

大型光伏并网电站的运行与维护技术分析

孔维芳

中电投新疆能源化工集团吐鲁番有限公司 新疆 吐鲁番市 838000

摘要:近年来,随着我国社会和经济的不断发展,人们对物质文化资源的要求越来越高,我国人民的能源需求也呈现不断上升的趋势,而传统的煤炭资源是不可再生能源,这么多年的不断采挖致使矿石能源在逐渐枯竭,这对我国经济的向前发展将带来不可预知的影响。为了解决这一问题,开发新能源就成了重中之重。而太阳能资源清洁、卫生,是一种可再生资源。太阳能资源已经在我国很多领域都得到了应用。其技术已经日趋成熟。将太阳能资源应用在光伏发电技术上,将会带来一定的社会经济效益。

光伏发电就是近几年才开展的一项新技术。它的特点是资源充足,安全性能好,生命时间长,并且干净卫生。它的发展前景很广阔。可是,由于目前光伏发电还不太规范,也不具备良好的运行模式,管理经验也十分欠缺。因此,建构规范有效的运行制度,加强大型光伏电站的运行维护工作管理,促使大型光伏电站并网运行过程高效经济,具有十分重要的意义。

关键词:光伏发电技术;运行维护工作管理;重要意义

在当前科学技术不断发展的形势下,新技术和先进的科技手段极大地改善了人民的生活水平。在电力行业,发展得更为迅猛,先进的技术水平及现代化的科学管理系统的发展,推动了电力行业大步前进。

当前,我国光伏发电量水平不断提高,在发电总量中的比重不断加大,许多大型光伏并网电站应运而生,可是,由于大型光伏电站运行过程中存在一些缺陷,在大型光伏并网电站并网过程中对总电网造成了不良影响,所以需要对其的运行维护技术进行调整,提高技术水平。

一、大型光伏并网电站的存在的问题管理探索与分析

(一) 我国大型光伏发电并网运行管理中存在一些问题

大型光伏并网电站工作人员的专业素质不太高,技能有些不够,这些因素的存在,致使电站的运行与维护存在一些问题。这些问题是有这些方面导致的。一是我国大型光伏并网电站的主要专业技术人员大多是从学校招收的毕业生或者从一些电厂工人中引进的。这些工作人员没有实践经验,也缺乏对光伏发电领域的进一步认识了解,专业理论知识和实践经验都不够,综合能力参差不齐。若在大型光伏并网电站运行过程中出现问题,技术人员处理不及时或者处理时出现专业技术上的缺点,则无法确保电站安全运行,会给大型光伏并网电站带来不可估量的损失。

(二) 构建有效的文件技术管理档案

如果想呈现大型光伏并网电站运行的安全性,则必须为它建构有效的文件技术管理档案,再可操作性地提高它的运行维护安全系数。建构文件技术信息档案,要思考多方影响因素。要有目的地列出大项,同时还都要兼顾,做到信息透明。其中包括这些种类:原始资料、常规资料、资料说明等几大类。将这些资料明确后,使用MIS管理体系,整理大型光伏并网电站信息资料,则完成了高效的大型光伏并网电站信息库。其中这个信息库包含了地理天气、时间等基础信息,然后再对大型光伏并网电站的动态资料、维护故障方案等信息作进一步说明。

二、大型并网光伏电站在运行管理中采取的对策分析

(一) 加大电站运行管理制度建设

电站的良性运行维护必须要落实在严格的规章制度上才行。我国的大型光伏并网电站的有关工作制度还不太完善,在运行管理中存在一些问题,对电站的稳定运行带来了隐患。所以,电站管理部门要做好相关工作管理制度的建设,比如加强电站设施设备的运行管理与维护,建立严格的监督制度,完善的安全保护制度,将这些制度落实到实处,为电站的良性运行带来安全保障。

(二) 构建科学的运行分析制度

对大型光伏并网电站运行时期的历史信息档案进

行研究,及时发现存在的问题,对问题有针对性地进行总结,拿出系统性的有针对性的实施方案,构建一套科学可行的有效制度。通过这套科学制度的建立,提高了大型光伏并网电站运行工作人员的专业能力,还可以减少并网电站运行的经济成本,优化大型光伏并网电站后期运行设计,为设备选取采集场地的最基本数据,也提升了大型光伏并网电站运行的稳定性、经济性与可靠性。

(三) 加强并网电站巡检过程的记录管理

一个大型光伏并网电站的电池是由许多小光伏电池片串联构成,再将许多电池组件串联,最后形成逆变器额定功率。大型光伏并网电站的特点是规模大,电气节点小而多,这样就对工作人员的检修及一次次综合巡检带来了很大麻烦。因此,工作人员需要有计划性的、重点性地部署巡检工作,力保在固定时间内完成大型光伏电站的综合巡检及测量参数工作。每天定时对支架的追踪情况做专业检查,确保大型光伏并网电站发电工作的正常运行。及时检查高压低压配电情况以及设施设备的运行情况,每周检验一次电池组件的封装面。每季度检查一次电池板与电缆是不是完备无损的,最后要对每次巡检工作做好汇总,并记录在案。

(四) 加强并网电站维护过程的检修记录管理

在巡检过程中,若遇到大型光伏并网电站设施设备出现问题时,电站巡检工作人员要做好登记,将问题发生时间、具体情况记录清楚,并且配合维护工作人员做好维修工作,且不可一走了之,为大型光伏并网电站运行带来隐患。待问题解决后,相关检修人员要把故障设备名称,发生故障的实际情况,故障发生的时间、解决方法、设施零件更换情况等都要记录在当日台账,为以后大型光伏电站并网运行时制定维护方案提供有效借鉴。

(五) 做好平常维护记录工作

大型光伏并网电站运行维护人员要每天对控制收集系统进行督察,定时登记好各时间段及设备工作参数。日常记录包括日期、地点、时间、气候、环境温度、湿度、太阳辐射状况、电流电压、逆变器电流输入状况、电压输入状况、交流电输出状况、运营时的温度、高压开关等工作参数。

三、大型光伏并网电站的检修管理分析研究。

(一) 建构光伏并网电站的检修思路

我们要适时做好大型光伏并网电站的预防维护检修工作。预防性检查可以避免事故的发生,这是一项极其重要的工作。

预防性检修是一种较简单的检修。在大型光伏并网电站的日常工作中,定期或不定期对电站的光伏系统开

展巡检工作,在发生问题前就可能引起故障的小问题进行系列排查,就是才投入运行不久的新设施也要进行检查。定时定期或不定时不定期对大型光伏并网电站运行过程中出现的问题进行预防性检查,对于发现的问题及时解决,不让小问题变成大事故,防患于未然,在可以控制的范围内及时处理小事故小问题,遏制事态进一步发生,将经济损失减小到最小程度。在一般情况下,通过对回路电压、电流、固定电流进行日常巡检,就可以做到预防性地检查维护。

(二) 对电站的逆变器进行检修

逆变器是大型光伏并网电站的核心设备。目前,由于我们国家生产容量比较大的并网逆变顺厂家很多,设备质量也好坏不一。再一个,并网电站选择的设备配置不好,影响逆变器的运行状态不佳,这样就损害了电子元器件。因此,我们一定要注重对逆变顺的检查工作,定时定期或不定时不定期对逆变器进行检查。检查项目包括逆变器的工作承载区域是不是最好的;逆变器输出谐波分量有没有超标;逆变器和直流电缆线够不够稳定;逆变器电路元器件是不是完好无损;逆变器内连线不可靠;滤网有没有定期做卫生,保持清洁度,它的冷却效果明不明显等等。还可利用逆变器的技术优势,优化拓扑结构,包含逆变器的连接度、逆变器在电网中的排列以及多个逆变器的扩展等进行检查,最大程度提升逆变器的工作效率,达到提高整个大型光伏并网电站的输出功率的良好效果。

(三) 对光伏阵列进行检修

一般来说,大型光伏并网电站的光伏阵列前期设计的使用时间是达到25年及以上的时候,它发生故障的机率才会较小。不过,因环境因素或雷电击中还是可能会造成它的零部件受到损伤。通过检查电站的光伏电池组串电压、电流变化和组串的不同变化,可以发现电池组件被环境因素破坏程度多少,需不需要清洁和检修组件,实时制定出组件检修计划。光伏阵列的维护就是保证光伏阵列表面的清洁干净,并定时进行擦洗。擦洗工作通常在阴天或者早晚开始,防止光伏组件经太阳暴晒后用冷水清洗变形或损坏。严禁用有腐蚀性的清洁剂来洗光伏组件,因为一经接触会腐蚀光伏组件,减少它的使用寿命。

(四) 其他检修项目。

其一,要定期不定期测试光伏组件板之间的连线温度正不正常,检查汇流箱连线牢固程度,检查光伏组件有没有被损坏。检查电池板有没有故障,会不会引起整体支架短板等情况。其二,还要检查光伏阵列方阵支架连线的稳固程度和接边系统之间的连接可靠程度,电缆

金属外皮以及接地系统可靠程度,查光伏阵列方阵与支架之间的连接稳固程度如何。

通过这些项目的检查,如果在检查过程中发现了有问题的地方,要及时将这些有问题迅速解决,将有问题的组件及时更换,并标注好光伏组件的方位,并及时上传。平时这些对光伏组件的检查,并不能让这些组件完全没有电压,所以我们一定要有安全防范措施,严禁发生人员伤亡事故。在日常巡检及维护过程中,并不能只凭电池板后面的连接位置没有电流就认为它没有发电,不要报有任何侥幸心理,要杜绝一切可能安全事故的发生。

所以,做好大型光伏并网网站的运行与维护管理工作是非常重要的工作,我们切不可麻痹大意,科学来不得半点虚假。只有以务实和科学的工作态度来做好大型光伏并网网站的运行与维护工作,才能稳步提升整个电力行业的工作效率和工作水平,为国家的电网事业做出贡献。

结束语

本论文重点对大型光伏并网网站的运行与维护技术方式进行了探讨与研究,一是对文件技术管理系统进行论述说明,然后在此基础上对光伏并网网站的预防检查思路、日常巡检查记录、电站的检修思路、维护记录、巡查情况、需要注意的情况等进行了研究说明。

根据以上论述,就大型光伏并网网站电气设备运行与维护发展的方向来说,需要我们实时采用有关设备运行与维护的先进技术水平,对大型光伏并网网站实行科学合理的管理,经济有效地维护管理,让大型光伏并网网站朝着稳定可靠和经济高效的良好态势上发展。

参考文献

- [1] 景明明,李景天,刘祖明,殷俊传,马铭,许海园,马逊,廖华,谢明达,杨康.小型光伏并网系统运行测试与分析[J].云南师范大学学报(自然科学版),2016(02).
- [2] 陈国良,孙丽兵,王金玉.大型光伏并网电站功率预测系统设计[J].电力与能源,2014(01).
- [3] 张雅静,郑琼林,卢远宏,马亮.光伏并网逆变器低电压穿越优化设计研究[J].太阳能学报,2013(06).
- [4] 周林,杨冰,郭珂,李红新,张正茂.光伏并网系统中直流注入问题最新进展及发展趋势[J].电力系统保护与控制,2012(06).
- [5] 艾欣,韩晓男,孙英云.大型光伏电站并网特性及其低碳运行与控制技术[J].电网技术,2013(01):15-23.
- [6] 马建武,杜涛,雷亮.大型并网光伏电站的运行维护管理[J].河南科技,2012(14):61-62.
- [7] 刘新春.浅谈大型光伏并网网站的运行与维护[J].可再生能源,2012(05):125-126.