

现代电力工程建设的控制与管理

张红丽

内蒙古送变电有限责任公司 内蒙古 呼和浩特 010020

摘要：现代电力工程建设作为国家能源战略的重要组成部分，其控制与管理水平的提升对于保障能源安全、促进经济发展具有重要意义。本文深入探讨了现代电力工程建设在质量控制、进度管理、安全管理及信息化管理等方面的策略与实践，旨在通过科学的管理方法和先进的技术手段，实现工程项目的高效、安全、可持续发展。通过分析，本文揭示了现代电力工程建设控制与管理中的关键要素和成功经验，为行业同仁提供有益的参考和借鉴。

关键词：现代电力工程；工程建设控制；工程建设管理

1 电力工程建设的基本特点

1.1 系统性

电力工程建设具有显著的系统性特点。这一特点主要体现在电力工程项目的规划、设计、施工到运维的全生命周期中，各个环节相互关联、相互影响，构成了一个完整的系统。从项目立项开始，就需要综合考虑能源布局、电网结构、环境保护、经济效益等多方面因素，确保项目与现有电力系统及未来发展规划相协调。在施工过程中，各项作业必须严格按照既定的系统流程进行，以确保工程质量、安全和进度。运维阶段同样需要系统性管理，以保障电力供应的稳定性和可靠性。

1.2 复杂性

电力工程建设涉及众多专业领域和复杂的技术难题，具有极高的复杂性。一方面，工程项目往往规模庞大，需要投入大量的人力、物力和财力；另一方面，工程建设过程中需要面对地质、气候、环保、政策等多种不确定因素，这些因素增加了项目的复杂性和风险性^[1]。随着科技的进步和电力行业的发展，新技术、新材料、新设备不断涌现，对工程建设的技术水平和管理能力提出了更高的要求。因此电力工程建设需要综合考虑各种复杂因素，制定科学合理的方案，确保项目的顺利实施和高效运营。

1.3 专业性

电力工程建设是一项高度专业化的工作。从规划设计到施工运维，各个环节都需要具备深厚的专业知识和丰富的实践经验。规划设计人员需要精通电力系统理论、电网规划原理、负荷预测方法等专业知识；施工人员需要掌握各种电力设备的安装调试技术、施工工艺和安全规范；运维人员则需要具备故障诊断、设备检修、应急处置等专业技能。随着智能电网、新能源发电等领域的快速发展，对电力建设的专业性要求也在不断

提高。因此加强人才培养、提升专业水平是电力工程建设持续发展的重要保障。

2 现代电力工程建设的安全管理

2.1 安全管理的重要性与原则

在现代电力工程建设的广阔舞台上，安全管理不仅是项目顺利推进的基石，更是保障人员生命安全、维护社会稳定和促进经济可持续发展的关键要素。其重要性不言而喻，因为任何一次安全事故都可能带来不可估量的经济损失、人员伤亡和社会影响。安全管理遵循的核心原则主要包括：预防为主，即在项目规划初期就将安全因素纳入考量，通过科学合理的风险评估和预防措施，将潜在的危险源扼杀于萌芽状态；综合治理，强调安全管理需要政府、企业、员工及社会各界共同参与，形成全方位、多层次的安全监管网络；以及持续改进，意味着安全管理不应是一成不变的，而应随着技术进步、法规更新和项目特性的变化而不断调整优化。这些原则共同构成了现代电力工程建设安全管理的理论框架，为实践提供了明确的方向和指引。

2.2 安全管理的关键环节

电力工程建设的安全管理涉及多个关键环节，每个环节都至关重要，不容有失。首先是风险评估与识别，这是安全管理的前提，通过专业的安全评估工具和方法，对项目中可能存在的物理、化学、生物等风险进行全面识别，为后续的风险控制和应急准备奠定基础。其次是安全教育培训，提高全体参建人员的安全意识、风险识别能力和应急处理能力，确保每位员工都能熟悉岗位安全操作规程，做到“不伤害自己，不伤害他人，不被他人伤害”。另外，现场安全管理是实施安全管理的核心，包括设置明显的安全警示标志、合理规划作业区域、严格执行安全作业许可制度、定期检查和维护安全设施等，确保施工现场秩序井然，隐患得到及时消除。

应急预案的制定与演练也是不可或缺的一环,针对可能发生的各类突发事件,制定详细可行的应急预案,并定期组织演练,增强应对突发事件的能力和效率。最后,事故调查与处理机制是安全管理闭环的重要组成部分,通过对已发生事故进行深入分析,查明原因,总结经验教训,采取针对性措施防止类似事件再次发生。

2.3 安全管理策略与实践

在现代电力工程建设中,安全管理策略与实践的创新与应用是提高安全管理水平的关键。一方面,数字化、智能化技术的应用为安全管理提供了新手段,如利用物联网、大数据、人工智能等技术构建智能安全监控系统,实现对施工现场的实时监控、预警和数据分析,大大提高了安全管理的效率和精准度。另一方面,推行安全文化建设,将“安全第一、预防为主”的理念深植于企业文化之中,通过定期的安全知识竞赛、安全标兵评选等活动,激发员工参与安全管理的积极性和创造性,形成良好的安全氛围^[2]。强化承包商管理,对参与项目建设的所有承包商实行严格的安全资质审核和日常监督,确保其安全管理水平符合项目要求。推动安全标准化建设,依据国家及行业标准,制定详细的安全操作规程和作业指导书,促进安全管理工作的规范化、标准化。建立健全安全激励机制,对在安全管理工作中表现突出的个人或团队给予表彰奖励,以此激发全体员工参与安全管理的热情,共同推动电力工程建设安全管理水平的持续提升。

3 现代电力工程建设的进度管理

3.1 进度管理的目标与原则

在现代电力工程建设的广阔领域中,进度管理扮演着至关重要的角色。具体而言,进度管理旨在通过精确的时间规划与控制,实现工程项目的有序推进,避免延误和提前,确保各阶段任务紧密衔接,资源得到合理分配。进度管理的原则主要包括:一是目标导向,即所有进度管理活动都应围绕既定的项目目标展开,确保进度与项目质量、成本等其他关键要素相协调;二是动态调整,面对项目实施过程中可能出现的各种不确定性因素,进度管理需要具备高度的灵活性和适应性,及时根据实际情况进行调整和优化;三是全员参与,进度管理不仅仅是项目经理或进度工程师的责任,而是需要项目团队所有成员的努力,形成全员参与、共同推进的良好氛围;四是预防为主,通过提前识别可能影响进度的潜在因素,制定预防措施,将风险降至最低。

3.2 进度管理的关键要素

进度管理的关键要素构成了整个管理体系的骨架,

它们相互支撑,共同推动项目向预定目标前进,明确的项目范围是进度管理的基础,它界定了项目的工作边界,为后续的时间规划和资源配置提供了依据。详细的工作分解结构(WBS)是进度管理的核心,它将项目整体分解为一系列具体、可管理的任务单元,每个任务都有明确的时间节点和责任人,便于跟踪和控制。关键路径法(CPM)和计划评审技术(PERT)等时间管理工具的应用,有助于识别项目中的关键路径和潜在延误风险,为制定有效的进度控制策略提供科学依据。资源分配与调度也是进度管理的关键环节,它涉及人力、物力、财力等多种资源的合理规划和有效利用,确保项目进度不受资源短缺的限制。有效的沟通与协调机制是进度管理成功的重要保障,它促进了项目团队内部以及与其他利益相关者的信息共享和问题解决,减少了因沟通不畅导致的进度延误。

3.3 进度管理策略与实践

在现代电力工程建设的实践中,进度管理策略与实践的创新与应用是提升项目管理水平的关键,采用先进的项目管理软件,如Primavera P6、Microsoft Project等,实现进度计划的编制、跟踪、调整和分析的自动化,大大提高了进度管理的效率和准确性。这些软件不仅能够生成直观的时间线图和甘特图,还能进行资源优化、风险分析和成本预测,为项目决策提供了有力支持。实施滚动计划法,即在项目执行过程中,根据项目进展情况定期更新进度计划,保持计划的时效性和可操作性,有效应对项目中的不确定性和变化。建立进度预警机制,通过设置关键节点的时间阈值,当实际进度偏离计划时,及时发出预警信号,触发相应的应对措施,如加班、调整资源分配、优化工作流程等,确保项目能够迅速回归正轨。强化供应商和分包商的管理,通过签订严格的时间保证协议,明确双方的责任和义务,建立定期沟通机制,及时解决供应延迟或质量问题导致的进度延误。推行敏捷管理方法,特别是在面对需求频繁变更或技术不确定性高的项目时,通过短周期的迭代开发,快速响应变化,灵活调整进度计划,确保项目在快速变化的环境中保持高效推进^[3]。

4 现代电力工程建设的信息化管理

4.1 信息化管理的背景与意义

随着信息技术的飞速发展,现代电力工程建设正逐步迈向智能化、信息化的新阶段。信息化管理的背景源于行业对于高效、精准、透明管理模式的迫切需求。在电力工程建设领域,项目规模庞大、技术复杂、参与方众多,传统的人工管理方式已难以满足现代项目管理的

高标准要求。因此信息化管理应运而生，它利用现代信息技术手段，将项目管理的各个环节数字化、网络化，实现信息的快速传递、共享和处理，极大地提高了管理效率和决策水平。信息化管理的意义在于，它不仅能够实现项目数据的实时更新和同步，减少信息孤岛，提高信息的准确性和时效性，还能够通过数据分析、挖掘和预测，为项目管理者提供科学、全面的决策支持。信息化管理还能够加强项目团队内部的沟通与协作，提升项目执行效率，同时增强对外部环境的适应性，有效应对项目中的不确定性和风险。

4.2 信息化管理的关键技术与平台

信息化管理的实现依赖于一系列关键技术和平台的支持。其中，云计算技术为电力工程建设提供了强大的数据存储和计算能力，使得项目数据能够高效、安全地存储于云端，并随时随地通过互联网进行访问和处理。大数据技术则通过对海量项目数据的收集、分析和挖掘，揭示数据背后的规律和趋势，为项目管理提供精准的预测和决策支持。物联网技术将项目现场的各类设备、传感器和人员连接起来，实现数据的实时采集和传输，为项目管理者提供了更为全面、细致的项目执行视图。在平台方面，项目管理信息系统（PMIS）是信息化管理的核心平台，它集成项目管理所需的各项功能，如进度管理、成本管理、质量管理、安全管理等，实现项目数据的集中管理和一体化应用。BIM（建筑信息模型）技术平台在电力工程建设中也得到广泛应用，它通过建立三维模型，将工程项目的物理、功能和性能信息数字化，为项目设计、施工和运维提供更为直观、准确的信息支持。

4.3 信息化管理策略与实践

在电力工程建设中，信息化管理的策略与实践主要围绕几个方面展开：一是构建统一的信息化管理体系，通过建立统一的项目管理标准和流程，实现项目数据的标准化、规范化管理，为信息化管理的实施提供基础保障。同时加强项目团队内部的信息化培训，提升员工的信息化素养和操作技能。二是推动数据共享与协同办公，利用云计算、大数据等技术手段，实现项目数据的实时更新和共享，打破信息孤岛，促进项目团队内部的

沟通与协作。推广协同办公软件，如钉钉、企业微信等，提高办公效率和协同能力^[4]。三是强化项目风险预警与监控，通过数据分析、挖掘和预测，及时发现项目中的潜在风险和异常情况，为项目管理者提供预警信息。建立项目监控体系，对项目进度、成本、质量等关键指标进行实时监控和评估，确保项目按计划顺利推进。四是推动智能化管理与决策，利用人工智能、机器学习等先进技术，实现项目管理的智能化和自动化。如通过智能算法对项目数据进行深度分析，为项目管理者提供更为精准、科学的决策支持。推动智能设备的广泛应用，如无人机巡检、智能传感器等，提高项目执行的智能化水平。五是加强信息安全与数据保护，在信息化管理的实施过程中，信息安全和数据保护至关重要。因此需要建立完善的信息安全管理体系，加强数据加密、备份和恢复等措施，确保项目数据的安全性和完整性。

结束语

综上所述，现代电力工程建设的控制与管理是一个复杂而系统的过程，需要综合运用多种管理方法和技术手段。随着信息技术的不断发展和行业标准的日益完善，电力工程建设的管理水平将不断提升，为我国的能源安全和经济发展提供更加坚实的保障。未来，应继续探索创新的管理模式和技术手段，推动电力工程建设向更高质量、更高效率、更可持续的方向发展。

参考文献

- [1]江兹彬.现代电力工程建设的控制与管理研究[J].模型世界,2024(6):174-176.DOI:10.3969/j.issn.1008-8016.2024.06.057.
- [2]成幼佳.大数据时代电力工程造价的控制与管理研究[J].石河子科技.2023,(6).DOI:10.3969/j.issn.1008-0899.2023.06.018.
- [3]宋磊.电力工程施工管理与质量控制的措施研究[J].模型世界,2024(29):199-201.DOI:10.3969/j.issn.1008-8016.2024.29.065.
- [4]施丽芸.电力工程成本管理的优化路径探索[J].现代工业经济和信息化.2023,13(1).DOI:10.16525/j.cnki.14-1362/n.2023.01.087.