**建筑****节能设计报告书**

居住建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 内蒙古-包头 |
| 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 | 2022年2月26日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计BECS2020 |
| 软件版本 | 20210101 |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T18274446828 |

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 内蒙古-包头 |
| 气候子区 | 严寒C区 |
| 建筑面积 | 地上4879㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上8 地下0 |
| 建筑高度 | 24.0m |
| 北向角度 | 90 |
| 结构类型 |  |
| 采暖期天数（d） | 150 |
| 采暖期室外平均温度（C°） | -4.10 |

# 设计依据

1. 《内蒙古居住建筑节能设计标准》DBJ03-35-2019

2. 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2018

3. 《民用建筑热工设计规范》GB50176

4. 《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

# 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 |
| TD泡沫混凝土保温板 | 0.045 | 1.050 | 120.0 | 1092.0 | 0.0158 | 内蒙古天达建材有限责任公司 |
| 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 |
| 现场发泡聚氨酯硬泡体 | 0.024 | 10.000 | 35.0 | 1606.0 | 0.0042 |  |
| 木板 | 0.058 | 1.627 | 250.0 | 2510.0 | 0.0000 |  |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 0.060 | 0.950 | 230.0 | 900.0 | 0.0000 |  |
| 聚苯板 | 0.042 | 0.392 | 20.0 | 2515.0 | 0.0140 |  |

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 3796.54 |
| 建筑体积 | 15738.03 |
| 体形系数 | 0.24 |
| 标准依据 | 《内蒙古居住建筑节能设计标准》DBJ03-35-2019第4.1.3条 |
| 标准要求 | 体形系数应符合表4.1.3的规定(s≤0.30) |
| 结论 | 满足 |

## 开间窗墙比

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝 向 | 房间编号 | 窗面积(㎡) | 立面面积(㎡) | 窗墙比 | 限 值 | 是否满足 |
| 南向 | 2010@2 | 2.700 | 7.527 | 0.36 | 0.45 | 满足 |
| 北向 | 1001 | 5.400 | 16.383 | 0.33 | 0.25 | 不满足 |
| 1004 | 5.400 | 18.150 | 0.30 | 0.25 | 不满足 |
| 1006 | 5.400 | 18.150 | 0.30 | 0.25 | 不满足 |
| 1007 | 5.400 | 16.383 | 0.33 | 0.25 | 不满足 |
| 17001 | 2.700 | 9.981 | 0.27 | 0.25 | 不满足 |
| 2006@2 | 2.700 | 10.377 | 0.26 | 0.25 | 不满足 |
| 2012@2 | 2.700 | 9.981 | 0.27 | 0.25 | 不满足 |
| 2015@2 | 2.700 | 8.166 | 0.33 | 0.25 | 不满足 |
| 2027@2 | 2.700 | 9.100 | 0.30 | 0.25 | 不满足 |
| 2029@2 | 2.700 | 9.624 | 0.28 | 0.25 | 不满足 |
| 2030@2 | 2.250 | 6.955 | 0.32 | 0.25 | 不满足 |
| 2032@2 | 2.700 | 10.377 | 0.26 | 0.25 | 不满足 |
| 2038@2 | 2.700 | 10.377 | 0.26 | 0.25 | 不满足 |
| 2039@2 | 2.700 | 10.377 | 0.26 | 0.25 | 不满足 |
| 3003@3 | 2.700 | 9.981 | 0.27 | 0.25 | 不满足 |
| 3009@3 | 2.700 | 8.463 | 0.32 | 0.25 | 不满足 |
| 东向 | 3011@3 | 6.750 | 21.540 | 0.31 | 0.30 | 不满足 |
| 西向 | 3011@3 | 6.750 | 21.540 | 0.31 | 0.30 | 不满足 |
| 标准依据 | 《内蒙古居住建筑节能设计标准》DBJ03-35-2019第4.1.4条 |
| 标准要求 | 窗墙面积比不应超过表4.1.4的规定的数值 |
| 结论 | 不满足 |

注：达标朝向只列出一个最大窗墙比的房间，不达标朝向列出全部不达标房间

## 可权衡判断窗墙面积比检查

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝 向 | 房间编号 | 窗面积(㎡) | 立面面积(㎡) | 窗墙比 | 限 值 | 是否满足 |
| 南向 | 2010@2 | 2.700 | 7.527 | 0.36 | 0.55 | 满足 |
| 北向 | 2015@2 | 2.700 | 8.166 | 0.33 | 0.35 | 满足 |
| 东向 | 3011@3 | 6.750 | 21.540 | 0.31 | 0.40 | 满足 |
| 西向 | 3011@3 | 6.750 | 21.540 | 0.31 | 0.40 | 满足 |
| 标准依据 | 《内蒙古居住建筑节能设计标准》DBJ03-35-2019第4.3.2条 |
| 标准要求 | 在进行权衡判断时，窗墙面积比最大值不应超过表4.3.2-1的限值 |
| 结论 | 满足 |

注：达标朝向只列出一个最大窗墙比的房间，不达标朝向列出全部不达标房间

## 天窗

### 天窗屋顶比

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间 | 天窗编号 | 天窗面积(㎡) | 屋顶面积(㎡) | 面积比 | 结论 |
| 3013 |  | 1.44 | 18.84 | 0.08 | 满足 |
| 3019 |  | 1.44 | 18.64 | 0.08 | 满足 |
| 标准依据 | 《内蒙古居住建筑节能设计标准》DBJ03-35-2019第4.1.5条 |
| 标准要求 | 居住建筑的屋面天窗与该房间屋面面积的比值不应大于0.08(TW≤0.08) |
| 结论 | 满足 |

### 天窗传热系数

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造编号 | 传热系数 | 综合太阳得热系数 | 备注 |
| 1 | 塑料/塑钢-MD70内平开窗(6Low-E+12A+5) | 66 | 1.50 | 0.61 | 国家建筑标准设计图集06J607-1 |
| 平均 |  | 1.50 | 0.61 |  |
| 标准依据 | 《内蒙古居住建筑节能设计标准》DBJ03-35-2019第4.2.1条 |
| 标准要求 | K值应当符合表4.2.1-1~4.2.1-3的要求(K≤1.60) |
| 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 |
| 现场发泡聚氨酯硬泡体 | 40 | 0.024 | 10.000 | 1.00 | 1.667 | 16.667 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 20 | 0.060 | 0.950 | 1.00 | 0.333 | 0.317 |
| 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 |
| TD泡沫混凝土保温板 | 120 | 0.045 | 1.050 | 1.00 | 2.667 | 2.800 |
| 现场发泡聚氨酯硬泡体 | 20 | 0.024 | 10.000 | 1.00 | 0.833 | 8.333 |
| 各层之和∑ | 300 | － | － | － | 5.966 | 29.739 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.16 |
| 标准依据 | 《内蒙古居住建筑节能设计标准》DBJ03-35-2019第4.2.1条 |
| 标准要求 | K值应当符合表4.2.1-1~4.2.1-3的要求(K≤0.20) |
| 结论 | 满足 |

## 外墙

### 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） | 20 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 0.556 | 0.227 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 20 | 0.060 | 0.950 | 1.00 | 0.333 | 0.317 |
| TD泡沫混凝土保温板 | 200 | 0.045 | 1.050 | 1.00 | 4.444 | 4.667 |
| 现场发泡聚氨酯硬泡体 | 20 | 0.024 | 10.000 | 1.00 | 0.833 | 8.333 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 6.188 | 13.788 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.16 |

### 外墙主断面传热系数的修正系数ψ

表B.0.1 外墙平壁传热系数的修正系数φ

|  |  |
| --- | --- |
| 外墙传热系数限值Km[W/(m2·K)] | 外 保 温 |
| 普通窗 | 凸 窗 |
| 0.60 | 1.1 | 1.3 |
| 0.55 | 1.2 | 1.3 |
| 0.50 | 1.2 | 1.3 |
| 0.45 | 1.2 | 1.3 |
| 0.40 | 1.2 | 1.3 |
| 0.35 | 1.3 | 1.4 |
| 0.30 | 1.3 | 1.4 |
| 0.25 | 1.4 | 1.5 |

### 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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 525.53 | 1.000 | 0.16 | 13.79 |
| 考虑线性热桥后K | 0.16 × 1.20 = 0.19 |

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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 530.18 | 1.000 | 0.16 | 13.79 |
| 考虑线性热桥后K | 0.16 × 1.20 = 0.19 |

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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 356.00 | 1.000 | 0.16 | 13.79 |
| 考虑线性热桥后K | 0.16 × 1.20 = 0.19 |

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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 351.38 | 1.000 | 0.16 | 13.79 |
| 考虑线性热桥后K | 0.16 × 1.20 = 0.19 |

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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 1763.08 | 1.000 | 0.16 | 13.79 |
| 考虑线性热桥后K | 0.16 × 1.20 = 0.19 |
| 标准依据 | 《内蒙古居住建筑节能设计标准》DBJ03-35-2019第4.2.1条 |
| 标准要求 | K值应当符合表4.2.1-1~4.2.1-3的要求(K≤0.40) |
| 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 |
| TD泡沫混凝土保温板 | 120 | 0.045 | 1.050 | 1.00 | 2.667 | 2.800 |
| 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） | 20 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 0.556 | 0.227 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 20 | 0.060 | 0.950 | 1.00 | 0.333 | 0.317 |
| 各层之和∑ | 200 | － | － | － | 3.599 | 3.832 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.27 |
| 标准依据 | 《内蒙古居住建筑节能设计标准》DBJ03-35-2019第4.2.1条 |
| 标准要求 | K值应符合表4.2.1-1~4.2.1-3的要求(K≤0.40) |
| 结论 | 满足 |

## 阳台门下部门芯板

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K [W/(㎡.K)] | 是否满足 |
| 双层阳台木制外门 | 26.88 | 1.000 | 1.12 | 满足 |
| 标准依据 | 《内蒙古居住建筑节能设计标准》DBJ03-35-2019第4.2.2条 |
| 标准要求 | K值应符合表4.2.2的要求(K≤1.20) |
| 结论 | 满足 |

## 非供暖地下室顶板

 本工程无此项内容

## 分隔供暖与非供暖空间的隔墙

### 分隔供暖与非供暖空间的隔墙相关构造

#### 楼梯间隔墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| TD泡沫混凝土保温板 | 190 | 0.045 | 1.050 | 1.00 | 4.222 | 4.433 |
| 现场发泡聚氨酯硬泡体 | 20 | 0.024 | 10.000 | 1.00 | 0.833 | 8.333 |
| 各层之和∑ | 230 | － | － | － | 5.077 | 13.011 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 0.19 |

#### 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 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 20 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 0.556 | 0.227 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| TD泡沫混凝土保温板 | 200 | 0.045 | 1.050 | 1.00 | 4.444 | 4.667 |
| 现场发泡聚氨酯硬泡体 | 20 | 0.024 | 10.000 | 1.00 | 0.833 | 8.333 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 5.876 | 13.716 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.17 |

#### 热桥板构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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） | 20 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 0.556 | 0.227 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| TD泡沫混凝土保温板 | 200 | 0.045 | 1.050 | 1.00 | 4.444 | 4.667 |
| 现场发泡聚氨酯硬泡体 | 20 | 0.024 | 10.000 | 1.00 | 0.833 | 8.333 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 5.876 | 13.716 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.17 |

### 分隔供暖与非供暖空间的隔墙平均热工特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D |
| 楼梯间隔墙构造一 | 689.96 | 0.905 | 0.19 | 13.01 |
| 热桥梁构造一 | 51.56 | 0.068 | 0.17 | 13.72 |
| 热桥板构造一 | 20.63 | 0.027 | 0.17 | 13.72 |
| 合计 | 762.15 | 1.000 | 0.19 | 13.08 |
| 标准依据 | 《内蒙古居住建筑节能设计标准》DBJ03-35-2019第4.2.2条 |
| 标准要求 | K值应符合表4.2.2的要求(K≤1.50) |
| 结论 | 满足 |

## 分隔供暖与非供暖空间的楼板

### 控温与非控温楼板构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| TD泡沫混凝土保温板 | 120 | 0.045 | 1.050 | 1.00 | 2.667 | 2.800 |
| 聚苯板 | 20 | 0.042 | 0.392 | 1.00 | 0.476 | 0.187 |
| 现场发泡聚氨酯硬泡体 | 20 | 0.024 | 10.000 | 1.00 | 0.833 | 8.333 |
| 各层之和∑ | 180 | － | － | － | 3.998 | 11.565 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 0.24 |
| 标准依据 | 《内蒙古居住建筑节能设计标准》DBJ03-35-2019第4.2.2条 |
| 标准要求 | K值应符合表4.2.2的要求(K≤1.50) |
| 结论 | 满足 |

## 分隔供暖与非供暖空间的户门

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K [W/(㎡.K)] | 是否满足 |
| 金属三防门(挤塑型聚苯乙烯泡沫板) | 85.47 | 1.000 | 1.10 | 满足 |
| 标准依据 | 《内蒙古居住建筑节能设计标准》DBJ03-35-2019第4.2.2条 |
| 标准要求 | K值应符合表4.2.2的要求(K≤1.50) |
| 结论 | 满足 |

## 供暖温差大于5K的隔墙

 本工程无此项内容

## 供暖温差大于5K的楼板

 本工程无此项内容

## 外窗

### 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 | 塑料/塑钢-MD70内平开窗(6Low-E+12A+5) | 18 | 1.50 | 0.61 | 0.800 | 国家建筑标准设计图集06J607-1 |

### 总体热工性能

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 房间编号 | 窗构造编号 | K值 | K限值 | 窗墙比 | 是否满足 |
| 南向 | 1002 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.30 | 满足 |
| 1003 | 18 | 1.50 | 1.80 | 0.33 | 满足 |
| 1005 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.30 | 满足 |
| 1013 | 18 | 1.50 | 1.80 | 0.33 | 满足 |
| 2001@2 | 18 | 1.50 | 1.80 | 0.33 | 满足 |
| 2002@2 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.24 | 满足 |
| 2004@2 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.30 | 满足 |
| 2005@2 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.30 | 满足 |
| 2007@2 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.28 | 满足 |
| 2009@2 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.26 | 满足 |
| 2010@2 | 18 | 1.50 | 1.80 | 0.36 | 满足 |
| 2020@2 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.26 | 满足 |
| 2025@2 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.18 | 满足 |
| 3005@3 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.24 | 满足 |
| 3006@3 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.30 | 满足 |
| 3014@3 | 18 | 1.50 | 1.80 | 0.33 | 满足 |
| 北向 | 1001 | 18 | 1.50 | 1.80 | 0.33 | 满足 |
| 1004 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.30 | 满足 |
| 1006 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.30 | 满足 |
| 1007 | 18 | 1.50 | 1.80 | 0.33 | 满足 |
| 17001 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.27 | 满足 |
| 2006@2 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.26 | 满足 |
| 2012@2 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.27 | 满足 |
| 2015@2 | 18 | 1.50 | 1.80 | 0.33 | 满足 |
| 2027@2 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.30 | 满足 |
| 2029@2 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.28 | 满足 |
| 2030@2 | 18 | 1.50 | 1.80 | 0.32 | 满足 |
| 2032@2 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.26 | 满足 |
| 2038@2 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.26 | 满足 |
| 2039@2 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.26 | 满足 |
| 3003@3 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.27 | 满足 |
| 3009@3 | 18 | 1.50 | 1.80 | 0.32 | 满足 |
| 东向 | 2008@2 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.23 | 满足 |
| 2016@2 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.22 | 满足 |
| 2025@2 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.19 | 满足 |
| 3010@3 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.16 | 满足 |
| 3011@3 | 18 | 1.50 | 1.80 | 0.31 | 满足 |
| 西向 | 2008@2 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.23 | 满足 |
| 2035@2 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.22 | 满足 |
| 2037@2 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.24 | 满足 |
| 3011@3 | 18 | 1.50 | 1.80 | 0.31 | 满足 |
| 3015@3 | 18 | 1.50 | 2.00 | 0.24 | 满足 |
| 标准依据 | 《内蒙古居住建筑节能设计标准》DBJ03-35-2019第4.2.1条 |
| 标准要求 | K值应满足表4.2.1-1~4.2.1-3的要求 |
| 结论 | 满足 |

## 凸窗透明部分

 本工程无此项内容

## 凸窗板

 本工程无此项内容

## 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 |
| 木板 | 20 | 0.058 | 1.627 | 1.00 | 0.345 | 0.561 |
| 现场发泡聚氨酯硬泡体 | 20 | 0.024 | 10.000 | 1.00 | 0.833 | 8.333 |
| 聚苯板 | 20 | 0.042 | 0.392 | 1.00 | 0.476 | 0.187 |
| TD泡沫混凝土保温板 | 120 | 0.045 | 1.050 | 1.00 | 2.667 | 2.800 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 20 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.013 | 0.203 |
| 各层之和∑ | 200 | － | － | － | 4.334 | 12.084 |
| 保温材料层R | 4.32 |
| 传热系数K | 0.08 |
| 标准依据 | 《内蒙古居住建筑节能设计标准》DBJ03-35-2019第4.2.1条 |
| 标准要求 | R值不应小于表4.2.1-1~4.2.1-3的限值(R≥1.80) |
| 结论 | 满足 |

备注：用灰色显示的材料是非保温材料。

## 非周边地面

### 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 |
| 木板 | 20 | 0.058 | 1.627 | 1.00 | 0.345 | 0.561 |
| 现场发泡聚氨酯硬泡体 | 20 | 0.024 | 10.000 | 1.00 | 0.833 | 8.333 |
| 聚苯板 | 20 | 0.042 | 0.392 | 1.00 | 0.476 | 0.187 |
| TD泡沫混凝土保温板 | 120 | 0.045 | 1.050 | 1.00 | 2.667 | 2.800 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 20 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.013 | 0.203 |
| 各层之和∑ | 200 | － | － | － | 4.334 | 12.084 |
| 保温材料层R | 4.321 |
| 传热系数K | 0.08 |

备注：用灰色显示的材料是非保温材料。

## 地下墙

 本工程无此项内容

## 变形缝构造

 本工程无此项内容

## 外窗气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | － |
| 外窗气密性措施 |  |
| 标准依据 | 《内蒙古居住建筑节能设计标准》DBJ03-35-2019第4.2.5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 |
| 结论 | － |

## 封闭阳台

 本工程无此项内容

## 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 | 开间窗墙比 | 不满足 | 可 |
| 3 | 可权衡判断窗墙面积比检查 | 满足 |  |
| 4 | 天窗屋顶比 | 满足 |  |
| 5 | 天窗传热系数 | 满足 |  |
| 6 | 屋顶 | 满足 |  |
| 7 | 外墙 | 满足 |  |
| 8 | 挑空楼板 | 满足 |  |
| 9 | 阳台门下部门芯板 | 满足 |  |
| 10 | 分隔供暖与非供暖空间的隔墙 | 满足 |  |
| 11 | 分隔供暖与非供暖空间的楼板 | 满足 |  |
| 12 | 分隔供暖与非供暖空间的户门 | 满足 |  |
| 13 | 外窗 | 满足 |  |
| 14 | 地面 | 满足 |  |
| 15 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 结论 | 不满足 | 可 |

# 热工性能权衡判断

## 说明

本建筑按《内蒙古居住建筑节能设计标准》DBJ03-35-2019之规定进行强制性条文和必须满足条款的规定性指标检查，结果未能达标，按标准规定继续进行热工性能权衡判断。

## 综合权衡

### 计算条件

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 设计建筑 | 参照建筑 |
| 体形系数S | 0.24 | 0.24 |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | 0.16 | 0.20 |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | 0.19 | 0.40 |
| 房间天窗屋顶比 |  |  |
| 屋顶透明部分传热系数K [W/(m2·K)] | 1.50 | 1.60 |
| 屋顶透明部分太阳得热系数 | 0.70 | 0.70 |
| 底面接触室外的架空或外挑楼板传热系数K [W/(m2·K)] | 0.27 | 0.40 |
| 非供暖地下室顶板K [W/(m2·K)] | － | － |
| 分隔供暖与非供暖空间的隔墙K [W/(m2·K)] | 0.19 | 1.50 |
| 分隔供暖与非供暖空间的楼板K [W/(m2·K)] | 0.24 | 1.50 |
| 周边地面保温材料层热阻 R [(m2·K)/W | － | － |
| 地下室外墙保温材料层热阻 R [(m2·K)/W | － | － |
| 外窗（包括透明幕墙） | 朝向 | 最不利窗墙比 | 传热系数 | 太阳得热 系数(夏季) | 窗墙比 | 传热系数 | 太阳得热 系数(夏季) |
| 南向 | 0.36 | 1.50 | 0.61 | ≤0.30 | － | —— |
| ＞0.30 | － | —— |
| 北向 | 0.41 | 1.50 | 0.61 | ≤0.30 | － | —— |
| ＞0.30 | － | —— |
| 东向 | 0.31 | 1.50 | 0.61 | ≤0.30 | － | —— |
| ＞0.30 | － | —— |
| 西向 | 0.31 | 1.50 | 0.61 | ≤0.30 | － | —— |
| ＞0.30 | － | —— |

备注：1. — 代表本工程无对应项; 2. ——代表参照建筑不要求，取值同设计建筑。

### 综合权衡

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 设计建筑 | 参照建筑 |
| 供暖能耗(kWh/㎡) | 27.02 | 38.68 |
| 耗热量(kWh/㎡) | 21.62 | 30.94 |
| 标准依据 | 《内蒙古居住建筑节能设计标准》DBJ03-35-2019第4.3.1条 |
| 标准要求 | 设计建筑的能耗不大于参照建筑的能耗 |
| 结论 | 满足 |

## 结论

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 |
| 1 | 强制窗墙比 | 满足 |
| 2 | 屋顶 | 满足 |
| 3 | 地面 | 满足 |
| 4 | 外墙 | 满足 |
| 5 | 挑空楼板 | 满足 |
| 6 | 外窗 | 满足 |
| 7 | 阳台门下部门芯板 | 满足 |
| 8 | 分隔供暖与非供暖空间的隔墙 | 满足 |
| 9 | 分隔供暖与非供暖空间的楼板 | 满足 |
| 10 | 分隔供暖与非供暖空间的户门 | 满足 |
| 11 | 综合权衡 | 满足 |
| 结论 | 满足 |