

# 浅谈风力发电场的安全管理

沈昆<sup>1</sup> 张庆波<sup>1</sup> 潘冬慧<sup>2</sup>

1. 吉林龙源新能源有限公司, 中国·吉林 长春 130015

2. 吉林建筑大学, 中国·吉林 长春 130015

**摘要:** 全球气候变化是人类面临的共同挑战, 实现净零碳排放是应对这一挑战的途径, 风力发电在这方面有长足的优势, 风电场的安全管理显得尤为重要。论文对目前风力发电场安全管理存在的问题进行了分析, 针对这些问题结合实际提出了相应的管理对策, 为进一步提高风力发电场安全管理水平提供参考。

**关键词:** 风电场; 安全管理; 管理水平

## Discussion on Safety Management of Wind Power Plants

Kun Shen<sup>1</sup> Qingbo Zhang<sup>1</sup> Donghui Pan<sup>2</sup>

1. Jilin Longyuan New Energy Co., Ltd., Changchun, Jilin, 130015, China

2. Jilin Jianzhu University, Changchun, Jilin, 130015, China

**Abstract:** Global climate change is a common challenge faced by humanity, and achieving net zero carbon emissions is the way to address this challenge. Wind power generation has significant advantages in this regard, and the safety management of wind farms is particularly important. This paper analyzes the current problems in the safety management of wind power plants and proposes corresponding management strategies based on practical situations, providing reference for further improving the safety management level of wind power plants.

**Keywords:** wind farm; safety management; management level

## 0 前言

随着近年来新能源企业的迅猛发展, 特别风力发电项目更是势如破竹。安全方面主要集中在风电项目建设期, 虽然风电行业事故率较低, 但在进行风力发电工作管理时, 同样要重视安全生产管理, 时刻把握住安全这根准绳, 保证生产和提高电能产量的关系协调发展, 保证各风场能够高效运转, 产生良好的经济和社会效益, 进而为中国的发展做出贡献<sup>[1]</sup>。下面分析目前风电场安全管理中存在的问题并提出解决问题的方法。

## 1 风力发电场安全管理存在的问题

近年来, 中国的风力发电项目取得了良好的发展, 但风电发展较晚, 针对风电的专业技术和管理人才匮乏, 现有的管理方式处于摸索完善阶段, 不能准确的管理指导风电场实际工作, 其中主要有以下问题。

### 1.1 风力发电场安全管理体系不够完善

风电分布“点多面广”, 虽然已经形成了一系列的安全生产管理制度和措施, 并不断随着发展的形式进行调整优化, 但仍然有部分管理制度和领导体系受传统火电、水电产业的影响, 与风力发电快速发展的要求不相适应。

### 1.2 风力发电场安全管理规范不够完善

随着国家对风电企业的大力扶持, 风电行业总体上保持高速发展的态势, 由于现场优秀人才和高级管理人才的匮乏,

造成风电产业的综合管理水平依旧很低, 在工作标准、技术监督管理、危险评估、应急响应、技术支持等方面与实际需要还有很大差距, 风力发电场安全管理规范尚不够完善<sup>[2]</sup>。

### 1.3 风力发电场安全管理模式不够完善

现阶段, 风电场多数采用区域集中检修模式、运检分离模式以及运检合一模式, 随着行业形势的变化, 现有的运检合一模式逐渐暴露出各种问题, 如生产现场“大而全”的工作方式导致工作效率低、工作质量不高, 员工专业技能提升缓慢; “自给自足”的运检模式导致风场之间工作量不平衡, 人均运维机组台数差异较大; 风电场备品备件、工器具周转率不高, 资金占用大, 管理成本高; 维护质量标准不高, 隐患分析重视不够, 预知维护不到位, 小缺陷积攒成大隐患, 批次性问题解决迟缓, 大部件更换成本特别大; 区域公司骨干技术力量未形成合力, 不能够有效解决生产现场存在的疑难问题, 不能及时共享好的经验和做法, 未能在技术培训中充分发挥作用, “以点带面”示范效应没有建立。需要结合现场实际, 摸索出适应风电场的特殊的安全管理模式。

### 1.4 风力发电场管理流程存在弊端

传统管理模式下, 管理人员到现场进行监管, 由于风电场设备分布广、距离远, 管理人员疲于奔波, 很难做到全方位监管; 检修人员在电脑打印工作票, 签发人审核签发后, 工作负责人打印纸质工作票带到现场, 工作前安全措施是否执行, 只能靠工作负责人个人安全意识及责任心来自觉执

行, 往往存在事后补填相关内容的情况; 检修人员在维护检修作业过程中, 由于个人安全意识薄弱及管理人员监管不到位, 经常出现擅自改变工作地点或扩大工作范围情况。

## 2 风力发电场安全管理对策

### 2.1 完善安全管理体系

在健全的安全体制下, 风电场的安全运行才能够得到有效的保证, 所以要建立一套符合现场实际的安全生产管理办法。按照“党政同责、一岗双责、失职追责”和“三管三必须”原则, 修订完善风电场安全生产责任制。以安全生产作为中心任务, 结合风电场实际工作, 建立健全安全生产责任清单, 厘清安全主体责任、安全保障责任和安全监管责任, 场级、班组级、员工级逐级签订安全生产责任书, 环环传导安全压力, 层层履行安全职责; 建立完善的个人培训体系, 采用积极参加外部培训、“师带徒”“传帮带”、内训等多样化培训方式, 提升员工技能水平; 建立配套的管理办法和奖惩机制, 坚持正向激励(重大隐患、安全贡献奖)和反向约束相结合, 奖优罚劣, 强化制度刚性, 增强员工执行力, 确保安全生产责任制落实到位。

### 2.2 完善安全管理规范

风电场的安全管理有序开展, 就必须按照安全规程中的相关规定来做<sup>[1]</sup>。由于风电行业的危险因素繁杂, 需要建立健全预防机制管理制度, 完善风险辨识、评价、控制和持续改进的风险分级管控体系, 动态更新安全风险数据库, 结合属地要求, 公布风险告知和风险四色图; 建立健全隐患排查制度, 结合春秋安全大检查、安全月专项检查、季节性专项检查等要求, 持续开展现场安全隐患排查工作, 对发现隐患及时落实整改; 建立健全高风险作业管控制度。建立动火、有限空间、高空作业等高风险数据库, 严把三措两案“审核关”、外委人员“入场关”, 强化源头管控。依托现场监护、视频监控等手段实现高风险作业全程管理; 建立健全外委作业人员管理制度, 落实外委作业人员“无差别、一体化”要求, 定期对承包商开展安全检查评价, 把好入场审核培训和施工安全交底关, 杜绝不符合安全要求的项目开工。认真分析检查中暴露出的典型问题, 细化管理规定、明确整改要求, 避免问题重复发生。

### 2.3 落实安全技术保护

目前风电行业中, 运行管理及设备维护人员在专业能力上, 有所欠缺, 管理人员严重缺乏安全意识, 维护人员安全意识不强, 且专业技术能力无法满足工作要求, 严重制约了风力发电工作的开展。针对此类问题, 风电行业必须重视安全技术培训, 不管提高管理人员及运维人员综合素质没确保能都高效、安全的开展各项工作。第一, 针对管理人员, 根据管理岗位及工作性质, 制定不同的安全教育和安全管理培训, 帮助管理人员熟练掌握安全规程、各项制度, 确保管理到位, 及时消除安全工作中的潜在隐患提供保障。第二, 针对运维人员, 要制定详细的安全及技术培训, 提升员工安全意识, 同时确保技术水平符合工作要求。特别要加强维护

检修标准的培训, 提升维护检修质量, 及时高效的消除安全隐患, 确保设备安全稳定运行。

### 2.4 积极探索双重预防体系

目前, 风电企业管理体系多为安全性评价、电力安全生产标准化、NOSA 安健环体系三种。且安全性评价属于静态管理, 且专业性较强, 与日常安全生产结合不够紧密; 电力安全生产标准化也属于静态管理, 且需要较高的专业性, 由于风电场人员结构简单, 无法满足专业要求; NOSA 安健环体系, 缺少灵活性, 引入较多惯性做法。三种体系均属于外部咨询服务, 各有缺点, 不能满足现场安全管理工作。采用安全风险分级管控及事故隐患排查治理双重防御机制, 以危险源辨识为切入点, 从理论、实践两个维度进行全面解析, 在“人、物、环、管”4个方面管控, 将辨识结果通过工作票进行动态管控, 无死角覆盖设备设施及作业人员活动区域的风险点。

### 2.5 优化管理流程

充分发挥工业互联网数字化平台, 将三票两制、风险预控、视频系统、定位系统等模块进行整合。明确工作票签发、许可等各环节工作流程, 工作负责人按照工作内容, 进行风险预控分析, 并在 APP 上完成风险点及预控措施的填写, 工作票签发人审核完成签发, 工作负责人到达现场后, 按照 APP 上各项安全措施, 依次完成安全措施的落实并拍照上传系统, 完成后由许可人核查并许可; 管理人员通过工作票、风险预控票等模块可随时查看工作负责人对安全措施的执行情况, 通过视频系统, 可以远程检查检修维护人员作业情况, 通过定位系统, 能够确保检修人员确实在工作地点, 没有擅自改变工作地点。该模式改变了过去“事前分析、事后管理”的安全管理模式, 从“事前分析、事终监控、事后管理”全过程管控, 确保了各项安全措施有效落实, 最大程度保障现场作业人员人身安全。

### 2.6 完善安全管理模式

风电场应以“资源共享、管理提升、降本增效、设备可靠”为指导思想, 优化生产运检管理模式, 依据“省级监控、市县运检、预知维护、无人值守”方式, 改变现场“大而全”的工作方式, 以标准化作业“票卡包”方式, 促进“专业人干专业事”, 保障设备检修维护质量, 提高作业人员安全系数。

## 3 结语

综上所述, 在风电事业快速发展的形势下, 安全管理工作必须与时俱进, 要不断加强管理体系建设、规范相关制度、探索管理新模式, 提高风力发电场安全管理水平, 确保风力发电安全、稳定、持续运行, 中国的风电产业将进入飞速发展的良性轨道。

### 参考文献:

- [1] 孟浩. 风力发电场的安全管理探析[J]. 山东工业技术, 2015(24):2.
- [2] 吕大鹏. 浅析风力发电场的安全管理[J]. 科技与企业, 2017.
- [3] 郭小双, 李鑫. 论风力发电场的安全管理[J]. 科技与企业, 2015.