

建筑工程在房地产项目中的技术管理与风险防控

何铭添

广州市置峰实业有限公司, 广东 广州 510000

DOI:10.61369/EPTSM.2025100003

摘要：建筑工程在房地产项目中作用关键，其技术具多方面特点与要求。设计、施工阶段需遵循规范、把控质量。同时，要重视技术与运营风险防控，构建全过程风险管理模型及应急预案。通过典型案例分析、数据处理评估技术管理与风险防控效果，强调其要点及创新机制，对行业发展意义重大。

关键词：建筑工程；技术管理；风险防控

Technical Management and Risk Prevention of Building Electrical Engineering in Real Estate Projects

He Mingtian

Guangzhou Zhifeng Industrial Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong 510000

Abstract : Building electrical engineering plays a crucial role in real estate projects, with its technology having various characteristics and requirements. During the design and construction phases, it is necessary to follow standards and control quality. At the same time, emphasis should be placed on the prevention and control of technical and operational risks, and a full-process risk management model and emergency response plan should be established. Through the analysis of typical cases and the assessment of data processing, the effectiveness of technical management and risk prevention is evaluated, with emphasis on key points and innovative mechanisms, which is of great significance to the development of the industry.

Keywords : building electrical engineering; technical management; risk prevention

引言

随着《绿色建筑创建行动方案》(2020年颁布)等相关政策的推进，建筑工程在房地产项目中的重要性日益凸显。它不仅为建筑物提供稳定电力，支撑智能化系统，还保障项目全生命周期运营。其技术特点涵盖负荷计算、管线规划等多方面，且需满足节能环保与智能化要求。设计与施工阶段各有要点，同时存在技术与运营风险。构建风险防控机制、制定应急预案等十分关键，通过典型案例分析及数据处理可评估其技术管理与风险防控水平。政策推动下，对建筑工程进行深入研究，对提升房地产项目质量与效益意义重大。

一、建筑工程在房地产项目中的概述

保值增值提供有力保障^[1]。

(一) 建筑工程的基本概念与作用

建筑工程指在建筑物内，为满足各类用电需求而进行的电力系统规划、设计、安装、调试及维护等一系列工程活动。在房地产项目中，它起着不可或缺的作用。从能源供给方面看，为建筑物内的照明、家电、电梯等各种设备提供稳定可靠的电力，是保障居民正常生活与商业活动有序开展的基础。在智能化系统支撑上，建筑工程为安防监控、智能家居、楼宇自动化等智能化系统提供电力支持，助力房地产项目实现智能化升级，提升居住与办公体验。此外，在项目全生命周期运营保障上，贯穿从项目建设到交付使用后的长期运营阶段，通过合理规划与有效管理，确保电力系统持续稳定运行，降低运营风险，为房地产项目

房地产电力工程的技术具有多方面特点与要求。在负荷计算方面，需精准考虑房地产项目内各类用电设备的数量、功率及使用频率等因素，因为不同功能区域如住宅、商业、公共设施等用电需求差异大，准确的负荷计算是保障电力稳定供应的基础^[2]。管线规划要综合考虑建筑布局、空间利用及未来扩展性，合理规划电缆桥架、配电箱位置等，确保线路安全、隐蔽且便于维护。随着绿色建筑理念的普及，节能环保成为重要要求，应选用节能型变压器、高效照明设备等，降低能源消耗。而智慧社区的发展趋势，促使电力工程融入智能化技术，如智能电表、远程监控系统等，实现电力资源的智能管理与调配，提升用户体验与运营效率。

二、建筑工程技术管理体系构建

（一）设计阶段技术管理要点

在建筑工程设计阶段，需重视标准化设计流程的实施，按照既定规范与标准逐步推进，确保电力系统规划的有序性与科学性。积极引入 BIM 技术，利用其可视化、模拟性等优势，对电力系统进行虚拟建模与分析，提前发现设计中潜在的问题并优化。同时，构建专业协同机制也至关重要，电力设计与建筑、结构等专业需紧密协作，共享信息，避免因各专业脱节造成设计冲突。在此基础上，严格规范审查，对设计方案进行全方位审核，及时纠正不符合规范之处。并且注重方案优化环节，综合考虑成本、性能等因素，不断完善设计方案，为后续工程建设奠定坚实基础^[3]。

（二）施工阶段质量控制关键节点

在建筑工程施工阶段，设备选型至关重要。要依据项目实际需求与标准，精准选择适配的电力设备，确保其性能、规格等符合要求，从源头把控质量。隐蔽工程验收不容小觑，需严格遵循验收规范和标准，对电缆敷设、接地装置等隐蔽环节进行细致检查，保证施工质量满足后续使用安全。调试测试是关键一环，通过专业仪器和流程对电力系统进行全面调试与测试，检测各项参数是否达标，及时发现并解决潜在问题。在此过程中，应大力推行施工工艺标准化，严格规范施工操作流程，同时构建质量追溯体系^[4]，确保一旦出现质量问题，能够快速定位责任环节与人员，全方位保障建筑工程施工阶段的质量。

三、建筑工程风险识别与防控体系

（一）房地产建筑工程风险因素分类

1. 技术风险要素识别

在房地产建筑工程中，技术风险要素需全面梳理。设计缺陷是重要风险源，如电力系统规划不合理，未充分考虑项目未来用电增长需求，可能导致电力供应不足；线路布局设计失误，易引发安全隐患与电力损耗^[5]。施工误差也不容小觑，电缆铺设深度不足，可能因外力破坏致线路故障；配电箱安装不规范，影响电力分配与运行稳定性。材料不合格同样会引发严重问题，劣质电线电缆绝缘性能差，易漏电、短路；不合格的电气设备可能频繁出现故障，降低系统可靠性。这些技术风险源都可能导致电力系统故障，影响房地产项目的正常供电与使用安全，因此对其准确识别极为关键。

2. 运营风险特征分析

在房地产建筑工程中，运营风险具有独特特征。超负荷运行风险，因房地产项目用电需求增长预估不足或电力设备选型不当，致电力系统长期承载超出设计负荷，影响设备寿命、引发安全事故，影响范围涉及整个项目电力供应稳定性。设备老化风险，源于长期使用、缺乏定期维护，使设备性能下降、故障频发，不仅增加维修成本，还可能导致局部停电甚至引发电气火灾，影响项目内特定区域或多区域用电。应急机制缺失风险，若

未建立完善的应急预案、缺乏应急演练，一旦突发停电等事故，无法快速恢复电力，影响范围从居民生活受扰到商业运营中断，严重损害房地产项目形象与声誉^[6]。

（二）风险防控机制建设

1. 全过程风险管理模型构建

在建筑工程风险防控机制建设中，全过程风险管理模型构建基于 PDCA 循环展开。将风险识别、评估、应对及监控模块有效整合，以此为框架实现对建筑工程风险的动态管理。在风险识别阶段，全面梳理工程各环节可能存在的风险因素，如设备选型不当、施工环境复杂等；评估环节则量化这些风险发生的可能性及影响程度。针对评估结果制定应对策略，涵盖技术、管理等多方面措施。在监控环节，持续跟踪风险状态，及时发现新风险或风险变化情况。通过这一全过程风险管理模型，依据 PDCA 循环不断优化，确保建筑工程风险始终处于可控状态，为房地产项目的顺利推进提供保障^[7]。

2. 应急预案与韧性提升策略

在建筑工程的应急预案与韧性提升策略方面，需制定分级响应机制。依据电力故障的严重程度与影响范围，划分不同响应等级，确保面对各类突发情况都能迅速且精准地应对。同时，提出智能监测系统建设与冗余设计相结合的韧性增强方案。借助智能监测系统实时掌握电力设备运行状态，提前察觉潜在风险并预警，以便及时采取措施。冗余设计则是通过增加备用电源、线路及设备等，保障在部分组件出现故障时，电力系统仍能维持基本运行。两者相辅相成，从监测预警与系统备份两方面提升建筑工程在房地产项目中的韧性，有效应对突发电力问题，降低对项目的负面影响^[8]。

四、实证分析与应用研究

（一）典型房地产项目案例选取

1. 案例项目概况与技术参数

本部分选取商业综合体与住宅小区两类典型房地产项目进行分析。对于商业综合体项目，该项目位于城市核心商圈，占地面积达 10,000 平方米，总建筑面积为 50,000 平方米，地上 10 层，地下 3 层。其电力工程规模较大，总装机容量为 5,000 千伏安，以满足商场、餐饮、娱乐等多种业态的用电需求。在技术方面，采用了高压配电技术以保障供电可靠性和稳定性，同时配备智能化电力管理系统，可实时监控与调控电力设备运行^[9]。对于住宅小区项目，地处城市新兴住宅区，占地面积 20,000 平方米，总建筑面积 30,000 平方米，由 5 栋多层和 3 栋高层住宅组成。电力工程总装机容量为 2,000 千伏安，主要满足居民日常用电。技术上侧重于安全性与节能性，采用智能电表技术实现精准计量与节能控制，为居民提供安全、经济的用电环境。通过两类项目对比，凸显不同房地产项目电力工程规模与技术差异。

2. 实证数据采集与处理

在典型房地产项目案例中，为实现对建筑工程技术管理与风险防控的实证分析，需进行全面的数据采集与处理。从多元

数据获取来看，借助先进技术手段采集 BIM 模型数据，涵盖电力工程的空间布局、设备参数等详细信息，为虚拟模拟与分析提供基础^[10]。同时，收集施工记录，包括施工进度、质量检验报告等，真实反映施工过程中的技术执行与问题。运维报告也是重要数据来源，可洞察电力系统运行状况与潜在风险。获取数据后，运用专业的数据处理软件与方法，对数据进行清洗、分类、整合与分析。通过量化分析，提取关键指标，挖掘数据背后关于技术管理成效与风险状况的信息，为后续的实证研究提供有力的数据支撑，以精准评估建筑电力工程在房地产项目中的技术管理与风险防控水平。

（二）技术管理应用效果评估

1. 质量管控指标对比分析

在建筑电力工程于房地产项目的技术管理应用效果评估中，质量管控指标对比分析极为关键。通过工期偏差率这一量化指标，能直观了解实际工期与计划工期的差异。若偏差率较小，表明技术管理对工程进度把控良好，各项施工环节衔接紧密，按计划有序推进；偏差率大则意味着技术管理在进度安排或协调方面存在不足。返工成本同样重要，它反映了施工过程中的质量问题。返工成本低，说明技术管理在施工工艺、质量监督等方面发挥了有效作用，减少了因质量不达标而产生的额外成本；返工成本高则暴露出技术管理在质量管控流程或技术标准执行上的漏洞。通过对这些指标的对比分析，全面验证管理体系的有效性，为后续技术管理改进提供有力依据。

2. 能效优化成效验证

通过对比建筑电力工程实施前后单位面积能耗数据，能直观评估节能技术在房地产项目中的应用效果。收集项目实施节能技术前一定周期内单位面积的能耗数据，涵盖各类用电设备的能耗总和，并结合项目面积得出单位面积能耗。在实施节能技术一段时间后，以同样方式收集数据。若实施后单位面积能耗显著低于实施前，说明节能技术有效减少了能源消耗，提升了能效。例如采用智能照明控制系统后，照明能耗降低，从而拉低单位面积总能耗；高效变压器的应用，减少了电力传输损耗，也使单位面积能耗下降，证明技术管理对能效优化起到积极推动作用。

（三）风险防控实施成效研究

1. 风险事件发生率统计

在跟踪周期内，对建筑电力工程在房地产项目中系统故障、

安全事故等风险事件发生率展开统计分析。密切关注不同阶段，如电力工程设计、施工及后期运维阶段风险事件的发生情况。详细记录各类系统故障，像电路短路、设备烧毁等发生的频次，以及安全事故，如触电事故、电气火灾等的出现频率。对比风险防控措施实施前后，这些风险事件发生率的变化。若实施前系统故障平均每月发生3次，防控后降至1次，直观呈现风险防控在降低风险事件发生率方面取得的成效。同时结合损失程度变化，综合评估风险防控实施成效，为后续房地产项目中建筑电力工程技术管理与风险防控优化提供有力数据支撑。

2. 防控体系成本效益分析

在建筑电力工程房地产项目风险防控体系成本效益分析中，核算风险防控投入与潜在损失减少的效益比至关重要。精确统计在技术管理、安全措施、设备维护等方面的风险防控投入，包括人力、物力、财力资源耗费。同时，通过数据对比分析，明确采取防控措施前后潜在损失的减少量，如因事故发生率降低所减少的维修成本、因避免停电造成的房地产销售或运营损失的减少等。在此基础上，计算二者效益比，若效益比大于1，表明防控投入带来了大于投入的效益，从经济角度论证了防控体系的合理性；若小于1，则需进一步优化防控措施，在确保风险可控前提下，提升防控体系的经济可行性，为房地产项目中建筑电力工程的技术管理与风险防控提供科学的经济决策依据。

五、总结

建筑电力工程在房地产项目中，技术管理要点涵盖从规划设计阶段确保电力系统的合理性与前瞻性，到施工阶段严格把控电气设备安装质量、布线规范等，再到后期运维保障电力系统稳定运行。风险防控创新机制需构建全面的风险评估体系，利用数字化技术实时监测风险。全生命周期管理理念能有效整合各阶段资源，提高项目整体效益。

这些研究成果对完善行业标准、提升项目管理水平意义重大，为行业提供科学规范的技术管理与风险防控指引。展望未来，智慧能源系统将深度融入建筑电力工程，实现能源高效利用与智能化调控；先进的风险预测技术将进一步提升风险防控的精准性与及时性，助力房地产项目中的建筑电力工程朝着更安全、高效、智能的方向发展。

参考文献

- [1] 武心雨.房地产企业供应链融资风险防控案例研究 [D].华中科技大学, 2021.
- [2] 耿维佳.房地产企业土地增值税清算风险防控案例研究 [D].华中科技大学, 2022.
- [3] 南敏. SX 金控集团财务风险防控研究 [D].西北大学, 2021.
- [4] 刘丁宁. 泰禾集团债券违约风险识别与防控研究 [D].北京交通大学, 2022.
- [5] 崔若凡. Y 消费金融公司风险防控研究 [D].山东财经大学, 2023.
- [6] 史兴家. 建筑施工企业税务风险防控 [J]. 大众标准化, 2023(8): 86-88.
- [7] 麻丽丽. 建筑企业资金管理及风险防控 [J]. 中国集体经济, 2022(14): 153-155.
- [8] 郑宇宣. 电力工程施工现场安全风险的识别与防控措施 [J]. 电力设备管理, 2022(14): 140-142, 146.
- [9] 王利美. 建筑企业财务风险防控措施探究 [J]. 投资与创业, 2023, 34(19): 127-129.
- [10] 张丽娟. 建筑企业资金管理及风险防控探究 [J]. 投资与创业, 2024, 35(10): 133-135.