

# 风电场运行及其检修维护

韩智明

北京国电电力新能源技术有限公司内蒙古分公司 内蒙古呼和浩特 010000

**摘要:**当前我国环保节能理念不断推广深化,推动了风力发电事业的高速发展进程。与发达国家相比,目前我国的风力发电技术还有很大的进步空间,需要大力加强对于风电场的运行和检修维护工作,进一步优化管理水平,推进技术成熟。本文立足于当前风电场运行的特点,对如何强化风电场运行和检修维护工作出谋划策,致力于提高整理管理水平,推动行业稳步持续发展。

**关键词:**风电场; 风力运行; 检修维护; 技术研发; 管理水平

## Operation and maintenance of wind farms

Zhiming Han

Beijing Guodian Electric Power New Energy Technology Co., LTD., Inner Mongolia Branch, Inner Mongolia Hohhot 010000

**Abstract:** The current promotion and deepening of environmental protection and energy conservation concepts in China have driven the rapid development of the wind power industry. Compared to developed countries, there is still considerable room for improvement in China's wind power technology. Therefore, it is necessary to strengthen the operation, maintenance, and repair work of wind farms, optimize management levels, and promote technological maturity. This paper focuses on the characteristics of current wind farm operations and provides strategies for strengthening the operation, maintenance, and repair work of wind farms, aiming to improve management levels and promote the steady and sustainable development of the industry.

**Keywords:** Wind farm; Wind operation; Maintenance and repair; Technical research and development; Management level

风电场一般而言指的是风电场并网稳定技术,能够将风进行快速捕获,并转化成电能,通过输电线路输送到电网,为人们的生产和生活提供便利。随着当前电力信息化的发展,风电场也能够通过利用现代化新技术进行智慧发电,能够实现利益的最大化。本文着眼于传统风力发电的局限性,对出现的问题进行了简要分析,并就如何提高风电场运行和检修维护水平提出了意见和建议,致力于提高设备的运行效率,实现风电场的智能控制。

### 一、风电场检修的特点

#### 1.设备分布广

我国由于领土广阔,南北跨纬度很广,造成地形特点较为复杂多样,整体来看是地势西高东低,程阶梯状分布<sup>[1]</sup>。复杂的地质条件也造成了各地经济上的差异较大,风电场呈现出分布广阔,但局部集中的特点。为了保障东部地区能够更好的先富起来,绝大部分的风电场都建立在经济较为落后的西部地区,一小部分建立在大城市的周边郊区,这使得各个风电场的间隔较远,每个风电场都需要配备几十台风机,这大大增加了风电场检修工作的难度。

#### 2.工作强度大

当前我国主要的发电方式还是以火力发电为主。风力发电之所以陷入瓶颈无法全范围大规模的推广开来,主要是因

为风力发电需要较多的风机设备,且工作量和强度较大,工作人员会存在较大的压力<sup>[2]</sup>。对风机设备进行检修工作并不是一件简单的事情,需要工作人员具备专业的技术和知识,甚至能够做到跨学科精通,可见从业人员的准入门槛较高,岗位要求较高。能够达到这样要求的人员很少,这就造成了风电场检修人员的数量较少,存在工作量和劳动力之间的矛盾问题,如果遇到大风天气,为了确保风机不会发生损坏,需要工作人员要到高空进行作业,这也是对于工作人员身体素质的考验。

#### 3.能源消耗多

众所周知,风电场主要消耗的能源是柴油、电能和风能,而这其中风能是一种可再生的能源,实际的消耗量可以忽略不计,并且通过革新新技术的手段还能够当前基础上进一步提高风能的利用效率,不仅不会消耗资源还能带来技术增产,在整个工作流程中,只有检修车辆工作需要消耗部分的柴油,造成一定量的能源消耗,但实际综合风电场的全程来看,仅需要关注电力消耗即可,维持风电场正常运行的生活用电和生产用电,根据研究资料发现目前风电场用电率能够有效控制在一定区间内,尚在可控范围<sup>[3]</sup>。

## 二、风电场运行现状分析

### 1.缺乏先进的管理技术

根据当前风电场运行和维护检修工作的管理实际来看,多数企业的相关管理人员使用的技术手段和管理办法较为落后,并没有跟上时代的发展潮流,缺乏对于社会发展实际情况的关注,依旧采取过去的管理方法和技术<sup>[4]</sup>,已经无法适应现代风电场的发展趋势。面对这样的情况,国家已经愈加关注和重视风电场的运行问题,但由于缺乏较为高效和规范的关键政策,也没有对风险场管理工作进行详细全面的研究,造成在实际落实过程中出现了较为明显的矛盾。在当前新时代发展背景下,为了确保风电场运行维护工作的有效实施,需要加强信息技术的应用力度,充分发挥新型技术的作用,创建具有现代化和可持续性的管理机制,致力于能够更专业的服务于风电行业的发展。

就目前的情况来看,很多风电企业往往会与设备厂商进行直接合作,确保风电场能够正常运行。但是这种方法具有一定的局限性,应当在合作过程中保持相对的独立性,防止企业过度依赖供应商的技术支持而丧失企业的主动性,企业应当加强自身的技术研究工作,并进行适当的革新,提升自身的创新能力,确保风电行业能够掌握核心技术,长期利于不败之地。

### 2.运行维护工作严重脱节

实际上,运行和维护是风电场工作的两个不同的环节,但根据实践研究发现,这两项工作的关系较为隔离,并没有明显的关联性<sup>[5]</sup>。这是因为供应商在发展过程中过度在意销售问题,只关注企业本身的经济效益,并不对风电系统进行结构化、系统性的研究工作,导致在风电机组进行管理时,往往会将运行和维护工作区分开来,这严重阻碍了风电行业的健康发展。

风电行业的性质决定了其规模巨大,资金的投入量也比较大,在控制成本上往往很容易忽略哪些支出成本。有一些风电企业在风电场发现过程中容易出现事故,由于风电行业需要用到众多大型设备,一旦设备出现问题,并且没有进行及时的解决,就会让问题的严重性更加加剧,甚至会影响正常的生产效率<sup>[6]</sup>。如果风电场在运行过程中投入过多成本,就必将影响整体的经济利益,从而阻碍行业的发展。风电企业的负责人员和管理人员在研究如何解决这些问题时应当根据实际情况进行针对性的解决,避免出现过于模式化和形式化的工作模式,推动风电场的整体发展和进步。

### 3.设备消耗量较大

由于风电场需要用到大型重工业机械设备,其数量巨大,规模庞大,一旦设备出现严重故障,轻则无法在规定工期完成生产任务,损失经济利益,重则会导致严重的爆炸事故发

生。而大型设备的维修需要有专业的维修人员准确定位问题所在,并面临一定的维修风险,所以企业为了图方便,能用的讲究用,严重故障的用其他零件进行修补,并不考虑设备的功能和性质是否匹配<sup>[7]</sup>。甚至对一些特大型的并不采取维修手段,大多是回收一些还有利用价值的零件进行修复,其他部分就报废掉,这样导致浪费了大量的资源。

## 三、风电场运行及检修维护策略

### 1.建立差异化的区域集控中心

工作人员要了解详细的管控模式和管控方法,在风电场在运行和管控的过程中对现有的内容进行系统化的分析,提高风电场的整体检修、维护水平。管理者应当实时关注行业的发展趋势和企业发展的实际情况,不断优化现有的人力资源模式,对配件资源和设备资源进行合理性的调配。在对老旧机组进行连接的过程中,要采取现代化的管理办法,对各种设备的状态进行系统分析,防止出现强制性介入疾控中心的情况发生。同时,企业应当秉持了积极乐观的态度,引进先进的自动化技术和智能技术,进行自动化的监督和检测,在一定区域内能够实现集控中心全面介入管理模式,将大数据和自动化技术进行结合,建立和完善真实的职能诊断系统和数据分析平台,通过远程网络视频监控的方法,将图像识别技术和视频监控技术进行连接,并通过筛选整合大数据,建立实时识别系统,确保能够有效帮助工作人员实现精细化管理,提高整体运行效率,企业还应当对管理模式进行优化,利用先进的技术,推进生产运营管理过程的实用化和智慧化。

### 2.加强风电场的从业人员培训工作

风电场的管理者若想从根本上提高分电厂的管理水平,需要对发展现状进行详细全面的分析,就风力发电企业在运行和发展过程中出现的问题进行调查和研究,对相关的从业人员站看针对性的培训工作,加强培训的力度,打造一只专业的技术化团队。根据当前风电场的运行现状来看,一部分技术人员的综合实力还有很大的进步空间,这些管理人员的专业技术水平是影响风电场运行水平的最直接因素,也会风电企业的经济效益起着重要的影响作用。因此,企业的管理人员应当要了解风力发电的主要形式和内容,将其看做是多学科交融的高新技术行业,提高风力发电机的使用寿命。工作人员在研究过程中,应当要对当前所使用的技术进行全面的了解,并进行适当的优化和创新。

风电场作为一种新兴的行业,需要从内部打造专属的人才培养体系,确保人才的数量和质量能够满足企业的发展和实际需求。企业在安装风电设备和调试风电设备过程中,各

个环节都需要专业的技术人才,企业要充分认识这一点,加强对工作人员的培训和孵化,让各个工种的工作人员能够掌握科学的风力发电理论知识,还要通过实践考核检验其设备维修能力,巡查故障的能力。培训内容不仅应丰富现代化技术的内涵,还要借鉴国外领先的维护经验,对现有的管理模式进行优化,打造实用型人才,为提高发电效益提供第一资源。

### 3.强化检修管理措施

在风力设备的检修工作中,为了防止各个工种的技术人员各做各的,不配合工作,需要制定完善的风力设备管理制度。在企业庞大的体系中,层级管理明显,在逐层传递中,信息极有可能发生误差甚至被篡改。为了解决这一问题,企业可以设置单独的传达部门,进行扁平化管理,便于信息的传递。并且,企业管理制度的设计要满足程序化,标准化,规范化的要求。还要严格的区分岗位责任,明确操作员负责设备操作,维修员负责设备维修,养护员负责设备保养。做到各司其职,让员工明确自身的工作职责,避免因设备损坏造成的职责推诿,能够顺利确保生产的继续进行。

工作人员在开展风电场检修工作过程中,应当了解日常的检查内容及其合格标准,构建合理性、规范性的检查制度,并对风电场基本运行状况进行实地调研和分析,做好排查工作,防止出现安全事故问题。在检修过程中,工作人员应当对风电场的维修数据进行更新和记录,确保实际的检修工作符合要求,确保检修工作能够顺利开展,为风电场的安全运行提供必要保障。风电行业由于其规模大的特殊性,往往需要用到大量的大型设备,大型风力设备维修起来比较麻烦,所以设备的维修要以预防为主,不能出现问题之后再亡羊补牢,这样会大大降低设备的生产率,造成资源的严重浪费。另外为了避免设备故障带来巨大的人身伤亡事故,要定时定期进行设备检查,减少故障的发生,保证机器能够正常运转,最大程度上发挥设备效能。设备的保养也同样重要,很多设备的缺陷往往是隐性的,不会很明显的表露出来,设备的保

养也无疑是一种检查的方式,用保养的方式代替短时间间隔的维修,这样可以大大减少设备使用成本,延长设备的使用寿命。

## 四、结束语

综上所述,强化风电场运行和检修维护工作是顺应时代发展趋势的重要举措,是推动行业经济可持续发展的必然要求。能够构建数字化交互的智能型风电场,提高风机设备的利用率,最大程度提高风电场的发电效益。本文针对当前的风电场的发展现状,提出了应当建立差异化的区域集控中心,加强对于风电场工作人员的准入和培训工作,并强化风电场的检修管理措施,致力于为风电场的稳定运行贡献一份力量。

## 参考文献:

- [1]李晓飞.风电场运行及其检修维护探究[J].化工管理,2019(27):154.
- [2]曹群,唐保鑫,林振,等.风电安全生产管理创新模式实践与成效[C]//《中国电力企业管理创新实践(2019年)》编委会.中国电力企业管理创新实践(2019年).中国质量标准化出版传媒有限公司,2020:358-362.
- [3]王辉,王有发.风电场运行及其检修维护研究[J].山东工业技术,2018(23):165.
- [4]张晓伟,刘亚儒.浅析风电场运行与检修维护管理[J].风能,2019(01):54-56.
- [5]丁洋.风电场运行维护模式的探讨研究[C]//中国农业机械工业协会风能设备分会,中国可再生能源学会风能专业委员会.第三届中国风电后市场专题研讨会论文集.[出版者不详],2019:20-23.
- [6]唐亚波.大唐新能源重庆公司风电场集约化生产管理对策研究[D].重庆工商大学,2022.
- [7]徐路.考虑台风影响的海上风电接入系统可靠性评估及优化措施研究[D].东南大学,2021.