

光伏电站电气设备运维检修措施研究

祁斌山 王彦祥

中国三峡新能源(集团)股份有限公司甘肃分公司酒泉检修中心 甘肃酒泉 736200

摘要:我国工业技术的不断发展,离不开各类资源的助益,像是石油、天然气等各类资源的广泛应用,带来经济收益的同时,生态问题也逐渐接踵而至。因此基于中国特色社会主义可持续发展的理念指导下,以清洁能源代替传统资源已经成为现阶段发展的主流趋势。光伏发电做为清洁能源中的“好口碑”一方面可以满足生产生活对资源性能的需要,另一方面对保护环境也有诸多益处。本文就光伏电站电气设备运维检修措施展开分析和论述,希望以此可以给广大相关工作者以建议和启发。

关键词:光伏电站; 电气设备; 运维检修

Study on Maintenance and repair measures of photovoltaic power station electrical equipment

Binshan Qi, Yanxiang Wang

Jiuquan Maintenance Center, Gansu Branch, China Three Gorges New Energy (Group) Co., LTD., Jiuquan, Gansu 736200

Abstract: The continuous development of our industrial technology cannot be separated from the contribution of various kinds of resources, such as the wide application of oil, natural gas and other resources, which brings economic benefits. At the same time, ecological problems are gradually followed. Therefore, under the guidance of the concept of sustainable development of socialism with Chinese characteristics, replacing traditional resources with clean energy has become the mainstream trend of current development. Photovoltaic power generation, as a “good reputation” in clean energy, on the one hand can meet the needs of production and life on the performance of resources, on the other hand, it also has many benefits to protect the environment. This paper analyzes and discusses the operation and maintenance measures of the electrical equipment of photovoltaic power station, hoping to give suggestions and inspiration to the majority of relevant workers.

Keywords: Photovoltaic power station; Electrical equipment; Operation and maintenance overhaul

引言:

对于光伏电站电气设备来说,因其设备运行的庞杂,也导致其维修工作的难度系数非常高,更具风险性。也正因如此,光伏电站电气设备的运维工作对维修工作人员的素质要求都非常高,此外更需要有技术设备以及完善的运维体系作为工作支撑。但是就目前来说,诸多光伏电站电气设备运维检修工作都缺乏高素质人才和完善的光伏电站电气设备运维检修方案,从而导致光伏电站电气设备不能正常工作。另一方面也会造成诸多安全隐患,因此这类问题是需要亟待解决的。

一、光伏电站电气设备运维检修的意义

广义来说,光伏电站电气系统维系着我国国民经济

建设,其自身的安全、稳定运行,更是可以保证人们正常的生产和生活用电。随着时代的发展和社会的进步,我国城市化进程不断加快,对用电量的需要逐渐增多,也正因如此,我国光伏电站电气设备的发展趋势逐渐趋于自动化和智能化,以顺应时代的发展趋势,满足人们生产生活中的用电需要。但这类光伏电站电气设备的正常运行是非常重要的,因此需要定期和不定期对设备进行维修和保养工作,以此杜绝因设备有损导致的安全隐患或故障等问题。光伏电站电气设备主要包括了变压器、配电装置以及变电站等设备元件,需要保证这类元件的完好无损。其次光伏电站电气设备的电量和电压量都比较高,因此设备需要符合光伏电站电气设备的各类要求

规范, 保证设备的质量、安全运行以及稳定等。最后, 就光伏电站电气设备的维修和保养等工作, 决定着光伏电站电气设备运行的安全性和稳定性。因此对光伏电站电气设备进行定期和不定期的维修检查工作都是非常重要的^[1]。

二、光伏电站电气设备运维检修所存在的共性问题

目前来说, 我国越来越重视各类清洁能源的应用和推广, 而光伏电站电气设备的广泛应用可以实现经济效益和生态效益的“双发展”但就光伏电站电气设备运行中, 还是会存在以下几点问题是需要亟待解决的。

1. 工作人员素质有待提高

上述所提到, 就光伏电站电气设备运行来说, 是较为庞杂的, 也正因这一庞杂性, 对专业技术人员的综合素质都有着较高的要求。一方面工作者人员的专业性可以延长光伏电站电气设备的使用寿命。另一方面更是保证光伏电站电气设备安全、稳定、正常运行的关键所在。但就目前来看, 就光伏电站电气设备运行中, 有几点共性问题, 首先是工作人员缺乏对光伏电站电气设备维修和检查保养的意识。其次, 在光伏电站电气设备的维修中缺乏综合素质人才作为支撑。因此导致光伏电站电气设备的运维工作存在诸多的局限性。

2. 前期设备管理时间短

由于光伏电站电气设备的建设过程以及应用多是由政府所主导的, 因此在诸多光伏电站建设的过程中, 为了尽快满足人们的用电需要, 建设的时间会比较紧张。因此对光伏电站电气设备的管理时间就会“被压缩”这也导致电气设备的运行质量有待提高, 此外, 因光伏电站电气设备的管理时间存在局限性, 这必然会影响后期光伏电站电气设备的正常运行和使用。

3. 缺乏健全的管理机制

没有规矩不成方圆, 因光伏电站电气设备运行的复杂性, 要求设备在维修、使用、保养的过程中, 都需要根据相关的要求规范进行操作, 但就目前来说, 许多光伏电站电气设备在使用、维修和保养中, 都没有健全相关的管理机制和管理办法, 此外也没有健全相关的操作监督体系, 这类共性问题就导致整个光伏电站电气设备的维修工作存在“混乱”的情况, 像是人工误操等问题屡见不鲜^[2]。

三、光伏电站电气设备运维检修措施

上述所提到, 光伏电站的安全稳定运行对提高我国国民经济, 满足人们生产生活的用电需要有着重要作用。但就目前来说, 光伏电站电气设备在运维工作中还是会存在诸多问题, 因此需要立足于实践出发, 针对光伏电

站电气设备运维中所存在的问题, 予以及时解决, 保证光伏电站电气设备的安全、稳定运行。

1. 提高员工的综合素质

我国光伏电站的发展速度可谓是日新月异, 在满足人们生产生活需要的同时, 不难发现光伏电站电气设备技术使用不足的问题, 逐渐凸显。这也就决定着光伏电站电气设备的工作人员需拥有较高的素质, 以胜任这一岗位。此外上述也提到过, 光伏电站电气设备的检修工作非常庞杂, 因此需要专业技术人才作为支撑。但是像是这类技术人才在我国光伏电站应用中, 还是比较稀缺的, 想要解决这一问题, 有两种基本的途径, 一是内培, 二是外聘^[3]。首先就内部来说, 一是需要提高光伏电站电气设备工作人员的安全意识、维修意识和保养意识。二是需要开展定期和不定期的培训, 而培训内容并不仅仅局限于专业知识, 像是时代新理念等都可以作为培训的内容范畴。而对于外聘来说, 就需要健全相关的招聘标准, 和内部的培养内容一样, 都需要考核工作人员的综合素质。除此之外, 还可以建立健全相关的考核机制, 把工作人员的综合表现和薪资挂钩, 以此提高工作人员的积极性和主动性, 保证光伏电站电气设备运维的效率和质量等。

2. 健全企业的管理机制, 做好日常维护工作

想要保证光伏电站电气设备的正常使用, 就要做好维修和保养工作。上述所提到, 现阶段光伏电站电气设备的检修和保养工作当中, 缺乏相关的管理机制以及监督机制, 因此, 也需要立足于光伏电站电气设备正常使用的实际情况, 建立健全相关的管理机制和日常维护机制^[4]。保证各部门的有效分工, 做好本职工作的同时, 还能提高光伏电站电气设备的使用效率和质量。除此之外, 建立健全相关的责任制度等等, 规范工作人员的行为, 以此保证光伏电站设备的正常使用, 同时还可以减少人工误操作, 提高其工作的效率和质量。

除此之外, 设备的日常维护对光伏电站的正常使用非常重要, 因此所有健全的日常维护方案或体系要做到以下三点。第一点, 要观察电气设备工作状态是否有异常信号, 比如像报警信号, 接触不良等等。此外, 就是要观察设备外观是否完好无损, 如果发现问题需及时汇报, 以避免这类有磨损的设备被投入使用, 造成安全隐患。第二, 需要听这类设备在运行过程当中是否有异响, 如果有刺耳的噪声, 说明电气设备自身故障, 那么这类设备需要停止使用。第三, 电气设备在运行的过程当中是否有糊味或者是难闻的气体, 这可能是由于光伏电站

设备线路因老化所造成被烧等问题, 如果遇到这一问题, 需要及时更换电线的绝缘层, 保证电气设备的正常使用。除此之外, 还需要建立健全相关的检修计划, 定期和不定期的检修是非常重要的, 但也要做好检修工作后的记录和总结, 科学技术的发展, 可以利用新技术手段保证记录结果的智能化和自动化, 以此各项机制保证光伏电站的安全、正常、稳定运行^[5]。

3. 完善汇流箱和逆变器的运行维护

对于光伏电站的利润来说, 其自身多来源于发电量, 因此对于一些大型的光伏电站, 应依赖于新技术手段强化上述所提到的日常维修保养管理工作, 以保证串联电路的正常发电。此外, 在设备运行的过程当中, 监管体系是较为重要的, 可以利用新技术手段把设备运行当中的数据进行分析、总结、归纳, 并对其进行实时的监管, 以保证如果出现事故之后, 可以对其进行检查以排除故障, 防止类似的事情发生, 或者是类似事故扩大化。大型光伏电站的电机设备在运行的过程当中, 可能会因为光伏组串出现短路的情况, 这可能是因为电阻插头的功率太大, 或者是因为汇流箱保险短路, 因此, 要针对上述所提到的两个关键点进行维修和保养工作, 还要对故障点进行补修等等。

就目前来说, 很多电线在接地的过程当中, 都会因为动物啃咬所造成的非人为性损伤, 所以针对这类自然事物来说, 要建立相关的预防措施, 以避免小动物咬坏电气设备。第二, 大型风电光伏电站的内部逆变器操作运行原理非常复杂, 因此其逆变器的操作被认为是最危险的设备。因此在运行的过程当中, 需要随时观察逆变器的室内温度, 保证散热系统的正常运行, 如果一旦出现故障, 就应该及时排查故障, 以保证逆变器处于正常运行状态下, 避免造成诸多安全隐患。除此之外, 还要对电气设备的断线进行有效地处理, 检查接线口是否有异常情况, 是否有噪声, 是否有异常气体等等。最后,

还需要定期打扫逆变器, 给逆变器以缓冲的间隙。利用吸尘器打扫是最为常见的, 每月一次, 或者是一到两次都是正常的, 保证设备滤网的清洁性, 因此还可以健全清洁周期^[6]。

四、结束语

综上所述, 最近几年来, 我国城市化进程不断加快, 中国经济的快速增长对石油、天然气这类资源的应用要求越来越多, 但是不难发现, 这类资源已经不能满足现阶段时代的发展。尽管我国石油天然气的储备位居世界前沿, 但尤其是对于一些不可再生资源来说, 更需要对其进行有效的节约和替换。科学技术的发展, 为这类能源提供了新型能源的替代。光伏发电就是现阶段极具性价比的能源之一, 但想要保证光伏发电产业的快速发展, 就要做好维修和检修工作。目前来说, 就光伏电站设备在维修检修过程当中存在人为意识不足, 缺乏相关的机制以及有效的监督等等。因此提高员工的综合素质、健全企业的管理机制, 做好日常维护工作、完善汇流箱和逆变器的运行维护等是必要的。

参考文献:

- [1]郭琛.光伏电站电气设备的检测技术分析[J].集成电路应用, 2021, 38(12): 78-79.
- [2]吴悦, 张忠会, 游志刚, 李国栋.基于可视化和数据融合的光伏电站电气设备异常运行状态检测方法[J].制造业自动化, 2021, 43(9): 16-19+55.
- [3]赵鹏宇.大型光伏电站电气设备的运行维护检修[J].科技风, 2020, (29): 120-121.
- [4]汪鸿运, 高骏.关于光伏电站电气设备的运行分析[J].装备维修技术, 2020, (2): 321-322.
- [5]顾洋铭.光伏电站电气设备运行维护检修方法创新探索[J].门窗, 2019, (24): 236-237.
- [6]马光华.大型光伏电站电气设备的运行维护检修[J].智能城市, 2019, 5(19): 198-199.