

# 风电工程项目中的合规风险识别与防控策略

李金龙 李亮 王轶夫 金永帝 苑志刚

华能(大连普兰店)新能源有限公司

DOI:10.12238/hwr.v8i12.5913

**[摘要]** 风电工程项目在实施过程中面临多重合规风险,包括选址可能不符合环保与规划要求、设备技术可能未达标准、建设施工可能违反规定以及运营管理可能不合法规和行业准则。为有效防控这些风险,需采取针对性策略:加强选址评估与规划,确保符合环保与土地利用政策;选用经权威认证的设备与厂家,保障技术可靠性;规范建设施工流程,确保质量和安全;强化运营管理措施,提升效率和合规性。这些策略的实施有助于风电工程项目顺利推进,降低合规风险,实现可持续发展。

**[关键词]** 风电工程; 风险识别; 防控策略

中图分类号: TM925.11 文献标识码: A

## Compliance risk identification and prevention strategies in wind power projects

Jinlong Li Liang Li Yifu Wang Yongdi Jin Zhigang Yuan

Huaneng (Dalian Pulan Store) New Energy Co., LTD.

**[Abstract]** Wind power projects face multiple compliance risks in the implementation process, including site selection may not meet environmental protection and planning requirements, equipment technology may not meet standards, construction may violate regulations, and operation management may not meet regulations and industry guidelines. In order to effectively control these risks, we need to adopt targeted strategies: strengthen site assessment and planning to ensure compliance with environmental protection and land use policies; The use of authoritative certified equipment and manufacturers to ensure technical reliability; Standardize the construction process to ensure quality and safety; Strengthen operational management practices to improve efficiency and compliance. The implementation of these strategies is conducive to the smooth progress of wind power projects, reduce compliance risks, and achieve sustainable development.

**[Key words]** wind power engineering; Risk identification; Prevention and control strategy

风电工程项目通常包含选址、设备选用、建设施工、运营管理等环节,每个环节都可能存在合规风险。合规风险不仅影响项目的经济效益,还可能对环境和社会产生负面影响。因此,识别与防控风电工程项目中的合规风险至关重要。

### 1 风电工程项目中的合规风险识别

#### 1.1 选址合规风险

风电项目的选址是一个复杂且至关重要的决策过程,它直接关系到风资源的有效利用效率和整个项目的经济效益。一个不恰当的选址可能会带来一系列潜在风险,比如风能储量不足,这意味着即使项目投入运营,也可能因为风力资源匮乏而导致发电量远低于预期,进而影响项目的盈利能力和长期发展。另一种风险是长期无风的情况,这同样会严重削弱项目的经济效益,使得投资回报周期拉长,甚至可能导致项目陷入亏损境地。除了风能资源的考量,选址过程中还需深入评估土地利用的合理性。风电场的建设往往需要占用大片土地,如果选址不当,可能会与

农业生产、畜牧业等传统经济活动产生直接冲突,引发土地权益纠纷,给当地社区带来负面影响。环境保护也是选址时不可忽视的重要方面。风电项目在建设及运营过程中,必须确保不会对周边的自然生态造成破坏,避免对野生动植物栖息地和自然景观产生不可逆的影响<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 设备技术合规风险

风电项目在设备选型上极为严格,因为设备的技术性能和可靠性是确保项目发电效率和稳定性的基石。如果选用的设备未能经过权威第三方认证机构的技术认证,这将引发一系列潜在的合规风险。缺乏认证的设备可能在技术性能上存在缺陷,导致在实际运行过程中发电效率低下,无法充分利用风能资源,进而影响到整个项目的经济效益。这些设备在可靠性方面也可能存在不足,频繁出现故障或停机维护,将严重影响风电场的稳定运行,降低项目的供电可靠性和电网接入能力。另外,选用未经认证的设备还可能带来安全隐患,增加事故发生的概率,对人

员和设备安全构成威胁。在风电行业,安全是首要考虑的因素,任何安全隐患都可能对项目造成不可估量的损失。

### 1.3 建设施工合规风险

风电项目的建设施工是一个复杂且精细的过程,涵盖了基础施工、设备安装、调试运行等多个紧密相连的环节。在这个过程中,项目团队可能会遇到多种风险挑战。安全风险是其中最为紧迫和关键的,施工过程中的高空作业、大型设备吊装等操作都可能存在安全隐患,一旦发生事故,不仅会对施工人员造成伤害,还可能对设备造成损坏,影响项目进度。质量风险同样不容忽视,施工质量的优劣直接关系到风电项目的长期运行效果和寿命。如果施工过程中出现偷工减料、材料质量不达标等问题,将严重影响风电场的发电效率和稳定性,甚至可能导致设备提前报废,增加项目的维护成本。工期风险也是风电项目建设施工中需要面对的重要问题,由于风电项目通常规模较大,施工周期较长,如果受到天气、材料供应、劳动力调配等因素的影响,可能导致工期延误,增加项目的资金压力和时间成本。

### 1.4 运营管理合规风险

风电项目的运营管理是一个复杂且持续的过程,涵盖了设备维护、故障处理、性能监测与优化等多个至关重要的环节。这一环节的执行效率与质量直接关系到风电场的整体性能和长期效益。如果运营管理不善,可能会引发一系列风险。例如,设备维护不到位可能导致设备故障频发,不仅会影响风电场的正常发电,还可能增加额外的维修成本,降低项目的整体经济效益。故障处理不及时或方法不当,同样会带来严重问题。在风电项目中,任何设备的故障都可能影响整个系统的稳定运行,甚至可能导致电网事故,对供电可靠性和电网安全构成威胁。所以,快速而准确的故障处理对于确保风电场的稳定运行至关重要。性能监测与优化是提升风电场发电效率和经济效益的重要手段。通过对设备运行数据的实时监测和分析,可以发现潜在的故障风险,及时调整运行策略,优化发电效率。然而,如果这一环节被忽视,可能导致风电场长期在低效状态下运行,造成能源浪费和经济损失。

## 2 风电工程项目中的合规风险防控策略

### 2.1 加强选址评估与规划

在风电项目的选址阶段,至关重要的一步是进行详尽而全面的评估与规划,以确保所选地址能够满足风能资源分布、土地利用效率以及环境保护等多重标准。这需要借助先进的风资源评估技术,通过精确的数据采集和分析,识别出风能储量丰富、风速稳定且风向集中的区域,这些区域将更有可能实现高效的风能转换,从而提高项目的经济效益。

与此同时,地形地貌的分析同样不可或缺。不同的地形条件对风能的聚集和分布有着显著的影响,所以,在选择风电场址时,需综合考虑山脉走向、海拔高度、地表粗糙度等因素,选取那些能够最大化利用风能的地形区域。另外,加强与地方政府和相关沟通部门的沟通协调也是选址过程中的一项关键任务。通过与规划、

环保等部门的紧密合作,可以确保所选地址不仅符合国家的土地利用规划,还能有效避免对当地生态系统和自然景观的破坏,满足环境保护的要求。这一过程中,应充分听取地方政府和社区居民的意见,确保项目的选址能够得到广泛的社会支持和认可,为项目的顺利推进奠定坚实的基础。

### 2.2 选用认证设备与厂家

在风电项目的设备选用过程中,选择经权威第三方认证机构技术认证的厂家与机型占据核心地位。这类认证设备历经严格的技术测试和验证,展现出高度的可靠性和稳定性,能有效减少运行故障,降低故障停机导致的经济损失。认证设备通常具备较长的使用寿命和较低的维护需求,对提升项目的整体经济效益大有裨益<sup>[2]</sup>。

为达成这一目标,应优先考虑具备强大研发能力和丰富生产经验的厂家,它们能供应技术成熟、性能出色的机型,保障风电场稳定供电。与设备供应商建立稳固的长期合作关系同样重要,这有助于获取最新的技术资讯,享受专业的技术支持和售后服务,确保设备品质保持行业尖端水平。在合作期间,加强与供应商的沟通协作至关重要。包括定期举办技术交流会,共同解决设备运行中的技术挑战,探索技术创新和优化途径,以提高设备发电效率和稳定性。通过这些举措,可确保所选设备在实际应用中发挥最佳效能,为风电项目的成功运营奠定坚实基础。

表1 选用认证设备与厂家的重要性

数据项	描述/数值
认证设备故障率	年平均故障率低于0.5%
故障停机经济损失	每台风力发电机因故障停机一天,经济损失约5万元人民币
认证设备使用寿命	设计使用寿命超过20年
维护成本差异	认证设备总维护成本比非认证设备低约30%
研发能力强的厂家市场份额	占据全球风电设备市场约40%的份额
长期合作带来的技术优势	平均每年提前获得至少两项新技术或优化方案
技术交流会频率	与设备供应商的技术交流会平均每季度举行一次
设备发电效率提升	通过技术创新和优化,平均发电效率在五年内可提升约3%

### 2.3 规范建设施工流程

在风电项目的建设施工过程中,严格遵守国家及地方的法律法规和环保标准是不可动摇的基本原则。这不仅关乎项目的合法合规性,更是对项目所在地自然环境和社区负责的体现。为此,从项目启动之初,就应确保所有施工活动均在法律框架内进行,并充分考虑环境保护的要求,采取必要措施减少对周边环境的干扰和破坏。

为确保施工质量和安全,制定详尽的施工计划和施工方案显得尤为重要。这些计划应涵盖项目实施的各个阶段,从基础施工到设备安装,再到调试运行,每个步骤都应明确时间节点、责任分配和质量控制标准。通过精细化的计划管理,可以有效指导施工团队高效有序地开展工作,减少因计划不周导致的资源浪费和进度延误。安全管理和质量监控是施工过程中的关键环节。应建立健全的安全管理体系,加强现场安全管理,定期进行安全培训和演练,提高施工人员的安全意识和应急处理能力。质量监控要贯穿于施工全过程,通过设立质量检测点和采用先进检测技术,及时发现并纠正施工中的质量问题,确保每一道工序都达到设计要求<sup>[3]</sup>。与施工单位的沟通协调也是确保施工进度和质量符合预期的重要手段。通过定期召开项目协调会,及时沟通施工进度、遇到的问题和解决方案,可以有效促进各方之间的信息共享和协同合作。

#### 2.4 强化运营管理措施

在风电项目的运营管理阶段,一系列强化措施的实施对于保障项目的长期稳定运行至关重要。设备维护是其中的核心环节,通过制定并执行严格的定期检修计划,可以及时发现并解决潜在的设备问题,有效预防设备故障的发生,减少因停机维修带来的电量损失。此外,引入预测性维护技术,利用数据分析手段预测设备寿命和潜在故障点,能够进一步提升维护的精准度和效率,确保设备始终处于最佳运行状态。

故障处理同样不容忽视,建立快速响应机制,确保一旦设备出现故障能够迅速定位原因并采取措施进行修复,最大限度地缩短停机时间,保障风电场的连续供电能力。对故障案例进行深入分析,总结经验教训,不断优化故障处理流程,提升故障处理

的效率和质量。性能监测与优化是提升风电项目发电效率和经济性的关键。通过安装先进的监测设备,实时采集并分析设备运行数据,可以准确评估设备性能,及时发现性能下降的趋势,为优化调整提供科学依据。基于数据分析结果,对设备进行针对性的优化调整,如调整叶片角度、优化控制策略等,可以显著提升发电效率,延长设备使用寿命。

### 3 结语

风电工程项目在实施过程中,面临着选址、设备技术、建设施工及运营管理等多方面的合规风险。为确保项目顺利推进并降低潜在风险,必须采取有效防控策略。通过加强选址评估与规划,确保项目选址合法合规;选用认证设备与厂家,保障技术性能和安全性;规范建设施工流程,提高施工质量和效率;强化运营管理措施,确保项目长期稳定运行。这些策略的实施将为风电工程项目的可持续发展奠定坚实基础,助力风能产业健康有序发展。

#### [参考文献]

- [1]李慧荣.陆上风电工程项目管理的难点及对策[J].模具制造,2023(12):11.
- [2]宋庆.风电项目中土建工程技术质量的控制要点分析[J].智能城市,2019(11):15.
- [3]贺鹏.生态环保关键技术在地风电项目建造中的应用研究[J].人民珠江,2023(S2):17-19.

#### 作者简介:

李金龙(1983--),男,汉族,辽宁省辽阳人,硕士,中级职称,从事的研究方向风电项目建设、管理、风电场检修及维护。