

住宅小区高压供配电设计与开发节点的协同管理策略与实践

鲁 斌

(合肥城改投资建设集团有限公司, 安徽 合肥 230031)

摘 要 本文聚焦住宅小区高压供配电系统与房产开发全周期协同管理的机制创新与实践路径, 基于建设方管理“统筹协调”的核心职能, 系统构建了涵盖设计协同机制、信息共享平台、流程优化策略的三维管理体系。以安徽省合肥市某中型安置房项目为实证案例, 通过变电所土建条件预留、电缆路径规划、预埋管线同步设计等关键技术节点的协同管控, 实现了供配电工程与主体结构施工的零偏差衔接, 有效规避了后期开凿返工风险, 保障了整体开发进度按计划推进。该实践旨在为同类项目提供可参考的协同管理范式, 具有积极的工程经济价值与行业参考意义。

关键词 住宅小区; 高压供配电设计; 房产开发; 协同管理

中图分类号: TU85

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.34.034

0 引言

在城市化进程加速的背景下, 住宅小区建设规模不断扩大, 高压供配电系统作为小区的重要基础设施, 其设计与施工的合理性直接关系到小区居民的生活质量与安全。然而, 在实际开发过程中, 由于高压供配电工程涉及多个专业领域, 与土建、景观、绿化等工程的协同难度较大, 常常出现设计与施工脱节的问题, 导致后期凿洞、返工等现象频发, 不仅增加了建设成本, 还影响了整体开发进度。因此, 研究住宅小区高压供配电设计与房产开发节点的协同管理策略与实践具有重要的现实意义。

1 住宅小区高压供配电设计与开发节点协同管理的重要性

高压供配电工程是住宅小区建设的核心命脉, 实施高效的协同管理, 对于保障项目整体进度、提升工程品质与控制建设成本具有至关重要的作用。通过促进设计与施工各环节的无缝衔接, 能够系统性规避风险、优化资源配置, 是实现项目综合效益最大化的关键举措。

1.1 保障项目整体进度

高压供配电工程作为住宅小区建设过程中的核心组成部分, 其施工进度的有效控制对整个项目的顺利推进具有决定性影响。为确保项目能够按时交付使用, 必须实现高压供配电工程设计与房产开发关键节点的高度协同, 正如在大型居住小区中 10 kV 高压供配电系统设计的有效应用所示, 以及在房地产供电工程实施方案中所强调的, 合理安排工期和施工进度计划是

保证按时交付的关键。具体而言, 需确保变电所土建施工、电缆敷设以及设备安装等关键环节, 与主体工程同步规划、同步实施。加强各参与方协作与信息互通, 可有效避免因某一环节进度滞后引发的连锁延误, 保障项目按计划推进, 实现如期交付。

1.2 提高工程质量

协同管理可有效整合设计、施工及监理等各方资源与技术力量, 为全面提升工程质量提供有力支撑。设计阶段, 通过多专业协调, 充分考虑土建结构承载要求、设备布置合理性、电缆路径优化等因素对供配电系统的影响, 实现系统设计整体优化。施工过程中强化各单位间的沟通协调, 可确保施工工艺严格符合设计要求, 减少因设计与施工脱节引发的质量缺陷。这种系统化、一体化管理方式能显著提升住宅小区供配电工程的可靠性和安全性, 进而提高项目整体工程质量。

1.3 降低建设成本

实施科学合理的协同管理, 可在项目早期识别并解决潜在问题, 有效避免后期常见的凿洞返工现象, 显著减少因设计变更、施工失误导致的材料浪费和重复施工。同时, 协同机制有助于优化设计和施工方案, 提高人、机、料等资源的利用效率, 减少能源消耗, 从而在保证工程质量的前提下实现建设成本的有效控制^[1]。这不仅有助于提升项目的经济效益, 还为增强项目的社会效益和环境效益奠定了坚实的基础, 最终支持项目实现综合效益的最大化。

2 住宅小区高压供配电设计与开发节点协同管理中存在的问题

在当前住宅小区高压供配电工程协同管理实践中, 主要面临三大挑战: 设计阶段专业协调困难、施工阶段工序衔接不畅以及全流程信息共享滞后。这些问题相互交织, 严重制约了项目效率, 成为影响工程顺利推进的关键制约因素。

2.1 设计协调困难

高压供配电设计是一项高度复杂的系统工程, 涉及电力系统、土建结构等多个专业领域。由于各专业领域的设计标准和规范存在较大差异, 导致在设计方案的制定、评审和审核过程中, 沟通不畅、协调困难的问题尤为突出。例如: 在项目初期, 土建专业可能未能充分考虑到供配电设备的安装空间、设备维护通道以及散热需求, 而供配电专业则对土建结构的承载能力、防水等级及防火要求了解不足。这种专业间的信息不对称和协作不足, 不仅影响了整体设计质量, 还可能进一步导致施工阶段的延误和返工, 增加了项目的时间成本和经济成本^[2]。

2.2 施工衔接不畅

在房产开发项目的实施过程中, 土建、景观、绿化等工程的施工顺序和进度安排往往缺乏统筹规划, 未能与高压供配电施工形成有效的衔接机制。例如: 在主体结构施工阶段, 若未能及时预留或预埋供配电所需的管道、桥架、接地装置等基础设施, 后期施工时只能通过凿洞、打孔等方式进行补救。这种临时性的施工调整不仅显著增加了施工难度和人力成本, 还可能对建筑的主体结构安全造成潜在威胁, 甚至影响整个项目的功能完整性和使用寿命。

2.3 信息共享不及时

由于高压供配电项目通常参与方众多, 包括建设方、设计单位、施工单位、监理单位等多个主体, 各环节之间的信息传递存在明显的障碍。缺乏统一、高效的信息共享机制, 导致项目信息的更新不及时、各方掌握的信息不对称。这种信息滞后和沟通缺失严重影响了多方协同管理的效果, 进而降低了项目的整体执行效率和管控水平。

3 住宅小区高压供配电设计与开发节点的协同管理策略

3.1 建立和完善设计协调机制

(1) 组建跨专业设计团队。为确保项目设计的整体性和协调性, 由建设方牵头主导, 组织并整合包括供配电设计、电气设计、土建设计等在内的各相关专

业设计人员, 共同成立一个高效协同的联合设计工作小组。团队需明确各专业负责人及其具体职责分工, 建立清晰的内部沟通渠道和协作流程, 强化团队内部的即时沟通与紧密协作, 以实现多专业设计工作的有序推进和高效配合^[3]。(2) 制定统一的设计标准和规范。在项目启动初期, 需全面梳理和整合各专业现有的设计标准与规范, 结合项目的功能需求、技术特点及现场实际情况, 制定一套统一、协调且具有可操作性的设计准则。该准则应确保各专业设计在技术参数、接口要求、实施路径等方面的一致性和系统兼容性。例如: 在确定变电所选址与布局方案时, 需综合考量土建结构安全性、供配电设备运行维护需求, 以及项目与周边市政环境、园林景观的协调性, 确保整体设计经济、安全且美观。(3) 定期召开设计协调会议。在设计阶段, 建设方应定期组织召开跨专业设计协调会议, 邀请各专业设计人员参与, 汇报当前设计进展、提出存在的问题并共同商讨解决方案。通过面对面的深入交流, 能够及时发现并妥善解决各专业设计之间可能存在的矛盾与冲突, 如电缆敷设路径与市政管线的空间冲突、设备预留预埋设施的位置与土建结构施工的协调等问题。此举有助于提升设计方案的合理性、完整性和可施工性, 避免后期因设计不协调导致的返工和资源浪费。

3.2 加强沟通与信息共享机制建设

(1) 建立定期沟通制度。建设方作为项目的管理的核心单位, 应与设计单位、施工单位、监理单位等主要参与方建立稳定且高效的定期沟通机制, 如通过每周召开项目例会, 及时通报项目实际进展、协调解决现场施工中出现的各类问题。同时, 鼓励各参与方在日常工作中保持密切沟通与信息交流, 建立快速反馈机制, 确保各类问题能够被及时发现并高效解决, 从而提升项目整体管理的响应速度和执行效率^[4]。(2) 搭建信息共享平台。积极借助现代信息技术手段, 搭建统一、便捷的项目信息共享平台, 如专业项目管理软件、工作微信群等工具, 实现设计图纸、施工进度计划、设计变更通知、施工质量检验报告等重要信息的集中管理与实时更新。各参与方可随时通过平台查阅、下载所需资料, 有效提升信息传递的准确性和时效性, 实现项目信息的透明化、实时化共享, 进一步提高协同管理的效率和整体运作的透明度。(3) 强化各方责任意识。通过合同约定和管理制度明确各参与方在信息共享中的具体责任与义务, 要求相关单位及时、准确、完整地提供项目各阶段的关键信息, 并对因信息报送不及时、内容不准确所引发的问题承担相应责任。同时, 加强对项目各参与方的培训与宣贯, 提升其对信息共享重要性的认识, 推动各方转变观念,

积极主动地参与信息共享与协同管理工作，共同维护项目信息的完整性及可靠性。

3.3 优化管理流程，提升项目协同效能

(1) 制定详细的项目进度计划。在项目策划阶段，根据工程总体目标、技术特点及开发周期，制定科学、详细的项目进度计划，明确各工程节点的时间安排、工序衔接及关键路径，尤其重视高压供配电工程设计与施工的关键环节。进度计划需将供配电工程与土建、景观、绿化等专业工程的进度紧密结合，确保各环节有序推进、无缝衔接。在计划执行过程中，定期对实际进展进行检查与评估，及时发现进度偏差并制定有效的纠偏措施，以保障项目整体按计划顺利实施。(2) 实施全过程跟踪管理。建设方应加强对高压供配电工程的全过程跟踪管理，从初步设计、设备采购、现场施工到最终验收的各个环节，安排专人负责监督、协调与管理。施工过程中须严格按设计图纸和现行施工规范作业，加强对施工过程及成果的质量检查与阶段验收，发现问题立即提出整改要求。同时，建立健全工程变更管理制度，对涉及设计变更、施工方案调整等事项进行严格审批，全面评估变更对项目进度、成本及质量目标的潜在影响，确保每一次变更具备充分的合理性和必要性^[5]。(3) 建立协同管理考核机制。制定科学、合理的协同管理考核指标体系，对项目各参与方在协同管理工作中的实际表现进行量化评价。考核范围应涵盖设计成果质量、施工进度控制、沟通协调效率、信息共享程度等多个维度，定期开展考核评价并将评价结果与各单位的合同奖惩措施有效挂钩。通过激励和约束并重的机制，推动各方更加积极主动地投入协同管理，不断提升协同管理工作的质量与整体项目效益。

4 案例分析

4.1 项目概况

以安徽省合肥市某中型安置住宅小区开发项目为例，该项目总建筑面积17.2万平方米，由8栋28-33层高层住宅、2栋3层社区商业配套及1栋6层社区服务中心组成，形成“住宅+商业+公共服务”的复合型社区。项目总工期24个月，分两期开发，一期(6栋住宅)与二期(2栋住宅+商业)采用同步设计、交叉施工模式。

4.2 协同管理措施

(1) 设计协调机制：项目由两家设计分别负责总体设计以及供电专项设计，我方组织各专业设计人员共同开展设计方案的制定和优化工作。在设计过程中，通过定期召开设计协调会议，解决了变电所选址、变电所建筑结构布局、电缆路径规划等多方面的设计协调问题，确保了供电规划设计方案的一次性通过，为后续详细设计提供了可靠的依据。(2) 沟通与信息共享：

建立了项目定期沟通制度，在确定项目施工总包单位后，立即组织供电专项设计交底，明确各方分工界限。例如：施工总包单位提前了解变电所基础、照明插座、内墙装饰以及预留预埋的管道、桥架等设施施工界面，同时让供配电施工单位能够提前了解信息，做好施工准备，有效避免了后期凿洞现象的发生。(3) 优化管理流程：制定了详细的项目进度计划，将高压供配电工程与室外管网工程、景观绿化、供水、燃气等进行有机结合，合理安排各工程的施工顺序和时间。同时，建设方实施全过程跟踪管理，加强对供配电工程施工质量的监督和检查，严格按照设计要求和施工规范进行施工。在项目实施过程中，通过对进度计划的动态调整和优化，确保了项目各节点的按时完成。

4.3 实践效果

通过实施上述协同管理措施，该项目在高压供配电设计与房产开发节点协同管理方面取得显著成效。在设计阶段，减少了设计变更次数，提高了设计效率和质量；在施工阶段，各工程之间衔接紧密，避免了大量后期凿洞、返工等问题，降低了建设成本，保证了施工进度和质量^[6]。

5 结束语

住宅小区高压供配电设计与房产开发节点的协同管理对于项目的顺利实施具有至关重要的作用。通过建立设计协调机制、加强沟通与信息共享、优化管理流程等策略，可以有效解决协同管理中存在的问题，实现高压供配电工程与土建、景观、绿化等工程的同步设计、同步施工，避免后期凿洞、返工等现象，保障整体开发进度和项目质量。未来，随着建筑行业信息化技术的不断推进，如BIM技术、物联网技术等，在住宅小区建设中的应用越来越广泛，将进一步提升高压供配电设计与房产开发节点协同管理的效率和水平，实现项目的精细化管理和智能化运营。

参考文献：

- [1] 王鹏. 基于智能化系统的建筑电气设计节能技术分析[J]. 中国建筑金属结构, 2025, 24(19): 143-145.
- [2] 张启迪. 建筑工程全过程项目风险控制的关键技术研究[J]. 住宅与房地产, 2025(05): 120-122.
- [3] 丁鹏飞. 基于BIM技术的建筑电气供配电设计与施工协同管理[J]. 建筑工程与管理, 2025, 07(04): 100-102.
- [4] 卢琼. 浅谈居民住宅小区供配电系统的设计问题[J]. 电力设备管理, 2022(10): 191-193.
- [5] 厉叶波. 住宅小区10kV供配电工程施工管理探析[J]. 房地产世界, 2020(24): 82-84.
- [6] 安娜. 住宅小区供配电系统设计要点[J]. 智能建筑电气技术, 2019, 13(05): 71-75.