

小型水电站技术改造要点及施工管理分析

刘金鹏

中国水利水电第十工程局有限公司 四川 成都 610000

摘要: 小型水电站对我国水力发电领域的发展进程具有重要影响,其可以有效保护储量较低河流生态,因此开展凉山州木里县水洛河流域水电站建设离不开小型水电站。由于某些区域技术力量及运行体制相对落后,因此小型水电站在运行及管理方面出现了一些问题,需要相关部门结合木里县水洛河流域状况来分析小型水电站技术改造要点,同时要强化小型水电站施工管理来提升整体工程质量。本文对小型水电站技术改造要点及施工管理进行分析。

关键词: 小型水电站;技术改造要点;施工管理

引言: 小型水电站建设是优化能源利用结构、改善环境现状的重要手段之一,目前我国的小型水电站建设已经初步完善,但是一些细节还存在很多不足,如何提高小型水电站技术的先进性、合理性和可靠性一直是水电站技术发展的重点。从小型水电站运行中出现的问题入手,分析小型水电站技术改造的要点和施工管理措施,以提高小型水电站的运行效率和质量。

一、小型水电站运行中存在的问题

1. 发电机组不能适应新的水能和水利运转条件

我国的小型水电站在建设初期,由于时代等因素的限制,发电机组设备制造水平较低。由于建设工期短,发电机组选型不匹配,已经很难满足现今的电力需求和水能、水利运转条件,极大影响供电的稳定性^[1]。

2. 二次设备老旧,自动化技术欠缺

目前,我国大部分的小型水电站已经建设完成,并且已经经历过更新换代,但是并没有对电气二次设备进行更新和补充,在数字化、信息化、自动化的时代背景下,存在较为严重的技术瓶颈。在长期运行过程中,大部分电气设备出现老化损坏的状况,对于小型水电站的正常运转影响极大。

3. 运行管理和技术方法落后

除了设备方面存在的问题以外,小型水电站运行管理的技术和方法也是十分重要的。在实际运行的过程中,运行管理中的监控、操作和记录等流程大都由人工完成,自动化和信息化的水平比较低,已经严重影响到小型水电站运行的稳定性,进而导致供电与用电之间的矛盾越来越深。在建设小型水电站时未能构建配套的信息管理系统,导致小型水电站的运行方面无法实时记录数据参数及运行信息,进而降低整体管理效率。除此之外,部分小型水电站的工作人员未能严格按照相关规定开展技术操作,同样影响到小型水电站的运行效率。落后的管理体系不仅无法对小型水电站实现全方位管理,而且会导致大量数据参数及运行程序丢失,进而影响区域内小型水电站的运行质量^[2]。

4. 缺少专业的培训

人员是小型水电站运行的关键,工作人员培训机制不够健全的问题非常普遍。不仅是工作人员专业技能素质的培训,新技术、新设备知识方面的培训同样缺乏,导致工作人员已经很难满足时代需求,对于小型水电站技术的改革和创新限制极大。

5. 水工建筑和结构存在质量问题

由于修建时施工水平和施工条件的限制,水工结构和建筑的质量不是很高,对于小型水电站技术改革的限制很大。水工建筑结构的质量问题,也会造成严重的安全隐患。

二、小型水电站技术改造的要点

1. 加强设备了解

小型水电站是当前水电系统的重要组成部分,对于供电系统的运行至关重要。由于建设时代背景的影响,现阶段我国小型水电站的技术组成大都存在问题,电站运行存在严重的安全隐患。发电机组在进行建设时,由于技术限制和选型考虑不周等问题,随着电力需求增强和时代的发展,传统的发电机组已经很难满足新的水能和水利运转条件,导致小型水电站运行存在严重的安全隐患。传统的电气二次设备大都比较分散,需要人工在各个环节进行操作,工作强度大,人工成本高。数字化、信息化和自动化的缺失,使得小型水电站的技术改革和发展受到了严重限制^[3]。

2. 以评估手段为指导

针对发电机组和电气二次设备老化,不能满足新时代要求的问题,以评估手段为指导,改善小型水电站技术设备落后的问题,有效满足新时代对小型水电站的新要求,促进小型水电站的改革和发展。分析小型水电站技术改造的要点,全面细致地了解情况,做好检查记录工作,加强评估,保证改造的科学合理性。建立改造档案,改造前先进行评估,根据建设时的设计方案和图纸,进行全面细致的检查,包括设备的采购时间、型号、使用情况、维修历史等信息,及时发现不合理的内容,并在改造方案中体现,增强小型水电站改造的科学合理性。水利主管部门应该加强对小型水电站的了解,和地方的各行业主管合作,对各地区的小型水电

站注册登记,选派专业人员对小型水电站的发电机组和电气二次设备进行全面排查,提高小型水电站改造的合理性和有效性。按一、二、三类整理、归纳、记录已知问题,以评估指标为参考,对小型水电站的实际情况进行摸排^[4]。

3. 完善运行管理的技术和方法

小型水电站运行管理技术落后,需在完善水电站设备的基础上,建立完善的运行管理方法,在保证小型水电站安全平稳运行的同时,提高小型水电站的运行效率和质量。总结经验教训,了解水电站运行中的问题,整理出运行检修和运行管理的经验,利用动态的运行管理机制,保证运行管理的技术和方法符合时代需求。小型水电站的运行管理部门,要保持学习的心态,多组织异地培训和参观调研等活动,观摩学习其他优秀水电站的运行管理技术和方法,以自身实际情况为基础,合理有效地应用^[5]。

4. 改造时要分清主次,合理优化设计

建设单位要分清改造的主次关系,合理优化设计方案,经过仔细论证后实施,保证改造设计的合理性和有效性。主管和建设部门要用哲学的思想进行思考,抓住改造的重点,如水轮机处于原动机地位,做好水轮机的选型工作,从自身区域的电压电力情况、地形地势状况、水量流速、区域需求电量等方面全面考虑。提高对改造设计方案的重视程度,合理优化方案,如到专业的单位进行技术咨询,或者聘请相关专业的专家对改造设计方案进行审查和核实。改造时要坚持先进性、合理性、经济性和特殊性的原则,对水轮发电机及其辅助设备合理设计和改造,重视输水系统核算,为小型水电站的安全平稳运行提供有力保障。

5. 加强对改造竣工验收环节的重视,避免改造存在安全隐患

加强对改造竣工验收环节的重视,避免改造过程遗留不合理的地方,有效减少小型水电站运行安全隐患的发生。主管单位和建设部门要相互配合,多次对改造好的部位进行竣工验收。在建设完成后,建设单位要先对改造的部位和设备进行全面的检查和预验收,通过试运行的方式,保证小型水电站改造的有效性。主管部门要对建设单位的施工情况进行及时有效的监控,主要分为施工前材料采购、施工中材料使用和施工后的竣工验收等,及时发现问题解决问题,增强小型水电站改造的合理性,促进小型水电站技术的改革和发展。

三、小型水电站技术改造的施工管理

完善小型水电站技术改造的施工管理,解决小型水电

站运行中存在的问题,在满足技术改造要点的基础上,为小型水电站的改造效率和质量提供保障,促进小型水电站的发展。分析小型水电站技术改造的施工管理,可以从以下方面进行完善:严格按照电站的运行指导,关闭或停止供电环境再施工,施工过程严禁与水电站运行产生交叉,避免对工作人员和施工人员的人身安全造成影响,避免不必要的财产损失。在进行技术改造时,要充分了解 GB/T50700—2011《小型水电站技术改造规程》中的相关内容,以该规程为参考和指导,结合水电站施工管理规定,保证小型水电站技术改造施工的合理性。竣工验收环节是施工管理的重要一环,主管部门一定要提起重视,改造完成后要对改造的设备进行全面的运行检测,保证改造施工符合改造设计方案。建立完善的档案手续保存与交接机制,可以在施工地点设置档案室,从施工前期准备一直到施工完成期间,所产生的档案和材料都要全面细致地收集、整理,以更快、更好地查找、移交资料,促进小型水电站技术改造的进程,尽快把小型水电站投入使用^[6]。

结束语

在对小型水电站进行技术改造的过程中,首先要充分了解当前小型水电站运行过程中存在的问题,结合技术改造要点和施工管理规程,保证改造的效果,促进小型水电站技术的发展。

参考文献

- [1] 李滨鹰. 小型水电站技术改造要点及施工管理 [J]. 通信电源技术, 2019, 36 (2) : 237-238.
- [2] 潘诚. 小型水电站技术改造要点及施工管理 [J]. 电子乐园, 2019 (20) : 82.
- [3] 官绪领, 杨龙. 小型水电站技术改造要点及施工管理 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2019 (12) : 77.
- [4] 官绪领, 杨龙. 小型水电站技术改造要点及施工管理 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2019, (12).
- [5] 李滨鹰. 小型水电站技术改造要点及施工管理 [J]. 通信电源技术, 2019, (2).
- [6] 陈嘉鹏. 小型水电站技术改造措施的思考 [J]. 智慧城市, 2018, (23).

个人简介: 刘金鹏, 男, 汉族, 1984年生, 籍贯: 甘肃, 学历: 本科, 职称: 工程师, 毕业院校: 兰州大学, 研究方向: 水利水电基础工程施工与技术管理, 邮箱: 420836837@qq.com