**建筑可再生能源利用报告书**

公共建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 莱柏巷 |
| 工程地点 | 上海-上海 |
| 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 | T15890145948  |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc185618699)

[2 标准依据 4](#_Toc185618700)

[3 软件介绍 4](#_Toc185618701)

[4 气象数据 5](#_Toc185618702)

[4.1 逐日干球温度表 5](#_Toc185618703)

[4.2 逐月辐照量表 5](#_Toc185618704)

[4.3 峰值工况 5](#_Toc185618705)

[5 太阳能资源 6](#_Toc185618706)

[6 建筑大样 7](#_Toc185618707)

[7 围护结构概况 10](#_Toc185618708)

[8 房间类型 11](#_Toc185618709)

[8.1 房间参数表 11](#_Toc185618710)

[9 暖通空调系统 11](#_Toc185618711)

[9.1 系统类型 11](#_Toc185618712)

[9.1.1 系统分区 11](#_Toc185618713)

[9.1.2 热回收参数 12](#_Toc185618714)

[9.2 制冷系统 12](#_Toc185618715)

[9.2.1 默认冷源 12](#_Toc185618716)

[9.2.2 多联机/单元式空调能耗 13](#_Toc185618717)

[9.3 供暖系统 13](#_Toc185618718)

[9.3.1 默认热源 13](#_Toc185618719)

[9.3.2 多联机/单元式热泵能耗 13](#_Toc185618720)

[9.4 空调风机 14](#_Toc185618721)

[9.4.1 独立新排风 14](#_Toc185618722)

[9.4.2 风机盘管 14](#_Toc185618723)

[10 照明 14](#_Toc185618724)

[11 排风机 15](#_Toc185618725)

[12 生活热水 15](#_Toc185618726)

[12.1 热水需求 15](#_Toc185618727)

[12.2 太阳能集热 15](#_Toc185618728)

[12.3 热水设备 15](#_Toc185618729)

[13 电梯 15](#_Toc185618730)

[13.1 直梯 15](#_Toc185618731)

[14 光伏发电 16](#_Toc185618732)

[15 可再生能源利用 16](#_Toc185618733)

[15.1 热泵空调 16](#_Toc185618734)

[15.1.1 计算说明 16](#_Toc185618735)

[15.1.2 地源/空气源利用 17](#_Toc185618736)

[15.2 生活热水 17](#_Toc185618737)

[15.2.1 计算说明 17](#_Toc185618738)

[15.2.2 太阳能利用 17](#_Toc185618739)

[15.2.3 地源/空气源利用 17](#_Toc185618740)

[15.3 可再生发电 18](#_Toc185618741)

[15.3.1 计算说明 18](#_Toc185618742)

[15.3.2 计算结果 18](#_Toc185618743)

[15.4 综合可再生利用率 19](#_Toc185618744)

[15.4.1 计算说明 19](#_Toc185618745)

[15.4.2 计算结果 19](#_Toc185618746)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 上海-上海 |
| 地理位置 | 北纬：31.20° | 东经：121.43° |
| 建筑寿命(年) | 50 |
| 建筑面积(m2) | 地上6152 地下0 |
| 建筑层数 | 地上6 地下1 |
| 建筑高度（m） | 地上21.0 地下3.0 |
| 建筑体积(m3) | 26042.24 |
| 建筑外表面积(m2) | 6222.63 |
| 北向角度 | 90 |
| 结构类型 | 框架结构 |
| 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 |

#  标准依据

1. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55010-2021

2. 《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》GB 50364-2018

3. 《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018

4. 《近零能耗建筑技术标准》GB/T51366-2019

# 软件介绍

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，可与建筑节能模型无缝对接，以国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》、《建筑碳排放计算标准》为主要依据，支持包含太阳能、空气能、地热、风能等可再生能源系统应用的计算。

# 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18日17时 | 38.3 | 27.2 | 18.0 | 84.8 |
| 最冷 | 01月25日04时 | -6.1 | -6.7 | 1.9 | -1.4 |

# 太阳能资源

太阳能作为一种重要的可再生能源，对能源开发利用、调整能源结构、保护生态环境、应对气候变化、促进社会可持续发展具有重要意义。《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364-2018中对我国不同地区的太阳能资源情况进行等级划分。

|  |  |
| --- | --- |
| 等级名称 | 水平面上年太阳辐照量(MJ/m2·a) |
| Ⅰ资源极富区 | ≥6700 |
| Ⅱ资源丰富区 | 5400~6700 |
| Ⅲ资源较富区 | 4200~5400 |
| Ⅳ资源一般区 | ≤4200 |



中国年太阳能分布图MJ/(m2•a)

# 建筑大样



西南轴侧图



东南轴侧图



西北轴侧图



东北轴侧图

# 围护结构概况

|  |  |
| --- | --- |
|  | 设计建筑 |
| 体形系数S | 0.24 |
| 屋顶传热系数K和热惰性指标 D | 0.273.76 |
| 外墙传热系数K和热惰性指标 D | 0.364.53 |
| 挑空(或架空)楼板传热系数K和热惰性指标 D | 0.422.43 |
| 天窗传热系数K和太阳得热系数 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 |
| 南向 | 南-默认立面 | 0.52 | 1.60 | 0.27 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.25 | 1.60 | 0.27 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.31 | 1.60 | 0.27 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.34 | 1.60 | 0.27 |

# 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 |
| 3星以下客房 | 25 | 22 | 30(m3/h.人) | 0(次/h) | 14.3(㎡/人) | 6(W/㎡) | 13(W/㎡) |
| 休息室 | 26 | 18 | 10(m3/h.人) | 0(次/h) | 10(㎡/人) | 8(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 会议室 | 26 | 18 | 14(m3/h.人) | 0(次/h) | 2.5(㎡/人) | 8(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 厨房 | 27 | 18 | 28(次/h) | 0(次/h) | 5(㎡/人) | 8(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 展示区 | 26 | 20 | 30(m3/h.人) | 0(次/h) | 2.5(㎡/人) | 8(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 报告厅 | 26 | 18 | 14(m3/h.人) | 0(次/h) | 2.5(㎡/人) | 8(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 接待室 | 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) | 8(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 档案室 | 26 | 18 | 30(m3/h.人) | 0(次/h) | 8(㎡/人) | 6(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 楼梯间 | － | － | 0(m3/h.人) | 0(次/h) | 0(人) | 3.5(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 空房间 | － | － | 0(m3/h.人) | 0(次/h) | 0(人) | 0(W/㎡) | 0(W/㎡) |
| 走廊 | 26 | 16 | 20(m3/h.人) | 0(次/h) | 50(㎡/人) | 3.5(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 阅览室 | 26 | 18 | 30(m3/h.人) | 0(次/h) | 8(㎡/人) | 8(W/㎡) | 15(W/㎡) |

# 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 |
| 默认 | 双管制风机盘管 | － | － | 903.09 | 1003(1),1002(1),X126(1),2002(2),X010(2),X008(2),X067(3),X066(3) |
| Sys0 | 多联式空调(热泵)机组 | 4.00[全年能源消耗效率(APF)] | 1975.17 | X022(1),X016(1),X013(1),X011(1),X009(1),X128(2),X032(3),X017(3),X015(3),X012(3),X069(4),X068(4),X033(4),X021(4),X019(4),X018(4),X014(4),X071(5),X070(5),X063(5),X062(5),X046(5),X042(5),X041(5),X039(5),X035(5),X029(5),X073(6),X072(6),X064(6),X061(6),X047(6),X044(6),X043(6),X040(6),X034(6),X028(6) |

### 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 | 无 | － | － | － | － |
| Sys0 | 无 | － | － | － | － |

## 制冷系统

### 默认冷源

#### 供应的系统

|  |  |
| --- | --- |
| 系统编号 | 默认 |

#### 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 | 100 | 500 | 5.00 | 1 |

#### 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 | 100 | 25 | 4.00 | 31.3 | 37.6 | 10 |
| 40 | 200 | 48 | 4.17 | 31.3 | 37.6 | 10 |
| 60 | 300 | 68 | 4.41 | 31.3 | 37.6 | 10 |
| 80 | 400 | 80 | 5.00 | 31.3 | 37.6 | 10 |
| 100 | 500 | 100 | 5.00 | 31.3 | 37.6 | 10 |

#### 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 | 1699 | 26 | 425 | 4.00 | 814 | 978 | 260 |
| 20~40 | 12026 | 74 | 2926 | 4.11 | 2316 | 2782 | 740 |
| 40~60 | 11697 | 48 | 2735 | 4.28 | 1502 | 1805 | 480 |
| 60~80 | 16206 | 44 | 3362 | 4.82 | 1377 | 1654 | 440 |
| 80~100 | 90558 | 198 | 18112 | 5.00 | 6197 | 7445 | 1980 |
| >100 | 157553 | 282 | 28200 | － | 8827 | 10603 | 2820 |
| 合计 | 289739 | 672 | 55760 |  | 21034 | 25267 | 6720 |

### 多联机/单元式空调能耗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 制冷SEER | 耗冷量(kWh) | 耗电量(kWh) |
| Sys0 | 4.00[全年能源消耗效率(APF)] | 214427 | 53607 |

## 供暖系统

### 默认热源

#### 供应的系统

|  |  |
| --- | --- |
| 系统编号 | 默认 |

#### 热水锅炉系统

##### 热水锅炉

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 燃料类型 | 容量(MW) | 台数 | 累计热负荷(kWh) | 锅炉热效率 | 外网热输送效率 | 热/电系数(kWh/kWh) | 折合电耗(kWh) |
| 烟煤II | 1.00 | 1 | 76413 | 0.78 | 0.92 | 2.93 | 36338 |

##### 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 |

##### 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) |
| 20 | 200 | 37.6 | 0.1880 | 68609 | 698 | 26245 |
| 40 | 400 | 37.6 | 0.0940 | 7804 | 34 | 1278 |
| 60 | 600 | 37.6 | 0.0627 | 0 | 0 | 0 |
| 80 | 800 | 37.6 | 0.0470 | 0 | 0 | 0 |
| 100 | 1000 | 37.6 | 0.0376 | 0 | 0 | 0 |
| 综合 | 76413 | 732 | 27523 |

### 多联机/单元式热泵能耗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 制热HSPF | 耗热量(kWh) | 耗电量(kWh) |
| Sys0 | 4.00[全年能源消耗效率(APF)] | 143246 | 35812 |

## 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 | 5018 | 0.24 | 1204 | 1404 | 1691 |
| Sys0 | 32905 | 0.24 | 7897 | 4080 | 32221 |
| 合计 | 33911 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 4014 | 0.8 | 0.24 | 963 | 1404 | 1353 |
| Sys0 | 26324 | 0.8 | 0.24 | 6318 | 4080 | 25776 |
| 合计 | 27129 |

### 风机盘管

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 总功率(W) | 同时使用系数 | 运行时长(h) | 风机盘管电耗(kWh) |
| 默认 | 400 | 1 | 1379 | 552 |
| 合计 | 552 |

# 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) |
| 3星以下客房 | 20.15 | 18 | 477 | 9608 |
| 休息室 | 26.86 | 2 | 190 | 5091 |
| 会议室 | 13.44 | 5 | 327 | 4399 |
| 厨房 | 13.44 | 1 | 164 | 2210 |
| 展示区 | 13.44 | 4 | 696 | 9360 |
| 报告厅 | 13.44 | 1 | 133 | 1784 |
| 接待室 | 13.44 | 1 | 81 | 1090 |
| 普通办公室 | 13.44 | 9 | 320 | 4295 |
| 档案室 | 10.08 | 1 | 44 | 445 |
| 楼梯间 | 9.63 | 3 | 79 | 758 |
| 空房间 | 0.00 | 79 | 2899 | 0 |
| 走廊 | 8.27 | 1 | 347 | 2865 |
| 阅览室 | 13.44 | 2 | 271 | 3637 |
| 总计 | 45540 |

# 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) |
| 5 | 2 | 0.8 | 5 | 365 | 14600 |
| 总计 | 14600 |

注：此类风机指非空调区域排风机

# 生活热水

## 热水需求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分区 | 用水定额(L/人·d) | 热水温差(℃) | 用水人数 | 年使用天数 | 所需热量(kWh/a) |
| 办公 | 30 | 45 | 50 | 365 | 28168 |
| 总计 | 28168 |

## 太阳能集热

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 太阳能板分组名称 | 集热器面积(㎡) | 日均辐照量(kj/(㎡·d) | 年利用天数 | 年均集热效率 | 热量损失率 | 太阳能供热(kWh/a) |
| 1 | 0 | 16340 | 256 | 0.4 | 0.25 | 0 |
| 总计 | 0 |

## 热水设备

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 热水设备 | 供热比例 | 供热量(kWh/a) | 能源 | 效率 | 耗电量(kWh/a) |
| 电加热 | 1 | 28168 | 电 | 0.9 | 31297.4 |
| 备注 | 热水设备承担的供热量=(总需求热量－太阳能供热量)×设备供热比例。耗电量=供热量÷效率。 |

# 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 | 15019 |
| 总计 | 15019 |

# 光伏发电

日照辐照量(kJ/㎡.天)：16340，年运行天数：365

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 光伏板面积(㎡) | 光电转换效率(%) | 光伏系统效率 | 光伏电池性能衰减修正系数 | 全年供电(kWh) |
| 300 | 15 | 0.75 | 0.85 | 47526 |
| 总计 | 47526 |

# 可再生能源利用

## 热泵空调

### 计算说明

本条计算当供暖空调设备使用空气源热泵（集中机组或分体空调）、地源热泵机组、多联机机组时，相应可再生能源在采暖供热量中的贡献。

具体计算方法参照《近零能耗建筑技术标准》A.1.8提供的供暖系统中可再生能源利用量计算公式如下：

式中：EPh，geo——地源热泵供暖系统的年可再生能源利用量，kWh；

EPh，air——空气源热泵供暖系统的年可再生能源利用量，kWh；

EPh，sol——太阳能热水供暖系统的年可再生能源利用量，kWh；

EPh，bio——生物质供暖系统的年可再生能源利用量，kWh；

Qh，geo——地源热泵系统的年供暖供热量，kWh；

Qh，air——空气源热泵系统的年供暖供热量，kWh；

Qh，sol——太阳能系统的年供暖供热量，kWh；

Qh，bio——生物质供暖系统的年供暖供热量，kWh；

Eh，geo——地源热泵机组年供暖耗电量，kWh；

Eh，air——空气源热泵机组年供暖耗电量，kWh。

### 地源/空气源利用

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 名称 | 年供热量(kWh) | 年耗电量(kWh) | 年可再生能源利用量(kWh) | 采暖供热量比例 |
| 多联机 | Sys0 | 143246 | 35812 | 107434 | 75% |

## 生活热水

### 计算说明

本条计算当生活热水采用了太阳能设备、热泵设备时，相应可再生能源在生活热水中的贡献。

具体计算方法参照《近零能耗建筑技术标准》A.1.9,提供的生活热水系统中可再生能源利用量计算公式如下：

式中： EFw，geo——地源热泵生活热水系统的年可再生能源利用量，kWh；

EPw，air——空气源热泵生活热水系统的年可再生能源利用量，kWh；

EPw，gol——太阳能生活热水系统的年可再生能源利用量，kWh；

EPw，bio——生物质生活热水系统的年可再生能源利用量，kWh ；

Qw，geo——地源热泵系统的年生活热水供热量，kWh；

Qw，air——空气源热泵系统的年生活热水供热量，kWh；

Qw，sol——太阳能系统的年生活热水供热量，kWh；

Qw，bio——生物质生活热水系统的年生活热水供热量，kWh；

Ew，geo——地源热泵机组供生活热水年耗电量，kWh；

Ew，air——空气源热泵机组供生活热水年耗电量，kWh。

### 太阳能利用

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 太阳能供热量(kWh) | 年热水需求量(kWh) | 太阳能提供热量比例 |
| 0 | 28168 | 0% |

### 地源/空气源利用

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 热泵供热量(kWh) | 热泵耗电量(kWh) | 可再生利用量(kWh) | 年热水需求量(kWh) | 地源/空气源提供热水占比 |
| 0 | 0 | 0 | 28168 | 0% |

## 可再生发电

### 计算说明

 本条计算光伏、风力等可再生发电量在建筑运行电耗中的贡献。这里的运行电耗为真实的电能，不包括其他能源如市政热力、燃油燃气锅炉消耗的当量电。

### 计算结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 能耗分类 | 能耗子类 | 设计建筑(kWh/㎡) | 备注 |
| 供冷电耗(Ec) | 中央冷源 | 0.00 |  |
| 冷却水泵 | 0.00 |  |
| 冷冻水泵 | 0.00 |  |
| 冷却塔 | 0.00 |  |
| 多联机/单元式空调 | 8.71 |  |
| 供冷合计 | 0.00 |  |
| 供暖电耗(Eh) | 中央热源 | 0.00 |  |
| 供暖水泵 | 0.00 |  |
| 热源侧水泵 | 0.00 |  |
| 多联机/单元式热泵 | 5.82 |  |
| 供暖合计 | 0.00 |  |
| 空调风机电耗(Ef) | 新排风 | 9.92 |  |
| 风机盘管 | 0.09 |  |
| 多联机室内机 | - |  |
| 全空气系统 | 0.00 |  |
| 风机合计 | 10.01 |  |
| 照明电耗 | 7.40 |  |
| 插座设备电耗 | - |  |
| 其他电耗(Eo) | 电梯 | 2.44 |  |
| 独立排风机 | 2.37 |  |
| 生活热水 | 5.09 | 扣减了太阳能热水 |
| 其他设备 | 0.00 |  |
| 其他合计 | 9.90 |  |
| 建筑总能耗(E1)：电耗(kWh/㎡)(Etol) | 27.31 | E1=Ec+Eh+Ef+Eo |
| 可再生能源(Er) | 光伏发电(Ep) | 7.73 |  |
| 风力发电(Ew) | 0.00 |  |
| 合计 | 7.73 |  |
| 可再生能源提供电量比例（Re） | 28.30% | Re= Er/ Etol |

## 综合可再生利用率

### 计算说明

本条汇总建筑各类可再生能源在建筑综合能耗需求中的贡献率。

计算方法参照《近零能耗建筑技术标准》A.1.7，提供的建筑可再生能源利用率计算公式如下：

式中：REPp——可再生能源利用率，％；

EPh——供暖系统中可再生能源利用量，kWh；

EPc——供冷系统中可再生能源利用量，kWh；

EPw——生活热水系统中可再生能源利用量，kWh；

fi——i类型能源的能源换算系数，按本标准表A.1.11选取电耗与热量系数为2.6

Er，i——年本体产生的i类型可再生能源发电量，kWh；

Erd，i——年周边产生的i类型可再生能源发电量，kWh。

Qh——年供暖耗热量，kWh；

Qc——年供冷耗冷量，kWh；

Qw——年生活热水需求热量，kWh；

El——年照明系统能源消耗，kWh；

Ee——年电梯系统能源消耗，kWh。

### 计算结果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 能耗分项 | 需求量（电）(kWh/㎡) | 需求量（热）(kWh/㎡) |
| 耗冷量 | ­- | 60.89 |
| 耗热量 | - | 25.56 |
| 空调风机 | 10.01 | 26.03 |
| 照明能耗 | 7.40 | 19.25 |
| 插座设备 | - | - |
| 电梯 | 2.44 | 6.35 |
| 独立排风机 | 2.37 | 6.17 |
| 生活热水需求 | - | 4.58 |
| 其他设备 | 0.00 | 0.00 |
| 合计 | 148.83 |
| 可再生分项 | 可再生发电 (kWh/㎡) | 可再生利用（热）(kWh/㎡) |
| 集中地源\空气源供热 | - | 0.00 |
| 单体空调\多联机供热 | - | 17.46 |
| 太阳能热水 | - | 0.00 |
| 热泵热水 | - | 0.00 |
| 光伏发电 | 7.73 | 20.09 |
| 风力发电 | 0.00 | 0.00 |
| 合计 | 37.55 |
| 可再生能源利用率 | 25% |