

变电站蓄电池的运行维护

李云涛

甘肃国能风力发电有限公司 甘肃 兰州 730030

摘要:作为电力系统的重要组成部分,变电站蓄电池的安全运行是电力供应正常的基础和保障。随着我国经济的不断进步与发展,电力在促进我国经济发展和社会稳定中的作用越来越突出,同时,电力系统的运行也面临着更加严苛的要求。基于此,必须进一步加强对电力系统的管理,通过多途径对变电站蓄电池进行优化、维护,提高电力资源的利用效率和运行稳定性。

关键词:变电站;蓄电池;运行;维护

1 变电站蓄电池的特点

(1)自身体积较小

蓄电池自身的占比体积是非常小的;

(2)重量轻质

变电站蓄电池自身的重量较为轻;

(3)使用的机体寿命长

变电站蓄电池采用的是新型的机体,所使用的都是最新的免维护的石墨烯材料,这样的一种状况也会使整个机体寿命延长;

(4)安装方便

变电站的蓄电池在整体化的运行时需要进行安装处理,但由于整体设备处理的需要安装常常需要很长的时间^[1]。所以,在机体安装过程中,我们通过基本的运行机制进行管理。总之,最终目的为实现机体、机组的整体化便捷式安装;

(5)维护简易

蓄电池运行的时候对环境的要求低。在使用电池运行的过程中,制造商充分利用运行机制,使电池的运行可以明显的得出免维护电池。蓄电池电解质的充分存在状态是非常突出的,在整体电解质的态化组合运行中,有些非常小的重新组合型的气体,为进一步的抑制电池内部压力过大的一种情况,在电池组合的物质上安装一个单项连体阀门,这种联和化的联动机制进一步的减少电池内部多余的一些气体因素,充分利用阀门进行阶段性的控制。

2 蓄电池运行中存在的问题分析

2.1 蓄电池的充电故障分析

个别蓄电池充电受阻时,需要检查充电线路的连接是否紧固可靠,是否有损伤或中断;检查蓄电池的充电电路有无故障;检查蓄电池内的电解液是否远低于正常值;检查蓄电池是否因长时间欠充电导致极板存在无

法处理的硫酸盐化。蓄电池发生充电受阻故障时,先确认充电回路的连接紧固,当蓄电池不能有效充电时,若表现无电流显示却有高电压,则可判断该蓄电池开路故障。若测量蓄电池的电压低于正常标定值,充电时蓄电池电压值上升差别不大,充电后蓄电池放置一段时间电压仍低于正常标定值,则可判断该蓄电池内部有短路现象。如果蓄电池使用时间不长,则属于碰撞、震荡等导致的装机故障^[2]。如果使用时间很长,需查看蓄电池底部沉积物情况,若不多,则属于电解液不纯、杂质结晶过多引起的短路,若底部沉积物很多,则属于蓄电池底部沉积物堆积导致极板之间产生接触的慢性短路。

2.2 蓄电池漏液故障

对于漏液的蓄电池,应先做外观检查,找出渗漏液位置。一般国内外生产的蓄电池存在漏液问题,主要表现在极柱漏液、安全阀渗液、壳体密封不良等方面。各部位产生漏液原因各不相同,要在分析后采取相应措施解决。极柱漏液处理方法如下:采用惰性气体焊接,使焊接面不氧化;加高极柱端子,延长密封胶层高度;采用橡胶压紧密封等。防止安全阀漏液的方法如下:采用质量好、抗老化的橡胶制作安全阀;按期更新安全阀,确保可靠;改变安全阀结构,开启压力可调,适当调整增大开启压力,保证密封性。针对壳体密封不良问题,可将热熔和胶黏剂密封相结合,先热熔密封,再用密封胶密封。

2.3 蓄电池的电压偏

蓄电池在运行时的浮充电压一般取值为2.25V,正常范围在2.2~2.3V之间。超过这个范围就说明蓄电池电压偏高或偏低,偏低的情况基本不会出现。造成蓄电池电压偏高的原因主要有两个^[3]:

(1)蓄电池安装时螺丝与连接条接触不紧密或后期螺丝有松动,导致接触不良,蓄电池内阻过高;

(2)蓄电池充电后期经常会出现的, 蓄电池内有过氧化电位的现象, 这些现象都会使蓄电池电压升高, 超过正常范围。

2.4 温度对蓄电池的影响

蓄电池在使用时对环境条件的要求较为苛刻, 每低于或高于标准环境温度 10°C 时, 使用寿命减少一半。蓄电池使用环境温度低于标准, 其放电容量会下降, 进而会产生充电不足现象, 长期积累可能导致内部硫酸盐化; 蓄电池使用环境温度高于标准, 蓄电池恒压下的充电电流接受量将增加, 同时也加快了内部组件腐蚀速度和气体生成析出。蓄电池的温度最好能够保持在 $20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 范围内, 且安放在通风、干燥、洁净的场所, 这种条件下, 可使蓄电池状态保持最有利, 使用寿命延长需要使用者合理安装空调来改善蓄电池使用环境; 另一方面, 最好选用温度适应性较宽泛的蓄电池。

3 变电站蓄电池的运行维护策略

3.1 合理选择蓄电池种类

在当前的变电站众多蓄电池中, 种类十分丰富, 不同蓄电池在性能和质量上存在着很大的差异。其中常用几种蓄电池种类分别为: 普通蓄电池、干荷蓄电池和免维护蓄电池三种^[4]。

1)普通蓄电池; 普通蓄电池的极板是由铅和铅的氧化物构成, 电解液是硫酸的水溶液。它的重要优点是电压稳定、价格便宜; 缺点是比能低(即每公斤蓄电池存储的电能)、使用寿命短和日常维护频繁。

2)干荷蓄电池: 它的全称是干式荷电铅酸蓄电池, 它的重要特点是负极板有较高的储电能力, 在完全干燥状态下, 能在两年内保存所得到的电量, 使用时, 只需加入电解液, 等过2030分钟就可使用。

3)免维护蓄电池: 免维护蓄电池由于自身结构上的优势, 电解液的消耗量非常小。使用寿命一般为普通蓄电池的两倍。市场上的免维护蓄电池也有两种: 第一种在购买时一次性加电解液以后使用中不要维护(添加补充液);

所以变电站在选择取电时必须严格检查蓄电池的性能和质量, 对采购行为进行严格管理, 对采购源头进行把关, 尽量从正规的厂家采购蓄电池, 并要求厂家提供相应的质量证书, 并向厂家了解蓄电池的生产过程和各项详细参数, 将其与变电站的实际运行需求结合在一起, 保证蓄电池的性能和质量, 能够满足变电站的使用要求, 保证变电站的正常运行。

在做好蓄电池的采购工作之后, 还要对蓄电池组进行核对性放电试验, 检查蓄电池的应用性能, 测试蓄电池组的实际容量, 并对蓄电池的使用过程中可能存在的

安全隐患进行有效的预防。另外还需要对蓄电池的负荷进行合理分配, 充分考虑变电站在运行过程中, 两组蓄电池的实际负荷分配情况, 使每组蓄电池的负荷都能够在规定范围内, 从而防止其在使用的过程中出现过放电等问题, 影响蓄电池寿命。

3.2 蓄电池日常运行检查

需要进行不同电现场不具备电解液液面高度、密度监测, ; 说明在厂家行电解液液面高度、密度监测等监测周期, 同时也需要考虑蒸馏水和电解液添加问题, 这些操作都需要根据厂家说明书、实际操作规程进行, 才能保证蓄电池的有效使用寿命^[1]。蓄电池检查中, 需要建立全面的检查记录, 而负责检查的一般都是值班人员, 主要检查内容包括:

- (1)合闸电压母线。
- (2)蓄电池的温度以及所处环境。
- (3)浮充电流和充电电压。
- (4)蓄电池位置的电压。

定期进行蓄电池检查主要是由检修人员负责, 一般是按照季度进行检查, 检查内容包括:

- (1)开路蓄电池电压。
 - (2)电池表面是否出现破碎裂纹情况。
 - (3)母线电流和电压的控制。
 - (4)合闸母线的电压。
 - (5)蓄电池内阻。
 - (6)浮充电流和充电电压。
 - (7)保证蓄电池柜严格的卫生检查。
 - (8)蓄电池部分的电压。
 - (9)蓄电池是否出现渗液情况^[2]。
- 蓄电池固定的螺丝是否出现松动等情况。

3.3 提高蓄电池的运行环境

串联蓄电池是整体充电, 不能照顾每只蓄电池的运行情况, 而单只蓄电池又直接影响整组蓄电池的供电, 因此对每只蓄电池运行环境和状态的检测才能从根本上掌握蓄电池组的运行状态。对蓄电池运行环境进行调查, 发现不符合运行环境要求的及时整改。在调查中, 发现电源室空调损坏, 中央变电所、大东变电所未安装空调, 不能满足蓄电池运行要求的合理温度, 对于此环节, 我们申请对损坏的空调进行了维修, 对未安装空调的变电所申请安装了空调, 保证蓄电池的运行温度。

3.4 规范蓄电池充放电操作

蓄电池在日常维护和应用的过程中, 充放电是其中最为常见的操作, 而充放电操作的规范性会直接影响到蓄电池的使用质量和寿命, 所以在蓄电池的运行维护

过程中,需要对其充放电操作进行规范。一般蓄电池在新安装之后,需要先进行核对性放电作业,检查蓄电池组的实际容。在这时,为防止由于电流过大而使其内部出现硫化和短路,需要先对蓄电池进行充电,用蓄电池组的规定电压进行浮充,适当降低充电电流,当电流达到某一界限之后,再进行正常浮充充电,再进行温度补偿,保证蓄电池的稳定运行。在蓄电池充电的过程中,尤其要注意浮充的电压,若电压过高,会导致过电压问题,若电压过低则会充电不足。

3.5 合理选择及配置设备

在变电站蓄电池运行维护过程中,应注意选择合理配置,对于变电站直流负荷及交流失电之后所需变电站事故照明均应进行考虑,依据普通标准蓄电池配置,其固定容量放电率在8-10h,应选择厂家及容量均相同电池^[3]。另外,对于同样的变压器而言,不可在两组电源中共同使用,应使用不同的两台变压器,其目的主要就是避免过长时间的交流失电,最终会导致电池放电过量。在对主充电设备模块进行选择方面,应保证其质量较好,并且

保证其具备实时监控及智能化管理功能,在此基础上有利于维护人员对后台监视器所通过数据更好了解,从而可对直流系统工作状况直接进行监督。

结语

随着电力行业的发展,蓄电池的品种和数量越来越多,其运行中出现的故障也越来越多。电力企业应加强对蓄电池的研究,并认真分析和总结常见故障,积极采取有效措施提高运行维护水平,确保变电站的安全、稳定运行。

参考文献

- [1]肖雅,代寒静.变电站蓄电池运行维护管理[J].科学技术创新,2018(17):164-165.
- [2]李燕平.变电站蓄电池的运行与维护分析[J].机电信息,2018(03):63+66.
- [3]欧立辉.变电站蓄电池运行维护管理分析[J/OL].中国高新技术企业,2017(12):122-123.
- [2]李巧华.变电站蓄电池的运行与维护[J].建筑工程技术与设计,2017,(25):1980-1980.