**建筑****节能设计报告书**

居住建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 外教楼改造 |
| 工程地点 | 河南-郑州 |
| 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 | 2021年12月27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 | T18538281311 |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc19740)

[2 设计依据 4](#_Toc21037)

[3 建筑大样 5](#_Toc4238)

[4 规定性指标检查 14](#_Toc17564)

[4.1 工程材料 14](#_Toc4880)

[4.2 体形系数 15](#_Toc32584)

[4.3 开间窗墙比 15](#_Toc11672)

[4.4 屋顶 16](#_Toc7344)

[4.4.1 屋顶相关构造 16](#_Toc10367)

[4.4.2 屋顶平均热工特性 16](#_Toc25659)

[4.5 外墙 17](#_Toc5183)

[4.5.1 外墙相关构造 17](#_Toc6270)

[4.5.2 外墙主断面传热系数的修正系数ψ 17](#_Toc21773)

[4.5.3 外墙平均热工特性 18](#_Toc28907)

[4.6 架空或外挑楼板 18](#_Toc24674)

[4.6.1 挑空楼板构造一 18](#_Toc25017)

[4.7 非采暖地下室顶板 19](#_Toc25521)

[4.8 分隔采暖与非采暖空间的隔墙 19](#_Toc11330)

[4.9 分隔采暖与非采暖空间的户门 19](#_Toc1494)

[4.10 阳台门下部门芯板 19](#_Toc17201)

[4.11 外窗 19](#_Toc16651)

[4.11.1 外窗构造 19](#_Toc10544)

[4.11.2 总体热工性能 19](#_Toc347)

[4.11.3 外遮阳类型 20](#_Toc26103)

[4.11.4 外窗遮阳系数 20](#_Toc21495)

[4.12 凸窗透明部分 21](#_Toc19695)

[4.13 凸窗板 21](#_Toc5583)

[4.14 周边地面 21](#_Toc27074)

[4.15 非周边地面 21](#_Toc17506)

[4.16 地下墙 21](#_Toc19084)

[4.17 封闭阳台 21](#_Toc27042)

[4.18 隔热检查 21](#_Toc23697)

[4.19 结露检查 21](#_Toc9308)

[4.19.1 环境参数 21](#_Toc30627)

[4.19.2 检查项(最不利构造) 22](#_Toc6282)

[4.20 外窗气密性 23](#_Toc21906)

[4.21 幕墙气密性 23](#_Toc12143)

[4.22 规定性指标检查结论 23](#_Toc24170)

[5 热工性能权衡判断 24](#_Toc3448)

[5.1 说明 24](#_Toc14147)

[5.2 强制窗墙比 24](#_Toc5167)

[5.3 外窗气密性 24](#_Toc12528)

[5.4 幕墙气密性 25](#_Toc14538)

[5.5 权衡计算 25](#_Toc23767)

[5.6 综合权衡判断结论 25](#_Toc31763)

# 建筑概况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 | 外教楼改造 | | | | |
| 工程地点 | 河南-郑州 | | | | |
| 气候子区 | 寒冷B区 | | | | |
| 建筑面积 | 地上14080㎡ 地下0㎡ | | | | |
| 建筑层数 | 地上7 地下0 | | | | |
| 建筑高度 | 25.8m | | | | |
| 北向角度 | 350 | | | | |
| 结构类型 | 砖混结构 | | | | |
| 采暖期天数（d） | 88 | | | | |
| 采暖期室外平均温度（C°） | 2.50 | | | | |
| 太阳总辐射平均强度（W/㎡） | 水平99 | 南106 | 北33 | 东56 | 西56 |

# 设计依据

1. 《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41/062-2017

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）

# 建筑大样



1层平面



2层平面



3层平面



4层平面



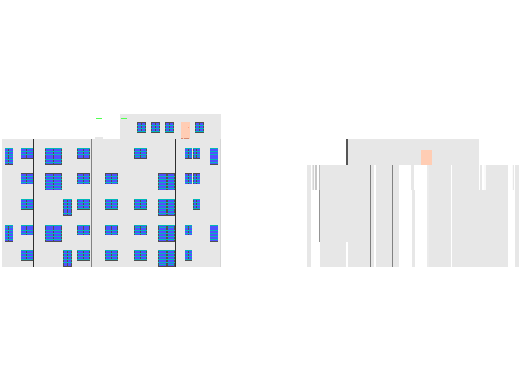
5层平面



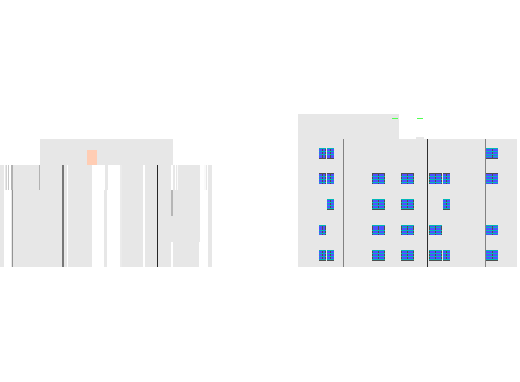
6层平面



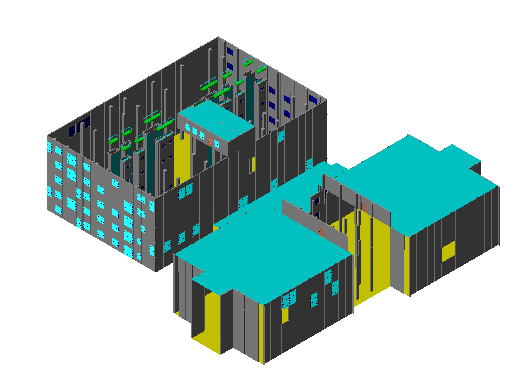
7层平面



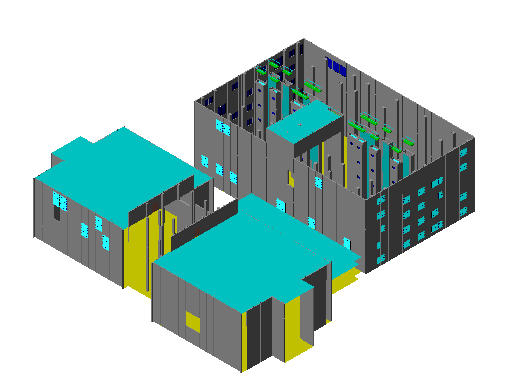
左视图



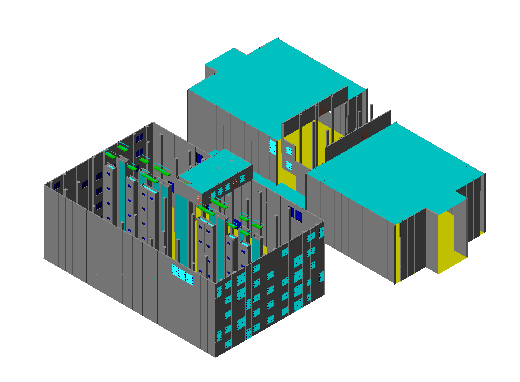
右视图



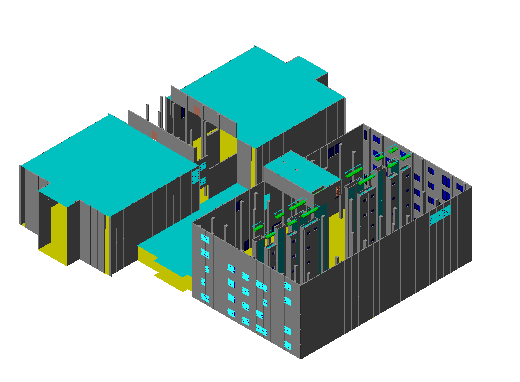
西南轴侧图



东南轴侧图



西北轴侧图



东北轴侧图

# 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 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=500) | 0.190 | 2.810 | 500.0 | 1050.0 | 0.0111 |  |
| 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 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫板（XPS）(ρ=30) | 0.030 | 0.540 | 30.0 | 4455.3 | 0.0000 |  |
| 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 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 0.060 | 0.950 | 230.0 | 900.0 | 0.0000 |  |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.243 | 2300.0 | 920.0 | 0.0000 |  |
| 防水层 | 0.170 | 0.111 | 1.0 | 1005.0 | 0.0100 |  |
| 沥青油毡、油毡纸 | 0.170 | 3.302 | 600.0 | 1470.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数没有给出 |
| 水泥膨胀珍珠岩2%找坡 | 0.260 | 4.370 | 800.0 | 1170.0 | 0.0000 |  |
| 水泥砂浆找平层 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0430 |  |
| 抗裂砂浆（网格布） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 抹面砂浆（敷设耐碱玻纤网格布一层） | 0.760 | 9.440 | 1500.0 | 1074.9 | 0.0000 |  |
| 粘结砂浆 | 0.810 | 10.070 | 1600.0 | 1075.9 | 0.0000 |  |
| 保温砂浆 | 0.290 | 4.440 | 800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 2097.90 |
| 建筑体积 | 15604.51 |
| 体形系数 | 0.13 |
| 标准依据 | 《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41/062-2017第4.1.3条 |
| 标准要求 | 体形系数应符合表4.1.3的规定(s≤0.33) |
| 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 | 3175 | 2.880 | 6.120 | 0.47 | 0.50 | 满足 |
| 北向 | 2161 | 4.200 | 14.400 | 0.29 | 0.30 | 满足 |
| 东向 | 2110 | 64.080 | 74.520 | 0.86 | 0.35 | 不满足 |
| 3098 | 64.080 | 74.520 | 0.86 | 0.35 | 不满足 |
| 4097 | 64.080 | 74.520 | 0.86 | 0.35 | 不满足 |
| 5090 | 64.080 | 74.520 | 0.86 | 0.35 | 不满足 |
| 6015 | 64.080 | 74.520 | 0.86 | 0.35 | 不满足 |
| 西向 | 2110 | 54.360 | 61.560 | 0.88 | 0.35 | 不满足 |
| 3098 | 54.360 | 61.560 | 0.88 | 0.35 | 不满足 |
| 4097 | 54.360 | 61.560 | 0.88 | 0.35 | 不满足 |
| 5090 | 54.360 | 61.560 | 0.88 | 0.35 | 不满足 |
| 6015 | 54.360 | 61.560 | 0.88 | 0.35 | 不满足 |
| 标准依据 | | 《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41/062-2017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，不达标朝向列出最多10个不达标房间

## 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 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=500) | 40 | 0.190 | 2.810 | 1.00 | 0.211 | 0.592 |
| 水泥膨胀珍珠岩2%找坡 | 60 | 0.260 | 4.370 | 1.00 | 0.231 | 1.008 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 60 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 1.667 | 0.680 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 防水层 | 3 | 0.170 | 0.111 | 1.00 | 0.018 | 0.002 |
| 沥青油毡、油毡纸 | 100 | 0.170 | 3.302 | 1.00 | 0.588 | 1.942 |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 40 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.026 | 0.404 |
| 各层之和∑ | 323 | － | － | － | 2.762 | 4.873 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.34 | | | | | |

#### 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 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 20 | 0.060 | 0.950 | 1.20 | 0.278 | 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=500) | 200 | 0.190 | 2.810 | 1.00 | 1.053 | 2.958 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 1.398 | 4.012 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.65 | | | | | |

### 屋顶平均热工特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K W / (㎡K) | 热惰性指标D |
| 屋顶构造一 | 2593.92 | 0.906 | 0.34 | 4.87 |
| 屋顶防火隔离带构造一 | 269.07 | 0.094 | 0.65 | 4.01 |
| 合计 | 2862.99 | 1.000 | 0.37 | 4.79 |
| 标准依据 | 《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41/062-2017第4.2.2条 | | | |
| 标准要求 | K值应当符合表4.2.2-1的要求(K≤0.35) | | | |
| 结论 | 不满足 | | | |

## 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 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 5 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.003 | 0.051 |
| 抹面砂浆（敷设耐碱玻纤网格布一层） | 15 | 0.760 | 9.440 | 1.00 | 0.020 | 0.186 |
| 抗裂砂浆（网格布） | 3 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.003 | 0.036 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫板（XPS）(ρ=30) | 70 | 0.030 | 0.540 | 1.00 | 2.333 | 1.260 |
| 粘结砂浆 | 15 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.019 | 0.186 |
| 水泥砂浆找平层 | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=500) | 200 | 0.190 | 2.810 | 1.00 | 1.053 | 2.958 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 333 | － | － | － | 3.461 | 4.987 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.28 | | | | | |

#### 热桥节点构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫板（XPS）(ρ=30) | 20 | 0.030 | 0.540 | 1.00 | 0.667 | 0.360 |
| 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=500) | 200 | 0.190 | 2.810 | 1.00 | 1.053 | 2.958 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 1.787 | 4.056 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.52 | | | | | |

### 外墙主断面传热系数的修正系数ψ

外墙主断面传热系数的修正系数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 外墙传热系数限值Km  [W/(m2·K)] | 外 保 温 | |
| 普通窗 | 凸 窗 |
| 0.70 | 1.1 | 1.2 |
| 0.65 | 1.1 | 1.2 |
| 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K W / (㎡K) | 热惰性指标D |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 1034.01 | 1.000 | 0.28 | 4.99 |
| 考虑线性热桥后K | 0.28 × 1.10 = 0.30 | | | | |

2.　北向

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K W / (㎡K) | 热惰性指标D |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 1086.33 | 1.000 | 0.28 | 4.99 |
| 考虑线性热桥后K | 0.28 × 1.10 = 0.30 | | | | |

3.　东向

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K W / (㎡K) | 热惰性指标D |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 1921.59 | 1.000 | 0.28 | 4.99 |
| 考虑线性热桥后K | 0.28 × 1.10 = 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K W / (㎡K) | 热惰性指标D |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 2073.02 | 1.000 | 0.28 | 4.99 |
| 考虑线性热桥后K | 0.28 × 1.10 = 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K W / (㎡K) | 热惰性指标D |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 6114.95 | 1.000 | 0.28 | 4.99 |
| 考虑线性热桥后K | 0.28 × 1.10 = 0.30 | | | | |
| 标准依据 | 《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41/062-2017第4.2.2条 | | | | |
| 标准要求 | K值应当符合表4.2.2-1的要求(K≤0.60) | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | |

## 架空或外挑楼板

### 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 |
| 保温砂浆 | 20 | 0.290 | 4.440 | 1.00 | 0.069 | 0.306 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 120 | 0.180 | 3.100 | 1.00 | 0.667 | 2.067 |
| 保温砂浆 | 20 | 0.290 | 4.440 | 1.00 | 0.069 | 0.306 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫板（XPS）(ρ=30) | 20 | 0.030 | 0.540 | 1.00 | 0.667 | 0.360 |
| 保温砂浆 | 20 | 0.290 | 4.440 | 1.00 | 0.069 | 0.306 |
| 各层之和∑ | 200 | － | － | － | 1.540 | 3.345 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.59 | | | | | |
| 标准依据 | 《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41/062-2017第4.2.2条 | | | | | |
| 标准要求 | K值应符合表4.2.2-1的要求(K≤0.60) | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 非采暖地下室顶板

本工程无此项内容

## 分隔采暖与非采暖空间的隔墙

本工程无此项内容

## 分隔采暖与非采暖空间的户门

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 |
| 金属三防门 | 5.76 | 1.000 | 1.35 | 满足 |
| 标准依据 | 《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41/062-2017第4.2.2条 | | | |
| 标准要求 | K<=1.7 | | | |
| 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 | 塑料型材框+中空玻璃（6mm中透光Low-E+12mm氩气+6mm透明） | 65 | 1.70 | 0.50 | 1.000 | 《全国民用建筑工程设计技术措施节能篇》 |
| 2 | 塑料型材框+中空玻璃（6mm中透光Low-E+12mm氩气+6mm透明） | 18 | 1.70 | 0.50 | 0.800 | 《全国民用建筑工程设计技术措施节能篇》 |

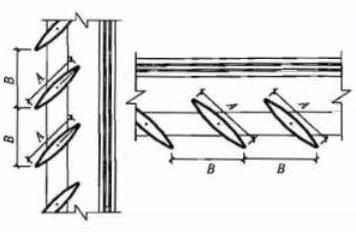
### 总体热工性能

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 2110 | 18 | 1.70 | 2.60 | 0.04 | 满足 |
| 北向 | 2110 | 18 | 1.70 | 2.60 | 0.04 | 满足 |
| 东向 | 2110 | 65 | 1.70 | 无对应限值 | 0.86 | 不满足 |
| 3098 | 65 | 1.70 | 无对应限值 | 0.86 | 不满足 |
| 4097 | 65 | 1.70 | 无对应限值 | 0.86 | 不满足 |
| 5090 | 65 | 1.70 | 无对应限值 | 0.86 | 不满足 |
| 6015 | 65 | 1.70 | 无对应限值 | 0.86 | 不满足 |
| 西向 | 2110 | 65 | 1.70 | 无对应限值 | 0.88 | 不满足 |
| 3098 | 65 | 1.70 | 无对应限值 | 0.88 | 不满足 |
| 4097 | 65 | 1.70 | 无对应限值 | 0.88 | 不满足 |
| 5090 | 65 | 1.70 | 无对应限值 | 0.88 | 不满足 |
| 6015 | 65 | 1.70 | 无对应限值 | 0.88 | 不满足 |
| 标准依据 | | 《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41/062-2017第4.2.2条 | | | | |
| 标准要求 | | K值应满足表4.2.2-1的要求 | | | | |
| 结论 | | 不满足 | | | | |

注：达标朝向只列出一项，不达标朝向最多列出10项

### 外遮阳类型

#### 百叶遮阳



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 编号 | 外挑 A (m) | 百叶间距 B (m) | 遮阳板透射比 |
| 1 | 百叶遮阳0 | 0.282 | 0.400 | 0.000 |

### 外窗遮阳系数

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 房间编号 | 窗构造 编号 | 遮阳系数 | 标准要求 | 窗墙比 | 是否满足 |
| 东向 | 2110 | 65 | 0.19 | 无对应限值 | 0.86 | 不满足 |
| 3098 | 65 | 0.19 | 无对应限值 | 0.86 | 不满足 |
| 4097 | 65 | 0.19 | 无对应限值 | 0.86 | 不满足 |
| 5090 | 65 | 0.19 | 无对应限值 | 0.86 | 不满足 |
| 6015 | 65 | 0.19 | 无对应限值 | 0.86 | 不满足 |
| 西向 | 2110 | 65 | 0.20 | 无对应限值 | 0.88 | 不满足 |
| 3098 | 65 | 0.20 | 无对应限值 | 0.88 | 不满足 |
| 4097 | 65 | 0.20 | 无对应限值 | 0.88 | 不满足 |
| 5090 | 65 | 0.20 | 无对应限值 | 0.88 | 不满足 |
| 6015 | 65 | 0.20 | 无对应限值 | 0.88 | 不满足 |
| 标准依据 | | 《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41/062-2017第4.2.2条 | | | | |
| 标准要求 | | 寒冷（B）区外窗综合遮阳系数不应大于表4.2.2-2的要求。 | | | | |
| 结论 | | 不满足 | | | | |

注：达标朝向只列出一项，不达标朝向最多列出10项

## 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

本工程无此项内容

## 非周边地面

本工程无此项内容

## 地下墙

本工程无此项内容

## 封闭阳台

本工程无此项内容

## 隔热检查

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构造类型 | 朝向 | 传热系数 | 热惰性指标 | 面密度 | 面积 (㎡) | 内表最高温度(℃) | 温度限值(℃) | 结论 |
| 外墙构造一 | 外墙 | 东 | 0.28 | 4.99 | 207 | 1921.59 | 39.99 | 41.20 | 满足 |
| 外墙构造一 | 外墙 | 西 | 0.28 | 4.99 | 207 | 2073.02 | 39.96 | 41.20 | 满足 |
| 屋顶构造一 | 屋顶 | 上 | 0.34 | 4.87 | 258 | 2593.92 | 39.29 | 41.20 | 满足 |
| 标准依据 | 《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41/062-2017第4.3.1条和《民用建筑热工设计规范》(GB50176) | | | | | | | | |
| 标准要求 | 内表面温度不超过限值 | | | | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | | | | |

## 结露检查

### 环境参数

|  |  |
| --- | --- |
| 计算地点 | 河南-郑州 |
| 室外相对湿度(%) | 57.00 |
| Ti 室内计算温度(℃) | 18 |
| 室内相对湿度(%) | 60 |
| Te.min 累年最低日平均温度(℃) | -6.00 |
| Tw 采暖室外计算温度(℃) | -3.50 |
| Ri内表面换热阻((㎡·K)/W) | 0.11 |

### 检查项(最不利构造)

#### 梁柱：热桥节点构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 0.24 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫板（XPS）(ρ=30) | 20 | 0.030 | 0.540 | 1.00 | 0.667 | 0.36 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.24 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=500) | 200 | 0.190 | 2.810 | 1.00 | 1.053 | 2.96 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.25 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 1.787 | 4.056 |
| 热阻Ro=0.15+∑R | 1.94 | | | | | |
| 室外计算温度(℃) te=0.3tw+0.7te.min | -5.25 | | | | | |
| 结露验算公式 |  | | | | | |
| 室内露点温度(℃) | 10.12 | | | | | |
| 内表面温度(℃) | 16.68 | | | | | |
| 标准依据 | 《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41/062-2017第4.2.6条 | | | | | |
| 标准要求 | 围护结构内表面温度不应低于室内空气露点温度 | | | | | |
| 结论 | 不结露! | | | | | |

#### 屋顶防火隔离带：屋顶防火隔离带构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 0.24 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 20 | 0.060 | 0.950 | 1.20 | 0.278 | 0.32 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.24 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=500) | 200 | 0.190 | 2.810 | 1.00 | 1.053 | 2.96 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.25 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 1.398 | 4.012 |
| 热阻Ro=0.15+∑R | 1.55 | | | | | |
| 室外计算温度(℃) te=0.3tw+0.7te.min | -5.25 | | | | | |
| 结露验算公式 |  | | | | | |
| 室内露点温度(℃) | 10.12 | | | | | |
| 内表面温度(℃) | 16.35 | | | | | |
| 标准依据 | 《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41/062-2017第4.2.6条 | | | | | |
| 标准要求 | 围护结构内表面温度不应低于室内空气露点温度 | | | | | |
| 结论 | 不结露! | | | | | |

## 外窗气密性

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 层数 | 1～6层 | 7层以上 |
| 最不利气密性等级 | － | － |
| 外窗气密性措施 |  |  |
| 标准依据 | 《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41/062-2017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） | 《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41/062-2017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 | 1~6层建筑的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 | 7层及7层以上建筑的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 | － | － |

## 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 | 《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41/062-2017第4.2.5条，《建筑幕墙》（GB/T 21086-2007）第5.1.3条 |
| 标准要求 | 幕墙气密性不应低于《建筑幕墙》（GB/T 21086-2007）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 | 开间窗墙比 | 不满足 | 可 |
| 3 | 屋顶 | 不满足 | 可 |
| 4 | 外墙 | 满足 |  |
| 5 | 架空或外挑楼板 | 满足 |  |
| 6 | 阳台门下部门芯板 | 满足 |  |
| 7 | 外窗 | 不满足 | 可 |
| 8 | 隔热检查 | 满足 |  |
| 9 | 结露检查 | 满足 |  |
| 10 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 11 | 幕墙气密性 | 满足 |  |
| 结论 | | 不满足 | 可 |

**□结论：本建筑按照《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41/062-2017进行节能设计规定性指标的判定，结论为：规定性指标不能全部满足标准规定，需要按标准规定的方法进行权衡判断。**

# 热工性能权衡判断

## 说明

本建筑按河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)(DBJ41／062-2017)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。

## 强制窗墙比

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝 向 | 房间编号 | 窗面积(㎡) | 立面面积(㎡) | 窗墙比 | 限 值 | 是否满足 |
| 南向 | 3175 | 2.880 | 6.120 | 0.47 | 0.60 | 满足 |
| 北向 | 2161 | 4.200 | 14.400 | 0.29 | 0.40 | 满足 |
| 东向 | 2110 | 29.808 | 74.520 | 0.40 | 0.45 | 满足 |
| 3098 | 29.808 | 74.520 | 0.44 | 0.45 | 满足 |
| 4097 | 29.808 | 74.520 | 0.44 | 0.45 | 满足 |
| 5090 | 29.808 | 74.520 | 0.44 | 0.45 | 满足 |
| 6015 | 29.808 | 74.520 | 0.44 | 0.45 | 满足 |
| 西向 | 2110 | 27.086 | 61.560 | 0.44 | 0.45 | 满足 |
| 3098 | 27.086 | 61.560 | 0.44 | 0.45 | 满足 |
| 4097 | 27.086 | 61.560 | 0.44 | 0.45 | 满足 |
| 5090 | 27.086 | 61.560 | 0.44 | 0.45 | 满足 |
| 6015 | 27.086 | 61.560 | 0.44 | 0.45 | 满足 |
| 标准依据 | | 《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41／062-2017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得超过表4.1.4规定的最大限值 | | | | |
| 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

## 外窗气密性

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 层数 | 1～6层 | 7层以上 |
| 最不利气密性等级 | － | － |
| 外窗气密性措施 |  |  |
| 标准依据 | 《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41／062-2017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） | 《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41／062-2017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 | 1~6层建筑的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 | 7层及7层以上建筑的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 | － | － |

## 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 | 《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41／062-2017第4.2.5条，《建筑幕墙》（GB/T 21086-2007）第5.1.3条 |
| 标准要求 | 幕墙气密性不应低于《建筑幕墙》（GB/T 21086-2007）的3级 |
| 结论 | － |

## 权衡计算

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 设计建筑 | 限值 |
| 耗热量指标(W/㎡) | 4.13 | 10.60 |
| 耗煤量指标(kg/㎡) | 1.75 | 4.49 |
| 标准依据 | 《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41／062-2017第4.4.2条 | |
| 标准要求 | 建筑物耗热量指标应符合表A.0.1-2的限值 | |
| 结论 | 满足 | |

## 综合权衡判断结论

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 |
| 1 | 强制窗墙比 | 满足 |
| 2 | 架空或外挑楼板 | 满足 |
| 3 | 阳台门下部门芯板 | 满足 |
| 4 | 结露检查 | 满足 |
| 5 | 外窗气密性 | 满足 |
| 6 | 幕墙气密性 | 满足 |
| 7 | 权衡计算 | 满足 |
| 结论 | | 满足 |

■说明：本工程权衡判断**满足**《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41／062-2017规定的要求。节能符合要求