

# 水电站水轮发电机组的运行与维护分析

张利彬

大唐雅安电力开发有限公司, 四川 雅安 625500

**[摘要]**作为一种清洁能源,水利发电在我国社会经济发展中占据着越来越重要的位置。水轮发电机是组成水电站的主要设备之一,水电站生产效率直接受到水轮发电机组运行状况的影响,只有保证设备正常运转才能确保发电效率,才能满足社会越来越高的用电需求。为此,相关工作人员需要加强维护检查水轮发电机组的运行状况,提高设备运行稳定性,降低发生设备故障的概率。

**[关键词]**水电站;水轮发电机组;运行;维护

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2969

中图分类号: TM622

文献标识码: A

## Analysis on Operation and Maintenance of Hydroelectric Generating Unit in Hydropower Station

ZHANG Libin

Datang Ya'an Power Development Co., Ltd., Ya'an, Sichuan, 625500, China

**Abstract:** As a kind of clean energy, hydropower generation is playing an increasingly important role in China's social and economic development. Hydro generator is one of the main equipment of hydropower station. The production efficiency of hydropower station is directly affected by the operation condition of hydro generator unit. Only by ensuring the normal operation of the equipment can the power generation efficiency be ensured and the higher and higher power demand of the society be met. For this reason, the relevant staff need to strengthen the maintenance and check the operation condition of the water turbine generator set, improve the stability of equipment operation, and reduce the probability of equipment failure.

**Keywords:** hydropower station; hydroelectric generating set; operation; maintenance

### 1 加强水轮发电机组运行与维护重要性

第一,通过科学合理的运行维护管理能够将水轮发电机组的运行可靠性、工作效率全面提升。水电站的正常运行直接受到水轮发电机组设备可靠性的影响,通过运行维护能够将机组的故障问题及时发现并且解决,有助于水轮发电机组性能的全面提升,有助于将水电站运行的效率提高。在水利发电过程中,设备可能会存在一些潜在故障问题,通过采用维护管理方法能够及时发现问题,有助于降低故障发生概率,这种事前控制的手段可以大大提升设备运行稳定性。此外,维护人员可以借助先进的信息科技对设备运行数据、实时状态进行密切监测,及时获取数据,从而及时发现设备故障问题,能够准确预测水轮发电机组产生的故障。可见,在水轮发电机组设备运行中,通过合理科学的运行维护管理能够将水电站生产效率大大提升。

第二,科学的维护管理能够将检修工作安全性和高效性提高。通过加强维护管理水电站水轮发电机组能够更加全面细致地检查设备和项目情况,能够优化水轮发电机组的运行工序,有助于将水轮机运行效率提升,能够将设备运行安全性提高。

第三,能够将设备维护成本降低。如果水轮发电机组发生故障那么就需要耗费大量的资金进行设备的维修养护,有的水轮发电机组零部件有着较为昂贵的维修费用,甚至需要采用进口零部件。定期维护水轮发电机组能够及时进行零部件的养护管理,及时发现问题,避免问题扩大产生更加严重的后果,从而达到维持设备正常运行、延长设备使用寿命的效果,同时达到节约成本的目的。可见,在日常管理中应当重视水轮发电机组的维护工作,维护人员需要在日常工作中加强维护经验的积累,加强维护技术的创新,尽量自主研发,避免过于依赖国外技术。

### 2 常见故障处理

#### 2.1 转子故障处理

在处理转子故障过程中,需要对水轮发电机组的运行性能进行密切关注,通常需要按照如下两个方面开展转子故障处理工作。

一方面,应当定期清理干净转子的各种引线,避免碳粉、污垢等对转子的正常运行产生影响,达到控制故障发生率的效果。同时,应当定期检查转子绝缘电阻性能情况,对均匀性进行科学地判断,降低绝缘状态异常而产生水轮发电机组无法运行的问题。另一方面,制定预防检查技术,对实际运行中转子的状态进行判断,合理调整转子运行参数,

同时在启动水轮发电机之前需要测试转子电阻，对电阻参数能够满足实际运行的要求进行客观判断，避免在启动后发生严重的故障。

## 2.2 温度故障处理

机组温度是水轮发电机运行维护中需要重点关注的问题，只有温度在合理范围内才能确保水轮发电机稳定地运行。在处理温度故障时，可以重点从如下两方面展开工作：

一方面，应当全面检查水轮发电机组的冷却水输入系统，对知否出现中断问题进行判断，如果发生中断为了保证水轮发电机组的正常运行需要立刻进行处理，同时需要检验冷水压力是否和运行标准相符合。另一方面，需要仔细检查各个机组的温度，按照规定标准进行温度是否合理的判断，同时根据温度情况对机组件的运行状态进行判断，对于温度较高的机组件进行降温处理，降低温度造成的水轮发电机组无法正常运行的问题。同时，工作人员在检查过程中如果发生异常高温但是经过降温处理仍然没有解决这一问题那么需要进一步检查，必要时可以更换零部件，确保水轮发电机组的温度能够符合规定温度标准，确保发电机运行性能正常，避免发生运行故障。

## 2.3 参数故障处理

各个设备的参数是水轮发电机组运行中需要重点关注的内容，只有将参数准确性提升才能实现发电机组运行稳定性的改善。为此，应当重点做好水轮发电机组运行参数故障处理。现代水轮发电机组中通常会配备全过程监控系统水轮发电机组的运行参数能够及时传输到中央系统，工作人员通过对发电机组运行参数合理性的查看能够判断设备运行情况。如果参数发生较大变化那么需要将水轮发电机运行立刻停止然后计算和调试参数，通过试验确保各项参数都能够符合规定标准后方可使用。此外，在启动水轮发电机之前需要反复测试调试的参数，将运行参数准确性提升，从而保证水轮发电机组运行性能良好。

## 2.4 机械故障处理

日常维护是降低机械故障概率的最佳方式，通过日常维护能够及时发现并且处理问题。在水轮发电机运行过程中应当定期清洁内部杂物，避免堵塞、振动。同时应当及时处理水轮发电机存在的积水，降低积水对水轮发电机运行所产生的不良影响。此外，在检查水轮发电机过程中，需要对各项机组运行情况进行查看，及时更换机组部件，做好轴装置油泵定期更换，将轴装置运行安全性提升。在处理调速器杠杆过程中注意将机油注入到连接位置，利用机油润滑作用降低摩擦损伤，同时降低腐蚀问题。

# 3 排除水轮发电机组故障的具体措施

## 3.1 提升机组检修人员的检修能力

现如今信息科技不断发展，越来越多的技术投入到发电机组当中，此时，企业需要定期组织培训，不断提高机组检修人员的整体素质水平，将检修人员的专业知识和技能水平提高。第一，企业在招聘阶段就需要提高招聘标准，确保检修人员有充足的知识经验。第二，在培训阶段将机组养护、维修、故障处理等多方面内容进行详细地介绍。最后，加强外出学习，积极引入新技术新方法，提升检修队伍整体专业能力。

## 3.2 加强机组的日常维护

发电机组正常运行的基础和保障就是发电机组的日常维护。一些杂物会随着水流进入到发电机中，这就导致水轮发电机组在运行中可能会出现不同故障，此时，需要通过清理来保证水轮发电机组的正常运行，通过清理保证内部清洁度，避免杂物影响设备运转。同时，应当将周围积水定期清理干净，避免积水造成各种故障出现导致水轮发电机组无法正常运转。此外，工作人员需要对发电机组运行实际情况进行客观科学地分析，将压轴装置中油泵定期进行检查和更换，及时用机油润滑调速器杠杆，降低设备运行中摩擦力产生的影响，将发电机组运行的平稳性和安全性提升。

## 4 结语

水利发电是一种清洁发电方式，在未来发展中必然会得到进一步推广应用。在水电站运行中，通过定期维护保养能够将设备使用寿命延长，有助于提升设备使用安全性和高效性，为此，工作人员需要加强维护水轮发电机组，提升水利发电的效率。

### [参考文献]

- [1]潘应江. 水轮发电机组运行与维护要点探索[J]. 企业技术开发, 2018, 37(12): 98-99.
- [2]巴桑. 水轮发电机组运行与维护技术措施分析[J]. 中国新技术新产品, 2018(13): 46-47.
- [3]王翔. 强化水电站水轮发电机组运行与维护的必要性[J]. 科技创新导报, 2017, 14(29): 103-104.
- [4]李勋新. 水轮发电机组维护管理技术要点[J]. 通讯世界, 2017(03): 173-174.

作者简介：张利彬（1987.7-）男，毕业于重庆电力高等专科学校，所学专业：电厂热能动力装置，当前就职于大唐雅安电力开发有限公司，担任昂州河电厂厂长。