17m Ω 。之后分别测试各类电池的初期容量和两种循环寿命,为清楚表示各类正交试验电池的特点和试验项目,各类电池正交试验情况如表1所示。

1.2 初期性能测试

表1中的各类电池制作完成后,分别测试各类电池20h和3C容量,作为电池初期容量进行比较考核。

1.3 国标循环寿命

电池经过初期容量测试合格后,按照小型阀控密封式铅酸蓄电池国家标准(标准代号为GB/T 196391.1-2005)5.18寿命试验方法测试表1中6类电池的寿命。

1.4 恒流限压(LV)寿命试验

根据各类电池的两项试验情况,采用不同的恒流限压充电方法测试表1中4类电池的1h率放电100%DOD循环寿命。

1.5 电池解剖分析

将上一试验步骤中寿命终止的电池解剖,采用化学方法分析正负极活性物质含量、负极硫酸铅含量以及酸比重等,并确定电池寿命终止的原因。

2 试验结果分析讨论

2.1 电池初期性能试验

电池制作完成后,对各类电池分别任意取3只,按照国标方法测试电池的20h率放电和3C放电,对3只电池的放电数据取平均值,如表2所示。

由表中数据可以看出:各类电池放电测试都能够达到国家标准要求的20h率放电20h和3C放电7min的要求。但是,随着极板变薄、电解液比重增加,不论是20h率容量还是3C容量,都呈增长趋势,尤其是3C放电时间增加得更加明显。

2.2 国标循环寿命

根据各类电池初期容量的测试情况,采用小型阀控铅酸蓄电池国家标准中5.18条所规定的电池循环寿命测试方法,对3正4负极板结构的4种酸比重的电池和4正5负极板结构的1.29和1.31两种酸比重的电池,各取2只进行循环寿命试验。试验数据见表3。

为了了解电解液比重和极板厚度等对电池循环寿命的影响,将表中数据分类后分别做出图1(3正4负结构电池国标循环寿命随电解液不同的影响)和图2(不同极板厚度对电池循环寿命的影响)。

图1 电解液密度对电池国标寿命的影响

图2 不同极板厚度对电池国标循环寿命的影响

由表3、图1和图2可知,上述各类电池的国标循环寿命都大于标准的300次的要求。但是随着电解液比重的增加和极板厚度的减薄,电池循环寿命呈明显下降趋势。

2.3 恒流限压(LV)寿命试验

根据上述各项试验的情况,取3正4负极板结构,酸比重分别为1.29和1.31的A1B2和A1B3两类电池进行1h率的100%DOD寿命试验。充电方法为恒流限压,恒流值为0.15C,限压值分别为14.2V/只、14.5V/只和14.8V/只。每一类电池用各种充电方法测试3只电池,试验结束后将3只电池的循环次数取平均值列于表4中。

由表4数据可以看出:对于电解液比重为1.29的电池来说,随着充电限压值的逐步增大,电池循环寿命逐步减小,采用14.2V/只的限压值充电,循环寿命最长。而对于电解液比重为1.31的电池来说,则是采用14.5V/只限压值充电的电池寿命最长,采用其他两个限压值充电的电池寿命明显少得多。

2.4 电池解剖分析

将进行LV试验的各组电池寿命终止后,各取有代表性的电池一只,解剖分析正负极活性物质含量、负极硫酸铅含量和隔膜内电解液比重等,并初步确定电池失效原因。具体情况见表5。

对表5中的数据进行分析,并结合表4中的循环寿命数据可以得出结论:对于酸比重为1.29的电池循环寿命终止的原因主要是充电过程中正极活性物质泥化、正极板栅腐蚀和失水等,充电过程电池失水的同时也提高了电解液比重。而对于酸比重为1.31的电池,现象和趋势基本相同,只是采用14.2V/只充电时易导致电池充电不足,出现负极硫酸盐化现象。

3 结束语

通过对不同极板厚度、添加不同比重电解液的电池,进行初期容量、国标循环寿命和不同恒流限压充电控制条件下的循环寿命试验,以及对循环寿命终止电池的解剖分析,得出以下结论:电池极板越厚,电解液比重越低,电池的初期容量相对越低,尤其是大电流放电性能降低得更加明显,但是电池的循环寿命则明显延长。

对于电解液比重较大的电池,合理选择恒流限压充电的限压值,能够避免电池的负极硫酸盐化和正极泥化,延长电池循环寿命。