

# 浅谈电厂直流系统免维护蓄电池充放电维护方法

李志清

新疆伊犁河流域开发建设管理局

DOI:10.32629/hwr.v4i4.2921

**[摘要]** 发电厂、变电所能够安全稳定运作,其核心系统便是直流系统。本文选取新疆某电厂作为研究对象,就其电厂直流系统免维护蓄电池在运行过程中产生的困难进行分析,汇总出一套适用于电厂的维护经验。如:如何延长电池的使用年限,对单个电池可采用在线充电的方法等,提高运行效率。

**[关键词]** 蓄电池; 运行维护; 直流系统

## 前言

如果把发电厂比做海洋,那么直流系统就可以看做是海中心的引航灯塔。蓄电池的运行也要遵循相应规程,如果蓄电池的操控种类属于通过阀门进行控制,在其首次安装的时候,需要对其进行放电,放电的方式是全面核对式的方式。在此后的放点频率是间隔三年。电池连续使用超过六年的时候,可以降低核对性放电的频率,改为每年进行一次。近阶段本人通过对有关技术性文章进行研究,并结合新疆某电厂的实际条件以及设备的实际情况,作出如下充放电方法之探讨,着重研究充电、放电的必要条件以及对延长电池使用寿命的必要性进行相应的分析,为今后的研究人员提供理论支撑。

## 1 新疆某电厂直流蓄电池介绍

新疆某电厂于2005年并网发电,作为区域电网供电系统重要发电厂。为了保证蓄电池能够平稳运行,电厂采用了当前较为先进的技术,并投用了蓄电池测试仪。由于直流系统没有电池组进行备用,并且很多重要设备是需要直流电直接供电的。厂家也对在线放电的具体方法在说明书中进行阐述。但是核对性放电试验可以为蓄电池带来如下好处:核对性放电可以给电池的容量得到一定的恢复,活化电池,延长其使用寿命。

## 2 免维护蓄电池的工作原理

免维护的铅酸蓄电池常常用到电解液,电解液在调试浓度的时候一定要谨慎,其主要成分是硫酸液,浓度要调整到大约 $1.3\text{g}/\text{cm}^3$ ,并且需要满足 $\text{H}^+$ 浓度最高的条件。此溶液不仅适用于传统的蓄电池,对免维护的蓄电池也同样适用。免维护蓄电池与传统的蓄电池的区别在于前者只不过是浸润满硫酸的石棉作为替代品替代原用的隔板,这就达到了活性物质不会轻易脱落的目的,从而可以让电池多用很久。极板是蜂窝状的,其材质是铅,在它的表面敷涂可以进行化学反应的活性物,不同极板的活性物不同,负极板用软棉形态的 $\text{Pb}$ 固态细粉作为活性物,正极板用 $\text{PbO}_2$ 的固态细粉作为活性转换物。

放电的时候会发一系列的化学反应,正极的 $\text{PbO}_2$ 会变成 $\text{PbSO}_4$ ,酸中原有的氢离子会吸附电子转变为 $\text{H}_2$ ,负极的 $\text{Pb}$ 固态细粉末也会变为 $\text{PbSO}_4$ , $\text{SO}_4$ 这时会失去电子,此时负极便得到了电子,电子在回路中一直周而复始的运动就形成了相应的电流;充电的时候,就是上述化学反应的逆回路, $\text{PbSO}_4$ 可以转化为能量状态相异的 $\text{Pb}$ 和 $\text{PbO}_2$ ,这个就是铅酸电池能政策运作的本质。

## 3 直流系统维护的必要性

直流系统中免于维护的蓄电池通常是处于以平行联接且浮充,时间久了,设备变陈旧,板质材料发生变形,用来电解的液体干涸,或者活物质发生脱落、硫化等现象,这都会产生蓄电池的容量发生降低或者更严重产

生失效。市电中断的后果十分严重,甚至会造成重大事故。因此,蓄电池一定要按时及时进行容量的检测,要经常性的对进行充电、放电的活化极板物质进行核对,对电池容量进行精准的判断。

3.1 放电维护具有必要性。铅酸类的蓄电池在使用的时候,长期处在闲置不用状态,电池就会变得钝化,活性会降低,其容量也会随之减少,使用年限自然有所缩减。电池要发挥使用价值,增加使用频率,在不用的状态下也要多进行放电,进行一定维稳。所以维护蓄电池的重中之重要保持蓄电池处在一个动态的相对活跃的状态。

3.2 容量核对的必要性。需要对电池容量有一个精准的估算,要充分掌握市电中断后的蓄电池组的供电时长,确保供电系统持续正常运营,不能间断。这也是维护蓄电池正常工作的主要任务。放电试验原理是通过持续8-10小时率的恒流放电,然后再以到终止最快的一个单体的蓄电池所消耗的放电时间和电流来计算电池组的电容量。

## 4 新疆某电厂直流系统现状

本文研究的电厂所拥有的直流一共总计2段,每段由电池108只,它们的容量是420Ah,单只电池电压2.0V-2.2V,每段电池组电压是220V-240V。输出电压为220,单位是V。在所有的开关之中,开关都是可以控制的硅整流,但是随着运行时间不断增加,该电厂的发电机组的直流系统问题频频出现,问题主要有如下几方面:

4.1 电压随电池单只的性能的下降而下降。例如4#、19#的电池,其电压的浮动区间是2.1V-1.9V。

4.2 由于电池内部原因或者通风不佳造成的电池外部结晶,内部电极板结。

4.3 电池性能跟使用年限成正比,年限越久,性能越差,不能载负荷运转,例如通讯电池,交流失电的前提下,电池会即刻放电,这会致使厂内通讯的中断。

4.4 充电机在输出电压时容易不稳定,显示器黑屏死机,升压站的二期系统会频繁发出警报,交流失电后不能自动进行主充转回浮充,这就致使电池长时间在被大电流持续性充电,有损电池的适用。

## 5 解决措施

5.1 增加巡检频率。加强巡视,在平时就做好维护保养,做到每周都对直流系统例行检查,观测它的周转运作情况,对电池的电压电流进行抽检,检查电池是否有涨大、溢液或者极板的畸形。母线主要分为控制型和合闸型,要注意观察二者的指示灯,通过指示灯变化观测独立直流。除此之外,温度也会对直流的运行造成一定的影响,因此,在室温超过25摄氏度时要安装通风装置,放置温度计,炎热的夏季还要勤通风,保持室温稳定。对电池室安装通风机,要设置好各个通风机的放置点。所以,要在交流失电之时及时检查充电情况,防止过分充电导致的充电性能下降。

# 浅谈脱贫攻坚农村饮水安全及管理制度

陈庆龙

贵州省福泉市水务局

DOI:10.32629/hwr.v4i4.2892

**[摘要]** 随着中国人民即将向世界宣布全面进入小康社会号角的吹响,国家积极推动脱贫攻坚工作,大力支持和帮扶贫困地区群众脱贫致富奔小康,确保在2020年底全国人民实现同步小康。在此背景下,国家明确给出了“一达标,两不愁,三保障”的脱贫标准,而饮水安全作为当前脱贫攻坚工作中最关键的组成环节,不仅要对人民群众饮水安全问题提供保障,还给贫困地区经济平稳健康发展起到巨大的助推作用。只有保证了人民群众的饮水安全才能实现整个社会的稳定繁荣发展。为此,本文将着重探究脱贫攻坚饮水安全和相应的管理制度。

**[关键词]** 脱贫攻坚; 饮水安全; 管理制度

当前,国家水利部提出在坚决打赢脱贫攻坚农村饮水安全攻坚战过程中,还应该实现整体脱贫目标,在这一过程中,饮水安全是一项关系地方政府脱贫攻坚工作的重要指标。在现阶段我国经济建设水平全面提升背景下,国家扶贫力度不断提升,我国很多贫困地区的饮水安全取得了十分显著的成效,但是在有的地方仍然会受到各种因素的限制和影响,导致个别“边、散、小”户还存在饮水安全问题。如果不能及时进行解决,必然会对贫困地区农村发展产生负面影响。针对此种情况,本文就脱贫攻坚工作中贫困地区的饮水安全问题展开详细研究,希望通过相关管理制度的落实而有效保证农村饮水工程长久良性发挥效益,为社会全面发展提供强有力的保障和助推作用。本文在调查中对当前主要存在的农村饮水安全问题进行了归纳总结,认为目前农村饮水安全的重点如下:

## 1 脱贫攻坚战略中农村饮水安全工作的政治地位

近年来在社会发展水平全面提升背景下,中国人民向世界宣布全面进入小康社会的号角已经吹响,国家开始将脱贫攻坚工作作为全民实现小康社会的基础条件,在脱贫攻坚工作开展过程中,饮水安全问题始终放在重点位置上,并紧紧围绕中央提出的“两不愁、三保障”工作原则,水利部门按照全面解决农村饮水安全工作要求针对贫困地区进行精准识别、精准施策,从而实现精准脱贫,只有将这项工作放在讲政治的高度才能确保不漏一户,不落一人的扎实推进,从而实现全面解决农村人口的饮水安全问题。

## 2 脱贫攻坚农村饮水安全工作的基本原则

2.1 在农村饮水安全工作开展过程中要做到“不漏一户,不落一人”。

5.2 对蓄电池进行维护。想延长使用年限需要定期检测。电池的电压在多数情况下都会比额定电压要高5%,对整个电池组进行测量是难以发觉单只电池的的问题的,只有对电池进行放电,才可以看出某只电池是否有问题出现。如:电池组平时以420Ah,浮充状态下,电压单只 $2\sim 2.2V$ 总的 $220\sim 240V$ ,用平时的二倍电流放电,电池的电流会在一分钟迅速下降至420Ah,对整组的电压进行测量后发现它与放电前的变化不大,测量单只电压,8#电池发现正负极相反,变为 $-2.0\sim 2.2V$ ,其他的电池无异常。因此可以判定8#电池有所损坏。将其更换后再用原大小的恒流放电,发现电流电压没有变化。所以可以得出结论:如果电池用小电流来带动运行,那个别性能异常的电池很难被发现,只有用大电流进行检测,才能发现实质问题。对电流较大的直流系统,其实蓄电池得以活化的方法可以通过在线带负荷放电,但需要注意的是长时间用大电流进行放电充电,容易使变压器超负荷运作,因此仍要注意控制室温,高于25摄氏度的情况下不适宜进行充电、放电。

## 6 结语

首先必须要精准识别,全力推进贫困人口识别工作的开展,加强对档案的建立和管理,地方水利部门、扶贫单位和卫生部门在实际工作中也要加强交流,确保数据的逻辑性和一致性。其次要进行全方位的大摸底、大排查,确保不留任何死角,让“边、散、小”户能有水喝,喝放心水。再次进行大核查,通过实地走访、开通举报电话、发放宣传画册等方式进行饮水安全再核查,真正做到不漏一户,不落一人。

对工作中发现的问题进行针对性分析,并按当地政府的工作要求对饮水安全进行综合研判,通过对未达标人口的统计,将其信息录入到省扶贫云信息监管系统中,切实提升饮水安全扶贫工作的精准性和准确性。

2.2 不断加强“三个责任”和“三项制度”的落实。即地方政府的主体责任、行业监管部门的监管责任和运行管理单位的管理责任;农村饮水工程运行管理机构、农村饮水工程运行管理办法和农村饮水工程运行管理经费,确保农村饮水工程长久良性发挥效益。

## 3 农村饮水安全评价准则实现因地制宜

虽然当前我省已经在各类饮水项目中解决了很多问题,但部分地方仍然存在着大量的用水矛盾,季节性缺水比较严重、群众用水方便程度不够等。要实现贫困人口的饮水不愁和稳定脱贫就必须彻底解决农村饮水安全问题。贵州省属典型的喀斯特地貌区,经向中央请示因地制宜科学的制定了《精准扶贫 农村饮水安全评价准则》明确了农村饮水安全的评价标准。即:一看水量,人均日用水量不低于35L;二看水质,水质检测结果符合GB5749中的放宽值规定;三看用水方便程度,人力取水往返时间不超过20

直流系统免维护蓄电池并不是真的不需要去维护,任何蓄电池在长期不用的时候,其板极表面都会有硫酸铅的结晶现象出现,结晶会使极板的小孔被堵塞,这就妨碍了电解液进行渗透,电池的内电阻就会有所增加,极板的活性物质不能发挥其功能,电池容量会大幅度下降。因此定期的检测,进行放电充电,观察电池容量,可以很好地活化电池,让其使用年限更长久,同时能够保障发电厂的运行平稳安全。

## [参考文献]

- [1]李靖,刘东红.变电站蓄电池日常监测原理缺陷的探讨[A]2006中国电力系统保护与控制学术研讨会论文集[C],2006:203.
- [2]刘东红,李靖.变电站蓄电池日常监测方式的缺陷及改进[A]第三届浙江中西部科技论坛论文集(第四卷电力分卷)[C],2006:45-46.
- [3]文兴.220V直流系统免维护蓄电池在线核对性充放电[J].现代经济信息,2010(02):207.
- [4]杨晨.直流电网在我国的应用技术分析[J]陕西电力,2014(01):1-3.