**综合能耗节能率计算书**

公共建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 售楼部改造项目 |
| 工程地点 | 湖南-株洲 |
| 设计编号 |  |
| 建设单位 |  |
| 设计单位 |  |
| 设 计 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 审 定 人 |  |
| 设计日期 | 2024年3月12日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 能耗计算BESI2023 |
| 软件版本 | 20220401 |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T13476000445  |

 **目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc161134951)

[2 计算依据 4](#_Toc161134952)

[3 计算要求 4](#_Toc161134953)

[3.1 计算目标 4](#_Toc161134954)

[3.2 计算方法 5](#_Toc161134955)

[4 软件介绍 5](#_Toc161134956)

[5 气象数据 5](#_Toc161134957)

[5.1 气象地点 5](#_Toc161134958)

[5.2 逐日干球温度表 6](#_Toc161134959)

[5.3 逐月辐照量表 6](#_Toc161134960)

[5.4 峰值工况 6](#_Toc161134961)

[6 围护结构 6](#_Toc161134962)

[6.1 工程材料 6](#_Toc161134963)

[6.2 围护结构作法简要说明 7](#_Toc161134964)

[7 围护结构概况 8](#_Toc161134965)

[8 设计建筑 8](#_Toc161134966)

[8.1 房间类型 8](#_Toc161134967)

[8.1.1 房间表 8](#_Toc161134968)

[8.1.2 作息时间表 9](#_Toc161134969)

[8.2 系统类型 9](#_Toc161134970)

[8.2.1 系统分区 9](#_Toc161134971)

[8.2.2 热回收参数 9](#_Toc161134972)

[8.3 制冷系统 9](#_Toc161134973)

[8.3.1 冷水机组 9](#_Toc161134974)

[8.3.2 水泵系统 9](#_Toc161134975)

[8.3.3 运行工况 9](#_Toc161134976)

[8.3.4 制冷能耗 10](#_Toc161134977)

[8.3.5 多联机/单元式空调能耗 10](#_Toc161134978)

[8.4 供暖系统 11](#_Toc161134979)

[8.4.1 多联机/单元式热泵能耗 11](#_Toc161134980)

[8.5 空调风机 12](#_Toc161134981)

[8.5.1 独立新排风 12](#_Toc161134982)

[8.5.2 风机盘管 12](#_Toc161134983)

[8.5.3 多联机室内机 12](#_Toc161134984)

[8.6 照明 12](#_Toc161134985)

[8.7 负荷分项统计 12](#_Toc161134986)

[8.8 逐月负荷表 13](#_Toc161134987)

[8.9 逐月电耗 14](#_Toc161134988)

[9 参照建筑 15](#_Toc161134989)

[9.1 房间类型 15](#_Toc161134990)

[9.1.1 房间表 15](#_Toc161134991)

[9.1.2 作息时间表 15](#_Toc161134992)

[9.2 系统类型 15](#_Toc161134993)

[9.3 制冷系统 15](#_Toc161134994)

[9.3.1 冷水机组 15](#_Toc161134995)

[9.3.2 冷冻水泵 16](#_Toc161134996)

[9.3.3 多联机/单元式空调能耗 16](#_Toc161134997)

[9.4 供暖系统 17](#_Toc161134998)

[9.4.1 多联机/单元式热泵能耗 17](#_Toc161134999)

[9.5 空调风机 17](#_Toc161135000)

[9.5.1 独立新排风 17](#_Toc161135001)

[9.5.2 风机盘管 18](#_Toc161135002)

[9.5.3 多联机室内机 18](#_Toc161135003)

[9.6 照明 18](#_Toc161135004)

[9.7 负荷分项统计 18](#_Toc161135005)

[9.8 逐月负荷表 19](#_Toc161135006)

[9.9 逐月电耗 20](#_Toc161135007)

[10 计算结果 21](#_Toc161135008)

[11 绿色建筑性能评估得分 21](#_Toc161135009)

[12 附录 24](#_Toc161135010)

[12.1 工作日/节假日人员逐时在室率(%) 24](#_Toc161135011)

[12.2 工作日/节假日照明开关时间表(%) 24](#_Toc161135012)

[12.3 工作日/节假日设备逐时使用率(%) 25](#_Toc161135013)

[12.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关) 25](#_Toc161135014)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 售楼部改造项目 |
| 工程地点 | 湖南-株洲 |
| 地理位置 | 北纬：28.00° | 东经：113.16° |
| 建筑面积(m2) | 地上1227 地下0 |
| 建筑层数 | 地上3 地下0 |
| 建筑高度（m） | 地上15.0 地下0.0 |
| 建筑体积(m3) | 6217.54 |
| 建筑外表面积(m2) | 1845.02 |
| 北向角度 | 90 |
| 结构类型 |  |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.29 |
| 屋顶太阳辐射吸收系数 | 0.86 |
| 控温期 | 供冷期:7.15-8.20,供暖期:12.20-2.5 |

# 计算依据

1. 《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019)

2. 《民用建筑绿色性能计算标准》(JGJ/T 449-2018)

3. 《建筑能效标识技术标准》(JGJ/T 288-2012)

4. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

5. 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

6. 《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016

7. 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433-2015

# 计算要求

## 计算目标

《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019) 第7.2.8条：采取措施降低建筑能耗，评价总分值10分。建筑能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低10%，得5分；降低20%，得10分。

《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019) 第9.2.1条：采取措施进一步降低建筑供暖空调系统的能耗，评价总分值30分。建筑供暖空调系统能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低40%，得10分；每再降低10%，再得5分；最高得30分。

## 计算方法

建立参照建筑，参照建筑的热工参数、采暖空调照明形式及设备满足现行国家节能标准要求。

根据现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T449的相关规定，分别计算设计建筑及参照建筑的供暖空调和照明系统能耗，计算其节能率并进行得分判定。

即：建筑综合节能率 （7.2.8条）＝ （参照建筑全年采暖空调照明耗电量 － 设计建筑全年采暖空调照明耗电量） / 参照建筑全年采暖空调照明耗电量 × 100%

建筑采暖空调节能率 （9.2.1条）＝ （参照建筑全年采暖空调耗电量 － 设计建筑全年采暖空调耗电量） / 参照建筑全年采暖空调耗电量 × 100%

# 软件介绍

本报告内容由能耗计算BESI2023计算并输出，能耗计算BESI以CAD为平台，内置DOE2内核，可与建筑节能模型无缝对接，精准快速得到动态理想负荷，完美支持从《建筑能效标识技术标准》到《绿色建筑评价标准》要求的节能率，以及建筑全能耗的计算；软件充分考虑工程实际需求，从冷热源、输配水泵到末端风机，覆盖了常见暖通设备的能耗计算；并支持灵活的采暖供冷期、系统划分、运行策略设置等功能以及强大的结果数据分析。

# 气象数据

## 气象地点

湖南-株洲, 《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) |
| 最热 | 07月23日15时 | 38.3 | 27.8 | 19.8 | 89.4 |
| 最冷 | 01月21日04时 | -2.2 | -2.2 | 3.0 | 5.3 |

# 围护结构

## 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 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 0.030 | 0.340 | 35.0 | 1380.0 | 0.0001 | 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 | 0.0121 |  |
| 轻质混合种植土 | 0.470 | 6.363 | 1200.0 | 987.0 | 0.0002 |  |
| 细石混凝土板 | 1.740 | 16.487 | 2300.0 | 934.0 | 0.0120 |  |
| 挤塑聚苯板 | 0.030 | 0.381 | 30.0 | 2220.0 | 0.0021 |  |
| 1:3水泥砂浆找平层 | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1062.0 | 0.0210 |  |
| 钢筋混凝土屋面板 | 1.740 | 17.060 | 2500.0 | 920.0 | 0.0012 |  |
| 石灰水泥砂浆 | 0.870 | 10.627 | 1700.0 | 1050.0 | 0.0124 |  |
| 混凝土空心砖(190单排孔）（1） | 0.860 | 7.480 | 900.0 | 994.0 | 0.0000 |  |
| 垂直空气夹层20mm | 0.140 | 0.111 | 1.2 | 1005.0 | 0.0000 |  |
| 矿棉、岩棉、玻璃棉板 | 0.045 | 0.819 | 140.0 | 1464.0 | 0.0000 |  |

## 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶构造：**屋顶构造一：（由上到下）

 轻质混合种植土 400mm＋细石混凝土板 174mm＋挤塑聚苯板 30mm＋1:3水泥砂浆找平层 20mm＋钢筋混凝土屋面板 120mm＋石灰水泥砂浆 20mm

**2. 外墙构造：**外墙构造一：（由外到内）

 混凝土空心砖(190单排孔）（1） 190mm＋垂直空气夹层20mm 20mm＋矿棉、岩棉、玻璃棉板 60mm

**3. 幕墙：**50系列铝塑共挤平开窗+6中透光Low-E玻璃+9~12空气+6白玻：

 传热系数2.100W/m^2.K，太阳得热系数0.278

**4. 外窗：**50系列铝塑共挤平开窗+6高透光Low-E玻璃+9~12空气+6白玻：

 传热系数2.200W/m^2.K，太阳得热系数0.348

**5. 天窗：**50系列铝塑共挤平开窗+6中透光Low-E玻璃+9~12空气+6白玻：

 传热系数2.100W/m^2.K，太阳得热系数0.278

# 围护结构概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 设计建筑 | 参照建筑 |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | 0.47(不含反射隔热外饰面等效热阻)(D:9.11) | 0.40 |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | 0.61(不含反射隔热外饰面等效热阻)(D:2.76) | 0.80 |
| 屋顶透明部分传热系数K [W/(m2·K)] | 2.10 | 2.20 |
| 屋顶透明部分太阳得热系数 | 0.14 | 0.30 |
| 底面接触室外的架空或外挑楼板传热系数K [W/(m2·K)] | － | － |
| 外窗（包括透明幕墙） | 朝向 | 立面 | 窗墙比 | 传热系数 | 太阳得热系数 | 窗墙比 | 传热系数 | 太阳得热系数 |
| 南向 | 南-默认立面 | 0.88 | 2.11 | 0.19 | 0.88 | 1.80 | 0.20 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.82 | 2.10 | 0.28 | 0.82 | 1.80 | 0.20 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.94 | 2.11 | 0.21 | 0.94 | 1.80 | 0.20 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.86 | 2.10 | 0.20 | 0.86 | 1.80 | 0.20 |

备注：1. — 代表本工程无对应项; 2. ——代表参照建筑不要求，取值同设计建筑。

# 设计建筑

## 房间类型

### 房间表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 空调温度℃ | 供暖温度℃ | 新风量 | 渗透风换气次数 | 人员密度 | 照明功率密度 | 电器设备功率 |
| 办公-会议室 | 26 | 18 | 14(m3/h.人) | 0(次/h) | 4(㎡/人) | 8(W/㎡) | 12(W/㎡) |
| 办公-普通办公室 | 26 | 20 | 30(m3/h.人) | 0(次/h) | 10(㎡/人) | 8(W/㎡) | 10(W/㎡) |
| 商场-一般商店 | 26 | 20 | 19(m3/h.人) | 0(次/h) | 10(㎡/人) | 5(W/㎡) | 8(W/㎡) |
| 宾馆-4～5星级大堂 | 25 | 22 | 10(m3/h.人) | 0(次/h) | 25(㎡/人) | 10(W/㎡) | 5(W/㎡) |
| 空房间 | － | － | 5(m3/h.人) | 0(次/h) | 50(㎡/人) | 0(W/㎡) | 0(W/㎡) |

### 作息时间表

详见附录

## 系统类型

### 系统分区

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 系统类型 | 供冷能效比 | 供热能效比 | 面积(㎡) | 包含的房间 |
| 默认 | 双管制风机盘管 | － | － | 47.09 | 3002(3),3001(3) |
| Sys1F | 多联式空调(热泵)机组 | 4.00 | 4.00 | 218.92 | 1029(1),1028(1),1026(1),1025(1),1022(1),1019(1),1016(1) |
| Sys2F | 多联式空调(热泵)机组 | 4.00 | 4.00 | 388.52 | 2015(2),2014(2),2013(2),2005(2),2004(2) |

### 热回收参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 热回收 | 供冷 | 供暖 |
| 回收效率 | 启动温(焓)差 | 回收效率 | 启动温(焓)差 |
| 默认 | 无 |  |  |  |  |
| Sys1F | 无 |  |  |  |  |
| Sys2F | 无 |  |  |  |  |

## 制冷系统

### 冷水机组

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 额定耗电量(kW) | 额定制冷量(kW) | 额定性能系数(COP) | 台数 |
| 水冷-螺杆式冷水机组 | 风冷-活塞式/涡旋式机组 | 34 | 168.75 | 5.00 | 1 |

### 水泵系统

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 调节 | 流量(m3/h) | 扬程(m) | 设计工作效率(%) | 输入功率(kW) | 冷却塔耗电比(kWh/m3) | 台数 |
| 冷冻水泵 | 变频 | 320 | 30 | 90 | 33.4 | － | 1 |

### 运行工况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 负荷率(%) | 机组制冷量(kW) | 机组功率(kW) | 性能系数(COP) | 冷却水泵功率(kW) | 冷冻水泵功率(kW) |
| 25 | 42.19 | 16.6 | 2.54 | － | 7.5 |
| 50 | 84.38 | 27.1 | 3.11 | － | 8 |
| 75 | 126.56 | 39.6 | 3.20 | － | 19.8 |
| 100 | 168.75 | 60 | 2.81 | － | 37.6 |

### 制冷能耗

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 负荷区间(%) | 区间负荷(kWh) | 运行时长(h) | 性能系数(COP) | 制冷机组(kWh) | 冷却水泵(kWh) | 冷冻水泵(kWh) |
| 0~25 | 3636 | 318 | 2.54 | 1431 | － | 2385 |
| 25~50 | 0 | 0 | 3.11 | 0 | － | 0 |
| 50~75 | 0 | 0 | 3.20 | 0 | － | 0 |
| 75~100 | 0 | 0 | 2.81 | 0 | － | 0 |
| >100 | 0 | 0 | － | 0 | － | 0 |
| 合计 | 3636 | 318 |  | 1431 | － | 2385 |

### 多联机/单元式空调能耗

下表是多联机不同负荷率下的能效比，软件根据逐时负荷率插值计算逐时能效比，进而计算耗电量。

|  |  |
| --- | --- |
| 系统 | COP曲线 |
| Sys1F |  |
| Sys2F |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统 | 能效比 | 耗冷量(kWh) | 耗电量(kWh) |
| Sys1F | 4.00 | 6806 | 1460 |
| Sys2F | 4.00 | 9874 | 2058 |
| 合计 | 4.74 | 16680 | 3518 |

## 供暖系统

### 多联机/单元式热泵能耗

下表是多联机不同负荷率下的能效比，软件根据逐时负荷率插值计算逐时能效比，进而计算耗电量。

|  |  |
| --- | --- |
| 系统 | COP曲线 |
| Sys1F |  |
| Sys2F |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统 | 能效比 | 耗热量(kWh) | 耗电量(kWh) |
| Sys1F | 4.00 | 4190 | 887 |
| Sys2F | 4.00 | 7470 | 1570 |
| 合计 | 4.75 | 11660 | 2457 |

## 空调风机

### 独立新排风

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 新风量(m3/h) | 单位风量耗功率W/(m3/h) | 风机功率(W) | 运行时长(h) | 新风电耗(kWh) |
| 默认 | 282 | 0.24 | 68 | 720 | 49 |
| 合计 | 49 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 排风量(m3/h) | 排风比 | 单位风量耗功率W/(m3/h) | 风机功率(W) | 运行时长(h) | 排风电耗(kWh) |
| 默认 | 282 | 1 | 0.24 | 68 | 720 | 49 |
| 合计 | 49 |

### 风机盘管

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 总功率(W) | 同时使用系数 | 运行时长(h) | 风机盘管电耗(kWh) |
| 默认 | 400 | 1 | 714 | 286 |
| 合计 | 286 |

### 多联机室内机

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 总功率(W) | 同时使用系数 | 运行时长(h) | 多联机室内机电耗(kWh) |
| Sys1F | 400 | 1 | 420 | 168 |
| Sys2F | 400 | 1 | 420 | 168 |
| 合计 | 336 |

## 照明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 单位面积电耗(kWh/㎡) | 房间个数 | 房间合计面积(㎡) | 合计电耗(kWh) |
| 办公-会议室 | 13.44 | 5 | 359 | 4829 |
| 办公-普通办公室 | 13.44 | 7 | 112 | 1508 |
| 商场-一般商店 | 20.08 | 1 | 45 | 897 |
| 宾馆-4～5星级大堂 | 33.58 | 1 | 180 | 6054 |
| 空房间 | 0.00 | 13 | 493 | 0 |
| 总计 | 13288 |

## 负荷分项统计

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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/㎡) | -15.28 | 2.72 | 1.26 | -1.61 | 0.00 | -12.91 |
| 供冷需求(kWh/㎡) | 8.06 | 3.44 | 2.13 | 2.93 | 0.00 | 16.56 |





## 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 | 11274 | 0 | 147.582 | 01月21日09时 | 0.000 | -- |
| 2月 | 1719 | 0 | 115.671 | 02月04日09时 | 0.000 | -- |
| 3月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 4月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 5月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 6月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 7月 | 0 | 10659 | 0.000 | -- | 135.228 | 07月22日09时 |
| 8月 | 0 | 9658 | 0.000 | -- | 110.388 | 08月06日09时 |
| 9月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 10月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 11月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 12月 | 2850 | 0 | 92.395 | 12月23日09时 | 0.000 | -- |





## 逐月电耗

注:供冷供暖为冷热源及输配水泵电耗，热水为扣减太阳能后电耗，所有数据单位kWh/㎡。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月 | 供冷 | 供暖 | 空调风机 | 照明 | 插座设备 | 排风机 | 电梯 | 热水 |
| 1 | 0.00 | 1.43 | 0.19 | 0.94 | － | － | － | － |
| 2 | 0.00 | 0.22 | 0.05 | 0.79 | － |
| 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.92 | － |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.90 | － |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.94 | － |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.86 | － |
| 7 | 3.11 | 0.00 | 0.11 | 0.96 | － |
| 8 | 2.87 | 0.00 | 0.13 | 0.94 | － |
| 9 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.88 | － |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.89 | － |
| 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.90 | － |
| 12 | 0.00 | 0.36 | 0.07 | 0.94 | － |
| 合计 | 5.98 | 2.00 | 0.58 | 10.83 | － | － | － | － |

# 参照建筑

## 房间类型

### 房间表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 空调温度℃ | 供暖温度℃ | 新风量 | 渗透风换气次数 | 人员密度 | 照明功率密度 | 电器设备功率 |
| 办公-会议室 | 26 | 18 | 14(m3/h.人) | 0(次/h) | 2.5(㎡/人) | 9(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 办公-普通办公室 | 26 | 20 | 30(m3/h.人) | 0(次/h) | 8(㎡/人) | 9(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 商场-一般商店 | 26 | 20 | 19(m3/h.人) | 0(次/h) | 4(㎡/人) | 10(W/㎡) | 13(W/㎡) |
| 宾馆-4～5星级大堂 | 25 | 22 | 10(m3/h.人) | 0(次/h) | 20(㎡/人) | 15(W/㎡) | 5(W/㎡) |
| 空房间 | － | － | 20(m3/h.人) | 0(次/h) | 50(㎡/人) | 0(W/㎡) | 0(W/㎡) |

### 作息时间表

同设计建筑

## 系统类型

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 系统类型 | 供冷能效比 | 供热能效比 | 面积(㎡) | 包含的房间 |
| 默认 | 双管制风机盘管 | － | － | 同设计建筑 | 同设计建筑 |
| Sys1F | 多联式空调(热泵)机组 | 2.80 | 2.74 | 同设计建筑 | 同设计建筑 |
| Sys2F | 多联式空调(热泵)机组 | 2.80 | 2.74 | 同设计建筑 | 同设计建筑 |

## 制冷系统

### 冷水机组

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 额定耗电量(kW) | 额定制冷量(kW) | 额定性能系数(COP) | 台数 | 全年供冷量(kWh) | 综合部分负荷性能系数(IPLV) | 电耗(kWh) |
| 冷水螺杆机组 | 风冷-活塞式/涡旋式机组 | 5 | 15 | 3.00 | 1 | 4235 | 3.20 | 1323 |
| 合计 | 1323 |

### 冷冻水泵

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 机组名称 | 机组制冷量(kW) | 输送能效比 | 运行时长(h) | 水泵电耗(kWh) |
| 冷水螺杆机组 | 15 | 0.0241 | 322 | 118 |
| 合计 | 15 |  |  | 118 |

### 多联机/单元式空调能耗

下表是多联机不同负荷率下的能效比，软件根据逐时负荷率插值计算逐时能效比，进而计算耗电量。

|  |  |
| --- | --- |
| 系统 | COP曲线 |
| Sys1F |  |
| Sys2F |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统 | 能效比 | 耗冷量(kWh) | 耗电量(kWh) |
| Sys1F | 2.80 | 9281 | 2858 |
| Sys2F | 2.80 | 11498 | 3428 |
| 合计 | 3.31 | 20779 | 6287 |

## 供暖系统

### 多联机/单元式热泵能耗

下表是多联机不同负荷率下的能效比，软件根据逐时负荷率插值计算逐时能效比，进而计算耗电量。

|  |  |
| --- | --- |
| 系统 | COP曲线 |
| Sys1F |  |
| Sys2F |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统 | 能效比 | 耗热量(kWh) | 耗电量(kWh) |
| Sys1F | 2.74 | 3546 | 1119 |
| Sys2F | 2.74 | 5945 | 1864 |
| 合计 | 3.18 | 9491 | 2983 |

## 空调风机

### 独立新排风

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 新风量(m3/h) | 单位风量耗功率W/(m3/h) | 风机功率(W) | 运行时长(h) | 新风电耗(kWh) |
| 默认 | 352 | 0.24 | 85 | 720 | 61 |
| 合计 | 61 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 排风量(m3/h) | 排风比 | 单位风量耗功率W/(m3/h) | 风机功率(W) | 运行时长(h) | 排风电耗(kWh) |
| 默认 | 352 | 1 | 0.24 | 85 | 720 | 61 |
| 合计 | 61 |

### 风机盘管

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 总功率(W) | 同时使用系数 | 运行时长(h) | 风机盘管电耗(kWh) |
| 默认 | 389.309 | 1 | 718 | 280 |
| 合计 | 280 |

### 多联机室内机

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 总功率(W) | 同时使用系数 | 运行时长(h) | 多联机室内机电耗(kWh) |
| Sys1F | 543.286 | 1 | 419 | 228 |
| Sys2F | 415.73 | 1 | 420 | 175 |
| 合计 | 403 |

## 照明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 单位面积电耗(kWh/㎡) | 房间个数 | 房间合计面积(㎡) | 合计电耗(kWh) |
| 办公-会议室 | 15.12 | 5 | 359 | 5432 |
| 办公-普通办公室 | 15.12 | 7 | 112 | 1697 |
| 商场-一般商店 | 40.15 | 1 | 45 | 1794 |
| 宾馆-4～5星级大堂 | 50.37 | 1 | 180 | 9082 |
| 空房间 | 0.00 | 13 | 493 | 0 |
| 总计 | 18005 |

## 负荷分项统计

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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/㎡) | -13.66 | 3.71 | 1.42 | -2.33 | 0.00 | -10.85 |
| 供冷需求(kWh/㎡) | 8.30 | 5.06 | 2.50 | 4.53 | 0.00 | 20.39 |





## 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 | 9598 | 0 | 140.318 | 01月21日09时 | 0.000 | -- |
| 2月 | 1546 | 0 | 107.196 | 02月04日09时 | 0.000 | -- |
| 3月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 4月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 5月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 6月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 7月 | 0 | 13011 | 0.000 | -- | 165.560 | 07月22日09时 |
| 8月 | 0 | 12003 | 0.000 | -- | 137.162 | 08月06日09时 |
| 9月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 10月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 11月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 12月 | 2172 | 0 | 76.034 | 12月23日09时 | 0.000 | -- |





## 逐月电耗

注:供冷供暖为冷热源及输配水泵电耗，热水为扣减太阳能后电耗，所有数据单位kWh/㎡。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月 | 供冷 | 供暖 | 空调风机 | 照明 | 插座设备 | 排风机 | 电梯 | 热水 |
| 1 | 0.00 | 1.74 | 0.20 | 1.26 | － | － | － | － |
| 2 | 0.00 | 0.28 | 0.03 | 1.08 | － |
| 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.24 | － |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.22 | － |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.26 | － |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.17 | － |
| 7 | 3.33 | 0.00 | 0.12 | 1.29 | － |
| 8 | 2.97 | 0.00 | 0.13 | 1.26 | － |
| 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.19 | － |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.22 | － |
| 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.22 | － |
| 12 | 0.00 | 0.41 | 0.07 | 1.26 | － |
| 合计 | 6.30 | 2.43 | 0.56 | 14.68 | － | － | － | － |

# 计算结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 能耗分类 | 能耗子类 | 设计建筑(kWh/㎡) | 参照建筑(kWh/㎡) | 节能率（%） |
| 建筑负荷 | 耗冷量 | 16.56 | 20.39 | 18.78% |
| 耗热量 | 12.91 | 10.85 | -18.98% |
| 冷热合计 | 29.48 | 31.25 | 5.66% |
| 热回收负荷 | 供冷 | 0.00 | － |  |
| 供暖 | 0.00 | － |  |
| 冷热合计 | 0.00 | － |  |
| 供冷电耗 | 中央冷源 | 1.17 | 1.08 | 5.10% |
| 冷却水泵 | 0.00 | 0.00 |
| 冷冻水泵 | 1.94 | 0.10 |
| 冷却塔 | 0.00 | 0.00 |
| 多联机/单元式空调 | 2.87 | 5.12 |
| 供冷合计 | 5.98 | 6.30 |
| 供暖电耗 | 中央热源 | 0.00 | 0.00 | 17.63% |
| 热源侧水泵 | 0.00 | － |
| 供暖水泵 | 0.00 | 0.00 |
| 多联机/单元式热泵 | 2.00 | 2.43 |
| 供暖合计 | 2.00 | 2.43 |
| 空调风机电耗 | 独立新排风 | 0.08 | 0.10 | 10.58% |
| 风机盘管 | 0.23 | 0.23 |
| 多联机室内机 | 0.27 | 0.33 |
| 全空气系统 | 0.00 | 0.00 |
| 风机合计 | 0.59 | 0.66 |
| 采暖空调电耗 | 8.57 | 9.39 | 8.73% |
| 照明电耗 | 10.83 | 14.68 | 26.20% |
| 建筑综合电耗 | 19.40 | 24.06 | 19.38% |

# 绿色建筑性能评估得分

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标准条文 | 得分评价 | 节能率 | 得分 |
| 7.2.8 采取措施降低建筑能耗 | 建筑能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低10%, 得5 分；降低20%,得10 分。 | 19.38% | 5 |
| 标准依据 | 《绿色建筑评价标准》GB-T 50378-2019 |





# 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-会议室 | 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 |
| 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 |
| 商场-一般商店 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 宾馆-4～5星级大堂 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 空房间 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 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-会议室 | 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 |
| 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 |
| 商场-一般商店 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 80 | 90 | 100 | 100 | 100 | 10 | 10 | 10 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 80 | 90 | 100 | 100 | 100 | 10 | 10 | 10 |
| 宾馆-4～5星级大堂 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 50 | 50 | 60 | 90 | 90 | 90 | 90 | 80 | 10 | 10 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 50 | 50 | 60 | 90 | 90 | 90 | 90 | 80 | 10 | 10 |
| 空房间 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 80 | 90 | 100 | 100 | 100 | 10 | 10 | 10 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 80 | 90 | 100 | 100 | 100 | 10 | 10 | 10 |

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-会议室 | 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 |
| 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 |
| 商场-一般商店 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 宾馆-4～5星级大堂 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 0 | 0 |
| 空房间 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日

## 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关)

采暖期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| Sys1F | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 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 | 0 | 0 |
| Sys2F | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 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 | 0 | 0 |

供冷期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| Sys1F | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 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 | 0 | 0 |
| Sys2F | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 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 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日