

浅析水电站电气设备运行维护与故障检修

张永红

贵阳水投能源开发有限责任公司

摘要:水力发电站在电力生产出口中发挥着非常重要的作用,而其主要作用是将相关水力发电转化为电能的电气设备,对运行环境要求很高。电气设备的运行稳定性直接决定了整个电站的运行效率和运行安全性能。因此,员工必须定期维护和修改电气设备,以确保其正常工作,这是现阶段水电站日常工作的重要组成部分。本文主要分析了水电站电气设备运行维护的维护要点和故障排除策略。

关键词:水电站;电气设备;运行维护;故障检修

中国幅员辽阔,湖泊河流众多,水资源比其他国家更加丰富,水资源的合理利用对中国的发展起着巨大的作用,人们的生活带来了极大的便利。利用水资源发电是一项大规模的工程,除了不受污染外,还具有很高的经济效益。为了保证电站的经济效益并发挥其应有的作用,有必要保持最佳的工作条件,以利用电气设备将液压能转换成电能。因此,如何正确维护电气设备,及时有效地处理相关设备的故障,并做好维护和保养,已成为摆在我们面前的一个重大问题。

一、水电站电气设备运行存在问题

(一) 缺乏制度化设备维护巡查制度

水力发电站缺乏相对应的制度化设备维护检查系统,不利于正常水电站生产。同时相对应的在水电站技术人员检查和维护过程中,以往的经验是使用传统的视觉、听觉、触觉和嗅觉方法,仔细检查设备的具体情况,及时发现设备的缺陷和隐患,特别注意两个主系统和二次系统同时丢失,并保证电气设备的正常运行。检验技术人员必须在检验过程中进行全面维护、详细检验、认真记录、正确计算工作量、及时分析问题并及时报告设备缺陷。例如,如果检查员在设备运行时没有进行认真的检查并完成检查记录,则不能及时发现危险,不能及时向上级报告危险,如果不能按照应急机制通过双方协商解决问

(二) 缺乏设备安全管理制度

水电站的现代化管理保证了生产的安全运行。作为现代企业,水电站必须主动学习如何建立安全管理体系,促进生产过程的安全、和谐、高效运行,提高劳动生产率,促进安全生产。目前,许多水力发电系统存在缺陷,工作条件差,工作缺乏热情,在复杂情况下其安全得不到保障。现代设备安全管理系统为员工提供安全的生产环境,确保安全工作,提高生产效率,提高水电站的经济效益。

二、水电站电气设备运行维护要点分析

(一) 制定科学合理的维修计划与维护体系

水电站电气设备的有效管理要求制定最科学合理的工作计划,充分考虑水电站的有效运行。同时应当在维护方法计划中规定,当然,应考虑员工的经济利益和工作时间,以确保管理目标的实现。此外,应定期为技术人员组织一些维护培训活动,以不断提高他们在专业维护领域的技术水平和整体素养。培训内容应主要包括维护工作、管理技术、紧急故障排除和设备说明。每个技术人员必须意识到频繁的电气设备故障,以便能够在特殊情况下提出有效的应急计划。同时,还应继续建立健全例会制度,定期总结维修人员的意见,不断完善管理制度。

(二) 巡回检查工作实施

水力发电站的检查工作实施较为普遍,同时由于其可以快速检测和定位缺陷,消除安全风险。然而,检查工作一般较为困难,工作人员必须从几个方面进行故障分析,例如通过气味和声音判断故障点。如果检查期间没有故障,应详细记录,以便进一步维护。随着现代科学技术的快速发展,许多水力发电站已经开始使用计算机来进行监控电力故障,这不仅节省了人力,而且能够更准确地识别电力故障,并通过设备更好地来反映各种问题。总之,做好检查工作是非常必要的。

(三) 严格规范倒闸操作

倒闸操作会严重影响整个装置的安全稳定运行,因此有关人员必须采取科学合理的措施,有效控制倒闸操作。在对倒闸作业实施严格监管时,有许多方面需要考虑,所有员工都必须

对操作程序有良好的了解和认识。此外,应该注意的是,在业务开始之前,必须由工作人员明确界定业务任务,合格的管理人员必须负责界定具体需求,整个业务必须由相关管理人员严格控制和管理,以尽可能避免业务失误。所有工作人员应努力避免偏差,同时确保信号的准确性。

(四) 设备管理

电气设备在工厂的正常运行中起着至关重要的作用。随着现代社会的不断发展,管理低成本、高效率、低能耗的设备已经成为水电站发展的方向。在设备管理过程中,建立完整的设备数据库是提供维护工作基础的有效途径。需要加强培训,使员工能够更熟练地使用设备,并及时解决故障,以确保电气设备的正常运行。此外,通过观察和分析电气设备的运行状态,可以判断电气设备的正常运行时间,从而便于对电气设备相关运行状态进行检修。维护工作分为运行前维护、运行中维护和运行后维护,运行前维护主要是为了避免故障,运行中维护是为了及时解决故障,运行后维护主要是针对已经停机的设备。有必要建立相应的设备故障分析系统,在分析过程中找出故障规律,避免故障再次发生,促进电气设备的正常运行。

三、水电站电气设备故障检修策略分析

(一) 加强发电机组故障检修

从过去的经验中吸取教训,水电站发电机组得到了解决和相应的处理。它主要包括以下几个方面:如果电压不足会导致发电机,从而使唤醒电流小于标准值或不稳定值,这通常称为欠电压问题。发电机的实际电压和额定电压不一致,影响了发电机的运行功率,大大降低了电能的传输效率。这种故障可以通过在激发电发生器和发电机之间的连接处安装三相调节器来增加励磁电流,从而更好地确保电流的平衡和稳定。另一种方法是正确降低转换器的电阻,并使用电容补偿来间接调节发电机的电阻,这也确保了发电机在额定电压环境下运行。

(二) 定期清理电气设备

定期检查消弧线圈的外观,确保其没有损坏、没有发生短路现象、外观整洁。同时有效检查设备的外观,确保没有出现破裂或损坏的情况。检查接地线是否短路,连接部分是否腐蚀,同时确保每个螺钉拧紧。手动清洁相关中性弧圈柜,检查设备外壳、线圈芯、绝缘层、铜棒、紧固件等,仔细检查设备并进行详细记录。检查发电机外观,确保无严重损坏,控制发电机顶线,确保无划痕,保险丝绝缘层无划痕。检查发电机端子是否连接。在检查过程中,应当重点检查电路因过热而变色,电路连接正确,没有短路,所有设备都处于良好的隔离状态。

(三) 推行绿色安全的新型巡检制度

众所周知,现阶段使用的相关物理发电原理进行发电是最为环保也是最安全的,低效率发电的传统概念进一步得到了认可,并且绿色监测检查系统也被大多数专业人员认为是水力发电站维护检查系统的基础,应该为了节约成本和提高机器资源的利用率来作为基本制度。在整个检测和维修工作中,相关的检测和维修人员必须这样做,以降低成本并延长机器和设备的寿命。优化能源和机械的使用,减少废弃机械和化学元素对环境和大气的污染。机器设备更新时,应使用新的环保材料,并进行科学合理的更新。

四、结束语

电气设备安全运转关系到相关水电站自身的发展效益,在保障电气设备安全运转过程当中维护好电气设备是保障电气设备安全运行的关键,电气设备运转检修过程当中应当注意按照制度实施巡检工作,严格控制开关操作规范以及设备管理等等工作,同时在此基础上不断创新检修,提高专业技术水平。

参考文献

- [1] 沙海丁·赛德尔丁.水电站电气设备运行维护与故障检修分析[J].内蒙古水利,2018(01):79-80.
- [2] 辛晓军,田荣峰.水电站电气设备运行维护与故障检修[J].城市建设理论研究(电子版),2018(01):179.
- [3] 谢娟.水电站电气设备运行维护与故障检修研究[J].黑龙江水利科技,2017,45(11):182-184.