

探讨新能源风电工程建设施工的管理要点

黄锦涛

武夷学院 福建 武夷山 354300

摘要：随着全球对清洁能源需求的不断增长，新能源风电工程作为关键的可再生能源项目，正受到广泛关注并加速发展。然而，风电工程建设施工过程复杂，涉及多个专业领域和众多环节，有效的施工管理对于保障工程质量、进度和安全至关重要。本文深入探讨了新能源风电工程建设施工的管理要点，包括项目前期规划管理、施工过程质量管理、进度管理、安全管理、成本管理以及人员管理等方面，旨在为提高新能源风电工程建设施工管理水平提供有益的参考。

关键词：新能源风电工程；施工管理；管理要点

引言

近年来，我国风电行业展现出强劲的发展势头，装机容量不断实现快速增长。新能源风电工程建设施工是一项复杂的系统工程，涵盖了从项目选址、设计、设备采购、施工安装到调试运行等多个阶段。由于风电工程通常建设在自然条件较为恶劣的地区，如山地、高原、沿海等，施工环境复杂多变，且涉及大量的高空作业、大型设备吊装等高风险作业，因此，强化施工管理，保障项目顺利推进，对实现风电项目的预期效益和社会价值至关重要。

1 新能源风电工程项目前期规划管理要点

1.1 项目选址与可行性研究

项目选址是风电工程建设的首要环节，直接影响到项目的经济效益和发电效率。在选址过程中，要充分考虑风能资源条件、地形地貌、地质条件、交通运输、电网接入等因素。通过详细的风能资源评估，确定风速、风向等气象参数，选择风能资源丰富且稳定的区域。同时，对拟选场址进行地质勘察，了解地质结构、承载能力等情况，确保风机基础设计合理。此外，还需评估场址的交通运输条件，便于大型设备的运输和安装，以及考虑电网接入的便利性，降低输电损耗。可行性研究是对项目技术、经济、环境等方面的全面分析和论证。要组织专业的技术团队和咨询机构，对项目的建设规模、技术方案、设备选型、投资估算、经济效益等进行深入研究，为项目决策提供科学依据。在可行性研究阶段，需全面评估各类不确定因素的影响，进行风险评估和敏感性分析，确保项目在经济上可行、技术上可靠。

1.2 设计管理

设计是风电工程建设的灵魂，合理的设计方案对于保障工程质量、控制工程成本和提高发电效率至关重要。

在设计阶段，应注重与设计单位的沟通与协作，明确设计要求和目标，确保设计方案符合项目的实际情况和需求。一方面，要注重风机选型和布局设计。根据风能资源评估结果和场址条件，选择适合的风机型号，优化风机布局，提高风能利用率。同时，要考虑风机之间的相互影响，避免尾流效应对发电量的损失^[1]。另一方面，要加强基础设计和电气设计管理。风机基础设计要充分考虑地质条件和上部结构的荷载要求，确保基础的稳定性和安全性。电气设计要合理规划输电线路、变电站等设施，优化电气系统配置，降低电能损耗，提高供电可靠性。

2 新能源风电工程施工过程质量管理要点

2.1 建立质量管理体系

构建健全的质量管理体系是确保风电工程施工质量的关键。施工单位应依据相关标准与规范，结合项目具体条件，制定详尽的质量管理制度和操作流程，明确各职能部门及人员的质量责任，确保质量管理有据可依。该体系需覆盖整个施工过程，包括材料采购、施工控制、质量检测与验收等环节。应强化对原材料及配件的质量检查，严格审核供应商资质及产品质量证明资料，并对进场材料实施抽样检测，确保其符合使用标准。在施工过程中，必须按既定工艺和操作规程执行，强化对关键工序及隐蔽工程的质量把控，同时做好施工记录与质量评估工作。

2.2 加强施工工艺控制

施工工艺是影响风电工程质量的重要因素。应加强对施工人员的技术培训，使其熟练掌握正确的工艺和操作方法。在风机基础施工中，需严格把控混凝土的配比、浇筑顺序及振捣质量，确保基础具备足够的强度和耐久性。风机安装时，应依照设备说明书规范操作，保

障安装精度与运行稳定性。对于电缆敷设及电气设备安装等环节,应注意电缆弯曲半径、固定方式及接地处理,确保电气系统安全稳定运行。

2.3 强化质量检验与验收

质量检验与验收是保障风电工程施工质量的关键措施。应建立健全质量检验制度,强化施工过程及成品的质量控制。在施工中落实“三检”制度,即自检、互检和专检,确保每道工序质量达标后方可进入下一工序。针对关键工序和重点部位,应适当提高检测频率和项目,必要时可由第三方检测机构进行复检。工程完工后,须依照相关标准和规范开展全面质量验收。验收内容涵盖工程质量、设备运行情况、安全设施等。验收过程中,应仔细核查施工记录和检测报告,并对实体工程进行现场检查和测试。对验收中发现的质量问题,应及时发出整改指令,督促施工单位限期完成整改,直至达到合格标准。

3 新能源风电工程施工进度管理要点

3.1 制定科学合理的施工进度计划

施工进度方案是开展进度管理的基础,应结合合同工期、工程特性、现场条件等要素,制定科学且切实可行的计划。可运用网络计划技术等现代编制方法,明确各阶段任务内容、起止时间、持续周期及工序间的衔接关系^[2]。在计划制定过程中,应充分考虑可能影响进度的各种因素,如设备供货周期、季节变化、气候条件等,合理安排施工顺序和工期,并预留适当的缓冲时间,以应对突发状况。同时,应将整体进度计划细化至月、周乃至每日,形成详细的阶段性计划,提升进度管理的精细度与执行力。

3.2 加强进度计划的动态监控与调整

施工过程中应强化对进度计划的动态管理,实时掌握工程实际推进情况。可通过定期组织进度协调会议、开展现场检查等方式,对比分析实际进度与计划之间的差异,查明偏差成因,并及时采取有效措施进行调整和优化。如果发现实际进度滞后于计划进度,要及时分析原因,如设备供应延迟、施工力量不足、设计变更等,并针对不同原因采取有效的解决措施。例如,对于设备供应延迟问题,要加强与供应商的沟通协调,督促其加快生产进度和运输速度;对于施工力量不足问题,要及时增加施工人员或调整施工班组;对于设计变更问题,要尽快组织相关人员进行变更设计和审批,确保施工不受影响。

3.3 协调各方关系,保障施工顺利进行

风电项目建设涉及建设单位、设计单位、施工单

位、监理单位及设备供应商等多个参建方,各方的有效协作对施工进度具有关键影响。应建立完善的沟通协调机制,促进信息互通,及时处理施工中出现的各类问题。建设单位应发挥统筹作用,定期组织召开工程协调会议,调解各参与方之间的矛盾与分歧。设计单位应按需提供施工图纸,并做好技术支撑,针对施工中出现的设计问题,应及时完成变更调整。施工单位要科学调配施工资源,强化现场组织管理,保障工程按计划推进。监理单位需加强对进度执行情况的监督,发现问题及时提出整改建议。设备供应商应按照合同约定及时交付设备,并提供相应的技术支持和售后服务,确保施工顺利进行。

4 新能源风电工程施工安全管理要点

4.1 建立健全安全管理制度

安全管理制度是保障施工安全的关键。施工单位应建立并健全安全生产责任制,明确各级管理人员及施工人员的安全职责,确保安全责任落实到每个岗位和个人。同时,应制定完备的安全管理规章和操作流程,包括安全教育与培训制度、安全检查机制、安全技术交底规定、事故报告与处理程序等,确保安全管理有据可依。

4.2 加强安全教育培训

安全教育与培训是提升施工人员安全意识和操作能力的关键手段。施工单位应定期组织施工人员开展安全培训,内容涵盖安全生产法律法规、操作规范、防护知识及应急救援技能等方面^[3]。对新进场人员,必须落实三级安全教育培训,并通过考核后方可上岗。对于特种作业人员,应依据国家相关要求接受专项安全技术培训,取得相应资格证书后方可从事岗位工作。

4.3 强化安全检查与隐患排查治理

安全检查是及时发现并消除安全隐患的重要措施。施工单位应定期开展安全检查,重点检查施工现场的安全设施、机械设备、电气线路、消防器材等内容。对检查中发现的问题,应及时发出整改通知,明确责任人、整改措施及期限,并跟踪落实整改情况,确保隐患及时消除。同时,要建立隐患排查治理的长效机制,鼓励施工人员积极参与隐患排查,对发现重大隐患的人员给予表彰奖励。通过持续开展隐患排查治理行动,全面深入整治各类安全隐患,切实防范安全事故的发生。

4.4 制定应急预案并组织演练

在风电工程施工中,可能面临自然灾害、安全事故等突发情况。为有效应对各类突发事件,降低人员伤亡和财产损失,施工单位应制定科学完善的应急预案,明确应急组织架构、响应流程及救援措施等内容。同时,

应定期组织应急演练,通过实战模拟检验预案的可行性和有效性,提升施工人员的应急处置与协作能力。演练结束后,应及时总结评估,针对发现的问题对应急预案进行优化调整。

5 新能源风电工程施工成本管理要点

5.1 成本预算与核算

在项目开工前,要根据施工图纸、施工组织设计、市场价格等信息,编制详细的成本预算。成本预算应包括直接成本(如人工费、材料费、机械费等)和间接成本(如管理费、规费等),并对各项成本进行合理分解和分配。在施工过程中,要加强成本核算工作,定期对实际发生的成本进行统计和分析,与成本预算进行对比,找出成本偏差产生的原因。通过成本核算,及时掌握项目成本动态,为成本控制提供依据。

5.2 成本控制措施

通过技术经济对比,优选施工方案以降低施工成本。例如,在基础施工中,应根据地质条件合理选择基础形式,既确保基础稳定,又减少材料用量和施工难度。要严格控制材料采购价格,采用招标或集中采购方式,降低采购成本。同时,要加强库存管理,科学控制库存量,防止材料积压与浪费。在使用过程中,严格执行限额领料制度,强化材料消耗监管。根据施工进度及工艺要求,合理调配施工机械,提高设备利用率。要加强机械设备的保养工作,定期检查维修,保持良好运行状态,减少故障和维修开支。同时,要优化机械进出场时间安排,避免闲置浪费。合理配置施工人员数量和作业时间,提升劳动效率。要加强定额管理,依据劳动定额进行考核与分配,激发施工人员积极性。同时,要强化对劳务分包队伍的管理,选择信誉好、报价合理的队伍,并签订详细的分包合同,明确双方责任与义务。

5.3 成本分析与考核

定期对项目成本进行分析,通过成本分析找出成本管理的薄弱环节和存在的问题,总结经验教训,制定改进措施。同时,要建立成本考核制度,将成本目标分解到各部门和岗位,明确考核指标和奖惩办法。通过对成本完成情况进行考核,对成本控制成效显著的部门和个人给予奖励,对未完成成本目标的部门和个人进行处

罚,从而调动全体员工参与成本管理的积极性。

6 新能源风电工程人员管理要点

6.1 人员配备与团队建设

依据风电工程的规模及特性,科学配置各类专业人才,如项目经理、技术主管、施工管理人员、质量监督员、安全监督员及材料管理员等。确保所有人员具备相应的专业背景和技能,并持有必备的资质证书。注重团队建设,打造积极向上的工作环境,提升团队凝聚力与执行力。通过开展团队活动和培训,促进成员间的交流与协作,强化团队意识与责任意识^[4]。

6.2 绩效考核与激励机制

构建科学且合理的绩效考核体系,对员工的工作表现进行全面、客观、公正的评估。考核内容应涵盖工作业绩、业务能力和工作态度等方面。依据考核结果实施奖惩措施,将薪酬待遇、职务晋升等与考核成绩相结合,有效提升员工的积极性和主动性。同时,应建立多样化的激励机制,在提供物质奖励的同时,注重精神激励,如评选表彰优秀员工、提供学习培训机会、拓展晋升渠道等,以满足员工多元化需求,进一步激发其工作热情与创造力。

结语

新能源风电工程建设施工管理是系统工程,涵盖前期规划、施工各环节及人员管理。通过加强前期规划选址与设计合理,强化质量管控,做好进度动态监控与协调,重视安全管理并制定应急预案,优化成本管理,加强人员配备、团队建设与激励,可提升管理水平,保障工程顺利,实现效益与价值。未来技术与管理创新将推动施工管理水平再升,助力风电产业可持续发展。

参考文献

- [1]范银鹏.新能源风电工程建设施工管理要点分析[J].工程建设与设计,2025,(06):245-247.
- [2]李超.探讨新能源风电工程建设施工的管理要点[J].大众标准化,2025,(05):86-88.
- [3]王亚兰.探讨新能源风电工程建设施工的管理要点[J].红水河,2024,43(04):115-117+127.
- [4]唐继文.新能源风电工程建设施工的管理要点探讨[J].大众标准化,2023,(09):67-69.