

信息化技术在电力工程管理中的应用

张鑫伟

镇江三新供电服务有限公司丹阳分公司

摘要:在现代科技的助力下,电力公司越来越重视对基础设施工程的管控,将信息技术融入管理的每一个环节中,已取得了显著的进步。为了充分发挥信息技术的优势,我们需要将其与电力基础设施的具体工程实际情况相结合。因此,本文将信息技术与基础设施工程的关键需求相结合,并在此基础上,探讨在电力基础设施工程管理中信息技术的应用策略和方向。

关键词: 信息化技术; 电力工程; 管理

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2023.08.225

引言

电力工程是社会生产和人民生活的基础,随着电力泛在物联网建设的不断推进,电力线路工程、配网工程和供电工程的规模和数量都在增加。在我国进入现代化、信息化时代,施工单位应结合高质量发展的主题,不断提升施工信息化管理水平。本文首先概述了电力工程施工信息化管理的重要性,然后分析了其管理现状,最后从管理模式、管理技术和管理人才三个方面提出了一些具体的应对措施,供相关人员参考。

一、信息化技术概述

信息化技术,也称作信息技术,是一个包含计算机科学、通信、数据管理和网络技术等多个学科的综合领域。它快速的发展已经渗透到各个行业中,对电力工程管理提供了强大的助力。在电力工程管理方面,运用信息化技术能够带来多方面的利益。计算机科学的进步使得处理大量数据变得更加迅速和高效。管理人员可以利用计算机软件和算法对历史数据进行分析,预见潜在问题,并据此制定更有效的维护策略,这样可以及时识别并减少风险,降低潜在损失。同时,通信技术和网络技术的应用,实现了数据的实时传输和远程监控,使得管理人员能够通过网络监控电力工程的运行状况,及时应对紧急事件,降低灾害风险,增强基础设施的稳定性。此外,数据库管理技术使得管理人员能够高效地存储和查询关键工程信息,如设计文件、维护记录和地理信息等,这些信息对于工程决策和项目管理至关重要,信息化技术确保了这些信息的安全和可靠性。

二、信息技术在电力工程建设中的意义

在当前的电力基础设施建设领域,研究者们对数据采集、处理和存储的挑战进行了深入探讨。在数据信息处理方面,信息化手段主要依赖于计算机技术,使得工程管理人员能够高效地处理各类资料,显著减轻了数据管理人员的工作负担,最大化公司效益。通过加强信息化技术的应用,电力基础设施建设中的人力、物力资

源得到优化配置,企业资产得到合理分配,从而实现资源的最优利用,这对电力企业的资源管理至关重要。此外,有效的成本管理有助于提升基础设施建设项目的盈利能力。采用信息化技术进行电力基础设施建设管理,有助于控制施工成本,促进企业财务状况的健康发展。同时,它还确保了工程进度和质量,推动了企业内部部门的协调工作,显著提升了电力基础设施建设的管理效率,为电力企业经济效益的提升提供了坚实支持。

三、信息化管理的不足之处

1. 管理模式创新不足

目前,电力工程的参与单位在施工阶段实施了“以制度为指导,多种机制并行运行”的管理策略,建立了信息化的管理制度体系,并整合了信息化、全生命周期和精细化管理模式。信息化管理主要关注建设、施工、设计和供应单位之间的信息交流与合作,而精细化管理则基于“预防为主,过程控制,事后总结”的原则,对施工管理计划进行持续优化。尽管这三种管理模式单独或组合使用似乎能够满足施工管理的表面需求,但实际上,由于理论创新不够深入、技术配置不够广泛、指标不够精确等原因,往往难以实现预期的管理效果。因此,有必要进一步提炼这三种管理模式,并开发新的管理模式,以充分发挥信息化管理的核心优势。这要求加强理论研究,扩大技术应用的范围和提高精确度,完善管理指标,以创新和改善施工管理方法,从而更有效地支持电力工程的施工管理。

2. 管理效率有待提升

在电力工程施工过程中,采用信息化管理是为了提升施工的效率和质量。从近年来的经验来看,相较于传统项目管理,运用BuildingInformationModeling(BIM)技术能够辅助施工管理,有效提高施工的质量和效率。然而,随着电力工程如线路、配电和供电等智能化水平的提高,施工内容出现了一些变化。参与单位在应用信息化管理时,往往因为相关技术功能的开发不

充分、应用不全面，导致信息化管理的适用性下降，进而增加了提升管理效率的难度。例如，在使用BIM技术时，施工单位通常只通过BIM操作员和生产经理的合作来审核初步设计图和施工图，而没有将其应用扩展到施工场地的优化布置、分部项目的4D动画仿真等方面。这就导致在架空线路、预制排管敷设、配电线路连接等环节无法进行“碰撞检查”，从而可能留下质量隐患。特别是在穿越高速公路的线路工程中，涉及基坑开挖、钢板桩支护、沟槽开挖、挡土墙拆除与恢复、预制排管施工等多个复杂环节，信息化管理在可视化方面程度较低，这对施工安全不利，甚至可能引发风险事件或安全事故。此外，在没有明确区分信息化管理阶段的情况下，很多人错误地认为信息化只是简单的信息采集、记录、存储、传输、下载和应用，而没有进一步分析电力工程施工管理的要素、指标和管理信息的数据共性，缺乏对数据分析和处理的认识。

3. 管理人才水平偏低

电力工程施工的信息化管理正成为一个不断进化的领域，要求参与单位根据技术革新和应用更新的实际情况，及时调整和配置适当的技术。例如，一些单位在当前的信息化管理中已经开始增加对尖端数字技术的使用。但是，这些单位的信息化管理人才队伍整体素质还有待提高。具体而言，随着新一轮工业革命的推进，部分参建单位已经开展了针对电力泛在物联网环境下的电力工程施工管理需求分析，并引入了具备新型管理技能的人才。这些单位通过常规培训，成功地将有经验的管理人才与新技术管理人才的优势相结合。然而，面对当前的形势，经验型和技术型管理人才的综合素养已经不能完全满足施工管理的实际需求，尤其在知识结构、专业技术和职业素养三个方面。因此，这些参建单位迫切需要从当前的实际出发，提升管理人才的综合素质。

四、电力工程管理环节信息技术的应用

1. 应用思路

在电力工程施工建设安全管理中，信息技术的应用对于提升管理的时效性、实时性和效率至关重要。为了确保信息技术得到有效和合理的应用，我们需要在理念上注重对现有系统的升级改造，利用现代技术、物联网和大数据等手段，更好地规范施工现场工作人员和分包团队的行为。在实践中，通过设计互联网平台和移动应用等模块，并优化这些平台的功能，包括设计应用层、网络层和数据层，可以使整个工作流程更加科学和高效。

2. 作业现场标准化

在电力工程的建设过程中，构建一个全面、系统且科学的标准化作业流程、验收规范体系至关重要。在此基础上，依托一个专业的技术管理团队，开发一套适应电力工程施工现场需求的信息化管理系统。该系统应以标准化管理为核心，确保作业流程无遗漏、管理全面覆盖。这样，现场负责人能够轻松监控施工进度，掌握工程现场的最新情况，并及时提醒工作人员潜在的危险因素以及施工过程中的关键注意事项。这样的管理模式有助于将作业现场转变为标准化、安全化的施工环境。

3. 作业监控信息化

依托信息技术，我们可以构建一个高效的电力建设工程现场安全管理体系，实现对施工现场作业情况的实时监控，以及对作业全过程的全面管理。首先，通过视频监控终端，可以对施工现场进行远程监控和管理。这种方法不仅提供了远程管理的能力，还能通过终端回溯和查阅视频资料，以便对现场的不规范行为和安全风险进行及时纠正，并为后续的安全管理工作提供确切的数据支持。其次，运用信息技术创建一个人员信息管理和登记系统，并引入二维码技术以便快速扫描获取工作人员信息，这样可以有效地管理现场人员，防止无关人员进入施工区域，减少安全风险。最后，可以开发手机应用程序和终端系统，让作业人员通过手机客户端及时上报班前会、作业过程和工作结束等信息，而管理人员则可以通过终端系统查阅这些上传的资料，检查现场安全控制措施的实施情况，确认作业人员是否遵循标准化作业流程，以及是否存在违规行为。随着信息技术的发展，未来会有更多先进的信息化系统应用于电力安全管理工作之中。

4. 大数据的应用

电力设备的安装是电力工程建设中非常关键的一环，利用信息技术对电力设备的信息进行实时监控和查询，同时建立自动预警机制，以确保电力设备安装的科学性和运行的稳定性。在实际操作中，通过开发在线监测系统，实时上传设备的压力、温度、负荷等关键参数，并绘制参数曲线图。通过设定预警阈值，一旦设备出现异常，系统能够自动发出警报，通知管理人员和施工人员及时进行检查和调整，防止潜在问题的扩大。实践表明，尽管信息技术的应用大大提高了电力设备的安全运行水平，但仍然可能出现误报的情况，这时需要现场施工人员结合自身专业经验进行判断，分析是否存在设备安装不当的问题。

总的来说，电力工程建设是一项涉及广泛、复杂且周期较长的工程项目，其工作范围、工程量和技术要求

都相对复杂，工程建设过程中容易产生安全隐患。因此，在施工过程中，需要全面分析安全问题的成因，结合现代信息技术手段进行全面的分析和管理工作，不断调整工作方向，以确保施工的顺利进行和科学实施，从而提升电力企业的综合竞争力。

五、信息化技术在电力工程中应用策略

1. 注重财务管理

在理解和应用电力基础设施的财务及其他相关制度时，应将运营和财务管理作为一个整体，实现二者的有机结合。不同职能的明确使得各类服务和职能得以有效区分，例如，可以将管理工作细分为预算管理、物资管理、合同管理和财务管理等方面。对各项管理工作进行系统化整理，并持续分析基础建设过程中出现的问题。同时，需严格控制工程款的支付流程，确保资金按照协议规定合理流向工程项目。在持续探讨和发展的过程中，应对工程管理涉及的业务流程进行规范化，确保业务数据与会计信息的一致性，并通过综合监管会计信息，构建符合自身发展需求的财务管理制度，以适应发展需求，完善全流程的内部控制管理体系。

2. 注重电力基建工程管理

为了提升电力基础设施建设管理的质量，现代化信息内部控制系统的建设同样至关重要。要将现代学习技术与管理内控相结合，不仅需要不断优化和完善平台建设，还需要专业的指导和培训，以提高员工的专业技能。在工作过程中，员工不仅需要掌握专业的基础建设管理知识，还需要对这些知识进行深入理解和系统化整理。他们对现代信息系统和操作权限责任要有清晰的认识，以便最大限度地识别和管理基础设施建设过程中的各种风险。在扩展控制措施时，可以通过对基本财务信息系统的预测分析，将数据库和计算机网络紧密结合起来，并与关键流程整合，科学地定义风险控制，这对于提升公司的风险管理能力和工程管理的现代化水平具有非常重要的实际意义。

3. 注重基建工程决策

在优化电力基础设施建设中的控制系统时，应从动态的角度全面提升企业基础建设财务和业务管理的效率。通过现场监控，持续地对基础设施建设成本进行实时反馈，以便领导和管理者在做出决策时能够依据这些信息灵活调整战略。首先，应加强对财务数据的监控，利用现代信息技术系统，清晰展示各项基础建设的费用情况，这样领导者在做出相关决策时，可以根据这些信息的变化对基础设施建设进行精细的规划和控制。其次，从工程基础设施建设管理的角度出发，可以通过信

息化手段科学地掌握工程预算执行、招标和资金使用等相关情况。

4. 基建工程物资管理

在电力企业基础设施建设投资过程中，涉及众多设备和材料的采购，以及人事管理方面的挑战。将管理信息系统（MIS）应用于电力工程建设中，可以实现对整个建设过程的全面管理和监控。对于电力基础设施的物资管理与控制，管理者及相关工作人员应积极沟通，以工程实际情况为依据，依托管理系统，在不同层面上建立资产清单、设备入库、设备出库、设备投资完成、库存台账等数据信息库。利用管理信息系统的能力，对这些数据进行整合，将图片和文档资料结合起来，提高资料的可靠性，使电力公司的资金流动更加清晰透明。在实施MIS的同时，对基础设施建设的物料进行现场监控，并加强管理。电力公司应组织专业技术人员建立通信网络，将建设现场与电力运营中的输电线路连接起来，形成一个强大的信息传输网络。在建设现场设置监测设备，实现通信监控与视频监控的有机结合。这样，电力企业可以实时在线对电力工程进行统一的视频监控，管理人员在办公室就能观察工程现场的操作情况，进行远程管理监督，确保人力资源和物力资源的正常运行，从而提升电力基础设施建设工程的品质。

结束语

综上所述，电力信息化是电力行业发展的一个必然方向。电力企业应当以基础设施建设为着手点，深入研究电力信息化建设的要素、关键点和实施策略，以确保信息化在电力基础设施建设中发挥最大的作用。这意味着要对电力基础设施的投资和建设过程实施有效的管理控制，确保电力工程从基础设施建设阶段开始就纳入科学管理和信息化的轨道。通过持续地挖掘和降低建设过程中的各种成本，为未来的运营阶段打下坚实的管理和技术基础，从而提升企业的竞争力。

参考文献

- [1]周晓洁, 彭谦, 杨睿, 等. 绿色电力证书交易影响下计及输电阻塞影响的综合型能源发售电商竞价策略研究[J]. 电网技术, 2020, 44(4): 1317-1324.
- [2]冯小峰, 谢添阔, 高赐威, 等. 电力现货市场下计及售电商长期收益的需求侧响应[J]. 电网技术, 2019, 43(8): 2761-2769.
- [3]张晨, 韩新阳, 白翠粉, 等. 基于合作博弈的电力市场模式下售电商购电策略模型[J]. 中国电力, 2017, 50(6): 177-184.