**建筑****节能设计报告书**

居住建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 崇礼凯龙明珠广场 5#住宅楼 |
| 工程地点 | 河北-张家口 |
| 设计编号 | 20180613-5 |
| 建设单位 | 北京市凯龙房地产开发有限公司 |
| 设计单位 | 中国建筑标准设计研究院有限公司 |
| 设 计 人 | 乔恩荣 |
| 校 对 人 | 郭志东 |
| 审 核 人 | 朱茜 |
| 设计日期 | 2021年6月1日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计Becs2022 |
| 软件版本 | 20210404 |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T18611924627 |

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 崇礼凯龙明珠广场 5#住宅楼 |
| 工程地点 | 河北-张家口-崇礼 |
| 气候子区 | 寒冷C区 |
| 建筑面积 | 地上7483.64㎡ 地下1963.90㎡ |
| 建筑层数 | 地上8 地下2 |
| 建筑高度 | 25.95m |
| 北向角度 | 113.5 |
| 结构类型 | 剪力墙结构 |
| 采暖期天数（d） | 172 |
| 采暖期室外平均温度（C°） | -5.10 |

# 设计依据

1. 《河北省居住建筑节能设计标准》DB13(J)185-2020

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. 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-2015

# 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 |
| 建筑保温浆料 | 0.070 | 1.203 | 240.0 | 1185.0 | 0.0000 |  |
| 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 |
| 钢筋混凝土 | 1.740 | 17.200 | 2500.0 | 920.0 | 0.0158 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 |
| 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 |
| 岩棉板 | 0.044 | 0.761 | 150.0 | 1340.0 | 0.0000 |  |
| 挤塑聚苯板 | 0.030 | 0.360 | 30.0 | 1980.1 | 0.0000 |  |
| 石墨聚苯板 | 0.032 | 0.241 | 25.0 | 1000.0 | 0.0000 |  |

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 6195.40 |
| 建筑体积 | 22145.80 |
| 体形系数 | 0.28 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》DB13J185-2020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 | 3017@3 | 4.800 | 11.020 | 0.44 | 0.45 | 满足 |
| 北向 | 1004 | 8.100 | 23.870 | 0.34 | 0.25 | 不满足 |
| 1005 | 8.100 | 23.870 | 0.34 | 0.25 | 不满足 |
| 2003 | 7.680 | 22.330 | 0.34 | 0.25 | 不满足 |
| 2004 | 7.680 | 22.330 | 0.34 | 0.25 | 不满足 |
| 3003@3 | 7.680 | 22.330 | 0.34 | 0.25 | 不满足 |
| 3004@3 | 7.680 | 22.330 | 0.34 | 0.25 | 不满足 |
| 8003 | 7.890 | 22.330 | 0.35 | 0.25 | 不满足 |
| 8004 | 7.890 | 22.330 | 0.35 | 0.25 | 不满足 |
| 东向 | 3015@3 | 2.400 | 8.120 | 0.30 | 0.30 | 满足 |
| 西向 | 2015 | 2.400 | 8.120 | 0.30 | 0.30 | 满足 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》DB13J185-2020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 | 3017@3 | 4.800 | 11.020 | 0.44 | 0.55 | 满足 |
| 北向 | 8003 | 7.890 | 22.330 | 0.35 | 0.35 | 满足 |
| 东向 | 3015@3 | 2.400 | 8.120 | 0.30 | 0.40 | 满足 |
| 西向 | 2015 | 2.400 | 8.120 | 0.30 | 0.40 | 满足 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》DB13J185-2020第4.3.1条 |
| 标准要求 | 在进行权衡判断时，各朝向的窗墙面积比最大只能比本标准表 4.1.4 中的对应值大 0.1 |
| 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

 本工程无此项内容

### 天窗传热系数

 本工程无此项内容

### 天窗太阳得热系数

 本工程无此项内容

## 屋顶

### 屋顶相关构造

#### 普通屋面

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 160 | 0.030 | 0.360 | 1.10 | 4.848 | 1.920 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 30 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.020 | 0.305 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 390 | － | － | － | 5.027 | 4.394 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.19 |

#### 屋顶防火隔离带

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 岩棉板 | 160 | 0.044 | 0.761 | 1.20 | 3.030 | 2.767 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 340 | － | － | － | 3.167 | 4.691 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.30 |

### 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 |
| 普通屋面 | 1098.47 | 0.912 | 0.19 | 4.39 |
| 屋顶防火隔离带 | 105.88 | 0.088 | 0.30 | 4.69 |
| 合计 | 1204.35 | 1.000 | 0.20 | 4.42 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》DB13J185-2020第4.2.1条 |
| 标准要求 | K值应当符合表4.2.1-1、4.2.1-2的要求(K≤0.20) |
| 结论 | 满足 |

## 外墙

### 外墙相关构造

#### 普通外墙

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 15 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.016 | 0.183 |
| 石墨聚苯板 | 120 | 0.032 | 0.241 | 1.20 | 3.125 | 0.904 |
| 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 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 375 | － | － | － | 3.302 | 3.557 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.29 |

#### 石材外墙

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 15 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.016 | 0.183 |
| 岩棉板 | 120 | 0.044 | 0.761 | 1.20 | 2.273 | 2.075 |
| 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 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 375 | － | － | － | 2.450 | 4.729 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.39 |

#### 阳台隔墙

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 240 | － | － | － | 0.164 | 2.474 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 3.18 |

### 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 |
| 普通外墙 | 主墙体 | 695.97 | 0.860 | 0.29 | 3.56 |
| 首层外墙 | 主墙体 | 113.39 | 0.140 | 0.39 | 4.73 |
| 合计 |  | 809.36 | 1.000 | 0.30 | 3.72 |
| 考虑线性热桥后K | 0.30 × 1.20 = 0.36 |

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 |
| 普通外墙 | 主墙体 | 862.19 | 0.868 | 0.29 | 3.56 |
| 首层外墙 | 主墙体 | 126.68 | 0.128 | 0.39 | 4.73 |
| 阳台隔墙 | 阳台隔墙 | 4.65 | 0.005 | 3.18 | 2.47 |
| 合计 |  | 993.52 | 1.000 | 0.32 | 3.70 |
| 考虑线性热桥后K | 0.32 × 1.20 = 0.38 |

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 |
| 普通外墙 | 主墙体 | 1030.85 | 0.869 | 0.29 | 3.56 |
| 首层外墙 | 主墙体 | 155.68 | 0.131 | 0.39 | 4.73 |
| 合计 |  | 1186.52 | 1.000 | 0.30 | 3.71 |
| 考虑线性热桥后K | 0.30 × 1.20 = 0.36 |

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 |
| 普通外墙 | 主墙体 | 997.58 | 0.887 | 0.29 | 3.56 |
| 首层外墙 | 主墙体 | 121.41 | 0.108 | 0.39 | 4.73 |
| 阳台隔墙 | 阳台隔墙 | 5.26 | 0.005 | 3.18 | 2.47 |
| 合计 |  | 1124.24 | 1.000 | 0.31 | 3.68 |
| 考虑线性热桥后K | 0.31 × 1.20 = 0.38 |

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 |
| 普通外墙 | 主墙体 | 3586.59 | 0.872 | 0.29 | 3.56 |
| 首层外墙 | 主墙体 | 517.15 | 0.126 | 0.39 | 4.73 |
| 阳台隔墙 | 阳台隔墙 | 9.91 | 0.002 | 3.18 | 2.47 |
| 合计 |  | 4113.65 | 1.000 | 0.31 | 3.70 |
| 考虑线性热桥后K | 0.31 × 1.20 = 0.37 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》DB13J185-2020第4.2.1条 |
| 标准要求 | K值应当符合表4.2.1-1、4.2.1-2的要求(K≤0.40) |
| 结论 | 满足 |

## 挑空楼板

 本工程无此项内容

## 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 |
| 上限-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 | 96.00 | 1.000 | 1.20 | 满足 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》DB13J185-2020第4.2.2条 |
| 标准要求 | K值应符合表4.2.2-1的要求(K≤1.20) |
| 结论 | 满足 |

## 非供暖地下室顶板

### 控温与非控温楼板

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 挤塑聚苯板 | 70 | 0.030 | 0.360 | 1.20 | 1.944 | 0.840 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 230 | － | － | － | 2.060 | 2.519 |
| 传热系数K=1/(0.19+∑R) | 0.45 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》DB13J185-2020第4.2.2条 |
| 标准要求 | K值应符合表4.2.2-1的要求(K≤0.45) |
| 结论 | 满足 |

## 分隔供暖与非供暖空间的隔墙

### 楼梯间隔墙

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 建筑保温浆料 | 30 | 0.070 | 1.203 | 1.00 | 0.429 | 0.516 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 270 | － | － | － | 0.593 | 2.990 |
| 传热系数K=1/(0.17+∑R) | 1.31 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》DB13J185-2020第4.2.2条 |
| 标准要求 | K值应符合表4.2.2-1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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 挤塑聚苯板 | 70 | 0.030 | 0.360 | 1.20 | 1.944 | 0.840 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 230 | － | － | － | 2.060 | 2.519 |
| 传热系数K=1/(0.19+∑R) | 0.45 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》DB13J185-2020第4.2.2条 |
| 标准要求 | K值应符合表4.2.2-1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 |
| 保温防盗门 | 248.89 | 1.000 | 1.50 | 满足 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》DB13J185-2020第4.2.2条 |
| 标准要求 | K值应符合表4.2.2-1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

## 变形缝

 本工程无此项内容

## 分户墙

### 户间隔墙

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 建筑保温浆料 | 10 | 0.070 | 1.203 | 1.00 | 0.143 | 0.172 |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 建筑保温浆料 | 10 | 0.070 | 1.203 | 1.00 | 0.143 | 0.172 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 260 | － | － | － | 0.450 | 2.818 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 1.49 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》DB13(J)185-2020第4.2.12条 |
| 标准要求 | K≤1.50 |
| 结论 | 满足 |

## 分户楼板

 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 | Low-E中空玻璃 5+12A+5+12A+5LowE | 73 | 1.70 | 0.24 | 1.000 |  |

### 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 | 1004 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.26 | 满足 |
| 1005 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.26 | 满足 |
| 1013 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.26 | 满足 |
| 2001 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.29 | 满足 |
| 2002 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.36 | 满足 |
| 2003 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.28 | 满足 |
| 2004 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.28 | 满足 |
| 2011 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.31 | 满足 |
| 2012 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.31 | 满足 |
| 2013 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.31 | 满足 |
| 2014 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.31 | 满足 |
| 2017 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.35 | 满足 |
| 2018 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.35 | 满足 |
| 2019 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.35 | 满足 |
| 2020 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.35 | 满足 |
| 2027 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.28 | 满足 |
| 3001@3 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.38 | 满足 |
| 3002@3 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.32 | 满足 |
| 3003@3 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.33 | 满足 |
| 3004@3 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.33 | 满足 |
| 3010@3 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.39 | 满足 |
| 3011@3 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.39 | 满足 |
| 3012@3 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.39 | 满足 |
| 3013@3 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.39 | 满足 |
| 3016@3 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.44 | 满足 |
| 3017@3 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.44 | 满足 |
| 3018@3 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.44 | 满足 |
| 3019@3 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.44 | 满足 |
| 8001 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.36 | 满足 |
| 8002 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.31 | 满足 |
| 8003 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.32 | 满足 |
| 8004 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.32 | 满足 |
| 8011 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.37 | 满足 |
| 8012 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.37 | 满足 |
| 8013 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.37 | 满足 |
| 8014 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.26 | 满足 |
| 8017 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.41 | 满足 |
| 8018 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.41 | 满足 |
| 8019 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.41 | 满足 |
| 8020 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.41 | 满足 |
| 北向 | 1003 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.21 | 满足 |
| 1004 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.34 | 满足 |
| 1005 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.34 | 满足 |
| 2001 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.20 | 满足 |
| 2002 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.20 | 满足 |
| 2003 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.34 | 满足 |
| 2004 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.34 | 满足 |
| 2005 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.13 | 满足 |
| 2006 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.17 | 满足 |
| 3001@3 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.20 | 满足 |
| 3002@3 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.20 | 满足 |
| 3003@3 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.34 | 满足 |
| 3004@3 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.34 | 满足 |
| 3005@3 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.13 | 满足 |
| 3006@3 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.17 | 满足 |
| 8001 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.20 | 满足 |
| 8002 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.20 | 满足 |
| 8003 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.35 | 满足 |
| 8004 | 73 | 1.70 | 1.80 | 0.35 | 满足 |
| 8005 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.13 | 满足 |
| 8006 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.17 | 满足 |
| 东向 | 1005 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.10 | 满足 |
| 1013 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.16 | 满足 |
| 2002 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.26 | 满足 |
| 2011 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.05 | 满足 |
| 2016 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.30 | 满足 |
| 3001@3 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.26 | 满足 |
| 3015@3 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.30 | 满足 |
| 3020@3 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.17 | 满足 |
| 8001 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.21 | 满足 |
| 8016 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.28 | 满足 |
| 西向 | 1004 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.10 | 满足 |
| 2001 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.14 | 满足 |
| 2002 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.11 | 满足 |
| 2015 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.30 | 满足 |
| 2021 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.17 | 满足 |
| 3001@3 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.11 | 满足 |
| 3002@3 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.14 | 满足 |
| 3014@3 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.30 | 满足 |
| 3021@3 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.17 | 满足 |
| 8001 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.10 | 满足 |
| 8002 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.14 | 满足 |
| 8015 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.28 | 满足 |
| 8021 | 73 | 1.70 | 2.00 | 0.16 | 满足 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》DB13J185-2020第4.2.1条 |
| 标准要求 | K值应满足表4.2.1-1、4.2.1-2的要求 |
| 结论 | 满足 |

### 外遮阳类型

#### 自定义遮阳

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 编号 | 夏季遮阳系数 | 冬季遮阳系数 | 平均遮阳系数 | 备注 |
| 1 | 活动遮阳0 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |  |

## 是否有凸窗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 是否有凸窗 | 标准要求 | 结论 |
| 南向 | 无凸窗 | 不要求 | 满足 |
| 北向 | 无凸窗 | 不应设置凸窗 | 满足 |
| 东向 | 无凸窗 | 不应设置凸窗 | 满足 |
| 西向 | 无凸窗 | 不应设置凸窗 | 满足 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》DB13J185-2020第4.2.4条 |
| 标准要求 | 严寒地区不应设置凸窗，寒冷地区除南向外不应设置凸窗 |
| 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

## 周边地面

### 周边地面

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 挤塑聚苯板 | 70 | 0.030 | 0.360 | 1.00 | 2.333 | 0.840 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 230 | － | － | － | 2.445 | 2.515 |
| 保温材料层R | 2.33 |
| 传热系数K | 0.10 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》DB13J185-2020第4.2.1条 |
| 标准要求 | R值不应小于表4.2.1-1、4.2.1-2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

 本工程无此项内容

## 地下墙

### 地下墙

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 钢筋混凝土 | 250 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.144 | 2.471 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 挤塑聚苯板 | 60 | 0.030 | 0.360 | 1.00 | 2.000 | 0.720 |
| 各层之和∑ | 350 | － | － | － | 2.190 | 3.684 |
| 保温材料层R | 2.00 |
| 传热系数K | 0.09 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》DB13J185-2020第4.2.1条 |
| 标准要求 | R值不应小于表4.2.1-1、4.2.1-2的限值(R≥2.00) |
| 结论 | 满足 |

备注：用灰色显示的材料是非保温材料。

## 外窗气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | 7级 C0615 |
| 外窗气密性措施 |  |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》DB13J185-2020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《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-2015 规定的7级 |
| 结论 | 满足 |

## 封闭阳台

### 封闭阳台外部墙板

#### 阳台栏板

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 石墨聚苯板 | 100 | 0.032 | 0.241 | 1.20 | 2.604 | 0.753 |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 各层之和∑ | 300 | － | － | － | 2.719 | 2.730 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.35 |

### 封闭阳台与大气接触顶板

 本工程无此项内容

### 封闭阳台与大气接触底板

 本工程无此项内容

### 封闭阳台窗

|  |  |
| --- | --- |
| 构造名称 | 传热系数K [W/(㎡.K)] |
| Low-E中空玻璃 5+12A+5+12A+5LowE | 1.70 |

### 封闭阳台热工检查

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 阳台编号 | 隔墙朝向 | 封闭阳台相关热工性能 | 结 论 |
| 检查项 | 计算值 | 限值 | 是否满足 |
| 1014 | 西向 | 阳台 | 阳台顶板K | 无 | 1.60 | 满足 | 满足 |
| 阳台底板K | 无 | 1.60 | 满足 |
| 阳台墙板K | 0.35 | 1.60 | 满足 |
| 阳台窗K | 1.70 | 2.00 | 满足 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》DB13(J)185-2020第4.2.5条 |
| 标准要求 | 封闭阳台应满足《河北省居住建筑节能设计标准》DB13(J)185-20204.2.5的规定 |
| 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 | 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 | 天窗传热系数 | 无屋顶透光部分 |  |
| 5 | 天窗太阳得热系数 | 无屋顶透光部分 |  |
| 6 | 屋顶 | 满足 |  |
| 7 | 外墙 | 满足 |  |
| 8 | 阳台门下部门芯板 | 满足 |  |
| 9 | 非供暖地下室顶板 | 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 | 分户墙 | 满足 |  |
| 14 | 外窗 | 满足 |  |
| 15 | 是否有凸窗 | 满足 |  |
| 16 | 周边地面 | 满足 |  |
| 17 | 地下墙 | 满足 |  |
| 18 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 19 | 封闭阳台 | 满足 |  |
| 结论 | 不满足 | 可 |

# 热工性能权衡判断

## 说明

本建筑按《河北省居住建筑节能设计标准》DB13(J)185-2020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。

## 天窗

### 天窗屋顶比

 本工程无此项内容

### 天窗传热系数

 本工程无此项内容

### 天窗太阳得热系数

 本工程无此项内容

## 非周边地面

 本工程无此项内容

## 外窗气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | 7级 C0615 |
| 外窗气密性措施 |  |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》DB13J185-2020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《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-2015 规定的7级 |
| 结论 | 满足 |

## 综合权衡

### 计算条件

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 设计建筑 | 参照建筑 |
| 体形系数S | 0.28 | 0.28 |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | 0.20 | 0.20 |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | 0.37 | 0.40 |
| 房间天窗屋顶比 |  |  |
| 屋顶透明部分传热系数K [W/(m2·K)] | － | － |
| 屋顶透明部分太阳得热系数 | － | － |
| 底面接触室外的架空或外挑楼板传热系数K [W/(m2·K)] | － | － |
| 非供暖地下室顶板K [W/(m2·K)] | 0.45 | 0.45 |
| 分隔供暖与非供暖空间的隔墙K [W/(m2·K)] | 1.31 | 1.50 |
| 分隔供暖与非供暖空间的楼板K [W/(m2·K)] | 0.45 | 1.50 |
| 周边地面保温材料层热阻 R [(m2·K)/W | 2.33 | 1.80 |
| 地下室外墙保温材料层热阻 R [(m2·K)/W | 2.00 | 2.00 |
| 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 | 0.44 | 1.70 | 0.24 | ≤0.30 | 2.00 | —— |
| ＞0.30 | 1.80 | —— |
| 北向 | 0.35 | 1.70 | 0.24 | ≤0.30 | 2.00 | —— |
| ＞0.30 | 1.80 | —— |
| 东向 | 0.33 | 1.70 | 0.24 | ≤0.30 | 2.00 | —— |
| ＞0.30 | 1.80 | —— |
| 西向 | 0.30 | 1.70 | 0.24 | ≤0.30 | 2.00 | —— |
| ＞0.30 | 1.80 | —— |

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/㎡) | 63.27 | 67.88 |
| 耗热量(kWh/㎡) | 50.61 | 54.30 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》DB13(J)185-2020第4.3.2条 |
| 标准要求 | 设计建筑的供暖能耗不大于参照建筑的供暖能耗 |
| 结论 | 满足 |

## 结论

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 |
| 1 | 强制窗墙比 | 满足 |
| 2 | 天窗传热系数 | 无屋顶透光部分 |
| 3 | 天窗太阳得热系数 | 无屋顶透光部分 |
| 4 | 屋顶 | 满足 |
| 5 | 外墙 | 满足 |
| 6 | 阳台门下部门芯板 | 满足 |
| 7 | 非供暖地下室顶板 | 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 | 外窗 | 满足 |
| 12 | 周边地面 | 满足 |
| 13 | 地下墙 | 满足 |
| 14 | 外窗气密性 | 满足 |
| 15 | 综合权衡 | 满足 |
| 结论 | 满足 |