光伏阵列故障诊断方法研究

一.成果完成人及所在单位： 刘贵，电气工程与自动化学院 指导教师：李天友

二.成果简介：

以光伏阵列的运行状态为研究对象，提出了一种基于 BP 神经网络和指数加权移动平均控制图的光伏阵列故障诊断方法。利用 BP 神经网络构建了光伏阵列直流输出预测模型。根据模型的预测输出分析光伏阵列的实际输出偏差，并使用指数加权移动平均控制图来检测光伏阵列的实际输出偏差是否超过 EWMA 规则的控制限值，以此来判断光伏阵列是否发生故障。

三. 主要研究内容及创新点：

本课题提出了一种针对光伏阵列运行状态的故障诊断模型，如图所示，该模型由神经网络预测模型和指数加权移动平均控制图组成。在神经网络预测模型中，以微型气象站测得的光伏电站太阳辐照强度、环境温湿度为输入变量和实际测得光伏阵列直流输出为输出变量训练神经网络预测模型，通过实测数据和预测数据的对比分析，计算出光伏阵列的实际输出偏差。然后使用基于 EWMA 规则的控制图提供归一化参考，以确定光伏阵列的实际输出偏差是否超过限制允许范围值，若超过限制允许范围值则可判定光伏阵列发生故障。实验结果表明，本课题所提出的方法能够识别光伏阵列的短路、开路故障以及由于阴影遮挡造成的光伏阵列输出异常。

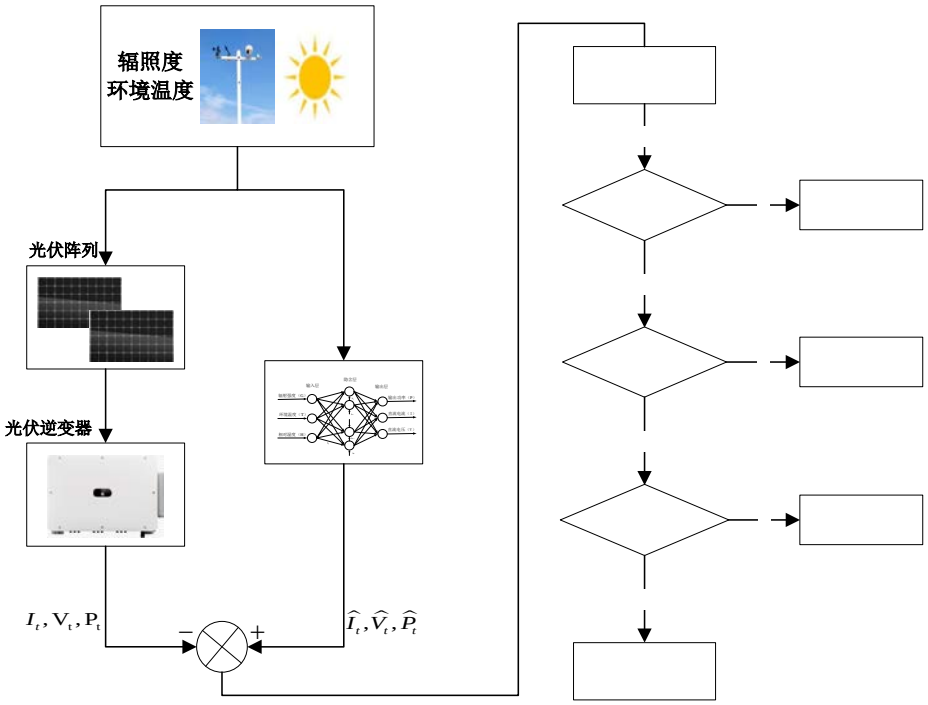


图 1 光伏阵列故障诊断流程图

四. 主要研究成果及应用情况

在第十届中国国际供电会议（CICED2022）发表会议论文 1 篇（已录用未见刊）。

联系人：刘贵 电 话：19150395354 Email:lg0314@petalmail.com