**建筑碳排放报告书**

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 | 长沙理工大学 |
| 设计单位 | 能源与动力工程学院 |
| 设 计 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 审 定 人 |  |
| 设计日期 | 2022年1月3日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 建筑碳排放CEEB2022 |
| 软件版本 | 20210606 |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T15873568957 |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc92143173)

[2 计算依据 4](#_Toc92143174)

[3 软件介绍 4](#_Toc92143175)

[4 气象数据 5](#_Toc92143176)

[4.1 气象地点 5](#_Toc92143177)

[4.2 逐日干球温度表 5](#_Toc92143178)

[4.3 逐月辐照量表 5](#_Toc92143179)

[4.4 峰值工况 5](#_Toc92143180)

[5 建筑大样 6](#_Toc92143181)

[6 围护结构 11](#_Toc92143182)

[7 围护结构概况 11](#_Toc92143183)

[8 房间类型 12](#_Toc92143184)

[8.1 房间表 12](#_Toc92143185)

[8.2 作息时间表 12](#_Toc92143186)

[9 暖通空调系统 12](#_Toc92143187)

[9.1 系统类型 12](#_Toc92143188)

[9.2 制冷系统 13](#_Toc92143189)

[9.2.1 冷水机组 13](#_Toc92143190)

[9.2.2 水泵系统 13](#_Toc92143191)

[9.2.3 运行工况 13](#_Toc92143192)

[9.2.4 制冷能耗 13](#_Toc92143193)

[9.2.5 多联机/单元式空调能耗 14](#_Toc92143194)

[9.3 供暖系统 14](#_Toc92143195)

[9.3.1 热泵系统 14](#_Toc92143196)

[9.3.2 多联机/单元式热泵能耗 15](#_Toc92143197)

[9.4 空调风机 15](#_Toc92143198)

[10 照明 15](#_Toc92143199)

[11 插座设备 15](#_Toc92143200)

[12 排风机 15](#_Toc92143201)

[13 生活热水 16](#_Toc92143202)

[14 电梯 16](#_Toc92143203)

[14.1 直梯 16](#_Toc92143204)

[14.2 电梯碳排放 16](#_Toc92143205)

[15 光伏发电 16](#_Toc92143206)

[16 风力发电 17](#_Toc92143207)

[17 计算结果 17](#_Toc92143208)

[17.1 碳汇 17](#_Toc92143209)

[17.2 建筑运行碳排放 17](#_Toc92143210)

[17.3 全生命周期 18](#_Toc92143211)

[18 附录 21](#_Toc92143212)

[18.1 工作日/节假日人员逐时在室率(%) 21](#_Toc92143213)

[18.2 工作日/节假日照明开关时间表(%) 21](#_Toc92143214)

[18.3 工作日/节假日设备逐时使用率(%) 21](#_Toc92143215)

[18.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关) 21](#_Toc92143216)

# 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° |
| 建筑寿命(年) | 80 | |
| 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:6.14-9.20,供暖期:11.30-1.15 | |

# 计算依据

1. 《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019)

2. 《建筑碳排放计算标准》(GB/T 51366-2019)

3. 《民用建筑绿色性能计算标准》(JGJ/T 449-2018)

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)

# 软件介绍

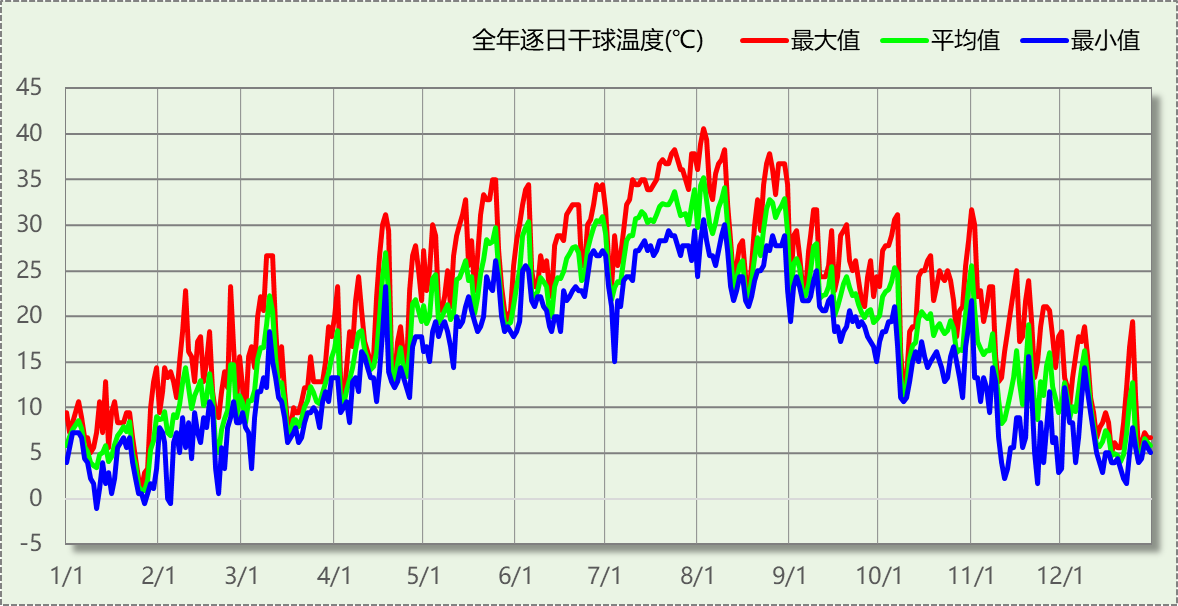
本报告内容由建筑碳排放CEEB2022计算并输出，建筑碳排放CEEB以CAD为平台，可与建筑节能模型无缝对接，以国家标准《建筑碳排放计算标准》为主要依据，完整支持建筑全生命周期的碳排放计算，包括建材生产运输、建造拆除、建筑运行和碳汇的计算，以及详细的结果数据分析。

# 气象数据

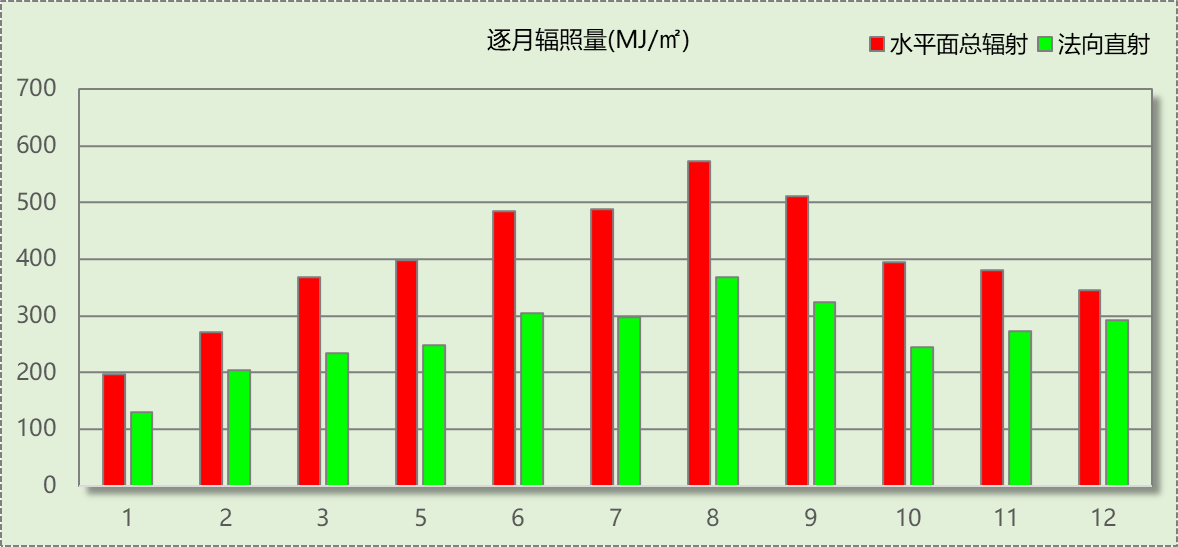
## 气象地点

湖南-长沙, 《建筑节能气象参数标准》

## 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02日15时 | 40.6 | 26.7 | 17.1 | 84.8 |
| 最冷 | 01月10日06时 | -1.1 | -1.1 | 3.4 | 7.4 |

# 建筑大样



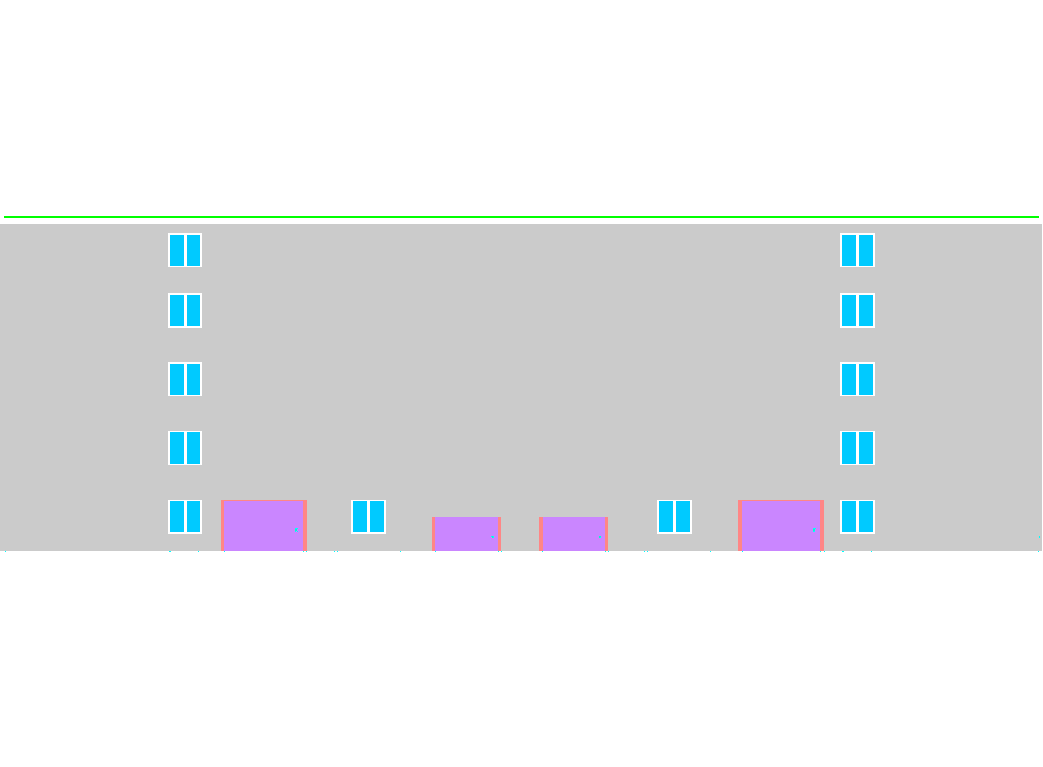
1层平面



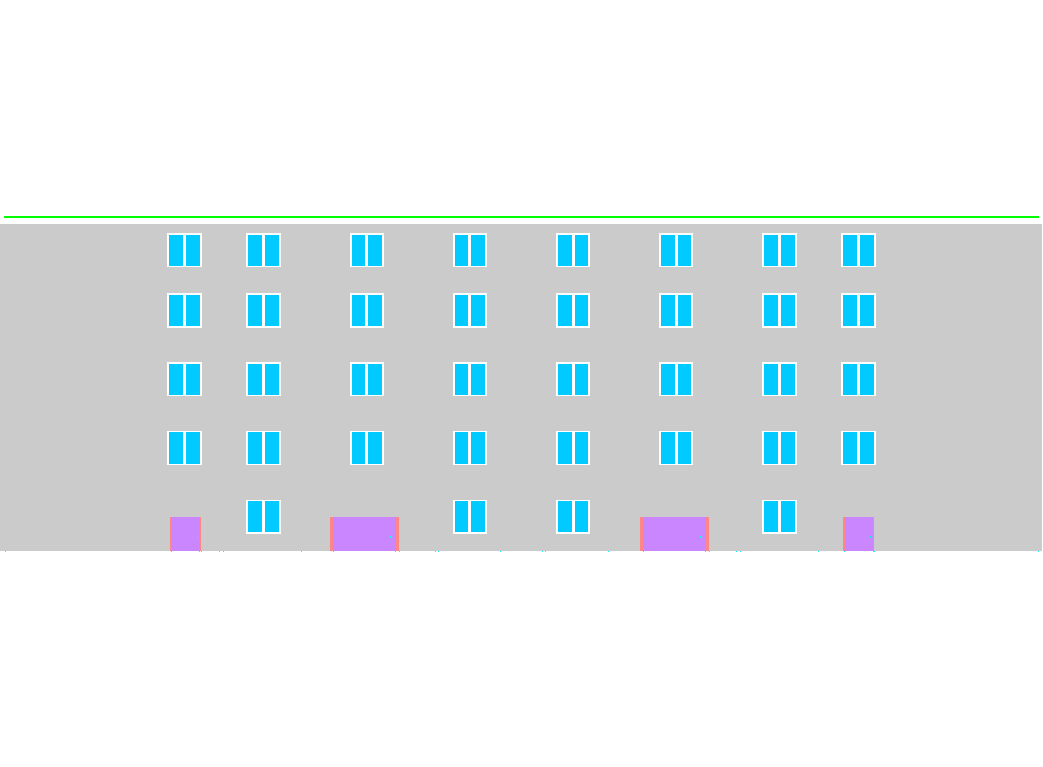
2~3层平面



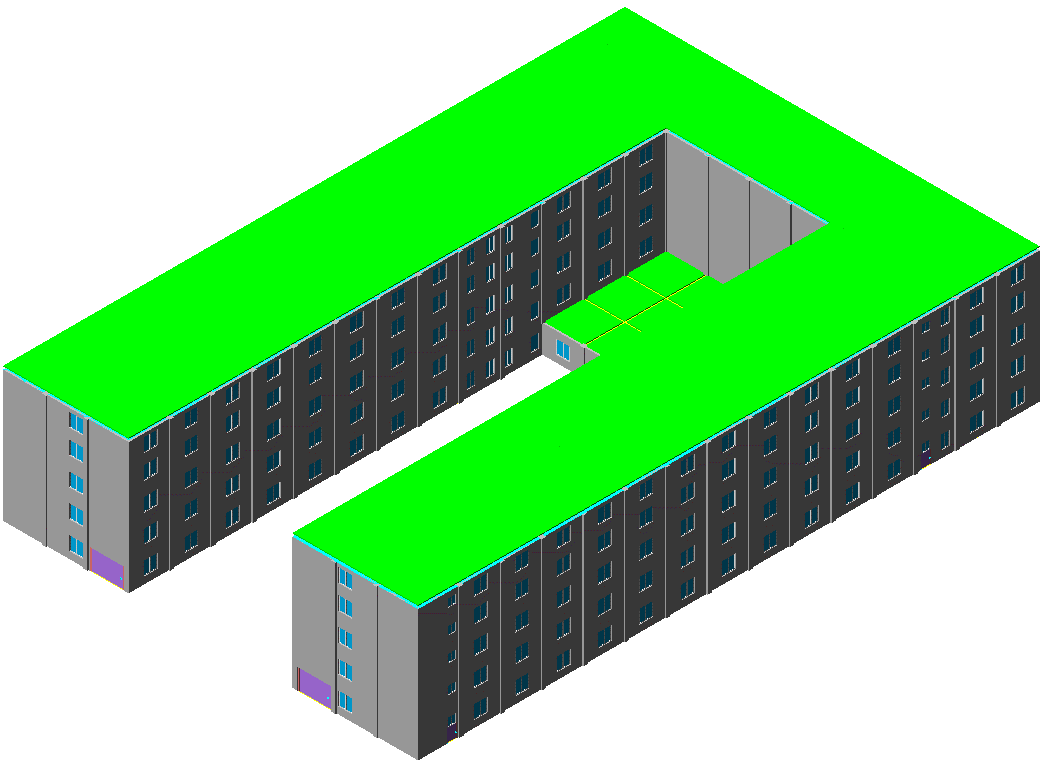
4~5层平面



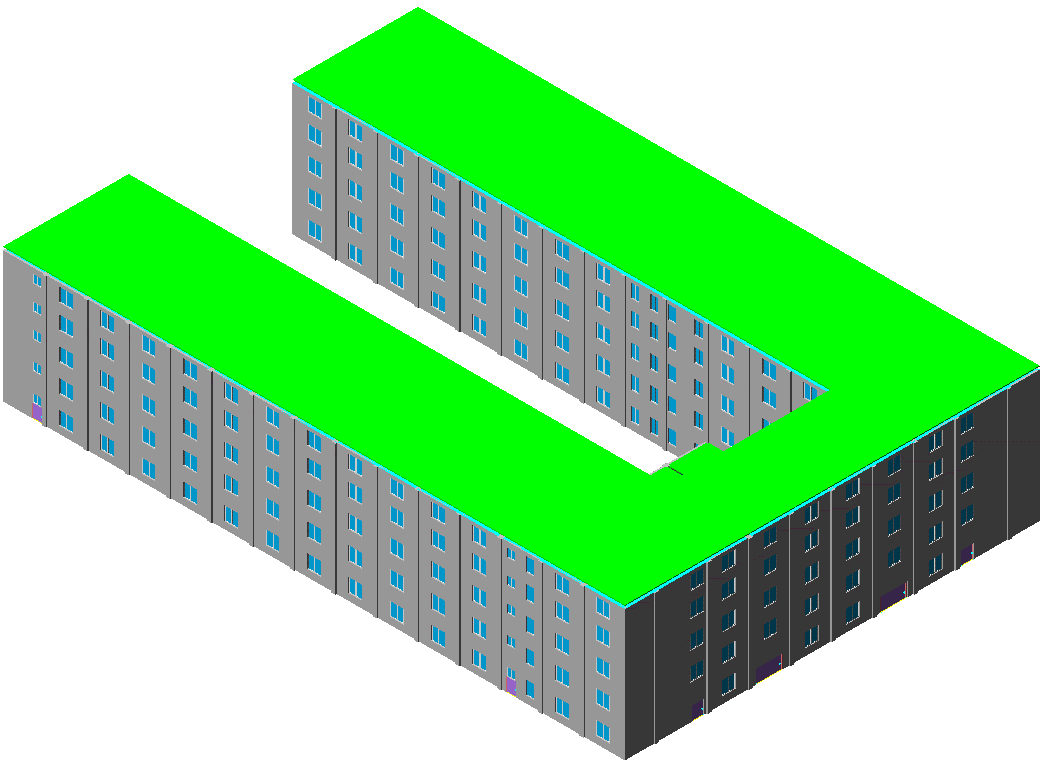
左视图



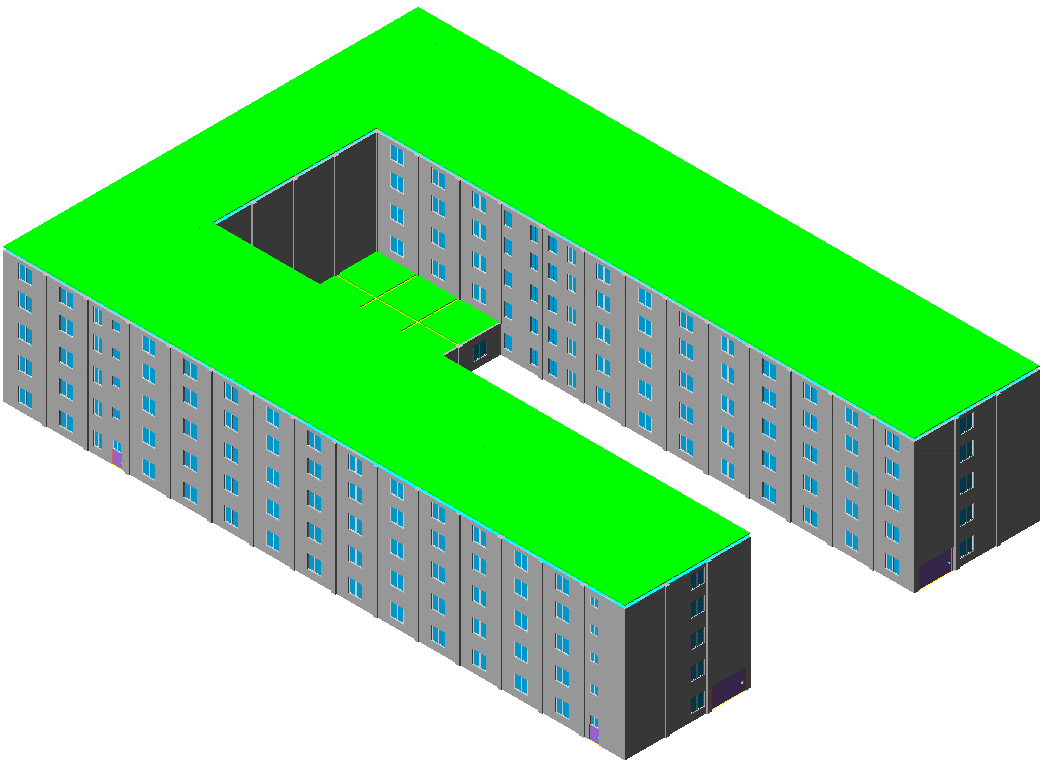
右视图



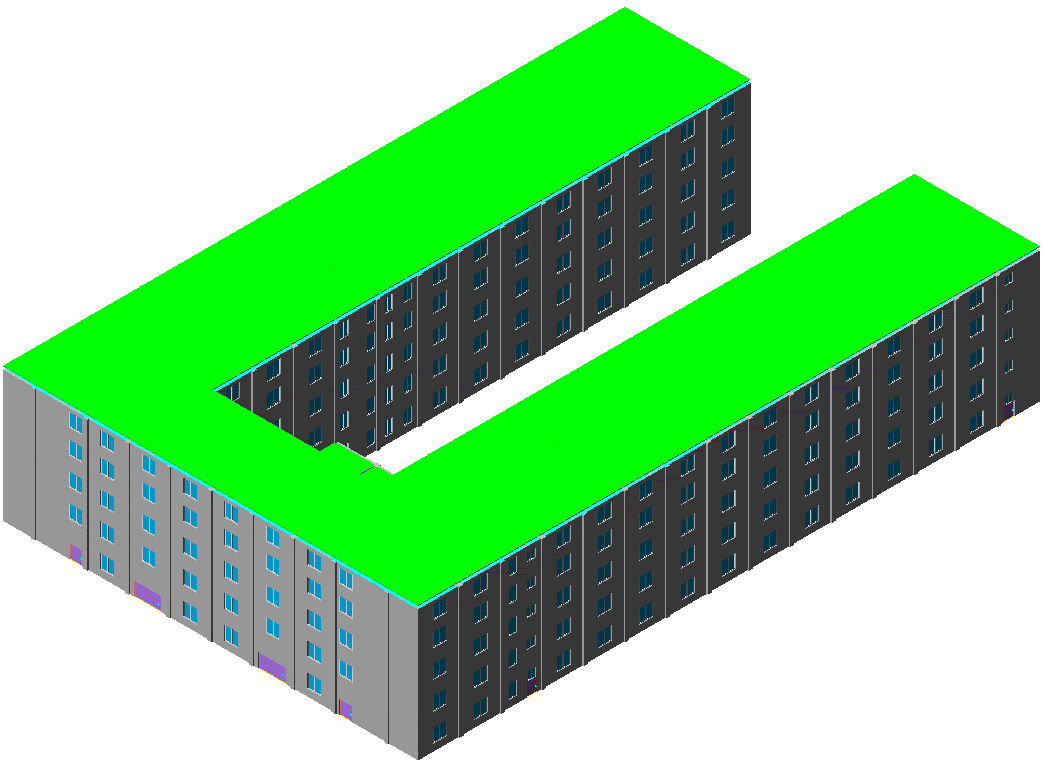
西南轴侧图



东南轴侧图



西北轴侧图



东北轴侧图

# 围护结构

# 围护结构概况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | 设计建筑 | | |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | | | 0.48(D:3.68) | | |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | | | 0.73(D:3.13) | | |
| 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 | 2.40 | 0.39 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.17 | 2.40 | 0.39 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.04 | 2.40 | 0.39 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.13 | 2.40 | 0.39 |

# 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 | 单元式房间空调器 | 2.30 | 1.90 | 0.00 |  |
| 分体式 | 单元式房间空调器 | 2.30 | 1.90 | 13125.01 | 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),2031(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 |
| 水冷-螺杆式冷水机组 | 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 | 10 | 8 | 0 |
| 50 | 1000 | 55 | 18.18 | 10 | 8 | 0 |
| 75 | 1500 | 75 | 20.00 | 10 | 8 | 0 |
| 100 | 2000 | 100 | 20.00 | 10 | 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 | 0 | 0 | 16.67 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25~50 | 0 | 0 | 18.18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 50~75 | 0 | 0 | 20.00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 75~100 | 0 | 0 | 20.00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| >100 | 0 | 0 | － | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合计 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 电耗(kWh) | 碳排放因子(kgCO2/TJ) | 碳排放量(t) |
| 制冷机组 | 0 | 0.5257 | 0 |
| 冷却水泵 | 0 | 0 |
| 冷冻水泵 | 0 | 0 |
| 冷冻塔 | 0 | 0 |
| 合计 | | | 0 |

### 多联机/单元式空调能耗

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统 | 能效比 | 耗冷量(kWh) | 耗电量(kWh) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(t) |
| 分体式 | 2.30 | 767957 | 333894 | 0.5257 | 14042 |

## 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 | 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 | 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 | 8 |
| 50 | 1000 | 62.5 | 16.00 | 8 |
| 75 | 1500 | 93.75 | 16.00 | 8 |
| 100 | 2000 | 125 | 16.00 | 8 |

#### 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 | 0 | 0 | 16.00 | 0 | 0 |
| 25~50 | 0 | 0 | 16.00 | 0 | 0 |
| 50~75 | 0 | 0 | 16.00 | 0 | 0 |
| 75~100 | 0 | 0 | 16.00 | 0 | 0 |
| >100 | 0 | 0 | － | 0 | 0 |
| 合计 | 0 | 0 |  | 0 | 0 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 电耗(kWh) | 碳排放因子(kgCO2/TJ) | 碳排放量(t) |
| 热泵机组 | 0 | 0.5257 | 0 |
| 供暖水泵 | 0 | 0 |
| 合计 | | | 0 |

### 多联机/单元式热泵能耗

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统 | 能效比 | 耗热量(kWh) | 耗电量(kWh) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(t) |
| 分体式 | 1.90 | 142011 | 74743 | 0.5257 | 3143 |

## 空调风机

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 电耗(kWh) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(t) |
| 独立新排风 | 77961 | 0.5257 | 3279 |
| 风机盘管 | 0 | 0 |
| 多联机室内机 | 0 | 0 |
| 全空气机组 | 0 | 0 |
| 合计 | | | 3279 |

# 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) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(t) |
| 办公-普通办公室 | 15.12 | 133 | 13734 | 207658 | 0.5257 | 8733 |
| 空房间 | 0.00 | 52 | 4338 | 0 | 0 |
| 总计 | | | | | | 8733 |

# 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) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(t) |
| 办公-普通办公室 | 35.25 | 133 | 13734 | 484124 | 0.5257 | 20360 |
| 空房间 | 0.00 | 52 | 4338 | 0 | 0 |
| 总计 | | | | | | 20360 |

# 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) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(t) |
| 5 | 10 | 0.8 | 5 | 365 | 73000 | 0.5257 | 3070 |
| 总计 | | | | | | | 3070 |

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)：13340，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 | 10 | 2000 | 365 | 142403 | 100 | 0.45 | 0.15 | 17654.3 |
| 总计 | | | | | 142403 |  | | | 17654 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 电耗(kWh) | 碳排放因子(kgCO2/TJ) | 碳排放量(t) |
| 生活热水 | 142403 | 0.5257 | 5989 |
| 太阳能 | 17654 | 742 |
| 合计 | | | 6731 |

# 电梯

## 直梯

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 特定能量消耗(mWh/kgm) | 额定载重量(kg) | 速度(m/s) | 待机功率(W) | 运行时长(h/天) | 年运行天数 | 数量 | 全年电耗 (kWh) |
| 直梯1 | 1.26 | 1350 | 1.75 | 200 | 1.5 | 365 | 2 | 11953 |
| 总计 | | | | | | | | 11953 |

## 电梯碳排放

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 电梯 | 电耗(kWh) | 碳排放因子(kgCO2/TJ) | 碳排放量(t) |
| 直梯1 | 11953 | 0.5257 | 503 |
| 合计 | | | 503 |

# 光伏发电

日照辐照量(kJ/㎡.天)：13340，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 | 全年供电 (kWh) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 可减少碳排放量(t) |
| 3200 | 0.4 | 0.8 | 0.9 | 1246490 | 0.5257 | 52422 |
| 总计 | | | | | | 52422 |

# 风力发电

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地形 | 叶片直径(m) | 叶片离地高度(m) | 年可利用 平均风速(m/s) | 转换 效率 | 台数 | 年供电(kWh) | 可减少碳排放量(t) |
| 郊区、厂区 | 54 | 65 | 5 | 0.35 | 1 | 142 | 6 |
| 总计 | | | | | | | 6 |

# 计算结果

## 碳汇

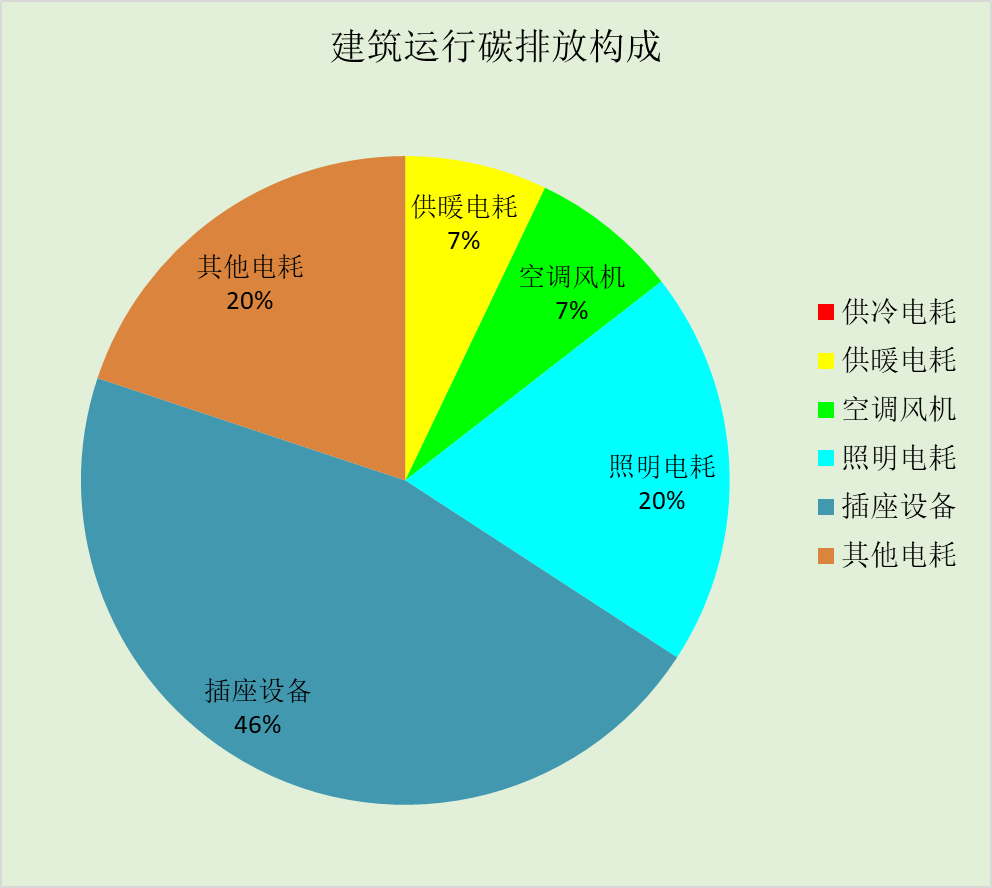
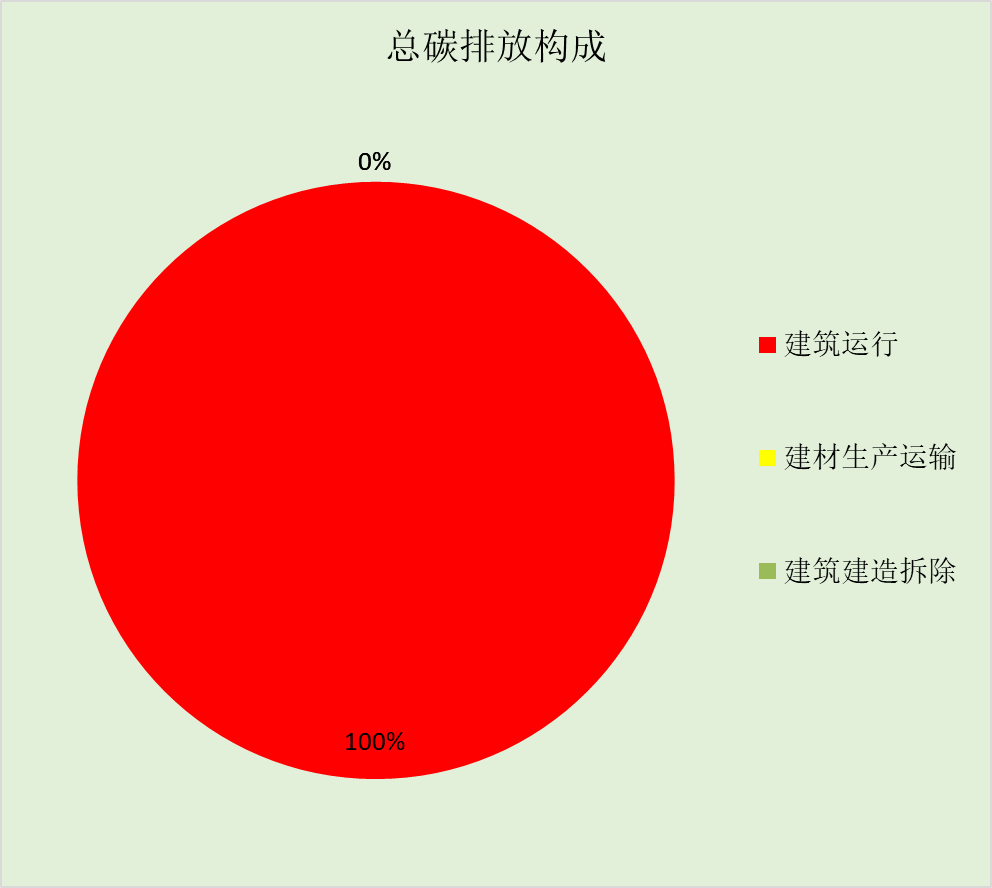
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 绿植 | 年CO2固定量 (kg/㎡.a) | 面积(㎡) | 年数 | 单位建筑面积 碳固定量(kg/㎡) |
| 大小乔木、灌木、花草密植混种区 | 30 | 1200 | 80 | 157 |
| 阔叶小乔木、针叶乔木、疏叶乔木 | 15 | 1200 | 79 |
| 草花花圃、自然野草、草坪、水生植物 | 0.5 | 800 | 2 |
| 合计 | | | | 238 |

## 建筑运行碳排放

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 电力 | 子类 | 耗电  (kWh/㎡) | 碳排放因子  (kgCO2/kWh) | 碳排放量(t) | 单位面积碳  排放量(kg/㎡) |
| 供冷  (Ec) | 中央冷源 | 0 | 0.5257 | 14042 | 0 |
| 冷却水泵 | 0 | 0 |
| 冷冻水泵 | 0 | 0 |
| 冷却塔 | 0 | 0 |
| 多联机/单元式空调 | 1456 | 766 |
| 供冷合计 | 1456 | 766 |
| 供暖  (Eh) | 中央热源 | 0 | 0.5257 | 3143 | 0 |
| 供暖水泵 | 0 | 0 |
| 多联机/单元式热泵 | 326 | 171 |
| 供暖合计 | 326 | 171 |
| 空调  风机(Ef) | 新排风 | 340 | 0.5257 | 3279 | 179 |
| 风机盘管 | 0 | 0 |
| 多联机室内机 | 0 | 0 |
| 全空气系统 | 0 | 0 |
| 风机合计 | 340 | 179 |
| 照明 | | 906 | 0.5257 | 8733 | 476 |
| 插座设备 | | 2112 | 0.5257 | 20360 | 1110 |
| 其他(Eo) | 电梯 | 52 | 0.5257 | 8819 | 27 |
| 排风机 | 318 | 167 |
| 生活热水 | 544 | 286  (扣减了太阳能) |
| 其他合计 | 915 | 481 |
| 化石燃料 | 子类 | 耗热量(kWh/㎡) | 碳排放因子(tCO2/TJ) | 碳排放量(t) | 单位面积  碳排放量(kg/㎡) |
| 无 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 可再生 | 子类 | 年供电(kWh/㎡) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳减排量(t) | 单位面积  碳减排量(kg/㎡) |
| 可再生能源(Er) | 太阳能热水(Es) | 77 | 0.5257 | 53171 | 40 |
| 光伏(Ep) | 5437 | 2858 |
| 风力(Ew) | 1 | 0 |
| 合计 | 5514 | 2899 |
| 建筑运行碳排放合计 | | | | 5949 | 324 |

## 全生命周期

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 碳排放量(t) | 年单位面积碳排放量(kg/㎡.a) | 单位面积碳排放量(kg/㎡) |
| 建筑材料生产和运输 | -- | -- | -- |
| 建筑建造和拆除 | -- | -- | -- |
| 建筑运行 | 5949 | 4 | 324 |
| 碳汇 | -4352 | -3 | -238 |
| 合计 | 1597 | 1 | 86 |



# 附录

## 工作日/节假日人员逐时在室率(%)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 办公-普通办公室 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 100 | 100 | 100 | 30 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 20 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 空房间 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日

## 工作日/节假日照明开关时间表(%)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 办公-普通办公室 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 36 | 62 | 56 | 54 | 43 | 53 | 55 | 58 | 67 | 40 | 18 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 空房间 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 80 | 90 | 100 | 100 | 100 | 10 | 10 | 10 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 80 | 90 | 100 | 100 | 100 | 10 | 10 | 10 |

注：上行：工作日；下行：节假日

## 工作日/节假日设备逐时使用率(%)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 办公-普通办公室 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 20 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 空房间 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日

## 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关)

采暖期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 默认 | 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 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 分体式 | 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 |

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 | 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 |
| 分体式 | 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

**建筑碳排放报告书**

居住建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 弘毅轩宿舍楼 |
| 工程地点 | 湖南-长沙 |
| 设计编号 |  |
| 建设单位 | 长沙理工大学 |
| 设计单位 | 能源与动力工程学院 |
| 设 计 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 审 定 人 |  |
| 设计日期 | 2022年1月3日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 建筑碳排放CEEB2022 |
| 软件版本 | 20210606 |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T15873568957 |

**目 录**

**[1](#_Toc92136608)****[建筑概况 3](#_Toc92136608)**

**[2](#_Toc92136609)****[计算依据 3](#_Toc92136609)**

**[3](#_Toc92136610)****[软件介绍 3](#_Toc92136610)**

**[4](#_Toc92136611)****[气象数据 4](#_Toc92136611)**

[4.1 气象地点 4](#_Toc92136612)

[4.2 逐日干球温度表 4](#_Toc92136613)

[4.3 逐月辐照量表 4](#_Toc92136614)

[4.4 峰值工况 4](#_Toc92136615)

**[5](#_Toc92136616)****[建筑大样 5](#_Toc92136616)**

**[6](#_Toc92136617)****[围护结构 10](#_Toc92136617)**

**[7](#_Toc92136618)****[围护结构概况 10](#_Toc92136618)**

**[8](#_Toc92136619)****[房间类型 11](#_Toc92136619)**

[8.1 房间表 11](#_Toc92136620)

[8.2 作息时间表 11](#_Toc92136621)

**[9](#_Toc92136622)****[暖通空调系统 11](#_Toc92136622)**

[9.1 系统类型 11](#_Toc92136623)

[9.2 制冷系统 13](#_Toc92136624)

[9.2.1 多联机/单元式空调能耗 13](#_Toc92136625)

[9.3 供暖系统 13](#_Toc92136626)

[9.3.1 多联机/单元式热泵能耗 13](#_Toc92136627)

[9.4 空调风机 13](#_Toc92136628)

**[10](#_Toc92136629)****[照明 13](#_Toc92136629)**

**[11](#_Toc92136630)****[插座设备 14](#_Toc92136630)**

**[12](#_Toc92136631)****[排风机 14](#_Toc92136631)**

**[13](#_Toc92136632)****[生活热水 14](#_Toc92136632)**

**[14](#_Toc92136633)****[电梯 14](#_Toc92136633)**

**[15](#_Toc92136634)****[光伏发电 15](#_Toc92136634)**

**[16](#_Toc92136635)****[风力发电 15](#_Toc92136635)**

**[17](#_Toc92136636)****[计算结果 15](#_Toc92136636)**

[17.1 碳汇 15](#_Toc92136637)

[17.2 建筑运行碳排放 15](#_Toc92136638)

[17.3 全生命周期 16](#_Toc92136639)

**[18](#_Toc92136640)****[附录 19](#_Toc92136640)**

[18.1 工作日/节假日人员逐时在室率(%) 19](#_Toc92136641)

[18.2 工作日/节假日照明开关时间表(%) 19](#_Toc92136642)

[18.3 工作日/节假日设备逐时使用率(%) 20](#_Toc92136643)

[18.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关) 20](#_Toc92136644)

1. **建筑概况**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 弘毅轩宿舍楼 | |
| 工程地点 | 湖南-长沙 | |
| 地理位置 | 北纬：28.00° | 东经：113.08° |
| 建筑寿命(年) | 80 | |
| 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:6.14-9.20,供暖期:11.30-1.15 | |

1. **计算依据**

1. 《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019)

2. 《建筑碳排放计算标准》(GB/T 51366-2019)

3. 《民用建筑绿色性能计算标准》(JGJ/T 449-2018)

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)

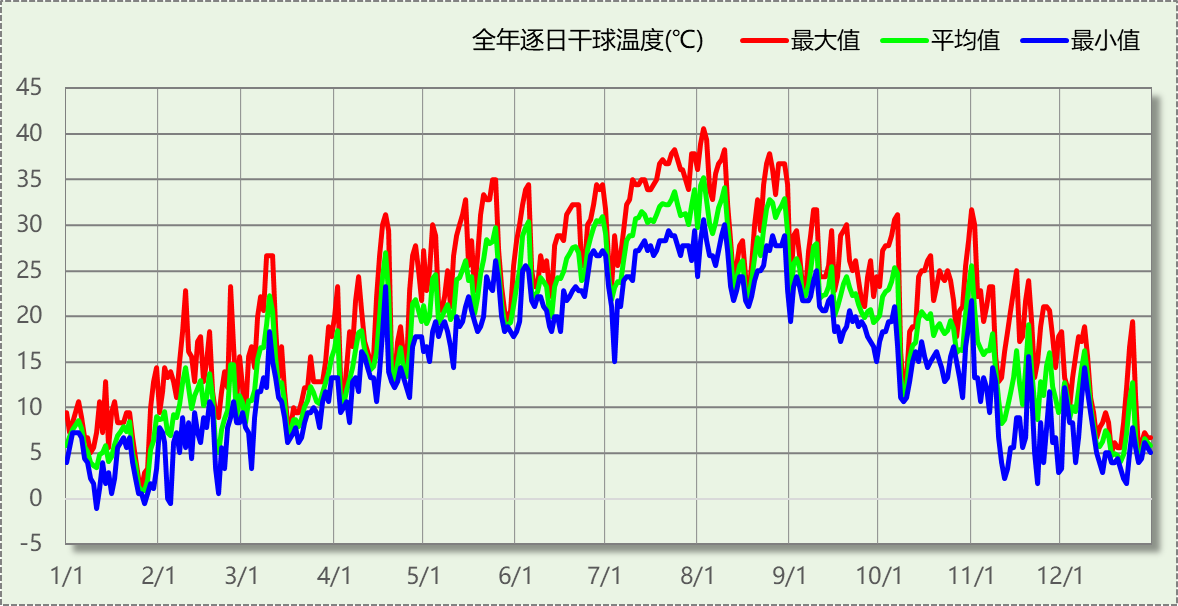
1. **软件介绍**

本报告内容由建筑碳排放CEEB2022计算并输出，建筑碳排放CEEB以CAD为平台，可与建筑节能模型无缝对接，以国家标准《建筑碳排放计算标准》为主要依据，完整支持建筑全生命周期的碳排放计算，包括建材生产运输、建造拆除、建筑运行和碳汇的计算，以及详细的结果数据分析。

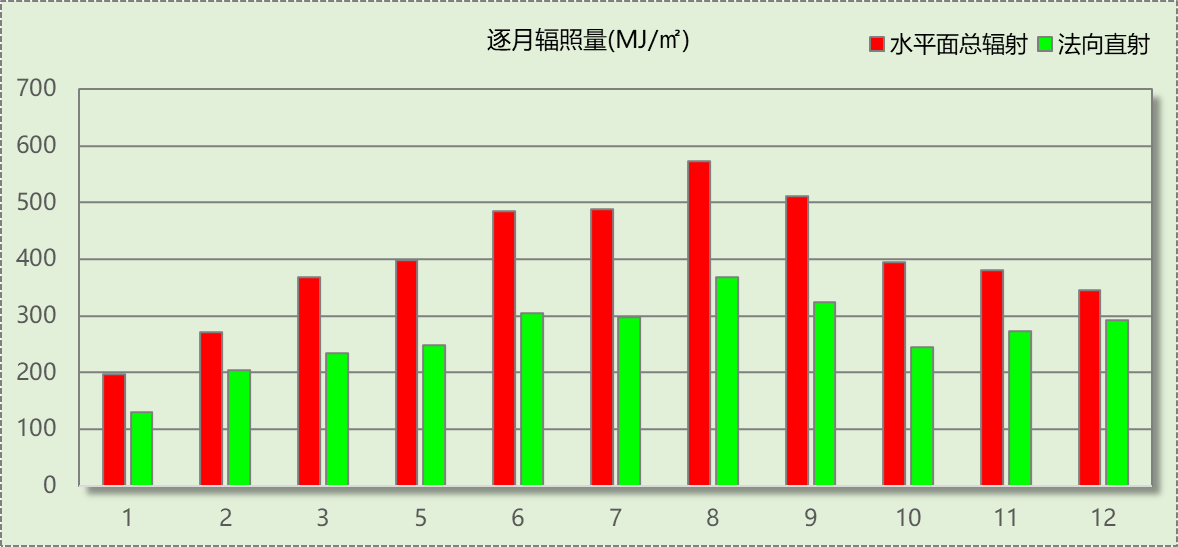
1. **气象数据**
   1. **气象地点**

湖南-长沙, 《建筑节能气象参数标准》

* 1. **逐日干球温度表**



* 1. **逐月辐照量表**



* 1. **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02日15时 | 40.6 | 26.7 | 17.1 | 84.8 |
| 最冷 | 01月10日06时 | -1.1 | -1.1 | 3.4 | 7.4 |

1. **建筑大样**



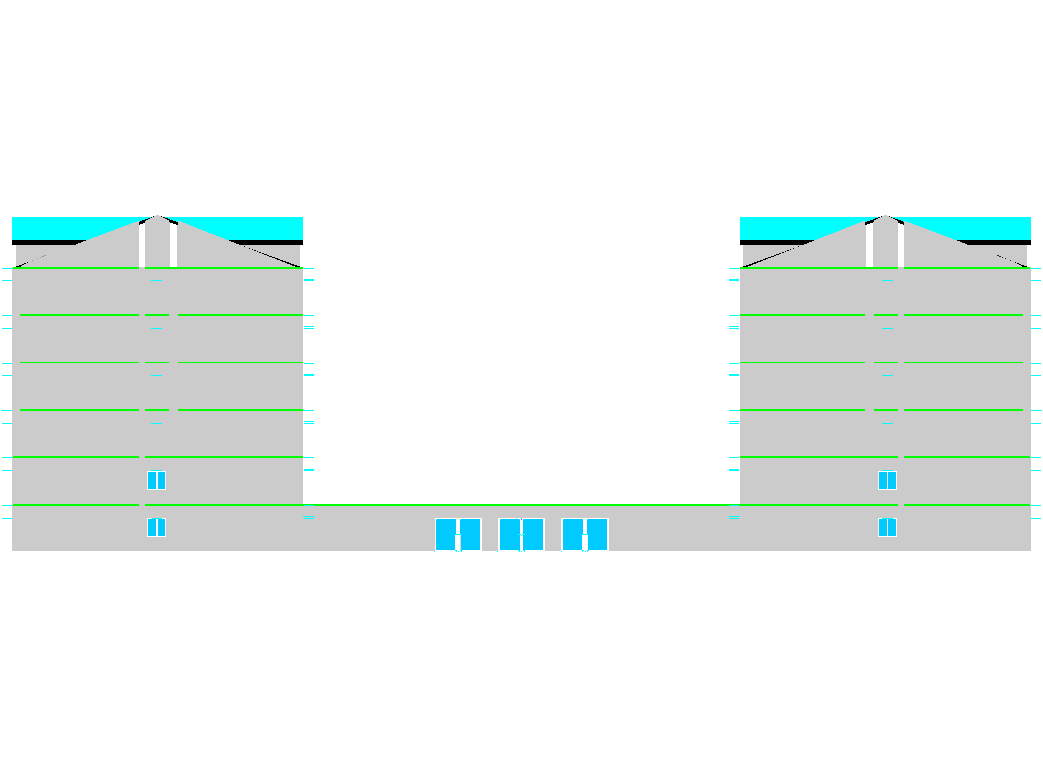
1层平面



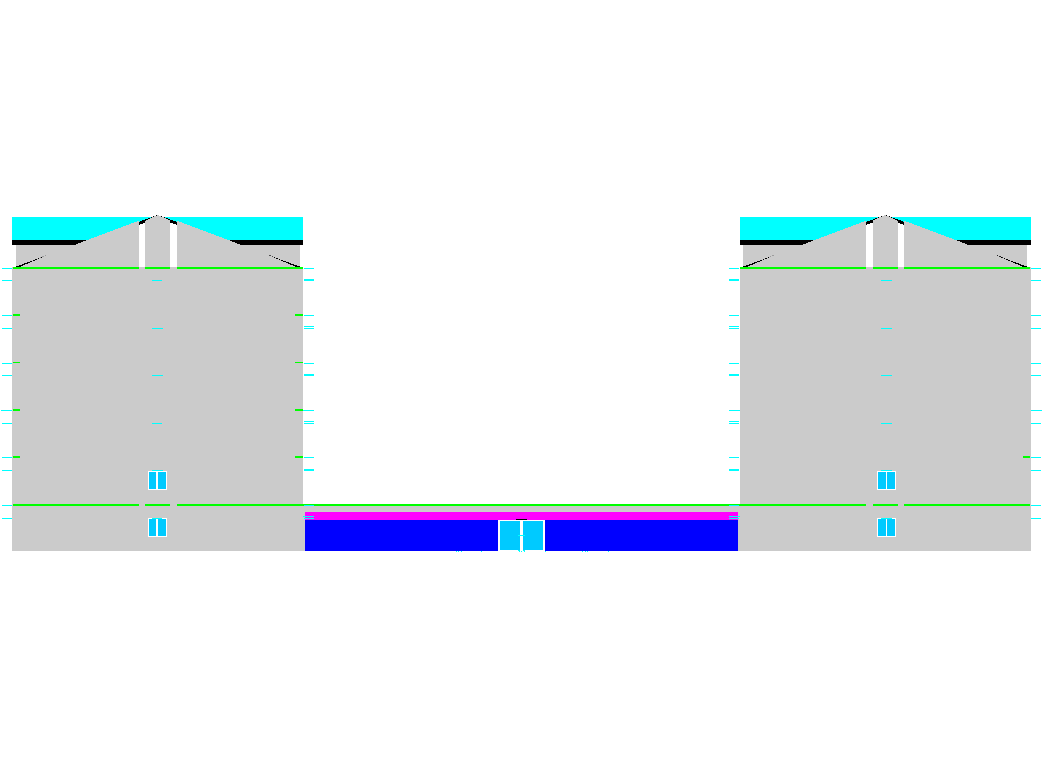
2~6层平面



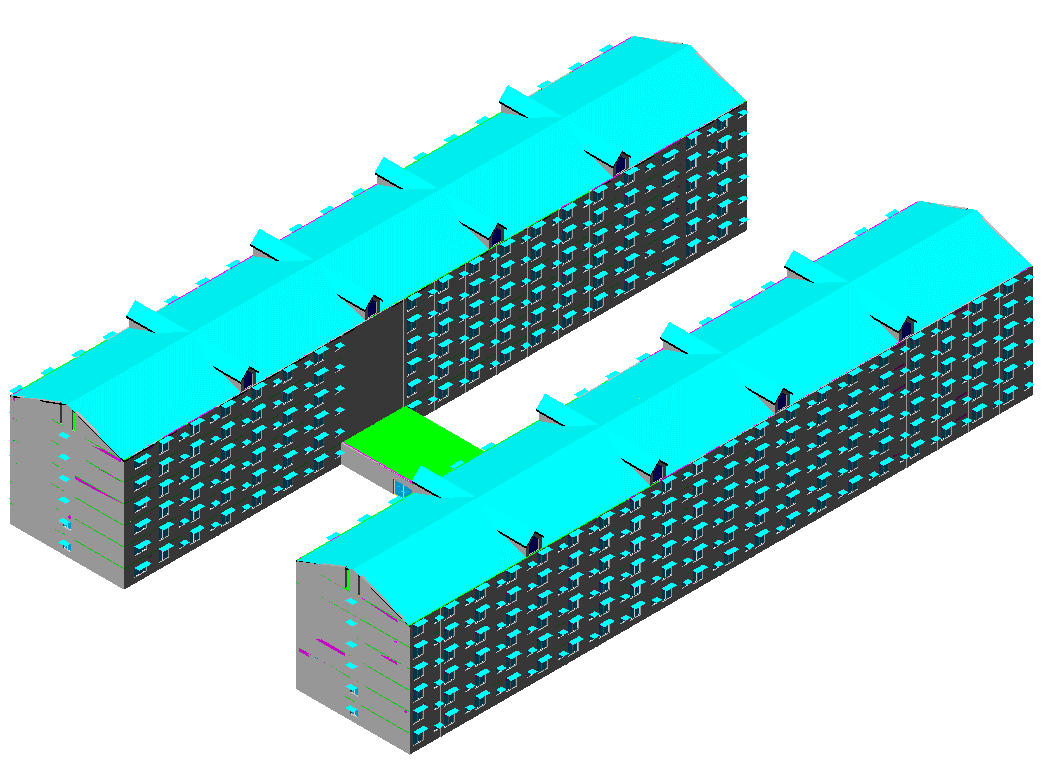
7层平面



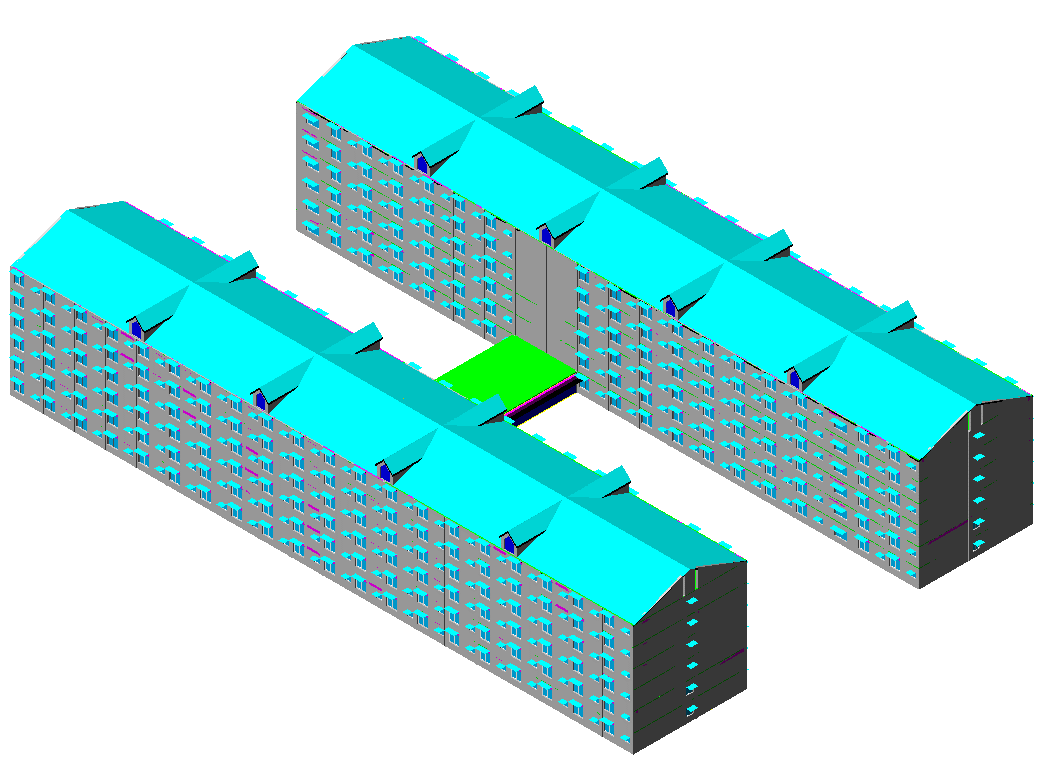
左视图



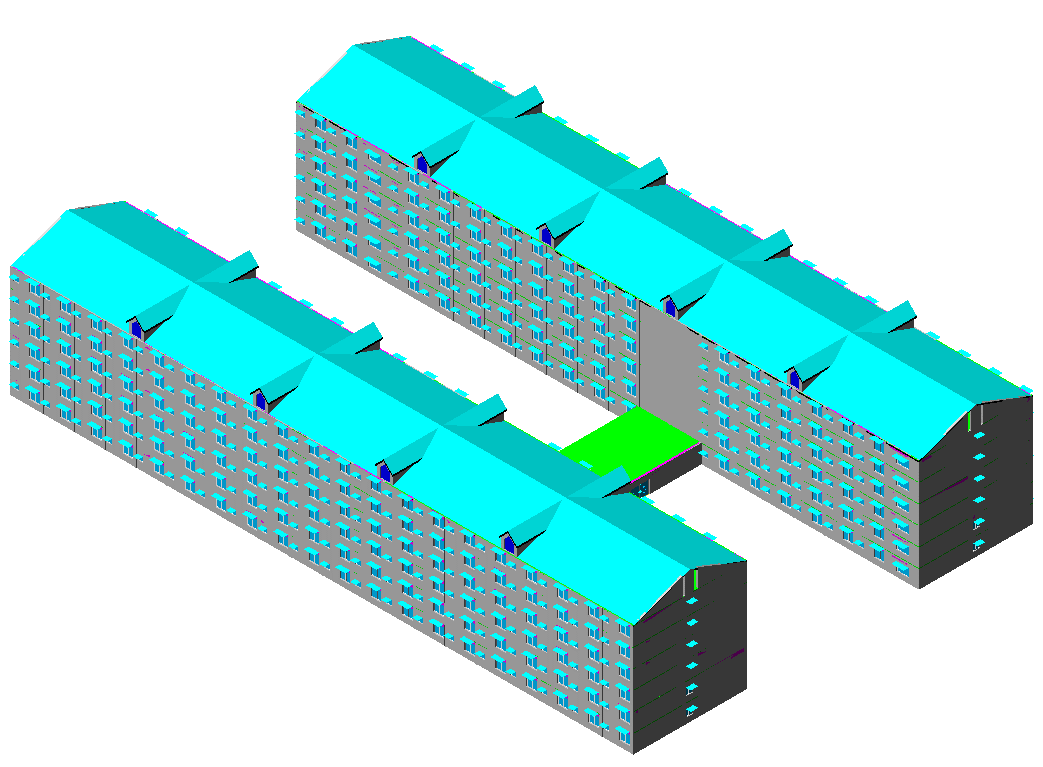
右视图



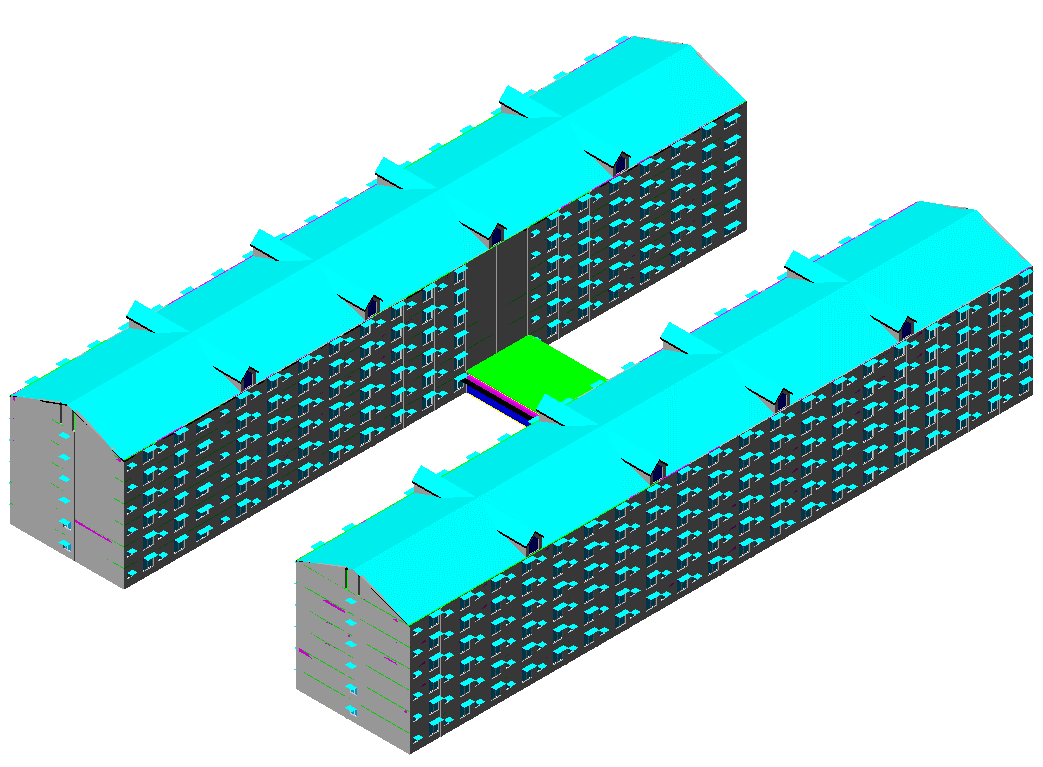
西南轴侧图



东南轴侧图



西北轴侧图



东北轴侧图

1. **围护结构**
2. **围护结构概况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 设计建筑 | | | |
| 体形系数S | | 0.19 | | | |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | | 0.48 | | | |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | | 0.79 | | | |
| 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)] | | 1.31 | | | |
| 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2.40、  凸窗－ | 普窗0.29、  凸窗－ | 普窗0.21、  凸窗－ |
| 北向 | 0.11 | 普窗2.40、  凸窗－ | 普窗0.29、  凸窗－ | 普窗0.21、  凸窗－ |
| 东向 | 0.06 | 普窗2.40、  凸窗－ | 普窗0.27、  凸窗－ | 普窗0.18、  凸窗－ |
| 西向 | 0.03 | 普窗2.40、  凸窗－ | 普窗0.27、  凸窗－ | 普窗0.18、  凸窗－ |

1. **房间类型**
   1. **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 | 1(次/h) | 0(次/h) | 36.6(㎡/人) | 2(W/㎡) | 4.3(W/㎡) |
| 楼梯间 | － | － | 1(次/h) | 0(次/h) | 0(人) | 0(W/㎡) | 0(W/㎡) |
| 空房间 | － | － | 1(次/h) | 0(次/h) | 0(人) | 0(W/㎡) | 0(W/㎡) |
| 走廊 | － | － | 1(次/h) | 0(次/h) | 0(人) | 0(W/㎡) | 0(W/㎡) |
| 起居室 | 26 | 18 | 1(次/h) | 0(次/h) | 36.6(㎡/人) | 2(W/㎡) | 4.3(W/㎡) |

* 1. **作息时间表**

详见附录

1. **暖通空调系统**
   1. **系统类型**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 系统类型 | 供冷 能效比 | 供热 能效比 | 面积(㎡) | 包含的房间 |
| 默认 | 单元式房间空调器 | 2.30 | 1.90 | 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) |
| Sys2 | 单元式房间空调器 | 2.30 | 1.90 | 2038.98 | 1037(1),1036(1),1031(1),1030(1),1021(1),1020(1),1015(1),1014(1),1007(1),1003(1) |
| 分体式 | 双管制风机盘管 | － | － | 10221.66 | 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) |

* 1. **制冷系统**
     1. **多联机/单元式空调能耗**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统 | 能效比 | 耗冷量(kWh) | 耗电量(kWh) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(t) |
| Sys2 | 2.30 | 29636 | 12885 | 0.5257 | 542 |
| 默认 | 2.30 | 754311 | 327961 | 13793 |
| 合计 | 2.30 | 783947 | 340846 |  | 14335 |

* 1. **供暖系统**
     1. **多联机/单元式热泵能耗**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统 | 能效比 | 耗热量(kWh) | 耗电量(kWh) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(t) |
| Sys2 | 1.90 | 9043 | 4760 | 0.5257 | 200 |
| 默认 | 1.90 | 65856 | 34661 | 1458 |
| 合计 | 1.90 | 74899 | 39420 |  | 1658 |

* 1. **空调风机**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 电耗(kWh) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(t) |
| 独立新排风 | 77265 | 0.5257 | 3249 |
| 风机盘管 | 1360 | 57 |
| 多联机室内机 | 0 | 0 |
| 全空气机组 | 0 | 0 |
| 合计 | | | 3307 |

1. **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) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(t) |
| 主卧室 | 5.11 | 60 | 12960 | 66226 | 0.5257 | 2785 |
| 楼梯间 | 0.00 | 36 | 1320 | 0 | 0 |
| 空房间 | 0.00 | 864 | 2160 | 0 | 0 |
| 走廊 | 0.00 | 11 | 3280 | 0 | 0 |
| 起居室 | 5.11 | 432 | 2160 | 11038 | 464 |
| 总计 | | | | | | 3249 |

1. **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) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(t) |
| 主卧室 | 37.67 | 60 | 12960 | 488177 | 0.5257 | 20531 |
| 楼梯间 | 0.00 | 36 | 1320 | 0 | 0 |
| 空房间 | 0.00 | 864 | 2160 | 0 | 0 |
| 走廊 | 0.00 | 11 | 3280 | 0 | 0 |
| 起居室 | 37.67 | 432 | 2160 | 81363 | 3422 |
| 总计 | | | | | | 23953 |

1. **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) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(t) |
| 5 | 10 | 0.8 | 5 | 365 | 73000 | 0.5257 | 3070 |
| 总计 | | | | | | | 3070 |

注：此类风机指非空调区域排风机

1. **生活热水**

热水温差(℃)：45, 日照辐照量(kJ/㎡.天)：13340，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 | 40 | 2000 | 365 | 569613 | 100 | 0.45 | 0.15 | 17654.3 |
| 总计 | | | | | 569613 |  | | | 17654 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 电耗(kWh) | 碳排放因子(kgCO2/TJ) | 碳排放量(t) |
| 生活热水 | 569613 | 0.5257 | 23956 |
| 太阳能 | 17654 | 742 |
| 合计 | | | 24698 |

1. **电梯**

无

1. **光伏发电**

日照辐照量(kJ/㎡.天)：13340，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 | 全年供电 (kWh) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 可减少碳排放量(t) |
| 2900 | 0.4 | 0.8 | 0.9 | 1129631 | 0.5257 | 47508 |
| 总计 | | | | | | 47508 |

1. **风力发电**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地形 | 叶片直径(m) | 叶片离地高度(m) | 年可利用 平均风速(m/s) | 转换 效率 | 台数 | 年供电(kWh) | 可减少碳排放量(t) |
| 郊区、厂区 | 54 | 65 | 5 | 0.35 | 1 | 142 | 6 |
| 总计 | | | | | | | 6 |

1. **计算结果**
   1. **碳汇**

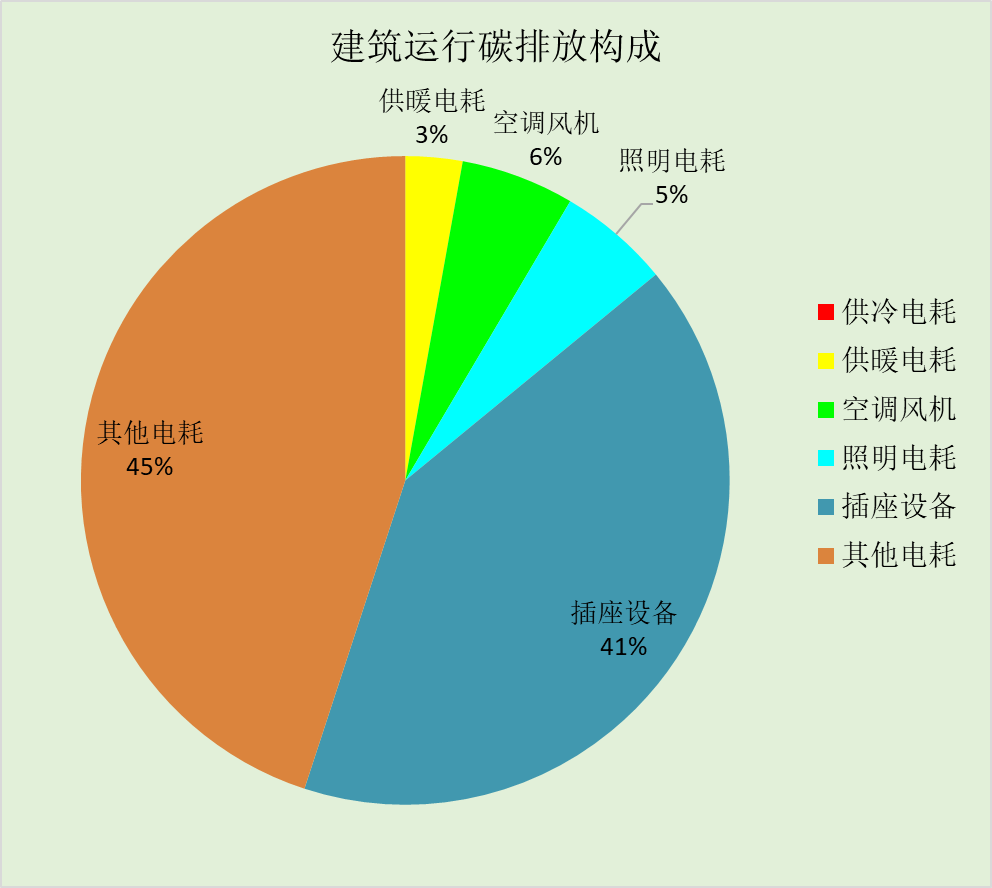
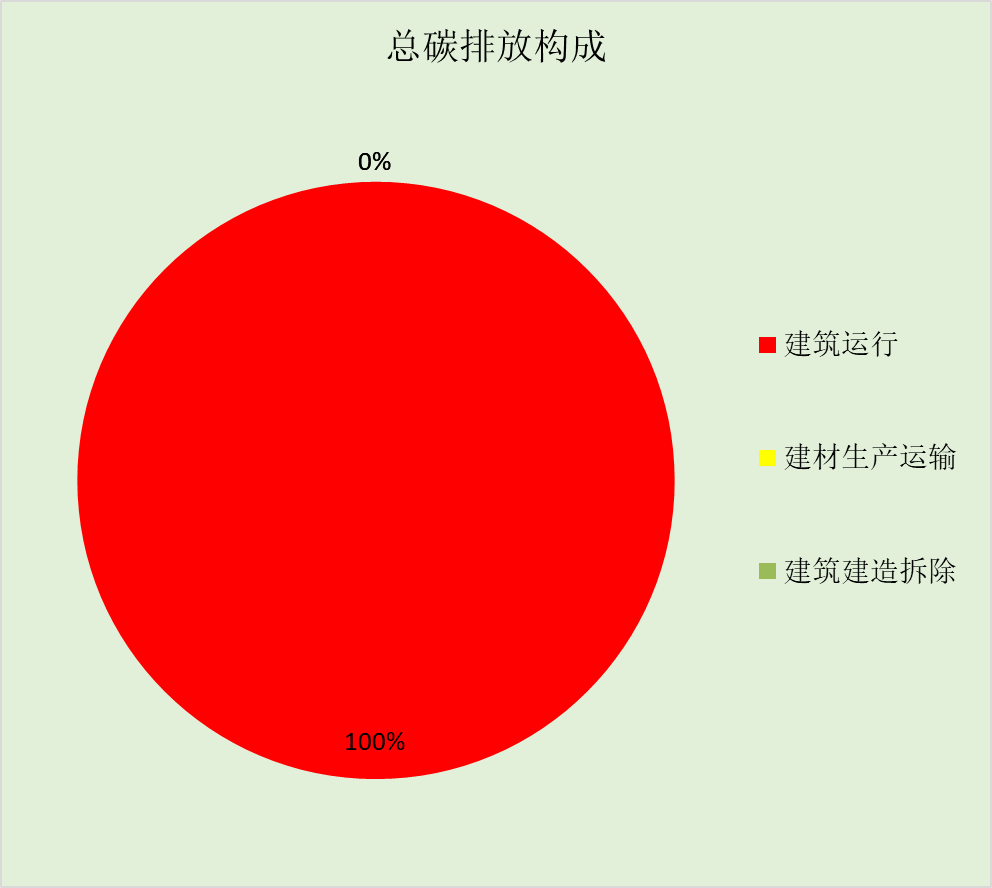
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 绿植 | 年CO2固定量 (kg/㎡.a) | 面积(㎡) | 年数 | 单位建筑面积 碳固定量(kg/㎡) |
| 大小乔木、灌木、花草密植混种区 | 30 | 1200 | 80 | 129 |
| 阔叶小乔木、针叶乔木、疏叶乔木 | 15 | 1200 | 65 |
| 草花花圃、自然野草、草坪、水生植物 | 0.5 | 800 | 1 |
| 合计 | | | | 195 |

* 1. **建筑运行碳排放**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 电力 | 子类 | 耗电  (kWh/㎡) | 碳排放因子  (kgCO2/kWh) | 碳排放量(t) | 单位面积碳  排放量(kg/㎡) |
| 供冷  (Ec) | 中央冷源 | 0 | 0.5257 | 14335 | 0 |
| 冷却水泵 | 0 | 0 |
| 冷冻水泵 | 0 | 0 |
| 冷却塔 | 0 | 0 |
| 多联机/单元式空调 | 1222 | 642 |
| 供冷合计 | 1222 | 642 |
| 供暖  (Eh) | 中央热源 | 0 | 0.5257 | 1658 | 0 |
| 供暖水泵 | 0 | 0 |
| 多联机/单元式热泵 | 141 | 74 |
| 供暖合计 | 141 | 74 |
| 空调  风机(Ef) | 新排风 | 277 | 0.5257 | 3307 | 146 |
| 风机盘管 | 5 | 3 |
| 多联机室内机 | 0 | 0 |
| 全空气系统 | 0 | 0 |
| 风机合计 | 282 | 148 |
| 照明 | | 277 | 0.5257 | 3249 | 146 |
| 插座设备 | | 2042 | 0.5257 | 23953 | 1074 |
| 其他(Eo) | 电梯 | 0 | 0.5257 | 26283 | 0 |
| 排风机 | 262 | 138 |
| 生活热水 | 1979 | 1040  (扣减了太阳能) |
| 其他合计 | 2241 | 1178 |
| 化石燃料 | 子类 | 耗热量(kWh/㎡) | 碳排放因子(tCO2/TJ) | 碳排放量(t) | 单位面积  碳排放量(kg/㎡) |
| 无 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 可再生 | 子类 | 年供电(kWh/㎡) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳减排量(t) | 单位面积  碳减排量(kg/㎡) |
| 可再生能源(Er) | 太阳能热水(Es) | 63 | 0.5257 | 48256 | 33 |
| 光伏(Ep) | 4050 | 2129 |
| 风力(Ew) | 1 | 0 |
| 合计 | 4114 | 2163 |
| 建筑运行碳排放合计 | | | | 25271 | 1133 |

* 1. **全生命周期**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 碳排放量(t) | 年单位面积碳排放量(kg/㎡.a) | 单位面积碳排放量(kg/㎡) |
| 建筑材料生产和运输 | -- | -- | -- |
| 建筑建造和拆除 | -- | -- | -- |
| 建筑运行 | 25271 | 14 | 1133 |
| 碳汇 | -4352 | -3 | -195 |
| 合计 | 20919 | 11 | 938 |



1. **附录**
   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 |
| 主卧室 | 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 |
| 楼梯间 | 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 |
| 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 | 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 |
| 起居室 | 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 |

注：上行：工作日；下行：节假日

* 1. **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 | 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 |
| 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 | 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 |
| 起居室 | 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 |

注：上行：工作日；下行：节假日

* 1. **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 | 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 |
| 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 |
| 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 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 | 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 |

注：上行：工作日；下行：节假日

* 1. **工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关)**

采暖期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 默认 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sys2 | 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 |
| 分体式 | 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 |

供冷期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 默认 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sys2 | 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 |
| 分体式 | 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

**建筑碳排放报告书**

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 | 长沙理工大学 |
| 设计单位 | 能源与动力工程学院 |
| 设 计 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 审 定 人 |  |
| 设计日期 | 2022年1月3日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 建筑碳排放CEEB2022 |
| 软件版本 | 20210606 |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T15873568957 |

**目 录**

**[1](#_Toc92133825)****[建筑概况 4](#_Toc92133825)**

**[2](#_Toc92133826)****[计算依据 4](#_Toc92133826)**

**[3](#_Toc92133827)****[软件介绍 4](#_Toc92133827)**

**[4](#_Toc92133828)****[气象数据 5](#_Toc92133828)**

[4.1 气象地点 5](#_Toc92133829)

[4.2 逐日干球温度表 5](#_Toc92133830)

[4.3 逐月辐照量表 5](#_Toc92133831)

[4.4 峰值工况 5](#_Toc92133832)

**[5](#_Toc92133833)****[建筑大样 6](#_Toc92133833)**

**[6](#_Toc92133834)****[围护结构 11](#_Toc92133834)**

**[7](#_Toc92133835)****[围护结构概况 11](#_Toc92133835)**

**[8](#_Toc92133836)****[房间类型 12](#_Toc92133836)**

[8.1 房间表 12](#_Toc92133837)

[8.2 作息时间表 12](#_Toc92133838)

**[9](#_Toc92133839)****[暖通空调系统 12](#_Toc92133839)**

[9.1 系统类型 12](#_Toc92133840)

[9.2 制冷系统 12](#_Toc92133841)

[9.2.1 冷水机组 12](#_Toc92133842)

[9.2.2 水泵系统 12](#_Toc92133843)

[9.2.3 运行工况 13](#_Toc92133844)

[9.2.4 制冷能耗 13](#_Toc92133845)

[9.3 供暖系统 13](#_Toc92133846)

[9.3.1 热泵系统 13](#_Toc92133847)

[9.4 空调风机 14](#_Toc92133848)

**[10](#_Toc92133849)****[照明 14](#_Toc92133849)**

**[11](#_Toc92133850)****[插座设备 14](#_Toc92133850)**

**[12](#_Toc92133851)****[排风机 15](#_Toc92133851)**

**[13](#_Toc92133852)****[生活热水 15](#_Toc92133852)**

**[14](#_Toc92133853)****[电梯 15](#_Toc92133853)**

[14.1 扶梯 15](#_Toc92133854)

[14.2 电梯碳排放 15](#_Toc92133855)

**[15](#_Toc92133856)****[光伏发电 16](#_Toc92133856)**

**[16](#_Toc92133857)****[风力发电 16](#_Toc92133857)**

**[17](#_Toc92133858)****[计算结果 16](#_Toc92133858)**

[17.1 碳汇 16](#_Toc92133859)

[17.2 建筑运行碳排放 16](#_Toc92133860)

[17.3 全生命周期 17](#_Toc92133861)

**[18](#_Toc92133862)****[附录 20](#_Toc92133862)**

[18.1 工作日/节假日人员逐时在室率(%) 20](#_Toc92133863)

[18.2 工作日/节假日照明开关时间表(%) 20](#_Toc92133864)

[18.3 工作日/节假日设备逐时使用率(%) 20](#_Toc92133865)

[18.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关) 20](#_Toc92133866)

1. **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° |
| 建筑寿命(年) | 80 | |
| 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:6.14-9.20,供暖期:11.30-1.15 | |

1. **计算依据**

1. 《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019)

2. 《建筑碳排放计算标准》(GB/T 51366-2019)

3. 《民用建筑绿色性能计算标准》(JGJ/T 449-2018)

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)

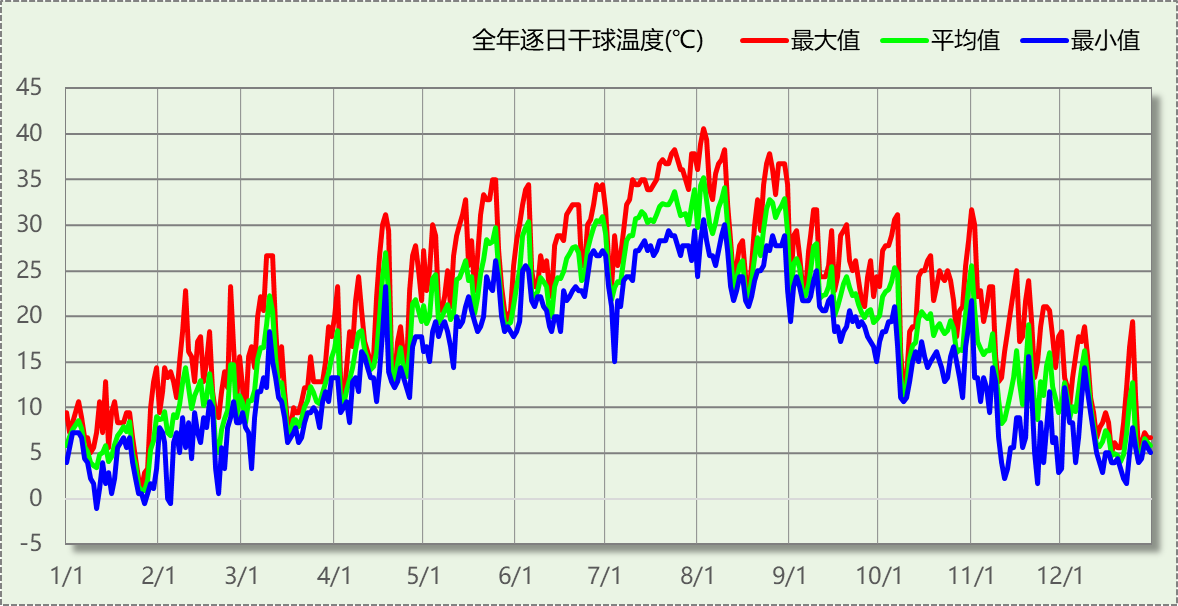
1. **软件介绍**

本报告内容由建筑碳排放CEEB2022计算并输出，建筑碳排放CEEB以CAD为平台，可与建筑节能模型无缝对接，以国家标准《建筑碳排放计算标准》为主要依据，完整支持建筑全生命周期的碳排放计算，包括建材生产运输、建造拆除、建筑运行和碳汇的计算，以及详细的结果数据分析。

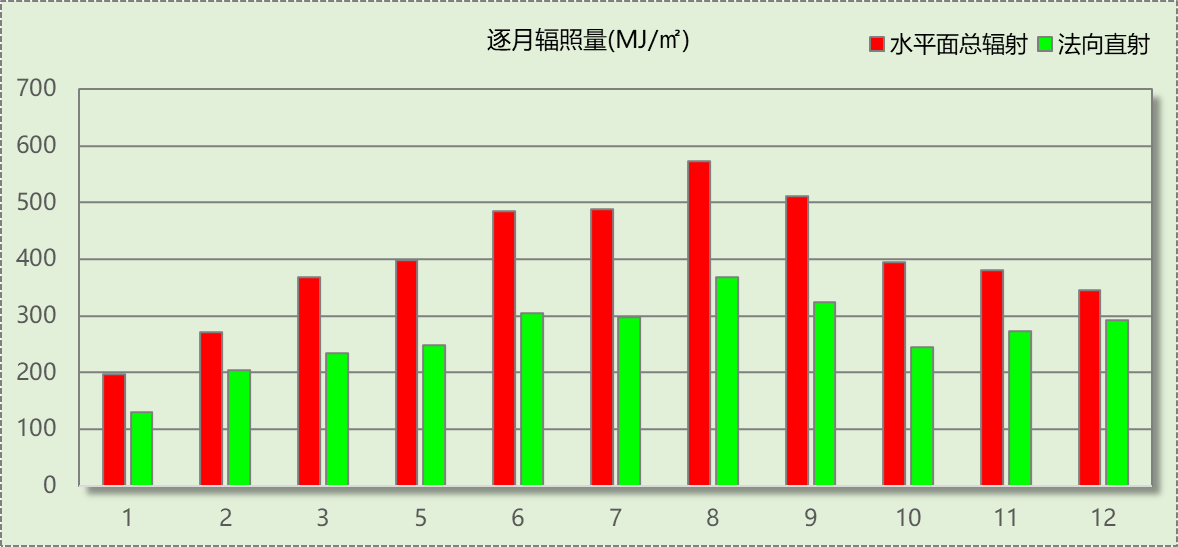
1. **气象数据**
   1. **气象地点**

湖南-长沙, 《建筑节能气象参数标准》

* 1. **逐日干球温度表**



* 1. **逐月辐照量表**



* 1. **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02日15时 | 40.6 | 26.7 | 17.1 | 84.8 |
| 最冷 | 01月10日06时 | -1.1 | -1.1 | 3.4 | 7.4 |

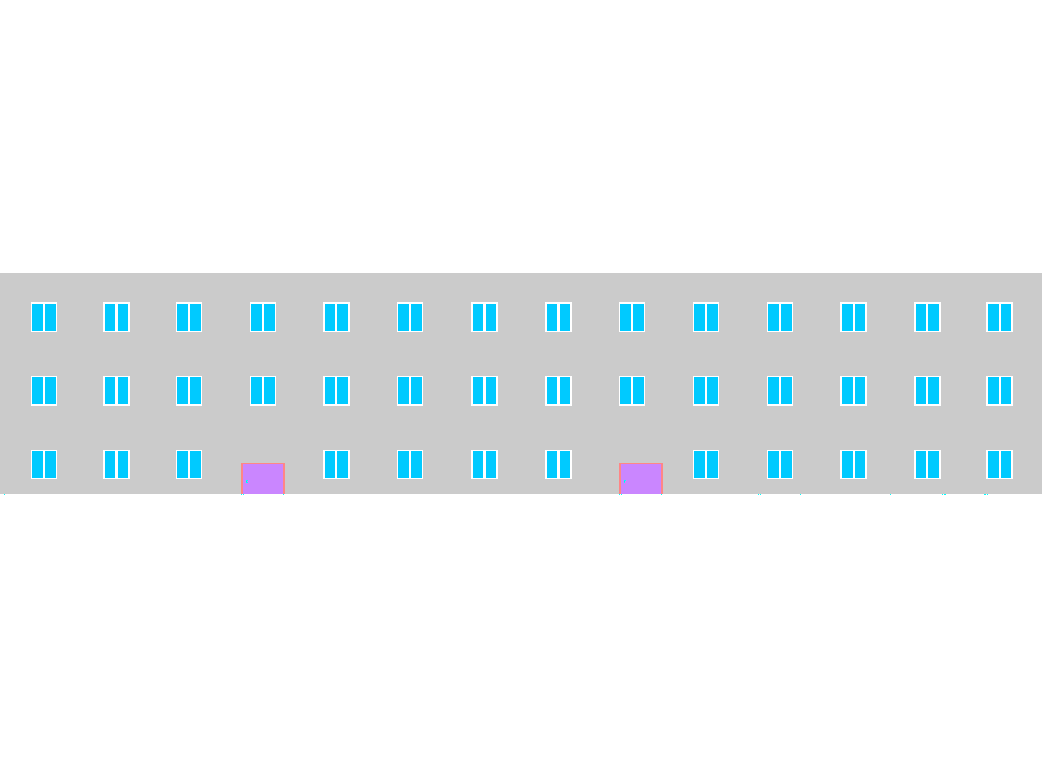
1. **建筑大样**



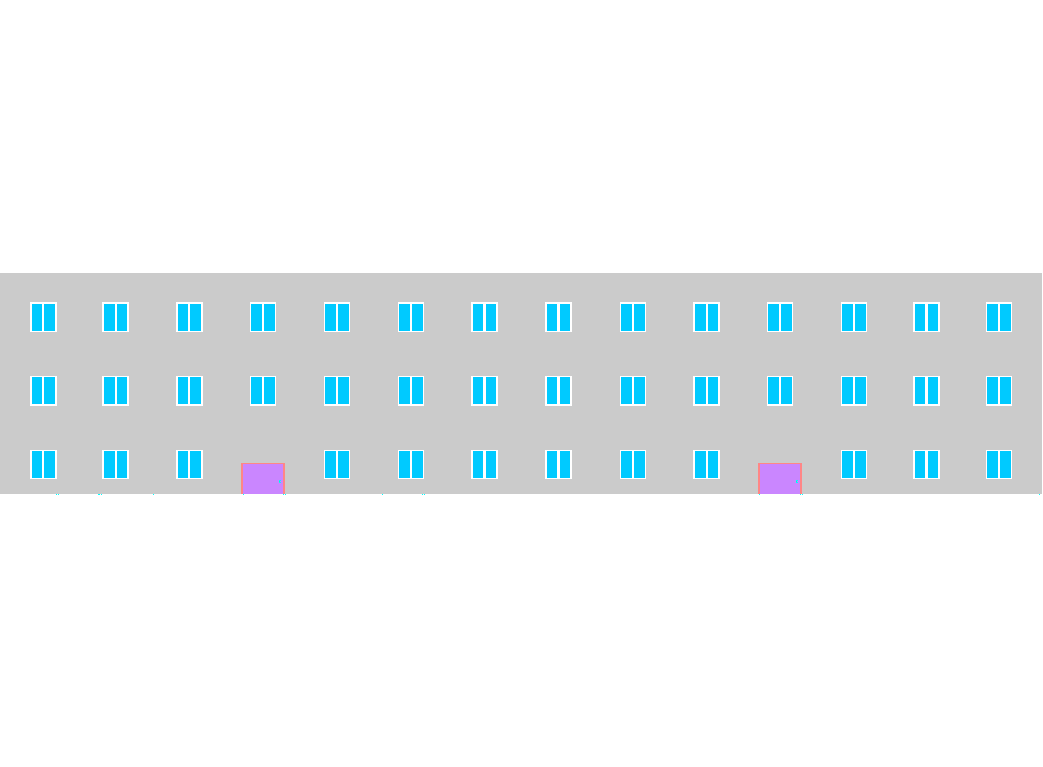
1层平面



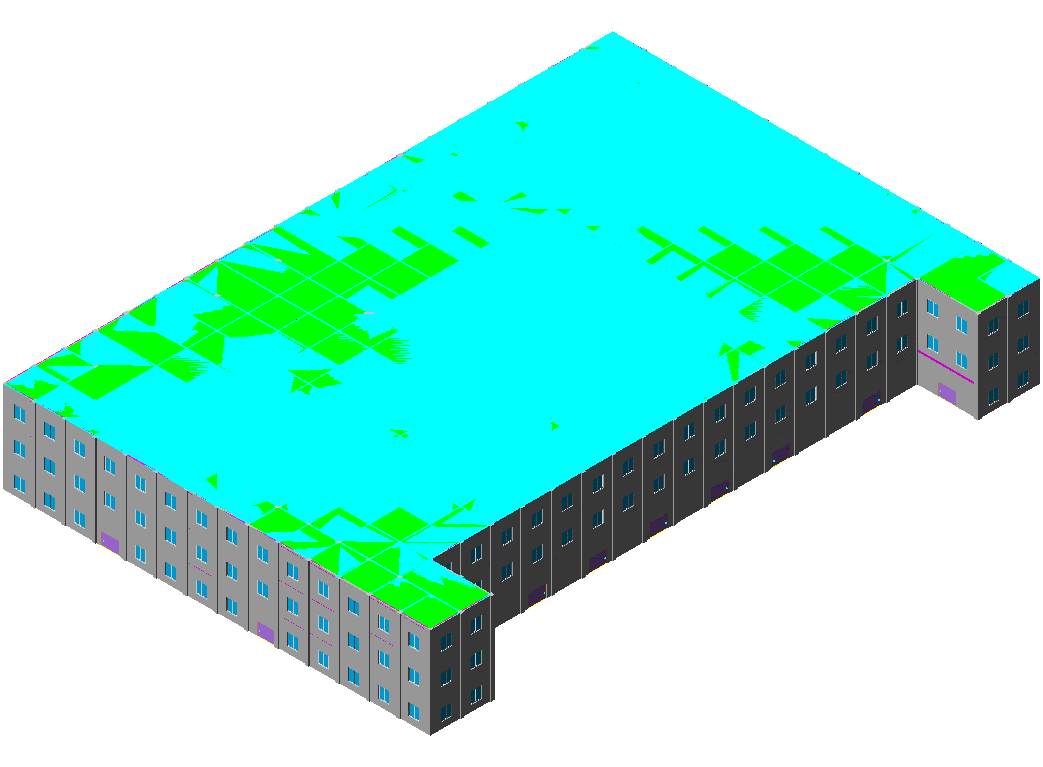
2~3层平面



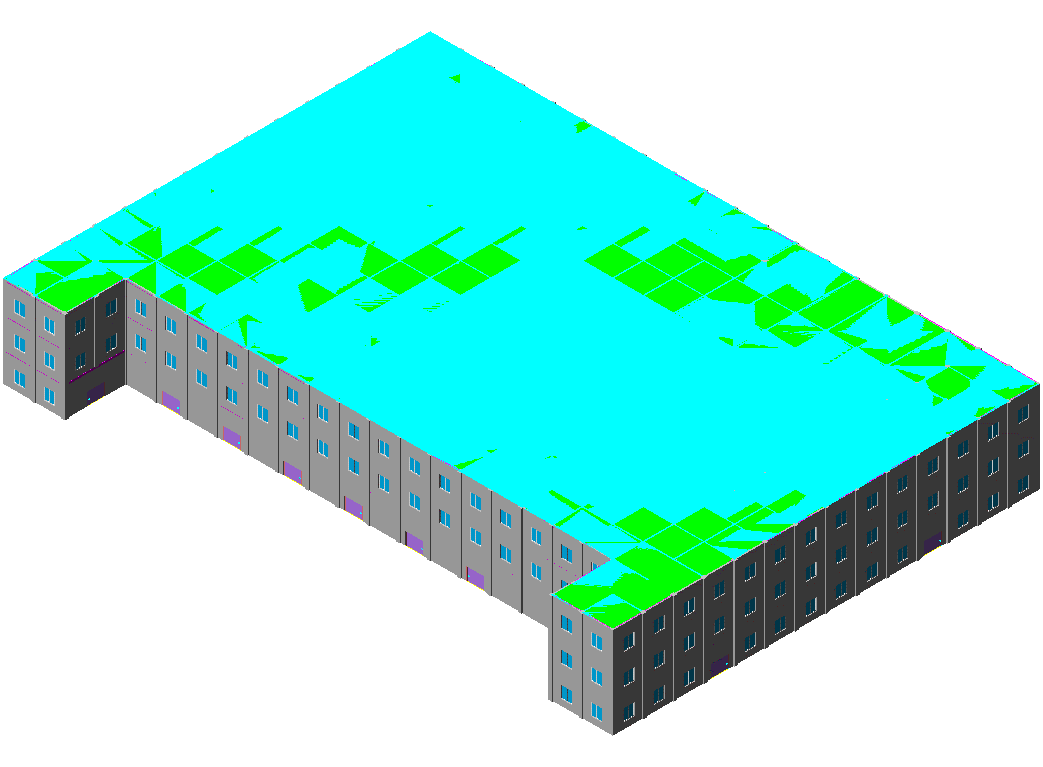
左视图



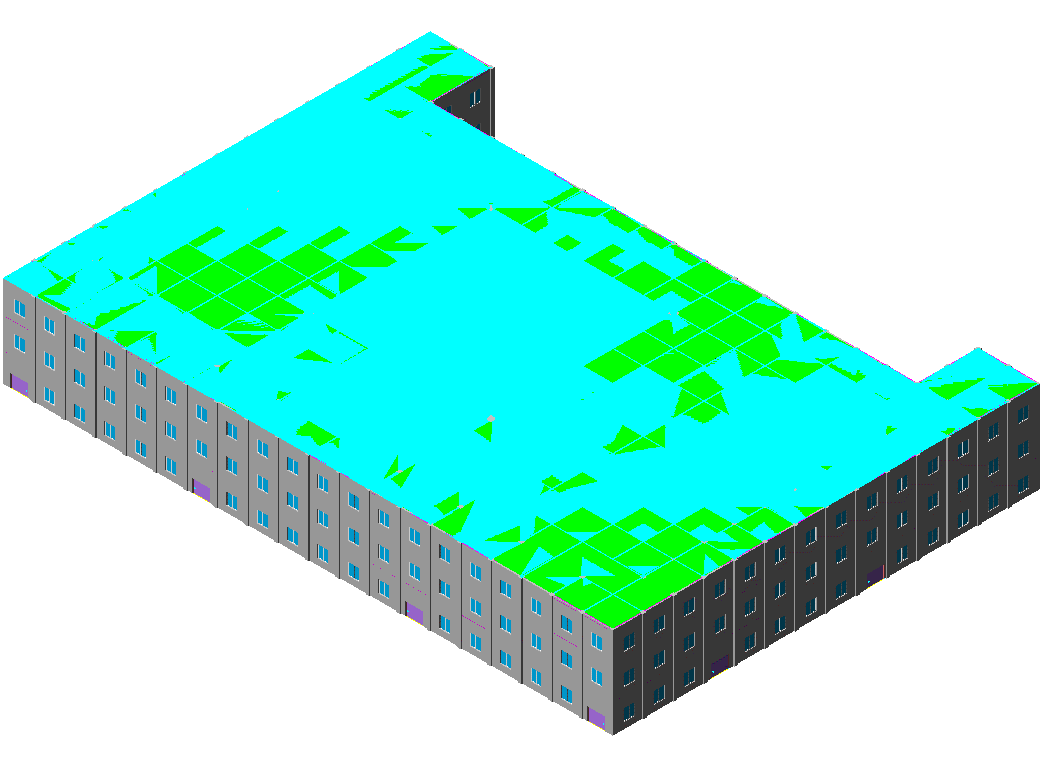
右视图



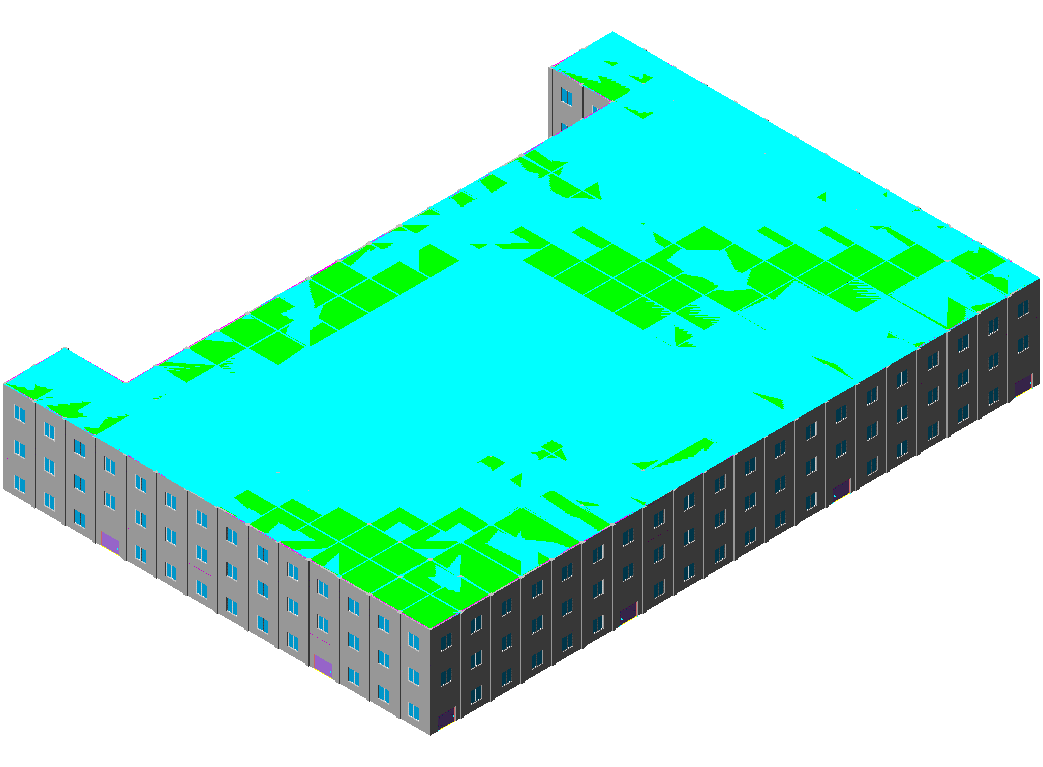
西南轴侧图



东南轴侧图



西北轴侧图



东北轴侧图

1. **围护结构**
2. **围护结构概况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | 设计建筑 | | |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | | | 0.48(D:3.68) | | |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | | | 0.73(D:3.13) | | |
| 屋顶透明部分传热系数  K [W/(m2·K)] | | | 2.00 | | |
| 屋顶透明部分太阳得热系数 | | | 0.30 | | |
| 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 | 2.40 | 0.39 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.13 | 2.40 | 0.39 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.11 | 2.40 | 0.39 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.13 | 2.40 | 0.39 |

1. **房间类型**
   1. **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/㎡) |

* 1. **作息时间表**

详见附录

1. **暖通空调系统**
   1. **系统类型**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 系统类型 | 供冷 能效比 | 供热 能效比 | 面积(㎡) | 包含的房间 |
| 默认 | 单元式房间空调器 | 2.30 | 1.90 | 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 |

* 1. **制冷系统**
     1. **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-螺杆式冷水机组 | 100 | 500 | 5.00 | 8 |

* + 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 |
| 冷却水泵 | 320 | 25 | 80 | 31.3 | 2 |
| 冷冻水泵 | 320 | 30 | 80 | 37.6 | 2 |

* + 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 | 1000 | 30 | 33.33 | 10 | 8 | 0 |
| 50 | 2000 | 55 | 36.36 | 10 | 8 | 0 |
| 75 | 3000 | 75 | 40.00 | 10 | 8 | 0 |
| 100 | 4000 | 100 | 40.00 | 10 | 8 | 0 |

* + 1. **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 | 198106 | 280 | 33.33 | 5943 | 2800 | 2240 | 0 |
| 25~50 | 671002 | 529 | 36.36 | 18453 | 5290 | 4232 | 0 |
| 50~75 | 22842 | 10 | 40.00 | 571 | 100 | 80 | 0 |
| 75~100 | 0 | 0 | 40.00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| >100 | 0 | 0 | － | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合计 | 891950 | 819 |  | 24967 | 8190 | 6552 | 0 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 电耗(kWh) | 碳排放因子(kgCO2/TJ) | 碳排放量(t) |
| 制冷机组 | 24967 | 0.5257 | 1050 |
| 冷却水泵 | 8190 | 344 |
| 冷冻水泵 | 6552 | 276 |
| 冷冻塔 | 0 | 0 |
| 合计 | | | 1670 |

* 1. **供暖系统**
     1. **热泵系统**
        1. **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 | 125 | 500 | 4.00 | 2 |

* + - 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 | 2 |

* + - 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 | 250 | 31.25 | 8.00 | 8 |
| 50 | 500 | 62.5 | 8.00 | 8 |
| 75 | 750 | 93.75 | 8.00 | 8 |
| 100 | 1000 | 125 | 8.00 | 8 |

* + - 1. **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 | 18156 | 210 | 8.00 | 2270 | 1366 |
| 25~50 | 35501 | 98 | 8.00 | 4438 | 776 |
| 50~75 | 25256 | 41 | 8.00 | 3157 | 312 |
| 75~100 | 20190 | 24 | 8.00 | 2524 | 272 |
| >100 | 15228 | 12 | － | 1500 | 0 |
| 合计 | 114331 | 385 |  | 13888 | 2726 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 电耗(kWh) | 碳排放因子(kgCO2/TJ) | 碳排放量(t) |
| 热泵机组 | 13888 | 0.5257 | 584 |
| 供暖水泵 | 2726 | 115 |
| 合计 | | | 699 |

* 1. **空调风机**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 电耗(kWh) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(t) |
| 独立新排风 | 0 | 0.5257 | 0 |
| 风机盘管 | 0 | 0 |
| 多联机室内机 | 0 | 0 |
| 全空气机组 | 51679 | 2173 |
| 合计 | | | 2173 |

1. **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) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(t) |
| 办公-普通办公室 | 15.12 | 12 | 18500 | 279720 | 0.5257 | 11764 |
| 空房间 | 0.00 | 1 | 100 | 0 | 0 |
| 总计 | | | | | | 11764 |

1. **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) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(t) |
| 办公-普通办公室 | 35.25 | 12 | 18500 | 652125 | 0.5257 | 27426 |
| 空房间 | 0.00 | 1 | 100 | 0 | 0 |
| 总计 | | | | | | 27426 |

1. **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) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(t) |
| 5 | 10 | 0.8 | 5 | 365 | 73000 | 0.5257 | 3070 |
| 总计 | | | | | | | 3070 |

注：此类风机指非空调区域排风机

1. **生活热水**

热水温差(℃)：45, 日照辐照量(kJ/㎡.天)：13340，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 | 1000 | 365 | 56961.3 | 100 | 0.45 | 0.15 | 17654.3 |
| 总计 | | | | | 56961 |  | | | 17654 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 电耗(kWh) | 碳排放因子(kgCO2/TJ) | 碳排放量(t) |
| 生活热水 | 56961 | 0.5257 | 2396 |
| 太阳能 | 17654 | 742 |
| 合计 | | | 3138 |

1. **电梯**
   1. **扶梯**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 特定能量消耗(mWh/kgm) | 额定载重量(kg) | 速度(m/s) | 待机功率(W) | 运行时长(h/天) | 年运行天数 | 数量 | 全年电耗 (kWh) |
| 自动扶梯1 | 1.26 | 1350 | 1.75 | 200 | 8 | 260 | 4 | 89472 |
| 总计 | | | | | | | | 89472 |

* 1. **电梯碳排放**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 电梯 | 电耗(kWh) | 碳排放因子(kgCO2/TJ) | 碳排放量(t) |
| 自动扶梯1 | 89472 | 0.5257 | 3763 |
| 合计 | | | 3763 |

1. **光伏发电**

日照辐照量(kJ/㎡.天)：13340，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 | 全年供电 (kWh) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 可减少碳排放量(t) |
| 2000 | 0.4 | 0.8 | 0.9 | 779056 | 0.5257 | 32764 |
| 总计 | | | | | | 32764 |

1. **风力发电**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地形 | 叶片直径(m) | 叶片离地高度(m) | 年可利用 平均风速(m/s) | 转换 效率 | 台数 | 年供电(kWh) | 可减少碳排放量(t) |
| 郊区、厂区 | 54 | 65 | 5 | 0.35 | 1 | 142 | 6 |
| 总计 | | | | | | | 6 |

1. **计算结果**
   1. **碳汇**

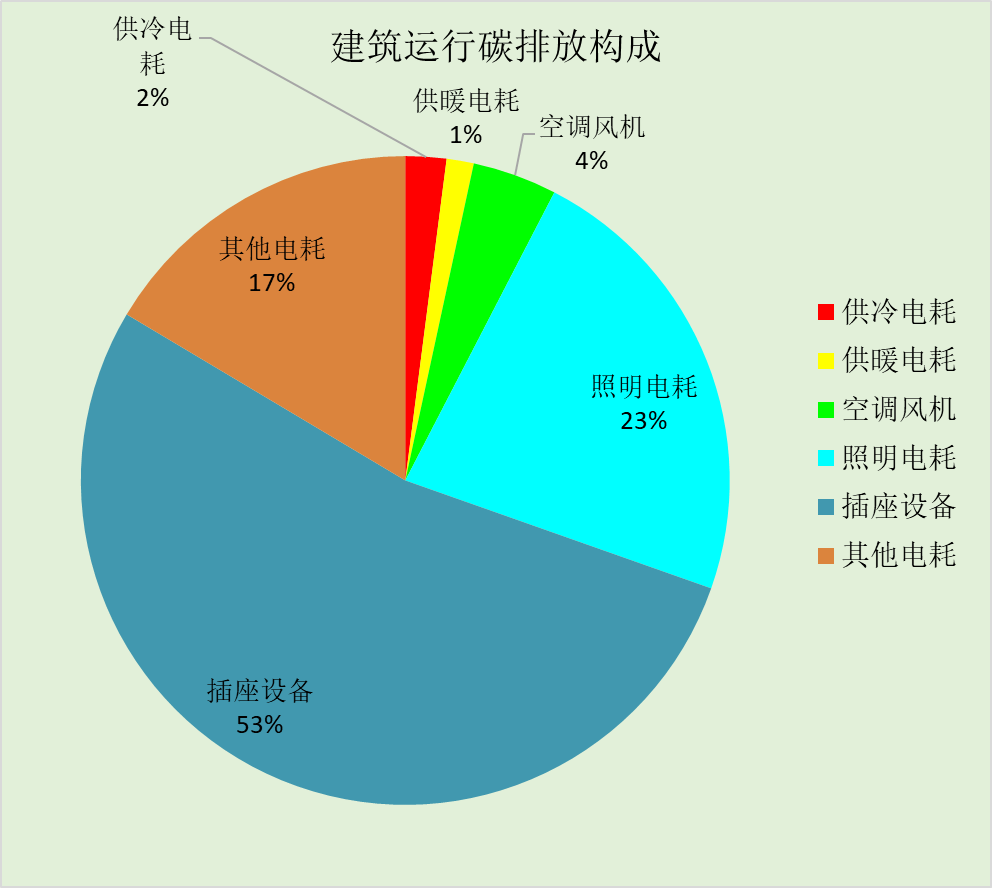
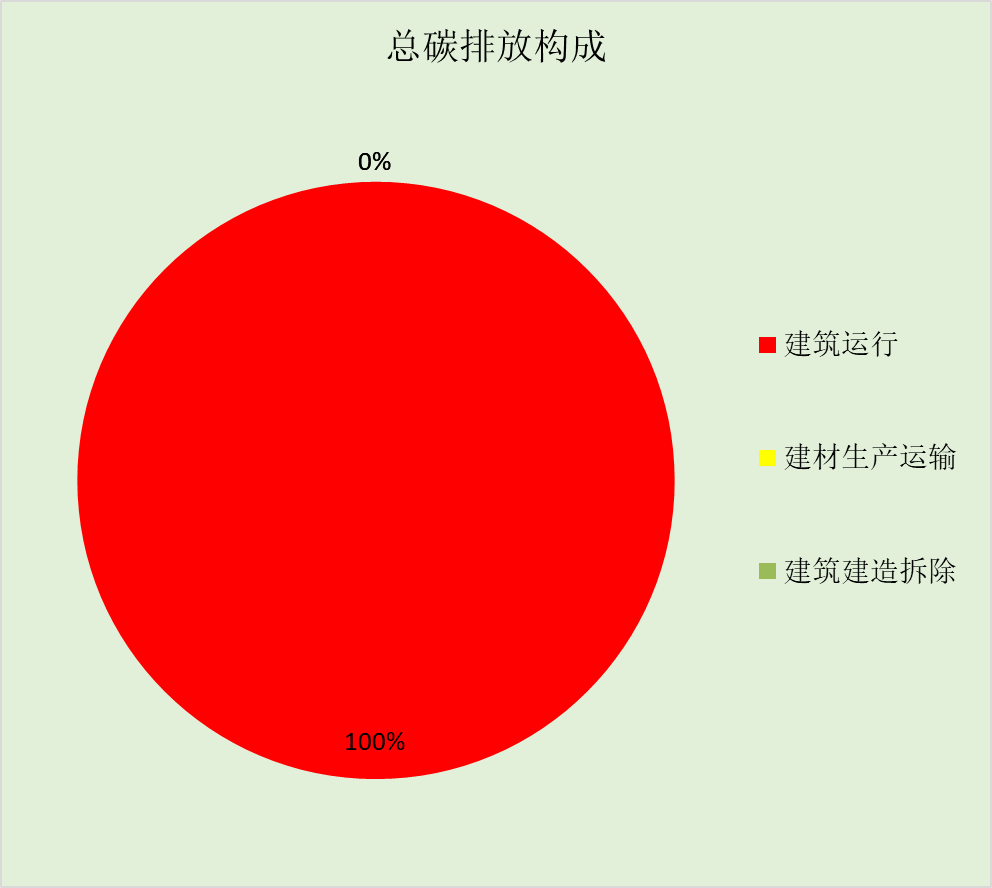
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 绿植 | 年CO2固定量 (kg/㎡.a) | 面积(㎡) | 年数 | 单位建筑面积 碳固定量(kg/㎡) |
| 大小乔木、灌木、花草密植混种区 | 30 | 1200 | 80 | 154 |
| 阔叶小乔木、针叶乔木、疏叶乔木 | 15 | 800 | 51 |
| 草花花圃、自然野草、草坪、水生植物 | 0.5 | 800 | 2 |
| 合计 | | | | 207 |

* 1. **建筑运行碳排放**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 电力 | 子类 | 耗电  (kWh/㎡) | 碳排放因子  (kgCO2/kWh) | 碳排放量(t) | 单位面积碳  排放量(kg/㎡) |
| 供冷  (Ec) | 中央冷源 | 107 | 0.5257 | 1670 | 56 |
| 冷却水泵 | 35 | 18 |
| 冷冻水泵 | 28 | 15 |
| 冷却塔 | 0 | 0 |
| 多联机/单元式空调 | 0 | 0 |
| 供冷合计 | 170 | 89 |
| 供暖  (Eh) | 中央热源 | 59 | 0.5257 | 699 | 31 |
| 供暖水泵 | 12 | 6 |
| 多联机/单元式热泵 | 0 | 0 |
| 供暖合计 | 71 | 37 |
| 空调  风机(Ef) | 新排风 | 0 | 0.5257 | 2173 | 0 |
| 风机盘管 | 0 | 0 |
| 多联机室内机 | 0 | 0 |
| 全空气系统 | 221 | 116 |
| 风机合计 | 221 | 116 |
| 照明 | | 1195 | 0.5257 | 11764 | 628 |
| 插座设备 | | 2786 | 0.5257 | 27426 | 1464 |
| 其他(Eo) | 电梯 | 382 | 0.5257 | 8486 | 201 |
| 排风机 | 312 | 164 |
| 生活热水 | 168 | 88  (扣减了太阳能) |
| 其他合计 | 862 | 453 |
| 化石燃料 | 子类 | 耗热量(kWh/㎡) | 碳排放因子(tCO2/TJ) | 碳排放量(t) | 单位面积  碳排放量(kg/㎡) |
| 无 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 可再生 | 子类 | 年供电(kWh/㎡) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳减排量(t) | 单位面积  碳减排量(kg/㎡) |
| 可再生能源(Er) | 太阳能热水(Es) | 75 | 0.5257 | 33512 | 40 |
| 光伏(Ep) | 3328 | 1749 |
| 风力(Ew) | 1 | 0 |
| 合计 | 3404 | 1789 |
| 建筑运行碳排放合计 | | | | 19448 | 1038 |

* 1. **全生命周期**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 碳排放量(t) | 年单位面积碳排放量(kg/㎡.a) | 单位面积碳排放量(kg/㎡) |
| 建筑材料生产和运输 | -- | -- | -- |
| 建筑建造和拆除 | -- | -- | -- |
| 建筑运行 | 19448 | 13 | 1038 |
| 碳汇 | -3872 | -3 | -207 |
| 合计 | 15576 | 10 | 831 |



1. **附录**
   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-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

* 1. **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

* 1. **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

* 1. **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 | 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 |
| Sys1 | 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 |
| Sys2 | 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 |

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 | 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 |
| Sys1 | 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 |
| Sys2 | 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