

# 基于风险控制和风险评估的电力安全管理策略分析

包坚明, 鲍志坚, 林肯

国网浙江省电力有限公司乐清市供电公司, 浙江 乐清 325600

**摘要 :** 本文主要探讨基于风险控制和风险评估的电力安全管理策略, 从风险控制与风险评估入手, 分析电力作业风险控制及现状, 作业风险评估方法、电力安全监督工作现状、风险控制管理历史、风险评估与风险控制现状; 结合实际情况提出针对性安全管理策略, 包括现场作业风险管理、电网设备风险管理、风险控制与监督。文章重点强调电力安全管理中持续改进和适应性管理的重要性, 以期对相关从业人员提供参考。

**关键词 :** 风险控制; 风险评估; 电力安全管理

## Analysis of Power Safety Management Strategies Based on Risk Control and Risk Assessment

Bao Jianming, Bao Zhijian, Lin Ken

State Grid Zhejiang Electric Power Co., Ltd. Leqing Power Supply Company, Zhejiang, Leqing 325600

**Abstract :** This article mainly explores the power safety management strategy based on risk control and risk assessment. Starting from risk control and risk assessment, it analyzes the risk control and current situation of power operations, methods of operation risk assessment, current status of power safety supervision work, history of risk control management, and current status of risk assessment and risk control; Propose targeted safety management strategies based on actual situations, including on-site operation risk management, power grid equipment risk management, risk control and supervision. The article emphasizes the importance of continuous improvement and adaptive management in power safety management, in order to provide reference for relevant practitioners.

**Key words :** risk control; risk assessment; electric power safety management

### 引言:

随着能源结构转型与技术的快速发展, 电力行业面临着风险挑战日益复杂多变。电力生产、运输工作具有一定的危险性和复杂性, 工作中可能发生电网设备故障、威胁人身安全等问题, 影响电力系统正常运行和发展, 进而影响国民经济发展。基于此, 建立并完善电力安全管理措施非常重要, 可有效维护电力系统安全运行, 保证社会经济飞速发展。本文重点探讨基于风险控制和风险评估的电力安全管理策略, 以期不断完善和优化安全管理策略, 保证电力行业可持续发展。

## 一、风险控制与风险评估

### (一) 风险控制

在电力安全管理中风险控制是核心, 涉及一系列策略和方法, 主要目的为减少或消除电力生产中的潜在风险, 主要包括风险回避、损失控制、风险转移和风险保留四种措施。风险回避要求管理者在电力生产运输过程中主动识别并避免可能导致损失的风险因素, 例如, 规划和设计阶段通过分析历史数据和未来趋势预测并避免潜在安全隐患, 保证电力系统稳定运行。损失控制是一种积极、主动的风险管理策略, 主要是指在无法完全避免风险时, 管理者通过制定详细的计划和措施减少风险发生后所导致的实际损失。例如, 在事故发生时迅速启动应急预案, 限制事故影

响范围, 及时采取措施保证事故不会进一步引发危害。风险转移主要通过与其他实体或机构共享风险来减少自身所承担的风险, 例如购买保险、与供应商签订长期合同等。风险保留则是在充分评估风险后, 选择接受并自行承担风险, 并采取有效措施尽量将风险所产生的影响降到最低, 对企业的资金储备和应对能力要求较高。在电力安全管理中, 风险保留通常是在经过严格风险评估和资源配置后, 保证即使发生最坏情况, 企业也有足够的应对能力<sup>[1]</sup>。

### (二) 风险评估

风险评估是一个系统性过程, 旨在准确评估风险大小并确定其可接受性。在电力系统运行中, 对于已识别的危险因素和风险, 需采取定性或定量评估法, 与既定可容性标准进行对比, 判

\* 作者简介: 包坚明, (1972-), 男, 汉, 浙江乐清, 本科, 安全监察部专职, 电力工程技术工程师。

定风险是否在可承受范围内<sup>[2]</sup>。在电力生产运输过程中，及时采用风险管理理论对各种风险进行识别与分析，主要包括人员安全、设备安全、电网运行可靠性、消防及交通风险等，通过科学的风险评估方法，准确度量风险存在性，为后续风险处置提供依据。以风险评估结果作为基础，运用合理有效的手段对电力系统运行中存在的风险进行处置，积极控制或消除潜在危险因素。风险评估不仅可有效预防发生电力安全问题，还可在发生电力安全事故时将经济损失降到最低，保证电力系统稳定、安全运行<sup>[3]</sup>。

## 二、电力作业风险控制现状

### （一）作业风险评估方法

电力作业风险评估可有效保障电力作业安全、高效进行，该评估方法涵盖了多个方面，主要目的为全面识别、分析和控制现场作业中的潜在风险。在开始作业前，必须深入分析现场作业环境，考虑天气、地形等自然因素以及作业现场的布局和条件，分析其对作业安全产生的影响<sup>[4]</sup>。作业过程中评估设备状态，主要包括设备运行历史、维护状况和潜在缺陷，保证在作业中设备能够稳定运行。在现场作业中，人员技能评估十分重要，对其技能水平、操作经验和应急反应能力进行充分评估可保证作业人员具备完成作业和应对突发情况的能力，有效保证工作人员安全<sup>[4]</sup>。此外，在电力作业中，评估作业前是否制定完善的安全措施，保证有效执行安全措施是保证工作人员安全的重点内容。作业风险评估过程必须需结合实际情况，分析历史事故，不断总结教训，防止再次发生类似事故，保证工作人员安全，设备稳定运行<sup>[5]</sup>。基于此，建立科学、量化的风险评估体系、风险评估模型，量化各种风险因素可为决策者提供明确的参考价值。风险评估并不是一次性活动，需要持续监控并不断改进，通过定期检查和反馈不断完善风险评估方法，提升电力作业安全性<sup>[6]</sup>。

### （二）电力安全监督工作现状

电力安全监督可有效保证电力系统稳定运行，防范事故发生。当前，我国电力安全监督工作已经取得显著进展，但是部分电力企业在开展电力作业期间仍然不够重视安全监督工作，导致工作人员安全受到一定威胁<sup>[7]</sup>。在法律政策与执行方面，我国已经建立了一套完善的电力安全法规体系，并加强对法规执行情况的监督检查，保证可有效落实各项安全措施<sup>[8]</sup>。但实际应用中，部分企业并不了解或不重视法律政策，导致存在违法行为。在安全管理与责任方面，电力企业普遍建立了较完善的安全管理体系，明确各级安全管理职责，已经形成一套责任明确、协调高效的工作机制。技术防范与措施方面，随着现代科学技术的不断进步，大多数电力企业开始引进大量先进技术防范安全风险，例如安全风险管控监督平台、智能化监控系统、自动化设备等，使电力系统安全性、稳定性得到有效提升<sup>[9]</sup>。但因电力安全监督工作涉及范围广，导致先进技术无法完全覆盖电力作业面，现场作业安全监督工作仍然存在较大缺陷<sup>[10]</sup>。此外，在人员方面，虽大多数电力企业比较重视员工的安全培训工作，员工均具备基础安全意识和操作技能，但是因电力作业专业水平高、工作量较大，导致多

数电力企业均缺少专业人才，进而导致电力工作完成效率及整体质量受到一定影响。且部分员工存在粗心大意情况，并未严重认识到电力风险问题的重要性，导致部分安全监督措施无法有效落实，进而导致电力安全监督整体工作情况受到影响<sup>[11]</sup>。

### （三）风险评估与风险控制现状

在电力安全领域中，风险评估可有效保证电力系统稳定运行。随着我国电力安全管理风险评估逐渐规范化、系统化，在电力企业中，应用先进技术手段和科学方法论可全面识别、评估和分析潜在安全风险，例如设备故障、人为操作失误、自然灾害等，并帮助电力企业有效规避或解决风险<sup>[12]</sup>。当前，我国电力行业已经建立了一套相对完善的风险控制体系，主要包括严格的操作规定、加强员工安全培训、设备定期检修与维护等。不仅如此，随着现代科学技术的不断进步，部分电力企业引入了智能化监控系统以及自动化设备，使风险防控效率及准确性得到有效提升<sup>[12]</sup>。在风险监督和管理方面，我国电力安全管理部门加强对电力企业的监督力度，通过定期检查、专项整治行动等保证电力企业有效落实风险控制措施。此外，相关部门鼓励社会各界参与到电力安全监督中，形成政府、企业、社会共同监督的良好局面，不断提升电力安全管理风险评估和控制质量<sup>[13]</sup>。随着现代新能源的大规模开发和利用，电网智能化水平不断提升，电力安全管理复杂性及管理难度越来越高，电力企业仍需进一步加强风险评估和共治工作，不断对管理方法和技术手段进行创新，保证电力系统安全、稳定运行。

## 三、电力安全管理措施

### （一）现场作业风险管理

电力行业现场作业现场作业至关重要，关乎着工作人员的生命安全、设备稳定运行以及整个电力系统的可靠性<sup>[14]</sup>。电力现场作业风险管理中，风险识别与分析是首要任务，主要通过梳理历史事故数据、勘察现场作业环境以及观察作业人员操作行为等，系统地识别出可能导致事故的潜在风险源。然后对风险进行量化和定性分析，评估其发生可能性及可能造成的后果，根据评估结果将风险分为不同等级，以便采取不同应对措施。为有效开展现场作业风险管理，需针对不同类型风险制定风险预防与控制措施，例如安装防护装置、制定安全操作规程、优化作业流程等，从源头预防和控制风险发生<sup>[15]</sup>。此外，在风险管理中，应急预案与演练也非常重要，通过制定完善的应急预案，明确应急处置流程和责任人，通过定期演练提高工作人员的应急响应能力和协同作战能力，使其在发生风险时可迅速做出应对。为提高现场工作人员的风险应对能力，还需对其进行安全培训，提高作业人员的安全意识和操作技能，使其在工作中可自觉遵守安全规定，避免违章操作<sup>[16]</sup>。同时，在作业现场设置监督与检查岗位，派专业人员到现场进行监督、定期检查，及时发现和纠正作业中存在的的行为，保证作业过程符合安全要求。为有效保证现场作业质量和风险管理质量，电力企业必须持续改进和优化风险管理措施，对现场风险管理效果进行监督和评估，结合评估结果及所发

现的问题不断整改,提升风险管理水平,为电力现场作业提供持续、高效的安全保障措施<sup>[17]</sup>。

## (二) 电网设备风险管理

电网设备风险管理是一个系统性的过程,主要目的是预先识别和评估电网设备在整个生命周期内可能遭遇的各种风险因素,其可能导致设备故障,进而威胁整个电力系统的安全和稳定<sup>[18]</sup>。为有效保证电力系统可靠运行,在电网设备风险管理中,必须通过事故发生频率、严重程度等进行深入分析与评价,确定风险等级。评估期间需要注意综合考虑电网设备运行环境、工作状态、历史故障数据等多方面因素,并根据评估结果制定相应控制措施,控制或消除相关风险因素,降低安全事故发生率<sup>[19]</sup>。在电网设备风险管理中,风险识别非常重要,主要采用故障类型及影响分析和预先危险性分析方法识别相关风险。其中,故障类型及影响分析的主要任务为深入剖析系统设备产品的可靠性与安全性,将电力系统运行中的系统、设备、产品分解成相对独立的子系统,分析和考察每个子系统,确定其可能发生故障的因素或模式<sup>[20]</sup>。此种分析可帮助相关人员了解设备脆弱性,根据实际情况制定预防与改进措施,保障顺利实现电力安全管理目标。而预先危险性分析方法则重点关注新设备投入电力系统运行前可能存在的危险因素,通过此种方法相关人员可充分了解和评估设备投入使用前存在的潜在风险,及时采取预防措施,防止风险发生或降低风险产生的影响,提高电网设备安全性,增强整个电力系统抗风险能力。

## (三) 风险控制与监督

电网设备风险管理中,无论是针对现场作业还是设备本身管理,风险分析和评价均非常重要,根据分析结果,相关人员可明确风险划分等级,并针对不同等级风险制定相应处置措施。此种分析处理方法可帮助工作人员针对性应对各类风险,保证电力系统安全、稳定运行。同时,每一个电力单位均需要加强风险意识,并梳理相关理念。为实现这一目标,各个电力单位需建立完善的风险分析和控制制度,包括风险识别、评估、监控、预警、处置等各个环节,保证风险管理工作的系统性和连续性。在风险监督评价体系当中,必须明确监督评价内容以及监督方法,主要包括评估安全目标满足程度、检查安全生产责任制执行情况、监督风险识别评价与控制措施执行情况等。通过风险监督评价体系,工作人员可全方位了解风险管理效果,及时发现并纠正风险控制中存在的问题,不断提升风险管理水平,保证电力系统安全、稳定运行。

## 结束语:

当前,我国电力行业发展过程中安全管理措施存在较多问题,为有效解决这一问题,相关企业必须针对潜在及表象风险进行科学、有效的控制和评估。基于风险控制理论和风险评估下进行电力安全管理可有效预防和控制电力安全风险,根据电力风险控制现状入手,结合实际问题提出针对性预防和控制措施,提升电力安全管理质量,稳固我国电力行业市场经济地位。

## 参考文献:

- [1] 黄晓丽. 大数据技术在电力安全生产管理中的风险评估及运用分析[J]. 电气技术与经济, 2023,(10):231-234.
- [2] 赵欣,任新蕊,李媛媛. 电力物资供应链风险评估及应对研究[J]. 中国物流与采购, 2023,(24):85-86.
- [3] 汤茗茗. 电力负荷增大趋势下城市电网输变电设备运行风险评估研究[J]. 电气技术与经济, 2023,(09):4-7.
- [4] 董强. 变电站运行风险评估与优化管理策略研究[J]. 中国品牌与防伪, 2023,(11):75-77.
- [5] 李刚. 浅析营销稽查与电力营销风险管理[J]. 环渤海经济瞭望, 2023,(10):145-148.
- [6] 徐路卿. 基于风险导向的电力企业内控体系的构建分析[J]. 今日财富, 2023,(20):29-31.
- [7] 荆俊婷. 风险评估与控制在电力企业安全管理中的应用[J]. 企业改革与管理, 2023,(15):17-18.
- [8] 赵雪喆. 低碳转型背景下JD电力公司财务风险控制研究[D]. 西安石油大学, 2023.
- [9] 付颜虹. 国网山东省电力公司财务风险评价及控制研究[D]. 济南大学, 2023.
- [10] 杨晶晶. 电力企业税务管理的风险点与控制策略[J]. 市场瞭望, 2023,(09):46-48.
- [11] 麦浩天. 光伏行业供应链金融信用风险评估与控制研究[D]. 广东财经大学, 2023.
- [12] 张劲. WX国际机场供用电安全风险识别与控制研究[D]. 广西大学, 2023.
- [13] 郭昇. 低碳经济背景下H电力财务风险识别与评价研究[D]. 集美大学, 2023.
- [14] 周丽敏. 安徽电力内部控制优化策略研究[D]. 兰州理工大学, 2023.
- [15] 陈俊全,陈锦龙,叶航超,等. 基于电网风险评估的事故控制措施分析[J]. 沈阳工业大学学报, 2023,45(02):145-150.
- [16] 吴炳坤. 基于施工方风险的电力工程项目群决策研究[J]. 中国新技术新产品, 2022,(23):93-95.
- [17] 张文祥. 电网公司风险管理与电力市场化改革[J]. 大众标准化, 2022,(22):135-137.
- [18] 张雷,惠超. 风险控制在电力安全生产管理中的应用研究[J]. 江西电力职业技术学院学报, 2022,35(08):9-11.
- [19] 钟毅. 基于风险控制理论的信息安全管理策略思考——评《信息安全管理与风险评估(第2版)》[J]. 安全与环境学报, 2022,22(03):1693-1694.
- [20] 王菲. 山东电力超高压公司风险管理优化研究[D]. 山东大学, 2022.