**建筑****节能设计报告书**

居住建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | “盈满晨曦”绿色建筑设计 |
| 工程地点 | 陕西-西安 |
| 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1月4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 | T17629272715 |

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | “盈满晨曦”绿色建筑设计 |
| 工程地点 | 陕西-西安 |
| 气候子区 | 寒冷B区 |
| 建筑面积 | 地上82151㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上28 地下0 |
| 建筑高度 | 84.0m |
| 北向角度 | 118.8 |
| 结构类型 |  |
| 采暖期天数（d） | 100 |
| 采暖期室外平均温度（C°） | 0.90 |

# 设计依据

1. 《西安市居住建筑节能设计标准》DBJ 61-164-2019

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 |
| 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 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 0.0000 |  |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 0.060 | 0.950 | 230.0 | 900.0 | 0.0000 |  |
| 蒸压粉煤灰加气混凝土块 | 0.140 | 2.256 | 500.0 | 1000.0 | 0.0000 |  |
| 防水层 | － | － | － | － | － |  |
| 找坡层 | － | － | － | － | － |  |
| 聚苯板 | 0.042 | 0.330 | 20.0 | 1780.0 | 0.0000 |  |
| 混凝土多孔砖(190八孔砖） | 0.620 | 5.480 | 1450.0 | 459.3 | 0.0010 |  |
| 刚性或块体保护层 | － | － | － | － | － |  |
| 挤塑聚苯板 | 0.033 | 0.347 | 28.0 | 1790.0 | 0.0000 |  |
| 专用饰面砂浆与涂料 | － | － | － | － | － |  |
| 玻璃纤维网络布 | － | － | － | － | － |  |
| 承重多孔砖 | 0.580 | 7.874 | 1400.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 52450.44 |
| 建筑体积 | 246453.16 |
| 体形系数 | 0.21 |
| 标准依据 | 《西安市居住建筑节能设计标准》DBJ 61-164-2019第5.1.3条 |
| 标准要求 | 体形系数应符合表5.1.3的规定(s≤0.33) |
| 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 | 1233.36 | 9456.97 | 0.13 | 0.50 | 满足 |
| 北向 | 2748.42 | 12768.33 | 0.22 | 0.30 | 满足 |
| 东向 | 1072.44 | 6439.30 | 0.17 | 0.35 | 满足 |
| 西向 | 766.08 | 6295.31 | 0.12 | 0.35 | 满足 |
| 标准依据 | 《西安市居住建筑节能设计标准》DBJ 61-164-2019第5.1.4条 |
| 标准要求 | 窗墙面积比不应超过表5.1.4的规定的数值 |
| 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1233.36 | C0918 | 0.90×1.80 | 1~5,8~13,15~19,22~27 | 22 | 1.62 | 35.64 |
| C2106 | 2.10×0.60 | 1~5,8~13,15~19,22~27 | 44 | 1.26 | 55.44 |
| C2421 | 2.40×2.10 | 1~5,8~13,15~19,22~27 | 152 | 5.04 | 766.08 |
| C2424 | 2.40×2.40 | 1~5,8~13,15~19,22~27 | 22 | 5.76 | 126.72 |
| C2721 | 2.70×2.10 | 1~5,8~13,15~19,22~27 | 44 | 5.67 | 249.48 |
| 北向2748.42 | C0918 | 0.90×1.80 | 1~5,8~13,15~19,22~27 | 44 | 1.62 | 71.28 |
| C2106 | 2.10×0.60 | 1~6,8~13,15~20,22~27 | 236 | 1.26 | 297.36 |
| C2421 | 2.40×2.10 | 1~6,8~13,15~20,22~27 | 356 | 5.04 | 1794.24 |
| C2424 | 2.40×2.40 | 1~5,8~13,15~19,22~27 | 77 | 5.76 | 443.52 |
| C2424 | 2.40×2.40 | 1 | 3 | 5.76 | 17.28 |
| C2721 | 2.70×2.10 | 1~5,8~13,15~19,22~27 | 22 | 5.67 | 124.74 |
| 东向1072.44 | C2106 | 2.10×0.60 | 1~6,8~13,15~20,22~27 | 59 | 1.26 | 74.34 |
| C2421 | 2.40×2.10 | 1~6,8~13,15~20,22~27 | 91 | 5.04 | 458.64 |
| C2424 | 2.40×2.40 | 1 | 6 | 5.76 | 34.56 |
| C2424 | 2.40×2.40 | 3,5,8,10,12,15,17,19,22,24,26 | 66 | 5.76 | 380.16 |
| C2721 | 2.70×2.10 | 1~5,8~13,15~19,22~27 | 22 | 5.67 | 124.74 |
| 西向766.08 | C0918 | 0.90×1.80 | 1~5,8~13,15~19,22~27 | 22 | 1.62 | 35.64 |
| C2106 | 2.10×0.60 | 1~6,8~12,15~20,22~27 | 34 | 1.26 | 42.84 |
| C2406 | 2.40×0.60 | 2,4,6,9,11,16,18,20,23,25,27 | 11 | 1.44 | 15.84 |
| C2421 | 2.40×2.10 | 1~6,8~13,15~20,22~27 | 67 | 5.04 | 337.68 |
| C2424 | 2.40×2.40 | 1 | 3 | 5.76 | 17.28 |
| C2424 | 2.40×2.40 | 1~5,8~13,15~19,22~27 | 55 | 5.76 | 316.80 |

## 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

#### 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 |
| 刚性或块体保护层 | 20 | － | － | － | － | － |
| 挤塑聚苯板 | 120 | 0.033 | 0.347 | 1.14 | 3.190 | 1.262 |
| 防水层 | 20 | － | － | － | － | － |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 找坡层 | 20 | － | － | － | － | － |
| 混凝土多孔砖(190八孔砖） | 120 | 0.620 | 5.480 | 1.00 | 0.194 | 1.061 |
| 各层之和∑ | 320 | － | － | － | 3.405 | 2.567 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.28 |
| 数据来源 | 哈尔滨地区实施细则附录B |

#### 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 |
| 刚性或块体保护层 | 20 | － | － | － | － | － |
| 挤塑聚苯板 | 120 | 0.033 | 0.347 | 1.14 | 3.190 | 1.262 |
| 防水层 | 20 | － | － | － | － | － |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 找坡层 | 20 | － | － | － | － | － |
| 混凝土多孔砖(190八孔砖） | 120 | 0.620 | 5.480 | 1.00 | 0.194 | 1.061 |
| 各层之和∑ | 320 | － | － | － | 3.405 | 2.567 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.28 |
| 数据来源 | 哈尔滨地区实施细则附录B |

### 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 |
| 屋顶构造一 | 7075.45 | 0.855 | 0.28 | 2.57 |
| 屋顶防火隔离带构造一 | 1196.36 | 0.145 | 0.28 | 2.57 |
| 合计 | 8271.82 | 1.000 | 0.28 | 2.57 |
| 标准依据 | 《西安市居住建筑节能设计标准》DBJ 61-164-2019第5.2.1条 |
| 标准要求 | K值应当符合表5.2.1的要求(K≤0.30) |
| 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 |
| 专用饰面砂浆与涂料 | 3 | － | － | － | － | － |
| 玻璃纤维网络布 | 3 | － | － | － | － | － |
| 聚苯板 | 100 | 0.042 | 0.330 | 1.00 | 2.381 | 0.786 |
| 水泥砂浆 | 15 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.016 | 0.183 |
| 承重多孔砖 | 240 | 0.580 | 7.874 | 1.00 | 0.414 | 3.258 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 381 | － | － | － | 2.836 | 4.476 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.34 |
| 数据来源 | 哈尔滨地区实施细则附录B |

### 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 | 8223.61 | 1.000 | 0.34 | 4.48 |
| 考虑线性热桥后K | 0.34 × 1.20 = 0.40 |

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 | 10019.91 | 1.000 | 0.34 | 4.48 |
| 考虑线性热桥后K | 0.34 × 1.20 = 0.40 |

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 | 5366.86 | 1.000 | 0.34 | 4.48 |
| 考虑线性热桥后K | 0.34 × 1.20 = 0.40 |

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 | 5529.23 | 1.000 | 0.34 | 4.48 |
| 考虑线性热桥后K | 0.34 × 1.20 = 0.40 |

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 | 29139.61 | 1.000 | 0.34 | 4.48 |
| 考虑线性热桥后K | 0.34 × 1.20 = 0.40 |
| 标准依据 | 《西安市居住建筑节能设计标准》DBJ 61-164-2019第5.2.1条 |
| 标准要求 | K值应当符合表5.2.1的要求(K≤0.45) |
| 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 |
| 刚性或块体保护层 | 20 | － | － | － | － | － |
| 挤塑聚苯板 | 120 | 0.033 | 0.347 | 1.14 | 3.190 | 1.262 |
| 防水层 | 20 | － | － | － | － | － |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 找坡层 | 20 | － | － | － | － | － |
| 混凝土多孔砖(190八孔砖） | 120 | 0.620 | 5.480 | 1.00 | 0.194 | 1.061 |
| 各层之和∑ | 320 | － | － | － | 3.405 | 2.567 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.28 |
| 数据来源 | 哈尔滨地区实施细则附录B |
| 标准依据 | 《西安市居住建筑节能设计标准》DBJ 61-164-2019第5.2.1条 |
| 标准要求 | K值应符合表5.2.1的要求(K≤0.45) |
| 结论 | 满足 |

## 阳台门下部门芯板

 本工程无此项内容

## 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

 本工程无此项内容

## 分隔供暖与非供暖空间的楼板

 本工程无此项内容

## 分隔供暖与非供暖空间的户门

 本工程无此项内容

## 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 | 塑钢Low-E中空玻璃窗(离线)(空气间层12mm) | 18 | 1.90 | 0.52 | 0.800 | 《西安市居住建筑节能设计标准》 |

### 总体热工性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 面积 | 传热系数 | 遮阳系数 | 窗墙比 |
| 南向 | 1233.36 | 1.90 | 0.55 | 0.13 |
| 北向 | 2748.42 | 1.90 | 0.56 | 0.22 |
| 东向 | 1072.44 | 1.90 | 0.55 | 0.17 |
| 西向 | 766.08 | 1.90 | 0.57 | 0.12 |
| 综合平均 | 5820.30 | 1.90 | 0.56 | 0.17 |
| 标准依据 | 《西安市居住建筑节能设计标准》DBJ 61-164-2019第5.2.1条 |
| 标准要求 | K值应满足表5.2.1的要求 |
| 结论 | 满足 |

注：本表所统计的外窗不含凸窗。

### 外遮阳类型

#### 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 |

#### 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 |

### 外窗太阳得热系数

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 面积 | 传热系数 | 夏季综合太阳得热系数 | 窗墙比 |
| 东向 | 1072.44 | 1.90 | 0.48 | 0.17 |
| 西向 | 766.08 | 1.90 | 0.49 | 0.12 |
| 综合平均 | 5820.30 | 1.90 | 0.48 | 0.17 |
| 标准依据 | 《西安市居住建筑节能设计标准》DBJ 61-164-2019第5.2.2条 |
| 标准要求 | 夏季外窗太阳得热系数不应大于表5.2.2-2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

## 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 | 7级 C0918 |
| 外窗气密性措施 |  |
| 标准依据 | 《西安市居住建筑节能设计标准》DBJ 61-164-2019第5.2.6条 |
| 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 | 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 | 天窗传热系数 | 无屋顶透光部分 |  |
| 4 | 天窗太阳得热系数 | 无屋顶透光部分 |  |
| 5 | 屋顶 | 满足 |  |
| 6 | 外墙 | 满足 |  |
| 7 | 挑空楼板 | 满足 |  |
| 8 | 外窗 | 满足 |  |
| 9 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 结论 | 满足 |  |