**综合能耗节能率计算书**

公共建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 因天材，就地利——天工楼绿色建筑设计改造 |
| 工程地点 | 南京 |
| 设计编号 | GX30399 |
| 建设单位 | 南京工业大学 |
| 设计单位 | 南京工业大学城市建设学院 |
| 设 计 人 | 武乐 李心航 马佳宁 |
| 审 核 人 | 谷林娜 |
| 审 定 人 | 张坤龙 |
| 设计日期 | 2021年1月2日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 能耗计算BESI2020 |
| 软件版本 | 20190808 |
| 研发单位 | 北京绿建软件有限公司 |
| 正版授权码 | T18052809086  |

 **目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc60476538)

[2 计算依据 4](#_Toc60476539)

[3 计算要求 4](#_Toc60476540)

[3.1 计算目标 4](#_Toc60476541)

[3.2 计算方法 4](#_Toc60476542)

[4 围护结构 5](#_Toc60476543)

[4.1 工程材料 5](#_Toc60476544)

[4.2 围护结构作法简要说明 5](#_Toc60476545)

[4.3 体形系数 6](#_Toc60476546)

[4.4 窗墙比 6](#_Toc60476547)

[4.4.1 窗墙比 6](#_Toc60476548)

[4.4.2 外窗表 6](#_Toc60476549)

[4.5 可见光透射比 7](#_Toc60476550)

[4.6 天窗 7](#_Toc60476551)

[4.6.1 天窗屋顶比 7](#_Toc60476552)

[4.6.2 天窗类型 7](#_Toc60476553)

[4.7 屋顶构造 7](#_Toc60476554)

[4.7.1 屋顶构造一 7](#_Toc60476555)

[4.8 外墙构造 8](#_Toc60476556)

[4.8.1 外墙构造一 8](#_Toc60476557)

[4.8.2 外墙主断面传热系数的修正系数ψ 8](#_Toc60476558)

[4.9 挑空楼板构造 8](#_Toc60476559)

[4.9.1 挑空楼板构造一 8](#_Toc60476560)

[4.10 外窗热工 8](#_Toc60476561)

[4.10.1 外窗构造 8](#_Toc60476562)

[4.10.2 外遮阳类型 9](#_Toc60476563)

[4.10.3 平均传热系数 9](#_Toc60476564)

[4.10.4 综合太阳得热系数 9](#_Toc60476565)

[4.10.5 总体热工性能 11](#_Toc60476566)

[5 围护结构概况 11](#_Toc60476567)

[6 设计建筑 11](#_Toc60476568)

[6.1 房间类型 11](#_Toc60476569)

[6.1.1 房间表 11](#_Toc60476570)

[6.1.2 作息时间表 12](#_Toc60476571)

[6.2 系统类型 12](#_Toc60476572)

[6.3 制冷系统 12](#_Toc60476573)

[6.3.1 多联机/单元式空调能耗 12](#_Toc60476574)

[6.4 供暖系统 12](#_Toc60476575)

[6.4.1 多联机/单元式热泵能耗 12](#_Toc60476576)

[6.5 空调风机 12](#_Toc60476577)

[6.5.1 独立新排风 12](#_Toc60476578)

[6.5.2 多联机室内机 12](#_Toc60476579)

[6.6 照明 13](#_Toc60476580)

[7 参照建筑 13](#_Toc60476581)

[7.1 房间类型 13](#_Toc60476582)

[7.1.1 房间表 13](#_Toc60476583)

[7.1.2 作息时间表 13](#_Toc60476584)

[7.2 系统类型 13](#_Toc60476585)

[7.3 制冷系统 14](#_Toc60476586)

[7.3.1 多联机/单元式空调能耗 14](#_Toc60476587)

[7.4 供暖系统 14](#_Toc60476588)

[7.4.1 多联机/单元式热泵能耗 14](#_Toc60476589)

[7.5 空调风机 14](#_Toc60476590)

[7.5.1 独立新排风 14](#_Toc60476591)

[7.5.2 多联机室内机 14](#_Toc60476592)

[7.6 照明 14](#_Toc60476593)

[8 计算结果 15](#_Toc60476594)

[9 附录 19](#_Toc60476595)

[9.1 工作日/节假日人员逐时在室率(%) 19](#_Toc60476596)

[9.2 工作日/节假日照明开关时间表(%) 19](#_Toc60476597)

[9.3 工作日/节假日设备逐时使用率(%) 20](#_Toc60476598)

[9.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关) 20](#_Toc60476599)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 因天材，就地利——天工楼绿色建筑设计改造 |
| 工程地点 | 江苏-南京 |
| 地理位置 | 北纬：32.04° | 东经：118.78° |
| 建筑面积(m2) | 地上14201 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) | 53457.04 |
| 建筑外表面积(m2) | 19780.26 |
| 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 |

# 计算依据

1. 《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019)

2. 《民用建筑绿色性能计算标准》(JGJ/T 449-2018)

3. 《建筑能效标识技术标准》(JGJ/T 288-2012)

4. 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)

5. 《民用建筑热工设计规范》(GB50176)

# 计算要求

## 计算目标

依据《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019)第7.2.8相关内容，对于采取措施后的建筑能耗降低幅度进行计算。

## 计算方法

建立参照建筑，参照建筑的热工参数、采暖空调照明形式及设备满足现行国家节能标准要求。

根据现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T449的相关规定，分别计算设计建筑及参照建筑的供暖空调和照明系统能耗，计算其节能率并进行得分判定。

即：建筑能耗节能率 ＝ （参照建筑全年采暖空调照明耗电量 － 设计建筑全年采暖空调照明耗电量） / 参照建筑全年采暖空调照明耗电量 × 100%

# 围护结构

## 工程材料

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 导热系数λ | 蓄热系数S | 密度ρ | 比热容Cp | 蒸汽渗透系数u | 备注 |
| W/(m.K) | W/(㎡.K) | kg/m3 | J/(kg.K) | g/(m.h.kPa) |
| 水泥砂浆 | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0210 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 |
| 石灰砂浆 | 0.810 | 10.070 | 1600.0 | 1050.0 | 0.0443 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 |
| 钢筋混凝土 | 1.740 | 17.200 | 2500.0 | 920.0 | 0.0158 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 |
| 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 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 0.030 | 0.340 | 35.0 | 1380.0 | 0.0000 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016，蒸汽渗透系数没有给出 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 0.180 | 3.100 | 700.0 | 1050.0 | 0.0998 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 0.0000 |  |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=500) | 0.190 | 2.693 | 500.0 | 1050.0 | 0.1110 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| 挤塑聚苯板 | 0.033 | 0.320 | 29.0 | 1470.0 | 0.0000 | 墙体外保温、屋面保温、楼板保温 |

## 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶构造：**屋顶构造一：（由上到下）

 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) 40mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） 40mm＋水泥砂浆 20mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) 80mm＋钢筋混凝土 120mm＋石灰砂浆 20mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=500) 100mm

**2. 外墙构造：**外墙构造一：（由外到内）

 水泥砂浆 20mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） 60mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 200mm＋石灰砂浆 20mm

**3. 挑空楼板构造：**挑空楼板构造一：（由上到下）

 水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 120mm＋水泥砂浆 20mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） 50mm＋水泥砂浆 20mm

**4. 外窗构造：**5高透Low-E+19空气+5透明：

 传热系数1.900W/m^2.K，太阳得热系数0.218

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 19780.26 |
| 建筑体积 | 53457.04 |
| 体形系数 | 0.37 |

## 窗墙比

### 窗墙比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 |
| 南向 | 南-默认立面 | 484.20 | 1395.24 | 0.35 |
| 北向 | 北-默认立面 | 77.88 | 1395.24 | 0.06 |
| 东向 | 东-默认立面 | 767.40 | 1858.39 | 0.41 |
| 西向 | 西-默认立面 | 775.20 | 1858.39 | 0.42 |

### 外窗表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 编号 | 尺寸 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 合计面积（㎡） |
| 南向 | 南-默认立面484.20 | C1526 | 1.50×2.60 | 2~6 | 70 | 3.90 | 273.00 |
| C2230 | 2.20×3.00 | 1~6 | 32 | 6.60 | 211.20 |
| 北向 | 北-默认立面77.88 | C1218 | 1.20×1.80 | 1~6 | 18 | 2.16 | 38.88 |
| C3026 | 3.00×2.60 | 2~6 | 5 | 7.80 | 39.00 |
| 东向 | 东-默认立面767.40 | C1218 | 1.20×1.80 | 2~6 | 5 | 2.16 | 10.80 |
| C3026 | 3.00×2.60 | 1~6 | 97 | 7.80 | 756.60 |
| 西向 | 西-默认立面775.20 | C1218 | 1.20×1.80 | 2~6 | 5 | 2.16 | 10.80 |
| C3026 | 3.00×2.60 | 1~6 | 98 | 7.80 | 764.40 |

## 可见光透射比

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗墙比 | 最不利窗编号 | 最不利透射比 | 透射比限值 |
| 南向 | 南-默认立面 | 0.35 | C2230 | 0.72 | 0.60 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.06 | C3026 | 0.72 | 0.60 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.41 | C3026 | 0.72 | 0.40 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.42 | C3026 | 0.72 | 0.40 |

## 天窗

### 天窗屋顶比

本工程无此项内容

### 天窗类型

本工程无此项内容

## 屋顶构造

### 屋顶构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称（由上到下） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 40 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.026 | 0.407 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 40 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 1.111 | 0.453 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 80 | 0.180 | 3.100 | 1.00 | 0.444 | 1.378 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=500) | 100 | 0.190 | 2.693 | 1.00 | 0.526 | 1.417 |
| 各层之和∑ | 420 | － | － | － | 2.224 | 5.335 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.42 |

## 外墙构造

### 外墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称（由外到内） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 60 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 1.667 | 0.680 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 320 | － | － | － | 1.849 | 3.395 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.50 |

### 外墙主断面传热系数的修正系数ψ

## 挑空楼板构造

### 挑空楼板构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称（由上到下） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 50 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 1.389 | 0.567 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 230 | － | － | － | 1.522 | 2.486 |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.59 |

## 外窗热工

### 外窗构造

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造编号 | 传热系数 | 太阳得热系数 | 可见光透射比 | 备注 |
| 1 | 5高透Low-E+19空气+5透明 | 18 | 1.90 | 0.22 | 0.720 | 可见光透射比=0.72，tv、SC、Ug均百叶收拢 |

### 外遮阳类型

本工程无此内容

### 平均传热系数

1. 南向：

南-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 传热系数 |
| 1 | C1526 | 2~6 | 70 | 3.900 | 273.000 | 18 | 1.900 |
| 2 | C2230 | 1~6 | 32 | 6.600 | 211.200 | 18 | 1.900 |
| 立面总面积(㎡) | 484.200 | 立面平均传热系数 | 1.900 |

2. 北向：

北-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 传热系数 |
| 1 | C1218 | 1~6 | 18 | 2.160 | 38.880 | 18 | 1.900 |
| 2 | C3026 | 2~6 | 5 | 7.800 | 39.000 | 18 | 1.900 |
| 立面总面积(㎡) | 77.880 | 立面平均传热系数 | 1.900 |

3. 东向：

东-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 传热系数 |
| 1 | C1218 | 2~6 | 5 | 2.160 | 10.800 | 18 | 1.900 |
| 2 | C3026 | 1~6 | 97 | 7.800 | 756.600 | 18 | 1.900 |
| 立面总面积(㎡) | 767.400 | 立面平均传热系数 | 1.900 |

4. 西向：

西-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 传热系数 |
| 1 | C1218 | 2~6 | 5 | 2.160 | 10.800 | 18 | 1.900 |
| 2 | C3026 | 1~6 | 98 | 7.800 | 764.400 | 18 | 1.900 |
| 立面总面积(㎡) | 775.200 | 立面平均传热系数 | 1.900 |

### 综合太阳得热系数

1. 南向：

南-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 窗太阳得热系数 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数 | 综合太阳得热系数 |
| 1 | C1526 | 2~6 | 70 | 3.900 | 273.000 | 18 | 0.218 |  | 1.000 | 0.218 |
| 2 | C2230 | 1~6 | 32 | 6.600 | 211.200 | 18 | 0.218 |  | 1.000 | 0.218 |
| 立面总面积(㎡) | 484.200 | 综合太阳得热系数 | 1.000 | 0.218 |

2. 北向：

北-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 窗太阳得热系数 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数 | 综合太阳得热系数 |
| 1 | C1218 | 1~6 | 18 | 2.160 | 38.880 | 18 | 0.218 |  | 1.000 | 0.218 |
| 2 | C3026 | 2~6 | 5 | 7.800 | 39.000 | 18 | 0.218 |  | 1.000 | 0.218 |
| 立面总面积(㎡) | 77.880 | 综合太阳得热系数 | 1.000 | 0.218 |

3. 东向：

东-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 窗太阳得热系数 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数 | 综合太阳得热系数 |
| 1 | C1218 | 2~6 | 5 | 2.160 | 10.800 | 18 | 0.218 |  | 1.000 | 0.218 |
| 2 | C3026 | 1~6 | 97 | 7.800 | 756.600 | 18 | 0.218 |  | 1.000 | 0.218 |
| 立面总面积(㎡) | 767.400 | 综合太阳得热系数 | 1.000 | 0.218 |

4. 西向：

西-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 窗太阳得热系数 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数 | 综合太阳得热系数 |
| 1 | C1218 | 2~6 | 5 | 2.160 | 10.800 | 18 | 0.218 |  | 1.000 | 0.218 |
| 2 | C3026 | 1~6 | 98 | 7.800 | 764.400 | 18 | 0.218 |  | 1.000 | 0.218 |
| 立面总面积(㎡) | 775.200 | 综合太阳得热系数 | 1.000 | 0.218 |

### 总体热工性能

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 面积 | 传热系数 | 综合太阳得热系数 | 窗墙比 |
| 南向 | 南-默认立面 | 484.20 | 1.90 | 0.22 | 0.35 |
| 北向 | 北-默认立面 | 77.88 | 1.90 | 0.22 | 0.06 |
| 东向 | 东-默认立面 | 767.40 | 1.90 | 0.22 | 0.41 |
| 西向 | 西-默认立面 | 775.20 | 1.90 | 0.22 | 0.42 |
| 综合平均 |  | 2104.68 | 1.90 | 0.22 | 0.32 |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

# 围护结构概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 设计建筑 | 参照建筑 |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | 0.42(D:5.34) | 0.50 |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | 0.50(D:3.40) | 0.80 |
| 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)] | 0.59 | 0.70 |
| 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 | 1.90 | 0.22 | 0.35 | 2.60 | 0.40 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.06 | 1.90 | 0.22 | 0.06 | 3.50 | －－ |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.41 | 1.90 | 0.22 | 0.41 | 2.40 | 0.35 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.42 | 1.90 | 0.22 | 0.42 | 2.40 | 0.35 |

备注：1. — 代表本工程无对应项; 2. ——代表参照建筑不要求，取值同设计建筑。

# 设计建筑

## 房间类型

### 房间表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 空调温度℃ | 供暖温度℃ | 新风量 | 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) | 2.5(㎡/人) | 9(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 办公-其它 | 26 | 20 | 30(m3/h.人) | 50(㎡/人) | 5(W/㎡) | 5(W/㎡) |
| 办公-卫生间 | 28 | 18 | 20(m3/h.人) | 20(㎡/人) | 6(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 办公-普通办公室 | 26 | 20 | 30(m3/h.人) | 8(㎡/人) | 9(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 办公-资料档案室 | 26 | 18 | 30(m3/h.人) | 8(㎡/人) | 7(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 办公-走廊 | 26 | 16 | 20(m3/h.人) | 50(㎡/人) | 5(W/㎡) | 15(W/㎡) |

### 作息时间表

详见附录

## 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 | 多联式空调(热泵)机组 | 6.00 | 5.00 | 9128.04 | 所有房间 |

## 制冷系统

### 多联机/单元式空调能耗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统 | 能效比 | 耗冷量(kWh) | 耗电量(kWh) |
| 默认 | 6.00 | 208782 | 29362 |

## 供暖系统

### 多联机/单元式热泵能耗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统 | 能效比 | 耗热量(kWh) | 耗电量(kWh) |
| 默认 | 5.00 | 112423 | 21334 |

## 空调风机

### 独立新排风

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 新风量(m3/h) | 单位风量耗功率W/(m3/h) | 风机功率(W) | 运行时长(h) | 新风电耗(kWh) |
| 默认 | 28361 | 0.24 | 6807 | 1219 | 8297 |
| 合计 | 8297 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 排风量(m3/h) | 排风比 | 单位风量耗功率W/(m3/h) | 风机功率(W) | 运行时长(h) | 排风电耗(kWh) |
| 默认 | 22689 | 0.8 | 0.24 | 5445 | 1219 | 6638 |
| 合计 | 6638 |

### 多联机室内机

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 总功率(W) | 同时使用系数 | 运行时长(h) | 多联机室内机电耗(kWh) |
| 默认 | 400 | 1 | 893 | 357 |
| 合计 | 357 |

## 照明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 单位面积电耗(kWh/㎡) | 房间个数 | 房间合计面积(㎡) | 合计电耗(kWh) |
| 办公-会议室 | 11.43 | 6 | 805 | 9199 |
| 办公-其它 | 11.81 | 14 | 81 | 952 |
| 办公-卫生间 | 10.08 | 12 | 328 | 3309 |
| 办公-普通办公室 | 15.12 | 53 | 5562 | 84094 |
| 办公-资料档案室 | 8.89 | 4 | 427 | 3800 |
| 办公-走廊 | 11.81 | 28 | 2546 | 30073 |
| 总计 | 131427 |

# 参照建筑

## 房间类型

### 房间表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 空调温度℃ | 供暖温度℃ | 新风量 | 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) | 2.5(㎡/人) | 9(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 办公-其它 | 26 | 20 | 30(m3/h.人) | 20(㎡/人) | 11(W/㎡) | 5(W/㎡) |
| 办公-卫生间 | 28 | 18 | 20(m3/h.人) | 20(㎡/人) | 6(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 办公-普通办公室 | 26 | 20 | 30(m3/h.人) | 8(㎡/人) | 9(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 办公-资料档案室 | 26 | 18 | 30(m3/h.人) | 8(㎡/人) | 7(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 办公-走廊 | 26 | 16 | 20(m3/h.人) | 50(㎡/人) | 5(W/㎡) | 15(W/㎡) |

### 作息时间表

同设计建筑

## 系统类型

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 系统类型 | 供冷能效比 | 供热能效比 | 面积(㎡) | 包含的房间 |
| 默认 | 多联式空调(热泵)机组 | 2.80 | 2.74 | 同设计建筑 | 同设计建筑 |

## 制冷系统

### 多联机/单元式空调能耗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统 | 能效比 | 耗冷量(kWh) | 耗电量(kWh) |
| 默认 | 2.80 | 242861 | 73651 |

## 供暖系统

### 多联机/单元式热泵能耗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统 | 能效比 | 耗热量(kWh) | 耗电量(kWh) |
| 默认 | 2.74 | 149118 | 49705 |

## 空调风机

### 独立新排风

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 新风量(m3/h) | 单位风量耗功率W/(m3/h) | 风机功率(W) | 运行时长(h) | 新风电耗(kWh) |
| 默认 | 28434 | 0.24 | 6824 | 1219 | 8319 |
| 合计 | 8319 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 排风量(m3/h) | 排风比 | 单位风量耗功率W/(m3/h) | 风机功率(W) | 运行时长(h) | 排风电耗(kWh) |
| 默认 | 22747 | 0.8 | 0.24 | 5459 | 1219 | 6655 |
| 合计 | 6655 |

### 多联机室内机

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 总功率(W) | 同时使用系数 | 运行时长(h) | 多联机室内机电耗(kWh) |
| 默认 | 448.207 | 1 | 908 | 407 |
| 合计 | 407 |

## 照明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 单位面积电耗(kWh/㎡) | 房间个数 | 房间合计面积(㎡) | 合计电耗(kWh) |
| 办公-会议室 | 11.43 | 6 | 805 | 9199 |
| 办公-其它 | 25.99 | 14 | 81 | 2095 |
| 办公-卫生间 | 10.08 | 12 | 328 | 3309 |
| 办公-普通办公室 | 15.12 | 53 | 5562 | 84094 |
| 办公-资料档案室 | 8.89 | 4 | 427 | 3800 |
| 办公-走廊 | 11.81 | 28 | 2546 | 30073 |
| 总计 | 132570 |

# 计算结果

注:负荷和电耗均为考虑热回收后的值

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 能耗分类 | 能耗子类 | 设计建筑(kWh/㎡) | 参照建筑(kWh/㎡) | 节能率（%） |
| 建筑负荷 | 耗冷量 | 14.70 | 17.10 | 14.03% |
| 耗热量 | 7.92 | 10.50 | 24.61% |
| 冷热合计 | 22.62 | 27.60 | 18.06% |
| 热回收负荷 | 供冷 | 0.86 | － |  |
| 供暖 | 1.83 | － |  |
| 冷热合计 | 2.69 | － |  |
| 供冷电耗 | 中央冷源 | 0.00 | 0.00 | 60.13% |
| 冷却水泵 | 0.00 | 0.00 |
| 冷冻水泵 | 0.00 | 0.00 |
| 冷却塔 | 0.00 | 0.00 |
| 多联机/单元式空调 | 2.07 | 5.19 |
| 供冷合计 | 2.07 | 5.19 |
| 供暖电耗 | 中央热源 | 0.00 | 0.00 | 57.08% |
| 供暖水泵 | 0.00 | 0.00 |
| 多联机/单元式热泵 | 1.50 | 3.50 |
| 供暖合计 | 1.50 | 3.50 |
| 风机电耗 | 独立新排风 | 1.05 | 1.05 | 0.57% |
| 风机盘管 | 0.00 | 0.00 |
| 多联机室内机 | 0.03 | 0.03 |
| 全空气系统 | 0.00 | 0.00 |
| 风机合计 | 1.08 | 1.08 |
| 照明电耗 | 9.25 | 9.34 | 0.86% |
| 建筑电耗 | 13.90 | 19.10 | 27.23% |





# 附录

暑假:7.15~8.25; 寒假：1.15~3.1

## 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-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-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 |
| 办公-普通办公室 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 100 | 100 | 100 | 30 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 20 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 办公-资料档案室 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 100 | 100 | 100 | 30 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 20 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 办公-走廊 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 95 | 95 | 95 | 80 | 80 | 95 | 95 | 95 | 95 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日

## 工作日/节假日照明开关时间表(%)

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

注：上行：工作日；下行：节假日

## 工作日/节假日设备逐时使用率(%)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 办公-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-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 |
| 办公-普通办公室 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 20 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 办公-资料档案室 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 20 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 办公-走廊 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 95 | 95 | 95 | 50 | 50 | 95 | 95 | 95 | 95 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日

## 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关)

采暖期：

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

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 |

注：上行：工作日；下行：节假日