

火电厂高压电机绝缘故障原因分析与对策

张俊生

(国家能源集团准能矸石发电公司 内蒙古 鄂尔多斯 010300)

[摘要] 当前人们的生活离不开用电的需求,火电厂的高压电机是供电的关键一环。因为高压电机容易出现绝缘老化、绝缘受潮等现象,影响使用,对供电的稳定性造成不良的影响,有着巨大的安全隐患。本文从火电厂高压电机常见的几种绝缘故障和引起故障的原因,以及出现故障的应对措施几方面来探讨分析,对高压电机的绝缘问题提出一些建议,希望为维修提供有力的帮助和借鉴。

[关键词] 火电厂高压电机;绝缘故障;原因与对策

现阶段人们用电量的不断攀升,而且今后也会对用电的要求越来越高。我们要从根本上保证用户的用电质量和用电的安全,对此我们要对火电厂进行严格要求。作为火电厂的重要设备的高压电机是关键,它一旦发生故障,就会造成机组停止工作或者高负荷工作,这样会使机组进行降负荷甚至非停。所以,我们要及时对火电厂的高压电机进行提前检查,预防故障的发生,并做好紧急预案。

一、火电厂高压电机常见的几种绝缘故障

1.1 绝缘老化

高压电机是供电系统的重中之重,有着高电压、高功率和高承受力的特点。为了保证供电和工作人员的安全都会定期进行绝缘测试。火电厂高压电机的绝缘老化的速度加快,大大地缩短了机组的使用寿命。这种情况会使电机在长时间的使用或者启动的瞬间产生绝缘损害甚至出现电机烧毁的现象,极大地造成安全隐患,应引起重视。

1.2 绝缘受潮

我们在高压电机的四周会设计一些管道,用来取样和散热。这些管道内存在着压力。在焊接这些管道的接头处如果出现裂缝或脱落,管内的压力会将管内的水喷洒出来。水会流入高压电机,造成电机的损坏,电机也会因潮湿而产生绝缘降低,从而产生故障。

1.3 粉尘堆积引起的故障

环境中的粉尘较多,再加上电机的密封性不太好,粉尘会很容易进入电机内部,落在电机内部的零件上,热量无法散出去。这样会造成电机的绝缘老化速度加快。若粉尘大又潮气重,会使电机绝缘能力大大降低,甚至发生绝缘击穿的危险。

1.4 定子引线、接线绝缘子故障

定子引线若长时间接触电机的内部,会造成绝缘效果减弱,热量散不出去,绝缘老化的程度加快。再有绝缘的部分长时间的摩擦损耗,绝缘的能力减弱,绝缘的部分会越来越薄,甚至会对电机放电,引起事故。

二、火电厂高压电机出现绝缘故障的原因

2.1 绝缘老化的原因

高压电机出现绝缘老化的现象主要有以下几个主要原因:

(1) 环境原因。高压电机长时间裸露在外,粉尘及一些物质进入电机的绝缘内部,造成电机老化和电机绝缘性下降。还有电机受温度影响,容易热胀冷缩,造成高压电机的密封性也下降。这会使电机绝缘出现放电甚至击穿现象的发生,有着严重的后果;(2) 机械原因。电机长时间的使用,受到振动、离心力和磁场等影响,会造成设备内部有裂纹和磨损,产生机械变形,严重影响电机的使用寿命;(3) 热原因。在长时间的高温暴晒和电机自身工作产生热量,使得高压电机的温度太高,热量太大,再加上电机的冷却设备的降温效果差,会使老化的速度加快。还有涡流、焦耳热等因素影响,产生的热量也会使绝缘产生软化和变形,使绝缘产生故障;(4) 人员使用原因。在高压电机的使用方面,不正确的使用,例如:高负荷的运转、启动次数过高等,会严重影响电机的绝缘老化的程度。超负荷运转是造成绝缘

老化的主要原因;(5) 电的原因。高压电机在使用过程中会有电压不稳、突然断电或启动方式不当的情况发生。这些情况会使电机绝缘能力减弱,出现放电甚至击穿的现象,对电机的绝缘部分产生烧坏。

2.2 绝缘受潮的原因

高压电机出现绝缘受潮现象的原因有:(1) 防潮设备的不足。对于防止雨淋造成高压电机的渗水,我们一般都会安装电机的防雨罩。但防雨罩也只是在某种程度上进行防雨,会有一些现实原因,像雨水太大、雨罩破损等原因,造成雨水渗入电机内部,使电机受潮;(2) 电加热设备的不足。新型的高压电机都会有电加热器。当电机受潮后电加热器会将潮气排出,保护好电机。如果电加热器出现问题,不能及时排潮气,将会使电机损伤。所以,我们也要定期对电加热设备进行检查;(3) 电机的密封性能不足。我们常用穿线钢管和蛇皮管来对电机和电缆进行连接,在两端的位置和接线盒穿孔的位置很容易连接不好,有缝隙,使潮气进入。电机内部温度较高,进入的潮气遇热会凝结成水,使接线盒受潮;(4) 绝缘子的不足。刚提到的接线盒目前是用环氧树脂或者纯瓷支柱绝缘子制作而成。用这种材料制作的接线盒自洁性能差,受潮后绝缘性会大大降低,从而便不能很好的对其进行有效绝缘。

2.3 粉尘堆积引起的故障的原因

及时地清理粉尘才能使电机的散热效果提升,减慢绝缘老化的速度。如果没有及时地清理,会使电机绝缘部分的绝缘材料超过热量的承受能力,加快绝缘老化。粉尘加上潮气,会使电机绝缘能力下降,存在着危险。

2.4 定子引线、接线绝缘子故障的原因

接线使用的绝缘子大多是瓷绝缘子。在检查维修过程中,若瓷绝缘子不小心发生了损坏、裂缝等损伤,或者接线口没有牢靠拧紧,会造成潮气进入电机内部,使绝缘效果降低,甚至会出现绝缘击穿。还有粉尘也会影响电机的绝缘能力。当粉尘进入电机内部时,会落在瓷绝缘子上,潮气进入后会与之作用发生闪络击穿。

三、火电厂电机绝缘故障的对策

3.1 绝缘老化的对策

我们要对高压电机进行定期的检查,尤其对于使用时间较长的电机,检查的频率要高。对于损坏的电机,不能使用的尽早淘汰,以免发生意外,造成更大的损失。所以我们要对每一台电机的使用状况了解清楚,出现绝缘老化的情况要及时检修,尽早处理好问题。其次,我们要提高电机的质量,在不断创新和技术革新的发展下,增强电机的绝缘能力。运用真空压力浸渍和固化技术,可以有效降低绝缘材料中杂质的含量。让电机周围的电场分布均匀,才能保证使用的质量提升,负载的能力增强。还有,我们要对电机的冷却设备进行定期的检查和清洁,使之更好地达到降温的作用。冷却设备使用的水会有杂质,所以对冷却设备清理附着物,使用的水的质量也要保证好。更换磁性槽楔,可以降低电机的主要温度,从而大幅度地降低电机的温度。规范不正当

(下转第680页)

中,“互联网+教育”管理将呈现出高层次、标准化的发展趋势。因此,在实际教育管理过程中,教师需要应用互联网技术,实现教育管理软件设施的提升,创新教育教学管理模式。

3 “互联网+教育”模式

3.1 “互联网+教育”新模式的构建

目前,在“互联网+教育”模式中,互联网往往被看作一种工具,无法与教育进行有效融合。因此,为了实现“互联网+教育”的快速发展,教育部门需要探索新型教育模式,实现互联网技术下教育领域的创新性变革。未来的教育领域由传统教育模式向“互联网+教育”模式转变,在新模式下,传统教育模式将会重新被构建,同时建立起一种新型的教学模式,这样互联网与教育之间就构建起了一种人与手脚之间的关系,即两者紧密融合为一体。而在这种“互联网+教育”的新模式下,会更加注重人物的互动以及虚拟教学社区等的教学体验,进而实现教学过程的智能化、舒适化发展趋势。

3.2 “互联网+”教育模式的应用

首先,确立学习的主体角色。教育和学习的主体应该是学生群体,这一点对传统的教育理念起到了很大的冲击性影响。通常情况下,在传统的教育模式中,教师往往是教学过程中的主体,而在新型教学模式的应用中,应该转变传统的思想,充分体现出学生的主体地位;其次,从学生群体身上及时获取相应的信息,及时了解学生对信息化教学模式的需求。为了使得到更多的

学习选择自主权、丰富自身的学习经验,教师应该在满足学生需求的基础上,及时在网络教育平台上更新并发布教学资源;再次,鼓励学生学习方式的转变。除了手机、电脑等移动终端设备之外,学生要想获得信息化的学习资源还有更多的选择,例如,一些开放式的环境,如展览馆、博物馆等。在非常态的环境下进行学习,可以增强学生的信息吸收力、扩大知识范围。最后,加强教师群体与学生群体的沟通,改变传统的教学模式,让教师群体和学生群体站在对等的角度上进行沟通与交流,互相了解彼此之间对于教学的需求。

结束语

综上所述,随着科学技术的快速发展,互联网技术在不断更新,为教育行业工作的有效开展提供了很大便利。现阶段,“互联网+教育”已被融入国家发展战略中,教育部门需要根据互联网技术的发展情况,运用“互联网+教育”模式的优势,推动未来教育的快速发展。

参考文献

- [1]贺泽钦.“互联网+教育”理念与新模式的发展探析[J].文化创新比较研究,2017,1(15):92+91.
- [2]张茂聪,秦楠.互联网+教育:内涵、问题与模式建构[J].当代教育与文化,2016,8(03):22-28.
- [3]张岩.“互联网+教育”理念及模式探析[J].中国高教研究,2016(02):70-73.

(上接第506页)

的使用方式,避免启动次数太多导致绝缘能力的下降。还可以装上负荷报警装置和变频调节装置,其可以较好的规避上述风险的发生。

3.2 绝缘受潮的对策

安装电加热装置是一个很好的避免受潮的方法,干燥的环境对电机的绝缘有着积极的作用。没有装电加热装置的电机,用加热板或者烤灯在通风口处加热干燥。此方法也可用来对那些电加热不是很有效的电机。让电机的温度高于周围环境的温度有利于减少潮气。当外置的装置改善不了受潮的现象,我们用电流加热干燥法或者疏水性强的DMC材料的支柱绝缘子,降低因接线盒问题导致的绝缘能力下降的问题。注意电流加热干燥法要控制好电流的温度,不能过高,否则会对电机的绕组造成损害。

3.3 粉尘堆积的对策

首先要对受粉尘影响大的电机通过小修、轮修的方法提高检修的频率,对电机进行解体检修,清理粉尘,查看绝缘老化的程度,对此有一个整体的了解。其次,对电机的密封性进行检查,更换密封的小零件,如密封条、密封垫等。对周围环境严格把控,降低粉尘的浓度。再有对电缆接线盒接口处进行封堵,保证密封性的良好。在锅炉房和输煤周围进行洒水工作,控制住粉尘,使电机可以正常稳定工作。用吸尘器吸尘等方法,来降低车间的粉尘浓度,使人为的因素降到最低。

3.4 定子引线、接线绝缘子故障的对策

当定子引线发生故障时,要将绑住的线解开,看引线有没有摩擦损伤,找出绝缘破损的位置,用绝缘的材料再绑住,再用

环氧树脂涂抹烘干,耐压测试合格后使用。当瓷绝缘子出现故障时,先要擦瓷瓶,使瓷瓶保持洁净。瓷瓶如果有磨损,必须进行维修或者换新的瓷瓶。所以我们要提前先对端部的位置和引线的绝缘情况进行查看,对有裂纹的引线及时更换,再进一步进行加固。或对三相引出线加上绝缘套管,老化的位置涂抹环氧树脂,尽可能地加固,保障电机的绝缘能力,减低故障的发生。

四、结束语

我们此次对火电厂高压电机的绝缘故障进行了较为详细的分析,认真总结故障的种类和发生故障的原因,并积极做出针对性的应对措施。全面掌握高压电机绝缘故障的问题所在,有效地控制住绝缘老化、绝缘受潮等问题的发生,降低了绝缘故障的发生几率。同时,我们要不断创新,及时改革技术,提高高压电机的绝缘能力。高压电机是供电的关键,要及时定期检查,要避免不正当的操作,避免启动的次数太多和停止运转的次数过高。只有控制好高压电机的绝缘部分,才能确保电机的正常工作状态,为发电行业提供积极引导的态势,做出积极贡献。

参考文献

- [1]李克.火电厂高压电机绝缘故障原因分析与对策[J].电气电工,2017(06)
- [2]赵伟程.火电厂高压电机绝缘故障原因分析与对策[J].设备管理与维修,2018(11)
- [3]杜晚建.高压电机故障原因分析及处理方法[J].电工技术,2016(07)