

风力发电项目建设期的风险管理和风险对策研究

周正永

江苏银宝创业投资有限公司, 江苏 盐城 224005

[摘要]我国风力发电已有30多年发展历史,在“十四五”之后更是取得了长足的进步,已经实现了从零开始到规模化生产并且正处于一个前所未有的发展阶段。然而在风力发电项目建设期,仍然存在着较多的风险问题,风险管理是风力发电项目建设期的重要工作内容,如果缺乏科学合理的风险管理方式以及风险对策,就会导致在项目建设过程中出现较多问题。通过运用风险管理与对策,风险管理人员可以更好地识别、估计、评估风力发电站的可能存在的各种风险,并采取相应的应对措施来有效地控制这些风险,从而实现风力发电站的可持续建设与运营。

[关键词]风力发电; 项目建设; 风险管理; 风险对策

DOI: 10.33142/hst.v6i5.9529

中图分类号: F406.7

文献标识码: A

Research on Risk Management and Risk Countermeasures during the Construction Period of Wind Power Generation Projects

ZHOU Zhengyong

Jiangsu Yinbao Venture Capital Co., Ltd., Yancheng, Jiangsu, 224005, China

Abstract: Wind power generation in China has a development history of more than 30 years, and has made significant progress since the 14th Five Year Plan. It has achieved scale production from scratch and is currently in an unprecedented stage of development. However, there are still many risk issues during the construction period of wind power projects. Risk management is an important aspect of wind power project construction. If there is a lack of scientific and reasonable risk management methods and risk countermeasures, it will lead to many problems during the project construction process. By applying risk management and countermeasures, risk management personnel can better identify, estimate, and evaluate various potential risks of wind power plants, and take corresponding response measures to effectively control these risks, thereby achieving sustainable construction and operation of wind power plants.

Keywords: wind power generation; project construction; risk management; risk countermeasures

引言

为了有效地降低全球碳排放量,应该积极地推动清洁能源的研发与使用,尤其是可再生能源的研究与使用。近年来,由于科技的进步,我国的风能技术发展取得了巨大的进展,数量庞大的风力发电站正在逐步投入使用。随着经济社会的快速发展,我国对电力需求也在快速增长,而在其间我国风电产业也取得了非凡的成就,至2022年,我国风电累计装机数量已经超过3.6亿千瓦,已经实现从跟跑到领跑。在风电产业快速发展的阶段,为了避免在项目建设中出现的风险管理问题,有必要采取有效措施,优化风力发电项目建设期风电管理与风电对策,以确保我国风力发电建设项目的长期可持续发展。

1 建设期的风险管理

随着风电产业快速发展,以及风力发电建设项目数量的剧增,部分风电开发企业由于未充分考虑前期规划、预可行性、可行性三个步骤,导致了风力发电项目的不可预测性,缺乏可靠性、可操作性以及可持续性,这些都为后续的项目实施带来了极大的挑战,同时也为风电开发企业的投资、风力发电项目质量及建设时间安排带来了潜在的危机^[1]。

1.1 风险识别

在风力发电项目的建设过程中,技术、政策、环境、融资以及组织管理等方面都存在着诸多风险,这些风险可能会导致发电量的下降、销售收入的减少、工期的延误、投资的超支等问题。

1.2 风险估计

在项目建设期,风险发生的可能性分为三个等级,分别是高风险、中风险以及低风险三种,而根据建设期项目目标值达成的情况分为六种情况,分别是导致建设项目目标失败的“严重影响”;导致建设项目目标值下降严重的“较大影响”;会导致建设项目目标受到中度影响,并且部分目标达成的“中等影响”;整个目标都能够达成,只是影响其中一小部分目标值的“较小影响”,以及对项目目标值影响微乎其微的“可忽略影响”。

1.3 风险对策

对于风险评估,风险管理人員可以采取多种策略来应对。其中,最常见的四种策略是:回避、减轻、转移和接受。根据风险等级的不同,风险管理人員可以采取不同的策略来应对。例如,对于较高风险的情况,风险管理人員可

以选择回避或减轻;对于中等风险的情况,可以选择减轻或转移;对于较低风险的情况则是可以先选择接受与观察。

2 风险对策研究

通过对我国一些风力发电站的考察,总结出了有效的风险管控措施,并且重点研究了不同风险等级的风险管控策略,以期达到有效控制风险的目的^[3]。

2.1 针对限电政策风险的对策

为了更好地满足当前的能源需求,风险管理人员需要深入探索各个领域的能源需求,并结合当前的情况,制订出更有效的解决方案。在受到限制的地方,风险管理人员可能会建议延期甚至终止一些风能发电的项目。但是,在没有受到限制的地方,风险管理人员建议可以通过提高技术水平来满足当前的能源需求。

2.2 针对电价政策风险的对策

当前随着新能源产业大发展时代的到来,尤其是我国大力支持和推动风电产业的发展,风电作为最便宜和最清洁的电源之一更是在未来的发展大有可为。在我国党的二十大报告中也明确指出风电在我国新能源体系中有着重或不可缺的作用。但是随着电价补贴退坡,进入平价上网时代,风电企业的经济效益将受到显著的影响。因此,应当加强对风力发电项目财务生存能力和偿债能力的评估,以确定盈亏平衡点,并将其作为项目决策的重要参考^[4]。

2.3 社会环境风险的对策

随着技术的进步,许多风力发电项目已经从传统的高山、草原、荒漠等环境中转移到了更多种类型的环境中,但是,由于政府的森林资源管理体制的落后,以及多地具体用地政策的差异,使得一些项目的土地权利和使用条件存在着较大的差异,从而使得一些村民会抵制施工,从而使得整个项目受到了影响。为了确保风能发电项目的顺利进展,风险管理人员必须对其土地使用进行全面的评估,尤其关注土地所有者的信息。

2.4 资金追加风险的对策

因为在可行性分析阶段,风险管理人员没有仔细审核投资计划,存在遗漏部分或者预付费过高的情况,所以在施工过程中遇到了经济困难,投资建设企业都需要自行拓展建设资金渠道。为了避免遗漏任何重大细节,风险管理人员必须仔细审查并遵循项目的可行性研究方法,并根据相关的成本标准进行精细的预测。

2.5 风能资源风险的对策

大多数国内风力发电项目在没有满 1 年的观测有效期的情况下就开始建设,这将导致实际效益与预期效益之间出现巨大的差距,因此,必须加强对风能资源的监测,以确保项目的可持续发展。为了有效地管控风能资源风险,风险管理人员应该采取以下措施:①持续观测风能资源,至少持续 1a;②合理选择参考气象站;③利用周边已建或正在建设的风能资源评估数据,进行长期趋势分析^[5]。

2.6 风机选型风险的对策

当前,大多数风电发电设备已经被广泛应用于各个地区,但是,应根据不同的地区的高山、大雾、风能等自然环境,精心挑选技术先进、性能可靠、维护费用较少的风电发电设备,以确保项目的长效发电,降低投入和维护费用。

2.7 施工组织风险的对策

在可行性研究阶段,施工组织设计对于整个项目的成功至关重要,它的工期安排将直接影响到项目的进度,也将成为各参与者之间的一个关键的限制。为此,必须对施工组织设计进行全面深入分析,以便更加有效地协调各参与者的工作,并且能够有效地抵御各种外部影响,从而达到更加优质的工程效果。

2.8 海上风电建设自然环境风险的控制

随着我国风力产业快速发展,海上风电发展势头也越来越强劲,但是由于海上环境的特殊性,使得海上风电项目建设存在更大的困难,尤其是针对自然环境风险方面,许多测试数据都有可能随着海上环境的变化而产生变化。所以针对海上风电建设项目的开展,需要对测风塔的数据进行检验,从而为风资源评价提供更加准确、实时的数据,也能够为建设项目建设期的立项提供重要依据,同时也要在建设期做好对相关设备设施的日常维护工作,防止设备设施受到海水以及其他因素影响而损坏。为了应对这一问题,企业还可通过购买一定的保险,以此来最大程度地实现自然风险转移。

3 我国风力发电项目管理中的风险控制

3.1 风险控制的基本程序

在风能开发过程中,重点涉及前期规划、准备工作、设备选型、执行过程、结果分析等方面。因此,为了确保风能开发的顺利进展,必须明确各个环节的工作流程,并严格执行。国际项目管理协会(MPMI)认可,通过有效的管理,可有效地降低和避免潜在发生的危害。因此,MPMI建议将管理分为四大步骤:认知、评价、管理和控制。通过系统的管理,首先就要认识和评价可能会存在的经营风险,它需要从五大领域的角度,结合多种因素,仔细检查和评价,从而发现可能会存在的经营风险,并采用必要的对策予以预防。第二步,正是通过系统的衡量和评价,从多角度,深入挖掘可能会存在的风险,并采用必要的举措予以预防,从而最终达到控制和管理的目的。在此阶段,风险管理人员需要特别关注如何评价潜在的经营风险,并计算出它们对项目造成的损害的概率,该过程被认为是整个项目风险控制的关键组成部分。第三阶段旨在深入探讨如何有效地管理并预防可能出现的危机,并根据之前两阶段的结果,提出有效的预防措施。为了有效地防范可能出现的风险,风险管理人员必须建立一个清晰的预测机制,以便有效地处理可能出现的问题。第四步,风险管理人员必须加强对风电项目的管理,及时有效地识别并处理可能导致风险的各种潜在威胁,以便有效地防范可能出现的问题。

综观全局,上述四个环节组成了风能开发的核心,它们的综合运用可以有效地防范和减少风险,从而实现可持续发展。

3.2 风险控制的具体风险分析

在我国风力发电项目建设过程中,为了更好地控制建设中可能存在的风险问题,不仅仅要对建设的基本程序梳理清楚,更要对各个阶段可能存在的风险问题进行深入的研究分析。首先,相关的风险控制人员需要对风电项目建立详细的检查表,根据检查表的内容来逐条核对风电项目风险,并且在检查表的基础上对所有的风险因素进行分级整理,也就是要进行风险分类。不仅如此,还需要结合在风力发电项目建设过程中所需要使用的方法以及工具,来制定出最终的识别风险表,这样才能够更好地解决建设过程中存在的风险问题。风险控制人员还需要对项目当中并网接电风险深入分析了解,其中包括风电机组发电以及用电负荷特性^[6]。

在风力发电项目建设中识别风险的具体过程,是需要风险列表不断输出的同时,来对列表的内容进行进一步的细化和整理,通过这种方式来进一步地提高风险控制的效果,同时也能够在这个过程中逐渐地形成风险典型事件汇总表,结合后期的风险控制管理工作,提供更加全面和有效的参考资料。在对风险评估的过程中,也需要结合科学全面的统计数据,借助失效与后果模式分析方法来更加全面地评估风险,并将评估的结果按照等级一到等级十进行排序,还需要按照风险对项目的影响力以及影响程度进行细致的划分。需要注意的是,风险等级并不是一成不变的,随着项目建设的开展可能会发生变化,并且随着外界因素的影响,也会使得风险发生较大变化,所以在项目实施过程中,需要进行多次的检查,至少要在项目建设至一半进程后要再次检查与评估。为有效地控制和减少风险,必须根据相关的风险管理流程,精心设计出五种有效的应急计划,即防范性行动计划、减轻性计划、转化性行动计划、回避性计划和后备性行动计划,以确保有效地控制和减少风险。根据不同的风险等级,应当精心设计出适合于风能发展的最佳方案。

3.3 风险控制的监督控制

“赢得值”(EVA)方法作为风能发展的重要指导原则,为风险管理提供了一套完整的指标体系,它涵盖了 SPI、CPI、EVA 等多个指标,以有效的管理和控制风能发展。当 SPI 指数小于 1,表示工程项目的推进速度受到了限制;而当 CPI 指数小于 1,表示工程项目的花费高于原本的计划。两项指标的差异会直接影响工程项目的效率,所以,为了有效地降低工程项目的花费,风险管理人员需要不断地检查和评估项目的可持续性,以及工程项目的可操作性,以确保工程项目的顺利完成。通过使用 p3 等先进的项目管理工具,风险管理人员能够更好地识别和衡量各种不断变化的情况,并能够根据实时的情况来精细地分析和处置信息,从而有效地防范和控制报装和接电的风险。此外,风险管理人员还需要根据不断变动的情况,调整和优化风

险管理人员的工具,并且需要经过工程项目主管部门的严格审核。为了确保安全,风险管理人員将会派遣专业的工作人员到现场检查并仔细审查风能发电项目的初始设想。风险管理人員将会加强对安全的监测和检查,以便尽快采取措施防止安全事故的发生。风险管理人員还将不断加强风险防范和管理的能力,以确保安全运营。

新能源的开发和应用已变成当今社会的一个重大课题,也是风险管理人員未来开发的重要方向。目前,风能开发业已取得了长足的进步,并且得到国内外的关注。由于环保意识的日益加强,风能越来越被认识并被广泛应用于各个领域。然而,尽管它具有巨大的潜力,风险管理人員也需要加强对其的管理。此外,由于多方面原因,一些地区的风能发电行业尚未达到完全的规范化,需要加强监管。通过研究,本文认为,风险管理和控制是风能发电项目建设的核心,构建一个完善的风险控制机制,才能获得可持续的发展。为此,加强风险管理的认识,构筑一个完善的、可持久的、可操纵的风险控制机制,不仅可以降低成本,还可以保障投资的安全、可持久地运营。

4 结语

随着全球变暖和气候问题的加剧,能源安全已成为世界各国共同面临的重大挑战。当前我国正在努力推进可持续发展的能源建设,并加强对可再生能源的研究和应用,从而实现绿色低碳发展。我国有着广阔的领土,有着丰厚的风能资源,因此在开发和使用方面具有独特的优势。然而,我国的风电技术还处于发展阶段,在新兴领域尚未取得显著进展。此外,“弃风限电”等问题尚未完全解决。随着风力发电的不断发展,如何有效地控制和管理其所涉及的风险已经变得越来越重要。因此,在开展风力发电项目建设之前,必须充分了解各种可能存在的风险,并采用恰当的方法来避免它们的再次出现,提高风力发电的可靠性和稳定性,以期尽可能地减少各种风险,从而有效地推动风力发电产业高质量可持续发展。

[参考文献]

- [1]王文欣. 超高海拔的风力发电工程分析[J]. 电子技术, 2021, 50(12): 266-267.
- [2]肖龙. DHS 风力发电建设项目风险管理研究[D]. 广西大学, 2020.
- [3]韩哲峰,陈沛. 风电项目在可行性研究阶段的管理[J]. 科技创新与应用, 2018(14): 173-174.
- [4]赵小兵,于立友. 风力发电场风险识别与分析[J]. 现代职业安全, 2017(5): 80-83.
- [5]张虹. 基于蒙特卡洛方法对风力发电建设项目投资财务风险分析[J]. 价值工程, 2015, 34(11): 26-29.
- [6]郑志远. 浅议风电场建设风险管理[J]. 科技资讯, 2014, 12(31): 104.

作者简介:周正永(1966.4—),学历:本科,目前职称:高工,目前职务:董事长。