

水电站水轮发电机组检修现场管理对策研究

崔益彰

新疆水利发展投资(集团)有限公司

DOI:10.12238/hwr.v7i9.4999

[摘要] 稳定可靠的水轮发电机组是维持大型水电站工程正常运转的重要前提,为切实延长大型水电站的寿命,降低水轮发电机组设备故障风险,水电站工作人员需主动优化发电机组设备维修方案,切实完善检修现场管理工作制度,以维持大型水电站设备的正常运转,提升水电站机组运行的稳定性。本文将简要介绍大型水电站水轮发电机组的结构及其特点,提出具体可行的措施,以加强大型水电站水轮发电机组检修现场管理水平,进而提升设备稳定性。

[关键词] 大型水电站; 水轮发电机组; 检修现场; 管理对策

中图分类号: TV74 文献标识码: A

Research on Maintenance Site Management Countermeasures of Water Turbine Generator Set in Hydropower Station

Yizhang Cui

Xinjiang Water Conservancy Development Investment (Group) Co., Ltd

[Abstract] Stable and reliable water turbine generator sets are an important prerequisite for maintaining the normal operation of large hydropower station projects. In order to effectively extend the lifespan of large hydropower stations and reduce the risk of equipment failure of water turbine generator sets, hydropower station staff need to actively optimize the maintenance plan of generator set equipment, effectively improve the maintenance site management system, in order to maintain the normal operation of large hydropower station equipment and improve the stability of hydropower station unit operation. This article will briefly introduce the structure and characteristics of water turbine generator sets in large hydropower station, propose specific and feasible measures to strengthen the site management level of water turbine generator set maintenance in large hydropower stations, and thereby improve equipment stability.

[Key words] large hydropower stations; water turbine generator set; maintenance site; management countermeasures

引言

我国是一个南北跨度大、地势西高东低的国家,我国水资源丰富,水资源在能源生产中有着十分重要的地位。大型水电站是主要的电能供应方,近年来,社会经济形势持续向好,社会生产生活实践中所需用电量逐年增加,也因此提高了对大型水电站的供电要求,水电站管理者需主动优化设备管理方案,采取多种技术手段优化发电机组检修现场管理方案,提升水轮发电机组检修管理效果,维持机组运行稳定性,进而提升大型水电站的运行管理水平。

1 大型水电站水轮发电机组简介

水轮机是维持水轮发电机运行的主要原动力,利用水轮发电机可以将设备中的水能转化为电能,当水流经过时,水轮机设备中的水能会被转化为机械能,带动机器转轴转动,转轴带动发

电机转子转动,促进机械能转化,形成电能并输出。定子、转子和励磁装置都是发电机组的重要部件,各个部件的功能和构成均存在一定差异。在设备运行过程中,水轮发电机会因多种因素影响发生故障,而引起设备故障的原因则十分复杂,因此,水电站问题分析及故障检修都需经历较长的周期,直接增加了现场检修工作难度。因此,设备检修人员需定期开展设备器械维护工作,及时发现故障问题并采取积极有效的转化措施,以提升水电站检修机组的工作效率,让水轮发电机组得以充分发挥自身价值,同时,提升水资源的利用率^[1]。

2 大型水电站水轮发电机组检修现场部件定制管理

2.1 明晰部件管理目标,确定现场维修区

大型水电站水轮发电机组检修需经历较长的周期,且现场检修管理难度较高,因此,发电机组设备检修人员需提高对现场

管理工作的重视,水电组各部门需深入分析设备检修流程,明确各设备检修环节的问题,同时,结合现场施工实际制定检修方案,确定水轮发电机组的实际运行状态,做出全面系统的检修管理分析,根据发电机组设备运行管理情况定制针对性的维护管理对策,提出具体可行的设备检修方案,并结合水电站运行管理现状实施零部件检修工作,进而提升水轮发电机组的运维管理强度。

为确保现场运维管理效果,水电站工作人员需针对水轮发电机设备实施预处理,全面清理现场周边的垃圾和杂物,并以此为前提拓展设备检修区域,提升设备运维管理的系统化水平。检修人员需依次依方案落实各项检修流程,提升设备检修管理工作的整体性。在系统定位时,水电站管理者需全面比对分析部件结构的类型和面积,明确机组设备的检修区域范围,对水轮发电机零部件状态展开分析,结合其运行实际做出合理化布局,确保可以第一时间发现设备隐患问题并在故障发生的第一时间做出应对。为减少水电站发电机组设备故障问题,相关人员需在设计阶段优化现场检修管理工作方案,提升检修设计的合理性。

水轮发电机组检修任务十分繁琐,检修人员工作量较重,现场管理人员需关注检修人员的具体需求,结合现场情况开展设备检修工作,持续提升机组检修力度,以系统化的现场检修管理提升工作强度,进而提升零部件的整体质量^[2]。

2.2完善检修现场管理措施,提升现场监管强度

水电站发电机组检修管理需要采取多种检修技术手段,所需使用的检修设备数量较多,水电厂管理者需从企业中挑选出

发电厂实际检修环节所涉及的内容十分繁琐,检修技术人员需制定科学高效的零部件检修方案,针对零部件隐患问题做出科学分析,优化发电厂技术方案,在指定的设备检修部位应用先进的仪器设备,分析并确定发电厂检修区域现场情况,对检修范围内的故障问题进行评估,以免造成设备老化。此外,发电厂管理者需探索整合现代化数据技术,构建信息化现场管理平台,并以此为媒介完善现场信息,让发电机组设备中的信息得以清晰完整地记录在平台中,明确发电机组的零部件运行状态。相关人员需要在数据记录和分析的过程中明晰发电机组故障问题,制定科学合理的故障处理办法,精准定位设备故障问题,确定故障发生点,并采取针对性的检修措施。设备检修人员需结合现场实际确定维护检修办法,分析以往所采取的设备检修办法,并以此为前提优化现场管理办法,明确设备检修周期,将发电机组零部件置于规范的管理系统中,进而提升设备运行管理效果。发电机组设备检修人员需加大监控力度,制定科学合理的检修技术手段,提高零部件管理强度,以减少检修现场的零部件故障率,维持设备的正常运转。

在水轮发电机组因故障停运后,设备检修人员需第一时间断开检修机组装置并如实记录,同时,需划定具体的检修区域并进行封闭,依据安全文明生产要求制定隔离管控措施,以稳定水轮发电机组的工作状态^[3]。

3 大型水电站水轮发电机组检修现场环境管理

3.1合理评价机组检修现场环境

水电厂设备检修人员需正确看待现场施工环境,结合环境状态做出合理化评价,提升机组检修维护的合理性。电厂管理者需将7S管理工作办法融入发电机组检修工作流程,从多个维度评价现场环境状态,提升环境评价的合理性。在评价环境情况时,相关人员需重点关注检修现场的卫生情况,明确检修器具及防护用具使用情况,以此为前提开展合理化评价,同时,将评价结果融入环境考核管理制度,提升检修人员的综合素质。如此一来,水电厂设备检修人员可以及时发现发电机组运行隐患,并在第一时间消除设备隐患。

发电机组设备检修人员在以往的工作中多采取5S管理办法,相比于7S管理模式,这一管理办法难以适应时代发展趋势,为此,设备检修人员需将该管理模式融入发电机组设备检修环节,以建立对检修环境的全面认知,进而满足检修人员的实际需求。检修维护大型发电机组设备,相关人员需首先分析评价设备周边环境状态,为设备机组提供更为优质的检修环境,确保设备检修评价质量和效率。检修人员需优化现场安全管理手段,完善危险作业鉴定体系,以消除设备维修作业隐患,进而降低事故风险。科学评价机组检修现场环境,是确保生产环境及职工人身安全的重要前提,检修人员需针对现场检修环境实施全面评价,以提升水电站检修整体效率^[4]。

3.2明确水电设备维修7S管理目标

水电站设备检修人员需提高对检修现场环境的关注,细化明确7S管理目标,按照管理目标的要求落实检修工作,以维持水电站设备检修现场的整洁度。现场检修人员需始终贯彻7S管理规范的要求,为工作人员营造舒适高效的学习环境,打造高水平的学习组织,提升检修人员的综合素养。同时,设备检修人员需建立健全保养管理工作办法,维护现场施工环境,提升维护管理的有效性。深入贯彻落实7S管理工作办法,并将其融入发电机组设备检修环节,有助于提升发电机组安全管理效果。为促进发电机组检修机组的运用,设备检修方需探索可以优化机组性能的合理方案,拓展机组设备检修内容,进而提升水电机组运行管理效率,让水电机组得以维持正常运转状态。

水电厂需组建现场管理专项小组,外聘专业设备检修人员进行处理,开展系统地现场调查,明晰检修现场实际并做出精准评估。现场检修人员需结合发电机组运行特点分析设备状态设备故障类型,确保可以在发生故障的第一时间做出检修,以规避现场安全隐患问题。

首先,现场管理者需检查分析环境现场卫生状态,重点关注发电机组卫生死角,确保可以第一时间发现卫生死角环境问题,全面清理设备检修现场的垃圾和杂物,营造舒适良好的检修环境,以提升水电机组运行的稳定性。

其次,管理人员需检查分析现场工具摆放情况,对环境现场状态做出细致清点,确定检修工具的类型和数量信息,从众多检修工具中挑选出真正需要的工具,摒弃无用的工具。在选定工具后,检修人员需将其按照规定次序进行摆放,以便利后续机组检

修工作,确保机组设备运行稳定性。

最后,管理者需检测确定现场消耗性物品摆放状态,全面清点环境现场的消耗性物品数量,从中挑选出不能继续使用的物品并做好记录。对于可以保留且仍有使用价值的消耗性物品,现场管理人员则需进行统一保管,并将物品信息登记在案,以备后续检查。

3.3完善设备维护环境7S管理领导小组

水力发电厂管理者需组建专业的领导小组,配备专业领导人才,由领导小组统一实施设备维护管理工作,以确保水轮发电机组的运行管理效果,优化机组运行管理环境。此外,环境维护检修人员需在日常工作中渗透深化7S管理模式,加强管理工作水平,以提升发电厂职工的整体素质,优化机组检修环境。完善优化环境管理领导小组,有助于维持正常稳定的机组运行情况,以保障机组运行安全性。发电厂管理人员需整合数据分析、领导监测等多种数据分析手段,做出科学合理的7S管理评估方案,并以此为前提,优化设备管理工作办法,提升设备检修维护效率^[5]。

4 大型水电站水轮发电机组检修现场人员管理对策

4.1连接各项检修工序

能否高质量完成维修作业衔接工作将直接决定维修作业的内部关系,发电站水轮发电机组管理人员需妥善协调好各项检修作业之间的关系,优化作业组织水平,做好各项工序安排,以提升水轮发电机组检修的合理性。发电站设备检修人员需主动细化人员检修工作职责,细化人员分工,列出人员清单,并将其统一纳入工作手册和管理制度体系中,提升管理方法的系统化水平。同时,发电站设备管理者需完善人员管理制度,确保人员职责与分工对应,同时,强化提升发电机组检修人员的协作精神。为提升发电站井场内部的连通性,电厂管理者需选用客户式管理模式,各个维修员互相扮演“客户”,为彼此提供高质量的服务,以促进发电机组维修工作面的衔接^[6]。

4.2完善维修人员培训评估方案

大型水电厂水轮发电机组的构成均相对复杂,一旦出现设备故障问题,水电厂管理者必须结合具体故障情况做出分析,聘请专业技术人才实施处理。发电机组故障处理人员的技能水平将直接决定发电机组故障处理的有效性,为此,水电厂管理方必须完善人员培训评估方案,强化提升检修管理人员的技能水平。

为确保技能培训效果,水电厂管理者需结合工厂实际确定培训方案,如果企业内有具备专业能力和培训技能兼备的人才,则可以由企业内人才担任培训讲师;若企业内没有可担当讲师的人才,则需外聘专业人员开展培训。此外,培训讲师需采取线上线下培训相结合的方式,在实际培训环节融入具体案例,结合案例内容进行深入分析,引导相关人员做出反思。培训人员可向职工传授理论知识,规范法律法规体系,利用计算机向职工传授知识,在持续深入学习中提升从业人员的信息素养,进而提升发电机组检修管理工作的整体水平。如有需要,培训人员可组织培训实践活动,开展针对性的技能培训,调动技术人员的培训参与热情,引导技术人员在实践中提升自身能力,以更好适应现代化发电站工作需求^[7]。

5 结束语

综上所述,唯有整合各类管理措施,多管齐下,方能有效确保大型水电站水轮发电机组的检修效果,提升现场管理水平,优化现场管理状况,进而提升大型水电站实践生产能力。因此,水电站管理者需充分关注项目管理实际,根据项目开展情况制定科学合理的水电站管理方案,优化水轮发电机组的设备检修水平,同时,强化提升设备现场检修水平,优化各项水电站管理技术手段,进而提升大型发电站水轮发电机组检修现场整体管理效果。

[参考文献]

- [1]唐驰.加强大型水电站水轮发电机组检修现场管理的对策分析[J].数码设计(下),2020,9(8):79-80.
- [2]唐粒钧.加强大型水电站水轮发电机组检修现场管理的对策分析[J].科学与信息化,2023,(4):10-12.
- [3]杨小龙,钟思阳.加强大型水电站水轮发电机组检修现场管理研究[J].中国设备工程,2019,(5):68-70.
- [4]张彬桥,张松甲,李述喻.水轮发电机组虚拟检修平台设计与应用[J].中国农村水利水电,2023,(7):236-242.
- [5]黄振宇.水轮发电机组异常振动原因分析及处理[J].水电站机电技术,2023,46(5):61-63,89.
- [6]唐婷婷,王焯.大型水轮发电机组A级检修(改造)本质安全设施的探索与实践[J].水电与新能源,2023,37(1):65-67.
- [7]李昌友.大型水轮发电机组的常见故障与处理技术[J].越野世界,2023,18(10):278-280.