**建筑****节能设计报告书**

居住建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 绿色住宅 |
| 工程地点 | 河北-张家口 |
| 设计编号 | GX20251 |
| 建设单位 |  |
| 设计单位 | 石家庄铁路职业技术学院 |
| 设 计 人 |  |
| 校 对 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 设计日期 | 2020年02月11日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计BECS2020 |
| 软件版本 | 20190909 |
| 研发单位 | 北京绿建软件有限公司 |
| 正版授权码 | T15031052364 |

 **目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc32326465)

[2 设计依据 4](#_Toc32326466)

[3 规定性指标检查 4](#_Toc32326467)

[3.1 工程材料 4](#_Toc32326468)

[3.2 体形系数 5](#_Toc32326469)

[3.3 开间窗墙比 5](#_Toc32326470)

[3.4 屋顶 5](#_Toc32326471)

[3.4.1 屋顶构造一 5](#_Toc32326472)

[3.5 外墙 6](#_Toc32326473)

[3.5.1 外墙相关构造 6](#_Toc32326474)

[3.5.2 外墙平均热工特性 6](#_Toc32326475)

[3.6 外窗 7](#_Toc32326476)

[3.6.1 外窗构造 7](#_Toc32326477)

[3.6.2 总体热工性能 8](#_Toc32326478)

[3.6.3 外遮阳类型 11](#_Toc32326479)

[3.7 采暖与非采暖户墙 12](#_Toc32326480)

[3.7.1 楼梯间隔墙构造一 12](#_Toc32326481)

[3.8 不采暖楼梯间户门 12](#_Toc32326482)

[3.9 采暖与非采暖楼板 13](#_Toc32326483)

[3.9.1 控温与非控温楼板构造一 13](#_Toc32326484)

[3.10 挑空楼板 13](#_Toc32326485)

[3.10.1 挑空楼板构造一 13](#_Toc32326486)

[3.11 是否有凸窗 13](#_Toc32326487)

[3.12 凸窗热工 14](#_Toc32326488)

[3.13 凸窗板 14](#_Toc32326489)

[3.14 变形缝 14](#_Toc32326490)

[3.15 分户墙 14](#_Toc32326491)

[3.15.1 户间隔墙构造一 14](#_Toc32326492)

[3.16 分户楼板 14](#_Toc32326493)

[3.17 周边地面 14](#_Toc32326494)

[3.17.1 周边地面构造一 14](#_Toc32326495)

[3.18 非周边地面 15](#_Toc32326496)

[3.18.1 非周边地面构造一 15](#_Toc32326497)

[3.19 采暖地下室外墙构造 15](#_Toc32326498)

[3.19.1 地下墙构造一 15](#_Toc32326499)

[3.20 封闭阳台 16](#_Toc32326500)

[3.20.1 封闭阳台外部墙板 16](#_Toc32326501)

[3.20.2 封闭阳台与大气接触顶板 16](#_Toc32326502)

[3.20.3 封闭阳台与大气接触底板 16](#_Toc32326503)

[3.20.4 封闭阳台窗 16](#_Toc32326504)

[3.20.5 封闭阳台热工检查 16](#_Toc32326505)

[3.21 外窗气密性 17](#_Toc32326506)

[3.22 结论 17](#_Toc32326507)

[4 热工性能权衡判断 18](#_Toc32326508)

[4.1 说明 18](#_Toc32326509)

[4.2 开间窗墙比 18](#_Toc32326510)

[4.3 综合权衡 18](#_Toc32326511)

[4.4 结论 18](#_Toc32326512)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 河北-张家口 |
| 气候子区 | 寒冷A区 |
| 建筑面积 | 地上5499.87㎡ 地下671.68㎡ |
| 建筑层数 | 地上9 地下1 |
| 建筑高度 | 26.8m |
| 北向角度 | 85 |
| 结构类型 |  |
| 采暖期天数（d） | 145 |
| 采暖期室外平均温度（C°） | -2.70 |
| 太阳总辐射平均强度（W/㎡） | 水平106 | 南118 | 北36 | 东62 | 西60 |

# 设计依据

1. 《河北省居住建筑节能设计标准》(DB13(J)185-2015)

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. 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ 26-2010）

# 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) |
| 加气混凝土砌块（B05级） | 0.190 | 2.693 | 500.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫板（XPS）(ρ=30) | 0.030 | 0.540 | 30.0 | 4455.3 | 0.0000 |  |
| 钢筋混凝土 | 1.740 | 17.060 | 2500.0 | 920.0 | 0.0000 |  |
| 水泥砂浆 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 锅炉渣 | 0.290 | 4.405 | 1000.0 | 920.0 | 0.0000 |  |
| 石灰水泥砂浆（混合砂浆） | 0.870 | 10.627 | 1700.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 加气混凝土砌块 | 0.220 | 3.601 | 700.0 | 1158.0 | 0.0000 |  |
| 三排孔陶粒混凝土空心砌块墙(ρ=465) | 0.180 | 10.000 | 465.0 | 1000.0 | 0.0000 | 河北居住2007规范第35页 |
| 挤塑聚苯板 | 0.033 | 0.347 | 28.0 | 1790.0 | 0.0000 |  |
| 憎水型珍珠岩板 | 0.070 | 1.100 | 200.0 | 1188.5 | 0.0000 |  |
| 挤塑聚苯板 | 0.030 | 0.360 | 30.0 | 1980.1 | 0.0000 |  |
| 挤塑聚苯板 | 0.030 | 0.360 | 30.0 | 1980.1 | 0.0000 |  |
| 钢筋砼楼板 | 0.750 | 10.000 | 1000.0 | 1000.0 | 0.0000 |  |
| 钢筋混凝土 | 1.740 | 17.200 | 2500.0 | 935.2 | 0.0000 |  |
| FTC相变保温材料 | 0.028 | 10.000 | 350.0 | 1000.0 | 0.0000 |  |
| 岩棉板 | 0.041 | 0.649 | 120.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 12194.49 |
| 建筑体积 | 29006.87 |
| 体形系数 | 0.42 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》(DB13(J)185-2015)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 | 不满足 |

## 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 | 8391 | 3.420 | 9.425 | 0.36 | 0.50 | 满足 |
| 北向 | 1234 | 2.240 | 7.540 | 0.30 | 0.30 | 满足 |
| 西向 | 6201 | 2.400 | 7.830 | 0.31 | 0.35 | 满足 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》(DB13(J)185-2015)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 | 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

 带◇的房间是有封闭阳台的南向房间.

注：带◇的房间是有封闭阳台的南向房间.

## 屋顶

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 挤塑聚苯板 | 90 | 0.030 | 0.360 | 1.00 | 3.000 | 1.080 |
| 钢筋砼楼板 | 120 | 0.750 | 10.000 | 1.00 | 0.160 | 1.600 |
| 各层之和∑ | 210 | － | － | － | 3.160 | 2.680 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.30 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》(DB13(J)185-2015)第4.2.1条 |
| 标准要求 | 屋顶热工应当符合表4.2.1-1、4.2.1-2的要求(K≤0.35) |
| 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 |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.060 | 1.00 | 0.115 | 1.961 |
| 挤塑聚苯板 | 100 | 0.033 | 0.347 | 1.00 | 3.030 | 1.052 |
| FTC相变保温材料 | 20 | 0.028 | 10.000 | 1.00 | 0.714 | 7.143 |
| 各层之和∑ | 320 | － | － | － | 3.860 | 10.155 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.25 |

#### 阳台隔墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 石灰水泥砂浆（混合砂浆） | 20 | 0.870 | 10.627 | 1.00 | 0.023 | 0.244 |
| 三排孔陶粒混凝土空心砌块墙(ρ=465) | 200 | 0.180 | 10.000 | 1.00 | 1.111 | 11.111 |
| 憎水型珍珠岩板 | 20 | 0.070 | 1.100 | 1.00 | 0.286 | 0.314 |
| 石灰水泥砂浆（混合砂浆） | 20 | 0.870 | 10.627 | 1.00 | 0.023 | 0.244 |
| 各层之和∑ | 260 | － | － | － | 1.443 | 11.914 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.63 |

### 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 | 342.13 | 0.550 | 0.25 | 10.16 | 0.75 |
| 阳台隔墙构造一 | 阳台隔墙 | 279.38 | 0.450 | 0.63 | 11.91 | 0.75 |
| 合计 |  | 621.51 | 1.000 | 0.42 | 10.95 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.42 × 1.20 = 0.50 |

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 | 493.39 | 0.526 | 0.25 | 10.16 | 0.75 |
| 阳台隔墙构造一 | 阳台隔墙 | 445.37 | 0.474 | 0.63 | 11.91 | 0.75 |
| 合计 |  | 938.77 | 1.000 | 0.43 | 10.99 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.43 × 1.20 = 0.51 |

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 | 335.75 | 1.000 | 0.25 | 10.16 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.25 × 1.20 = 0.30 |

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 | 308.31 | 1.000 | 0.25 | 10.16 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.25 × 1.20 = 0.30 |

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 | 1479.58 | 0.671 | 0.25 | 10.16 | 0.75 |
| 阳台隔墙构造一 | 阳台隔墙 | 724.75 | 0.329 | 0.63 | 11.91 | 0.75 |
| 合计 |  | 2204.33 | 1.000 | 0.37 | 10.73 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.37 × 1.20 = 0.45 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》(DB13(J)185-2015)第4.2.1条 |
| 标准要求 | 外墙热工应当符合表4.2.1-1、4.2.1-2的要求(K≤0.45) |
| 结论 | 满足 |

## 外窗

### 外窗构造

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造编号 | 传热系数 | 自遮阳系数 | 可见光透射比 | 备注 |
| 1 | 12mm空气Low-E中空玻璃(在线)塑料窗 | 18 | 1.90 | 0.50 | 0.800 | 河北居住2007规范第31页 |
| 2 | 12mm空气Low-E中空玻璃(在线)塑料窗 | 67 | 1.90 | 0.50 | 1.000 | 河北居住2007规范第31页 |

### 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 | 1164 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.33 | 满足 |
| 1165 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 1167 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 1168 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 1170 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 1171 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 1173 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 2279 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.33 | 满足 |
| 2280 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 2282 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 2283 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 2285 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 2286 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 2288 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 3382 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 3384 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 3385 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 3387 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 3388 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 3390 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 4497 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 4499 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 4500 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 4502 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 4503 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 4505 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 5007 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 5009 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 5010 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 5012 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 5013 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 5015 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 6155 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 6157 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 6158 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 6160 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 6161 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 6163 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 7270 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 7272 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 7273 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 7275 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 7276 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 7278 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 8391 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 8393 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 8394 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 8396 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 8397 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 8399 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 9488 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 9490 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 9491 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 9493 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 9494 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 9496 | 18 | 1.90 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 北向 | 1169 | 67 | 1.90 | 2.30 | 0.15 | 满足 |
| 1172 | 67 | 1.90 | 2.30 | 0.15 | 满足 |
| 1219 | 67 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 1220 | 67 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 1221 | 67 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 1222 | 67 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 1223 | 67 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 1224 | 67 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 1225 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.26 | 满足 |
| 1233 | 67 | 1.90 | 2.30 | 0.30 | 满足 |
| 1234 | 67 | 1.90 | 2.30 | 0.30 | 满足 |
| 1235 | 67 | 1.90 | 2.30 | 0.30 | 满足 |
| 1236 | 67 | 1.90 | 2.30 | 0.30 | 满足 |
| 2287 | 67 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 2335 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 2336 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 2337 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 2338 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 2339 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 2340 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 3389 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 3424 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 3438 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 3439 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 3440 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 3441 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 3442 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 3443 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 3453 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 4504 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 4531 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 4550 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 4551 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 4552 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 4553 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 4554 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 4555 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 4566 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 5014 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 5062 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 5088 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 5089 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 5090 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 5091 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 5092 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 5093 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 5100 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 6162 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 6198 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 6213 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 6214 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 6215 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 6216 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 6217 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 6218 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 6229 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 7277 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 7315 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 7329 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 7330 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 7331 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 7332 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 7333 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 7334 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 7344 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 8398 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 8425 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 8444 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 8445 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 8446 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 8447 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 8448 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 8449 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 8460 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 9495 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 9530 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 9544 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 9545 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 9546 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 9547 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 9548 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 9549 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.29 | 满足 |
| 9559 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.14 | 满足 |
| 西向 | 1200 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.15 | 满足 |
| 3406 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.22 | 满足 |
| 3426 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.31 | 满足 |
| 4521 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.22 | 满足 |
| 4538 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.31 | 满足 |
| 5053 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.22 | 满足 |
| 5066 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.31 | 满足 |
| 6180 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.22 | 满足 |
| 6201 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.31 | 满足 |
| 7297 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.22 | 满足 |
| 7317 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.31 | 满足 |
| 8415 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.22 | 满足 |
| 8432 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.31 | 满足 |
| 9512 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.22 | 满足 |
| 9532 | 18 | 1.90 | 2.30 | 0.31 | 满足 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》(DB13(J)185-2015)第4.2.1条 |
| 标准要求 | 外窗传热系数应满足表4.2.1-1、4.2.1-2的要求 |
| 结论 | 满足 |

### 外遮阳类型

已启用环境遮阳

#### 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 |  | 0.100 | 0.000 | 0.100 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

## 采暖与非采暖户墙

### 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 |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| FTC相变保温材料 | 15 | 0.028 | 10.000 | 1.00 | 0.536 | 5.357 |
| 各层之和∑ | 215 | － | － | － | 0.651 | 7.334 |
| 传热系数K=1/(0.17+∑R) | 1.22 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》(DB13(J)185-2015)第4.2.1条 |
| 标准要求 | 分隔供暖与非供暖空间隔墙传热系数应符合表4.2.1-1、4.2.1-2的要求(K≤1.50) |
| 结论 | 满足 |

## 不采暖楼梯间户门

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K [W/(㎡.K)] | 是否满足 |
| 木头夹层户门 | 238.56 | 1.000 | 0.79 | 满足 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》(DB13(J)185-2015)第4.2.1条 |
| 标准要求 | 不采暖楼梯间户门传热系数应符合表4.2.1-1、4.2.1-2的要求(K≤2.00) |
| 结论 | 满足 |

## 采暖与非采暖楼板

### 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 |
| 钢筋砼楼板 | 120 | 0.750 | 10.000 | 1.00 | 0.160 | 1.600 |
| 挤塑聚苯板 | 10 | 0.030 | 0.360 | 1.00 | 0.333 | 0.120 |
| 岩棉板 | 110 | 0.041 | 0.649 | 1.20 | 2.236 | 1.741 |
| 各层之和∑ | 240 | － | － | － | 2.729 | 3.461 |
| 传热系数K=1/(0.19+∑R) | 0.34 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》(DB13(J)185-2015)第4.2.1条 |
| 标准要求 | 分隔供暖与非供暖空间楼板传热系数应符合表4.2.1-1、4.2.1-2的要求(K≤0.40) |
| 结论 | 满足 |

## 挑空楼板

### 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 |
| 挤塑聚苯板 | 10 | 0.033 | 0.347 | 1.00 | 0.303 | 0.105 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.060 | 1.00 | 0.069 | 1.177 |
| 岩棉板 | 110 | 0.041 | 0.649 | 1.00 | 2.683 | 1.741 |
| 各层之和∑ | 240 | － | － | － | 3.055 | 3.023 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.31 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》(DB13(J)185-2015)第4.2.1条 |
| 标准要求 | 挑空楼板传热系数应符合表4.2.1-1、4.2.1-2的要求(K≤0.35) |
| 结论 | 满足 |

## 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》(DB13(J)185-2015)第4.2.3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 |

## 凸窗热工

本工程无此项内容

## 凸窗板

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 |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| FTC相变保温材料 | 10 | 0.028 | 10.000 | 1.00 | 0.357 | 3.571 |
| 各层之和∑ | 210 | － | － | － | 0.472 | 5.548 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 1.45 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》(DB13(J)185-2015)第4.2.9条 |
| 标准要求 | K≤1.60 |
| 结论 | 满足 |

## 分户楼板

本工程无此项内容

## 周边地面

### 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 | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 钢筋混凝土 | 60 | 1.740 | 17.060 | 1.00 | 0.034 | 0.588 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫板（XPS）(ρ=30) | 50 | 0.030 | 0.540 | 1.20 | 1.389 | 0.900 |
| 钢筋混凝土 | 100 | 1.740 | 17.060 | 1.00 | 0.057 | 0.980 |
| 各层之和∑ | 230 | － | － | － | 1.502 | 2.712 |
| 保温材料层R | 1.39 |
| 传热系数K | 0.10 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》(DB13(J)185-2015)第4.2.1条 |
| 标准要求 | 周边地面的热阻不应超过表4.2.1-1、4.2.1-2的限值(R≥0.56) |
| 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

### 非周边地面构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 钢筋混凝土 | 60 | 1.740 | 17.060 | 1.00 | 0.034 | 0.588 |
| 锅炉渣 | 420 | 0.290 | 4.405 | 1.00 | 1.448 | 6.380 |
| 各层之和∑ | 500 | － | － | － | 1.504 | 7.211 |
| 保温材料层R | 0.000 |
| 传热系数K | 0.10 |

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

### 地下墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 石灰水泥砂浆（混合砂浆） | 20 | 0.870 | 10.627 | 1.00 | 0.023 | 0.244 |
| 加气混凝土砌块 | 200 | 0.220 | 3.601 | 1.10 | 0.826 | 3.274 |
| 石灰水泥砂浆（混合砂浆） | 20 | 0.870 | 10.627 | 1.00 | 0.023 | 0.244 |
| 各层之和∑ | 240 | － | － | － | 0.872 | 3.762 |
| 保温材料层R | 0.83 |
| 传热系数K | 0.06 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》(DB13(J)185-2015)第4.2.1条 |
| 标准要求 | 地下墙的热阻不应超过表4.2.1-1、4.2.1-2的限值(R≥0.61) |
| 结论 | 满足 |

备注：用灰色显示的材料是非保温材料。

## 封闭阳台

### 封闭阳台外部墙板

#### 阳台栏板构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 加气混凝土砌块（B05级） | 120 | 0.190 | 2.693 | 1.00 | 0.632 | 1.701 |
| 挤塑聚苯板 | 20 | 0.030 | 0.360 | 1.00 | 0.667 | 0.240 |
| 各层之和∑ | 140 | － | － | － | 1.298 | 1.941 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.69 |

### 封闭阳台与大气接触顶板

#### 阳台顶板构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 钢筋砼楼板 | 200 | 0.750 | 10.000 | 1.00 | 0.267 | 2.667 |
| 挤塑聚苯板 | 90 | 0.030 | 0.360 | 1.00 | 3.000 | 1.080 |
| 各层之和∑ | 290 | － | － | － | 3.267 | 3.747 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.29 |

### 封闭阳台与大气接触底板

#### 阳台底板构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 挤塑聚苯板 | 10 | 0.033 | 0.347 | 1.00 | 0.303 | 0.105 |
| 挤塑聚苯板 | 20 | 0.033 | 0.347 | 1.00 | 0.606 | 0.210 |
| 钢筋砼楼板 | 120 | 0.750 | 10.000 | 1.00 | 0.160 | 1.600 |
| 各层之和∑ | 150 | － | － | － | 1.069 | 1.915 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.82 |

### 封闭阳台窗

|  |  |
| --- | --- |
| 构造名称 | 传热系数K [W/(㎡.K)] |
| 12mm空气Low-E中空玻璃(在线)塑料窗 | 1.90 |

### 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 |
| 1151 | 南向 | 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 | 0.69 | 1.60 | 满足 |
| 阳台窗K | 1.90 | 2.50 | 满足 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》(DB13(J)185-2015)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)185-2015)4.2.5的规定 |
| 结论 | 满足 |

注：此表内容为全部封闭阳台中选出的一个代表。

## 外窗气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | 7级  |
| 外窗气密性措施 |  |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》(DB13(J)185-2015)第4.2.4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7级 |
| 结论 | 满足 |

## 结论

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 | 可否性能权衡 |
| 1 | 体形系数 | 不满足 | 可 |
| 2 | 开间窗墙比 | 满足 |  |
| 3 | 屋顶 | 满足 |  |
| 4 | 外墙 | 满足 |  |
| 5 | 外窗 | 满足 |  |
| 6 | 采暖与非采暖户墙 | 满足 |  |
| 7 | 不采暖楼梯间户门 | 满足 |  |
| 8 | 采暖与非采暖楼板 | 满足 |  |
| 9 | 挑空楼板 | 满足 |  |
| 10 | 是否有凸窗 | 满足 |  |
| 11 | 分户墙 | 满足 |  |
| 12 | 周边地面 | 满足 |  |
| 13 | 采暖地下室外墙构造 | 满足 |  |
| 14 | 封闭阳台 | 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《河北省居住建筑节能设计标准》(DB13(J)185-2015)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。

## 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 | 8391 | 3.420 | 9.425 | 0.36 | 0.60 | 满足 |
| 北向 | 1234 | 2.240 | 7.540 | 0.30 | 0.40 | 满足 |
| 西向 | 6201 | 2.400 | 7.830 | 0.31 | 0.45 | 满足 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》(DB13(J)185-2015)第4.1.4条 |
| 标准要求 | 在进行权衡判断时，各朝向窗墙面积比不应比表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

 带◇的房间是有封闭阳台的南向房间.

注：带◇的房间是有封闭阳台的南向房间.

## 综合权衡

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 设计建筑 | 限值 |
| 耗热量指标(W/㎡) | 5.22 | 11.30 |
| 耗煤量指标(kg/㎡) | 3.65 | 7.89 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》(DB13(J)185-2015)第3.0.4 |
| 标准要求 | 不同地区采暖耗热量指标不应超过表3.0.4规定的数值 |
| 结论 | 满足 |

## 结论

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 |
| 1 | 开间窗墙比 | 满足 |
| 2 | 屋顶构造 | 满足 |
| 3 | 外墙 | 满足 |
| 4 | 外窗 | 满足 |
| 5 | 挑空楼板 | 满足 |
| 6 | 周边地面 | 满足 |
| 7 | 采暖地下室外墙构造 | 满足 |
| 8 | 综合权衡 | 满足 |
| 结论 | 满足 |