**建筑节能设计报告书**

公共建筑

乙类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 绿韵古坊智慧低碳创意新生 |
| 工程地点 | 北京-北京 |
| 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 | 2025年3月12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 | T17767313137 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc20753)

[2 设计依据 3](#_Toc15355)

[3 建筑大样 4](#_Toc2735)

[4 工程材料 5](#_Toc9710)

[5 围护结构作法简要说明 6](#_Toc23822)

[6 体形系数 7](#_Toc65)

[6.1 体形系数 7](#_Toc21344)

[6.2 楼层信息表 7](#_Toc8335)

[7 窗墙比 7](#_Toc12116)

[7.1 窗墙比 7](#_Toc570)

[7.2 外窗表 7](#_Toc9553)

[8 天窗 8](#_Toc23650)

[8.1 天窗类型 8](#_Toc15139)

[9 屋顶 8](#_Toc9271)

[9.1 屋顶构造一 8](#_Toc25953)

[10 外墙 9](#_Toc18270)

[10.1 外墙相关构造 9](#_Toc8423)

[10.2 外墙主断面传热系数的修正系数ψ 9](#_Toc1536)

[10.3 外墙平均热工特性 9](#_Toc28934)

[11 挑空楼板 10](#_Toc21172)

[11.1 挑空楼板构造一 10](#_Toc12383)

[12 外窗热工 11](#_Toc3691)

[12.1 外窗 11](#_Toc20878)

[12.2 外遮阳类型 11](#_Toc26882)

[12.3 平均传热系数 12](#_Toc22014)

[12.4 综合太阳得热系数 13](#_Toc13101)

[12.5 总体热工性能 15](#_Toc13482)

[13 有效通风换气面积 16](#_Toc5322)

[14 非中空窗面积比 16](#_Toc30610)

[15 外窗气密性 16](#_Toc29423)

[16 幕墙气密性 17](#_Toc20012)

[17 规定性指标检查结论 17](#_Toc27428)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 绿韵古坊智慧低碳创意新生 |
| 工程地点 | 北京-北京 |
| 气候分区 | 夏热冬冷B区 |
| 建筑面积 | 地上5972㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上3 地下0 |
| 建筑高度 | 12.0m |
| 建筑（节能计算）体积 | 23888.17 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 3672.36 |
| 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. 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)

2. 《民用建筑热工设计规范》(GB50176)

3. 《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）

4. 《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

# 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 |
| 聚苯乙烯泡沫塑料（灰板） | 0.033 | 0.280 | 20.0 | 1380.0 | 0.0162 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 混合砂浆 | 0.870 | 10.750 | 1700.0 | 1074.4 | 0.0975 | 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 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 0.030 | 0.320 | 28.5 | 1647.0 | 0.0162 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 0.180 | 3.100 | 700.0 | 1050.0 | 0.0998 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 0.0010 | 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 |
| c20细石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.243 | 2300.0 | 920.0 | 0.0173 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 轻骨料混凝土(找坡层) | 0.300 | 5.000 | 1050.0 | 1091.3 | 0.0140 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |

# 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶：**屋顶构造一 (K=0.323,D=3.542)：（由上到下）

水泥砂浆 20mm＋c20细石混凝土(ρ=2300) 40mm＋挤塑聚苯板(ρ=25-32) 90mm＋轻骨料混凝土(找坡层) 30mm＋钢筋混凝土 120mm＋混合砂浆 20mm

**2. 外墙：**填充墙构造一 (K=0.378,D=4.986)：（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋岩棉板(ρ=60-160) 70mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) 200mm＋混合砂浆 20mm

**3. 挑空楼板：**挑空楼板构造一 (K=0.418,D=2.425)：（由上到下）

水泥砂浆 20mm＋挤塑聚苯板(ρ=25-32) 70mm＋钢筋混凝土 120mm＋混合砂浆 20mm

**4. 外窗：**60系列内平开下悬铝合金窗[5Low-E+16A+5] (K=2.500)：

传热系数2.500W/㎡.K，窗遮阳系数0.425

# 体形系数

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 3672.36 |
| 建筑体积 | 23888.17 |
| 体形系数 | 0.15 |

## 楼层信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 层高(m) | 建筑面积(㎡) | 外表面积(㎡) | 计算体积(m3) |
| 1 | 4.000 | 2331.89 | 817.38 | 9327.56 |
| 2 | 4.000 | 2452.89 | 938.38 | 9811.54 |
| 3 | 4.000 | 1187.27 | 1916.60 | 4749.07 |
| 屋顶 | － | － | 0.00 | － |
| 合计 | 12.00 | 5972.04 | 3672.36 | 23888.17 |

# 窗墙比

## 窗墙比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 |
| 南向 | 立面1 | 467.28 | 724.42 | 0.65 |
| 北向 | 立面2 | 437.80 | 724.42 | 0.60 |
| 东向 | 立面3 | 138.72 | 407.89 | 0.34 |
| 西向 | 立面4 | 167.37 | 407.90 | 0.41 |

## 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 | C1819 | 1.50×1.90 | 1 | 1 | 2.85 | 2.85 | 467.28 |
| C2115 | 2.13×4.00 | 1 | 2 | 8.51 | 17.02 |
| C3615 | 3.60×1.50 | 3 | 10 | 5.40 | 54.00 |
| C5415 | 5.44×4.00 | 1~2 | 7 | 21.77 | 152.40 |
| C5515 | 5.45×4.00 | 1~2 | 10 | 21.80 | 218.00 |
| C5815 | 5.75×4.00 | 2 | 1 | 23.00 | 23.00 |
| 北向 | 立面2 | C3615 | 3.60×4.00 | 1~3 | 12 | 14.40 | 172.80 | 437.80 |
| C5415 | 5.44×4.00 | 1~3 | 7 | 21.77 | 152.40 |
| C5515 | 5.45×4.00 | 1 | 2 | 21.80 | 43.60 |
| C5815 | 5.75×4.00 | 1~3 | 3 | 23.00 | 69.00 |
| 东向 | 立面3 | C1209 | 1.30×0.90 | 2 | 1 | 1.17 | 1.17 | 138.72 |
| C1309 | 1.30×0.90 | 3 | 1 | 1.17 | 1.17 |
| C1815 | 1.80×1.50 | 1~3 | 7 | 2.70 | 18.90 |
| C3215 | 3.24×1.50 | 2 | 1 | 4.85 | 4.85 |
| C3515 | 3.47×4.00 | 1 | 1 | 13.88 | 13.88 |
| C3615 | 3.60×4.00 | 2 | 1 | 14.40 | 14.40 |
| C5615 | 5.62×4.00 | 2 | 2 | 22.47 | 44.94 |
| C9815 | 9.85×4.00 | 1 | 1 | 39.40 | 39.40 |
| 西向 | 立面4 | C1515 | 1.50×1.50 | 1~3 | 7 | 2.25 | 15.75 | 167.37 |
| C1815 | 1.80×1.50 | 2~3 | 3 | 2.70 | 8.10 |
| C3115 | 3.19×4.00 | 1 | 1 | 12.75 | 12.75 |
| C3140 | 3.19×4.00 | 2 | 1 | 12.75 | 12.75 |
| C3615 | 3.60×4.00 | 1~2 | 2 | 14.40 | 28.80 |
| C5515 | 5.45×4.00 | 1 | 1 | 21.80 | 21.80 |
| C5615 | 5.62×4.00 | 1~2 | 3 | 22.47 | 67.42 |

# 天窗

## 天窗类型

本工程无此项内容

# 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| c20细石混凝土(ρ=2300) | 40 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.026 | 0.404 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 90 | 0.030 | 0.320 | 1.10 | 2.727 | 0.960 |
| 轻骨料混凝土(找坡层) | 30 | 0.300 | 5.000 | 1.50 | 0.067 | 0.500 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 混合砂浆 | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 320 | － | － | － | 2.934 | 3.542 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.32 | | | | | |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.2条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤0.70 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

# 外墙

## 外墙相关构造

### 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 |
| 岩棉板(ρ=60-160) | 70 | 0.041 | 0.615 | 1.10 | 1.552 | 1.050 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 200 | 0.180 | 3.100 | 1.25 | 0.889 | 3.444 |
| 混合砂浆 | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 310 | － | － | － | 2.485 | 4.986 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.38 | | | | | |

### 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 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 70 | 0.030 | 0.320 | 1.10 | 2.121 | 0.747 |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 混合砂浆 | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 310 | － | － | － | 2.281 | 3.215 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.41 | | | | | |

## 外墙主断面传热系数的修正系数ψ

**外墙主体部位传热系数的修正系数ψ**

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

## 外墙平均热工特性

1.　南向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件 类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K W / (㎡K) | 热惰性 指标D | 太阳辐射 吸收系数 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 253.99 | 1.000 | 0.38 | 4.99 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.38 × 1.10 = 0.42 | | | | | |

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 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 286.61 | 1.000 | 0.38 | 4.99 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.38 × 1.10 = 0.42 | | | | | |

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 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 256.61 | 1.000 | 0.38 | 4.99 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.38 × 1.10 = 0.42 | | | | | |

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 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 237.38 | 1.000 | 0.38 | 4.99 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.38 × 1.10 = 0.42 | | | | | |

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 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 1034.59 | 1.000 | 0.38 | 4.99 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.38 × 1.10 = 0.42 | | | | | |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.2条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤1.00 | | | | | |
| 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 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 70 | 0.030 | 0.320 | 1.10 | 2.121 | 0.747 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 混合砂浆 | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 230 | － | － | － | 2.235 | 2.425 |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.42 | | | | | |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.2条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤1.00 | | | | | |
| 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 | 60系列内平开下悬铝合金窗[5Low-E+16A+5] | 18 | 2.50 | 0.37 | 0.620 | 《建筑节能门窗》16J607 |
| 窗编号 | | | | |
| C1209，C1309，C1815，C3215，C3515，C3615，C5615，C9815，C1515，C3115，C3140，C5515，C1819，C2115，C5415，C5815 | | | | |

## 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 | 无外遮阳 | 0.100 | 0.000 | 0.100 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

### 百叶遮阳



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 编号 | 挑出 A (m) | 百叶间距 D (m) | 下垂 C (m) |
| 1 | 百叶遮阳0 | 0.200 | 0.400 | 0.200 |

## 平均传热系数

1. 南向：

立面1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗 编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造 编号 | 传热系数 |
| 1 | C1819 | 1 | 1 | 2.850 | 2.850 | 18 | 2.500 |
| 2 | C2115 | 1 | 2 | 8.512 | 17.024 | 18 | 2.500 |
| 3 | C3615 | 3 | 10 | 5.400 | 54.000 | 18 | 2.500 |
| 4 | C5415 | 1~2 | 7 | 21.772 | 152.404 | 18 | 2.500 |
| 5 | C5515 | 1~2 | 10 | 21.800 | 218.000 | 18 | 2.500 |
| 6 | C5815 | 2 | 1 | 23.000 | 23.000 | 18 | 2.500 |
| 立面总面积(㎡) | | | 467.278 | 立面平均传热系数 | | | 2.500 |

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 | C3615 | 1~3 | 12 | 14.400 | 172.800 | 18 | 2.500 |
| 2 | C5415 | 1~3 | 7 | 21.772 | 152.404 | 18 | 2.500 |
| 3 | C5515 | 1 | 2 | 21.800 | 43.600 | 18 | 2.500 |
| 4 | C5815 | 1~3 | 3 | 23.000 | 69.000 | 18 | 2.500 |
| 立面总面积(㎡) | | | 437.804 | 立面平均传热系数 | | | 2.500 |

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 | C1209 | 2 | 1 | 1.169 | 1.169 | 18 | 2.500 |
| 2 | C1309 | 3 | 1 | 1.169 | 1.169 | 18 | 2.500 |
| 3 | C1815 | 1~3 | 7 | 2.700 | 18.900 | 18 | 2.500 |
| 4 | C3215 | 2 | 1 | 4.854 | 4.854 | 18 | 2.500 |
| 5 | C3515 | 1 | 1 | 13.880 | 13.880 | 18 | 2.500 |
| 6 | C3615 | 2 | 1 | 14.400 | 14.400 | 18 | 2.500 |
| 7 | C5615 | 2 | 2 | 22.472 | 44.944 | 18 | 2.500 |
| 8 | C9815 | 1 | 1 | 39.400 | 39.400 | 18 | 2.500 |
| 立面总面积(㎡) | | | 138.716 | 立面平均传热系数 | | | 2.500 |

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 | C1515 | 1~3 | 7 | 2.250 | 15.750 | 18 | 2.500 |
| 2 | C1815 | 2~3 | 3 | 2.700 | 8.100 | 18 | 2.500 |
| 3 | C3115 | 1 | 1 | 12.752 | 12.752 | 18 | 2.500 |
| 4 | C3140 | 2 | 1 | 12.752 | 12.752 | 18 | 2.500 |
| 5 | C3615 | 1~2 | 2 | 14.400 | 28.800 | 18 | 2.500 |
| 6 | C5515 | 1 | 1 | 21.800 | 21.800 | 18 | 2.500 |
| 7 | C5615 | 1~2 | 3 | 22.472 | 67.416 | 18 | 2.500 |
| 立面总面积(㎡) | | | 167.370 | 立面平均传热系数 | | | 2.500 |

## 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 | C1819 | 1 | 1 | 2.850 | 2.850 | 18 | 0.370 | 无外遮阳 | 1.000 | 0.370 |
| 2 | C2115 | 1 | 2 | 8.512 | 17.024 | 18 | 0.370 | 百叶遮阳0 | 1.000 | 0.370 |
| 3 | C3615 | 3 | 10 | 5.400 | 54.000 | 18 | 0.370 | 无外遮阳 | 1.000 | 0.370 |
| 4 | C5415 | 1~2 | 7 | 21.772 | 152.404 | 18 | 0.370 | 百叶遮阳0 | 1.000 | 0.370 |
| 5 | C5515 | 1~2 | 10 | 21.800 | 218.000 | 18 | 0.370 | 百叶遮阳0 | 1.000 | 0.370 |
| 6 | C5815 | 2 | 1 | 23.000 | 23.000 | 18 | 0.370 | 百叶遮阳0 | 1.000 | 0.370 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 467.278 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.370 |

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 | C3615 | 1~3 | 12 | 14.400 | 172.800 | 18 | 0.370 | 无外遮阳 | 1.000 | 0.370 |
| 2 | C5415 | 1~3 | 7 | 21.772 | 152.404 | 18 | 0.370 | 无外遮阳 | 1.000 | 0.370 |
| 3 | C5515 | 1 | 2 | 21.800 | 43.600 | 18 | 0.370 | 无外遮阳 | 1.000 | 0.370 |
| 4 | C5815 | 1~3 | 3 | 23.000 | 69.000 | 18 | 0.370 | 无外遮阳 | 1.000 | 0.370 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 437.804 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.370 |

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 | C1209 | 2 | 1 | 1.169 | 1.169 | 18 | 0.370 |  | 1.000 | 0.370 |
| 2 | C1309 | 3 | 1 | 1.169 | 1.169 | 18 | 0.370 |  | 1.000 | 0.370 |
| 3 | C1815 | 1~3 | 7 | 2.700 | 18.900 | 18 | 0.370 | 无外遮阳 | 1.000 | 0.370 |
| 4 | C3215 | 2 | 1 | 4.854 | 4.854 | 18 | 0.370 | 百叶遮阳0 | 1.000 | 0.370 |
| 5 | C3515 | 1 | 1 | 13.880 | 13.880 | 18 | 0.370 | 百叶遮阳0 | 1.000 | 0.370 |
| 6 | C3615 | 2 | 1 | 14.400 | 14.400 | 18 | 0.370 | 百叶遮阳0 | 1.000 | 0.370 |
| 7 | C5615 | 2 | 2 | 22.472 | 44.944 | 18 | 0.370 | 百叶遮阳0 | 1.000 | 0.370 |
| 8 | C9815 | 1 | 1 | 39.400 | 39.400 | 18 | 0.370 | 百叶遮阳0 | 1.000 | 0.370 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 138.716 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.370 |

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 | C1515 | 1~3 | 7 | 2.250 | 15.750 | 18 | 0.370 | 无外遮阳 | 1.000 | 0.370 |
| 2 | C1815 | 2~3 | 3 | 2.700 | 8.100 | 18 | 0.370 | 无外遮阳 | 1.000 | 0.370 |
| 3 | C3115 | 1 | 1 | 12.752 | 12.752 | 18 | 0.370 | 百叶遮阳0 | 1.000 | 0.370 |
| 4 | C3140 | 2 | 1 | 12.752 | 12.752 | 18 | 0.370 | 百叶遮阳0 | 1.000 | 0.370 |
| 5 | C3615 | 1~2 | 2 | 14.400 | 28.800 | 18 | 0.370 | 百叶遮阳0 | 1.000 | 0.370 |
| 6 | C5515 | 1 | 1 | 21.800 | 21.800 | 18 | 0.370 | 百叶遮阳0 | 1.000 | 0.370 |
| 7 | C5615 | 1~2 | 3 | 22.472 | 67.416 | 18 | 0.370 | 百叶遮阳0 | 1.000 | 0.370 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 167.370 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.370 |

## 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 | 467.28 | 2.50 | 0.37 | 0.65 | K≤3.00, SHGC≤0.52 | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 437.80 | 2.50 | 0.37 | 0.60 | K≤3.00, SHGC≤0.52 | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 138.72 | 2.50 | 0.37 | 0.34 | K≤3.00, SHGC≤0.52 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 167.37 | 2.50 | 0.37 | 0.41 | K≤3.00, SHGC≤0.52 | 满足 |
| 综合平均 |  | 1211.17 | 2.50 | 0.37 | 0.53 |  |  |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.2条 | | | | | | |
| 标准要求 | 外窗传热系数和综合太阳得热系数满足表3.3.2-2的要求 | | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | | |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

# 有效通风换气面积

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 房间 编号 | 房间面积(㎡) | | 立面面积(㎡) | 门窗 编号 | 门窗面积(㎡) | 有效通风面积比 | 门窗 类型 | 有效通风面积/外窗面积 | 有效通风面积/立面面积 | 结论 |
| 1 | 1001(最不利房间) | 494.82 | | 26.96 | C1815 | 2.70 | 1.00 | 外窗 | 1.00 | 0.10 | 适宜 |
| 标准依据 | | | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.2.8条 | | | | | | | | | |
| 标准要求 | | | 乙类建筑外窗有效通风换气面积不宜小于窗面积的30% | | | | | | | | | |
| 结论 | | | 适宜 | | | | | | | | | |

注：达标时只列出一项，不达标时列出全部不达标项

# 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 | 467.28 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 0.00 | 437.80 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 0.00 | 138.72 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 0.00 | 167.37 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 标准依据 | | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.7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 | | | | |

# 外窗气密性

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 层数 | 1～9层 | 10层以上 |
| 最不利气密性等级 | 7级（窗编号：C1209） | － |
| 外窗气密性措施 |  |  |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.5条，分级与检测方法《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） | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.5条，分级与检测方法《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） |
| 标准要求 | 10层以下外窗气密性不应低于《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）的6级 | 10层及以上外窗气密性不应低于《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）的7级 |
| 结论 | 满足 | － |

# 幕墙气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | － |
| 幕墙气密性措施 |  |
| 通风换气装置 | 有通风换气装置 |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.6条，《建筑幕墙》（GB/T 21086-2007） |
| 标准要求 | 幕墙气密性不应低于《建筑幕墙》（GB/T 21086-2007）的3级，即《建筑幕墙物理性能分级》(GB/T15225-94)的3级 |
| 结论 | － |

# 规定性指标检查结论

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 |
| 1 | 天窗类型 | 无屋顶透光部分 |
| 2 | 屋顶 | 满足 |
| 3 | 外墙 | 满足 |
| 4 | 挑空楼板 | 满足 |
| 5 | 外窗热工 | 满足 |
| 6 | 有效通风换气面积 | 适宜 |
| 7 | 非中空窗面积比 | 满足 |
| 8 | 外窗气密性 | 满足 |
| 9 | 幕墙气密性 | 满足 |
| 结论 | | 满足 |

□说明：本工程所有规定性设计指标**满足**《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015的要求。