

热能工程

整体煤气化联合循环系统中废热锅炉特性研究

王颖<sup>1</sup>, 邱朋华<sup>1</sup>, 吴少华<sup>1</sup>, 李振中<sup>2</sup>, 王阳<sup>2</sup>, 庞克亮<sup>2</sup>, 陈雷<sup>2</sup>, 陈晓利<sup>1</sup>

1. 哈尔滨工业大学燃烧工程研究所, 2. 国家电站燃烧工程技术研究中心

摘要:

废热锅炉包括辐射废热锅炉(radiant syngas cooler, RSC)和对流废热锅炉(convective syngas cooler, CSC), 它是整体煤气化联合循环(integrated gasification combined Cycle, IGCC)系统中的高温冷却单元, 可回收气化炉出口粗合成气热能, 以提高系统的效率, 所以研究IGCC系统中废热锅炉的特性是很有意义的。该文利用ThermoFlex软件建立200 MW级IGCC系统模型, 从系统效率角度出发, 首先研究对流废热锅炉出口合成气温度对IGCC系统性能的影响, 然后研究废热锅炉产生不同蒸汽参数对IGCC系统性能的影响。结果表明: 随着对流废热锅炉出口合成气温度的提高, 系统的发电功率和效率下降; 废热锅炉产生过热蒸汽的系统效率优于产生饱和蒸汽的系统效率, 废热锅炉产生高压蒸汽的系统效率优于产生中压蒸汽的系统效率; 综合考虑造价及其系统效率的影响, 推荐最佳的蒸汽参数方案为辐射废热锅炉和对流废热锅炉均产生高压饱和蒸汽的系统。

关键词: 整体煤气化联合循环 废热锅炉 特性 系统效率 蒸汽参数

Syngas Cooler Characteristic in Integrated Gasification Combined Cycle System

WANG Ying<sup>1</sup>, QIU Peng-hua<sup>1</sup>, WU Shao-hua<sup>1</sup>, LI Zhen-zhong<sup>2</sup>, WANG Yang<sup>2</sup>, PANG Ke-liang<sup>2</sup>, CHEN Lei<sup>2</sup>, CHEN Xiao-li<sup>1</sup>

1. Institute of Combustion Engineering of Harbin Institute of Technology  
2. National Power Plant Combustion Center

Abstract:

The syngas cooler including radiant syngas cooler (RSC) and convective syngas cooler (CSC), it is the high temperature cooling unit in integrated gasification combined cycle (IGCC) system. It can recover the raw syngas heat energy out of the gasifier to increase the system efficiency, so the study on the syngas cooler characteristic in IGCC system is of great significance. The 200 MW IGCC system model was established using Thermoflex software. From the view of system efficiency, the effect on the system performance with different syngas temperature out of CSC was studied firstly, and then the influence on the system performance with different steam parameter was calculated. The conclusions can be obtained from the calculated results: the system power and efficiency decrease with the increasing of raw syngas temperature out of the CSC; the system efficiency with syngas cooler generating superheated steam is better than the system with syngas cooler generating saturated steam; the system efficiency with syngas cooler generating high pressure steam is better than the system with syngas cooler generating intermediate pressure steam. Considering the cost and the system efficiency, the best steam parameter system scheme is the system with RSC and CSC generating high pressure saturated steam.

Keywords: integrated gasification combined cycle (IGCC) syngas cooler characteristic system efficiency steam parameter

收稿日期 2009-06-30 修回日期 2009-11-19 网络版发布日期 2010-02-22

DOI:

基金项目:

国家863高技术基金项目(2006AA05A110)。

通讯作者: 王颖

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(237KB)
- ▶ [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

- ▶ 整体煤气化联合循环
- ▶ 废热锅炉
- ▶ 特性
- ▶ 系统效率
- ▶ 蒸汽参数

本文作者相关文章

- ▶ 王颖
- ▶ 吴少华
- ▶ 邱朋华
- ▶ 李振中
- ▶ 王阳
- ▶ 庞克亮
- ▶ 陈雷
- ▶ 陈小利

PubMed

- ▶ Article by Yu,y
- ▶ Article by Wu,S.H
- ▶ Article by Qiu,P.H
- ▶ Article by Li,Z.Z
- ▶ Article by Yu,y
- ▶ Article by Pang,K.L
- ▶ Article by Chen,I
- ▶ Article by Chen,X.L

1. 康锦萍 刘晓芳 罗应立 李志强 张国兰.不同容量汽轮发电机负载非线性特性的对比研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 73-77
  2. 殷金英 刘林华.多层结构半透明球形粒子的辐射特性[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(17): 83-87
  3. 杨立军 杜小泽 杨勇平 王利宁.直接空冷系统轴流风机群运行特性分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(20): 1-5
  4. 刘福国 董信光 侯凡军 姬中国.超临界直流锅炉蒸发受热面静态数学模型[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(20): 12-17
  5. 孙佰仲 刘洪鹏 刘秀 王擎 李少华.电磁感应高温空气加热特性试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(20): 30-34
  6. 廖敏夫 段雄英 邹积岩.沿面击穿型触发真空开关的热传导模型分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(15): 118-122
  7. 林莘 狄谦 韩书谟.252 kV SF6断路器灭弧室压力特性试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(15): 130-135
  8. 殷金英 刘林华.煤灰辐射特性的有效介质理论适用性分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(14): 50-54
  9. 谢丽蓉 王智勇 晁勤.鼠笼异步电动机机械特性的研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(21): 68-72
  10. 刘细平 林鹤云 杨成峰.新型双定子混合励磁风力发电机三维有限元分析及实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(20): 142-146
  11. 余岳辉 梁琳 颜家圣 彭亚斌.大功率超高速半导体开关的换流特性研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(30): 38-42
  12. 易荣 赵争鸣.受杂散电感应影响的大容量变换器中IGCT关断特性研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(31): 115-120
  13. 初云涛 周怀春.一种考虑控制系统耦合关系的汽包锅炉简化模型与分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(35): 90-95
  14. 陈进生 袁东星 李权龙 郑剑铭 朱燕群 华晓宇 何胜 周劲松.燃煤烟气净化设施对汞排放特性的影响[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(2): 72-76
  15. 刘建忠 张保生 周俊虎 冯展管 岑可法.石煤燃烧特性及其类属研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(29): 17-22
-