浅析水轮机调速器的维护与故障检修

高强先 许宏杰

黄河水利委员会三门峡库区水文水资源局

DOI:10.32629/hwr.v4i8.3221

[摘要] 水轮机是整个水电站中至关重要的一款设备,它的运行效率直接影响着整个水电站电力生产水平。水轮机调速器是水电站发电机组的重要控制设备,完成水轮发电机组的开机、停机、增减负荷、紧急停机等任务。因此,要确保水电站的正常工作,水电站维护水轮机调速器的工作人员的责任就非常大,只有做好水轮机调速器的调试和维护工作,才能使整个水利工程正常稳定的运行下去。

[关键词] 水电站; 水轮机调速器; 调试; 维修

中图分类号: TV732 **文献标识码:** A

1 水电站水轮机调速器的特点

1.1 操作性高

通常情况下,发电站的水轮机都具有很大的规模,在运行的时候它需要借助大量的水利能源来推动其运转,从而达到将水能转化为电能的目的。而水轮机调速器则需要根据自身的运行来确保水流能够顺利进出,它对进水门具有很强的掌控能力,由此可见水轮机调速器在运行的过程中具有非常强的操作力。

1.2 运行复杂,涉及面广

水轮机调速器是一个复杂的部件,其内部机构复杂而繁琐,其在运行的过程中需要经过多个步骤才能实现正常运转,虽然在运行的过程中机械的运行速度很快,但是其运行的过程仍相对复杂,任何一个环节出现问题都将影响水轮机调速器的工作。水轮机调速器在工作的过程中经常会受到周边各种因素的影响,这主要是因为其在运行的过程中涉及面较广,其不仅要控制水流还要掌握发电机运行,维持机械正常运转等。

1.3 功能多样

水轮机调速器具有许多功能,在工作流程中负责若干任务。水电站可以保证正常且稳定的发电主要基于充分利用水轮机功能的前提。而为保证水轮机的正常运行,大多数水电站安装了较多的网络连接和自动调节设备。工作人员及技术人员可以使用计算机技术来执

行网络连接任务,并以实际需求调整水轮机的速度,科学调控水的流量,从而使全站的整个发电系统能够安全可靠地运行。

2 水电站水轮机调速器的作用

水轮机调速器不仅是水轮机的重要组成部分,也是实现对水轮机进行调节的关键部分。为保证水轮机的正常运转,并据此保障水电站的正常、稳定运行,水轮机调速器一般具备两种功能:并网功能和调节功能。当中并网功能是实现对水轮机运转状态进行自动调整的重要条件。在水轮机正常运转过程中,工作人员通过电脑向水轮机下达运转状态调整指令,随后水轮机调速器具备的并网功能可依据相关指令,对水轮机的运转状态进行自动调整,有利于保障水轮机的稳定运转。调节功能作为水轮机调速器的主要功能,也是体现水轮机调速器价值的功能,其的作用是对水轮机水流量、运转速度、功率等进行调节。即在水轮机运转过程中,工作人员可依据需求,利用调速器所具备的调节功能,将水轮机的转速、功率、水流量等调节至恰当的数值,以此保证水轮机运转的安全性和稳定性,进而为水电站的安全、稳定运行提供保障。

3 水轮机调速器的故障维护与检修

3.1 油液管理的强化

油液可以说是水轮机调速器的“命脉”,只有充足且合格的油液支撑,水轮机调速器才可平稳运行,油液管理的重要性不言而喻。维护人员应提高对油液管理的重视,重点维护油液的性能和清洁度。一般情况下,水轮机调速器会使用46号汽轮机油,需要注意的是,油液黏度很大程度上由温度决定,黏度过高的油液会导致管路损失大幅激增,过低还会出现不同程度的泄露或者磨损,以免油液性能被破坏,影响水轮机调速器的运行。

3.2 压紧行程的设置

设置压紧行程主要是针对水轮机调速器的主阀结果,在水轮机调速器安装或调试时采取压紧行程方式。设置压紧行程的处理措施,必须在停机的状态下才能完成,以免影响调速器的整体结构。例如:在水轮机调速器设置压紧行程时,设置主阀伺服控制信号,维修人员主动控制伺服信号,以此来平衡信号波动,待运行信号平稳后,即可防止主配压阀的阀芯抽动,有利于提升调速器的运行性能。压紧行程是水轮机调速器解决抽动的基本方法,也是最简单的调控方法,此类方法仅应用在主阀引起的抽动故障中,需要由专业的维修人员进行设置操作,控制信号的同时,促进信号波动平衡,尤其是信号波动频率,避免影响调速器的性能,一方面改善水轮机调速器的压紧

浅谈温湿度对高低压室柜内设备的影响

董浩飞 顾冬铭 苏森

盐城市市区防洪工程管理处

DOI:10.32629/hwr.v4i8.3225

[摘要] 基于社会发展水平的全面提升,群众对用电量和用电质量的需求度不断提升,所以电力系统的稳定运行和发展也是当前工作研究的重点。本文主要是对高低压室柜内设备中温湿度的影响问题展开研究,希望通过对相关细节的探索,实现对电力资源稳定性的全面提升,从而为群众提供有效的服务。

[关键词] 温湿度; 高低压室柜内设备; 影响

中图分类号: TV734.1 **文献标识码:** A

在当前配网工作的开展过程中,很多柜内设备都长期处于封闭环境中,由于室内环境会受到温湿度影响,所以很可能造成柜内设备防电问题,甚至引发相间或是相对地短路,出现不同程度的设备故障,不利于设备使用寿命和运行安全性的提升。研究表明,高压电器设备长时间处于高温高湿环境中,很可能出现固体绝缘物表面水膜,一旦水膜在电极附近形成,就很可能造成局部电场强度增加,甚至出现放电问题,不利于高低压室柜内设备工作的正常运行。

1 温湿度对高低压室柜内设备的产生的影响

行程;另一方面优化主阀的运行与控制,排除调速器抽动故障的影响。

3.3 水电站水轮机调速器的润滑与清洗维护

我们进过观察可以发现调速器通常由多个部分组成,并不可避免的发生摩擦。负责人应注意在零件之间进行润滑,缓解零件之间的摩擦。由此减少机械损耗,延长调速器使用寿命。调速器的使用过程必须与石油接触,因而易出现油垢。因而负责人需特别注意及时清洗调速器的滤嘴,以确保调速器的正常运转。

4 结语

在高低压室系统运行过程中,出现局部放电不会对绝缘设备进行贯通性击穿,但是很可能直接影响局部介质,因此长期出现局部放电问题,很可能造成绝缘介质电气强度的下降。所以局部放电也是电气设备中最关键的安全隐患问题,在破坏的过程中很可能展现出缓慢性 and 长期性的发展特点^[1]。如果出现局部放电问题,可以尝试借助地电波检测法、超声波等检测方法进行分析,一般情况下,地电波检测法为主要检测手段,超声波和红外光法主要是发挥辅助性作用。

在研究中发现,如果温度过高,那么电气自动化设备的绝缘强度必然会受到

较大影响。这是因为温度过高,空气本身的绝缘性能会明显下降,而目前我国电气领域中的开关设备大多需要依靠空气进行绝缘。同时如果空气中的水分长期附着在绝缘材料表面,那么设备绝缘电阻将明显下降,尤其是对于一些使用年限较为久远的电气设备而言,本身设备内部就会对有大量灰尘,如果灰尘吸附的水分较多,潮湿程度就将更为明显,不利于绝缘电阻性能的提升。由于设备泄露的点流量不断增加,引发安全事故的风险必然会大大提升^[2]。

此外,长期处于潮湿气候下,霉菌的生长速度也将明显提升。研究表明,当温度超过25℃以上的时候,相对湿度就将

综上所述,水轮机是水电站的重要设备之一也是主要发电设备,水电站水轮机调速机不仅能够控制水流速度而且能够合理调节水轮机的转速。水轮机调速器出现问题就会导致水轮机不能正常稳定运行,严重时可能导致水电站发生安全问题。因此水电站相关工作人员一定要重视水轮机调速器的调试与维护工作,并要注意提高自己的专业技术,这样才能保证水电站的效用和功能最大化。

[参考文献]

[1]崔岩.水电站水轮机调速器的调试与维护[J].科技展望,2015,25(08):109.

[2]王月.浅谈水电站水轮机调速器的调试与维护[J].科技与企业,2014,(08):364.

[3]刘建.水电站水轮机调速器的调试与维护[J].山东工业技术,2017,(07):170.

[4]杨俊,向泽毅,丁立川,等.水电站水轮机调速器的调试与维护[J].设备管理与维修,2019,(04):86-88.

[5]张仕俭.浅谈水轮机调速器调试维护[J].科技风,2010,(03):275.

[6]杨世海.水电站水轮机调速器调试与维护的研究探讨[J].科技视界,2016,(07):273+308.