

基于风险评估的供电企业应急预案优化策略

曹 鹏

云南电网有限责任公司曲靖沾益供电局 云南 曲靖 655000

摘 要：本文聚焦于供电企业应急预案优化问题，阐述了风险评估在应急预案制定与优化中的关键作用。通过深入分析供电企业面临的主要风险类型及特点，构建了科学合理的风险评估体系。基于此评估结果，针对性地提出了一系列应急预案优化策略，旨在提升供电企业应对突发事件的能力，保障电力供应的稳定性和安全性，降低事故损失，促进供电企业的可持续发展。

关键词：供电企业；风险评估；应急预案；优化策略

引言

供电企业作为国家能源基础设施的重要组成部分，其安全稳定运行直接关系到社会经济的正常运转和人民群众的日常生活。然而，供电企业在运营过程中面临着诸多内外部风险，如自然灾害、设备故障、人为破坏等，这些风险可能导致电力供应中断，给社会带来巨大的经济损失和不良影响。因此，制定科学有效的应急预案并不断优化完善，对于供电企业提高应对突发事件的能力、保障电力供应安全具有重要意义。

1 供电企业风险评估体系构建

1.1 风险识别

风险识别是风险评估的基础，其目的是全面、准确地找出供电企业可能面临的各种风险因素。供电企业的风险来源广泛，主要包括自然灾害风险（如台风、暴雨、地震等）、设备故障风险（如变压器故障、输电线路短路等）、人为破坏风险（如盗窃电力设施、恶意破坏等）、管理风险（如调度失误、安全管理制度不完善等）以及市场风险（如电价波动、电力需求变化等）。值得关注的是，近两年极端自然灾害引发的县域停电事件频发。如2023年12月山西垣曲县因冻雨导致4条高压输电线路覆冰故障，造成全县19.8万人停电；2025年6月贵州榕江县遭遇特大洪水，导致3条10千伏主干线路跳闸。这些案例暴露出县域供电系统在极端天气下的脆弱性。

1.2 风险分析

风险分析是对识别出的风险因素进行深入探究，分析其发生的可能性和可能造成的后果。对于风险发生可能性的分析，可参考历史数据、行业统计资料以及专家判断等方法，综合考虑各种因素对风险发生概率的影响。例如，对于自然灾害风险，可根据当地的气象资料和地质条件，评估不同类型自然灾害发生的频率和强度；对于设备故障风险，可分析设备的运行年限、维护

状况、质量等因素对故障发生概率的作用。风险后果分析则主要关注风险发生后对供电企业自身以及社会造成的影响，包括经济损失、人员伤亡、电力供应中断范围和时长等方面。通过建立风险后果评估模型，对不同风险事件可能造成的损失进行量化分析，为风险评价提供依据^[1]。

1.3 风险评价

风险评价是在风险分析的基础上，对风险因素进行综合评价，确定风险的等级。常用的风险评价方法有层次分析法、模糊综合评价法、风险矩阵法等。以风险矩阵法为例，该方法将风险发生的可能性和后果严重程度分别划分为不同的等级，然后根据两者的组合确定风险等级。通过风险评价，供电企业可以清晰地了解各种风险的大小和优先级，从而有针对性地制定应对策略，合理分配应急资源。

2 基于风险评估的供电企业应急预案现状分析

2.1 现有应急预案存在的问题

通过对部分供电企业现有应急预案的调研分析发现，目前应急预案存在一些普遍问题，这些问题严重影响了应急预案的有效性和实用性。部分应急预案缺乏针对性是一个突出问题。不同风险事件具有不同的特点和差异，需要采取针对性的应对措施。然而，一些应急预案没有充分考虑这些差异，采取“一刀切”的应对措施。例如，在应对自然灾害和设备故障时，没有根据两者的不同特点制定相应的应急处置流程和措施。自然灾害往往具有突发性和不可预测性，需要快速响应和灵活调配资源；而设备故障则可能有一定的先兆，需要通过监测和预警系统提前发现并采取预防措施。这种缺乏针对性的应急预案在实际应急处置中效果不佳，无法有效应对各种复杂的风险事件。应急预案的可操作性不强也是一个常见问题。预案中的流程和措施描述过于笼统，

缺乏具体的操作步骤和细节。应急人员在执行过程中难以准确把握,导致在实际应急处置中出现混乱和失误。例如,在应急物资调配方面,预案可能只提到要调配物资,但没有明确规定物资的种类、数量、调配流程和使用方法。这使得应急人员在面对紧急情况时,不知道该调配哪些物资、调配多少以及如何调配和使用,影响了应急处置的效率和效果。应急预案的更新不及时同样不容忽视。随着供电企业的发展和外部环境的变化,新的风险因素不断出现。例如,随着新能源的大规模接入,电力系统结构和运行方式发生了变化,可能带来新的安全风险。然而,一些供电企业的应急预案未能及时进行调整和完善,无法适应新形势下的应急需求。这使得应急预案在实际应用中存在漏洞和不足,不能有效应对新的风险挑战。

2.2 风险评估与应急预案的脱节现象

在许多供电企业中,风险评估与应急预案制定之间存在脱节问题,这严重影响了应急预案的科学性和有效性。风险评估工作往往独立于应急预案制定过程,评估结果未能有效应用于应急预案的优化和改进。一方面,风险评估人员与应急预案编制人员之间缺乏有效的沟通与协作。风险评估人员专注于对风险因素的识别、分析和评价,而应急预案编制人员则侧重于预案的编写和制定。两者之间缺乏信息共享和交流机制,导致风险评估结果不能准确传达给预案编制人员^[2]。预案编制人员无法了解企业面临的风险状况和重点,从而在编制应急预案时不能充分考虑风险因素,使应急预案与实际风险状况不匹配。另一方面,应急预案编制过程中没有充分考虑风险评估所确定的风险等级和应对重点。风险评估已经对各种风险因素进行了综合评价,确定了风险的等级和优先级。然而,在应急预案编制时,没有根据这些评价结果合理分配资源和制定应对策略。对于高风险事件,没有制定详细、具体的应急处置措施和预案;对于低风险事件,却投入了过多的资源。这种不合理的资源配置和应对策略制定,降低了应急预案的有效性和针对性,无法在风险事件发生时发挥应有的作用。

3 基于风险评估的供电企业应急预案优化策略

3.1 以风险为导向的预案内容优化

根据风险评估结果,对供电企业应急预案的内容进行针对性优化是提高应急预案有效性的关键。对于高风险事件,应制定详细、具体的应急处置流程和措施,明确各部门和人员的职责分工。以台风等自然灾害风险为例,在应急预案中应明确灾前防范措施。在台风来临前,要组织人员对电力设施进行加固,如对输电杆塔进

行加固处理,防止被台风吹倒;检查排水系统是否畅通,确保变电站等设施不被洪水淹没。灾中应急响应措施方面,要启动应急指挥中心,及时调配应急资源,如抢修队伍、物资等。同时,要加强与气象、交通等部门的沟通协调,获取最新的台风信息,为应急处置提供决策依据。灾后恢复措施也不容忽视,要迅速组织设备抢修,尽快恢复电力供应。明确设备抢修的优先级和流程,先恢复重要用户和关键设施的供电,再逐步恢复其他区域的供电。对于低风险事件,可适当简化应急预案内容,但也要确保在必要时能够及时启动相应的应急响应机制。同时,在应急预案中应增加风险预警和监测环节。根据风险评估所确定的风险指标和阈值,建立实时监测系统。例如,对于设备故障风险,可以通过安装传感器对设备的运行状态进行实时监测,当设备的温度、振动等参数超过阈值时,及时发出预警信号。及时发现风险隐患并发出预警信号,能够为应急处置争取提前量,将风险损失降到最低。

3.2 强化应急预案的可操作性

为提高应急预案的可操作性,应注重预案的细节设计和标准化建设。在预案编制过程中,要充分考虑实际应急处置工作中的各种情况和需求,对每个应急环节进行详细描述,制定明确的操作指南和标准。以应急物资的调配和使用为例,应规定具体的物资种类,如电缆、变压器、抢修工具等;明确物资数量,根据不同风险事件的可能影响范围和程度,确定所需物资的数量;制定详细的调配流程,包括物资的申请、审批、发放、运输等环节;规定物资的使用方法,确保应急人员能够正确使用物资进行抢修和应急处置。对于应急人员的培训和管理,应明确培训内容,包括应急预案的解读、应急处置技能培训、安全知识培训等;确定培训方式,如集中授课、现场演练、在线学习等;建立考核标准,对应急人员的培训效果进行考核,确保应急人员熟悉应急预案的内容和流程,掌握应急处置技能和方法,提高应急响应能力和协同作战能力。此外,还应加强应急预案的演练和评估工作。通过定期组织不同类型的应急演练,如桌面演练、实战演练等,检验应急预案的可行性和有效性。在演练过程中,模拟各种风险事件的发生场景,观察应急人员的响应速度、处置流程的执行情况以及各部门之间的协同配合能力。发现预案中存在的问题和不足之处,如流程不合理、职责不明确、资源调配不顺畅等,并及时进行修订和完善。同时,建立应急预案评估指标体系,对应急预案的各个方面进行全面评估,如预案的完整性、针对性、可操作性、协调性等。根据评估

结果,为应急预案的持续改进提供依据,不断提高应急预案的质量和水平^[3]。

3.3 建立风险评估与应急预案的动态联动机制

为确保风险评估与应急预案之间的有效衔接,供电企业应建立动态联动机制。一方面,风险评估工作要持续进行,定期对供电企业的风险状况进行重新评估和分析,及时掌握风险的变化趋势。随着供电企业的发展、技术的进步以及外部环境的变化,新的风险因素不断出现,原有风险因素的发生可能性和后果严重程度也可能发生变化。因此,要定期开展风险评估工作,更新风险清单和风险评估结果。当发现新的风险因素或原有风险等级发生显著变化时,应及时将评估结果反馈给应急预案编制部门,为应急预案的更新和调整提供依据。另一方面,应急预案编制部门要根据风险评估结果的变化,及时对应急预案进行修订和完善。在修订过程中,要充分考虑风险评估所确定的风险重点和应对策略,确保应急预案与实际风险状况相适应。例如,如果风险评估结果显示某类设备故障的发生概率增加,那么在应急预案中应增加对该类设备故障的应急处置措施和资源投入^[4]。同时,建立风险评估与应急预案的信息共享平台,实现两者之间的信息实时传递和交互。通过信息共享平台,风险评估人员可以及时将评估结果上传,应急预案编制人员可以随时获取最新的风险信息,提高应急管理的效率和协同性。例如,若风险评估结果显示某类设备故障的发生概率增加,那么在应急预案中应增加对该类设备故障的应急处置措施和资源投入。以贵州榕江洪灾为例,通过建立“灾前-灾中-灾后”全周期管理:(1)灾前:开展地质灾害隐患点排查(如榕江县平永镇山体滑坡隐患点),(2)灾中:实施“先复电后抢修”策略(安顺供电局72小时恢复3条主干线路),(3)灾后:建立居民室内线路隐患排查机制(防止次生灾害)

3.4 加强应急预案培训与宣传教育

应急预案的有效实施离不开应急人员的专业素质和公众的应急意识,因此,供电企业应加强对应急预案的培训和宣传教育工作。针对企业内部应急人员,制定系统的培训计划,开展定期的培训和演练活动。培训内容应包括应急预案的详细解读,使应急人员了解应急预案的背景、目标、流程和各部门的职责分工;应急处置

技能培训,如设备抢修、电气安全操作、急救知识等,提高应急人员的实际操作能力;安全知识培训,增强应急人员的安全意识,确保在应急处置过程中遵守安全规范,避免发生二次事故。通过定期的培训和演练活动,使应急人员熟悉应急预案的内容和流程,掌握应急处置技能和方法,提高应急响应能力和协同作战能力^[5]。对于社会公众,要通过多种渠道开展电力安全知识和应急常识的宣传教育活动。利用媒体、网络、社区宣传等方式,向公众普及电力设施保护知识,提高公众对电力设施重要性的认识,减少盗窃和破坏电力设施的行为。宣传停电应急处理方法,如使用应急照明设备、合理保存食物、注意用电安全等,引导公众在电力突发事件发生时能够正确应对,减少不必要的恐慌和损失^[6]。通过提高公众的应急意识,形成全社会共同参与电力应急管理的良好氛围,提高供电企业应对突发事件的整体能力。

结束语

通过以风险为导向优化预案内容、强化预案可操作性、建立风险评估与应急预案的动态联动机制以及加强应急预案培训与宣传教育等策略的实施,供电企业能够提高应急预案的科学性、针对性和有效性,提升应对突发事件的能力,保障电力供应的安全稳定,为社会经济的可持续发展做出积极贡献。同时,随着供电企业的不断发展和外部环境的变化,应急预案优化工作是一个持续的过程,需要供电企业不断探索和创新,以适应新形势下的应急管理需求。

参考文献

- [1]黄万龙.国网甘肃省电力公司全面风险管理体系优化研究[D].兰州大学,2018.
- [2]郑志忠,庄凌晖.危机公关理念在故障停电抢修中的应用[J].企业管理,2017(S2):434-435.
- [3]郑越.T供电公司发展战略研究[D].燕山大学,2017.
- [4]张鹏程.基层供电企业安全生产管理工作研究[J].电气技术与经济,2021(06):84-85+8
- [5]蔺永.供电企业安全生产管理中问题与对策分析[J].电力设备管理,2020(03):128-129+121.
- [6]南方电网应急管理课题组.南方电网应急管理体系建设与实践[M].中国电力出版社,2025.