**空调照明系统节能率计算书**

公共建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 安徽省黄山市西递镇民宿改造项目 |
| 工程地点 | 安徽-黄山 |
| 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16日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 能耗计算BESI2023 |
| 软件版本 | 20220808(SP1) |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T18955581926 |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc161518019)

[2 计算依据 4](#_Toc161518020)

[3 计算要求 4](#_Toc161518021)

[3.1 计算目标 4](#_Toc161518022)

[3.2 计算方法 5](#_Toc161518023)

[4 软件介绍 5](#_Toc161518024)

[5 气象数据 5](#_Toc161518025)

[5.1 气象地点 5](#_Toc161518026)

[5.2 逐日干球温度表 6](#_Toc161518027)

[5.3 逐月辐照量表 6](#_Toc161518028)

[5.4 峰值工况 6](#_Toc161518029)

[6 建筑大样 7](#_Toc161518030)

[7 围护结构 13](#_Toc161518031)

[7.1 工程材料 13](#_Toc161518032)

[7.2 围护结构作法简要说明 14](#_Toc161518033)

[8 围护结构概况 14](#_Toc161518034)

[9 设计建筑 15](#_Toc161518035)

[9.1 房间类型 15](#_Toc161518036)

[9.1.1 房间表 15](#_Toc161518037)

[9.1.2 作息时间表 15](#_Toc161518038)

[9.2 系统类型 15](#_Toc161518039)

[9.2.1 系统分区 15](#_Toc161518040)

[9.2.2 热回收参数 16](#_Toc161518041)

[9.3 制冷系统 16](#_Toc161518042)

[9.3.1 冷水机组 16](#_Toc161518043)

[9.3.2 水泵系统 16](#_Toc161518044)

[9.3.3 运行工况 16](#_Toc161518045)

[9.3.4 制冷能耗 16](#_Toc161518046)

[9.3.5 多联机/单元式空调能耗 16](#_Toc161518047)

[9.4 供暖系统 17](#_Toc161518048)

[9.4.1 热水锅炉系统 17](#_Toc161518049)

[9.4.2 多联机/单元式热泵能耗 17](#_Toc161518050)

[9.5 空调风机 17](#_Toc161518051)

[9.5.1 独立新排风 17](#_Toc161518052)

[9.5.2 风机盘管 18](#_Toc161518053)

[9.6 照明 18](#_Toc161518054)

[9.7 负荷分项统计 18](#_Toc161518055)

[9.8 逐月负荷表 19](#_Toc161518056)

[9.9 逐月电耗 20](#_Toc161518057)

[10 参照建筑 21](#_Toc161518058)

[10.1 房间类型 21](#_Toc161518059)

[10.1.1 房间表 21](#_Toc161518060)

[10.1.2 作息时间表 21](#_Toc161518061)

[10.2 系统类型 21](#_Toc161518062)

[10.3 制冷系统 21](#_Toc161518063)

[10.3.1 冷水机组 21](#_Toc161518064)

[10.3.2 冷冻水泵 21](#_Toc161518065)

[10.3.3 多联机/单元式空调能耗 21](#_Toc161518066)

[10.4 供暖系统 22](#_Toc161518067)

[10.4.1 热水锅炉能耗 22](#_Toc161518068)

[10.4.2 热水循环水泵能耗 22](#_Toc161518069)

[10.4.3 多联机/单元式热泵能耗 22](#_Toc161518070)

[10.5 空调风机 22](#_Toc161518071)

[10.5.1 独立新排风 22](#_Toc161518072)

[10.5.2 风机盘管 22](#_Toc161518073)

[10.6 照明 22](#_Toc161518074)

[10.7 负荷分项统计 23](#_Toc161518075)

[10.8 逐月负荷表 23](#_Toc161518076)

[10.9 逐月电耗 25](#_Toc161518077)

[11 计算结果 25](#_Toc161518078)

[12 绿色建筑性能评估得分 26](#_Toc161518079)

[13 附录 29](#_Toc161518080)

[13.1 工作日/节假日人员逐时在室率(%) 29](#_Toc161518081)

[13.2 工作日/节假日照明开关时间表(%) 29](#_Toc161518082)

[13.3 工作日/节假日设备逐时使用率(%) 29](#_Toc161518083)

[13.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关) 29](#_Toc161518084)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 安徽省黄山市西递镇民宿改造项目 | |
| 工程地点 | 安徽-黄山 | |
| 地理位置 | 北纬：29.72° | 东经：118.34° |
| 建筑面积(m2) | 地上3697 地下0 | |
| 建筑层数 | 地上2 地下0 | |
| 建筑高度（m） | 地上10.8 地下0.0 | |
| 建筑体积(m3) | 14950.61 | |
| 建筑外表面积(m2) | 6874.70 | |
| 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 | |
| 控温期 | 供冷期:6.15-9.15,供暖期:11.15-3.15 | |

# 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. 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)

5. 《民用建筑热工设计规范》(GB50176)

# 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

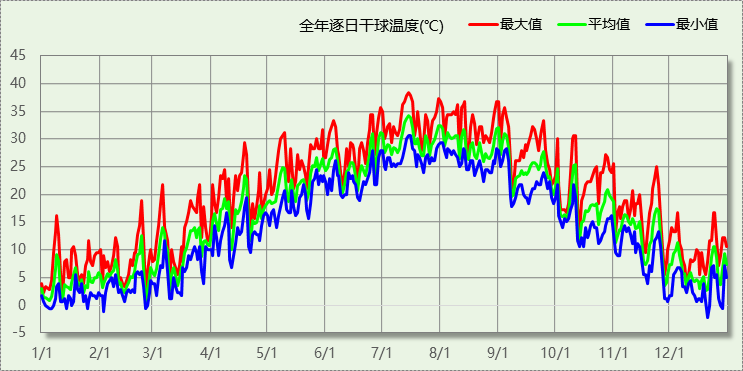
本报告内容由能耗计算BESI2023计算并输出，能耗计算BESI以CAD为平台，内置DOE2内核，可与建筑节能模型无缝对接，精准快速得到动态理想负荷，完美支持从《建筑能效标识技术标准》到《绿色建筑评价标准》要求的节能率，以及建筑全能耗的计算；软件充分考虑工程实际需求，从冷热源、输配水泵到末端风机，覆盖了常见暖通设备的能耗计算；并支持灵活的采暖供冷期、系统划分、运行策略设置等功能以及强大的结果数据分析。

# 气象数据

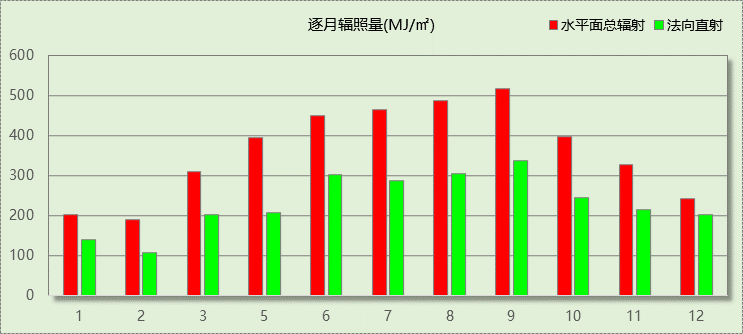
## 气象地点

安徽-安庆, 《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14日14时 | 38.3 | 28.3 | 20.8 | 92.0 |
| 最冷 | 12月20日05时 | -2.2 | -3.3 | 2.5 | 4.0 |

# 建筑大样



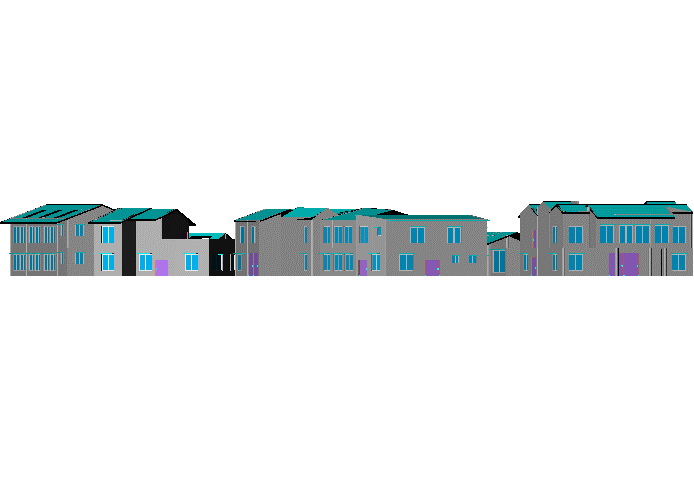
1层平面



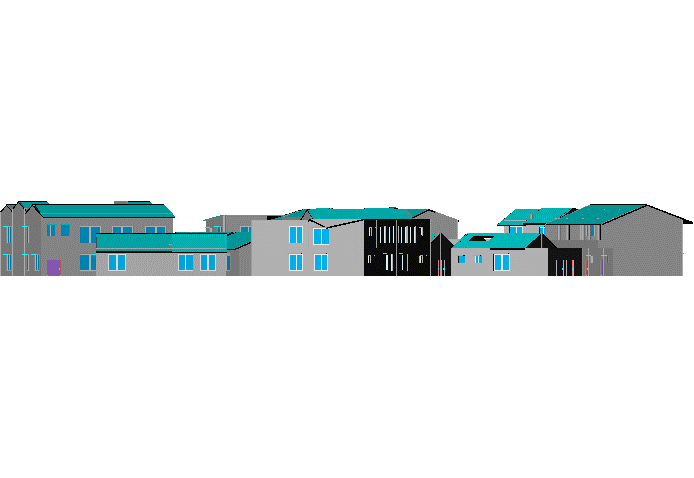
2层平面



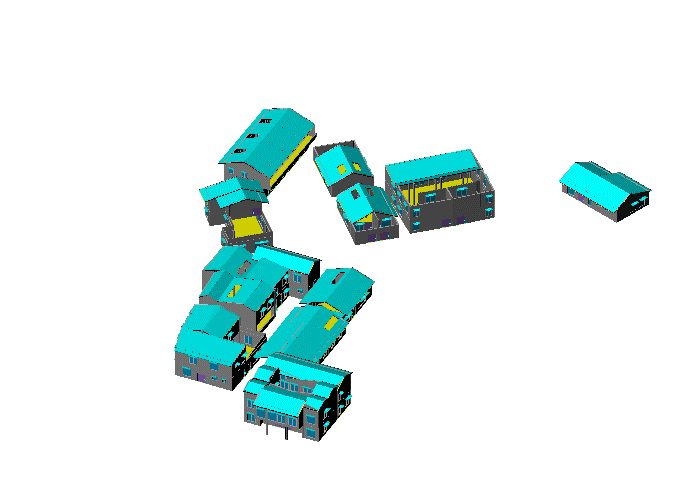
3层平面



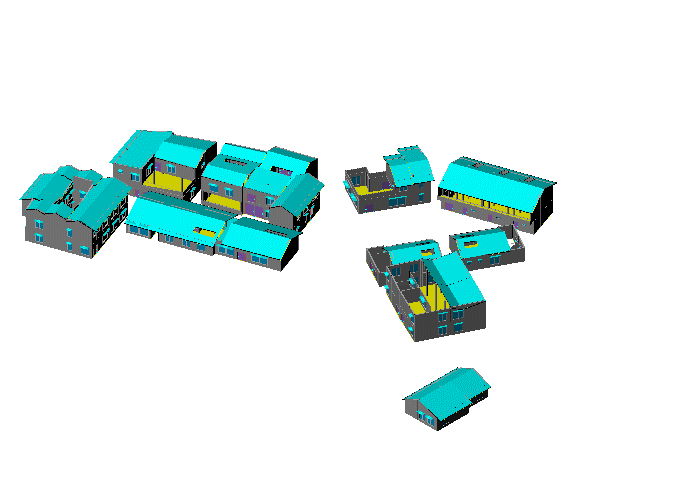
左视图



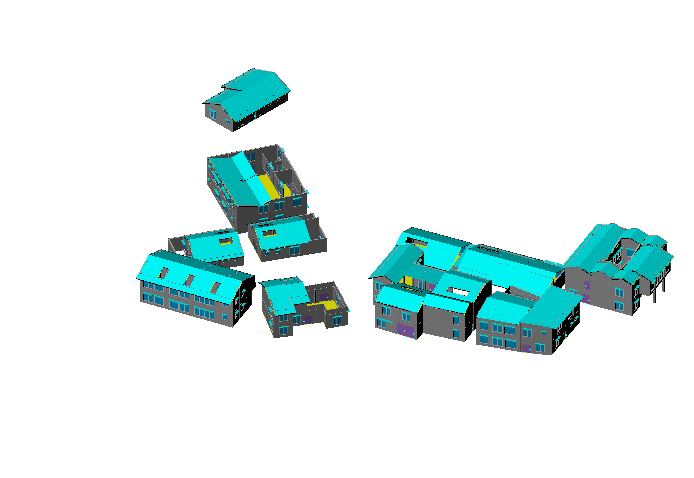
右视图



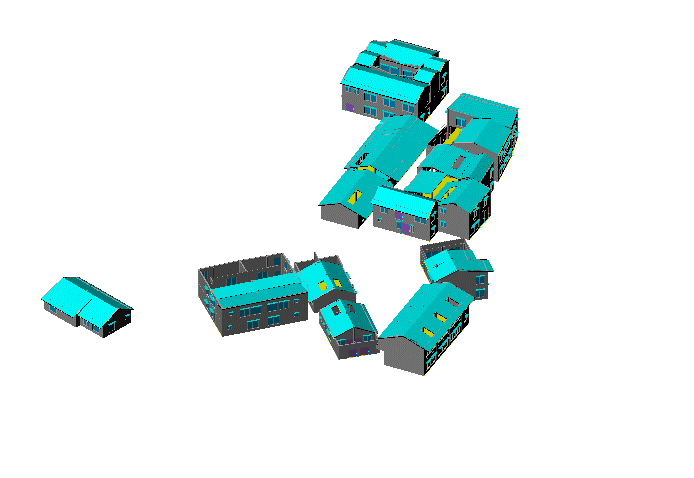
西南轴侧图



东南轴侧图



西北轴侧图



东北轴侧图

# 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 |
| 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 | 0.0000 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016，蒸汽渗透系数没有给出 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 0.180 | 3.100 | 700.0 | 1050.0 | 0.0998 | 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 |  |
| 块瓦 | 0.810 | 10.551 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 聚苯板(EPS板) | 0.055 | 0.287 | 20.0 | 1380.0 | 0.0000 |  |
| 岩棉条 | 0.045 | 0.512 | 80.0 | 1001.3 | 0.0000 | 依据来源：GB 50176-2016；注：密度：80~120；K：0.045~0.046；导热系数修正系数（β）：1.10 |
| 挤塑聚苯板 | 0.033 | 0.347 | 28.0 | 1790.0 | 0.0000 |  |
| 抗裂砂浆（网格布） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 聚氨酯硬泡沫塑料 | 0.027 | 0.230 | 30.0 | 1380.0 | 0.0234 |  |
| 粘结型胶粉聚苯颗粒 | 0.070 | 1.568 | 350.0 | 1380.0 | 0.0000 |  |
| 聚氨酯硬泡沫塑料(1) | 0.025 | 0.390 | 40.0 | 1380.0 | 0.0234 |  |
| 木塑板 | 0.160 | 4.136 | 1400.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 酚醛泡沫板（用于墙体） | 0.034 | 0.452 | 60.0 | 1378.6 | 0.0000 | 依据来源：GB 50176-2016，导热系数修正系数（β）：1.15 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 0.030 | 0.320 | 28.5 | 1647.0 | 0.0000 |  |
| 防水层 | 0.042 | 0.356 | 30.0 | 1380.0 | 0.0000 |  |
| 细石混凝土 | 1.510 | 15.360 | 2300.0 | 920.0 | 0.0000 |  |
| 玻璃棉板、毡 | 0.040 | 0.380 | 40.0 | 1241.0 | 0.4880 | 依据来源：GB 50176-2016；注：密度：＜40；导热系数修正系数（β）：1.10 |

## 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶构造：**屋顶构造一：（由上到下）

块瓦 20mm＋挤塑聚苯板(ρ=25-32) 50mm＋防水层 10mm＋酚醛泡沫板（用于墙体） 30mm＋细石混凝土 30mm＋钢筋混凝土 40mm＋玻璃棉板、毡 20mm

**2. 外墙构造：**外墙构造一：（由外到内）

加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) 30mm＋挤塑聚苯板 50mm＋钢筋混凝土 150mm＋挤塑聚苯板 50mm＋抗裂砂浆（网格布） 20mm

**3. 挑空楼板构造：**挑空楼板构造一：（由上到下）

木塑板 10mm＋聚氨酯硬泡沫塑料(1) 40mm＋钢筋混凝土 90mm＋聚苯颗粒保温砂浆 10mm

**4. 外窗：**

（1） 铝塑复合型材+6Low-E+12A+6mm白透中空玻璃：

传热系数2.100W/m^2.K，太阳得热系数0.870

（2） 12mm空气中空玻璃PA断热铝合金窗（下限）：

传热系数2.860W/m^2.K，太阳得热系数0.870

**5. 天窗：**12mm氩气Low-E中空玻璃塑料窗（下限）：

传热系数1.730W/m^2.K，太阳得热系数0.348

# 围护结构概况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | 设计建筑 | | |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | | | 0.31(D:2.17) | | |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | | | 0.33(D:3.29) | | |
| 屋顶透明部分传热系数  K [W/(m2·K)] | | | 1.73 | | |
| 屋顶透明部分太阳得热系数 | | | 0.34 | | |
| 底面接触室外的架空或外挑楼板传热系数K [W/(m2·K)] | | | 0.49 | | |
| 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 |
| 南向 | 南-默认立面 | 0.14 | 2.23 | 0.64 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.21 | 2.18 | 0.56 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.15 | 2.10 | 0.57 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.15 | 2.10 | 0.56 |

# 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-普通办公室 | 26 | 20 | 30(m3/h.人) | 0(次/h) | 8(㎡/人) | 9(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 空房间 | － | － | 20(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 | 单元式房间空调器 | 2.30 | 1.90 | 1458.63 | 1068(1),1064(1),1063(1),1062(1),1060(1),1055(1),1054(1),1045(1),1044(1),1040(1),1034(1),1033(1),1025(1),1023(1),1010(1),1007(1),1006(1),1004(1),1003(1),1053(1),1046(1),1043(1),1041(1),1039(1),1036(1),1029(1),1028(1),1027(1),1024(1),1022(1),1012(1),2067(2),2066(2),2065(2),2061(2),2059(2),2056(2),2052(2),2046(2),2024(2),2022(2),2013(2),2051(2),2050(2),2042(2),2020(2),2021(2),2019(2),2018(2),2017(2),2014(2) |
| Sys | 散热器采暖风机盘管供冷 | － | － | 1681.07 | 1015(1),1001(1),1056(1),1052(1),1042(1),1038(1),1037(1),1031(1),1014(1),1013(1),1011(1),1009(1),1008(1),1005(1),2009(2),2001(2),2028(2),2016(2),2058(2),2057(2),2055(2),2054(2),2053(2),2049(2),2048(2),2047(2),2039(2),2015(2),2012(2),2007(2),2006(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 |  |  |  |  |
| Sys | 全热回收 | 0.50 | 5℃ | 0.55 | 5(℃) |

## 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-螺杆式冷水机组 | 180 | 900 | 5.00 | 4 |

### 水泵系统

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 流量(m3/h) | 扬程(m) | 设计工作效率(%) | 输入功率(kW) | 台数 |
| 冷冻水泵 | 320 | 30 | 85 | 35.4 | 2 |

### 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) | 冷却塔功率 (kW) |
| 25 | 900 | 30 | 30.00 | － | 5 | 0 |
| 50 | 1800 | 55 | 32.73 | － | 5 | 0 |
| 75 | 2700 | 75 | 36.00 | － | 5 | 0 |
| 100 | 3600 | 100 | 36.00 | － | 5 | 0 |

### 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) | 冷却塔 (kWh) |
| 0~25 | 95828 | 790 | 30.00 | 3194 | － | 3950 | 0 |
| 25~50 | 0 | 0 | 32.73 | 0 | － | 0 | 0 |
| 50~75 | 0 | 0 | 36.00 | 0 | － | 0 | 0 |
| 75~100 | 0 | 0 | 36.00 | 0 | － | 0 | 0 |
| >100 | 0 | 0 | － | 0 | － | 0 | 0 |
| 合计 | 95828 | 790 |  | 3194 | － | 3950 | 0 |

### 多联机/单元式空调能耗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统 | 能效比 | 耗冷量(kWh) | 耗电量(kWh) |
| 默认 | 2.30 | 132961 | 57809 |

## 供暖系统

### 热水锅炉系统

#### 热水锅炉

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 燃料类型 | 容量 (MW) | 台数 | 锅炉 热效率 | 外网热 输送效率 | 累计热负荷 (kWh) | 热/电系数 (kWh/kWh) | 折合电耗 (kWh) |
| 燃气 | 1.00 | 2 | 0.90 | 0.92 | 88290 | 2.93 | 14459 |

#### 热水循环泵

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 流量(m3/h) | 扬程(m) | 设计工作效率(%) | 输入功率(kW) | 台数 |
| 变频 | 320 | 30 | 85 | 35.4 | 2 |

#### 热水循环水泵能耗

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 负荷 率 (%) | 锅炉 负荷 (kW) | 供暖水 泵功率 (kW) | 热水输送 能效比 EHR | 区间 负荷 (kWh) | 区间 时长 (h) | 供暖水 泵电耗 (kWh) |
| 25 | 500 | 5 | 0.0100 | 35082 | 1012 | 3077 |
| 50 | 1000 | 5 | 0.0050 | 0 | 0 | 0 |
| 75 | 1500 | 5 | 0.0033 | 0 | 0 | 0 |
| 100 | 2000 | 5 | 0.0025 | 0 | 0 | 0 |
| 综合 | | | | 35082 | 1012 | 3077 |

### 多联机/单元式热泵能耗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统 | 能效比 | 耗热量(kWh) | 耗电量(kWh) |
| 默认 | 1.90 | 53208 | 28004 |

## 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 | 6019 | 0.24 | 1445 | 5136 | 7419 |
| Sys | 6819 | 0.24 | 1637 | 3552 | 5813 |
| 合计 | | | | | 13232 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 4815 | 0.8 | 0.24 | 1156 | 5136 | 5935 |
| Sys | 5455 | 0.8 | 0.24 | 1309 | 3552 | 4650 |
| 合计 | | | | | | 10586 |

### 风机盘管

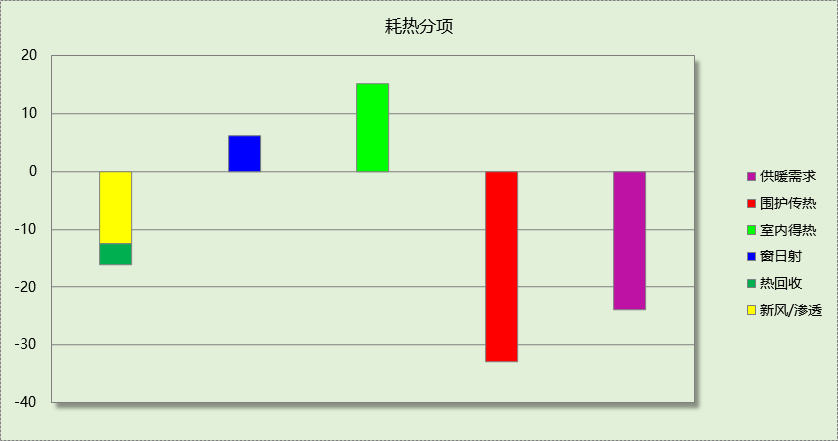
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 总功率(W) | 同时使用系数 | 运行时长(h) | 风机盘管电耗(kWh) |
| Sys | 400 | 1 | 790 | 316 |
| 合计 | | | | 316 |

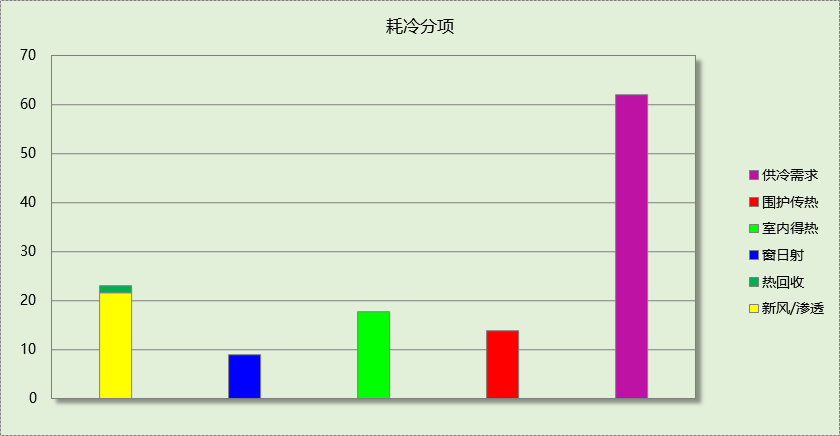
## 照明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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-普通办公室 | 15.12 | 82 | 3423 | 51762 |
| 空房间 | 0.00 | 2 | 87 | 0 |
| 总计 | | | | 51762 |

## 负荷分项统计

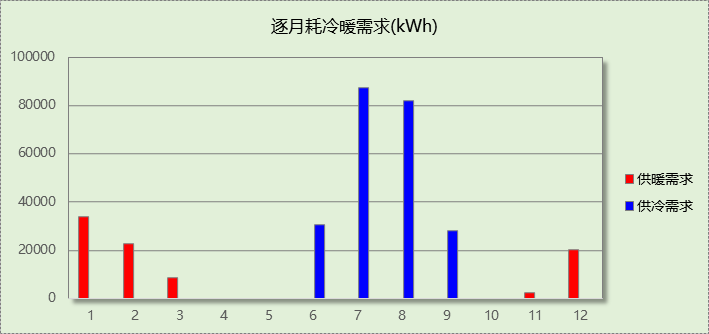
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 围护传热 | 室内得热 | 窗日射 | 新风/渗透 | 热回收 | 合计 |
| 供暖需求(kWh/㎡) | -32.77 | 15.17 | 6.20 | -16.08 | 3.59 | -23.88 |
| 供冷需求(kWh/㎡) | 13.77 | 17.79 | 8.87 | 22.98 | -1.51 | 61.89 |

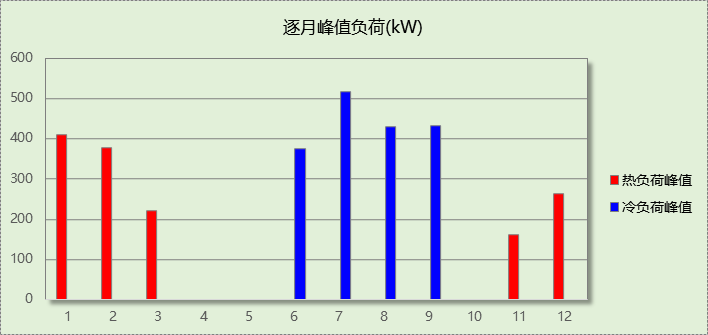




## 逐月负荷表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 34135 | 0 | 411.115 | 01月02日07时 | 0.000 | -- |
| 2月 | 22873 | 0 | 378.543 | 02月14日07时 | 0.000 | -- |
| 3月 | 8481 | 0 | 221.572 | 03月11日07时 | 0.000 | -- |
| 4月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 5月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 6月 | 0 | 30609 | 0.000 | -- | 374.824 | 06月17日08时 |
| 7月 | 0 | 87686 | 0.000 | -- | 517.693 | 07月15日08时 |
| 8月 | 0 | 82139 | 0.000 | -- | 430.010 | 08月05日08时 |
| 9月 | 0 | 28355 | 0.000 | -- | 433.571 | 09月02日10时 |
| 10月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 11月 | 2597 | 0 | 161.924 | 11月29日07时 | 0.000 | -- |
| 12月 | 20204 | 0 | 264.135 | 12月09日07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 | 4.73 | 0.00 | 1.23 | － | － | － | － |
| 2 | 0.00 | 3.19 | 0.94 | 0.95 | － |
| 3 | 0.00 | 1.20 | 0.80 | 1.18 | － |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 0.46 | 1.18 | － |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.23 | － |
| 6 | 2.35 | 0.00 | 0.01 | 1.06 | － |
| 7 | 6.76 | 0.00 | 0.49 | 1.29 | － |
| 8 | 6.28 | 0.00 | 0.99 | 1.23 | － |
| 9 | 2.18 | 0.00 | 0.96 | 1.12 | － |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 1.12 | － |
| 11 | 0.00 | 0.37 | 0.00 | 1.18 | － |
| 12 | 0.00 | 2.84 | 0.48 | 1.23 | － |
| 合计 | 17.57 | 12.32 | 5.58 | 14.00 | － | － | － | － |

# 参照建筑

## 房间类型

### 房间表

同设计建筑

### 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 | 单元式房间空调器 | 2.70 | 1.50 | 同设计建筑 | 同设计建筑 |
| Sys | 散热器采暖风机盘管供冷 | － | － | 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) |
| 水冷-螺杆式冷水机组 | 风冷-螺杆式冷水机组 | 14 | 40 | 2.90 | 4 | 101423 | 3.10 | 32717 |
| 合计 | | | | | | | | 32717 |

### 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) |
| 水冷-螺杆式冷水机组 | 159 | 0.0241 | 790 | 3036 |
| 合计 | 159 |  |  | 3036 |

### 多联机/单元式空调能耗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统 | 能效比 | 耗冷量(kWh) | 耗电量(kWh) |
| 默认 | 2.70 | 132961 | 49245 |

## 供暖系统

### 热水锅炉能耗

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 燃料类型 | 容量/峰值负荷 (MW) | 台数 | 锅炉 热效率 | 外网热 输送效率 | 累计 热负荷 (kWh) | 热/电系数 (kWh/kWh) | 折合电耗 (kWh) |
| 烟煤II | 0.08 | 1 | 0.73 | 0.92 | 48353 | 2.93 | 24569 |

### 热水循环水泵能耗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 锅炉制热量(kW) | 输送能效比 | 运行时长(h) | 供暖水泵电耗(kWh) |
| 80 | 0.00433 | 1095 | 377 |

### 多联机/单元式热泵能耗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统 | 能效比 | 耗热量(kWh) | 耗电量(kWh) |
| 默认 | 1.50 | 53208 | 35472 |

## 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 | 6019 | 0.24 | 1445 | 5136 | 7419 |
| Sys | 6819 | 0.24 | 1637 | 3552 | 5813 |
| 合计 | | | | | 13232 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 4815 | 0.8 | 0.24 | 1156 | 5136 | 5935 |
| Sys | 5455 | 0.8 | 0.24 | 1309 | 3552 | 4650 |
| 合计 | | | | | | 10586 |

### 风机盘管

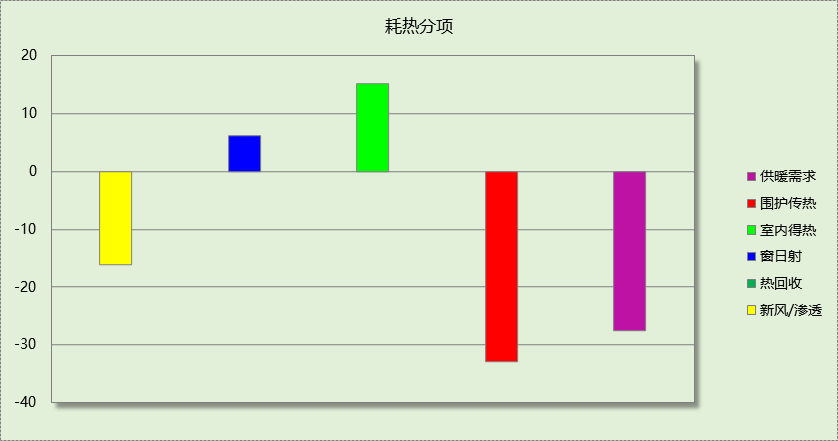
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 总功率(W) | 同时使用系数 | 运行时长(h) | 风机盘管电耗(kWh) |
| Sys | 437.8 | 1 | 790 | 346 |
| 合计 | | | | 346 |

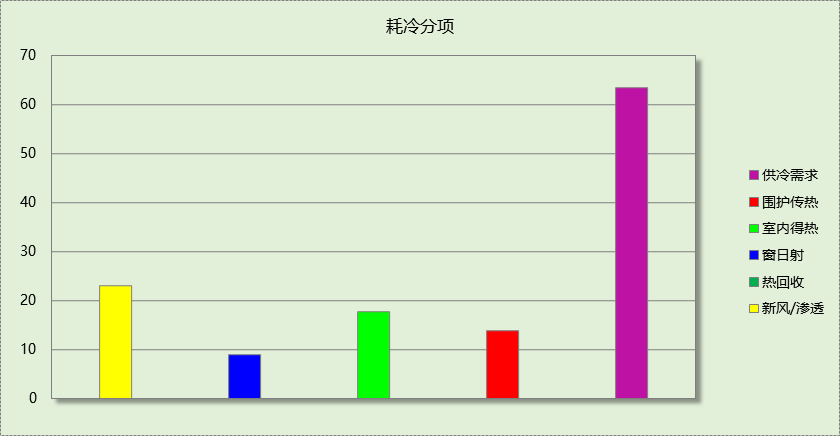
## 照明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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-普通办公室 | 15.12 | 82 | 3423 | 51762 |
| 空房间 | 0.00 | 2 | 87 | 0 |
| 总计 | | | | 51762 |

## 负荷分项统计

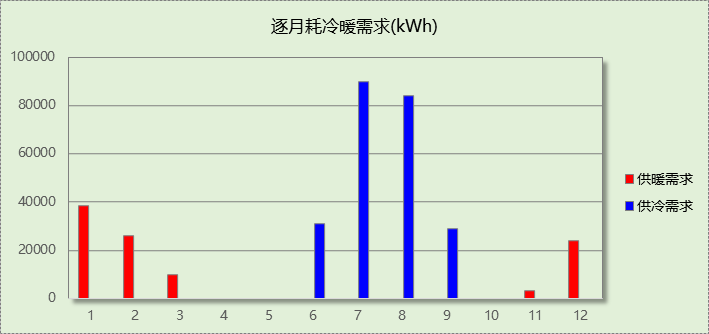
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 围护传热 | 室内得热 | 窗日射 | 新风/渗透 | 热回收 | 合计 |
| 供暖需求(kWh/㎡) | -32.77 | 15.17 | 6.20 | -16.08 | 0.00 | -27.47 |
| 供冷需求(kWh/㎡) | 13.77 | 17.79 | 8.87 | 22.98 | 0.00 | 63.40 |

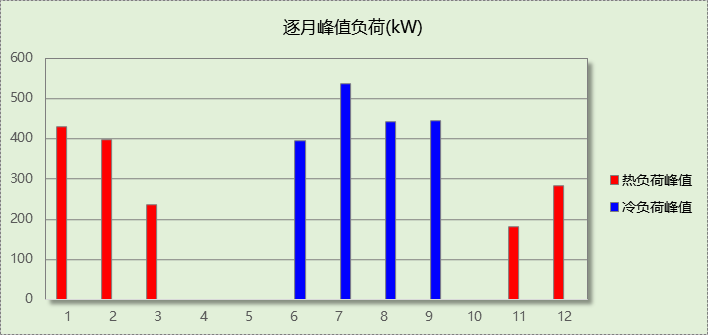




## 逐月负荷表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 38681 | 0 | 431.215 | 01月02日07时 | 0.000 | -- |
| 2月 | 25872 | 0 | 396.960 | 02月14日07时 | 0.000 | -- |
| 3月 | 9911 | 0 | 236.164 | 03月11日07时 | 0.000 | -- |
| 4月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 5月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 6月 | 0 | 31111 | 0.000 | -- | 396.559 | 06月28日15时 |
| 7月 | 0 | 90130 | 0.000 | -- | 538.399 | 07月15日08时 |
| 8月 | 0 | 84240 | 0.000 | -- | 443.923 | 08月12日08时 |
| 9月 | 0 | 28903 | 0.000 | -- | 444.497 | 09月02日13时 |
| 10月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 11月 | 3288 | 0 | 181.352 | 11月29日07时 | 0.000 | -- |
| 12月 | 23809 | 0 | 283.424 | 12月09日07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/㎡。

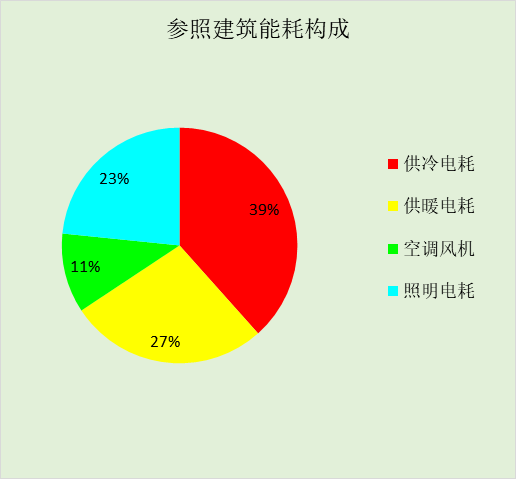
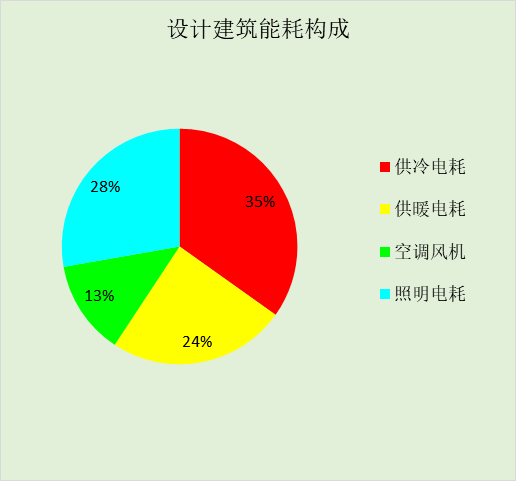
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月 | 供冷 | 供暖 | 空调风机 | 照明 | 插座设备 | 排风机 | 电梯 | 热水 |
| 1 | 0.00 | 6.20 | 0.00 | 1.23 | － | － | － | － |
| 2 | 0.00 | 4.17 | 0.00 | 0.95 | － |
| 3 | 0.00 | 1.60 | 0.00 | 1.18 | － |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.18 | － |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.23 | － |
| 6 | 3.07 | 0.00 | 0.01 | 1.06 | － |
| 7 | 8.83 | 0.00 | 0.03 | 1.29 | － |
| 8 | 8.24 | 0.00 | 0.03 | 1.23 | － |
| 9 | 2.85 | 0.00 | 0.01 | 1.12 | － |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.12 | － |
| 11 | 0.00 | 0.54 | 0.00 | 1.18 | － |
| 12 | 0.00 | 3.84 | 0.00 | 1.23 | － |
| 合计 | 22.99 | 16.34 | 0.09 | 14.00 | － | － | － | － |

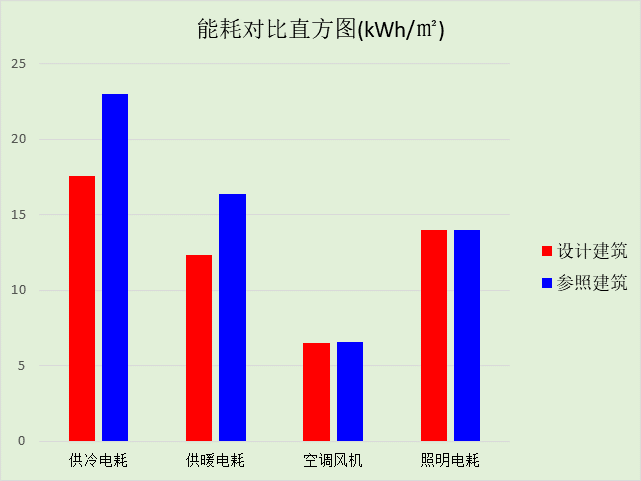
# 计算结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 61.89 | | － |
| 耗热量 | 23.88 | | － |
| 冷热合计 | 85.77 | | － |
| 热回收负荷 | 供冷 | 1.51 | － |  |
| 供暖 | 3.59 | － |  |
| 冷热合计 | 5.10 | － |  |
| 供冷电耗 | 中央冷源 | 0.86 | 8.85 | 23.58% |
| 冷却水泵 | 0.00 | 0.00 |
| 冷冻水泵 | 1.07 | 0.82 |
| 冷却塔 | 0.00 | 0.00 |
| 冷源侧水泵 | - | － |
| 多联机/单元式空调 | 15.64 | 13.32 |
| 供冷合计 | 17.57 | 22.99 |
| 供暖电耗 | 中央热源 | 3.91 | 6.65 | 24.63% |
| 供暖水泵 | 0.83 | 0.10 |
| 热源侧水泵 | - | － |
| 多联机/单元式热泵 | 7.58 | 9.60 |
| 供暖合计 | 12.32 | 16.34 |
| 空调风机电耗 | 独立新排风 | 6.44 | 6.44 | 0.12% |
| 风机盘管 | 0.09 | 0.09 |
| 多联机室内机 | 0.00 | 0.00 |
| 全空气系统 | 0.00 | 0.00 |
| 风机合计 | 6.53 | 6.54 |
| 采暖空调电耗 | | 36.42 | 45.87 | 20.61% |
| 照明电耗 | | 14.00 | 14.00 | 0.00% |
| 建筑综合电耗 | | 50.42 | 59.87 | 15.79% |

# 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。 | 15.79% | 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-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 |
| 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-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 |
| 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-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 |
| 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 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sys | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 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 |

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 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sys | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 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 |

注：上行：工作日；下行：节假日