**新建项目**

**全年负荷计算书**

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 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 | 2024年3月4日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 暖通负荷BECH2023 |
| 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 | T18613309897 |

**目 录**

[1 建筑概况 1](#_Toc160477029)

[2 气象数据 1](#_Toc160477030)

[2.1 气象地点 1](#_Toc160477031)

[2.2 逐日干球温度表 1](#_Toc160477032)

[2.3 逐月辐照量表 2](#_Toc160477033)

[2.4 峰值工况 2](#_Toc160477034)

[3 软件介绍 2](#_Toc160477035)

[4 围护结构 2](#_Toc160477036)

[4.1 屋顶构造 2](#_Toc160477037)

[4.1.1 屋顶构造一 2](#_Toc160477038)

[4.2 外墙构造 3](#_Toc160477039)

[4.2.1 外墙构造一 3](#_Toc160477040)

[4.3 楼板构造 3](#_Toc160477041)

[4.3.1 楼板构造一 3](#_Toc160477042)

[4.4 非周边地面构造 3](#_Toc160477043)

[4.4.1 非周边地面构造一 3](#_Toc160477044)

[4.5 地下墙构造 4](#_Toc160477045)

[4.5.1 地下墙构造一 4](#_Toc160477046)

[4.6 门构造 4](#_Toc160477047)

[4.7 窗构造 4](#_Toc160477048)

[5 房间类型 4](#_Toc160477049)

[5.1 房间表 4](#_Toc160477050)

[5.2 作息时间表 4](#_Toc160477051)

[6 系统设置 5](#_Toc160477052)

[6.1 系统划分 5](#_Toc160477053)

[6.2 运行时间表 5](#_Toc160477054)

[7 计算结果 5](#_Toc160477055)

[7.1 模拟周期 5](#_Toc160477056)

[7.2 全年冷暖需求 5](#_Toc160477057)

[7.3 负荷分项统计 5](#_Toc160477058)

[7.4 逐月负荷表 6](#_Toc160477059)

[8 附录 8](#_Toc160477060)

# 建筑概况

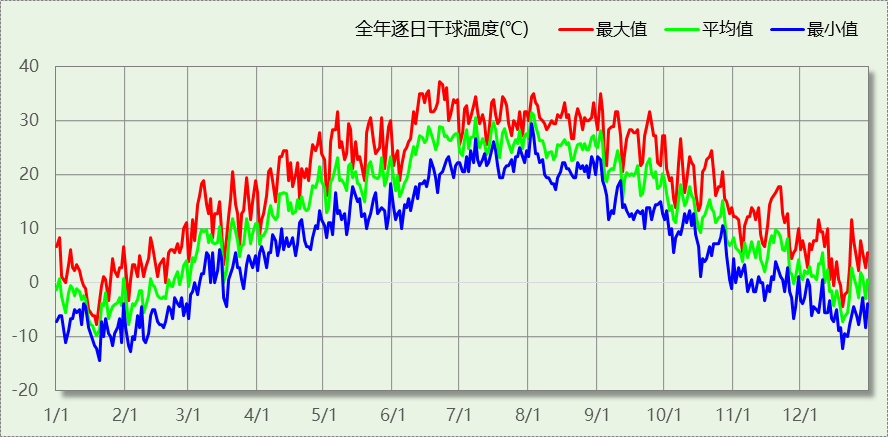
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 地理位置 | 北京-北京 | |
| 气候分区 | 寒冷B区 | |
| 北纬 | 39.80 | |
| 东经 | 116.47 | |
| 建筑名称 | 新建项目 | |
| 建筑类型 | 居住建筑 |  |
| 建筑面积 | 地上 873.86 ㎡ | 地下 481.34 ㎡ |
| 建筑高度 | 地上 9.00 m | 地下3.00 |
| 建筑层数 | 地上 2 | 地下 1 |
| 北向角度 | 90° | |

# 气象数据

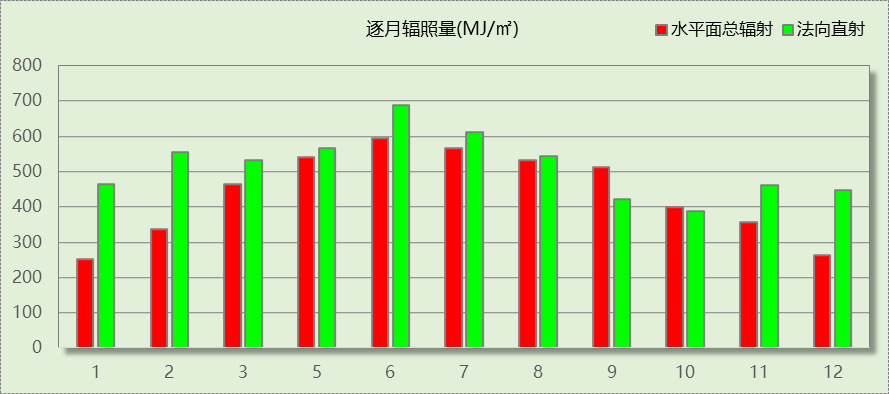
## 气象地点

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 |

# 软件介绍

本报告采用的软件为绿建暖通负荷BECH2023，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

### 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 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 40 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.026 | 0.407 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 20 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 0.556 | 0.227 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 80 | 0.180 | 3.100 | 1.00 | 0.444 | 1.378 |
| 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∑ | 300 | － | － | － | 1.142 | 3.691 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.77 | | | | | |

## 外墙构造

### 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 20 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 0.556 | 0.227 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 0.738 | 2.941 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.13 | | | | | |

## 楼板构造

### 楼板构造一

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

## 非周边地面构造

### 非周边地面构造一

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

## 地下墙构造

### 地下墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 220 | － | － | － | 0.140 | 2.226 |
| 传热系数K=1/(0.11+∑R) | 4.01 | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |

## 门构造

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 传热系数 | 备注 |
| 1 | 保温门（多功能门） | 1.972 |  |

## 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 | 12A钢铝单框双玻窗（平均） | 3.900 | 0.750 | 0.800 | 来源《民用建筑热工设计规范》 |

# 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 |
| 起居室 | 26 | 18 | 0.5(次/h) | 32(m^2/人) | 6(W/m^2) | 5(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 | -- | -- | -- | 1218.83 | 所有房间 |

## 运行时间表

详见附录

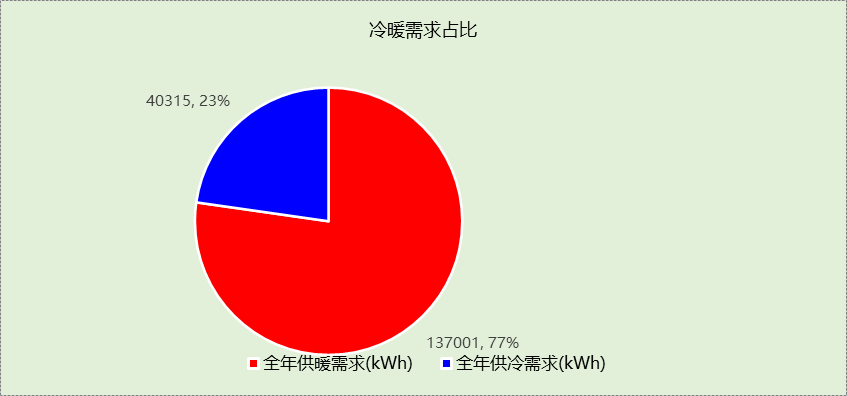
# 计算结果

## 模拟周期

全年8760小时模拟

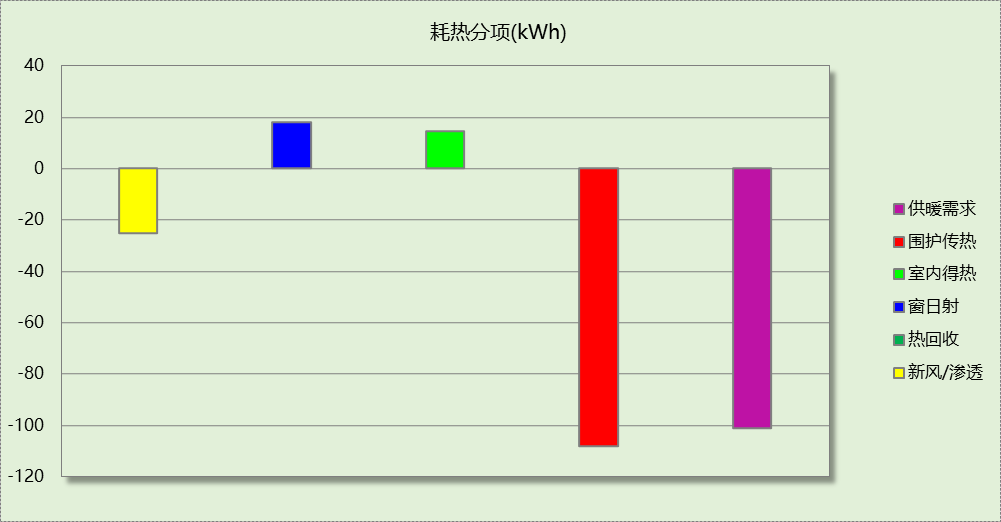
## 全年冷暖需求

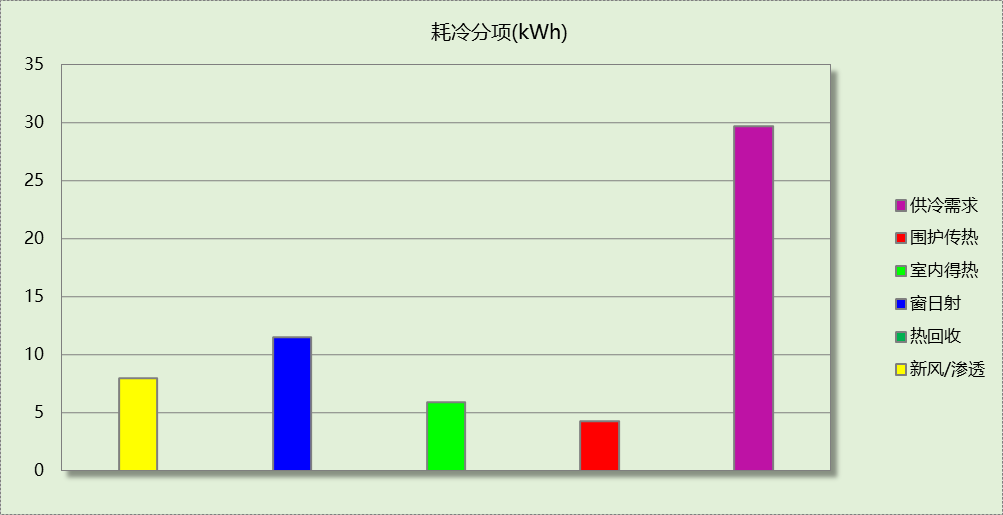
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统名称\负荷 | 供暖需求 (kWh) | 供暖指标 (kWh/㎡·a) | 供冷需求 (kWh) | 供冷指标 (kWh/㎡·a) |
| 默认系统 | 137001 | 112.40 | 40315 | 33.08 |
| 建筑总计 | 137001 | 101.09 | 40315 | 29.75 |



## 负荷分项统计

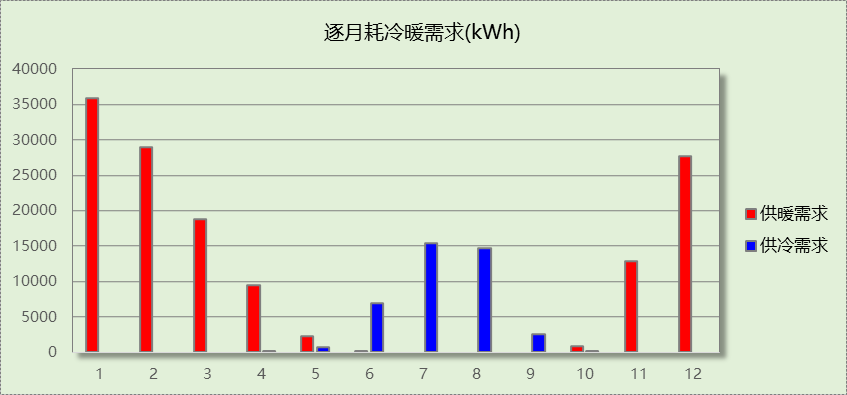
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 围护传热 | 室内得热 | 窗日射 | 新风/渗透 | 热回收 | 合计 |
| 供暖需求(kWh/㎡) | -108.17 | 14.49 | 17.90 | -25.32 | 0.00 | -101.09 |
| 供冷需求(kWh/㎡) | 4.32 | 5.94 | 11.46 | 8.03 | 0.00 | 29.75 |

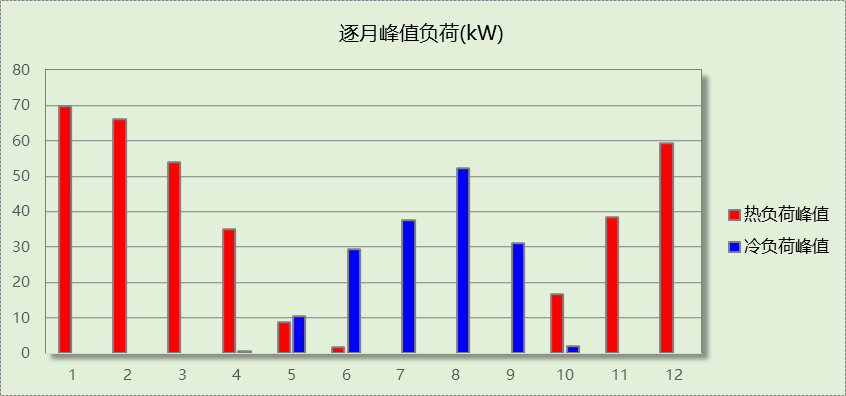




## 逐月负荷表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 35831 | 0 | 69.778 | 01月19日06时 | 0.000 | -- |
| 2月 | 28945 | 0 | 66.002 | 02月02日06时 | 0.000 | -- |
| 3月 | 18793 | 0 | 53.875 | 03月17日05时 | 0.000 | -- |
| 4月 | 9479 | 12 | 34.958 | 04月02日05时 | 0.595 | 04月30日13时 |
| 5月 | 2340 | 693 | 8.931 | 05月19日04时 | 10.578 | 05月30日15时 |
| 6月 | 65 | 6925 | 1.699 | 06月01日04时 | 29.268 | 06月24日12时 |
| 7月 | 0 | 15371 | 0.000 | -- | 37.635 | 07月07日21时 |
| 8月 | 0 | 14741 | 0.000 | -- | 52.186 | 08月02日22时 |
| 9月 | 0 | 2538 | 0.000 | -- | 31.166 | 09月01日15时 |
| 10月 | 900 | 36 | 16.829 | 10月30日05时 | 1.888 | 10月03日13时 |
| 11月 | 12914 | 0 | 38.358 | 11月27日06时 | 0.000 | -- |
| 12月 | 27734 | 0 | 59.155 | 12月19日06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 |
| 起居室 | 16 | 16 | 16 | 15 | 16 | 24 | 31 | 19 | 15 | 14 | 14 | 19 | 22 | 19 | 13 | 14 | 18 | 35 | 49 | 54 | 50 | 35 | 21 | 15 |
| 14 | 13 | 13 | 13 | 13 | 18 | 22 | 24 | 29 | 32 | 34 | 37 | 35 | 32 | 26 | 28 | 33 | 39 | 44 | 47 | 45 | 34 | 23 | 16 |

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 |
| 起居室 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 |

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 |
| 起居室 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 69 | 69 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 100 | 100 | 100 | 100 | 69 |
| 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 69 | 69 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 100 | 100 | 100 | 100 | 69 |

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 | 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 |

注：上行：工作日；下行：节假日