**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

2 设计依据 3

3 建筑大样 4

4 工程材料 9

4.1 普通材料 9

4.2 其他材料 10

5 围护结构作法简要说明 10

6 体形系数 11

6.1 体形系数 11

6.2 楼层信息表 11

7 窗墙比 11

7.1 窗墙比 11

7.2 外窗表 12

8 天窗 13

8.1 天窗屋顶比 13

8.2 天窗类型 14

9 屋顶 14

9.1 保温平屋面：挤塑聚苯板(XPS)+钢筋混凝土 14

10 外墙 15

10.1 外墙相关构造 15

10.2 外墙平均热工特性 15

11 外窗热工 16

11.1 外窗 16

11.2 外遮阳类型 17

11.3 平均传热系数 17

11.4 综合太阳得热系数 19

11.5 总体热工性能 22

12 规定性指标检查结论 22

# 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KW / (㎡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KW / (㎡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KW / (㎡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KW / (㎡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KW / (㎡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