**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 | 陕西-西安-蓝田 |
| 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3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 | T13937129881 |

**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 | 陕西-西安-蓝田 | | | | |
| 气候子区 | 寒冷B区 | | | | |
| 建筑面积 | 地上2496㎡ 地下0㎡ | | | | |
| 建筑层数 | 地上3 地下0 | | | | |
| 建筑高度 | 9.7m | | | | |
| 北向角度 | 90 | | | | |
| 结构类型 |  | | | | |
| 采暖期天数（d） | 99 | | | | |
| 采暖期室外平均温度（C°） | 1.00 | | | | |
| 太阳总辐射平均强度（W/㎡） | 水平80 | 南107 | 北30 | 东48 | 西47 |

# 设计依据

1. 《陕西省居住建筑节能设计标准》(DBJ61-65-2011)

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) |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 0.0000 |  |
| 蒸压粉煤灰加气混凝土块 | 0.140 | 2.256 | 500.0 | 1000.0 | 0.0000 |  |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 0.030 | 0.320 | 28.5 | 1647.0 | 0.0000 | （蒸汽渗透系数未给出）墙体外保温、屋面保温、楼板保温a=1.10 |
| 石灰水泥砂浆（混合砂浆） | 0.870 | 10.750 | 1700.0 | 1050.0 | 0.0975 | 蒸汽渗透系数为测定值 |

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 2675.95 |
| 建筑体积 | 8950.68 |
| 体形系数 | 0.30 |
| 标准依据 | 《陕西省居住建筑节能设计标准》(DBJ61-65-2011)第4.1.3条 |
| 标准要求 | 体形系数应符合表4.1.3的规定(s≤0.52) |
| 结论 | 满足 |

## 窗墙比

### 窗墙比

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 | 限值 | 结论 |
| 南向 | 28.11 | 160.98 | 0.17 | 0.50 | 满足 |
| 北向 | 59.40 | 354.37 | 0.17 | 0.30 | 满足 |
| 东向 | 8.25 | 198.68 | 0.04 | 0.35 | 满足 |
| 西向 | 7.20 | 241.45 | 0.03 | 0.35 | 满足 |
| 平均 | 102.96 | 955.48 | 0.11 | － | － |
| 标准依据 | | 《陕西省居住建筑节能设计标准》(DBJ61-65-2011)第4.1.5条和表4.1.5 | | | |
| 标准要求 | | 各朝向窗墙比和平均窗墙比不超过限值 | | | |
| 结论 | | 满足 | | | |

### 外窗表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 编号 | 尺寸 | 楼层 | 数量 | 单个面积 （㎡） | 合计面积 （㎡） |
| 南向 28.11 | C0612 | 0.60×1.20 | 1 | 5 | 0.72 | 3.60 |
| C1512 | 1.50×1.20 | 1 | 2 | 1.80 | 3.60 |
| C1612 | 1.62×1.20 | 2 | 1 | 1.94 | 1.94 |
| C1712 | 1.72×1.20 | 2 | 1 | 2.06 | 2.06 |
| C2612 | 2.62×1.20 | 2 | 3 | 3.14 | 9.43 |
| C3112 | 3.12×1.20 | 2 | 2 | 3.74 | 7.48 |
| 北向 59.40 | C1506 | 1.50×0.60 | 2 | 6 | 0.90 | 5.40 |
| C1815 | 1.80×1.50 | 1~3 | 20 | 2.70 | 54.00 |
| 东向 8.25 | C1015 | 1.00×1.50 | 1 | 4 | 1.50 | 6.00 |
| C1515 | 1.50×1.50 | 1 | 1 | 2.25 | 2.25 |
| 西向 7.20 | C1015 | 1.00×1.50 | 1 | 1 | 1.50 | 1.50 |
| C1115 | 1.10×1.50 | 1 | 1 | 1.65 | 1.65 |
| C1515 | 1.50×1.50 | 1 | 1 | 2.25 | 2.25 |
| C3006 | 3.00×0.60 | 1 | 1 | 1.80 | 1.80 |

## 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 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 45 | 0.030 | 0.320 | 1.00 | 1.500 | 0.480 |
| 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 |
| 石灰水泥砂浆（混合砂浆） | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 205 | － | － | － | 1.613 | 2.158 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.57 | | | | | |
| 标准依据 | 《陕西省居住建筑节能设计标准》(DBJ61-65-2011)第4.2.2条 | | | | | |
| 标准要求 | 屋顶热工应当符合表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 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 25 | 0.030 | 0.320 | 1.00 | 0.833 | 0.267 |
| 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 |
| 石灰水泥砂浆（混合砂浆） | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 265 | － | － | － | 0.993 | 2.735 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.88 | | | | | |
| 考虑热桥后K | 0.88 + 72.31/849.77 = 0.96 | | | | | |

### 外墙线性热桥

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 热桥部位 | 朝向 | 索引号 | 线传热系数Ψ [W/(m.K)] | 热桥长度L (m) | L\*Ψ (W/K) |
| 外墙－屋顶 | 南 | OW-R5 | 0.270 | 3.13 | 0.85 |
| 北 | OW-R5 | 0.270 | 30.10 | 8.13 |
| 东 | OW-R5 | 0.270 | 16.41 | 4.43 |
| 西 | OW-R5 | 0.270 | 8.00 | 2.16 |
| 外墙－窗左右口 | 南 | OW-WR4 | 0.090 | 33.60 | 3.02 |
| 北 | OW-WR4 | 0.090 | 67.20 | 6.05 |
| 东 | OW-WR4 | 0.090 | 15.00 | 1.35 |
| 西 | OW-WR4 | 0.090 | 10.20 | 0.92 |
| 外墙－窗上口 | 南 | OW-WU4 | 0.090 | 6.00 | 0.54 |
| 北 | OW-WU4 | 0.090 | 45.00 | 4.05 |
| 东 | OW-WU4 | 0.090 | 5.50 | 0.50 |
| 西 | OW-WU4 | 0.090 | 6.60 | 0.59 |
| 外墙－窗下口 | 南 | OW-WB8 | 0.090 | 6.00 | 0.54 |
| 北 | OW-WB8 | 0.090 | 45.00 | 4.05 |
| 东 | OW-WB8 | 0.090 | 5.50 | 0.50 |
| 西 | OW-WB8 | 0.090 | 6.60 | 0.59 |
| 外墙－挑空楼板 | 南 | OW-FW2 | 0.250 | 50.10 | 12.53 |
| 北 | OW-FW2 | 0.250 | 50.10 | 12.53 |
| 东 | OW-FW2 | 0.250 | 18.00 | 4.50 |
| 西 | OW-FW2 | 0.250 | 18.00 | 4.50 |
| 合计 | － | － | － | － | 72.31 |

### 标准指定的外墙平均传热系数计算方法

采用基于二维传热计算的线性传热系数方法，一个单元墙体的平均传热系数用下式计算：

W/(m2K) （B.0.1）

式中 *Km* —— 单元墙体的平均传热系数，W/(m2K)；

*K* —— 单元墙体的主断面传热系数，W/(m2K)；

*ψj* —— 单元墙体上的第j个结构性热桥的线传热系数，W/(mK)；

*lj ——* 单元墙体第j个结构性热桥的计算长度，m；

*A* —— 单元墙体的面积， m2

### 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 | 132.87 | 1.000 | 0.88 | 2.74 |
| 考虑线性热桥后K | 0.88 + 17.47/132.87 = 1.01 | | | | |

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 | 294.97 | 1.000 | 0.88 | 2.74 |
| 考虑线性热桥后K | 0.88 + 34.80/294.97 = 0.99 | | | | |

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 | 190.43 | 1.000 | 0.88 | 2.74 |
| 考虑线性热桥后K | 0.87 + 11.27/190.43 = 0.93 | | | | |

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 | 231.50 | 1.000 | 0.88 | 2.74 |
| 考虑线性热桥后K | 0.88 + 8.77/231.50 = 0.91 | | | | |

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 | 849.77 | 1.000 | 0.88 | 2.74 |
| 考虑线性热桥后K | 0.88 + 72.31/849.77 = 0.96 | | | | |
| 标准依据 | 《陕西省居住建筑节能设计标准》(DBJ61-65-2011)第4.2.2条 | | | | |
| 标准要求 | 外墙热工应当符合表4.2.2-1的要求(K≤0.45) | | | | |
| 结论 | 不满足 | | | | |

## 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 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 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 |
| 各层之和∑ | 200 | － | － | － | 0.689 | 2.146 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.19 | | | | | |
| 标准依据 | 《陕西省居住建筑节能设计标准》(DBJ61-65-2011)第4.2.2条 | | | | | |
| 标准要求 | 挑空楼板传热系数应符合表4.2.2-1的要求(K≤0.45) | | | | | |
| 结论 | 不满足 | | | | | |

## 采暖与非采暖楼板构造

本工程无此项内容

## 采暖与非采暖户墙

### 采暖与非采暖户墙相关构造

#### 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 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 蒸压粉煤灰加气混凝土块 | 150 | 0.140 | 2.256 | 1.20 | 0.893 | 2.417 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 190 | － | － | － | 0.942 | 2.914 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 0.86 | | | | | |
| 数据来源 | 《民用建筑节能设计标准陕西省实施细则》 | | | | | |

#### 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 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 30 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.020 | 0.305 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 20 | 0.030 | 0.320 | 1.00 | 0.667 | 0.213 |
| 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 |
| 各层之和∑ | 190 | － | － | － | 0.777 | 1.949 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.08 | | | | | |

### 采暖与非采暖户墙平均热工特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 楼梯间隔墙构造一 | 238.81 | 0.936 | 0.86 | 2.91 |
| 热桥柱构造一 | 16.24 | 0.064 | 1.08 | 1.95 |
| 合计 | 255.05 | 1.000 | 0.87 | 2.85 |
| 标准依据 | 《陕西省居住建筑节能设计标准》(DBJ61-65-2011)第4.2.1条 | | | |
| 标准要求 | 采暖与非采暖隔墙传热系数应符合表4.2.2-1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 |
| 双层金属门 | 24.36 | 1.000 | 1.61 | 满足 |
| 标准依据 | 《陕西省居住建筑节能设计标准》(DBJ61-65-2011)第4.2.2条 | | | |
| 标准要求 | 采暖与非采暖户门传热系数应符合表4.2.2-1的要求(K≤2.00) | | | |
| 结论 | 满足 | | | |

## 开敞阳台门

本工程无此项内容

## 外门

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 | 自遮阳系数 | 可见光透射比 | 备注 |
| 1 | 12A钢铝单框双玻窗（平均） | 18 | 3.90 | 0.75 | 0.800 | 来源《民用建筑热工设计规范》 |

### 总体热工性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 面积 | 传热系数 | 遮阳系数 | 窗墙比 |
| 南向 | 28.11 | 3.90 | 0.75 | 0.17 |
| 北向 | 59.40 | 3.90 | 0.75 | 0.17 |
| 东向 | 8.25 | 3.90 | 0.75 | 0.04 |
| 西向 | 7.20 | 3.90 | 0.75 | 0.03 |
| 综合平均 | 102.96 | 3.90 | 0.75 | 0.11 |
| 标准依据 | 《陕西省居住建筑节能设计标准》(DBJ61-65-2011)第4.2.2条 | | | |
| 标准要求 | 各朝向外窗传热系数应满足表4.2.2-1的要求 | | | |
| 结论 | 不满足 | | | |

注：本表所统计的外窗不含凸窗。

### 外遮阳类型

已启用环境遮阳

### 平均遮阳系数

1. 南向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 自遮阳系数 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数(含环境遮阳) | 综合遮阳系数 |
| 1 | C0612 | 1 | 5 | 0.720 | 3.600 | 18 | 0.750 |  | 1.000 | 0.750 |
| 2 | C1512 | 1 | 2 | 1.800 | 3.600 | 18 | 0.750 |  | 1.000 | 0.750 |
| 3 | C1612 | 2 | 1 | 1.942 | 1.942 | 18 | 0.750 |  | 1.000 | 0.750 |
| 4 | C1712 | 2 | 1 | 2.062 | 2.062 | 18 | 0.750 |  | 1.000 | 0.750 |
| 5 | C2612 | 2 | 3 | 3.142 | 9.426 | 18 | 0.750 |  | 1.000 | 0.750 |
| 6 | C3112 | 2 | 2 | 3.742 | 7.484 | 18 | 0.750 |  | 1.000 | 0.750 |
| 朝向总面积(㎡) | | | | | 28.115 | 朝向综合遮阳系数 | | | 1.000 | 0.750 |

2. 北向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 自遮阳系数 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数(含环境遮阳) | 综合遮阳系数 |
| 1 | C1506 | 2 | 6 | 0.900 | 5.400 | 18 | 0.750 |  | 1.000 | 0.750 |
| 2 | C1815 | 1~3 | 20 | 2.700 | 54.000 | 18 | 0.750 |  | 1.000 | 0.750 |
| 朝向总面积(㎡) | | | | | 59.400 | 朝向综合遮阳系数 | | | 1.000 | 0.750 |

3. 东向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 自遮阳系数 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数(含环境遮阳) | 综合遮阳系数 |
| 1 | C1015 | 1 | 4 | 1.500 | 6.000 | 18 | 0.750 |  | 1.000 | 0.750 |
| 2 | C1515 | 1 | 1 | 2.250 | 2.250 | 18 | 0.750 |  | 1.000 | 0.750 |
| 朝向总面积(㎡) | | | | | 8.250 | 朝向综合遮阳系数 | | | 1.000 | 0.750 |

4. 西向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 自遮阳系数 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数(含环境遮阳) | 综合遮阳系数 |
| 1 | C1015 | 1 | 1 | 1.500 | 1.500 | 18 | 0.750 |  | 1.000 | 0.750 |
| 2 | C1115 | 1 | 1 | 1.650 | 1.650 | 18 | 0.750 |  | 1.000 | 0.750 |
| 3 | C1515 | 1 | 1 | 2.250 | 2.250 | 18 | 0.750 |  | 1.000 | 0.750 |
| 4 | C3006 | 1 | 1 | 1.800 | 1.800 | 18 | 0.750 |  | 1.000 | 0.750 |
| 朝向总面积(㎡) | | | | | 7.200 | 朝向综合遮阳系数 | | | 1.000 | 0.750 |

5. 平均遮阳系数：

|  |  |
| --- | --- |
|  | =0.750 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 面积（㎡） | 权重系数b | 遮阳系数 |
| 南向 | 28.115 | 1.00 | 0.750 |
| 北向 | 59.400 | 1.00 | 0.750 |
| 东向 | 8.250 | 1.00 | 0.750 |
| 西向 | 7.200 | 1.00 | 0.750 |
| 整个建筑平均遮阳系数 | | 0.750 | |

### 外窗遮阳系数

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 面积 | 传热系数 | 遮阳系数 | 窗墙比 |
| 东向 | 8.25 | 3.90 | 0.75 | 0.04 |
| 西向 | 7.20 | 3.90 | 0.75 | 0.03 |
| 综合平均 | 102.96 | 3.90 | 0.75 | 0.11 |
| 标准依据 | 《陕西省居住建筑节能设计标准》(DBJ61-65-2011)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 | 满足 | | | |

注：本表所统计的外窗不含凸窗。

## 凸窗

本工程无此项内容

## 凸窗板

本工程无此项内容

## 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 | 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 |
| 各层之和∑ | 140 | － | － | － | 0.090 | 1.431 |
| 保温材料层R | 0.00 | | | | | |
| 传热系数K | 0.33 | | | | | |
| 标准依据 | 《陕西省居住建筑节能设计标准》(DBJ61-65-2011)第4.2.2条 | | | | | |
| 标准要求 | 周边地面的热阻不应超过表4.2.2-1的限值(R≥0.83) | | | | | |
| 结论 | 不满足 | | | | | |

备注：用灰色显示的材料是非保温材料。

## 地下墙构造

本工程无此项内容

## 外窗气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | 6级 C0612 |
| 外窗气密性措施 |  |
| 标准依据 | 《陕西省居住建筑节能设计标准》(DBJ61-65-2011)第4.2.6条，分级与检测方法《标准3》 |
| 标准要求 | 外窗气密性严寒地区不应低于6级；寒冷地区1~6层不应低于4级，7层以上不应低于6级(a≥4.00) |
| 结论 | 满足 |

## 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 | 窗墙比 | 满足 |  |
| 3 | 屋顶构造 | 不满足 | 可 |
| 4 | 外墙 | 不满足 | 可 |
| 5 | 挑空楼板构造 | 不满足 | 可 |
| 6 | 采暖与非采暖户墙 | 满足 |  |
| 7 | 不采暖楼梯间户门 | 满足 |  |
| 8 | 外窗热工 | 不满足 | 可 |
| 9 | 周边地面构造 | 不满足 | 可 |
| 10 | 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《陕西省居住建筑节能设计标准》(DBJ61-65-2011)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。

## 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 |
| 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 |
| 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 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 0.0000 |  |
| 蒸压粉煤灰加气混凝土块 | 0.140 | 2.256 | 500.0 | 1000.0 | 0.0000 |  |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 0.030 | 0.320 | 28.5 | 1647.0 | 0.0000 | （蒸汽渗透系数未给出）墙体外保温、屋面保温、楼板保温a=1.10 |
| 石灰水泥砂浆（混合砂浆） | 0.870 | 10.750 | 1700.0 | 1050.0 | 0.0975 | 蒸汽渗透系数为测定值 |

## 强制窗墙比

### 强制窗墙比

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 | 限值 | 结论 |
| 南向 | 28.11 | 160.98 | 0.17 | － | － |
| 北向 | 59.40 | 354.37 | 0.17 | － | － |
| 东向 | 8.25 | 198.68 | 0.04 | － | － |
| 西向 | 7.20 | 241.45 | 0.03 | － | － |
| 平均 | 102.96 | 955.48 | 0.11 | － | － |
| 标准依据 | | 《标准1》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 | | | |

## 权衡计算

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 设计建筑 | 限值 |
| 耗热量指标(W/㎡) | 12.73 | 16.00 |
| 耗煤量指标(kg/㎡) | 6.07 | 7.63 |
| 标准依据 | 《标准1》4.3.2 | |
| 标准要求 | 采暖耗热量指标应符合表A.0.1-2规定的数值 | |
| 结论 | 满足 | |

## 结论

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 |
| 1 | 强制窗墙比 | 满足 |
| 2 | 权衡计算 | 满足 |
| 结论 | | 满足 |