

既有住区绿色改造项目治理实践剖析与对策

李睿姣^{1,2}, 郭汉丁^{2,3}

(1. 天津城建大学经济与管理学院, 天津 300384; 2. 天津城建大学生态宜居城市与可持续建设管理研究中心, 天津 300384;
3. 三江学院土木工程学院, 南京 210012)

摘要: 既有住区绿色改造是建设生态文明城市的重要依托,是实现建筑业节能减排的必然要求。从经济激励手段、法律法规制度、节能宣传教育、合同能源管理4方面总结国外既有建筑节能改造项目治理实践特征;从法律法规标准、财政激励政策、EPC(合同能源管理)模式、节能技术运用4方面阐述国内既有建筑节能改造项目治理实践现状,剖析既有住区绿色改造项目实践困境及瓶颈成因并提出实践对策,以期推动既有住区绿色改造项目长效发展。

关键词: 既有住区; 绿色改造; 项目治理; 实践探究

中图分类号: TU242; TU201.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2025)11-0371-06

既有住区绿色改造是践行低碳发展理念、创建生态文明社会的重要依托,也是促进建筑业节能减排、实现城市可持续发展目标的时代要求。据中国建筑科学研究院统计数据显示,截至2021年底,全国住宅建筑能耗约占总能耗的32%,城镇住宅建筑总面积已达320亿m²,占全国建筑存量的46%^[1],但完成节能改造的住宅建筑却不足10%,在住宅建筑体量不断增大及民众居住要求日益增长的形势下,既有住区建筑改造区域整合性、内容统一性、技术集成性等内在特点决定了对其实施绿色改造的必要价值性。自20世纪90年代末开始实施既有住宅建筑节能改造以来,住宅建筑节能工作虽在能效提升、节约资源、舒适度改善等方面已取得一定实践成效,但项目实施过程中仍存在主体参与改造意愿不强、投融资困难、政府引导力不足等诸多问题,距离将多个住宅小区及其公共空间作为整体进行连片系统化改造的目标仍相差甚远。因此,既有住区绿色改造项目治理实践剖析与实践对策研究更具时代价值。鉴于当前国内外关于既有建筑绿色改造项目治理的实践经验较为匮乏,而绿色改造与节能改造项目内容上具有包含关联关系、实施主体相近一致、运行模式也相似趋同^[2]。基于此,从项目治理视角,梳理国内外既有建筑节能改造项目治理实践特征,分析国内既有住区绿色改造项目治理实

践困境及瓶颈成因,提出促进既有住区绿色改造项目进一步落地落实的实践对策,以期推动既有住区绿色改造项目高质高效实施。

1 国外既有建筑节能改造项目治理实践特征

1811年法国以李沃利大街为改造对象的“巴黎改造”拉开了既有建筑节能改造实践探索的帷幕^[2],此后各国逐步开始既有建筑节能改造实践,形成了多元经济激励手段、健全法律法规制度、丰富节能宣传教育和推行合同能源管理4方面鲜明的实践特征。

1.1 以多元多维的经济激励手段提升项目主体改造动力

采取多元化经济激励手段提高项目主体改造能动性,是国外既有建筑节能改造项目实践的普遍做法。法国对公共建筑和私人建筑分别实施不同经济激励政策。对公共建筑,政府成立“绿色基金”,并推出高达40亿欧元的公共建筑节能改造计划,大幅调动企业改造积极性;对住宅建筑,政府设立零利率生态贷款及“可持续发展”税务优惠,激励业主进行节能改造。日本政府通过加强对住宅建设节能标准实施情况的检查,对达标制造商和家庭给予贷款优惠、税收优惠、高额补贴等多元经济激励,对于未达标的企业则采取警告和罚款等措施强

收稿日期: 2024-06-15

基金项目: 国家自然科学基金(71872122);教育部人文社会科学后期资助项目(20JHQ095)

作者简介: 李睿姣(2000—),女,山西阳泉人,硕士研究生,研究方向为既有建筑绿色改造管理;郭汉丁(1962—),男,山西河津人,博士(后),教授,高级工程师,硕士研究生导师,研究方向为生态宜居城市与可持续建设管理。

制其做出调整,奖惩分明的制度体系更能激励各主体参与既有建筑节能改造项目。英国政府于2020年启动“绿色住房补助金计划”,拨款20亿英镑用于房屋节能改造,为实施住宅节能改造的业主补贴最多2/3的工程费用,对实施节能改造的低收入者给予全额补助,切实激发业主改造主动性。美国为鼓励业主实施节能改造,对进行房屋节能改造或安装节能设备的业主提供30%税收优惠,对进行老旧商业建筑节能改造的企业给予1.8美元/ft²(1 ft²=0.092 9 m²)的税收优惠,提高业主改造积极性。德国政府通过银行系统对建筑节能技术应用进行生态税改革、提供低息贷款等举措吸引多元主体参与既有建筑节能改造。

1.2 以健全完善的法律法规制度约束项目主体改造行为

国外注重不断健全完善与实施法律法规制度,依法约束主体改造行为,推动既有建筑节能改造项目顺利实施。美国建筑节能法规层级明确,约束范围广,美国联邦政府自能源危机后就对建筑节能问题加以重视,最初颁布实施《新建筑物结构中的节能法规》对建筑节能提出严格要求,后针对不同类型建筑颁布相应节能标准,国际规范理事会(ICC)于1997年制定《国际节能规范》为各州政府设计适合当地的居住建筑节能标准提供依据;采暖、制冷与空调工程师协会(ASHRAE)每3年更新一次的《商业建筑和高层居住建筑节能标准》(ASHRAE90.1)作为联邦商业建筑节能参考范本,制定各州商业建筑最低能效标准,规范主体改造行为^[4]。例如,对于2017年之前投入使用的公共建筑,若其能耗比ASHRAE90.1—2007的标准节约50%以上,那么该建筑的业主将享有至少1.80美元/ft²的税收减免政策。日本建筑领域法律法规制度完备,以《建筑基准法》为基础,《节能法》《促进住宅品质保证法》为辅助,各地颁布当地的相关条例和规则为补充,逐层细化完善执行机构和各方权责,形成“一法+两辅+多条例”的法律法规制度,保障节能改造工作规范展开。德国建筑节能规范逐渐清晰明确,可操作性强,最初颁布《建筑节能法》,对建筑节能在保温、采暖、通风及工业用水设备提出较为笼统的要求,并在此基础上发布《建筑保温法规》及《供暖设备法规》对建筑节能提出更加明确的指标,后颁布《建筑节能规范》并不断修订完善,节能规范不断深入,各项指标不断合理精细,建筑节能改造各环节有法可依,环环相扣。

1.3 以丰富多样的节能宣传教育强化项目主体改造意识

国外从多角度、全方位宣传节能知识以强化既有建筑节能改造项目主体节能意识,提高既有建筑节能改造项目主体实践参与度。英国政府以教育赋能可持续发展,开发示范课程对学生开展碳素养培训,在幼儿园、中小学、大学等教育场所举办一系列脱碳活动,帮助学生理解“可持续发展”的理解情境化,自1995年启动“生态学校”计划以来,截至2021年,已有70%以上的学校参与其中,增强了学生节能意识,调动其节能减碳行动积极性。日本政府重视从多渠道传播节能信息,积极开展环保体验活动、节能专题讨论会、进社区“面对面”活动等形式多样的节能宣传教育活动,普及节能知识。此外,日本企业也积极举办环保行业展览会,通过展示各类节能创新技术和提供节能咨询服务普及建筑节能改造带来的综合效益,2023年日本大阪国际环保展览会共吸引全球400多家企业参展,150 000多名观众现场参观交流,引导民众树立节能减排观念,增强其社会责任感。德国能源署通过建立节能知识网站、开展节能知识竞赛等多渠道向民众宣传知识,在建筑节能领域其专门设立了信息咨询服务部门,为民众进行建筑节能改造提供技术咨询服务及现场指导,解决民众在改造认知及技术方面存在的问题,调查显示有54.2%的民众愿意和支持节能改造,积极推进节能改造工作健康发展。

1.4 以合作契约的合同能源管理推动改造市场有序运行

国外积极推行基于合作契约的合同能源管理模式,促进既有建筑节能改造市场健康有序发展。美国最初制定的“联邦政府能源管理计划(FEMP)”要求政府和ESCO(节能服务公司)合作共同进行合同能源管理,政府在EPC(合同能源管理)产业发展过程中制定节能测算检验标准和设立专项基金推动EPC产业迅速发展^[5],并颁布各种类型合同标准加强对ESCO的管理与规范力度,保障改造项目有序开展。加拿大要求国内6家大型银行在资金融资上给予合同能源管理项目优先支持,解决节能服务公司融资难题;此外还提出“联邦政府建筑物节能促进计划(FBI)”,对于政府与ESCO采用合同能源管理模式协作开展的公共建筑节能工作,该计划将方法指南与执行程序做出了详细规定,并要求政府在执行该计划时为ESCO提供培训、优惠等一系列服务,该计划解决了节能改造融资难的困境,带动

建筑节能服务行业产业化发展。法国政府除在政策上对 ESCO 大力支持外,还建立国家事业机构“环境能源控制署”以推进既有建筑节能改造工作顺利开展,该机构用于环境治理的资金中约有 71% 是通过 ESCO 为工业企业提供节能服务。

2 国内既有建筑节能改造项目治理实践现状

随着 1986 年《民用建筑节能设计标准》的出台,中国开始实施既有建筑节能改造。30 多年来,以政府为主导的建筑节能改造实践逐步完善,在法律法规标准、财政激励政策、合同能源管理及节能技术应用 4 方面开展了实践探索。

2.1 完善法律法规标准,奠定项目主体行为准则

借鉴国外立法经验完善法律法规标准体系,规范既有建筑节能改造项目主体行为,确保改造项目步入良性发展轨道。中国逐渐形成以《节约能源法》《可再生能源法》为核心,《民建筑节能条例》等为补充、地方法规为配套的建筑节能法律法规标准体系。为实现节能减排目标,全国人民代表大会先后颁布的《中华人民共和国节约能源法》《中华人民共和国可再生能源法》均要求既有建筑节能改造需安装和使用太阳能等可再生能源利用系统,规范主体改造行为,在宏观上对建筑节能工作给予指导。为有效指导建筑节能改造工作,国务院印发的《民建筑节能条例》《民用建筑节能管理规定》进一步明确既有建筑节能改造的范围、标准和要求。为具体落实建筑节能工作,住房和城乡建设部颁布的《建筑节能与可再生能源利用通用规范》为开展建筑节能工作提出具体实施要求和标准^[6]。为使建筑节能标准更适合不同地域以及不同类型的建筑,各地方政府因地制宜制定一系列规章制度,完善法律法规最后一环。譬如 2023 年上海市印发《关于规模化推进本市既有公共建筑节能改造的实施意见》将建筑装饰装修工程与节能改造工程结合,按建筑类型分类改造,2023 年落实建筑节能改造已超 500 万 m²。

2.2 实施财政激励政策,激发项目主体内生动力

实施强有力的财政激励政策加力提效,弱化既有建筑节能改造项目正外部性,激发主体内在驱动力。中国出台正向激励和负向激励两个方向的财政激励政策,激发主体改造能动性。正向激励方面,2022 年财政部颁布的《财政支持做好碳达峰碳中和工作的意见》中明确提出要强化财政引导作用、发挥税收激励作用,统筹规划北方采暖地区既

有城镇住宅建筑与农村住宅建筑节能改造,推动建筑领域实现碳达峰碳中和。2023 年上海市印发《建筑节能和绿色建筑示范项目专项扶持办法》中提出对于既有住宅建筑节能改造示范工程,居住建筑按每平方米受益面积给予 50 元补助。2024 年成都市修订的《民用建筑节能设计导则及审查要点》中提出按照节能效率对公共建筑节能改造给予补贴,对实施节能技术改造项目的企业按项目实现年节能量予以每吨标准煤 1 000 元的奖励。负向激励方面,国家通过制定强制性规范标准以及加大惩罚力度强制干预建筑节能改造项目,确保项目达到节能要求。例如,在 2022 年住房和城乡建设部批准的《建筑节能与可再生能源利用通用规范》中强制要求严寒及寒冷地区住宅建筑实现平均节能率达 75% 的节能目标,其他气候区住宅建筑平均节能率也应至少达到 65%。2022 年深圳市颁布了《深圳经济特区绿色建筑条例》,其中明确规定对于建筑用能指标连续两年超过建筑能耗标准约束值 50% 以上的建筑,必须实施节能改造。2020 年西安市出台的《西安市民用建筑节能条例》中规定对违反建筑节能强制性标准的处 20 万以上 50 万以下罚款。

2.3 健全合同能源管理,推行改造市场运行机制

合同能源管理(EPC)模式在实现建筑领域节能减排目标中发挥巨大作用,从“十一五”到“十四五”,政府不断出台一系列政策鼓励企业采用 EPC 模式实施节能改造,推行市场运行机制。“十一五”期间,国家发改委提出推广 EPC 模式,提高节能技术服务公司市场竞争力,EPC 产业快速发展,2010 年 EPC 项目投资累计达 683.95 亿元,节能服务公司数量增长 10 倍,节能服务产业累计带动全社会投资超 1 800 亿元。“十二五”期间,2010 年中央财政拨款 20 亿元支持节能服务公司利用合同能源管理模式实施节能改造,EPC 产业发展迅速,合同能源管理总投资累计达 3 710.72 亿元,形成年节能能力 1.24 亿 t 标准煤,节能服务企业 5 000 多家。“十三五”期间,国家着力引导和保障节能服务公司采用高效 EPC 模式并取得显著成效,5 年累计新增合同能源管理项目投资额 5 748 亿元,对应形成年节能能力达 4 亿 t 标准煤,节能服务产业总产值 5 916.53 亿元^[7],节能服务企业数量达 7 046 家。在《“十四五”节能减排综合工作方案》中也提出,要鼓励政府和企业采取能源费用托管等合同能源管理模式,加快推进建筑节能改造。

2.4 集成运用节能技术,提升改造项目效益效果

集成运用节能改造创新技术,提升既有建筑节能改造项目实施效益效果。河北省“十三五”期间推广建筑保温与结构一体化、楼宇自控系统、新风自控系统、智能灯光照明系统等关键技术集成应用,实现单位建筑面积能耗下降 21.58%,提高节能效率效益。北京建筑节能研究发展中心零碳建筑示范工程采用非透明围护结构保温技术、高性能门窗、建筑气密性措施及建筑电气化 7 大类、20 项节能改造技术,通过结合光伏发电最终实现 100% 减排。上海市浦东区大力推进光伏建筑一体化建设,试点应用“源网荷储”一体化和多能互补模式,优化用能结构,力争在 2025 年单位能耗比 2020 年降低 13.5% 以上。四川省建筑科学研究院科技楼集成运用 BIM、太阳能光伏发电、智能灯光+空调控制系统、垂直+屋顶绿化、智能建筑管理系统等技术措施,围护结构热工性能提升 45%,照明系统节能率达 50%,建筑综合节能率高达 51.4%,节能效益大幅提升。青岛科瑞集团构建既有建筑超低能耗改造技术体系,将内外墙保温技术、HC 超低能耗静音窗、相变调温室内微循环系统、呼吸泥生态涂料等节能技术集成,实现建筑运营能耗节能 83.3%,为国家“双碳”发展目标提供技术支撑。

3 既有住区绿色改造项目治理实践困境及瓶颈致因

3.1 法律法规体系尚不完善——政府引导作用力不足

国内既有住区绿色改造相关标准建设时间较晚,政府虽不断出台并完善建筑改造相关的法律法规,但国家层面仅在《民用建筑节能条例》等法规中有所提及,缺乏具有针对性、专业性的法规引导。地方政府在国家法律政策推动下陆续制定和颁布各项规章制度及规范,但规章与规范不配套问题突出,相关政策法规并不完善,难以形成体系,加上政策法规中多以原则性条款为主,操作指导性不足^[8]。当前已出台的指导性检测标准与技术规程尚无强制性约束,难以有力推动既有住区绿色改造工作常态化开展和刚性落实。另外,ESCO 及辅助主体受政策补贴影响而参与既有住区绿色改造项目,但常因技术水平不足和专业管理人才缺乏而出现降低节能标准及使用非节能材料等投机行为。政府作为绿色改造工作的参与者和管理者,应完善法律法规标准体系,分类细化既有住区绿色改造的技术标准,科学指导参与主体行为。

3.2 ESCO 融资创新能力不足——市场内在供给力欠缺

节能服务企业是推动既有住区绿色改造项目实施的有力抓手,其技术创新能力与融资能力不足是阻碍既有住区绿色改造项目发展的重要因素。一方面,当前 ESCO 多为中小型民营企业,缺乏有效抵押物且自身财务体系不健全,金融机构不愿为其提供贷款,因此节能服务企业资金来源较为单一,大多只能依靠自有资金。另一方面,既有住区绿色改造项目改造区域的统筹整合与改造内容的复杂广泛,必然要求改造技术集成统一,国内节能服务产业虽发展迅速,但由于其出现较晚且后劲不足,ESCO 竞争实力偏弱,而创新技术需要成本较高,以民营企业为主的 ESCO 难以支付技术创新和使用新技术的成本,导致其为技术创新支付费用有限。EPC 模式下,作为既有住区绿色改造项目的供给主体,ESCO 应积极构建节能创新技术研究系统性、战略性布局并完善自身财务体系;而作为节能服务产业发展的主要推动力,政府应助推绿色金融落地,缓解融资难问题。

3.3 参与主体信息沟通错位——主体改造积极性受挫

既有住区绿色改造项目主体间信息不对称现象普遍,政府、ESCO 与业主之间存在信息沟通错位情况。政府与业主间信息反馈与公众表达不畅主要体现在政府推进改造过程中,改造形式与内容常由政府拍板决定,改造规划内容与业主的改造需求不一致,在改造产生不便后经业主群体统一反应,经协商后重新修改规划导致工期延长,最终致使业主改造积极性趋于低迷^[9]。ESCO 与业主间信息沟通错位主要体现在业主难以对 ESCO 节能服务水平有清晰的认知,ESCO 也无法及时掌握建筑能效信息,主体间改造内容和数据共享不足,同时,由于业主对于节能改造专业知识配备不足,导致双方信息沟通存在认知偏差,项目主体间信息沟通错位将严重影响主体参与改造积极性。因此,应考虑通过构建节能服务信息共享平台的方式实现参与主体间信息共享,维护项目主体间互信关系。

4 既有住区绿色改造项目治理实践对策

4.1 完善激励政策,激发主体改造动力

住宅建筑体量大、能耗高,从既有住区绿色改造项目入手,构建完善的财税激励政策体系是激发主体活力、调动项目主体协同改造意愿的有效

手段。财政政策支持方面,政府应建立绿色改造财政激励机制。设立既有住区绿色改造专项基金,推动 ESCO 技术创新,研发适用于住宅建筑绿色改造的材料和产品;对改造后节能量达到标准的业主给予适当奖励和贷款贴息;设置梯度节能补助金,根据建筑节能等级按照梯度进行补助。税收优惠支持方面,政府应针对参与改造活动的各主体搭建相应税收优惠体系。降低 ESCO 的企业所得税并对购买、维护绿色改造相关仪器设备给予免税、减税、加速折旧等税收优惠,引导绿色金融机构对 ESCO 提供多样化信贷支持,解决抵押品不足问题^[10];对积极响应参与改造并支付部分绿色改造资金的业主实行减免契税和房产交易税等税收优惠。

4.2 加强宣传教育,提升主体节能意识

由于既有住区绿色改造项目专业性较强,业主对于既有住区绿色改造项目内容、流程、节能效果知之甚少,政府相关宣传部门、媒体及 ESCO 应加大宣传力度,打破“信息孤岛”,让节能环保、绿色生态等理念深入人心。一方面,将线上线下联动,官方媒体创新宣传方式,将绿色改造政策宣传与业主关心问题有机结合,做到理论宣传效果最大化;大众媒体大力宣传绿色改造项目典型案例,将节能量换算为货币指标,使业主更能直观了解绿色改造的经济效益。另一方面,实现“咨询+教育+宣传”三位一体化宣传教育,将住区划分网格,打造绿色改造咨询点,由政府 and ESCO 联合派驻工作人员,解答业主改造问题,广泛收集意见,了解业主改造需求;在高校增设既有建筑绿色改造相关课程,强化技能培训,打造高技能专业队伍,为绿色改造产业发展持续赋能。

4.3 实现信息共享,消除主体信息壁垒

信息不对称是阻碍业主参与既有住区绿色改造项目的的主要壁垒,严重影响业主参与改造项目的积极性。因此,需构建信息共享机制,实现主体间信息互通,维护主体互信关系。首先,政府加快出台明确节能信息整合共享的法律文件,细化数据安全性、权威性、标准化等内容,提出搭建节能信息共享平台的具体实施路径,为信息共享提供法律框架和指导原则^[11]。其次,健全完善能效标识制度,政府牵头组织 ESCO 和行业协会共建既有住区绿色改造相关技术标准体系,制定碳排放核查核算标准,并依据实际情况定期修改标准。最后,通过搭建节能信息共享平台,收集和发布节能改造相关政

策、ESCO 资质水平、合同能源管理基本知识,并为业主提供节能信息咨询服务,改变业主信息劣势地位,降低信息交流成本。

5 结语

既有住区绿色改造是促进全面减碳和实现建筑业绿色可持续发展的关键环节。当前住宅建筑老龄化问题日益严重,且存量、能耗高等问题突出,实施既有住区绿色改造是实现城市发展与生态环境优化协调的实践举措。鉴于国内外既有建筑绿色改造研究成果较为少见,从项目治理视角出发,概述国外既有建筑节能改造项目治理实践特征,分析国内既有建筑节能改造项目治理实践现状,对既有住区绿色改造项目实践困境及瓶颈致因进行剖析,最终提出既有住区绿色改造项目治理实践对策,以改善绿色改造项目主体积极性受挫、市场内在供给力欠缺等问题,为既有住区绿色改造项目发展提供实践参考。

参考文献

- [1] 王春艳,张景翔,龙洁,等.基于面板数据回归模型的家庭水能消费时空特征与影响因素[J].清华大学学报(自然科学版),2022,62(3):614-626.
- [2] 贾斌,郭汉丁.既有建筑绿色改造项目多元主体决策协同机制研究架构[J].项目管理技术,2023,21(9):21-27.
- [3] 贺雨桐,郭汉丁,苏聪,等.既有建筑绿色改造多主体动力耦合机理与协同策略研究综述[J].再生资源与循环经济,2022,15(10):5-12.
- [4] 赵哲身.建筑能源管理系统的窘境与对策[J].智能建筑,2019(10):15-17,33.
- [5] 吴景山,王欢.建筑节能市场化机制中美对比研究[J].建设科技,2021(21):91-94,98.
- [6] 苏聪,郭汉丁,贺雨桐,等.既有建筑节能改造项目政府决策机制研究综述[J].科技和产业,2022,22(3):207-214.
- [7] 谢艳丽,李远,王北星,等.以新思路推动节能产业可持续发展[J].当代石油石化,2020,28(12):43-46.
- [8] 王博俊.支撑既有民用建筑节能改造市场培育的 EPC 主体协同激励机制研究[D].西安:西安建筑科技大学,2019.
- [9] 周浩,田昕,林波荣,等.北京市公共建筑需求响应的实施技术路径探讨[J].建筑节能(中英文),2021,49(2):15-24.
- [10] 张艾莉,陈茜.用能权交易制度对绿色技术创新的影响效应与传导机制[J].科技进步与对策,2023,40(3):93-103.
- [11] 金俊峰.新时代公共资源交易平台信息共享管理问题与对策探究[J].产权导刊,2024(3):60-64.

Practice Analysis and Countermeasures of Green Renovation Project Management in Existing Residential Areas

LI Ruijiao^{1,2}, GUO Handing^{2,3}

(1. School of Economic and Management, Tianjin Chengjian University, Tianjin 300384, China;

2. Research Center of Eco Liable City and Sustainable Consyruction Management, Tianjing Chengjian University, Tianjin 300384, China;

3. School of Civil Enginerring, Sanjiang University, Nanjing 210012, China)

Abstract: The green transformation in existing residential areas is an important basis for building an ecological civilized city and an inevitable requirement for energy conservation and emission reduction in the construction industry. The practical characteristics was summarized of the governance of existing building energy-saving renovation projects in foreign countries from four aspects: economic incentives, laws and regulations, energy-saving publicity and education, and contract energy management. The current situation was expounded of governance practice of China's existing building energy-saving renovation projects from four aspects: laws, regulations and standards, financial incentive incentives, the EPC(energy performance contracting) model, and the use of energy-saving technologies. At last, the practical difficulties and bottlenecks were analyzed of green renovation projects in existing residential areas and puts forward practical countermeasures, so as to promote the long-term development of green renovation projects in existing residential areas.

Keywords: existing residential areas; green renovation; project governance; practice study