

高压电器的检修与保养

南京师范大学后勤管理处保障中心 葛永和

摘 要 本文阐述了高压电器可靠性与保养的研究意义,探讨了高压电器自身的特点,在此基础上提出了对我国高压电器维修保养研究的一些看法。

关键词 高压电器 维修 保养

一、高压电器的检修

高压电器是电工产品中极为重要的一类,它的可靠性高低直接影响电力系统的可靠性,国内外的许多资料都提到由于高压电器可靠性低而造成电力事故的事例,留给人们的都是非常惨痛的教训^[1]。由于种种原因,我国在高压电器研究领域起步较晚,在高压电器的制造水平方面距世界先进水平还有相当大的一段距离,这些都导致了我国高压电器的检修与保养水平不高,电力事故频繁发生。近年来,随着高压电器的制造商和电力部门对高压电器可靠性认识的提高,高压电器的检修与保养才逐步得到人们的重视。但是由于高压电器可靠性研究涉及很多领域,如高压电器试验测试、机械、数学、力学等,它是一个跨越众多领域的课题,而且要解决很多不同领域的交叉问题,所以人们至今对它研究很少,可以说,目前高压电器的检修与保养研究在高压电器研究领域是一个空白。能否填补这一空白,直接关系到高压电器乃至整个电力系统的未来。高压电器的检修与保养工作具有牵涉面广、战线长、内容多的特点。它贯穿在产品的科研、设计、制造、贮存、包装、运输与使用的全过程中。它涉及数学、物理学、化学环境工程学、人类工程学、机械工程学、故障物理学等多种学科。它不仅有科学研究、工程应用的性质,也有统筹安排、相互协调、计划管理、质量管理等科学管理性质。因此,高压电器的检修与保养工作是一个庞大而复杂的工程。

不同类型的高压电器设备,其故障类型肯定是不完全相同的^[2]。其失效机理也肯定不尽相同,对其进行可靠性分析与状态监测也肯定是不一样的。由此可见,对于高压电器研究是相当复杂的。因此,必须进行分类研究,既要发现它们之间的共同点,更要找到它们的不同点,针对不同类型的高压电器设备的特点,提出不同的设计要求和改进方法。这就要求工程人员要对每一种断路器进行深入的调研,大量收集国内外关于高压电器的资料,归纳总结每种类型的断路器的故障类型、失效机理,探讨评价高压电器评定的指标,编制预测可靠性的程序,以对高压电器制造厂商给予一定的理论帮助和指导。

高压电器的检修是根据高压电器设备的状态监测将设备的故障和隐患通过各种测试数据及时地反映出来^[3]。并加以判断,从而确定设备的运行状况。在线监测是状态检修的关键技术支撑,它能在运行状态下进行连续测试,能及时有效地发现设备的早期缺陷并据此确定检修时机,做到该修的修,修必有根据、有侧重点,而且修必修好,这是状态检修的特点。它对提高设备运行的可靠性、显著提高工作效率、减少人力财力的浪费具有重要的意义,是目前电力系统正在探索的一项新技术。

1 目前采用的定期检修制的缺点

我国高压电器设备的检修制度大约经过三个时期,建国初期对电力设备实行的是“事后维修制”,即设备坏了才修,因而十分被动,由于缺乏计划性,给工农业生产带来的影响不小。后来学习前苏联的经验,实行“定期检修制”,即山西省工业设备安装公司现在采用的对高压设备进行定期春秋检、定期预防性试验、定期检修及预试制,它较成功地发现、消除不少设备隐患,保证设备的安全运行^[4]。但随着电力等级的提高、设备容量的增大以及对供电可靠性的要求,定期检修的弊端越来越显露出来,具体表现在:

(1)有些设备缺陷特别是两次预防性试验之间发生的缺陷难以及时发现,国家电力预防性试验规程规定大部分 110kV 等级的设备预试周期为 1 年~3 年,而 10kV 级的设备为 5 年,可以想象这之间的时间是很长的。

(2)在检测绝缘电阻、吸收比时外施电压一般不超过 5kV,测量介质损耗时交流试验电压不超过 10kV,测量泄漏电流时,直流电压不超过 40kV。这对于大量 110kV 级的设备而言,由于试验电压低于额定工作电压,因此停电预试合格很难说明运行也正常。

(3)预试检修周期与设备状况很少挂钩,往往按周期进行,因此出现了大量的“检修过度”,浪费了不少人力物力,甚至造成人为设备损坏,当然也有少数“检修不足”的问题存在。

2 高压电气维修调试的注意事项

(1)高压耐压直流泄漏电流试验时,试验设备应可靠接地,应有专人在试验电缆的两端看护,并用安全隔离带隔离,试验期间禁止人员进入试验隔离区。试验结束后,高压电缆测量两极应注意对地放电,以防残余高压电伤人。

(2)高压电机的直流电阻测量,应注意测量极与电机电极连接可靠,

减少测量误差,测量阻值应三相平衡。

(3)高压避雷器的高压泄漏试验电压应严格按照产品说明书技术要求进行,不得擅自提高试验电压,以防高压击穿。

二、高压电器的保养

为了提高运行设备的可靠性,确保其安全运行,保证已有的发、配电设备充分发挥效能,我国在上世纪 70 年代就进行过带电检测,近几年由于各种传感器元件的开发使用和计算机的飞速发展使电器状态检修技术有了很大的发展。目前,广泛采用的微机集中绝缘在线监测系统能够很好地起到在线监测作用,并有了一定的运行经验。

由于在线监测受各种因素的影响比较大,比如环境温度、电磁干扰、谐波干扰、人为因素等,所以也不能急于求成,计划检修条件下的常规检测已在掌握设备状况方面积累了丰富的经验,所以我们也全盘否定,而应该把两者有机地结合起来,应该说保养是电气设备的发展方向,但检修是推动保养的基础^[5]。对此,首先要从思想观念上、制度上对检修予以支持,逐步推行。状态检修是高压电器设备检修的发展方向,及时了解设备的真实运行状况是开展状态检修的基础,各种试验检测是获得信息的源泉。通过运行电压在线监测,更有效地掌握设备的运行状态,一切从设备运行实际情况出发,对检测到的各种数据进行科学、全面、综合的分析,及时做出正确的判断,有目的地去检修,这对减少停电时间、提高供电可靠性是十分有效的。以下列举一些在生产实际中高压电器的保养方法:

(1)停放保养 指停放及封存机械的保养,重点是清洁、防腐,每月最少一次。内燃机应定期发动,在特别潮湿的情况下,每半月发动一次。停放保养由操作或保管人员进行,库存机械由机务部门指定保修人员进行保养。

(2)走合期保养 指机械在走合期内和走合期完毕后的保养,必须加强检查,选用优质润滑油和提前更换润滑油。

(3)换季保养 指进入夏季或冬季前的保养,主要是更换润滑油料、调整蓄电池电解液比重、采取降温或防寒措施、清洗冷却系统等。

(4)转移前保养 根据施工特点,在一项工程结束后,虽未到规定的保养周期,但为使机械能迅速投入新的施工生产而进行的保养。作业项目除按二级保养进行外,可增加防腐及喷漆等项目。

三、小结

本文着重论述了高压电器维修的特点并介绍了国内外在开展高压电器保养研究方面的经验。从中可以看到,国外在高压电器维修与保养研究方面起步较早,研究得比较深入,获得了大量的经验和结论。我国在高压电器维修与保养研究方面,起步较晚,尽管许多高压电器的制造者和使用者站在各自的立场上进行了大量的研究,但由于缺乏系统的理论作指导,要深入的进行高压电器研究还有许多困难。针对我国目前高压电器研究的现状,提出如下几点看法:

(1)从事高压电器维修与保养研究的工程师一定要与高压电器的制造者和使用者密切合作,对制造者和使用者收集到的数据进行科学的分析,提出对产品的改进建议,以提高产品的性能。

(2)高压电器的制造者和使用者要收集大量的原始数据,一般来说,高压电器的制造者获得的是出厂试验的数据,是产品可靠性的原始数据,使用者获得的是产品现场运行的数据,是最能反映产品性能水平的数据。

(3)要深入发展高压电器的故障诊断与监测方面的研究,因为它是提高高压电器保养最有利的手段,也是实现依据状态进行维修的根本方法。

参考文献

- [1] 郭永基.电力系统可靠性原理和应用 [M].北京:清华大学出版社,1986.
- [2] 卢昆祥.电子产品可靠性管理 [M].天津:天津科学技术出版社,1987.
- [3] 林莘.现代高压电器技术 [M].北京:机械工业出版社,2002.
- [4] 苑舜.高压开关设备状态监测与诊断技术 [M].北京:机械工业出版社,2001.
- [5] 刘惟信.机械可靠性设计 [M].北京:清华大学出版社,1996.



论文写作，论文降重，
论文格式排版，论文发表，
专业硕博团队，十年论文服务经验



SCI期刊发表，论文润色，
英文翻译，提供全流程发表支持
全程美籍资深编辑顾问贴心服务

免费论文查重：<http://free.paperyy.com>

3亿免费文献下载：<http://www.ixueshu.com>

超值论文自动降重：http://www.paperyy.com/reduce_repetition

PPT免费模版下载：<http://ppt.ixueshu.com>

阅读此文的还阅读了：

- [1. B超探头故障分析与检修、保养](#)
- [2. B&WL MC/E型柴油机新型高压油泵的拆装与检修](#)
- [3. 110千伏户外复合绝缘高压交流隔离开关在扬州诞生](#)
- [4. 点火线圈的保养与检修](#)
- [5. 环氧玻璃布真空压力浸胶材料的研制及其在高压电器上的应用](#)
- [6. 国内外SF6高压电器发展新动向](#)
- [7. 检修靠版水辊支架的一点体会](#)
- [8. 火花塞的保养与检修 \(2\)](#)
- [9. CATV系统的日常维护、保养、调整与检修](#)
- [10. 拉巴L26—188—6.4型汽车主要检修保养技术数据 \(II \)](#)
- [11. 电动自行车电机的拆卸检修与保养](#)
- [12. 重视铁路电气化轨道车辆的保养和检修](#)
- [13. 摩托车信号系统的保养与检修\(一\)](#)
- [14. 江苏思源赫兹互感器有限公司](#)
- [15. 浅谈市政工程中的机械管理](#)
- [16. V法铸造在高压电器铝筒体生产上的应用](#)

- [17. HXD1D型机车柜式成套高压电器的设计](#)
- [18. 摩托车信号系统的保养与检修\(二\)](#)
- [19. 水泵风机轴承的维护与保养](#)
- [20. SY—2型晶体管石英钟的保养和检修](#)
- [21. 六氟化硫高压电器设备运行、检修技术问题分析](#)
- [22. 高压电器的检修与保养](#)
- [23. 有线电视用户须知](#)
- [24. 磁电机飞轮的保养与检修](#)
- [25. 追忆褚善元同志](#)
- [26. 浅析TES机箱电源的工作原理、检修和保养](#)
- [27. 浅析如何提高机务设备检修、保养质量](#)
- [28. 浅论煤矿机电设备的检修和保养](#)
- [29. COBAS MIRA PLUSS.CC全自动生化仪的维护保养和故障检修](#)
- [30. 狼王“回娘家”活动升级](#)
- [31. 现代医疗设备的保养与检修](#)
- [32. 电容屏套管在SF₆气体绝缘高压电器中的应用](#)
- [33. 高压电极形状的优化设计](#)
- [34. 分电器的检修和保养](#)
- [35. 试论矿用提升机的保养与维护](#)
- [36. COBAS MIRA PLUSS.CC全自动生化仪的维护保养和故障检修](#)
- [37. 可编程序控制器在大容量实验室的应用](#)
- [38. 增氧机的保养与检修](#)
- [39. 浅谈舷外淹油机合理的保养和检修](#)
- [40. 矿山破碎机电机的故障检修](#)
- [41. 浅析高压电器的检修与保养](#)
- [42. 陶瓷企业在正常生产时和停窑检修时对隧道窑应怎样进行维护与保养?](#)
- [43. 浅析粮食加工厂设备管理](#)
- [44. 浅析农用车的冬季保养与检修](#)
- [45. Is快速限流器](#)
- [46. 高压电器设备检修的发展方向](#)
- [47. 极具增长潜力的马来西亚航空检修保养配套服务业](#)
- [48. 不饱和聚酯SMC,DMC在中高压电器中的应用](#)
- [49. 简述电力变压器日常运行保养与诊断分析](#)
- [50. 远方投退重合闸装置的研制及在变电站中的应用](#)