为了分析 **清洗频率** 对发电量的影响，我们可以通过不同的清洗频率设置来模拟发电量的变化。我们需要创建一个模型来展示不同清洗频率下，光伏电站的 **发电量提升或下降** 的趋势，并通过 **折线图** 来表示这些变化。

### ****分析思路****：

**模型设定**：

假设不清洗时，光伏电站的发电效率（PR值）会逐渐下降，积灰程度上升。定期清洗会恢复一定的发电效率。

我们可以通过**清洗频率**来设置清洗周期（如每隔几小时、几天进行清洗）。

每次清洗后，PR值会回升，积灰会被去除，发电量恢复。

**数据模拟**：

使用 **历史数据**（如PR值和实际发电量）作为基准，模拟在不同清洗频率下的发电量变化。

假设如果清洗频率较高，发电效率能够保持在较高水平。

反之，清洗频率较低时，积灰影响加重，发电效率下降。

**分析指标**：

**清洗频率**：设定不同的清洗频率，例如每天清洗、每周清洗等。

**发电量变化**：计算不同清洗频率下的 **实际发电量** 和 **理论发电量**。

**可视化**：

使用 **折线图** 展示不同清洗频率下发电量的变化趋势，比较发电量的提升或下降。

### ****实现步骤****：

**基准设定**：以现有的发电量作为基准。

**模拟清洗频率**：设置不同的清洗频率（例如每1天、每2天、每3天清洗一次），模拟清洗后的发电量变化。

**计算并绘图**：比较不同清洗频率下的发电量，使用折线图展示发电量随清洗频率的变化。

% 假设已加载合并后的数据

combined\_data = readtable('C:\Users\CC\Desktop\A题第二小问\Combined\_Station\_Data.xlsx');

% 设置清洗频率（单位：天）

cleaning\_frequencies = [1, 2, 3, 5, 7]; % 1天，2天，3天，5天，7天清洗频率

num\_days = floor(height(combined\_data) / 24); % 总天数，确保是整数

% 基于PR值和实际发电量模拟清洗后发电量变化

% 清洗前，假设积灰影响PR值和发电量。每次清洗后，PR值会恢复至接近最大值。

base\_PR = 1; % 假设理想PR值

cleaning\_effect = 0.15; % 假设每次清洗后，PR值恢复15%

% 存储不同清洗频率下的发电量

energy\_after\_cleaning = zeros(length(cleaning\_frequencies), num\_days);

for j = 1:length(cleaning\_frequencies)

cleaning\_freq = cleaning\_frequencies(j);

pr\_values = base\_PR \* ones(num\_days, 1); % 初始PR值假设为1

actual\_energy = zeros(num\_days, 1); % 存储每日发电量

for i = 1:num\_days

% 假设PR值逐渐下降，积灰会导致PR值下降

if mod(i, cleaning\_freq) == 0

% 清洗后恢复PR值

pr\_values(i) = pr\_values(i) + cleaning\_effect;

else

% 积灰影响PR值，逐渐下降

pr\_values(i) = pr\_values(i) - 0.05;

if pr\_values(i) < 0.3 % 限制PR值不低于0.3

pr\_values(i) = 0.3;

end

end

% 模拟实际发电量与PR值的关系

actual\_energy(i) = pr\_values(i) \* combined\_data.TheoreticalEnergy\_kWh(i); % 使用理论发电量

end

energy\_after\_cleaning(j, :) = actual\_energy;

end

% 绘制折线图：不同清洗频率下的发电量变化

figure;

hold on;

for j = 1:length(cleaning\_frequencies)

plot(1:num\_days, energy\_after\_cleaning(j, :), 'DisplayName', ['Clean every ', num2str(cleaning\_frequencies(j)), ' days']);

end

xlabel('Days');

ylabel('Actual Energy (kWh)');

title('Effect of Cleaning Frequency on Energy Production');

legend('show');

hold off;