**建筑节能运行降碳报告书**

公共建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 广东-广州 |
| 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 | 2024年12月20日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 建筑碳排放CEEB2024 |
| 软件版本 | 20240430(SP1) |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T18970832750 |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc32567)

[2 标准依据 4](#_Toc21716)

[3 软件介绍 4](#_Toc6259)

[4 气象数据 5](#_Toc27940)

[4.1 逐日干球温度表 5](#_Toc2459)

[4.2 逐月辐照量表 5](#_Toc14598)

[4.3 峰值工况 5](#_Toc24322)

[5 围护结构 6](#_Toc18502)

[5.1 工程材料 6](#_Toc21248)

[5.1.1 普通材料 6](#_Toc5805)

[5.1.2 其他材料 6](#_Toc14791)

[5.2 围护结构作法简要说明 7](#_Toc30985)

[6 围护结构概况 7](#_Toc10434)

[7 设计建筑 8](#_Toc23432)

[7.1 房间类型 8](#_Toc7702)

[7.1.1 房间参数表 8](#_Toc9150)

[7.1.2 作息时间表 8](#_Toc20732)

[7.2 暖通空调系统 8](#_Toc23571)

[7.2.1 系统类型 8](#_Toc23047)

[7.2.2 制冷系统 9](#_Toc15215)

[7.2.3 供暖系统 10](#_Toc6814)

[7.2.4 空调风机 11](#_Toc29521)

[7.3 照明 12](#_Toc17703)

[7.4 电梯 12](#_Toc16324)

[7.4.1 直梯 12](#_Toc13247)

[7.4.2 电梯碳排放 12](#_Toc20425)

[7.5 光伏发电 12](#_Toc26989)

[8 参照建筑 13](#_Toc4647)

[8.1 房间类型 13](#_Toc14900)

[8.1.1 房间参数表 13](#_Toc4558)

[8.1.2 作息时间表 13](#_Toc14448)

[8.2 暖通空调系统 13](#_Toc9767)

[8.2.1 系统类型 13](#_Toc14945)

[8.2.2 制冷系统 13](#_Toc7940)

[8.2.3 供暖系统 14](#_Toc8406)

[8.2.4 空调风机 15](#_Toc4378)

[8.3 照明 15](#_Toc4175)

[8.4 电梯 16](#_Toc20256)

[8.4.1 直梯 16](#_Toc6160)

[8.4.2 电梯碳排放 16](#_Toc15623)

[9 计算结果 16](#_Toc24319)

[9.1 建筑运行碳排放 16](#_Toc21999)

[10 结论 17](#_Toc27717)

[11 附录 19](#_Toc17091)

[11.1 工作日/节假日人员逐时在室率(%) 19](#_Toc4606)

[11.2 工作日/节假日照明开关时间表(%) 19](#_Toc3738)

[11.3 工作日/节假日设备逐时使用率(%) 20](#_Toc29323)

[11.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关) 20](#_Toc12121)

[11.5 工作日/节假日新风运行时间表(%) 20](#_Toc7482)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 | |
| 工程地点 | 广东-广州 | |
| 地理位置 | 北纬：23.08° | 东经：113.14° |
| 建筑寿命(年) | 50 | |
| 建筑面积(m2) | 地上20116 地下0 | |
| 建筑层数 | 地上8 地下0 | |
| 建筑高度（m） | 地上30.0 地下0.0 | |
| 建筑体积(m3) | 80059.03 | |
| 建筑外表面积(m2) | 12465.18 | |
| 北向角度 | 90 | |
| 结构类型 |  | |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.50 | |
| 屋顶太阳辐射吸收系数 | 0.50 | |
| 控温期 | 供冷期:6.14-8.31,供暖期:11.30-2.28 | |

# 标准依据

1. 《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366-2019

2. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

3. 《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018

4. 《民用建筑热工设计规范》GB 50176-2016

5. 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

# 软件介绍

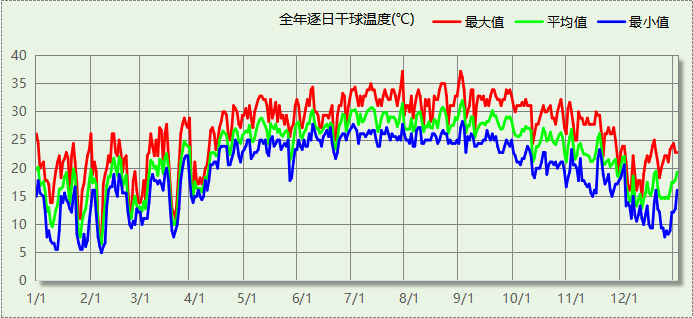
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第2.0.3条提出：

新建的居住和公共建筑碳排放强度应分别在2016年执行的节能设计标准的基础上平均降低40%，碳排放强度平均降低7kgCO2/㎡·a以上。

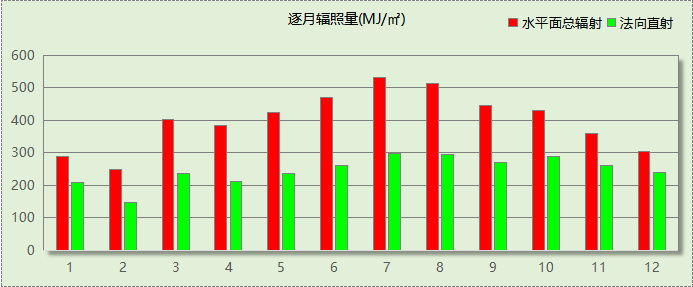
本报告内容由建筑碳排放CEEB2024计算并输出，建筑碳排放CEEB以CAD为平台，与建筑节能模型无缝对接，以国家标准《建筑碳排放计算标准》为主要依据，支持《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第2.0.3条设计建筑运行减碳的对比计算（其中参照建筑参数满足2016年国家和行业节能标准规定值）。

# 气象数据

## 逐日干球温度表



## 逐月辐照量表



## 峰值工况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 气象数据 | 时刻 | 干球温度(℃) | 湿球温度(℃) | 含湿量(g/kg) | 焓值(kj/kg) |
| 最热 | 07月27日16时 | 37.2 | 27.2 | 19.3 | 87.0 |
| 最冷 | 02月06日05时 | 5.0 | 4.4 | 5.0 | 17.6 |

# 围护结构

## 工程材料

### 普通材料

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 数据来源 |
| 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 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 钢筋混凝土 | 1.740 | 17.200 | 2500.0 | 920.0 | 0.0158 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 0.030 | 0.320 | 28.5 | 1647.0 | 0.0162 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| c20细石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.243 | 2300.0 | 920.0 | 0.0173 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 石灰砂浆 | 0.810 | 10.070 | 1600.0 | 1050.0 | 0.0443 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖）(1) | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 0.0080 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 铝板 | － | － | － | － | － | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 钢板 | 1.000 | 10.000 | 1000.0 | 1000.0 | 0.0005 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| SBS聚酯胎改性沥青防水卷材 | 0.230 | 9.370 | 900.0 | 1620.0 | 0.0014 | DB34-T753-2007 |

### 其他材料

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 厚度 | 热阻R | 太阳辐射吸收系数 | 备注 |
| mm | (㎡K)/W |
| 溶剂型改性沥青防水涂料 | － | － | － |  |

## 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶：**屋顶构造一 (K=0.397,D=2.871)：（由上到下）

水泥砂浆 20mm＋挤塑聚苯板(ρ=25-32) 80mm＋c20细石混凝土(ρ=2300) 40mm＋溶剂型改性沥青防水涂料 2mm＋SBS聚酯胎改性沥青防水卷材 3mm＋钢筋混凝土 120mm＋水泥砂浆 5mm

**2. 外墙：**穿孔不锈钢外墙 (K=0.419,D=0.873)：（由外到内）

铝板 2mm＋挤塑聚苯板(ρ=25-32) 80mm＋钢板 2mm

**3. 外窗：**组合式型材+Low-E双夹层中空玻璃（6mm透明玻璃+2温变层+6mmLow-E玻璃+12mmAir+6mm透明玻璃+1.52PVB+6mm透明  
6mm透明玻璃+2温变层+6 mmLow-E玻璃+12 mmAir+6mm透明玻璃+1.52PVB+6mm透明  
） (K=1.800)：

传热系数1.800W/㎡.K，窗太阳得热系数0.374

# 围护结构概况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | 设计建筑 | | | 参照建筑 | | |
| 天窗屋顶比 | | | － | | | － | | |
| 屋顶传热系数K  和热惰性指标 D | | | K=0.40  D=2.87 | | | K=0.80  D=－－ | | |
| 外墙传热系数K  和热惰性指标 D | | | K=0.42  D=0.87 | | | K=0.80  D=－－ | | |
| 挑空楼板传热系数K  和热惰性指标 D | | | K=3.68  D=1.68 | | | K=1.50  D=1.80 | | |
| 天窗传热系数K  和太阳得热系数 SHGC | | | K=－  SHGC=－ | | | K=－  SHGC=－ | | |
| 外窗（包括透明幕墙） | 朝向 | 立面 | 窗墙比 | 传热  系数 | 太阳得热系数 | 窗墙比 | 传热  系数 | 太阳得热系数 |
| 南向 | 南-默认立面 | 0.35 | 1.80 | 0.25 | 0.35 | 3.00 | 0.35 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.39 | 1.80 | 0.25 | 0.39 | 3.00 | 0.44 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.30 | 1.80 | 0.25 | 0.30 | 4.00 | 0.44 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.26 | 1.80 | 0.25 | 0.26 | 4.00 | 0.44 |
| 室内参数和气象条件设置 | | | 按《公共建筑节能设计标准》附录B设置 | | | | | |

备注：

1. 传热系数的单位W/(m2.k)，其他参数无量纲.

2. 屋顶和外墙的传热系数K和热情性指标D指平均值.

3. 设计建筑：“—”代表本工程无对应项.

4. 参照建筑：“— —”代表参照建筑不要求，取值同设计建筑.

# 设计建筑

## 房间类型

### 房间参数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 卫生间 | 28 | 18 | 20(m3/h.人) | 0(次/h) | 20(㎡/人) | 5(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 收发室 | 26 | 20 | 30(m3/h.人) | 0(次/h) | 8(㎡/人) | 8(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 普通办公室 | 26 | 20 | 30(m3/h.人) | 0(次/h) | 8(㎡/人) | 5.4(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 楼梯间 | － | － | 0(m3/h.人) | 0(次/h) | 0(人) | 3.5(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 走廊 | 26 | 16 | 20(m3/h.人) | 0(次/h) | 50(㎡/人) | 3.5(W/㎡) | 15(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 | 制冷 SEER | 制热 HSPF | 面积(㎡) | 包含的房间 |
| Sys | 双管制风机盘管 | － | － | 11634.12 | 1024(1),1019(1),1015(1),1041(1),1006(1),1016(1),1008(1),1022(1),1040(1),1039(1),1038(1),1037(1),1036(1),1034(1),1030(1),1029(1),1028(1),1023(1),1021(1),1020(1),1014(1),1010(1),1009(1),1007(1),1005(1),1004(1),1003(1),1002(1),1017(1),1001(1),2018(2),2041(2),2008(2),2007(2),2047(2),2046(2),2045(2),2043(2),2042(2),2035(2),2034(2),2033(2),2029(2),2028(2),2027(2),2026(2),2025(2),2024(2),2023(2),2022(2),2021(2),2019(2),2017(2),2016(2),2012(2),2011(2),2010(2),2009(2),2006(2),2005(2),2004(2),2003(2),2002(2),2001(2),3049(3),3048(3),3047(3),3045(3),3044(3),3043(3),3042(3),3041(3),3035(3),3034(3),3033(3),3029(3),3028(3),3027(3),3026(3),3025(3),3024(3),3023(3),3022(3),3021(3),3019(3),3018(3),3017(3),3016(3),3012(3),3011(3),3010(3),3009(3),3008(3),3007(3),3006(3),3005(3),3004(3),3003(3),3002(3),3001(3),4039(4),4038(4),4037(4),4035(4),4034(4),4028(4),4027(4),4023(4),4022(4),4021(4),4020(4),4019(4),4018(4),4017(4),4015(4),4014(4),4013(4),4012(4),4008(4),4007(4),4006(4),4005(4),4004(4),4003(4),4002(4),4001(4) |
| Sys0 | 双管制风机盘管 | － | － | 6459.31 | 5014(5),5035(5),5034(5),5039(5),5038(5),5037(5),5028(5),5027(5),5023(5),5022(5),5021(5),5020(5),5019(5),5018(5),5017(5),5015(5),5013(5),5012(5),5008(5),5007(5),5006(5),5005(5),5004(5),5003(5),5002(5),5001(5),6017(6),6013(6),6005(6),6001(6),6026(6),6025(6),6021(6),6020(6),6019(6),6018(6),6016(6),6014(6),6012(6),6011(6),6007(6),6006(6),6004(6),6003(6),6002(6),6001(6),6019(7),6005(7),6004(7),6017(7),6013(7),6026(7),6025(7),6021(7),6020(7),6018(7),6016(7),6014(7),6012(7),6011(7),6007(7),6006(7),6003(7),6002(7),6001(7),8012(8),8011(8),8007(8),8002(8),8001(8) |

#### 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 |
| Sys | 显热回收 | 0.20 | 5℃ | 0.00 | 5(℃) |
| Sys0 | 显热回收 | 0.60 | 5℃ | 0.65 | 5(℃) |

### 制冷系统

#### 默认冷源

##### 供应的系统

|  |  |
| --- | --- |
| 系统编号 | Sys, Sys0 |

##### 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 |
| 机组1 | 水冷-螺杆式冷水机组 | 154 | 1000 | 6.50 | 2 |

##### 水泵系统

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 调节 | 流量 (m3/h) | 扬程 (m) | 设计工作效率(%) | 输入功率 (kW) | 冷却塔耗电比 (kWh/m3) | 台数 |
| 冷却水泵 | 单速 | 320 | 25 | 80 | 31.3 | 0.03 | 1 |
| 冷冻水泵 | 单速 | 320 | 30 | 80 | 37.6 | － | 1 |

##### 运行工况

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 负载率 (%) | 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) |
| 20 | 400 | 59.5 | 6.72 | 31.3 | 37.6 | 9.6 |
| 40 | 800 | 112.4 | 7.12 | 31.3 | 37.6 | 9.6 |
| 60 | 1200 | 166.9 | 7.19 | 62.6 | 75.1 | 19.2 |
| 80 | 1600 | 224.8 | 7.12 | 62.6 | 75.1 | 19.2 |
| 100 | 2000 | 307.7 | 6.50 | 62.6 | 75.1 | 19.2 |

##### 制冷能耗

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 负荷区间 (%) | 区间负荷 (kWh) | 运行时长(h) | 制冷机组 (kWh) | 平均性能系数(COP) | 冷却水泵 (kWh) | 冷冻水泵 (kWh) | 冷却塔 (kWh) |
| 0~20 | 1925 | 55 | 286 | 6.72 | 1722 | 2068 | 528 |
| 20~40 | 4377 | 6 | 621 | 7.05 | 188 | 226 | 58 |
| 40~60 | 193484 | 182 | 26962 | 7.18 | 11393 | 13668 | 3494 |
| 60~80 | 573682 | 428 | 80084 | 7.16 | 26793 | 32143 | 8218 |
| 80~100 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 |
| >100 | 0 | 0 | 0 | － | 0 | 0 | 0 |
| 合计 | 773469 | 671 | 107953 |  | 40095 | 48105 | 12298 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 电耗(kWh/a) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(tCO2/a) |
| 制冷机组 | 107953 | 0.5271 | 56.902 |
| 冷却水泵 | 40095 | 21.134 |
| 冷却塔 | 12298 | 6.482 |
| 冷冻水泵 | 48105 | 25.356 |
| 合计 | | | 109.874 |

### 供暖系统

#### 默认热源

##### 供应的系统

|  |  |
| --- | --- |
| 系统编号 | Sys, Sys0 |

##### 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 | 100 | 600 | 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 |
| 单速 | 320 | 30 | 80 | 37.6 | 1 |

###### 运行工况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 负载率(%) | 机组制热量(kW) | 机组功率(kW) | 性能系数(COP) | 供暖水泵功率(kW) |
| 20 | 120 | 16.5 | 7.27 | 37.6 |
| 40 | 240 | 36.4 | 6.59 | 37.6 |
| 60 | 360 | 54.5 | 6.61 | 37.6 |
| 80 | 480 | 80 | 6.00 | 37.6 |
| 100 | 600 | 100 | 6.00 | 37.6 |

###### 制热能耗

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 负荷区间 (%) | 区间负荷 (kWh) | 运行时长 (h) | 平均性能系数 (COP) | 热泵机组 (kWh) | 供暖水泵 (kWh) |
| 0~20 | 55 | 61 | 7.27 | 8 | 2294 |
| 20~40 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 |
| 40~60 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 |
| 60~80 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 |
| 80~100 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 |
| >100 | 0 | 0 | － | 0 | 0 |
| 合计 | 55 | 61 |  | 8 | 2294 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 电耗(kWh/a) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(tCO2/a) |
| 热泵机组 | 8 | 0.5271 | 0.004 |
| 供暖水泵 | 2294 | 1.209 |
| 合计 | | | 1.213 |

### 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 | 40037 | 0.5271 | 21.104 |
| 风机盘管 | 560 | 0.295 |
| 全空气机组 | 0 | 0.0000 |
| 合计 | | | 21.399 |

## 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) |
| 卫生间 | 8.40 | 14 | 402 | 3373 | 0.5271 | 1.778 |
| 收发室 | 13.44 | 26 | 452 | 6075 | 3.202 |
| 普通办公室 | 9.07 | 124 | 15597 | 141500 | 74.584 |
| 楼梯间 | 9.63 | 99 | 968 | 9319 | 4.912 |
| 走廊 | 8.27 | 32 | 2467 | 20397 | 10.751 |
| 总计 | | | | | | 95.228 |

## 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 | 7510 |
| 总计 | | | | | | | | 7510 |

### 电梯碳排放

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 电梯 | 电耗(kWh/a) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(tCO2/a) |
| 直梯1 | 7510 | 0.5271 | 3.958 |
| 合计 | | | 3.958 |

## 光伏发电

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 月 | 发电量(kWh/a) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 可减少碳排放量(tCO2/a) |
| 1 | 19160 | 0.5271 | 10.0992 |
| 2 | 16020 | 8.44414 |
| 3 | 18850 | 9.93584 |
| 4 | 21050 | 11.0955 |
| 5 | 26920 | 14.1895 |
| 6 | 28040 | 14.7799 |
| 7 | 32650 | 17.2098 |
| 8 | 29680 | 15.6443 |
| 9 | 28550 | 15.0487 |
| 10 | 28530 | 15.0382 |
| 11 | 26130 | 13.7731 |
| 12 | 22460 | 11.8387 |
| 总计 | | | 157.097 |

# 参照建筑

## 房间类型

### 房间参数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 卫生间 | 28 | 18 | 20(m3/h.人) | 0(次/h) | 20(㎡/人) | 6(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 收发室 | 26 | 20 | 30(m3/h.人) | 0(次/h) | 8(㎡/人) | 9(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 普通办公室 | 26 | 20 | 30(m3/h.人) | 0(次/h) | 8(㎡/人) | 9(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 楼梯间 | － | － | 0(m3/h.人) | 0(次/h) | 0(人) | 6(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 走廊 | 26 | 16 | 20(m3/h.人) | 0(次/h) | 50(㎡/人) | 5(W/㎡) | 15(W/㎡) |

### 作息时间表

同设计建筑

## 暖通空调系统

### 系统类型

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 系统类型 | 制冷 SEER | 制热 HSPF | 面积(㎡) | 包含的房间 |
| Sys | 双管制风机盘管 | － | － | 同设计建筑 | 同设计建筑 |
| Sys0 | 双管制风机盘管 | － | － | 同设计建筑 | 同设计建筑 |

### 制冷系统

#### 默认冷源

##### 供应的系统

|  |  |
| --- | --- |
| 系统编号 | Sys, Sys0 |

##### 冷水机组

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 额定 耗电量(kW) | 额定 制冷量(kW) | 额定性 能系数 (COP) | 台数 | 全年 供冷量(kWh) | 综合部分 负荷性能系数(IPLV) | 电耗 (kWh) |
| 机组1 | 水冷-螺杆式冷水机组 | 180 | 956 | 5.30 | 2 | 951669 | 6.00 | 158612 |
| 合计 | | | | | | | | 158612 |

##### 冷却水泵

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 机组名称 | 冷水机组 制冷量(kW) | 机组性能 系数(COP) | 冷凝负荷(kW) | 输送能效比 | 运行时长 (h) | 水泵电耗 (kWh) |
| 机组1 | 1913 | 5.30 | 2274 | 0.0214 | 672 | 32698 |
| 合计 | 1913 |  | 2274 |  |  | 32698 |

##### 冷冻水泵

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 机组名称 | 机组制冷量(kW) | 输送能效比 | 运行时长(h) | 水泵电耗(kWh) |
| 机组1 | 1913 | 0.0241 | 672 | 30979 |
| 合计 | 1913 |  |  | 30979 |

##### 冷却塔

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 机组制冷量(kW) | 冷却塔风机单位 电耗制冷量(kW/kW) | 冷却塔风机 功率(kW) | 运行时长(h) | 冷却塔电耗 (kWh) |
| 冷却塔 | 1913 | 170 | 11.25 | 672 | 7561 |

##### 机组碳排

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 电耗(kWh/a) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(tCO2/a) |
| 制冷机组 | 158612 | 0.5271 | 83.604 |
| 冷却水泵 | 32698 | 17.235 |
| 冷却塔 | 7561 | 3.986 |
| 冷冻水泵 | 30979 | 16.329 |
| 合计 | | | 121.154 |

### 供暖系统

#### 默认热源

##### 供应的系统

|  |  |
| --- | --- |
| 系统编号 | Sys, Sys0 |

##### 热泵机组能耗

下表是空气源热泵不同负荷率下能效比，根据逐时负荷率插值计算能效比，进而计算耗电量。

|  |
| --- |
| 空气源热泵机组COP曲线 |
|  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统类型 | 能效比 | 耗热量(kWh) | 耗电量(kWh) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(tCO2/a) |
| 空气源热泵 | 2.88 | 3828 | 4871 | 0.5271 | 2.568 |

##### 热水循环水泵能耗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 热泵容量(kW) | 输送能效比 | 运行时长(h) | 供暖水泵电耗(kWh) |
| 307 | 0.00865 | 273 | 725 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 供暖水泵电耗(kWh/a) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(tCO2/a) |
| 725 | 0.5271 | 0.382 |

### 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 | 40037 | 0.5271 | 21.104 |
| 风机盘管 | 689 | 0.363 |
| 全空气机组 | 0 | 0.0000 |
| 合计 | | | 21.467 |

## 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) |
| 卫生间 | 10.08 | 14 | 402 | 4048 | 0.5271 | 2.134 |
| 收发室 | 15.12 | 26 | 452 | 6835 | 3.603 |
| 普通办公室 | 15.12 | 124 | 15597 | 235833 | 124.307 |
| 楼梯间 | 16.50 | 99 | 968 | 15976 | 8.421 |
| 走廊 | 11.81 | 32 | 2467 | 29139 | 15.359 |
| 总计 | | | | | | 153.824 |

## 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 | 7510 |
| 总计 | | | | | | | | 7510 |

### 电梯碳排放

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 电梯 | 电耗(kWh/a) | 碳排放因子(kgCO2/kWh) | 碳排放量(tCO2/a) |
| 直梯1 | 7510 | 0.5271 | 3.958 |
| 合计 | | | 3.958 |

# 计算结果

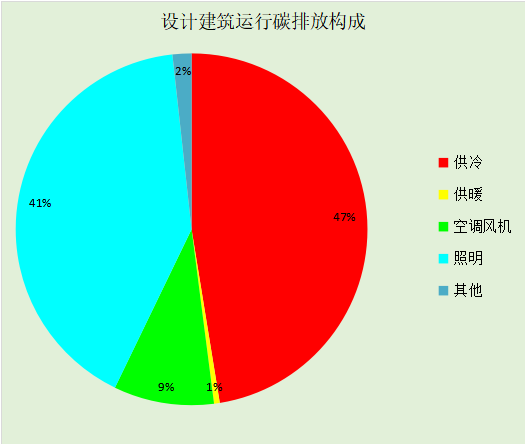
## 建筑运行碳排放

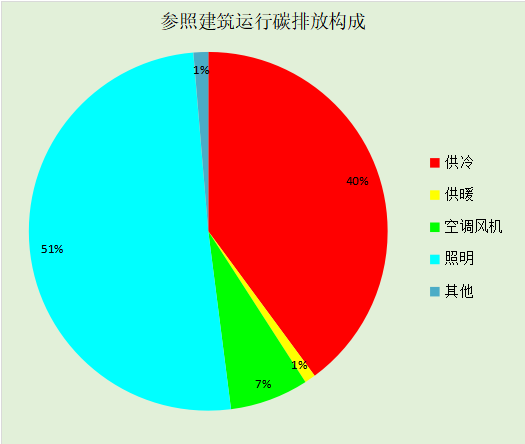
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 电力 | 类别 | 设计建筑碳排放量kgCO2/(㎡·a) | 参照建筑碳排放量kgCO2/(㎡·a) |
| 供冷(Ec) | | 5.46 | 6.02 |
| 供暖(Eh) | | 0.06 | 0.15 |
| 空调风机((Ef)) | | 1.06 | 1.07 |
| 照明 | | 4.73 | 7.65 |
| 其他(Eo) | 电梯 | 0.20 | 0.20 |
| 化石燃料 | 所属类别 | 设计建筑碳排放量kgCO2/(㎡·a) | 参照建筑碳排放量kgCO2/(㎡·a) |
| 无 | 供暖：热源锅炉 | 0.00 | 0.00 |
| 无 | 生活热水(扣减了太阳能) |  | (燃料：燃气) |
| 可再生 | 类别 | 设计建筑碳减排量kgCO2/(㎡·a) | 参照建筑碳减排量kgCO2/(㎡·a) |
| 可再生能源(Er) | 光伏(Ep) | 7.81 | - |
| 风力(Ew) | 0.00 | - |
| 碳排放合计 | | 3.71 | 15.08 |
| 相对参照建筑降碳比例(%) | | 75.40 (目标值: 40) | |
| 相对参照建筑碳排放强度降低值 kgCO2/(m2·a) | | 11.37 (目标值:7) | |

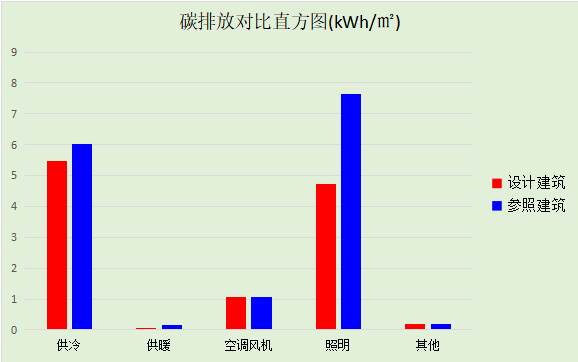
# 结论

综合以上计算结果, 本项目的建筑运行碳排放强度在2016年执行的节能设计标准的基础上降低了75.40%, 碳排放强度降低了11.37kgCO2 / (m2.a)。建筑运行碳排放指标满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 - 2021第2.0.3条的要求。

**（注：按规范编制组要求，2.0.3条为标准的宏观技术内容，不作为单一具体工程的合规判定依据，报告书的降碳结论仅供参考。如有疑问可参看标准宣贯视频或咨询标准编制组。）**







# 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 |
| 卫生间 | 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 |
| 收发室 | 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 |
| 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 |
| 楼梯间 | 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 | 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 | 10 | 50 | 95 | 95 | 95 | 80 | 80 | 95 | 95 | 95 | 95 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日

## 工作日/节假日照明开关时间表(%)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 卫生间 | 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 |
| 收发室 | 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 |
| 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 |
| 楼梯间 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 80 | 90 | 100 | 100 | 100 | 10 | 10 | 10 |
| 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 | 10 | 50 | 95 | 95 | 95 | 80 | 80 | 95 | 95 | 95 | 95 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日

## 工作日/节假日设备逐时使用率(%)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 卫生间 | 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 |
| 收发室 | 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 |
| 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 |
| 楼梯间 | 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 | 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 | 10 | 50 | 95 | 95 | 95 | 50 | 50 | 95 | 95 | 95 | 95 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日

## 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关)

采暖期：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Sys | 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 |
| Sys0 | 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 |
| Sys | 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 |
| Sys0 | 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

## 工作日/节假日新风运行时间表(%)

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 |
| Sys | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sys0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 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 |
| Sys | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sys0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 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