

电力系统运行与规划

电压暂降随机预估的自适应信赖域方法

杨晓东, 李庚银, 周明, 李国栋

电力系统保护与动态安全监控教育部重点实验室(华北电力大学)

摘要:

当前的电压暂降随机预估方法已不能满足电力系统中含有分布式电源和功率型负荷的情形。提出基于自适应信赖域算法的电压暂降随机预估方法, 考虑了分布式电源类型和负荷模型对电压暂降评估指标的影响, 解决了故障时的病态潮流计算问题。根据敏感负荷的电压容忍曲线, 运用二次插值计算4种故障类型下公共连接点(point of common coupling, PCC)的故障相暂降域及评估指标。文中对IEEE标准试验系统进行分析和测试, 结果表明, 所提方法能够得到更符合实际的期望暂降频次(expected sag frequency, ESF)指标, 且自适应信赖域方法具有良好的全局寻优能力和计算效率。

关键词: 电压暂降 随机预估 暂降域 故障计算 自适应信赖域方法

Adaptive Trust Region Method for Stochastic Estimation of Voltage Sags

YANG Xiaodong, LI Gengyin, ZHOU Ming, LI Guodong

Key Laboratory of Power System Protection and Dynamic Security Monitoring and Control (North China Electric Power University), Ministry of Education

Abstract:

The conventional stochastic estimation methods on voltage sags are difficult to satisfy the requirement of the power systems with distributed generation and power-typed loads. The paper proposes a stochastic approach estimating voltage sags based on adaptive trust region algorithm for ill-conditioned power flow calculation under faulty conditions, in which distributed generation resources and load model are taken into account. From the voltage tolerance curve of sensitive loads, quadratic interpolation is adopted to calculate the voltage sag domain and evaluation indices of point of common coupling (PCC) under four fault types, respectively. The IEEE test systems are adopted to test the proposed method, the results show that the proposed method is good at computing expected sag frequency (ESF) indices more accurately, and the adopted adaptive trust region algorithm has better capability in global optimization and computational efficiency.

Keywords: voltage sag stochastic estimation voltage sag domain fault calculation adaptive trust region method

收稿日期 2009-09-08 修回日期 2010-04-15 网络版发布日期 2011-02-12

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展计划项目(973项目) (2009CB219706); 国家自然科学基金项目(70773039, 70911130016); 高等学校学科创新引智计划项目(B08013)。

通讯作者: 李庚银

作者简介:

作者Email: ligy@ncepu.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 张国华 杨京燕 张建华 尹元 刘自发. 计及电压暂降和保护性能的配网可靠性算法[J]. 中国电机工程学报,

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(432KB)
- ▶ [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

- ▶ 电压暂降
- ▶ 随机预估
- ▶ 暂降域
- ▶ 故障计算
- ▶ 自适应信赖域方法

本文作者相关文章

- ▶ 杨晓东
- ▶ 李国栋
- ▶ 李庚银
- ▶ 周明

PubMed

- ▶ Article by Yang,X.D
- ▶ Article by Li,G.D
- ▶ Article by Li,G.Y
- ▶ Article by Zhou,m

2009,29(1): 28-34

2. 赵凤展 杨仁刚.基于短时傅里叶变换的电压暂降扰动检测[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(10): 28-34
3. 曹国臣 张洪波.采用虚拟网络加网络操作法的双回线故障计算方法[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(2): 71-77
4. 肖先勇 马超 杨洪耕 李华强.用电压暂降严重程度和最大熵评估负荷电压暂降敏感度[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(31): 115-121
5. 林军.超高压同杆双回线多重故障的计算[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(13): 89-93
6. 肖先勇 陈武 杨洪耕.敏感设备电压暂降故障水平的多不确定性评估[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(10): 36-42
7. 肖先勇 陈卫东 杨洪耕 李华强.以用户满意度区间数为测度的电压暂降频次评估[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(16): 104-110
8. 陈卫东 肖先勇 陈礼频 汪颖.考虑可靠性参数影响的电压暂降频次联系数评估方法[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(31): 35-42
9. 孙哲 郭春林 肖湘宁 徐永海 刘颖英.基于负荷电压的DVR补偿策略分析方法及最小能量控制[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(31): 43-49
10. 吕干云 孙维蒙 汪晓东 蔡秀珊.利用三点法的电压暂降源定位方法[J]. 中国电机工程学报, 2011,31(7): 36-40
11. 徐培栋 肖先勇 汪颖.考虑母线电压时变区间特性的电压暂降频次评估[J]. 中国电机工程学报, 2011,31(10): 66-72