**建筑节能设计报告书**

居住建筑

分散供暖空调

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 四川-攀枝花 |
| 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 | 2023年12月19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 | T18048468383 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc153838080)

[2 设计依据 3](#_Toc153838081)

[3 工程材料 3](#_Toc153838082)

[4 围护结构作法简要说明 4](#_Toc153838083)

[5 可开启面积 4](#_Toc153838084)

[6 屋顶构造 4](#_Toc153838085)

[6.1 屋顶构造一 4](#_Toc153838086)

[7 外墙构造 5](#_Toc153838087)

[7.1 外墙相关构造 5](#_Toc153838088)

[7.1.1 外墙构造一 5](#_Toc153838089)

[7.2 外墙平均热工特性 5](#_Toc153838090)

[8 外窗热工 6](#_Toc153838091)

[8.1 外窗构造 6](#_Toc153838092)

[8.2 传热系数 7](#_Toc153838093)

[8.3 外遮阳类型 7](#_Toc153838094)

[8.4 太阳得热系数 7](#_Toc153838095)

[9 规定性指标检查结论 7](#_Toc153838096)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 | |
| 工程地点 | 四川-攀枝花 | |
| 地理位置 | 北纬：26.58° | 东经：101.72° |
| 气候分区 | 温和 | |
| 建筑面积 | 地上215㎡ 地下0㎡ | |
| 建筑层数 | 地上2 地下0 | |
| 建筑高度 | 9.0m | |
| 建筑（节能计算）体积 | 826.39 | |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 418.82 | |
| 北向角度 | 90 | |
| 结构类型 |  | |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.75 | |
| 屋顶太阳辐射吸收系数 | 0.75 | |

# 设计依据

1. 《四川省居住建筑节能65%设计导则》

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）

# 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 | 备注 |
| W/(m.K) | W/(㎡.K) | kg/m3 | J/(kg.K) |
| 水泥砂浆 | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1050.0 | 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 | 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 | 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 |  |
| 防水层(沥青油毡、油毡纸) | 0.170 | 3.302 | 600.0 | 1470.0 |  |
| 憎水性珍珠岩板 | 0.120 | 2.030 | 400.0 | 1180.0 |  |
| 聚合物砂浆（网格布） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 |  |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫板（XPS）(ρ=30) | 0.030 | 0.540 | 30.0 | 4455.3 |  |

# 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶构造：**屋顶构造一：（由上到下）

水泥砂浆 30mm＋防水层(沥青油毡、油毡纸) 20mm＋憎水性珍珠岩板 120mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 120mm

**2. 外墙构造：**外墙构造一：（由外到内）

聚合物砂浆（网格布） 8mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫板（XPS）(ρ=30) 25mm＋钢筋混凝土 200mm＋水泥砂浆 20mm

**3. 外窗构造：**6低透光热反射+12A+6透明：

传热系数2.300W/m^2.K，自身遮阳系数0.180

# 可开启面积

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 房间编号 | 房间面积（㎡） | | 门窗编号 | 门窗面积（㎡） | 开启比例 | 门窗类型 | 透光面积/房间面积 | 开启面积/房间面积 | 外窗开启比 | 幕墙开启比 | 结论 |
| 1 | 1005(最不利房间) | 18.66 | | C2815 | 4.22 | 0.30 | 外窗 | 0.23 | 0.07 | 0.30 | － | 满足 |
| 标准依据 | | | 《四川省居住建筑节能65%设计导则》第3.3.2条 | | | | | | | | | |
| 标准要求 | | | 可开启面积不应小于地面积5% | | | | | | | | | |
| 结论 | | | 满足 | | | | | | | | | |

注：达标时只列出一项，不达标时列出全部不达标项

# 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 |
| 水泥砂浆 | 30 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.032 | 0.367 |
| 防水层(沥青油毡、油毡纸) | 20 | 0.170 | 3.302 | 1.00 | 0.118 | 0.388 |
| 憎水性珍珠岩板 | 120 | 0.120 | 2.030 | 1.50 | 0.667 | 2.030 |
| 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∑ | 310 | － | － | － | 0.907 | 4.216 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.95 | | | | | |
| 标准依据 | 《四川省居住建筑节能65%设计导则》第4.1.1条 | | | | | |
| 标准要求 | D≤2.5, K≤0.8 或 D>2.5, K≤1.0 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

# 外墙构造

## 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 |
| 聚合物砂浆（网格布） | 8 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.009 | 0.097 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫板（XPS）(ρ=30) | 25 | 0.030 | 0.540 | 1.00 | 0.833 | 0.450 |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 253 | － | － | － | 0.978 | 2.769 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.89 | | | | | |
| 考虑热桥后D | 2.77 × 1.00 = 2.77 | | | | | |

## 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 | 太阳辐射吸收系数 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 56.57 | 1.000 | 0.89 | 2.77 | 0.75 |
| 考虑热桥后D | 2.77 × 1.00 = 2.77 | | | | | |
| 标准依据 | 《四川省居住建筑节能65%设计导则》第4.1.1条 | | | | | |
| 标准要求 | D≤2.5, K≤1.5 或 D>2.5, K≤2.0 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

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 | 太阳辐射吸收系数 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 57.53 | 1.000 | 0.89 | 2.77 | 0.75 |
| 考虑热桥后D | 2.77 × 1.00 = 2.77 | | | | | |
| 标准依据 | 《四川省居住建筑节能65%设计导则》第4.1.1条 | | | | | |
| 标准要求 | D≤2.5, K≤1.5 或 D>2.5, K≤2.0 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

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 | 太阳辐射吸收系数 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 71.49 | 1.000 | 0.89 | 2.77 | 0.75 |
| 考虑热桥后D | 2.77 × 1.00 = 2.77 | | | | | |
| 标准依据 | 《四川省居住建筑节能65%设计导则》第4.1.1条 | | | | | |
| 标准要求 | D≤2.5, K≤1.5 或 D>2.5, K≤2.0 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

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 | 太阳辐射吸收系数 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 52.71 | 1.000 | 0.89 | 2.77 | 0.75 |
| 考虑热桥后D | 2.77 × 1.00 = 2.77 | | | | | |
| 标准依据 | 《四川省居住建筑节能65%设计导则》第4.1.1条 | | | | | |
| 标准要求 | D≤2.5, K≤1.0 或 D>2.5, K≤1.8 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

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 | 太阳辐射吸收系数 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 238.30 | 1.000 | 0.89 | 2.77 | 0.75 |
| 考虑热桥后D | 2.77 × 1.00 = 2.77 | | | | | |

# 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 | 6低透光热反射+12A+6透明 | 18 | 2.30 | 0.18 | 0.160 | 可见光透射比=0.160 |

## 传热系数

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 房间编号 | 房间功能 | 朝向 | 外窗编号 | 外窗面积 | 构造编号 | 外窗K | 外窗K限值 | 结论 |
| 1 | 1001 | 餐厅 | 南向 | C1215 | 1.80 | 18 | 2.30 | 6.00 | 满足 |
| 西向 | C3915 | 5.85 | 18 | 2.30 | 满足 |
| 标准依据 | | | 《四川省居住建筑节能65%设计导则》第4.1.2条 | | | | | | |
| 标准要求 | | | 不同朝向外窗其传热系数应符合表4.1.2的规定 | | | | | | |
| 结论 | | | 满足 | | | | | | |

注：达标时只列出一个房间，不达标时列出全部不达标房间

## 外遮阳类型

已启用环境遮阳

## 太阳得热系数

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 房间编号 | 朝向 | 外窗编号 | 外窗面积 | 构造编号 | 窗自身太阳得热系数 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数 | 综合太阳得热系数 | 太阳得热系数限值 | 结论 |
| 1 | 1001 | 南向 | C1215 | 1.80 | 18 | 0.16 |  | 1.00 | 0.16 | 1.00 | 满足 |
| 西向 | C3915 | 5.85 | 18 | 0.16 |  | 1.00 | 0.16 | 1.00 | 满足 |
| 标准依据 | | | 《四川省居住建筑节能65%设计导则》第4.1.2条 | | | | | | | | |
| 标准要求 | | | 不同朝向外窗其遮阳系数应符合表4.1.2的规定 | | | | | | | | |
| 结论 | | | 满足 | | | | | | | | |

注：达标时只列出一个房间，不达标时列出全部不达标房间

# 规定性指标检查结论

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 |
| 1 | 可开启面积 | 满足 |
| 2 | 屋顶构造 | 满足 |
| 3 | 外墙构造 | 满足 |
| 4 | 传热系数 | 满足 |
| 5 | 太阳得热系数 | 满足 |
| 结论 | | 满足 |

说明：本工程各项设计指标指标**满足**《四川省居住建筑节能65%设计导则》规定性指标的要求。节能符合要求。