基于铅炭电池储能的风光储系统容量优化配置研究

一．成果完成人及所在单位： 岳文强，电气工程与自动化学院 指导教师：陈丽安

二．成果简介：

本项目以铅炭电池储能的风光储系统为研究对象，利用 Matlab 软件建立风光储系统容量优化配置模型并使用改进的粒子群算法完成模型的求解，通过 IEEE33 节点进行算例分析，验证所建模型和算法的科学性，能够为合理的储能优化配置模型提供科学依据及计算方法，有效促进风光储一体化项目的推广，为解决后续的实际问题提供帮助。

三．主要研究内容及创新点：

风光储系统以风力、光伏发电系统作为主要能量来源，由风力发电机组、光伏发电系统、铅炭电池组、风光互补控制器及负载组成，风光储系统的基本结构如图 1 所示。本项目主要研究促进风光消纳的铅炭电池优化配置和输出功率平滑、削峰填谷、最优经济运行的多目标优化模型。在配置阶段，考虑了投资成本、折旧成本最小目标函数下的储能最佳接入位置及容量的确定；在调度阶段，考虑了电力系统最小购电成本、削峰填谷、网损、电压质量以及储能寿命最优，兼顾了经济性和电网运行的安全性。本项目以 IEEE33 节点系统为算例，来验证提出的优化方案对微网功率波动的平抑作用，功率波动曲线如图 2 所示。研究结果表明，IEEE33 节点系统经过方案优化后，实现了输出功率平滑、削峰填谷，有效提高了系统的经济效益，验证了算法的有效性。

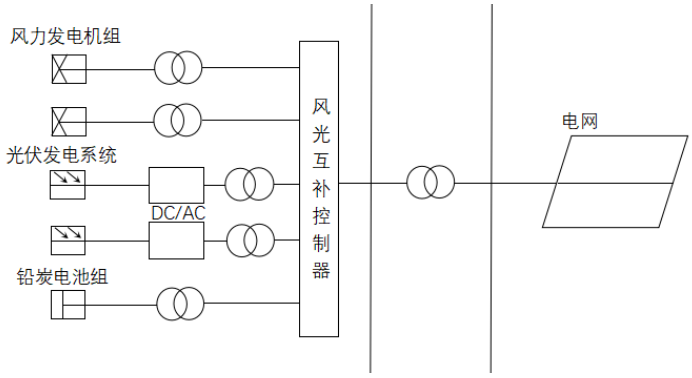


图 1 风光储系统的基本结构图

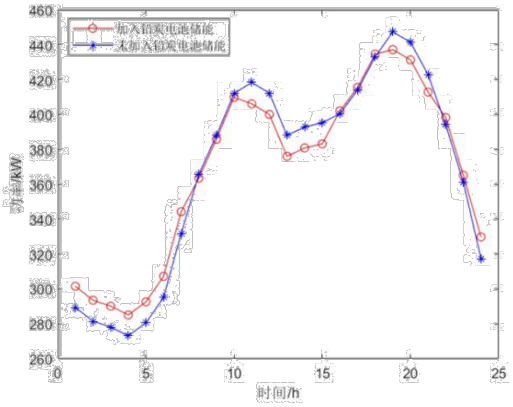


图 2 节点功率波动曲线

四．主要研究成果及应用情况

陈丽安，岳文强. 基于铅炭电池储能的风光储系统容量优化配置软件 V1.0. 软件著作权. 2022.9.29

联系人：岳文强 电 话：15150008528 Email:1097363359@qq.com