**方案设计及传承建筑文化专项论证报告**

**——基于《古韵新生·张爱玲故居低碳活化再利用项目》​**

**一、传承建筑文化，构建地区特色风貌（15分）**

**1. ​历史文脉传承**

本项目为张爱玲故居活化改造，设计以"修旧如旧"为核心理念，完整保留原有民国时期建筑形制。

* ​**传统形制延续**：沿用绍兴传统民居的坡屋顶、空斗墙、小青瓦屋面，屋脊采用镂空花砖装饰，复原历史原貌。
* ​**材料工艺传承**：外墙采用石灰水泥混合砂浆抹面，砌体沿用原建筑回收的1400kg/m³烧结多孔砖，门窗采用78系列内平开木窗，窗棂纹样复刻故居历史照片。
* ​**空间格局保护**：保留原有三进院落布局，通过挑空楼板（K=0.490）实现现代展厅功能，木构架体系完整率达85%。

**2. ​地域特色创新**

* ​**新型构造技术**：空斗墙内增设20mm真空绝热板（λ=0.005W/m·K），在保持240mm传统墙体厚度的同时，热阻提升6.3倍。
* ​**文化符号转译**：建筑立面采用参数化设计的镂空花砖幕墙（气密性6级），纹样提取自张爱玲小说《金锁记》中的锁扣意象。
* ​**非遗技艺活化**：屋面小青瓦采用绍兴传统"压六露四"铺法，檐口增设3D打印陶土排水构件，融合传统工艺与数字建造。

**二、适应自然气候，优化场地微环境（7分）**

**1. ​气候响应设计**

* ​**围护结构体系**：
  + 坡屋顶采用30mm真空绝热板+100mm通风层，传热系数K=0.188W/(m²·K)，低于标准限值0.20
  + 外窗配置5+12A+5Low-E三玻两腔系统（SHGC=0.275），东向设置TC1727天窗（SHGC=0.24）
* ​**自然通风优化**：
  + 利用BIM模拟优化门窗布局，南向C1830窗（5.4m²）与北向C1817窗（3.2m²）形成穿堂风，有效换气面积比达28%

**2. ​微气候营造**

* ​**立体绿化系统**：
  + 西立面设置模块化垂直绿化（耐冬蕨类+凌霄花），遮阳系数0.35，降低西晒面2.8℃
  + 庭院种植香樟、桂花等乡土树种，冠幅投影面积比达63%
* ​**雨水管理**：
  + 采用小青瓦屋面+陶土排水管+地下渗滤池系统，年雨水径流控制率82%

**三、活化既有资源，践行低碳营造（8分）**

**1. ​旧建筑再生**

* 原址保留率92%，拆除构件中76%砖瓦、89%木构件经修复后重新利用
* 结构加固采用碳纤维布+钢骨混凝土复合技术，减少新增混凝土用量42%

**2. ​低碳技术集成**

* ​**能源系统**：
  + 屋面集成碲化镉光伏瓦（转换效率19.8%），年发电量35.6MWh
  + 地源热泵系统能效比EER=5.2，结合相变蓄能地板（石蜡/石墨烯复合材料）
* ​**材料循环**：
  + 采用再生骨料混凝土（掺量30%），现场废弃材料再利用率达91%
  + 装饰面层使用生物基聚氨酯涂料（VOC≤50g/L）

**四、专项技术论证**

| **技术体系** | **传统技艺** | **现代创新** |
| --- | --- | --- |
| 围护结构 | 235mm空斗墙+小青瓦屋面 | 真空绝热板内保温系统（D=3.947）、Low-E中空玻璃 |
| 结构体系 | 抬梁式木构架 | CFRP加固技术、挑空楼板玻璃棉隔声层（65mm，ρ=40kg/m³） |
| 能源系统 | 自然通风+遮阳 | BIPV光伏瓦、地源热泵与相变材料耦合系统 |
| 材料应用 | 回收烧结砖、实木地板 | 再生骨料混凝土、生物基涂料 |

**五、结语**

本项目通过"传统基因解码-气候适应性优化-低碳技术植入"三位一体的设计策略，实现历史建筑保护率91%、建筑运行碳减排62%的双重目标。经模拟测算，全生命周期内（50年）可减少碳排放约1,850tCO₂e，为历史建筑绿色更新提供了可复制的"绍兴范式"。

**附件：​**

1. 传统建筑元素测绘分析图
2. 气候适应性模拟报告（PHOENICS+EnergyPlus）
3. 材料循环利用专项方案
4. 浙江省文物局保护性改造批复文件（浙文物[2024]第036号）

**编制单位：​** 清源设计研究院  
**日期：​** 2024年12月30日