**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 | 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 | 2024年12月26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 | T15631942757 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc1573)

[2 设计依据 3](#_Toc21803)

[3 建筑大样 4](#_Toc6521)

[4 规定性指标检查 8](#_Toc24478)

[4.1 工程材料 8](#_Toc7792)

[4.2 围护结构作法简要说明 9](#_Toc3815)

[4.3 体形系数 9](#_Toc21670)

[4.4 窗墙比 10](#_Toc9262)

[4.5 天窗 11](#_Toc24760)

[4.6 屋顶 11](#_Toc16741)

[4.7 外墙 12](#_Toc21875)

[4.8 挑空楼板 14](#_Toc19518)

[4.9 地下车库与供暖房间之间的楼板 14](#_Toc3949)

[4.10 采暖与非采暖隔墙 14](#_Toc19936)

[4.11 外窗热工 15](#_Toc15991)

[4.12 周边地面 20](#_Toc23827)

[4.13 采暖地下室外墙 21](#_Toc4999)

[4.14 变形缝 21](#_Toc20224)

[4.15 可开启窗扇 21](#_Toc32523)

[4.16 非中空窗面积比 21](#_Toc2740)

[4.17 规定性指标检查结论 22](#_Toc2761)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 北京-北京 |
| 气候分区 | 寒冷B区 |
| 建筑面积 | 地上14458㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上7 地下0 |
| 建筑高度 | 22.5m |
| 建筑（节能计算）体积 | 46423.42 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 8449.41 |
| 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. 《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



6层平面



7层平面

# 规定性指标检查

## 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=0.324,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）：**填充墙构造一 (K=0.379,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. 外墙（剪力墙）：**剪力墙构造一 (K=0.411,D=3.215)：（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋挤塑聚苯板(ρ=25-32) 70mm＋钢筋混凝土 200mm＋混合砂浆 20mm

**4. 挑空楼板：**挑空楼板构造一 (K=0.419,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

**5. 控温与非控温隔墙：**控温与非控温隔墙构造一 (K=0.867,D=3.936)：

水泥砂浆 20mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) 200mm＋混合砂浆 20mm

**6. 控温房间隔墙：**控温房间隔墙构造一 (K=0.867,D=3.936)：

水泥砂浆 20mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) 200mm＋混合砂浆 20mm

**7. 外窗：**80系列铝合金平开窗：5双银Low-E+12(16)Ar+5+12(16)Ar+5双银Low-E (K=1.100)：

传热系数1.100W/㎡.K，窗太阳得热系数0.250

**8. 周边地面：**地面构造一 (K=1.240,D=1.644)：

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

## 体形系数

### 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 8449.41 |
| 建筑体积 | 46423.42 |
| 体形系数 | 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3.1.3条 |
| 标准要求 | 严寒和寒冷地区体形系数应符合表3.1.3的规定(s≤0.40) |
| 结论 | 满足 |

### 楼层信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 层高(m) | 建筑面积(㎡) | 外表面积(㎡) | 计算体积(m3) |
| 1 | 4.500 | 2032.38 | 1397.71 | 9145.70 |
| 2 | 3.000 | 2039.59 | 946.56 | 6118.76 |
| 3 | 3.000 | 2039.59 | 939.31 | 6118.78 |
| 4 | 3.000 | 2039.59 | 931.66 | 6118.78 |
| 5 | 3.000 | 2039.63 | 940.24 | 6118.88 |
| 6 | 3.000 | 3962.53 | 939.31 | 11887.58 |
| 7 | 3.000 | 304.98 | 2049.63 | 914.95 |
| 屋顶 | － | － | 304.98 | － |
| 合计 | 22.50 | 14458.29 | 8449.41 | 46423.42 |

## 窗墙比

### 窗墙比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 |
| 南向 | 立面1 | 614.97 | 1891.80 | 0.33 |
| 北向 | 立面2 | 295.56 | 1884.12 | 0.16 |
| 东向 | 立面3 | 290.85 | 1245.78 | 0.23 |
| 西向 | 立面4 | 312.39 | 1245.78 | 0.25 |

### 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 | 42X15<4> | 4.20×1.50 | 7 | 1 | 6.30 | 6.30 | 614.97 |
| C0915 | 0.90×1.50 | 1~4,6 | 5 | 1.35 | 6.75 |
| C0915 | 0.90×1.50 | 5 | 1 | 1.35 | 1.35 |
| C1515 | 1.50×2.10 | 2 | 1 | 3.15 | 3.15 |
| C1515 | 1.50×1.50 | 3~6 | 4 | 2.25 | 9.00 |
| C2415 | 2.40×1.50 | 5 | 6 | 3.60 | 21.60 |
| C2421 | 2.40×2.10 | 1~4 | 23 | 5.04 | 115.92 |
| C2421 | 2.40×1.50 | 6 | 6 | 3.60 | 21.60 |
| C2615 | 4.20×1.50 | 5 | 1 | 6.30 | 6.30 |
| C3315 | 4.20×1.50 | 2~4,6 | 4 | 6.30 | 25.20 |
| C3315 | 3.30×1.50 | 5,7 | 2 | 4.95 | 9.90 |
| C3615 | 3.60×1.50 | 1~6 | 58 | 5.40 | 313.20 |
| C3615 | 3.60×1.50 | 6 | 2 | 5.40 | 10.80 |
| C3915 | 4.20×1.50 | 1 | 1 | 6.30 | 6.30 |
| C4015 | 4.20×1.50 | 5 | 1 | 6.30 | 6.30 |
| C4115 | 3.30×1.50 | 2~4,6 | 4 | 4.95 | 19.80 |
| C4215 | 4.20×1.50 | 2~4,6~7 | 5 | 6.30 | 31.50 |
| 北向 | 立面2 | C1515 | 1.50×1.50 | 1~7 | 12 | 2.25 | 27.00 | 295.56 |
| C2415 | 2.40×1.50 | 1~6 | 6 | 3.60 | 21.60 |
| C2421 | 2.40×2.10 | 1~5 | 9 | 5.04 | 45.36 |
| C2421 | 2.40×1.50 | 6 | 2 | 3.60 | 7.20 |
| C3615 | 3.60×1.50 | 1~6 | 35 | 5.40 | 189.00 |
| C3615[1715] | 1.72×1.50 | 6 | 1 | 2.58 | 2.58 |
| C3615[1915] | 1.88×1.50 | 6 | 1 | 2.82 | 2.82 |
| 东向 | 立面3 | C1515 | 1.50×1.50 | 1~7 | 26 | 2.25 | 58.50 | 290.85 |
| C1515 | 1.50×1.50 | 6 | 2 | 2.25 | 4.50 |
| C1821 | 1.80×2.10 | 1~5 | 5 | 3.78 | 18.90 |
| C1821 | 1.80×1.50 | 6 | 1 | 2.70 | 2.70 |
| C2515 | 2.50×1.50 | 1~7 | 7 | 3.75 | 26.25 |
| C3021 | 3.00×2.10 | 1~5 | 25 | 6.30 | 157.50 |
| C3021 | 3.00×1.50 | 6 | 5 | 4.50 | 22.50 |
| 西向 | 立面4 | C2115 | 2.10×2.10 | 5 | 4 | 4.41 | 17.64 | 312.39 |
| C2121 | 2.10×2.10 | 1~4 | 15 | 4.41 | 66.15 |
| C2121 | 2.10×1.50 | 6 | 4 | 3.15 | 12.60 |
| C3015 | 3.00×2.10 | 1~5 | 10 | 6.30 | 63.00 |
| C3015 | 3.00×1.50 | 6 | 2 | 4.50 | 9.00 |
| C3021 | 3.00×2.10 | 1~4 | 20 | 6.30 | 126.00 |
| C3021 | 3.00×1.50 | 6 | 4 | 4.50 | 18.00 |

## 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/(0.15+∑R) | 0.32 | | | | | |
| 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≤0.40,S≤0.30或K≤0.35,0.30<S≤0.50 | | | | | |
| 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/(0.15+∑R) | 0.38 | | | | | |

#### 剪力墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 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/(0.15+∑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 | 961.96 | 0.763 | 0.38 | 4.99 | 0.75 |
| 剪力墙构造一 | 外墙（剪力墙） | 299.19 | 0.237 | 0.41 | 3.22 | 0.75 |
| 合计 |  | 1261.16 | 1.000 | 0.39 | 4.57 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.39 × 1.20 = 0.47 | | | | | |

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 | 1166.30 | 0.747 | 0.38 | 4.99 | 0.75 |
| 剪力墙构造一 | 外墙（剪力墙） | 394.33 | 0.253 | 0.41 | 3.22 | 0.75 |
| 合计 |  | 1560.63 | 1.000 | 0.39 | 4.54 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.39 × 1.20 = 0.47 | | | | | |

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 | 621.35 | 0.651 | 0.38 | 4.99 | 0.75 |
| 剪力墙构造一 | 外墙（剪力墙） | 333.58 | 0.349 | 0.41 | 3.22 | 0.75 |
| 合计 |  | 954.93 | 1.000 | 0.39 | 4.37 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.39 × 1.20 = 0.47 | | | | | |

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 |
| 剪力墙构造一 | 外墙（剪力墙） | 525.14 | 0.565 | 0.41 | 3.22 | 0.75 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 405.10 | 0.435 | 0.38 | 4.99 | 0.75 |
| 合计 |  | 930.24 | 1.000 | 0.40 | 3.99 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.40 × 1.20 = 0.48 | | | | | |

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 | 3154.72 | 0.670 | 0.38 | 4.99 | 0.75 |
| 剪力墙构造一 | 外墙（剪力墙） | 1552.23 | 0.330 | 0.41 | 3.22 | 0.75 |
| 合计 |  | 4706.95 | 1.000 | 0.39 | 4.40 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.39 × 1.20 = 0.47 | | | | | |
| 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≤0.50,S≤0.30或K≤0.45,0.30<S≤0.50(K≤0.50) | | | | | |
| 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/(0.15+∑R) | 0.42 | | | | | |
| 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≤0.50,S≤0.30或K≤0.45,0.30<S≤0.50(K≤0.50且S≤0.30或K≤0.45且S≤0.50) | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 地下车库与供暖房间之间的楼板

本工程无此项内容

## 采暖与非采暖隔墙

### 采暖与非采暖隔墙相关构造

#### 控温与非控温隔墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 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∑ | 240 | － | － | － | 0.933 | 3.936 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 0.87 | | | | | |

#### 控温房间隔墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 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∑ | 240 | － | － | － | 0.933 | 3.936 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 0.87 | | | | | |

### 采暖与非采暖隔墙平均热工特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 控温与非控温隔墙构造一 | 2046.50 | 0.879 | 0.87 | 3.94 |
| 控温房间隔墙构造一 | 281.84 | 0.121 | 0.87 | 3.94 |
| 合计 | 2328.34 | 1.000 | 0.87 | 3.94 |
| 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≤1.2 | | | |
| 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 | 80系列铝合金平开窗：5双银Low-E+12(16)Ar+5+12(16)Ar+5双银Low-E | 18 | 1.10 | 0.25 | 0.620 | 北京居住建筑节能设计标准 DB11/891-2020 |
| 窗编号 | | | | |
| C1515，C1821，C2515，C3021，C2115，C2121，C3015，42X15<4>，C0915，C2415，C2421，C2615，C3315，C3615，C3915，C4015，C4115，C4215，C3615[1715]，C3615[1915] | | | | |

### 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 | 0.500 | 0.000 | 0.000 | 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 | 42X15<4> | 7 | 1 | 6.300 | 6.300 | 18 | 1.100 |
| 2 | C0915 | 1~4,6 | 5 | 1.350 | 6.750 | 18 | 1.100 |
| 3 | C0915 | 5 | 1 | 1.350 | 1.350 | 18 | 1.100 |
| 4 | C1515 | 2 | 1 | 3.150 | 3.150 | 18 | 1.100 |
| 5 | C1515 | 3~6 | 4 | 2.250 | 9.000 | 18 | 1.100 |
| 6 | C2415 | 5 | 6 | 3.600 | 21.600 | 18 | 1.100 |
| 7 | C2421 | 1~4 | 23 | 5.040 | 115.920 | 18 | 1.100 |
| 8 | C2421 | 6 | 6 | 3.600 | 21.600 | 18 | 1.100 |
| 9 | C2615 | 5 | 1 | 6.300 | 6.300 | 18 | 1.100 |
| 10 | C3315 | 2~4,6 | 4 | 6.300 | 25.200 | 18 | 1.100 |
| 11 | C3315 | 5,7 | 2 | 4.950 | 9.900 | 18 | 1.100 |
| 12 | C3615 | 1~6 | 58 | 5.400 | 313.200 | 18 | 1.100 |
| 13 | C3615 | 6 | 2 | 5.400 | 10.800 | 18 | 1.100 |
| 14 | C3915 | 1 | 1 | 6.300 | 6.300 | 18 | 1.100 |
| 15 | C4015 | 5 | 1 | 6.300 | 6.300 | 18 | 1.100 |
| 16 | C4115 | 2~4,6 | 4 | 4.950 | 19.800 | 18 | 1.100 |
| 17 | C4215 | 2~4,6~7 | 5 | 6.300 | 31.498 | 18 | 1.100 |
| 立面总面积(㎡) | | | 614.968 | 立面平均传热系数 | | | 1.100 |

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 | C1515 | 1~7 | 12 | 2.250 | 27.000 | 18 | 1.100 |
| 2 | C2415 | 1~6 | 6 | 3.600 | 21.600 | 18 | 1.100 |
| 3 | C2421 | 1~5 | 9 | 5.040 | 45.360 | 18 | 1.100 |
| 4 | C2421 | 6 | 2 | 3.600 | 7.200 | 18 | 1.100 |
| 5 | C3615 | 1~6 | 35 | 5.400 | 189.000 | 18 | 1.100 |
| 6 | C3615[1715] | 6 | 1 | 2.580 | 2.580 | 18 | 1.100 |
| 7 | C3615[1915] | 6 | 1 | 2.820 | 2.820 | 18 | 1.100 |
| 立面总面积(㎡) | | | 295.560 | 立面平均传热系数 | | | 1.100 |

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 | C1515 | 1~7 | 26 | 2.250 | 58.500 | 18 | 1.100 |
| 2 | C1515 | 6 | 2 | 2.250 | 4.500 | 18 | 1.100 |
| 3 | C1821 | 1~5 | 5 | 3.780 | 18.900 | 18 | 1.100 |
| 4 | C1821 | 6 | 1 | 2.700 | 2.700 | 18 | 1.100 |
| 5 | C2515 | 1~7 | 7 | 3.750 | 26.250 | 18 | 1.100 |
| 6 | C3021 | 1~5 | 25 | 6.300 | 157.500 | 18 | 1.100 |
| 7 | C3021 | 6 | 5 | 4.500 | 22.500 | 18 | 1.100 |
| 立面总面积(㎡) | | | 290.850 | 立面平均传热系数 | | | 1.100 |

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 | C2115 | 5 | 4 | 4.410 | 17.640 | 18 | 1.100 |
| 2 | C2121 | 1~4 | 15 | 4.410 | 66.150 | 18 | 1.100 |
| 3 | C2121 | 6 | 4 | 3.150 | 12.600 | 18 | 1.100 |
| 4 | C3015 | 1~5 | 10 | 6.300 | 63.000 | 18 | 1.100 |
| 5 | C3015 | 6 | 2 | 4.500 | 9.000 | 18 | 1.100 |
| 6 | C3021 | 1~4 | 20 | 6.300 | 126.000 | 18 | 1.100 |
| 7 | C3021 | 6 | 4 | 4.500 | 18.000 | 18 | 1.100 |
| 立面总面积(㎡) | | | 312.390 | 立面平均传热系数 | | | 1.100 |

### 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 | 42X15<4> | 7 | 1 | 6.300 | 6.300 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 2 | C0915 | 1~4,6 | 5 | 1.350 | 6.750 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 3 | C0915 | 5 | 1 | 1.350 | 1.350 | 18 | 0.250 | 平板遮阳0 | 0.740 | 0.185 |
| 4 | C1515 | 2 | 1 | 3.150 | 3.150 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 5 | C1515 | 3~6 | 4 | 2.250 | 9.000 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 6 | C2415 | 5 | 6 | 3.600 | 21.600 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 7 | C2421 | 1~4 | 23 | 5.040 | 115.920 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 8 | C2421 | 6 | 6 | 3.600 | 21.600 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 9 | C2615 | 5 | 1 | 6.300 | 6.300 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 10 | C3315 | 2~4,6 | 4 | 6.300 | 25.200 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 11 | C3315 | 5,7 | 2 | 4.950 | 9.900 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 12 | C3615 | 1~6 | 58 | 5.400 | 313.200 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 13 | C3615 | 6 | 2 | 5.400 | 10.800 | 18 | 0.250 | 百叶遮阳0 | 0.501 | 0.125 |
| 14 | C3915 | 1 | 1 | 6.300 | 6.300 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 15 | C4015 | 5 | 1 | 6.300 | 6.300 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 16 | C4115 | 2~4,6 | 4 | 4.950 | 19.800 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 17 | C4215 | 2~4,6~7 | 5 | 6.300 | 31.498 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 614.968 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.248 |

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 | C1515 | 1~7 | 12 | 2.250 | 27.000 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 2 | C2415 | 1~6 | 6 | 3.600 | 21.600 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 3 | C2421 | 1~5 | 9 | 5.040 | 45.360 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 4 | C2421 | 6 | 2 | 3.600 | 7.200 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 5 | C3615 | 1~6 | 35 | 5.400 | 189.000 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 6 | C3615[1715] | 6 | 1 | 2.580 | 2.580 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 7 | C3615[1915] | 6 | 1 | 2.820 | 2.820 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 295.560 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.250 |

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 | C1515 | 1~7 | 26 | 2.250 | 58.500 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 2 | C1515 | 6 | 2 | 2.250 | 4.500 | 18 | 0.250 | 百叶遮阳0 | 0.534 | 0.133 |
| 3 | C1821 | 1~5 | 5 | 3.780 | 18.900 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 4 | C1821 | 6 | 1 | 2.700 | 2.700 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 5 | C2515 | 1~7 | 7 | 3.750 | 26.250 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 6 | C3021 | 1~5 | 25 | 6.300 | 157.500 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 7 | C3021 | 6 | 5 | 4.500 | 22.500 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 290.850 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.248 |

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 | C2115 | 5 | 4 | 4.410 | 17.640 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 2 | C2121 | 1~4 | 15 | 4.410 | 66.150 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 3 | C2121 | 6 | 4 | 3.150 | 12.600 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 4 | C3015 | 1~5 | 10 | 6.300 | 63.000 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 5 | C3015 | 6 | 2 | 4.500 | 9.000 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 6 | C3021 | 1~4 | 20 | 6.300 | 126.000 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 7 | C3021 | 6 | 4 | 4.500 | 18.000 | 18 | 0.250 |  | 1.000 | 0.250 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 312.390 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.250 |

### 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 | 614.97 | 1.10 | 0.25 | 0.33 | K≤2.00, SHGC≤0.40 | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 295.56 | 1.10 | 0.25 | 0.16 | K≤2.50, SHGC(不要求) | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 290.85 | 1.10 | 0.25 | 0.23 | K≤2.50, SHGC≤0.48 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 312.39 | 1.10 | 0.25 | 0.25 | K≤2.50, SHGC≤0.48 | 满足 |
| 综合平均 |  | 1513.77 | 1.10 | 0.25 | 0.24 |  |  |
| 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 | 外窗传热系数和太阳得热系数满足表3.1.10-3的要求 | | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | | |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

## 周边地面

### 地面构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 20 | 0.030 | 0.320 | 1.10 | 0.606 | 0.213 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 各层之和∑ | 160 | － | － | － | 0.697 | 1.644 |
| 保温材料层R | 0.61 | | | | | |
| 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 | R≥0.60 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

备注：用灰色显示的材料是非保温材料。

## 采暖地下室外墙

本工程无此项内容

## 变形缝

本工程无此项内容

## 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 |
| 2 | 2002(最不利房间) | 走廊 | | 外窗 | C1515 | 0.30 | 有可开启窗扇 |
| 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 | 614.97 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 0.00 | 295.56 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 0.00 | 290.85 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 0.00 | 312.39 | 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 | 体形系数 | 满足 |  |
| 2 | 天窗类型 | 无屋顶透光部分 |  |
| 3 | 屋顶 | 满足 |  |
| 4 | 外墙 | 满足 |  |
| 5 | 挑空楼板 | 满足 |  |
| 6 | 采暖与非采暖隔墙 | 满足 |  |
| 7 | 外窗热工 | 满足 |  |
| 8 | 周边地面 | 满足 |  |
| 9 | 可开启窗扇 | 满足 |  |
| 10 | 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。