**建筑节能设计报告书**

居住建筑－规定性指标

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 古港新埠-临海渔村宜居环境营造（建筑1） |
| 工程地点 | 广东-湛江 |
| 设计编号 |  |
| 建设单位 |  |
| 设计单位 |  |
| 设 计 人 |  |
| 校 对 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 设计日期 | 2021年11月29日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计BECS2020 |
| 软件版本 | 20200505(SP1) |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T17322050561 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc89085552)

[2 设计依据 3](#_Toc89085553)

[3 工程材料 3](#_Toc89085554)

[4 窗墙面积比 4](#_Toc89085555)

[4.1 窗墙面积比 4](#_Toc89085556)

[4.2 外窗表 4](#_Toc89085557)

[5 窗地面积比 5](#_Toc89085558)

[6 可见光透射比 5](#_Toc89085559)

[7 天窗 5](#_Toc89085560)

[7.1 天窗屋顶比 5](#_Toc89085561)

[7.2 天窗类型 5](#_Toc89085562)

[8 屋顶构造 5](#_Toc89085563)

[8.1 挤塑聚苯板20+加气砼80＋钢筋砼120 5](#_Toc89085564)

[9 外墙构造 6](#_Toc89085565)

[9.1 外墙相关构造 6](#_Toc89085566)

[9.1.1 外-挤塑聚苯板20+钢筋砼200 6](#_Toc89085567)

[9.2 外墙平均热工特性 6](#_Toc89085568)

[10 外凸超过500mm的凸窗板 7](#_Toc89085569)

[11 外窗热工 7](#_Toc89085570)

[11.1 外窗构造 7](#_Toc89085571)

[11.2 外遮阳类型 8](#_Toc89085572)

[11.3 外遮阳 8](#_Toc89085573)

[11.4 平均遮阳系数 8](#_Toc89085574)

[12 隔热检查 9](#_Toc89085575)

[13 主要房间通风开口面积 10](#_Toc89085576)

[14 非主要房间通风开口面积 10](#_Toc89085577)

[15 外窗气密性 10](#_Toc89085578)

[16 结论 11](#_Toc89085579)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 古港新埠-临海渔村宜居环境营造（建筑1） |
| 工程地点 | 广东-湛江 |
| 地理位置 | 北纬：21.00° | 东经：110.40° |
| 建筑面积 | 地上299㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上2 地下0 |
| 建筑高度 | 6.6m |
| 建筑（节能计算）体积 | 986.30 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 508.63 |
| 北向角度 | 90 |
| 结构类型 |  |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.75 |
| 屋顶太阳辐射吸收系数 | 0.75 |

# 设计依据

1. 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ75-2012)

2. 《<夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准>广东省实施细则》(DBJ15-50-2006

3. 《民用建筑热工设计规范》(GB50176)

4. 《建筑外门窗气密，水密，抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2008）

# 工程材料

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 导热系数λ | 蓄热系数S | 密度ρ | 比热容Cp | 蒸汽渗透系数u | 备注 |
| W/(m.K) | W/(㎡.K) | kg/m3 | J/(kg.K) | g/(m.h.kPa) |
| 水泥砂浆 | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0210 | 来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》 |
| 石灰砂浆 | 0.810 | 10.070 | 1600.0 | 1050.0 | 0.0443 | 来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》 |
| 钢筋混凝土 | 1.740 | 17.200 | 2500.0 | 920.0 | 0.0158 | 来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.360 | 2300.0 | 920.0 | 0.0173 | 来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 0.030 | 0.320 | 28.5 | 1647.0 | 0.0162 | 来源：上海市《住宅建筑围护结构节能应用技术规程DG/TJ08-206-2002》 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 0.220 | 3.590 | 700.0 | 1050.0 | 0.0998 | 来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 0.0000 | 来源：山东省《居住建筑节能设计标准（DBJ14-022-2003）》蒸汽渗透系数没有给出 |

# 窗墙面积比

## 窗墙面积比

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 | 限值 | 结论 |
| 南向 | 19.44 | 106.92 | 0.18 | 0.40 | 满足 |
| 北向 | 21.60 | 106.92 | 0.20 | 0.40 | 满足 |
| 东向 | 12.96 | 58.41 | 0.22 | 0.30 | 满足 |
| 西向 | 0.00 | 58.41 | 0.00 | 0.30 | 满足 |
| 标准依据 | 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ75-2012)第4.0.4条 |
| 标准要求 | 各朝向窗墙比不超过限值 |
| 结论 | 满足 |

## 外窗表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 编号 | 尺寸 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 合计面积（㎡） |
| 南向19.44 | C1818 | 1.80×1.80 | 1~2 | 6 | 3.24 | 19.44 |
| 北向21.60 | C0912 | 0.90×1.20 | 1 | 1 | 1.08 | 1.08 |
| C1209 | 1.20×0.60 | 1~2 | 2 | 0.72 | 1.44 |
| C1212 | 1.20×1.20 | 1~2 | 2 | 1.44 | 2.88 |
| C1818 | 1.80×1.80 | 1~2 | 5 | 3.24 | 16.20 |
| 东向12.96 | C1818 | 1.80×1.80 | 1~2 | 4 | 3.24 | 12.96 |

# 窗地面积比

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 房间编号 | 房间面积 | 窗编号 | 窗面积 | 窗类型 | 窗地比 | 结论 |
| 2 | 2001 | 51.54 | C1818 | 3.24 | 外窗 | 0.1397 | 不满足 |
| C1818 | 3.24 | 外窗 |
| C1209 | 0.72 | 外窗 |
| 标准依据 | 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ75-2012)第4.0.5条 |
| 标准要求 | 建筑的卧室、书房、客厅等主要房间的房间窗地面积比不应小于1/7 |
| 结论 | 不满足 |

注：达标时只列出一项，不达标时列出全部不达标项

# 可见光透射比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间编号 | 窗地比 | 最不利窗编号 | 最不利透射比 | 透射比限值 |
| 2001(最不利房间) | 0.14 | C1209 | 1.00 | 0.40 |
| 标准依据 | 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ75-2012)第4.0.5条 |
| 标准要求 | 当房间窗地面积比小于1/5时，外窗玻璃的可见光透射比不应小于0.4 |
| 结论 | 满足 |

# 天窗

## 天窗屋顶比

本工程无此项内容

## 天窗类型

本工程无此项内容

# 屋顶构造

## 挤塑聚苯板20+加气砼80＋钢筋砼120

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称（由上到下） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 40 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.026 | 0.407 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 20 | 0.030 | 0.320 | 1.20 | 0.556 | 0.213 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 80 | 0.220 | 3.590 | 1.00 | 0.364 | 1.305 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 300 | － | － | － | 1.061 | 3.605 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.82 |
| 标准依据 | 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ75-2012)第4.0.7条 |
| 标准要求 | K≤0.9,D≥2.5 或 K≤0.4 |
| 结论 | 满足 |

# 外墙构造

## 外墙相关构造

### 外-挤塑聚苯板20+钢筋砼200

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称（由外到内） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 20 | 0.030 | 0.320 | 1.20 | 0.556 | 0.213 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 0.738 | 2.928 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 1.11 |

## 外墙平均热工特性

1.　南向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 外-挤塑聚苯板20+钢筋砼200 | 主墙体 | 84.96 | 1.000 | 1.11 | 2.93 | 0.75 |

2.　北向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 外-挤塑聚苯板20+钢筋砼200 | 主墙体 | 85.32 | 1.000 | 1.11 | 2.93 | 0.75 |

3.　东向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 外-挤塑聚苯板20+钢筋砼200 | 主墙体 | 45.45 | 1.000 | 1.11 | 2.93 | 0.75 |
| 标准依据 | 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ75-2012)第4.0.7条 |
| 标准要求 | K≤2.5,D≥3.0 或 K≤2.0,D≥2.8 或 K≤1.5,D≥2.5 或 K≤0.7 |
| 结论 | 满足 |

4.　西向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 外-挤塑聚苯板20+钢筋砼200 | 主墙体 | 58.41 | 1.000 | 1.11 | 2.93 | 0.75 |
| 标准依据 | 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ75-2012)第4.0.7条 |
| 标准要求 | K≤2.5,D≥3.0 或 K≤2.0,D≥2.8 或 K≤1.5,D≥2.5 或 K≤0.7 |
| 结论 | 满足 |

5.　总体

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 外-挤塑聚苯板20+钢筋砼200 | 主墙体 | 274.14 | 1.000 | 1.11 | 2.93 | 0.75 |
| 标准依据 | 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ75-2012)第4.0.7条 |
| 标准要求 | K≤2.5,D≥3.0 或 K≤2.0,D≥2.8 或 K≤1.5,D≥2.5 或 K≤0.7 |
| 结论 | 满足 |

# 外凸超过500mm的凸窗板

本工程无此项内容

# 外窗热工

## 外窗构造

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造编号 | 传热系数 | 自遮阳系数 | 可见光透射比 | 备注 |
| 1 | 12A钢铝单框双玻窗（平均） | 18 | 3.90 | 0.75 | 1.000 | 来源《民用建筑热工设计规范》 |

## 外遮阳类型

本工程无此内容

## 外遮阳

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 窗编号 | 外遮阳系数 | 标准要求 | 结论 |
| 东向 | C1818 | 1.00 | SD≤0.80 | 不满足 |
| C1818 | 1.00 | 不满足 |
| C1818 | 1.00 | 不满足 |
| C1818 | 1.00 | 不满足 |
| 标准依据 | 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ75-2012)第4.0.10条 |
| 标准要求 | 东、西向外窗必须采取建筑外遮阳措施，建筑外遮阳系数不应大于0.8 |
| 结论 | 不满足 |

注：达标朝向只列出一项，不达标朝向列出全部不达标项

## 平均遮阳系数

1. 南向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 自遮阳系数 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数 | 综合遮阳系数 |
| 1 | C1818 | 1~2 | 6 | 3.240 | 19.440 | 18 | 0.75 |  | 1.00 | 0.75 |
| 朝向总面积(㎡) | 19.440 | 朝向综合遮阳系数 | 1.00 | 0.75 |

2. 北向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 自遮阳系数 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数 | 综合遮阳系数 |
| 1 | C0912 | 1 | 1 | 1.080 | 1.080 | 18 | 0.75 |  | 1.00 | 0.75 |
| 2 | C1209 | 1~2 | 2 | 0.720 | 1.440 | 18 | 0.75 |  | 1.00 | 0.75 |
| 3 | C1212 | 1~2 | 2 | 1.440 | 2.880 | 18 | 0.75 |  | 1.00 | 0.75 |
| 4 | C1818 | 1~2 | 5 | 3.240 | 16.200 | 18 | 0.75 |  | 1.00 | 0.75 |
| 朝向总面积(㎡) | 21.600 | 朝向综合遮阳系数 | 1.00 | 0.75 |

3. 东向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 自遮阳系数 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数 | 综合遮阳系数 |
| 1 | C1818 | 1~2 | 4 | 3.240 | 12.960 | 18 | 0.75 |  | 1.00 | 0.75 |
| 朝向总面积(㎡) | 12.960 | 朝向综合遮阳系数 | 1.00 | 0.75 |

4. 西向：

 无外窗

5. 计算参数：

|  |  |
| --- | --- |
| 外墙K | 1.11 |
| 外墙D | 2.93 |
| 建筑窗地比 | 0.18 |

6. 平均遮阳系数：

|  |  |
| --- | --- |
|  | =0.69 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 面积（㎡） | 权重系数b | 遮阳系数 |
| 南向 | 19.440 | 1.00 | 0.75 |
| 北向 | 21.600 | 0.80 | 0.75 |
| 东向 | 12.960 | 1.00 | 0.75 |
| 西向 | 0.000 | 1.25 | 0.00 |
| 整个建筑平均遮阳系数 | 0.69 |
| 外墙热工 | K＝1.11, D＝2.93, ρ＝0.75 |
| 检查依据 | 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ75-2012)第4.0.8条 |
| 标准要求 | 根据外墙K,D,ρ查表4.0.8-2(Sw≤0.80) |
| 检查结论 | 满足 |

# 隔热检查

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构造类型 | 朝向 | 传热系数 | 热惰性指标 | 面密度 | 面积(㎡) | 内表最高温度(℃) | 温度限值(℃) | 结论 |
| 外-挤塑聚苯板20+钢筋砼200 | 外墙 | 东 | 1.11 | 2.93 | 605 | 45.45 | 35.37 | 36.50 | 满足 |
| 外-挤塑聚苯板20+钢筋砼200 | 外墙 | 西 | 1.11 | 2.93 | 605 | 58.41 | 35.37 | 36.50 | 满足 |
| 挤塑聚苯板20+加气砼80＋钢筋砼120 | 屋顶 | 上 | 0.82 | 3.61 | 517 | 150.66 | 35.74 | 36.50 | 满足 |
| 标准依据 | 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ75-2012)第4.0.7条、《<夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准>广东省实施细则》(DBJ15-50-2006）和《民用建筑热工设计规范》(GB50176) |
| 标准要求 | 内表面温度不超过限值 |
| 结论 | 满足 |

# 主要房间通风开口面积

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 房间编号 | 房间面积（㎡） | 门窗编号 | 门窗面积（㎡） | 开启比例 | 门窗类型 | 通风开口面积/房间面积 | 通风开口面积/外窗面积 | 结论 |
| 1 | 1002 | 18.06 | C1818 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.05 | 0.30 | 不满足 |
| 1003 | 14.24 | C1818 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.07 | 0.30 | 不满足 |
| 1004 | 13.31 | C1818 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.07 | 0.30 | 不满足 |
| 1005 | 13.31 | C1818 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.07 | 0.30 | 不满足 |
| 1007 | 6.18 | C1212 | 1.44 | 0.30 | 外窗 | 0.07 | 0.30 | 不满足 |
| 2 | 2001 | 51.54 | C1818 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.04 | 0.30 | 不满足 |
| C1818 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C1209 | 0.72 | 0.30 | 外窗 |
| 2002 | 18.89 | C1818 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.05 | 0.30 | 不满足 |
| 2004 | 13.31 | C1818 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.07 | 0.30 | 不满足 |
| 2005 | 13.31 | C1818 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.07 | 0.30 | 不满足 |
| 2006 | 12.30 | C1818 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.08 | 0.30 | 不满足 |
| 2007 | 6.18 | C1212 | 1.44 | 0.30 | 外窗 | 0.07 | 0.30 | 不满足 |
| 标准依据 | 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ75-2012)第4.0.13条 |
| 标准要求 | 主要房间外窗（包括阳台门）的通风开口面积不应小于房间地面面积的10％ |
| 结论 | 不满足 |

注：达标时只列出一项，不达标时列出全部不达标项

# 非主要房间通风开口面积

|  |  |
| --- | --- |
| 标准依据 | 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ75-2012)第4.0.13条 |
| 标准要求 | 非主要房间外窗（包括阳台门）的通风开口面积不应小于外窗面积的45％ |
| 结论 | 不需要 |

注：达标时只列出一项，不达标时列出全部不达标项

# 外窗气密性

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 层数 | 1～9层 | 10层以上 |
| 最不利气密性等级 | － | － |
| 外窗气密性措施 |  |  |
| 标准依据 | 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ75-2012)第4.0.15条，分级与检测方法《建筑外门窗气密，水密，抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2008） | 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ75-2012)第4.0.15条，分级与检测方法《建筑外门窗气密，水密，抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2008） |
| 标准要求 | 1～9层外窗气密性不应低于4级 | 10层以及10层以上外窗气密性不应低于6级 |
| 结论 | － | － |

# 结论

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 | 可否性能权衡 |
| 1 | 窗墙面积比 | 满足 |  |
| 2 | 窗地面积比 | 不满足 | 不可 |
| 3 | 可见光透射比 | 满足 |  |
| 4 | 天窗类型 | 无屋顶透光部分 |  |
| 5 | 屋顶构造 | 满足 |  |
| 6 | 外墙构造 | 满足 |  |
| 7 | 外窗热工 | 不满足 | 不可 |
| 8 | 隔热检查 | 满足 |  |
| 9 | 主要房间通风开口面积 | 不满足 | 不可 |
| 10 | 非主要房间通风开口面积 | 不需要 |  |
| 11 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 结论 | 不满足 | 不可 |