

# Research on the Construction and Practice of a Full Life Cycle Risk Management System for New Energy Projects

Yuan Gao

Full name of the organization: Shandong Electric Power Engineering Consulting Institute Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250100, China

## Abstract

Under the “dual carbon” goal, new energy projects are an important support point for the transformation of energy structure. In this context, their characteristics of huge investment amount, long construction period, multiple links, and high uncertainty make various risks throughout the entire life cycle easily have adverse effects on the implementation and subsequent operation of the project. This article is based on the actual situation of new energy projects rather than a general discussion. It analyzes the most common and practical risk issues in the planning, construction, operation, and exit periods before project construction, and proposes corresponding solutions to form a risk management mechanism of “identification evaluation response monitoring”. Based on this, practical and feasible methods are summarized and extracted for reference and reference by personnel engaged in the new energy industry to reduce costs and improve efficiency, thereby avoiding major losses and promoting the healthy and rapid development of the new energy industry.

## Keywords

new energy projects; Full lifecycle; Risk management; System construction; practical application

## 新能源项目全生命周期风险管理体系构建与实践研究

高原

山东电力工程咨询院有限公司, 中国·山东 济南 250100

## 摘要

在“双碳”目标下, 新能源项目是能源结构转型的重要支撑点, 在此背景下, 其投资金额巨大、工期较长、环节较多以及不确定性高等特点, 使得整个生命周期中各种风险易对项目的实施及后续运营造成不利影响。本文基于新能源项目的实际情况进行论述而非泛泛而谈, 围绕着项目建设前的策划、施工期、运行期以及退出期这四个阶段展开分析其中最常见也最贴近实际的风险问题, 并提出相应的解决对策形成“识别-评估-应对-监控”的风险管理机制, 在此基础上结合具体情况总结提炼出切实可行的方法建议供从事新能源行业的人员参考借鉴以达到降低成本提高效率的目的从而避免重大损失的发生促进新能源产业健康快速发展。

## 关键词

新能源项目; 全生命周期; 风险管理; 体系构建; 实践应用

## 1 引言

随着能源转型不断推进, 新能源项目在全国范围内大量兴建, 但是与传统能源不同的是, 新能源受到政策引导、技术更新换代、自然条件以及市场需求等多种因素的影响, 在从立项到退出整个过程中都存在各种风险点。目前很多新能源项目由于缺少有效的风险管理机制而导致了规划脱离实际、施工质量不合格、运行效果不佳、难以退出等一系列问题, 给社会带来巨大损失, 同时也阻碍了行业发展。因此本文以新能源项目管理中存在的主要问题为基础, 对全生命

周期各个阶段的关键风险进行探讨并提出相应的解决方案, 力求做到有的放矢而不是泛泛而谈, 增强文章的实用性及指导意义, 为新能源项目的风控工作提供参考建议。

## 2 新能源项目全生命周期核心风险剖析

新能源发电作为实现碳达峰、碳中和的重要途径, 正迎来快速发展机遇。然而, 新能源发电项目在档案管理方面仍面临诸多挑战, 传统的管理模式已难以适应现代项目管理要求。新能源发电项目具有投资规模大、建设周期长、参建单位多等特点, 项目全生命周期包括立项与规划、设计与建设、竣工与移交等多个阶段。

### 2.1 规划阶段风险

规划阶段是新能源项目建设的第一步, 也是最重要的

【作者简介】高原 (1988-), 男, 中国山东威海人, 本科, 中级, 从事新能源项目管理研究。

一步,决定了整个项目的成败以及以后运行的效果,好坏在此过程中存在的主要风险有以下三点,都是行业内普遍存在的问题<sup>[1]</sup>。第一点就是政策匹配的风险,由于目前新能源行业的相关政策变动较大,一些企业在进行项目立项的时候未能及时了解当地的土地、环保、并网等相关规定,造成项目难以获得批准或者获得批准之后因为政策的变化而需要重新调整设计方案从而加大前期的投资力度;第二点是资源预测失误的风险,对于风电、光伏等类型的新能源项目来说,其对自然条件的要求较高,有的企业为了尽快开工,在没有做足功课的情况下仅凭手头掌握的一些基本资料就估计出该地的资源储量,结果实际产出远低于预期值,给公司带来损失;第三点是前期研究不到位的问题,有些项目跟风而起,忽视了当地的电网接纳能力和供应链的支持情况,导致项目建成后不能及时接入电网,或者是设备、材料短缺而停工待料。

## 2.2 建设阶段风险

建设期是风险高发期,在施工、设备、人员等方面都与实际情况密切相关。一是施工质量风险,新能源项目大部分是在室外进行,有的施工单位为了抢进度、节省开支而减少工序,造成设备安装不到位、地基强度不够等问题,给以后带来设备损坏、安全事故等隐患;二是供应链风险,新能源项目的主体设备(光伏板、风机、储能设备等)需要特定厂家提供,一些工程没有签订详细的采购合同或者未预留备用供应商名单,一旦发生供货延迟、产品不合格等情况就会使整个工期受到影响;三是现场管理风险,由于户外作业条件恶劣加之流动性强,一些工地缺少健全的安全管理制度,存在工人违章操作、防护措施不到位的现象,容易发生事故并加大开支<sup>[2]</sup>。

## 2.3 运营阶段风险

运营期是项目获取利润的主要时期,风险主要集中于运维、市场和技术三个方面,在实际运行中经常发生。第一是运维管理风险,新能源设备维护要求较高,一些公司缺少专业的维修人员或者维修程序混乱,造成设备损坏不能及时修复,从而影响到发电量,同时使设备老化加速,从而加大了维修费用开支;第二是市场变动风险,新能源项目的盈利依靠电力销售,目前电力市场化改革正在进行当中,电价起伏不定以及消纳难题日益严重,有些项目由于对市场的误判而导致收益低于预期值;第三是技术革新风险,新能源行业发展迅速,一些项目在经营期内,主要生产设备和逐渐过时,进行改造升级的成本较高,如果不能适时更新换代就会丧失竞争优势乃至被市场淘汰<sup>[3]</sup>。

## 2.4 退出阶段风险

退出阶段是项目的整个生命周期最后一环,虽然风险容易被忽略但是影响很大,主要有以下两点。第一是资产处置的风险,新能源项目中的设备、设施专业性强,在退出时

处理起来比较困难,一些设备已经老化或者技术水平较低,很难找到买家,造成资产空置、浪费;第二是合规退出的风险,有些项目在退出时不及时与环保局、电力公司等部门沟通协调,不做设备拆除、环境治理等工作就会有违规风险,甚至会被处罚,加大退出难度<sup>[4]</sup>。

## 3 新能源项目全生命周期风险管理体系构建

针对以上各个阶段的风险分析,建立“识别—评估—应对—监控”的风险管理机制,结合实际情况进行操作,使该机制真正发挥作用而不是流于形式,注重其应用性和可操作性,在整个项目的实施过程中贯穿始终。

### 3.1 风险识别机制

构建全面、全过程的风险识别体系,做到风险不放过,一方面要成立专门的风险识别小组,根据不同的项目种类(风电、光伏、储能等),邀请规划、施工、运维、市场等方面的工作人员参与进来,发挥一线人员的作用,防止脱离实际;另一方面要制定风险识别程序,在项目的每一个环节开始之前进行有针对性的风险识别工作,在规划阶段主要是对政策、资源以及论证方面的风险进行识别,在建设阶段主要是对施工、供应链以及现场管理方面存在的风险进行识别,在运营阶段主要是针对运维、市场和技术等方面的风险进行识别,在退出阶段主要是针对资产处置以及合规方面的问题进行识别;最后形成风险清单,把发现的所有风险都列出来并做好分类记录,注明每一种风险发生的原因及影响程度,使风险识别更加直观明了,便于后期的评价和处理。

### 3.2 风险评估机制

风险评估主要是对风险进行分类,把握主要的风险点,避免“一刀切”。一方面使用简单明了、便于执行的方法,参考一线经验,在定性上(参照同类项目的案例、一线员工的看法等)将风险分为大风险、一般风险、小风险三种类型即可,不需要繁琐的数量化指标,做到接地气、好操作;另一方面制定评估程序,每个环节的风险识别后由该环节的风险识别小组与项目经理共同进行评估,重点考虑风险发生概率以及影响大小,优先关注大风险(例如合规风险、安全风险、收益风险)。最后要有持续性的风险再评价过程,在项目在建设过程中适时进行再评价并修正其风险级别,使风险评价更符合实际情况。

### 3.3 风险应对机制

对不同等级、不同类型的风险采取有针对性、切实可行的对策,防止流于形式、泛泛而谈,注重实效性。对于重大风险应对,采取回避或防范措施,在规划期面对政策风险时,与当地政府部门沟通联系,了解相关政策规定,防止出现规划偏差。在建设期安全风险方面,建立健全施工现场安全管理规章制度,做好员工教育工作,及时进行安全大检查等;一般风险应对,则采用控制或者转嫁的方法,例如对于供应

链风险,签订详细采购合同,准备备选供应商,减少设备采购延误问题发生的概率。运维风险,聘请专门技术人员负责日常维护保养工作,制定合理操作规程并设置设备异常报警系统等;轻微风险应对则是监控以及预报方法,经常关注这些风险的变动情况,防止其进一步恶化。

### 3.4 风险监控机制

建立健全全生命周期风险管理,保证风险处置措施有效实施,做到对风险的有效管理。一方面落实监控职责,把每个环节的风险监控责任分配到各个岗位、每个人员,确定监控频率以及监控内容等,防止互相推诿。另一方面建立监控台账,及时更新风险变动及应对措施实施情况,发现问题立即整改;再者,要设立报警系统,在一些重要风险方面设定报警指标,例如设备损坏报警、电价上涨报警等。当出现报警信号时,迅速采取行动,防止事态进一步恶化。

## 4 新能源项目全生命周期风险管理体系实践路径

以新能源项目真实运行情况为基础进行风险管理体系的应用,针对一线操作中的问题点,给出具体实施方案,使体系具有可行性、实用性,而非空泛之谈。

### 4.1 规划阶段:强化前期论证,规避基础风险

规划阶段主要进行政策衔接、资源调研及前期论证等工作。一是做好政策对接,安排专人与地方政府发展改革委、环境保护局、供电公司等单位沟通联系,了解项目审批程序以及相关政策导向,防止出现规划脱离实际的情况;二是开展实地勘察,在项目所在地进行考察,持续关注当地自然资源状况、电网接纳能力和供应链配套情况,保证对资源评估以及应用场景匹配度的准确性;三是搞好前期论证,参考类似项目的成功经验,邀请不同领域的专家进行论证,着重考虑项目的可行性和潜在的风险问题,避免盲目投资。

### 4.2 建设阶段:严控施工质量,防范现场风险

建设阶段要抓好施工管理、供应链管理和安全管理。一是严格施工程序,制定施工方案,派专人负责现场监管工作,对设备安装以及基础工程进行重点抽查,严禁偷工减料、降低工艺要求的现象发生;二是做好供应链管理,签订详细采购合同,确定设备到货日期及质量要求,保留2-3家备用供应商,在出现供货延误时能够迅速补救;三是做好施工现场管理工作,组织员工学习安全知识,掌握正确的作业方法,经常性地进行现场安全检查,发现隐患立即整改,防止安全事故的发生。

### 4.3 运营阶段:优化运维管理,应对市场变化

运营期间要注重运维优化、市场预测以及技术更新换代工作。一方面要组建专业的运维队伍并对其进行相应的培训,制定严格的运维制度,通过定期对设备进行维护检修及故障抢修等措施,在提高设备利用率的同时减少维修费用支出;另一方面也要做好市场预判工作,了解电力市场行情走势以及电价变动情况,在第一时间做出应对措施,以保证公司利益最大化,并与当地供电局保持良好沟通关系,以便及时解决消纳难题;最后还要紧跟时代步伐,不断引进新技术、新工艺来改造升级现有设施设备,从而增强自身综合实力。

### 4.4 退出阶段:规范资产处置,确保合规退出

退出阶段主要开展资产处置及合规衔接工作。一是提前安排资产处置,在项目退出时点之前联系第三方专业机构对设备、设施等进行评估并确定合理处置方式以防止造成浪费;二是做好合规衔接,在退出前与环保局、供电公司等部门沟通协调,办理相关手续后实施设备拆除以及厂区绿化恢复等事项,保证符合相关规定,以免受到处罚<sup>[5]</sup>。

## 5 结语

新能源项目全生命周期风险管理是保证项目顺利实施的重要支撑,而要做到这一点就需要结合实际情况,在每一个环节中找出切实存在的风险因素并建立相应的闭环式、可操作的风险管理机制。本文从规划、建设、运营以及退出这四个方面分析其中的主要风险,并据此提出“识别—评估—应对—监控”的风险管理方法,同时结合实际情况给出具体措施,避免泛泛而谈或者过于抽象地论述,注重实用性与可执行性。新能源项目的相关人员要重视风险管理,在整个项目的各个阶段都要有对应的风险管理措施,及时改进和完善相关工作,防范重大风险发生、减少不必要的开支,促进新能源项目的良好发展,为实现能源结构优化升级贡献力量。

### 参考文献

- [1] 孟凡旭.新能源领域项目全生命周期投资风险管控与效益优化路径[J].销售与管理,2026,(05):18-20.
- [2] 李晨曦,李必亮.海外新能源投资项目全生命周期风控体系建设[J].国际工程与劳务,2025,(12):59-62.
- [3] 李晶.新能源发电项目全生命周期档案管理的数字化转型路径研究[J].办公室业务,2025,(20):94-96.
- [4] 党相琪.新能源发电项目全生命周期财务管理路径研究[J].现代营销,2025,(28):7-9.
- [5] 党相琪.新能源发电项目全生命周期成本管理优化路径研究[J].商讯,2025,(18):126-128.