

电气工程

交流潮流约束下的机组组合求解

潘志远<sup>1</sup>, 韩学山<sup>1\*</sup>, 刘超男<sup>2</sup>

1. 山东大学电气工程学院, 山东 济南 250061; 2. 山东省电力学校, 山东 泰安 271000

摘要:

针对当前大电网与分布式发电并进,可再生资源发电大量接入的电网发展格局,构建交流潮流约束下的机组组合模型,在传统考虑有功网络安全约束的基础上,引入无功电压的制约,并计及机组的安全运行极限。依据Benders分解思想,将该模型分解为主、子两个问题,主问题为单母线模型机组组合,子问题为交流潮流约束的检验,通过子问题导引的Benders割形成主、子问题之间关联的附加约束。修正的IEEE-14节点仿真结果表明,该方法能够有效解决交流潮流约束下的机组组合问题。

关键词: 电力系统 机组组合 交流潮流约束 Benders分解 发电机安全运行极限

Unit commitment considering alternating current power flow constraints

PAN Zhi-yuan<sup>1</sup>, HAN Xue-shan<sup>1\*</sup>, LIU Chao-nan<sup>2</sup>

1. School of Electrical Engineering, Shandong University, Jinan 250061, China;

2. Shandong Electric Power School, Tai'an 271000, China

Abstract:

With the parallel development of distributed generation technology and large power grid technology, a great amount of renewable energy generation was introduced to the electrical power grid. Under this circumstance, a unit commitment model was established by considering the constraints of transmission safety using AC(alternating current) power flow. This model also involved reactive and voltage constraints, as well as safe operation limits of generators. According to the Benders decomposition, the model was decomposed into a master problem and a sub-problem. The master problem could solve the unit commitment without AC constraints, and then the sub-problem could check the AC constraints according to the result of the master problem. Benders cuts might develop from the sub problem, and the cuts would form additional associated constraints, which could connect the master problem and the sub problem. Simulation results of modified IEEE-14 buses case proved that the proposed method could effectively solve unit commitment problems with constraints of AC power flow.

Keywords: power system unit commitment AC power flow constraints Benders decomposition safe operation limits of generato

收稿日期 2011-11-15 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金资助项目(51077087;51007047)

通讯作者: 韩学山(1959- ),男,辽宁大连人,教授,博士生导师,主要研究方向为电力系统分析与控制.E-mail: xshan@sdu.edu.cn

作者简介: 潘志远(1983- ),男,山东淄博人,博士研究生,主要研究方向为电力系统运行与控制.E-mail: shmily1009@163.com

作者Email: xshan@sdu.edu.cn

PDF Preview

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 季涛,高旭,孙同景,薛永端,徐丙垠.铁路10 kV自闭/贯通线路故障行波特征分析[J]. 山东大学学报(工学版),

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(1230KB)

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

电力系统

机组组合

交流潮流约束

Benders分解

发电机安全运行极限

本文作者相关文章

PubMed

2006,36(2): 111-116

2. 孙炜伟,王玉振.考虑饱和的发电机单机无穷大系统有限增益镇定[J]. 山东大学学报(工学版), 2009,39(1): 69-76
3. 曹刚 董朝阳 黄洁宝 薛禹胜.应用FACTS装置实现电力系统区间震荡阻尼控制[J]. 山东大学学报(工学版), 2009,39(3): 31-36
4. 张辉 王孟夏 韩学山.电力系统的超前热定值及其应用探讨[J]. 山东大学学报(工学版), 2008,38(6): 25-29
5. 邹贵彬,高厚磊 .高压输电线路工频过电压机理分析[J]. 山东大学学报(工学版), 2007,37(4): 60-63
6. 李莉,刘玉田 .基于同调分群和自适应判据的失步解列策略[J]. 山东大学学报(工学版), 2007,37(6): 49-53
7. 叶华,刘玉田,牛新生 .基于Prony和稀疏特征值算法的区间低频振荡分析[J]. 山东大学学报(工学版), 2006,36(5): 30-34
8. 杨朋朋,韩学山,王 静,孟祥星 .用拉格朗日松弛法求解概率备用解析表达的机组组合[J]. 山东大学学报(工学版), 2007,37(2): 58-62
9. 牛新生,叶华,王亮 .高压输电线路工频过电压机理分析[J]. 山东大学学报(工学版), 2007,37(4): 0-0
10. 刘允刚.一类一阶控制系数未知非线性系统有限时间镇定[J]. 山东大学学报(工学版), 2009,39(3): 37-46