

核能与可再生能源发电

风电机组等效模型对机组暂态稳定分析结果的影响

李辉 韩力 赵斌 陈哲

输配电装备及系统安全与新技术国家重点实验室(重庆大学) 输配电装备及系统安全与新技术国家重点实验室(重庆大学) 输配电装备及系统安全与新技术国家重点实验室(重庆大学) 丹麦奥尔堡大学能源技术学院

摘要: 该文应用等效集中质量法,建立了同时考虑风力机叶片弯曲柔性以及风力机和发电机之间传动轴扭转柔性的风力机3个质量块等效模型。结合并网笼型异步发电机的电磁暂态模型,以额定功率330 kW(MADE-AE30)和3 MW的风力发电机组为例,在电网电压骤降和机械大扰动下,与风力机传统1个、2个质量块等效模型的机组暂态稳定性进行了

关键词: 风力发电 暂态稳定性 笼型异步发电机 风力机 叶片柔性 传动轴

Effect of Equivalent Models of Wind Turbines on Analysis Results of Transient Stability for Wind Generator Systems

LI Hui HAN Li ZHAO Bin CHEN Zhe

State Key Laboratory of Power Transmission Equipment & System Security and New Technology (Chongqing University) State Key Laboratory of Power Transmission Equipment & System Security and New Technology (Chongqing University) State Key Laboratory of Power Transmission Equipment & System Security and New Technology (Chongqing University) Institute of Energy Technology, Aalborg University

Abstract: By using equivalent lump mass method, a three-mass wind turbine equivalent model is presented considering both the bending flexibility of blades and the torsional flexibility of the drive-train shaft between the wind turbine and induction generator. Combined with the electrical transient models of a grid-connected squirrel cage induction generator (SCIG), during a grid voltage drop and a mechanical large disturbance, the transient stability of two wind generator systems with rated power 330 kW (MADE-AE30) and 3 MW are investigated, respectively. Simulation results are also compared with those of the typical single-mass and two-mass equivalent models of wind turbines. The effects of the different bending flexibility of blades and the different position of blades breakpoint on the electrical transient stability of the rated power 3 MW wind turbine are also analyzed. The results show that the proposed equivalent model of wind turbine is essential and valid to analyze accurately the transient stability of wind turbine systems.

Keywords: wind power generation transient stability squirrel cage induction generator wind turbine blade flexibility drive-train shaft

收稿日期 2007-03-16 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 李辉

作者简介:

作者Email: cqulh@163.com; lih@iet.aau.dk

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 姚骏 廖勇 唐建平. 电网短路故障时交流励磁风力发电机不脱网运行的励磁控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(30): 64-71
2. 康劲松 张焯. 多电平变流器在风力发电系统中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 20-25
3. 周玮 彭昱 孙辉 魏庆海. 含风电场的电力系统动态经济调度[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 13-18
4. 朱德明 邱鑫 张卓然 王慧贞 严仰光. 直驱式电励磁双凸极风力发电机的极数研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(18): 65-70

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(383KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 风力发电
- ▶ 暂态稳定性
- ▶ 笼型异步发电机
- ▶ 风力机
- ▶ 叶片柔性
- ▶ 传动轴

本文作者相关文章

- ▶ 李辉

PubMed

- ▶ Article by

5. 郎永强 张学广 徐殿国 马洪飞 Hadianmrei S.R. 双馈电机风电场无功功率分析及控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(9): 77-82
 6. 廖勇 何金波 姚骏 庄凯. 基于变桨距和转矩动态控制的直驱永磁同步风力发电机功率平滑控制 [J]. 中国电机工程学报, 2009,29(18): 71-77
 7. 杨恩星 仇志凌 陈国柱 吕征宇. 基于载波移相并联的直驱风力发电并网变流器控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(21): 8-13
 8. 王伟 陈宁 朱凌志 徐殿国. 双馈风力发电机低电压过渡的相角补偿控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(21): 62-68
 9. 张卓然 周竞捷 朱德明 严仰光 周波. 多极低速电励磁双凸极风力发电机及整流特性[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(6): 67-72
 10. 潘迪夫 刘辉 李燕飞. 风电场风速短期多步预测改进算法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(26): 87-91
 11. 李勇 胡育文 刘陵顺 黄文新 陈光辉 邱景峰. 带整流桥负载的定子双绕组感应发电机系统宽转速运行时的稳态特性[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(17): 125-131
 12. 孙春顺 王耀南 李欣然. 飞轮辅助的风力发电系统功率和频率综合控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(29): 111-116
 13. 陈小波 陈健云 李静. 海上风力发电塔脉动风速时程数值模拟[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(32): 111-116
 14. 王成山 王兴刚 孙玮. 含大型风电场的电力系统概率最大输电能力快速计算[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(10): 56-62
 15. 向大为 杨顺昌 冉立. 电网对称故障时双馈感应发电机不脱网运行的励磁控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(3): 164-170
-