

新能源风电项目成本控制探讨

孟东文

陕西延长石油售电有限公司 陕西 西安 710018

摘要：新能源风电项目的成本管控是保障项目经济性和稳定性的关键，直接影响项目整体收益。本文围绕风电项目全生命周期成本控制的核心内涵、构成范畴及原则，分析全生命周期各阶段管控节点，探究技术迭代、精细化管理等优化路径，为风电项目成本管控提供可落地的思路，助力项目实现成本与效益的最优平衡。

关键词：新能源风电项目；成本控制；成本优化

引言：新能源风电作为清洁低碳的能源形式，在能源结构中占据重要地位，其项目建设与运营的经济性直接关系到行业可持续发展。风电项目全生命周期环节多、成本构成复杂，各类资源浪费、管控粗放等问题易导致成本超支，制约项目效益发挥。做好成本控制，需立足项目全流程，精准把控各环节核心要点，通过科学管控与优化路径，实现成本合理压缩，推动项目高质量推进。

1 新能源风电项目成本控制的核心概述

1.1 风电项目成本控制的核心内涵

做好新能源风电项目的成本控制，关键是把项目全流程的成本消耗管到位，既要保证项目质量和进度达标，又要避免不必要的开支浪费，实现成本投入与项目收益的合理平衡。（1）明确成本控制覆盖范围：涵盖项目前期筹备、设备采购、施工安装到后期运维的每一个环节，不能只关注某一个阶段的成本，忽略不同环节之间的成本关联。（2）聚焦核心成本构成：重点把控设备采购、施工耗材、人力投入这几大块，这些是风电项目成本的主要占比部分，也是控制的关键节点，需精准把控每一项支出的合理性。（3）注重管控措施实用性：结合风电项目的实际建设情况，制定贴合实际的管控措施，不是简单制定统一标准，而是根据项目具体需求灵活调整，确保管控措施能真正落地，切实降低不必要的成本消耗，保障项目整体的经济性。

1.2 风电项目成本的核心构成范畴

风电项目的成本构成相对集中，不同环节的支出占比差异较大，明确各核心构成部分才能针对性开展成本控制。（1）设备采购成本：主要包括风机主机、塔筒、叶片等核心设备的购置费用，这部分是成本构成中占比最高的，设备的规格、质量直接决定这部分成本的高低，也是成本控制的重点环节。（2）施工建设成本：涵盖场地平整、基础浇筑、设备吊装、线路铺设等施工环节的支出，包括施工耗材、人力投入、机械租赁等相关费用，施工

过程中的合理规划能有效降低这部分浪费。（3）运维服务成本：指项目建成后，设备日常检修、故障排查、部件更换以及运维人员的人力支出，属于长期持续的成本投入，运维的效率直接影响这部分成本的管控效果^[1]。明确这三大核心构成，才能精准找到成本控制的切入点，实现整体成本优化。

1.3 风电项目成本控制的核心原则

风电项目成本控制不能盲目追求低成本，要遵循科学合理的原则，才能在控制开支的同时，保障项目的质量和长期稳定运行。成本控制首先要坚守质量优先的原则，不能为了压缩成本而降低设备标准、简化施工流程，否则会增加后期运维成本，反而得不偿失。要立足项目全流程开展管控，从前期筹备到后期运维，每一个环节都要做好成本把控，不能只关注某一阶段的成本节省，忽略各环节之间的关联影响。还要坚持动态调整的原则，项目建设过程中会出现各类变量，成本管控措施不能一成不变，要根据实际情况灵活优化，确保管控措施贴合项目实际，既不造成不必要的开支浪费，也不影响项目进度和质量，最终实现成本与效益的最优平衡。

2 新能源风电项目全生命周期成本控制的核心管控节点

2.1 项目设计阶段的成本前置管控

风电项目的成本管控，前置在设计阶段尤为关键，这一步的管控质量直接影响后续全流程的成本支出，是成本控制的源头环节。做好设计阶段的前置管控，首先要在风机选型上多下功夫，选型要贴合项目实际的风资源条件，避免盲目追求高规格、高参数，不然会大幅增加设备采购成本，还可能出现设备与场地不匹配的问题，后续整改反而更费钱。设计过程中还要优化场地布局，合理规划风机、塔筒的摆放位置，减少施工过程中的耗材消耗和人力投入，比如缩短设备运输距离、优化基础浇筑方案，这些细节都能有效降低前期成本。要注重设

计方案的可行性,避免设计与实际施工脱节,出现设计变更,一旦发生变更,不仅会延误工期,还会额外增加成本。设计时还要兼顾后期运维的便利性,比如合理设计设备检修通道,减少后期运维的人力和机械投入,从长远角度降低成本。设计阶段的前置管控,核心就是把可能出现的成本隐患提前规避,通过科学合理的设计,从源头压缩不必要的开支,为后续成本控制打下坚实基础,确保项目整体成本可控。

2.2 项目采购阶段的成本源头管控

采购环节是风电项目成本支出的关键一环,很多成本浪费都出在这一步,做好采购阶段的源头管控,能直接压缩整体开支,为后续成本控制筑牢基础。采购阶段的管控要围绕“精准、合理、高效”展开。(1)优化设备选型匹配:结合项目设计方案,选择适配的设备规格,不盲目追求高端,避免设备功能冗余导致的成本浪费,确保选型与项目实际需求一致。(2)严格筛选供应商:重点考察供应商的设备质量、供货能力和价格合理性,优先选择性价比高、供货稳定的合作方,避免因供应商违约或设备质量不达标产生额外成本。(3)合理规划采购批量:根据项目施工进度,统筹规划设备和耗材的采购批量,避免一次性采购过多造成积压,也防止采购不足影响工期、增加紧急采购成本。(4)强化采购质量管控:采购过程中严格把控设备和耗材的质量,避免因质量问题导致后期返工、更换,间接增加成本,确保采购的物资能满足项目建设需求^[2]。做好这几方面的管控,就能从源头控制采购成本,避免不必要的开支,保障项目成本整体可控。

2.3 项目建设实施阶段的成本过程管控

风电项目建设实施环节环节多、涉及面广,成本浪费多发生在这个阶段,做好过程管控才能避免不必要的开支,确保成本始终处于可控范围。施工过程中要重点管好施工耗材,按需领用、合理存放,杜绝随意浪费,避免出现耗材积压或短缺的情况,积压会造成资金占用,短缺则会影响工期进而增加额外成本。要合理调配人力,根据施工进度科学安排人员排班,避免人力冗余导致的人力成本浪费,同时提升施工人员的工作效率,减少因操作不当造成的返工成本。还要优化机械使用调度,合理安排施工机械的进场和使用时间,提高机械利用率,避免机械闲置造成的租赁成本浪费。施工过程中要做好进度管控,避免工期延误,工期拖延会增加机械租赁、人力等各项成本支出。做好建设实施阶段的过程管控,就是要把每一个施工环节的成本都盯紧抓实,优化资源调配、杜绝各类浪费,在保障施工质量和进度的前提下,

最大限度压缩不必要的开支,确保项目成本不超支。

2.4 项目运营阶段的成本常态化管控

风电项目运营阶段的成本支出具有长期性、持续性的特点,不同于建设阶段的集中支出,常态化管控是控制这一阶段成本的关键,能有效避免日积月累的浪费。运营阶段的成本管控要贴合实际运维需求,重点围绕设备和人员做好精细化管理。(1)设备日常巡检管控:定期对风机、塔筒、线路等核心设备进行巡检,及时排查潜在故障,做到早发现、早处理,避免小故障恶化成大问题,减少大额维修成本支出。(2)运维人员高效管理:提升运维人员的专业技能,规范操作流程,减少因操作不当导致的设备损坏,同时优化人员排班,合理调配人力,避免人力冗余造成的成本浪费。(3)运维耗材精准管控:按需领用运维所需耗材,做好耗材的存放和管理,避免耗材过期、损坏或浪费,合理规划耗材采购,杜绝积压和短缺带来的额外成本^[3]。常态化管控的核心就是把成本管控融入日常运维的每一个细节,持续优化管控方式,在保障设备稳定运行的前提下,最大限度压缩不必要的开支,实现运营阶段成本的可控可控。

3 新能源风电项目成本控制的核心优化实施路径

3.1 技术迭代升级的成本优化路径

技术迭代是风电项目成本优化的重要支撑,通过先进技术的应用,能从根源上降低各环节的成本支出,实现成本与效率的双重提升。优化成本要聚焦核心技术的升级,优先采用更高效、更节能的风机技术,升级后的风机能提升发电效率,减少单位发电量的成本投入,同时在设备设计上实现轻量化,降低设备制造和运输过程中的成本。在施工技术上进行优化,采用更高效的吊装、基础浇筑技术,缩短施工周期,减少人力和机械的投入成本,提升施工效率的同时降低浪费。运维技术的升级也不可或缺,引入智能化运维技术,实现设备故障的精准预判和高效处理,减少盲目巡检带来的人力成本,降低设备故障造成的停机损失和维修成本。技术迭代升级不是一次性的改进,而是持续优化的过程,要结合项目实际运营情况,不断引入适配的先进技术,将技术优势转化为成本优势,在保障项目稳定运行的前提下,持续压缩不必要的开支,实现成本优化的长期目标。

3.2 精细化管理体系的成本优化路径

精细化管理能破解风电项目成本管控中的粗放问题,通过全流程的细致管控,把每一笔开支都管到位,实现成本优化的目标,也是成本控制中可落地、易见效的路径。搭建精细化管理体系,要贴合项目全生命周期的实际需求,摒弃粗放式管控模式,将成本管控融入每一个

细节。(1) 精准成本核算管控: 建立细化的成本核算机制, 明确各环节成本核算标准, 精准统计每一项支出, 杜绝模糊开支和隐性浪费, 确保每一笔成本都有迹可循、合理合规。(2) 全流程流程管控: 梳理项目各环节的管控流程, 简化冗余环节, 明确各岗位管控职责, 避免流程脱节导致的成本浪费, 提升管控效率, 减少不必要的人力 and 时间成本。(3) 岗位责任细化管控: 明确各岗位的成本管控责任, 提升工作人员的成本意识, 规范操作行为, 减少因责任不清、操作不规范导致的成本损耗^[4]。通过搭建完善的精细化管理体系, 持续优化管控细节, 既能避免各类浪费, 又能提升整体管控水平, 实现风电项目成本的持续优化。

3.3 供应链协同的成本优化路径

供应链协同能打通风电项目各环节的衔接壁垒, 减少环节间的脱节浪费, 通过上下游的高效配合, 实现整体成本的优化压缩, 是成本控制中不可或缺的重要路径。做好供应链协同, 要聚焦采购、运输、供货等核心环节, 搭建高效的协同机制, 打破各环节各自为战的局面。要与核心供应商建立稳定的合作关系, 优化供货流程, 明确供货周期和质量标准, 减少因供货延迟、质量不达标导致的额外成本, 同时通过长期合作争取更合理的采购价格, 降低采购环节的成本支出。优化供应链物流协同, 整合运输资源, 合理规划运输路线和批次, 减少设备、耗材的运输成本, 避免运输过程中的损耗和闲置。加强供应链各环节的信息衔接, 确保采购、施工、运维等环节的需求信息精准传递, 避免因信息偏差导致的耗材积压、设备闲置等浪费情况。通过全方位的供应链协同, 实现各环节的高效衔接、资源优化配置, 在保障项目进度和质量的前提下, 持续压缩不必要的开支, 实现风电项目成本的整体优化。

3.4 资源高效配置的成本优化路径

风电项目各类资源的闲置和不合理调配, 是造成成本浪费的重要原因, 做好资源高效配置, 能最大化发挥

资源价值, 从根本上压缩不必要的开支, 是成本优化的关键路径。资源配置要围绕项目全流程展开, 结合各环节需求精准调配, 避免资源冗余或短缺。(1) 设备资源优化配置: 根据施工和运营进度, 合理调配风机、吊装机械等设备, 提高设备利用率, 避免设备长期闲置造成的租赁和维护成本浪费。(2) 人力资源优化配置: 结合各环节工作量, 科学安排工作人员, 明确岗位职责, 优化排班模式, 避免人力冗余, 同时提升人员工作效率, 减少人力成本支出。(3) 耗材资源优化配置: 根据施工和运维需求, 精准规划耗材用量, 合理领用、规范存放, 避免耗材积压、过期或浪费, 减少耗材采购和损耗成本。(4) 场地资源优化配置: 合理规划项目场地布局, 优化设备摆放、施工区域划分, 提高场地利用率, 减少场地占用带来的额外成本^[5]。通过各类资源的高效配置, 最大化发挥资源价值, 减少浪费, 实现项目成本的合理优化。

结束语: 未来, 新能源风电项目的成本控制需立足行业发展实际, 持续优化管控模式, 整合技术、管理、供应链等多方面资源, 破解管控中的各类痛点难点。要坚守质量优先原则, 深化全生命周期管控, 推动技术迭代与精细化管理深度融合, 提升资源配置效率与供应链协同水平, 持续压缩不必要开支, 为风电项目的可持续发展提供有力支撑, 助力行业实现提质增效、稳步前行。

参考文献:

- [1]王磊.新能源风电项目成本控制探讨[J].光源与照明, 2022(9):142-144.
- [2]刘军,刘芮豪.新能源风电项目造价控制与成本管理的关键因素分析[J].经济理论论坛,2025(4):4-6.
- [3]乔华.新能源风电项目造价控制与成本管理分析[J].科学与信息化,2025(11):145-147.
- [4]范银鹏.基于新能源开发的风电工程项目管理难点及改进途径探讨[J].工程建设与设计,2025(8):219-221.
- [5]郭影.新能源风电项目成本控制探究[J].信息产业报道,2023(2):46-48.