

# 电力工程项目施工全过程风险评估技术研究

罗桑罗布 姜一博

国网西藏电力建设有限公司

**摘要：**电力系统是一个国家的关键基础设施，直接影响到国民经济的发展。电力作为一种重要的生产和生活资源，在为各行各业、企业和家庭服务中发挥着重要作用。电力事业的进展与国家经济的存亡息息相关，也与国家能源安全密切相关。因此，对于电力工程项目的风险管理变得极其关键。一些企业缺乏强烈的风险意识，未能全面、系统地对电网工程项目的风险进行分析和评估，这就导致了在执行过程中出现了原本可以避免的损失，不仅会影响工程建设的进度和效果，还将对企业的健康和可持续发展造成影响。因此，本研究提出电力工程项目施工全过程风险评估技术研究。

**关键词：**电力工程项目；施工全过程；风险评估技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2023.06.239

## 引言

在电力工程领域，安全管理不仅仅是一项法定要求，更是一项使电力系统运行稳定、可靠的关键举措。建设和完善电力工程安全管理体系成为确保电力系统正常运行的必要条件之一。

### 一、电力工程施工安全管理意义

电力工程施工安全管理是指对电厂施工过程中可能出现的安全问题进行综合预防和控制，以保证施工人员的人身安全。1) 电厂工程施工安全管理可以保证施工人员的人身安全。电厂电力工程施工过程中存在着许多危险因素，如高空作业，电气作业，机械作业等，如果不采取有效的安全措施，就会给施工人员的人身安全带来严重的威胁。因此，电厂电力工程施工安全管理的重要性不可忽视。2) 电厂电力工程施工安全管理能够减少安全事故的发生。在电厂电力工程施工过程中，如果出现安全事故，不仅会给施工人员的人身安全带来威胁，还会给工程质量和进度带来不良影响。因此，电厂电力工程施工安全管理能够有效减少安全事故的发生，保障施工过程的顺利进行。3) 电厂电力工程施工安全管理能够提高施工效率。在施工过程中，如果采取了有效的安全措施，能够减少施工人员的担忧和顾虑，提高施工人员的工作积极性和效率，从而提高施工效率，缩短工期，降低成本。

### 二、工程安全管理的特点

#### 1. 施工内容多

该项目的特点是所涉及的建设内容非常多样化。不同类型的工程项目可能包括建筑物、电力设施、道路、桥梁、水利工程等，每种类型的项目都有其独特的施工要求和风险特征。在施工过程中，工作人员面对

种类繁多的材料、设备和工艺必须严格按照安全操作规范进行操作。

#### 2. 施工环境复杂

工程项目的施工环境通常是复杂多变的。不同地区的环境条件差异很大，包括地形、气候、地质特征等。比如在架设电线的过程中，会遇到各种各样的环境，包括山川、河流、城市等等，这就要求工作人员在施工过程中保持足够细心和高度警惕，因为不同的环境会存在不同的安全隐患。此外，工程施工中还可能会经过一些危险区域，如高压线下、化工厂等，此时更须工作人员对现场严格管控。

#### 3. 安全监管难度大

工程项目的复杂性意味着安全监管必须分阶段实施。不同的施工阶段可能涉及不同的风险和安全管理问题，因此有必要综合考虑并制定相应的安全管理策略。此外，监管工作可能涉及多个管理部门和监管机构，要协调各方合作，确保工程项目的安全管理得以有效实施。因此，安全监管的难度较大，要运用系统性的方法来保障工程项目的安全性。

### 三、电力工程项目施工全过程风险评估技术要点

#### 1. 强化施工人员的安全意识

在正式施工前，应采取一系列有效措施，从多方面加强施工人员的安全意识。电力工程企业和施工单位在施工前应组织施工人员对施工图纸进行深入分析，并实地进行现场勘察，掌握相关施工措施，从而让其安全意识得到有效提升。须知，加强电力工程施工安全管理、质量控制管理的一项重要前提便是电力建设与施工单位管理者，能够准确认知施工中的安全风险，可以结合项目管理内容设置针对性强的解决策略。

## 2. 建立完善的安全生产管理制度

电力企业安全生产管理制度的基础是建立完善的管理制度。为了保证电力生产活动的安全,企业应根据实际情况制定全面、系统的规章制度,规范工作流程和行为规范。这些制度应涵盖从设备维护到紧急情况处理的方方面面,确保所有工作人员都清晰了解并遵守相关规定。制定制度时,应考虑企业的特点和风险,确保其具有科学性和实用性。此外,企业还应加强对工作人员的监督和管理,以确保制度的执行和遵守,从而为企业的安全生产活动奠定坚实的基础<sup>[1]</sup>。

## 3. 加强对施工材料及施工设备的管理

在采购材料之前,相关人员需要做好市场调研,并借助规避风险的原则,从综合层面对材料供应商的信誉进行评估,这样才能有效保证建筑材料的质量。在输送物料时,应考虑到物料本身的化学特性,做好相关保护管理工作,确保施工材料质量。在管理施工设备方面也需采取相同的方式,即把施工设备的特性联系起来实施针对性保护。且在使用设备之前,使用之后,应加强对其的保养和维护,使之能够被更长时间的使用,以达到高效开展工作的目的。

## 4. 完善电力工程施工技术交底工作

在施工技术交底过程中,要使施工人员了解施工的方法标准,提前组织交底工作环节,完善技术交底管理制度。在实际过程中可以利用科学技术,建立相应的立体模型,结合施工的具体要求和内容进行整改,交底过程中包含着图纸设计、施工技术要求、设计方案等内容,在技术指导完善相关工作,使施工人员掌握技术规范,了解施工过程中的重点难点,进一步确保技术交底的可靠性、安全。

## 5. 建立项目施工全过程的风险评价指标体系

电力工程项目风险评价指标体系是基于整个建设过程,通过对项目风险的识别和分类,逐一分析得出的。在此过程中,发现各个环节可能导致风险的因素,并从项目的建设角度研究这些因素之间的关系,最终确定主要导致风险的原因。针对电力工程项目复杂度高,周期长的特点,本研究使用多层模糊综合评估模型,用概率的大小来估算项目施工的全过程中上述风险发生的可能性。鉴于项目结构复杂,决策标准多,使用层次分析法确定各指标的权值,并利用聚类分析调整各指标的权值,从而提高各指标的权值精度。在建立了电力工程项目风险评估指标体系后,运用风险评估技术方法确定了各指标的权重,然后运用聚类分析方法对各指标进行了

调整,使其达到一个合理的数值。考虑到这种主观因素的存在,需要结合其他客观的风险评估方法来获得更全面的评估结果,所以风险评估技术更具有科学性,可以依据各个层次的重要程度来确定各层次的权值<sup>[2]</sup>。

## 6. 识别电力工程施工的风险

目前,国家对电力项目的开发建设缺乏明确的资金来源和融资机制,中国现有的配电网发展不能满足社会经济发展和人民生活的需要。电力工程项目的建设资金有很大一部分是由用户出资的,这就导致了产权不清、电力资源分配不合理、电力资源浪费等问题,这些问题已经成为制约我国电网进一步发展的瓶颈。我国的电网是国家公共服务的一部分,它既要考虑到企业自身的经济效益,也要考虑到整个社会的发展。所以,准确地计算电网项目的工程风险,对于节约电网投资,避免成本的浪费,有着重要的研究意义。电力工程项目施工全过程风险评估的首要步骤,就是利用各种途径收集历史或预测的数据,具体内容有两种,一种是客观统计数据,另一种是主观判断打分。在这两种情况下,客观统计数据可以从过去相似电力施工项目工程中的经验总结中获得,也可以从研究试验和勘测及电力施工项目实施过程中获得。但是,由于许多电力工程缺乏客观的数据,使得在现实问题中很难获得风险的概率分布,因此,必须通过专家的主观经验和电力工程项目施工全过程风险评估技术来估算和预测风险的取值范围。在以往研究中发现,确定性随机分布能够很好地适应现实中的风险评估工作,因此,有必要将该方法引入到项目施工风险的评估中<sup>[3]</sup>。

## 7. 实施有效的安全防范措施

为了保证电力建设的有序完成和施工安全,应更加重视施工安全管理。(1)强化施工人员操作规范,一旦在电气施工中未做到科学操作,则发生安全事故的概率则非常高。举例来说,当配电箱合闸时,若未结合操作规范将负荷切断之后再行合闸,那么便极易导致电辐射安全事故的发生。所以,施工人员在开展电气操作的过程中,需严格按照相关规范进行;(2)构建科学合理的奖惩制度,严厉惩戒违规操作行为,奖励操作合规人员,以此确保安全生产制度得到有效落实。(3)制定科学合理的施工方案,对技术措施做出有效改进,在作业方面提供科学指导,定期组织施工人员进行学习,要求其在施工过程中严格遵循相关技术要求和作业指导,从而实现施工人员操作的全面规范。

## 8. 安全管理体系实施效果评估

在电力工程安全管理体系建设完成后,有必要对安全管理体系的实施效果进行评价,以使安全管理体系持续有效地运行。对电力工程安全管理体系实施效果进行了评价,主要是通过安全管理体系中的制度建设、组织机构建设、人员培训和安全管理文件等方面进行评估。在电力工程安全管理体系实施后,首先要加强对工作人员的培训,明确安全管理工作的重要性,同时厘清相关岗位人员在开展工作时需要注意的问题,只有这样才能确保电力工程的安全生产。还要加强对电力工程建设环境的检查和维护,确保电力工程建设环境的整洁、卫生,这样才能降低因环境问题而导致的电力工程施工安全风险<sup>[4]</sup>。

### 9. 加强电力工程的规范和标准建设

完善的规范和标准可以规范施工行为,预防和减少施工事故,提升施工效率和质量。加强电力工程的规范和标准建设,需要从以下几个方面进行。首先,需要结合国际和国内的最新科技成果和施工实践,更新和完善现有的规范和标准。规范和标准的更新,不仅需要科技的发展,还需要从施工现场获取反馈信息。只有充分理解施工现场的真实情况,才能制定出真正适用的规范和标准。

### 10. 加强与相关方的沟通协调

在电厂建设过程中,建设单位需要与业主、监理、设计单位等相关方进行沟通协调,保证施工工作的顺利进行。首先,施工单位应与业主、监理单位密切沟通协调。他们对施工质量和进度有非常高的要求。施工单位应及时向业主和监理汇报施工进度和质量情况,解决业主和监理提出的问题和意见,并根据业主和监理的要求进行调整和改进。其次,施工单位还需要与其他施工单位进行密切的沟通协调。电厂电力工程施工通常需要多个施工单位进行协作,施工单位之间需要进行密切的沟通协调,以确保施工工作的顺利进行<sup>[5]</sup>。

### 11. 加强电力施工人员安全培训

首先,在电力企业的发展过程中,为了提高企业管理的质量,应该从员工的思想层面入手,加强安全知识的宣传,使电力施工人员的安全意识不断提高。同时,有必要完善安全管理机制的建立,通过定期组织培训活动方式,对员工进行安全文化教育,提高其对安全操作的重视程度,进而培养其安全意识。除此以外,在电力施工人员实际工作中融入安全规范,如制定宣传栏、员工手册、公司刊物等,进一步促进电力企业安全文化建设;或者通过定期举办安全知识竞赛方式,让员工的行为

为受到潜移默化的影响,提高其安全施工提示,确保其在具体工作中可严格落实相关要求规范,提高电力施工的安全性。其次,通过培训方式增强电力施工人员工作相关理论知识与实践技能,提升工作人员综合素质。一方面,电力企业上至管理者下至实际操作者都应始终贯彻落实安全要求,养成良好安全意识,加强学习相关法律法规和安全知识,让管理者和员工从思想上对工作安全引起重视;另一方面,加大对电力施工过程中安全事故的惩罚力度,强制性地让电力企业所有工作人员树立良好的安全观念,进而从思想及行为上全面提升工作操作的安全性,如此,可确保电力施工及电力检修人员的人身安全,提升工作效率与质量,进而可推动企业持续发展<sup>[6]</sup>。

### 结束语

安全风险是电力项目改造建设管理的重要组成部分,对有效控制工程事故、降低工程风险、提高安全管理水平具有十分重要的作用。电力工程项目风险管理是采用适当的风险管理方法进行风险管理的一种方法,对可能出现的各类潜在和不确定性风险进行管理的活动,最大限度地减少或消除不利事件的影响,并提高项目的成功概率。通过风险管理,可以有效地应对潜在的风险,并采取相应的预防措施和应急措施,以确保电力工程项目的顺利进行。本研究把电力工程项目施工全过程风险评估技术与影响结合起来,运用它们来解决不确定问题的决策,该方法可以推广到其他相似的项目中。

### 参考文献

- [1] 奚颖, 刘媛华. 浅谈电力工程施工风险管理对策[J]. 市场周刊, 2019, (07): 19-21.
- [2] 张嘉慧. 电力建设项目风险识别与评估模型及其应对策略研究[D]. 华北电力大学(北京), 2019.
- [3] 钟惠贤. 电力工程项目风险的管理与控制[J]. 工程技术研究, 2018, (10): 111-112.
- [4] 杨飞, 董永强. 电力工程项目施工安全风险评估研究[J]. 湖北第二师范学院学报, 2018, 35(02): 52-57.
- [5] 刘杨晨, 周虎, 马冬雪. 浅谈电力工程项目的风险管理[J]. 中国集体经济, 2017, (35): 47-48.
- [6] 陈明. 电力企业配电网工程项目风险管理研究[D]. 华北电力大学(北京), 2017.