

新能源光伏发电项目施工管理措施探究

杨 杰

华能澜沧江新能源有限公司 云南 昆明 650000

摘要：新能源光伏发电项目在能源转型中愈发重要，其施工管理影响项目质量与效益。当前施工管理存在人员管理难题，如专业人才短缺、流动频繁；技术应用瓶颈，像新技术掌握不足、兼容性差；安全监管漏洞，包括制度不完善、检查走过场；成本控制困境，有预算不准、浪费严重等问题。文章针对这些存在问题，可采取强化人员培训与调配，提升人员素质；推动技术创新与应用，提高施工效率；完善安全管理体系，保障施工安全；精准把控成本支出，增强项目经济性等措施，以提升新能源光伏发电项目施工管理水平。

关键词：新能源；光伏发电项目；施工管理措施

引言：随着全球对清洁能源的需求日益增长，新能源光伏发电作为可持续能源的重要组成部分，正迅速发展。我国积极践行绿色发展理念，出台一系列政策推动光伏产业进步，光伏发电项目建设数量不断增多。但这类项目施工管理的复杂性和挑战性不容小觑。施工环境复杂多变，对管理提出更高要求；技术更新换代快，需不断跟进学习。同时，成本控制、质量保障等方面也面临诸多难题。因此，深入探究新能源光伏发电项目施工管理措施，提高项目施工管理水平和效率，对保障能源安全、促进经济绿色发展具有重大意义。

1 新能源光伏发电项目概述

在全球能源转型的大背景下，新能源光伏发电作为一种清洁、可持续的能源解决方案，正逐渐成为全球能源结构中的重要组成部分。新能源光伏发电是利用太阳能电池板将太阳光能转化为电能的发电方式，其核心原理是光伏效应，当太阳光照射到光伏电池时，电池中的半导体材料吸收光能，产生电子空穴对，在电池内部电场的作用下分离，形成电流。这一过程不产生温室气体排放，对环境友好，有助于减少对传统化石能源的依赖，降低环境污染。新能源光伏发电项目具有多种类型，大型光伏电站通常安装在开阔的地面，规模较大，能为大量用户提供电力；分布式光伏发电则安装在屋顶、停车场等场所，规模较小，可为局部区域供电；光伏建筑一体化（BIPV）更是将光伏组件与建筑相结合，实现了建筑与光伏发电的完美融合^[1]。从发展历程来看，我国光伏发电项目经历了起步、发展和规模化应用等阶段。起初，主要用于卫星、通信等特殊领域；随着技术的进步和产业的发展，我国逐渐成为全球最大的光伏产品制造国；近年来，国家加大了对光伏发电项目的推广力度，光伏发电装机容量持续增长。新能源光伏发电项目具有诸多

优势，它是清洁能源，在发电过程中无污染排放，有利于改善环境质量；太阳能是取之不尽、用之不竭的能源，具有可再生性；随着技术的不断进步，光伏发电成本逐渐降低，经济效益日益显现；而且该项目可以根据实际需求调整规模，适用于各种场合，具有很强的灵活性。

2 新能源光伏发电项目施工管理存在的主要问题

2.1 人员管理难题

在新能源光伏发电项目施工管理中，人员管理难题是影响项目顺利推进的重要因素。（1）专业人才短缺：新能源光伏发电技术发展迅速，对施工人员的专业知识和技能要求较高，但目前市场上相关专业人才相对匮乏，难以满足项目需求。（2）人员流动频繁：施工行业人员流动性大，光伏发电项目也不例外。人员的频繁流动导致施工队伍不稳定，影响施工进度和质量。（3）培训体系不完善：部分企业对施工人员的培训重视不够，培训内容和方式缺乏针对性和有效性，无法及时提升人员的业务能力。（4）团队协作不足：施工过程涉及多个专业和岗位，需要各成员密切协作。然而，实际中团队成员之间沟通不畅、协作不紧密的情况时有发生，降低了工作效率。（5）责任意识淡薄：一些施工人员责任意识不强，对工作敷衍了事，不严格按照施工规范操作，给项目带来安全隐患。

2.2 技术应用瓶颈

在新能源光伏发电项目施工管理里，技术应用瓶颈严重制约着项目的高效推进与质量提升。（1）新技术掌握不足：随着光伏技术不断革新，如新型光伏电池技术、智能运维技术等不断涌现，但施工团队对这些新技术的学习和掌握速度较慢，难以在项目中有效应用。（2）技术兼容性差：施工中涉及多种设备和系统，不同厂家的产品在技术标准和接口方面存在差异，导致各部分之间

的兼容性不佳,影响整个光伏发电系统的稳定性和性能。(3)技术创新动力弱:部分企业过于依赖传统技术和经验,缺乏技术创新的动力和投入,使得项目在技术应用上难以取得突破,无法适应行业发展的需求。(4)技术人才缺乏:掌握先进光伏技术的专业人才相对稀缺,施工过程中遇到技术难题时,难以得到及时有效的解决,限制了技术的应用和推广。(5)技术标准更新慢:行业技术标准的更新速度滞后于技术发展,导致施工过程中缺乏明确的指导和规范,增加了技术应用的难度和风险。

2.3 安全监管漏洞

在新能源光伏发电项目施工管理中,安全监管漏洞是亟待解决的问题,严重威胁着施工人员的生命安全和项目的顺利推进。部分企业安全监管制度不完善,缺乏明确的安全责任划分和详细的操作规范,导致施工过程中安全管理无章可循。安全监管人员配备不足也是常见问题,一些项目为节省成本,未按规定配备足够数量的专业安全监管人员,难以对施工现场进行全面、细致的监管。此外,监管人员专业素质参差不齐,部分人员缺乏系统的安全知识培训和实践经验,无法及时发现和处理安全隐患^[2]。在安全检查方面,存在走过场的现象,未能深入排查潜在的安全风险。对于一些关键施工环节和危险作业,如高处作业、电气安装等,监管力度不够,容易引发安全事故。同时,安全监管的信息化程度较低,缺乏有效的实时监测和预警系统,难以及时掌握施工现场的安全状况。

2.4 成本控制困境

在新能源光伏发电项目施工管理中,成本控制面临诸多困境,严重影响项目的经济效益和可持续发展。在项目前期,由于对施工环境、材料价格波动等因素考虑不足,导致预算编制与实际成本偏差较大。例如,对地质条件复杂地区的基础施工成本预估过低,后期不得不追加投入。材料采购成本难以把控,光伏材料市场价格不稳定,受供需关系、国际形势等因素影响波动较大。同时,采购过程中可能存在信息不对称、供应商选择不当等问题,导致采购价格过高或材料质量不佳。施工过程中的成本浪费现象严重,部分施工人员缺乏成本意识,对材料使用不规范,造成浪费。施工进度安排不合理,导致工期延长,增加了人工成本和设备租赁费用。成本控制缺乏有效的监督机制,项目管理人员对成本支出的监控不到位,无法及时发现和纠正成本超支问题。成本核算不及时、不准确,也使得管理层难以做出科学的决策。

3 新能源光伏发电项目施工管理具体措施

3.1 强化人员培训与调配

为提升新能源光伏发电项目施工质量与效率,强化人员培训与调配是必不可少的管理手段。(1)定制培训方案:依据不同岗位需求,如施工人员、技术人员、管理人员等,量身打造专属的培训内容。对于施工人员,着重实操技能与安全规范;对技术人员,聚焦前沿光伏技术与故障排查。(2)邀请专家授课:定期邀请行业内资深专家进行讲学,分享实际项目经验与最新行业动态,拓宽人员的专业视野,提升解决复杂问题的能力。(3)组织模拟演练:设置模拟施工场景,让人员在实践中熟悉施工流程与应急处理方法,增强团队协作能力,提高应对突发状况的反应速度。(4)建立人员档案:详细记录人员的技能水平、培训经历、工作绩效等信息,为人员调配提供精准依据,实现人岗匹配的最优化。(5)实施轮岗制度:有计划地安排人员在不同岗位间轮换,使其全面了解项目施工的各个环节,培养复合型人才,提升整体团队的灵活性与适应性。

3.2 推动技术创新与应用

推动技术创新与应用是提升新能源光伏发电项目施工管理水平的关键所在,在当前能源转型的大背景下,其重要性愈发凸显。在设备选型方面,积极引入智能化、高效能的光伏设备是基础。采用具有更高光电转换效率的光伏组件以及智能逆变器,能显著提升发电效率,降低运维成本。这不仅能让项目在相同条件下产生更多电能,还能减少后期维护所需的人力和物力投入,提高项目的整体经济性。同时,借助大数据、云计算和人工智能等信息技术,可实现对光伏发电系统的远程监控和智能维护。系统能实时收集和分析数据,及时发现潜在问题并自动预警,运维人员可迅速响应解决,大大提升了系统的稳定性和可靠性。鼓励施工团队开展技术研发是创新的内生动力,设立专项研发基金,支持团队探索新的施工工艺和方法,能有效提高施工效率和质量^[3]。例如研发更高效的光伏支架安装技术,可减少安装时间和人力成本,加快项目建设进度。加强与科研机构和高校的合作则是借助外部智慧,通过共同开展技术难题攻关,能加速科研成果的转化和应用。以新型储能技术的研究为例,它能有效解决光伏发电的间歇性问题,使光伏发电更加稳定、可靠,为电网的稳定运行提供有力保障。建立技术创新激励机制也必不可少,对在技术创新和应用方面有突出贡献的团队和个人给予奖励,能激发员工的创新积极性,营造良好的创新氛围。在这样的环境下,新能源光伏发电项目将不断突破技术瓶颈,实现更高质量的发展,为全球能源绿色转型贡献更大力量。

3.3 完善安全管理体系

为保障新能源光伏发电项目施工安全有序进行,完善安全管理体系刻不容缓,可从以下方面推进。(1)制定严格规章:结合项目特点与相关规定,制定涵盖施工全流程的安全规章制度,明确各岗位安全职责,让施工人员有章可循,规范操作行为。(2)加强安全教育:开展多样化的安全教育活动,如定期组织安全知识讲座、观看事故警示片等,提升施工人员安全意识与自我保护能力,使其自觉遵守安全规定。(3)强化现场监督:组建专业的安全监督队伍,加强施工现场巡查力度,及时纠正违规行为,排查安全隐患,确保施工环境安全。(4)做好风险防控:对施工过程中的各类风险进行全面识别和评估,制定针对性的防控措施,提前预防可能出现的安全问题。(5)完善应急机制:建立健全应急救援预案,配备必要的应急救援设备和物资,定期组织应急演练,提高应对突发事件的能力,最大程度减少事故损失。

3.4 精准把控成本支出

精准把控成本支出是新能源光伏发电项目施工管理的重要环节,关乎项目的经济效益与可持续发展。在预算编制阶段,要进行全面且细致的规划。组织专业人员对项目进行实地考察,充分考虑施工场地条件、设备采购价格波动、人力成本等因素,制定科学合理的预算方案,并预留一定的弹性空间以应对突发情况。采购环节是成本控制的关键,建立完善的供应商评估和选择机制,通过公开招标、竞争性谈判等方式,选择质量可靠、价格合理的供应商。同时,与供应商建立长期稳定的合作关系,争取更优惠的采购价格和付款条件。对于光伏设备和材料,要严格把控质量,避免因质量问题导致的返工和额外成本。施工过程中,严格控制成本支出。合理

安排施工进度,避免因工期延误导致的成本增加^[4]。加强对施工现场的管理,提高材料的利用率,减少浪费。同时,优化施工方案,采用先进的施工技术和工艺,提高施工效率,降低人工成本。加强成本监控和分析,建立成本监控体系,定期对项目成本进行核算和分析,及时发现成本偏差并采取措施进行调整。通过对成本数据的分析,总结经验教训,为后续项目提供参考。精准把控成本支出需要从预算编制、采购管理、施工过程控制和成本监控等多个方面入手,实现项目成本的有效控制。

结语:

在未来,随着技术的不断革新与市场环境的变化,新能源光伏发电项目施工管理将面临更多新挑战与机遇。我们需持续关注行业动态,积极引入前沿技术与管理理念,不断优化施工管理措施。加强人员培训,提升团队整体素质;推动技术创新,提高项目的发电效率与稳定性;强化安全与成本管理,保障项目的经济效益与社会效益。如此,方能推动新能源光伏发电项目施工管理迈向新高度,为全球能源绿色转型贡献更大力量。

参考文献:

- [1]谢国令.新能源光伏发电项目施工管理措施探究[J].科学与信息化,2025(7):10-12.
- [2]闫灿.新能源光伏发电项目智能施工管理措施探究[J].智能建筑与智慧城市,2025(4):130-132.
- [3]闫旭东.新能源光伏发电项目建设管理的要点研究[J].新潮电子,2025(19):232-234.
- [4]武刚.新能源光伏发电项目施工管理的策略探讨[J].门窗,2024(24):196-198.