**建筑碳排放报告书**

公共建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 北京-北京 |
| 设计编号 |  |
| 建设单位 |  |
| 设计单位 |  |
| 设 计 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 审 定 人 |  |
| 设计日期 | 2023年1月9日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 建筑碳排放CEEB2022 |
| 软件版本 | 20211010(SP1) |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T13621383709  |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc124161950)

[2 计算依据 4](#_Toc124161951)

[3 软件介绍 4](#_Toc124161952)

[4 气象数据 5](#_Toc124161953)

[4.1 气象地点 5](#_Toc124161954)

[4.2 逐日干球温度表 5](#_Toc124161955)

[4.3 逐月辐照量表 5](#_Toc124161956)

[4.4 峰值工况 5](#_Toc124161957)

[5 围护结构 6](#_Toc124161958)

[5.1 工程材料 6](#_Toc124161959)

[5.2 围护结构作法简要说明 6](#_Toc124161960)

[6 围护结构概况 7](#_Toc124161961)

[7 房间类型 8](#_Toc124161962)

[7.1 房间表 8](#_Toc124161963)

[7.2 作息时间表 8](#_Toc124161964)

[8 暖通空调系统 8](#_Toc124161965)

[8.1 系统类型 8](#_Toc124161966)

[8.1.1 系统分区 8](#_Toc124161967)

[8.1.2 热回收参数 9](#_Toc124161968)

[8.2 制冷系统 9](#_Toc124161969)

[8.2.1 冷水机组 9](#_Toc124161970)

[8.2.2 水泵系统 9](#_Toc124161971)

[8.2.3 运行工况 9](#_Toc124161972)

[8.2.4 制冷能耗 9](#_Toc124161973)

[8.3 供暖系统 10](#_Toc124161974)

[8.3.1 热泵系统 10](#_Toc124161975)

[8.4 空调风机 10](#_Toc124161976)

[9 照明 11](#_Toc124161977)

[10 排风机 11](#_Toc124161978)

[11 生活热水 11](#_Toc124161979)

[11.1.1 热水系统 11](#_Toc124161980)

[11.1.2 碳排放 11](#_Toc124161981)

[12 电梯 12](#_Toc124161982)

[12.1 直梯 12](#_Toc124161983)

[12.2 电梯碳排放 12](#_Toc124161984)

[13 光伏发电 12](#_Toc124161985)

[14 风力发电 12](#_Toc124161986)

[15 计算结果 12](#_Toc124161987)

[15.1 建材生产运输碳排放 12](#_Toc124161988)

[15.2 建筑建造拆除碳排放 13](#_Toc124161989)

[15.3 碳汇 13](#_Toc124161990)

[15.4 建筑运行碳排放 13](#_Toc124161991)

[15.5 全生命周期 14](#_Toc124161992)

[15.5.1 单位面积指标 14](#_Toc124161993)

[15.5.2 总碳排放量 14](#_Toc124161994)

[16 附录 17](#_Toc124161995)

[16.1 工作日/节假日人员逐时在室率(%) 17](#_Toc124161996)

[16.2 工作日/节假日照明开关时间表(%) 17](#_Toc124161997)

[16.3 工作日/节假日设备逐时使用率(%) 17](#_Toc124161998)

[16.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关) 18](#_Toc124161999)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 北京-北京 |
| 地理位置 | 北纬：39.80° | 东经：116.47° |
| 建筑寿命(年) | 50 |
| 建筑面积(m2) | 地上2540 地下0 |
| 建筑层数 | 地上4 地下0 |
| 建筑高度（m） | 地上14.4 地下0.0 |
| 建筑体积(m3) | 9145.35 |
| 建筑外表面积(m2) | 4778.28 |
| 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:6.14-8.31,供暖期:11.15-3.15 |

# 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

# 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

北京-北京, 《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 | 06月16日15时 | 36.1 | 23.3 | 13.1 | 69.9 |
| 最冷 | 01月15日07时 | -18.9 | -20.0 | 0.3 | -18.2 |

# 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) |
| 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》GB50176-2016 |
| SBS改性沥青防水卷材 | 0.230 | 9.370 | 900.0 | 1620.0 | 0.0000 |  |
| 防水层(沥青油毡、油毡纸) | 0.170 | 3.302 | 600.0 | 1470.0 | 0.0000 |  |
| 水泥砂浆（1） | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1061.9 | 0.0210 | 依据来源：GB 50176-2016；注：导热系数修正系数（β）：1.0 |
| 石灰水泥砂浆 | 0.870 | 10.750 | 1700.0 | 1074.4 | 0.0975 | 依据来源：GB 50176-2016；注：导热系数修正系数（β）：1.0 |
| 加气混凝土砌块及板材 | 0.190 | 9.590 | 600.0 | 11092.9 | 0.0000 |  |
| 石墨聚苯板 | 0.032 | 0.241 | 25.0 | 1000.0 | 0.0000 |  |
| 聚氨酯硬泡沫塑料 | 0.033 | 0.315 | 30.0 | 1380.0 | 0.0000 |  |
| 190三排孔混凝土小砌块（盲孔） | 0.625 | 5.083 | 980.0 | 580.0 | 0.0000 |  |
| 水泥砂浆（2） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 岩棉条 | 0.045 | 0.512 | 80.0 | 1001.3 | 0.0000 | 依据来源：GB 50176-2016；注：密度：80~120；K：0.045~0.046；导热系数修正系数（β）：1.10 |
| 蒸压加气混凝土砌块 | 0.120 | 1.868 | 400.0 | 999.6 | 0.0000 | 依据来源：GB11968-2006，导热系数修正系数（β）：1.25 |
| 粉煤灰陶粒混凝土(ρ=1300) | 0.570 | 7.780 | 1300.0 | 1050.0 | 0.1050 |  |
| 页岩陶粒混凝土(ρ=1300) | 0.630 | 8.160 | 1300.0 | 1050.0 | 0.0390 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| 膨胀矿渣珠混凝土(ρ=1800) | 0.630 | 8.898 | 1800.0 | 960.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数没有给出 |
| 聚氨酯硬泡沫塑料（1） | 0.024 | 0.290 | 35.0 | 1376.7 | 0.0234 | 依据来源：GB 50176-2016，导热系数修正系数（β）：1.15 |

## 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶构造：**屋顶构造一：（由上到下）

 粉煤灰陶粒混凝土(ρ=1300) 20mm＋SBS改性沥青防水卷材 1mm＋防水层(沥青油毡、油毡纸) 10mm＋页岩陶粒混凝土(ρ=1300) 50mm＋膨胀矿渣珠混凝土(ρ=1800) 140mm＋碎石、卵石混凝土(ρ=2300) 180mm

**2. 外墙构造：**外墙构造一：（由外到内）

 水泥砂浆（1） 6mm＋聚氨酯硬泡沫塑料（1） 110mm＋石灰水泥砂浆 10mm＋加气混凝土砌块及板材 200mm

**3. 挑空楼板构造：**挑空楼板构造一：（由上到下）

 水泥砂浆（1） 6mm＋石墨聚苯板 110mm＋石灰水泥砂浆 10mm＋加气混凝土砌块及板材 200mm

**4. 控温与非控温隔墙：**控温与非控温隔墙构造一：

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

**5. 控温房间隔墙：**控温房间隔墙构造一：

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

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

 传热系数1.100W/m^2.K，太阳得热系数0.250

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

 传热系数1.100W/m^2.K，太阳得热系数0.250

**8. 周边地面构造：**周边地面构造一：

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

# 围护结构概况

|  |  |
| --- | --- |
|  | 设计建筑 |
| 体形系数S | 0.52 |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | 0.17 |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | 0.23 |
| 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)] | 0.23 |
| 地下车库与供暖房间之间的楼板 K [W/(m2·K)] | － |
| 非供暖楼梯间与供暖房间之间的隔墙 K [W/(m2·K)] | 0.80 |
| 周边地面热阻R[(m2·K)/W] | — |
| 地下墙热阻R[(m2·K)/W] | － |
| 变形缝热阻R[(m2·K)/W] | － |
| 外窗（包括透明幕墙） | 朝向 | 立面 | 窗墙比 | 传热系数 | 太阳得热系数 |
| 南向 | 南-默认立面 | 0.24 | 1.10 | 0.24 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.40 | 1.10 | 0.23 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.20 | 1.10 | 0.25 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.31 | 1.10 | 0.23 |

# 房间类型

## 房间表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 空调温度℃ | 供暖温度℃ | 新风量 | 渗透风换气次数 | 人员密度 | 照明功率密度 | 电器设备功率 |
| 办公-会议室 | 26 | 18 | 14(m3/h.人) | 0(次/h) | 2.5(㎡/人) | 9(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 办公-其它 | 26 | 20 | 30(m3/h.人) | 0(次/h) | 20(㎡/人) | 11(W/㎡) | 5(W/㎡) |
| 办公-普通办公室 | 26 | 20 | 30(m3/h.人) | 0(次/h) | 8(㎡/人) | 9(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 空房间 | － | － | 20(m3/h.人) | 0(次/h) | 50(㎡/人) | 0(W/㎡) | 0(W/㎡) |

## 作息时间表

详见附录

# 暖通空调系统

## 系统类型

### 系统分区

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 系统类型 | 供冷能效比 | 供热能效比 | 面积(㎡) | 包含的房间 |
| 默认 | 双管制风机盘管 | － | － | 53.74 | 3001(3) |
| Sys3 | 双管制风机盘管 | － | － | 1254.51 | 3009(3),3008(3),3007(3),3006(3),3005(3),3004(3),3003(3),3002(3),2026(2),2025(2),2024(2),2023(2),2020(2),2019(2),2018(2),2010(2),2009(2),2008(2),2006(2),2005(2),2004(2),2003(2),2002(2),1022(1),1027(1),1026(1),1023(1),1046(1),1045(1),1044(1),1043(1),1042(1),1041(1),1035(1),1034(1),1031(1),1029(1),1028(1),1015(1),1014(1),1013(1),1012(1),1010(1),1009(1),1008(1),1007(1),1006(1),1004(1),1003(1),1002(1),1001(1) |

### 热回收参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 热回收 | 供冷 | 供暖 |
| 回收效率 | 启动温(焓)差 | 回收效率 | 启动温(焓)差 |
| 默认 | 显热回收 | 0.60 | 5℃ | 0.65 | 5(℃) |
| Sys3 | 显热回收 | 0.60 | 5℃ | 0.65 | 5(℃) |

## 制冷系统

### 冷水机组

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 额定耗电量(kW) | 额定制冷量(kW) | 额定性能系数(COP) | 台数 |
| 冷水机组 | 水冷-离心式冷水机组 | 162 | 1134 | 7.00 | 2 |
| 冷水机组 | 水冷-活塞式/涡旋式机组 | 79 | 550 | 7.00 | 1 |
| 冷水机组 | 水冷-螺杆式冷水机组 | 126 | 879 | 7.00 | 1 |

### 水泵系统

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 流量(m3/h) | 扬程(m) | 设计工作效率(%) | 输入功率(kW) | 台数 |
| 冷冻水泵 | 320 | 25 | 90 | 27.8 | 1 |
| 冷冻水泵 | 320 | 25 | 90 | 27.8 | 1 |
| 冷冻水泵 | 320 | 25 | 90 | 27.8 | 1 |

### 运行工况

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 负荷率(%) | 机组制冷量(kW) | 机组功率(kW) | 性能系数(COP) | 冷却水泵功率(kW) | 冷冻水泵功率(kW) | 冷却塔功率(kW) |
| 30 | 1109.1 | 25 | 44.36 | － | 8 | 0 |
| 50 | 1848.5 | 30 | 61.62 | － | 8 | 0 |
| 75 | 2772.75 | 75 | 36.97 | － | 8 | 0 |
| 100 | 3697 | 50 | 73.94 | － | 8 | 0 |

### 制冷能耗

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 负荷区间(%) | 区间负荷(kWh) | 运行时长(h) | 性能系数(COP) | 制冷机组(kWh) | 冷却水泵(kWh) | 冷冻水泵(kWh) | 冷却塔(kWh) |
| 0~30 | 65655 | 672 | 44.36 | 1480 | － | 5376 | 0 |
| 30~50 | 0 | 0 | 61.62 | 0 | － | 0 | 0 |
| 50~75 | 0 | 0 | 36.97 | 0 | － | 0 | 0 |
| 75~100 | 0 | 0 | 73.94 | 0 | － | 0 | 0 |
| >100 | 0 | 0 | － | 0 | － | 0 | 0 |
| 合计 | 65655 | 672 |  | 1480 | － | 5376 | 0 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 电耗(kWh/a) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(tCO2/a) |
| 制冷机组 | 1480 | 0.8843 | 1.309 |
| 冷却水泵 | - | 13.388 |
| 冷冻水泵 | 5376 | 4.754 |
| 冷冻塔 | 0 | 0.000 |
| 合计 | 6.063 |

## 供暖系统

### 热泵系统

#### 热泵机组

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

#### 热水循环泵

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 流量(m3/h) | 扬程(m) | 设计工作效率(%) | 输入功率(kW) | 台数 |
| 变频 | 320 | 30 | 80 | 37.6 | 1 |
| 变频 | 320 | 30 | 80 | 37.6 | 1 |
| 变频 | 320 | 25 | 80 | 31.3 | 1 |

#### 运行工况

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

#### 制热能耗

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 负荷区间(%) | 区间负荷(kWh) | 运行时长(h) | 性能系数(COP) | 热泵机组(kWh) | 供暖水泵(kWh) |
| 0~25 | 55565 | 996 | 18.75 | 2963 | 9834 |
| 25~50 | 0 | 0 | 15.00 | 0 | 0 |
| 50~75 | 0 | 0 | 12.50 | 0 | 0 |
| 75~100 | 0 | 0 | 18.75 | 0 | 0 |
| >100 | 0 | 0 | － | 0 | 0 |
| 合计 | 55565 | 996 |  | 2963 | 9834 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 电耗(kWh/a) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(tCO2/a) |
| 热泵机组 | 2963 | 0.8843 | 2.621 |
| 供暖水泵 | 9834 | 8.696 |
| 合计 | 11.317 |

## 空调风机

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 电耗(kWh/a) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(tCO2/a) |
| 独立新排风 | 3980 | 0.8843 | 3.520 |
| 风机盘管 | 1333 | 1.179 |
| 多联机室内机 | 0 | 0.000 |
| 全空气机组 | 0 | 0.0000 |
| 合计 | 4.699 |

# 照明

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 单位面积电耗(kWh/㎡.a) | 房间个数 | 房间合计面积(㎡) | 合计电耗(kWh/a) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(tCO2/a) |
| 办公-会议室 | 15.12 | 1 | 16 | 240 | 0.8843 | 0.213 |
| 办公-其它 | 25.99 | 16 | 177 | 4598 | 4.066 |
| 办公-普通办公室 | 15.12 | 35 | 1231 | 18615 | 16.461 |
| 空房间 | 0.00 | 42 | 861 | 0 | 0.000 |
| 总计 | 20.740 |

# 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/a) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(tCO2/a) |
| 5 | 10 | 0.8 | 6 | 270 | 64800 | 0.8843 | 57.303 |
| 总计 | 57.303 |

注：此类风机指非空调区域排风机

# 生活热水

### 热水系统

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分区 | 用水定额(L/人·d) | 热水温差(℃) | 供应人数 | 年使用天数 | 所需热量(kWh/a) |
| 办公 | 10 | 45 | 100 | 365 | 15692 |
| 活动区 | 10 | 45 | 270 | 270 | 29171 |
| 总计 | 44862 |
| 太阳能板 | 集热器面积(㎡) | 日均辐照量(kj/(㎡·d) | 年利用天数 | 集热器效率 | 热损失系数 | 太阳能供热(kWh/a) |
| 15 | 200 | 16340 | 256 | 0.82 | 0.15 | 161977 |
| 总计 | 161977 |
| 热水设备 | 性能系数 | 耗电量(kWh/a) |
| 热泵 | 6 | 0 |

### 碳排放

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 电耗(kWh/a) | 电耗合计(kWh/a) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(tCO2/a) |
| 生活热水 | 7477 | 0 | 0.8843 | 0.000 |
| 太阳能 | -26996 |

# 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 | 1 | 5977 |
| 总计 | 5977 |

## 电梯碳排放

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 电梯 | 电耗(kWh/a) | 碳排放因子(kgCO2/TJ) | 碳排放量(tCO2/a) |
| 直梯1 | 5977 | 0.8843 | 5.285 |
| 合计 | 5.285 |

# 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 | 全年供电(kWh/a) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 可减少碳排放量(tCO2/a) |
| 150 | 0.5 | 0.8 | 0.9 | 89462 | 0.8843 | 79.111 |
| 总计 | 79.111 |

# 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/a) | 可减少碳排放量(tCO2/a) |
| 郊区、厂区 | 0.5 | 10.8 | 5 | 0.36 | 21 | 0 | 0.000 |
| 总计 | 0.000 |

# 计算结果

## 建材生产运输碳排放

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料 | 单位 | 用量 | 碳排放因子(kgCO2/单位) | 重量(t) | 运输距离(km) | 碳排放因子(kgCO2/t·km) | 碳排放量(tCO2) |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | m3 | 219 | 0 | 503 | 500 | 0.115 | 28.923 |
| SBS改性沥青防水卷材 | m3 | 1 | 0 | 1 | 500 | 0.115 | 0.058 |
| 防水层(沥青油毡、油毡纸) | m3 | 12 | 0 | 7 | 500 | 0.115 | 0.403 |
| 水泥砂浆（1） | m3 | 16 | 0 | 30 | 500 | 0.115 | 1.725 |
| 石灰水泥砂浆 | m3 | 85 | 0 | 145 | 500 | 0.115 | 8.338 |
| 加气混凝土砌块及板材 | m3 | 445 | 0 | 267 | 500 | 0.115 | 15.353 |
| 石墨聚苯板 | m3 | 37 | 0 | 1 | 500 | 0.115 | 0.058 |
| 聚氨酯硬泡沫塑料 | m3 | 22 | 0 | 1 | 500 | 0.115 | 0.058 |
| 190三排孔混凝土小砌块（盲孔） | m3 | 70 | 0 | 69 | 500 | 0.115 | 3.968 |
| 水泥砂浆（2） | m3 | 6 | 0 | 10 | 500 | 0.115 | 0.575 |
| 岩棉条 | m3 | 66 | 0 | 5 | 500 | 0.115 | 0.288 |
| 蒸压加气混凝土砌块 | m3 | 474 | 0 | 189 | 500 | 0.115 | 10.868 |
| 粉煤灰陶粒混凝土(ρ=1300) | m3 | 24 | 0 | 32 | 500 | 0.115 | 1.840 |
| 页岩陶粒混凝土(ρ=1300) | m3 | 61 | 0 | 79 | 500 | 0.115 | 4.543 |
| 膨胀矿渣珠混凝土(ρ=1800) | m3 | 170 | 0 | 306 | 500 | 0.115 | 17.595 |
| 聚氨酯硬泡沫塑料（1） | m3 | 151 | 0 | 5 | 500 | 0.115 | 0.288 |
| 上限-95系列铝木复合平开窗（铝包木）：5双银Low-E+12（16）A+5 +12（16）A+5双银Low-E | m2 | 491 | 0 | 0 | 0 | 0.115 | 0.000 |
| 微晶保温石外墙外保温 | m2 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0.115 | 0.000 |
| 建筑节能保温砂浆50+粘土实心砖240 | m2 | 185 | 0 | 0 | 0 | 0.115 | 0.000 |
| 合计 | 94.881 |

## 建筑建造拆除碳排放

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 阶段 | 施工机械 | 台班能源消耗 | 台班 | 碳排放量(tCO2) |
| 建造阶段 | 履带式推土机,功率75kW | 柴油(kg)：56.5 | 5 | 0.875 |
| 拆除阶段 | 碳排放量占物化阶段的比例：0.1 | 9.576 |
| 合计 | 10.451 |

## 碳汇

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 绿植 | 生长期修正因子 | CO2固定量(kg/㎡·a) | 面积(㎡) | 年数 | 碳固定量(t) |
| 大小乔木、灌木、花草密植混种区 | 0.7 | 30 | 120 | 50 | 126 |
| 阔叶大乔木 | 0.7 | 22.5 | 15 | 12 |
| 阔叶小乔木、针叶乔木、疏叶乔木 | 0.7 | 15 | 10 | 5 |
| 密植灌木 | 0.7 | 7.5 | 200 | 53 |
| 多年生蔓藤 | 0.7 | 2.5 | 50 | 4 |
| 合计 | 200 |

## 建筑运行碳排放

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 电力 | 类别 | 耗电 (kWh/㎡) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(tCO2) |
| 供冷(Ec) | 中央冷源 | 29 | 0.8843 | 303.136 |
|  | 冷却水泵 | 0 |  |  |
|  | 冷冻水泵 | 106 |  |  |
|  | 冷却塔 | 0 |  |  |
|  | 多联机/单元式空调 | 0 |  |  |
|  | 供冷合计 | 135 |  |  |
| 供暖(Eh) | 中央热源 | 58 | 0.8843 | 565.859 |
|  | 供暖水泵 | 194 |  |  |
|  | 多联机/单元式热泵 | 0 |  |  |
|  | 供暖合计 | 252 |  |  |
| 空调风机(Ef) | 新排风 | 78 | 0.8843 | 234.934 |
|  | 风机盘管 | 26 |  |  |
|  | 多联机室内机 | 0 |  |  |
|  | 全空气系统 | 0 |  |  |
|  | 风机合计 | 105 |  |  |
| 照明 | 462 | 0.8843 | 1037.008 |
| 插座设备 | - | 0.8843 | - |
| 其他(Eo) | 电梯 | 118 | 0.8843 | 3129.399 |
|  | 排风机 | 1275 |  |  |
|  | 生活热水(扣减了太阳能) | 0 |  |  |
|  | 其他合计 | 1393 |  |  |
| 化石燃料 | 所属类别 | 耗热量(kWh/㎡) | 碳排放因子(tCO2/TJ) | 碳排放量(tCO2) |
| 无  | 供暖:：热源机房 | 0 | 0 | 0.000 |
| 无  | 生活热水(扣减了太阳能) | 0 | 0 | 0.000 |
| 其他 | 所属类别 | 消耗量(kg) | 碳排放量(tCO2) |
| 制冷剂 | 供冷 | 0 | 0.000 |
| 可再生 | 类别 | 供电(kWh/㎡) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳减排量(tCO2) |
| 可再生能源(Er) | 太阳能热水(Es) | 147 | 0.8843 | 4286.143 |
|  | 光伏(Ep) | 1761 |  |  |
|  | 风力(Ew) | 0 |  |  |
|  | 合计 | 1908 |  |  |
| 建筑运行碳排放合计 | 1314.760 |

## 全生命周期

### 单位面积指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 年碳排放量(kgCO2/㎡·a) | 碳排放量(kgCO2/㎡) |
| 建筑材料生产和运输 | 0.74 | 37.34 |
| 建筑建造和拆除 | 0.09 | 4.11 |
| 建筑运行 | 10.35 | 517.55 |
| 碳汇 | -1.56 | -78.71 |
| 合计 | 9.62 | 480.29 |

### 总碳排放量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 年碳排放量(tCO2/a) | 碳排放量(tCO2) |
| 建筑材料生产和运输 | 1.898 | 94.881 |
| 建筑建造和拆除 | 0.209 | 10.451 |
| 建筑运行 | 26.295 | 1314.760 |
| 碳汇 | -3.999 | -199.938 |
| 合计 | 24.403 | 1220.154 |



# 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-会议室 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 100 | 100 | 100 | 30 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 20 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 办公-其它 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 95 | 95 | 95 | 80 | 80 | 95 | 95 | 95 | 95 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 办公-普通办公室 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 100 | 100 | 100 | 30 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 20 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 空房间 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日

## 工作日/节假日照明开关时间表(%)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 办公-会议室 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 36 | 62 | 56 | 54 | 43 | 53 | 55 | 58 | 67 | 40 | 18 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 办公-其它 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 95 | 95 | 95 | 80 | 80 | 95 | 95 | 95 | 95 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 办公-普通办公室 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 36 | 62 | 56 | 54 | 43 | 53 | 55 | 58 | 67 | 40 | 18 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 空房间 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 80 | 90 | 100 | 100 | 100 | 10 | 10 | 10 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 80 | 90 | 100 | 100 | 100 | 10 | 10 | 10 |

注：上行：工作日；下行：节假日

## 工作日/节假日设备逐时使用率(%)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 办公-会议室 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 20 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 办公-其它 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 95 | 95 | 95 | 50 | 50 | 95 | 95 | 95 | 95 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 办公-普通办公室 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 20 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 空房间 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日

## 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关)

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 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sys3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

供冷期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 默认 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sys3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日