

# 电力工程建设质量与安全管理的探讨

黄伦川

四川公众项目咨询管理有限公司 四川省成都市 610100

**摘要:** 电力工程建设作为国家基础设施发展的关键领域,面临着提升建设质量与确保施工安全的双重挑战。本文针对当前电力工程领域存在的质量控制薄弱与安全管理漏洞,通过分析国内外先进标准与实践经验,探讨了一体化质量管理与安全控制体系的构建策略<sup>[1]</sup>。研究识别了电力工程项目中的关键质量控制点与安全隐患因素,强调了信息技术。通过案例分析,揭示了成功项目在质量与安全管理上的共性特征及失败案例中的教训,提出了一系列创新管理措施与实践指导方针。最终,本文总结指出,强化人员培训、促进信息共享及采用高科技监控手段,对于全面提升电力工程建设的质量与安全管理水平至关重要,为行业可持续发展提供了战略导向。

**关键词:** 电力工程; 建设质量; 安全管理; 风险控制

## 1. 引言

在快速发展的现代社会,电力作为驱动力量支撑着各行各业的蓬勃兴起,电力工程建设因此成为国家基础设施建设的重中之重。然而,伴随着规模的扩大与技术的复杂化,如何在确保工程质量的同时,有效管理安全风险,成为亟待解决的关键问题。近年来,国内外电力工程领域频发的质量安全事故,不仅造成巨大的经济损失,更对公共安全构成严重威胁,凸显出加强质量与安全管理的紧迫性<sup>[2]</sup>。本文旨在深入剖析电力工程建设中质量与安全管理的现状与挑战,探索科学合理的管理策略与实践路径。本文期望能为推动电力工程建设质量与安全管理水平的整体跃升,保障电力供应安全稳定,促进社会经济的可持续发展贡献力量。

## 2. 电力工程建设质量与安全管理存在的问题

### 2.1 质量控制的薄弱环节

电力工程的质量控制是确保项目成功的关键,但当前存在多方面的薄弱环节。质量管理体系虽然建立,但在具体实施中却往往打折,部分原因是缺乏有效的监督与激励机制。原材料及设备的检验流程不严密,导致不符合标准的材料流入工地,影响工程整体耐久性。施工过程中的质量控制点识别不充分,执行标准不一,加之施工人员技能参差不齐,进一步加剧了质量问题的发生。此外,质量记录与追溯系统的不完善,使得问题追踪和责任界定困难重重。

### 2.2 安全管理的系统性缺陷

安全管理是电力工程建设不可忽视的组成部分,但其

系统性缺陷不容小觑。安全管理规章制度虽然齐全,但在实际操作层面执行不力,安全教育培训流于形式,未能有效提高工人的安全意识和应急处理能力。风险评估与隐患排查机制不够系统化,难以做到全面覆盖和动态管理,一些潜在的风险点因此被遗漏。现场安全管理松散,安全检查频次不足,对于发现的问题整改不彻底,重复性安全隐患频现。

### 2.3 信息技术应用的不足

在数字化转型的大背景下,信息技术在电力工程质量管理与安全控制中的应用尚有较大提升空间。尽管 BIM 技术和大数据分析等工具已逐渐被业界所认识,但真正将其融入项目管理的实践仍然有限。数据孤岛现象普遍,信息共享机制不健全,导致各参与方的信息不对称,影响决策效率和施工协同。此外,对新技术的投资不足和专业人才的匮乏也是阻碍信息技术有效应用的重要因素。

### 2.4 协调与沟通机制的缺失

电力工程涉及多专业、多团队的协同作业,协调与沟通机制的有效性直接影响项目的顺利进行。当前,项目参与各方之间的沟通渠道不畅,信息传递延迟或失真,尤其是在变更管理上,设计变更频繁且处理不当,常常导致返工和成本增加。职责界定不清,遇到问题时容易出现推诿扯皮现象,缺乏有效的冲突解决机制。此外,项目管理中对利益相关者管理的忽视,也常导致外部干扰因素影响工程进度和质量。

### 3. 电力工程安全管理策略

#### 3.1 强化安全管理体系与文化建设

构建全面的安全管理体系是提升安全管理效能的基础。需确立自上而下的安全管理责任制，明确各级管理人员的安全职责，确保安全责任落实到人。同时，建立健全安全管理制度，包括但不限于安全生产责任制、风险评估与应急管理体系、安全教育培训体系等。注重安全文化的培育，通过定期的安全教育培训、事故案例分享会等形式，增强全员安全意识，营造“人人讲安全、事事重安全”的良好氛围。

#### 3.2 采用先进的风险管理技术

利用现代信息技术优化风险管理流程，如引入基于大数据的风险评估模型，对施工过程中可能遇到的各种风险进行全面、动态的评估。结合 BIM 技术进行施工模拟，预先识别潜在的安全风险点，制定相应的预防措施。实施智能化监控系统，利用传感器、无人机等设备进行施工现场的实时监测，及时发现并预警安全隐患，提高响应速度和处理效率。

#### 3.3 促进信息共享与协同作业

建立统一的信息管理平台，集成项目管理、质量控制、安全管理等多方面信息，打破数据孤岛，实现项目全生命周期的信息共享。该平台应支持多方实时沟通与协作，确保设计变更、施工进展等重要信息的即时传递与有效执行。通过数字化手段促进项目参与方之间的无缝对接，提高工作效率，减少因信息不对等造成的误解与延误。

#### 3.4 加强安全监督与持续改进

实施严格的现场安全监督机制，定期组织安全检查，对发现的问题实行闭环管理，确保整改到位。鼓励采用第三方安全评估，引入外部视角审视安全管理漏洞，提高评价的客观性和有效性。建立安全绩效考核体系，将安全管理表现与个人及团队的绩效挂钩，激励全员参与安全管理。同时，倡导持续改进的理念，对安全管理措施进行定期回顾与优化，引入最佳实践，不断提升安全管理的整体水平。

#### 3.5 增强人员能力和培训

投资于人员能力提升，特别是关键岗位的安全管理人员和技术工人，通过专业培训和资格认证，确保其具备必要的安全管理知识与技能。建立多层次的培训体系，包括入职培训、在职培训和专项技能培训，强调实操能力和应急处理能力的培养。鼓励经验交流与学习，通过内部研讨会、外部考察等方式，拓宽视野，借鉴成功经验。最终，形成一支高

素质、高技能的安全管理队伍，为电力工程的顺利进行提供坚实的人才支撑。

### 4. 电力工程建设质量管理策略

#### 4.1 优化质量管理体系与标准化建设

构建完善的质量管理体系，明确各级质量管理职责，确保从项目策划至竣工验收的全过程质量控制<sup>[9]</sup>。推动质量管理标准化，依据国际和国内的行业标准，结合项目实际情况，制定详细的质量控制标准与操作规程。强化质量策划，项目启动初期即明确质量目标，制定质量计划，并随着项目进展适时调整。重视质量文件管理，确保所有过程有据可依，便于追溯与审计。

#### 4.2 强化材料与供应商管理

建立健全材料采购与检验制度，从源头上把控材料质量。实施严格的供应商评价与选择机制，优选信誉良好、质量可靠的供应商。加强对进场材料的检验力度，采用先进的检测技术，确保每批材料均符合标准要求。建立材料追溯系统，实现从源头到使用的全过程跟踪，一旦发现问题材料，能迅速隔离并追溯来源。

#### 4.3 提升施工过程质量控制

采用精细化管理手段，加强对施工过程的监督与控制。实施关键工序旁站制度，对重点部位、关键环节进行严格监控。推广使用先进的施工技术与设备，提高施工精度与效率。实施质量巡检与抽检结合，确保施工质量符合设计要求。建立质量问题快速反应机制，一旦发现质量问题立即采取措施，防止问题扩大。

#### 4.4 引入信息技术提升质量管理效率

充分利用 BIM 技术进行三维建模与施工模拟，提前发现设计与施工中的潜在质量问题。利用大数据分析技术，对施工过程中的大量数据进行整合分析，识别质量控制的关键点与潜在风险。推行数字化质量管理体系，实现质量数据的实时采集、分析与反馈，提高质量管理的透明度与效率。通过云计算平台，实现项目各参与方的协同工作，确保信息的准确传递与高效利用。

#### 4.5 加强人员素质与培训

加大对项目管理人员与施工人员的培训力度，提升其质量管理意识与技能水平。实施分层次、分类别的培训计划，包括质量管理理论、施工技术、质量标准与法规等内容。鼓励专业资格认证，提升团队的专业化水平。推广质量管理最

佳实践,通过案例教学、现场示范等方式,增强培训的实际效果。建立持续学习的文化,鼓励员工主动学习新知识、新技术,适应质量管理的不断进步。

## 5. 电力工程中质量与安全管理面临的挑战与对策

### 5.1 快速变化的技术与标准

随着科技的飞速发展,新的施工技术、材料及安全标准不断涌现,给电力工程的质量与安全管理带来严峻挑战。项目团队需不断学习,以适应新技术的应用,同时确保施工过程符合最新标准。然而,技术更新速度快,培训资源有限,导致技术人员知识更新滞后。此外,新旧标准的过渡期管理复杂,容易造成执行混乱。对此,对策在于建立灵活的培训机制,利用在线学习平台和短期集中培训相结合的方式,快速传递最新知识。同时,加强与行业协会和标准制定机构的联系,确保信息获取的及时性与准确性。

### 5.2 跨地域、跨文化的项目管理

电力工程往往规模庞大,涉及多个地域甚至跨国合作,不同地区的法规差异、文化习惯及语言障碍,给项目管理带来巨大挑战。为应对这一挑战,需构建国际化项目管理团队,强化跨文化沟通培训,提高团队的多元文化适应能力。同时,建立统一的项目管理信息系统,确保信息的无边界流通。在合同签订阶段,明确各方权责,考虑地域特殊性,制定灵活的项目管理策略。通过国际合作与交流,学习国际先进的管理经验和标准,促进全球化的项目管理能力提升。

### 5.3 环境与社会因素的不确定性

电力工程常需在复杂多变的自然环境中作业,极端天气、地质灾害等自然因素以及公众对项目的态度等社会因素,都可能对工程的质量与安全管理造成影响。

对策在于加强项目前期的环境与社会影响评估,制定详尽的风险应对预案。采用先进的环境监测技术,及时预测并应对自然灾害。建立有效的社区沟通机制,收集公众意见,通过透明的信息公开与积极的社会参与策略,赢得公众的理解和支持。同时,注重生态环保,将绿色施工理念贯穿项目始终,减轻对环境的负面影响。

### 5.4 信息技术融合的深度与广度

尽管信息技术在电力工程管理中的应用日益广泛,但在深度整合与数据利用方面仍存在不足。对策是推动信息技术与工程管理的深度融合,不仅局限于工具的使用,更要注重数据的挖掘与分析,实现决策支持的智能化。加强云计算、物联网、

AI等先进技术在质量与安全管理中的应用,提升数据处理与分析能力,通过数据分析预测潜在问题,实现管理的前瞻性。同时,保障信息安全,建立数据保护机制,防止敏感信息泄露。

### 5.5 持续的人才短缺与技能缺口

随着行业标准提升与技术迭代加速,电力工程领域对高技能人才的需求日益增长,但人才供应不足、技能结构不匹配等问题日益凸显。解决策略应从教育与培训两方面着手。教育层面,加强校企合作,推动工程教育改革,确保教育内容与行业需求同步。培训层面,实施终身学习体系,鼓励在职人员持续学习,提供多样化的培训资源,特别是在新技术、新标准上的培训。同时,通过实习实训、技能竞赛等方式,激发员工的学习热情,培养更多复合型、创新型人才。

结语:综上所述,电力工程建设的质量与安全管理是确保项目成功交付、维护公共安全及促进行业可持续发展的核心要素。面对诸多挑战,包括技术快速迭代、跨地域管理难题、环境与社会因素的不确定性、信息技术融合不足以及人才短缺等,本文通过探讨有效的策略与实践路径,强调了构建完善管理体系、采用先进技术、强化人员培训与沟通协调、以及实施风险预防的重要性。通过优化质量控制流程、提升安全管理水平、深化信息技术应用和加强国际合作,可以有效应对这些挑战,推动电力工程建设迈向更高水平。未来,电力工程行业将在智能建造、绿色低碳、以及全生命周期管理等领域展现出新的发展趋势。持续创新与技术融合将是提升质量与安全管理水平的关键。应更加注重数字化转型,利用人工智能、大数据、区块链等前沿技术,实现项目管理的智能化与透明化。同时,加强政策引导与行业标准体系建设,促进全球合作与经验交流,共同应对气候变化带来的新挑战,向着更安全、更高效、更环保的电力工程建设目标迈进。

### 参考文献:

- [1] 陈卓. 电力工程建设质量与安全管理对策[J]. 全面腐蚀控制, 2022,36(12):65-66.
- [2] 常亚磊. 电力工程建设质量与安全管理对策探析[J]. 四川建材, 2022,48(06):218+226.
- [3] 常亚磊. 电力工程建设质量与安全管理对策分析[J]. 集成电路应用, 2020,37(10):88-89.

作者简介:黄伦川,男,1985年3月,汉,本科,重庆市丰都县,四川公众项目咨询管理有限公司,工程师,研究方向:电力工程。