

运行孤岛微电网的恒频控制方法

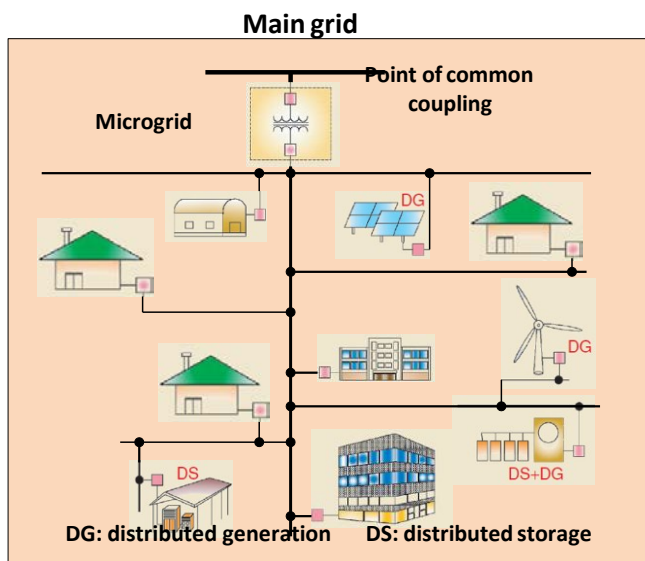
简要概述：孤岛微电网运行方法是全球电力系统研究人员正在加紧研究的课题。现在最流行的控制方式是频率和电压下垂控制。根据IEEE权威人士总结, 这样的控制方法有几个缺点： 1) 由于这一控制方法使用一个周期的平均有功和无功, 这导致它的瞬态特性较差; 2) 由于此一方法忽略负载的动态特性, 导致此一控制无法应付较大或者较快负载的变化; 3) 由于采取频率下垂控制很难控制频率波动范围, 导致此一系统很难稳定运行。

这一建议提出恒频控制方法。它可以克服以上总结的传统运行方法的缺陷, 让微电网适应各种运行负载和新能源发电状态。

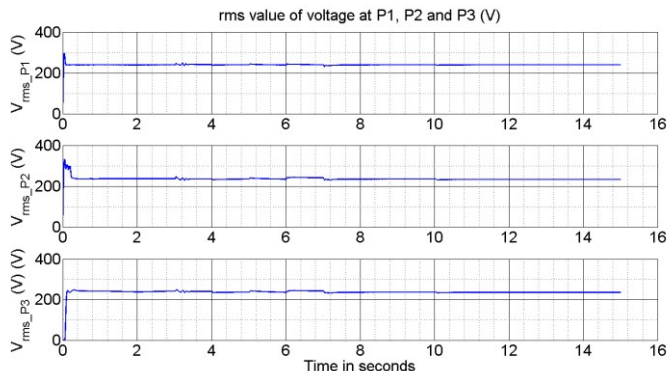
主要特点

- 主控发电装置自己产生恒频参考电压; 同时采用有功和无功分离控制; 它的有功参考由它的终端电压生成。微电网的无功需求由其它的无功补偿器生成;
- 馈电发电机组使用最大功率跟踪法来转换太阳能, 或者风能, 或者其它新能源;
- 系统具有有效的, 低成本的储能系统;
- 能容纳多个新能源的发电;
- 可以连接主电网运行, 也可以独立运行;
- 控制方法相对简化;
- 具有应付快速和较大负载变化能力;
- 能适应快速变化的新能源发电;
- 能够同传统的发电机组兼容运行。

一个微电网的例子



电网节点的电压



应用范围

建议的微电网运行方法可以用于以下运行环境:

- 偏远的社区独立电网供电系统;
- 各类城市独立供电系统建设;
- 可以用于建造发电系统进行海水淡化; 在这一系统中, 可以最大限度的使用太阳能, 风能, 潮汐能和其它新能源;
- 设计的微电网可以用于支持主电网运行, 同时可以用于支持临近的其它微电网的运行; 为未来的智能电网提供有效的组成单元。