

新能源电力工程管理现状及对策

刘忠达

山东建元建设集团有限公司 山东 济南 250014

摘要: 文章探讨新能源电力工程管理的三大对策: 增强管理规划意识以确保项目有序高效推进; 在能源互联网背景下实施电力系统协同优化运营模式, 提升能源利用效率和系统可靠性; 以及应用信息技术与智能化技术, 提高工程管理效率和智能化水平。这些对策旨在通过科学规划、协同优化和技术创新, 推动新能源电力工程的可持续发展, 为构建清洁、高效、安全的能源体系贡献力量。

关键词: 新能源; 电力工程管理; 现状; 对策

1 新能源电力系统

新能源电力系统, 作为未来能源发展的核心驱动力, 正引领着全球能源结构的深刻变革。该系统以风能、太阳能、水能等可再生能源为核心, 通过先进的电力转换与存储技术, 实现清洁能源的高效利用与灵活调度。它不仅大幅降低对化石燃料的依赖, 减少温室气体排放, 还促进能源的安全、清洁与可持续发展。新能源电力系统集成了智能电网技术, 能够实现电力供需的精准匹配与动态平衡, 即使在分布式能源广泛接入的复杂网络中, 也能确保电能的稳定供应与高效传输。储能技术的快速发展, 如电池储能、抽水蓄能等, 为系统提供了强大的“能量缓冲池”, 有效平抑了新能源发电的间歇性与波动性, 提升了电网的灵活性和可靠性。新能源电力系统的智能化管理, 借助大数据、云计算、物联网等现代信息技术, 实现对电力系统运行状态的实时监测、智能分析与优化控制, 进一步提升能源利用效率, 降低运维成本, 为用户提供了更加便捷、个性化的电力服务。

2 新能源电力工程管理现状

2.1 市场利益组织丰富、交织复杂

新能源电力工程管理现状呈现出市场利益组织丰富且交织复杂的态势。随着全球对清洁能源需求的日益增长, 新能源电力工程项目如雨后春笋般涌现, 吸引了众多企业、投资者及科研机构的积极参与。这一领域不仅涵盖了发电、输电、配电等多个环节, 还涉及技术研发、设备制造、工程建设、运营维护等多个产业链环节, 形成了多元化的市场利益组织。这些组织之间既存在竞争关系, 又有着紧密的合作与依存^[1]。一方面, 为争夺市场份额和项目资源, 企业之间展开激烈的竞争, 通过技术创新、成本控制、服务质量提升等手段来增强自身竞争力。另一方面, 由于新能源电力工程的复杂性和

系统性, 往往需要多个企业、机构甚至国家之间的协同合作, 共同推进项目的顺利实施。这种丰富且交织复杂的市场利益组织现状, 既为新能源电力工程管理带来了挑战, 也孕育了巨大的发展机遇。一方面, 管理者需要具备高度的协调能力和战略眼光, 以平衡各方利益, 确保项目的顺利推进; 另一方面, 随着技术的不断进步和市场的日益成熟, 新能源电力工程管理将逐渐走向规范化、标准化和智能化, 为整个行业的可持续发展奠定坚实基础。

2.2 进度管理不足

新能源电力工程管理现状中, 一个显著的问题在于进度管理不足。随着新能源项目的不断增多和复杂化, 项目管理团队面临着巨大的时间压力和资源调配挑战。在实际操作中, 往往因为项目规划不周、资源分配不均、技术难题突现或外部环境变化等因素, 导致工程进度滞后。进度管理不足具体表现为: (1) 是项目前期准备不充分, 如可行性研究不深入、设计方案频繁变更等, 直接影响后续施工进度; (2) 是施工过程中缺乏有效的监督与控制机制, 导致各施工环节衔接不畅, 出现窝工、返工等现象; (3) 是风险管理不到位, 未能及时识别并应对潜在的风险因素, 如供应链中断、政策变动等, 进一步加剧了进度延误的风险。新能源电力工程项目往往涉及多个利益相关方, 包括政府、投资者、施工单位、监理单位等, 各方之间的沟通与协调不畅也是导致进度管理不足的重要原因之一。

2.3 工程管理机制有待完善

新能源电力工程管理现状中, 一个显著的问题在于工程管理机制有待完善。随着新能源技术的快速发展和市场的不断扩大, 工程管理面临着越来越多的挑战和复杂性, 而现有的管理机制往往难以全面、有效地应对这些变化。具体来说, 工程管理机制的不足主要体现在

决策流程不够高效,项目审批、资源配置等关键环节存在冗余和滞后,影响了项目的快速推进;沟通协调机制不畅,各利益相关方之间缺乏有效的信息共享和协同工作平台,导致决策效率低下和冲突频发;监督机制不健全,对工程质量、安全、进度等方面的监管力度不足,难以确保项目按照既定目标和要求顺利实施;激励机制不完善,难以充分调动项目团队和管理人员的积极性和创造力,影响了项目的整体效能^[2]。

3 新能源电力工程管理对策

3.1 健全监管机制

在新能源电力工程管理中,健全监管机制是确保项目顺利推进和高效执行的关键,应建立独立的监管机构或委员会,负责对整个新能源电力工程项目进行全程监督和管理,确保各项政策、法规和标准得到有效执行。该机构应具备高度的专业性和权威性,能够客观、公正地评估项目进展,及时发现并纠正存在的问题。完善监管制度体系,明确监管内容、方法和程序。这包括制定详细的项目审批流程、资金监管规定、施工质量控制标准等,确保项目从立项到竣工的每一个环节都有章可循、有据可查。加强对项目文档的管理,确保项目信息的真实、完整和可追溯性,为监管工作提供有力支持。引入第三方评估机构,对新能源电力工程项目进行定期或不定期的评估检查,第三方评估机构应具备独立性和专业性,能够客观评价项目进展、质量、安全等方面的情况,为政府和企业提供科学的决策依据。通过第三方评估,可以及时发现并纠正项目管理中的漏洞和不足,提高监管效果。建立健全的反馈与改进机制,鼓励项目参与方积极反馈问题和建议,及时收集并整理这些信息,形成改进意见和措施。建立项目后评价机制,对项目完成后的效果进行全面评估和总结,提炼经验教训,为后续项目提供借鉴和参考。

3.2 全面保障电力系统运行安全

新能源电力系统的运行安全直接关系到能源供应的稳定性和可靠性。新能源电力设备如风力发电机、太阳能光伏板等,长期暴露在恶劣的自然环境中,容易受到损坏和老化。必须建立定期维护和检修制度,对设备进行全面的检查、维护和保养,确保设备处于良好的运行状态。加强对设备故障的预测和诊断技术的研究和应用,提高故障处理的及时性和准确性。新能源电力具有间歇性和波动性的特点,对电网的稳定性和可靠性提出了更高的要求。需要优化电网结构布局,提高电网的灵活性和适应性;同时加强电网调度管理,实现电力资源的优化配置和高效利用。通过引入先进的调度技术和手

段如智能电网技术、大数据分析等,提高电网调度的智能化和自动化水平^[3]。随着信息化技术的不断发展,网络安全问题日益突出。新能源电力系统作为重要的基础设施之一,其网络安全问题不容忽视。需要建立完善的网络安全防护体系,加强网络安全监测和预警能力;同时加强网络安全教育和培训力度提高全员网络安全意识和防范能力。针对可能发生的突发事件如自然灾害、设备故障等制定应急预案和响应流程;加强应急演练和培训力度提高应急响应能力和水平;确保在突发事件发生时能够迅速有效地采取措施保障电力系统的安全稳定运行。

3.3 完善质量管理措施

新能源电力工程质量直接关系到项目的经济效益和社会效益。在项目启动之初就应明确项目的质量目标和标准并将其贯穿于整个项目管理过程中。通过制定详细的质量计划和质量保证措施确保项目质量符合相关标准和要求。在项目实施过程中加强对各个环节的监督和检查力度确保各项工作按照既定的质量计划和标准执行。通过采用先进的检测技术和手段对关键工序和关键部位进行重点监控和检测及时发现并纠正质量问题。人员是质量管理的关键因素之一,因此必须加强对项目团队和管理人员的培训和管理提高他们的专业素养和技能水平。通过定期组织培训、考核和激励等活动激发他们的工作热情和创造力为项目质量管理提供有力保障。新能源电力工程项目涉及多个供应商和合作伙伴他们的产品质量和服务水平直接影响到整个项目的质量。因此必须加强与他们的沟通与合作建立长期稳定的合作关系共同推动项目质量的提升。

3.4 新能源电力系统稳定性评估方法

新能源电力系统的稳定性评估是确保系统安全稳定运行的重要手段之一。时域仿真法是一种基于数值计算的稳定性评估方法通过模拟系统在不同工况下的动态响应过程来评估系统的稳定性。该方法可以全面考虑系统的非线性特性和时变特性具有较高的精度和可靠性。但是该方法计算量较大需要较长的计算时间。频域分析法是一种基于系统频率特性的稳定性评估方法通过分析系统的频率响应特性来评估系统的稳定性^[4]。该方法计算量相对较小可以快速得到系统的稳定性指标。但是该方法无法全面考虑系统的非线性特性和时变特性因此在某些情况下可能存在一定的局限性。概率统计法通过分析系统运行数据来评估系统的稳定性,能够量化风险并给出系统稳定运行的概率。

3.5 增强管理规划的意识

在新能源电力工程管理中,增强管理规划的意识是

提升项目整体效能的关键。项目团队应充分认识到前期规划的重要性,将其视为项目成功的基石,通过深入的市场调研、技术分析和风险评估,制定出科学合理、切实可行的项目规划方案。这一方案应明确项目的目标、范围、时间、成本等关键要素,为后续的项目执行提供清晰的指导。在项目执行过程中,应严格按照项目规划进行,确保各项工作按计划推进。同时建立有效的反馈机制,及时收集项目进展信息,对偏离规划的情况进行及时调整和优化。通过持续的监督与控制,确保项目规划的有效执行,避免出现盲目施工、资源浪费等问题。新能源电力工程项目受多种因素影响,外部环境的变化和技术的发展都可能对项目规划产生影响。在制定项目规划时,应充分考虑这些因素,保持规划的灵活性和适应性。在项目执行过程中,根据实际情况对规划进行适时调整,确保项目始终沿着正确的方向前进。

3.6 能源互联网背景下电力系统协同优化运营模式

在能源互联网的背景下,电力系统协同优化运营模式成为提升系统效率和可靠性的重要途径。构建开放共享的能源信息平台,通过整合各类能源数据资源,建立统一的能源信息平台,实现能源信息的实时共享和互联互通。这有助于提升能源系统的透明度和可追溯性,为系统协同优化提供数据支持。推动电力系统各环节的协同运作,在能源互联网中,电力系统各环节之间的联系更加紧密。通过加强发电、输电、配电、用电等环节之间的协同配合,实现能源的高效配置和利用。促进能源市场的多元化发展,在能源互联网的背景下,能源市场将更加开放和多元化。通过引入竞争机制和市场机制,促进能源市场的公平、透明和高效运行,鼓励和支持新能源、分布式能源等新型能源的发展和运用,推动能源结构的优化和升级。加强能源互联网的安全防护,随着能源互联网的不断发展,其面临的安全风险也日益突出。需要建立完善的安全防护体系和技术手段,确保能源互联网的安全稳定运行。这包括加强网络安全防护、提升系统抗风险能力、建立应急响应机制等方面的工作。

3.7 应用信息技术与智能化技术

在新能源电力工程管理中,应用信息技术与智能化技术是提高管理效率和质量的重要手段,引入先进的信

息化管理系统。通过建立统一的信息化管理系统平台,实现项目信息的集中管理和共享。这有助于提升项目信息的处理速度和准确性,为项目管理提供有力支持。推广智能化技术在工程管理中的应用,例如,利用无人机、机器人等智能设备进行现场勘查和施工监测;利用BIM(建筑信息模型)技术进行项目设计和施工管理;利用物联网技术实现设备状态的实时监测和预警等。这些智能化技术的应用可以大大提升工程管理的智能化水平和效率^[5]。加强信息技术和智能化技术的融合创新,通过跨界合作和协同创新等方式,推动信息技术和智能化技术在新能源电力工程管理中的深度融合和应用。注重信息技术和智能化技术人才的培养和引进,通过加强教育培训和人才引进等方式,提升项目管理团队的信息素养和智能化技术水平。使他们能够熟练掌握和应用先进的信息技术和智能化技术手段,为新能源电力工程管理的成功实施提供有力保障。

结束语

新能源电力工程管理的优化是一个系统工程,需要我们在管理规划、运营模式和技术应用等方面不断创新和完善。通过增强管理规划意识、推动电力系统协同优化、应用先进的信息技术与智能化技术,可以有效提升新能源电力工程管理水平,为新能源产业的健康发展提供坚实支撑。展望未来,有信心在新能源领域取得更加辉煌的成就。

参考文献

- [1]耿华,何长军,刘浴霜,何秀强,李明.新能源电力系统的暂态同步稳定研究综述[J].高电压技术,2022,48(09):3367-3383.
- [2]廖启术,胡维昊,曹迪,黄琦,陈哲.新能源电力系统中的分布式光伏净负荷预测[J].上海交通大学学报,2021,55(12):1520-1531.
- [3]张敏杰.电力工程管理中存在不足点及改进策略[J].中国新通信,2021,23(13):169-170.
- [4]高建华.电力工程变电运行的安全管理分析[J].光源与照明,2021(06):130-131.
- [5]卫雅婧,刘树成,李立军,兰士衡.新能源电力工程管理现状及对策[J].电站系统工程,2023,39(01):75-76.