一种智能型风电系统故障控制系统

一. 项目完成人及所在单位： 徐广令，电气工程与自动化学院

二. 项目简介：

一种智能型风电系统故障控制系统，包括风力机、变速箱、风力发电机、Crowbar保护电路、变压器、静止无功补偿装置、模糊PID控制器和电网，其中，风力机的输出端连接经由变速箱连接风力发电机的输入端；风力发电机采用双馈异步发电机，通过575V的母线馈线连接变压器，变压器采用575V/25kV升压变压器，升高电压后再与电网并联；模糊PID控制器连接静止无功补偿装置，静止无功补偿装置并联在25kV母线上；Crowbar保护电路跨接在风力发电机的转子侧和电网侧之间。此种控制系统可在电网发生故障时精确快速地调整无功变化，使整个系统平稳度过暂态过程，保证电能质量。

三. 主要研究内容及创新点：

本系统的控制框架示意图如图1所示。系统中的风力发电机采用双馈异步发电机，相比同步发电机可以变速运行，减少了调速机构装置，结构简单；相比感应发电机，其无功可调并且不需并联电容器调压；且双馈异步发电机可以灵活地调节功率，实现输出有功功率和无功功率的解耦控制，因此在功率调节上具有更大的优越性，能较好地改善电能质量。在系统中的静止无功补偿装置中加入模糊PID控制，其原理图如图2所示。系统中的静止无功补偿装置采用IGBT全控开关器件，响应速度较快，动态性能好、静态性能高，能提高风电系统的低电压穿越（LVRT）能力。

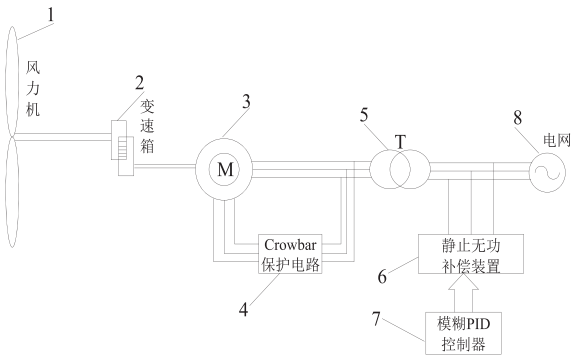


图1 系统的控制框架示意图

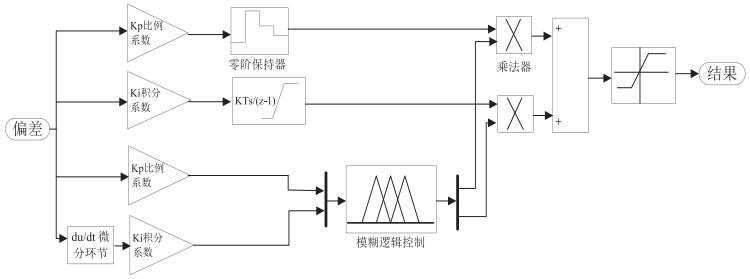


图2 模糊PID控制原理图

四. 主要研究成果及应用情况

1. 在2016 IEEE Advanced Information Management,Communicates,Electronic and Automation Control Conference (IMCECE 2016)发表论文1篇。
2. 授权实用新型专利2项。

参评等级：□ 二等奖及以上 ■ 三等奖

联系人：徐广令，厦门理工学院电气工程与自动化学院 邮编：361024

电 话：17750597793 Email: 405807508@qq.com