



## 适应性设计

### 地域特色适应性

- 组团规划: 合院式组团, 有机式组团, 开放式组团, 街区式组团
- 特色空间: 天井引入, 檐廊设计, 外部连桥, 内部连桥
- 建筑风貌: 建筑立面, 建筑屋顶, 建筑材质, 建筑色彩, 建筑小品

组团形式灵活, 因地制宜  
建筑造型丰富, 演绎潮汕特色

### 模块组合适应性

以功能模块为设计单元进行组合设计, 使得每个功能模块具备完整的装饰效果。依据建筑整体布局, 对功能模块组合后的整体装饰效果进行设计优化。

厨房模块, 卫生间模块, 餐厅模块, 卧室模块

80-1户型, 80-2户型, 120-1户型, 120-2户型, 150-1户型, 150-2户型, 两代居模式, 多代居模式

单模块功能完整 + 多模块组合丰富  
可根据家庭实际需求调整户型

### 功能场景适应性

多代居, 多户型, 多场景

120-1户型, 150-1户型, 120-2户型, 150-2户型

室内功能灵活  
场景多样, 满足需求, 享受生活

## 模块化建造

### 工厂高度集成 像造汽车一样造房子

模块化集成建筑 (Modular Integrated Construction) 是在方案或施工图设计阶段将建筑根据功能分区划分为若干模块, 再将模块进行高标准的工业化预制 (包括装饰装修、设备安装等), 最后运送至施工现场装配成为完整建筑的新型绿色建造方式。最大程度地把建筑从工地搬进工厂, 真正实现了“像造汽车一样造房子”。

装配式 1.0: 传统建筑构件  
装配式 2.0: 装饰一体化构件  
装配式 3.0: 整体卫浴  
装配式 4.0: 模块化集成建筑

## 宅“模”方

### 广东省装配式农房设计大赛

设计目标: 在保证地域特色风貌的前提下, 因地制宜的将装配式绿色建筑设计模式融入到现代民居建筑的建设中来。

设计理念: 地域特色适应性, 模块组合适应性, 功能场景适应性, 高质量发展, 工业化生产, 智能化建造, 绿色低碳, 被动式节能技术, 主动式绿色技术

中建海龙科技有限公司  
CHINA STATE CONSTRUCTION HAILONG TECHNOLOGY COMPANY LIMITED

### 质量高、工期短 用材少、用工省

传统建造方式: 工地现场浇筑  
模块化集成建造方式: 工厂高度集成 + 现场吊装组合

应用场景: 2-3层农村住宅

结构设计: 混凝土模块化集成建筑

现场施工: 干式作业 低碳环保

高效率: 工期减少 ↓80%  
高质量: 工业化标准化生产 ↑90%  
绿色低碳: 碳排放减少 ↓75%  
节约用工: 现场用工量减少 ↓70%

### 标准化构件生产、一体化室内装修

需求对接, 会专业深化, 工序调整, 工厂生产, 运输吊装, 幸福之家

装修一体化, 灌浆套筒节点

### 结构安全可靠、坚固耐久

混凝土框架模块: 结构构件: 框架柱、框架梁、结构顶板; 非结构构件: 围护墙体等; 竖向连接: 灌浆套筒; 计算假定: 柱间刚接

基于标准化设计, 形成了 A、B 两种结构模块: 模块 A: 长 4.2 米、宽 2.1 米、高 3.3 米; 模块 B: 长 4.2 米、宽 3 米、高 3.3 米

构件尺寸: 柱截面: 300 mm x 300 mm; 梁截面: 200 mm x 300 mm; 板厚度: 100 mm

结构计算模型: 模型 1 (Y 向平动), 模型 2 (X 向平动), 模型 3 (Z 向扭转)

首层轴压比: 高层柱轴压比最大为 0.33, 满足要求。



## 绿色化应用

### 被动式节能

太阳能的热效应使太阳直射空气温度升高, 而地面温度较低, 热压差促进天井处的自然通风。

利用冷巷的遮阳作用及太阳对天井的热效应, 形成冷巷、天井的热压差, 促进自然通风, 同时冷巷侧墙体的高蓄热性也可提升冷巷降温效果。

### 低碳绿色建材

再生新型墙体材料: 通过建筑垃圾、工业废渣的利用, 利用率达 95% 以上

再生新型无机人造石: 新型再生无机人造石由不需来源的尾矿代替天然石材等原料

低碳建材: 供应链管理中采用 100% 循环再生或可降解材料, 减排率达 7%

绿色混凝土: 混凝土中使用 50% 循环再生或可降解材料, 减排率达 53%

CCUS 固碳: 通过捕集工业生产过程中产生的二氧化碳, 并将其用于制造低能耗建筑材料, 减排率达 75%

### 绿色环保、降温通风、节水省电、体感舒适

### 整体规划环境模拟

屋顶太阳辐射量最大, 太阳直射时间最长, 可以较好利用太阳能资源。通过对单独建筑进行太阳辐射及直射小时数模拟可以发现在建筑布局中建筑整体采光效果较好。该布局中, 位于上风向的冷巷由于风压气流流动明显, 夏季可以带走热空气, 冷巷效果明显。

### 全生命周期绿色建筑技术

岭南特色被动式节能技术: 天井 (促进热压通风, 自然采光, 改善风、光环境), 冷巷 (形成阴影降温, 促进风速增大), 高性能围护结构 (高热阻外墙, 镀膜玻璃, 反射紫外线涂料), 反射隔热涂料

模块化建造 (MIC) 技术: 工厂生产现场组装, 减少 80% 物料损耗, 减少 60% 人力, 工期减少 70%

绿色建材, BIPV 薄膜光伏瓦, 建筑储能, 可再生能源应用

厨房用水, 洗衣废水, 厕所污水, 化粪池, 小格栅, 污水处理设备, 回用水井, 排放, 离网污水处理

### 建筑天然采光模拟

120-1 户型首层采光图, 120-1 户型二层采光图, 120-1 户型三层采光图

· 外窗可见光透射比达 0.6  
· 每户均设置有明窗  
· 卧室、起居室均能获得直接采光  
· 卧室采光照度满足《建筑采光设计标准》的要求, 达到 8h/vd 以上的面积比例达 60% 以上

### 建筑室内通风模拟

120-1 户型首层风速图, 120-1 户型二层风速图, 120-1 户型三层风速图

· 外部气流主要从客厅、卧室等的外窗进入室内主要功能空间, 风速在舒适范围区间; 走廊形成风道, 促进整体形成对流通风。

120-1 户型首层空气龄, 120-1 户型二层空气龄, 120-1 户型三层空气龄

· 卧室和客厅等主要功能空间空气龄在 15s 以下, 空气质量优秀, 空气龄最长的出现在卫生间等有辅助机械通风的空间, 也满足要求。

120-1 户型首层风矢量图, 120-1 户型二层风矢量图, 120-1 户型三层风矢量图

· 利用侧窗效应, 天井空气由下往上走, 形成热压, 促进室外空气进入室内。