**建筑节能设计报告书**

公共建筑

甲类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 办公楼 |
| 工程地点 | 云南-大理 |
| 设计编号 | 2024.12.3 |
| 建设单位 | xxx工程建设有限公司 |
| 设计单位 | zzz建筑设计研究院有限公司 |
| 设 计 人 |  |
| 校 对 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 设计日期 | 2024年12月4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 | T18287443151 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc2150)

[2 设计依据 3](#_Toc30197)

[3 建筑大样 4](#_Toc30846)

[4 规定性指标检查 5](#_Toc5686)

[4.1 工程材料 5](#_Toc30793)

[4.2 围护结构作法简要说明 7](#_Toc24265)

[4.3 体形系数 7](#_Toc2509)

[4.4 窗墙比 8](#_Toc7974)

[4.5 天窗 8](#_Toc17948)

[4.6 屋顶 9](#_Toc23974)

[4.7 外墙 10](#_Toc28024)

[4.8 挑空楼板 13](#_Toc1958)

[4.9 外窗热工 13](#_Toc13662)

[4.10 可开启窗扇 16](#_Toc27615)

[4.11 非中空窗面积比 17](#_Toc11282)

[4.12 规定性指标检查结论 17](#_Toc6216)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 办公楼 |
| 工程地点 | 云南-大理 |
| 气候分区 | 温和A区 |
| 建筑面积 | 地上5709㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上5 地下0 |
| 建筑高度 | 21.0m |
| 建筑（节能计算）体积 | 23977.64 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 4607.58 |
| 北向角度 | 333.3 |
| 结构类型 |  |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.74 |
| 屋顶太阳辐射吸收系数 | 0.75 |

# 设计依据

1. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

2. 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

3. 《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016

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

# 规定性指标检查

## 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 |
| 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 |
| 石灰水泥砂浆 | 0.870 | 10.750 | 1700.0 | 1074.4 | 0.0000 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 耐碱玻纤网布抗裂砂浆 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 | DB34-T753-2007 |
| c20细石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.243 | 2300.0 | 920.0 | 0.0158 | 安徽公共建筑节能设计标准 DB34 T753-2007 |
| 挤塑聚苯板 | 0.030 | 0.340 | 35.0 | 1380.0 | 0.0140 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 0.060 | 0.950 | 230.0 | 900.0 | 0.0210 | DB34-T753-2007 |
| 蒸压加气混凝土砌块（525-625） | 0.160 | 2.750 | 600.0 | 1050.0 | 0.0000 | 云南省民用建筑节能设计标准 DBJ 53/T-39-2020 |
| 轻骨料混凝土(找坡层) | 0.300 | 5.000 | 1050.0 | 1091.3 | 0.0040 | 安徽省居住建筑节能设计标准 DB34/1466-2019 |
| 玻化微珠保温隔热砂浆 | 0.070 | 1.500 | 300.0 | 1473.3 | 0.0210 | JC/T 2164-2013 |
| SBS改性沥青防水卷材 | 0.230 | 9.370 | 900.0 | 5832.3 | 0.0014 | DB34-T753-2007 |
| C20细石混凝土 | 1.510 | 15.243 | 2300.0 | 920.0 | 0.0158 | DB34-T753-2007 |

### 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 |
| 界面砂浆 | － | － | － |  |
| 胶粘剂 | － | － | － |  |
| 合成高分子防水涂料 | － | － | － |  |

## 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶：**上人屋面 (K=0.680,D=2.844)：（由上到下）

C20细石混凝土 40mm＋SBS改性沥青防水卷材 3mm＋合成高分子防水涂料 1.5mm＋水泥砂浆 20mm＋挤塑聚苯板 30mm＋水泥砂浆 20mm＋轻骨料混凝土(找坡层) 30mm＋钢筋混凝土 100mm

**2. 屋顶防火隔离带：**屋顶防火隔离带构造一 (K=1.612,D=3.031)：（由上到下）

水泥砂浆 20mm＋聚苯颗粒保温砂浆 20mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 200mm＋石灰砂浆 20mm

**3. 外墙（填充墙）：**外墙（填充墙）构造一 (K=0.701,D=4.174)：（由外到内）

耐碱玻纤网布抗裂砂浆 5mm＋玻化微珠保温隔热砂浆 20mm＋界面砂浆 0mm＋蒸压加气混凝土砌块（525-625） 200mm＋石灰水泥砂浆 20mm

**4. 外墙防火隔离带：**外墙防火隔离带构造一 (K=1.612,D=3.031)：

水泥砂浆 20mm＋聚苯颗粒保温砂浆 20mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 200mm＋石灰砂浆 20mm

**5. 挑空楼板：**挑空楼板类型 (K=1.137,D=1.520)：（由上到下）

水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 100mm＋胶粘剂 0mm＋挤塑聚苯板 20mm＋耐碱玻纤网布抗裂砂浆 5mm

**6. 外窗：**6中透光Low-E+12空气+6透明-铝合金窗框[Kf=6.21W/(㎡·K),框面积20%] (K=2.700)：

传热系数2.700W/㎡.K，窗太阳得热系数0.374

## 体形系数

### 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 4607.58 |
| 建筑体积 | 23977.64 |
| 体形系数 | 0.19 |

### 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 | 1132.96 | 655.20 | 4758.45 |
| 2 | 4.200 | 1140.50 | 684.98 | 4790.11 |
| 3 | 4.200 | 1140.50 | 677.38 | 4790.11 |
| 4 | 4.200 | 1140.50 | 677.38 | 4790.11 |
| 5 | 4.200 | 1154.49 | 758.16 | 4848.88 |
| 屋顶 | － | － | 1154.49 | － |
| 合计 | 21.00 | 5708.96 | 4607.58 | 23977.64 |

## 窗墙比

### 窗墙比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 |
| 南向 | 立面1 | 12.60 | 413.78 | 0.03 |
| 北向 | 立面2 | 12.60 | 413.78 | 0.03 |
| 东向 | 立面3 | 283.50 | 1269.91 | 0.22 |
| 西向 | 立面4 | 297.90 | 1269.91 | 0.23 |

### 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 | C0615 | 0.60×1.50 | 1 | 2 | 0.90 | 1.80 | 12.60 |
| C2 | 2.40×1.50 | 2~4 | 3 | 3.60 | 10.80 |
| 北向 | 立面2 | C0615 | 0.60×1.50 | 1 | 2 | 0.90 | 1.80 | 12.60 |
| C2 | 2.40×1.50 | 2~4 | 3 | 3.60 | 10.80 |
| 东向 | 立面3 | C1 | 1.80×1.50 | 1~4 | 38 | 2.70 | 102.60 | 283.50 |
| C10 | 5.40×1.50 | 5 | 3 | 8.10 | 24.30 |
| C1215 | 1.20×1.50 | 1 | 2 | 1.80 | 3.60 |
| C13[2715] | 2.70×1.50 | 1~4 | 4 | 4.05 | 16.20 |
| C13[3315] | 3.30×1.50 | 1~4 | 4 | 4.95 | 19.80 |
| C8 | 6.00×1.50 | 1~5 | 12 | 9.00 | 108.00 |
| C8[2715] | 2.70×1.50 | 5 | 1 | 4.05 | 4.05 |
| C8[3315] | 3.30×1.50 | 5 | 1 | 4.95 | 4.95 |
| 西向 | 立面4 | C1 | 1.80×1.50 | 1~4 | 26 | 2.70 | 70.20 | 297.90 |
| C10 | 5.40×1.50 | 5 | 3 | 8.10 | 24.30 |
| C1215 | 1.20×1.50 | 1 | 2 | 1.80 | 3.60 |
| C3 | 1.80×1.50 | 1,3 | 4 | 2.70 | 10.80 |
| C4 | 1.80×1.50 | 2,4 | 4 | 2.70 | 10.80 |
| C8 | 6.00×1.50 | 1~4 | 16 | 9.00 | 144.00 |
| C8[2715] | 2.70×1.50 | 5 | 2 | 4.05 | 8.10 |
| C8[3315] | 3.30×1.50 | 5 | 2 | 4.95 | 9.90 |
| C9 | 5.40×1.50 | 1 | 2 | 8.10 | 16.20 |

## 天窗

### 天窗屋顶比

本工程无此项内容

### 天窗类型

本工程无此项内容

## 屋顶

### 屋顶相关构造

#### 上人屋面

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 （由上到下） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正 系数 | 热阻R | 热惰性 指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| C20细石混凝土 | 40 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.026 | 0.404 |
| SBS改性沥青防水卷材 | 3 | 0.230 | 9.370 | 1.00 | 0.013 | 0.122 |
| 合成高分子防水涂料 | 1.5 | － | － | － | － | － |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 挤塑聚苯板 | 30 | 0.030 | 0.340 | 1.05 | 0.952 | 0.340 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 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 | 100 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.057 | 0.989 |
| 各层之和∑ | 244.5 | － | － | － | 1.159 | 2.844 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.76 | | | | | |
| 修正后K, D | K = 0.68, D = 2.84 | | | | | |
| 修正原因 |  | | | | | |

#### 屋顶防火隔离带构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 20 | 0.060 | 0.950 | 1.20 | 0.278 | 0.317 |
| 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∑ | 280 | － | － | － | 0.460 | 3.031 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.77 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 1.61 | | | | | |

### 屋顶平均热工特性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 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 |
| 上人屋面 | 1054.53 | 0.912 | 0.68 | 2.84 | 0.75 |
| 屋顶防火隔离带构造一 | 102.36 | 0.088 | 1.61 | 3.03 | 0.77 |
| 合计 | 1156.90 | 1.000 | 0.76 | 2.86 | 0.75 |
| 标准依据 | 《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 | K应满足表3.1.10-6的规定(K≤0.80) | | | | |
| 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 |
| 耐碱玻纤网布抗裂砂浆 | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 玻化微珠保温隔热砂浆 | 20 | 0.070 | 1.500 | 1.20 | 0.238 | 0.429 |
| 界面砂浆 | － | － | － | － | － | － |
| 蒸压加气混凝土砌块（525-625） | 200 | 0.160 | 2.750 | 1.25 | 1.000 | 3.438 |
| 石灰水泥砂浆 | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 245 | － | － | － | 1.266 | 4.174 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.70 | | | | | |

#### 外墙防火隔离带构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 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 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 20 | 0.060 | 0.950 | 1.20 | 0.278 | 0.317 |
| 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∑ | 280 | － | － | － | 0.460 | 3.031 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.65 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 1.61 | | | | | |

#### 热桥柱

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 耐碱玻纤网布抗裂砂浆 | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 玻化微珠保温隔热砂浆 | 20 | 0.070 | 1.500 | 1.20 | 0.238 | 0.429 |
| 界面砂浆 | － | － | － | － | － | － |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 石灰水泥砂浆 | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 245 | － | － | － | 0.381 | 2.713 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 1.85 | | | | | |

### 外墙线性热桥

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 热桥部位 | 索引号 | 线传热系数Ψ [W/(m.K)] | 热桥长度L (m) | L\*Ψ (W/K) |
| 南 | 外墙－内墙 | WI-1 | 0.002 | 35.70 | 0.07 |
| 合计 |  | | | 0.07 |
| 北 | 外墙－内墙 | WI-1 | 0.002 | 54.60 | 0.11 |
| 合计 |  | | | 0.11 |
| 东 | 外墙－内墙 | WI-1 | 0.002 | 123.90 | 0.25 |
| 合计 |  | | | 0.25 |
| 西 | 外墙－内墙 | WI-1 | 0.002 | 126.00 | 0.25 |
| 合计 |  | | | 0.25 |
| 总计 |  | | | | 0.68 |

#### 热桥节点图

|  |  |
| --- | --- |
| 外墙－内墙：WI-1 |  |
|  |  |

### 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：

W/(m2K)

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 | 371.70 | 0.932 | 0.70 | 4.17 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 26.96 | 0.068 | 1.61 | 3.03 | 0.65 |
| 合计 |  | 398.66 | 1.000 | 0.76 | 4.10 | 0.74 |
| 考虑线性热桥后K | 0.76 + 0.07/398.66 = 0.76 | | | | | |

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 | 371.70 | 0.932 | 0.70 | 4.17 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 26.96 | 0.068 | 1.61 | 3.03 | 0.65 |
| 合计 |  | 398.66 | 1.000 | 0.76 | 4.10 | 0.74 |
| 考虑线性热桥后K | 0.76 + 0.11/398.66 = 0.76 | | | | | |

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 | 886.24 | 0.915 | 0.70 | 4.17 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 82.50 | 0.085 | 1.61 | 3.03 | 0.65 |
| 合计 |  | 968.74 | 1.000 | 0.78 | 4.08 | 0.74 |
| 考虑线性热桥后K | 0.78 + 0.25/968.74 = 0.78 | | | | | |

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 | 849.52 | 0.911 | 0.70 | 4.17 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 82.50 | 0.089 | 1.61 | 3.03 | 0.65 |
| 合计 |  | 932.02 | 1.000 | 0.78 | 4.07 | 0.74 |
| 考虑线性热桥后K | 0.78 + 0.25/932.02 = 0.78 | | | | | |

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 | 2479.15 | 0.919 | 0.70 | 4.17 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 218.93 | 0.081 | 1.61 | 3.03 | 0.65 |
| 合计 |  | 2698.08 | 1.000 | 0.77 | 4.08 | 0.74 |
| 考虑线性热桥后K | 0.77 + 0.68/2698.08 = 0.77 | | | | | |
| 标准依据 | 《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 | K应满足表3.1.10-6的规定(K≤1.50) | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 挑空楼板

### 挑空楼板类型

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 （由上到下） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正 系数 | 热阻R | 热惰性 指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 钢筋混凝土 | 100 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.057 | 0.989 |
| 胶粘剂 | － | － | － | － | － | － |
| 挤塑聚苯板 | 20 | 0.030 | 0.340 | 1.05 | 0.635 | 0.227 |
| 耐碱玻纤网布抗裂砂浆 | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 各层之和∑ | 145 | － | － | － | 0.719 | 1.520 |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 1.14 | | | | | |
| 标准依据 | 《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 | K≤1.50 | | | | | |
| 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 | 6中透光Low-E+12空气+6透明-铝合金窗框[Kf=6.21W/(㎡·K),框面积20%] | 28 | 2.70 | 0.37 | 0.620 |  |
| 窗编号 | | | | |
| C1，C10，C1215，C13[2715]，C13[3315]，C8，C8[2715]，C8[3315]，C3，C4，C9，C0615，C2 | | | | |

### 外遮阳类型

已启用环境遮阳.

### 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 | C0615 | 1 | 2 | 0.900 | 1.800 | 28 | 2.700 |
| 2 | C2 | 2~4 | 3 | 3.600 | 10.800 | 28 | 2.700 |
| 立面总面积(㎡) | | | 12.600 | 立面平均传热系数 | | | 2.700 |

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 | C0615 | 1 | 2 | 0.900 | 1.800 | 28 | 2.700 |
| 2 | C2 | 2~4 | 3 | 3.600 | 10.800 | 28 | 2.700 |
| 立面总面积(㎡) | | | 12.600 | 立面平均传热系数 | | | 2.700 |

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 | C1 | 1~4 | 38 | 2.700 | 102.600 | 28 | 2.700 |
| 2 | C10 | 5 | 3 | 8.100 | 24.300 | 28 | 2.700 |
| 3 | C1215 | 1 | 2 | 1.800 | 3.600 | 28 | 2.700 |
| 4 | C13[2715] | 1~4 | 4 | 4.050 | 16.200 | 28 | 2.700 |
| 5 | C13[3315] | 1~4 | 4 | 4.950 | 19.800 | 28 | 2.700 |
| 6 | C8 | 1~5 | 12 | 9.000 | 108.000 | 28 | 2.700 |
| 7 | C8[2715] | 5 | 1 | 4.050 | 4.050 | 28 | 2.700 |
| 8 | C8[3315] | 5 | 1 | 4.950 | 4.950 | 28 | 2.700 |
| 立面总面积(㎡) | | | 283.500 | 立面平均传热系数 | | | 2.700 |

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 | C1 | 1~4 | 26 | 2.700 | 70.200 | 28 | 2.700 |
| 2 | C10 | 5 | 3 | 8.100 | 24.300 | 28 | 2.700 |
| 3 | C1215 | 1 | 2 | 1.800 | 3.600 | 28 | 2.700 |
| 4 | C3 | 1,3 | 4 | 2.700 | 10.800 | 28 | 2.700 |
| 5 | C4 | 2,4 | 4 | 2.700 | 10.800 | 28 | 2.700 |
| 6 | C8 | 1~4 | 16 | 9.000 | 144.000 | 28 | 2.700 |
| 7 | C8[2715] | 5 | 2 | 4.050 | 8.100 | 28 | 2.700 |
| 8 | C8[3315] | 5 | 2 | 4.950 | 9.900 | 28 | 2.700 |
| 9 | C9 | 1 | 2 | 8.100 | 16.200 | 28 | 2.700 |
| 立面总面积(㎡) | | | 297.900 | 立面平均传热系数 | | | 2.700 |

### 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 | C0615 | 1 | 2 | 0.900 | 1.800 | 28 | 0.374 |  | 0.924~0.927 | 0.346~0.347 |
| 2 | C2 | 2~4 | 3 | 3.600 | 10.800 | 28 | 0.374 |  | 0.925~0.998 | 0.346~0.373 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 12.600 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.361 |

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 | C0615 | 1 | 2 | 0.900 | 1.800 | 28 | 0.374 |  | 0.929~0.962 | 0.347~0.360 |
| 2 | C2 | 2~4 | 3 | 3.600 | 10.800 | 28 | 0.374 |  | 0.935~0.997 | 0.350~0.373 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 12.600 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.363 |

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 | C1 | 1~4 | 38 | 2.700 | 102.600 | 28 | 0.374 |  | 1.000 | 0.374 |
| 2 | C10 | 5 | 3 | 8.100 | 24.300 | 28 | 0.374 |  | 1.000 | 0.374 |
| 3 | C1215 | 1 | 2 | 1.800 | 3.600 | 28 | 0.374 |  | 1.000 | 0.374 |
| 4 | C13[2715] | 1~4 | 4 | 4.050 | 16.200 | 28 | 0.374 |  | 0.985~0.999 | 0.368~0.374 |
| 5 | C13[3315] | 1~4 | 4 | 4.950 | 19.800 | 28 | 0.374 |  | 0.985~0.999 | 0.368~0.374 |
| 6 | C8 | 1~5 | 12 | 9.000 | 108.000 | 28 | 0.374 |  | 0.966~1.000 | 0.361~0.374 |
| 7 | C8[2715] | 5 | 1 | 4.050 | 4.050 | 28 | 0.374 |  | 0.987 | 0.369 |
| 8 | C8[3315] | 5 | 1 | 4.950 | 4.950 | 28 | 0.374 |  | 0.987 | 0.369 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 283.500 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.371 |

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 | C1 | 1~4 | 26 | 2.700 | 70.200 | 28 | 0.374 |  | 1.000 | 0.374 |
| 2 | C10 | 5 | 3 | 8.100 | 24.300 | 28 | 0.374 |  | 1.000 | 0.374 |
| 3 | C1215 | 1 | 2 | 1.800 | 3.600 | 28 | 0.374 |  | 1.000 | 0.374 |
| 4 | C3 | 1,3 | 4 | 2.700 | 10.800 | 28 | 0.374 |  | 1.000 | 0.374 |
| 5 | C4 | 2,4 | 4 | 2.700 | 10.800 | 28 | 0.374 |  | 1.000 | 0.374 |
| 6 | C8 | 1~4 | 16 | 9.000 | 144.000 | 28 | 0.374 |  | 0.987~1.000 | 0.369~0.374 |
| 7 | C8[2715] | 5 | 2 | 4.050 | 8.100 | 28 | 0.374 |  | 0.985~0.992 | 0.368~0.371 |
| 8 | C8[3315] | 5 | 2 | 4.950 | 9.900 | 28 | 0.374 |  | 0.985~0.992 | 0.368~0.371 |
| 9 | C9 | 1 | 2 | 8.100 | 16.200 | 28 | 0.374 |  | 1.000 | 0.374 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 297.900 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.373 |

### 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 | 12.60 | 2.70 | 0.36 | 0.03 | K≤5.20, SHGC(不要求) | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 12.60 | 2.70 | 0.36 | 0.03 | K≤5.20, SHGC(不要求) | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 283.50 | 2.70 | 0.37 | 0.22 | K≤4.00, SHGC≤0.40 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 297.90 | 2.70 | 0.37 | 0.23 | K≤4.00, SHGC≤0.40 | 满足 |
| 综合平均 |  | 606.60 | 2.70 | 0.37 | 0.18 |  |  |
| 标准依据 | 《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 | 外窗传热系数和综合太阳得热系数满足表3.1.10-6的要求 | | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | | |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

## 可开启窗扇

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 房间编号 | 房间类型 | | 门窗类型 | 门窗编号 | 开启比例 | 可开启窗扇 |
| 1 | 1001(最不利房间) | 大厅 | | 外窗 | C1 | 0.30 | 有可开启窗扇 |
| 外窗 | C1 | 0.30 |
| 外窗 | C1 | 0.30 |
| 外窗 | C1 | 0.30 |
| 外窗 | C1215 | 0.30 |
| 外窗 | C1215 | 0.30 |
| 外窗 | C0615 | 0.30 |
| 外窗 | C0615 | 0.30 |
| 外窗 | C9 | 0.30 |
| 外窗 | C1215 | 0.30 |
| 外窗 | C1215 | 0.30 |
| 外窗 | C9 | 0.30 |
| 外窗 | C3 | 0.30 |
| 通风换气装置 | | | 有通风换气装置 | | | | | |
| 标准依据 | | | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.14条 | | | | | |
| 标准要求 | | | 主要功能房间的外窗应设置可开启窗扇或通风换气装置 | | | | | |
| 结论 | | | 满足 | | | | | |

注：达标时只列出一项，不达标时列出全部不达标项

## 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 | 12.60 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 0.00 | 12.60 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 0.00 | 283.50 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 0.00 | 297.90 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 标准依据 | | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.13条 | | | | |
| 标准要求 | | 非中空玻璃的面积不应超过同一立面透光面积的15% | | | | |
| 结论 | | 满足 | | | | |

## 规定性指标检查结论

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 | 可否性能权衡 |
| 1 | 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 | 可开启窗扇 | 满足 |  |
| 7 | 非中空窗面积比 | 满足 |  |
| 结论 | | 满足 |  |

□说明：本工程所有规定性设计指标**满足**《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021的要求。