**建筑全能耗报告书**

公共建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 食堂 |
| 工程地点 | 湖南-长沙 |
| 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1月3日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 能耗计算BESI2020 |
| 软件版本 | 20200909(SP1) |
| 研发单位 | 北京绿建软件有限公司 |
| 正版授权码 | T19894369515 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc2084)

[2 计算依据 3](#_Toc12161)

[3 气象数据 4](#_Toc667)

[3.1 气象地点 4](#_Toc28778)

[3.2 逐日干球温度表 4](#_Toc27031)

[3.3 逐月辐照量表 4](#_Toc3702)

[3.4 峰值工况 4](#_Toc9748)

[4 建筑大样 5](#_Toc26171)

[5 围护结构 8](#_Toc948)

[5.1 工程材料 8](#_Toc30890)

[5.2 围护结构作法简要说明 8](#_Toc15385)

[6 房间类型 9](#_Toc11145)

[6.1 房间表 9](#_Toc3565)

[6.2 作息时间表 9](#_Toc31447)

[7 暖通空调系统 9](#_Toc17738)

[7.1 系统类型 9](#_Toc2571)

[7.2 制冷系统 9](#_Toc2156)

[7.2.1 冷水机组 9](#_Toc15502)

[7.2.2 水泵系统 9](#_Toc4807)

[7.2.3 运行工况 9](#_Toc30445)

[7.2.4 制冷能耗 10](#_Toc6649)

[7.3 供暖系统 10](#_Toc30343)

[7.3.1 热泵系统 10](#_Toc13112)

[7.4 空调风机 11](#_Toc23496)

[7.4.1 全空气机组 11](#_Toc1311)

[8 照明 11](#_Toc9014)

[9 插座设备 11](#_Toc12561)

[10 排风机 11](#_Toc27601)

[11 生活热水 11](#_Toc30858)

[12 电梯 12](#_Toc7582)

[13 光伏发电 12](#_Toc1556)

[14 计算结果 12](#_Toc22865)

[14.1 负荷分项统计 12](#_Toc16052)

[14.2 逐月电耗 12](#_Toc8810)

[14.3 全年能耗 13](#_Toc26647)

[15 附录 14](#_Toc32597)

[15.1 工作日/节假日人员逐时在室率(%) 14](#_Toc4289)

[15.2 工作日/节假日照明开关时间表(%) 14](#_Toc26426)

[15.3 工作日/节假日设备逐时使用率(%) 14](#_Toc21255)

[15.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关) 15](#_Toc21414)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 食堂 | |
| 工程地点 | 湖南-长沙 | |
| 地理位置 | 北纬：28.00° | 东经：113.08° |
| 建筑面积(m2) | 地上18728 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) | 93639.86 | |
| 建筑外表面积(m2) | 11657.06 | |
| 北向角度 | 0 | |
| 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:6.1-10.1,供暖期:11.1-3.1 | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | 设计建筑 | | |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | | | 0.82(D:3.61) | | |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | | | 1.22(D:2.93) | | |
| 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)] | | | － | | |
| 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 | 0.13 | 3.90 | 0.65 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.13 | 3.90 | 0.65 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.11 | 3.90 | 0.65 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.13 | 3.90 | 0.65 |

# 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)

# 气象数据

## 气象地点

湖南-长沙（望城）, 《中国建筑热环境分析专用气象数据集》

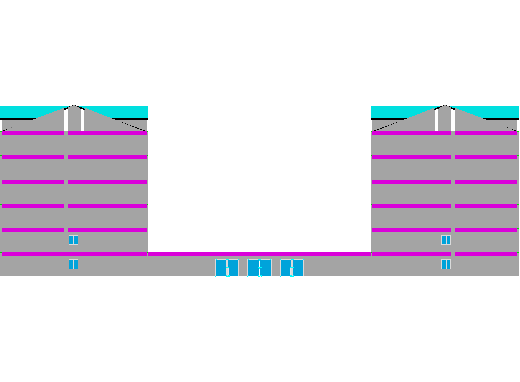
## 逐日干球温度表

## 逐月辐照量表

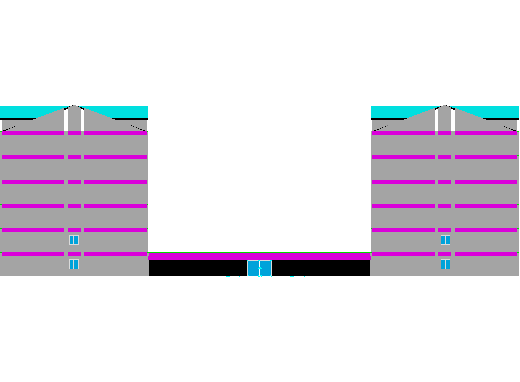
## 峰值工况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 08月06日14时 | 38.3 | 28.9 | 21.4 | 93.5 |
| 最冷 | 01月21日04时 | -3.3 | -3.3 | 2.9 | 3.9 |

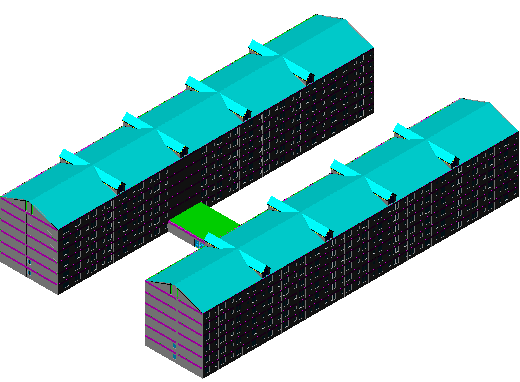
# 建筑大样



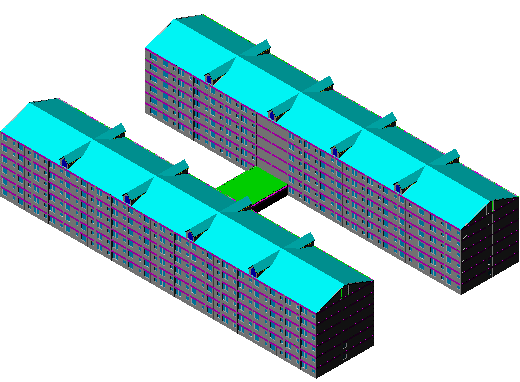
左视图



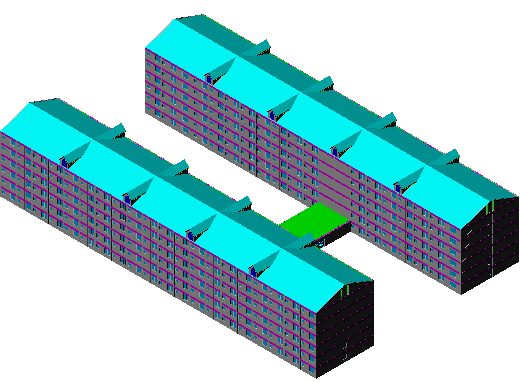
右视图



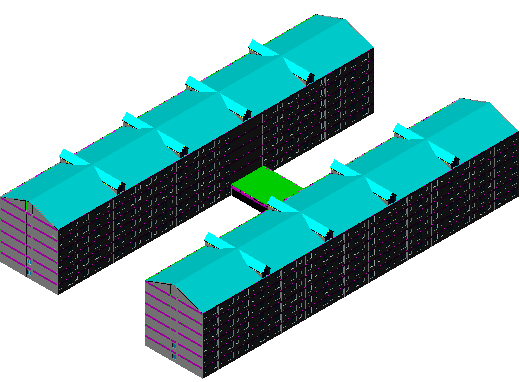
西南轴侧图



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（GB50176-93）》 |
| 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（GB50176-93）》 |
| 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（GB50176-93）》 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.360 | 2300.0 | 920.0 | 0.0173 | 来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 0.030 | 0.320 | 28.5 | 1647.0 | 0.0162 |  |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 0.220 | 3.590 | 700.0 | 1050.0 | 0.0998 | 来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 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）

碎石、卵石混凝土(ρ=2300) 40mm＋挤塑聚苯板(ρ=25-32) 20mm＋水泥砂浆 20mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) 80mm＋钢筋混凝土 120mm＋石灰砂浆 20mm

**2. 外墙构造：**外墙构造一：（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋挤塑聚苯板(ρ=25-32) 20mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 200mm＋石灰砂浆 20mm

**3. 外窗构造：**12A钢铝单框双玻窗（平均）：

传热系数3.900W/m^2.K，太阳得热系数0.652

# 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 | 20(m3/h.人) | 0(次/h) | 8(㎡/人) | 20(W/㎡) | 100(W/㎡) |
| 宾馆-3星级餐厅 | 25 | 22 | 20(m3/h.人) | 0(次/h) | 5(㎡/人) | 30(W/㎡) | 5(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

# 暖通空调系统

## 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 | － | － | 0.00 |  |
| Sys1 | 全空气机组(CAV) | － | － | 15487.45 | 1002(1),1001(1),2001(2),2001@3 |
| sys2 | 全空气机组(CAV) | － | － | 2721.55 | 1004(1),1003(1),2004(2),2003(2),2002(2),2004@3,2003@3,2002@3 |

## 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 | 100 | 500 | 5.00 | 9 |

### 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 |
| 冷却水泵 | 320 | 25 | 80 | 31.3 | 2 |
| 冷冻水泵 | 320 | 30 | 80 | 37.6 | 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 | 1125 | 30 | 37.50 | 31.3 | 37.6 | 10 |
| 50 | 2250 | 55 | 40.91 | 31.3 | 37.6 | 10 |
| 75 | 3375 | 75 | 45.00 | 31.3 | 37.6 | 10 |
| 100 | 4500 | 100 | 45.00 | 31.3 | 37.6 | 10 |

### 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 | 129456 | 303 | 16.67 | 7767 | 9484 | 11393 | 3030 |
| 25~50 | 353942 | 486 | 18.18 | 19467 | 15212 | 18274 | 4860 |
| 50~75 | 381329 | 307 | 20.00 | 19066 | 9609 | 11543 | 3070 |
| 75~100 | 591792 | 339 | 20.00 | 29590 | 10611 | 12746 | 3390 |
| >100 | 291654 | 131 | － | 13100 | 4100 | 4926 | 1310 |
| 合计 | 1748173 | 1566 |  | 88990 | 49016 | 58882 | 15660 |

## 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 |
| 热泵机组 | 空气源热泵 | 125 | 500 | 4.00 | 4 |

#### 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 |
| 单速 | 320 | 30 | 80 | 37.6 | 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 | 500 | 31.25 | 16.00 | 37.6 |
| 50 | 1000 | 62.5 | 16.00 | 37.6 |
| 75 | 1500 | 93.75 | 16.00 | 37.6 |
| 100 | 2000 | 125 | 16.00 | 37.6 |

#### 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 | 43464 | 458 | 16.00 | 2716 | 17221 |
| 25~50 | 3273 | 6 | 16.00 | 205 | 226 |
| 50~75 | 0 | 0 | 16.00 | 0 | 0 |
| 75~100 | 0 | 0 | 16.00 | 0 | 0 |
| >100 | 0 | 0 | － | 0 | 0 |
| 合计 | 46736 | 464 |  | 2921 | 17446 |

## 空调风机

### 全空气机组

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 风机 | 风量 (m3/h) | 最小 送风比 | 单位风量 耗功率 W/(m3/h) | 风机 功率 (W) | 运行 时长 (h) | 风机 电耗 (kWh) | 热回收 设备电耗 (kWh) |
| Sys1 | 送风 | 70000 | － | 0.24 | 16800 | 1694 | 28459 | 0 |
| sys2 | 送风 | 10000 | － | 0.24 | 2400 | 1008 | 2419 | 0 |
| 排风 | 5701 | 0.24 | 1368 | 1008 | 1379 |
| 合计 | | | | | |  | 32258 | 0 |

# 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 | 49.06 | 8 | 2850 | 139833 |
| 宾馆-3星级餐厅 | 74.55 | 4 | 15650 | 1166670 |
| 空房间 | 0.00 | 1 | 100 | 0 |
| 总计 | | | | 1306503 |

# 插座设备

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 343.10 | 8 | 2850 | 977996 |
| 宾馆-3星级餐厅 | 11.60 | 4 | 15650 | 181558 |
| 空房间 | 0.00 | 1 | 100 | 0 |
| 总计 | | | | 1159554 |

# 排风机

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定功率 (kW) | 台数 | 使用系数 | 运行时间 (h/天) | 年运行天数 | 全年电耗 (kWh) |
| 5 | 0 | 0.8 | 5 | 365 | 0 |
| 总计 | | | | | 0 |

注：此类风机指非空调区域排风机

# 生活热水

热水温差(℃)：45, 日照辐照量(kJ/㎡.天)：16340，年运行天数：365

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分区 | 系统 效率 | 用水 定额 (L·人/d) | 供应 人数 | 年使用 天数 | 所需 能耗 (kWh) | 集热器 面积 (㎡) | 集热器 效率 | 热损失 系数 | 太阳能 供热 (kWh) |
| 饮用 | 0.9 | 15 | 1900 | 365 | 202925 | － | － | － | － |
| 总计 | | | | | 202925 |  | | | 0 |

# 电梯

无

# 光伏发电

日照辐照量(kJ/㎡.天)：16340，年运行天数：365

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 光伏板面积 (㎡) | 单位面积 发电参数 | 光伏系统效率 | 光伏电池性能衰减修正系数 | 全年电耗 (kWh) |
| 4800 | 0.4 | 0.8 | 0.9 | 2290214 |
| 总计 | | | | 2290214 |

# 计算结果

## 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/㎡) | -0.25 | 3.29 | 0.08 | -10.71 | -5.10 | -2.50 |
| 供冷需求(kWh/㎡) | 27.08 | 38.85 | 2.88 | 26.02 | 1.48 | 93.35 |

## 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 | 0.45 | 0.17 | 5.59 | 5.21 | 0.00 | 0.00 | 10.84 |
| 2 | 0.00 | 0.37 | 0.14 | 5.10 | 4.71 |
| 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.19 | 5.30 |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.03 | 5.13 |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.24 | 5.30 |
| 6 | 2.75 | 0.00 | 0.31 | 5.93 | 5.12 |
| 7 | 3.04 | 0.00 | 0.33 | 5.14 | 5.15 |
| 8 | 2.89 | 0.00 | 0.33 | 5.14 | 5.15 |
| 9 | 2.61 | 0.00 | 0.32 | 5.98 | 5.12 |
| 10 | 0.06 | 0.00 | 0.01 | 6.14 | 5.29 |
| 11 | 0.00 | 0.03 | 0.01 | 6.03 | 5.13 |
| 12 | 0.00 | 0.23 | 0.10 | 6.24 | 5.30 |
| 合计 | 11.36 | 1.09 | 1.72 | 69.76 | 61.92 | 0.00 | 0.00 | 10.84 |

## 全年能耗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 能耗分类 | 能耗子类 | 设计建筑  (kWh/㎡) | 备注 |
| 建筑负荷 | 耗冷量 | 93.35 |  |
| 耗热量 | 2.50 |  |
| 冷热合计 | 95.84 |  |
| 热回收 | 供冷 | 1.48 |  |
| 供暖 | 5.10 |  |
| 冷热合计 | 6.58 |  |
| 供冷电耗  (Ec) | 中央冷源 | 4.75 |  |
| 冷却水泵 | 2.62 |  |
| 冷冻水泵 | 3.14 |  |
| 冷却塔 | 0.84 |  |
| 多联机/单元式空调 | 0.00 |  |
| 供冷合计 | 11.35 |  |
| 供暖电耗  (Eh) | 中央热源 | 0.16 |  |
| 供暖水泵 | 0.93 |  |
| 多联机/单元式热泵 | 0.00 |  |
| 供暖合计 | 1.09 |  |
| 空调风机电耗  (Ef) | 新排风 | 0.00 |  |
| 风机盘管 | 0.00 |  |
| 多联机室内机 | 0.00 |  |
| 全空气系统 | 1.72 |  |
| 风机合计 | 1.72 |  |
| 照明电耗 | | 69.76 |  |
| 插座设备电耗 | | 61.92 |  |
| 其他电耗(Eo) | 电梯 | 0.00 |  |
| 独立排风机 | 0.00 |  |
| 生活热水 | 10.84 | 扣减了太阳能热水 |
| 其他合计 | 10.84 |  |
| 可再生能源  (Er) | 太阳能热水(Es) | 0.00 |  |
| 光伏发电(Ep) | 122.29 |  |
| 合计 | 122.29 |  |
| 建筑总能耗(E1)：电耗(kWh/㎡) | | 34.38 | E1=Ec+Eh+Ef+Eo-Ep |

# 附录

暑假:7.1~9.1; 寒假：1.15~2.15

## 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 |
| 厨房 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 80 | 80 | 80 | 80 | 50 | 80 | 80 | 50 | 10 | 10 | 60 | 80 | 80 | 80 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 60 | 60 | 60 | 60 | 40 | 60 | 60 | 40 | 10 | 10 | 40 | 60 | 60 | 60 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| 宾馆-3星级餐厅 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 80 | 80 | 50 | 80 | 80 | 50 | 10 | 10 | 50 | 80 | 80 | 80 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 60 | 60 | 30 | 60 | 60 | 30 | 10 | 10 | 30 | 60 | 60 | 60 | 10 | 10 | 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 |
| 厨房 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 80 | 80 | 80 | 80 | 50 | 80 | 80 | 50 | 10 | 10 | 60 | 80 | 80 | 80 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 60 | 60 | 60 | 60 | 40 | 60 | 60 | 40 | 10 | 10 | 40 | 60 | 60 | 60 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| 宾馆-3星级餐厅 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 80 | 80 | 50 | 80 | 80 | 50 | 10 | 10 | 50 | 80 | 80 | 80 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 60 | 60 | 30 | 60 | 60 | 30 | 10 | 10 | 30 | 60 | 60 | 60 | 10 | 10 | 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 |
| 厨房 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 80 | 80 | 80 | 80 | 50 | 80 | 80 | 50 | 10 | 10 | 60 | 80 | 80 | 80 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 60 | 60 | 60 | 60 | 40 | 60 | 60 | 40 | 10 | 10 | 40 | 60 | 60 | 60 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| 宾馆-3星级餐厅 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 80 | 80 | 20 | 80 | 80 | 50 | 10 | 10 | 50 | 80 | 80 | 50 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 60 | 60 | 20 | 60 | 60 | 30 | 10 | 10 | 30 | 60 | 60 | 30 | 10 | 10 | 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 | 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 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sys1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| sys2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 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 | 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 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sys1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| sys2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日

**建筑全能耗报告书**

居住建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 宿舍 |
| 工程地点 | 湖南-长沙 |
| 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1月4日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 能耗计算BESI2020 |
| 软件版本 | 20200909(SP1) |
| 研发单位 | 北京绿建软件有限公司 |
| 正版授权码 | T19894369515 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc25721)

[2 计算依据 4](#_Toc30152)

[3 气象数据 4](#_Toc21144)

[3.1 气象地点 4](#_Toc31263)

[3.2 逐日干球温度表 4](#_Toc14618)

[3.3 逐月辐照量表 4](#_Toc19749)

[3.4 峰值工况 4](#_Toc2299)

[4 建筑大样 5](#_Toc27846)

[5 围护结构 8](#_Toc15852)

[5.1 工程材料 8](#_Toc19862)

[6 房间类型 8](#_Toc27442)

[6.1 房间表 8](#_Toc27329)

[6.2 作息时间表 8](#_Toc26718)

[7 暖通空调系统 9](#_Toc10845)

[7.1 系统类型 9](#_Toc25801)

[7.2 制冷系统 10](#_Toc24952)

[7.2.1 多联机/单元式空调能耗 10](#_Toc8194)

[7.3 供暖系统 10](#_Toc23889)

[7.3.1 多联机/单元式热泵能耗 10](#_Toc13963)

[7.4 空调风机 10](#_Toc17310)

[7.4.1 独立新排风 10](#_Toc11668)

[7.4.2 风机盘管 10](#_Toc27091)

[8 照明 10](#_Toc32161)

[9 插座设备 11](#_Toc961)

[10 排风机 11](#_Toc6967)

[11 生活热水 11](#_Toc19460)

[12 电梯 11](#_Toc13822)

[13 光伏发电 11](#_Toc7455)

[14 计算结果 12](#_Toc27137)

[14.1 负荷分项统计 12](#_Toc26678)

[14.2 逐月电耗 12](#_Toc15354)

[14.3 全年能耗 12](#_Toc7868)

[15 附录 14](#_Toc16570)

[15.1 工作日/节假日人员逐时在室率(%) 14](#_Toc3744)

[15.2 工作日/节假日照明开关时间表(%) 14](#_Toc4412)

[15.3 工作日/节假日设备逐时使用率(%) 15](#_Toc27825)

[15.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关) 15](#_Toc30689)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 宿舍 | |
| 工程地点 | 湖南-长沙 | |
| 地理位置 | 北纬：28.00° | 东经：113.08° |
| 建筑面积(m2) | 地上22311 地下0 | |
| 建筑层数 | 地上6 地下0 | |
| 建筑高度（m） | 地上21.0 地下0.0 | |
| 建筑体积(m3) | 73126.11 | |
| 建筑外表面积(m2) | 13645.68 | |
| 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:6.1-10.1,供暖期:11.1-3.1 | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 设计建筑 | | | |
| 体形系数S | | 0.19 | | | |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | | 0.83 | | | |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | | 1.13 | | | |
| 屋顶透明部分传热系数  K [W/(m2·K)] | | － | | | |
| 屋顶透明部分遮阳系数 | | － | | | |
| 底面接触室外的架空或外挑楼板传热系数K [W/(m2·K)] | | － | | | |
| 楼板K [W/(m2·K)] | | 2.98 | | | |
| 分户墙K [W/(m2·K)] | | － | | | |
| 外窗（包括透明幕墙） | 朝向 | 窗墙比 | 传热  系数 | 遮阳系数 | |
| 夏季 | 冬季 |
| 南向 | 0.11 | 普窗3.90、  凸窗－ | 普窗0.48、  凸窗－ | 普窗0.35、  凸窗－ |
| 北向 | 0.11 | 普窗3.90、  凸窗－ | 普窗0.48、  凸窗－ | 普窗0.35、  凸窗－ |
| 东向 | 0.06 | 普窗3.90、  凸窗－ | 普窗0.45、  凸窗－ | 普窗0.30、  凸窗－ |
| 西向 | 0.03 | 普窗3.90、  凸窗－ | 普窗0.45、  凸窗－ | 普窗0.30、  凸窗－ |

# 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. 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ 134-2010）

5. 《民用建筑热工设计规范》(GB50176)

# 气象数据

## 气象地点

湖南-长沙（望城）, 《中国建筑热环境分析专用气象数据集》

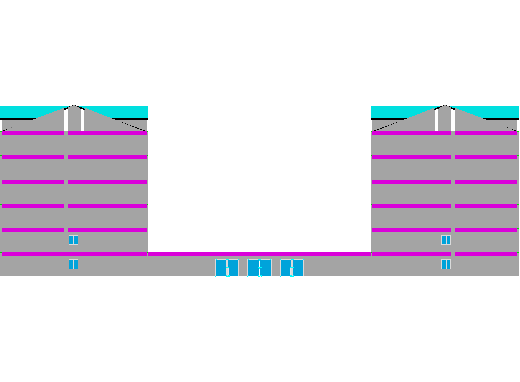
## 逐日干球温度表

## 逐月辐照量表

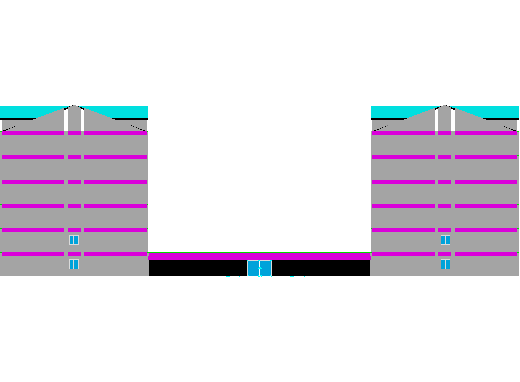
## 峰值工况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 08月06日14时 | 38.3 | 28.9 | 21.4 | 93.5 |
| 最冷 | 01月21日04时 | -3.3 | -3.3 | 2.9 | 3.9 |

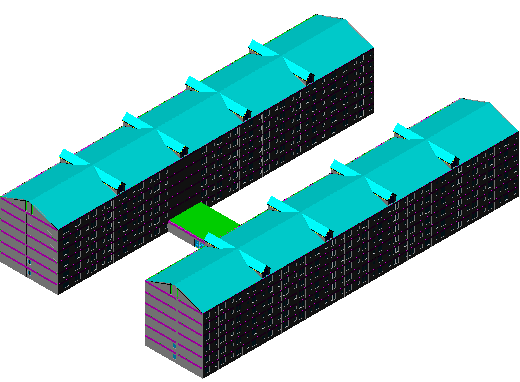
# 建筑大样



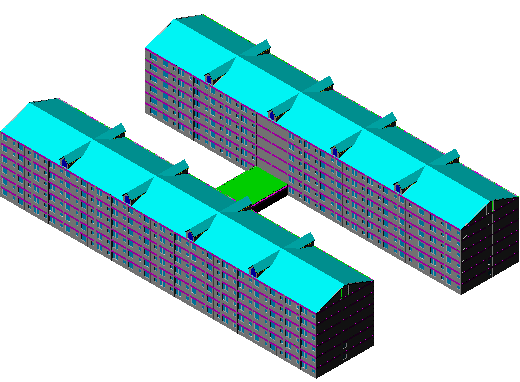
左视图



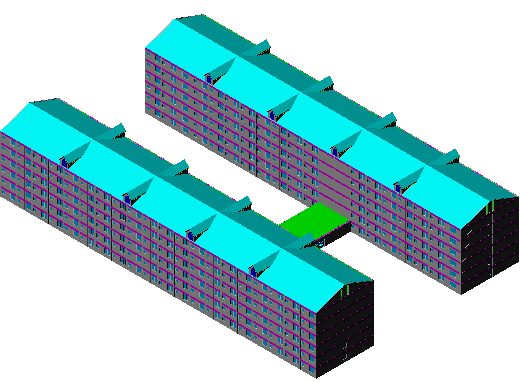
右视图



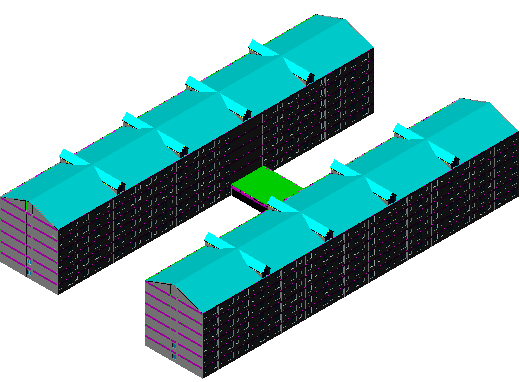
西南轴侧图



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（GB50176-93）》 |
| 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（GB50176-93）》 |
| 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（GB50176-93）》 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.360 | 2300.0 | 920.0 | 0.0173 | 来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 0.030 | 0.320 | 28.5 | 1647.0 | 0.0162 |  |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 0.220 | 3.590 | 700.0 | 1050.0 | 0.0998 | 来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 0.0000 |  |

# 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 |
| 主卧室 | 26 | 18 | 0.5(次/h) | 0(次/h) | 5(㎡/人) | 6(W/㎡) | 5(W/㎡) |
| 楼梯间 | － | － | 0(m3/h.人) | 0(次/h) | 10(㎡/人) | 6(W/㎡) | 5(W/㎡) |
| 空房间 | － | － | 0(m3/h.人) | 0(次/h) | 0(㎡/人) | 0(W/㎡) | 0(W/㎡) |
| 走廊 | － | － | 0(m3/h.人) | 0(次/h) | 10(㎡/人) | 6(W/㎡) | 5(W/㎡) |
| 起居室 | 26 | 18 | 0.5(次/h) | 0(次/h) | 5(㎡/人) | 6(W/㎡) | 5(W/㎡) |

## 作息时间表

详见附录

# 暖通空调系统

## 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 | － | － | 1661.33 | 1011(1),1010(1),1024(1),1027(1),1278(1),1277(1),1059(1),1056(1),1088(1),1091(1),1156(1),1155(1),1124(1),1125(1),1074(1),1073(1),1154(1),1157(1),1170(1),1173(1),1116(1),1117(1),1186(1),1189(1),1205(1),1202(1),1252(1),1251(1),1141(1),1138(1),1218(1),1221(1),1250(1),1253(1),1204(1),1203(1),1072(1),1075(1),1140(1),1139(1),1089(1),1279(1),1090(1),1276(1),1234(1),1237(1),1172(1),1171(1),1263(1),1262(1),1188(1),1187(1),1219(1),1220(1),1042(1),1041(1),1293(1),1294(1),1106(1),1105(1),1040(1),1104(1),1043(1),1107(1),1235(1),1236(1),1058(1),1057(1),1295(1),1292(1),1025(1),1026(1),2011(2~6),2012(2~6),2025(2~6),2028(2~6),2060(2~6),2057(2~6),2279(2~6),2278(2~6),2089(2~6),2092(2~6),2157(2~6),2156(2~6),2126(2~6),2125(2~6),2117(2~6),2118(2~6),2075(2~6),2074(2~6),2171(2~6),2174(2~6),2205(2~6),2204(2~6),2206(2~6),2203(2~6),2155(2~6),2158(2~6),2190(2~6),2187(2~6),2140(2~6),2141(2~6),2142(2~6),2139(2~6),2219(2~6),2222(2~6),2251(2~6),2254(2~6),2090(2~6),2091(2~6),2173(2~6),2172(2~6),2253(2~6),2252(2~6),2189(2~6),2188(2~6),2076(2~6),2073(2~6),2220(2~6),2221(2~6),2277(2~6),2280(2~6),2043(2~6),2042(2~6),2238(2~6),2235(2~6),2263(2~6),2264(2~6),2106(2~6),2107(2~6),2236(2~6),2237(2~6),2294(2~6),2295(2~6),2044(2~6),2041(2~6),2108(2~6),2105(2~6),2058(2~6),2059(2~6),2293(2~6),2296(2~6),2026(2~6),2027(2~6) |
| 分体式 | 单元式房间空调器 | 2.30 | 1.90 | 12260.63 | 1037(1),1036(1),1031(1),1030(1),1021(1),1020(1),1015(1),1014(1),1007(1),1003(1),2038(2~6),2037(2~6),2032(2~6),2031(2~6),2022(2~6),2021(2~6),2016(2~6),2015(2~6),2008(2~6),2003(2~6) |

## 制冷系统

### 多联机/单元式空调能耗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统 | 能效比 | 耗冷量(kWh) | 耗电量(kWh) |
| 分体式 | 2.30 | 574325 | 249707 |

## 供暖系统

### 多联机/单元式热泵能耗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统 | 能效比 | 耗热量(kWh) | 耗电量(kWh) |
| 分体式 | 1.90 | 42292 | 22259 |

## 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 | 0 | 0.24 | 0 | 0 | 0 |
| 合计 | | | | | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 0 | 0.8 | 0.24 | 0 | 0 | 0 |
| 合计 | | | | | | 0 |

### 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 | 0 | 0 |
| 合计 | | | | 0 |

# 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) |
| 主卧室 | 18.44 | 60 | 12960 | 238980 |
| 楼梯间 | 15.33 | 36 | 1320 | 20236 |
| 空房间 | 0.00 | 864 | 2160 | 0 |
| 走廊 | 20.81 | 11 | 3280 | 68240 |
| 起居室 | 12.05 | 432 | 2160 | 26017 |
| 总计 | | | | 353473 |

# 插座设备

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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) |
| 主卧室 | 1.64 | 60 | 12960 | 21287 |
| 楼梯间 | 32.94 | 36 | 1320 | 43481 |
| 空房间 | 0.00 | 864 | 2160 | 0 |
| 走廊 | 43.80 | 11 | 3280 | 143664 |
| 起居室 | 4.38 | 432 | 2160 | 9461 |
| 总计 | | | | 217892 |

# 排风机

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定功率 (kW) | 台数 | 使用系数 | 运行时间 (h/天) | 年运行天数 | 全年电耗 (kWh) |
| 5 | 0 | 0.8 | 5 | 365 | 0 |
| 总计 | | | | | 0 |

注：此类风机指非空调区域排风机

# 生活热水

热水温差(℃)：45, 日照辐照量(kJ/㎡.天)：16340，年运行天数：365

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分区 | 系统 效率 | 用水 定额 (L·人/d) | 供应 人数 | 年使用 天数 | 所需 能耗 (kWh) | 集热器 面积 (㎡) | 集热器 效率 | 热损失 系数 | 太阳能 供热 (kWh) |
| 洗漱 | 0.9 | 30 | 2000 | 365 | 427210 | － | － | － | － |
| 总计 | | | | | 427210 |  | | | 0 |

# 电梯

无

# 光伏发电

日照辐照量(kJ/㎡.天)：16340，年运行天数：365

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 光伏板面积 (㎡) | 单位面积 发电参数 | 光伏系统效率 | 光伏电池性能衰减修正系数 | 全年电耗 (kWh) |
| 1450 | 0.4 | 0.8 | 0.9 | 691836 |
| 总计 | | | | 691836 |

# 计算结果

## 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/㎡) | 0.23 | 0.04 | 0.01 | -2.17 | 0.00 | -1.90 |
| 供冷需求(kWh/㎡) | 25.96 | 0.23 | 0.05 | -0.50 | 0.00 | 25.74 |

## 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 | 0.42 | 0.00 | 1.35 | 0.81 | 0.00 | 0.00 | 19.15 |
| 2 | 0.00 | 0.43 | 0.00 | 1.22 | 0.73 |
| 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.35 | 0.85 |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.30 | 0.82 |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.35 | 0.85 |
| 6 | 2.64 | 0.00 | 0.00 | 1.30 | 0.82 |
| 7 | 3.34 | 0.00 | 0.00 | 1.35 | 0.77 |
| 8 | 3.03 | 0.00 | 0.00 | 1.35 | 0.77 |
| 9 | 2.13 | 0.00 | 0.00 | 1.30 | 0.82 |
| 10 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 1.35 | 0.84 |
| 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.30 | 0.82 |
| 12 | 0.00 | 0.15 | 0.00 | 1.35 | 0.85 |
| 合计 | 11.19 | 1.00 | 0.00 | 15.84 | 9.77 | 0.00 | 0.00 | 19.15 |

## 全年能耗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 能耗分类 | 能耗子类 | 设计建筑  (kWh/㎡) | 备注 |
| 建筑负荷 | 耗冷量 | 25.74 |  |
| 耗热量 | 1.90 |  |
| 冷热合计 | 27.64 |  |
| 热回收 | 供冷 | 0.00 |  |
| 供暖 | 0.00 |  |
| 冷热合计 | 0.00 |  |
| 供冷电耗  (Ec) | 中央冷源 | 0.00 |  |
| 冷却水泵 | 0.00 |  |
| 冷冻水泵 | 0.00 |  |
| 冷却塔 | 0.00 |  |
| 多联机/单元式空调 | 11.19 |  |
| 供冷合计 | 11.19 |  |
| 供暖电耗  (Eh) | 中央热源 | 0.00 |  |
| 供暖水泵 | 0.00 |  |
| 多联机/单元式热泵 | 1.00 |  |
| 供暖合计 | 1.00 |  |
| 空调风机电耗  (Ef) | 新排风 | 0.00 |  |
| 风机盘管 | 0.00 |  |
| 多联机室内机 | 0.00 |  |
| 全空气系统 | 0.00 |  |
| 风机合计 | 0.00 |  |
| 照明电耗 | | 15.84 |  |
| 插座设备电耗 | | 9.77 |  |
| 其他电耗(Eo) | 电梯 | 0.00 |  |
| 独立排风机 | 0.00 |  |
| 生活热水 | 19.15 | 扣减了太阳能热水 |
| 其他合计 | 19.15 |  |
| 可再生能源  (Er) | 太阳能热水(Es) | 0.00 |  |
| 光伏发电(Ep) | 31.01 |  |
| 合计 | 31.01 |  |
| 建筑总能耗(E1)：电耗(kWh/㎡) | | 25.94 | E1=Ec+Eh+Ef+Eo-Ep |

# 附录

暑假:7.1~8.31; 寒假：1.15~2.15

## 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 |
| 主卧室 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 | 80 | 60 | 60 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 60 | 60 | 60 | 60 | 80 | 100 | 100 |
| 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 | 80 | 60 | 60 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 60 | 60 | 60 | 60 | 80 | 100 | 100 |
| 楼梯间 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 空房间 | 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 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 走廊 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 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 |
| 16 | 16 | 16 | 15 | 16 | 24 | 31 | 19 | 15 | 14 | 14 | 19 | 22 | 19 | 13 | 14 | 18 | 35 | 49 | 54 | 50 | 35 | 21 | 15 |

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 |
| 主卧室 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 50 | 50 | 40 | 30 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 70 | 80 | 90 | 82 | 50 | 20 | 20 |
| 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 50 | 50 | 40 | 30 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 70 | 80 | 90 | 82 | 50 | 20 | 20 |
| 楼梯间 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 |
| 空房间 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 |
| 走廊 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 10 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 10 |
| 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 |
| 主卧室 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 楼梯间 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 空房间 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 走廊 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 起居室 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |

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 | 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 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分体式 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

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 | 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 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分体式 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

注：上行：工作日；下行：节假日

**建筑全能耗报告书**

公共建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新能源 |
| 工程地点 | 湖南-长沙 |
| 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1月3日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 能耗计算BESI2020 |
| 软件版本 | 20200909(SP1) |
| 研发单位 | 北京绿建软件有限公司 |
| 正版授权码 | T19894369515 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc32760)

[2 计算依据 3](#_Toc22301)

[3 气象数据 4](#_Toc1953)

[3.1 气象地点 4](#_Toc29294)

[3.2 逐日干球温度表 4](#_Toc8809)

[3.3 逐月辐照量表 4](#_Toc20743)

[3.4 峰值工况 4](#_Toc6765)

[4 围护结构 4](#_Toc19366)

[4.1 工程材料 4](#_Toc10282)

[4.2 围护结构作法简要说明 5](#_Toc14531)

[5 房间类型 5](#_Toc28790)

[5.1 房间表 5](#_Toc14613)

[5.2 作息时间表 5](#_Toc19327)

[6 暖通空调系统 5](#_Toc23834)

[6.1 系统类型 5](#_Toc25775)

[6.2 制冷系统 6](#_Toc5106)

[6.2.1 冷水机组 6](#_Toc661)

[6.2.2 水泵系统 6](#_Toc5652)

[6.2.3 运行工况 6](#_Toc32592)

[6.2.4 制冷能耗 7](#_Toc21155)

[6.3 供暖系统 7](#_Toc32008)

[6.3.1 热泵系统 7](#_Toc23659)

[6.4 空调风机 8](#_Toc32635)

[6.4.1 独立新排风 8](#_Toc31698)

[6.4.2 风机盘管 8](#_Toc6824)

[7 照明 8](#_Toc30015)

[8 插座设备 8](#_Toc10271)

[9 排风机 8](#_Toc20419)

[10 生活热水 9](#_Toc16253)

[11 电梯 9](#_Toc1547)

[12 光伏发电 9](#_Toc21533)

[13 计算结果 9](#_Toc7141)

[13.1 负荷分项统计 9](#_Toc10505)

[13.2 逐月电耗 9](#_Toc9432)

[13.3 全年能耗 10](#_Toc5545)

[14 附录 11](#_Toc27815)

[14.1 工作日/节假日人员逐时在室率(%) 11](#_Toc10444)

[14.2 工作日/节假日照明开关时间表(%) 11](#_Toc14513)

[14.3 工作日/节假日设备逐时使用率(%) 11](#_Toc25843)

[14.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关) 12](#_Toc4492)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 新能源 | |
| 工程地点 | 湖南-长沙 | |
| 地理位置 | 北纬：28.00° | 东经：113.08° |
| 建筑面积(m2) | 地上18342 地下0 | |
| 建筑层数 | 地上5 地下0 | |
| 建筑高度（m） | 地上19.0 地下0.0 | |
| 建筑体积(m3) | 69783.49 | |
| 建筑外表面积(m2) | 12548.70 | |
| 北向角度 | 270 | |
| 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:6.1-9.1,供暖期:11.1-3.1 | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | 设计建筑 | | |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | | | 0.82(D:3.61) | | |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | | | 1.22(D:2.93) | | |
| 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)] | | | － | | |
| 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 | 0.17 | 3.90 | 0.55 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.17 | 3.90 | 0.52 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.04 | 3.90 | 0.63 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.13 | 3.90 | 0.52 |

# 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)

# 气象数据

## 气象地点

湖南-长沙（望城）, 《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 | 08月06日14时 | 38.3 | 28.9 | 21.4 | 93.5 |
| 最冷 | 01月21日04时 | -3.3 | -3.3 | 2.9 | 3.9 |

# 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（GB50176-93）》 |
| 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（GB50176-93）》 |
| 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（GB50176-93）》 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.360 | 2300.0 | 920.0 | 0.0173 | 来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 0.030 | 0.320 | 28.5 | 1647.0 | 0.0162 |  |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 0.220 | 3.590 | 700.0 | 1050.0 | 0.0998 | 来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 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）

碎石、卵石混凝土(ρ=2300) 40mm＋挤塑聚苯板(ρ=25-32) 20mm＋水泥砂浆 20mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) 80mm＋钢筋混凝土 120mm＋石灰砂浆 20mm

**2. 外墙构造：**外墙构造一：（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋挤塑聚苯板(ρ=25-32) 20mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 200mm＋石灰砂浆 20mm

**3. 外窗构造：**12A钢铝单框双玻窗（平均）：

传热系数3.900W/m^2.K，太阳得热系数0.652

# 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

# 暖通空调系统

## 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 | － | － | 197.86 | 2031(2~3) |
| Sys1 | 双管制风机盘管 | － | － | 12927.15 | 1050(1),1049(1),1025(1),1023(1),1013(1),1012(1),1011(1),1010(1),1005(1),1004(1),1001(1),2057(2~3),2056(2~3),2055(2~3),2054(2~3),2053(2~3),2052(2~3),2051(2~3),2048(2~3),2045(2~3),2044(2~3),2043(2~3),2038(2~3),2036(2~3),2035(2~3),2033(2~3),2027(2~3),2022(2~3),2020(2~3),2019(2~3),2018(2~3),2017(2~3),2015(2~3),2014(2~3),4085(4),4084(4),4083(4),4082(4),4081(4),4080(4),4079(4),4078(4),4071(4),4070(4),4069(4),4068(4),4067(4),4066(4),4065(4),4064(4),4063(4),4062(4),4061(4),4060(4),4059(4),4058(4),4047(4),4046(4),4042(4),4041(4),4040(4),4039(4),4037(4),4034(4),4032(4),4029(4),4028(4),4026(4),4024(4),4021(4),4016(4),4085@5,4084@5,4083@5,4082@5,4081@5,4080@5,4079@5,4078@5,4071@5,4070@5,4069@5,4068@5,4067@5,4066@5,4065@5,4064@5,4063@5,4062@5,4061@5,4060@5,4059@5,4058@5,4047@5,4046@5,4042@5,4041@5,4040@5,4039@5,4037@5,4034@5,4032@5,4029@5,4028@5,4026@5,4024@5,4021@5,4016@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 | 100 | 500 | 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 |
| 冷却水泵 | 320 | 25 | 80 | 31.3 | 2 |
| 冷冻水泵 | 320 | 30 | 80 | 37.6 | 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 | 500 | 30 | 16.67 | 31.3 | 37.6 | 10 |
| 50 | 1000 | 55 | 18.18 | 31.3 | 37.6 | 10 |
| 75 | 1500 | 75 | 20.00 | 31.3 | 37.6 | 10 |
| 100 | 2000 | 100 | 20.00 | 31.3 | 37.6 | 10 |

### 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 | 9880 | 38 | 16.67 | 593 | 1189 | 1429 | 380 |
| 25~50 | 196181 | 242 | 18.18 | 10790 | 7575 | 9099 | 2420 |
| 50~75 | 389398 | 323 | 20.00 | 19470 | 10110 | 12145 | 3230 |
| 75~100 | 17024 | 11 | 20.00 | 851 | 344 | 414 | 110 |
| >100 | 0 | 0 | － | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合计 | 612483 | 614 |  | 31704 | 19218 | 23086 | 6140 |

## 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 |
| 热泵机组 | 地源热泵 | 125 | 500 | 4.00 | 4 |

#### 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 |
| 单速 | 320 | 30 | 80 | 37.6 | 2 |

#### 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 | 500 | 31.25 | 16.00 | 37.6 |
| 50 | 1000 | 62.5 | 16.00 | 37.6 |
| 75 | 1500 | 93.75 | 16.00 | 37.6 |
| 100 | 2000 | 125 | 16.00 | 37.6 |

#### 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 | 115162 | 587 | 16.00 | 7198 | 22071 |
| 25~50 | 99318 | 146 | 16.00 | 6207 | 5490 |
| 50~75 | 36201 | 32 | 16.00 | 2263 | 1203 |
| 75~100 | 6489 | 4 | 16.00 | 406 | 150 |
| >100 | 0 | 0 | － | 0 | 0 |
| 合计 | 257170 | 769 |  | 16073 | 28914 |

## 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 | 50693 | 0.24 | 12166 | 2464 | 29978 |
| 合计 | | | | | 29978 |

### 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 | 0 | 0 |
| Sys1 | 400 | 1 | 1381 | 552 |
| 合计 | | | | 552 |

# 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 | 133 | 13734 | 207658 |
| 空房间 | 0.00 | 52 | 4338 | 0 |
| 总计 | | | | 207658 |

# 插座设备

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 35.25 | 133 | 13734 | 484124 |
| 空房间 | 0.00 | 52 | 4338 | 0 |
| 总计 | | | | 484124 |

# 排风机

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定功率 (kW) | 台数 | 使用系数 | 运行时间 (h/天) | 年运行天数 | 全年电耗 (kWh) |
| 5 | 10 | 0.8 | 5 | 365 | 73000 |
| 总计 | | | | | 73000 |

注：此类风机指非空调区域排风机

# 生活热水

热水温差(℃)：45, 日照辐照量(kJ/㎡.天)：16340，年运行天数：365

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分区 | 系统 效率 | 用水 定额 (L·人/d) | 供应 人数 | 年使用 天数 | 所需 能耗 (kWh) | 集热器 面积 (㎡) | 集热器 效率 | 热损失 系数 | 太阳能 供热 (kWh) |
| 办公 | 0.9 | 8 | 300 | 365 | 17088.4 | － | － | － | － |
| 总计 | | | | | 17088 |  | | | 0 |

# 电梯

无

# 光伏发电

日照辐照量(kJ/㎡.天)：16340，年运行天数：365

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 光伏板面积 (㎡) | 单位面积 发电参数 | 光伏系统效率 | 光伏电池性能衰减修正系数 | 全年电耗 (kWh) |
| 3500 | 0.4 | 0.8 | 0.9 | 1669948 |
| 总计 | | | | 1669948 |

# 计算结果

## 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/㎡) | -18.93 | 8.35 | 0.69 | -8.48 | -4.36 | -14.02 |
| 供冷需求(kWh/㎡) | 9.82 | 10.48 | 1.25 | 12.57 | 0.73 | 33.39 |

## 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 | 0.84 | 0.01 | 1.00 | 2.32 | 3.98 | 0.00 | 0.93 |
| 2 | 0.00 | 0.65 | 0.23 | 0.77 | 1.79 |
| 3 | 0.00 | 0.02 | 0.21 | 0.95 | 2.22 |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.95 | 2.22 |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 2.32 |
| 6 | 1.18 | 0.00 | 0.00 | 0.86 | 2.01 |
| 7 | 1.68 | 0.00 | 0.25 | 1.04 | 2.43 |
| 8 | 1.52 | 0.00 | 0.21 | 1.00 | 2.32 |
| 9 | 0.00 | 0.00 | 0.21 | 0.91 | 2.11 |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.91 | 2.11 |
| 11 | 0.00 | 0.26 | 0.00 | 0.95 | 2.22 |
| 12 | 0.00 | 0.68 | 0.26 | 1.00 | 2.32 |
| 合计 | 4.37 | 2.45 | 1.40 | 11.32 | 26.39 | 3.98 | 0.00 | 0.93 |

## 全年能耗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 能耗分类 | 能耗子类 | 设计建筑  (kWh/㎡) | 备注 |
| 建筑负荷 | 耗冷量 | 33.39 |  |
| 耗热量 | 14.02 |  |
| 冷热合计 | 47.41 |  |
| 热回收 | 供冷 | 0.73 |  |
| 供暖 | 4.36 |  |
| 冷热合计 | 5.08 |  |
| 供冷电耗  (Ec) | 中央冷源 | 1.73 |  |
| 冷却水泵 | 1.05 |  |
| 冷冻水泵 | 1.26 |  |
| 冷却塔 | 0.33 |  |
| 多联机/单元式空调 | 0.00 |  |
| 供冷合计 | 4.37 |  |
| 供暖电耗  (Eh) | 中央热源 | 0.88 |  |
| 供暖水泵 | 1.58 |  |
| 多联机/单元式热泵 | 0.00 |  |
| 供暖合计 | 2.45 |  |
| 空调风机电耗  (Ef) | 新排风 | 1.63 |  |
| 风机盘管 | 0.03 |  |
| 多联机室内机 | 0.00 |  |
| 全空气系统 | 0.00 |  |
| 风机合计 | 1.66 |  |
| 照明电耗 | | 11.32 |  |
| 插座设备电耗 | | 26.39 |  |
| 其他电耗(Eo) | 电梯 | 0.00 |  |
| 独立排风机 | 3.98 |  |
| 生活热水 | 0.93 | 扣减了太阳能热水 |
| 其他合计 | 4.91 |  |
| 可再生能源  (Er) | 太阳能热水(Es) | 0.00 |  |
| 光伏发电(Ep) | 83.24 |  |
| 合计 | 83.24 |  |
| 建筑总能耗(E1)：电耗(kWh/㎡) | | 0.00 | E1=Ec+Eh+Ef+Eo-Ep |

# 附录

暑假:7.1~9.1; 寒假：1.15~2.15

## 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 | 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 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sys1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 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 | 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 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sys1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日