

风电工程项目管理的难点及对策探讨

常 斌

国电投长江生态能源有限公司 湖北省武汉市 430000

摘 要: 倡导“绿色环保”是新时期背景下社会发展的前置任务,尤其在能源管理方面应聚焦经济性、可再生性,为环境效益、经济建设奠定基础。基于此,风电工程项目引起广泛关注,一方面是风电的自然、清洁属性具有广阔应用前景,能够从根本上解决环境与能源紧张问题;另一方面,基于政策支持与风电工程技术成熟,符合未来发展趋势。但在快速推动风电工程项目过程中存在管理难点,如质量管理不到位、风控薄弱和参建人员参差不齐等问题,大大制约了社会发展进程。基于此,本文针对风电工程项目可能面临的问题及对策进行分析,旨在形成健康生态系统闭环。

关键词: 风电工程;项目管理;面临难点;对策分析

1. 引言

目前,资源匮乏、生态污染愈发明显,故此新能源开发利用成为重中之重。而风电工程通过空气动力学可以实现风能向电能转换,这种超强的机械变现能力不仅启发各种自然资源利用效率,对减轻环境污染、资源供需压力亦产生积极作用。迄今为止,风力发电技术趋于成熟,然而在实践过程中由于管理方式粗放、评估机制、风险控制体系仍有待完善,导致工程项目存在潜在威胁,进而影响后期风电项目效能。在此背景下,强化施工过程控制、制定项目决策及前期准备方案、组建高素质专业管理团队至关重要,以期从多维度激发风电项目职能。

2. 风电工程项目管理重难点的分析

2.1 质量管理方面

就目前实施情况来看,普遍存在控制链断层问题,导致现场管理混乱。主要体现在管理人员没有从全局视角出发,加上管理制度缺乏约束力,造成隐蔽工程、关键节点等核心要素未能得到有效监督,同时监控力度并未贯彻至施工全过程,造成施工程序、操作步骤脱离设计要求,从而无法保障风电工程项目质量管理水平。其次,质量责任认定至关重要。然而在责任追溯方面仍然存在文件资料(质检数据、施工记录等)不齐全或不规范现象,使得责任分工、认定形式化。举个例子,吊装、浇筑混凝土为关键环节,如果过程控制疏于管理,必然造成检测不到位、工艺间隔时长不合理或班组调度冲突,进而对结构耐久性、刚度产生负面影响。值得注意的是,抽检程序在材料采购、入库环节亦发挥重要作用,

但如果采用错误的抽样方式或抽样比例不精准,将使得风电工程使用了不合格组件。

2.2 风险管理方面

受传统质量管理模式影响,风电工程建设单位实施安全管理时习惯偏向于整体可行性思考、分析周边环境、评估现场风源流量和场址选择等,虽然这些因素直接作用到投资决策,但在施工方面,这些考量显然缺乏适应性,主要体现在不同节点缺乏精细化分组控制与实时分析风险能力,最终制约管理机制职能,如机动性不足、动态调节功能偏弱等,这种静态化的风险管控已不再适应新形势下多模态风险管理需求。另外,风电工程项目辐射多个施工环节,面临交叉施工、跨科目作业情况,如安装设备、起重吊装等,揭示着施工现场成为一个多风险源交织网络,具有复杂性、不可预知性。基于此,需要构建完善的风险管理系统实施全周期风险识别与控制,一旦管理手段滞后、风险数据采集缺乏全面性,将制约管理决策与信息共享内在联结。同时在这种壁垒机制执行下施工层级间也难以形成有效的闭环管理。

2.3 参建队伍控制方面

通常情况下,风电工程建设单位采用的是公开招标方式选择相应资质且实力较强施工方。但仅凭有限的招标文件内容、评标条件以及施工方提供的资质材料无法完全确认中标单位与风电工程项目要求相符。因为资质材料真实性、评审过程是否存在信息不对称或评标标准是否合理等,均有可能形成实力差异,如人力储备、技能水平、设备配置和项目实际需求不匹配。例如,施工单位履约期间由于施工人员

经验不足导致施工秩序混乱、技术方案落实不到位等情况,致使工期延误、成本增加以及安全漏洞未能及时补充,不利于安全管理和质量控制双向机制形成。

3. 优化风电工程项目管理对策

3.1 制定项目决策及前期准备方案

面向监督力度不足、制度执行不到位情况建设单位应着重管理框架建设,旨在风电工程项目管理在标准程序下进行。在前期阶段,全面勘探现场情况至关重要,包括压覆矿分布情况、环境安全红线、气候条件和地质特征等,同时持续优化前置装备,协助咨询机构、科研单位、供电临时方案和交通条件同步并举。这一举措有利于实现人力组织、工序衔接和工期调整与原计划高度贴合。其次,质量责任认定能够追溯风险源,进而形成控制链路。因此管理机构应明确岗位功能与固化责任人,只有这样才能突出职能岗位职责边界,使资料审查、质量检测、现场监督高效化。例如,设置多重控制节点,旨在形成全周期“盯梢”。具体而言,在吊装叶片、安装钢结构、浇筑混凝土等环节设置控制节点,以期通过关键点位控制实现全流程质量监督。在此过程需要严格执行技术交底文件,并且将抽检比例、频次、间隔时间透明化,以规避工艺变更随意性。就拿设备进场与材料入库来说,检验机制应遵循分批或邀请第三方同步进行,旨在在校验检测结果中的叶片复合材料层压品质、焊接产生的化学成分以及钢材屈服强度是否与中标方、供应商呈交的质量文件相符。这种层次化检验方式能够最大程度覆盖抽检范围增加样本代表性,从根本上防止不合格产品进入施工环节。在供应链管理环节,利用群众力量加大监督力度势在必行。这一措施需要构建开放性平台并设置设备材料的流转记录、检测档案、供货明细等模块,以期通过往来利益方互相监督攻克利益输送弊端。进行风电工程项目管理时,成本控制是重要一环。为了防止工期延误或返工现象,建筑单位应基于现场勘验结果开展图纸会审,确保施工设计与现场条件相适应。

3.2 提升施工过程管控

总承包是风电工程项目常用模式,想要精细化管理分项工程质量,需要做到以下几方面:(1)协同施工进度和风机整体研发制造进程。此过程涉及现场施工集成管理,为进度管理打下坚实基础。首先,构建风险识别模型,将研发制造步骤嵌入其中,使隐蔽工程、潜在风险因子可视化,并结合动态化现场施工数据明确风险等级与影响程度,进而

制定针对性预防策略。与此同时,针对薄弱环节实施重点监控与“预防大于治理”理论相契合。其次,建立施工进度考核制度有助于及时识别技术偏差与异常情况,为工艺优化、施工流程调整提供依据。值得注意的是,施工调整并非单线性,为了确保每道工序无缝对接,进度管理应辐射全部关键作业,包含风机调试与起重吊装、基础施工、临时建设等,只有从全局视角出发调控资源配置,才能进一步提升整体施工水平。(2)加大成本管理力度。施工费用无序扩增是风电工程项目管理面临的严峻挑战。建设单位可以引入现代技术手段实现业务单元资金消耗可视化。如施工图预算控制工具、成本核算技术、偏差分析法等,这些手段均是基于资金使用和预算方案进行,对成本管理产生积极影响。(3)建立沟通机制。风电工程项目涉及跨部门联动,涵盖环保、监理、供应商、设计以及运输物流等,对协调管理提出更高要求,为此建立沟通机制能够消除现场监理、供需关系、设计变更中的信息不对称问题,旨在驱动信息同步进而减少施工冲突事件。另一方面,安全措施和维持生态系统平衡也是协调工作的重要内容,因此应当普及安全操作手册与环保条例,以期从施工过程控制环境污染。(4)引入风险监测系统。针对风险识别滞后、管理措施静态化问题,建筑单位可以引入动态监测系统实时分析设备失稳、高空坠落、碰撞风险和设备振动、压力等因素,通过实时反馈结合历史参数能够帮助技术人员优化应急预案,为风险排序、优先级管理奠定基础。(5)针对进度管理难点,我们提出在复杂地形条件下,利用信息技术手段构建三维地形图,使腹地特征、资源分布一目了然,为后期施工路径规划、工序衔接提供依据,确保进度与预期一致;设备状况也是影响施工进度因素之一,建设单位应引入设备评估机制对其荷载能力、压力等进行评估,为大型风机设备吊装、运输作业提供保障。此过程涉及设备管理系统建立,旨在集成管理设备链上全生命周期,辐射安装、试运行等环节,避免因设备问题延误进度。与此同时,还可以在此框架下嵌入物联网传感与RFID技术,实现设备联动调度与状态异常控制,一旦出现过载或高压情形立即触发预警,进一步提升响应效率,从而将进度误差降至最低;最后,资金链断裂将直接造成停工威胁,基于此,建设单位应明确资金拨付周期,且建立严密的跟踪系统落实资金及时性与施工节点完成度。

3.3 打造高素质的专业管理团队

项目管理团队作为风电工程“领导者”，其内部管理水平、职业素养与施工质量、项目目标直接挂钩，基于此，提升管理队伍专业性至关重要。以下就具体实践路径进行详细说明：（1）明确项目经理选拔标准。基于项目经理具有示范引导作用，因此其应当具备过硬的技术与管理意识，只有这样才能高效完成风险布控和资源调配任务。具体来说，实施项目经理定期培训计划，将工艺流程、风电设备操作步骤、风险防控、决策思维等纳入学习板块，通过潜移默化培养项目经理利用发展眼光设计组织架构，规避冗余、重复管理环节，最大程度提升项目管理效率。其次，安全生产监督是项目经理职责所在，建设单位应将质量管理常态化，只有将日常控制与战略发展融合在一起，才能借助项目经理“之手”逐步夯实风电工程项目管理质量。与此同时，管理决策应依托在数据化、信息化基础上。例如，通过信息系统分析资源使用情况与施工进度，并结合环境模型与设备技术特点，帮助项目经理从中洞察改进空间与薄弱环节，为优化决策方案奠定基础。（2）以技能、知识更新为导向推动基层人员专业素养全面提升。在新时期背景下，风电工程项目具备广阔应用前景，意味着质量安全管理系统必须与时俱进，否则将无法适应行业技术迭代趋势。在此背景下，管理人员除了具备理论知识外，还要确保其在效能转化方面取得一定进展。举个例子，建设单位可以实施持续性培训计划，采用座谈会、技术研发会议、现场演练以及轮岗制度、导师制度等提升基层管理人员响应能力与执行效率，确保所采用的管理模式与技术标准与未来发展维度相适应。另外，基于风电工程特殊性、施工环境复杂性，提升管理团队的风险敏感度至关重要，可以建立经验反馈体系，并结合工作日志指导管理人员定期总结实践过程遇到的问题与解决途径，旨在培养自我教育意识，促进教训向管理改进转化。最后，对于基层施工人员的培训，应聚焦安全执行效果与施工质量层面。具体而言，构建精细化技能培训体系，针对关键施工节点嵌入培训内容，涵盖应急处理流程、安装维护技术和操作规程等，同时分解岗位职责，确保施工人员正确履责且理解任务细节。（3）完善安全管理体系，为安全施工提供保障。其中，个人防护是保证施工安全的基石，因此应在体系范围内得到响应。在

此背景下，如何合理配置个人防护装备成为重要议题。为了充分发挥防护装备职能，建设单位可以引入检查机制、发放登记表等监督使用情况，旨在跟踪装备用途、效能是否符合预期，能否为施工安全带来实质性帮助，进而根据施工要求重新组合防护装备。其次，在风电工程项目管理过程中，应实行多层次现场监督。因为施工现场是一个“正在进行时”场域，需要时刻干预风险，基于此，设立动态专职安全员至关重要，主要负责隐患排查，当然巡查频次必须根据施工节点关键性决定。在此过程可以采用辅助性工具提升风电工程项目管理效率，如数字化软件、检查表等，使现场风险可视化。一旦识别潜在风险应立即响应，从而实现“检查—整改—反馈”问题处理闭环。

结束语

在快速推进风电工程进度过程中，质量控制、风险管控及参建队伍参差不齐等问题愈发明显，严重影响了施工安全水平与项目效能。基于此，我们提出完善项目决策与前期准备、强化施工过程动态管控以及定期组织培训打造高素质专业管理团队等策略，以期通过这些措施全面提升管理水平与项目质量安全。

参考文献：

- [1] 邓雪熊,孙范革,文书军,等.风电项目电缆工程施工技术与要点[C]//2024年全国土木工程施工技术交流会论文集(上册).2024.
- [2] 张晓辉,何俊杰,陈小龙.山地风电工程全过程项目管理策划研究[J].城市建设理论研究(电子版),2024(1):62-64.
- [3] 刘丹.风电项目建设工程施工组织设计及竣工验收中的资料管理[J].太阳能学报,2024(5).
- [4] 何明邕.广西风电建设工程项目施工合同管理的难点与对策初探[J].大众文摘,2024(31):0039-0041.
- [5] 江浩.风电总承包EPC项目风险管理问题及解决对策[J].中国科技期刊数据库工业A,2023(4):4.

作者简介：常斌，出生年月日：1988年12月10日，性别：男，民族：汉，籍贯：陕西省大荔县，学历：本科，职称：中级工程师，从事的研究方向：新能源建设管理