**建筑节能设计报告书**

公共建筑

甲类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 苏州某高校教学楼设计 |
| 工程地点 | 江苏-苏州 |
| 设计编号 | C |
| 建设单位 | A |
| 设计单位 | B |
| 设 计 人 |  |
| 校 对 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 设计日期 | 2024年12月19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 | T18918990944 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc618)

[2 设计依据 3](#_Toc18475)

[3 建筑大样 4](#_Toc13337)

[4 工程材料 9](#_Toc29609)

[4.1 普通材料 9](#_Toc14876)

[4.2 其他材料 10](#_Toc27087)

[5 围护结构作法简要说明 10](#_Toc23111)

[6 体形系数 11](#_Toc12316)

[6.1 体形系数 11](#_Toc1811)

[6.2 楼层信息表 11](#_Toc20025)

[7 窗墙比 11](#_Toc21587)

[7.1 窗墙比 11](#_Toc12372)

[7.2 外窗表 12](#_Toc3734)

[8 天窗 13](#_Toc9578)

[8.1 天窗屋顶比 13](#_Toc29392)

[8.2 天窗类型 14](#_Toc8425)

[9 屋顶 14](#_Toc12275)

[9.1 保温平屋面：挤塑聚苯板(XPS)+钢筋混凝土 14](#_Toc25160)

[10 外墙 15](#_Toc27293)

[10.1 外墙相关构造 15](#_Toc31376)

[10.2 外墙平均热工特性 15](#_Toc31507)

[11 外窗热工 16](#_Toc9956)

[11.1 外窗 16](#_Toc8213)

[11.2 外遮阳类型 17](#_Toc28807)

[11.3 平均传热系数 17](#_Toc30033)

[11.4 综合太阳得热系数 19](#_Toc17918)

[11.5 总体热工性能 22](#_Toc12934)

[12 规定性指标检查结论 22](#_Toc7732)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 苏州某高校教学楼设计 |
| 工程地点 | 江苏-苏州 |
| 气候分区 | 夏热冬冷A区 |
| 建筑面积 | 地上10851㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上6 地下0 |
| 建筑高度 | 22.8m |
| 建筑（节能计算）体积 | 39941.11 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 14611.22 |
| 北向角度 | 82.3 |
| 结构类型 | 框架结构 |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.70 |
| 屋顶太阳辐射吸收系数 | 0.70 |

# 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



4层平面



5层平面



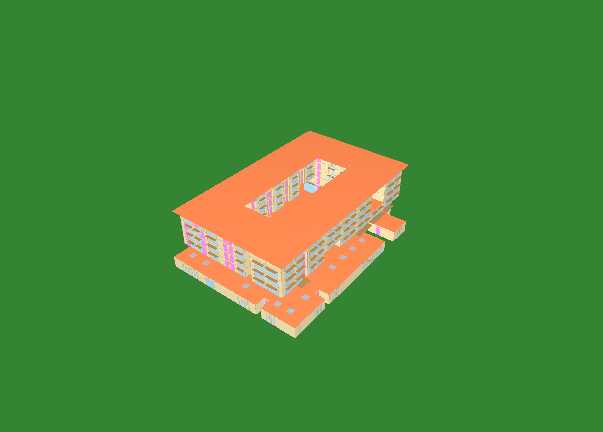
6层平面



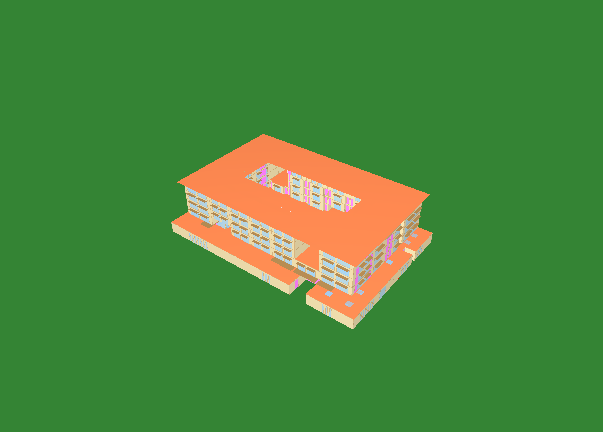
7层平面



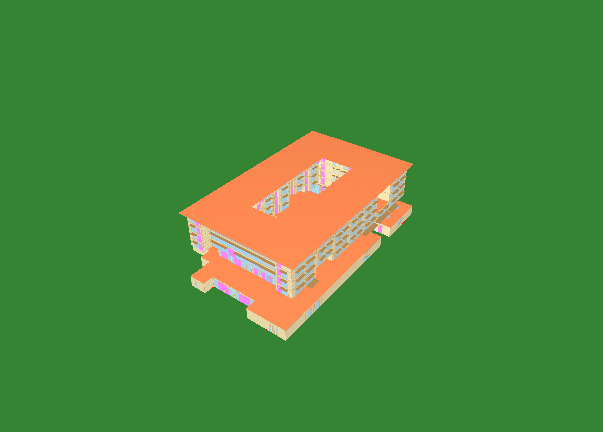
西南轴侧图



东南轴侧图



西北轴侧图



东北轴侧图

# 工程材料

## 普通材料

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 抹面砂浆 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0140 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 防水砂浆 | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0210 | 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 |
| TD3-90钢筋桁架楼承板 | 1.740 | 17.200 | 2500.0 | 920.0 | 0.0158 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 细石混凝土（内配筋） | 1.740 | 17.200 | 2500.0 | 920.0 | 0.0158 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 细石混凝土 | 1.740 | 17.200 | 2500.0 | 920.0 | 0.0158 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 岩棉板（夏热冬冷地区） | 0.040 | 0.700 | 140.0 | 1203.2 | 0.4880 | JGJT 480-2019 |
| 挤塑聚苯板(XPS) | 0.030 | 0.540 | 25.0 | 5346.4 | 0.0162 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 陶粒混凝土找坡 | 0.890 | 10.360 | 1600.0 | 1036.4 | 0.0315 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 砂加气混凝土砌块B06 | 0.190 | 2.790 | 600.0 | 938.9 | 0.1200 | DGJ32TJ107-2010 |
| ALC外墙板 | 0.170 | 2.180 | 650.0 | 591.4 | 0.1200 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 花岗岩、玄武岩 | 3.490 | 25.490 | 2800.0 | 920.0 | 0.0113 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |

## 其他材料

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 厚度 | 热阻R | 太阳辐射吸收系数 | 备注 |
| mm | (㎡K)/W |
| 胶粘剂 | － | － | － |  |
| 饰面层 | － | － | － |  |
| 防水卷材 | － | － | － |  |
| 轻钢主龙骨+副龙骨 | － | － | － |  |
| 锚固件固定 | － | － | － |  |
| 高分子防水透气层 | － | － | － |  |

# 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶：**保温平屋面：挤塑聚苯板(XPS)+钢筋混凝土 (K=0.288,D=4.091)：（由上到下）

细石混凝土 40mm＋挤塑聚苯板(XPS) 120mm＋防水卷材 1mm＋陶粒混凝土找坡 30mm＋钢筋混凝土 120mm

**2. 外墙（填充墙）：**外墙（填充墙）构造一 (K=0.536,D=3.219)：（由外到内）

花岗岩、玄武岩 1mm＋轻钢主龙骨+副龙骨 1mm＋锚固件固定 1mm＋高分子防水透气层 1mm＋岩棉板（夏热冬冷地区） 30mm＋防水砂浆 10mm＋ALC外墙板 200mm

**3. 热桥柱：**热桥柱构造一 (K=1.203,D=1.018)：（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋岩棉板（夏热冬冷地区） 30mm＋石灰砂浆 20mm

**4. 外窗：**65系列内平开隔热铝合金窗(6mm双银离线Low-E镀膜玻璃(室外侧)+12Ar+6mm普通透明玻璃+12Ar+6mm普通透明玻璃(室内侧)(暖边)) (K=1.600)：

传热系数1.600W/㎡.K，窗太阳得热系数0.226

**5. 天窗：**65系列内平开隔热铝合金窗(6mm双银离线Low-E镀膜玻璃(室外侧)+12Ar+6mm普通透明玻璃+12Ar+6mm普通透明玻璃(室内侧)(暖边)) (K=1.600)：

传热系数1.600W/㎡.K，窗太阳得热系数0.226

# 体形系数

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 14611.22 |
| 建筑体积 | 39941.11 |
| 体形系数 | 0.37 |

## 楼层信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 层高(m) | 建筑面积(㎡) | 外表面积(㎡) | 计算体积(m3) |
| 1 | 4.200 | 3196.21 | 1958.58 | 13424.09 |
| 2 | 5.400 | 597.68 | 3871.54 | 3227.47 |
| 3 | 3.300 | 1758.80 | 2491.07 | 5804.04 |
| 4 | 3.300 | 1758.80 | 1731.25 | 5804.04 |
| 5 | 3.300 | 1758.80 | 1310.76 | 5804.04 |
| 6 | 3.300 | 1781.04 | 1466.99 | 5877.43 |
| 屋顶 | － | － | 1781.03 | － |
| 合计 | 22.80 | 10851.33 | 14611.22 | 39941.11 |

# 窗墙比

## 窗墙比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 |
| 南向 | 立面1 | 845.76 | 2273.10 | 0.37 |
| 北向 | 立面2 | 937.38 | 2273.10 | 0.41 |
| 东向 | 立面3 | 715.52 | 1948.53 | 0.37 |
| 西向 | 立面4 | 545.13 | 1988.13 | 0.27 |

## 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 | C0636 | 0.60×3.60 | 1 | 27 | 2.16 | 58.32 | 845.76 |
| C1827 | 1.80×2.70 | 6 | 8 | 4.86 | 38.88 |
| C1827 | 1.80×2.70 | 6 | 6 | 4.86 | 29.16 |
| C3027 | 3.00×2.70 | 3~6 | 44 | 8.10 | 356.40 |
| C3527 | 3.50×2.70 | 3~6 | 4 | 9.45 | 37.80 |
| C4227 | 4.20×2.70 | 3~6 | 12 | 11.34 | 136.08 |
| C4448 | 4.40×4.80 | 2 | 1 | 21.12 | 21.12 |
| C5448 | 5.40×4.80 | 2 | 1 | 25.92 | 25.92 |
| C6448 | 6.40×4.80 | 2 | 2 | 30.72 | 61.44 |
| C8448 | 8.40×4.80 | 2 | 2 | 40.32 | 80.64 |
| 北向 | 立面2 | C0636 | 0.60×3.60 | 1 | 13 | 2.16 | 28.08 | 937.38 |
| C1827 | 1.80×2.70 | 6 | 7 | 4.86 | 34.02 |
| C1827 | 1.80×2.70 | 6 | 8 | 4.86 | 38.88 |
| C3027 | 3.00×2.70 | 3~6 | 44 | 8.10 | 356.40 |
| C4036 | 4.00×3.60 | 1 | 1 | 14.40 | 14.40 |
| C4227 | 4.20×2.70 | 3~6 | 16 | 11.34 | 181.44 |
| C4448 | 4.40×4.80 | 2 | 1 | 21.12 | 21.12 |
| C5448 | 5.40×4.80 | 2 | 1 | 25.92 | 25.92 |
| C6448 | 6.40×4.80 | 2 | 2 | 30.72 | 61.44 |
| C8448 | 8.40×4.80 | 2 | 2 | 40.32 | 80.64 |
| C8836 | 8.80×3.60 | 1 | 3 | 31.68 | 95.04 |
| 东向 | 立面3 | C0248 | 0.20×4.80 | 2 | 2 | 0.96 | 1.92 | 715.52 |
| C0448 | 0.40×4.80 | 2 | 1 | 1.92 | 1.92 |
| C0636 | 0.60×3.60 | 1 | 8 | 2.16 | 17.28 |
| C0648 | 0.58×4.80 | 2 | 1 | 2.76 | 2.76 |
| C0848 | 0.78×4.80 | 2 | 3 | 3.72 | 11.16 |
| C1048 | 1.00×4.80 | 2 | 1 | 4.80 | 4.80 |
| C1227 | 1.20×2.70 | 3~6 | 8 | 3.24 | 25.92 |
| C1248 | 1.18×4.80 | 2 | 1 | 5.67 | 5.67 |
| C1248 | 1.22×4.80 | 2 | 1 | 5.85 | 5.85 |
| C19627 | 19.60×2.70 | 3 | 1 | 52.92 | 52.92 |
| C2036 | 1.95×3.60 | 1 | 4 | 7.02 | 28.08 |
| C2048 | 2.00×4.80 | 2 | 1 | 9.60 | 9.60 |
| C2248 | 2.20×4.80 | 2 | 1 | 10.56 | 10.56 |
| C2427 | 2.40×2.70 | 3~6 | 8 | 6.48 | 51.84 |
| C2448 | 2.40×4.80 | 2 | 2 | 11.52 | 23.04 |
| C2527 | 2.50×2.70 | 3~6 | 7 | 6.75 | 47.25 |
| C29827 | 29.80×2.70 | 4~6 | 3 | 80.46 | 241.38 |
| C3036 | 3.00×3.60 | 1 | 2 | 10.80 | 21.60 |
| C5448 | 5.40×4.80 | 2 | 2 | 25.92 | 51.84 |
| C5448 | 5.40×4.80 | 2 | 1 | 25.92 | 25.92 |
| C6336 | 6.28×3.60 | 1 | 1 | 22.61 | 22.61 |
| C6748 | 6.70×4.80 | 2 | 1 | 32.16 | 32.16 |
| C7227 | 7.20×2.70 | 3 | 1 | 19.44 | 19.44 |
| 西向 | 立面4 | C0248 | 0.20×4.80 | 2 | 2 | 0.96 | 1.92 | 545.13 |
| C0448 | 0.40×4.80 | 2 | 1 | 1.92 | 1.92 |
| C0448 | 0.35×4.80 | 2 | 2 | 1.68 | 3.36 |
| C0536 | 0.50×3.60 | 1 | 1 | 1.80 | 1.80 |
| C0636 | 0.60×3.60 | 1 | 13 | 2.16 | 28.08 |
| C1027 | 1.00×2.70 | 3~6 | 4 | 2.70 | 10.80 |
| C1048 | 1.00×4.80 | 2 | 1 | 4.80 | 4.80 |
| C1227 | 1.20×2.70 | 3~6 | 8 | 3.24 | 25.92 |
| C2048 | 2.00×4.80 | 2 | 1 | 9.60 | 9.60 |
| C2227 | 2.20×2.70 | 3~6 | 4 | 5.94 | 23.76 |
| C2248 | 2.20×4.80 | 2 | 2 | 10.56 | 21.12 |
| C2327 | 2.30×2.70 | 6 | 1 | 6.21 | 6.21 |
| C2727 | 2.70×2.70 | 3~5 | 6 | 7.29 | 43.74 |
| C3027 | 3.00×2.70 | 3~6 | 4 | 8.10 | 32.40 |
| C3636 | 3.60×3.60 | 1 | 1 | 12.96 | 12.96 |
| C4227 | 4.20×2.70 | 3~6 | 11 | 11.34 | 124.74 |
| C4436 | 4.40×3.60 | 1 | 1 | 15.84 | 15.84 |
| C5448 | 5.40×4.80 | 2 | 1 | 25.92 | 25.92 |
| C5448 | 5.40×4.80 | 2 | 3 | 25.92 | 77.76 |
| C6748 | 6.70×4.80 | 2 | 1 | 32.16 | 32.16 |
| C8448 | 8.40×4.80 | 2 | 1 | 40.32 | 40.32 |

# 天窗

## 天窗屋顶比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间 | 天窗编号 | 天窗面积（㎡） | 屋顶面积（㎡） | 面积比 |
| 1053 | 1,1,1, | 12.00 | 195.00 | 0.06 |
| 1055 | 1,1,1,1, | 16.00 | 351.00 | 0.05 |
| 1085 | 1, | 4.00 | 87.04 | 0.05 |
| 1145 | 1,1,1, | 12.00 | 262.50 | 0.05 |
| 整栋建筑 | | 44.00 | 4588.08 | 0.01 |

## 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 | 65系列内平开隔热铝合金窗(6mm双银离线Low-E镀膜玻璃(室外侧)+12Ar+6mm普通透明玻璃+12Ar+6mm普通透明玻璃(室内侧)(暖边)) | 66 | 1.60 | 0.23 |  |
| 平均 | |  | 1.60 | 0.23 |  |
| 标准依据 | | 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第3.2.8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 | | 天窗传热系数和太阳得热系数比《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021表3.1.10-1~3.1.10-6的要求提高20%(K≤1.76且SHGC≤0.24) | | | |
| 结论 | | 满足 | | | |

# 屋顶

## 保温平屋面：挤塑聚苯板(XPS)+钢筋混凝土

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 细石混凝土 | 40 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.023 | 0.395 |
| 挤塑聚苯板(XPS) | 120 | 0.030 | 0.540 | 1.25 | 3.200 | 2.160 |
| 防水卷材 | 1 | － | － | － | － | － |
| 陶粒混凝土找坡 | 30 | 0.890 | 10.360 | 1.50 | 0.022 | 0.349 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 各层之和∑ | 311 | － | － | － | 3.314 | 4.091 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.70 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.29 | | | | | |
| 标准依据 | 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第3.2.8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 | 屋顶传热系数比《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021表3.1.10-1~3.1.10-6的要求提高20%(K≤0.32) | | | | | |
| 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 |
| 花岗岩、玄武岩 | 1 | 3.490 | 25.490 | 1.00 | 0.000 | 0.007 |
| 轻钢主龙骨+副龙骨 | 1 | － | － | － | － | － |
| 锚固件固定 | 1 | － | － | － | － | － |
| 高分子防水透气层 | 1 | － | － | － | － | － |
| 岩棉板（夏热冬冷地区） | 30 | 0.040 | 0.700 | 1.20 | 0.625 | 0.525 |
| 防水砂浆 | 10 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.011 | 0.122 |
| ALC外墙板 | 200 | 0.170 | 2.180 | 1.10 | 1.070 | 2.565 |
| 各层之和∑ | 244 | － | － | － | 1.706 | 3.219 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.70 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.54 | | | | | |

### 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 |
| 岩棉板（夏热冬冷地区） | 30 | 0.040 | 0.700 | 1.20 | 0.625 | 0.525 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 70 | － | － | － | 0.671 | 1.018 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 1.20 | | | | | |

## 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 | 1227.12 | 0.968 | 0.54 | 3.22 | 0.70 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 41.22 | 0.033 | 1.20 | 1.02 | 0.75 |
| 合计 |  | 1268.34 | 1.000 | 0.56 | 3.15 | 0.70 |

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 | 1110.30 | 0.948 | 0.54 | 3.22 | 0.70 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 61.02 | 0.052 | 1.20 | 1.02 | 0.75 |
| 合计 |  | 1171.32 | 1.000 | 0.57 | 3.10 | 0.70 |

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 | 965.53 | 0.922 | 0.54 | 3.22 | 0.70 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 81.18 | 0.078 | 1.20 | 1.02 | 0.75 |
| 合计 |  | 1046.71 | 1.000 | 0.59 | 3.05 | 0.70 |

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 | 1146.00 | 0.923 | 0.54 | 3.22 | 0.70 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 95.85 | 0.077 | 1.20 | 1.02 | 0.75 |
| 合计 |  | 1241.85 | 1.000 | 0.59 | 3.05 | 0.70 |

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 | 4448.95 | 0.941 | 0.54 | 3.22 | 0.70 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 279.27 | 0.059 | 1.20 | 1.02 | 0.75 |
| 合计 |  | 4728.22 | 1.000 | 0.58 | 3.09 | 0.70 |
| 标准依据 | 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第3.2.8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 | 外墙传热系数比《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021表3.1.10-1~3.1.10-6的要求提高20%(K≤0.64) | | | | | |
| 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 | 65系列内平开隔热铝合金窗(6mm双银离线Low-E镀膜玻璃(室外侧)+12Ar+6mm普通透明玻璃+12Ar+6mm普通透明玻璃(室内侧)(暖边)) | 18 | 1.60 | 0.23 | 0.350 | 实测数据 |
| 窗编号 | | | | |
| C0248，C0448，C0636，C0648，C0848，C1048，C1227，C1248，C19627，C2036，C2048，C2248，C2427，C2448，C2527，C29827，C3036，C5448，C6336，C6748，C7227，C0536，C1027，C2227，C2327，C2727，C3027，C3636，C4227，C4436，C8448，C1827，C3527，C4448，C6448，C4036，C8836 | | | | |

## 外遮阳类型

### 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 | 外遮阳1 | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 2 | 外遮阳2 | 7.600 | 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 | C0636 | 1 | 27 | 2.160 | 58.320 | 18 | 1.600 |
| 2 | C1827 | 6 | 8 | 4.860 | 38.880 | 18 | 1.600 |
| 3 | C1827 | 6 | 6 | 4.860 | 29.160 | 18 | 1.600 |
| 4 | C3027 | 3~6 | 44 | 8.100 | 356.400 | 18 | 1.600 |
| 5 | C3527 | 3~6 | 4 | 9.450 | 37.800 | 18 | 1.600 |
| 6 | C4227 | 3~6 | 12 | 11.340 | 136.080 | 18 | 1.600 |
| 7 | C4448 | 2 | 1 | 21.120 | 21.120 | 18 | 1.600 |
| 8 | C5448 | 2 | 1 | 25.920 | 25.920 | 18 | 1.600 |
| 9 | C6448 | 2 | 2 | 30.720 | 61.440 | 18 | 1.600 |
| 10 | C8448 | 2 | 2 | 40.320 | 80.640 | 18 | 1.600 |
| 立面总面积(㎡) | | | 845.760 | 立面平均传热系数 | | | 1.600 |

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 | C0636 | 1 | 13 | 2.160 | 28.080 | 18 | 1.600 |
| 2 | C1827 | 6 | 7 | 4.860 | 34.020 | 18 | 1.600 |
| 3 | C1827 | 6 | 8 | 4.860 | 38.880 | 18 | 1.600 |
| 4 | C3027 | 3~6 | 44 | 8.100 | 356.400 | 18 | 1.600 |
| 5 | C4036 | 1 | 1 | 14.400 | 14.400 | 18 | 1.600 |
| 6 | C4227 | 3~6 | 16 | 11.340 | 181.440 | 18 | 1.600 |
| 7 | C4448 | 2 | 1 | 21.120 | 21.120 | 18 | 1.600 |
| 8 | C5448 | 2 | 1 | 25.920 | 25.920 | 18 | 1.600 |
| 9 | C6448 | 2 | 2 | 30.720 | 61.440 | 18 | 1.600 |
| 10 | C8448 | 2 | 2 | 40.320 | 80.640 | 18 | 1.600 |
| 11 | C8836 | 1 | 3 | 31.680 | 95.040 | 18 | 1.600 |
| 立面总面积(㎡) | | | 937.380 | 立面平均传热系数 | | | 1.600 |

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 | C0248 | 2 | 2 | 0.960 | 1.920 | 18 | 1.600 |
| 2 | C0448 | 2 | 1 | 1.920 | 1.920 | 18 | 1.600 |
| 3 | C0636 | 1 | 8 | 2.160 | 17.280 | 18 | 1.600 |
| 4 | C0648 | 2 | 1 | 2.760 | 2.760 | 18 | 1.600 |
| 5 | C0848 | 2 | 3 | 3.720 | 11.160 | 18 | 1.600 |
| 6 | C1048 | 2 | 1 | 4.800 | 4.800 | 18 | 1.600 |
| 7 | C1227 | 3~6 | 8 | 3.240 | 25.920 | 18 | 1.600 |
| 8 | C1248 | 2 | 1 | 5.669 | 5.669 | 18 | 1.600 |
| 9 | C1248 | 2 | 1 | 5.851 | 5.851 | 18 | 1.600 |
| 10 | C19627 | 3 | 1 | 52.920 | 52.920 | 18 | 1.600 |
| 11 | C2036 | 1 | 4 | 7.020 | 28.080 | 18 | 1.600 |
| 12 | C2048 | 2 | 1 | 9.600 | 9.600 | 18 | 1.600 |
| 13 | C2248 | 2 | 1 | 10.560 | 10.560 | 18 | 1.600 |
| 14 | C2427 | 3~6 | 8 | 6.480 | 51.840 | 18 | 1.600 |
| 15 | C2448 | 2 | 2 | 11.520 | 23.040 | 18 | 1.600 |
| 16 | C2527 | 3~6 | 7 | 6.750 | 47.250 | 18 | 1.600 |
| 17 | C29827 | 4~6 | 3 | 80.460 | 241.380 | 18 | 1.600 |
| 18 | C3036 | 1 | 2 | 10.800 | 21.600 | 18 | 1.600 |
| 19 | C5448 | 2 | 2 | 25.920 | 51.840 | 18 | 1.600 |
| 20 | C5448 | 2 | 1 | 25.920 | 25.920 | 18 | 1.600 |
| 21 | C6336 | 1 | 1 | 22.612 | 22.612 | 18 | 1.600 |
| 22 | C6748 | 2 | 1 | 32.160 | 32.160 | 18 | 1.600 |
| 23 | C7227 | 3 | 1 | 19.440 | 19.440 | 18 | 1.600 |
| 立面总面积(㎡) | | | 715.522 | 立面平均传热系数 | | | 1.600 |

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 | C0248 | 2 | 2 | 0.960 | 1.920 | 18 | 1.600 |
| 2 | C0448 | 2 | 1 | 1.920 | 1.920 | 18 | 1.600 |
| 3 | C0448 | 2 | 2 | 1.680 | 3.360 | 18 | 1.600 |
| 4 | C0536 | 1 | 1 | 1.800 | 1.800 | 18 | 1.600 |
| 5 | C0636 | 1 | 13 | 2.160 | 28.080 | 18 | 1.600 |
| 6 | C1027 | 3~6 | 4 | 2.700 | 10.800 | 18 | 1.600 |
| 7 | C1048 | 2 | 1 | 4.800 | 4.800 | 18 | 1.600 |
| 8 | C1227 | 3~6 | 8 | 3.240 | 25.920 | 18 | 1.600 |
| 9 | C2048 | 2 | 1 | 9.600 | 9.600 | 18 | 1.600 |
| 10 | C2227 | 3~6 | 4 | 5.940 | 23.760 | 18 | 1.600 |
| 11 | C2248 | 2 | 2 | 10.560 | 21.120 | 18 | 1.600 |
| 12 | C2327 | 6 | 1 | 6.210 | 6.210 | 18 | 1.600 |
| 13 | C2727 | 3~5 | 6 | 7.290 | 43.740 | 18 | 1.600 |
| 14 | C3027 | 3~6 | 4 | 8.100 | 32.400 | 18 | 1.600 |
| 15 | C3636 | 1 | 1 | 12.960 | 12.960 | 18 | 1.600 |
| 16 | C4227 | 3~6 | 11 | 11.340 | 124.740 | 18 | 1.600 |
| 17 | C4436 | 1 | 1 | 15.840 | 15.840 | 18 | 1.600 |
| 18 | C5448 | 2 | 1 | 25.920 | 25.920 | 18 | 1.600 |
| 19 | C5448 | 2 | 3 | 25.920 | 77.760 | 18 | 1.600 |
| 20 | C6748 | 2 | 1 | 32.160 | 32.160 | 18 | 1.600 |
| 21 | C8448 | 2 | 1 | 40.320 | 40.320 | 18 | 1.600 |
| 立面总面积(㎡) | | | 545.130 | 立面平均传热系数 | | | 1.600 |

## 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 | 综合太阳 得热系数 |
| 1 | C0636 | 1 | 27 | 2.160 | 58.320 | 18 | 0.226 |  | 1.000 | 0.226 |
| 2 | C1827 | 6 | 8 | 4.860 | 38.880 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.772 | 0.174 |
| 3 | C1827 | 6 | 6 | 4.860 | 29.160 | 18 | 0.226 |  | 1.000 | 0.226 |
| 4 | C3027 | 3~6 | 44 | 8.100 | 356.400 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.772 | 0.174 |
| 5 | C3527 | 3~6 | 4 | 9.450 | 37.800 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.772 | 0.174 |
| 6 | C4227 | 3~6 | 12 | 11.340 | 136.080 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.772 | 0.174 |
| 7 | C4448 | 2 | 1 | 21.120 | 21.120 | 18 | 0.226 | 外遮阳2 | 0.680 | 0.154 |
| 8 | C5448 | 2 | 1 | 25.920 | 25.920 | 18 | 0.226 | 外遮阳2 | 0.680 | 0.154 |
| 9 | C6448 | 2 | 2 | 30.720 | 61.440 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.856 | 0.193 |
| 10 | C8448 | 2 | 2 | 40.320 | 80.640 | 18 | 0.226 | 外遮阳2 | 0.680 | 0.154 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 845.760 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.178 |

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 | 综合太阳 得热系数 |
| 1 | C0636 | 1 | 13 | 2.160 | 28.080 | 18 | 0.226 |  | 1.000 | 0.226 |
| 2 | C1827 | 6 | 7 | 4.860 | 34.020 | 18 | 0.226 |  | 1.000 | 0.226 |
| 3 | C1827 | 6 | 8 | 4.860 | 38.880 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.826 | 0.187 |
| 4 | C3027 | 3~6 | 44 | 8.100 | 356.400 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.826 | 0.187 |
| 5 | C4036 | 1 | 1 | 14.400 | 14.400 | 18 | 0.226 |  | 1.000 | 0.226 |
| 6 | C4227 | 3~6 | 16 | 11.340 | 181.440 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.826 | 0.187 |
| 7 | C4448 | 2 | 1 | 21.120 | 21.120 | 18 | 0.226 | 外遮阳2 | 0.720 | 0.163 |
| 8 | C5448 | 2 | 1 | 25.920 | 25.920 | 18 | 0.226 | 外遮阳2 | 0.720 | 0.163 |
| 9 | C6448 | 2 | 2 | 30.720 | 61.440 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.892 | 0.202 |
| 10 | C8448 | 2 | 2 | 40.320 | 80.640 | 18 | 0.226 | 外遮阳2 | 0.720 | 0.163 |
| 11 | C8836 | 1 | 3 | 31.680 | 95.040 | 18 | 0.226 |  | 1.000 | 0.226 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 937.380 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.192 |

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 | 综合太阳 得热系数 |
| 1 | C0248 | 2 | 2 | 0.960 | 1.920 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.859 | 0.194 |
| 2 | C0448 | 2 | 1 | 1.920 | 1.920 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.859 | 0.194 |
| 3 | C0636 | 1 | 8 | 2.160 | 17.280 | 18 | 0.226 |  | 1.000 | 0.226 |
| 4 | C0648 | 2 | 1 | 2.760 | 2.760 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.859 | 0.194 |
| 5 | C0848 | 2 | 3 | 3.720 | 11.160 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.859 | 0.194 |
| 6 | C1048 | 2 | 1 | 4.800 | 4.800 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.859 | 0.194 |
| 7 | C1227 | 3~6 | 8 | 3.240 | 25.920 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.770 | 0.174 |
| 8 | C1248 | 2 | 1 | 5.669 | 5.669 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.859 | 0.194 |
| 9 | C1248 | 2 | 1 | 5.851 | 5.851 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.859 | 0.194 |
| 10 | C19627 | 3 | 1 | 52.920 | 52.920 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.770 | 0.174 |
| 11 | C2036 | 1 | 4 | 7.020 | 28.080 | 18 | 0.226 |  | 1.000 | 0.226 |
| 12 | C2048 | 2 | 1 | 9.600 | 9.600 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.859 | 0.194 |
| 13 | C2248 | 2 | 1 | 10.560 | 10.560 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.859 | 0.194 |
| 14 | C2427 | 3~6 | 8 | 6.480 | 51.840 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.770 | 0.174 |
| 15 | C2448 | 2 | 2 | 11.520 | 23.040 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.859 | 0.194 |
| 16 | C2527 | 3~6 | 7 | 6.750 | 47.250 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.770 | 0.174 |
| 17 | C29827 | 4~6 | 3 | 80.460 | 241.380 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.770 | 0.174 |
| 18 | C3036 | 1 | 2 | 10.800 | 21.600 | 18 | 0.226 |  | 1.000 | 0.226 |
| 19 | C5448 | 2 | 2 | 25.920 | 51.840 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.859 | 0.194 |
| 20 | C5448 | 2 | 1 | 25.920 | 25.920 | 18 | 0.226 |  | 1.000 | 0.226 |
| 21 | C6336 | 1 | 1 | 22.612 | 22.612 | 18 | 0.226 |  | 1.000 | 0.226 |
| 22 | C6748 | 2 | 1 | 32.160 | 32.160 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.859 | 0.194 |
| 23 | C7227 | 3 | 1 | 19.440 | 19.440 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.770 | 0.174 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 715.522 | 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 | 综合太阳 得热系数 |
| 1 | C0248 | 2 | 2 | 0.960 | 1.920 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.857 | 0.194 |
| 2 | C0448 | 2 | 1 | 1.920 | 1.920 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.857 | 0.194 |
| 3 | C0448 | 2 | 2 | 1.680 | 3.360 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.857 | 0.194 |
| 4 | C0536 | 1 | 1 | 1.800 | 1.800 | 18 | 0.226 |  | 1.000 | 0.226 |
| 5 | C0636 | 1 | 13 | 2.160 | 28.080 | 18 | 0.226 |  | 1.000 | 0.226 |
| 6 | C1027 | 3~6 | 4 | 2.700 | 10.800 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.768 | 0.174 |
| 7 | C1048 | 2 | 1 | 4.800 | 4.800 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.857 | 0.194 |
| 8 | C1227 | 3~6 | 8 | 3.240 | 25.920 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.768 | 0.174 |
| 9 | C2048 | 2 | 1 | 9.600 | 9.600 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.857 | 0.194 |
| 10 | C2227 | 3~6 | 4 | 5.940 | 23.760 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.768 | 0.174 |
| 11 | C2248 | 2 | 2 | 10.560 | 21.120 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.857 | 0.194 |
| 12 | C2327 | 6 | 1 | 6.210 | 6.210 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.768 | 0.174 |
| 13 | C2727 | 3~5 | 6 | 7.290 | 43.740 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.768 | 0.174 |
| 14 | C3027 | 3~6 | 4 | 8.100 | 32.400 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.768 | 0.174 |
| 15 | C3636 | 1 | 1 | 12.960 | 12.960 | 18 | 0.226 |  | 1.000 | 0.226 |
| 16 | C4227 | 3~6 | 11 | 11.340 | 124.740 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.768 | 0.174 |
| 17 | C4436 | 1 | 1 | 15.840 | 15.840 | 18 | 0.226 |  | 1.000 | 0.226 |
| 18 | C5448 | 2 | 1 | 25.920 | 25.920 | 18 | 0.226 |  | 1.000 | 0.226 |
| 19 | C5448 | 2 | 3 | 25.920 | 77.760 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.857 | 0.194 |
| 20 | C6748 | 2 | 1 | 32.160 | 32.160 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.857 | 0.194 |
| 21 | C8448 | 2 | 1 | 40.320 | 40.320 | 18 | 0.226 | 外遮阳1 | 0.857 | 0.194 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 545.130 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.189 |

## 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 | 845.76 | 1.60 | 0.18 | 0.37 | K≤1.80, SHGC≤0.28 | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 937.38 | 1.60 | 0.19 | 0.41 | K≤1.80, SHGC≤0.28 | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 715.52 | 1.60 | 0.19 | 0.37 | K≤1.80, SHGC≤0.28 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 545.13 | 1.60 | 0.19 | 0.27 | K≤2.10, SHGC≤0.32 | 满足 |
| 综合平均 |  | 3043.79 | 1.60 | 0.19 | 0.36 |  |  |
| 标准依据 | 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第3.2.8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 | 外窗热工比《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021表3.1.10-4的要求提升20% | | | | | | |
| 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 | 满足 |
| 2 | 屋顶 | 满足 |
| 3 | 外墙 | 满足 |
| 4 | 外窗热工 | 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20%的要求