

[Hide Expanded Menus](#)

左志涛, 孙志刚, 朱阳历, 陈海生, 谭春青. 简单循环与回热循环燃气轮机变工况特性[J]. 航空动力学报, 2013, 28(2): 356~364

简单循环与回热循环燃气轮机变工况特性

Performance of simple/recuperation cycle gas turbines under variable conditions

投稿时间: 2012-03-13

DOI:

中文关键词: [简单循环](#) [回热循环](#) [燃气轮机](#) [变工况](#) [效率](#) [喘振裕度](#)英文关键词: [simple cycle](#) [recuperation cycle](#) [gas turbine](#) [variable condition](#) [efficiency](#) [surge margin](#)

基金项目: 国家高技术研究发展计划(2007AA050502); 国家自然科学基金(50906079)

作者 单位

[左志涛](#) [中国科学院 工程热物理研究所, 北京 100190](#)[孙志刚](#) [中国科学院 工程热物理研究所, 北京 100190](#)[朱阳历](#) [中国科学院 工程热物理研究所, 北京 100190](#)[陈海生](#) [中国科学院 工程热物理研究所, 北京 100190](#); [鄂尔多斯市东胜区大规模储能技术研究所, 内蒙古 鄂尔多斯 017000](#)[谭春青](#) [中国科学院 工程热物理研究所, 北京 100190](#); [鄂尔多斯市东胜区大规模储能技术研究所, 内蒙古 鄂尔多斯 017000](#)

摘要点击次数: 353

全文下载次数: 416

中文摘要:

针对某简单循环燃气轮机和回热循环燃气轮机建立了性能计算数学模型, 并以Newton-Raphson法进行求解, 对各自的变工况性能进行计算、分析及对比. 研究表明: 在工作参数相同的情况下, 简单循环燃气轮机做功能力强于回热循环燃气轮机, 但是前者的效率远远低于后者; 涡轮进口温度自设计点降低时, 回热循环燃气轮机效率降低幅度更大. 对于简单循环、回热循环燃气轮机, 环境温度降低使燃气轮机的输出功率和效率增加, 但压气机喘振裕度降低; 环境压力升高有助于提高燃气轮机的做功能力, 使经济性以及稳定性更好. 这些研究结果可以为航机陆改燃气轮机的变工况运行提供有益的参考.

英文摘要:

Off-design performance of simple and recuperation cycles was studied with calculation, analysis and comparison by means of gas turbine modelling technique and the models were solved by Newton-Raphson method. Main conclusions are as follows. Under the same operating parameters, the simple cycle gas turbine can provide more power output than the recuperation cycle one, while the latter is more efficient than the former. The efficiency of the recuperation cycle decreases faster than the counterpart as the turbine inlet temperatures decrease. For both cycles, the power outputs and efficiencies of gas turbines increase, but the compressor surge margins decrease with the drop of ambient temperature. The power outputs, efficiencies and compressor surge margins of gas turbines increase with the rise of ambient pressure. The above conclusions can provide good references for the off-design operation of aero-engine derived land-borne turbine generators.