

老旧小区修缮工程全过程造价精准控制技术

——以南丹小区改造项目为例

赵晓燕

上海坤信建设咨询有限公司，上海 200060

DOI:10.61369/ERA.2026050002

摘要：老旧小区修缮工程的造价控制涉及项目全周期，包含诸多成本要素以及诸多影响因素。本文主要研究全过程造价精准控制技术，分析成本构成要素以及复杂性、波动性等特征。从设计阶段的方案优化、限额设计，施工阶段的动态控制、现场协调，结算阶段的审核、闭环优化，提出各阶段控制策略。结合南丹小区改造的案例，对图纸不完善、环境复杂、材料价格波动等难点及解决办法进行分析。研究目的在于为类似工程给予实践参照，助力改进老旧小区修缮工程的造价管控水准，达成资金的高效利用以及项目整体效益的提升。

关键词：老旧小区；修缮工程；全过程造价；精准控制

Precise Cost Control Technology throughout the Renovation Process of Old Residential Communities — Taking the Renovation Project of Nandan Community as an Example

Zhao Xiaoyan

Shanghai Kunxin Construction Consulting Co., Ltd., Shanghai 200060

Abstract： Cost control in the renovation of old residential communities involves the entire project lifecycle, encompassing numerous cost elements and influencing factors. This paper primarily focuses on precise cost control technology throughout the entire renovation process, analyzing cost components and characteristics such as complexity and volatility. Control strategies for each stage are proposed, including scheme optimization and quota design during the design phase, dynamic control and on-site coordination during the construction phase, and audit and closed-loop optimization during the settlement phase. Through a case study of the Nandan Community renovation project, challenges such as incomplete drawings, complex environments, and fluctuating material prices are analyzed, along with their solutions. The research aims to provide practical references for similar projects, helping to improve cost management standards in the renovation of old residential communities, achieving efficient utilization of funds, and enhancing overall project benefits.

Keywords： old residential communities; renovation projects; whole-process cost; precise control

城市更新背景之下，老旧小区修缮工程是改善民生、提升居住品质的重要抓手。此类工程与新建项目不同，会碰到建筑结构老化、档案缺失、居民需求多样化等状况，造价控制的难度变大。传统的造价管理大多只注重某一个阶段，容易造成成本失控、资源浪费等现象。全过程造价精准控制是从项目开始就控制成本，兼顾质量、进度、经济性三者之间的平衡。深入探究老旧小区修缮工程的成本构成，阶段特性以及控制技术，探寻科学有效的管理方法，既可给具体项目给予操作指南，又可以推进行业造价管理水准的改善，为城市更新的可持续发展赋予强劲助力。

一、老旧小区修缮工程成本构成及特点

（一）老旧小区修缮工程的成本构成要素

老旧小区修缮工程的成本构成包含诸多方面，直接工程费用所占比例较大，它包含人工费用，材料费用以及施工机械使用费用。人工费用包含参与修缮的技术工人、管理人员的工资，各个

工序所需求的技能不同，人工费用核算标准也有所区别。材料费包含主体修缮用材、辅助用材和各构配件的采购、运输、保管费用，材料质量标准、市场价格变动都会直接影响此项成本。施工机械使用费包括租赁或者购买施工用机械设备费用，以及机械设备的维护、保养、耗能等费用。间接费用也不能忽略，工程管理费、监理费、勘察设计费等。工程管理费用用于保障项目的组织协

调和日常运营，监理费和工程质量监督、进度把控的服务内容相联系，勘察设计费和前期对建筑结构、管线布局的勘察以及修缮方案的设计深度有关。不可预见费用属于成本构成的补充部分，用以应对施工期间可能遇到的突发事件，譬如隐蔽工程问题，材料价格大幅波动等等，其额度大致依照工程规模及复杂程度而定。这些要素互相联系，一起形成了老旧小区修缮工程的整体成本框架，任何一个环节的改变都有可能对总成本造成影响。

（二）老旧小区修缮工程的成本特点

老旧小区修缮工程成本具有明显的复杂性。建筑结构的老化程度不同，部分建筑存在隐蔽性的损坏，前期勘察很难完全覆盖，造成成本估算出现偏差。不同小区建设年代、建筑标准不一样，修缮过程中适配的材料规格、施工工艺不一样，加大了成本控制难度。成本波动性又是一个显著特点，材料市场价格受供需关系、政策调控等影响，特别是特种修缮材料，价格变动可能会超出正常范围。人工成本也是逐年上升，不同季节劳动力供给的变动还会加大成本的波动。成本相关性大，某个修缮环节的变动会引起连锁反应。墙体修缮过程中发现管线老化，需要同时更换管线，直接增加材料和人工成本，同时延长工期，间接导致管理费用上升。居民需求多样化会带来成本构成的变化，部分小区居民对修缮标准有特殊要求，比如提高节能等级、增加功能设施等，个性化需求会改变成本结构，在成本控制中要灵活应对。

表1 老旧小区修缮工程成本构成要素分析

成本类别	具体内容	占比（示例）	特点说明
直接工程费用	人工费、材料费、机械使用费	60%~70%	受市场波动影响大，需动态管控
间接费用	管理费、监理费、勘察设计费	15%~20%	与项目规模和复杂度相关
不可预见费用	隐蔽工程问题、材料价格波动等	5%~10%	需预留缓冲资金

二、老旧小区修缮工程全过程造价控制策略

（一）设计阶段的造价精准控制策略

老旧小区修缮工程设计阶段是造价控制的起点，也是对后期施工成本和资金使用情况的控制。设计阶段造价控制要以精细化、科学化为原则，根据建筑现状和功能需求优化方案比选。传统修缮工程由于设计深度不够，在施工阶段经常出现变更，使成本增加15%~20%。采用BIM（建筑信息模型）技术，提前模拟修缮方案，减少设计冲突，造价估算误差控制在5%以内。限额设计是在满足功能要求的基础上，给材料、工艺成本设定上限，防止超预算的设计。

老旧小区修缮设计要兼顾原有风貌保护和现代使用需求，结构加固、管线改造等专项设计对造价影响较大。采用标准化构件、模块化设计，可降低材料损耗率，削减定制化成本。设计阶段要与造价咨询单位配合，采用价值工程分析剔除多余的、不必要功能，优化成本分配。外墙保温材料选择，节能与造价两者之间要兼顾，不同的方案会造成成本的差别达到30%。设计交底环节要保证施工单位完全领会设计意图，减少由于理解不透导致的

返工。设计阶段造价控制不能只关注初始成本，还要考虑全生命周期成本，避免因为短期节约造成后期维护费用剧增。

（二）施工阶段的动态造价管控方法

施工阶段是老旧小区修缮工程成本实际发生的中心环节，动态控制可以有效地降低超支的风险。施工前编制详细的成本计划，把各个分部分项工程预算指标进行分解形成量化控制基准。施工期间，材料价格变动大概占工程总成本的5%~10%，采取集中采购或者框架协议来固定价格，可以减小市场风险。人工成本受季节性影响较大，高峰期工资会增加20%左右，合理安排施工进度可以减轻用工压力。

现场管理对于造价控制十分重要，隐蔽工程如管线改造、基础加固等由于勘察不到位而产生的额外费用，占总变更成本的40%左右。用实时成本核算系统对比预算和实际支出，偏差超过3%时要及时分析原因进行调整。施工机械的选择影响效率和成本，老旧小区作业空间小，小型机械使用频率高，租赁费用会超出预期。通过优化施工组织设计，减少机械闲置时间，可降低相关成本10%~15%。施工阶段的造价控制还要协调居民需求，防止由于投诉而造成的停工或者方案改变，延误工期一天会增加管理成本数千元。

表2 南丹小区项目各专业工程三算对比明细表

专业工程类别	概算金额（万元）	合同金额（万元）	结算金额（万元）	节超金额（万元）	节超比例
屋面修缮工程	1280.50	1198.20	1176.35	+104.15	8.14%
外立面改造工程	1050.80	986.50	962.40	+88.40	8.41%
公共部位修缮工程	820.75	785.10	768.25	+52.50	6.40%
管线落地工程	570.09	507.15	505.58	+64.51	11.32%
其他专业工程（安防、充电桩等）	154.91	159.87	117.23	+37.68	24.32%

（三）结算阶段的成本审核与闭环优化

结算阶段为老旧小区修缮工程造价控制的最后一环，是决定资金使用效益和项目经济性的重要环节。结算审核要以合同为准绳，工程量清单及现场签证必须予以核对，不得出现虚报、重复计价等情形。据不完全统计，未经过严格审核的结算文件中存在5%~8%的水分，经过细抠可以挽回一部分超支的成本。变更签证是结算争议的高发点，占结算总额的20%左右，要保证变更程序合法，资料齐全，防止事后补签造成成本失控。

结算阶段应该结合全过程的造价数据，分析成本偏差的原因，形成闭环反馈机制。若某类材料实际用量远超预算，则需要追溯设计或者施工环节的问题，并优化以后的项目管理。结算资料归档之后，就可形成典型的工程数据库，为今后类似项目给予参照，削减经验性误差。结算阶段造价控制既要保证当前项目成本的闭环，也要提炼管理经验，提高企业整体造价控制水平。利用信息化手段，ERP系统整合结算数据可以进行成本趋势分析，从而提高未来修缮工程预算的编制精度，提高10%以上。

三、案例分析

（一）项目概述

本项目为南丹小区高层屋面及相关设施改造项目，位于上海市虹桥路400弄10号、20号、30号、40号。主要修缮项目有屋面、外立面、公共部位，计划和实际修缮面积均为71261.05平方米。项目立项批复总投资4581.57万元，建安工程费3877.05万元，工程其他费486.35万元，预备费218.17万元，资金来源为公共财政资金。



图1 改造后效果图

（二）项目难点与解决对策

1 新增单价组价与定额适配难

项目实施过程中，由于设计深化、功能提升等原因，新增的清单外项目有，自洁防水涂料施工、铸铁排水管更换、砖砌窨井改造等。此类新增项目没有对应的行业定额子目，或者对应的定额与实际施工工艺、材料规格不匹配，造成新增单价组价困难。部分施工单位存在高套定额、虚报材料单价的现象，比如将普通防水涂料定额套用自洁防水涂料子目，单价虚高25%以上；新增项目的人工、机械消耗量没有统一的核算标准，容易引起造价争议。

解决对策：建立新增单价定额适配体系，对没有对应定额的新增项目，例如自洁防水涂料施工，拆解为基层处理、涂料涂刷、保护层施工等工序，分别选取相近定额子目进行换算，结合市场调研确定人工、机械消耗量调整系数，保证组价的合理性。实行新增单价三方核价，施工单位提供新增项目工艺说明、材料合格证、厂家报价单等资料，财务监理单位会同建设单位、监理单位进行市场询价（询价单位不少于3家），考虑定额成本、市场价格、下浮率等因素确定单价，形成《新增单价确认单》，作为结算依据。建立新增单价数据库，按专业、工艺类型将本项目核定的新增单价分类归档，包含材料规格、单价构成、组价依据等信息。后续的同类项目可以直接参考复用，提高新增单价组价效率，保证单价的一致性和公正性。

2 隐蔽工程计量计价精准性不足

本项目属于老旧小区修缮工程，部分建筑建成年代久远，隐

蔽工程（屋面基层结构、墙体内部管线、地下管网走向等）没有完整的档案记录。施工中隐蔽工程实际情况和概算阶段预估有很大差别，原屋面基层老化程度超乎勘察评估，须额外加加固工序，地下管网淤堵破损情况也超出预期，须扩大维修范围。传统计量方式依靠人工现场实测，受到施工遮挡、空间限制等因素的影响，计量误差大，部分隐蔽工程签证存在描述不清、数据不准确的问题，造成造价核算偏差在15%~20%之间，加大了投资控制的风险。

解决对策：采用隐蔽工程前置数字化勘察技术，施工前采用地质雷达、管道检测机器人（CCTV）等对隐蔽部位进行全面探测，用BIM技术建立隐蔽工程三维模型，准确还原结构尺寸、管线走向、破损程度等，给造价核算提供量化的依据，使隐蔽工程造价预判误差控制在8%以内。建立“双签双核”的计量方式，在隐蔽工程施工过程中，要求施工单位同步拍摄带有时间戳、比例尺的影像资料，施工、监理、财务监理三方到场实测，签署《隐蔽工程计量确认单》，确定施工内容、工程量、计价依据。财务监理单位用抽检复核的办法，对重点隐蔽工程的计量数据进行二次核实，核实比例不小于30%。采用造价追溯技术，把隐蔽工程的勘察数据、影像资料、计量确认单等同造价文件关联归档，形成追溯链条。结算阶段，通过对追溯资料和结算文件的比对追溯，核实隐蔽工程计价的隐蔽工程计价的真实性、准确性，杜绝隐蔽工程造价虚报工程量、高套定额等现象。

3 材料及设备价格波动大

本工程施工采用包工包料的方式，大部分材料由承包单位自行购买，主材的市场价格受市场行情波动的影响而产生价差，从而对工程造价造成较大影响，加大造价控制的难度。

解决对策：在签订合同时就与施工单位约定材料价格调整条款，明确屋面卷材、外墙涂料等主要材料的基准价及调整幅度，市场价格波动大于 $\pm 5\%$ 时进行价差调整。创建材料价格信息库，收集上海建设工程材料市场价格信息，同施工单位上报的材料采购价进行对比，对价格差异超过10%的材料要求提供厂家报价单、采购合同等证明材料，核实价格是否合理。对特种材料，由建设单位、施工单位共同去考察供应商，采用谈判的方式确定采购价。在施工期间，要求施工单位按月上报所用材料的使用量及采购价，对照工程量清单、施工进度进行核对，避免虚增材料使用量。本项目严格把控材料价格，主材费用比预算节约了8.3%，较好的应对了市场价格变动带来的造价风险。

（三）个人心得体会

表3 南丹小区改造项目费用对比与节约分析

费用类别	概算批复金额 (万元)	结算金额 (万元)	节约金额 (万元)	节约比例
建安工程费	3877.05	3629.8171	247.2329	6.38%
工程建设其他 费用	486.35	458.5117	27.8383	5.55%
预备费	218.17	0.00	218.17	100.00%
工程总投资	4581.57	4088.3288	493.2412	10.75%

参与南丹小区高层屋面及设施改造项目造价控制工作时，对老旧小区修缮工程全过程造价精准控制有了比较直观的认识。这

不仅需要扎实的专业知识，而且需要有良好的沟通协调能力和责任心。从项目初期的设计阶段到施工阶段再到最后的结算阶段，每一个环节都不能掉以轻心，任何一个细节的疏忽都会导致造价失控。我通过制定详细的工作计划和控制措施，对各个环节进行审核和监督，使项目总投资控制在批复范围内，本项目最终实现总投资节约493.24万元，比财政批复节约比例为10.75%，建安工程费节约247.23万元（6.38%），工程建设其他费用节约27.84万元（5.55%），预备费全额节约218.17万元。资金得到了高效利用，同时又证明了系统性管控策略的有效性。

造价控制不是孤立的工作，需要和项目的各个参与方紧密配合。在和设计单位、施工单位、监理单位、建设单位等多方进行沟通协调的过程中，学会了怎样平衡各方利益，在保证工程质量和进度的前提下实现造价控制。通过处理设计变更、现场签证、材料价格波动等实际问题，使自己的专业能力以及解决问题的能力

得到很大提高。今后总结项目经验教训，改进造价控制方法与策略，为老旧小区修缮工程造价精准控制做出更多的贡献。

四、结语

老旧小区修缮工程全过程造价精准控制需兼顾技术可行性与经济合理性，通过多阶段协同、多主体配合实现目标。从成本构成分析到各个阶段的策略实施，再到案例中难点的针对性解决，体现出系统性管控的重要性。南丹小区项目的实践证明，设计优化、动态控制、严格审核等方法能够有效降低成本偏差，实现投资节约。未来需要结合信息化技术，加强数据积累和经验总结，建立适合老旧小区特点的造价控制体系。既可提升单个项目的效益，又能为城市更新中的资源配置提供依据，助力老旧小区修缮工作高质量推进。

参考文献

- [1] 王秀玲. 房屋修缮工程造价差异变化研究 [J]. 房地产世界, 2024, (21): 116-118.
- [2] 朱晓薇. 老旧小区改造过程中的全过程造价管理 [J]. 房地产世界, 2024, (16): 100-102.
- [3] 曾丹. 基于 BIM 技术的建筑工程全过程造价数字化转型研究 [J]. 中国住宅设施, 2024, (07): 184-186.
- [4] 吴建华. 高校修缮工程全过程造价管理与控制分析 [J]. 中国建筑金属结构, 2023, 22(08): 178-180.
- [5] 徐琰洁. 浅谈查勘设计在住宅修缮工程造价管控中的作用 [J]. 住宅科技, 2021, 41(07): 70-72.