

新能源电力工程建设中的安全管理分析

穆 天

(中国能源建设集团投资有限公司西北分公司, 陕西 西安 710075)

摘 要 在可持续发展理念不断深入的背景下, 新能源逐渐进入社会大众的视野, 因其绿色、环保以及持续利用的优势, 成为社会发展中不可或缺的重要推力。新能源电力工程建设规模逐渐增加, 为减轻能源危机和促进社会可持续发展提供了有力支持。但对工程建设实际进行分析可发现, 在各种因素的影响下存在诸多安全问题。因此, 在新能源电力工程的建设中注重安全管理势在必行。本文围绕这一主题进行分析论述, 以期为后续新能源电力工程建设实现有效管理, 确保工程建设质量与安全提供理论支持。

关键词 新能源电力工程; 安全管理; 安全评价体系

中图分类号: TM61

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)10-0085-03

随着社会不断发展和进步, 经济发展和民生建设对电力的需求量显著增加, 新能源电力作业规模越来越大, 施工难度也显著提升, 如何保障施工质量和安全是工程进行中重点关注的内容。为保障新能源电力工程的施工质量, 应积极引入先进技术对新能源电力工程的施工质量以及施工安全进行综合管理, 进而为整个工程经济与社会效益提升提供支持。

1 新能源电力工程建设中的安全管理必要性分析

新能源电力工程建设中的安全管理对保障工程的经济效益和社会效益有着积极的作用, 对企业、社会和环境都具有重要意义。其中加强安全管理有助于确保新能源电力工程的顺利进行, 能够为我国新能源产业的发展提供有力支持。新能源电力工程建设中安全管理的必要性主要体现在以下几方面: (1) 保障人员生命安全: 新能源电力工程建设过程中涉及大量的人员作业, 安全管理不到位可能导致安全事故的发生, 对作业人员的生命安全构成威胁。因此加强安全管理可以确保作业人员的人身安全, 有助于降低事故发生的风险。而且安全事故的发生多伴随着经济损失, 如设备损坏、人员伤亡、停工等, 所以加强安全管理可以显著降低安全事故发生的概率, 从而降低经济损失^[1]。

(2) 保护设备设施: 新能源电力工程设备设施成本高, 安全管理不到位可能导致设备设施的损坏, 进而影响工程的正常运行和效益。在施工中通过严格的安全管理可以保障设备设施的安全运行, 延长使用寿命的同时还能够保障施工质量和效益。(3) 防范环境风险: 新能源电力工程建设中涉及大量的施工活动和设备安装, 若安全管理不到位可能导致环境污染、生态破坏

等环境风险。而加强安全管理有助于防范和控制这些风险, 实现经济发展与生态保护的平衡。(4) 提高工程质量: 安全管理与工程质量密切相关, 通过加强安全管理可以确保工程建设过程中的各项作业严格按照规范操作, 有助于提高工程质量, 为工程的长久运行奠定基础。(5) 增强企业竞争力: 安全管理水平高的企业, 在市场竞争中具有明显优势, 其中有效的安全管理可以提升企业品牌形象, 增强客户信任的同时可以提高企业竞争力。(6) 促进新能源行业的可持续发展: 新能源产业是未来能源发展的重要方向, 加强安全管理有助于推动新能源行业的可持续发展, 可以为实现能源转型和绿色低碳发展提供保障。由此可见, 在新能源电力施工中注重安全管理落实至关重要, 这是实现新能源电力工程可持续以及绿色环保发展优势的关键, 而且通过有效的安全管理能够显著提高工程建设的社会效益和经济效益。

2 新能源电力工程建设中的安全管理体系设计

2.1 安全管理体系设计

经对上述观点的分析发现, 新能源电力工程建设中安全管理工作的落实能够为整个工程高质量、高效率进行提供有力支持, 对更好地发挥工程社会和经济效益有着积极的作用^[2]。基于上述管理必要性, 本文在借鉴前人研究的基础上设计了新能源电力工程建设中的安全管理体系, 这一体系既能够显著提高安全管理效果, 又能够为后续新能源电力工程建设提供理论与实践指导, 研究意义显著。本文提出的安全管理体系借鉴了其他学者关于 BIM 技术在施工安全管理中的应用, 并基于 BIM 技术优势以及与新能源电力工程的

适配性提出，在新能源电力工程的安全管理中可以借助ERP/CRM技术构建专业化协作平台，并使用专业化Visio CAD软件构建新能源电力工程的施工特征，由此能够对各个阶段的安全管理核心进行划分，有助于安全管理工作精细化落实^[3]。为提高安全管理实效，在其中还借助4D施工管理计划对各个管理空间进行划分，构建了BIM新能源电力工程施工质量管理模型。

与此同时，在安全管理体系的设计中结合质量管理模型，对具体的安全管理工作进行了细化，其中首先可以确定管理体系的经典阈 R_{ji} ，具体见式(1)：

$$R_{ji} = (N, C, V, \dots) \quad (1)$$

在式(1)中，(N, C, V)表示施工安全管理物元，针对即将纳入管理范畴的新能源电力工程建设项目，有必要进一步细化其管理层次，将其设定为特定的管理单元W，如式(2)所示：

$$W = R_{ji} \cdot B \quad (2)$$

在式(2)内，B被定义为施工安全管理量值的量化表示。在此基础上，能够通过综合考量前述的管理单元信息深入推导出电缆线路施工安全管理的稳定关联度 $K(T)$ ，这一计算过程严格遵循了理性与稳重的原则，可以确保结果的客观性和准确性。如式(3)所示：

$$K(T) = \sum_{i=1}^n R_{ji} w_i \quad (3)$$

在式(3)中， w_i 代表了各施工阶段安全管理指标的权重系数。基于上述新能源电力工程建设中安全管理体系的详细参数，能够构建出高效且切实可行的安全管理体系，以支撑新能源电力工程的建设，具体框架如图1所示。

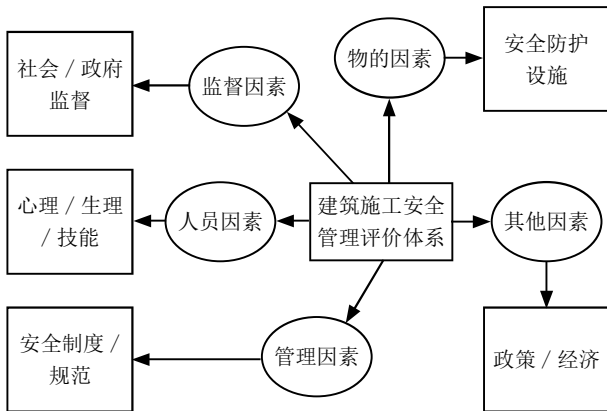


图1 新能源电力工程建设中安全管理体系

2.2 安全管理效果分析

为验证上述安全管理体系的实际应用成效，特别联合某工程项目进行了实践效果的研究。具体而言，在某新能源电力工程建设中引入了本文所设计的施工安全管理体系，并将施工安全管理的基准得分设定为

100.00。随后，采用综合评估法对各施工阶段的安全与质量管理进行了详尽的评分，并将这些评分与预设的管理得分进行了对比，具体的实践效果已详细列于表1中。

表1 管理效果

施工阶段	施工质量 管理得分	施工安全 管理得分	综合 得分	预设管理 综合得分
#a1	95.44	99.84	97.640	≥ 80.00
#a2	96.35	98.23	97.290	≥ 80.00
#b5	97.22	98.87	98.045	≥ 85.00
#a3	96.34	99.36	97.850	≥ 85.00
#v5	97.84	98.85	98.345	≥ 80.00
#c1	98.65	98.41	98.530	≥ 80.00
#d2	95.64	97.93	96.785	≥ 85.00
#e3	97.63	99.85	98.740	≥ 80.00
#b3	96.41	98.54	97.475	≥ 85.00
#c2	95.21	99.56	97.385	≥ 80.00

经分析上述结果可发现，本文设计中的安全管理体系和质量管理模式在新能源电力工程建设中有着显著的应用价值，在上述管理体系与控制模式的作用下整体施工安全管理与质量控制得分较高，并且各个施工阶段的综合得分显著优于预设管理综合得分，这说明本文设计的管理体系效果较好，且具有可靠性和一定的实践应用价值。同时经此分析也会发现，安全管理的影响重大，直接关系到最终的施工建设效益与质量，所以在新能源电力工程施工中重视并做好安全管理至关重要。鉴于此，在后续的新能源电力工程中要注重安全管理，并可以结合实际工程情况对上述安全管理体系进行优化，使其能够更好地适应新能源电力工程实际需要，发挥相应的管理价值，为后续施工更好地进行提供支持。

3 新能源电力工程建设中安全管理的具体策略

经分析本文设计的安全管理体系实践效果可发现，将其应用在新能源电力工程建设中能够显著提高安全管理效果和质量管理质量，对新能源电力工程高质量高效率施工有着显著的促进作用^[4]。与此同时，经过实践，笔者也从中总结出以下安全管理策略，将其应用在新能源电力工程建设中能够确保工程建设质量和效益，有助于提高新能源电力工程的经济与社会效益。具体策略如下。

3.1 做好施工前期工作，确保工程有序进行

在新能源电力工程建设中，安全管理是确保工程顺利进行和人员安全的重要环节，做好施工前期工作是确保工程有序进行、预防事故发生的关键步骤。在工程启动前需要进行详细的安全评估，识别可能存在的安全隐患和风险点，包括地质条件、气象条件、周边环境、施工技术难度等各个方面。并依据安全评估的结果制定施工方案，包括施工流程、施工技术、施工材料选择、人员配备等，确保施工方案的可行性和安全性。同时，在实践中还需要建立健全的安全管理体系，包括制定安全管理规章制度、操作规程和安全生产责任制度，使安全管理规范化、制度化^[5]。此外，施工前要检查所有的施工设备和工具，确保其处于良好的工作状态，符合安全生产的要求。并且要合理规划施工场地，确保施工场地布局有序，避免施工交叉作业，减少安全隐患。另外，还需要建立完善的应急救援预案，对可能发生的紧急情况进行预测，并准备好相应的救援物资和设备。在这一过程中要特别注重机械设备安全管理，尤其是在风电工程的建设中，在施工前要根据工程特征选择适合的起重设备。

3.2 注重先进技术引用，提高安全管理实效

新能源电力工程建设中，注重先进技术的应用是提高安全管理实效的重要策略，这也是提高安全管理实效和施工质量的关键举措，需要在具体施工中特别关注。为保障安全管理实效，在电力工程建设的现场监督和检查中可以积极引入无人机技术，这一技术可以提供高效的解决方案，如无人机可以远程飞行并对施工现场进行实时监控，及时发现安全隐患，有助于降低人员实地检查的风险。同时通过在电力设备上安装传感器可以实时收集设备的运行数据，并将数据传输到远程监控中心，这样可以实时了解设备的运行状态，及时发现并处理潜在的安全隐患^[6]。此外，在具体施工安全管理中还可以通过 BIM 技术，在模拟环境中对电力工程进行设计和测试，从而发现设计中的安全隐患，通过 BIM 技术可以将虚拟的物体“叠加”到真实的世界，帮助工作人员更好地理解电力设备的结构和功能，有助于降低操作错误的风险。此外，还可以运用云计算和大数据分析，通过云计算平台可以对大量的数据进行存储和分析，从而发现数据中的规律，进而为决策提供依据。总之，这些先进技术的应用可以大幅提高新能源电力工程建设的安全生产水平，有助于减少安全事故的发生。

3.3 构建安全评价体系，保障工程建设效益

除上述安全管理策略外，还需要构建安全评价体

系，以保障工程建设效益。首先，在建设应建立全面的安全评价指标体系，该体系应涵盖工程设计、施工、运行维护等各个阶段以及机械设备、人力资源、环境因素等各种要素，并且这些指标应具体、可量化，以便于对安全状况进行评价和监控^[7]。同时，在工程建设的各个阶段都应进行安全风险的识别与评估，包括对施工现场的地质条件、气候条件、周边环境等进行详细调查，以及对施工设备、材料、工艺流程等进行风险评估。然后根据安全风险评估的结果制定相应的预防和控制措施，包括工程技术措施、组织管理措施、法律法规措施等，以确保工程建设过程中的安全性。此外，在工程建设过程中还要建立完善的安全监控系统，对施工现场进行实时监控，以便及时发现并处理安全隐患。同时，应制定详细的应急预案，在制定应急预案的过程中要综合考虑施工中的各项因素，并围绕相关施工要求和建设标准进行细化，由此能够及时发现异常并进行管理，进而可以在施工中更好地应对可能发生的安全事故。

4 结束语

安全风险控制是新能源电力工程建设中需要重点关注的内容，有效的安全风险管控直接影响最终的工程建设实效，因此在工程实践中要注重安全风险管控与控制工作的落实，为后续工程高质量、高效率进行提供支持。经本文分析发现，通过上述策略可以对新能源电力工程建设中的安全风险进行有效管理和控制，能够保障工程建设的效益，这不仅能够确保工程建设过程中的安全性，也有助于提高工程建设的质量和效率，安全管理有效性显著。

参考文献：

- [1] 郝晓杰. 新能源电力工程造价的控制对策浅析[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(07):107-110.
- [2] 肖鹏. 新能源电力工程管理现状及对策[J]. 中国房地产业, 2022(34):52-55.
- [3] 贺彦伟. 数字化管控技术在电力工程建设安全管理中的应用[J]. 数字化用户, 2022(28):86-88.
- [4] 张泉林, 徐骏. 电力工程建设项目的精细化管理探讨[J]. 可持续发展, 2024, 14(04):876-880.
- [5] 张云. 新能源电力工程造价的控制方法[J]. 科学与信息化, 2022(18):25-27.
- [6] 饶晨. 新能源电力工程施工技术研究与应用[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2023(30):106-108.
- [7] 郭耀. 新能源风电工程项目建设吊装技术要点分析[J]. 电力设备管理, 2023(20):162-164.