**综合能耗节能率计算书**

公共建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 村委会中心 |
| 工程地点 | 宁夏-银川 |
| 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 | 2023年12月22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 | T15107443756 |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc154096540)

[2 计算依据 4](#_Toc154096541)

[3 计算要求 4](#_Toc154096542)

[3.1 计算目标 4](#_Toc154096543)

[3.2 计算方法 5](#_Toc154096544)

[4 软件介绍 5](#_Toc154096545)

[5 气象数据 5](#_Toc154096546)

[5.1 气象地点 5](#_Toc154096547)

[5.2 逐日干球温度表 6](#_Toc154096548)

[5.3 逐月辐照量表 6](#_Toc154096549)

[5.4 峰值工况 6](#_Toc154096550)

[6 围护结构 6](#_Toc154096551)

[6.1 工程材料 6](#_Toc154096552)

[6.2 围护结构作法简要说明 7](#_Toc154096553)

[7 围护结构概况 7](#_Toc154096554)

[8 设计建筑 8](#_Toc154096555)

[8.1 房间类型 8](#_Toc154096556)

[8.1.1 房间表 8](#_Toc154096557)

[8.1.2 作息时间表 8](#_Toc154096558)

[8.2 系统类型 9](#_Toc154096559)

[8.2.1 系统分区 9](#_Toc154096560)

[8.2.2 热回收参数 9](#_Toc154096561)

[8.3 制冷系统 9](#_Toc154096562)

[8.3.1 冷水机组 9](#_Toc154096563)

[8.3.2 水泵系统 9](#_Toc154096564)

[8.3.3 运行工况 9](#_Toc154096565)

[8.3.4 制冷能耗 9](#_Toc154096566)

[8.4 供暖系统 10](#_Toc154096567)

[8.4.1 市政热力系统能耗 10](#_Toc154096568)

[8.5 空调风机 10](#_Toc154096569)

[8.5.1 独立新排风 10](#_Toc154096570)

[8.5.2 风机盘管 10](#_Toc154096571)

[8.6 照明 10](#_Toc154096572)

[8.7 负荷分项统计 10](#_Toc154096573)

[8.8 逐月负荷表 11](#_Toc154096574)

[8.9 逐月电耗 12](#_Toc154096575)

[9 参照建筑 13](#_Toc154096576)

[9.1 房间类型 13](#_Toc154096577)

[9.1.1 房间表 13](#_Toc154096578)

[9.1.2 作息时间表 13](#_Toc154096579)

[9.2 系统类型 13](#_Toc154096580)

[9.3 制冷系统 13](#_Toc154096581)

[9.3.1 冷水机组 13](#_Toc154096582)

[9.3.2 冷却水泵 13](#_Toc154096583)

[9.3.3 冷冻水泵 14](#_Toc154096584)

[9.3.4 冷却塔 14](#_Toc154096585)

[9.4 供暖系统 14](#_Toc154096586)

[9.4.1 市政热力系统能耗 14](#_Toc154096587)

[9.5 空调风机 14](#_Toc154096588)

[9.5.1 独立新排风 14](#_Toc154096589)

[9.5.2 风机盘管 14](#_Toc154096590)

[9.6 照明 15](#_Toc154096591)

[9.7 负荷分项统计 15](#_Toc154096592)

[9.8 逐月负荷表 16](#_Toc154096593)

[9.9 逐月电耗 17](#_Toc154096594)

[10 计算结果 18](#_Toc154096595)

[11 绿色建筑性能评估得分 18](#_Toc154096596)

[12 附录 22](#_Toc154096597)

[12.1 工作日/节假日人员逐时在室率(%) 22](#_Toc154096598)

[12.2 工作日/节假日照明开关时间表(%) 22](#_Toc154096599)

[12.3 工作日/节假日设备逐时使用率(%) 22](#_Toc154096600)

[12.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关) 22](#_Toc154096601)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 村委会中心 | |
| 工程地点 | 宁夏-银川 | |
| 地理位置 | 北纬：38.00° | 东经：106.21° |
| 建筑面积(m2) | 地上2496 地下0 | |
| 建筑层数 | 地上3 地下0 | |
| 建筑高度（m） | 地上12.0 地下0.0 | |
| 建筑体积(m3) | 8248.58 | |
| 建筑外表面积(m2) | 2021.95 | |
| 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:7.15-9.15,供暖期:11.1-3.31 | |

# 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

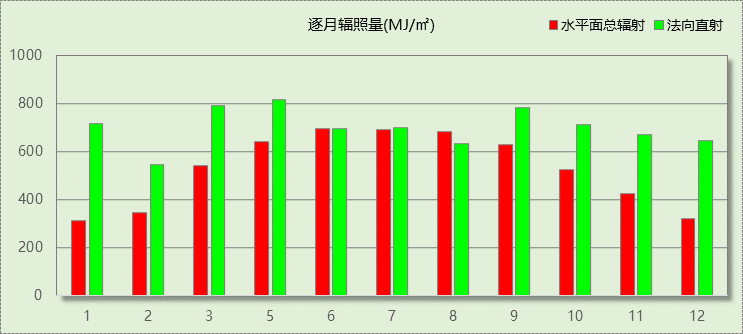
## 气象地点

宁夏-银川, 《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20日17时 | 33.9 | 22.8 | 15.1 | 72.7 |
| 最冷 | 01月05日09时 | -16.7 | -16.7 | 0.8 | -14.8 |

# 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 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 0.0000 |  |
| 白灰水泥砂浆 | 0.870 | 10.627 | 1700.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 水泥砂浆抹面 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 挤塑聚苯板 | 0.030 | 0.298 | 20.0 | 2032.2 | 0.0000 |  |
| 钢筋混凝土（1） | 1.740 | 17.060 | 2500.0 | 920.0 | 0.0000 |  |
| 混合砂浆抹面 | 0.870 | 10.627 | 1700.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 聚氨酯硬泡喷涂 | 0.023 | 0.274 | 30.0 | 1500.0 | 0.0000 |  |
| 陶粒混凝土空心砌块 | 0.542 | 8.388 | 1700.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 混凝土垫层 | 1.510 | 15.243 | 2300.0 | 920.0 | 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）

白灰水泥砂浆 15mm＋水泥砂浆抹面 30mm＋挤塑聚苯板 110mm＋钢筋混凝土（1） 100mm＋混合砂浆抹面 25mm

**2. 外墙构造：**外墙构造一：（由外到内）

聚氨酯硬泡喷涂 50mm＋水泥砂浆抹面 20mm＋陶粒混凝土空心砌块 240mm＋混合砂浆抹面 20mm

**3. 外窗构造：**5单框铝合金窗+断桥单腔铝合金中空玻璃窗（6+12+6）：

传热系数1.550W/m^2.K，太阳得热系数0.326

**4. 周边地面构造：**周边地面构造一：

水泥砂浆抹面 20mm＋混凝土垫层 70mm＋挤塑聚苯板 50mm＋混凝土垫层 60mm

# 围护结构概况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | 设计建筑 | | | 参照建筑 | | |
| 体形系数S | | | 0.25 | | | 0.25 | | |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | | | 0.30 | | | 0.45 | | |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | | | 0.49 | | | 0.50 | | |
| 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)] | | | － | | | － | | |
| 周边地面热阻R[(m2·K)/W] | | | — | | | 0.71 | | |
| 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 | 窗墙比 | 传热  系数 | 太阳得热系数 |
| 南向 | 南-默认立面 | 0.53 | 1.55 | 0.33 | 0.53 | 2.00 | 0.40 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.28 | 1.55 | 0.33 | 0.28 | 2.70 | －－ |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.34 | 1.55 | 0.33 | 0.34 | 2.40 | 0.48 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.03 | 1.55 | 0.33 | 0.03 | 3.00 | －－ |

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-普通办公室 | 26 | 20 | 30(m3/h.人) | 0(次/h) | 8(㎡/人) | 9(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 办公-走廊 | 26 | 16 | 20(m3/h.人) | 0(次/h) | 50(㎡/人) | 5(W/㎡) | 15(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 |
| Sys1 | 双管制风机盘管 | － | － | 2254.94 | 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 |
| Sys1 | 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 | 水冷-活塞式/涡旋式机组 | 100 | 500 | 5.00 | 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 | 30 | 80 | 37.6 | 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) |
| 25 | 125 | 20 | 6.25 | － | 8 | 0 |
| 50 | 250 | 40 | 6.25 | － | 8 | 0 |
| 75 | 375 | 60 | 6.25 | － | 8 | 0 |
| 100 | 500 | 80 | 6.25 | － | 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) |
| 0~25 | 32251 | 378 | 6.25 | 5160 | － | 3024 | 0 |
| 25~50 | 16207 | 111 | 6.25 | 2593 | － | 888 | 0 |
| 50~75 | 3485 | 11 | 6.25 | 558 | － | 88 | 0 |
| 75~100 | 1989 | 5 | 6.25 | 318 | － | 40 | 0 |
| >100 | 0 | 0 | － | 0 | － | 0 | 0 |
| 合计 | 53931 | 505 |  | 8629 | － | 4040 | 0 |

## 供暖系统

### 市政热力系统能耗

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 外网热 输送效率 | 耗电 输热比 EHR | 累计 热负荷 (kWh) | 热/电 转换系数 (kWh/kWh) | 热源折合 电耗 (kWh) | 供暖水 泵电耗 (kWh) | 合计 电耗 (kWh) |
| 0.92 | 0.00433 | 21693 | 2.93 | 8047 | 94 | 8140 |

## 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) |
| Sys1 | 8563 | 0.24 | 2055 | 1776 | 3650 |
| 合计 | | | | | 3650 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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) |
| Sys1 | 6851 | 0.8 | 0.24 | 1644 | 1776 | 2920 |
| 合计 | | | | | | 2920 |

### 风机盘管

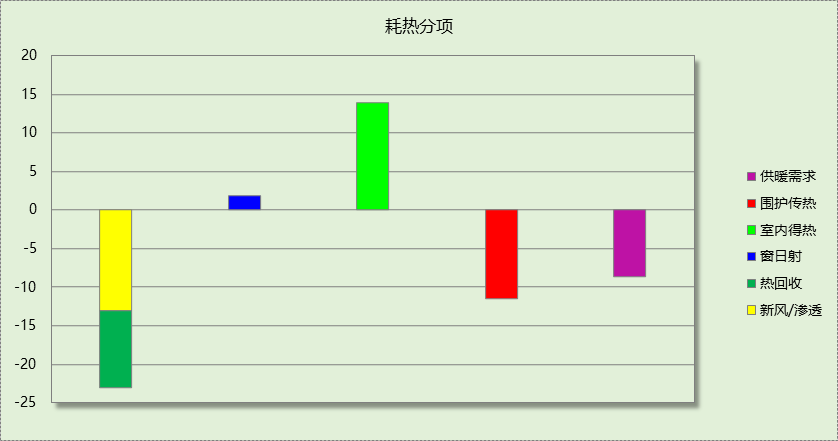
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 总功率(W) | 同时使用系数 | 运行时长(h) | 风机盘管电耗(kWh) |
| Sys1 | 300 | 1 | 1402 | 421 |
| 合计 | | | | 421 |

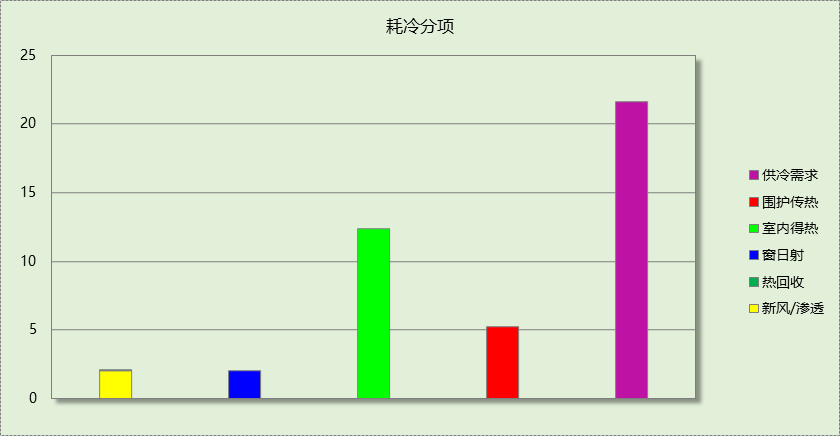
## 照明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 51 | 2264 | 34231 |
| 办公-走廊 | 11.81 | 1 | 184 | 2174 |
| 总计 | | | | 36405 |

## 负荷分项统计

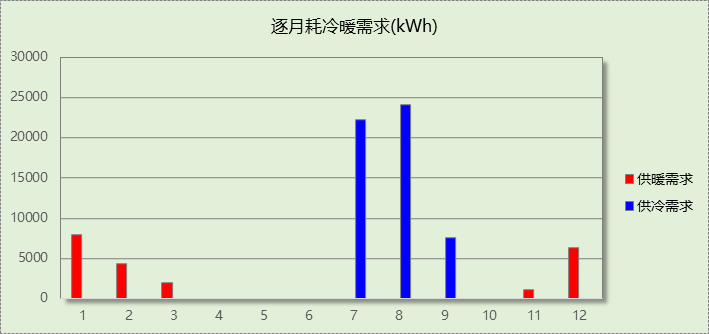
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 围护传热 | 室内得热 | 窗日射 | 新风/渗透 | 热回收 | 合计 |
| 供暖需求(kWh/㎡) | -11.48 | 13.95 | 1.88 | -23.00 | 9.97 | -8.69 |
| 供冷需求(kWh/㎡) | 5.22 | 12.44 | 1.95 | 2.13 | -0.13 | 21.61 |

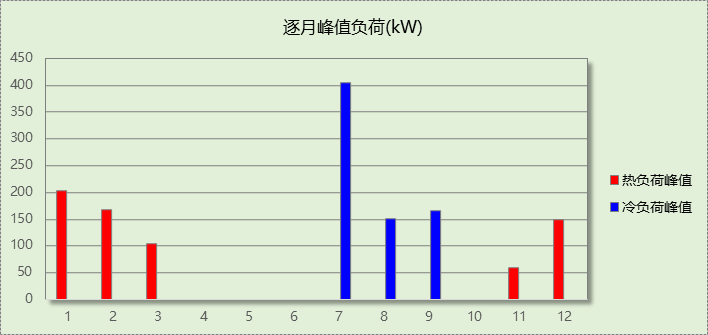




## 逐月负荷表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 7929 | 0 | 203.028 | 01月02日07时 | 0.000 | -- |
| 2月 | 4356 | 0 | 167.477 | 02月14日07时 | 0.000 | -- |
| 3月 | 2018 | 0 | 104.384 | 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 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 7月 | 0 | 22292 | 0.000 | -- | 404.408 | 07月15日08时 |
| 8月 | 0 | 24097 | 0.000 | -- | 151.349 | 08月12日14时 |
| 9月 | 0 | 7542 | 0.000 | -- | 166.660 | 09月02日14时 |
| 10月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 11月 | 1067 | 0 | 59.527 | 11月25日07时 | 0.000 | -- |
| 12月 | 6324 | 0 | 148.674 | 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 | 1.19 | 0.03 | 1.28 | － | － | － | － |
| 2 | 0.00 | 0.65 | 0.41 | 0.99 | － |
| 3 | 0.00 | 0.30 | 0.32 | 1.23 | － |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 0.37 | 1.23 | － |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.28 | － |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.11 | － |
| 7 | 1.91 | 0.00 | 0.02 | 1.34 | － |
| 8 | 2.32 | 0.00 | 0.26 | 1.28 | － |
| 9 | 0.84 | 0.00 | 0.40 | 1.17 | － |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | 1.17 | － |
| 11 | 0.00 | 0.16 | 0.01 | 1.23 | － |
| 12 | 0.00 | 0.95 | 0.40 | 1.28 | － |
| 合计 | 5.08 | 3.26 | 2.41 | 14.59 | － | － | － | － |

# 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-普通办公室 | 26 | 20 | 30(m3/h.人) | 0(次/h) | 8(㎡/人) | 9(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 办公-走廊 | 26 | 16 | 20(m3/h.人) | 0(次/h) | 50(㎡/人) | 5(W/㎡) | 15(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 |
| Sys1 | 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) |
| 水冷-螺杆式冷水机组 | 水冷-活塞式/涡旋式机组 | 35 | 142 | 4.10 | 1 | 54970 | 4.90 | 11218 |
| 合计 | | | | | | | | 11218 |

### 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) |
| 水冷-螺杆式冷水机组 | 142 | 4.10 | 176 | 0.0214 | 515 | 1943 |
| 合计 | 142 |  | 176 |  |  | 1943 |

### 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 | 142 | 0.0241 | 515 | 1759 |
| 合计 | 142 |  |  | 1759 |

### 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 | 142 | 170 | 0.83 | 515 | 429 |

## 供暖系统

### 市政热力系统能耗

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 外网热 输送效率 | 耗电 输热比 EHR | 累计 热负荷 (kWh) | 热/电 转换系数 (kWh/kWh) | 热源折合 电耗 (kWh) | 供暖水 泵电耗 (kWh) | 合计 电耗 (kWh) |
| 0.92 | 0.00433 | 62959 | 2.93 | 23353 | 273 | 23626 |

## 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) |
| Sys1 | 8563 | 0.24 | 2055 | 1776 | 3650 |
| 合计 | | | | | 3650 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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) |
| Sys1 | 6851 | 0.8 | 0.24 | 1644 | 1776 | 2920 |
| 合计 | | | | | | 2920 |

### 风机盘管

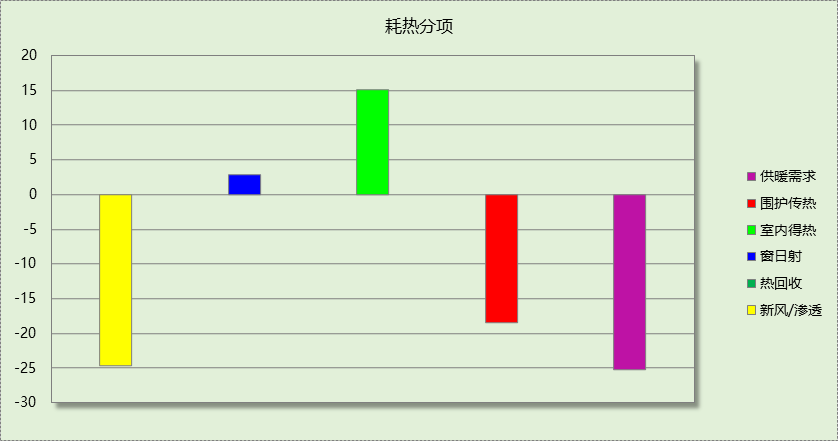
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 总功率(W) | 同时使用系数 | 运行时长(h) | 风机盘管电耗(kWh) |
| Sys1 | 284.919 | 1 | 1715 | 489 |
| 合计 | | | | 489 |

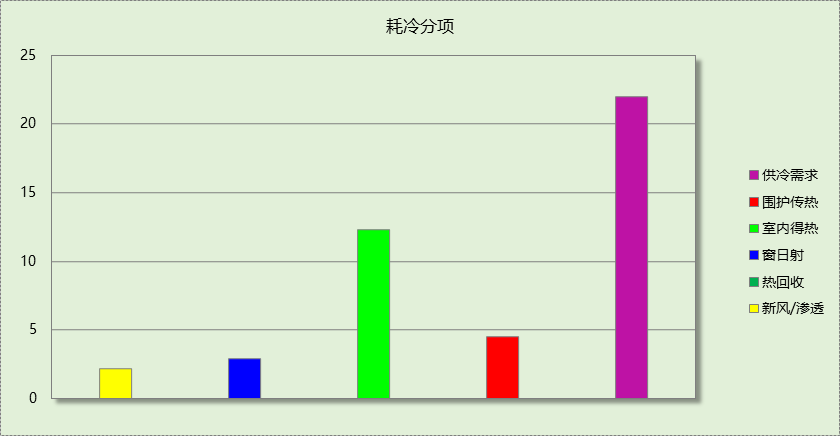
## 照明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 51 | 2264 | 34231 |
| 办公-走廊 | 11.81 | 1 | 184 | 2174 |
| 总计 | | | | 36405 |

## 负荷分项统计

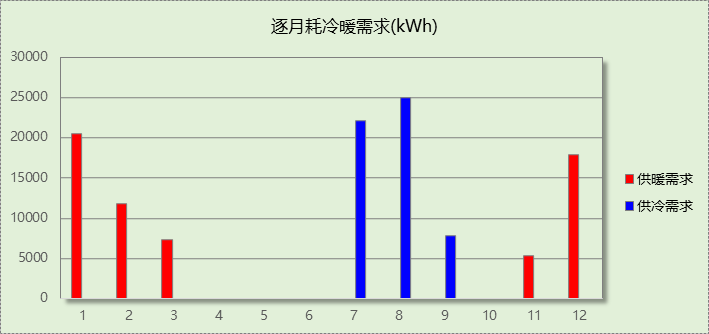
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 围护传热 | 室内得热 | 窗日射 | 新风/渗透 | 热回收 | 合计 |
| 供暖需求(kWh/㎡) | -18.48 | 15.07 | 2.82 | -24.63 | 0.00 | -25.22 |
| 供冷需求(kWh/㎡) | 4.54 | 12.35 | 2.91 | 2.23 | 0.00 | 22.02 |

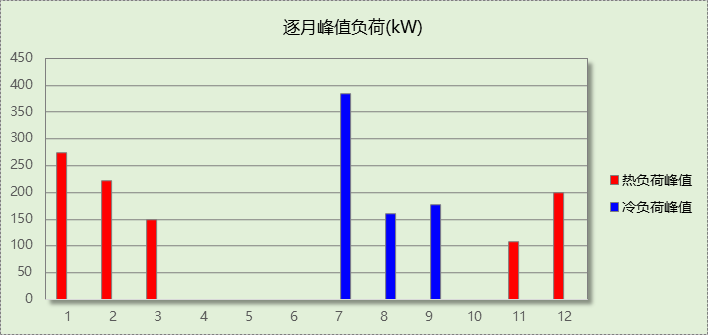




## 逐月负荷表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 20496 | 0 | 274.974 | 01月02日07时 | 0.000 | -- |
| 2月 | 11775 | 0 | 222.567 | 02月14日07时 | 0.000 | -- |
| 3月 | 7352 | 0 | 148.473 | 03月13日07时 | 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 | 22136 | 0.000 | -- | 384.079 | 07月15日08时 |
| 8月 | 0 | 25051 | 0.000 | -- | 159.950 | 08月12日14时 |
| 9月 | 0 | 7783 | 0.000 | -- | 177.520 | 09月02日14时 |
| 10月 | 0 | 0 | 0.000 | -- | 0.000 | -- |
| 11月 | 5381 | 0 | 108.484 | 11月25日07时 | 0.000 | -- |
| 12月 | 17956 | 0 | 198.714 | 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/㎡。

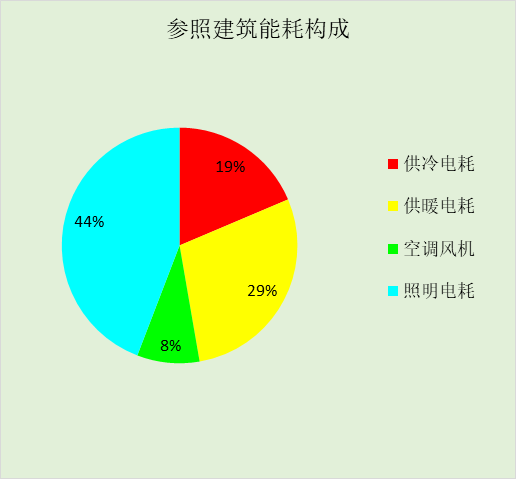
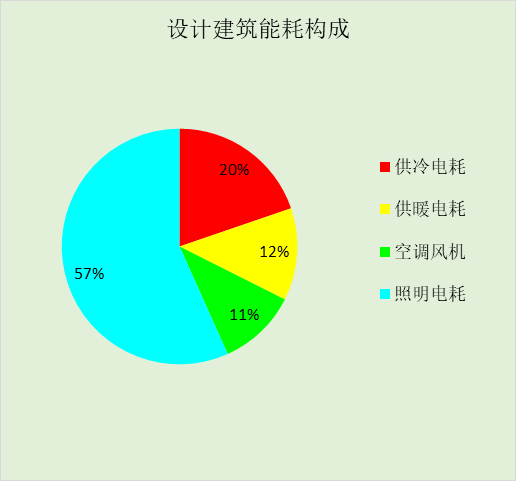
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月 | 供冷 | 供暖 | 空调风机 | 照明 | 插座设备 | 排风机 | 电梯 | 热水 |
| 1 | 0.00 | 3.08 | 0.03 | 1.28 | － | － | － | － |
| 2 | 0.00 | 1.77 | 0.02 | 0.99 | － |
| 3 | 0.00 | 1.11 | 0.03 | 1.23 | － |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.23 | － |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.28 | － |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.11 | － |
| 7 | 2.30 | 0.00 | 0.02 | 1.34 | － |
| 8 | 2.86 | 0.00 | 0.03 | 1.28 | － |
| 9 | 1.00 | 0.00 | 0.01 | 1.17 | － |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.17 | － |
| 11 | 0.00 | 0.81 | 0.03 | 1.23 | － |
| 12 | 0.00 | 2.70 | 0.03 | 1.28 | － |
| 合计 | 6.15 | 9.47 | 0.20 | 14.59 | － | － | － | － |

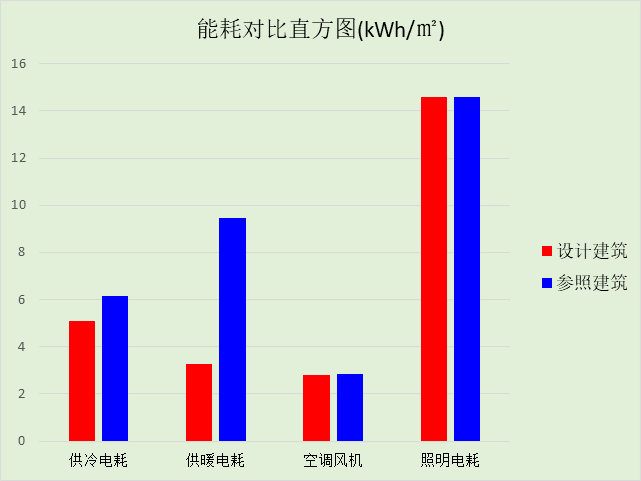
# 计算结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 21.61 | 22.02 | 1.89% |
| 耗热量 | 8.69 | 25.22 | 65.54% |
| 冷热合计 | 30.30 | 47.25 | 35.87% |
| 热回收负荷 | 供冷 | 0.13 | － |  |
| 供暖 | 9.97 | － |  |
| 冷热合计 | 10.10 | － |  |
| 供冷电耗 | 中央冷源 | 3.46 | 4.49 | 17.46% |
| 冷却水泵 | 0.00 | 0.78 |
| 冷冻水泵 | 1.62 | 0.70 |
| 冷却塔 | 0.00 | 0.17 |
| 冷源侧水泵 | - | － |
| 多联机/单元式空调 | 0.00 | 0.00 |
| 供冷合计 | 5.08 | 6.15 |
| 供暖电耗 | 中央热源 | 3.22 | 9.36 | 65.54% |
| 热源侧水泵 | - | － |
| 供暖水泵 | 0.04 | 0.11 |
| 多联机/单元式热泵 | 0.00 | 0.00 |
| 供暖合计 | 3.26 | 9.47 |
| 空调风机电耗 | 独立新排风 | 2.63 | 2.63 | 0.96% |
| 风机盘管 | 0.17 | 0.20 |
| 多联机室内机 | 0.00 | 0.00 |
| 全空气系统 | 0.00 | 0.00 |
| 风机合计 | 2.80 | 2.83 |
| 采暖空调电耗 | | 11.14 | 18.44 | 39.61% |
| 照明电耗 | | 14.59 | 14.59 | 0.00% |
| 建筑综合电耗 | | 25.72 | 33.03 | 22.12% |

# 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。 | 22.12% | 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。 | 39.61% | 0 |
| 标准依据 | 《绿色建筑评价标准》GB-T 50378-2019 | | |
| 得分合计 | | | 10 |





# 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 |
| 办公-走廊 | 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 |

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 |
| 办公-走廊 | 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 |

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 |
| 办公-走廊 | 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 |

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 |
| Sys1 | 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 |

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 |
| Sys1 | 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