建筑节能设计报告书

居住建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 海岸古韵·绿映未来——威海荣成沿海地区民宿设计 |
| 工程地点 | 山东-威海 |
| 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 | 2024年12月29日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计BECS2024 |
| 软件版本 | 20241010(SP2) |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | SP57932059 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc186397596)

[2 设计依据 3](#_Toc186397597)

[3 建筑大样 3](#_Toc186397598)

[4 模型观察 6](#_Toc186397599)

[5 工程材料 6](#_Toc186397600)

[6 围护结构做法简要说明 7](#_Toc186397601)

[7 体形系数 7](#_Toc186397602)

[7.1 体形系数 7](#_Toc186397603)

[7.2 楼层信息表 7](#_Toc186397604)

[8 窗墙比 7](#_Toc186397605)

[8.1 窗墙比 7](#_Toc186397606)

[8.2 外窗表 8](#_Toc186397607)

[9 天窗 11](#_Toc186397608)

[9.1 天窗屋顶比 11](#_Toc186397609)

[9.2 天窗类型 11](#_Toc186397610)

[10 屋顶 11](#_Toc186397611)

[10.1 屋顶构造一 11](#_Toc186397612)

[11 外墙 11](#_Toc186397613)

[11.1 外墙相关构造 11](#_Toc186397614)

[11.2 外墙主断面传热系数的修正系数ψ 12](#_Toc186397615)

[11.3 外墙平均热工特性 12](#_Toc186397616)

[12 外窗 13](#_Toc186397617)

[12.1 外窗构造 13](#_Toc186397618)

[12.2 外遮阳类型 14](#_Toc186397619)

[12.3 平均传热系数 14](#_Toc186397620)

[12.4 综合太阳得热系数 16](#_Toc186397621)

[12.5 总体热工 20](#_Toc186397622)

[13 规定性指标检查结论 20](#_Toc186397623)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 海岸古韵·绿映未来——威海荣成沿海地区民宿设计 |
| 工程地点 | 山东-威海 |
| 气候分区 | 寒冷A区 |
| 建筑面积 | 地上3329㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上2 地下0 |
| 建筑高度 | 9.0m |
| 建筑（节能计算）体积 | 14649.61 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 4980.46 |
| 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. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

2. 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019

3. 《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016

4. 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433-2015

# 建筑大样



立面图例



1层平面



2层平面



3层平面

# 模型观察



# 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 | 数据来源 |
| 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 |  |
| 石灰砂浆 | 0.810 | 10.070 | 1600.0 | 1050.0 | 0.0443 |  |
| 钢筋混凝土 | 1.740 | 17.200 | 2500.0 | 920.0 | 0.0158 |  |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.360 | 2300.0 | 920.0 | 0.0173 |  |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 0.030 | 0.340 | 35.0 | 1380.0 | 0.0000 |  |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 0.180 | 3.100 | 700.0 | 1050.0 | 0.0998 |  |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 0.0000 |  |
| 海泡石保温砂浆 | 0.060 | 1.023 | 300.0 | 800.0 | 0.0000 | 《黑龙江居住建筑节能设计标准》DB23-T120－2001 |

# 围护结构做法简要说明

**1. 屋顶：**屋顶构造一 (K=0.227,D=5.165)：（由上到下）

 海泡石保温砂浆 20mm＋碎石、卵石混凝土(ρ=2300) 40mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） 120mm＋水泥砂浆 20mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) 80mm＋钢筋混凝土 120mm＋石灰砂浆 20mm

**2. 外墙：**外墙构造一 (K=0.368,D=4.749)：（由外到内）

 水泥砂浆 20mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） 50mm＋水泥砂浆 20mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) 200mm＋石灰砂浆 20mm

**3. 幕墙：**100系列内平开隔热铝合金窗(5超白+12Ar+5超白+V+5超白Low-E) (K=0.900)：

 传热系数0.900W/㎡.K，窗太阳得热系数0.465

**4. 外窗：**100系列内平开隔热铝合金窗(5超白+12Ar+5超白+V+5超白Low-E) (K=0.900)：

 传热系数0.900W/㎡.K，窗太阳得热系数0.465

# 体形系数

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 4980.46 |
| 建筑体积 | 14649.61 |
| 体形系数 | 0.34 |

## 楼层信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 层高(m) | 建筑面积(㎡) | 外表面积(㎡) | 计算体积(m3) |
| 1 | 3.000 | 1710.78 | 1029.79 | 5132.34 |
| 2 | 3.000 | 1617.73 | 2089.70 | 4914.95 |
| 3 | 3.000 | 0.00 | 1860.97 | 4602.32 |
| 合计 | 9.00 | 3328.51 | 4980.46 | 14649.61 |

# 窗墙比

## 窗墙比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 |
| 南向 | 立面1 | 298.38 | 646.13 | 0.46 |
| 北向 | 立面2 | 193.55 | 652.20 | 0.30 |
| 东向 | 立面3 | 534.85 | 865.44 | 0.62 |
| 西向 | 立面4 | 254.95 | 523.70 | 0.49 |

## 外窗表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 编号 | 尺寸 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 合计面积（㎡） | 总面积（㎡） |
| 南向 | 立面1 |  | 2.75×1.50 | 1 | 1 | 4.12 | 4.12 | 298.38 |
| (玻璃幕墙) | / | 1~2 | / | / | 178.27 |
| (玻璃幕墙) | 0.90×0.90 | 1 | 1 | 0.81 | 0.81 |
| (玻璃幕墙) | / | 1~2 | / | / | 3.85 |
| (玻璃幕墙) | 4.38×3.00 | 1 | 1 | 13.14 | 13.14 |
|  | 6.46×1.50 | 1 | 1 | 9.69 | 9.69 |
|  | 7.02×1.50 | 1 | 1 | 10.53 | 10.53 |
|  | 1.80×1.50 | 1~2 | 4 | 2.70 | 10.80 |
|  | 3.12×1.50 | 1 | 1 | 4.68 | 4.68 |
| (玻璃幕墙) | / | 2 | / | / | 46.06 |
| (玻璃幕墙) | / | 2 | / | / | 1.83 |
| (玻璃幕墙) | 0.01×0.90 | 2 | 1 | 0.01 | 0.01 |
|  | 4.53×1.50 | 2 | 1 | 6.80 | 6.80 |
|  | 5.19×1.50 | 2 | 1 | 7.79 | 7.79 |
| 北向 | 立面2 |  | 7.01×1.50 | 1 | 1 | 10.51 | 10.51 | 193.55 |
|  | 7.17×1.50 | 1 | 1 | 10.76 | 10.76 |
|  | 1.80×1.50 | 1~2 | 2 | 2.70 | 5.40 |
| (玻璃幕墙) | / | 1 | / | / | 6.72 |
| (玻璃幕墙) | 3.40×3.00 | 1 | 1 | 10.20 | 10.20 |
| (玻璃幕墙) | / | 1~2 | / | / | 110.54 |
| (玻璃幕墙) | / | 1 | / | / | 1.59 |
| (玻璃幕墙) | / | 1 | / | / | 0.01 |
| (玻璃幕墙) | / | 1 | / | / | 1.08 |
| (玻璃幕墙) | 0.40×3.00 | 1 | 1 | 1.20 | 1.20 |
|  | 2.33×1.50 | 1 | 1 | 3.50 | 3.50 |
|  | 2.53×1.50 | 1 | 1 | 3.80 | 3.80 |
| (玻璃幕墙) | / | 2 | / | / | 6.03 |
| (玻璃幕墙) | 7.40×3.00 | 2 | 1 | 22.20 | 22.20 |
| 东向 | 立面3 |  | 5.67×1.50 | 1 | 1 | 8.51 | 8.51 | 534.85 |
|  | 3.17×1.50 | 1 | 1 | 4.75 | 4.75 |
| (玻璃幕墙) | / | 1~2 | / | / | 302.53 |
| (玻璃幕墙) | 0.90×0.90 | 1 | 2 | 0.81 | 1.62 |
| (玻璃幕墙) | / | 1 | / | / | 0.08 |
| (玻璃幕墙) | / | 1 | / | / | 13.98 |
| (玻璃幕墙) | / | 1 | / | / | 47.66 |
| (玻璃幕墙) | / | 1 | / | / | 7.21 |
| (玻璃幕墙) | / | 1~2 | / | / | 19.42 |
| (玻璃幕墙) | / | 1~2 | / | / | 1.05 |
| (玻璃幕墙) | / | 1 | / | / | 0.75 |
| (玻璃幕墙) | / | 1 | / | / | 3.40 |
|  | 4.55×1.50 | 1 | 1 | 6.83 | 6.83 |
|  | 1.80×1.50 | 1 | 3 | 2.70 | 8.10 |
| (玻璃幕墙) | / | 2 | / | / | 23.91 |
| (玻璃幕墙) | / | 2 | / | / | 6.25 |
| (玻璃幕墙) | / | 2 | / | / | 5.24 |
| (玻璃幕墙) | / | 2 | / | / | 50.71 |
| (玻璃幕墙) | 0.21×6.62 | 2 | 1 | 1.39 | 1.39 |
| (玻璃幕墙) | / | 2 | / | / | 1.59 |
| (玻璃幕墙) | / | 2 | / | / | 1.67 |
| (玻璃幕墙) | / | 2 | / | / | 18.21 |
| 西向 | 立面4 |  | 7.26×1.50 | 1 | 1 | 10.88 | 10.88 | 254.95 |
|  | 6.00×1.50 | 1 | 2 | 9.00 | 18.00 |
|  | 2.17×3.20 | 1 | 1 | 6.93 | 6.93 |
| (玻璃幕墙) | / | 1 | / | / | 16.43 |
| (玻璃幕墙) | / | 1~2 | / | / | 9.57 |
| (玻璃幕墙) | / | 1 | / | / | 3.94 |
| (玻璃幕墙) | / | 1~2 | / | / | 3.73 |
| (玻璃幕墙) | / | 1~2 | / | / | 38.91 |
| (玻璃幕墙) | / | 1 | / | / | 1.01 |
| (玻璃幕墙) | / | 1~2 | / | / | 45.96 |
| (玻璃幕墙) | / | 1~2 | / | / | 1.22 |
| (玻璃幕墙) | / | 1 | / | / | 10.25 |
|  | 2.57×1.50 | 1 | 1 | 3.86 | 3.86 |
|  | 2.54×1.50 | 1 | 1 | 3.81 | 3.81 |
|  | 2.53×1.50 | 1 | 1 | 3.79 | 3.79 |
|  | 2.61×1.50 | 1 | 1 | 3.92 | 3.92 |
|  | 1.80×1.50 | 1~2 | 8 | 2.70 | 21.60 |
| (玻璃幕墙) | / | 2 | / | / | 40.57 |
| (玻璃幕墙) | / | 2 | / | / | 4.37 |
| (玻璃幕墙) | / | 2 | / | / | 2.18 |
| (玻璃幕墙) | / | 2 | / | / | 4.02 |

备注：同编号幕墙存在多种尺寸，表格按总面积简化输出.

# 天窗

## 天窗屋顶比

 本工程无此项围护结构

## 天窗类型

 本工程无此项围护结构

# 屋顶

## 屋顶构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 海泡石保温砂浆 | 20 | 0.060 | 1.023 | 1.00 | 0.333 | 0.341 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 40 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.026 | 0.407 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 120 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 3.333 | 1.360 |
| 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 | 0.180 | 3.100 | 1.00 | 0.444 | 1.378 |
| 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∑ | 420 | － | － | － | 4.253 | 5.165 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.23 |
| 标准依据 | 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第7.2.4条、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.10条 |
| 标准要求 | 按表3.1.10-3的要求提高(K≤0.35) |
| 结论 | 满足 |

# 外墙

## 外墙相关构造

### 外墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 50 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 1.389 | 0.567 |
| 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) | 200 | 0.180 | 3.100 | 1.00 | 1.111 | 3.444 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 310 | － | － | － | 2.568 | 4.749 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.37 |

### 梁柱构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 50 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 1.389 | 0.567 |
| 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) | 200 | 0.180 | 3.100 | 1.00 | 1.111 | 3.444 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 310 | － | － | － | 2.568 | 4.749 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.37 |

## 外墙主断面传热系数的修正系数ψ

 **外墙主体部位传热系数的修正系数ψ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 气候分区 | 外保温 | 夹心保温 (自保温) | 内保温 |
| 严寒地区 | 1.30 | — | — |
| 寒冷地区 | 1.20 | 1.25 |  |
| 夏热冬冷地区 | 1.10 | 1.20 | 1.20 |
| 夏热冬暖地区 | 1.00 | 1.05 | 1.05 |

## 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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 340.21 | 1.000 | 0.37 | 4.75 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.37 × 1.20 = 0.44 |

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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 445.45 | 1.000 | 0.37 | 4.75 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.37 × 1.20 = 0.44 |

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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 304.13 | 1.000 | 0.37 | 4.75 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.37 × 1.20 = 0.44 |

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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 234.72 | 1.000 | 0.37 | 4.75 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.37 × 1.20 = 0.44 |

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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 1324.52 | 1.000 | 0.37 | 4.75 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.37 × 1.20 = 0.44 |
| 标准依据 | 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第7.2.4条、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.10条 |
| 标准要求 | 按表3.1.10-3的要求提高(K≤0.45) |
| 结论 | 满足 |

# 外窗

## 外窗构造

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造编号 | 传热系数 | 窗太阳得热系数 | 可见光透射比 |
| 1 | 100系列内平开隔热铝合金窗(5超白+12Ar+5超白+V+5超白Low-E) | 18 | 0.90 | 0.47 | 0.620 |
| 窗编号 |
|  |
| 来源：《近零能耗建筑技术标准》GBT51350-2019 |
| 2 | 100系列内平开隔热铝合金窗(5超白+12Ar+5超白+V+5超白Low-E) | 65 | 0.90 | 0.47 | 0.620 |
| 窗编号 |
| 幕墙 |
| 来源：《近零能耗建筑技术标准》GBT51350-2019 |

## 外遮阳类型

### 百叶遮阳



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 编号 | 挑出A (m) | 百叶间距D (m) | 下垂C (m) |
| 1 | 外遮阳\_0 | 0.200 | 0.400 | 0.200 |

## 平均传热系数

1. 南向：

立面1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 总面积（㎡） | 面积占比 | 传热系数 |
| 1 |  | 4.12 | 1% | 0.900 |
| 2 | (玻璃幕墙) | 178.27 | 60% | 0.900 |
| 3 | (玻璃幕墙) | 0.81 | 0% | 0.900 |
| 4 | (玻璃幕墙) | 3.85 | 1% | 0.900 |
| 5 | (玻璃幕墙) | 13.14 | 4% | 0.900 |
| 6 |  | 9.69 | 3% | 0.900 |
| 7 |  | 10.53 | 4% | 0.900 |
| 8 |  | 10.80 | 4% | 0.900 |
| 9 |  | 4.68 | 2% | 0.900 |
| 10 | (玻璃幕墙) | 46.06 | 15% | 0.900 |
| 11 | (玻璃幕墙) | 1.83 | 1% | 0.900 |
| 12 | (玻璃幕墙) | 0.01 | 0% | 0.900 |
| 13 |  | 6.80 | 2% | 0.900 |
| 14 |  | 7.79 | 3% | 0.900 |
| 立面总面积(㎡) | 298.38 |
| 立面平均传热系数 | 0.900 |

2. 北向：

立面2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 总面积（㎡） | 面积占比 | 传热系数 |
| 1 |  | 10.51 | 5% | 0.900 |
| 2 |  | 10.76 | 6% | 0.900 |
| 3 |  | 5.40 | 3% | 0.900 |
| 4 | (玻璃幕墙) | 6.72 | 3% | 0.900 |
| 5 | (玻璃幕墙) | 10.20 | 5% | 0.900 |
| 6 | (玻璃幕墙) | 110.54 | 57% | 0.900 |
| 7 | (玻璃幕墙) | 1.59 | 1% | 0.900 |
| 8 | (玻璃幕墙) | 0.01 | 0% | 0.900 |
| 9 | (玻璃幕墙) | 1.08 | 1% | 0.900 |
| 10 | (玻璃幕墙) | 1.20 | 1% | 0.900 |
| 11 |  | 3.50 | 2% | 0.900 |
| 12 |  | 3.80 | 2% | 0.900 |
| 13 | (玻璃幕墙) | 6.03 | 3% | 0.900 |
| 14 | (玻璃幕墙) | 22.20 | 11% | 0.900 |
| 立面总面积(㎡) | 193.55 |
| 立面平均传热系数 | 0.900 |

3. 东向：

立面3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 总面积（㎡） | 面积占比 | 传热系数 |
| 1 |  | 8.51 | 2% | 0.900 |
| 2 |  | 4.75 | 1% | 0.900 |
| 3 | (玻璃幕墙) | 302.53 | 57% | 0.900 |
| 4 | (玻璃幕墙) | 1.62 | 0% | 0.900 |
| 5 | (玻璃幕墙) | 0.08 | 0% | 0.900 |
| 6 | (玻璃幕墙) | 13.98 | 3% | 0.900 |
| 7 | (玻璃幕墙) | 47.66 | 9% | 0.900 |
| 8 | (玻璃幕墙) | 7.21 | 1% | 0.900 |
| 9 | (玻璃幕墙) | 19.42 | 4% | 0.900 |
| 10 | (玻璃幕墙) | 1.05 | 0% | 0.900 |
| 11 | (玻璃幕墙) | 0.75 | 0% | 0.900 |
| 12 | (玻璃幕墙) | 3.40 | 1% | 0.900 |
| 13 |  | 6.83 | 1% | 0.900 |
| 14 |  | 8.10 | 2% | 0.900 |
| 15 | (玻璃幕墙) | 23.91 | 4% | 0.900 |
| 16 | (玻璃幕墙) | 6.25 | 1% | 0.900 |
| 17 | (玻璃幕墙) | 5.24 | 1% | 0.900 |
| 18 | (玻璃幕墙) | 50.71 | 9% | 0.900 |
| 19 | (玻璃幕墙) | 1.39 | 0% | 0.900 |
| 20 | (玻璃幕墙) | 1.59 | 0% | 0.900 |
| 21 | (玻璃幕墙) | 1.67 | 0% | 0.900 |
| 22 | (玻璃幕墙) | 18.21 | 3% | 0.900 |
| 立面总面积(㎡) | 534.85 |
| 立面平均传热系数 | 0.900 |

4. 西向：

立面4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 总面积（㎡） | 面积占比 | 传热系数 |
| 1 |  | 10.88 | 4% | 0.900 |
| 2 |  | 18.00 | 7% | 0.900 |
| 3 |  | 6.93 | 3% | 0.900 |
| 4 | (玻璃幕墙) | 16.43 | 6% | 0.900 |
| 5 | (玻璃幕墙) | 9.57 | 4% | 0.900 |
| 6 | (玻璃幕墙) | 3.94 | 2% | 0.900 |
| 7 | (玻璃幕墙) | 3.73 | 1% | 0.900 |
| 8 | (玻璃幕墙) | 38.91 | 15% | 0.900 |
| 9 | (玻璃幕墙) | 1.01 | 0% | 0.900 |
| 10 | (玻璃幕墙) | 45.96 | 18% | 0.900 |
| 11 | (玻璃幕墙) | 1.22 | 0% | 0.900 |
| 12 | (玻璃幕墙) | 10.25 | 4% | 0.900 |
| 13 |  | 3.86 | 2% | 0.900 |
| 14 |  | 3.81 | 1% | 0.900 |
| 15 |  | 3.79 | 1% | 0.900 |
| 16 |  | 3.92 | 2% | 0.900 |
| 17 |  | 21.60 | 8% | 0.900 |
| 18 | (玻璃幕墙) | 40.57 | 16% | 0.900 |
| 19 | (玻璃幕墙) | 4.37 | 2% | 0.900 |
| 20 | (玻璃幕墙) | 2.18 | 1% | 0.900 |
| 21 | (玻璃幕墙) | 4.02 | 2% | 0.900 |
| 立面总面积(㎡) | 254.95 |
| 立面平均传热系数 | 0.900 |

## 综合太阳得热系数

1. 南向：

立面1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 总面积（㎡） | 面积占比 | 窗太阳得热系数 | 遮阳类型或编号 | 外遮阳系数 | 综合太阳得热系数 |
| 1 |  | 4.12 | 1% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.503 | 0.234 |
| 2 | (玻璃幕墙) | 178.27 | 60% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.499~0.499 | 0.232~0.232 |
| 3 | (玻璃幕墙) | 0.81 | 0% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.512 | 0.238 |
| 4 | (玻璃幕墙) | 3.85 | 1% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.515~0.515 | 0.240~0.240 |
| 5 | (玻璃幕墙) | 13.14 | 4% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.501 | 0.233 |
| 6 |  | 9.69 | 3% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.499 | 0.232 |
| 7 |  | 10.53 | 4% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.499 | 0.232 |
| 8 |  | 10.80 | 4% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.506 | 0.235 |
| 9 |  | 4.68 | 2% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.502 | 0.234 |
| 10 | (玻璃幕墙) | 46.06 | 15% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.500 | 0.232 |
| 11 | (玻璃幕墙) | 1.83 | 1% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.532 | 0.248 |
| 12 | (玻璃幕墙) | 0.01 | 0% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.663 | 0.308 |
| 13 |  | 6.80 | 2% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.501 | 0.233 |
| 14 |  | 7.79 | 3% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.500 | 0.233 |
| 立面总面积(㎡) | 298.38 |
| 综合太阳得热系数 | 0.233 |

2. 北向：

立面2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 总面积（㎡） | 面积占比 | 窗太阳得热系数 | 遮阳类型或编号 | 外遮阳系数 | 综合太阳得热系数 |
| 1 |  | 10.51 | 5% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.624 | 0.290 |
| 2 |  | 10.76 | 6% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.624 | 0.290 |
| 3 |  | 5.40 | 3% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.627 | 0.292 |
| 4 | (玻璃幕墙) | 6.72 | 3% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.635~0.635 | 0.295~0.295 |
| 5 | (玻璃幕墙) | 10.20 | 5% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.625 | 0.291 |
| 6 | (玻璃幕墙) | 110.54 | 57% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.624~0.624 | 0.290~0.290 |
| 7 | (玻璃幕墙) | 1.59 | 1% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.631 | 0.294 |
| 8 | (玻璃幕墙) | 0.01 | 0% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.660 | 0.307 |
| 9 | (玻璃幕墙) | 1.08 | 1% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.665 | 0.309 |
| 10 | (玻璃幕墙) | 1.20 | 1% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.661 | 0.308 |
| 11 |  | 3.50 | 2% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.626 | 0.291 |
| 12 |  | 3.80 | 2% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.626 | 0.291 |
| 13 | (玻璃幕墙) | 6.03 | 3% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.627 | 0.291 |
| 14 | (玻璃幕墙) | 22.20 | 11% | 0.465 |  |  | 0.465 |
| 立面总面积(㎡) | 193.55 |
| 综合太阳得热系数 | 0.311 |

3. 东向：

立面3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 总面积（㎡） | 面积占比 | 窗太阳得热系数 | 遮阳类型或编号 | 外遮阳系数 | 综合太阳得热系数 |
| 1 |  | 8.51 | 2% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.531 | 0.247 |
| 2 |  | 4.75 | 1% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.532 | 0.247 |
| 3 | (玻璃幕墙) | 302.53 | 57% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.531~0.531 | 0.247~0.247 |
| 4 | (玻璃幕墙) | 1.62 | 0% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.536 | 0.249 |
| 5 | (玻璃幕墙) | 0.08 | 0% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.619 | 0.288 |
| 6 | (玻璃幕墙) | 13.98 | 3% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.535 | 0.249 |
| 7 | (玻璃幕墙) | 47.66 | 9% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.533~0.533 | 0.248~0.248 |
| 8 | (玻璃幕墙) | 7.21 | 1% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.539 | 0.250 |
| 9 | (玻璃幕墙) | 19.42 | 4% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.552 | 0.257 |
| 10 | (玻璃幕墙) | 1.05 | 0% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.708 | 0.329 |
| 11 | (玻璃幕墙) | 0.75 | 0% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.608 | 0.283 |
| 12 | (玻璃幕墙) | 3.40 | 1% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.548 | 0.255 |
| 13 |  | 6.83 | 1% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.532 | 0.247 |
| 14 |  | 8.10 | 2% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.541 | 0.252 |
| 15 | (玻璃幕墙) | 23.91 | 4% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.532 | 0.247 |
| 16 | (玻璃幕墙) | 6.25 | 1% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.551 | 0.256 |
| 17 | (玻璃幕墙) | 5.24 | 1% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.555 | 0.258 |
| 18 | (玻璃幕墙) | 50.71 | 9% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.538~0.538 | 0.250~0.250 |
| 19 | (玻璃幕墙) | 1.39 | 0% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.622 | 0.289 |
| 20 | (玻璃幕墙) | 1.59 | 0% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.610 | 0.284 |
| 21 | (玻璃幕墙) | 1.67 | 0% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.606 | 0.282 |
| 22 | (玻璃幕墙) | 18.21 | 3% | 0.465 |  |  | 0.465 |
| 立面总面积(㎡) | 534.85 |
| 综合太阳得热系数 | 0.256 |

4. 西向：

立面4

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 总面积（㎡） | 面积占比 | 窗太阳得热系数 | 遮阳类型或编号 | 外遮阳系数 | 综合太阳得热系数 |
| 1 |  | 10.88 | 4% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.524 | 0.244 |
| 2 |  | 18.00 | 7% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.524 | 0.244 |
| 3 |  | 6.93 | 3% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.525 | 0.244 |
| 4 | (玻璃幕墙) | 16.43 | 6% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.530~0.530 | 0.246~0.247 |
| 5 | (玻璃幕墙) | 9.57 | 4% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.535 | 0.249 |
| 6 | (玻璃幕墙) | 3.94 | 2% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.538 | 0.250 |
| 7 | (玻璃幕墙) | 3.73 | 1% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.544~0.544 | 0.253~0.253 |
| 8 | (玻璃幕墙) | 38.91 | 15% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.528~0.528 | 0.245~0.246 |
| 9 | (玻璃幕墙) | 1.01 | 0% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.580 | 0.270 |
| 10 | (玻璃幕墙) | 45.96 | 18% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.525~0.525 | 0.244 |
| 11 | (玻璃幕墙) | 1.22 | 0% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.547 | 0.254 |
| 12 | (玻璃幕墙) | 10.25 | 4% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.529 | 0.246 |
| 13 |  | 3.86 | 2% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.525 | 0.244 |
| 14 |  | 3.81 | 1% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.525 | 0.244 |
| 15 |  | 3.79 | 1% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.525 | 0.244 |
| 16 |  | 3.92 | 2% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.525 | 0.244 |
| 17 |  | 21.60 | 8% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.526 | 0.244 |
| 18 | (玻璃幕墙) | 40.57 | 16% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.526~0.526 | 0.244~0.245 |
| 19 | (玻璃幕墙) | 4.37 | 2% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.533 | 0.248 |
| 20 | (玻璃幕墙) | 2.18 | 1% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.543 | 0.252 |
| 21 | (玻璃幕墙) | 4.02 | 2% | 0.465 | 外遮阳\_0 | 0.534 | 0.248 |
| 立面总面积(㎡) | 254.95 |
| 综合太阳得热系数 | 0.245 |

## 总体热工

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 面积 | 传热系数 | 综合太阳得热系数 | 窗墙比 | 标准要求 | 结论 |
| 南向 | 立面1 | 298.38 | 0.90 | 0.23 | 0.46 | K≤1.70, SHGC(不要求) | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 193.55 | 0.90 | 0.31 | 0.30 | K≤2.40, SHGC(不要求) | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 534.85 | 0.90 | 0.26 | 0.62 | K≤1.60, SHGC≤0.30 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 254.95 | 0.90 | 0.25 | 0.49 | K≤1.70, SHGC(不要求) | 满足 |
| 综合平均 |  | 1281.73 | 0.90 | 0.26 | 0.48 |  |  |
| 标准依据 | 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第7.2.4条、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.10条 |
| 标准要求 | 按表3.1.10-3的要求提高 |
| 结论 | 满足 |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

# 规定性指标检查结论

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 |
| 1 | 天窗类型 | 无屋顶透光部分 |
| 2 | 屋顶 | 满足 |
| 3 | 外墙 | 满足 |
| 4 | 外窗 | 满足 |
| 结论 | 满足 |

□说明：本工程围护结构热工性能**满足**比《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021的规定提高5%的要求，得5分。