**低能耗建筑能效评估报告书**

公共建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 南新村菜市场改造 |
| 工程地点 | 四川-成都 |
| 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 | 2021年12月31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 | T17882259163  |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc91883890)

[2 评估依据 5](#_Toc91883891)

[3 建筑大样 5](#_Toc91883892)

[4 围护结构 8](#_Toc91883893)

[4.1 工程材料 8](#_Toc91883894)

[4.2 屋顶 9](#_Toc91883895)

[4.2.1 屋顶构造一 9](#_Toc91883896)

[4.3 外墙 9](#_Toc91883897)

[4.3.1 外墙构造一 9](#_Toc91883898)

[4.4 外窗热工 10](#_Toc91883899)

[4.4.1 外窗构造 10](#_Toc91883900)

[4.4.2 外遮阳类型 10](#_Toc91883901)

[4.4.3 总体热工性能 10](#_Toc91883902)

[4.5 外门窗气密性 11](#_Toc91883903)

[4.6 规定项检查 11](#_Toc91883904)

[5 设计建筑 12](#_Toc91883905)

[5.1 房间类型 12](#_Toc91883906)

[5.1.1 房间表 12](#_Toc91883907)

[5.1.2 作息时间表 12](#_Toc91883908)

[5.2 系统类型 12](#_Toc91883909)

[5.3 制冷系统 12](#_Toc91883910)

[5.3.1 冷水机组 12](#_Toc91883911)

[5.3.2 水泵系统 12](#_Toc91883912)

[5.3.3 运行工况 13](#_Toc91883913)

[5.3.4 制冷能耗 13](#_Toc91883914)

[5.4 供暖系统 13](#_Toc91883915)

[5.4.1 热泵系统 13](#_Toc91883916)

[5.5 照明 14](#_Toc91883917)

[5.6 生活热水 14](#_Toc91883918)

[5.7 电梯 14](#_Toc91883919)

[5.8 光伏发电 14](#_Toc91883920)

[6 基准建筑 15](#_Toc91883921)

[6.1 房间类型 15](#_Toc91883922)

[6.1.1 房间表 15](#_Toc91883923)

[6.1.2 作息时间表 15](#_Toc91883924)

[6.2 系统类型 15](#_Toc91883925)

[6.3 制冷系统 15](#_Toc91883926)

[6.3.1 冷水机组 15](#_Toc91883927)

[6.3.2 冷却水泵 15](#_Toc91883928)

[6.3.3 冷冻水泵 16](#_Toc91883929)

[6.4 供暖系统 16](#_Toc91883930)

[6.4.1 热水锅炉能耗 16](#_Toc91883931)

[6.4.2 热水循环水泵能耗 16](#_Toc91883932)

[6.5 照明 16](#_Toc91883933)

[6.6 生活热水 16](#_Toc91883934)

[6.7 电梯 16](#_Toc91883935)

[7 能效计算 17](#_Toc91883936)

[8 附录 18](#_Toc91883937)

[8.1 工作日/节假日人员逐时在室率(%) 18](#_Toc91883938)

[8.2 工作日/节假日照明开关时间表(%) 18](#_Toc91883939)

[8.3 工作日/节假日设备逐时使用率(%) 19](#_Toc91883940)

[8.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关) 19](#_Toc91883941)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 南新村菜市场改造 |
| 工程地点 | 四川-成都 |
| 地理位置 | 北纬：30.66° | 东经：104.01° |
| 建筑面积(m2) | 地上2597 地下0 |
| 建筑层数 | 地上3 地下0 |
| 建筑高度（m） | 地上12.5 地下0.0 |
| 建筑体积(m3) | 10524.68 |
| 建筑外表面积(m2) | 3205.25 |
| 建筑类型细化 | 商场建筑 |
| 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:6.14-9.15,供暖期:11.30-2.10 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 设计建筑 | 基准建筑 |
| 体形系数S | 0.31 | 0.31 |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | 0.30 | －－ |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | 0.43 | 0.80 |
| 屋顶透明部分传热系数K [W/(m2·K)] | 1.40 | 2.60 |
| 屋顶透明部分太阳得热系数 | 0.44 | 0.30 |
| 底面接触室外的架空或外挑楼板传热系数K [W/(m2·K)] | 0.45 | －－ |
| 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)] | 0.91 | 0.91 |
| 周边地面热阻R[(m2·K)/W] | — | －－ |
| 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 |  | 0.39 | 1.00 | 0.42 | 0.20 | 3.50 | －－ |
| 北向 |  | 0.29 | 1.00 | 0.42 | 0.20 | 3.50 | －－ |
| 东向 |  | 0.43 | 1.00 | 0.42 | 0.20 | 3.50 | －－ |
| 西向 |  | 0.55 | 1.00 | 0.42 | 0.20 | 3.50 | －－ |

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）

# 建筑大样



左视图



右视图



西南轴侧图



东南轴侧图



西北轴侧图



东北轴侧图

# 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 |
| 粉煤灰陶粒混凝土(ρ=1100) | 0.440 | 6.300 | 1100.0 | 1050.0 | 0.1350 |  |
| 岩棉板（ρ=60~160） | 0.041 | 0.615 | 110.0 | 1220.0 | 0.4880 |  |
| 聚合物砂浆（网格布） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 聚苯乙烯泡沫塑料 | 0.042 | 0.360 | 30.0 | 1380.0 | 0.0162 |  |
| 蒸压粉煤灰加气混凝土块 | 0.140 | 2.256 | 500.0 | 1000.0 | 0.0000 |  |
| 水泥砂浆（1） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0430 |  |
| TD泡沫混凝土保温板 | 0.045 | 1.050 | 120.0 | 1092.0 | 0.0158 | 内蒙古天达建材有限责任公司 |
| 抗裂砂浆 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0140 |  |
| 石灰水泥砂浆（混合砂浆） | 0.870 | 10.750 | 1700.0 | 1050.0 | 0.0975 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| 砂加气块（B04级）(ρ=400-450) | 0.110 | 2.260 | 425.0 | 1502.0 | 0.0000 |  |

## 屋顶

### 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 粉煤灰陶粒混凝土(ρ=1100) | 50 | 0.440 | 6.300 | 1.00 | 0.114 | 0.716 |
| 岩棉板（ρ=60~160） | 120 | 0.041 | 0.615 | 1.00 | 2.927 | 1.800 |
| 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∑ | 370 | － | － | － | 3.179 | 4.598 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.30 |

## 外墙

### 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 |
| 聚合物砂浆（网格布） | 8 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.009 | 0.097 |
| 聚苯乙烯泡沫塑料 | 35 | 0.042 | 0.360 | 1.20 | 0.694 | 0.300 |
| 蒸压粉煤灰加气混凝土块 | 200 | 0.140 | 2.256 | 1.00 | 1.429 | 3.223 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 263 | － | － | － | 2.153 | 3.865 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.43 |

## 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 | 6高透光Low-E+12氩气+6透明+12空气+6透明 | 65 | 1.00 | 0.48 | 0.620 | 可见光透射比=0.620 |
| 2 | 6高透光Low-E+12氩气+6透明+12空气+6透明 | 18 | 1.00 | 0.48 | 0.620 | 可见光透射比=0.620 |

### 外遮阳类型

已启用环境遮阳

#### 平板遮阳



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 编号 | 水平挑出Ah (m) | 距离上沿Eh (m) | 垂直挑出Av (m) | 距离边沿Ev (m) | 挡板高Dh (m) | 挡板透射η\* |
| 1 | 平板遮阳0 | 0.500 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

### 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 | 156.82 | 1.00 | 0.42 | 0.42 | 0.39 | K≤2.20, SHGCSum≤0.15, SHGCWin≥0.40 | 不需要 |
| 北向 | 181.58 | 1.00 | 0.42 | 0.42 | 0.29 | K≤2.20, SHGCSum≤0.15, SHGCWin≥0.40 | 不需要 |
| 东向 | 125.02 | 1.00 | 0.42 | 0.42 | 0.43 | K≤2.20, SHGCSum≤0.15, SHGCWin≥0.40 | 不需要 |
| 西向 | 143.10 | 1.00 | 0.42 | 0.42 | 0.55 | K≤2.20, SHGCSum≤0.15, SHGCWin≥0.40 | 不需要 |
| 综合平均 | 606.52 | 1.00 | 0.42 | 0.42 | 0.39 |  |  |
| 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 C1815 | 8级 C1815 | 8级 C1815 |
| 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 | 外窗热工 | 不需要 |
| 4 | 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 | 28 | 18 | 30(m3/h.人) | 8(㎡/人) | 9(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 厕所 | － | － | 30(m3/h.人) | 4(㎡/人) | 11(W/㎡) | 5(W/㎡) |
| 厨房 | － | － | 20(m3/h.人) | 15(㎡/人) | 11(W/㎡) | 5(W/㎡) |
| 商场-一般商店 | 28 | 18 | 30(m3/h.人) | 4(㎡/人) | 10(W/㎡) | 13(W/㎡) |
| 空房间 | － | － | 30(m3/h.人) | 50(㎡/人) | 0(W/㎡) | 0(W/㎡) |
| 设备间 | － | － | 30(m3/h.人) | 20(㎡/人) | 5(W/㎡) | 5(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 | － | － | 318.14 | 1009(1),1008(1),2009(2),X005(2) |
| Sys1 | 双管制风机盘管 | － | － | 336.81 | 1011(1),1010(1),2012(2),2011(2),2010(2),2008(2),2007(2),2005(2) |
| Sys2 | 双管制风机盘管 | － | － | 502.76 | 1020(1),1018(1),1017(1),1016(1),1007(1) |
| Sys3 | 双管制风机盘管 | － | － | 544.29 | 1004(1),1003(1),1002(1),1001(1),2013(2),2003(2),X003(2),X002(2) |

## 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-离心式冷水机组 | 100 | 500 | 5.00 | 2 |

### 水泵系统

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 轴功率(kW) | 扬程(m) | 供回水温差(°C) | 设计工作点效率(%) | 台数 |
| 冷却水泵 | 10 | 25 | 5 | 80 | 2 |
| 冷冻水泵 | 8 | 30 | 5 | 80 | 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 | 250 | 30 | 8.33 | 8 | 6 | － |
| 50 | 500 | 55 | 9.09 | 8 | 6 | － |
| 75 | 750 | 75 | 10.00 | 8 | 6 | － |
| 100 | 1000 | 100 | 10.00 | 8 | 6 | － |

### 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 | 68360 | 712 | 8.33 | 8203 | 5696 | 4272 | － |
| 25~50 | 0 | 0 | 9.09 | 0 | 0 | 0 | － |
| 50~75 | 0 | 0 | 10.00 | 0 | 0 | 0 | － |
| 75~100 | 0 | 0 | 10.00 | 0 | 0 | 0 | － |
| >100 | 0 | 0 | － | 0 | 0 | 0 | － |
| 合计 | 68360 | 712 |  | 8203 | 5696 | 4272 | － |

## 供暖系统

### 热泵系统

#### 热泵机组

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 额定制热量(kW) | 额定性能系数 COP | 台数 |
| 风冷-螺杆式 |  | 500 | 4.00 | 1 |

#### 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 |

#### 运行工况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 负荷率(%) | 机组制热量(kW) | 机组功率(kW) | 性能系数(COP) | 供暖水泵功率(kW) |
| 25 | 125 | 31.25 | 4.00 | 8 |
| 50 | 250 | 62.5 | 4.00 | 8 |
| 75 | 375 | 93.75 | 4.00 | 8 |
| 100 | 500 | 125 | 4.00 | 8 |

#### 制热能耗

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 负荷区间(%) | 区间负荷(kWh) | 运行时长(h) | 性能系数(COP) | 热泵机组(kWh) | 供暖水泵(kWh) |
| 0~25 | 9325 | 518 | 4.00 | 2331 | 4144 |
| 25~50 | 0 | 0 | 4.00 | 0 | 0 |
| 50~75 | 0 | 0 | 4.00 | 0 | 0 |
| 75~100 | 0 | 0 | 4.00 | 0 | 0 |
| >100 | 0 | 0 | － | 0 | 0 |
| 合计 | 9325 | 518 |  | 2331 | 4144 |
| 可再生量 | 6994(kWh) | 能源换算系数 | 2.6 | 可再生折算电量 | 2690(kWh) |

## 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 | 17 | 903 | 13650 |
| 厕所 | 23.10 | 2 | 13 | 289 |
| 厨房 | 25.03 | 2 | 63 | 1588 |
| 商场-一般商店 | 40.15 | 9 | 947 | 38035 |
| 空房间 | 0.00 | 8 | 222 | 0 |
| 设备间 | 0.00 | 2 | 38 | 0 |
| 总计 | 53562 |

## 生活热水

热水温差(℃)：45, 日照辐照量(kJ/㎡.天)：16340，年运行天数：256

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 5 | 50 | 365 | 1602.04 | 100 | 0.45 | 0.15 | 1602.04 |
| 总计 | 1602 |  | 1602 |

## 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) |
| 100 | 0.4 | 0.8 | 0.9 | 48 |
| 总计 | 48 |

# 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) | 8(㎡/人) | 9(W/㎡) | 15(W/㎡) |
| 厕所 | － | － | 30(m3/h.人) | 3(㎡/人) | 11(W/㎡) | 5(W/㎡) |
| 厨房 | － | － | 30(m3/h.人) | 10(㎡/人) | 11(W/㎡) | 5(W/㎡) |
| 商场-一般商店 | 26 | 20 | 19(m3/h.人) | 4(㎡/人) | 10(W/㎡) | 13(W/㎡) |
| 空房间 | － | － | 20(m3/h.人) | 50(㎡/人) | 0(W/㎡) | 0(W/㎡) |
| 设备间 | － | － | 30(m3/h.人) | 20(㎡/人) | 11(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 | 全空气机组(CAV) | － | － | 318.14 | 同设计建筑 |
| Sys1 | 全空气机组(CAV) | － | － | 336.81 | 同设计建筑 |
| Sys2 | 全空气机组(CAV) | － | － | 502.76 | 同设计建筑 |
| Sys3 | 全空气机组(CAV) | － | － | 544.29 | 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 | 97.11 | 4.80 | 2 | 69074 | 5.55 | 12446 |
| 合计 | 12446 |

### 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) |
| 194.22 | 4.80 | 234.68 | 0.0214 | 710 | 3566 |

### 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) |
| 194.22 | 0.0241 | 710 | 3323 |

## 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) |
| 燃气 | 0.10 | 1 | 0.88 | 0.92 | 32878 | 2.93 | 13858 |

### 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) |
| 101 | 0.00433 | 600 | 262 |

## 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 | 17 | 903 | 13650 |
| 厕所 | 23.10 | 2 | 13 | 289 |
| 厨房 | 25.03 | 2 | 63 | 1588 |
| 商场-一般商店 | 40.15 | 9 | 947 | 38035 |
| 空房间 | 0.00 | 8 | 222 | 0 |
| 设备间 | 0.00 | 2 | 38 | 0 |
| 总计 | 53562 |

## 生活热水

热水温差(℃)：45, 日照辐照量(kJ/㎡.天)：16340，年运行天数：256

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 5 | 50 | 365 | 1602.04 | － | － | － | － |
| 总计 | 1602 |  | 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 | 26.32 | 26.60 | 1.03% |
| 耗热量 | 3.59 | 12.66 | 71.64% |
| 冷热合计 | 29.91 | 39.26 | 23.80% |
| 供冷电耗 | 中央冷源 | 3.16 | 4.79 | 6.02% |
| 冷却水泵 | 2.19 | 1.37 |
| 冷冻水泵 | 1.64 | 1.28 |
| 多联机/单元式空调 | 0.00 | 0.00 |
| 供冷合计 | 7.00 | 7.44 |
| 供暖电耗 | 中央热源 | 0.90 | 5.34 | 54.14% |
| 供暖水泵 | 1.60 | 0.10 |
| 多联机/单元式热泵 | 0.00 | 0.00 |
| 供暖合计 | 2.49 | 5.44 |
| 采暖空调电耗 | 9.49 | 12.88 | 26.33% |
| 照明电耗 | 20.62 | 20.62 | 0.00% |
| 生活热水 | 0.62 | 0.62 |
| 电梯 | 0.00 | 0.00 |
| 建筑本体能耗 | 26.87 | 34.12 | 21.23% |
| 可再生能源 | 太阳能 | 0.62 | － | － |
| 光伏发电 | 18.37 | － |
| 合计 | 18.99 | － |
| 建筑综合能耗 | 11.74 | 34.12 | 65.59% |
| 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 | 26.32 |  |  |
| 耗热量Qh | 3.59 | 地源\空气源EPh | 2.70 |
| 生活热水耗热量Qw | 1.82 | 太阳能供热EPw,sol | 1.82 |
| 照明能耗Ql | 53.61 | 光伏发电Er | 47.76 |
| 电梯能耗Qe | 0.00 |  |  |
| 合计 | 85.34 |  | 52.28 |
| 可再生利用率 | 61% |
| 计算依据 | 《近零能耗建筑技术标准》第A.1.7条 |

# 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 |
| 厕所 | 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 |
| 厨房 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 90 | 90 | 90 | 80 | 80 | 90 | 90 | 90 | 90 | 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 |
| 商场-一般商店 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 空房间 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 设备间 | 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-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 |
| 厕所 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 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 |
| 厨房 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 90 | 90 | 90 | 80 | 80 | 90 | 90 | 90 | 90 | 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 |
| 商场-一般商店 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 80 | 90 | 100 | 100 | 100 | 10 | 10 | 10 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 80 | 90 | 100 | 100 | 100 | 10 | 10 | 10 |
| 空房间 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 80 | 90 | 100 | 100 | 100 | 10 | 10 | 10 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 80 | 90 | 100 | 100 | 100 | 10 | 10 | 10 |
| 设备间 | 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 | 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 | 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 |
| 厕所 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 80 | 80 | 80 | 50 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 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 |
| 厨房 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 90 | 90 | 90 | 50 | 50 | 90 | 90 | 90 | 90 | 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 |
| 商场-一般商店 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 空房间 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 设备间 | 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 | 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 |
| Sys1 | 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 |
| Sys2 | 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 |
| Sys3 | 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 |
| Sys1 | 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 |
| Sys2 | 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 |
| Sys3 | 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