**建筑节能设计报告书**

公共建筑

甲类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 青育穿城 |
| 工程地点 | 浙江-杭州 |
| 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 | 2022年1月5日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计BECS2020 |
| 软件版本 | 20210101 |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T13819134199 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc92296651)

[2 设计依据 3](#_Toc92296652)

[3 建筑大样 4](#_Toc92296653)

[4 工程材料 6](#_Toc92296654)

[5 围护结构作法简要说明 7](#_Toc92296655)

[6 体形系数 8](#_Toc92296656)

[7 窗墙比 8](#_Toc92296657)

[7.1 窗墙比 8](#_Toc92296658)

[7.2 外窗表 8](#_Toc92296659)

[8 天窗 12](#_Toc92296660)

[8.1 天窗屋顶比 12](#_Toc92296661)

[8.2 天窗类型 12](#_Toc92296662)

[9 屋顶构造 12](#_Toc92296663)

[9.1 屋顶构造一 12](#_Toc92296664)

[10 外墙构造 13](#_Toc92296665)

[10.1 外墙相关构造 13](#_Toc92296666)

[10.1.1 外墙构造一 13](#_Toc92296667)

[10.1.2 热桥柱构造一 13](#_Toc92296668)

[10.2 外墙线性热桥 14](#_Toc92296669)

[10.3 标准指定的外墙平均传热系数计算方法 14](#_Toc92296670)

[10.4 外墙平均热工特性 15](#_Toc92296671)

[11 外窗热工 16](#_Toc92296672)

[11.1 外窗构造 16](#_Toc92296673)

[11.2 外遮阳类型 16](#_Toc92296674)

[11.2.1 平板遮阳 16](#_Toc92296675)

[11.2.2 自定义遮阳 17](#_Toc92296676)

[11.3 平均传热系数 17](#_Toc92296677)

[11.4 综合太阳得热系数 20](#_Toc92296678)

[11.5 总体热工性能 27](#_Toc92296679)

[12 规定性指标检查结论 28](#_Toc92296680)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 青育穿城 |
| 工程地点 | 浙江-杭州 |
| 地理位置 | 北纬：30.23° | 东经：120.17° |
| 建筑面积 | 地上6656㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上4 地下0 |
| 建筑高度 | 18.0m |
| 建筑（节能计算）体积 | 25636.35 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 6829.61 |
| 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. 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019

2. 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

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

5. 《建筑幕墙》GB/T 21086-2007

# 建筑大样



立面图例



1层平面



2层平面



3层平面



4层平面

# 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》GB50176-2016 |
| 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》GB50176-2016 |
| 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》GB50176-2016 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 0.030 | 0.340 | 35.0 | 1380.0 | 0.0000 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016，蒸汽渗透系数没有给出 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 0.0000 |  |
| 陶粒增强加气砌块 B07 | 0.180 | 4.450 | 700.0 | 2161.1 | 0.0000 | 修正系数α=1.20；适用部位：外墙 |
| 陶粒增强加气砌块 B06 | 0.160 | 4.050 | 600.0 | 2349.5 | 0.0000 | 修正系数α=1.20；适用部位：外墙、内墙 |
| 灰砂砖砌块 | 1.100 | 12.720 | 1900.0 | 1064.5 | 0.0000 | 修正系数α=1.00；适用部位：外墙、内墙 |
| 非黏土类烧结保温砖（900级） | 0.280 | 4.410 | 900.0 | 1061.2 | 0.0000 | 修正系数α=1.00；适用部位：外墙 |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.243 | 2300.0 | 920.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| 现浇混凝土屋面板 | 1.740 | 17.060 | 2500.0 | 920.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| 聚苯颗粒保温浆料(ρ=230) | 0.060 | 1.020 | 230.0 | 1036.0 | 0.0000 | （蒸汽渗透系数未给出）墙体外保温、内保温a=1.15 |
| 抗裂砂浆（网格布） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 细石混凝土（双向配筋） | 1.740 | 17.060 | 2500.0 | 920.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| 挤塑聚苯板 | 0.030 | 0.317 | 28.0 | 1647.0 | 0.0000 |  |
| 防水层 | 0.170 | 3.302 | 600.0 | 1470.0 | 0.0000 |  |
| 水泥砂浆（1） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| 混合砂浆 | 0.870 | 10.627 | 1700.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 抗裂砂浆（玻纤网） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 硬泡聚氨酯 | 0.027 | 0.420 | 50.0 | 1796.8 | 0.0000 |  |
| 钢筋混凝土（1） | 1.740 | 17.060 | 2500.0 | 920.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| 岩棉板 | 0.045 | 0.684 | 150.0 | 1340.0 | 0.0000 |  |
| 胶粉聚苯颗粒浆料 | 0.060 | 1.020 | 230.0 | 1036.0 | 0.0000 | （蒸汽渗透系数未给出）墙体外保温、内保温a=1.15 |
| 陶粒混凝土砌块 | 0.410 | 4.366 | 1100.0 | 581.2 | 0.0000 |  |
| 矿（岩）棉或玻璃棉板 | 0.048 | 0.684 | 100.0 | 1340.0 | 0.0000 |  |
| 纸面石膏板 | 0.330 | 5.144 | 1050.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 轻质混合种植土 | 0.470 | 6.436 | 1200.0 | 1010.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数没有给出 |
| 陶粒排（蓄）水层 | 0.260 | 4.366 | 1200.0 | 840.0 | 0.0000 |  |

# 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶构造：**屋顶构造一：（由上到下）

 轻质混合种植土 300mm＋陶粒排（蓄）水层 100mm＋防水层 2mm＋细石混凝土（双向配筋） 40mm＋挤塑聚苯板 60mm＋水泥砂浆（1） 20mm＋现浇混凝土屋面板 120mm＋混合砂浆 15mm

**2. 外墙构造：**外墙构造一：（由外到内）

 混合砂浆 20mm＋抗裂砂浆（玻纤网） 10mm＋硬泡聚氨酯 40mm＋水泥砂浆（1） 20mm＋陶粒增强加气砌块 B06 130mm＋混合砂浆 20mm

**3. 幕墙：**50系列铝塑共挤平开窗+6中透光Low-E玻璃+9~12空气+6白玻：

 传热系数1.725W/m^2.K，自身遮阳系数0.225

**4. 外窗：**50系列铝塑共挤平开窗+6中透光Low-E玻璃+9~12空气+6白玻：

 传热系数1.725W/m^2.K，自身遮阳系数0.225

**5. 天窗：**断桥铝窗框(Kf=4.0,框面积20%）(Low\_E中空5mm+6A+5mm)：

 传热系数2.280W/m^2.K，自身遮阳系数0.400

# 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 6829.61 |
| 建筑体积 | 25636.35 |
| 体形系数 | 0.27 |

# 窗墙比

## 窗墙比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 |
| 南向 | 南-默认立面 | 510.49 | 671.23 | 0.76 |
| 北向 | 北-默认立面 | 512.11 | 1177.58 | 0.43 |
| 东向 | 东-默认立面 | 319.43 | 728.04 | 0.44 |
| 西向 | 西-默认立面 | 371.99 | 816.41 | 0.46 |

## 外窗表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 编号 | 尺寸 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 合计面积（㎡） |
| 南向 | 南-默认立面510.49 |  | 1.82×3.60 | 1 | 1 | 6.56 | 6.56 |
|  | 3.00×0.90 | 1~3 | 17 | 2.70 | 45.90 |
|  | 3.00×0.30 | 1~3 | 17 | 0.90 | 15.30 |
|  | 2.57×3.60 | 1 | 1 | 9.26 | 9.26 |
|  | 2.29×3.60 | 1 | 1 | 8.23 | 8.23 |
|  | 1.83×3.60 | 1 | 1 | 6.57 | 6.57 |
|  | 6.02×3.60 | 1 | 1 | 21.68 | 21.68 |
|  | 0.95×3.60 | 1 | 1 | 3.43 | 3.43 |
|  | 1.11×3.60 | 1 | 1 | 3.99 | 3.99 |
|  | 1.89×3.60 | 2 | 1 | 6.80 | 6.80 |
|  | 0.82×3.60 | 2 | 1 | 2.96 | 2.96 |
|  | 0.99×3.60 | 2 | 1 | 3.57 | 3.57 |
|  | 3.39×3.60 | 2 | 1 | 12.20 | 12.20 |
|  | 2.93×3.60 | 2 | 1 | 10.56 | 10.56 |
|  | 1.72×3.60 | 2 | 1 | 6.20 | 6.20 |
|  | 2.70×3.60 | 2 | 1 | 9.72 | 9.72 |
|  | 1.91×3.60 | 2 | 2 | 6.86 | 13.72 |
|  | 1.80×0.90 | 2~3 | 4 | 1.62 | 6.48 |
|  | 1.80×1.20 | 2~3 | 4 | 2.16 | 8.64 |
|  | 1.70×3.60 | 2 | 2 | 6.10 | 12.20 |
|  | 2.07×3.60 | 2 | 1 | 7.46 | 7.46 |
|  | 2.06×3.60 | 2 | 1 | 7.43 | 7.43 |
|  | 1.63×3.60 | 2 | 1 | 5.86 | 5.86 |
|  | 0.38×3.60 | 3 | 1 | 1.37 | 1.37 |
|  | 1.70×3.60 | 3 | 1 | 6.11 | 6.11 |
|  | 0.44×3.60 | 3 | 1 | 1.59 | 1.59 |
|  | 0.46×3.60 | 3 | 1 | 1.65 | 1.65 |
|  | 1.52×3.60 | 3 | 1 | 5.49 | 5.49 |
|  | 1.40×3.60 | 3 | 1 | 5.05 | 5.05 |
|  | 2.89×3.60 | 3 | 2 | 10.39 | 20.78 |
|  | 1.72×3.60 | 3 | 1 | 6.19 | 6.19 |
|  | 1.91×3.60 | 3 | 1 | 6.89 | 6.89 |
|  | 1.21×3.60 | 3 | 1 | 4.35 | 4.35 |
|  | 1.84×3.60 | 3 | 1 | 6.64 | 6.64 |
|  | 1.98×3.60 | 3 | 1 | 7.11 | 7.11 |
|  | 0.97×3.60 | 3 | 1 | 3.49 | 3.49 |
|  | 3.87×3.60 | 3 | 1 | 13.91 | 13.91 |
|  | 2.48×3.60 | 3 | 1 | 8.94 | 8.94 |
| C1815 | 1.80×1.50 | 2~3 | 5 | 2.70 | 13.50 |
| C3024 | 3.00×2.40 | 1~3 | 19 | 7.20 | 136.80 |
| C3624 | 3.60×2.40 | 2 | 3 | 8.64 | 25.92 |
| 北向 | 北-默认立面512.11 |  | 6.24×3.60 | 1 | 1 | 22.47 | 22.47 |
|  | 1.50×1.60 | 1 | 2 | 2.40 | 4.80 |
|  | 0.11×3.60 | 1 | 1 | 0.41 | 0.41 |
|  | 5.27×3.60 | 1 | 1 | 18.95 | 18.95 |
|  | 3.88×3.60 | 1 | 1 | 13.95 | 13.95 |
|  | 1.53×3.60 | 1 | 1 | 5.49 | 5.49 |
|  | 1.42×3.60 | 1 | 1 | 5.10 | 5.10 |
|  | 3.00×0.90 | 1 | 1 | 2.70 | 2.70 |
|  | 3.00×0.30 | 1 | 1 | 0.90 | 0.90 |
|  | 0.98×3.60 | 1 | 1 | 3.54 | 3.54 |
|  | 3.61×3.60 | 2 | 1 | 12.99 | 12.99 |
|  | 1.82×3.60 | 2~3 | 3 | 6.56 | 19.69 |
|  | 1.80×0.90 | 2~3 | 5 | 1.62 | 8.10 |
|  | 1.80×1.20 | 2~3 | 5 | 2.16 | 10.80 |
|  | 1.78×3.60 | 2~3 | 2 | 6.40 | 12.79 |
|  | 5.00×3.60 | 2 | 1 | 17.98 | 17.98 |
|  | 4.20×3.60 | 2 | 1 | 15.12 | 15.12 |
|  | 1.91×3.60 | 2 | 1 | 6.86 | 6.86 |
|  | 2.70×3.60 | 2 | 1 | 9.72 | 9.72 |
|  | 0.93×3.60 | 3 | 1 | 3.35 | 3.35 |
|  | 0.29×3.60 | 3 | 1 | 1.05 | 1.05 |
|  | 0.85×3.60 | 3 | 1 | 3.05 | 3.05 |
|  | 2.18×3.60 | 4 | 1 | 7.86 | 7.86 |
|  | 3.22×3.60 | 4 | 1 | 11.58 | 11.58 |
| C1815 | 1.80×1.50 | 2~3 | 5 | 2.70 | 13.50 |
| C2424 | 2.40×2.40 | 1 | 2 | 5.76 | 11.52 |
| C3024 | 3.00×2.40 | 1~4 | 30 | 7.20 | 216.00 |
| C3624 | 3.60×2.40 | 2~3 | 6 | 8.64 | 51.84 |
| 东向 | 东-默认立面319.43 |  | 6.49×3.60 | 1 | 1 | 23.37 | 23.37 |
|  | 1.35×3.60 | 1 | 1 | 4.86 | 4.86 |
|  | 1.50×1.60 | 1 | 2 | 2.40 | 4.80 |
|  | 2.06×3.60 | 1 | 1 | 7.42 | 7.42 |
|  | 2.25×3.60 | 1 | 2 | 8.10 | 16.20 |
|  | 2.29×3.60 | 2 | 1 | 8.23 | 8.23 |
|  | 1.80×0.90 | 2~3 | 3 | 1.62 | 4.86 |
|  | 1.80×1.20 | 2~3 | 3 | 2.16 | 6.48 |
|  | 1.91×3.60 | 2 | 1 | 6.89 | 6.89 |
|  | 3.64×3.60 | 2 | 1 | 13.12 | 13.12 |
|  | 0.58×3.60 | 2 | 1 | 2.08 | 2.08 |
|  | 3.00×0.90 | 2 | 4 | 2.70 | 10.80 |
|  | 3.00×0.30 | 2 | 4 | 0.90 | 3.60 |
|  | 0.68×3.60 | 2 | 1 | 2.44 | 2.44 |
|  | 0.76×3.60 | 2 | 1 | 2.74 | 2.74 |
|  | 0.69×3.60 | 2 | 1 | 2.50 | 2.50 |
|  | 1.08×3.60 | 2 | 1 | 3.89 | 3.89 |
|  | 1.24×3.60 | 3 | 1 | 4.46 | 4.46 |
|  | 3.69×3.60 | 3 | 1 | 13.30 | 13.30 |
|  | 2.21×3.60 | 3 | 1 | 7.95 | 7.95 |
|  | 1.99×3.60 | 3 | 1 | 7.17 | 7.17 |
|  | 2.54×3.60 | 3 | 1 | 9.14 | 9.14 |
|  | 0.89×3.60 | 3 | 1 | 3.19 | 3.19 |
|  | 3.45×3.60 | 4 | 1 | 12.42 | 12.42 |
| C1815 | 1.80×1.50 | 2~3 | 3 | 2.70 | 8.10 |
| C1815 | 1.80×1.50 | 4 | 1 | 2.70 | 2.70 |
| C2424 | 2.40×2.40 | 1 | 2 | 5.76 | 11.52 |
| C3024 | 3.00×2.40 | 1~4 | 12 | 7.20 | 86.40 |
| C3024 | 3.00×2.40 | 2 | 4 | 7.20 | 28.80 |
| 西向 | 西-默认立面371.99 |  | 3.62×3.60 | 1 | 1 | 13.03 | 13.03 |
|  | 1.50×1.60 | 1~2 | 4 | 2.40 | 9.60 |
|  | 3.30×3.60 | 1 | 1 | 11.88 | 11.88 |
|  | 4.71×3.60 | 1 | 1 | 16.95 | 16.95 |
|  | 3.00×0.90 | 1 | 4 | 2.70 | 10.80 |
|  | 3.00×0.30 | 1 | 4 | 0.90 | 3.60 |
|  | 7.98×3.60 | 1 | 1 | 28.74 | 28.74 |
|  | 2.98×3.60 | 1 | 1 | 10.72 | 10.72 |
|  | 0.11×3.60 | 1 | 1 | 0.40 | 0.40 |
|  | 2.39×3.60 | 1 | 1 | 8.62 | 8.62 |
|  | 3.92×3.60 | 1 | 1 | 14.10 | 14.10 |
|  | 0.90×3.60 | 1 | 1 | 3.22 | 3.22 |
|  | 1.91×3.60 | 1 | 1 | 6.88 | 6.88 |
|  | 2.28×3.60 | 2 | 1 | 8.19 | 8.19 |
|  | 1.80×0.90 | 2~3 | 4 | 1.62 | 6.48 |
|  | 1.80×1.20 | 2~3 | 4 | 2.16 | 8.64 |
|  | 1.92×3.60 | 2 | 1 | 6.90 | 6.90 |
|  | 2.63×3.60 | 2 | 1 | 9.47 | 9.47 |
|  | 2.08×3.60 | 2 | 1 | 7.50 | 7.50 |
|  | 3.00×3.60 | 2 | 1 | 10.80 | 10.80 |
|  | 1.95×3.60 | 2 | 2 | 7.02 | 14.04 |
|  | 2.28×3.60 | 3 | 1 | 8.20 | 8.20 |
|  | 1.92×3.60 | 3 | 1 | 6.89 | 6.89 |
|  | 2.63×3.60 | 3 | 1 | 9.48 | 9.48 |
|  | 2.08×3.60 | 3 | 1 | 7.49 | 7.49 |
|  | 0.52×3.60 | 4 | 1 | 1.88 | 1.88 |
|  | 1.00×1.60 | 4 | 1 | 1.60 | 1.60 |
|  | 6.37×3.60 | 4 | 1 | 22.93 | 22.93 |
| C1815 | 1.80×1.50 | 2~3 | 4 | 2.70 | 10.80 |
| C2424 | 2.40×2.40 | 1 | 1 | 5.76 | 5.76 |
| C3024 | 3.00×2.40 | 1,3~4 | 12 | 7.20 | 86.40 |

# 天窗

## 天窗屋顶比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间 | 天窗编号 | 天窗面积（㎡） | 屋顶面积（㎡） | 面积比 |
| 4003 |  | 135.87 | 135.87 | 1.00 |
| 整栋建筑 | 135.87 | 2484.24 | 0.05 |

## 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 | 断桥铝窗框(Kf=4.0,框面积20%）(Low\_E中空5mm+6A+5mm) | 66 | 2.28 | 0.35 | 资料来源:DB33/1015-2015 附录G |
| 平均 |  | 2.28 | 0.26 |  |
| 标准依据 | 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第7.2.4条、《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015第3.3.1条 |
| 标准要求 | K≤2.3,SHGC≤0.27 |
| 结论 | 满足 |

# 屋顶构造

## 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 |
| 轻质混合种植土 | 300 | 0.470 | 6.436 | 1.50 | 0.426 | 4.108 |
| 陶粒排（蓄）水层 | 100 | 0.260 | 4.366 | 1.50 | 0.256 | 1.679 |
| 防水层 | 2 | 0.170 | 3.302 | 1.00 | 0.012 | 0.039 |
| 细石混凝土（双向配筋） | 40 | 1.740 | 17.060 | 1.00 | 0.023 | 0.392 |
| 挤塑聚苯板 | 60 | 0.030 | 0.317 | 1.10 | 1.818 | 0.634 |
| 水泥砂浆（1） | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 现浇混凝土屋面板 | 120 | 1.740 | 17.060 | 1.00 | 0.069 | 1.177 |
| 混合砂浆 | 15 | 0.870 | 10.627 | 1.00 | 0.017 | 0.183 |
| 各层之和∑ | 657 | － | － | － | 2.643 | 8.455 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.36 |
| 数据来源 | 浙江省《公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2007，第72页 |
| 标准依据 | 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第7.2.4条、《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015第3.3.1条 |
| 标准要求 | K比《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015表3.3.1-4的要求提升10%(K≤0.45) |
| 结论 | 满足 |

# 外墙构造

## 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 |
| 混合砂浆 | 20 | 0.870 | 10.627 | 1.00 | 0.023 | 0.244 |
| 抗裂砂浆（玻纤网） | 10 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.011 | 0.122 |
| 硬泡聚氨酯 | 40 | 0.027 | 0.420 | 1.20 | 1.235 | 0.622 |
| 水泥砂浆（1） | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 陶粒增强加气砌块 B06 | 130 | 0.160 | 4.050 | 1.00 | 0.813 | 3.291 |
| 混合砂浆 | 20 | 0.870 | 10.627 | 1.00 | 0.023 | 0.244 |
| 各层之和∑ | 240 | － | － | － | 2.125 | 4.766 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.44 |
| 考虑热桥后K | 0.44 + 280.32/1638.25 = 0.61 |
| 数据来源 | 浙江省《公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2007，第55页 |

### 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 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 40 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 1.111 | 0.453 |
| 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∑ | 300 | － | － | － | 1.294 | 3.168 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.69 |

## 外墙线性热桥

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 热桥部位 | 朝向 | 索引号 | 线传热系数Ψ[W/(m.K)] | 热桥长度L(m) | L\*Ψ(W/K) |
| 外墙－屋顶 | 南 | OW-R5 | 0.228 | 9.21 | 2.10 |
| 北 | OW-R5 | 0.228 | 104.28 | 23.73 |
| 东 | OW-R5 | 0.228 | 112.99 | 25.72 |
| 西 | OW-R5 | 0.228 | 123.01 | 28.00 |
| 外墙－窗左右口 | 南 | OW-WR4 | 0.110 | 145.80 | 16.04 |
| 北 | OW-WR4 | 0.110 | 321.60 | 35.38 |
| 东 | OW-WR4 | 0.110 | 87.80 | 9.66 |
| 西 | OW-WR4 | 0.110 | 218.40 | 24.02 |
| 外墙－窗上口 | 南 | OW-WU4 | 0.110 | 45.00 | 4.95 |
| 北 | OW-WU4 | 0.110 | 137.40 | 15.11 |
| 东 | OW-WU4 | 0.110 | 44.10 | 4.85 |
| 西 | OW-WU4 | 0.110 | 69.30 | 7.62 |
| 外墙－窗下口 | 南 | OW-WB8 | 0.110 | 45.00 | 4.95 |
| 北 | OW-WB8 | 0.110 | 137.40 | 15.11 |
| 东 | OW-WB8 | 0.110 | 42.60 | 4.69 |
| 西 | OW-WB8 | 0.110 | 64.80 | 7.13 |
| 外墙－凹墙角 | 南 | OW-C2 | 0.01/2=0.005 | 10.80 | 0.05 |
| 北 | OW-C2 | 0.01/2=0.005 | 18.00 | 0.09 |
| 东 | OW-C2 | 0.01/2=0.005 | 3.60 | 0.02 |
| 西 | OW-C2 | 0.01/2=0.005 | 25.20 | 0.13 |
| 外墙－挑空楼板 | 南 | OW-FW2 | 0.208 | 78.91 | 16.38 |
| 北 | OW-FW2 | 0.208 | 69.41 | 14.41 |
| 东 | OW-FW2 | 0.208 | 36.74 | 7.63 |
| 西 | OW-FW2 | 0.208 | 60.51 | 12.56 |
| 合计 | － | － | － | － | 280.32 |

## 标准指定的外墙平均传热系数计算方法

采用基于二维传热计算的线性传热系数方法，一个单元墙体的平均传热系数用下式计算：

$K\_{m}=K+\frac{\sum\_{}^{}ψ\_{j}l\_{j}}{A}$ W/(m2K) （B.0.1）

式中 *Km* —— 单元墙体的平均传热系数，W/(m2K)；

*K* —— 单元墙体的主断面传热系数，W/(m2K)；

*ψj* —— 单元墙体上的第j个结构性热桥的线传热系数，W/(mK)；

 *lj ——* 单元墙体第j个结构性热桥的计算长度，m；

 *A* —— 单元墙体的面积， m2

## 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 | 160.74 | 1.000 | 0.44 | 4.77 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.44 + 44.47/160.74 = 0.71 |

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 | 657.47 | 1.000 | 0.44 | 4.77 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.44 + 103.84/657.47 = 0.60 |

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 | 395.61 | 1.000 | 0.44 | 4.77 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.44 + 52.56/395.61 = 0.57 |

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 | 424.42 | 1.000 | 0.44 | 4.77 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.44 + 79.46/424.42 = 0.63 |

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 | 1638.25 | 1.000 | 0.44 | 4.77 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.44 + 280.32/1638.25 = 0.61 |
| 标准依据 | 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第7.2.4条、《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015第3.3.1条 |
| 标准要求 | K比《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015表3.3.1-4的要求提升10%(K≤0.72) |
| 结论 | 满足 |

# 外窗热工

## 外窗构造

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造编号 | 传热系数 | 太阳得热系数 | 可见光透射比 | 备注 |
| 1 | 50系列铝塑共挤平开窗+6中透光Low-E玻璃+9~12空气+6白玻 | 122 | 1.73 | 0.20 | 0.350 |  |
| 2 | 50系列铝塑共挤平开窗+6中透光Low-E玻璃+9~12空气+6白玻 | 18 | 1.73 | 0.20 | 0.350 |  |

## 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 | 平板遮阳0 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.150 |

### 自定义遮阳

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 编号 | 夏季遮阳系数 | 冬季遮阳系数 | 平均遮阳系数 | 备注 |
| 1 | 活动遮阳0 | 0.500 | 1.000 | 0.750 |  |

## 平均传热系数

1. 南向：

南-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 1 | 1 | 6.563 | 6.563 | 122 | 1.725 |
| 2 |  | 1~3 | 17 | 2.700 | 45.900 | 122 | 1.725 |
| 3 |  | 1~3 | 17 | 0.900 | 15.300 | 122 | 1.725 |
| 4 |  | 1 | 1 | 9.256 | 9.256 | 122 | 1.725 |
| 5 |  | 1 | 1 | 8.230 | 8.230 | 122 | 1.725 |
| 6 |  | 1 | 1 | 6.570 | 6.570 | 122 | 1.725 |
| 7 |  | 1 | 1 | 21.677 | 21.677 | 122 | 1.725 |
| 8 |  | 1 | 1 | 3.434 | 3.434 | 122 | 1.725 |
| 9 |  | 1 | 1 | 3.989 | 3.989 | 122 | 1.725 |
| 10 |  | 2 | 1 | 6.800 | 6.800 | 122 | 1.725 |
| 11 |  | 2 | 1 | 2.963 | 2.963 | 122 | 1.725 |
| 12 |  | 2 | 1 | 3.575 | 3.575 | 122 | 1.725 |
| 13 |  | 2 | 1 | 12.200 | 12.200 | 122 | 1.725 |
| 14 |  | 2 | 1 | 10.562 | 10.562 | 122 | 1.725 |
| 15 |  | 2 | 1 | 6.199 | 6.199 | 122 | 1.725 |
| 16 |  | 2 | 1 | 9.720 | 9.720 | 122 | 1.725 |
| 17 |  | 2 | 2 | 6.858 | 13.716 | 122 | 1.725 |
| 18 |  | 2~3 | 4 | 1.620 | 6.480 | 122 | 1.725 |
| 19 |  | 2~3 | 4 | 2.160 | 8.640 | 122 | 1.725 |
| 20 |  | 2 | 2 | 6.102 | 12.204 | 122 | 1.725 |
| 21 |  | 2 | 1 | 7.463 | 7.463 | 122 | 1.725 |
| 22 |  | 2 | 1 | 7.427 | 7.427 | 122 | 1.725 |
| 23 |  | 2 | 1 | 5.857 | 5.857 | 122 | 1.725 |
| 24 |  | 3 | 1 | 1.368 | 1.368 | 122 | 1.725 |
| 25 |  | 3 | 1 | 6.106 | 6.106 | 122 | 1.725 |
| 26 |  | 3 | 1 | 1.591 | 1.591 | 122 | 1.725 |
| 27 |  | 3 | 1 | 1.649 | 1.649 | 122 | 1.725 |
| 28 |  | 3 | 1 | 5.488 | 5.488 | 122 | 1.725 |
| 29 |  | 3 | 1 | 5.047 | 5.047 | 122 | 1.725 |
| 30 |  | 3 | 2 | 10.390 | 20.779 | 122 | 1.725 |
| 31 |  | 3 | 1 | 6.192 | 6.192 | 122 | 1.725 |
| 32 |  | 3 | 1 | 6.890 | 6.890 | 122 | 1.725 |
| 33 |  | 3 | 1 | 4.345 | 4.345 | 122 | 1.725 |
| 34 |  | 3 | 1 | 6.638 | 6.638 | 122 | 1.725 |
| 35 |  | 3 | 1 | 7.110 | 7.110 | 122 | 1.725 |
| 36 |  | 3 | 1 | 3.492 | 3.492 | 122 | 1.725 |
| 37 |  | 3 | 1 | 13.914 | 13.914 | 122 | 1.725 |
| 38 |  | 3 | 1 | 8.939 | 8.939 | 122 | 1.725 |
| 39 | C1815 | 2~3 | 5 | 2.700 | 13.500 | 18 | 1.725 |
| 40 | C3024 | 1~3 | 19 | 7.200 | 136.800 | 18 | 1.725 |
| 41 | C3624 | 2 | 3 | 8.640 | 25.920 | 18 | 1.725 |
| 立面总面积(㎡) | 510.493 | 立面平均传热系数 | 1.725 |

2. 北向：

北-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 1 | 1 | 22.471 | 22.471 | 122 | 1.725 |
| 2 |  | 1 | 2 | 2.400 | 4.800 | 122 | 1.725 |
| 3 |  | 1 | 1 | 0.407 | 0.407 | 122 | 1.725 |
| 4 |  | 1 | 1 | 18.954 | 18.954 | 122 | 1.725 |
| 5 |  | 1 | 1 | 13.950 | 13.950 | 122 | 1.725 |
| 6 |  | 1 | 1 | 5.490 | 5.490 | 122 | 1.725 |
| 7 |  | 1 | 1 | 5.098 | 5.098 | 122 | 1.725 |
| 8 |  | 1 | 1 | 2.700 | 2.700 | 122 | 1.725 |
| 9 |  | 1 | 1 | 0.900 | 0.900 | 122 | 1.725 |
| 10 |  | 1 | 1 | 3.542 | 3.542 | 122 | 1.725 |
| 11 |  | 2 | 1 | 12.994 | 12.994 | 122 | 1.725 |
| 12 |  | 2~3 | 3 | 6.563 | 19.688 | 122 | 1.725 |
| 13 |  | 2~3 | 5 | 1.620 | 8.100 | 122 | 1.725 |
| 14 |  | 2~3 | 5 | 2.160 | 10.800 | 122 | 1.725 |
| 15 |  | 2~3 | 2 | 6.397 | 12.794 | 122 | 1.725 |
| 16 |  | 2 | 1 | 17.982 | 17.982 | 122 | 1.725 |
| 17 |  | 2 | 1 | 15.120 | 15.120 | 122 | 1.725 |
| 18 |  | 2 | 1 | 6.858 | 6.858 | 122 | 1.725 |
| 19 |  | 2 | 1 | 9.720 | 9.720 | 122 | 1.725 |
| 20 |  | 3 | 1 | 3.351 | 3.351 | 122 | 1.725 |
| 21 |  | 3 | 1 | 1.047 | 1.047 | 122 | 1.725 |
| 22 |  | 3 | 1 | 3.046 | 3.046 | 122 | 1.725 |
| 23 |  | 4 | 1 | 7.859 | 7.859 | 122 | 1.725 |
| 24 |  | 4 | 1 | 11.581 | 11.581 | 122 | 1.725 |
| 25 | C1815 | 2~3 | 5 | 2.700 | 13.500 | 18 | 1.725 |
| 26 | C2424 | 1 | 2 | 5.760 | 11.520 | 18 | 1.725 |
| 27 | C3024 | 1~4 | 30 | 7.200 | 216.000 | 18 | 1.725 |
| 28 | C3624 | 2~3 | 6 | 8.640 | 51.840 | 18 | 1.725 |
| 立面总面积(㎡) | 512.113 | 立面平均传热系数 | 1.725 |

3. 东向：

东-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 1 | 1 | 23.367 | 23.367 | 122 | 1.725 |
| 2 |  | 1 | 1 | 4.860 | 4.860 | 122 | 1.725 |
| 3 |  | 1 | 2 | 2.400 | 4.800 | 122 | 1.725 |
| 4 |  | 1 | 1 | 7.420 | 7.420 | 122 | 1.725 |
| 5 |  | 1 | 2 | 8.100 | 16.200 | 122 | 1.725 |
| 6 |  | 2 | 1 | 8.233 | 8.233 | 122 | 1.725 |
| 7 |  | 2~3 | 3 | 1.620 | 4.860 | 122 | 1.725 |
| 8 |  | 2~3 | 3 | 2.160 | 6.480 | 122 | 1.725 |
| 9 |  | 2 | 1 | 6.887 | 6.887 | 122 | 1.725 |
| 10 |  | 2 | 1 | 13.119 | 13.119 | 122 | 1.725 |
| 11 |  | 2 | 1 | 2.081 | 2.081 | 122 | 1.725 |
| 12 |  | 2 | 4 | 2.700 | 10.800 | 122 | 1.725 |
| 13 |  | 2 | 4 | 0.900 | 3.600 | 122 | 1.725 |
| 14 |  | 2 | 1 | 2.441 | 2.441 | 122 | 1.725 |
| 15 |  | 2 | 1 | 2.740 | 2.740 | 122 | 1.725 |
| 16 |  | 2 | 1 | 2.498 | 2.498 | 122 | 1.725 |
| 17 |  | 2 | 1 | 3.888 | 3.888 | 122 | 1.725 |
| 18 |  | 3 | 1 | 4.464 | 4.464 | 122 | 1.725 |
| 19 |  | 3 | 1 | 13.297 | 13.297 | 122 | 1.725 |
| 20 |  | 3 | 1 | 7.945 | 7.945 | 122 | 1.725 |
| 21 |  | 3 | 1 | 7.175 | 7.175 | 122 | 1.725 |
| 22 |  | 3 | 1 | 9.140 | 9.140 | 122 | 1.725 |
| 23 |  | 3 | 1 | 3.193 | 3.193 | 122 | 1.725 |
| 24 |  | 4 | 1 | 12.421 | 12.421 | 122 | 1.725 |
| 25 | C1815 | 2~3 | 3 | 2.700 | 8.100 | 18 | 1.725 |
| 26 | C1815 | 4 | 1 | 2.700 | 2.700 | 18 | 1.725 |
| 27 | C2424 | 1 | 2 | 5.760 | 11.520 | 18 | 1.725 |
| 28 | C3024 | 1~4 | 12 | 7.200 | 86.400 | 18 | 1.725 |
| 29 | C3024 | 2 | 4 | 7.200 | 28.800 | 18 | 1.725 |
| 立面总面积(㎡) | 319.428 | 立面平均传热系数 | 1.725 |

4. 西向：

西-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 1 | 1 | 13.032 | 13.032 | 122 | 1.725 |
| 2 |  | 1~2 | 4 | 2.400 | 9.600 | 122 | 1.725 |
| 3 |  | 1 | 1 | 11.880 | 11.880 | 122 | 1.725 |
| 4 |  | 1 | 1 | 16.952 | 16.952 | 122 | 1.725 |
| 5 |  | 1 | 4 | 2.700 | 10.800 | 122 | 1.725 |
| 6 |  | 1 | 4 | 0.900 | 3.600 | 122 | 1.725 |
| 7 |  | 1 | 1 | 28.739 | 28.739 | 122 | 1.725 |
| 8 |  | 1 | 1 | 10.721 | 10.721 | 122 | 1.725 |
| 9 |  | 1 | 1 | 0.396 | 0.396 | 122 | 1.725 |
| 10 |  | 1 | 1 | 8.618 | 8.618 | 122 | 1.725 |
| 11 |  | 1 | 1 | 14.098 | 14.098 | 122 | 1.725 |
| 12 |  | 1 | 1 | 3.222 | 3.222 | 122 | 1.725 |
| 13 |  | 1 | 1 | 6.878 | 6.878 | 122 | 1.725 |
| 14 |  | 2 | 1 | 8.190 | 8.190 | 122 | 1.725 |
| 15 |  | 2~3 | 4 | 1.620 | 6.480 | 122 | 1.725 |
| 16 |  | 2~3 | 4 | 2.160 | 8.640 | 122 | 1.725 |
| 17 |  | 2 | 1 | 6.901 | 6.901 | 122 | 1.725 |
| 18 |  | 2 | 1 | 9.468 | 9.468 | 122 | 1.725 |
| 19 |  | 2 | 1 | 7.499 | 7.499 | 122 | 1.725 |
| 20 |  | 2 | 1 | 10.800 | 10.800 | 122 | 1.725 |
| 21 |  | 2 | 2 | 7.020 | 14.040 | 122 | 1.725 |
| 22 |  | 3 | 1 | 8.197 | 8.197 | 122 | 1.725 |
| 23 |  | 3 | 1 | 6.894 | 6.894 | 122 | 1.725 |
| 24 |  | 3 | 1 | 9.475 | 9.475 | 122 | 1.725 |
| 25 |  | 3 | 1 | 7.492 | 7.492 | 122 | 1.725 |
| 26 |  | 4 | 1 | 1.883 | 1.883 | 122 | 1.725 |
| 27 |  | 4 | 1 | 1.600 | 1.600 | 122 | 1.725 |
| 28 |  | 4 | 1 | 22.932 | 22.932 | 122 | 1.725 |
| 29 | C1815 | 2~3 | 4 | 2.700 | 10.800 | 18 | 1.725 |
| 30 | C2424 | 1 | 1 | 5.760 | 5.760 | 18 | 1.725 |
| 31 | C3024 | 1,3~4 | 12 | 7.200 | 86.400 | 18 | 1.725 |
| 立面总面积(㎡) | 371.987 | 立面平均传热系数 | 1.725 |

## 综合太阳得热系数

1. 南向：

南-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 1 | 1 | 6.563 | 6.563 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 2 |  | 1~3 | 17 | 2.700 | 45.900 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 3 |  | 1~3 | 17 | 0.900 | 15.300 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 4 |  | 1 | 1 | 9.256 | 9.256 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 5 |  | 1 | 1 | 8.230 | 8.230 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 6 |  | 1 | 1 | 6.570 | 6.570 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 7 |  | 1 | 1 | 21.677 | 21.677 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 8 |  | 1 | 1 | 3.434 | 3.434 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 9 |  | 1 | 1 | 3.989 | 3.989 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 10 |  | 2 | 1 | 6.800 | 6.800 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 11 |  | 2 | 1 | 2.963 | 2.963 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 12 |  | 2 | 1 | 3.575 | 3.575 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 13 |  | 2 | 1 | 12.200 | 12.200 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 14 |  | 2 | 1 | 10.562 | 10.562 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 15 |  | 2 | 1 | 6.199 | 6.199 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 16 |  | 2 | 1 | 9.720 | 9.720 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 17 |  | 2 | 2 | 6.858 | 13.716 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 18 |  | 2~3 | 4 | 1.620 | 6.480 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 19 |  | 2~3 | 4 | 2.160 | 8.640 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 20 |  | 2 | 2 | 6.102 | 12.204 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 21 |  | 2 | 1 | 7.463 | 7.463 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 22 |  | 2 | 1 | 7.427 | 7.427 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 23 |  | 2 | 1 | 5.857 | 5.857 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 24 |  | 3 | 1 | 1.368 | 1.368 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 25 |  | 3 | 1 | 6.106 | 6.106 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 26 |  | 3 | 1 | 1.591 | 1.591 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 27 |  | 3 | 1 | 1.649 | 1.649 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 28 |  | 3 | 1 | 5.488 | 5.488 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 29 |  | 3 | 1 | 5.047 | 5.047 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 30 |  | 3 | 2 | 10.390 | 20.779 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 31 |  | 3 | 1 | 6.192 | 6.192 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 32 |  | 3 | 1 | 6.890 | 6.890 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 33 |  | 3 | 1 | 4.345 | 4.345 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 34 |  | 3 | 1 | 6.638 | 6.638 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 35 |  | 3 | 1 | 7.110 | 7.110 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 36 |  | 3 | 1 | 3.492 | 3.492 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 37 |  | 3 | 1 | 13.914 | 13.914 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 38 |  | 3 | 1 | 8.939 | 8.939 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 39 | C1815 | 2~3 | 5 | 2.700 | 13.500 | 18 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 40 | C3024 | 1~3 | 19 | 7.200 | 136.800 | 18 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 41 | C3624 | 2 | 3 | 8.640 | 25.920 | 18 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 立面总面积(㎡) | 510.493 | 综合太阳得热系数 | 0.750 | 0.147 |

2. 北向：

北-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 1 | 1 | 22.471 | 22.471 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 2 |  | 1 | 2 | 2.400 | 4.800 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 3 |  | 1 | 1 | 0.407 | 0.407 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 4 |  | 1 | 1 | 18.954 | 18.954 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 5 |  | 1 | 1 | 13.950 | 13.950 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 6 |  | 1 | 1 | 5.490 | 5.490 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 7 |  | 1 | 1 | 5.098 | 5.098 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 8 |  | 1 | 1 | 2.700 | 2.700 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 9 |  | 1 | 1 | 0.900 | 0.900 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 10 |  | 1 | 1 | 3.542 | 3.542 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 11 |  | 2 | 1 | 12.994 | 12.994 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 12 |  | 2~3 | 3 | 6.563 | 19.688 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 13 |  | 2~3 | 5 | 1.620 | 8.100 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 14 |  | 2~3 | 5 | 2.160 | 10.800 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 15 |  | 2~3 | 2 | 6.397 | 12.794 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 16 |  | 2 | 1 | 17.982 | 17.982 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 17 |  | 2 | 1 | 15.120 | 15.120 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 18 |  | 2 | 1 | 6.858 | 6.858 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 19 |  | 2 | 1 | 9.720 | 9.720 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 20 |  | 3 | 1 | 3.351 | 3.351 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 21 |  | 3 | 1 | 1.047 | 1.047 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 22 |  | 3 | 1 | 3.046 | 3.046 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 23 |  | 4 | 1 | 7.859 | 7.859 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 24 |  | 4 | 1 | 11.581 | 11.581 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 25 | C1815 | 2~3 | 5 | 2.700 | 13.500 | 18 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 26 | C2424 | 1 | 2 | 5.760 | 11.520 | 18 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 27 | C3024 | 1~4 | 30 | 7.200 | 216.000 | 18 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 28 | C3624 | 2~3 | 6 | 8.640 | 51.840 | 18 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 立面总面积(㎡) | 512.113 | 综合太阳得热系数 | 1.000 | 0.196 |

3. 东向：

东-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 1 | 1 | 23.367 | 23.367 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 2 |  | 1 | 1 | 4.860 | 4.860 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 3 |  | 1 | 2 | 2.400 | 4.800 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 4 |  | 1 | 1 | 7.420 | 7.420 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 5 |  | 1 | 2 | 8.100 | 16.200 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 6 |  | 2 | 1 | 8.233 | 8.233 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 7 |  | 2~3 | 3 | 1.620 | 4.860 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 8 |  | 2~3 | 3 | 2.160 | 6.480 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 9 |  | 2 | 1 | 6.887 | 6.887 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 10 |  | 2 | 1 | 13.119 | 13.119 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 11 |  | 2 | 1 | 2.081 | 2.081 | 122 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 12 |  | 2 | 4 | 2.700 | 10.800 | 122 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 13 |  | 2 | 4 | 0.900 | 3.600 | 122 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 14 |  | 2 | 1 | 2.441 | 2.441 | 122 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 15 |  | 2 | 1 | 2.740 | 2.740 | 122 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 16 |  | 2 | 1 | 2.498 | 2.498 | 122 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 17 |  | 2 | 1 | 3.888 | 3.888 | 122 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 18 |  | 3 | 1 | 4.464 | 4.464 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 19 |  | 3 | 1 | 13.297 | 13.297 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 20 |  | 3 | 1 | 7.945 | 7.945 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 21 |  | 3 | 1 | 7.175 | 7.175 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 22 |  | 3 | 1 | 9.140 | 9.140 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 23 |  | 3 | 1 | 3.193 | 3.193 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 24 |  | 4 | 1 | 12.421 | 12.421 | 122 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 25 | C1815 | 2~3 | 3 | 2.700 | 8.100 | 18 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 26 | C1815 | 4 | 1 | 2.700 | 2.700 | 18 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 27 | C2424 | 1 | 2 | 5.760 | 11.520 | 18 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 28 | C3024 | 1~4 | 12 | 7.200 | 86.400 | 18 | 0.196 | 平板遮阳0 | 1.000 | 0.196 |
| 29 | C3024 | 2 | 4 | 7.200 | 28.800 | 18 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 立面总面积(㎡) | 319.428 | 综合太阳得热系数 | 1.000 | 0.196 |

4. 西向：

西-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 1 | 1 | 13.032 | 13.032 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 2 |  | 1~2 | 4 | 2.400 | 9.600 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 3 |  | 1 | 1 | 11.880 | 11.880 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 4 |  | 1 | 1 | 16.952 | 16.952 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 5 |  | 1 | 4 | 2.700 | 10.800 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 6 |  | 1 | 4 | 0.900 | 3.600 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 7 |  | 1 | 1 | 28.739 | 28.739 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 8 |  | 1 | 1 | 10.721 | 10.721 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 9 |  | 1 | 1 | 0.396 | 0.396 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 10 |  | 1 | 1 | 8.618 | 8.618 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 11 |  | 1 | 1 | 14.098 | 14.098 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 12 |  | 1 | 1 | 3.222 | 3.222 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 13 |  | 1 | 1 | 6.878 | 6.878 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 14 |  | 2 | 1 | 8.190 | 8.190 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 15 |  | 2~3 | 4 | 1.620 | 6.480 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 16 |  | 2~3 | 4 | 2.160 | 8.640 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 17 |  | 2 | 1 | 6.901 | 6.901 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 18 |  | 2 | 1 | 9.468 | 9.468 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 19 |  | 2 | 1 | 7.499 | 7.499 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 20 |  | 2 | 1 | 10.800 | 10.800 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 21 |  | 2 | 2 | 7.020 | 14.040 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 22 |  | 3 | 1 | 8.197 | 8.197 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 23 |  | 3 | 1 | 6.894 | 6.894 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 24 |  | 3 | 1 | 9.475 | 9.475 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 25 |  | 3 | 1 | 7.492 | 7.492 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 26 |  | 4 | 1 | 1.883 | 1.883 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 27 |  | 4 | 1 | 1.600 | 1.600 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 28 |  | 4 | 1 | 22.932 | 22.932 | 122 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 29 | C1815 | 2~3 | 4 | 2.700 | 10.800 | 18 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 30 | C2424 | 1 | 1 | 5.760 | 5.760 | 18 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 31 | C3024 | 1,3~4 | 12 | 7.200 | 86.400 | 18 | 0.196 | 活动遮阳0 | 0.750 | 0.147 |
| 立面总面积(㎡) | 371.987 | 综合太阳得热系数 | 0.750 | 0.147 |

## 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 | 南-默认立面 | 510.49 | 1.73 | 0.15 | 0.76 | K≤1.80, SHGC≤0.23 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 512.11 | 1.73 | 0.20 | 0.43 | K≤2.20, SHGC≤0.36 | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 319.43 | 1.73 | 0.20 | 0.44 | K≤2.20, SHGC≤0.32 | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 371.99 | 1.73 | 0.15 | 0.46 | K≤2.20, SHGC≤0.32 | 满足 |
| 综合平均 |  | 1714.02 | 1.73 | 0.17 | 0.51 |  |  |
| 标准依据 | 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第7.2.4条、《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015第3.3.1条 |
| 标准要求 | 外窗传热系数比《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015表3.3.1-4的要求提升10% |
| 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 | 屋顶构造 | 满足 |
| 3 | 外墙构造 | 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《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015的规定提高10%的要求，得10分。