**空调照明系统节能率计算书**

公共建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 北京-北京 |
| 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 | 2022年12月2日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 能耗计算BESI2022 |
| 软件版本 | 20210808(SP1) |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T13621383709 |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc120908014)

[2 计算依据 4](#_Toc120908015)

[3 计算要求 4](#_Toc120908016)

[3.1 计算目标 4](#_Toc120908017)

[3.2 计算方法 5](#_Toc120908018)

[4 软件介绍 5](#_Toc120908019)

[5 气象数据 5](#_Toc120908020)

[5.1 气象地点 5](#_Toc120908021)

[5.2 逐日干球温度表 5](#_Toc120908022)

[5.3 逐月辐照量表 6](#_Toc120908023)

[5.4 峰值工况 6](#_Toc120908024)

[6 围护结构 6](#_Toc120908025)

[6.1 工程材料 6](#_Toc120908026)

[6.2 围护结构作法简要说明 7](#_Toc120908027)

[7 围护结构概况 8](#_Toc120908028)

[8 设计建筑 8](#_Toc120908029)

[8.1 房间类型 8](#_Toc120908030)

[8.1.1 房间表 8](#_Toc120908031)

[8.1.2 作息时间表 8](#_Toc120908032)

[8.2 系统类型 9](#_Toc120908033)

[8.2.1 系统分区 9](#_Toc120908034)

[8.2.2 热回收参数 9](#_Toc120908035)

[8.3 制冷系统 9](#_Toc120908036)

[8.3.1 冷水机组 9](#_Toc120908037)

[8.3.2 水泵系统 9](#_Toc120908038)

[8.3.3 运行工况 9](#_Toc120908039)

[8.3.4 制冷能耗 9](#_Toc120908040)

[8.4 供暖系统 10](#_Toc120908041)

[8.4.1 热泵系统 10](#_Toc120908042)

[8.5 空调风机 10](#_Toc120908043)

[8.5.1 独立新排风 10](#_Toc120908044)

[8.5.2 风机盘管 11](#_Toc120908045)

[8.6 照明 11](#_Toc120908046)

[8.7 负荷分项统计 11](#_Toc120908047)

[8.8 逐月负荷表 12](#_Toc120908048)

[8.9 逐月电耗 13](#_Toc120908049)

[9 参照建筑 13](#_Toc120908050)

[9.1 房间类型 13](#_Toc120908051)

[9.1.1 房间表 13](#_Toc120908052)

[9.1.2 作息时间表 13](#_Toc120908053)

[9.2 系统类型 14](#_Toc120908054)

[9.3 制冷系统 14](#_Toc120908055)

[9.3.1 冷水机组 14](#_Toc120908056)

[9.3.2 冷却水泵 14](#_Toc120908057)

[9.3.3 冷冻水泵 14](#_Toc120908058)

[9.3.4 冷却塔 14](#_Toc120908059)

[9.4 供暖系统 14](#_Toc120908060)

[9.4.1 热水锅炉能耗 14](#_Toc120908061)

[9.4.2 热水循环水泵能耗 15](#_Toc120908062)

[9.5 空调风机 15](#_Toc120908063)

[9.5.1 独立新排风 15](#_Toc120908064)

[9.5.2 风机盘管 15](#_Toc120908065)

[9.6 照明 15](#_Toc120908066)

[9.7 负荷分项统计 15](#_Toc120908067)

[9.8 逐月负荷表 16](#_Toc120908068)

[9.9 逐月电耗 17](#_Toc120908069)

[10 计算结果 18](#_Toc120908070)

[11 绿色建筑性能评估得分 18](#_Toc120908071)

[12 附录 22](#_Toc120908072)

[12.1 工作日/节假日人员逐时在室率(%) 22](#_Toc120908073)

[12.2 工作日/节假日照明开关时间表(%) 22](#_Toc120908074)

[12.3 工作日/节假日设备逐时使用率(%) 22](#_Toc120908075)

[12.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关) 23](#_Toc120908076)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 | |
| 工程地点 | 北京-北京 | |
| 地理位置 | 北纬：39.80° | 东经：116.47° |
| 建筑面积(m2) | 地上2540 地下0 | |
| 建筑层数 | 地上4 地下0 | |
| 建筑高度（m） | 地上14.4 地下0.0 | |
| 建筑体积(m3) | 9145.35 | |
| 建筑外表面积(m2) | 4779.00 | |
| 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 | 全年控温 | |

# 计算依据

1. 北京市《绿色建筑评价标准》(DB/T 825-2021)

2. 《民用建筑绿色性能计算标准》(JGJ/T 449-2018)

3. 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)

4. 《民用建筑热工设计规范》(GB50176)

# 计算要求

## 计算目标

北京市《绿色建筑评价标准》(DB/T 825-2021) 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。

北京市《绿色建筑评价标准》(DB/T 825-2021) 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

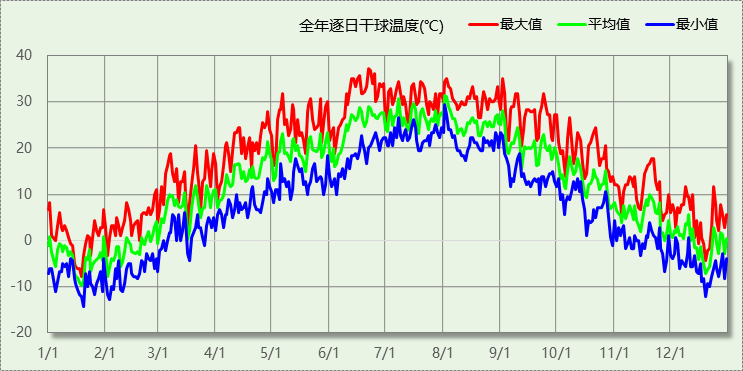
本报告内容由能耗计算BESI2022计算并输出，能耗计算BESI以CAD为平台，内置DOE2内核，可与建筑节能模型无缝对接，精准快速得到动态理想负荷，完美支持从《建筑能效标识技术标准》到《绿色建筑评价标准》要求的节能率，以及建筑全能耗的计算；软件充分考虑工程实际需求，从冷热源、输配水泵到末端风机，覆盖了常见暖通设备的能耗计算；并支持灵活的采暖供冷期、系统划分、运行策略设置等功能以及强大的结果数据分析。

# 气象数据

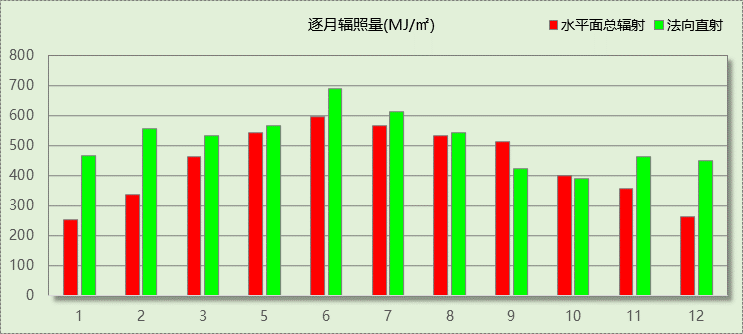
## 气象地点

北京-北京, 《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 | 06月21日14时 | 37.2 | 22.2 | 10.7 | 64.9 |
| 最冷 | 01月19日06时 | -14.4 | -15.6 | 0.4 | -13.5 |

# 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) |
| 石灰砂浆（1） | 0.810 | 10.070 | 1600.0 | 1075.9 | 0.0443 | 依据来源：GB 50176-2016；注：导热系数修正系数（β）：1.0 |
| SBS改性沥青防水卷材 | 0.230 | 9.370 | 900.0 | 1620.0 | 0.0000 |  |
| 防水层(沥青油毡、油毡纸) | 0.170 | 3.302 | 600.0 | 1470.0 | 0.0000 |  |
| 无机轻集料砂浆 | 0.085 | 1.500 | 300.0 | 1213.3 | 0.0000 | 依据来源：JGJ 253-2011GB/T 20473-2006；注：密度：300~400；导热系数修正系数（β）：1.05 |
| 挤塑聚苯板（不带表皮） | 0.032 | 0.340 | 35.0 | 1419.3 | 0.0000 | 依据来源：GB 50176-2016，导热系数修正系数（β）：1.10 |
| 钢筋混凝土（1） | 1.740 | 17.200 | 2500.0 | 935.2 | 0.0158 | 依据来源：GB 50176-2016，导热系数修正系数（β）：1.0 |
| 水泥砂浆（1） | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1061.9 | 0.0210 | 依据来源：GB 50176-2016；注：导热系数修正系数（β）：1.0 |
| 玻璃棉板、毡 | 0.035 | 0.350 | 40.0 | 1203.2 | 0.4880 | 依据来源：GB 50176-2016；注：密度：≥40；导热系数修正系数（β）：1.10 |
| 石灰水泥砂浆 | 0.870 | 10.750 | 1700.0 | 1074.4 | 0.0975 | 依据来源：GB 50176-2016；注：导热系数修正系数（β）：1.0 |
| 加气混凝土砌块及板材 | 0.190 | 9.590 | 600.0 | 11092.9 | 0.0000 |  |
| 聚氨酯硬泡沫塑料 | 0.033 | 0.315 | 30.0 | 1380.0 | 0.0000 |  |
| 190三排孔混凝土小砌块（盲孔） | 0.625 | 5.083 | 980.0 | 580.0 | 0.0000 |  |
| 水泥砂浆（2） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 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 |
| 蒸压加气混凝土砌块 | 0.120 | 1.868 | 400.0 | 999.6 | 0.0000 | 依据来源：GB11968-2006，导热系数修正系数（β）：1.25 |

## 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶构造：**屋顶构造一：（由上到下）

石灰砂浆（1） 20mm＋SBS改性沥青防水卷材 1mm＋防水层(沥青油毡、油毡纸) 10mm＋无机轻集料砂浆 50mm＋挤塑聚苯板（不带表皮） 140mm＋钢筋混凝土（1） 180mm

**2. 外墙构造：**外墙构造一：（由外到内）

水泥砂浆（1） 6mm＋玻璃棉板、毡 110mm＋石灰水泥砂浆 10mm＋加气混凝土砌块及板材 200mm

**3. 采暖与非采暖隔墙：**控温与非控温隔墙构造一：

水泥砂浆（1） 1mm＋蒸压加气混凝土砌块 150mm＋石灰水泥砂浆 20mm

**4. 幕墙：**上限-95系列铝木复合平开窗（铝包木）：5双银Low-E+12（16）A+5 +12（16）A+5双银Low-E：

传热系数1.100W/m^2.K，太阳得热系数0.250

**5. 外窗：**上限-95系列铝木复合平开窗（铝包木）：5双银Low-E+12（16）A+5 +12（16）A+5双银Low-E：

传热系数1.100W/m^2.K，太阳得热系数0.250

**6. 周边地面构造：**周边地面构造一：

水泥砂浆（1） 6mm＋岩棉条 130mm＋石灰水泥砂浆 10mm＋加气混凝土砌块及板材 200mm

# 围护结构概况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | 设计建筑 | | |
| 体形系数S | | | 0.52 | | |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | | | 0.20 | | |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | | | 0.30 | | |
| 屋顶透明部分传热系数  K [W/(m2·K)] | | | － | | |
| 屋顶透明部分太阳得热系数 | | | － | | |
| 底面接触室外的架空或外挑楼板传热系数K [W/(m2·K)] | | | － | | |
| 地下车库与供暖房间之间的楼板  K [W/(m2·K)] | | | － | | |
| 非供暖楼梯间与供暖房间之间的隔墙 K [W/(m2·K)] | | | 0.80 | | |
| 周边地面热阻R[(m2·K)/W] | | | — | | |
| 地下墙热阻R[(m2·K)/W] | | | － | | |
| 变形缝热阻R[(m2·K)/W] | | | － | | |
| 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 | 0.24 | 1.10 | 0.24 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.40 | 1.10 | 0.23 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.20 | 1.10 | 0.25 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.31 | 1.10 | 0.23 |

# 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) | 2.5(㎡/人) | 9(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 办公-其它 | 26 | 20 | 30(m3/h.人) | 0(次/h) | 20(㎡/人) | 11(W/㎡) | 5(W/㎡) |
| 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 | 双管制风机盘管 | － | － | 1373.63 | 所有房间 |

### 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 | 显热回收 | 0.60 | 5℃ | 0.65 | 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 |
| 冷水机组 | 水冷-离心式冷水机组 | 162 | 1134 | 7.00 | 2 |
| 冷水机组 | 水冷-活塞式/涡旋式机组 | 79 | 550 | 7.00 | 1 |
| 冷水机组 | 水冷-螺杆式冷水机组 | 126 | 879 | 7.00 | 1 |

### 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 | 25 | 90 | 27.8 | 1 |
| 冷冻水泵 | 320 | 25 | 90 | 27.8 | 1 |
| 冷冻水泵 | 320 | 25 | 90 | 27.8 | 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) | 冷却塔功率 (kW) |
| 30 | 1109.1 | 25 | 44.36 | － | 8 | 0 |
| 50 | 1848.5 | 30 | 61.62 | － | 8 | 0 |
| 75 | 2772.75 | 75 | 36.97 | － | 8 | 0 |
| 100 | 3697 | 50 | 73.94 | － | 8 | 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) |
| 0~30 | 53314 | 1159 | 44.36 | 1202 | － | 9272 | 0 |
| 30~50 | 0 | 0 | 61.62 | 0 | － | 0 | 0 |
| 50~75 | 0 | 0 | 36.97 | 0 | － | 0 | 0 |
| 75~100 | 0 | 0 | 73.94 | 0 | － | 0 | 0 |
| >100 | 0 | 0 | － | 0 | － | 0 | 0 |
| 合计 | 53314 | 1159 |  | 1202 | － | 9272 | 0 |

## 供暖系统

### 热泵系统

#### 热泵机组

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 额定耗电量(kW) | 额定制热量(kW) | 额定性能系数 COP | 台数 |
| 风冷-螺杆式 | 地源热泵 | 83 | 500 | 6.00 | 1 |
| 热泵机组 | 地源热泵 | 83 | 500 | 6.00 | 1 |
| 热泵机组 | 地源热泵 | 83 | 500 | 6.00 | 1 |

#### 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 | 80 | 37.6 | 1 |
| 变频 | 320 | 30 | 80 | 37.6 | 1 |
| 变频 | 320 | 25 | 80 | 31.3 | 1 |

#### 运行工况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 负荷率(%) | 机组制热量(kW) | 机组功率(kW) | 性能系数(COP) | 供暖水泵功率(kW) |
| 25 | 375 | 20 | 18.75 | 10 |
| 50 | 750 | 50 | 15.00 | 10 |
| 75 | 1125 | 90 | 12.50 | 10 |
| 100 | 1500 | 80 | 18.75 | 10 |

#### 制热能耗

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 负荷区间 (%) | 区间负荷 (kWh) | 运行时长 (h) | 性能系数 (COP) | 热泵机组 (kWh) | 供暖水泵 (kWh) |
| 0~25 | 12643 | 1018 | 18.75 | 674 | 2831 |
| 25~50 | 0 | 0 | 15.00 | 0 | 0 |
| 50~75 | 0 | 0 | 12.50 | 0 | 0 |
| 75~100 | 0 | 0 | 18.75 | 0 | 0 |
| >100 | 0 | 0 | － | 0 | 0 |
| 合计 | 12643 | 1018 |  | 674 | 2831 |

## 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 | 5207 | 0.24 | 1250 | 2268 | 2834 |
| 合计 | | | | | 2834 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 4165 | 0.8 | 0.24 | 1000 | 2268 | 2267 |
| 合计 | | | | | | 2267 |

### 风机盘管

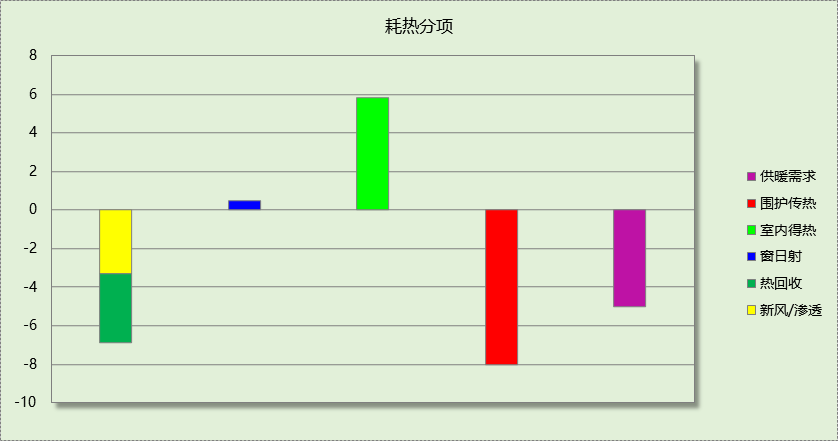
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 总功率(W) | 同时使用系数 | 运行时长(h) | 风机盘管电耗(kWh) |
| 默认 | 400 | 1 | 2174 | 870 |
| 合计 | | | | 870 |

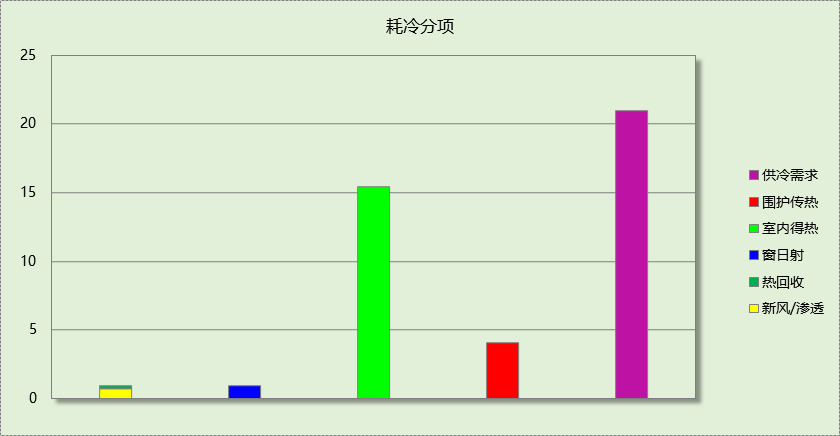
## 照明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 1 | 16 | 240 |
| 办公-其它 | 25.99 | 17 | 190 | 4938 |
| 办公-普通办公室 | 15.12 | 36 | 1289 | 19486 |
| 空房间 | 0.00 | 44 | 1261 | 0 |
| 总计 | | | | 24664 |

## 负荷分项统计

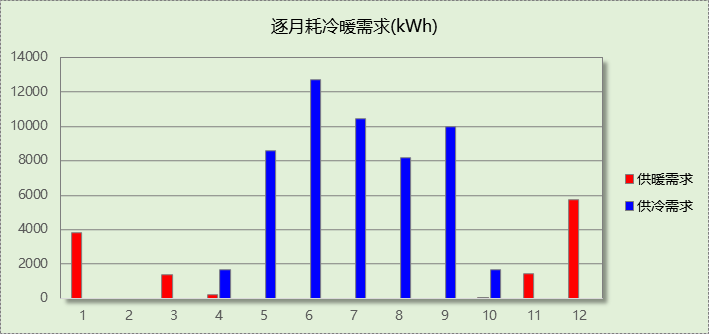
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 围护传热 | 室内得热 | 窗日射 | 新风/渗透 | 热回收 | 合计 |
| 供暖需求(kWh/㎡) | -7.98 | 5.82 | 0.49 | -6.85 | 3.55 | -4.98 |
| 供冷需求(kWh/㎡) | 4.06 | 15.41 | 0.85 | 0.88 | -0.21 | 20.99 |

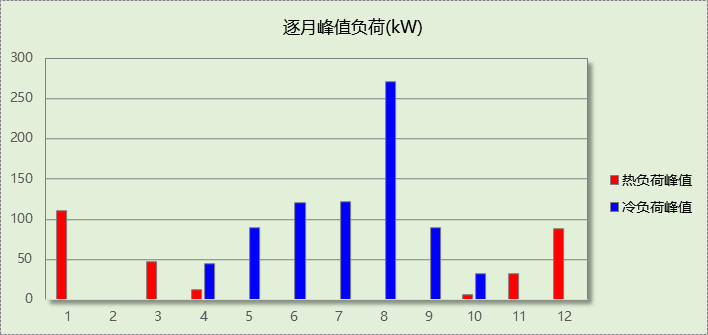




## 逐月负荷表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 3820 | 0 | 110.506 | 01月02日07时 | 0.000 | -- |
| 2月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 3月 | 1403 | 0 | 46.879 | 03月04日07时 | 0.000 | -- |
| 4月 | 198 | 1703 | 12.261 | 04月01日07时 | 44.022 | 04月26日15时 |
| 5月 | 0 | 8598 | 0.000 | -- | 89.950 | 05月30日15时 |
| 6月 | 0 | 12705 | 0.000 | -- | 120.632 | 06月24日10时 |
| 7月 | 0 | 10442 | 0.000 | -- | 121.504 | 07月04日15时 |
| 8月 | 0 | 8187 | 0.000 | -- | 271.537 | 08月26日08时 |
| 9月 | 0 | 9978 | 0.000 | -- | 89.082 | 09月02日09时 |
| 10月 | 51 | 1701 | 6.187 | 10月30日07时 | 32.327 | 10月08日14时 |
| 11月 | 1448 | 0 | 32.083 | 11月18日07时 | 0.000 | -- |
| 12月 | 5722 | 0 | 88.399 | 12月16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 | 0.44 | 0.02 | 0.85 | － | － | － | － |
| 2 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.66 | － |
| 3 | 0.00 | 0.12 | 0.04 | 0.82 | － |
| 4 | 0.47 | 0.01 | 0.25 | 0.82 | － |
| 5 | 0.84 | 0.00 | 0.26 | 0.85 | － |
| 6 | 0.81 | 0.00 | 0.27 | 0.74 | － |
| 7 | 0.47 | 0.00 | 0.22 | 0.89 | － |
| 8 | 0.26 | 0.00 | 0.12 | 0.85 | － |
| 9 | 0.79 | 0.00 | 0.09 | 0.78 | － |
| 10 | 0.49 | 0.00 | 0.25 | 0.78 | － |
| 11 | 0.00 | 0.09 | 0.25 | 0.82 | － |
| 12 | 0.00 | 0.73 | 0.26 | 0.85 | － |
| 合计 | 4.12 | 1.38 | 2.12 | 9.71 | － | － | － | － |

# 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 | 双管制风机盘管 | － | － | 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) |
| 冷水机组 | 水冷-离心式冷水机组 | 8 | 42 | 5.20 | 2 | 33036 | 5.35 | 6175 |
| 冷水机组 | 水冷-活塞式/涡旋式机组 | 5 | 20 | 4.10 | 1 | 8011 | 4.90 | 1635 |
| 冷水机组 | 水冷-螺杆式冷水机组 | 7 | 33 | 4.70 | 1 | 12804 | 5.45 | 2349 |
| 合计 | | | | | | | | 10159 |

### 冷却水泵

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 机组名称 | 冷水机组 制冷量(kW) | 机组性能 系数(COP) | 冷凝负荷(kW) | 输送能效比 | 运行时长 (h) | 水泵电耗 (kWh) |
| 冷水机组 | 84 | 5.20 | 100 | 0.0214 | 1159 | 2492 |
| 冷水机组 | 20 | 4.10 | 25 | 630 |
| 冷水机组 | 33 | 5.10 | 39 | 969 |
| 合计 | 137 |  | 165 |  |  | 4091 |

### 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) |
| 冷水机组 | 84 | 0.0241 | 1159 | 2353 |
| 冷水机组 | 20 | 571 |
| 冷水机组 | 33 | 912 |
| 合计 | 137 |  |  | 3836 |

### 冷却塔

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 机组制冷量(kW) | 冷却塔风机单位 电耗制冷量(kW/kW) | 冷却塔风机 功率(kW) | 运行时长(h) | 冷却塔电耗 (kWh) |
| 冷却塔 | 137 | 170 | 0.50 | 1159 | 936 |

## 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) |
| 燃气 | 0.08 | 1 | 0.86 | 0.92 | 21670 | 2.93 | 9346 |

### 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) |
| 83 | 0.00433 | 1038 | 372 |

## 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 | 5207 | 0.24 | 1250 | 2268 | 2834 |
| 合计 | | | | | 2834 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 4165 | 0.8 | 0.24 | 1000 | 2268 | 2267 |
| 合计 | | | | | | 2267 |

### 风机盘管

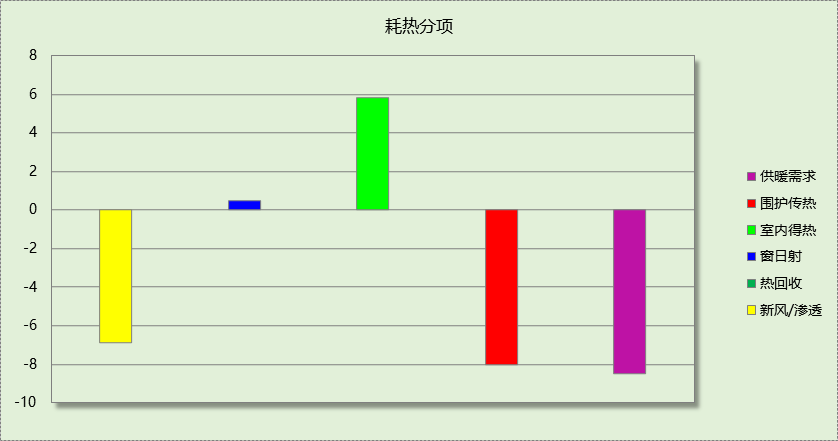
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 总功率(W) | 同时使用系数 | 运行时长(h) | 风机盘管电耗(kWh) |
| 默认 | 400 | 1 | 2194 | 878 |
| 合计 | | | | 878 |

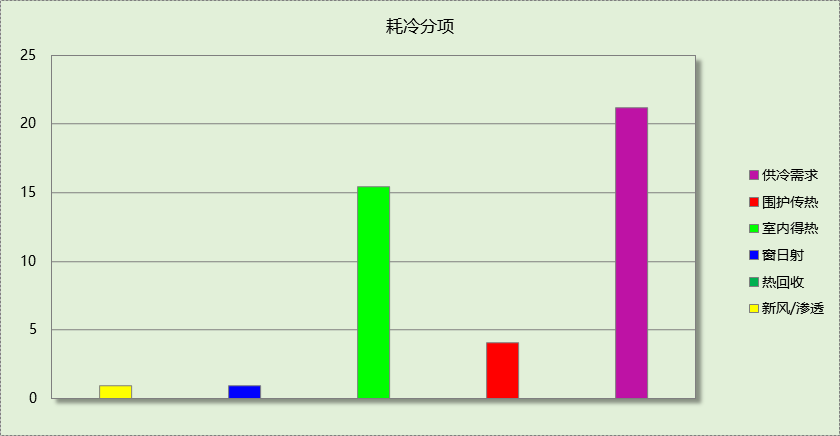
## 照明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 1 | 16 | 240 |
| 办公-其它 | 25.99 | 17 | 190 | 4938 |
| 办公-普通办公室 | 15.12 | 36 | 1289 | 19486 |
| 空房间 | 0.00 | 44 | 1261 | 0 |
| 总计 | | | | 24664 |

## 负荷分项统计

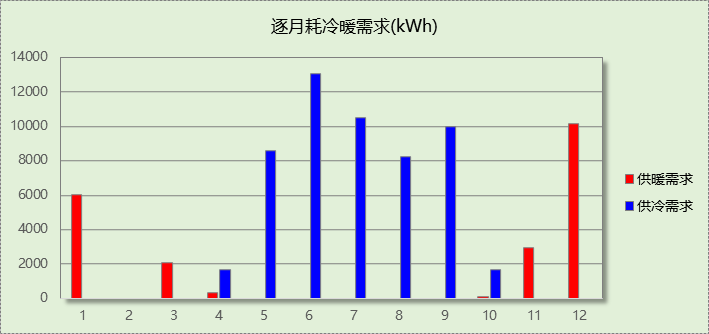
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 围护传热 | 室内得热 | 窗日射 | 新风/渗透 | 热回收 | 合计 |
| 供暖需求(kWh/㎡) | -7.98 | 5.82 | 0.49 | -6.85 | 0.00 | -8.53 |
| 供冷需求(kWh/㎡) | 4.06 | 15.41 | 0.85 | 0.88 | 0.00 | 21.20 |

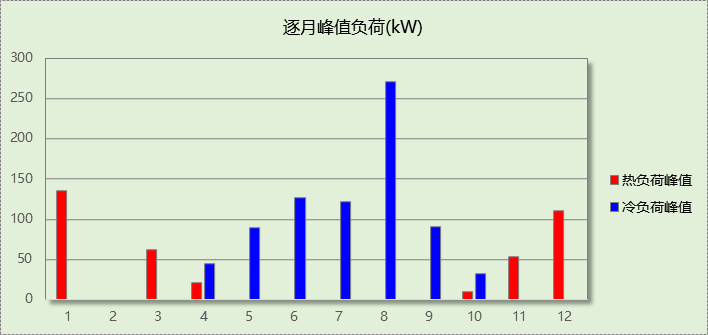




## 逐月负荷表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 6008 | 0 | 135.409 | 01月02日07时 | 0.000 | -- |
| 2月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 3月 | 2054 | 0 | 61.356 | 03月04日07时 | 0.000 | -- |
| 4月 | 351 | 1703 | 21.261 | 04月02日07时 | 44.022 | 04月26日15时 |
| 5月 | 0 | 8614 | 0.000 | -- | 89.950 | 05月30日15时 |
| 6月 | 0 | 13092 | 0.000 | -- | 127.425 | 06月24日10时 |
| 7月 | 0 | 10520 | 0.000 | -- | 121.504 | 07月04日15时 |
| 8月 | 0 | 8217 | 0.000 | -- | 271.537 | 08月26日08时 |
| 9月 | 0 | 10004 | 0.000 | -- | 90.763 | 09月02日10时 |
| 10月 | 131 | 1701 | 10.084 | 10月30日07时 | 32.327 | 10月08日14时 |
| 11月 | 2957 | 0 | 53.913 | 11月27日07时 | 0.000 | -- |
| 12月 | 10169 | 0 | 110.686 | 12月16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/㎡。

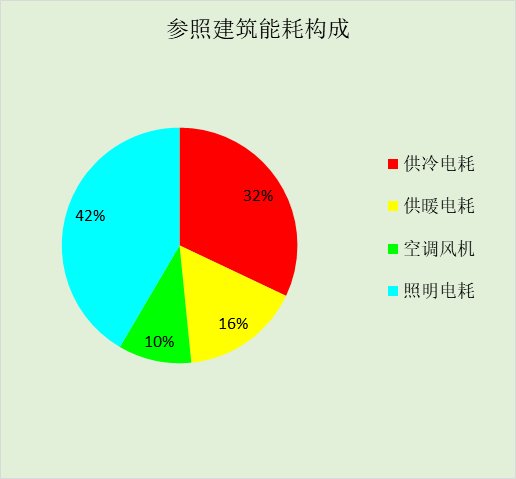
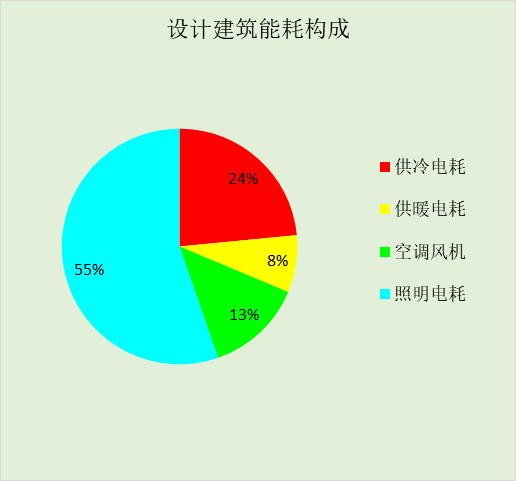
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月 | 供冷 | 供暖 | 空调风机 | 照明 | 插座设备 | 排风机 | 电梯 | 热水 |
| 1 | 0.00 | 1.04 | 0.02 | 0.85 | － | － | － | － |
| 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.66 | － |
| 3 | 0.00 | 0.38 | 0.04 | 0.82 | － |
| 4 | 0.56 | 0.07 | 0.04 | 0.82 | － |
| 5 | 1.37 | 0.00 | 0.04 | 0.85 | － |
| 6 | 1.64 | 0.00 | 0.03 | 0.74 | － |
| 7 | 1.14 | 0.00 | 0.02 | 0.89 | － |
| 8 | 0.79 | 0.00 | 0.01 | 0.85 | － |
| 9 | 1.41 | 0.00 | 0.04 | 0.78 | － |
| 10 | 0.58 | 0.03 | 0.04 | 0.78 | － |
| 11 | 0.00 | 0.54 | 0.04 | 0.82 | － |
| 12 | 0.00 | 1.76 | 0.04 | 0.85 | － |
| 合计 | 7.49 | 3.83 | 0.35 | 9.71 | － | － | － | － |

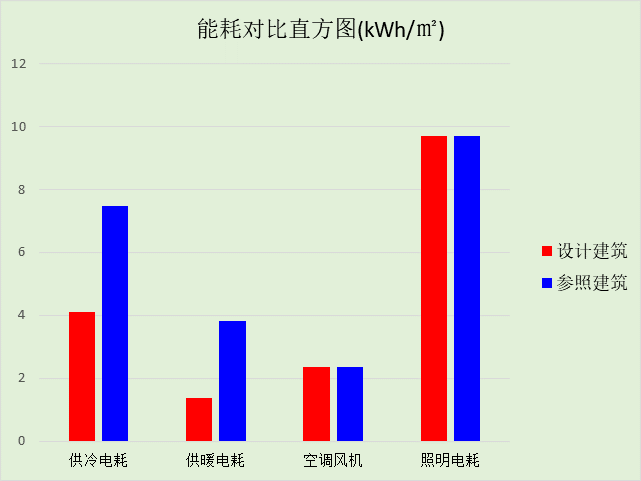
# 计算结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 20.99 | | － |
| 耗热量 | 4.98 | | － |
| 冷热合计 | 25.96 | | － |
| 热回收负荷 | 供冷 | 0.21 | － |  |
| 供暖 | 3.55 | － |  |
| 冷热合计 | 3.76 | － |  |
| 供冷电耗 | 中央冷源 | 0.47 | 4.00 | 44.94% |
| 冷却水泵 | 0.00 | 1.61 |
| 冷冻水泵 | 3.65 | 1.51 |
| 冷却塔 | 0.00 | 0.37 |
| 多联机/单元式空调 | 0.00 | 0.00 |
| 供冷合计 | 4.12 | 7.49 |
| 供暖电耗 | 中央热源 | 0.27 | 3.68 | 63.93% |
| 供暖水泵 | 1.11 | 0.15 |
| 多联机/单元式热泵 | 0.00 | 0.00 |
| 供暖合计 | 1.38 | 3.83 |
| 空调风机电耗 | 独立新排风 | 2.01 | 2.01 | 0.13% |
| 风机盘管 | 0.34 | 0.35 |
| 多联机室内机 | 0.00 | 0.00 |
| 全空气系统 | 0.00 | 0.00 |
| 风机合计 | 2.35 | 2.35 |
| 采暖空调电耗 | | 7.85 | 13.67 | 42.54% |
| 照明电耗 | | 9.71 | 9.71 | 0.00% |
| 建筑综合电耗 | | 17.56 | 23.38 | 24.87% |

# 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。 | 24.87% | 10 |
| 9.2.1 采取措施进一步降低建筑供暖空调系统的能耗 | 评价总分值为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。 | 42.54% | 10 |
| 标准依据 | 北京市《绿色建筑评价标准》DB/T 825-2021 | | |
| 得分合计 | | | 20 |





# 附录

暑假:7.15~8.25; 寒假：1.15~3.1

## 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-其它 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 95 | 95 | 95 | 80 | 80 | 95 | 95 | 95 | 95 | 30 | 30 | 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 | 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-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-其它 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 95 | 95 | 95 | 80 | 80 | 95 | 95 | 95 | 95 | 30 | 30 | 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 | 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-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-其它 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 95 | 95 | 95 | 50 | 50 | 95 | 95 | 95 | 95 | 30 | 30 | 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 |
| 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)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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