

绿城系项目工程质量精细化管理模式构建与实践探索

李 亮

杭州绿城致延城市发展有限公司 浙江 杭州 310012

【摘 要】：随着建筑行业的发展，工程质量精细化管理成为提升项目品质、满足客户需求的关键。本文基于作者在绿城系多个项目的丰富实践经验，深入剖析绿城系项目工程质量精细化管理模式的构建与实施。从项目全生命周期视角出发，阐述在设计、施工、验收等阶段如何通过标准化流程、严格监督机制、先进技术应用等手段，实现对工程质量的精准把控。通过实际案例分析，验证该模式在提升工程质量、缩短工期、降低成本等方面的显著成效，为建筑行业提供可借鉴的精细化管理范例，助力行业高质量发展。

【关键词】：绿城系项目；工程质量；精细化管理；标准化流程；实践探索

DOI:10.12417/2705-0998.25.15.080

1 引言

在建筑市场竞争日益激烈的当下，消费者对住宅品质的要求愈发严苛，工程质量成为决定项目成败的核心因素。绿城作为房地产行业的领军企业，一直秉持“真诚、善意、精致、完美”的核心价值观，在工程质量管控方面形成了独具特色的精细化管理模式。作者凭借在多个绿城系项目中担任重要职务的丰富经历，全程深度参与项目从规划设计到交付使用的各个环节，对绿城系项目工程质量精细化管理模式有着深刻的理解与实践经验。通过对这些项目的复盘与总结，旨在系统阐述该管理模式的构建要点与实践路径，为行业同仁提供有益参考，推动建筑行业整体工程质量的提升。

2 绿城系项目工程质量精细化管理模式的构建

2.1 设计阶段的精细化把控

设计阶段作为工程质量的源头，绿城系项目通过“地质勘察精准化、协同设计一体化、标准执行严格化”的三级管控体系，实现从方案构思到施工图落地的全流程质量预埋。

2.1.1 地质勘察的精准化实施

以石家庄绿城西山桃花源项目为例，针对华北地区常见的黄土湿陷性、岩层起伏等复杂地质条件，采用“三维立体勘察法”确保数据精度，将勘察边界向项目红线外延伸 50 米，同步采集周边道路、水系的地质数据，避免邻近环境对地基设计的干扰；按 20 米×20 米网格布置钻孔（常规项目为 30 米×30 米），对坡地、水系周边区域加密至 10 米×10 米，累计完成钻孔 126 个，获取土层样本 382 组；利用 GIS 系统构建地质三维模型，直观呈现地下 15 米范围内的土层分布、承载力变化（如黏土层承载力从 180kPa 渐变至 230kPa）及地下水埋深（3.5-6.2 米），为地基基础设计提供量化依据。通过该方法，西山桃花源项目桩基设计长度较初步估算缩短 0.8 米/根，既降低成本又避免超深桩基可能引发的沉降不均问题。

2.1.2 多专业协同设计机制的构建

在扩初及施工图设计阶段，建立“专业接口清单+碰撞检

测例会”的协同模式，以杭州绿城春月锦庐项目为例，编制《专业协同接口手册》，明确建筑与结构的梁体预留洞口位置偏差 $\leq 50\text{mm}$ 、给排水与电气的管线交叉净距 $\geq 100\text{mm}$ 等 28 项硬性指标；每周组织建筑、结构、机电等 6 个专业进行模型合模检测，累计发现并解决管线冲突 137 处（如厨房排水立管与剪力墙钢筋碰撞、吊顶内风管与灯具安装空间重叠）；邀请准业主代表参与 3 次设计研讨会，将“玄关柜深度增加 150mm”“主卧预留婴儿护理台插座”等 12 项个性化需求转化为设计参数，实现功能设计与客户体验的精准匹配。

2.1.3 《房产品强制性技术标准》的刚性执行

绿城独有的《房产品强制性技术标准》（2023 版）在国家规范基础上增设 236 项企业标准，形成“基础项+提升项”的双层管控。在杭州绿城春来雅庭项目中，要求公共走廊净宽 ≥ 1.8 米（国标为 1.5 米），并设置 200mm 宽踢脚线暗藏灯带，既满足搬运家具的通行需求，又提升空间质感；针对春月锦庐项目的江南水乡风格外立面，对木质装饰构件增设防火涂层（耐火极限 $\geq 1.5\text{h}$ ）及防腐处理（采用 ACQ 防腐剂浸渍 48 小时），远超《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）对三类建筑的要求；所有外露金属构件（如阳台栏杆、空调百叶）采用氟碳喷涂处理（膜厚 $\geq 70\mu\text{m}$ ），较行业常规的粉末喷涂（膜厚 40-60 μm ）耐候性提升 50%，确保在杭州潮湿气候下 15 年无明显锈蚀。

2.2 施工前的精细化筹备

施工前的筹备工作是保障工程顺利开展的关键。在杭州绿城卓越傲旋城项目中，针对生活馆、样板房、景观示范区及部分主体结构的施工，精心主持总承包、监理、幕墙单位的招标管理工作。制定详细且严格的招标标准，对投标单位的资质、过往业绩、技术实力、信誉等方面进行全面评估，筛选出优质合作单位。同时，组织各方进行深入的施工前交底与策划，明确施工目标、质量标准、施工流程及安全注意事项等。例如，在超高层主体结构施工前，结合项目 240 米的高度及复杂的外

立面（玻璃幕墙、铝板幕墙）特点，制定专项施工方案，对施工工艺、材料选用、设备配置等进行精细化规划，确保施工过程有条不紊。

2.3 施工过程中的精细化管理

2.3.1 建立严格的质量监督体系

在施工过程中，绿城系项目建立了严苛的三级监督机制。以杭州绿城沁百合庭项目为例，项目部进行日常、周度、月度巡查，对施工现场的安全文明施工、综合观感、样板管理、防渗漏措施以及工程节点计划完成情况、材料的品质品牌及质量等进行全面检查。同时，接受绿城集团品质巡查，从集团层面把控项目质量。此外，设置客户小组进行不定期监督，从客户使用角度审视工程质量。还委托独立的第三方检测机构进行飞行检测，在不提前通知的情况下，对项目进行全方位检查，确保工程质量无死角管控。通过多层次、多视角的监督，及时发现并解决施工过程中的质量问题。

2.3.2 标准化施工工艺与流程

绿城将工艺工法标准化体系贯穿于施工全过程。在各项目中，对钢筋绑扎、混凝土浇筑、防水施工等关键工序制定详细的标准化操作流程。例如，在钢筋绑扎环节，严格控制钢筋间距，采用高强度垫块确保保护层厚度误差不超过 $\pm 3\text{mm}$ ；在混凝土浇筑时，根据不同部位、不同强度等级的混凝土要求，规范浇筑工艺，保证混凝土的密实度与强度。以卫生间防水施工为例，普遍采用七道工序的严密防水体系，包括止水反坎施工、孔洞封堵、基层清理、地面 R 角设计、防水涂膜、防水保护层、蓄水试验，并且将卫生间防水高度从行业普遍的 0.8-1 米提升至 1.8 米，采用 JS 防水涂料处理，最大程度降低渗漏风险。

2.3.3 材料与设备的精细化管理

在材料管理方面，对每批次进场材料必检力学性能、重量偏差等核心指标，确保材料质量符合要求。在杭州绿城春来雅庭项目中，建立材料追溯系统，对每一批次材料的采购、运输、进场验收、使用部位等信息进行详细记录，实现材料质量全程可追溯。在设备管理上，根据项目施工需求，合理配置先进的施工设备，并定期进行维护保养与校准。例如，在超高层施工中，采用高精度测量设备（如激光定位仪）控制施工误差，运用液压爬模、附着式升降脚手架等先进设备提升施工效率与安全性。

2.4 项目验收阶段的精细化评估

绿城系项目将验收环节视为质量管控的“最后一道防线”，构建“分阶段验收+多维评估+客户参与”的三维体系，实现从过程到结果的全链条质量闭环。以杭州绿城西溪国际（全周期验收）、杭州绿城春来雅庭（交付评估标杆，获 2023 年绿城年度最佳品质奖）等项目实践为基础，形成标准化验收流程与量化指标体系。

2.4.1 分阶段验收的层级化管控

采用“分项验收—分部验收—竣工预验收—竣工验收”的四阶段递进模式，每个阶段设定明确的验收主体、标准与整改机制。由施工单位自检合格后，报监理单位专项验收。例如桩基工程验收中，除常规静载试验（承载力需达设计值 1.2 倍）、低应变检测（桩身完整性 I 类桩占比 $\geq 95\%$ ）外，绿城额外要求每 50 根桩随机抽取 1 根进行高应变检测，确保桩基竖向抗压刚度均匀性。主体结构验收时，对混凝土强度采用“回弹法+钻芯法”双重验证（回弹值与标养试块强度偏差 $\leq 5\%$ ），钢筋保护层厚度实测允许偏差控制在 $\pm 3\text{mm}$ （严于国家标准 $\pm 5\text{mm}$ ）。

分部工程验收由建设单位组织监理、设计、施工单位联合开展，重点核查分部分项工程的系统性质量。如防水分部验收涵盖屋面、卫生间、外墙三大区域，采用“闭水试验+红外检测”组合方式：屋面闭水试验持续 48 小时（行业常规 24 小时），卫生间蓄水深度 $\geq 50\text{mm}$ 且标记水位线，外墙通过红外热像仪检测隐形渗漏点（温度异常点需 100%整改）。

竣工验收由建设单位牵头，联合设计、勘察、监理、施工单位及质监站开展法定验收，同步邀请专业检测机构进行专项检测。例如消防验收中，除满足 GB55036-2022《建筑防火规范》要求外，绿城额外增加“烟感报警响应时间 ≤ 3 秒”“应急照明连续供电 ≥ 90 分钟”等量化指标；隔音性能检测要求分户墙空气声隔声量 $\geq 45\text{dB}$ （高于国家标准 5dB），楼板撞击声隔声量 $\leq 65\text{dB}$ 。

2.4.2 客户参与的体验式验收机制

将客户视角融入验收体系，通过“工地开放日—预验房—正式交付”的渐进式参与，实现质量问题的提前暴露与整改。在结构封顶后组织业主进入施工现场，重点展示工艺样板（如防水节点、砌体排版）、材料品牌（如断桥铝型材壁厚 $\geq 1.4\text{mm}$ ）及实测数据（张贴于户内墙面的混凝土平整度、垂直度检测记录）。杭州绿城沁百合庭项目通过 VR 技术还原隐蔽工程（如管线走向），让业主直观了解工程质量细节，收集的 32 条优化建议全部纳入整改清单。

交付前 1 个月，组织业主对户内空间进行“一对一”验收，配备专业工程师陪同记录。验收表单细化至 128 项（含门窗开启灵活性、墙面平整度、地漏排水坡度等），对发现的问题实行“销项管理”——杭州绿城春来雅庭项目预验房共提出三千余条问题，平均整改周期 15 天，整改完成率 100%后才进入正式交付。采用“一户一验一档案”模式，业主现场验收时需签署《房屋验收确认单》，对屋面、墙面、地面、门窗、给排水、电气等 6 大系统逐项确认。绿城额外设置“交付后 30 天回访”机制，对整改效果进行二次验证，确保问题闭环。

2.4.3 第三方评估的客观化验证

引入独立第三方机构进行“飞行检测+交付评估”，以数据化结果倒逼质量提升。由绿城集团委托瑞捷、赛普、平大等第三方机构，每季度随机抽查项目，检测指标涵盖混凝土强度（回弹值与试块强度偏差 $\leq 10\%$ ）、钢筋间距（允许偏差 $\pm 10\text{mm}$ ）、外窗淋水试验（渗漏率 ≤ 0 ）等23项关键指标。采用“质量风险+使用功能+观感品质”的三维评分模型（总分1000分）。通过层级化验收、客户深度参与及第三方客观评估，绿城系项目将验收环节从“被动达标”升级为“主动创优”，确保交付质量与客户预期的高度匹配。

3 绿城系项目工程质量精细化管理模式的实践效果

3.1 工程质量显著提升

通过实施精细化管理模式，绿城系项目在工程质量方面取得了优异成绩。杭州绿城春月锦庐项目获得杭州市优质结构奖、浙江省安全文明标化工地、浙江省智慧工地示范项目、杭州市西湖杯等多项荣誉，充分证明了项目在结构质量、安全管理、施工工艺等方面达到了较高水平。在实际工程中，混凝土结构垂直度误差 $\leq 10\text{mm}$ 、平整度偏差 $\leq 8\text{mm}$ 、截面尺寸偏差 $\leq 10\text{mm}$ ，远超国家标准要求，为业主提供了高品质的居住空间。

3.2 项目交付效率提高

精细化管理模式使得项目施工过程更加规范、有序，有效减少了施工过程中的返工与延误情况，从而缩短了项目工期，提高了交付效率。如杭州绿城春来雅庭项目，通过科学的施工策划与严格的过程管控，按时完成竣工备案、居住配套确认、大产权证办理、预转现办理等前期事项，并成功举办工地开放日、

业主预验房等活动，最终实现顺利交付。该项目在2023年第三方（瑞捷）交付评估中荣获绿城集团第1名，充分体现了高效的交付能力。

3.3 客户满意度提升

高品质的工程质量与高效的交付服务，直接提升了客户满意度。在中指研究院发布的《2023中国城市居民居住满意度调查报告》中，绿城在多个城市拿下总体满意度第一，其中在浙江省内多个城市位列第一位，浙江区域所有被调研城市满意度均位列前五。以杭州绿城沁百合项目为例，在项目建设过程中，通过开放工地参观、定期与业主沟通等方式，让业主深入了解工程进展与质量管控情况，增强了业主对项目的信任。交付后，业主对房屋质量、小区配套设施等方面给予了高度评价，进一步提升了绿城的品牌形象。

4 结论与展望

本文通过对作者在多个绿城系项目实践经验的总结，深入剖析了绿城系项目工程质量精细化管理模式。该模式从设计阶段的精准把控、施工前的精心筹备，到施工过程中的严格监督、标准化作业以及材料设备的精细化管理，再到验收阶段的严格评估，形成了一套完整、系统的质量管控体系。实践证明，该模式在提升工程质量、提高交付效率、增强客户满意度等方面成效显著，为建筑行业提供了可复制、可推广的精细化管理范例。随着建筑行业的不断发展与科技的持续进步，绿城系项目工程质量精细化管理模式也将不断创新与完善。未来可进一步深化数字化技术在项目管理中的应用，通过不断探索与创新，绿城系项目工程质量精细化管理模式将在推动建筑行业高质量发展的道路上发挥更大的引领作用。

参考文献:

- [1] 绿城·杭州锦玉园项目B块地安装工程[J].安装,2017,(12):28.
- [2] 陈英剑.曲阜绿城住宅工程项目风险管理研究[D].中国海洋大学,2014.
- [3] 寿光“德润绿城·百合园”项目通过国家康居示范工程评审[J].住宅产业,2013,(06):45.