**建筑节能设计报告书**

公共建筑

甲类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 绿脉办公楼 |
| 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17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 | T13671681752 |

**目 录**

1 建筑概况 3

2 设计依据 3

3 建筑大样 4

4 规定性指标检查 13

4.1 工程材料 13

4.2 围护结构作法简要说明 13

4.3 体形系数 14

4.4 窗墙比 15

4.5 天窗 16

4.6 屋顶 16

4.7 外墙 17

4.8 挑空楼板 19

4.9 地下车库与供暖房间之间的楼板 20

4.10 采暖与非采暖隔墙 20

4.11 外窗热工 20

4.12 周边地面 25

4.13 采暖地下室外墙 25

4.14 变形缝 25

4.15 可开启窗扇 25

4.16 非中空窗面积比 26

4.17 规定性指标检查结论 26

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 绿脉办公楼 |
| 工程地点 | 北京-北京 |
| 气候分区 | 寒冷B区 |
| 建筑面积 | 地上11246㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上8 地下0 |
| 建筑高度 | 27.0m |
| 建筑（节能计算）体积 | 38811.66 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 8981.56 |
| 北向角度 | 90 |
| 结构类型 |  |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.50 |
| 屋顶太阳辐射吸收系数 | 0.48 |

# 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



8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 |
| 胶粉聚苯颗粒保温浆料 | 0.070 | 0.920 | 300.0 | 554.2 | 0.0000 | 北京居住建筑节能设计标准 DB11/891-2020 |
| 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. 屋顶防火隔离带：**屋顶防火隔离带构造一 (K=1.170,D=3.239)：（由上到下）

 水泥砂浆 20mm＋胶粉聚苯颗粒保温浆料 20mm＋胶粉聚苯颗粒保温浆料 20mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 200mm＋混合砂浆 20mm

**3. 外墙（填充墙）：**填充墙构造一 (K=0.248,D=4.170)：（由外到内）

 水泥砂浆 20mm＋岩棉板(ρ=60-160) 70mm＋胶粉聚苯颗粒保温浆料 200mm＋混合砂浆 20mm

**4. 外墙防火隔离带：**外墙防火隔离带构造一 (K=1.067,D=2.883)：

 水泥砂浆 20mm＋聚苯乙烯泡沫塑料（灰板） 20mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 200mm＋混合砂浆 20mm

**5. 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

**6. 采暖与非采暖隔墙：**控温与非控温隔墙构造一 (K=0.392,D=3.120)：

 水泥砂浆 20mm＋胶粉聚苯颗粒保温浆料 200mm＋混合砂浆 20mm

**7. 外窗：**82系列内开塑料窗：5双银Low-E+12Ar+5+12Ar+5 (K=1.550)：

 传热系数1.550W/㎡.K，窗太阳得热系数0.326

**8. 幕墙：**60系列内平开下悬铝合金窗[5Low-E+16A+5] (K=1.550)：

 传热系数1.550W/㎡.K，窗太阳得热系数0.326

**9. 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 | 8981.56 |
| 建筑体积 | 38811.66 |
| 体形系数 | 0.23 |
| 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 | 3.375 | 1268.76 | 688.50 | 4389.19 |
| 2 | 3.375 | 1268.76 | 688.50 | 4389.19 |
| 3 | 3.375 | 1634.01 | 1081.05 | 5621.91 |
| 4 | 3.375 | 1268.76 | 1054.05 | 4389.19 |
| 5 | 3.375 | 1634.01 | 1081.05 | 5621.91 |
| 6 | 3.375 | 1268.76 | 1054.05 | 4389.19 |
| 7 | 3.375 | 1634.01 | 979.80 | 5621.91 |
| 8 | 3.375 | 1268.76 | 1054.06 | 4389.19 |
| 屋顶 | － | － | 1300.50 | － |
| 合计 | 27.00 | 11245.83 | 8981.56 | 38811.66 |

## 窗墙比

### 窗墙比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 |
| 南向 | 立面1 | 164.94 | 1096.88 | 0.15 |
| 北向 | 立面2 | 164.94 | 1096.88 | 0.15 |
| 东向 | 立面3 | 680.64 | 1603.13 | 0.42 |
| 西向 | 立面4 | 870.01 | 1603.13 | 0.54 |

### 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 | C1234 | 1.20×3.37 | 2~8 | 7 | 4.05 | 28.35 | 164.94 |
| C1234 | 1.20×3.37 | 2~8 | 7 | 4.05 | 28.35 |
| C2224 | 2.20×2.40 | 1 | 3 | 5.28 | 15.84 |
| C2224 | 2.20×2.40 | 2~8 | 7 | 5.28 | 36.96 |
| C4424 | 4.40×2.40 | 2,4,6 | 3 | 10.56 | 31.68 |
| C4424 | 4.40×2.40 | 8 | 1 | 10.56 | 10.56 |
| C5524 | 5.50×2.40 | 1 | 1 | 13.20 | 13.20 |
| 北向 | 立面2 | C1234 | 1.20×3.37 | 2~8 | 14 | 4.05 | 56.70 | 164.94 |
| C2224 | 2.20×2.40 | 1~8 | 10 | 5.28 | 52.80 |
| C4424 | 4.40×2.40 | 2,4,6 | 3 | 10.56 | 31.68 |
| C4424 | 4.40×2.40 | 8 | 1 | 10.56 | 10.56 |
| C5524 | 5.50×2.40 | 1 | 1 | 13.20 | 13.20 |
| 东向 | 立面3 | (玻璃幕墙) |  | 3,5,7 |  |  | 253.13 | 680.64 |
| C0825 | 0.80×2.50 | 2~8 | 35 | 2.00 | 70.00 |
| C1234 | 1.20×3.37 | 2~8 | 7 | 4.05 | 28.35 |
| C14034 | 4.00×3.38 | 2~8 | 13 | 13.50 | 175.50 |
| C14034 | 4.00×3.37 | 5 | 1 | 13.50 | 13.50 |
| C2224 | 2.20×2.40 | 1 | 1 | 5.28 | 5.28 |
| C2224 | 2.20×2.40 | 1~8 | 9 | 5.28 | 47.52 |
| C2224 | 1.20×2.40 | 1 | 1 | 2.88 | 2.88 |
| C4424 | 4.40×2.40 | 1 | 1 | 10.56 | 10.56 |
| C5524 | 4.40×2.40 | 2~8 | 7 | 10.56 | 73.92 |
| 西向 | 立面4 | (玻璃幕墙) |  | 3,5,7 |  |  | 253.13 | 870.01 |
| C1234 | 1.20×3.37 | 2~8 | 21 | 4.05 | 85.05 |
| C2224 | 2.20×2.40 | 1 | 3 | 5.28 | 15.84 |
| C2224 | 2.20×2.40 | 1 | 1 | 5.28 | 5.28 |
| C2234 | 2.20×3.37 | 2~8 | 7 | 7.43 | 51.98 |
| C2834 | 2.20×3.37 | 2~8 | 7 | 7.43 | 51.98 |
| C5524 | 5.50×2.40 | 1 | 2 | 13.20 | 26.40 |
| C8134 | 8.05×3.37 | 2~8 | 14 | 27.17 | 380.36 |

## 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

#### 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 | 0.48[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.32 |

#### 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 |
| 胶粉聚苯颗粒保温浆料 | 20 | 0.070 | 0.920 | 1.20 | 0.238 | 0.263 |
| 胶粉聚苯颗粒保温浆料 | 20 | 0.070 | 0.920 | 1.00 | 0.286 | 0.263 |
| 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 |
| 混合砂浆 | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 300 | － | － | － | 0.705 | 3.239 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.48[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.17 |

### 屋顶平均热工特性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 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 |
| 屋顶构造一 | 2232.00 | 0.940 | 0.32 | 3.54 | 0.48 |
| 屋顶防火隔离带构造一 | 143.00 | 0.060 | 1.17 | 3.24 | 0.48 |
| 合计 | 2375.00 | 1.000 | 0.37 | 3.52 | 0.48 |
| 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 |
| 胶粉聚苯颗粒保温浆料 | 200 | 0.070 | 0.920 | 1.25 | 2.286 | 2.629 |
| 混合砂浆 | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 310 | － | － | － | 3.882 | 4.170 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.50[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.25 |

#### 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 |
| 聚苯乙烯泡沫塑料（灰板） | 20 | 0.033 | 0.280 | 1.00 | 0.606 | 0.170 |
| 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 |
| 混合砂浆 | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 0.787 | 2.883 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.50[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.07 |

#### 热桥梁构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 0.50[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KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 826.87 | 0.895 | 0.25 | 4.17 | 0.50 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 97.50 | 0.105 | 1.07 | 2.88 | 0.50 |
| 合计 |  | 924.38 | 1.000 | 0.33 | 4.03 | 0.50 |
| 平均传热系数K | 0.33 × 1.20 = 0.40 |

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 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 826.87 | 0.895 | 0.25 | 4.17 | 0.50 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 97.50 | 0.105 | 1.07 | 2.88 | 0.50 |
| 合计 |  | 924.38 | 1.000 | 0.33 | 4.03 | 0.50 |
| 平均传热系数K | 0.33 × 1.20 = 0.40 |

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 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 780.26 | 0.854 | 0.25 | 4.17 | 0.50 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 133.50 | 0.146 | 1.07 | 2.88 | 0.50 |
| 合计 |  | 913.77 | 1.000 | 0.37 | 3.98 | 0.50 |
| 平均传热系数K | 0.37 × 1.20 = 0.44 |

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 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 635.09 | 0.826 | 0.25 | 4.17 | 0.50 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 133.50 | 0.174 | 1.07 | 2.88 | 0.50 |
| 合计 |  | 768.59 | 1.000 | 0.39 | 3.95 | 0.50 |
| 平均传热系数K | 0.39 × 1.20 = 0.47 |

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 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 3069.11 | 0.869 | 0.25 | 4.17 | 0.50 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 462.00 | 0.131 | 1.07 | 2.88 | 0.50 |
| 合计 |  | 3531.11 | 1.000 | 0.36 | 4.00 | 0.50 |
| 平均传热系数K | 0.36 × 1.20 = 0.43 |
| 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

### 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 |
| 胶粉聚苯颗粒保温浆料 | 200 | 0.070 | 0.920 | 1.25 | 2.286 | 2.629 |
| 混合砂浆 | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 240 | － | － | － | 2.330 | 3.120 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 0.39 |
| 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 | 60系列内平开下悬铝合金窗[5Low-E+16A+5] | 110 | 1.55 | 0.33 | 0.620 | 《建筑节能门窗》16J607 |
| 窗编号 |
| 幕墙 |
| 2 | 82系列内开塑料窗：5双银Low-E+12Ar+5+12Ar+5 | 18 | 1.55 | 0.33 | 0.620 | 北京居住建筑节能设计标准 DB11/891-2020 |
| 窗编号 |
| C0825，C1234，C14034，C2224，C4424，C5524，C2234，C2834，C8134 |

### 外遮阳类型

#### 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 |
| 2 | 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 | C1234 | 2~8 | 7 | 4.050 | 28.350 | 18 | 1.550 |
| 2 | C1234 | 2~8 | 7 | 4.050 | 28.350 | 18 | 1.550 |
| 3 | C2224 | 1 | 3 | 5.280 | 15.840 | 18 | 1.550 |
| 4 | C2224 | 2~8 | 7 | 5.280 | 36.960 | 18 | 1.550 |
| 5 | C4424 | 2,4,6 | 3 | 10.560 | 31.680 | 18 | 1.550 |
| 6 | C4424 | 8 | 1 | 10.560 | 10.560 | 18 | 1.550 |
| 7 | C5524 | 1 | 1 | 13.200 | 13.200 | 18 | 1.550 |
| 立面总面积(㎡) | 164.940 | 立面平均传热系数 | 1.550 |

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 | C1234 | 2~8 | 14 | 4.050 | 56.700 | 18 | 1.550 |
| 2 | C2224 | 1~8 | 10 | 5.280 | 52.800 | 18 | 1.550 |
| 3 | C4424 | 2,4,6 | 3 | 10.560 | 31.680 | 18 | 1.550 |
| 4 | C4424 | 8 | 1 | 10.560 | 10.560 | 18 | 1.550 |
| 5 | C5524 | 1 | 1 | 13.200 | 13.200 | 18 | 1.550 |
| 立面总面积(㎡) | 164.940 | 立面平均传热系数 | 1.550 |

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) | 3,5,7 |  |  | 253.125 | 110 | 1.550 |
| 2 | C0825 | 2~8 | 35 | 2.000 | 70.000 | 18 | 1.550 |
| 3 | C1234 | 2~8 | 7 | 4.050 | 28.350 | 18 | 1.550 |
| 4 | C14034 | 2~8 | 13 | 13.500 | 175.500 | 18 | 1.550 |
| 5 | C14034 | 5 | 1 | 13.500 | 13.500 | 18 | 1.550 |
| 6 | C2224 | 1 | 1 | 5.280 | 5.280 | 18 | 1.550 |
| 7 | C2224 | 1~8 | 9 | 5.280 | 47.520 | 18 | 1.550 |
| 8 | C2224 | 1 | 1 | 2.880 | 2.880 | 18 | 1.550 |
| 9 | C4424 | 1 | 1 | 10.560 | 10.560 | 18 | 1.550 |
| 10 | C5524 | 2~8 | 7 | 10.560 | 73.920 | 18 | 1.550 |
| 立面总面积(㎡) | 680.635 | 立面平均传热系数 | 1.550 |

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) | 3,5,7 |  |  | 253.125 | 110 | 1.550 |
| 2 | C1234 | 2~8 | 21 | 4.050 | 85.050 | 18 | 1.550 |
| 3 | C2224 | 1 | 3 | 5.280 | 15.840 | 18 | 1.550 |
| 4 | C2224 | 1 | 1 | 5.280 | 5.280 | 18 | 1.550 |
| 5 | C2234 | 2~8 | 7 | 7.425 | 51.975 | 18 | 1.550 |
| 6 | C2834 | 2~8 | 7 | 7.425 | 51.975 | 18 | 1.550 |
| 7 | C5524 | 1 | 2 | 13.200 | 26.400 | 18 | 1.550 |
| 8 | C8134 | 2~8 | 14 | 27.169 | 380.363 | 18 | 1.550 |
| 立面总面积(㎡) | 870.008 | 立面平均传热系数 | 1.550 |

### 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 | C1234 | 2~8 | 7 | 4.050 | 28.350 | 18 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.511 | 0.166 |
| 2 | C1234 | 2~8 | 7 | 4.050 | 28.350 | 18 | 0.326 |  | 1.000 | 0.326 |
| 3 | C2224 | 1 | 3 | 5.280 | 15.840 | 18 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.504 | 0.164 |
| 4 | C2224 | 2~8 | 7 | 5.280 | 36.960 | 18 | 0.326 |  | 1.000 | 0.326 |
| 5 | C4424 | 2,4,6 | 3 | 10.560 | 31.680 | 18 | 0.326 |  | 1.000 | 0.326 |
| 6 | C4424 | 8 | 1 | 10.560 | 10.560 | 18 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.501 | 0.163 |
| 7 | C5524 | 1 | 1 | 13.200 | 13.200 | 18 | 0.326 |  | 1.000 | 0.326 |
| 立面总面积(㎡) | 164.940 | 综合太阳得热系数 | 0.273 |

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 | C1234 | 2~8 | 14 | 4.050 | 56.700 | 18 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.629 | 0.205 |
| 2 | C2224 | 1~8 | 10 | 5.280 | 52.800 | 18 | 0.326 |  | 1.000 | 0.326 |
| 3 | C4424 | 2,4,6 | 3 | 10.560 | 31.680 | 18 | 0.326 |  | 1.000 | 0.326 |
| 4 | C4424 | 8 | 1 | 10.560 | 10.560 | 18 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.625 | 0.204 |
| 5 | C5524 | 1 | 1 | 13.200 | 13.200 | 18 | 0.326 |  | 1.000 | 0.326 |
| 立面总面积(㎡) | 164.940 | 综合太阳得热系数 | 0.277 |

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 | (玻璃幕墙) | 3,5,7 |  |  | 253.125 | 110 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.531 | 0.173 |
| 2 | C0825 | 2~8 | 35 | 2.000 | 70.000 | 18 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.537 | 0.175 |
| 3 | C1234 | 2~8 | 7 | 4.050 | 28.350 | 18 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.535 | 0.174 |
| 4 | C14034 | 2~8 | 13 | 13.500 | 175.500 | 18 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.532 | 0.173 |
| 5 | C14034 | 5 | 1 | 13.500 | 13.500 | 18 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.532 | 0.173 |
| 6 | C2224 | 1 | 1 | 5.280 | 5.280 | 18 | 0.326 |  | 1.000 | 0.326 |
| 7 | C2224 | 1~8 | 9 | 5.280 | 47.520 | 18 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.533 | 0.174 |
| 8 | C2224 | 1 | 1 | 2.880 | 2.880 | 18 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.535 | 0.174 |
| 9 | C4424 | 1 | 1 | 10.560 | 10.560 | 18 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.532 | 0.173 |
| 10 | C5524 | 2~8 | 7 | 10.560 | 73.920 | 18 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.532 | 0.173 |
| 立面总面积(㎡) | 680.635 | 综合太阳得热系数 | 0.175 |

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 | (玻璃幕墙) | 3,5,7 |  |  | 253.125 | 110 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.523 | 0.171 |
| 2 | C1234 | 2~8 | 21 | 4.050 | 85.050 | 18 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.527 | 0.172 |
| 3 | C2224 | 1 | 3 | 5.280 | 15.840 | 18 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.525 | 0.171 |
| 4 | C2224 | 1 | 1 | 5.280 | 5.280 | 18 | 0.326 |  | 1.000 | 0.326 |
| 5 | C2234 | 2~8 | 7 | 7.425 | 51.975 | 18 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.525 | 0.171 |
| 6 | C2834 | 2~8 | 7 | 7.425 | 51.975 | 18 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.525 | 0.171 |
| 7 | C5524 | 1 | 2 | 13.200 | 26.400 | 18 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.524 | 0.171 |
| 8 | C8134 | 2~8 | 14 | 27.169 | 380.363 | 18 | 0.326 | 百叶遮阳0 | 0.524 | 0.171 |
| 立面总面积(㎡) | 870.008 | 综合太阳得热系数 | 0.172 |

### 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 | 164.94 | 1.55 | 0.27 | 0.15 | K≤2.50, SHGC(不要求) | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 164.94 | 1.55 | 0.28 | 0.15 | K≤2.50, SHGC(不要求) | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 680.64 | 1.55 | 0.17 | 0.42 | K≤1.90, SHGC≤0.40 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 870.01 | 1.55 | 0.17 | 0.54 | K≤1.80, SHGC≤0.35 | 满足 |
| 综合平均 |  | 1880.52 | 1.55 | 0.19 | 0.35 |  |  |
| 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 |
| 3 | 3155 | 走廊 | 幕墙 | 未编号 | 0.00 | 无可开启窗扇 |
| 幕墙 | 未编号 | 0.00 |
| 5 | 5156 | 走廊 | 幕墙 | 未编号 | 0.00 | 无可开启窗扇 |
| 幕墙 | 未编号 | 0.00 |
| 7 | 7157 | 走廊 | 幕墙 | 未编号 | 0.00 | 无可开启窗扇 |
| 幕墙 | 未编号 | 0.00 |
| 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 | 164.94 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 0.00 | 164.94 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 0.00 | 680.64 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 0.00 | 870.01 | 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。