**建筑节能设计报告书**

公共建筑

甲类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 内蒙古-呼和浩特 |
| 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 | 2024年11月30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 | T17373732998 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc16697)

[2 设计依据 3](#_Toc24057)

[3 建筑大样 4](#_Toc14900)

[4 工程材料 7](#_Toc4162)

[4.1 普通材料 7](#_Toc1864)

[4.2 其他材料 8](#_Toc19027)

[5 围护结构作法简要说明 9](#_Toc3534)

[6 体形系数 9](#_Toc20156)

[6.1 体形系数 9](#_Toc5696)

[6.2 楼层信息表 9](#_Toc23417)

[7 窗墙比 9](#_Toc18547)

[7.1 窗墙比 9](#_Toc23491)

[7.2 外窗表 10](#_Toc8844)

[8 天窗 11](#_Toc23989)

[8.1 天窗屋顶比 11](#_Toc2201)

[8.2 天窗类型 11](#_Toc4610)

[9 屋顶 12](#_Toc14839)

[9.1 屋顶构造一 12](#_Toc3645)

[10 外墙 12](#_Toc8941)

[10.1 外墙相关构造 12](#_Toc3720)

[10.2 外墙主断面传热系数的修正系数ψ 13](#_Toc29735)

[10.3 外墙平均热工特性 13](#_Toc6570)

[11 外窗热工 14](#_Toc30449)

[11.1 外窗 14](#_Toc17110)

[11.2 平均传热系数 15](#_Toc3174)

[11.3 总体热工性能 16](#_Toc24235)

[12 规定性指标检查结论 17](#_Toc30442)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 内蒙古-呼和浩特 |
| 气候分区 | 严寒C区 |
| 建筑面积 | 地上6283㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上2 地下0 |
| 建筑高度 | 11.6m |
| 建筑（节能计算）体积 | 29295.26 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 7708.28 |
| 北向角度 | 0 |
| 结构类型 |  |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.15 |
| 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. 《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

# 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 |
| 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 | 0.0000 | 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 |
| NPGZ屋用岩棉板160kg | 0.036 | 0.470 | 160.0 | 1220.0 | 0.4880 |  |
| 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 |
| 洛科威定向岩棉板80~180mm | 0.035 | 0.750 | 110.0 | 2009.1 | 0.0000 |  |
| 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 |
| 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 |
| 水泥砂浆找平层 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0430 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 1：6水泥焦渣（炉渣） | 0.350 | 4.862 | 1000.0 | 928.9 | 0.0000 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 蒸压加气混凝土砌块B07 | 0.180 | 3.490 | 750.0 | 1087.6 | 0.0200 | GB/T11968-2020 |
| 稀土无机保温材料 | 0.039 | 0.772 | 200.0 | 1050.0 | 0.0225 | 内蒙古公共建筑节能标准 DBJ03-27-2017 |
| 现场喷涂超细无机纤维 | 0.035 | 0.319 | 38.0 | 1050.0 | 0.0225 | 内蒙古公共建筑节能标准 DBJ03-27-2017 |
| 细石混凝土 | 1.740 | 17.398 | 2600.0 | 920.0 | 0.0158 | 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 |
| 防水层(忽略保温性能) | － | － | － |  |

# 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶：**屋顶构造一 (K=0.197,D=4.231)：（由上到下）

细石混凝土 40mm＋石灰砂浆 10mm＋防水层(忽略保温性能) 5mm＋c20细石混凝土(ρ=2300) 30mm＋聚苯乙烯泡沫塑料（灰板） 155mm＋水泥砂浆找平层 20mm＋1：6水泥焦渣（炉渣） 30mm＋水泥砂浆找平层 20mm＋钢筋混凝土 120mm

**2. 外墙：**填充墙构造一 (K=0.206,D=7.443)：（由外到内）

洛科威定向岩棉板80~180mm 135mm＋水泥砂浆 20mm＋水泥砂浆 15mm＋蒸压加气混凝土砌块B07 200mm＋水泥砂浆 20mm

**3. 外窗：**80系列内平开隔热铝合金窗(5+12Ar+5Low-E+12Ar+5Low-E) (K=1.200)：

传热系数1.200W/㎡.K，窗太阳得热系数0.275

**4. 天窗：**82系列内平开塑料窗(5超白+12Ar+5超白+V+5超白Low-E) (K=0.700)：

传热系数0.700W/㎡.K，窗太阳得热系数0.465

**5. 幕墙：**82系列内平开塑料窗(5超白+12Ar+5超白+V+5超白Low-E) (K=0.700)：

传热系数0.700W/㎡.K，窗太阳得热系数0.465

# 体形系数

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 7708.28 |
| 建筑体积 | 29295.26 |
| 体形系数 | 0.26 |

## 楼层信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 层高(m) | 建筑面积(㎡) | 外表面积(㎡) | 计算体积(m3) |
| 1 | 3.600 | 3678.69 | 1868.53 | 13276.01 |
| 2 | 4.000 | 2604.25 | 2260.65 | 14168.99 |
| 3 | 4.000 | 0.00 | 3579.10 | 1850.26 |
| 合计 | 11.60 | 6282.94 | 7708.28 | 29295.26 |

# 窗墙比

## 窗墙比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 |
| 南向 | 立面1 | 459.25 | 1278.89 | 0.36 |
| 北向 | 立面2 | 352.62 | 1162.51 | 0.30 |
| 东向 | 立面3 | 370.44 | 755.98 | 0.49 |
| 西向 | 立面4 | 238.68 | 776.02 | 0.31 |

## 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 | (玻璃幕墙) |  | 1 |  |  | 113.29 | 459.25 |
| C1812 | 1.80×1.20 | 1 | 1 | 2.16 | 2.16 |
| C1827 | 1.80×2.70 | 1~2 | 14 | 4.86 | 68.04 |
| C2412 | 2.40×1.20 | 2 | 10 | 2.88 | 28.80 |
| C2836 | 2.80×3.60 | 1~2 | 2 | 10.08 | 20.16 |
| C4536 | 4.50×3.60 | 1~2 | 5 | 16.20 | 81.00 |
| C4536 | 4.50×3.60 | 1~2 | 5 | 16.20 | 81.00 |
| C4536[2236] | 2.25×3.60 | 1 | 1 | 8.10 | 8.10 |
| C4536[2236] | 2.25×3.60 | 1 | 1 | 8.10 | 8.10 |
| C4536[2236] | 2.25×3.60 | 2 | 2 | 8.10 | 16.20 |
| C4536[2336] | 2.25×3.60 | 1 | 1 | 8.10 | 8.10 |
| C4536[2336] | 2.25×3.60 | 1 | 1 | 8.10 | 8.10 |
| C4536[2336] | 2.25×3.60 | 2 | 2 | 8.10 | 16.20 |
| 北向 | 立面2 | C1521 | 1.50×2.10 | 1~2 | 4 | 3.15 | 12.60 | 352.62 |
| C1827 | 1.80×2.70 | 2 | 13 | 4.86 | 63.18 |
| C2412 | 2.40×1.20 | 1~2 | 16 | 2.88 | 46.08 |
| C2836 | 2.80×3.60 | 1~2 | 2 | 10.08 | 20.16 |
| C4536 | 4.50×3.60 | 1~2 | 9 | 16.20 | 145.80 |
| C4536[2236] | 2.25×3.60 | 1~2 | 4 | 8.10 | 32.40 |
| C4536[2336] | 2.25×3.60 | 1~2 | 4 | 8.10 | 32.40 |
| 东向 | 立面3 | (玻璃幕墙) |  | 1~2 |  |  | 182.32 | 370.44 |
| (玻璃幕墙) |  | 2 |  |  | 23.24 |
| (玻璃幕墙) |  | 2 |  |  | 22.32 |
| C2412 | 2.40×1.20 | 2 | 2 | 2.88 | 5.76 |
| C2415 | 2.40×1.50 | 1 | 2 | 3.60 | 7.20 |
| C4536 | 4.50×3.60 | 1~2 | 8 | 16.20 | 129.60 |
| 西向 | 立面4 | (玻璃幕墙) |  | 1 |  |  | 4.17 | 238.68 |
| C1515 | 1.50×1.80 | 1~2 | 4 | 2.70 | 10.80 |
| C1521 | 1.50×2.10 | 1~2 | 14 | 3.15 | 44.10 |
| C1521 | 1.50×2.10 | 1~2 | 7 | 3.15 | 22.05 |
| C2412 | 2.40×1.20 | 2 | 3 | 2.88 | 8.64 |
| C2414 | 2.40×1.40 | 1~2 | 2 | 3.36 | 6.72 |
| C2415 | 2.40×1.50 | 1 | 2 | 3.60 | 7.20 |
| C2714 | 2.70×1.40 | 1~2 | 10 | 3.78 | 37.80 |
| C4536 | 4.50×3.60 | 2 | 5 | 16.20 | 81.00 |
| C4536[2236] | 2.25×3.60 | 2 | 1 | 8.10 | 8.10 |
| C4536[2336] | 2.25×3.60 | 2 | 1 | 8.10 | 8.10 |

# 天窗

## 天窗屋顶比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间 | 天窗编号 | 天窗面积（㎡） | 屋顶面积（㎡） | 面积比 |
| 1031 |  | 99.62 | 101.42 | 0.98 |
| 2002 |  | 22.61 | 129.12 | 0.18 |
| 2003 |  | 72.47 | 480.98 | 0.15 |
| 2007 |  | 92.41 | 289.32 | 0.32 |
| 2027 |  | 13.54 | 47.37 | 0.29 |
| 2029 |  | 0.54 | 39.19 | 0.01 |
| 2031 |  | 28.14 | 105.45 | 0.27 |
| 2033 |  | 11.55 | 266.49 | 0.04 |
| 2039 |  | 54.21 | 54.21 | 1.00 |
| 2042 |  | 32.38 | 492.05 | 0.07 |
| 2045 |  | 30.72 | 293.93 | 0.10 |
| 2046 |  | 83.14 | 135.42 | 0.61 |
| 整栋建筑 | | 541.31 | 3640.02 | 0.15 |

## 天窗类型

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造编号 | 传热系数 | 窗遮阳系数 | 备注 |
| 1 | 82系列内平开塑料窗(5超白+12Ar+5超白+V+5超白Low-E) | 120 | 0.70 | 0.53 |  |
| 平均 | |  | 0.70 | 0.53 |  |
| 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≤1.84) | | | |
| 结论 | | 满足 | | | |

# 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 |
| 细石混凝土 | 40 | 1.740 | 17.398 | 1.00 | 0.023 | 0.400 |
| 石灰砂浆 | 10 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.012 | 0.124 |
| 防水层(忽略保温性能) | 5 | － | － | － | － | － |
| c20细石混凝土(ρ=2300) | 30 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.020 | 0.303 |
| 聚苯乙烯泡沫塑料（灰板） | 155 | 0.033 | 0.280 | 1.00 | 4.697 | 1.315 |
| 水泥砂浆找平层 | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 1：6水泥焦渣（炉渣） | 30 | 0.350 | 4.862 | 1.50 | 0.057 | 0.417 |
| 水泥砂浆找平层 | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 各层之和∑ | 430 | － | － | － | 4.921 | 4.231 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.20 | | | | | |
| 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≤0.24) | | | | | |
| 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 |
| 洛科威定向岩棉板80~180mm | 135 | 0.035 | 0.750 | 1.03 | 3.745 | 2.893 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 水泥砂浆 | 15 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.016 | 0.183 |
| 蒸压加气混凝土砌块B07 | 200 | 0.180 | 3.490 | 1.25 | 0.889 | 3.878 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 390 | － | － | － | 4.693 | 7.443 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.15 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.21 | | | | | |

### 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 |
| 洛科威定向岩棉板80~180mm | 100 | 0.035 | 0.750 | 1.10 | 2.597 | 2.143 |
| 水泥砂浆 | 15 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.016 | 0.183 |
| 钢筋混凝土 | 300 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.172 | 2.966 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 455 | － | － | － | 2.829 | 5.781 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.70[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.34 | | | | | |

## 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 | 813.16 | 1.000 | 0.21 | 7.44 | 0.15 |
| 平均传热系数K | 0.21 × 1.30 = 0.27 | | | | | |

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 | 793.69 | 1.000 | 0.21 | 7.44 | 0.15 |
| 平均传热系数K | 0.21 × 1.30 = 0.27 | | | | | |

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 | 360.70 | 1.000 | 0.21 | 7.44 | 0.15 |
| 平均传热系数K | 0.21 × 1.30 = 0.27 | | | | | |

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 | 525.46 | 1.000 | 0.21 | 7.44 | 0.15 |
| 平均传热系数K | 0.21 × 1.30 = 0.27 | | | | | |

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 | 2493.02 | 1.000 | 0.21 | 7.44 | 0.15 |
| 平均传热系数K | 0.21 × 1.30 = 0.27 | | | | | |
| 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≤0.30) | | | | | |
| 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 | 82系列内平开塑料窗(5超白+12Ar+5超白+V+5超白Low-E) | 121 | 0.70 | 0.47 | 0.620 | 近零能耗建筑技术标准 GBT51350-2019 |
| 窗编号 | | | | |
| 幕墙 | | | | |
| 2 | 80系列内平开隔热铝合金窗(5+12Ar+5Low-E+12Ar+5Low-E) | 18 | 1.20 | 0.28 | 0.620 | 近零能耗建筑技术标准 GBT51350-2019 |
| 窗编号 | | | | |
| C2412，C2415，C4536，C1515，C1521，C2414，C2714，C4536[2236]，C4536[2336]，C1812，C1827，C2836 | | | | |

## 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 | (玻璃幕墙) | 1 |  |  | 113.290 | 121 | 0.700 |
| 2 | C1812 | 1 | 1 | 2.160 | 2.160 | 18 | 1.200 |
| 3 | C1827 | 1~2 | 14 | 4.860 | 68.040 | 18 | 1.200 |
| 4 | C2412 | 2 | 10 | 2.880 | 28.800 | 18 | 1.200 |
| 5 | C2836 | 1~2 | 2 | 10.080 | 20.160 | 18 | 1.200 |
| 6 | C4536 | 1~2 | 5 | 16.200 | 81.000 | 18 | 1.200 |
| 7 | C4536 | 1~2 | 5 | 16.200 | 81.000 | 18 | 1.200 |
| 8 | C4536[2236] | 1 | 1 | 8.100 | 8.100 | 18 | 1.200 |
| 9 | C4536[2236] | 1 | 1 | 8.100 | 8.100 | 18 | 1.200 |
| 10 | C4536[2236] | 2 | 2 | 8.100 | 16.200 | 18 | 1.200 |
| 11 | C4536[2336] | 1 | 1 | 8.100 | 8.100 | 18 | 1.200 |
| 12 | C4536[2336] | 1 | 1 | 8.100 | 8.100 | 18 | 1.200 |
| 13 | C4536[2336] | 2 | 2 | 8.100 | 16.200 | 18 | 1.200 |
| 立面总面积(㎡) | | | 459.250 | 立面平均传热系数 | | | 1.077 |

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 | C1521 | 1~2 | 4 | 3.150 | 12.600 | 18 | 1.200 |
| 2 | C1827 | 2 | 13 | 4.860 | 63.180 | 18 | 1.200 |
| 3 | C2412 | 1~2 | 16 | 2.880 | 46.080 | 18 | 1.200 |
| 4 | C2836 | 1~2 | 2 | 10.080 | 20.160 | 18 | 1.200 |
| 5 | C4536 | 1~2 | 9 | 16.200 | 145.800 | 18 | 1.200 |
| 6 | C4536[2236] | 1~2 | 4 | 8.100 | 32.400 | 18 | 1.200 |
| 7 | C4536[2336] | 1~2 | 4 | 8.100 | 32.400 | 18 | 1.200 |
| 立面总面积(㎡) | | | 352.620 | 立面平均传热系数 | | | 1.200 |

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 | (玻璃幕墙) | 1~2 |  |  | 182.315 | 121 | 0.700 |
| 2 | (玻璃幕墙) | 2 |  |  | 23.237 | 121 | 0.700 |
| 3 | (玻璃幕墙) | 2 |  |  | 22.324 | 121 | 0.700 |
| 4 | C2412 | 2 | 2 | 2.880 | 5.760 | 18 | 1.200 |
| 5 | C2415 | 1 | 2 | 3.600 | 7.200 | 18 | 1.200 |
| 6 | C4536 | 1~2 | 8 | 16.200 | 129.600 | 18 | 1.200 |
| 立面总面积(㎡) | | | 370.436 | 立面平均传热系数 | | | 0.892 |

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 | (玻璃幕墙) | 1 |  |  | 4.166 | 121 | 0.700 |
| 2 | C1515 | 1~2 | 4 | 2.700 | 10.800 | 18 | 1.200 |
| 3 | C1521 | 1~2 | 14 | 3.150 | 44.100 | 18 | 1.200 |
| 4 | C1521 | 1~2 | 7 | 3.150 | 22.050 | 18 | 1.200 |
| 5 | C2412 | 2 | 3 | 2.880 | 8.640 | 18 | 1.200 |
| 6 | C2414 | 1~2 | 2 | 3.360 | 6.720 | 18 | 1.200 |
| 7 | C2415 | 1 | 2 | 3.600 | 7.200 | 18 | 1.200 |
| 8 | C2714 | 1~2 | 10 | 3.780 | 37.800 | 18 | 1.200 |
| 9 | C4536 | 2 | 5 | 16.200 | 81.000 | 18 | 1.200 |
| 10 | C4536[2236] | 2 | 1 | 8.100 | 8.100 | 18 | 1.200 |
| 11 | C4536[2336] | 2 | 1 | 8.100 | 8.100 | 18 | 1.200 |
| 立面总面积(㎡) | | | 238.676 | 立面平均传热系数 | | | 1.191 |

## 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 | 459.25 | 1.08 | 0.30 | 0.36 | K≤1.70 | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 352.62 | 1.20 | 0.26 | 0.30 | K≤2.00 | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 370.44 | 0.89 | 0.38 | 0.49 | K≤1.40 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 238.68 | 1.19 | 0.25 | 0.31 | K≤1.70 | 满足 |
| 综合平均 |  | 1420.98 | 1.08 | 0.30 | 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3.1.10-3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