**建筑全能耗报告书**

居住建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 福建-南平 |
| 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2月27日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 能耗计算BESI2023 |
| 软件版本 | 20220808(SP1) |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T13248483266  |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc159942048)

[2 计算依据 3](#_Toc159942049)

[3 软件介绍 3](#_Toc159942050)

[4 气象数据 4](#_Toc159942051)

[4.1 气象地点 4](#_Toc159942052)

[4.2 逐日干球温度表 4](#_Toc159942053)

[4.3 逐月辐照量表 4](#_Toc159942054)

[4.4 峰值工况 4](#_Toc159942055)

[5 围护结构 5](#_Toc159942056)

[5.1 工程材料 5](#_Toc159942057)

[6 围护结构概况 5](#_Toc159942058)

[7 房间类型 6](#_Toc159942059)

[7.1 房间表 6](#_Toc159942060)

[7.2 作息时间表 6](#_Toc159942061)

[8 暖通空调系统 6](#_Toc159942062)

[8.1 系统类型 6](#_Toc159942063)

[8.1.1 系统分区 6](#_Toc159942064)

[8.1.2 热回收参数 7](#_Toc159942065)

[8.2 制冷系统 7](#_Toc159942066)

[8.3 供暖系统 7](#_Toc159942067)

[8.4 空调风机 7](#_Toc159942068)

[8.4.1 独立新排风 7](#_Toc159942069)

[8.4.2 风机盘管 7](#_Toc159942070)

[9 照明 7](#_Toc159942071)

[10 插座设备 7](#_Toc159942072)

[11 排风机 8](#_Toc159942073)

[12 生活热水 8](#_Toc159942074)

[12.1.1 热水系统 8](#_Toc159942075)

[13 电梯 8](#_Toc159942076)

[14 光伏发电 8](#_Toc159942077)

[15 计算结果 9](#_Toc159942078)

[15.1 负荷分项统计 9](#_Toc159942079)

[15.2 逐月负荷表 9](#_Toc159942080)

[15.3 逐月电耗 11](#_Toc159942081)

[15.4 全年能耗 11](#_Toc159942082)

[16 附录 14](#_Toc159942083)

[16.1 工作日/节假日人员逐时在室率(%) 14](#_Toc159942084)

[16.2 工作日/节假日照明开关时间表(%) 14](#_Toc159942085)

[16.3 工作日/节假日设备逐时使用率(%) 14](#_Toc159942086)

[16.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关) 14](#_Toc159942087)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 福建-南平 |
| 地理位置 | 北纬：27.00° | 东经：118.16° |
| 建筑面积(m2) | 地上478 地下0 |
| 建筑层数 | 地上2 地下0 |
| 建筑高度（m） | 地上8.2 地下0.0 |
| 建筑体积(m3) | 1266.16 |
| 建筑外表面积(m2) | 671.07 |
| 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 | 全年控温 |

# 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. 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ 134-2010）

5. 《民用建筑热工设计规范》(GB50176)

# 软件介绍

本报告内容由能耗计算BESI2023计算并输出，能耗计算BESI以CAD为平台，内置DOE2内核，可与建筑节能模型无缝对接，精准快速得到动态理想负荷，完美支持从《建筑能效标识技术标准》到《绿色建筑评价标准》要求的节能率，以及建筑全能耗的计算；软件充分考虑工程实际需求，从冷热源、输配水泵到末端风机，覆盖了常见暖通设备的能耗计算；并支持灵活的采暖供冷期、系统划分、运行策略设置等功能以及强大的结果数据分析。

# 气象数据

## 气象地点

福建-建瓯, 《中国建筑热环境分析专用气象数据集》

## 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 | 08月24日15时 | 38.3 | 28.9 | 21.6 | 94.0 |
| 最冷 | 12月30日04时 | -1.7 | -1.7 | 3.3 | 6.6 |

# 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 |  |

# 围护结构概况

|  |  |
| --- | --- |
|  | 设计建筑 |
| 体形系数S | 0.53 |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | 0.77 |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | 1.13 |
| 屋顶透明部分传热系数K [W/(m2·K)] | － |
| 屋顶透明部分遮阳系数 | － |
| 底面接触室外的架空或外挑楼板传热系数K [W/(m2·K)] | 1.19 |
| 楼板K [W/(m2·K)] | 2.98 |
| 分户墙K [W/(m2·K)] | － |
| 外窗（包括透明幕墙） | 朝向 | 窗墙比 | 传热系数 | 遮阳系数 |
| 夏季 | 冬季 |
| 南向 | 0.37 |  普窗3.90、凸窗－ | 普窗0.26、凸窗－ | 普窗0.75、凸窗－ |
| 北向 | 0.28 |  普窗3.90、凸窗－ | 普窗0.32、凸窗－ | 普窗0.75、凸窗－ |
| 东向 | 0.32 |  普窗3.90、凸窗－ | 普窗0.21、凸窗－ | 普窗0.75、凸窗－ |
| 西向 | 0.36 |  普窗3.90、凸窗－ | 普窗0.21、凸窗－ | 普窗0.75、凸窗－ |

# 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 |
| 起居室 | 26 | 18 | 0.5(次/h) | 0(次/h) | 32(㎡/人) | 6(W/㎡) | 5(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 | － | － | 141.88 | 2002(2),2003(2),3001(3) |
| Sys | 双管制风机盘管 | － | － | 98.08 | 1007(1),2005(2),2004(2),2001(2) |

### 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 |  |  |  |  |
| Sys | 无 |  |  |  |  |

## 制冷系统

## 供暖系统

## 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 | 145 | 0.24 | 35 | 8760 | 306 |
| Sys | 162 | 0.24 | 39 | 8760 | 341 |
| 合计 | 647 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 116 | 0.8 | 0.24 | 28 | 8760 | 244 |
| Sys | 130 | 0.8 | 0.24 | 31 | 8760 | 273 |
| 合计 | 518 |

### 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 | 7077 | 2831 |
| Sys | 400 | 1 | 7528 | 3011 |
| 合计 | 5842 |

# 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) |
| 起居室 | 12.05 | 7 | 260 | 3132 |
| 总计 | 3132 |

# 插座设备

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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) |
| 起居室 | 18.21 | 7 | 260 | 4737 |
| 总计 | 4737 |

# 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) |
| 0.05 | 10 | 0.8 | 5 | 365 | 730 |
| 总计 | 730 |

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 | 18778 |
| 总计 | 18778 |
| 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) |
| 1 | 100 | 16340 | 256 | 0.45 | 0.15 | 44445 |
| 总计 | 44445 |
| 热水设备 | 能源 | 效率 | 耗气量(m3) | 耗电量(kWh/a) |
| 锅炉 | 电 | 0.9 | 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 | 全年供电(kWh) |
| 100 | 0.4 | 0.8 | 0.9 | 47713 |
| 总计 | 47713 |

# 计算结果

## 负荷分项统计

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 围护传热 | 室内得热 | 窗日射 | 新风/渗透 | 热回收 | 合计 |
| 供暖需求(kWh/㎡) | -25.80 | 3.29 | 8.31 | -3.41 | 0.00 | -17.61 |
| 供冷需求(kWh/㎡) | 15.22 | 10.22 | 29.17 | 13.64 | 0.00 | 68.26 |





## 逐月负荷表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | 供暖需求(kWh) | 供冷需求(kWh) | 热负荷峰值(kW) | 热负荷峰值时刻 | 冷负荷峰值(kW) | 冷负荷峰值时刻 |
| 1月 | 2682 | 6 | 11.977 | 01月21日07时 | 1.220 | 01月08日17时 |
| 2月 | 2494 | 295 | 10.633 | 02月02日08时 | 8.946 | 02月23日16时 |
| 3月 | 821 | 173 | 9.491 | 03月07日07时 | 4.994 | 03月30日18时 |
| 4月 | 66 | 1352 | 3.510 | 04月05日07时 | 13.699 | 04月23日18时 |
| 5月 | 0 | 3921 | 0.000 | -- | 17.037 | 05月13日18时 |
| 6月 | 0 | 4537 | 0.000 | -- | 15.355 | 06月01日15时 |
| 7月 | 0 | 6256 | 0.000 | -- | 16.054 | 07月14日19时 |
| 8月 | 0 | 6095 | 0.000 | -- | 15.878 | 08月25日18时 |
| 9月 | 0 | 6851 | 0.000 | -- | 24.564 | 09月04日18时 |
| 10月 | 0 | 2600 | 0.000 | -- | 16.356 | 10月17日16时 |
| 11月 | 80 | 466 | 3.231 | 11月18日09时 | 6.351 | 11月13日14时 |
| 12月 | 2271 | 51 | 10.393 | 12月22日07时 | 5.044 | 12月05日17时 |





## 逐月电耗

注:供冷供暖为冷热源及输配水泵电耗，热水为扣减太阳能后电耗，所有数据单位kWh/㎡。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月 | 供冷 | 供暖 | 空调风机 | 照明 | 插座设备 | 排风机 | 电梯 | 热水 |
| 1 | 0.00 | 0.00 | 1.22 | 0.56 | 0.84 | 1.53 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 0.00 | 1.22 | 0.50 | 0.76 |
| 3 | 0.00 | 0.00 | 1.04 | 0.56 | 0.84 |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 1.04 | 0.54 | 0.82 |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 1.20 | 0.56 | 0.84 |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 1.33 | 0.54 | 0.82 |
| 7 | 0.00 | 0.00 | 1.44 | 0.56 | 0.84 |
| 8 | 0.00 | 0.00 | 1.43 | 0.56 | 0.84 |
| 9 | 0.00 | 0.00 | 1.41 | 0.54 | 0.82 |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 1.09 | 0.56 | 0.84 |
| 11 | 0.00 | 0.00 | 0.71 | 0.54 | 0.82 |
| 12 | 0.00 | 0.00 | 1.32 | 0.56 | 0.84 |
| 合计 | 0.00 | 0.00 | 14.46 | 6.56 | 9.92 | 1.53 | 0.00 | 0.00 |

## 全年能耗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 能耗分类 | 能耗子类 | 设计建筑(kWh/㎡) | 备注 |
| 建筑负荷 | 耗冷量 | 68.26 |  |
| 耗热量 | 17.61 |  |
| 冷热合计 | 85.87 |  |
| 热回收 | 供冷 | 0.00 |  |
| 供暖 | 0.00 |  |
| 冷热合计 | 0.00 |  |
| 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 |  |
| 冷源侧水泵 | - |  |
| 多联机/单元式空调 | 0.00 |  |
| 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 | - |  |
| 多联机/单元式热泵 | 0.00 |  |
| 供暖合计 | 0.00 |  |
| 空调风机电耗(Ef) | 新排风 | 2.44 |  |
| 风机盘管 | 12.23 |  |
| 多联机室内机 | 0.00 |  |
| 全空气系统 | 0.00 |  |
| 风机合计 | 14.67 |  |
| 照明电耗 | 6.56 |  |
| 插座设备电耗 | 9.92 |  |
| 其他电耗(Eo) | 电梯 | 0.00 |  |
| 独立排风机 | 1.53 |  |
| 生活热水 | 0.00 | 扣减了太阳能热水 |
| 其他合计 | 1.53 |  |
| 可再生能源(Er) | 太阳能热水(Es) | 39.31 |  |
| 光伏发电(Ep) | 99.89 |  |
| 风力发电(Ew) | 0.30 |  |
| 合计 | 139.49 |  |
| 建筑总能耗(E1)：电耗(kWh/㎡) | 0.00 | E1=Ec+Eh+Ef+Eo-Er |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 |  |  |  |
| 耗热量Qh |  | 地源\空气源热泵EPh |  |
| 生活热水耗热量Qw |  | 太阳能\空气源热泵 |  |
| 照明能耗Ql |  | 光伏发电Er |  |
| 电梯能耗Qe |  | 风力发电Ew |  |
| 合计 | 0.00 |  | 0.00 |
| 可再生能源利用率 | 0% |



# 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 |
| 起居室 | 16 | 16 | 16 | 15 | 16 | 24 | 31 | 19 | 15 | 14 | 14 | 19 | 22 | 19 | 13 | 14 | 18 | 35 | 49 | 54 | 50 | 35 | 21 | 15 |
| 14 | 13 | 13 | 13 | 13 | 18 | 22 | 24 | 29 | 32 | 34 | 37 | 35 | 32 | 26 | 28 | 33 | 39 | 44 | 47 | 45 | 34 | 23 | 16 |

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 |
| 起居室 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 |

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 |
| 起居室 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 69 | 69 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 100 | 100 | 100 | 100 | 69 |
| 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 69 | 69 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 100 | 100 | 100 | 100 | 69 |

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)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sys | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

注：上行：工作日；下行：节假日