

风电工程建设项目管理的难点及提升措施

郭佳逸

(华电海外投资有限公司, 北京 100031)

摘要: 风电工程属于我国能源利用领域的重点工程之一, 对国家和地方的影响力相当大, 而对此工程的管理是一直业内难题。本文以此为切入点, 分析了在风电工程项目管理工作落实中的主要难点, 即地理环境因素影响程度高、风电技术应用推进难度高、风机吊装作业施工复杂性三个强方面。并指出, 需要在管理工作的落实环节通过加强安全与质量控制力度、重视风电项目创新技术的开发利用管理、加强关键施工环节的集中管理, 为取得更好的项目管控效果提供帮助。

关键词: 风电工程; 地理环境; 风电技术; 安全管理; 人员素质

中图分类号: TU712; TM614

文献标识码: A

DOI: 10.12230/j.issn.2095-6657.2022.17.019

风电工程是能源节约、可再生能源充分利用过程中需要引入的重点工程。对于这类工程项目的管理工作, 需结合风电工程所应用能源的基本特征, 在项目管理的工作中通过技术方面的维护管理、环境因素的充分考量等多方面因素和项目管理要点的综合分析, 为风电工程项目管理工作的落实奠定基础。本文结合现阶段风电工程项目的特征, 分析了项目管理的难点, 并提出进一步采取措施提升这类工程项目的管理成效, 是取得更好的风电工程管理工作效果的前提条件。

1 风电工程项目管理工作的基本内容分析

风电工程强调的是应用风力这种自然能源达到电力资源获取目标的工程项目。在风力发电的基础设施设备应用上有非常专业的要求, 整个工程项目的管理工作内容和架构以设备作为基础支撑。这意味着项目管理的內容中针对各类专业设备的管理和技术应用是取得项目管理成效的关键要点。具体来说, 供电工程项目中所包含的设备类型包括了风机设备、塔架设备、电缆设备、智能监控系统设备以及电力资源运行应用过程中所需要用到的电压器与防雷接地设备等。针对整个项目的管理过程, 需要对上述设备的运行状态、基础质量、运行过程中的技术应用要求等, 进行全方位的了解和管理, 确保风力发电背景下的工程项目能够充分发挥出清洁能源的优势, 为区域的电力资源供应工作提供重要的帮助。而涉及风电工程项目管理难点的具体管理内容主要集中在风电工程的发电机组管理环节^[1]。风机机组不仅发挥着电力资源供应的重要作用, 也是影响整体项目运行状态和效果的主要因素。

因此, 保证风机机组的运行安全, 控制风机机组的运行状

态是确保风电工程作用发挥效果、技术应用有效性的关键环节。下图 1 为风电工程项目建设管理环节流程图, 从图中的流程项目观察分析可知, 风电工程项目的整体组织建设落实有非常明确的流程规范, 核心管理环节集中在工程项目的组织实施中不同类型施工环节的针对性管理和设备调试工作方面。只有核心的施工建设环节得到充分的管理和控制, 最终的风电项目功能发挥效果才能得到保障^[2]。

2 风电工程项目管理工作的主要难点分析

2.1 工程项目的管理易受到地理因素的影响

风电工程所在的区域, 对当地的风力资源提出了非常严格的要求。因此, 面向风电工程实施项目管理时, 需要充分考虑地理环境因素对风电项目建设和运行管理工作产生的影响。从我国风电工程建设的实际情况来看, 基于风力资源的需求特征, 现阶段风电工程的建设多集中在我国的西北地区, 此地区的基本特征体现在地区地理环境复杂性高, 且不同区域的工程项目建设环境和地质因素变化也存在典型的差异^[3]。因此, 在项目建设的区域内, 可能会出现需要跨越既有的公路工程项目或桥梁工程项目的现象。

另外, 当客观环境的复杂性不断提升, 也意味着风电工程运行后所能够体现出的功能效果会同步受到影响。这种影响不仅体现在在建工程与风电工程项目建设规划的冲突, 也体现在由于客观地理位置的原因造成气象因素或其他不确定因素的影响有所扩大, 最终导致工程项目的建设和管理工作在推进落实的过程中存在一定的客观困难。而从实际出发来讲, 这种来源于外部环境的影响和不利因素具有一定的客观性特征。因此,

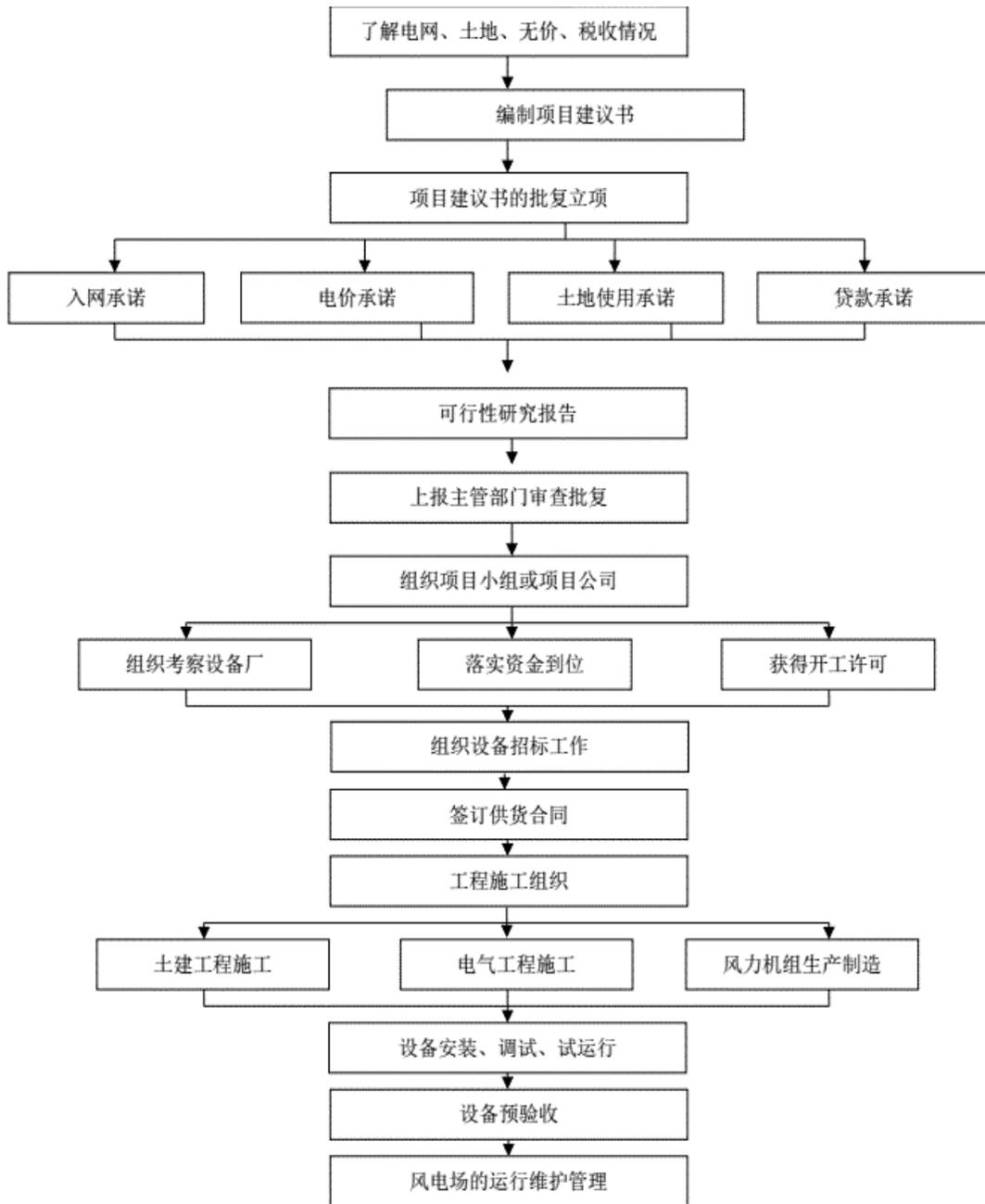


图1 风电工程项目建设管理环节流程图

在项目的建设过程中，要想从根本上克服这些问题和阻碍存在一定的难度。

2.2 项目管理中技术与人员因素的影响

项目管理的过程中，施工技术和工程项目建设的参与人员、团队的管理也是风电工程项目管理中需要关注的重点和难点。对于风电工程项目来说，技术与人员是支撑项目运行和建设核心因素，也是项目管理工作中容易出现问题和障碍的主要环节。因此，项目管理难点的规划分析中来源于技术应用以及人员能力水平、人员工作态度、工作责任心方面的问题和不足仍然是项目管理中需要克服的主要困难。

从现阶段电力资源供应应用的需求以及供应整体规模的角度上来看，风电工程在现阶段的建设规模、电力资源负荷供应规模都呈现出不断加大的趋势。因此，需要通过核心技术的创新、工程项目施工建设流程的有效控制和技术支持的保障，为整个工程项目的运行和应用质量提供同步的保障。项目管理人员也应当将技术和人员的管理放在首位，引起重视。但现阶段，管理人员对于先进技术以及人员团队的管理工作缺乏系统性的规划，对于先进技术的引进缺乏成本维度、技术应用可行性维度的分析研究，导致项目运行管理中技术应用的有效性以及工作人员能力素质的稳定性和统一性均出

现了一定的问题。不仅影响了项目建设的进度，也反映了项目管理工作中出现的问题和漏洞，是现阶段风电工程项目管理工作需要重视的关键问题，也是影响工程项目质量的关键性因素。

2.3 风机吊装针对性施工作业管理难度大

风机吊装在整个风电工程安装和运行施工中属于核心的环节。从项目管理维度来讲，这一环节的工程建设技术控制和流程控制也是管理工作所需要关注的重点。具体来说，风机吊装作业的流程和施工管理的难点主要包括以下几个方面。

(1) 塔架安装环节的作业管理难点分析

塔架安装环节在整体施工建设环节中属于基础性环节，要求施工人员针对塔架本身的质量状态加大检查力度，若在前期发现塔架本身存在安全问题和隐患，须及时进行更换操作。而对于管理人员来说，塔架外观是否有蒙尘现象、封闭胶涂抹的状态是否按照要求执行落实是这部分项目管理的难点。除此之外，塔架安装环节的基础步骤中，需要运用多种不同类型的细节螺栓零件和润滑油，项目管理人员对于这些细节环节的管理缺乏重视度和针对性，管理工作的落实执行也存在操作方面的困难，因此导致这方面的隐患。

(2) 针对塔架连接基础环节的作业管理难点

此环节的作业管理难点在于，在连接时，需要应用到地脚螺栓以及螺母结构、法兰螺栓结构进行连接处理。不同类型的零部件，在安装位置上有非常严格的水平维度的要求。另外，不同螺栓的相互作用需要对细节的拧紧程度进行控制和观察。这给管理工作的落实带来了一定的难度，部分管理人员对细节施工环节的技术流程、技术标准缺乏了解，且对于常规的施工工序也缺乏全面的认知，导致具体的施工环节细节管理工作在落实效果上受到影响。从上文的分析可知，对于风电工程项目的管理来说，核心的风机吊装和运行应用环节在管理工作中更加强调技术性和细节性，对于管理人员来说，具体的工作落实存在一定的客观困难。下图2为风机安装施工现场实拍图。



图2 风电工程风机安装现场实拍图

3 风电工程项目管理工作质量提升的有效措施分析

3.1 针对性控制外部环境因素的影响，提升安全管理力度

外部环境因素中，地理环境和气象环境都具有稳定性不足的特征，因此，各类因素的影响也具有突发性和影响范围不稳定的特征。为了尽可能降低这方面管理工作的难度，需要在管理工作落实执行的环节，通过全方位加强安全维度的控制和管

理，提升对突发的气象问题、地理环境问题的管理控制力度。通过有效的管控，促使安全问题的发生率全方位降低，对项目管理中克服这方面的困难起到一定的促进作用。具体到安全管理工作措施方面，可从以下几个角度入手落实和执行：

(1) 建立系统、全面的安全管理制度，结合外部环境因素影响的各个维度，通过针对性制度的颁布，促使具有典型性的一些项目管理问题和环境影响因素的影响状态和影响程度有所下降。在制度制定的过程中，一方面要注重制度执行落实过程中的责任人的划分；另一方面，制度的内容体系中也应包括激励制度和惩罚制度两种类型，以便在实践管理工作的落实环节，充分发挥出制度应有的作用。

(2) 加强项目现场的安全管理力度，通过现场管理，及时发现风电工程运行管理中的具体问题，以便进一步采取有效的措施，分析问题、解决问题。

(3) 制定安全风险防控的应急预案。由于环境本身处在动态变化的状态下，因此对环境问题进行解决时，就需要结合实

际,对环境中可能存在的隐患和问题提高敏感度,通过制定应急预案解决突发问题、降低突发问题对项目运行管理带来的影响,这是降低环境因素负面影响、提升安全管理质量的关键路径。

3.2 注重风电项目运行管理中先进技术的开发利用

技术和人员方面的难点主要是指管理工作和施工建设工作的落实中,受到技术维度因素的影响,导致管理成效、技术应用成效出现问题和不足。因此,要想克服项目管理中的这一难点,就需要从管理工作人员入手,通过培训教育的方式提升管理团队掌握相应技术的能力;从技术应用原理、技术操作方法等多个方面入手,面向管理人员加强培训教育;并且结合实际对项目管理中常见的技术问题进行分析和研究。通过开发利用更加先进的管理工作理念,或依托先进的技术系统,落实执行施工管理和项目宏观管理工作,为取得更好的项目管理成效提供重要的支持。

在先进技术开发利用的过程中,作为项目管理人员,一方面要结合个人的工作实际进行总结分析,明确项目管理中技术管理工作的难点。并且通过管理信息系统和管理方式方法的引入与更新,确保技术管理在精准性和有效性上更进一步的提升。另外,技术应用的效果受到人员工作能力、技术水平、工作责任心等多方面因素的影响^[4],因此,在管理技术的开发与应用的过程中,还需要结合人员的实际情况,通过应用更加具有人性化 and 针对性的创新管理方法,促使风电项目的技术开发在更加具有灵活性和有效性的管理工作背景下落实执行。现阶段,比较典型的能够应用在风电工程项目管理中的先进管理技术系统包括:基于技术应用效果观察的智能化监控系统,以及针对风电工程运行效能的模型构建观察检验软件。项目管理者需针对性地掌握这种先进技术与系统的应用方法,通过数据信息计算分析模型观察分析等多方面具有技术含量的方式方法,为取得更好的人员与技术管理成效提供支持。

3.3 加强施工作业关键环节的集中管理力度

风机吊装环节是整个风电工程项目运行应用中的核心环节。针对这一环节,集中性的管理模式和方法对于取得更好的环节监管效果具有重要的作用。项目管理人员应结合风电工程中电力资源供应的规模以及供电机组安装的组别数量,对风机吊装施工作业的总体工作量进行合理地规划。

在管理工作时,按照塔架安装、风轮组装、机舱安装三方面典型流程的基本程序,结合不同的施工建设环节,制定针对性的管理工作开展流程。例如,在塔架安装的基础环节,应当注重对塔架整体质量、塔架关键衔接位置的检验力度,通过肉眼观察结合工具探测的方式,对塔架安装环节的工程项目建设质量进行管理和监督;而在连接基础区域时,则应当将管理工作的侧重点放在调节螺母、法兰螺栓等细节零部件的安装应用效果上,通过垂直度检验、螺栓孔位检验、螺栓紧固程度检验工作的联合开展,确保这一环节的安装施工效果与项目工程应用需求相符合;而在风轮组装和机舱安装的环节,具体的管理控制工作要点在于对风轮装置整体性能的质量检验,以及对机舱安装环节内部倾斜度的检验方面。通过针对性的细节检验和管控,确保施工作业的关键环节取得良好的管理工作效果,为解决质量管理难点问题提供支持。

4 结语

综上所述,在风电工程项目的管理工作中,技术维度、人员维度、环境维度的影响是项目管理和施工作业过程中所面临的重点和难点问题。作为管理人员,一方面要从自身出发,提升管理工作能力和个人的管理理念创新性;另一方面,也应当深入施工作业的具体环节中,了解工程技术应用原理和基本的操作方法,以便通过现场管理和集中的针对性管理,为项目建设的质量提供保障。

参考文献:

- [1] 田会普,米泽亚,郭林杰.基于全寿命周期的风电工程建设管理标准研究[J].大众标准化,2021(21):47-49.
- [2] 李沛文.基于新能源开发的风电工程项目管理的难点及改进途径探讨[J].现代盐化工,2021,48(03):125-126.
- [3] 朱春源.数字化在风电工程项目管理中的应用研究[J].机电信息,2020(36):137-138.
- [4] 马泽灏.风电工程项目管理的难点和对策[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(10):76-77.

作者简介:郭佳逸(1989-),男,山东青岛人,助理工程师,大学本科,主要从事新能源工程管理方向研究。