**暖通系统能耗监测记录**

**项目名称**：**古韵新生——张爱玲故居低碳活化再利用项目**
**项目地点**：浙江-绍兴
**建筑面积**：地上965.69m²，地下0m²
**建筑层数**：地上2层
**监测依据**：

1. 《绿色建筑评价标准》第7.1.2条
2. 《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015
3. 《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021

**一、系统分区控制措施**

根据建筑朝向及功能分区，暖通系统采取以下分区控制策略：

| **​分区名称​** | **​包含区域​** | **​控制措施​** |
| --- | --- | --- |
| 南向区域 | 南向外窗、展览馆及办公区 | 独立温控阀+分时段启停（8:00-18:00），外窗遮阳联动控制（SHGC≤0.275） |
| 北向区域 | 北向楼梯间及辅助用房 | 独立温控阀+低温时段降频运行（18:00-8:00） |
| 东/西向区域 | 东、西侧展厅及走廊 | 分时分区控制（按人流密度调节送风量），外窗采用Low-E中空玻璃（K=1.3 W/m²·K） |
| 核心区 | 挑空楼板及中庭 | 变风量系统（VAV）+ CO₂浓度联动控制 |

**监测结果**：

* 系统按朝向及功能划分为4个独立控制区域，分区覆盖率100%。
* 实际运行中，南向区域负荷占比42%，北向区域占比18%，分区调节节能率约15%-20%。

**二、电冷源综合制冷性能系数**

根据GB 50189-2015要求，制冷量>50kW时，**水冷离心式机组COP≥5.10**，本项目采用设备如下：

| **​设备类型​** | **制冷量（kW）** | **额定COP** | **实测季节能效比（SEER）** | **合规性** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 变频多联机（VRF） | 85 | 4.8 | 5.2（部分负荷优化） | 符合 |
| 水冷螺杆机组 | 120 | 5.3 | 5.4 | 符合 |

**结论**：电冷源综合制冷性能系数满足GB 50189要求，部分负荷工况下能效提升12%。

**三、能耗监测数据分析**

1. ​**全年负荷统计**​（数据来源：全年负荷计算书）
	* 总供暖需求：39,477 kWh（40.88 kWh/m²·a）
	* 总供冷需求：49,243 kWh（50.99 kWh/m²·a）
	* ​**分项能耗占比**：
		+ 围护传热：48%
		+ 新风负荷：28%
		+ 室内得热：24%
2. ​**部分负荷运行效率**​
	* 空调系统在30%-50%负荷率时，能效比提升至5.8（标准工况5.2），节能效果显著。
	* 夜间非核心区温度设定值自动上调2℃，节能量约8%。

**四、改进建议**

1. ​**优化方向**：
	* 增加智能 occupancy sensor，实现无人区域自动关闭空调。
	* 北向外窗增设动态遮阳装置，进一步降低冬季热损失。
2. ​**合规性结论**：
	* 系统分区控制及冷源能效均满足绿建条文7.1.2要求，综合节能率达标。

**监测单位**：清源绿建能源评估中心
**日期**：2025年3月1日