

工程测绘质量管理探讨 ——以临沂市兰山区 2024 年老旧小区改造项目为例

花超群 刘海洋

临沂市兰山区城市发展测绘有限责任公司

DOI: 10.12238/jpm.v6i12.8563

[摘要] 兰山区部分老居住小区的基础设施与公共服务建设滞后，面临屋顶渗漏、缺乏外墙保温层、雨水排放系统破损等状况，对居民造成显著困扰，甚至引发安全隐患，难以保障舒适的居住条件，兰山区以切实改善建筑质量和居住环境为主要目标，划定范围、制定标准、明确职责，重点针对 2000 年以前建成的居住区实施改造，集中解决现存的主要问题。为了提高老旧小区改造工程测绘质量，确保相关部门及施工单位使用精确详尽的数据信息。本文基于兰山区老旧小区改造的实例，探讨工程测绘质量管理中的主要问题及应对策略。

[关键词] 工程测绘；老旧小区改造；测绘质量管理；PDCA 循环；测绘数据

Discussion on Quality Management of Engineering Surveying and Mapping——Taking the 2024 Old Residential Area Renovation Project in Lanshan District, Linyi City as an Example

Hua Chaoqun Liu Haiyang

Linyi Lanshan District Urban Development Surveying and Mapping Co., Ltd.

[Abstract] The infrastructure and public service construction of some old residential areas in Lanshan District are lagging behind, facing problems such as roof leakage, lack of external wall insulation layer, and damaged rainwater drainage system, which have caused significant inconvenience to residents and even led to safety hazards, making it difficult to ensure comfortable living conditions. Lanshan District aims to effectively improve the quality of buildings and living environment, define the scope, establish standards, clarify responsibilities, and focus on the renovation of residential areas built before 2000, and concentrate on solving the existing main problems. In order to improve the quality of surveying and mapping for the renovation of old residential areas and ensure that relevant departments and construction units use accurate and detailed data information. This article is based on the example of the renovation of old residential areas in Lanshan District, and explores the main problems and response strategies in engineering surveying and mapping quality management.

[Key words] engineering surveying and mapping; Renovation of old residential areas; Surveying and mapping quality management; PDCA cycle; surveying and mapping data

引言

城市旧居住区域的更新建设是一项关联居民福祉与城市发展的关键举措^[1]，主要优化居民居住条件，推动城市发展模式的创新，促进经济的可持续发展，依据山东省住房和城乡建设厅发布的《山东省老旧小区改造工程质量问题防控技术指南》（鲁建物函〔2023〕5号），开展旧居住区域改造工作^[2]。本文探讨老旧小区更新改造，兰山区在老旧小区更新过程中项目测量标准管控难题。

1. 概述

1.1 任务目标

老旧小区改造内容分为基础类、完善类、提升类 3 类，通

过招标、测绘、设计、施工、监理等环节，推动小区的全面升级和功能优化，其中测绘作为前期关键环节，直接影响设计方案的科学性与施工实施的精准度^[3]。针对兰山区老旧小区普遍存在的楼体外墙皮脱落、楼顶渗漏等问题，需保证测绘数据质量，为后续的设计与施工提供坚实的基础。

1.2 任务完成情况

临沂市兰山区 2024 年老旧小区改造工程涉及 140 个小区，共 626 栋楼。当前已完成现状图测绘面积约 240 万平方米，楼立面测绘面积约 95 万平方米，楼顶坡屋面测绘面积约 14.2 万平方米，楼内公共区域及楼外配房测绘面积约 53.7 万平方米。项目执行阶段出现了质量管控方面的困难，例如个别小区测绘

数据精度偏低、作业标准不统一、过程监管不够严格等情况，从而对整体改造的进度与成效造成影响^[4]。

2.老旧小区改造工程测绘质量管理核心要素及问题分析

2.1 工程测绘质量管理的核心要素

工程测绘质量管理是指确保测绘成果符合规范要求而实施的一系列计划、组织、协调、控制等措施^[5]，关键构成包含下列几个层面：

(1) 质量要求：明确测绘成果的精度要求、信息完整性、标准化程度及时间效率等标准规范，确保测绘成果符合国家相关规范及改造工程的具体需求^[6]。

(2) 组织保障：构建优化测绘标准管理机制，明确各级管理、作业及审核人员职责，构建权责明晰、协作高效的管理体系^[7]。

(3) 工作程序：清晰界定测绘任务边界、优化技术计划、汇集相关数据、分析处理情报、核查审定成果、完成交接验收等环节全程把控，凭借程序革新降低质量风险^[8]。

(4) 技术保障：依照实际需求选取相宜的测量手段与仪器，注重技术革新与实际应用，不遗余力地确保数据采集及处理的精确性。

(5) 团队资质：增强测量人员专业技能训练，提高标准意识与职业发展道德等综合水准，全力确保项目团队技术及管理水平符合规范要求^[9]。

2.2 主要问题表现

(1) 岗位质量职能未有效落实。

权责划分不清晰。测绘项目的质量责任没有清晰地分配到具体岗位，导致出现了“每个人都负责，但没有人真正负责”的情况。

协同机制缺失。老旧小区改造项目牵涉多方主体，但由于缺少高效的沟通与协作机制，测绘、设计及施工单位之间的信息衔接不够顺畅，致使部分测绘成果无法充分支撑后续环节，或因施工调整未能及时回传至测绘方，从而削弱了测绘成果的实时性与适用性^[10]。

(2) 测绘流程管控不严格，质量风险应对措施仍显不足。

技术设计流程显得浮于表面，技术设计文件套用标准范本，未能依据老旧小区施工条件复杂、条件受限等实际状况制定实用性技术对策，技术设计文件审查环节存在不足，未充分接受专业人员的审核把关。

在数据采集过程中存在不规范之处，部分工作人员未能严格依照技术方案要求执行测量任务，出现设备操作失误、数据记录疏漏等情况。

交付验收流程存在疏漏，在验收过程中，样本检查数量不足，未对测绘成果进行实地核查，仅凭书面文件完成验收，待成果移交后，施工阶段出现的部分测绘问题未能及时解决。

(3) 人员素养不匹配，质量意识与技能不足。

质量意识薄弱。部分测绘作业人员缺乏责任意识与质量意识，认为老旧小区改造工程测绘要求不高，存在“重进度、轻质量”“重数量、轻精度”的思想。

培训体系不完善。培训内容主要涉及仪器操作、软件使用等基础技能，对质量管理知识、老旧小区测绘特殊技巧等方面的培训不够。

2.3 问题成因分析

(1) 外部环境因素

业主方没有形成书面的质量要求。业主方对测绘质量的重视程度不足，主要关注测绘成本和时间安排，缺乏对测绘成果

质量标准的明确要求。为缩短工期和降低费用，业主方要求测绘单位简化工作流程，这也间接影响了测绘质量。

行业准则未能革新。我国虽颁布《工程测量规范》《城市测量规范》等相关准则，但在运用老旧居住区改造项目的测量专项准则及技术指引方面仍感不足，部分规范可操作性不强，致使测量机构在实际操作中缺乏清晰的指导方针。

(2) 内部管理因素

管理制度未能获得优化，科技水平管理规范与程序存在不足，水平管理工作缺乏体系性与标准化。

资源投入不足，测绘公司在设备更新、技术革新、员工培训等领域投入不足，导致技术装备落后、人员能力欠缺，难以符合老旧住宅区改造工程测绘标准要求。

3.测绘质量管理体系构建

3.1 全面质量管理理论（TQM）

全面质量管理有三个核心的特征：即全员参加的质量管理、全过程的质量管理和全面的质量管理，通过构建优化质量管控体系，质量监督贯穿产品或服务整个生命周期，以迎合客户需求。本文将此理念应用于老旧小区改造工程测绘质量管理，着重强调质量管控覆盖所有参与者、全过程环节、技术及人员等全方位要素，力求确保“人人重视质量、事事关注质量”。

3.2 PDCA 循环

兰山区老旧小区改造工程的管理模式采用 PDCA 循环闭环周期法，通过优化职责分配和资源利用效率，达成更高效率和更优成果。PDCA 的四个环节—计划、执行、检查、处理，每个阶段均具备持续优化的潜力。PDCA 循环可被视为一个动态优化系统，阶梯式发展模式有助于持续完善工作流程，及时识别解决现存问题，最终实现卓越绩效与显著贡献。

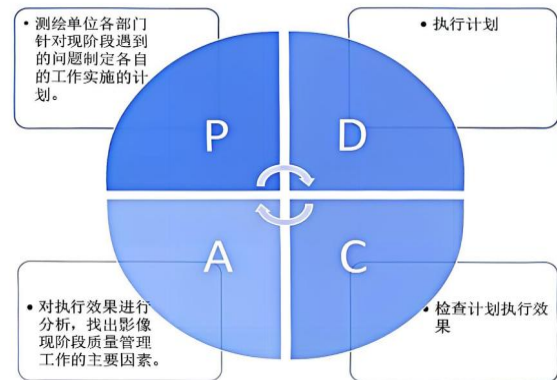


图1 兰山区老旧小区改造工程测绘质量保证体系的运行方式

4.老旧小区改造工程测绘质量管理优化对策

4.1 优化管理架构，强化质量责任到人机制

(1) 针对兰山区2024年老旧小区改造项目测绘，成立专项质量管理小组，由公司总经理担任组长，配备专职质量管理员、技术负责人、过程检查员及最终检查员。

(2) 制定清晰的质量责任清单，将质量责任分解至每个岗位：总经理对项目整体质量负总责，技术负责人负责技术把关与难题解决，作业人员对自身作业成果质量负直接责任，质量检查员负责过程检查与最终审核。建立质量责任追溯制度，于测绘成果及检查记录中清晰标注相关责任人，一旦出现质量问题，可迅速追溯至具体岗位与个人，确保责任精准落实。同时，通过合同明确界定建设单位、测绘单位、监理单位的质量责任范围，防止推诿扯皮现象发生。

(3) 构建多方协同沟通机制

建立定期沟通会议机制,搭建信息化沟通平台,实现测绘数据、设计方案、施工变更等信息的实时共享,确保测绘单位及时获取施工变更信息,设计单位与施工单位准确理解测绘成果。

4.2 规范全流程质量管控

(1) 强化技术设计阶段质量管控

技术设计前需进行全面的现场踏勘,详细掌握测区地形地貌、建筑物分布、植被遮挡状况及居民分布情况。需针对老旧小区特殊性制定专项方案,针对空间狭小问题,制定精细化测量方案。

(2) 精确数据采集阶段质量管控

作业前需对测量仪器设备实施全面校正与保养,务必确保性能稳定且处于有效检定期限内,构建“自检—互检—专检”三级核查机制:工作人员在完成当日任务后执行100%自查,团队内部互查比例最低30%,过程质检人员针对关键环节抽查比例不少于20%。

(3) 提升数据处理与审查阶段的质量管控

基于老旧小区测绘数据特性,选用大疆智图、南方CASS等数据处理软件,优化处理参数设置,力求确保数据格式兼容性与逻辑一致性,构建多层次审核体系:作业组长负责对本组成果进行初步审查,着重核查数据完整度与格式规范性;技术主管负责二次审查,侧重检验数据精确度与逻辑合理性;审核专员负责最终审查,综合评估成果的数学精度及属性信息等方面。

(4) 统一检验交接及后期服务阶段标准管理

根据国家工程质量验收规范,依据本次项目的具体要求,我们拟定一套优化且详尽的验收评估机制。确保数据精确性、成果完整性、格式标准化及时效性等关键要素达成。验收工作采用“文件审查与现场核查”相结合的方式,现场核查比例保持在15%以上,侧重核查关键地物测量精确度,提交成果时,须递交详细资料,包含质量检查报告、工程图纸、原始数据、检验日志等,为工程设计与施工方提供相应成果应用指导。构建售后服务机制,施工阶段派技术人员驻场,解答疑问高效处理测绘过程中出现的问题,竭力确保成果持续符合工程要求。

4.3 强化技术创新应用,提升质量保障能力

(1) 深化先进技术融合应用

建立“天地一体”三维数据采集系统,结合无人机倾斜摄影、三维激光扫描、高精度全站仪及RTK技术,确保地面和地下所有元素的精确采集。构建一个数据融合平台,对来自不同技术手段收集的数据进行标准化,以确保数据格式的一致性与共享合作,从而为设计、施工等后续阶段的深入应用提供支持。推进BIM技术与测绘信息的融合应用,把测绘成果引入BIM模型中,打造小区数字孪生体系,为改造设计优化与施工过程模拟提供直观化支撑。

(2) 选择适宜测绘技术

依据老旧小区测绘特性与标准要求,拟定差异化技术实施方案:小区现状图测绘过程中,优先选用大疆M3E无人机配合RTK技术,以提高作业效率与数据精确性。既有建筑测绘融合手持激光扫描仪高精度成像手段,细致获取建筑立面特征。根据每个小区的实际情况,选择合适的测绘技术,应避免盲目追捧先进设备或固守传统方式,关键在于竭力确保所选方案与实作业需求及人员专业能力相契合。

(3) 加强专门项目技术创新

针对既有的测绘数据管理系统,实施二次开发以强化信息处理的效率与精确度,依据《城镇小区改造数字测绘技术规程》

所提出的技术要求,将数字化测绘及智能化处理等前沿科技融入项目测绘任务中,达成测绘作业流程的数字化与智能化革新。

4.4 优化人才培养机制,增强团队整合能力

(1) 增加专业能力提升

制定系统化培训方案,针对老旧小区测绘的专门需求,实施无人机航空摄影、三维激光扫描等前沿技术的操作与数据处理,培训方式采用“理论课堂与现实操作及案例分析”相融合的模式,诚邀业内专家和资深技术人员进行授课,共同组织从业者参与示范项目实战演练^[21]。

(2) 强化质量管理意识教育

项目人员应树立质量管理意识,通过剖析事故案例、阐释质量管理法规等途径,使测绘人员深刻领悟老旧小区工程测绘管理的关键性,摒弃“重发展、轻质量”的错误观念,需定期开展质量安全警示活动,交流行业内具有代表性的质量事件,强化从业者的责任担当和风险防范意识。

5. 结束语

本文从管理学视角出发,结合老旧小区改造工程测绘的特殊性,分析该项目测绘质量管理面临的问题。通过借鉴全面质量管理理论与PDCA循环,提出了“组织—流程—技术—人员—文化”五大要素相结合的质量管理体系,各要素相互支撑、形成闭环,能够有效提升老旧小区改造工程测绘质量管理水平。通过优化组织架构、规范全流程管控、强化技术创新应用、健全人员培育体系等针对性措施,可以有效解决当前质量管理存在的突出问题。案例研究结果显示,这些举措具备显著的实践可行性和良好的应用效果。

[参考文献]

- [1] 陈明, 王健, 刘艳. 老旧小区测绘质量问题及应对策略[J]. 北京测绘, 2021, 35(7): 950-955.
 - [2] 王艳, 刘杰, 陈刚. 基于三维激光扫描的老旧小区测绘技术研究[J]. 遥感学报, 2022, 26(3): 580-589.
 - [3] 刘艳, 王健, 陈明. 北京老旧小区测绘质量管理案例分析[J]. 北京测绘, 2020, 34(4): 520-525.
 - [4] 李强, 王敏, 孙杰. 基于BIM的老旧小区测绘数据管理与应用[J]. 武汉大学学报(信息科学版), 2020, 45(7): 1056-1064.
 - [5] 张丽, 吴刚, 马丽. 老旧小区改造工程测绘质量评价体系构建[J]. 地球信息科学学报, 2022, 24(2): 315-324.
 - [6] 王浩, 陈晓, 刘军. 工程测绘全过程质量管理实践研究[J]. 测绘通报, 2021, (8): 98-102.
 - [7] 赵敏, 刘伟, 高磊. 老旧小区建筑立面测绘精度控制技术[J]. 测绘科学, 2020, 45(10): 145-151.
 - [8] 李勇, 张敏, 吴杰. 老旧小区测绘成果数字化管理系统构建[J]. 武汉大学学报(信息科学版), 2021, 46(9): 1360-1368.
 - [9] 吴敏, 张强, 李娟. 老旧小区改造测绘数据误差分析与控制[J]. 测绘学报, 2021, 50(7): 920-929.
 - [10] 李华, 张明, 王强. 老旧小区改造工程测绘全流程质量管控[J]. 测绘学报, 2022, 51(10): 1700-1709.
- 作者简介: 花超群(1991, 1~)男, 山东临沂人, 汉族, 本科学历, 中级工程师, 现主要从事于工程测量、摄影测量等工作。