

## 浅谈电力工程的难点与对策

李景

北京朝阳电力实业开发有限公司, 北京 100025

[摘要] 电力工程在满足现代社会能源需求和推动经济发展方面具有重要作用。然而, 在实际操作过程中, 电力工程面临着多方面的难点和挑战。文章首先分析了电力工程的重要性及其所面临的难点, 然后从技术复杂性、高成本、环境保护、施工安全以及与其他基础设施的协调等角度出发, 详细探讨了这些难点的成因和影响。接着, 文章提出了一系列针对性的解决对策, 旨在帮助电力行业克服这些难点, 提高电力工程的质量和效率。最后, 对电力工程未来的发展趋势进行了展望, 以期对相关从业者提供参考。

[关键词] 电力工程; 难点; 对策; 技术复杂性; 成本; 环境保护

DOI: 10.33142/hst.v7i8.13166

中图分类号: TU712

文献标识码: A

### Brief Discussion on the Difficulties and Countermeasures of Electric Power Engineering

LI Jing

Beijing Chaoyang Electric Power Industry Development Co., Ltd., Beijing, 100025, China

**Abstract:** Electric power engineering plays an important role in meeting the energy needs of modern society and promoting economic development. However, in the actual operation process, power engineering faces various difficulties and challenges. The article first analyzes the importance of power engineering and the difficulties it faces. Then, from the perspectives of technical complexity, high cost, environmental protection, construction safety, and coordination with other infrastructure, it explores in detail the causes and impacts of these difficulties. Subsequently, the article proposes a series of targeted solutions aimed at helping the power industry overcome these difficulties and improve the quality and efficiency of power engineering. Finally, the future development trends of power engineering were discussed in order to provide reference for practitioners.

**Keywords:** electric power engineering; difficulties; countermeasures; technical complexity; cost; environmental protection

#### 引言

在当今高度工业化和信息化的社会, 电力工程作为支撑国家经济发展和民众生活的重要基石, 其地位日益凸显。随着科技的不断进步, 电力工程所涉及的技术领域也在持续扩展与深化。从发电、输电到配电, 每一个环节都关乎着国民经济的命脉和人民生活福祉。电力工程不仅关乎能源的高效利用, 更涉及到环境保护、能源安全和可持续发展等多个层面。然而, 在其建设过程中, 电力工程面临着诸多难点和挑战。随着科技的不断进步和环保意识的日益增强, 电力工程还需不断适应并融合新技术, 以满足更高的环境和效率要求。因此, 深入探讨电力工程的重要性及其所面临的难点, 对于我们更好地理解这一领域, 并寻求创新与发展具有十分重要的意义。本文将从多个方面对电力工程的难点进行深入分析, 并提出相应的解决对策。

#### 1 电力工程的重要性及其难点概述

电力工程是支撑现代社会能源供应和经济发展的基础设施。它涉及到电能的生成、传输、分配和使用, 对于保障国家能源安全和促进社会进步具有重要意义。电力工程的重要性主要体现在:

##### 1.1 能源供应保障方面

电力工程是确保稳定、安全、高效能源供应的基础。

在现代社会, 无论是工业生产还是日常生活, 都离不开稳定可靠的电力支持。电力工程通过建设和维护发电、输电、变电和配电设施, 为社会提供持续不断的电力。

##### 1.2 经济发展推动力方面

电力工业是国民经济的重要支柱, 电力工程的建设与发展直接影响着国家的经济增长。电力工程的进步不仅促进了相关产业链的发展, 还为其他行业提供了强大的能源支持, 从而推动整个经济体系的繁荣。

##### 1.3 环境保护与可持续发展方面

随着环境问题的日益突出, 电力工程在推动清洁能源和可再生能源的发展方面扮演着至关重要的角色。通过优化电力工程技术, 我们可以更高效地利用能源, 减少污染排放, 助力实现可持续发展目标。

然而, 在实际建设过程中, 电力工程面临着诸多方面的难点, 这些难点主要包括技术复杂性、高成本、环境保护要求、施工安全以及与其他基础设施的协调等问题。

#### 2 电力工程难点概述

##### 2.1 技术复杂性及对策

###### 2.1.1 技术复杂性的表现

电力工程涉及多个专业领域的知识和技术, 包括电力系统分析、电气设备选择、自动化控制等。随着智能电网、

分布式发电等新技术的发展, 电力工程技术越来越复杂。一项针对电力工程技术应用的调查显示, 由于技术复杂性导致的故障率在过去三年内平均上升了 8%。此外, 不同地区的电网结构和运行方式也存在差异, 这给电力工程建设带来了更多的技术挑战。

### 2.1.2 解决对策

(1) 加强技术研发和创新: 投入更多资源进行技术研发和创新, 提高电力工程的技术水平。鼓励科研机构和企业进行深度合作, 共同开发更高效、更智能的电力技术。例如, 开发更高效的发电技术、更智能的电网管理系统等。根据电力行业的相关报告, 近年来在智能电网技术研发上的投入年均增长率达到 15%, 显示出电力行业对技术创新的重视。以某电力企业为例, 其去年在电力自动化技术上投入了超过 5000 万元人民币, 用于研发更智能的电网监控系统。

(2) 加大技术人员培训力度: 通过引入先进的技术培训体系, 对技术人员定期的培训和学习, 提高技术人员的专业素养和技术能力。同时, 引进和培养具备跨学科知识的人才, 以满足电力工程技术复杂性的需求。

(3) 建立完善的技术管理体系: 制定统一的技术标准和规范, 确保技术的规范应用。加强技术监督和质量管

## 2.2 高成本问题及对策

### 2.2.1 高成本问题的原因

电力工程建设需要投入大量的资金、人力和时间资源。设备购置、人力资源配置、施工费用等都是导致成本高昂的原因。此外, 电力工程的规模和复杂程度也会影响建设成本。例如在某省的一项电网升级项目中, 由于市场价格波动, 特别是铜、铝等导电材料的价格上涨, 导致实际成本超出预算 15%。另一项研究中显示, 近 30% 的电力工程项目存在成本超预算的问题, 其中材料价格波动是主要原因之一。

### 2.2.2 解决对策

(1) 优化工程设计: 通过精细化设计, 减少不必要的开支。例如, 合理选择设备型号和参数, 降低能耗和运行成本。

(2) 推行集中采购: 通过集中采购降低设备和材料的成本。与供应商建立长期合作关系, 确保设备质量和售后服务。某电力企业通过与主要材料供应商签订长期合作协议, 并在合同中明确了价格波动时的调整机制, 成功将材料成本控制在预算范围内, 减少了成本超预算的风险。

(3) 提高施工效率: 采用先进的施工技术和管理方法, 提高施工效率, 缩短工期。这有助于减少人力和时间成本, 降低整体建设成本。除此之外, 还应从加强项目管理、开展市场调研和预测、寻求政策支持和优惠、推广新技术和新材料等方面, 更有效地控制电力工程建设的成本, 提高企业的经济效益和市场竞争力。

## 2.3 环境保护要求及对策

### 2.3.1 环境保护的要求

随着环保意识的提高和法规的完善, 电力工程建设必须严格遵守环境保护法规, 减少对环境的负面影响。这包括减少废气、废水、废渣的排放, 降低噪声污染等。据统计, 近年来因环保不达标而导致的电力工程停工、整改事件增加了约 20%。一家电力企业在建设新电站时, 因未达到当地严格的排放标准, 被罚款数百万元, 并需额外投入资金进行环保改造。

### 2.3.2 解决对策

(1) 采用环保材料和施工技术: 选择环保性能好的材料和设备, 采用低污染、低能耗的施工技术。例如, 使用环保型绝缘材料、节能型电气设备等。

(2) 加强施工现场环境监测: 在施工现场设置环境监测点, 实时监测空气质量、噪音等环境指标。确保各项指标符合环保标准, 及时调整施工方案以降低环境影响。某供电企业利用电力大数据对污染企业进行在线监测, 不仅提高了环保效率, 还降低了企业污染, 这一举措被当地政府作为环保典范进行推广, 并在其他地区得到应用, 有效减少了因环保问题而产生的额外费用。

(3) 加大环保宣传力度: 通过培训和教育活动提高施工人员的环保意识。鼓励采用环保措施和方法进行施工操作, 减少对环境的破坏和污染。此外, 随着公众环保意识的提高, 电力工程在环保方面越来越受到关注。因此, 与公众进行有效的沟通, 切实有效做到减少对环境的影响。

## 2.4 施工安全问题及对策

### 2.4.1 施工安全问题的原因

电力工程施工过程中存在诸多安全隐患和风险点, 如电击、高处坠落、物体打击等。这些问题可能导致严重的人员伤亡和财产损失。根据国家能源局发布的数据, 去年全国范围内共发生电力施工安全事故 56 起, 其中 40% 与技术操作不当有关。在某省的一项电力工程中, 由于安全监管不到位, 导致了一起严重的电击事故, 造成两人重伤。

### 2.4.2 解决对策

(1) 制定严格的安全管理制度: 建立健全的安全管理体系和制度规范, 明确各级管理人员和施工人员的安全职责。加强安全教育和培训力度, 提高施工人员的安全意识和操作技能。某电力施工企业在引入新的安全管理制度后, 连续六个月未发生任何安全事故, 证明了安全管理制度的有效性。

(2) 定期开展安全培训和演练: 针对电力工程施工中可能遇到的安全风险点进行培训和演练活动。通过实际操作和模拟演练提高施工人员的应急处理能力和自我保护意识。一项研究显示, 在经过专业的电力施工安全培训后, 施工人员的安全意识提高了 30%, 事故率相应下降了 20%。

(3) 加强施工现场安全监管: 配备专业的安全监管

人员对施工现场进行实时监控和管理。及时发现并纠正安全隐患和风险点，确保施工过程的安全顺利进行。

## 2.5 与其他基础设施的协调问题及对策

### 2.5.1 协调问题的原因

电力工程建设往往涉及与其他基础设施（如交通、水利、通信等）的衔接和协调问题。由于各基础设施之间存在一定的空间和时间上的联系和制约关系，因此需要加强沟通与协作以确保整体效益最大化。一项调查显示，约40%的电力工程项目在实施过程中与其他基础设施存在协调问题。在某城市的电网改造项目中，由于与现有的水利、通信等基础设施协调不当，导致工程延期三个月，增加了近10%的额外费用。

### 2.5.2 解决对策

(1) 加强与相关部门的沟通与协作：建立有效的沟通机制和协作平台，明确各自的职责和权益。通过定期召开协调会议等方式加强信息共享和资源整合力度，提高协同效率和质量水平。某电力企业在项目规划阶段就积极与当地政府、水利、通信等部门进行沟通协调，确保了工程的顺利进行。通过这一举措，该公司成功避免了潜在的冲突和延误，节省了约5%的项目总成本。

(2) 统筹规划与管理：在制定电力工程建设计划时充分考虑其他基础设施的需求和影响因素。通过统筹规划和管理确保各项基础设施之间的协调发展，避免相互干扰和冲突发生。

(3) 建立信息共享机制：利用现代信息技术手段建立信息共享平台或数据库系统，实现各方之间实时传递数据和信息功能。这有助于及时发现并解决问题，提高协同效率和决策水平。

## 2.6 管理层面的难点与对策

### 2.6.1 管理层面的难点

电力工程管理涉及项目规划、进度控制、质量管理、风险管理等多个方面。由于电力工程通常规模庞大且周期长，管理难度相对较高。同时，不同部门和团队之间的协调也是一大挑战。在某大型电力工程项目中，由于管理不善导致工程进度延误了三个月，造成了巨大的经济损失。

### 2.6.2 解决对策

(1) 完善项目管理体系：建立科学的项目管理体系，明确各阶段的目标、任务和责任。采用项目管理软件等工具提高管理效率。一项对电力工程项目管理的调查显示，采用科学管理方法的项目比传统管理方法的项目效率提高了25%。

(2) 强化进度控制与质量管理：制定详细的施工进度计划和质量控制标准，并实时监控和调整。确保工程按时按质完成。

(3) 加强团队沟通与协作：建立有效的沟通机制，

促进各部门和团队之间的信息共享和协作。通过定期会议、工作坊等方式增进相互了解与信任，提高团队协作效率。根据一项内部调研，电力工程项目中团队成员之间的有效沟通能够减少30%的误解和冲突。

## 2.7 人才培养与技术创新

### 2.7.1 人才培养的重要性

电力工程领域对专业人才的需求量大，且随着技术的发展和市场的变化，对人才的要求也在不断提高。因此，加强人才培养和技术创新是电力工程发展的关键环节。

### 2.7.2 解决对策

(1) 加大人才培养力度：鼓励高校和职业学校开设电力工程相关专业课程，培养具备专业知识和实践技能的人才。同时，为企业员工提供定期的培训和发展机会，提高他们的专业素养和综合能力。

(2) 推动技术创新与研发：投入更多资源进行技术创新和研发工作，探索新的电力工程技术和应用模式。加强与科研机构、高校等合作，共同推动电力工程技术的发展与进步。

## 3 结论与展望

电力工程作为现代社会的重要基础设施之一，在建设过程中面临着多方面的难点和挑战。本文从技术复杂性、高成本、环境保护要求、施工安全以及与其他基础设施的协调等角度对这些难点进行了深入分析，并提出了相应的解决对策。通过加强技术研发和创新、优化成本管理、注重环境保护、确保施工安全以及加强与其他基础设施的协调等措施，我们可以有效地解决这些难点并推动电力工程的发展与进步。

展望未来，随着科技的不断进步和环保意识的提高，电力工程将面临更多的机遇和挑战。智能电网、分布式发电、可再生能源等新技术和新模式的应用将进一步推动电力工程的发展与创新。同时，我们也应关注电力工程对环境和社会的影响，努力实现可持续发展目标。为此，我们需要不断加强技术研发和创新投入力度，培养具备跨学科知识和实践技能的专业人才，并注重与国际同行之间的交流与合作。通过共同努力和持续创新，我们相信电力工程将为人类社会的繁荣与发展作出更大的贡献。

### [参考文献]

- [1] 胡全, 李会超. 数字化管控技术在电力工程建设安全管理中的应用[J]. 中国电业, 2021(3): 82-83.
  - [2] 于川. 配电网改造项目施工安全管理综合评价研究[D]. 北京: 华北电力大学, 2016.
  - [3] 闫娟玲. 数字化管控技术在电力工程建设安全管理中的应用策略[J]. 中国电力企业管理, 2021(3): 1.
- 作者简介: 李景(1980.9—), 女, 回族, 北京市, 现职称工程师, 2011.1, 华北电力大学, 电气工程及其自动化, 本科, 现主要从事电力工程方面的工作。