**建筑节能设计报告书**

公共建筑

甲类  分散供暖空调

|  |  |
| --- | --- |
| 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1月6日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计BECS2023 |
| 软件版本 | 20220923 |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T18399695109 |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc316568035)

[2 设计依据 4](#_Toc316568036)

[3 规定性指标检查 错误！未定义书签。](#_Toc316568037)

[3.1 体形系数 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568038)

[3.2 开间窗墙面积比 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568039)

[3.3 屋顶构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568040)

[3.3.1 屋顶构造一 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568041)

[3.3.2 屋顶构造二 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568042)

[3.3.3 屋顶构造N **错误！未定义书签。**](#_Toc316568043)

[3.3.4 屋顶平均热工性能 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568044)

[3.4 外墙构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568045)

[3.4.1 外墙相关构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568046)

[3.4.2 外墙平均传热系数 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568047)

[3.5 挑空楼板构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568048)

[3.5.1 挑空楼板构造一 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568049)

[3.5.2 挑空楼板构造N **错误！未定义书签。**](#_Toc316568050)

[3.5.3 挑空楼板平均热工性能 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568051)

[3.6 非采暖地下室顶板构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568052)

[3.6.1 顶板构造一 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568053)

[3.6.2 顶板构造N **错误！未定义书签。**](#_Toc316568054)

[3.6.3 非采暖地下室顶板平均热工性能 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568055)

[3.7 分隔采暖与非采暖空间的隔墙构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568056)

[3.7.1 隔墙构造一 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568057)

[3.7.2 隔墙构造N **错误！未定义书签。**](#_Toc316568058)

[3.7.3 分隔采暖与非采暖空间的隔墙平均热工性能 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568059)

[3.8 分隔采暖与非采暖空间的户门构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568060)

[3.9 阳台门下部芯板构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568061)

[3.10 外窗 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568062)

[3.11 凸窗 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568063)

[3.11.1 凸窗顶板构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568064)

[3.11.2 凸窗侧板构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568065)

[3.11.3 凸窗底板构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568066)

[3.11.4 凸窗透明部分 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568067)

[3.12 不采暖封闭阳台相关指标和构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568068)

[3.12.1 不采暖封闭阳台与室内的隔墙 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568069)

[3.12.2 不采暖封闭阳台与室内隔墙的门窗 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568070)

[3.12.3 不采暖封闭阳台隔墙窗墙面积比 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568071)

[3.12.4 不采暖封闭阳台外部墙板 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568072)

[3.12.5 不采暖封闭阳台上部顶板 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568073)

[3.12.6 不采暖封闭阳台底板 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568074)

[3.12.7 不采暖封闭阳台地面 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568075)

[3.12.8 不采暖封闭阳台外窗 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568076)

[3.12.9 不采暖封闭阳台外墙开间窗墙面积比 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568077)

[3.13 周边地面 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568078)

[3.13.1 典型周边地面分类 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568079)

[3.13.2 周边地面相关构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568080)

[3.13.3 周边地面平均热工性能 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568081)

[3.14 地下室外墙 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568082)

[3.14.1 地下墙相关构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568083)

[3.14.2 地下墙平均热工性能 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568084)

[3.15 外窗（包括敞开式阳台外门窗）气密性 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568085)

[3.16 规定性指标检查结论 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568086)

[4 热工性能权衡判断 错误！未定义书签。](#_Toc316568087)

[4.1 说明 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568088)

[4.2 开间窗墙面积比 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568089)

[4.3 外墙平均传热系数 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568090)

[4.4 封闭阳台内隔墙、门、窗的平均传热系数 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568091)

[4.5 地面平均传热系数 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568092)

[4.5.1 典型地面分类 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568093)

[4.5.2 周边地面构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568094)

[4.5.3 非周边地面构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568095)

[4.6 建筑总耗热量计算 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568096)

[4.7 热工性能权衡判断结论 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568097)

[5 附表 耗热量计算详表 错误！未定义书签。](#_Toc316568098)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 北京-北京 |
| 地理位置 | 北纬：39.80° | 东经：116.47° |
| 气候分区 | 寒冷B区 |
| 建筑面积 | 地上4791㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上7 地下0 |
| 建筑高度 | 32.0m |
| 建筑（节能计算）体积 | 0.00 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 0.00 |
| 北向角度 | 90 |
| 结构类型 |  |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.73 |
| 屋顶太阳辐射吸收系数 | 0.73 |

# 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



4层平面



5层平面



6层平面



7层平面

# 模型观察



# 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 | 备注 |
| 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 | 来源：《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 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 |
| 高炉炉渣 | 0.260 | 3.957 | 900.0 | 920.0 | 0.0000 |  |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.360 | 2300.0 | 920.0 | 0.0173 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 0.030 | 0.340 | 35.0 | 1380.0 | 0.0000 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016，蒸汽渗透系数没有给出 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 0.180 | 3.100 | 700.0 | 1050.0 | 0.0998 | 来源：《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 | 0.0000 |  |

## 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶构造：**屋顶构造一：（由上到下）

 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) 40mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） 50mm＋水泥砂浆 20mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) 80mm＋高炉炉渣 120mm＋石灰砂浆 20mm

**2. 外墙构造：**外墙构造一：（由外到内）

 水泥砂浆 20mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） 100mm＋水泥砂浆 20mm＋高炉炉渣 200mm＋石灰砂浆 20mm

**3. 挑空楼板构造：**挑空楼板构造一：（由上到下）

 水泥砂浆 20mm＋高炉炉渣 120mm＋水泥砂浆 20mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） 150mm＋水泥砂浆 20mm

**4. 外窗构造：**6mm无色玻璃+0.05mm（S70205）节能安全膜+12A+6mmlow-e玻璃（断桥铝窗框）：

 传热系数2.080W/m^2.K，太阳得热系数0.235

**5. 周边地面构造：**周边地面构造一：

 水泥砂浆 100mm＋高炉炉渣 200mm

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 0.00 |
| 建筑体积 | 0.00 |
| 体形系数 | 0.00 |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.2.1条 |
| 标准要求 | 严寒和寒冷地区体形系数应符合表3.2.1的规定(s≤0.40) |
| 结论 | 满足 |

## 窗墙比

### 窗墙比

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 | 限值 | 结论 |
| 南向 | 南-默认立面 | 157.01 | 903.51 | 0.17 | 0.70 | 适宜 |
| 北向 | 北-默认立面 | 157.11 | 918.40 | 0.17 | 0.70 | 适宜 |
| 东向 | 东-默认立面 | 17.00 | 852.80 | 0.02 | 0.70 | 适宜 |
| 西向 | 西-默认立面 | 95.96 | 936.00 | 0.10 | 0.70 | 适宜 |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.2.2条 |
| 标准要求 | 寒冷地区甲类公共建筑各单一立面窗墙面积比 (包括透光幕墙 )均不宜大于0.70 |
| 结论 | 适宜 |

### 外窗表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 编号 | 尺寸 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 合计面积（㎡） |
| 南向 | 南-默认立面157.01 |  | 2.93×1.50 | 1~6 | 22 | 4.40 | 96.71 |
|  | 1.80×1.50 | 1,3~6 | 18 | 2.70 | 48.60 |
|  | 1.80×1.50 | 1~2 | 3 | 2.70 | 8.10 |
|  | 2.40×1.50 | 7 | 1 | 3.60 | 3.60 |
| 北向 | 北-默认立面157.11 |  | 1.80×1.50 | 1~2 | 4 | 2.70 | 10.80 |
|  | 2.93×1.50 | 1~6 | 21 | 4.40 | 92.31 |
|  | 1.80×1.50 | 1~6 | 20 | 2.70 | 54.00 |
| 东向 | 东-默认立面17.00 |  | 2.93×1.50 | 1 | 1 | 4.40 | 4.40 |
|  | 1.80×1.50 | 1~2 | 2 | 2.70 | 5.40 |
|  | 2.40×1.50 | 7 | 2 | 3.60 | 7.20 |
| 西向 | 西-默认立面95.96 |  | 9.47×1.50 | 1 | 1 | 14.20 | 14.20 |
|  | 1.80×1.50 | 2 | 1 | 2.70 | 2.70 |
|  | 2.93×1.50 | 2~6 | 10 | 4.40 | 43.96 |
|  | 1.80×1.50 | 2~6 | 9 | 2.70 | 24.30 |
|  | 2.40×1.50 | 7 | 3 | 3.60 | 10.80 |

## 可见光透射比

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗墙比 | 最不利窗编号 | 最不利透射比 | 透射比限值 |
| 南向 | 南-默认立面 | 0.17 |  | 0.80 | 0.60 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.17 |  | 0.80 | 0.60 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.02 |  | 0.80 | 0.60 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.10 |  | 0.80 | 0.60 |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.2.4条 |
| 标准要求 | 当窗墙面积比小于0.40时，玻璃的可见光透射比不应当小于0.6;当窗墙面积比大于等于0.40时，玻璃的可见光透射比不应当小于0.4; |
| 结论 | 满足 |

## 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 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 40 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.026 | 0.407 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 50 | 0.030 | 0.340 | 1.00 | 1.667 | 0.567 |
| 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) | 80 | 0.180 | 3.100 | 1.00 | 0.444 | 1.378 |
| 高炉炉渣 | 120 | 0.260 | 3.957 | 1.00 | 0.462 | 1.826 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 330 | － | － | － | 2.645 | 4.671 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.73[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.36 |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.1条 |
| 标准要求 | K≤0.45,S≤0.30或K≤0.40,0.30<S≤0.50 |
| 结论 | 满足 |

## 外墙构造

### 外墙相关构造

#### 外墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 100 | 0.030 | 0.340 | 1.00 | 3.333 | 1.133 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 高炉炉渣 | 200 | 0.260 | 3.957 | 1.00 | 0.769 | 3.044 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 360 | － | － | － | 4.170 | 4.915 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.73[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.23 |

#### 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 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 50 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 1.389 | 0.567 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 高炉炉渣 | 200 | 0.260 | 3.957 | 1.00 | 0.769 | 3.044 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 310 | － | － | － | 2.226 | 4.348 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.73[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.42 |

### 外墙主断面传热系数的修正系数ψ



### 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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 746.51 | 1.000 | 0.23 | 4.92 | 0.73 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% |
| 考虑线性热桥后K | 0.23 × 1.20 = 0.28 |

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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 761.29 | 1.000 | 0.23 | 4.92 | 0.73 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% |
| 考虑线性热桥后K | 0.23 × 1.20 = 0.28 |

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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 829.50 | 1.000 | 0.23 | 4.92 | 0.73 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% |
| 考虑线性热桥后K | 0.23 × 1.20 = 0.28 |

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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 811.69 | 1.000 | 0.23 | 4.92 | 0.73 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% |
| 考虑线性热桥后K | 0.23 × 1.20 = 0.28 |

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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 3148.99 | 1.000 | 0.23 | 4.92 | 0.73 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% |
| 考虑线性热桥后K | 0.23 × 1.20 = 0.28 |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.1条 |
| 标准要求 | K≤0.50,S≤0.30或K≤0.45,0.30<S≤0.50 |
| 结论 | 满足 |

## 挑空楼板构造

### 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 |
| 高炉炉渣 | 120 | 0.260 | 3.957 | 1.00 | 0.462 | 1.826 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 150 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 4.167 | 1.700 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 330 | － | － | － | 4.693 | 4.260 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.21 |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.1条 |
| 标准要求 | K≤0.50,S≤0.30或K≤0.45,0.30<S≤0.50 |
| 结论 | 满足 |

## 采暖与非采暖隔墙

 本工程无此项内容

## 地下车库与供暖房间之间的楼板

 本工程无此项内容

## 外窗热工

### 外窗构造

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造编号 | 传热系数 | 太阳得热系数 | 可见光透射比 | 备注 |
| 1 | 6mm无色玻璃+0.05mm（S70205）节能安全膜+12A+6mmlow-e玻璃（断桥铝窗框） | 18 | 2.08 | 0.24 | 0.800 | 断桥铝窗框（K=4.0W/（m2·K）、窗框窗洞面积比20% |

### 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 |

### 平均传热系数

1. 南向：

南-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 1~6 | 22 | 4.396 | 96.707 | 18 | 2.080 |
| 2 |  | 1,3~6 | 18 | 2.700 | 48.600 | 18 | 2.080 |
| 3 |  | 1~2 | 3 | 2.700 | 8.100 | 18 | 2.080 |
| 4 |  | 7 | 1 | 3.600 | 3.600 | 18 | 2.080 |
| 立面总面积(㎡) | 157.007 | 立面平均传热系数 | 2.080 |

2. 北向：

北-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 1~2 | 4 | 2.700 | 10.800 | 18 | 2.080 |
| 2 |  | 1~6 | 21 | 4.396 | 92.311 | 18 | 2.080 |
| 3 |  | 1~6 | 20 | 2.700 | 54.000 | 18 | 2.080 |
| 立面总面积(㎡) | 157.111 | 立面平均传热系数 | 2.080 |

3. 东向：

东-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 1 | 1 | 4.396 | 4.396 | 18 | 2.080 |
| 2 |  | 1~2 | 2 | 2.700 | 5.400 | 18 | 2.080 |
| 3 |  | 7 | 2 | 3.600 | 7.200 | 18 | 2.080 |
| 立面总面积(㎡) | 16.996 | 立面平均传热系数 | 2.080 |

4. 西向：

西-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 1 | 1 | 14.201 | 14.201 | 18 | 2.080 |
| 2 |  | 2 | 1 | 2.700 | 2.700 | 18 | 2.080 |
| 3 |  | 2~6 | 10 | 4.396 | 43.958 | 18 | 2.080 |
| 4 |  | 2~6 | 9 | 2.700 | 24.300 | 18 | 2.080 |
| 5 |  | 7 | 3 | 3.600 | 10.800 | 18 | 2.080 |
| 立面总面积(㎡) | 95.959 | 立面平均传热系数 | 2.080 |

### 综合太阳得热系数

1. 南向：

南-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 1~6 | 22 | 4.396 | 96.707 | 18 | 0.235 |  | 1.000 | 0.235 |
| 2 |  | 1,3~6 | 18 | 2.700 | 48.600 | 18 | 0.235 |  | 1.000 | 0.235 |
| 3 |  | 1~2 | 3 | 2.700 | 8.100 | 18 | 0.235 | 百叶遮阳0 | 0.506 | 0.119 |
| 4 |  | 7 | 1 | 3.600 | 3.600 | 18 | 0.235 |  | 1.000 | 0.235 |
| 立面总面积(㎡) | 157.007 | 综合太阳得热系数 | 0.975 | 0.229 |

2. 北向：

北-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 1~2 | 4 | 2.700 | 10.800 | 18 | 0.235 | 百叶遮阳0 | 0.627 | 0.147 |
| 2 |  | 1~6 | 21 | 4.396 | 92.311 | 18 | 0.235 |  | 1.000 | 0.235 |
| 3 |  | 1~6 | 20 | 2.700 | 54.000 | 18 | 0.235 |  | 1.000 | 0.235 |
| 立面总面积(㎡) | 157.111 | 综合太阳得热系数 | 0.974 | 0.229 |

3. 东向：

东-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 1 | 1 | 4.396 | 4.396 | 18 | 0.235 |  | 1.000 | 0.235 |
| 2 |  | 1~2 | 2 | 2.700 | 5.400 | 18 | 0.235 |  | 1.000 | 0.235 |
| 3 |  | 7 | 2 | 3.600 | 7.200 | 18 | 0.235 |  | 1.000 | 0.235 |
| 立面总面积(㎡) | 16.996 | 综合太阳得热系数 | 1.000 | 0.235 |

4. 西向：

西-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 1 | 1 | 14.201 | 14.201 | 18 | 0.235 | 百叶遮阳0 | 0.524 | 0.123 |
| 2 |  | 2 | 1 | 2.700 | 2.700 | 18 | 0.235 | 百叶遮阳0 | 0.526 | 0.124 |
| 3 |  | 2~6 | 10 | 4.396 | 43.958 | 18 | 0.235 |  | 1.000 | 0.235 |
| 4 |  | 2~6 | 9 | 2.700 | 24.300 | 18 | 0.235 |  | 1.000 | 0.235 |
| 5 |  | 7 | 3 | 3.600 | 10.800 | 18 | 0.235 |  | 1.000 | 0.235 |
| 立面总面积(㎡) | 95.959 | 综合太阳得热系数 | 0.916 | 0.215 |

### 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 | 南-默认立面 | 157.01 | 2.08 | 0.23 | 0.17 | K≤3.00, SHGC(不要求) | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 157.11 | 2.08 | 0.23 | 0.17 | K≤3.00, SHGC(不要求) | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 17.00 | 2.08 | 0.24 | 0.02 | K≤3.00, SHGC(不要求) | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 95.96 | 2.08 | 0.22 | 0.10 | K≤3.00, SHGC(不要求) | 满足 |
| 综合平均 |  | 427.07 | 2.08 | 0.23 | 0.12 |  |  |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.1条 |
| 标准要求 | 外窗传热系数和太阳得热系数满足表3.3.1-3的要求 |
| 结论 | 满足 |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

## 周边地面构造

### 周边地面构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 100 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.108 | 1.223 |
| 高炉炉渣 | 200 | 0.260 | 3.957 | 1.00 | 0.769 | 3.044 |
| 各层之和∑ | 300 | － | － | － | 0.877 | 4.266 |
| 保温材料层R | 0.77 |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.1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。

## 采暖地下室外墙构造

 本工程无此项内容

## 变形缝

 本工程无此项内容

## 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 | 413.57 | 589.98 | 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 1002 | 24.03 | 25.34 | 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 1003 | 18.76 | 61.06 | 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.01 | 不适宜 |
| 1005 | 24.03 | 25.34 | 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.03 | 不适宜 |
| 1006 | 18.76 | 61.06 | 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.01 | 不适宜 |
| 2 | 2001 | 446.39 | 231.20 | 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 2003 | 18.76 | 32.44 | 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| 2005 | 18.76 | 32.44 | 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| 2006 | 176.89 | 44.20 | 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 3 | 3001 | 311.90 | 137.70 | 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 3002 | 24.03 | 13.46 | 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| 3003 | 18.76 | 32.44 | 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| 3004 | 44.07 | 45.90 | 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 3005 | 43.46 | 23.80 | 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.09 | 不适宜 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 3006 | 43.46 | 23.80 | 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.09 | 不适宜 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 3008 | 18.76 | 32.44 | 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| 4 | 4001 | 446.39 | 231.20 | 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 5 | 5001 | 311.90 | 137.70 | 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 5003 | 18.76 | 32.44 | 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| 5004 | 44.07 | 45.90 | 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 5005 | 43.46 | 23.80 | 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.09 | 不适宜 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 5006 | 43.46 | 23.80 | 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.09 | 不适宜 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 5008 | 18.76 | 32.44 | 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| 5009 | 177.15 | 44.20 | 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.08 | 不适宜 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 6 | 6001 | 539.80 | 473.60 | 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.03 | 不适宜 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 6002 | 87.08 | 44.80 | 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 未编号 | 4.40 | 0.30 | 外窗 |
| 7 | 7001 | 176.69 | 211.20 | 未编号 | 3.60 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| 未编号 | 3.60 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 3.60 | 0.30 | 外窗 |
| 7002 | 87.33 | 128.00 | 未编号 | 3.60 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.03 | 不适宜 |
| 未编号 | 3.60 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 3.60 | 0.30 | 外窗 |

|  |  |
| --- | --- |
| 通风换气装置 | 无 |
| 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 | 甲类建筑外窗有效通风换气面积不宜小于所在房间立面面积的10%  |
| 结论 | 不适宜 |

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 | 南-默认立面 | 0.00 | 157.01 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.00 | 157.11 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.00 | 17.00 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.00 | 95.96 | 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 | 6级  | － |
| 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 | － |

## 外门气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | 4级  |
| 外门气密性措施 |  |
| 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） |
| 标准要求 | 外门气密性不应低于《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4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 | 无 |
| 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 | 可否性能权衡 |
| 1 | 体形系数 | 满足 |  |
| 2 | 窗墙比 | 适宜 |  |
| 3 | 可见光透射比 | 满足 |  |
| 4 | 天窗类型 | 无屋顶透光部分 |  |
| 5 | 屋顶构造 | 满足 |  |
| 6 | 外墙构造 | 满足 |  |
| 7 | 挑空楼板构造 | 满足 |  |
| 8 | 外窗热工 | 满足 |  |
| 9 | 周边地面构造 | 满足 |  |
| 10 | 有效通风换气面积 | 不适宜 | 可 |
| 11 | 非中空窗面积比 | 满足 |  |
| 12 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 13 | 外门气密性 | 满足 |  |
| 14 | 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。