

风电工程项目管理的难点及对策

刘丰香

中国三峡新能源(集团)股份有限公司建设管理分公司南部建设管理部 广东 广州 510030

摘要: 随着全球对可再生能源的需求增加,风电作为一种清洁可再生能源形式得到广泛应用。然而,风电工程项目管理面临着系列的挑战和困难。本论文旨在探讨风电工程项目管理中存在的难点,并提出相关的对策以应对这些挑战。

关键词: 风电工程; 项目管理; 难点; 对策

引言: 随着近年来我国风电项目的快速发展,风电工程无论在山地、平原还是海上等不同地区和自然环境中都得到了快速发展。但风电项目的工程量大、工期短、施工条件差以及现有施工技术相对比较落后,加之项目管理受自然和地域环境、管理水平、施工能力等众多因素影响较大,给项目管理带来了不小的挑战,工程管理过程不易控制。

1 风电工程项目管理的难点

1.1 技术复杂性

风电工程项目的技术复杂性是工程管理中一个重要的难点。随着风电技术的不断发展,风电工程项目涉及的技术要求越来越高,包括涉及工程建设和风电设备制造方面的技术难点。其中,风力机转子的设计制造是一个复杂工程,需要满足高强度、高效率和高可靠性等要求。同时,转子的制造也需要考虑到高品质的白金属选材、高精度的铸造和高精度的机加工工艺等问题。风电发电机的设计制造也存在一定难点^[1]。变流器是风电发电过程中的重要组成部分,是将电能变成有用电能的关键环节。它需要满足哈门尼兹频率的要求,降噪效果、体积等方面也需要有相应的改进。因此,风电工程项目管理的复杂性对管理人员的技术素质提出了高要求,需要管理人员具备扎实的技术基础和丰富的实践经验,能够理解和应对工程建设和设备制造过程中面临的各种技术难点。

1.2 土地选址和许可证问题

在土地选址方面,主要存在风电工程建设需要大量土地资源,这对于土地资源的保护和利用存在一定的挑战。许多地区有较为严格的土地使用规划和环境保护限制,这可能对风电工程项目的选址和建设造成困难。由于风电工程需要考虑到多方面因素,因此需要多方达成共识,在选址过程中需要充分考虑到社区居民的利益关切,通过协商妥善解决社区居民的疑虑和反对。不同

地区的风场地形、土质等存在差异,这对风电机组的选址和线路规划提出了高度要求,需要机组设计和行业技术有较高的要求。在许可证问题方面,主要存在风电工程项目需要获得多种许可证和审批文件,如土地许可、环保许可、电力许可、安全生产许可等。由于不同部门的审批标准和流程不同,可能会导致许可证的审批时间长、办理难度大等问题。风电工程项目建设涉及到环保、土地管理、安全等多个部门,在审批过程中涉及到的政策、技术要求比较复杂,审批难度较大。许可证的申请和审批流程需要时间和精力投入,可能会对项目进度产生影响。

1.3 天气条件和环境影响

风电工程项目管理的难点主要包括天气条件与环境影响。风电工程是一种重要的可再生能源形式,能够充分利用风能资源。然而,风电工程项目建设和管理同时也需要面对天气条件和环境影响的影响和挑战。以下将从天气条件和环境影响两方面阐述风电工程项目管理的难点。在天气条件方面,主要存在风电工程项目建设需要充分利用地区的风能资源,但是风能资源受到不同天气条件的影响,不能保证每个时刻都可以有充足的风力。因此,如何预测和测量风能资源在不同天气条件下的变化,是实现高效稳定发电的关键。风电工程建设和管理需要考虑天气条件的影响。例如,强风和恶劣天气可能对施工的安全和质量带来影响,同时也可能影响风机组的负荷和运行效率。例如,风电机组的噪音和震动等问题可能会对周边居民的健康和安全造成一定影响^[2]。此外,风电工程项目的建设 and 运营还可能会对当地的景观、野生动植物分布和栖息地、当地水资源的利用等因素造成影响。因此,风电工程项目管理需要研究并采取有效措施来降低环境影响。

1.4 成本管控

风电工程项目管理的另一个难点是成本管控。风电

工程是一项具有较高技术含量的项目，并且通常需要大量资金来进行建设和运营。成本管控是风电工程项目管理中必不可少的一个环节，对于保证风电工程项目的投资回报和预算控制至关重要。风电工程建设过程中存在一些不确定因素，这些因素将直接影响到建设成本的控制。如风电机组的选型、外输电线路的布置等问题都可能会导致成本的增加。因此，在制定初步的风电工程投资计划时，需要充分考虑到这些因素，根据不同的风电工程特点进行合理的投资资金规划。例如，项目管理团队的管理费用、现场运营和维护费用等都需要合理设定和控制，以减少其对项目成本的影响。风电工程项目的运营费用和维护费用也是需要严格控制。如何提高风电机组的运行效率和维护效益，减少日常维护成本，是风电工程项目运营和管理的另一个难题。风电工程项目本身存在一定的市场风险。如何通过市场定价和政策优惠等措施，在风电产业的竞争中保证项目的收益和投资回报，也是风电工程项目管理中成本控制的难点之一。

1.5 供应链管理

在风电工程项目管理中，供应链管理是一个主要的难点。由于风电工程项目需要大量的设备和物资采购，以及物资回收回用、库存和流程控制等环节的管理，因此，供应链管理对于项目顺利推进和管理成本的控制起到至关重要的作用。风电工程项目对于设备的要求很高，主要涉及到大型湍流风场建设的核心设备和零部件领域，如大型风电机组、叶片、驱动系统和机房配套设备等。对于这些设备的采购，供应链管理需要实现自供应和外部采购的准确配合，合理分配和调配各种生产要素成本和资源，确保项目按照既定时间节点完成。风电工程项目需要涉及到大量的物资采购和库存管理。这些物资包括建筑材料、电缆布线、润滑油和各类零部件等。如何评估真实需求并预测物资交付周期，保证项目顺利推进，以及降低因库存带来的成本和风险，都是需要考虑的重要因素。风电工程项目也需要注意到物资回收回用这个环节，降低资源浪费，提高资源利用率，并实现可持续发展利用。如何将各类零部件回收回用、降低各类废料带来的环境和社会成本，也是供应链管理所需要考虑的重要问题。

2 对策

2.1 技术创新和研发

在风电工程项目管理中，技术创新和研发是十分重要的方面。随着技术的不断创新和发展，风电机组的效率不断提高，能够更好地适应市场需求。技术创新和研发在提高风电机组性能方面具有重要作用。例如，在风

电机组的叶片设计方面，通过改进叶型、增强材料、提升平衡、降低振荡等一系列研究，可以使得风电机组的效率和运行稳定性得到提升，同时也减小了对环境的影响。技术创新和研发可以产生更可靠、更经济、更高效的风能转化设备，进而提高风电工程的效益和竞争力。随着研究和实践的推进，在风电工程项目管理中技术创新和研发逐渐提高了经济和社会绩效^[3]。例如，风电机组的新一代可再生能源设备可以为国家提供更为安全、环保的能源产品，吸引了大量的市场需求，同时也促进了风电工程产业链的发展。针对技术创新和研发，风电工程项目管理人员需要重视基础研究工作的开展，制定更长期的技术发展规划，加强国内外团队的合作与交流，推动研究成果向实际应用的转化。风电工程项目管理人员需要关注市场需求和新技术，开展技术创新和研发工作，在提高风电机组性能和创造经济和社会绩效等方面做出积极的贡献。

2.2 提前规划土地选址和许可证申请

在风电工程项目管理中，提前规划土地选址和许可证申请是确保项目的实施成功和可持续发展的重要环节。在规划土地选址方面，项目管理人员需要综合考虑多方因素，包括但不限于风资源情况、基础设施条件、环保限制等，以确定最为适合风电项目建设的土地和地理位置，并与对应的管理部门协商，制定土地使用申请计划，以减少后期工作不必要的延误。同时，在许可证申请方面，项目管理人员需要积极应对相关的立法和监管制度，了解当地的环评规定、土地出让政策等信息，以确保项目征地和建设的合法性。此外，围绕可持续发展的理念，项目管理人员需要考虑土地使用后的可持续性和环境影响，加强社会和环境评估和监督，有计划地规避潜在风险，以实现风电工程项目的长期可持续发展。

2.3 天气监测和预警系统

天气监测和预警系统在风电工程项目管理中扮演着重要的角色。风电风场处于广阔区域，在复杂多变的天气环境下运转，因此对于天气的监测和预警是非常必要的。天气监测可以为风电场提供必要数据，以优化运维和提高性能。监测系统一般包括气象站、降雨检测、大气污染传感器等组成，可以实时监测风速、风向、气压、气温、湿度等天气参数，为风电场的运行和维护管理提供基础和依据。预警系统对于风电场的安全和可靠运行也非常重要。预警系统可以针对强风、台风、雷暴等灾害性天气情况，通过各种途径进行及时提醒和预警，避免安全事故的发生，保障风电设备的安全运行。天气监测和预警系统也可以通过数据分析和研究，为风

电项目提供决策支持和优化方案。通过对大量的气象监测数据进行预处理和分析,把握风场的环境特征和时间特征,通过透彻的数据分析和算法优化提高风场的风电利用率和性能。天气监测和预警系统在风电工程项目管理中具有重要作用,不仅可以保障风电设备的安全稳定运行,提高能源利用效率和性能,也可以为风电工程的后期维护管理和优化提供决策支持。

2.4 成本预算和风险管理

成本预算和风险管理是风电工程项目管理中至关重要的两个方面。合理的成本预算和风险管理方案可以帮助项目管理人员规避潜在的经济和技术风险,确保项目的顺利推进和实施。在成本预算方面,项目管理人员需要对项目投资进行全面的规划和估算。这包括人工成本、物料成本、土地租赁、设备采购与维护、工程施工和项目管理等方面的成本。在全面考虑项目执行期间出现的各类变化和因素的情况下,进行成本评估和预测。通过合理的成本控制和成本监控,可以确保项目在预定的成本范围内进行,并提高项目的运营效率。风险管理方面,则需要项目管理人员从项目预算、进度、质量、资源等多个角度,统筹规划风险分析和应对措施。在项目实施期间,项目管理人员应持续关注项目运行,及时发现和处理潜在的风险,避免延误或损失。例如:在项目规划和实施期间,需要对厂商的资质、技术实力、服务体系进行严格审核,避免后期项目出现各种问题和风险。在风电工程项目管理中,认真制定具体的成本预算和风险管理方案,不仅可以规避各类风险,提升项目的可行性和稳定性,同时也可以确保项目顺利推进并取得预期的经济效益和环境效益。

2.5 建立可靠的供应链

在风电工程项目的实施过程中,建立一个可靠的供应链尤为重要。可靠的供应链不仅可以保证项目的顺利推进,而且还可以提高项目的效率和质量。建立可靠的供应链需要一个合理的供应商选择和审核流程。项目

管理人员需要对潜在供应商的技能、经验、质量标准和交付能力等进行全面评估,并确保选定的供应商能够满足项目所需的所有要求和标准。项目管理人员需要制定严格的供应商合同,并建立明确的供应商关系和沟通渠道。供应商和合作伙伴之间的沟通和合作必须充分,以确保物料的按时到位,并满足质量和数量要求。项目管理人员需要对供应商的供应能力进行实时监测,避免物料和服务交付延误,特别是在项目执行期间有未料到的问题的情况下,可靠的供应链可以避免风电工程项目的操作和运营的延误。建立可靠的供应链是风电工程项目管理的重要组成部分,需要全面考虑并采取一系列战略,以确保供货和物料交付的及时性、质量和效率^[4]。成功的供应链管理,可以提高项目的能源产出和可靠性,并提升风电工程项目执行的效率和成本效益。

结论

风电工程项目的管理需要全方位的考虑,项目管理人员需要对风电行业 and 项目要求有深入的理解,要专业化、细致化地管理项目。本文分析了风电工程项目管理的难点,并提出了有效的对策,以帮助项目管理人员针对风电项目的特点和风险,高效地推进和实施项目,确保项目的高质量、高效率和高安全性。同时,项目管理人员还应不断更新知识技能,加强团队协作和创新精神,不断提高项目管理水平,不断推动我国风电产业的发展 and 进步。

参考文献

- [1]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.
- [2]李炳辉.浅析风电工程项目管理的难点及对策[J].企业科技与发展,2019(10):124-125.
- [3]褚宏超,孙庆海.风电工程项目管理的难点及改进策略[J].商品与质量,2019,000(009):65.
- [4]罗明淳.风电工程项目管理面临的难点与策略[J].中国科技纵横,2019,000(011):163-164.