**综合能耗节能率计算书**

公共建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 竹雅栖舍 |
| 工程地点 | 浙江-丽水 |
| 设计编号 | YB1A60102 |
| 建设单位 | XX |
| 设计单位 | XX |
| 设 计 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 审 定 人 |  |
| 设计日期 | 2023年12月28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 | T15656910227  |

 **目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc154675404)

[2 计算依据 4](#_Toc154675405)

[3 计算要求 4](#_Toc154675406)

[3.1 计算目标 4](#_Toc154675407)

[3.2 计算方法 5](#_Toc154675408)

[4 软件介绍 5](#_Toc154675409)

[5 气象数据 5](#_Toc154675410)

[5.1 气象地点 5](#_Toc154675411)

[5.2 逐日干球温度表 6](#_Toc154675412)

[5.3 逐月辐照量表 6](#_Toc154675413)

[5.4 峰值工况 6](#_Toc154675414)

[6 围护结构 6](#_Toc154675415)

[6.1 工程材料 6](#_Toc154675416)

[6.2 围护结构作法简要说明 7](#_Toc154675417)

[7 围护结构概况 8](#_Toc154675418)

[8 设计建筑 9](#_Toc154675419)

[8.1 房间类型 9](#_Toc154675420)

[8.1.1 房间表 9](#_Toc154675421)

[8.1.2 作息时间表 9](#_Toc154675422)

[8.2 系统类型 9](#_Toc154675423)

[8.2.1 系统分区 9](#_Toc154675424)

[8.2.2 热回收参数 9](#_Toc154675425)

[8.3 制冷系统 9](#_Toc154675426)

[8.3.1 冷水机组 9](#_Toc154675427)

[8.3.2 水泵系统 10](#_Toc154675428)

[8.3.3 运行工况 10](#_Toc154675429)

[8.3.4 制冷能耗 10](#_Toc154675430)

[8.4 供暖系统 10](#_Toc154675431)

[8.4.1 热水锅炉系统 10](#_Toc154675432)

[8.5 空调风机 11](#_Toc154675433)

[8.5.1 独立新排风 11](#_Toc154675434)

[8.5.2 风机盘管 11](#_Toc154675435)

[8.6 照明 11](#_Toc154675436)

[8.7 负荷分项统计 11](#_Toc154675437)

[8.8 逐月负荷表 12](#_Toc154675438)

[8.9 逐月电耗 13](#_Toc154675439)

[9 参照建筑 14](#_Toc154675440)

[9.1 房间类型 14](#_Toc154675441)

[9.1.1 房间表 14](#_Toc154675442)

[9.1.2 作息时间表 14](#_Toc154675443)

[9.2 系统类型 14](#_Toc154675444)

[9.3 制冷系统 14](#_Toc154675445)

[9.3.1 冷水机组 14](#_Toc154675446)

[9.3.2 冷却水泵 15](#_Toc154675447)

[9.3.3 冷冻水泵 15](#_Toc154675448)

[9.3.4 冷却塔 15](#_Toc154675449)

[9.4 供暖系统 15](#_Toc154675450)

[9.4.1 热水锅炉能耗 15](#_Toc154675451)

[9.4.2 热水循环水泵能耗 15](#_Toc154675452)

[9.5 空调风机 15](#_Toc154675453)

[9.5.1 独立新排风 15](#_Toc154675454)

[9.5.2 风机盘管 16](#_Toc154675455)

[9.6 照明 16](#_Toc154675456)

[9.7 负荷分项统计 16](#_Toc154675457)

[9.8 逐月负荷表 17](#_Toc154675458)

[9.9 逐月电耗 18](#_Toc154675459)

[10 计算结果 19](#_Toc154675460)

[11 绿色建筑性能评估得分 19](#_Toc154675461)

[12 附录 23](#_Toc154675462)

[12.1 工作日/节假日人员逐时在室率(%) 23](#_Toc154675463)

[12.2 工作日/节假日照明开关时间表(%) 23](#_Toc154675464)

[12.3 工作日/节假日设备逐时使用率(%) 24](#_Toc154675465)

[12.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关) 24](#_Toc154675466)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 竹雅栖舍 |
| 工程地点 | 浙江-丽水 |
| 地理位置 | 北纬：28.45° | 东经：119.92° |
| 建筑面积(m2) | 地上1102 地下0 |
| 建筑层数 | 地上3 地下0 |
| 建筑高度（m） | 地上12.2 地下0.0 |
| 建筑体积(m3) | 4198.12 |
| 建筑外表面积(m2) | 2285.89 |
| 北向角度 | 50.3 |
| 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. 《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

《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019) 第7.2.8条：采取措施降低建筑能耗，评价总分值10分。建筑能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低10%，得5分；降低20%，得10分。

《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019) 第9.2.1条：采取措施进一步降低建筑供暖空调系统的能耗，评价总分值30分。建筑供暖空调系统能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低40%，得10分；每再降低10%，再得5分；最高得30分。

## 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：建筑综合节能率 （7.2.8条）＝ （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%

建筑采暖空调节能率 （9.2.1条）＝ （参照建筑全年采暖空调耗电量 － 设计建筑全年采暖空调耗电量） / 参照建筑全年采暖空调耗电量 × 100%

# 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

浙江-温州, 《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 | 07月26日12时 | 36.1 | 28.9 | 22.1 | 93.0 |
| 最冷 | 01月22日04时 | -2.2 | -2.8 | 2.8 | 4.8 |

# 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 |
| 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 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 0.0000 |  |
| 细石混凝土（双向配筋） | 1.740 | 17.060 | 2500.0 | 920.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| 硬泡聚氨酯 | 0.027 | 0.420 | 50.0 | 1796.8 | 0.0000 |  |
| 防水层 | 0.170 | 3.302 | 600.0 | 1470.0 | 0.0000 |  |
| 水泥砂浆（1） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| 轻集料混凝土 | 0.890 | 10.673 | 1600.0 | 1100.0 | 0.0000 |  |
| 现浇混凝土屋面板 | 1.740 | 17.060 | 2500.0 | 920.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| 混合砂浆 | 0.870 | 10.627 | 1700.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 抗裂砂浆（玻纤网） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 膨胀聚苯板 | 0.041 | 0.360 | 20.0 | 2173.3 | 0.0000 | （蒸汽渗透系数未给出）墙体外保温a=1.10屋面保温a=1.30 |
| 钢筋混凝土（1） | 1.740 | 17.060 | 2500.0 | 920.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.243 | 2300.0 | 920.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| 挤塑聚苯板 | 0.030 | 0.317 | 28.0 | 1647.0 | 0.0000 |  |

## 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶构造：**屋顶构造一：（由上到下）

 细石混凝土（双向配筋） 40mm＋硬泡聚氨酯 55mm＋防水层 2mm＋水泥砂浆（1） 20mm＋轻集料混凝土 80mm＋现浇混凝土屋面板 120mm＋混合砂浆 15mm

**2. 外墙构造：**外墙构造一：（由外到内）

 抗裂砂浆（玻纤网） 5mm＋膨胀聚苯板 60mm＋水泥砂浆（1） 20mm＋钢筋混凝土（1） 200mm＋混合砂浆 20mm

**3. 挑空楼板构造：**挑空楼板构造一：（由上到下）

 C20细石混凝土(ρ=2300) 30mm＋钢筋混凝土（1） 120mm＋挤塑聚苯板 40mm＋抗裂砂浆（玻纤网） 5mm

**4. 外窗：**6中透光Low-E+12空气+6透明-隔热金属窗框：

 传热系数2.600W/m^2.K，太阳得热系数0.348

**5. 天窗：**6较低透光Low-E+12空气+6透明-隔热金属窗框：

 传热系数2.600W/m^2.K，太阳得热系数0.261

# 围护结构概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 设计建筑 | 参照建筑 |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | 0.48(D:3.85) | 0.50 |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | 0.72(D:3.04) | 0.80 |
| 屋顶透明部分传热系数K [W/(m2·K)] | 2.60 | 2.60 |
| 屋顶透明部分太阳得热系数 | 0.26 | 0.30 |
| 底面接触室外的架空或外挑楼板传热系数K [W/(m2·K)] | 0.69 | 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 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.23 | 2.60 | 0.35 | 0.23 | 3.00 | 0.48 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.21 | 2.60 | 0.35 | 0.21 | 3.00 | 0.44 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.13 | 2.60 | 0.35 | 0.13 | 3.50 | －－ |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

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 | 渗透风换气次数 | 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) | 0(次/h) | 8(㎡/人) | 9(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 办公-走廊 | 26 | 16 | 20(m3/h.人) | 0(次/h) | 50(㎡/人) | 5(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 宾馆-2星级多功能厅 | 25 | 22 | 15(m3/h.人) | 0(次/h) | 2.5(㎡/人) | 18(W/㎡) | 5(W/㎡) |
| 宾馆-3星级多功能厅 | 25 | 22 | 20(m3/h.人) | 0(次/h) | 2.5(㎡/人) | 18(W/㎡) | 5(W/㎡) |
| 宾馆-3星级客房 | 25 | 22 | 30(m3/h.人) | 0(次/h) | 15(㎡/人) | 15(W/㎡) | 20(W/㎡) |
| 宾馆-3星级餐厅 | 25 | 22 | 20(m3/h.人) | 0(次/h) | 2.5(㎡/人) | 13(W/㎡) | 5(W/㎡) |

### 作息时间表

详见附录

## 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 | － | － | 989.27 | 所有房间 |

### 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 |  |  |  |  |

## 制冷系统

### 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 |
| 水冷-螺杆式冷水机组 | 水冷-螺杆式冷水机组 | 100 | 500 | 5.00 | 1 |

### 水泵系统

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

### 运行工况

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 负荷率(%) | 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) |
| 25 | 125 | 30 | 4.17 | 10 | 8 | 0 |
| 50 | 250 | 55 | 4.55 | 10 | 8 | 0 |
| 75 | 375 | 75 | 5.00 | 10 | 8 | 0 |
| 100 | 500 | 100 | 5.00 | 10 | 8 | 0 |

### 制冷能耗

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 负荷区间(%) | 区间负荷(kWh) | 运行时长(h) | 性能系数(COP) | 制冷机组(kWh) | 冷却水泵(kWh) | 冷冻水泵(kWh) | 冷却塔(kWh) |
| 0~25 | 86372 | 1613 | 4.17 | 20729 | 16130 | 12904 | 0 |
| 25~50 | 931 | 7 | 4.55 | 205 | 70 | 56 | 0 |
| 50~75 | 0 | 0 | 5.00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 75~100 | 0 | 0 | 5.00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| >100 | 0 | 0 | － | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合计 | 87304 | 1620 |  | 20934 | 16200 | 12960 | 0 |

## 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 | 38943 | 2.93 | 18519 |

#### 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) |
| 25 | 250 | 8 | 0.0320 | 38943 | 1376 | 11008 |
| 50 | 500 | 8 | 0.0160 | 0 | 0 | 0 |
| 75 | 750 | 8 | 0.0107 | 0 | 0 | 0 |
| 100 | 1000 | 8 | 0.0080 | 0 | 0 | 0 |
| 综合 | 38943 | 1376 | 11008 |

## 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 | 3193 | 0.24 | 766 | 3000 | 2299 |
| 合计 | 2299 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 2554 | 0.8 | 0.24 | 613 | 3000 | 1839 |
| 合计 | 1839 |

### 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 | 2994 | 1198 |
| 合计 | 1198 |

## 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 | 15.12 | 31 | 217 | 3288 |
| 办公-走廊 | 11.81 | 12 | 401 | 4738 |
| 宾馆-2星级多功能厅 | 60.44 | 2 | 132 | 7969 |
| 宾馆-3星级多功能厅 | 60.44 | 1 | 16 | 943 |
| 宾馆-3星级客房 | 50.37 | 11 | 208 | 10501 |
| 宾馆-3星级餐厅 | 43.65 | 3 | 111 | 4824 |
| 总计 | 32262 |

## 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/㎡) | -39.44 | 12.42 | 2.87 | -11.17 | 0.00 | -35.33 |
| 供冷需求(kWh/㎡) | 16.63 | 26.67 | 8.01 | 27.89 | 0.00 | 79.19 |





## 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 | 11487 | 0 | 161.164 | 01月21日06时 | 0.000 | -- |
| 2月 | 9537 | 0 | 136.751 | 02月14日06时 | 0.000 | -- |
| 3月 | 7716 | 0 | 85.655 | 03月18日06时 | 0.000 | -- |
| 4月 | 2147 | 252 | 56.372 | 04月01日06时 | 17.031 | 04月12日15时 |
| 5月 | 20 | 4789 | 5.331 | 05月02日07时 | 41.171 | 05月30日15时 |
| 6月 | 0 | 12235 | 0.000 | -- | 88.118 | 06月28日10时 |
| 7月 | 0 | 24213 | 0.000 | -- | 129.004 | 07月15日07时 |
| 8月 | 0 | 23347 | 0.000 | -- | 144.746 | 08月12日06时 |
| 9月 | 0 | 15331 | 0.000 | -- | 110.213 | 09月09日07时 |
| 10月 | 69 | 6843 | 5.813 | 10月30日06时 | 62.799 | 10月04日10时 |
| 11月 | 864 | 293 | 37.559 | 11月29日07时 | 7.496 | 11月22日17时 |
| 12月 | 7103 | 0 | 138.300 | 12月23日06时 | 0.000 | -- |





## 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 | 6.87 | 0.10 | 2.51 | － | － | － | － |
| 2 | 0.00 | 5.59 | 0.40 | 2.18 | － |
| 3 | 0.00 | 5.16 | 0.35 | 2.48 | － |
| 4 | 0.76 | 2.44 | 0.41 | 2.42 | － |
| 5 | 5.27 | 0.04 | 0.41 | 2.51 | － |
| 6 | 6.39 | 0.00 | 0.41 | 2.36 | － |
| 7 | 9.78 | 0.00 | 0.39 | 2.54 | － |
| 8 | 9.38 | 0.00 | 0.44 | 2.51 | － |
| 9 | 7.26 | 0.00 | 0.42 | 2.39 | － |
| 10 | 4.71 | 0.31 | 0.39 | 2.45 | － |
| 11 | 1.91 | 1.38 | 0.39 | 2.42 | － |
| 12 | 0.00 | 4.98 | 0.41 | 2.51 | － |
| 合计 | 45.45 | 26.78 | 4.51 | 29.26 | － | － | － | － |

# 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 | 渗透风换气次数 | 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) | 0(次/h) | 8(㎡/人) | 9(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 办公-走廊 | 26 | 16 | 20(m3/h.人) | 0(次/h) | 50(㎡/人) | 5(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 宾馆-2星级多功能厅 | 25 | 22 | 15(m3/h.人) | 0(次/h) | 2.5(㎡/人) | 18(W/㎡) | 5(W/㎡) |
| 宾馆-3星级多功能厅 | 25 | 22 | 20(m3/h.人) | 0(次/h) | 2.5(㎡/人) | 18(W/㎡) | 5(W/㎡) |
| 宾馆-3星级客房 | 25 | 22 | 30(m3/h.人) | 0(次/h) | 15(㎡/人) | 15(W/㎡) | 20(W/㎡) |
| 宾馆-3星级餐厅 | 25 | 22 | 20(m3/h.人) | 0(次/h) | 2.5(㎡/人) | 13(W/㎡) | 5(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 | 双管制风机盘管 | － | － | 同设计建筑 | 同设计建筑 |

## 制冷系统

### 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) |
| 水冷-螺杆式冷水机组 | 水冷-螺杆式冷水机组 | 21 | 101 | 4.80 | 1 | 91836 | 5.55 | 16547 |
| 合计 | 16547 |

### 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) |
| 水冷-螺杆式冷水机组 | 101 | 4.80 | 122 | 0.0214 | 1610 | 4206 |
| 合计 | 101 |  | 122 |  |  | 4206 |

### 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) |
| 水冷-螺杆式冷水机组 | 101 | 0.0241 | 1610 | 3920 |
| 合计 | 101 |  |  | 3920 |

### 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 | 101 | 170 | 0.59 | 1610 | 957 |

## 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 | 0.07 | 1 | 0.73 | 0.92 | 41831 | 2.93 | 21255 |

### 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) |
| 70 | 0.00433 | 1379 | 421 |

## 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 | 3193 | 0.24 | 766 | 3000 | 2299 |
| 合计 | 2299 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 2554 | 0.8 | 0.24 | 613 | 3000 | 1839 |
| 合计 | 1839 |

### 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 | 446.871 | 1 | 2987 | 1335 |
| 合计 | 1335 |

## 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 | 15.12 | 31 | 217 | 3288 |
| 办公-走廊 | 11.81 | 12 | 401 | 4738 |
| 宾馆-2星级多功能厅 | 60.44 | 2 | 132 | 7969 |
| 宾馆-3星级多功能厅 | 60.44 | 1 | 16 | 943 |
| 宾馆-3星级客房 | 50.37 | 11 | 208 | 10501 |
| 宾馆-3星级餐厅 | 43.65 | 3 | 111 | 4824 |
| 总计 | 32262 |

## 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/㎡) | -43.19 | 12.77 | 3.78 | -11.31 | 0.00 | -37.95 |
| 供冷需求(kWh/㎡) | 17.99 | 26.86 | 10.39 | 28.06 | 0.00 | 83.30 |





## 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 | 12394 | 0 | 180.049 | 01月21日06时 | 0.000 | -- |
| 2月 | 10253 | 0 | 150.362 | 02月14日06时 | 0.000 | -- |
| 3月 | 8146 | 0 | 93.892 | 03月18日06时 | 0.000 | -- |
| 4月 | 2156 | 315 | 60.249 | 04月01日06时 | 18.596 | 04月12日15时 |
| 5月 | 19 | 5293 | 5.337 | 05月02日07时 | 45.499 | 05月30日15时 |
| 6月 | 0 | 12854 | 0.000 | -- | 93.612 | 06月28日12时 |
| 7月 | 0 | 25560 | 0.000 | -- | 139.009 | 07月15日06时 |
| 8月 | 0 | 24538 | 0.000 | -- | 156.050 | 08月12日06时 |
| 9月 | 0 | 15962 | 0.000 | -- | 115.065 | 09月09日07时 |
| 10月 | 107 | 7060 | 8.022 | 10月30日06时 | 64.630 | 10月14日15时 |
| 11月 | 1017 | 254 | 43.617 | 11月29日06时 | 7.569 | 11月22日17时 |
| 12月 | 7739 | 0 | 156.457 | 12月23日06时 | 0.000 | -- |





## 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 | 5.79 | 0.11 | 2.51 | － | － | － | － |
| 2 | 0.00 | 4.78 | 0.08 | 2.18 | － |
| 3 | 0.00 | 3.82 | 0.10 | 2.48 | － |
| 4 | 0.30 | 1.05 | 0.10 | 2.42 | － |
| 5 | 2.19 | 0.01 | 0.11 | 2.51 | － |
| 6 | 3.27 | 0.00 | 0.09 | 2.36 | － |
| 7 | 5.59 | 0.00 | 0.11 | 2.54 | － |
| 8 | 5.36 | 0.00 | 0.11 | 2.51 | － |
| 9 | 3.84 | 0.00 | 0.10 | 2.39 | － |
| 10 | 2.15 | 0.06 | 0.09 | 2.45 | － |
| 11 | 0.55 | 0.51 | 0.10 | 2.42 | － |
| 12 | 0.00 | 3.64 | 0.11 | 2.51 | － |
| 合计 | 23.25 | 19.66 | 1.21 | 29.26 | － | － | － | － |

# 计算结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 79.19 | 83.30 | 4.94% |
| 耗热量 | 35.33 | 37.95 | 6.90% |
| 冷热合计 | 114.52 | 121.25 | 5.55% |
| 热回收负荷 | 供冷 | 0.00 | － |  |
| 供暖 | 0.00 | － |  |
| 冷热合计 | 0.00 | － |  |
| 供冷电耗 | 中央冷源 | 18.99 | 15.01 | -95.45% |
| 冷却水泵 | 14.69 | 3.82 |
| 冷冻水泵 | 11.76 | 3.56 |
| 冷却塔 | 0.00 | 0.87 |
| 冷源侧水泵 | - | － |
| 多联机/单元式空调 | 0.00 | 0.00 |
| 供冷合计 | 45.44 | 23.25 |
| 供暖电耗 | 中央热源 | 16.80 | 19.28 | -36.22% |
| 热源侧水泵 | - | － |
| 供暖水泵 | 9.99 | 0.38 |
| 多联机/单元式热泵 | 0.00 | 0.00 |
| 供暖合计 | 26.78 | 19.66 |
| 空调风机电耗 | 独立新排风 | 3.75 | 3.75 | 2.52% |
| 风机盘管 | 1.09 | 1.21 |
| 多联机室内机 | 0.00 | 0.00 |
| 全空气系统 | 0.00 | 0.00 |
| 风机合计 | 4.84 | 4.96 |
| 采暖空调电耗 | 77.06 | 47.88 | -60.97% |
| 照明电耗 | 29.27 | 29.27 | 0.00% |
| 建筑综合电耗 | 106.33 | 77.14 | -37.84% |

# 绿色建筑性能评估得分

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标准条文 | 得分评价 | 节能率 | 得分 |
| 7.2.8 采取措施降低建筑能耗 | 建筑能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低10%, 得5 分；降低20%,得10 分。 | -37.84% | 0 |
| 9.2.1 采取措施进一步降低建筑供暖空调系统的能耗 | 评价总分值为30 分。建筑供暖空调系统能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低40%, 得10 分；每再降低10%, 再得5 分，最高得30 分。 | -60.97% | 0 |
| 标准依据 | 《绿色建筑评价标准》GB-T 50378-2019 |
| 得分合计 | 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 |
| 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-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 |
| 宾馆-2星级多功能厅 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 宾馆-3星级多功能厅 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 宾馆-3星级客房 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 宾馆-3星级餐厅 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |

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 | 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 |
| 宾馆-2星级多功能厅 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 50 | 50 | 60 | 90 | 90 | 90 | 90 | 80 | 10 | 10 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 50 | 50 | 60 | 90 | 90 | 90 | 90 | 80 | 10 | 10 |
| 宾馆-3星级多功能厅 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 50 | 50 | 60 | 90 | 90 | 90 | 90 | 80 | 10 | 10 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 50 | 50 | 60 | 90 | 90 | 90 | 90 | 80 | 10 | 10 |
| 宾馆-3星级客房 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 50 | 50 | 60 | 90 | 90 | 90 | 90 | 80 | 10 | 10 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 50 | 50 | 60 | 90 | 90 | 90 | 90 | 80 | 10 | 10 |
| 宾馆-3星级餐厅 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 50 | 50 | 60 | 90 | 90 | 90 | 90 | 80 | 10 | 10 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 50 | 50 | 60 | 90 | 90 | 90 | 90 | 80 | 10 | 10 |

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 | 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 |
| 宾馆-2星级多功能厅 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 0 | 0 |
| 宾馆-3星级多功能厅 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 0 | 0 |
| 宾馆-3星级客房 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 0 | 0 |
| 宾馆-3星级餐厅 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 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)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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