

刍议电力系统变电运行安全管理与设备维护

李兰芳

新疆维吾尔自治区乌鲁瓦提水利枢纽管理局

DOI:10.32629/hwr.v4i2.2784

[摘要] 为满足公众生产生活需求,加强电力系统变电运行安全管理与设备维护显得尤为重要。对此,本文分析了电力系统变电运行安全管理与设备维护存在的各类问题,并提出切实可行的改进措施,旨在为业内人士提供参考意见。

[关键词] 电力系统; 变电运行; 安全管理; 设备维护

加强电力系统变电运行安全管理与设备维护,是保证电力系统稳定运行的关键举措。然而当前,我国电力系统缺乏完善的变电运行安全管理与设备维护机制,设备故障隐患评估不到位,各基层部门执行力水平差异大。这些问题不但影响了电力系统的安全稳定运行,同时也制约了市场经济的定发展。

1 电力系统变电运行安全管理与设备维护存在的问题

1.1 完善安全管理与设备维护机制

完善安全管理及设备维护机制,可以大幅度提升电力系统变电运行水平,优化变电系统服务功能,压缩变电系统运营成本。然而纵观电力行业发展现状,安全管理与设备维护机制尚未健全。安全管理与设备维护机制的不健全,不但影响了整个电力系统的安全稳定运行,同时也增加了发生安全事故的概率。具体体现在如下几方面:

①部分管理人员的责任意识与安全防范意识淡薄,变电系统运行约束机制缺失。与此同时,部分设备维护人员专业技能不足,综合素质匮乏,无法及时排除电力设备的安全隐患;②变电运行安全管理与设备维护机制和电力系统的运行概况不相符,专项机制无法发挥实际效能。

1.2 设备故障性能评估不到位

电力生产设备充分发挥实际作用,可以提高电力系统变电运行效率,将电力系统运营成本控制在合理范围内,保证电力企业实现经济效益最大化。但受到诸多主客观因素的影响,电力系统变电运行中存在设备故障性能评估不到位的问题,极大的阻碍了电力企业执行电力生产计划。具体体现在如下几方面:①技术人员未能充分考量各种电力设备故障影响因素,电力设备维护措施不合理;②部分电力设备更换不及时,增加设备安全隐患;③部分电力设备的质量性能参数不达标。

1.3 各基层部门的执行力水平差异大

在电力设备维护管理过程中,一旦察觉故障隐患,上级部门往往会制定相关的规章制度,要求下级部门在规定时间内执行,且如实反馈相关工作信息。但由于各基层部门的执行力水平差异较大,电力设备故障未能在规定时间内排除,这会极大的影响电力系统的安全稳定运行,增加电力设备安全隐患。

2 变电运行安全管理措施

2.1 完善安全管理机制

要想加强变电运行安全管理效果,就必须全面推行安全责任制,确保各项工作落到实处,构建完善的层级安全责任体系。充分发挥安全管理部门、安全管理负责人及基层员工的优势作用,进一步健全和完善安全责任体系,明确各岗位人员的职责权限,增强基层员工的责任意识和安全防范意识,进而全面开展管理工作,确保变电系统的安全稳定运行。与此同时,一旦变电运行出现安全问题,相关责任人就必须承担相应后果,以此不断提高安全管理工作效率。

2.2 建立健全的安全管理制度

建立健全安全管理工作制度,是保证电力系统变电运行的基本前提。要想进一步完善变电运行工作制度,必须做好“两票三制”的设定工作。具体内容如下所述:

首先,两票是指工作票和操作票,这是推动变电系统运维管理工作良好运行的必要基础,对于加强电力系统运行效果具有重要意义。值班人员要全面且细致的记录变电运行阶段的操作记录,积极做好工作票许可终结工作,严格遵照规章制度执行操作;其次,三制是指巡回检查制、交接班制、设备定期试验轮换制。合理应用三制条例,能够优化电力电气设备性能,推进变电系统的正常运行。交接工作必须在规定时间完成,并及时做好检查工作,如实记录信息,以提高变电运行巡检频率,完善检查工作质量。

2.3 制定安全管理应急预案

在电力系统变电运行过程中,安全管理工作的落实会受到各类主客观因素的干预,进而影响变电设备的运行效果。对此,必须制定完备的安全管理应急预案,采取合理的应急手段,有效解决变电运行环节的不良问题,维护变电系统的安全稳定运行。再者,工作人员需做好整体把控工作,全面且客观分析变电运行安全管理环节存在的问题,之后采取行之有效的处理措施,确保变电系统在最短时间内恢复供电,满足公众生产生活的电力需求。

3 电力系统变电设备维护措施

3.1 更换安全维护用户,优化操作技术

更换安全维护用具,采取先进的操作方式,能够提高电力设备维护检修工作质量,促进电力系统的安全稳定运行。首先,变电站电力电气设备及配套装置必须符合电压等级要求,每六个月进行一次电气实验,定期组织绝缘工具机械实验。

其次,每两年进行一次金属工具机械实验,且做好实验结果的记录、保存和管理。再次,依靠先进的技术,优化电力电气设备性能,提升设备运行时效性和稳定性。例如,在电力设备投产使用阶段,在检测装置以及仪表上安装绝缘性操作杆,避免操作人员直接接触电力设备,有效预防触电事故。最后,定期清理废弃物,清洗绝缘装置内外部残留的污渍,以免影响绝缘装置性能,维护操作人员生命财产安全。同时,开展清洁维护工作,这也可以减轻设备损耗,延长设备的使用寿命。

3.2 加大电力设备维护检修力度

当前,电力能源需求逐步扩张,而这对变电设备的性能也提出了更高的标准要求。随着变电站电力设备工作压力的增大和使用年限的延长,不可避免的会出现故障隐患。积极开展变电设备检修维护工作,加大检修力度,能够有效优化变电设备性能,提高变电设备运行效率,满足社会生产对电能供应的连续性和高效性需求。具体措施如下所述:

首先,加大对验电工作的重视。在电力电气设备运行前,积极开展验电操作。此时,必须注意验电操作的标准规范性,避免因操作不当导致的设备

基于RMR法和BQ法确定马关县河边水库工程岩体力学参数研究

道正全

文山壮族苗族自治州水利电力勘察设计院

DOI:10.32629/hwr.v4i2.2776

[摘要] 如何将室内岩块试验得到的力学参数合理转化为现场工程岩体的力学参数,一直是困扰岩土工程实践带有挑战性的难题。基于现场工程地质调查结果、室内试验数据和理论分析,采用RMR法、BQ法对河边水库坝基岩体钻孔岩芯进行了质量评价和分级,由RMR值、BQ值确定了大坝基础岩体的物理力学参数,值得借鉴和推广,对类似工程实践有重要指导意义。

[关键词] RMR法; BQ法; 岩体质量; 力学参数

引言

在岩土工程稳定性研究中,工程岩体力学参数的研究及确定是关键问题之一。工程岩体力学参数的取值,应反映工程岩体的工程环境、地质特性、尺寸效应等,既要考虑数学上的统计分析,也要考虑岩体材料的物理力学特性。本文以河边水库坝基岩体勘察工程为背景,以坝址左岸平硐PD1内三个变形试验点高程地质钻孔岩芯岩性、岩样室内实验资料及理论分析为基础,按RMR值和BQ值分别对三处变形试验点岩芯进行质量评价分级,依工程岩体质量分级,确定试验点岩体相应的力学指标幅值范围,通过与PD1内岩体原位试验值比较分析,肯定了RMR法、BQ法确定岩体力学参数值的可用性、工程实用性。

1 工程简介

马关县河边水库位于云南省文山州马关县仁和镇落却河干流上,河边水库设计坝型为堆石混凝土重力坝,最大坝高为61.9m,坝轴线长198m,坝顶高程1330.0m,总库容2380.0万 m^3 ,正常蓄水位1328.17m,死库容413.0万 m^3 ,相应库水位1304.20m,水库属中型水库,主要建筑物有大坝枢纽和输水系统,工程等级为III等,主要建筑物为3级,次要建筑物为4级。水库功能为集镇和农村人畜供水、工业供水和农业灌溉供水等。

工程推荐坝址地形地貌总体较为简单,河谷深切,河流基本顺直,河曲不发育,河床坡降小,水流平缓,属构造侵蚀中山地貌,河谷主要呈不对称

故障;其次,注重设备接地处理。通常情况下,接地线多设置在静电感应较强的位置。在设置接地线时,相关人员要采取切实可行的安全防护措施,预防触电事故。

3.3 做好电力设备故障缺陷记录工作

定期检查电力电气设备的运行状况,是维护变电系统安全稳定运行的基本前提,而积极做好电力电气设备检查记录工作,则是加强电力电气设备管理的必要条件。一旦电力设备出现故障,必须如实记录设备参数信息,以此为后期排查工作提供可靠的参考依据,辅助维修人员排除设备故障隐患。另外,电力系统的监控中心也要如实记录电力电气设备的故障缺陷,做好记录备份工作,生成完整的数据记录系统。一旦发现电力系统存在问题,立即调取信息协助处理。与此同时,对现有的数据信息进行保存,以免对后续工作造成不必要的影响。在日常工作中,值班人员应做好电力设备运行故障记录工作,第一时间向上级部门汇报,确保电力设备及整个变电系统的安全稳定运行,最大限度的压缩电力设备维修成本。

3.4 加强电力设备故障性能评估

的“V”型峡谷。裸露地层主要有寒武系上统唐家坝组($\in 3t$)灰色中厚层泥质条带灰岩夹白云质灰岩和第四系残坡积(Q^{ed})、崩塌堆积(Q^{col})和冲洪积(Q^{al})等组成。坝址区无大的断层构造通过,地质构造总体较为简单,岩层主要呈单斜产出,产状较为稳定,岩层总体倾向左岸,岩层产状主要为 $305\sim 320^\circ \angle 20\sim 30^\circ$ 。坝址区基岩多裸露,岩体风化不强,其主要物理地质作用主要表现为小规模崩塌和岩体的卸荷作用。

2 工程岩体质量评价方法

2.1 RMR方法

RMR(Rock Mass Rating)岩体质量分类方法[3],是由Bieniawski于1973年提出、1989年作了进一步修改后所建立起来的一套岩体分类系统,它综合考虑岩石单轴抗压强度(R1)、岩石质量指标RQD(R2)、节理间距(R3)、节理条件(R4)和地下水条件(R5)5个通用参数和一个取决于节理方向对工程影响的修正参数R6,给出一个随岩体质量情况从0递增到100的总评分值,作为衡量岩体工程质量的综合特征值RMR。即:

$$RMR = R1 + R2 + R3 + R4 + R5 + R6 \quad (1)$$

根据RMR值,将工程岩体的质量分为5级,非常好的岩体、好的岩体、一般岩体、差的岩体、非常差的岩体。

Z. T. Bieniawski总结大量工程实践经验,得出RMR与岩体变形模量E间存在如下的关系式:

若电力电气设备发生故障,应从不同方面评估设备性能可靠性,争取在最短时间内排除设备故障。电力设备故障性能评估与技术人员的综合素质存在直接关联。为此,电力企业应定期组织技术人员培训,增强技术人员的安全责任意识,从而优化其专业技能水平,强化职业道德素养,及时准确的排除电力设备故障,确保整个变电系统的良好运行。

4 结束语

综上所述,大力开展变电运行安全管理与设备维护工作具有深远的现实意义,该项工作可优化设备性能,排除设备隐患,进而增强变电系统运行的时效性和稳定性,提升整个电力系统的安全系数。

[参考文献]

- [1]任志杰.电力系统变电运行安全管理及其维护[J].建材与装饰,2018(02):243.
- [2]王浩.电力系统变电运行安全管理及设备维护分析[J].湖北农机化,2019(20):85.
- [3]胡海峰.电力系统变电运行安全管理及设备维护[J].城市建设理论研究(电子版),2018(35):1.