

# 面向用户需求的小区建筑智能化工程施工全流程技术管理体系构建

赵雪姣

(南京泽利建设工程有限公司, 江苏 南京 211300)

**摘要** 小区建筑智能化工程在满足居民安全及便捷生活需求方面发挥着重要作用, 但实际施工管理过程中常因忽视用户需求而影响系统运行效果。本研究从用户视角系统梳理智能化工程施工各阶段技术管理要点, 提出从设计到施工再到运维的全流程技术管理体系构建思路, 采用需求导向的方法对管理体系进行优化配置。研究结果表明, 该体系可有效提升工程实施质量与用户满意度。

**关键词** 用户需求; 小区建筑; 智能化工程; 技术管理体系

中图分类号: TU71; TU741

文献标志码: A

DOI:10.3969/j.issn.2097-3365.2026.03.035

## 0 引言

随着城市居住环境智能化水平不断提升, 小区建筑智能化工程已成为提升住宅品质和服务能力的重要手段。在智能化系统设计与实施过程中, 用户需求呈现出多样化与个性化的趋势, 促使项目管理模式向更加精细及用户导向转型。传统施工管理以设备部署和系统集成为核心, 忽略用户实际体验与功能匹配导致工程成果难以满足预期使用效果。智能化工程具有技术关联复杂和后期运维依赖度高等特点, 在一定程度上对全流程技术管理提出更高要求。建立以用户需求为核心的技术管理体系, 推动设计及施工与运维各阶段协同优化已成为提升小区智能化水平的关键路径。本研究围绕这一目标构建适用于住宅类智能化工程的施工全过程技术管理框架, 以进一步提升管理实效性与系统运行性能。

## 1 用户需求在智能化工程中的核心地位

### 1.1 用户需求识别方法

用户需求识别是智能化工程决策阶段的关键环节, 其有效性关系到项目后续功能架构与系统性能的合理性。需求识别不仅包括对显性需求的归纳分析, 还应覆盖隐性需求与潜在使用习惯的深度挖掘, 在实际操作中可采用结构化访谈及典型用户画像构建等方式来建立完整需求清单。例如: 某住宅社区通过阶段性问卷调查与实地访谈发现用户对智能门禁的期望不仅在于安全防护, 还涉及访客预约以及老人识别辅助等复合场景支持, 将上述细化需求纳入系统设计阶段可提

升功能落地的针对性。识别过程中需结合用户特征和行为模式与操作偏好, 借助可视化工具形成需求模型, 为系统架构与技术选型提供数据支撑, 在一定程度上可以减少主观判断与误差的影响<sup>[1]</sup>。

### 1.2 需求导向的工程特点

面向用户需求的小区智能化工程在功能契合度、系统灵活性与运维效率等方面展现出显著优势。工程设计阶段强化了对使用场景动态变化的响应机制, 强调空间逻辑与系统交互之间的匹配关系, 技术实现层面注重界面操作的直观性与系统响应时间的压缩控制。在某住宅小区项目中, 前期调研引入以家庭行为习惯为核心的数据分析模型, 优化智能家居系统的功能结构, 使照明与安防系统实现远程一体化联动, 用户可在移动终端内完成日常操作与紧急指令切换, 系统上线三个月内, 相关功能的用户满意度得分提高至 4.6, 服务请求量相比旧系统减少 186 次。项目实施阶段引入用户代表参与协同机制, 使施工节点设置与系统测试流程根据反馈及时调整, 有效规避无效工期与重复调试。后期运维环节将用户意见纳入升级评估体系, 形成需求识别、功能迭代与服务优化连续闭环, 增强工程生命周期内各环节的协同性与稳定性<sup>[2]</sup>。

## 2 小区建筑智能化工程施工全流程分析

### 2.1 设计阶段技术管理

设计阶段是技术逻辑构建的起点, 在智能化系统中承担着系统架构制定、功能模块划分与设备参数设

作者简介: 赵雪姣 (1989-), 女, 本科, 工程师, 研究方向: 建筑智能化。

定等任务,技术管理重点在于提升方案的可实施性与技术边界的清晰度。设计方案应结合建筑空间结构、用户使用行为与系统运行流程构建全景逻辑图,在功能布局、系统耦合与接口规划等方面形成稳定的实施基础。例如:在某住宅项目中,设计团队采用BIM模型与系统图集成的方式进行协同建模,将设备选型、通信路径与布线空间进行三维表达,使得后期施工中管线冲突数量减少了48项,设计调整频次控制在6次以内。技术管理需强化跨专业联动机制,在建筑、结构、给排水、电气与智能化等多个专业之间建立标准接口定义,防止设备接口与结构节点重叠造成二次返工。设计图纸应基于用户使用情境进行逻辑反推,构建控制流程图与功能实现图的双重映射,并输出详细的设备参数表与接口说明书,使施工与调试阶段具备明确执行标准。技术评审应设置多轮校审机制,每一轮均需包含用户需求对照检查、功能闭合性审查与系统稳定性模拟,确保输出成果具备完整性、适配性与一致性,为后续环节提供技术支撑<sup>[3]</sup>。

## 2.2 施工阶段技术控制

施工阶段是智能化系统从图纸实际落地的关键阶段,技术控制管理主要围绕设备布设精度、系统布线规范、接口配置一致性与安装调试流程等内容进行过程监督与质量校验。在实际操作中,施工单位应依据设计文档建立点位控制表与技术交底清单,将所有接口编号、通信参数与布线路径形成现场执行模板,防止因技术信息不对称造成错误施工。例如:在某住宅小区施工过程中,项目部设立三级施工检查机制,将智能照明、门禁、监控等子系统按分区进行样板区建设,提前验证设备安装方式与接口匹配情况,现场技术问题报告数由原阶段的132项降为64项。技术控制还应关注多工种交叉作业区域,在弱电井道、桥架层与设备间等节点进行精细化布线分区,使用不同颜色与编码标识区分通信线缆类型,降低误接或损耗风险。在系统联调过程中,应建立基于功能链路的测试路径,对每一条功能链条从前端采集设备到后台控制平台进行闭环模拟验证,记录响应延时、信号完整性与联动准确性,形成调试记录档案并归档至项目技术资料体系。变更控制应采用技术审批流程,对所有图纸修改、设备型号替换或功能逻辑调整进行审核备案,形成版本更新记录,以保障后续运维阶段技术延续性<sup>[4]</sup>。

## 2.3 运维阶段技术保障

运维阶段是智能化系统运行周期中持续最久的环节,其技术保障体系应具备高频响应、状态监控、数

据支撑与迭代优化四个特征。系统运维不再仅限于设备检修与故障恢复,更依赖于对用户使用行为与设备运行数据的深度分析,从中提取性能偏移、故障趋势与使用瓶颈,实现预测性维护与功能更新。例如:在某住宅社区中,通过部署统一运维平台,将门禁、监控、梯控与能耗系统数据接入平台进行持续监测,在连续监测周期内提前识别出通信中断类异常67次、功耗波动异常52次,有效避免大范围系统瘫痪。运维管理需建立设备运行状态评估机制,以运行时长、数据完整性与报警记录为基础构建健康评分模型,对设备制定定期维护计划。巡检制度应细化为模块级维护作业计划,明确每类系统的维护周期、检查内容与操作标准,使得运维作业标准化与可复核。技术保障还应延伸至用户服务层面,构建用户反馈数据库,对不同类型的功能建议、故障报告与使用障碍进行归类分析,在系统平台中设立改进任务清单,并定期提交系统优化方案。文档管理体系应覆盖所有变更记录、版本升级说明与接口调整路径,为后续设备更新、平台替换或第三方接入提供完整的技术依据<sup>[5]</sup>。

## 3 技术管理体系的构建策略

### 3.1 体系框架设计

基于小区建筑智能化工程的系统属性与管理需求,可构建由三层结构组成的技术管理体系框架。该框架包括“用户导向层”“技术执行层”与“信息支撑层”,三者相互耦合,在工程不同阶段承担明确职责。在用户导向层中,设置需求采集、偏好建模与反馈回流三个模块,形成需求识别与评价机制。在技术执行层中,包含设计管理、施工控制与运维保障三大核心单元,各单元之间建立接口标准,推动技术逻辑一致性与执行路径清晰性。在信息支撑层中,设置数据管理、模型分析与系统集成平台,作为技术活动的数据基础与决策依据。该框架的结构图如图1所示。

该框架实现了以用户需求为起点的全流程管控逻辑,借助数据支撑与平台连接,形成闭环管理系统。在不同工程阶段中,各层的功能权重有所差异,但相互之间保持信息同步与技术耦合,避免局部优化影响全局绩效。

### 3.2 实施步骤与方法

技术管理体系的实施过程分为准备、构建、执行与反馈四个阶段,每一阶段均需建立标准流程与量化指标以实现管理可控。准备阶段需进行用户需求调研与功能定位分析,建立基线数据与用户场景库,明确系统功能边界与性能目标。构建阶段的重点在于制定

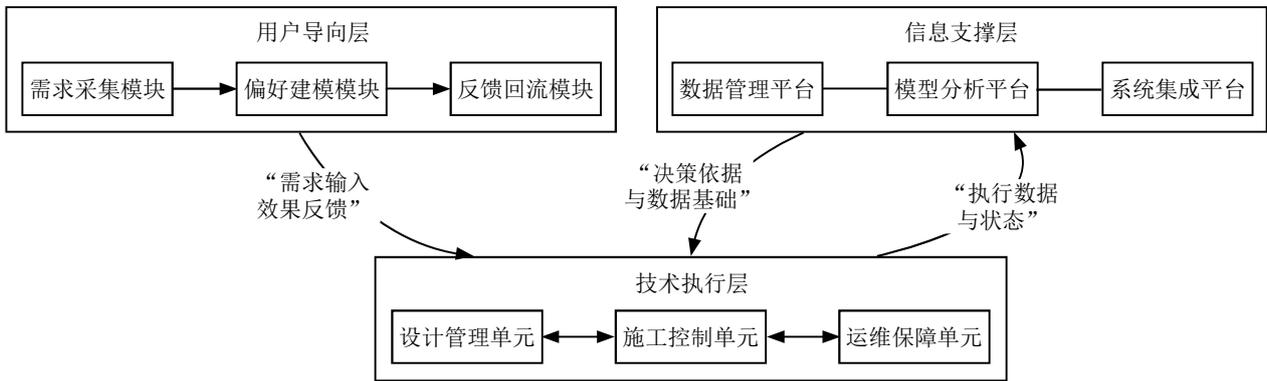


图 1 面向用户需求的智能化工程技术管理体系框架图

接口标准与管理制度，完成设计交底机制、设备配置模板与专业联动流程的配置，并形成工程信息模型作为项目实施依据。执行阶段需依托信息平台进行施工节点监控与技术审核管理，建立施工日志、接口联调记录与测试报告的闭环文件体系。反馈阶段设立系统评估机制，以运行数据、用户投诉记录与维护响应时间为基础，进行问题归类与优化建议输出。

### 3.3 案例分析

以某小区智能化工程为例，该项目工程建设内容涵盖视频监控、智能门禁、背景广播和智能照明等 10 个子系统。项目管理团队为提升管理效率与用户满意度，引入基于用户需求的全流程技术管理体系，并在施工前期完成全生命周期信息模型的构建，具体情况如表 1 所示。

表 1 项目实施前后关键技术管理数据对比

指标项	传统管理模式数值	体系实施后数值
设计变更次数	19 项	7 项
施工问题处理工单数	132 项	58 项
调试阶段系统异常记录数	64 项	21 项
运维首年响应时长（小时）	14 小时	6 小时
用户功能满意度反馈分数	72 分	88 分

表 1 数据表明，采用新体系后，在设计阶段设计变更次数减少 12 项，说明前期需求识别更为精确且设计决策更加稳定；在施工阶段处理工单数量减少 74 项，反映施工控制流程更加规范以及接口冲突问题被提前解决；调试阶段系统异常记录数由 64 项下降至 21 项，表明系统联调更加精准且技术协调更为充分；在运维阶段，用户提出问题后的平均响应时间缩短 8 小时，反映出数据支撑下的分类值守机制具备较高效率；用户功能满意度评分提高 16 分，显示需求导向策略与功

能落地之间形成良好适配。以上数据从多个维度证实该技术管理体系在实际项目中的适用性与成效，为后续同类工程提供可借鉴的实施模板与评估路径。

### 4 结束语

小区建筑智能化工程作为现代居住体系中融合技术与空间的重要载体，其施工全过程中的技术管理质量在很大程度上决定了系统运行的连续性与用户使用的稳定感知，在项目组织过程中构建以用户需求为导向的技术管理体系，有助于提升系统功能与生活场景之间的适配性，并在设计逻辑以及施工执行与后期运维之间建立联动机制，实现从方案制定到实施反馈的闭环路径。本文围绕工程周期内的关键管理节点展开分析，从需求识别到阶段控制再到系统整合提出面向实际的技术管理框架，并结合具体项目应用效果进行评估。在用户层面，系统反馈速度与操作界面的持续优化，促使用户满意度稳定提升。未来，在智能化工程管理体系发展过程中，需进一步深化数据驱动模型与行为感知机制的集成逻辑，增强建筑信息模型与智能设备平台之间的交互能力，持续推动系统架构向高可靠性与高使用体验方向发展。

### 参考文献：

- [1] 徐仙送, 毕廷辉. 老旧小区建筑智能化改造策略研究 [J]. 住宅与房地产, 2025(13):66-68.
- [2] 杨亚楠. 智能化小区建筑设计中的绿色节能技术研究 [J]. 住宅与房地产, 2025(04):101-104.
- [3] 尹峰. 基于数据融合的智能化小区建筑电气谐波检测 [J]. 建筑节能 (中英文), 2023, 51(02):87-91.
- [4] 韦龙艳, 梁惠. 住宅小区建筑电气与智能化控制系统的规划设计研究 [J]. 建设科技, 2023(03):79-82.
- [5] 马云. 住宅小区智能化系统的设计实现 [J]. 工程与建设, 2023, 37(01):350-353.