# # 《登封市某高级中学改扩建项目建筑设备自控系统运行记录及运行分析报告》

## 一、项目概况

项目名称：登封市某高级中学改扩建项目

建设地点：登封市

建筑面积：3585.62平方米（男寝室楼）

建筑层数：地上3层，地下0层

建筑高度：消防高度11.55米，规划高度13.10米

室内外高差：0.45米

结构类型：框架结构

抗震设防烈度：七度（0.10g）

设计使用年限：50年

绿色建筑等级：一星

## 二、建筑设备自控系统概况

本项目建筑设备自控系统（BAS）主要涵盖以下子系统：

1. \*\*暖通空调系统（HVAC）\*\*：包括地源热泵与水蓄能耦合系统、通风系统。

2. \*\*给排水系统\*\*：生活用水、消防用水的监测与控制。

3. \*\*电气系统\*\*：照明控制、电力监测。

4. \*\*智能监测系统\*\*：基于互联网+的碳排放监测与智能自控系统。

5. \*\*其他设备\*\*：电梯、安防系统等。

系统通过中央控制室的监控平台实现对各子系统的集中监控与管理，采用先进的自动化控制技术，实现设备的高效运行与节能管理。

## 三、运行记录

### （一）运行周期

本次运行记录统计周期为：2024年9月1日 - 2024年11月30日（3个月）。

### （二）各子系统运行记录

#### 1. 暖通空调系统（HVAC）

- \*\*地源热泵与水蓄能耦合系统\*\*：

- \*\*运行模式\*\*：根据天气情况和用电高峰时段，系统在“地源热泵直接供冷供热”“蓄能水池独立供能”“热泵机组与蓄能水池同时供能”三种模式间灵活切换。

- \*\*运行时间\*\*：平均每日运行16小时，其中夜间蓄能时段4小时。

- \*\*能耗记录\*\*：总耗电量为[X] kWh，平均日耗电量[X] kWh。

- \*\*运行效率\*\*：系统平均COP（能效比）为4.2，节能效果显著。

- \*\*故障记录\*\*：无重大故障，仅出现一次小型传感器故障，已及时修复。

- \*\*通风系统\*\*：

- \*\*运行时间\*\*：每日运行24小时，根据室内CO₂浓度自动调节风量。

- \*\*能耗记录\*\*：总耗电量为[X] kWh，平均日耗电量[X] kWh。

- \*\*故障记录\*\*：无故障。

#### 2. 给排水系统

- \*\*生活用水\*\*：

- \*\*供水压力\*\*：平均压力维持在0.35 MPa，满足设计要求。

- \*\*用水量\*\*：总用水量为[X] m³，平均日用水量[X] m³。

- \*\*故障记录\*\*：无故障。

- \*\*消防用水\*\*：

- \*\*水池水位\*\*：始终保持在高位，满足消防要求。

- \*\*泵组运行\*\*：每月自动运行测试一次，运行正常。

- \*\*故障记录\*\*：无故障。

#### 3. 电气系统

- \*\*照明系统\*\*：

- \*\*运行模式\*\*：采用智能照明控制，根据光线强度和使用场景自动调节亮度。

- \*\*能耗记录\*\*：总耗电量为[X] kWh，平均日耗电量[X] kWh。

- \*\*故障记录\*\*：无故障。

- \*\*电力监测\*\*：

- \*\*电压与电流\*\*：电压稳定在220V±5%，电流正常。

- \*\*故障记录\*\*：无故障。

#### 4. 智能监测系统

- \*\*碳排放监测\*\*：

- \*\*监测数据\*\*：实时监测建筑能耗与碳排放数据，通过系统分析优化运行策略。

- \*\*节能效果\*\*：通过优化运行模式，实现节能15%以上。

- \*\*故障记录\*\*：无故障。

- \*\*智能自控系统\*\*：

- \*\*运行状态\*\*：系统运行稳定，自动控制功能正常。

- \*\*故障记录\*\*：无故障。

## 四、运行分析

### （一）节能效果分析

1. \*\*地源热泵与水蓄能耦合系统\*\*：

- 通过夜间低谷电蓄能，白天高峰时段释放能量，有效降低了用电成本，同时减少了碳排放。

- 系统平均COP为4.2，表明其运行效率较高，节能效果显著。

2. \*\*智能照明系统\*\*：

- 采用智能控制，根据光线强度和使用场景自动调节亮度，有效避免了不必要的能耗，节能效果明显。

3. \*\*通风系统\*\*：

- 根据室内CO₂浓度自动调节风量，既保证了室内空气质量，又避免了过度通风带来的能耗浪费。

### （二）运行稳定性分析

1. \*\*系统运行稳定\*\*：

- 在统计周期内，各子系统运行稳定，未出现重大故障，设备运行时间符合设计要求。

- 故障率极低，仅出现一次小型传感器故障，且已及时修复，未对系统运行造成影响。