

# 电力安全监管：提升电力管理水平的关键要素分析

何达昂

广东 珠海 519000

DOI:10.61369/EPTSM.2025090003

**摘要：**阐述电力安全监管的重要性、理论基础及与电力管理的关联。分析现有监管流程的不足，包括法规执行、部门协调等问题。介绍风险分级管控等制度创新路径，以及无人机巡检等技术应用。强调专业资质认证、多维培训、动态预案管理等对提升监管水平的作用。

**关键词：**电力安全监管；制度创新；技术应用

## Electric Power Safety Supervision: Analysis of Key Elements for Enhancing Electric Power Management Level

He Da'ang

Zhuhai, Guangdong 519000

**Abstract :** This paper expounds the significance of power safety supervision, its theoretical basis and its connection with power management. Analyze the deficiencies of the existing regulatory processes, including issues such as the enforcement of regulations and departmental coordination. Introduce the innovative paths of systems such as risk classification and control, as well as the application of technologies like unmanned aerial vehicle inspection. Emphasize professional qualification authentication, multi-dimensional dynamic plan management training, to enhance the level of regulatory role.

**Keywords :** electric power safety supervision; institutional innovation; technology application

## 引言

电力安全监管是电力管理的重要组成部分，对保障电力系统的安全稳定运行至关重要。我国已构建电力安全法律法规体系框架，但现有监管流程仍存在薄弱环节。随着电力行业快速发展，如2021年发布的《“十四五”电力发展规划》强调提升电力安全保障能力，电力安全监管面临新挑战。本文从制度创新、技术应用、人才培养等多方面展开研究，探讨如何提升电力安全监管水平，完善社会共治机制，拓展公众参与渠道，为电力行业的健康稳定发展提供有力支持。

## 一、电力安全监管的核心要素分析

### (一) 电力安全监管的基础理论

电力安全监管是电力管理的重要组成部分，具有法定内涵。它以系统论和风险管理理论为基础，旨在确保电力系统的安全稳定运行。系统论强调从整体出发，分析电力系统各要素之间的相互关系和相互作用，以实现系统的最优运行<sup>[1]</sup>。风险管理理论则注重识别、评估和控制电力系统中的风险因素，预防事故的发生。安全监管与电力管理存在紧密的逻辑关联性。有效安全监管能够规范电力企业的生产经营行为，提高电力管理水平，保障电力供应的可靠性和安全性。同时，电力管理水平的提升也有助于更好地落实安全监管措施，促进电力行业的健康发展。

### (二) 现行管理机制现状评估

我国已构建了电力安全法律法规体系框架，包括电力法及一系列配套法规，为电力安全监管提供了法律依据<sup>[2]</sup>。然而，现有

监管流程仍存在薄弱环节。在法律法规执行方面，部分企业对法规理解和落实不到位，存在违规操作行为。监管过程中，各部门之间的协调配合有时不够顺畅，信息共享存在障碍，影响监管效率。从近五年事故统计来看，一些典型问题值得关注。例如，部分电力设备老化失修导致故障频发，反映出设备维护管理环节的不足；还有一些人为因素引发的事故，如操作人员违规操作、安全意识淡薄等，凸显了企业在人员培训和安全文化建设方面的欠缺。这些问题都需要在后续的电力安全监管中加以重视和解决。

## 二、提升管理效能的关键要素

### (一) 标准化制度体系建设

构建包含风险分级管控、隐患排查双重预防机制的制度创新路径，对于电力安全监管至关重要。首先要明确风险分级管控的标准和流程，依据不同的风险等级制定相应的管控措施<sup>[3]</sup>。同

时,建立健全隐患排查机制,确保及时发现并处理潜在的安全隐患。在此过程中,需重点论证国家强制标准与行业规范的协同机制。国家强制标准为电力安全监管提供了基本的准则和底线,行业规范则可根据电力行业特点和实际需求进行细化和补充。两者应相互配合、相互促进,共同推动电力安全监管制度的不断完善,提升电力管理水平。

## (二) 智能监管技术创新应用

无人机巡检、物联网感知设备部署及能源互联网平台在电力安全监管中具有重要实践应用效果。无人机巡检可快速覆盖大面积区域,精准获取电力设施的图像及数据信息,及时发现潜在安全隐患<sup>[4]</sup>。物联网感知设备能够实时感知电力系统的各类参数,如温度、湿度、电流等,通过对这些数据的分析处理,提前预警可能出现的故障。能源互联网平台则整合了电力系统的各类信息资源,实现了数据的共享与交互,为实时监测预警提供了强大的技术支撑。这些智能监管技术创新应用有助于提升电力管理水平,保障电力系统的安全稳定运行。

## 三、人员素质与组织能力提升

### (一) 安全监管人才培养机制

#### 1. 专业资质认证体系优化

电力安全监管领域,专业资质认证体系优化至关重要。设计覆盖注册安全工程师继续教育、特种作业人员技能认证的阶梯式培养方案是关键举措。对于注册安全工程师,继续教育能使其知识不断更新,适应电力行业快速发展带来的新安全要求。通过定期的课程学习、案例研讨等形式<sup>[5]</sup>,提升其专业素养和解决实际问题的能力。特种作业人员技能认证方面,建立严格的考核标准和流程,确保其具备熟练的操作技能和安全意识。这种阶梯式培养方案,能根据不同岗位需求和人员层次,有针对性地提升人员素质,进而优化专业资质认证体系,为电力安全监管提供坚实的人才保障。

#### 2. 全员安全意识培育路径

构建包含虚拟现实安全演练、事故案例情景模拟的多维培训矩阵是提升全员安全意识的有效途径。虚拟现实安全演练可让监管人员及全体员工身临其境地感受电力安全事故场景,通过模拟操作掌握正确的应对方法,提高在实际工作中的应急反应能力<sup>[6]</sup>。事故案例情景模拟则通过对真实事故的还原和分析,使员工深刻认识到安全问题的严重性,从而增强安全意识,避免类似事故的发生。这种多维培训矩阵能够从多个角度、多个层面提升人员素质,强化组织的安全监管能力,为电力安全管理水平的提升奠定坚实基础。

### (二) 应急管理能力现代化建设

#### 1. 预案动态修订机制构建

随着电力行业的不断发展,电力安全监管面临着越来越复杂的风险。为了提升电力管理水平,建立基于风险图谱的动态预案管理平台运作模式至关重要。该模式通过构建风险图谱,对电力系统可能面临的各种风险进行全面、系统的识别和评估<sup>[7]</sup>。在此

基础上,动态预案管理平台能够根据风险的变化实时调整应急预案,确保预案的科学性和有效性。同时,平台还应具备强大的数据分析能力,以便更好地预测风险的发展趋势,为电力安全监管提供有力支持。通过这种运作模式,可以提高电力企业的应急管理水平,使其在面对突发情况时能够迅速、有效地做出反应,保障电力系统的安全稳定运行。

#### 2. 应急资源协同配置模型

应急资源协同配置是应急管理能力现代化建设的关键环节。在电力安全监管领域,运用系统动力学方法优化跨区域电力救援资源配置体系具有重要意义。系统动力学通过分析系统内部各要素之间的因果关系和反馈回路,能够模拟不同情景下资源配置的动态变化过程。通过构建电力救援资源配置的系统动力学模型,可以明确各参与主体(如电力企业、监管部门等)在资源调配中的作用和相互关系。同时,该模型能够考虑到电力事故的复杂性和不确定性,如不同地区的电力需求差异、救援队伍的响应时间等因素。在此基础上,通过对模型的模拟和分析,可以找到最优的资源配置方案,提高电力救援资源的利用效率,进而提升电力安全监管的整体水平,保障电力系统的稳定运行<sup>[8]</sup>。

## 四、多维协同保障机制创新

### (一) 政府监管效能提升

#### 1. 数字化监管平台建设

随着电力行业的快速发展,构建数字化监管平台对于提升政府监管效能至关重要。应开发整合行政许可、执法检查大数据的新型监管系统架构<sup>[9]</sup>。通过整合行政许可数据,可全面了解电力企业的准入情况,包括资质审核、经营范围等关键信息,为后续监管提供基础。同时,执法检查大数据的整合能实时掌握企业的运营状况,如安全生产措施的执行、设备维护情况等。利用先进的数据分析技术,对这些数据进行深度挖掘,能够精准识别潜在的安全风险和违规行为,从而实现提前预警和及时干预,有效提升电力安全监管的效率和质量,保障电力行业的稳定运行。

#### 2. 信用评价体系应用

建立包含黑名单制度与联合惩戒机制的市场主体信用管理系统是信用评价体系应用的重要举措。通过设立黑名单制度,将那些违反电力安全规定、存在严重安全隐患或不良信用记录的市场主体列入其中<sup>[10]</sup>。同时,联合惩戒机制确保这些不良主体在市场活动中受到多方面的限制,如招投标受限、信贷受限等。这不仅对违规主体起到了威慑作用,促使其提高自身的安全管理能力和信用意识,还能引导其他市场主体规范自身行为。这种信用管理系统能够有效整合各方资源,形成监管合力,提升政府对电力市场的监管效能,保障电力安全,促进电力行业的健康稳定发展。

### (二) 企业主体责任落实

#### 1. 本质安全型电网建设

智能变电站改造中设备全生命周期管理的实施路径涉及多个关键环节。从规划设计阶段开始,需考虑设备的选型与配置,确保其符合智能变电站的技术要求和未来发展趋势。在设备采购环

节，要严格把控质量，选择可靠的供应商。安装调试过程中，应遵循规范标准，确保设备正常运行。运行维护阶段，利用先进的监测技术实时掌握设备状态，及时进行维护和检修。同时，建立完善的设备档案，记录设备从采购到报废的全过程信息。通过这些措施，实现设备全生命周期的有效管理，提高智能变电站的运行可靠性和安全性，为电力系统的稳定运行提供保障。

## 2. 安全投入保障机制

安全生产费用的合理提取与绩效评价对于安全投入保障机制至关重要。构建动态提取模型需考虑电力企业的生产规模、设备状况、风险等级等多因素。例如，依据设备老化程度和故障率调整提取比例，以确保费用能满足实际安全维护需求。同时，绩效评价方法应涵盖安全投入后的事故发生率降低情况、安全措施的执行效果等。通过对电力企业安全投入前后的各项指标对比分析，客观评估投入的有效性。这不仅能促使企业合理安排安全费用，提高资金使用效率，还能强化企业主体责任意识，保障电力安全生产，推动电力安全监管工作的有效开展。

### （三）社会共治机制完善

#### 1. 公众参与渠道拓展

电力安全监管需要创新多维协同保障机制，完善社会共治机制并拓展公众参与渠道。可设计电力设施保护有奖举报与科普教育联动的社会监督体系。通过设立有奖举报制度，激发公众参与监督的积极性，对发现电力设施破坏等安全隐患的行为及时举报。同时，开展科普教育活动，提高公众对电力设施保护重要性的认识以及对电力安全知识的了解。利用多种渠道，如社区宣传、线上教育平台等，广泛传播相关知识。这样不仅能增强公众

的安全意识，还能使公众更好地参与到电力安全监管中，形成全社会共同关注和维护电力安全的良好氛围，提升电力管理水平。

#### 2. 第三方技术服务体系

电力安全监管中第三方技术服务体系的构建至关重要。需培育涵盖安全评估、检测认证的专业化市场服务主体。这些主体应具备专业的技术能力和资质，能够为电力企业提供客观、准确的安全评估报告以及检测认证服务。专业化的安全评估可以帮助电力企业提前发现潜在安全隐患，制定针对性的整改措施。检测认证服务则确保电力设备和系统符合相关安全标准和规范。同时，政府应加强对这些市场服务主体的监管，建立健全的准入和退出机制，保障服务质量。通过完善第三方技术服务体系，促进电力安全监管的有效实施，提升电力管理水平。

## 五、总结

电力安全监管对于提升电力管理水平至关重要。通过对制度创新、技术创新和人才建设的研究，明确了三位一体的提升路径。制度创新为电力安全监管提供了坚实的框架和规范，确保各项工作有章可循；技术创新则为监管提供了更高效、精准的手段，如区块链技术在电力安全追溯中的应用前景广阔，可实现对电力生产、传输等环节的全程追溯，增强安全性和可靠性；人才建设是保障监管工作有效实施的核心，专业的人才队伍能够更好地运用制度和技术进行监管。同时，分级分类监管策略的提出，有助于提高监管的针对性和有效性，进一步提升电力管理水平，保障电力系统的安全稳定运行。

## 参考文献

- [1] 阮凡. 基于风险管控导向的电力安全监督管理体系研究——以 M 市为例 [D]. 南昌大学, 2023.
- [2] 郑岩岩. 煤炭企业外部雇主品牌的关键要素分析与提升策略研究 [D]. 辽宁工程技术大学, 2022.
- [3] 徐亚兰. 电力物联网系统优化关键问题研究 [D]. 电子科技大学, 2021.
- [4] 黄秀成. 纯电动汽车集成电力驱动系统效率提升分析研究 [D]. 华南理工大学, 2021.
- [5] 刘浴霜. 电网故障下并网电力电子变流器运行韧性分析及提升策略 [D]. 武汉大学, 2021.
- [6] 陈浩, 李杏, 陈江, 等. 基于大数据和人工智能的电力安全监管新模式探索 [J]. 电力安全技术, 2023, 25(09): 1-3.
- [7] 任志丹. 关于提升电力营销项目管理水平的思考 [J]. 科技经济市场, 2022, (11): 104-106.
- [8] 胡丛飞. “四精”导向 提升电力营销服务水平 [J]. 农村电工, 2023, 31(07): 11-11.
- [9] 李靖. 全面提升电力施工企业工程管理水平策略 [J]. 低碳世界, 2024, 14(03): 124-126.
- [10] 吴燕华. 电力施工企业预算管理水平提升策略研究 [J]. 当代会计, 2023, (01): 148-150.