静止无功补偿装置的研究与应用

一. 成果完成人及所在单位：陈晓雄，电气工程与自动化学院 指导教师：郑雪钦.

二. 成果简介：

为了提高双馈风力发电系统在电网电压不对称故障的低电压穿越能力，针对传统的转子侧 Crowbar 装置在保护期间需要较大的无功的支持，导致在投入和切出时会对输出电网的无功功率造成较大的波动，影响电力系统输出电能的质量和效率。为了解决系统无功功率的波动和系统的稳定，本文提出模糊神经网络复合控制 D-STATCOM 和转子侧 Crowbar 协同控制。仿真分析表明了，在电网故障时，转子电流衰减快，系统具有动态响应快，静态稳定性高，保障故障时风力发电系统的低电压穿越的能力。

三. 主要研究内容及创新点：

针对传统的转子侧 Crowbar 装置在保护期间需要较大的无功的支持，导致在投入和切出时会对输出电网的无功功率造成较大的波动，本项目提出模糊神经网络 D-STATCOM 和转子侧 Crowbar 协同控制，当电网电压发生对称故障或轻微不对称故障时，只投入有源 crowbar 保护电路；当电网发生严重不对称故障时，在 Crowbar 保护的基础上分别加入了模糊、神经网络、模糊神经网络等智能控制 D-STATCOM 保护如图 1 和图 2 所示，比较在电网对称故障和不同故障情况下，不同智能控制下系统调整无功功率的变化、转子侧电压电流、定子侧电压电流、有功功率、直流侧电压等变化情况。研究表明，在电网故障时，转子电流衰减快，系统具有动态响应快，静态稳定性高，提高风力发电系统的低电压穿越的能力。

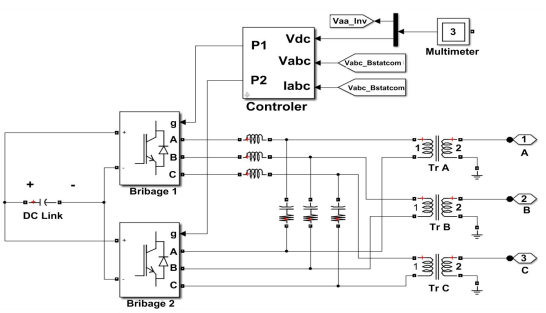


图 1 D-STATCOM

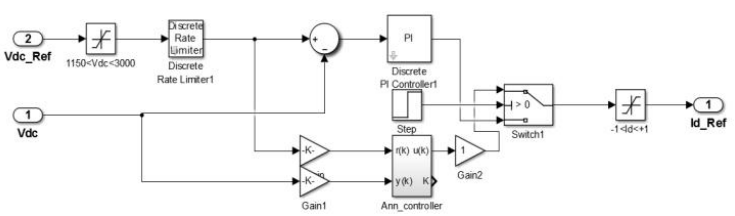


图 2 模糊神经网络智能控制器

四. 主要研究成果及应用情况

在 IEICE(SCI)，IEEE-ASID 等上面发表论文 3 篇。

联系人：陈晓雄　　电话：18030043098　　Email:673802706@qq.com