**建筑节能设计报告书**

公共建筑

甲类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 风栖绿厝 |
| 工程地点 | 福建-福州 |
| 设计编号 |  |
| 建设单位 | 福建理工大学 |
| 设计单位 | 福建理工大学 |
| 设 计 人 |  |
| 校 对 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 设计日期 | 2024年12月20日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计Becs2024 |
| 软件版本 | 20240430(SP1) |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T19500140024 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc185627478)

[2 设计依据 3](#_Toc185627479)

[3 建筑大样 4](#_Toc185627480)

[4 规定性指标检查 7](#_Toc185627481)

[4.1 工程材料 7](#_Toc185627482)

[4.2 围护结构作法简要说明 8](#_Toc185627483)

[4.3 体形系数 9](#_Toc185627484)

[4.4 窗墙比 9](#_Toc185627485)

[4.5 可开启窗扇 10](#_Toc185627486)

[4.6 天窗 11](#_Toc185627487)

[4.7 屋顶 11](#_Toc185627488)

[4.8 外墙 12](#_Toc185627489)

[4.9 挑空楼板 13](#_Toc185627490)

[4.10 外窗热工 14](#_Toc185627491)

[4.11 非中空窗面积比 20](#_Toc185627492)

[4.12 规定性指标检查结论 20](#_Toc185627493)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 风栖绿厝 |
| 工程地点 | 福建-福州 |
| 气候分区 | 夏热冬暖A区 |
| 建筑面积 | 地上2205㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上2 地下0 |
| 建筑高度 | 8.4m |
| 建筑（节能计算）体积 | 8588.98 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 5756.02 |
| 北向角度 | 90 |
| 结构类型 | 钢结构 |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.68 |
| 屋顶太阳辐射吸收系数 | 0.75 |

# 设计依据

1. 《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T 13-305-2023

2. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

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

# 规定性指标检查

## 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 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 轻集料混凝土2%找坡层 | 0.450 | 7.500 | 1600.0 | 1074.3 | 0.0158 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| C20细石混凝土 | 1.740 | 17.200 | 2300.0 | 1016.5 | 0.0173 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 石灰砂浆 | 0.810 | 10.070 | 1600.0 | 1050.0 | 0.0443 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 钢筋混凝土 | 1.740 | 17.200 | 2500.0 | 920.0 | 0.0158 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板 | 0.030 | 0.340 | 35.0 | 1380.0 | 0.0162 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 岩棉板(ρ=60-160) | 0.041 | 0.615 | 110.0 | 1220.0 | 0.4880 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 蒸压加气混凝土砌块(ρ=600) | 0.160 | 3.200 | 600.0 | 1466.8 | 0.1110 | 闽 2015-J-39 |

## 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶：**屋顶构造一 (K=0.389,D=3.355)：（由上到下）

C20细石混凝土 40mm＋水泥砂浆 10mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板 80mm＋水泥砂浆 20mm＋轻集料混凝土2%找坡层 30mm＋钢筋混凝土 120mm

**2. 外墙（填充墙）：**外墙（填充墙）构造一 (K=0.829,D=4.493)：（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋蒸压加气混凝土砌块(ρ=600) 200mm＋石灰砂浆 20mm

**3. 热桥柱：**热桥柱构造一 (K=2.026,D=5.436)：（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 500mm＋石灰砂浆 20mm

**4. 挑空楼板：**挑空楼板构造一 (K=1.495,D=2.220)：（由上到下）

水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 120mm＋水泥砂浆 20mm＋岩棉板(ρ=60-160) 20mm＋水泥砂浆 20mm

**5. 幕墙：**普通铝合金--6中透光双银Low-E玻璃+9Ar+6透明玻璃+9Ar+6透明玻璃 (K=1.270)：

传热系数1.270W/㎡.K，窗太阳得热系数0.280

**6. 外窗：**普通铝合金--6低透光双银Low-E玻璃+9Ar+6透明玻璃+9Ar+6透明玻璃 (K=1.250)：

传热系数1.250W/㎡.K，窗太阳得热系数0.230

**7. 天窗：**断热铝合金窗--6中透光双银Low-E+12空气+6透明玻璃 (K=2.220)：

传热系数2.220W/㎡.K，窗太阳得热系数0.191

## 体形系数

### 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 5756.02 |
| 建筑体积 | 8588.98 |
| 体形系数 | 0.67 |

### 楼层信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 层高(m) | 建筑面积(㎡) | 外表面积(㎡) | 计算体积(m3) |
| 1 | 0.900 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 3.900 | 1119.80 | 2836.81 | 4367.20 |
| 3 | 3.600 | 1085.42 | 1795.07 | 4221.78 |
| 屋顶 | － | － | 1124.15 | － |
| 合计 | 8.40 | 2205.22 | 5756.02 | 8588.98 |

## 窗墙比

### 窗墙比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 |
| 南向 | 立面1 | 242.30 | 949.35 | 0.26 |
| 北向 | 立面2 | 229.25 | 972.71 | 0.24 |
| 东向 | 立面3 | 244.77 | 954.68 | 0.26 |
| 西向 | 立面4 | 223.12 | 1006.07 | 0.22 |

### 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 | (玻璃幕墙) |  | 2~3 |  |  | 55.44 | 242.30 |
| (玻璃幕墙) |  | 2~3 |  |  | 110.60 |
|  | 1.50×2.20 | 2 | 2 | 3.30 | 6.60 |
|  | 1.50×2.10 | 3 | 2 | 3.15 | 6.30 |
|  | 1.20×2.10 | 3 | 2 | 2.52 | 5.04 |
| C1215 | 1.80×2.10 | 3 | 5 | 3.78 | 18.90 |
| C1221 | 1.20×2.10 | 3 | 5 | 2.52 | 12.60 |
| C1821 | 1.80×2.10 | 2 | 5 | 3.78 | 18.90 |
| C1822 | 1.80×2.20 | 3 | 2 | 3.96 | 7.92 |
| 北向 | 立面2 | (玻璃幕墙) |  | 2~3 |  |  | 55.44 | 229.25 |
| (玻璃幕墙) |  | 2~3 |  |  | 114.68 |
|  | 1.20×0.90 | 2 | 4 | 1.08 | 4.32 |
|  | 1.80×2.20 | 3 | 1 | 3.96 | 3.96 |
| C1209 | 1.20×0.90 | 3 | 1 | 1.08 | 1.08 |
| C1215 | 1.20×1.50 | 2~3 | 3 | 1.80 | 5.40 |
| C1218 | 1.20×1.80 | 2~3 | 2 | 2.16 | 4.32 |
| C1221 | 1.20×2.10 | 2~3 | 4 | 2.52 | 10.08 |
| C1521 | 1.50×2.10 | 2~3 | 7 | 3.15 | 22.05 |
| C1822 | 1.80×2.20 | 3 | 2 | 3.96 | 7.92 |
| 东向 | 立面3 | (玻璃幕墙) |  | 2~3 |  |  | 144.06 | 244.77 |
| (玻璃幕墙) |  | 2~3 |  |  | 55.44 |
|  | 1.20×1.80 | 3 | 1 | 2.16 | 2.16 |
|  | 1.20×1.50 | 3 | 3 | 1.80 | 5.40 |
| C0912 | 0.90×1.20 | 2 | 1 | 1.08 | 1.08 |
| C1212 | 1.20×1.20 | 3 | 2 | 1.44 | 2.88 |
| C1521 | 1.50×2.10 | 2 | 1 | 3.15 | 3.15 |
| C1821 | 1.80×2.10 | 2~3 | 6 | 3.78 | 22.68 |
| C1822 | 1.80×2.20 | 3 | 2 | 3.96 | 7.92 |
| 西向 | 立面4 | (玻璃幕墙) |  | 2~3 |  |  | 55.44 | 223.12 |
| (玻璃幕墙) |  | 2~3 |  |  | 129.25 |
| C1206 | 1.20×0.60 | 3 | 4 | 0.72 | 2.88 |
| C1215 | 1.20×1.50 | 2~3 | 4 | 1.80 | 7.20 |
| C1218 | 1.20×1.80 | 3 | 1 | 2.16 | 2.16 |
| C1521 | 1.50×2.10 | 2 | 1 | 3.15 | 3.15 |
| C1821 | 1.80×2.10 | 3 | 4 | 3.78 | 15.12 |
| C1822 | 1.80×2.20 | 3 | 2 | 3.96 | 7.92 |

## 可开启窗扇

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 房间编号 | 房间类型 | | 门窗类型 | 门窗编号 | 开启比例 | 可开启窗扇 |
| 2 | 2017 | 楼梯间 | | 幕墙 | 未编号 | 0.00 | 无可开启窗扇 |
| 幕墙 | 未编号 | 0.00 |
| 幕墙 | 未编号 | 0.00 |
| 幕墙 | 未编号 | 0.00 |
| 3 | 3016 | 楼梯间 | | 幕墙 | 未编号 | 0.00 | 无可开启窗扇 |
| 幕墙 | 未编号 | 0.00 |
| 幕墙 | 未编号 | 0.00 |
| 幕墙 | 未编号 | 0.00 |
| 通风换气装置 | | | 有通风换气装置 | | | | |
| 标准依据 | | | 《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T 13-305-2023第4.1.6条 | | | | |
| 标准要求 | | | 主要功能房间的外窗应设置可开启窗扇或通风换气装置 | | | | |
| 结论 | | | 满足 | | | | |

注：达标时只列出一项，不达标时列出全部不达标项

## 天窗

### 天窗屋顶比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间 | 天窗编号 | 天窗面积（㎡） | 屋顶面积（㎡） | 面积比 |
| 3016 | 1, | 39.69 | 42.90 | 0.93 |
| 3018 | 7, | 40.26 | 40.26 | 1.00 |
| 整栋建筑 | | 79.95 | 787.19 | 0.10 |
| 标准依据 | 《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T 13-305-2023第4.1.5条 | | | |
| 标准要求 | 天窗面积不应大于屋顶总面积的20% | | | |
| 结论 | 满足 | | | |

### 天窗类型

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造编号 | 传热系数 | 综合太阳 得热系数 | 备注 |
| 1 | 断热铝合金窗--6中透光双银Low-E+12空气+6透明玻璃 | 66 | 2.22 | 0.19 |  |
| 平均 | |  | 2.22 | 0.19 |  |
| 标准依据 | | 《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T 13-305-2023第4.2.1条 | | | |
| 标准要求 | | K≤2.5,SHGC≤0.25 | | | |
| 结论 | | 满足 | | | |

## 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 |
| C20细石混凝土 | 40 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.023 | 0.395 |
| 水泥砂浆 | 10 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.011 | 0.122 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板 | 80 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 2.222 | 0.907 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 轻集料混凝土2%找坡层 | 30 | 0.450 | 7.500 | 1.00 | 0.067 | 0.500 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 各层之和∑ | 300 | － | － | － | 2.413 | 3.355 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.39 | | | | | |
| 标准依据 | 《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T 13-305-2023第4.2.1条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤0.40 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 外墙

### 外墙相关构造

#### 外墙（填充墙）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 |
| 蒸压加气混凝土砌块(ρ=600) | 200 | 0.160 | 3.200 | 1.25 | 1.000 | 4.000 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 240 | － | － | － | 1.046 | 4.493 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.68[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.83 | | | | | |

#### 热桥柱构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 钢筋混凝土 | 500 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.287 | 4.943 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 540 | － | － | － | 0.334 | 5.436 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.68[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 2.03 | | | | | |

### 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K W / (㎡K) | 热惰性 指标D | 太阳辐射 吸收系数 |
| 外墙（填充墙）构造一 | 主墙体 | 653.35 | 0.963 | 0.83 | 4.49 | 0.68 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 24.81 | 0.037 | 2.03 | 5.44 | 0.68 |
| 合计 |  | 678.17 | 1.000 | 0.87 | 4.53 | 0.68 |

2.　北向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件 类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K W / (㎡K) | 热惰性 指标D | 太阳辐射 吸收系数 |
| 外墙（填充墙）构造一 | 主墙体 | 682.02 | 0.964 | 0.83 | 4.49 | 0.68 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 25.53 | 0.036 | 2.03 | 5.44 | 0.68 |
| 合计 |  | 707.56 | 1.000 | 0.87 | 4.53 | 0.68 |

3.　东向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件 类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K W / (㎡K) | 热惰性 指标D | 太阳辐射 吸收系数 |
| 外墙（填充墙）构造一 | 主墙体 | 660.38 | 0.964 | 0.83 | 4.49 | 0.68 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 24.33 | 0.036 | 2.03 | 5.44 | 0.68 |
| 合计 |  | 684.71 | 1.000 | 0.87 | 4.53 | 0.68 |

4.　西向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件 类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K W / (㎡K) | 热惰性 指标D | 太阳辐射 吸收系数 |
| 外墙（填充墙）构造一 | 主墙体 | 721.75 | 0.965 | 0.83 | 4.49 | 0.68 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 26.11 | 0.035 | 2.03 | 5.44 | 0.68 |
| 合计 |  | 747.86 | 1.000 | 0.87 | 4.53 | 0.68 |

5.　总体

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件 类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K W / (㎡K) | 热惰性 指标D | 太阳辐射 吸收系数 |
| 外墙（填充墙）构造一 | 主墙体 | 2717.50 | 0.964 | 0.83 | 4.49 | 0.68 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 100.78 | 0.036 | 2.03 | 5.44 | 0.68 |
| 合计 |  | 2818.29 | 1.000 | 0.87 | 4.53 | 0.68 |
| 标准依据 | 《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T 13-305-2023第4.2.1条 | | | | | |
| 标准要求 | K应满足表4.2.1-5的规定(K≤1.50) | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 挑空楼板

### 挑空楼板构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 岩棉板(ρ=60-160) | 20 | 0.041 | 0.615 | 1.30 | 0.375 | 0.300 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 200 | － | － | － | 0.509 | 2.220 |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 1.50 | | | | | |
| 标准依据 | 《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T 13-305-2023第4.2.1条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤1.5 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 外窗热工

### 外窗

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 数据来源 |
| 1 | 普通铝合金--6中透光双银Low-E玻璃+9Ar+6透明玻璃+9Ar+6透明玻璃 | 65 | 1.27 | 0.28 | 0.400 | 《福建省民用建筑围护结构节能工程做法及数据》2023-J-06 |
| 窗编号 | | | | |
| 幕墙 | | | | |
| 2 | 普通铝合金--6低透光双银Low-E玻璃+9Ar+6透明玻璃+9Ar+6透明玻璃 | 18 | 1.25 | 0.23 | 0.330 | 《福建省民用建筑围护结构节能工程做法及数据》2023-J-06 |
| 窗编号 | | | | |
| ，C0912，C1212，C1521，C1821，C1822，C1206，C1215，C1218，C1221，C1209 | | | | |

### 建筑遮阳措施

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面编号 | 遮阳措施 | 标准要求 | 是否满足 |
| 南向 | 立面1 | 平板遮阳/部分无遮阳 | 应采取遮阳措施 | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 平板遮阳/部分无遮阳 | 应采取遮阳措施 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 平板遮阳/部分无遮阳 | 应采取遮阳措施 | 满足 |
| 标准依据 | | 《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T 13-305-2023第4.1.4条 | | |
| 标准要求 | | 甲类建筑东、西、南向外窗和透光幕墙应采取遮阳措施 | | |
| 结论 | | 满足 | | |

注：达标朝向只列出一项，不达标朝向最多列出10项

### 外遮阳类型

已启用环境遮阳.

#### 平板遮阳



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 编号 | 水平挑出Ah (m) | 距离上沿Eh (m) | 垂直挑出Av (m) | 距离边沿Ev (m) | 挡板高Dh (m) | 挡板透射η\* |
| 1 | 平板遮阳0 | 0.600 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

### 平均传热系数

1. 南向：

立面1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗 编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造 编号 | 传热系数 |
| 1 | (玻璃幕墙) | 2~3 |  |  | 55.440 | 65 | 1.270 |
| 2 | (玻璃幕墙) | 2~3 |  |  | 110.597 | 65 | 1.270 |
| 3 |  | 2 | 2 | 3.300 | 6.600 | 18 | 1.250 |
| 4 |  | 3 | 2 | 3.150 | 6.300 | 18 | 1.250 |
| 5 |  | 3 | 2 | 2.520 | 5.040 | 18 | 1.250 |
| 6 | C1215 | 3 | 5 | 3.780 | 18.900 | 18 | 1.250 |
| 7 | C1221 | 3 | 5 | 2.520 | 12.600 | 18 | 1.250 |
| 8 | C1821 | 2 | 5 | 3.780 | 18.900 | 18 | 1.250 |
| 9 | C1822 | 3 | 2 | 3.960 | 7.920 | 18 | 1.250 |
| 立面总面积(㎡) | | | 242.297 | 立面平均传热系数 | | | 1.264 |

2. 北向：

立面2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗 编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造 编号 | 传热系数 |
| 1 | (玻璃幕墙) | 2~3 |  |  | 55.440 | 65 | 1.270 |
| 2 | (玻璃幕墙) | 2~3 |  |  | 114.678 | 65 | 1.270 |
| 3 |  | 2 | 4 | 1.080 | 4.320 | 18 | 1.250 |
| 4 |  | 3 | 1 | 3.960 | 3.960 | 18 | 1.250 |
| 5 | C1209 | 3 | 1 | 1.080 | 1.080 | 18 | 1.250 |
| 6 | C1215 | 2~3 | 3 | 1.800 | 5.400 | 18 | 1.250 |
| 7 | C1218 | 2~3 | 2 | 2.160 | 4.320 | 18 | 1.250 |
| 8 | C1221 | 2~3 | 4 | 2.520 | 10.080 | 18 | 1.250 |
| 9 | C1521 | 2~3 | 7 | 3.150 | 22.050 | 18 | 1.250 |
| 10 | C1822 | 3 | 2 | 3.960 | 7.920 | 18 | 1.250 |
| 立面总面积(㎡) | | | 229.248 | 立面平均传热系数 | | | 1.265 |

3. 东向：

立面3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗 编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造 编号 | 传热系数 |
| 1 | (玻璃幕墙) | 2~3 |  |  | 144.065 | 65 | 1.270 |
| 2 | (玻璃幕墙) | 2~3 |  |  | 55.440 | 65 | 1.270 |
| 3 |  | 3 | 1 | 2.160 | 2.160 | 18 | 1.250 |
| 4 |  | 3 | 3 | 1.800 | 5.400 | 18 | 1.250 |
| 5 | C0912 | 2 | 1 | 1.080 | 1.080 | 18 | 1.250 |
| 6 | C1212 | 3 | 2 | 1.440 | 2.880 | 18 | 1.250 |
| 7 | C1521 | 2 | 1 | 3.150 | 3.150 | 18 | 1.250 |
| 8 | C1821 | 2~3 | 6 | 3.780 | 22.680 | 18 | 1.250 |
| 9 | C1822 | 3 | 2 | 3.960 | 7.920 | 18 | 1.250 |
| 立面总面积(㎡) | | | 244.775 | 立面平均传热系数 | | | 1.266 |

4. 西向：

立面4

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗 编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造 编号 | 传热系数 |
| 1 | (玻璃幕墙) | 2~3 |  |  | 55.440 | 65 | 1.270 |
| 2 | (玻璃幕墙) | 2~3 |  |  | 129.248 | 65 | 1.270 |
| 3 | C1206 | 3 | 4 | 0.720 | 2.880 | 18 | 1.250 |
| 4 | C1215 | 2~3 | 4 | 1.800 | 7.200 | 18 | 1.250 |
| 5 | C1218 | 3 | 1 | 2.160 | 2.160 | 18 | 1.250 |
| 6 | C1521 | 2 | 1 | 3.150 | 3.150 | 18 | 1.250 |
| 7 | C1821 | 3 | 4 | 3.780 | 15.120 | 18 | 1.250 |
| 8 | C1822 | 3 | 2 | 3.960 | 7.920 | 18 | 1.250 |
| 立面总面积(㎡) | | | 223.117 | 立面平均传热系数 | | | 1.267 |

### 综合太阳得热系数

1. 南向：

立面1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗 编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造 编号 | 窗太阳 得热系数 | 外遮阳 编号 | 外遮阳系数 (含环境遮阳) | 综合太阳 得热系数 |
| 1 | (玻璃幕墙) | 2~3 |  |  | 55.440 | 65 | 0.280 |  | 1.000 | 0.280 |
| 2 | (玻璃幕墙) | 2~3 |  |  | 110.597 | 65 | 0.280 | 平板遮阳0 | 0.010~1.000 | 0.003~0.280 |
| 3 |  | 2 | 2 | 3.300 | 6.600 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 0.051 | 0.012 |
| 4 |  | 3 | 2 | 3.150 | 6.300 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.230 |
| 5 |  | 3 | 2 | 2.520 | 5.040 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.230 |
| 6 | C1215 | 3 | 5 | 3.780 | 18.900 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 0.113~1.000 | 0.026~0.230 |
| 7 | C1221 | 3 | 5 | 2.520 | 12.600 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.230 |
| 8 | C1821 | 2 | 5 | 3.780 | 18.900 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 0.113~1.000 | 0.026~0.230 |
| 9 | C1822 | 3 | 2 | 3.960 | 7.920 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 0.121~0.123 | 0.028~0.028 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 242.297 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.168 |

2. 北向：

立面2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗 编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造 编号 | 窗太阳 得热系数 | 外遮阳 编号 | 外遮阳系数 (含环境遮阳) | 综合太阳 得热系数 |
| 1 | (玻璃幕墙) | 2~3 |  |  | 55.440 | 65 | 0.280 |  | 1.000 | 0.280 |
| 2 | (玻璃幕墙) | 2~3 |  |  | 114.678 | 65 | 0.280 | 平板遮阳0 | 0.039~1.000 | 0.011~0.280 |
| 3 |  | 2 | 4 | 1.080 | 4.320 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 0.152~0.153 | 0.035~0.035 |
| 4 |  | 3 | 1 | 3.960 | 3.960 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 0.187 | 0.043 |
| 5 | C1209 | 3 | 1 | 1.080 | 1.080 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.230 |
| 6 | C1215 | 2~3 | 3 | 1.800 | 5.400 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 0.153 | 0.035 |
| 7 | C1218 | 2~3 | 2 | 2.160 | 4.320 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.230 |
| 8 | C1221 | 2~3 | 4 | 2.520 | 10.080 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 0.113~1.000 | 0.026~0.230 |
| 9 | C1521 | 2~3 | 7 | 3.150 | 22.050 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 0.113~1.000 | 0.026~0.230 |
| 10 | C1822 | 3 | 2 | 3.960 | 7.920 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 0.187~0.199 | 0.043~0.046 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 229.248 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.172 |

3. 东向：

立面3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗 编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造 编号 | 窗太阳 得热系数 | 外遮阳 编号 | 外遮阳系数 (含环境遮阳) | 综合太阳 得热系数 |
| 1 | (玻璃幕墙) | 2~3 |  |  | 144.065 | 65 | 0.280 | 平板遮阳0 | 0.018~1.000 | 0.005~0.280 |
| 2 | (玻璃幕墙) | 2~3 |  |  | 55.440 | 65 | 0.280 |  | 1.000 | 0.280 |
| 3 |  | 3 | 1 | 2.160 | 2.160 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.230 |
| 4 |  | 3 | 3 | 1.800 | 5.400 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.230 |
| 5 | C0912 | 2 | 1 | 1.080 | 1.080 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.230 |
| 6 | C1212 | 3 | 2 | 1.440 | 2.880 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 0.188~0.201 | 0.043~0.046 |
| 7 | C1521 | 2 | 1 | 3.150 | 3.150 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.230 |
| 8 | C1821 | 2~3 | 6 | 3.780 | 22.680 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 0.127~1.000 | 0.029~0.230 |
| 9 | C1822 | 3 | 2 | 3.960 | 7.920 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 0.155 | 0.036 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 244.775 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.187 |

4. 西向：

立面4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗 编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造 编号 | 窗太阳 得热系数 | 外遮阳 编号 | 外遮阳系数 (含环境遮阳) | 综合太阳 得热系数 |
| 1 | (玻璃幕墙) | 2~3 |  |  | 55.440 | 65 | 0.280 |  | 1.000 | 0.280 |
| 2 | (玻璃幕墙) | 2~3 |  |  | 129.248 | 65 | 0.280 | 平板遮阳0 | 0.005~1.000 | 0.001~0.280 |
| 3 | C1206 | 3 | 4 | 0.720 | 2.880 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 0.186 | 0.043 |
| 4 | C1215 | 2~3 | 4 | 1.800 | 7.200 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 0.137~1.000 | 0.032~0.230 |
| 5 | C1218 | 3 | 1 | 2.160 | 2.160 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.230 |
| 6 | C1521 | 2 | 1 | 3.150 | 3.150 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.230 |
| 7 | C1821 | 3 | 4 | 3.780 | 15.120 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 0.186 | 0.043 |
| 8 | C1822 | 3 | 2 | 3.960 | 7.920 | 18 | 0.230 | 平板遮阳0 | 0.165 | 0.038 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 223.117 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.134 |

### 总体热工性能

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 242.30 | 1.26 | 0.17 | 0.26 | K≤2.60, SHGC≤0.35 | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 229.25 | 1.26 | 0.17 | 0.24 | K≤2.60, SHGC≤0.40 | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 244.77 | 1.27 | 0.19 | 0.26 | K≤2.60, SHGC≤0.35 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 223.12 | 1.27 | 0.13 | 0.22 | K≤2.60, SHGC≤0.35 | 满足 |
| 综合平均 |  | 939.44 | 1.27 | 0.17 | 0.24 |  |  |
| 标准依据 | 《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T 13-305-2023第4.2.1条 | | | | | | |
| 标准要求 | 外窗传热系数和综合太阳得热系数满足表4.2.1-5的要求 | | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | | |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

## 非中空窗面积比

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 非中空玻璃面积(㎡) | 透光面积(㎡) | 非中空面积比 | 限值 | 结论 |
| 南向 | 立面1 | 0.00 | 242.30 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 0.00 | 229.25 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 0.00 | 244.77 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 0.00 | 223.12 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 标准依据 | | 《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T 13-305-2023第4.2.8条 | | | | |
| 标准要求 | | 非中空玻璃的面积不应超过同一立面透光面积的15% | | | | |
| 结论 | | 满足 | | | | |

## 规定性指标检查结论

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 | 可否性能权衡 |
| 1 | 可开启窗扇 | 满足 |  |
| 2 | 天窗屋顶比 | 满足 |  |
| 3 | 天窗类型 | 满足 |  |
| 4 | 屋顶 | 满足 |  |
| 5 | 外墙 | 满足 |  |
| 6 | 挑空楼板 | 满足 |  |
| 7 | 外窗热工 | 满足 |  |
| 8 | 非中空窗面积比 | 满足 |  |
| 结论 | | 满足 |  |

□结论：本工程节能设计各项指标均**满足**《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T 13-305-2023的规定,节能设计符合要求。