**低能耗建筑能效评估报告书**

公共建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 世外源.生态老年社区 |
| 工程地点 | 吉林-长春 |
| 设计编号 | BK40587 |
| 建设单位 | 吉林建筑大学学生组 |
| 设计单位 | 吉林建筑大学学生组 |
| 设 计 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 审 定 人 |  |
| 设计日期 | 2022年1月3日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 超低能耗PHES2020 |
| 软件版本 | 20191010 |
| 研发单位 | 北京绿建软件有限公司 |
| 正版授权码 | T15134390739  |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc92109737)

[2 评估依据 5](#_Toc92109738)

[3 围护结构 5](#_Toc92109739)

[3.1 工程材料 5](#_Toc92109740)

[3.2 屋顶 6](#_Toc92109741)

[3.2.1 挤塑聚苯板20+加气砼80＋钢筋砼120 6](#_Toc92109742)

[3.3 外墙 6](#_Toc92109743)

[3.3.1 外-挤塑聚苯板20+钢筋砼200 6](#_Toc92109744)

[3.4 地面构造 7](#_Toc92109745)

[3.4.1 地面相关构造 7](#_Toc92109746)

[3.4.2 地面平均热工特性 7](#_Toc92109747)

[3.5 采暖与非采暖楼板 7](#_Toc92109748)

[3.6 采暖与非采暖户墙 7](#_Toc92109749)

[3.7 采暖与非采暖隔墙 8](#_Toc92109750)

[3.7.1 砼多孔砖(190六孔砖) 8](#_Toc92109751)

[3.8 外窗热工 8](#_Toc92109752)

[3.8.1 外窗构造 8](#_Toc92109753)

[3.8.2 外遮阳类型 8](#_Toc92109754)

[3.8.3 总体热工性能 9](#_Toc92109755)

[3.9 外门 9](#_Toc92109756)

[3.10 分隔采暖与非采暖空间的户门 9](#_Toc92109757)

[3.11 外门窗气密性 9](#_Toc92109758)

[3.12 规定项检查 10](#_Toc92109759)

[4 设计建筑 10](#_Toc92109760)

[4.1 房间类型 10](#_Toc92109761)

[4.1.1 房间表 10](#_Toc92109762)

[4.1.2 作息时间表 10](#_Toc92109763)

[4.2 系统类型 10](#_Toc92109764)

[4.3 制冷系统 11](#_Toc92109765)

[4.4 供暖系统 11](#_Toc92109766)

[4.4.1 热水锅炉系统 11](#_Toc92109767)

[4.5 照明 11](#_Toc92109768)

[4.6 生活热水 11](#_Toc92109769)

[4.7 电梯 11](#_Toc92109770)

[4.8 光伏发电 12](#_Toc92109771)

[5 基准建筑 12](#_Toc92109772)

[5.1 房间类型 12](#_Toc92109773)

[5.1.1 房间表 12](#_Toc92109774)

[5.1.2 作息时间表 12](#_Toc92109775)

[5.2 系统类型 12](#_Toc92109776)

[5.3 制冷系统 12](#_Toc92109777)

[5.3.1 冷水机组 12](#_Toc92109778)

[5.3.2 冷却水泵 12](#_Toc92109779)

[5.3.3 冷冻水泵 13](#_Toc92109780)

[5.4 供暖系统 13](#_Toc92109781)

[5.4.1 热水锅炉能耗 13](#_Toc92109782)

[5.4.2 热水循环水泵能耗 13](#_Toc92109783)

[5.5 照明 13](#_Toc92109784)

[5.6 生活热水 13](#_Toc92109785)

[5.7 电梯 13](#_Toc92109786)

[6 能效计算 13](#_Toc92109787)

[7 附录 15](#_Toc92109788)

[7.1 工作日/节假日人员逐时在室率(%) 15](#_Toc92109789)

[7.2 工作日/节假日照明开关时间表(%) 15](#_Toc92109790)

[7.3 工作日/节假日设备逐时使用率(%) 15](#_Toc92109791)

[7.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关) 15](#_Toc92109792)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 世外源.生态老年社区 |
| 工程地点 | 吉林-长春 |
| 地理位置 | 北纬：44.00° | 东经：125.21° |
| 建筑面积(m2) | 地上10652 地下0 |
| 建筑层数 | 地上4 地下0 |
| 建筑高度（m） | 地上16.2 地下0.0 |
| 建筑体积(m3) | 42568.31 |
| 建筑外表面积(m2) | 14911.28 |
| 建筑类型细化 | 办公建筑 |
| 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:11.30-2.28 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 设计建筑 | 基准建筑 |
| 体形系数S | 0.35 | 0.35 |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | 0.83 | 0.28 |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | 1.13 | 0.38 |
| 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)] | 1.19 | 0.38 |
| 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)] | 1.93 | 1.22 |
| 周边地面热阻R[(m2·K)/W] | — | 1.10 |
| 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 | 窗墙比 | 传热系数 | 太阳得热系数 |
| 南向 |  | 0.11 | 3.90 | 0.51 | 0.11 | 2.70 | －－ |
| 北向 |  | 0.05 | 3.90 | 0.41 | 0.05 | 2.70 | －－ |
| 东向 |  | 0.13 | 3.90 | 0.49 | 0.13 | 2.70 | －－ |
| 西向 |  | 0.12 | 3.90 | 0.55 | 0.12 | 2.70 | －－ |

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

# 评估依据

1. 《近零能耗建筑技术标准》(GB/T51350-2019)

2. 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)

3. 《民用建筑热工设计规范》(GB50176)

4. 《建筑外门窗气密，水密，抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2008）

5. 《建筑幕墙》（GB/T 21086-2007）

# 围护结构

## 工程材料

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 导热系数λ | 蓄热系数S | 密度ρ | 比热容Cp | 蒸汽渗透系数u | 备注 |
| W/(m.K) | W/(㎡.K) | kg/m3 | J/(kg.K) | g/(m.h.kPa) |
| 水泥砂浆 | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0210 | 来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》 |
| 石灰砂浆 | 0.810 | 10.070 | 1600.0 | 1050.0 | 0.0443 | 来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》 |
| 钢筋混凝土 | 1.740 | 17.200 | 2500.0 | 920.0 | 0.0158 | 来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.360 | 2300.0 | 920.0 | 0.0173 | 来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 0.030 | 0.320 | 28.5 | 1647.0 | 0.0162 | 来源：上海市《住宅建筑围护结构节能应用技术规程DG/TJ08-206-2002》 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 0.220 | 3.590 | 700.0 | 1050.0 | 0.0998 | 来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 0.0000 | 来源：山东省《居住建筑节能设计标准（DBJ14-022-2003）》蒸汽渗透系数没有给出 |

## 屋顶

### 挤塑聚苯板20+加气砼80＋钢筋砼120

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 20 | 0.030 | 0.320 | 1.20 | 0.556 | 0.213 |
| 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 | 0.220 | 3.590 | 1.00 | 0.364 | 1.305 |
| 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 |
| 各层之和∑ | 300 | － | － | － | 1.061 | 3.605 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.83 |

## 外墙

### 外-挤塑聚苯板20+钢筋砼200

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 20 | 0.030 | 0.320 | 1.20 | 0.556 | 0.213 |
| 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∑ | 280 | － | － | － | 0.738 | 2.928 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.13 |

## 地面构造

### 地面相关构造

#### 混凝土120不保温地面

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 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 |
| 各层之和∑ | 140 | － | － | － | 0.090 | 1.431 |
| 保温材料层R | 0.000 |
| 传热系数K=1/(1/0.52+∑R) | 0.52 |

备注：用灰色显示的材料是非保温材料。

#### 混凝土120不保温地面

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 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 |
| 各层之和∑ | 140 | － | － | － | 0.090 | 1.431 |
| 保温材料层R | 0.000 |
| 传热系数K=1/(1/0.30+∑R) | 0.30 |

备注：用灰色显示的材料是非保温材料。

### 地面平均热工特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D |
| 混凝土120不保温地面 | 706.49 | 0.598 | 0.52 | 1.43 |
| 混凝土120不保温地面 | 474.36 | 0.402 | 0.30 | 1.43 |
| 合计 | 1180.85 | 1.000 | 0.43 | 1.43 |

## 采暖与非采暖楼板

本工程无此项内容

## 采暖与非采暖户墙

本工程无此项内容

## 采暖与非采暖隔墙

### 砼多孔砖(190六孔砖)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 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 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 190 | 0.750 | 7.490 | 1.00 | 0.253 | 1.897 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 230 | － | － | － | 0.300 | 2.391 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 1.93 |

## 外窗热工

### 外窗构造

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造编号 | 传热系数 | 自遮阳系数 | 可见光透射比 | 备注 |
| 1 | 12A钢铝单框双玻窗（平均） | 51 | 3.90 | 0.75 | 1.000 | 来源《民用建筑热工设计规范》 |
| 2 | 12A钢铝单框双玻窗（平均） | 18 | 3.90 | 0.75 | 1.000 | 来源《民用建筑热工设计规范》 |

### 外遮阳类型

#### 百叶遮阳



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 编号 | 挑出A (m) | 百叶间距D (m) | 下垂C (m) |
| 1 | 百叶遮阳0 | 0.200 | 0.400 | 0.200 |

### 总体热工性能

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 面积 | 传热系数 | 夏季综合太阳得热系数 | 冬季综合太阳得热系数 | 窗墙比 | 标准要求 | 结论 |
| 南向 | 168.30 | 3.90 | 0.51 | 0.51 | 0.11 | K≤1.20, SHGCSum≤0.30, SHGCWin≥0.45 | 不需要 |
| 北向 | 74.40 | 3.90 | 0.41 | 0.41 | 0.05 | K≤1.20, SHGCSum≤0.30, SHGCWin≥0.45 | 不需要 |
| 东向 | 262.29 | 3.90 | 0.49 | 0.49 | 0.13 | K≤1.20, SHGCSum≤0.30, SHGCWin≥0.45 | 不需要 |
| 西向 | 226.92 | 3.90 | 0.55 | 0.55 | 0.12 | K≤1.20, SHGCSum≤0.30, SHGCWin≥0.45 | 不需要 |
| 综合平均 | 731.91 | 3.90 | 0.51 | 0.51 | 0.10 |  |  |
| 标准依据 | 《近零能耗建筑技术标准》(GB/T51350-2019)第6.1.5条 |
| 标准要求 | K和SHGC值可按表6.1.5-2选取 |
| 结论 | 不需要 |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

## 外门

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K [W/(㎡.K)] |
| 保温门（多功能门） | 388.35 | 1.000 | 1.07 |
| 综合平均 | 388.35 | 1.000 | 1.07 |
| 标准依据 | 《近零能耗建筑技术标准》(GB/T51350-2019)第6.1.6条 |
| 标准要求 | K值宜符合第6.1.6条的要求(K≤1.20) |
| 结论 | 适宜 |

## 分隔采暖与非采暖空间的户门

本工程无此项内容

## 外门窗气密性

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 层数 | 外窗气密性 | 外门气密性 | 户门气密性 |
| 最不利气密性等级 | 8级 1519 | 8级 1519 | 8级 1519 |
| 外门窗气密性措施 |  |  |  |
| 标准依据 | 《近零能耗建筑技术标准》第6.1.4条，分级与检测方法《建筑外门窗气密，水密，抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2008） | 《近零能耗建筑技术标准》第6.1.4条，分级与检测方法《建筑外门窗气密，水密，抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2008） | 《近零能耗建筑技术标准》第6.1.4条，分级与检测方法《建筑外门窗气密，水密，抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2008） |
| 标准要求 | 外窗及外门户门气密性不宜低于《建筑外门窗气密，水密，抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2008）的8级 | 外窗及外门户门气密性不宜低于《建筑外门窗气密，水密，抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2008）的6级 | 外窗及外门户门气密性不宜低于《建筑外门窗气密，水密，抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2008）的6级 |
| 结论 | 适宜 | 适宜 | 适宜 |

## 规定项检查

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 |
| 1 | 屋顶 | 不需要 |
| 2 | 外墙 | 不需要 |
| 3 | 地面构造 | 不需要 |
| 4 | 采暖与非采暖隔墙 | 不需要 |
| 5 | 外窗热工 | 不需要 |
| 6 | 外门 | 适宜 |
| 7 | 外门窗气密性 | 适宜 |

# 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-普通办公室 | 26 | 20 | 30(m3/h.人) | 10(㎡/人) | 9(W/㎡) | 13(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 | 双管制风机盘管 | － | － | 5949.51 | 所有房间 |

## 制冷系统

## 供暖系统

### 热水锅炉系统

#### 热水锅炉

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 燃料类型 | 容量(MW) | 台数 | 锅炉热效率 | 外网热输送效率 | 累计热负荷(kWh) | 热/电系数(kWh/kWh) | 折合电耗(kWh) |
| 烟煤II | 1.00 | 1 | 0.78 | 0.92 | 1480797 | 2.93 | 704184 |

#### 热水循环泵

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 轴功率(kW) | 扬程(m) | 供回水温差(°C) | 设计工作点效率(%) | 台数 |
| 单速 | 8 | 30 | 15 | 80 | 1 |

#### 热水循环水泵能耗

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 负荷率(%) | 锅炉负荷(kW) | 供暖水泵功率(kW) | 热水输送能效比EHR | 区间负荷(kWh) | 区间时长(h) | 供暖水泵电耗(kWh) |
| 25 | 250 | 8 | 0.0320 | 60128 | 543 | 4344 |
| 50 | 500 | 8 | 0.0160 | 96523 | 260 | 2080 |
| 75 | 750 | 8 | 0.0107 | 148515 | 238 | 1904 |
| 100 | 1000 | 8 | 0.0080 | 1175630 | 960 | 7680 |
| 综合 | 1480796 | 2001 | 16008 |

## 照明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 单位面积电耗(kWh/㎡) | 房间个数 | 房间合计面积(㎡) | 合计电耗(kWh) |
| 办公-普通办公室 | 27.00 | 129 | 6304 | 170216 |
| 总计 | 170216 |

## 生活热水

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分区 | 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 | 10 | 100 | 365 | 0 | 100 | 0.45 | 0.15 | 0 |
| 办公 | 10 | 100 | 365 | 0 | 100 | 0.45 | 0.15 | 0 |
| 总计 | 0 |  | 0 |

## 电梯

无

## 光伏发电

日照辐照量(kJ/㎡.天)：16340，年运行天数：365

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 光伏板面积(㎡) | 单位面积发电参数 | 光伏系统效率 | 光伏电池性能衰减修正系数 | 全年电耗(kWh) |
| 520 | 0.4 | 0.8 | 0.9 | 248 |
| 总计 | 248 |

# 基准建筑

## 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-普通办公室 | 26 | 20 | 30(m3/h.人) | 10(㎡/人) | 9(W/㎡) | 13(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 | 散热器采暖风机盘管供冷 | － | － | 5949.51 | 同设计建筑 |

## 制冷系统

### 冷水机组

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 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) |
| 冷水螺杆机组 | 水冷-螺杆式冷水机组 | 241.72 | 4.70 | 1 | 89743 | 5.45 | 16467 |
| 合计 | 16467 |

### 冷却水泵

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 冷水机组制冷量(kW) | 冷水机组性能系数(COP) | 冷凝负荷(kW) | 输送能效比 | 运行时长(h) | 水泵电耗(kWh) |
| 241.72 | 4.70 | 293.15 | 0.0214 | 1196 | 7503 |

### 冷冻水泵

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 机组制冷量(kW) | 输送能效比 | 运行时长(h) | 水泵电耗(kWh) |
| 241.72 | 0.0241 | 1196 | 6967 |

## 供暖系统

### 热水锅炉能耗

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 燃料类型 | 容量/峰值负荷(MW) | 台数 | 锅炉热效率 | 外网热输送效率 | 累计热负荷(kWh) | 热/电系数(kWh/kWh) | 折合电耗(kWh) |
| 烟煤II | 0.62 | 1 | 0.88 | 0.92 | 858576 | 2.93 | 361894 |

### 热水循环水泵能耗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 锅炉制热量(kW) | 输送能效比 | 运行时长(h) | 供暖水泵电耗(kWh) |
| 618 | 0.00577 | 1941 | 6924 |

## 照明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 单位面积电耗(kWh/㎡) | 房间个数 | 房间合计面积(㎡) | 合计电耗(kWh) |
| 办公-普通办公室 | 27.00 | 129 | 6304 | 170216 |
| 总计 | 170216 |

## 生活热水

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分区 | 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 | 10 | 100 | 365 | 0 | － | － | － | － |
| 办公 | 10 | 100 | 365 | 0 | － | － | － | － |
| 总计 | 0 |  | 0 |

## 电梯

无

# 能效计算

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 能耗分类 | 能耗子类 | 设计建筑(kWh/㎡) | 基准建筑(kWh/㎡) | 节能率（%） |
| 建筑负荷 | 耗冷量 | 5.38 | 8.43 | 36.16% |
| 耗热量 | 139.02 | 80.61 | -72.47% |
| 冷热合计 | 144.40 | 89.03 | -62.19% |
| 供冷电耗 | 中央冷源 | 1.23 | 1.55 | 13.92% |
| 冷却水泵 | 0.70 | 0.70 |
| 冷冻水泵 | 0.56 | 0.65 |
| 多联机/单元式空调 | 0.00 | 0.00 |
| 供冷合计 | 2.50 | 2.90 |
| 供暖电耗 | 中央热源 | 66.11 | 33.98 | -95.27% |
| 供暖水泵 | 1.50 | 0.65 |
| 多联机/单元式热泵 | 0.00 | 0.00 |
| 供暖合计 | 67.61 | 34.63 |
| 采暖空调电耗 | 70.11 | 37.53 | -86.82% |
| 照明电耗 | 15.98 | 15.98 | 0.00% |
| 生活热水 | 1.20 | 1.20 |
| 电梯 | 0.00 | 0.00 |
| 建筑本体能耗 | 87.30 | 54.71 | 60.34% |
| 可再生能源 | 太阳能 | 1.20 | － | － |
| 光伏发电 | 0.00 | － |
| 合计 | 1.20 | － |
| 建筑综合能耗 | 86.09 | 54.71 | 62.56% |
| 标准依据 | 《近零能耗建筑技术标准》(GB/T51350-2019)表5.0.4 |
| 标准要求 | 建筑综合节能率应≥50%; 建筑本体节能率应符合表5.0.4的要求 |
| 结论 | 满足 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 能耗分项 | 需求量(kWh/㎡) | 可再生能源利用 | 利用量(热量) (kWh/㎡) |
| 耗冷量Qc | 5.38 |  |  |
| 耗热量Qh | 139.02 | 地源\空气源EPh | 0.00 |
| 生活热水耗热量Qw | 3.52 | 太阳能供热EPw,sol | 3.52 |
| 照明能耗Ql | 41.55 | 光伏发电Er | 0.00 |
| 电梯能耗Qe | 0.00 |  |  |
| 合计 | 189.46 |  | 3.52 |
| 可再生利用率 | 2% |
| 计算依据 | 《近零能耗建筑技术标准》第A.1.7条 |

# 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-普通办公室 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 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-普通办公室 | 0 | 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 |

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 | 0 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 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 | 0 | 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 | 0 | 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