

作者：王梓玮

适用课程：《工程经济学》《工程项目管理与经济学》

丰镇市金港住宅小区项目可行性分析报告

摘要：本案例基于丰镇市金港住宅小区真实开发项目（总投资1.8亿元，建筑面积7万平方米），聚焦钢结构绿色住宅的可行性研究。通过市场分析（70%客户接受钢结构）、技术设计（箱型柱焊接、太阳能一体化）、经济评估（净现值测算、敏感性分析）及风险管理（BT信托融资、分期开发）全流程推演，培养学生解决复杂工程问题的能力。案例覆盖容积率合规性（ $1.373 \leq 1.5$ ）、绿色建筑标准（GB/T50378）等实战矛盾，突出“双碳”目标下低碳技术集成与社会责任，适用于《工程经济学》《工程项目管理》等课程的实践教学，助力学生掌握“技术-经济-政策”多维决策逻辑。

关键词：工程经济分析；可行性研究；案例教学

一、背景介绍

本项目位于内蒙古自治区丰镇市新区，规划开发建设一座以钢结构为主体、面向中高端市场的绿色住宅小区。总用地面积约13万平方米，规划总建筑面积7万平方米。项目计划投资总额约1.8亿元人民币。

项目规划立足于丰镇市新区的城市发展背景，旨在响应国家推广装配式绿色建筑的号召，结合当地市场对节能、抗震住宅的潜在需求（调研显示约70%的客户接受钢结构住宅）。研究目标在于系统评估该钢结构绿色住宅项目在经济、技术、环境及风险管理等维度的可行性，为投资决策提供科学依据。

本案例基于真实地块与市场数据编制，全面呈现从市场分析、技

术选型、经济测算（投资估算、收入预测、利润分析）到风险评估（敏感性分析）和融资方案（BT 信托模式）的全过程，具有较强的真实性和综合性，适用于《工程经济学》《工程项目管理》《绿色建筑》《项目风险评价决策》等相关课程的教学研讨与实训分析。

二、项目案例

（一）项目案例内容

1. 项目案例来源

项目名称：丰镇市金港住宅小区项目

建设单位：丰镇市行远房地产开发有限责任公司

建设地点：内蒙古丰镇市

2. 项目内容

（1）项目基本信息

丰镇市地处晋冀内蒙古三省区的结合部位，素有内蒙古自治区“南大门”之称，是自治区对外开放、发展外向性经济的窗口和前沿，也是内地经济向边远少数民族地区转移的过渡地带。地理坐标为北纬 $40^{\circ} 18' 27'' - 40^{\circ} 48' 28''$ ，东经 $112^{\circ} 47' 31'' - 113^{\circ} 47' 18''$ 。丰镇市距呼和浩特机场 160 公里，距大同机场 50 公里，距首都机场 380 公里。铁路有京包线、大（同）准（准格尔）电气化铁路横贯市区，公路有 208 国道、呼阳省级公路纵横全市。

“金港住宅小区”位于丰镇市新区迎宾路人民法院对面，北临已建成的新区主干道，西临二广高速，东临金牛建材城。由此该地块系丰镇市新市区的最佳路段，地理位置极其优越，交通方便，环境优美，是未来居住小区环境及其独特的新天地。

根据内蒙古丰镇市规划局的要求，该地块的主要用途是住宅用地，容积率不超过 1.5，建筑密度不大于 40%，绿化率大于等于 30%。

据调查分析及以上资料，项目产品定位为中高档次的住宅新区。该方案初步确定项目主要技术指标如下：

①用地面积：13 万平方米

②容积率：1. 373

③总建筑面积：7 万平方米

其中：地上建筑面积 6 万平方米

地下建筑面积 1 万平方米

④建筑密度：21. 42%

⑤绿化率：32. 88%。

(2) 可行性研究报告

3. 工作流程

以下是以《丰镇市金港住宅小区项目可行性研究》案例设计的工作流程，适用于教学场景的实践指导：

步骤一：项目调研与定位（前期论证）

1. 区域分析

收集丰镇市新区经济数据、人口结构、住房政策；调研本地房地产市场供需（库存量、价格区间）

2. 客户需求调研

设计问卷（含钢结构住宅接受度、户型偏好）；分析 70% 目标客群对钢结构的支付意愿

3. 规划指标确认

核对地块规划条件（容积率 1. 373、限高、绿化率要求）；测算开发规模（总建面 7 万 m²，住宅占比 85%）

步骤二：技术方案设计（绿色建筑专项）

1. 结构选型

采用钢结构体系（箱型柱焊接工艺、ALC轻质墙板安装）

2. 节能技术集成

3. 抗震与环保措施

步骤三：经济可行性测算（核心教学模块）

1. 投资估算

2. 经济指标计算（IRR、NPV）

3. 敏感性分析

步骤四：风险管理与决策

1. 风险识别

市场风险（去化速度）、资金风险（开发周期4年）

2. 应对策略

步骤五：可持续性评估与报告整合

1. 环境效益量化

2. 生成可研报告

附关键图表：进度计划表（2022-2025）、现金流量表

（二）关键要点

知识点：GB50205 箱型柱焊接工艺标准、JB11345 焊缝检测；绿色建筑技术；工程投资构成；动态财务评价（NPV/IRR计算）；敏感性分析；环保标准。

技能点：完成市场调研量化；能够进行经济指标测算；能够完成施工方案比选。结合资金链模拟，编制风险预案。

态度点：具备工程伦理；树立环保责任意识、安全底线意识与创新意识；具备创新意识；具有可持续价值观，体现城镇化进程中的人居关怀。

要点 1：分层预习强化经济参数解构

在工程经济学课程中，通过结构化预习任务驱动学生对关键经济参数的深度解构：课前发放项目资料包（含建安费 1.54 亿明细、土地费 1600 万支付计划），设置三级任务链。基础层要求计算单方建安成本 ($1.54 \text{ 亿} \div 7 \text{ 万 m}^2 = 2200 \text{ 元/m}^2$)，对比混凝土结构价差并分析钢材厚度公差 ($\pm 0.5\text{mm}$) 对成本的影响；进阶层小组协作识别 2023Q3 建安费支付峰值期引发的 5000 万贷款需求，测算复利财务成本；挑战层则聚焦钢结构工期缩短 6 个月的经济价值，计算资金成本节约 300 万元。教师依据预习暴露的共性盲点（如 80% 小组忽略贷款复利），针对性设计课堂推演案例——“钢材价格暴涨 15% 导致建安费超支 2100 万”，引导学生运用敏感系数（售价-10% \rightarrow IRR 临界值）构建动态经济模型，实现投资估算到风险预判的能力跃迁。

要点 2：跨职能协作验证技术经济可行性

围绕工程经济学核心矛盾（技术方案增值 vs 成本控制），组建专项小组开展穿透式协作：成本控制组量化钢结构工艺的投入产出（如 ALC 墙板增费 180 万 vs 工期缩短节省贷款利息 300 万，净收益 120 万元），建立焊缝探伤频次（JB11345 标准）的成本影响模型（每增 1 次检测 \rightarrow 增费 5 万 \rightarrow 利润率降 0.12%）；技术协调组解决太阳能板与钢梁冲突时，需评估结构加固方案增费 80 万元对全投资收益率的影响（IRR 从 9.8% 降至 9.5%）。课堂通过经济性绩效评估强化决策思维——要求各小组汇报成本优化幅度（如降低建安费 4.2%）、敏感系数计算精度（偏差 $\leqslant 0.05$ ）、增量投资回收期误差（控制在 1.5 月内），促使学生掌握技术选择的经济性验证方法论。

要点 3：角色进化贯通全周期经济决策

构建“成本核算员 \rightarrow 经济分析师 \rightarrow 项目决策者”三阶角色进化路

径：课前执行层任务要求学生绘制 ALC 墙板节点图时同步标注材料单价（120 元/ m^2 ），填写建安费明细表需拆解钢结构分项成本（箱型柱焊接 650 元/吨），培养基础经济数据敏感度；课堂升维至决策层后，重点训练三维审核能力——经济维度校核进度计划与 BT 信托融资节点匹配性（如 2024 年 6 月吊装期需到账 6000 万），伦理维度辩论“削减中水系统（省 200 万）”的隐性代价（净利润率升 1.1% 但面临 50 万环保罚款），动态优化能力则需重构售价下跌 10%（3060 元/ m^2 ）后的成本结构（确保 $IRR > 8\%$ 基准线）。最终通过刚性约束（如丰镇市绿色条例）与柔性指标（高端项目溢价逻辑）的平衡实践，使学生领悟工程经济学不仅是数字计算，更是价值判断的艺术。

（三）教学使用

1. 教学组织设计——阶段化任务驱动

（1）基础阶段：发放项目基础包（含现金流量简表、投资结构图），要求学生完成总投资 1.8 亿元的分项归集（土地费 1600 万 → 建安费 1.54 亿元），初步计算静态投资回收期。

（2）进阶阶段：引入敏感性变量（ $\pm 10\%$ 售价波动），小组对抗推演净利润 1991 万元的盈亏临界点（重点训练 NPV/IRR 动态计算）。

（3）决策阶段：围绕“是否采用 BT 信托融资”开展辩论，评估财务费用增加 300 万 vs 降低资金链断裂风险的权衡策略。

2. 过程引导策略

（1）矛盾焦点植入法

①技术-经济冲突：钢结构建安成本 2200 元/ m^2 （高于混凝土 30%）
→ 引导学生计算工期缩短 6 个月节约的财务成本（300 万），建立全周期成本观。

②政策-利润冲突：假设丰镇市强制提升抗震等级（7 度 → 8 度），

要求重新测算箱型柱工艺增量成本（约+200 万元）对 IRR 的影响，理解外部变量干扰。

（2）沙盘推演三步骤

① 数据筑基：学生填写附表三现金流表，确认销售收入 2.31 亿的关键假设（容积率 $1.373 \times$ 单价 3400 元/ m^2 ）。

② 风险加压：宣布“钢材价格突发上涨 15%”，小组紧急制定建安费压缩 5% 预案（如优化 ALC 墙板安装工艺）。

③ 伦理抉择：辩论“削减中水系统（省 200 万）是否合理”，综合环保成本与社区口碑损失。

3. 考核方法设计

考核维度	形式	评价重点（紧扣工程经济学内核）
技能实操	现金流量表动态修订	数据逻辑链准确性（如土地费 1600 万占总投资 8.9%）
决策思维	敏感性分析报告	$\pm 10\%$ 阈值下盈亏平衡点的计算过程严谨性
创新应用	BT 信托融资方案优化建议	资金分阶段注入计划与工程进度（2022-2025）匹配度
伦理态度	施工环保措施成本效益书	居民投诉降低率量化论证

4. 教学效果保障

（1）真实数据强化决策代入感

使用项目原始参数（如容积率 1.373、客户接受度 70%）构建案例场景，避免理论假设脱离实际。

(2) 动态模型培养风险预判力

通过敏感性测试揭示关键脆弱点：当售价降至 3060 元/ m^2 （原价 -10%）时，要求学生验算 IRR 能否守住 8% 基准线。

(3) 伦理冲突升华价值观塑造

在削减环保投入保利润辩论中，植入职业伦理标准：出示真实处罚案例（某项目噪声超标罚款 120 万元）反向论证合规成本。