

水电站机电设备检修运维管理的策略分析

陶 雄

(广东省水电二局股份有限公司, 广东 广州 511340)

摘 要 在我国社会生产力不断提升的背景下, 对于电力能源的需求总量不断提高, 为此近些年来我国水力发电工程建设规模日益扩大。在水电站运行管理过程中, 必须做好机电设备检修与运维管理工作, 采用科学的运维管理措施, 确保运维管理工作质量, 从而能够提升水电站运行效率与安全性, 保障水力发电综合效果。因此, 本文将对水电站机电设备检修运维管理方面进行深入的研究与分析, 并结合实践经验总结相应的措施, 以期能够对相关人员有所帮助。

关键词 水电站 机电设备 检修运维 检修技术 安全水检

中图分类号: TV7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)12-0121-03

水力发电对于社会发展具有重要的作用, 我国水资源较为丰富, 通过建设发电站的形式能够合理开发利用水资源, 但是水电站整体发电系统较为复杂, 需要大量的机电设备作为支撑, 才能够确保水力发电效率与安全性, 所以需要做好水电站机电设备的检修运维管理工作, 采用科学的检修运维技术, 准确识别水电站存在的故障问题, 进而对其进行维修处理, 确保机电设备能够恢复到正常状态, 但是检修运维工作存在着许多难点, 需要加强对检修运维管理模式的优化。

1 水电站机电设备检修技术分析

随着我国电力网络系统建设速度不断加快, 我国电力网络建设规模逐渐增加, 在一定程度上增加了水电站机电设备运维检修管理工作的难度, 对水电站机电设备运维检修管理工作提出了更高的要求。传统的水电站机电设备运维检修管理模式已经不能满足我国当前电力网络建设发展需求, 特别是在我水电工程经过全面改造升级后, 我国水电站中出现了许多新技术, 许多水电站机电设备的检修运维技术发生了很大的变化, 自动化、智能化检修技术的应用促进了配电网运维检修管理工作水平。面对水电站机电设备的全面升级, 为了确保水电站机电设备运行安全性和稳定性, 需要加强检修运维管理工作, 建立标准化、一体化的水电站机电设备运维检修管理措施, 并对传统的运维检修管理措施进行创新, 提高运维检修管理效率和质量, 从而促进我国水力发电工程建设质量得到提高^[1]。

综合来看, 水电站机电设备检修工作内容较多且较为复杂, 还存在着一定的危险性, 需要检修人员具

有一定的专业能力和工作经验。水电站的机电设备检修需要采用科学的检修方法, 并且需要确保检修全面性, 同时需要做好检修数据记录工作。当前, 机电设备的检修重点主要包括机电设备的运行情况、安装情况以及故障情况等, 检修人员必须具有专业的知识和能力, 且需要采用现代设备进行检测, 采用一般的常规检测方法即可获得大部分机电设备的运行数据, 根据运行数据即可判断当前的机电设备运行情况, 并对可能发生的故障进行预测。在每一次机电设备停止运行时, 检修人员都需要对机电设备的构件进行初步检查, 并能够做出准确地判断, 同时做好检修记录工作, 为后续的检修打下基础。

2 水电站机电设备检修运维管理难点

水电站中存在着大量的机电设备, 对于检修运维管理工作要求较高, 需要采用科学的检修管理策略, 才能够确保机电设备安全运行。但是结合部分水电站的实际工作情况来看, 在检修管理工作中存在着许多难点问题, 主要包括如下几项:

2.1 机电设备失调型故障检修运维难点

失调型机电故障是因为水电站机电设备长时间在负载压力较大的环境下运行产生的一种常见的故障类型。水电站的机电设备必然要在负荷较大的环境下长时间运行, 而且要承载较大的符合, 在长时间的作用力之下, 机电设备内部的零件、连接部分就会出现松动的问题, 但是这些松动的问题一般发生在机电设备内部, 不易于察觉, 当松动、老化问题达到一定程度时, 机电设备就会出现失调型故障, 机电设备就难以正常运转。

2.2 机电设备退化型故障检修运维难点

退化型机电故障是因为机电设备磨损严重而导致的故障。退化型故障在水电站中是常见的故障类型,水电站的工作环境较为恶劣,机电长时间处于高压的状态下,无时无刻不在遭受着磨损,随着磨损程度逐渐增加,当达到机电设备所能承受的极限值时,机电设备的使用性能就会出现明显的下降,甚至完全无法使用,从而对水电站的生产造成严重的影响^[2]。

2.3 机电设备损坏型故障检修运维难点

损坏型设备故障也是水电站中常见的机电设备故障类型,主要是由于设备使用不当而产生的内部、外部损坏,水电站机电设备的损坏型设备故障主要表现为零件的断裂、融化等形式。损坏型设备故障的危害较为严重,如果工作人员不能够及时地发现,那么就会产生一定的安全隐患,所以工作人员在日常的检修工作中要加强对机电设备损坏问题的检查。

2.4 机电设备信息化检修机制不够健全

在现代信息技术发展的推动下,水电站机电设备及机电系统的信息化水平不断提升,通过构建信息化模式,能够有效提升机电设备系统运行效果,但是在机电设备检修与运维方面缺乏完善的信息化机制,没有结合信息技术手段开展检修运维工作,从而导致检修机制落后,需要进一步强化信息化检修工作力度。

3 水电站机电设备检修运维管理策略

结合上文的分析可以明确,水电站机电设备检修运维管理工作对于技术水平要求较高,且工作内容较为复杂,当前检修运维管理体系不够健全,依然存在一些不可忽视的问题,所以需要加强检修运维管理工作质量,为水力发电提供安全、稳定的环境,需要对检修工作模式进行全面创新,确保检修运维工作质量不断提升。因此,本文结合相关实践经验,总结如下多项科学有效的水电站检修运维管理优化策略:

3.1 完善信息化检修机制

在现代信息技术高速发展的背景下,智能化技术、自动化技术具有很多的优势,所以需要加强自动化运维检修管理模式的建设与应用,建立完善的运维检修管理自动化模式,并完善相关基础设施,加强现代化运维检修手段和设备的应用,从而能够有效提升运维检修管理工作实效性,为我国水电站的运行提供更加全面的保障。现代信息技术在很大程度上促进了水电

站机电设备检修运维管理工作质量和效率提升,在现代信息技术的帮助下,以人工智能技术和自动化技术为代表的信息技术与检修运维管理一体化模式融合后,检修运维管理人员通过信息技术则能够开展高效的检修运维管理工作。现代信息技术在水电站机电设备检修运维管理一体化方面具有不可替代的作用,通过建设检修运维管理一体化信息管理平台,检修运维管理人员通过自动化系统检测和管理功能,能够实时远程检测水电站机电设备的运行情况,当水电站机电设备出现故障或问题时,信息化系统会自动报警,并分析故障发生的位置和原因,对检修运维管理人员的检修工作提供科学的数据指导,从而能够全面促进检修运维管理一体化工作效率提高。由此可见,现代信息化技术在很大程度上促进了检修运维管理一体化模式的建设与管理,所以必须构建完善的信息化检修机制,将信息化检修技术手段的优势充分发挥,确保信息化检修机制完善性,以此方式推动水电站机电设备检修运维管理工作质量提升,同时推动检修、运维以及管理一体化模式建设,都需要信息化检修机制的支持,是水电站机电设备检修运维管理工作发展的主要方向^[3]。

3.2 加强设备运行监管

在水电站机电设备正常运行过程中,水电站需要展开有效、及时的机电设备状态的监管工作,从而能够将机电设备运行控制在合理的范围之内,并在后期开展具有针对性的检查和维修工作,从而进一步保证水电站机电设备能够安全运行,水电站需要通过以下几种措施来加强日常的运维工作:

1. 技术人员要对水电站机电设备的运行状态进行数据整理和收集,根据这些信息来判断当前机电设备的实际运行状况,并对其运行过程中可能会发生的风险进行评估,一旦具有较高发生风险的概率,那么要立即对机电设备进行维修工作,采用科学的维修策略。

2. 水电站需要加强对机电设备运行的自动化监测,采用信息化技术,自动获取机电设备的运行信息,通过对机电设备运行信息的分析,则能够判断机电设备是否可能发生故障问题,通过日常对机电设备监管工作的强化,能够有效降低故障发生率,还能够提升检修运维工作及时性,避免大规模故障问题发生,是一项科学有效的机电设备检修运维管理方法,所以需要构建完善的机电设备运行监管机制,加强与信息化运行监管技术的融合,能够全面提升水电站机电设备运

行监管工作质量^[4]。

3.3 优化检修方案与操作管理机制

检修方案与操作管理是影响水电站机电设备检修管理工作质量的重要因素^[5]，所以必须对检修方案进行优化，同时加强对检修操作的管理，构建完善的检修管理机制。首先，在机电设备的润滑保养维护方面，水电站的机电设备都是处于长时间、高负荷的状态下工作的，所以日常的润滑和保养工作是很有必要的。润滑和保养的过程一般包括对机电设备的紧固、润滑、擦拭、防腐等，因为机电设备在运行的过程中势必会产生一定的磨损和消耗，而且会堆积大量的灰尘，通过对机电设备采用润滑和保养的措施，能够有效防止机电设备内部出现生锈等现象。对于特别容易生锈或磨损的部分，还要涂抹一些润滑油，能够有效降低转动部位的磨损，保证机电设备能够正常运转，提高机电设备的使用寿命。其次，在水电站机电设备小规模检修方案中，小规模修理是水电站机电设备检修的日常工作，主要对机电设备的膨胀值、气阀和安全阀进行检查和修理。当机电设备的膨胀值超出了正常规模，检修人员就要对其采取维修手段，缩小此处的膨胀值，使其能够处于正常值规模之内，防止发生意外事故；气阀经常会出现卡涩的问题，因此要加强对气阀的检查，如果出现卡涩问题，要及时地进行修理，防止发生更大的故障；安全阀的修理是小规模修理工作中最重要的部分，安全阀做承载的符合较大，很容易出现泄漏的问题，如果没有及时发现并维修，会造成严重的安全事故，因此检修人员要加强日常对安全阀的检查和维修，确保安全阀能够正常工作。最后，在水电站机电设备大规模检修方案优化中，水电站机电设备发生重大故障时，需要开展大规模的检修工作，但是大规模检修工作不是一项经常性的工作，只要做好了小规模检修工作，水电站机电设备就不会出现重大故障^[6]，而且一旦出现重大故障，通常就要更换设备，因为即使能够修理好，其质量也会受到一定程度的影响，会埋下一定的安全隐患。所以大规模的检修一般是以年度为单位的，是对水电站所有机电设备进行一次大规模、彻底的检修，对于水电站机电设备的安全运行具有重要的作用。^[7-8]

3.4 重视安全水检的落实

机电设备检修运维工作存在着一定的危险性，尤其是在水电站这种风险较高、大型机电设备较多的发

电站中业，水电站要不断强化工作人员的安全意识，并建立完善的安全生产制度，用制度来约束工作人员的行为^[9]。在日常的工作中，水电站要积极开展安全意识教育培训，定期组织工作人员集体学习，使工作人员能够认识到先进的安全生产理念，用安全生产理念来指导工作，形成一套长效的安全管理机制，在安全生产的氛围下，工作人员的安全意识会不断地得到强化，从而在检修和维护工作中能够保持高度的安全意识，对于安全隐患就能够做到早上报、早维修，能够有效避免安全事故的发生。通过提升水检工作安全性，能够避免机电设备检查过程中出现问题，从而提升检修工作质量，确保水检工作安全性，不仅能够确保机电设备安全运行，还能够避免安全事故发生，需要在水电站水检工作中全面落实。

4 结语

综上所述，本文对水电站机电设备检修技术方面进行简要阐述，并总结水电站机电设备检修工作中存在的难点问题，最后提出了多项科学有效的检修运维管理优化措施，希望能够对水电站检修管理工作起到一定的借鉴与帮助作用，从而不断提升检修管理工作质量。

参考文献:

- [1] 马忠飞. 水电站监控系统设备维护及管理策略研究[J]. 农家参谋, 2020, 652(08): 208.
- [2] 何泽明. 水电站机电设备维护检修管理措施研究[J]. 装备维修技术, 2020(01): 200.
- [3] 任惠东. 水电站机电设备检修维护管理的路径试析[J]. 装备维修技术, 2021(02): 172.
- [4] 红娟. 水电站电气设备检修技术革新与运行维护策略[J]. 电力设备管理, 2021(08): 107-108.
- [5] 吴华, 舒安稳. 新建大型水电站机电设备检修管理[J]. 云南水力发电, 2017(01): 140-141, 144.
- [6] 张进. 水电站机电设备维护检修管理[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2016(07): 165-166.
- [7] 范夫勇, 梁洋. 水电站机电设备安装和检修工作分析[J]. 内燃机与配件, 2018(07): 159-160.
- [8] 刘志朋, 彭鹏. 浅议水电站机电设备的安装与检修工作[J]. 居舍, 2018(03): 87, 164.
- [9] 巩伟. 水电站机电设备安装和检修工作初探[J]. 绿色环保建材, 2017(11): 223.