**新建项目**

全年负荷计算书

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 留云·聚风·山水居 |
| 设计编号 |  |
| 建设单位 |  |
| 设计单位 |  |
| 计 算 人 |  |
| 校 对 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 计算日期 | 2022年1月3日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 斯维尔暖通负荷BECH2020 |
| 软件版本 | 20200606(SP1) |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T19982351507 |

 **目 录**

[1 建筑概况 1](#_Toc92069737)

[2 气象数据 1](#_Toc92069738)

[2.1 气象地点 1](#_Toc92069739)

[2.2 逐日干球温度表 1](#_Toc92069740)

[2.3 逐月辐照量表 2](#_Toc92069741)

[2.4 峰值工况 2](#_Toc92069742)

[3 软件介绍 2](#_Toc92069743)

[4 围护结构 2](#_Toc92069744)

[4.1 屋顶构造 2](#_Toc92069745)

[4.1.1 挤塑聚苯板20+加气砼80＋钢筋砼120 2](#_Toc92069746)

[4.2 外墙构造 3](#_Toc92069747)

[4.2.1 外-挤塑聚苯板20+钢筋砼200 3](#_Toc92069748)

[4.3 挑空楼板构造 3](#_Toc92069749)

[4.3.1 挤塑聚苯板20+钢筋砼120 3](#_Toc92069750)

[4.4 楼板构造 4](#_Toc92069751)

[4.4.1 钢筋砼楼板120 4](#_Toc92069752)

[4.5 周边地面构造 4](#_Toc92069753)

[4.5.1 混凝土120不保温地面 4](#_Toc92069754)

[4.6 非周边地面构造 4](#_Toc92069755)

[4.6.1 混凝土120不保温地面 4](#_Toc92069756)

[4.7 门构造 4](#_Toc92069757)

[4.8 窗构造 5](#_Toc92069758)

[5 房间类型 5](#_Toc92069759)

[5.1 房间表 5](#_Toc92069760)

[5.2 作息时间表 5](#_Toc92069761)

[6 系统设置 5](#_Toc92069762)

[6.1 系统划分 5](#_Toc92069763)

[6.2 运行时间表 5](#_Toc92069764)

[7 计算结果 5](#_Toc92069765)

[7.1 模拟周期 5](#_Toc92069766)

[7.2 全年冷暖需求 6](#_Toc92069767)

[7.3 能耗分项统计 6](#_Toc92069768)

[7.4 逐月负荷表 7](#_Toc92069769)

[8 附录 9](#_Toc92069770)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 地理位置 | 四川—攀枝花 |
| 气候分区 | 温和 |
| 北纬 | 25.02 |
| 东经 | 102.68 |
| 建筑名称 | 留云·聚风·山水居 |
| 建筑类型 | 公共建筑 |  |
| 建筑面积 | 地上 1572.72 ㎡ | 地下 0.00 ㎡ |
| 建筑高度 | 地上 12.60 m | 地下0.00 |
| 建筑层数 | 地上 2 | 地下 0 |
| 北向角度 | 94° |

# 气象数据

## 气象地点

四川—攀枝花, 《中国建筑热环境分析专用气象数据集》

## 逐日干球温度表



## 逐月辐照量表



## 峰值工况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 气象数据 | 时刻 | 干球温度(℃) | 湿球温度(℃) | 含湿量(g/kg) | 焓值(kj/kg) |
| 最大值 | 04月17日16时 | 30.0 | 15.0 | 7.3 | 48.8 |
| 最小值 | 12月25日08时 | -2.2 | -3.3 | 3.2 | 5.8 |

# 软件介绍

本报告采用的软件为绿建斯维尔暖通负荷BECH2020，该软件紧密结合暖通和节能设计规范、可根据项目实际情况建立建筑热工模型，并可对围护结构材料、房间内扰发热、作息时间表、热回收方式等参数进行设置。

软件包含全国各地典型气象年数据，内置DOE2.1E内核，对于建筑的逐时负荷进行动态模拟，既可以模拟8760小时理想负荷，也可以根据设定好的采暖期/空调期进行逐时模拟。

软件还支持分析全年建筑能耗的来源构成，依据日射得热、新风负荷、围护传热和内扰得热进行归类分项，生成设计建筑全年负荷计算报告书，提供详实的数据和多样的图表，为设计师在设备选型、制定运行策略等方面提供参考和帮助。

# 围护结构

## 屋顶构造

### 挤塑聚苯板20+加气砼80＋钢筋砼120

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 40 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.026 | 0.407 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 粉煤灰陶粒混凝土(ρ=1100) | 50 | 0.440 | 6.300 | 1.00 | 0.114 | 0.716 |
| 煤矸石页岩多孔砖砌体240×115×90 | 110 | 0.390 | 5.978 | 1.00 | 0.282 | 1.686 |
| 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∑ | 360 | － | － | － | 0.534 | 4.484 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.12[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.46 |
| 修正后K, D | K = 0.32, D = 4.45 |
| 修正原因 |  |

## 外墙构造

### 外-挤塑聚苯板20+钢筋砼200

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(ρ=30-40) | 25 | 0.028 | 0.400 | 1.20 | 0.744 | 0.357 |
| 烧结页岩砖(240） | 240 | 0.870 | 11.116 | 1.00 | 0.276 | 3.066 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 293 | － | － | － | 1.050 | 3.765 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.33[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.83 |

## 挑空楼板构造

### 挤塑聚苯板20+钢筋砼120

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 20 | 0.030 | 0.320 | 1.20 | 0.556 | 0.213 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 200 | － | － | － | 0.689 | 2.133 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.19 |

## 楼板构造

### 钢筋砼楼板120

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 160 | － | － | － | 0.115 | 1.679 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 2.98 |

## 周边地面构造

### 混凝土120不保温地面

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 30 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.020 | 0.303 |
| 硬质聚氨酯泡沫塑料 | 20 | 0.024 | 0.280 | 1.00 | 0.833 | 0.233 |
| 各层之和∑ | 70 | － | － | － | 0.875 | 0.781 |
| 传热系数K=1/(0.11+∑R) | 0.36 |
|  |  |  |  |  |  |  |

## 非周边地面构造

### 混凝土120不保温地面

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 传热系数K=1/(0.11+∑R) | 0.30 |
|  |  |  |  |  |  |  |

## 门构造

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 传热系数 | 备注 |
| 1 | 商场玻璃外门 | 0.839 |  |

## 窗构造

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 传热系数 | 遮阳系数 | 可见光透射比 | 备注 |
| 1 | 6中透光Low+6空气+6透明+6空气+6透明-多腔（五腔及以上）隔热金属窗框 | 1.700 | 1.000 | 0.620 | 《四川省居住建筑节能65%设计导则》 |
| 2 | 6中透光Low-E+12A+6透明-多腔（五腔及以上）隔热金属窗框 | 1.900 | 0.375 | 0.620 | 可见光透射比=0.620 |

# 房间类型

## 房间表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 空调温度℃ | 供暖温度℃ | 新风量 | 人员密度 | 照明功率密度 | 电器设备功率 |
| 办公-普通办公室 | 26 | 20 | 30(m^3/h.人) | 3(m^2/人) | 9(W/m^2) | 15(W/m^2) |

## 作息时间表

详见附录

# 系统设置

## 系统划分

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 热回收类型 | 启动条件 | 回收效率 | 排风比例 | 面积(m2) | 包含的房间 |
| 默认 | 无 | -- | -- | -- | 1432.40 | 所有房间 |

## 运行时间表

详见附录

# 计算结果

## 模拟周期

全年8760小时模拟

## 全年冷暖需求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统名称\负荷 | 供暖需求(kWh) | 供暖指标(kWh/㎡·a) | 供冷需求(kWh) | 供冷指标(kWh/㎡·a) |
| 默认系统 | 59406 | 41 | 22615 | 16 |
| 总计 | 59406 | 41 | 22615 | 16 |



## 能耗分项统计

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 围护传热 | 室内得热 | 窗日射 | 新风/渗透 | 热回收 | 合计 |
| 供暖需求(kWh) | -63727 | 44666 | 3055 | -43399 | 0 | -59406 |
| 供冷需求(kWh) | -8102 | 21899 | 1403 | 7414 | 0 | 22615 |





## 逐月负荷表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | 供暖需求(kWh) | 供冷需求(kWh) | 热负荷峰值(kW) | 热负荷峰值时刻 | 冷负荷峰值(kW) | 冷负荷峰值时刻 |
| 1月 | 15632 | 0 | 228.975 | 01月02日07时 | 0.000 | -- |
| 2月 | 10596 | 0 | 179.823 | 02月25日07时 | 0.000 | -- |
| 3月 | 3960 | 1 | 149.486 | 03月04日07时 | 0.475 | 03月15日15时 |
| 4月 | 925 | 1432 | 99.835 | 04月22日07时 | 71.859 | 04月18日15时 |
| 5月 | 152 | 2228 | 34.099 | 05月13日07时 | 84.375 | 05月31日15时 |
| 6月 | 54 | 6169 | 24.048 | 06月03日07时 | 122.545 | 06月28日14时 |
| 7月 | 16 | 5159 | 9.235 | 07月08日07时 | 98.735 | 07月24日14时 |
| 8月 | 8 | 4530 | 5.540 | 08月19日07时 | 101.355 | 08月02日14时 |
| 9月 | 1340 | 3093 | 112.629 | 09月23日07时 | 107.989 | 09月06日15时 |
| 10月 | 1515 | 3 | 97.693 | 10月28日07时 | 2.805 | 10月31日15时 |
| 11月 | 8816 | 0 | 180.640 | 11月25日07时 | 0.000 | -- |
| 12月 | 16391 | 0 | 242.943 | 12月23日07时 | 0.000 | -- |





# 附录

**工作日/节假日人员逐时在室率(%)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 办公-普通办公室 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 100 | 100 | 100 | 30 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 20 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日

**工作日/节假日照明开关时间表(%)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 办公-普通办公室 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 36 | 62 | 56 | 54 | 43 | 53 | 55 | 58 | 67 | 40 | 18 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日

**工作日/节假日设备逐时使用率(%)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 办公-普通办公室 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 20 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日

**工作日/节假日空调系统开关时间表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 默认 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日