

# 水电站水轮机调速器的调试与维护

詹晓龙

重庆航发嘉涪电力开发有限公司合川富金坝水力发电厂

DOI:10.18282/hwr.v2i7.1395

**摘要:** 在水电站运行中,水轮机调速器不仅会对水轮机运转的稳定性造成直接影响,也会间接影响到水电站的正常、稳定运行。水轮机调速器的调试和维护作为水电站管理工作的重要构成部分,调试和维护的方法是否科学、恰当,直接关系到水轮机调速器功能的发挥效果,也会水轮机的运转状态造成影响。本文对水电站水轮机调速器进行了分析,并据此探讨了水电站水轮机调速器的调试和维护策略。

**关键词:** 水电站; 水轮机调速器; 调试; 维护

水电站中包含着多种设备,水轮机对水电站发电情况有着重要影响,如果水轮机出现故障,会极大的影响发电工作的正常进行,还会影响水电站各项工作的顺利开展。所以,做好水轮机的维护与保养工作有着重要意义。调速器是水轮机的重要配件,维护人员要定期对水轮机调速器进行调试与维护,保证水轮机可以正常工作,只有做好预防工作,才能提高维护的效率以及效果。水电站的技术人员一直在研究解决水电站水轮机调速器的故障以及调试问题。

## 1 水轮机调速器的概述

调速器是水轮机重要的构件,其对水轮机的运行速度有着较大影响。我国的科技在不断进步,很多水电站引进了很多先进的技术,对水轮机的稳定运行有着一定帮助。水轮机调速器不但影响着水轮机运行的速度,还影响着水电站自动化运行,所以,做好水轮机调速器的调试与维护工作,可以保证水轮机发挥正常的发电功能。水轮机调速器正常工作,可以保证水电站自动化运行,所以,技术人员一定要做好调试以及故障检修工作,要以延长调速器的使用寿命为原则,还要提高维修的技术水平,这样才能降低故障发生的概率。

### 1.1 水电站水轮机调速器的功能

水轮机调速器作为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。其中,并网功能是实现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运转速度、水流量、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。

### 1.2 水轮机调速器的特点

在对水轮机调速器进行调试与维护前,需要了解这一配件的特点,这对设备调试与维修起着重要的保障作用。下面笔者对水轮机调速器运行的特点进行简单的介绍。

1.2.1 水轮机调速器有着较强的操作性,水电站中的水轮机一般规模比较大,而且在运行时会有大量的水流经过,水轮机是水电站重要的发电工具,而水轮机调速器对水流的速度有着控制作用,其具有较强的操作力度,对水流有着掌控的能力,所以,在运行时操作力机器。

1.2.2 水轮机调速器运行过程比较复杂,而且涉及的范围也比较广。水轮机的构成比较复杂,调速器是其内部组成构件之一,由于其运行比较繁琐,所以,在运转前需要经过较多的步骤以及流程,这一机械设备的运行速度比较快,工作的流程比较多,在任意环节出现故障都会影响水轮机调速器的正常工作。

1.2.3 水轮机调速器在运行的过程中,会受到较多因素的影响,除了可以控制水流,还肩负着发电的作用,所以,一定要采取有效的措施保证调速器可以正常运转。要调试以及维修的过程中,要考虑运行环境对其性能的影响,只有综合考虑影响因素,才能避免故障问题再次发生。

1.2.4 水轮机调速器有着多种功能,其在运行的过程中肩负着多重任务,只有功能得到充分的发挥,才能保证水轮机正常的工作,才能保证水电站可以正常、稳定的发电。随着科技的不断发展,水轮机的各项功能越来越完善,还具有并网以及自动调节的功能。利用计算机技术,可以完成并网的任务,还可以根据实际情况,调节水轮机转速,合理的控制水流量,使整个水电站发电系统可以安全、稳定的运行。

## 2 水电站水轮机调速器的调试和维护策略

水轮机调速器作为水轮机的重要组成部分,其所发挥的作用是对水轮机的其他各项功能进行调整,以此保障水轮机的安全、稳定运转。基于此,为确保水轮机调速器能够在水轮机运转中真正发挥作用,应采用科学的策略对水轮机调速器进行调试和维护,以便据此提升水轮机运转的安全性和稳定性。

### 2.1 水轮机调速器的调试方法

水轮机调速器作为水轮机的重要组成部分,其的结构极为复杂,也直接影响着水轮机的运转效果。在水电站运行中,要想确保水轮机能够正常运转,必须要保证水轮机调速器所具备的功能可以正常发挥作用。基于此,在使用水轮机的时候,应对水轮机调速器进行调试,以便为水轮机的正常、稳定运转予以支持。为保证水轮机调速器的调试效果,相关工作人员应对水轮机调速器的工作原理有一定的了解,并且要掌握相应的调试技术、方法和流程,最好是具备一定的水轮机调速器调试经验,以便更好地开展水轮机调速器调试工作。

对于水轮机调速器的调试,可通过两个步骤来完成,即实验和检测。在对水轮机调速器进行调试的时候,相关工作人员应先对水轮机进行静态和动态的实验,以便据此对水轮机调速器使用过程中可能出现的各方面问题进行检测,从而为水轮机调速器的正常使用提供保障。在对水轮机调速器进行静态实验的时候,应在水轮机还没有充水前对其进行实验,而该实验的目的是用以监测水轮机调速器的转速,检查调速器是否存在问题,避免水轮机调速器在后期使用过程中出现问题。在对水轮机进行动态实验的时候,应在水轮机充水后进行实验,而在水轮机上做动态实验的目的是对水轮机调速器的质量和性能进行测试,避免调速器存在质量问题或性能不达标,进而确保水轮机调速器能够正常被使用,并为水轮机的安全、稳定运转提供保障。在水轮机调试过程中,检测也是一项重要的调试工作,通过对水轮机调速器进行检测,能够使相关工作人员更加全面的掌握水轮机各项功能的实际状态,并据此检测水轮机各构成配件是否存在性能问题,以此保障水轮机的正常运转。对水轮机调速器进行检测的方式有两种,分别是手动检测和自动检测,不同检测方式所能取得的检测效果也有一定的区别。如果在检测过程中发现水轮机调速器存在性能问题,则应采用更换问题配件或调速器、维修等方式对出现的问题进行及时处理,以便确保水轮机调速器能够真正发挥作用。

## 2.2 水轮机调速器的维护措施

水轮机调速器的维护是水轮机日常工作的一项重要内容,也是保障水轮机调速器所具备功能发挥应当采取的措施。在水轮机运转过程中,水电站应定期或不定期的安排

专业人员对水轮机调速器进行维护,而维护工作主要包括油压装置维护、清洗作业、润滑作业等。油压装置是水轮机调速器的动力系统,相关工作人员从油量、油压等方面对调速器的油压装置进行检测,可以更好地保障水轮机调速器的正常运行。水轮机调速器的运行会接触到石油燃料,在长时间的运行中,调速器内很容易出现油垢。因此,在对水轮机调速器进行维护的时候,应定期或不定期的清洗水轮机调速器的滤油嘴,避免因油垢大量堆积而影响对水轮机调速器的使用,进而保障水轮机能够正常运转。水轮机调速器的结构比较复杂,涉及的零部件比较多,而在水轮机运转过程中,调速器内零部件之间产生的摩擦会对水轮机的运转造成影响基于此,为确保水轮机调速器能够正常被使用,相关工作人员在对调速器进行维护的时候,也应对调速器内的零部件进行润滑作业,以便降低零部件之间的摩擦力,减小水轮机因摩擦而产生的损耗,进而确保水轮机的运转效果能够达到最佳。

## 3 结束语

水电站是我国重要的水利工程,其具有发电的重要作用,所以,水电站的稳定运行,可以保证当地居民用电的质量以及安全性。水轮机是水电站的重要设备构成,水轮机肩负着发电的任务,水轮机调速器可以控制水流的速度,还可以控制水轮机的转速,如果调速器出现故障,会极大的影响水轮机运行的稳定性,还可能引发安全问题。所以,水电站技术维修人员一定要做好水轮机调速器的调试以及维护工作,这样才能保证水电站发挥出最大的效用以及功能。

## 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] 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.
- [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] 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,(8):364-364.