



燃油锅炉改烧工艺副气的炉内过程模拟及调优与改进技术

一、技术简介

“燃油锅炉改烧工艺副气的炉内过程模拟及调优与改进技术”采用三维动态建模方法，对炉内燃烧过程的温度场、速度场和热流分布进行数值模拟，分析油改气燃烧特性及对燃烧设备和运行调节的特殊要求，量化各种影响因素的作用，确定可控参数的调优范围，对燃油锅炉改气燃烧运行中的水冷壁安全性进行分析计算，确定安全运行的负荷范围和工况，提出改进燃烧和燃烧设备，提高效率的措施和可行性方案。

二、应用范围和技术水平

该项技术主要应用于石化行业中具有大量工艺可燃副气需要回收，以达到节约能源、防止污染环境的目的。石化行业生产过程中产生的工艺副气量较大，其主要成分是碳氢化合物，具有较高的热值。因此，工艺副气的回收利用主要采用燃烧方式，将工艺副气引入燃油锅炉内燃烧发电，进行发电及供热。近年来，石化行业通过实施这一节能措施，已经取得了很好的经济效益和社会效益。

但是，由于气体燃料与液体燃料的成分和燃烧特性不同，油改气后火焰结构和炉膛辐射强度都发生改变。因此，在不改变锅炉炉膛结构情况下，将燃油锅炉改烧气体燃料，会面临一些特殊的问题。运行实践表明，当燃油锅炉大量燃烧工艺可燃副气时，锅炉调整存在一定困难，炉内压力波动较大，燃烧不够稳定，锅炉效率及设备的安全性有待考核。某石化电厂燃油锅炉燃烧瓦斯气，在低负荷运行时曾发生水冷壁爆管事故，水冷壁管爆裂、泄漏，大量水冷壁管发生变形，造成很大的经济损失。

炉内燃烧对于锅炉运行的安全性、经济性有着至关重要的影响。锅炉水冷壁爆管事故的发生不仅与管内工质的流速和性质有关，更主要与炉内燃烧方式有关。目前，国内对于锅炉水冷壁爆管事故的研究主要集中在对管内工质的研究分析上，方法大多是通过压差法计算出管内工质的流动及含汽率等来判断水循环状况。而实际上，炉内燃烧状况对水冷壁爆管有直接的影响。

燃油锅炉改烧可燃副气后，如何调节和控制炉内燃烧，保证锅炉出力和锅炉效率，这是提高锅炉运行经济性的关键。组织好炉内燃烧，既可以保证燃料的化学能充分转化为可供利用的热能，节省燃料，提高锅炉效率，同时也能降低锅炉燃烧污染物的排放。

本项技术对于燃油锅炉改烧气体燃料的燃烧控制及安全性具有理论指导意义和实际应用价值。对于运行调优、保障生产安全、提高锅炉效率、节省能源、增加经济效益具有重要意义。

三、生产条件

有稳定的工艺可燃副气量，对燃油锅炉的燃烧设备进行必要改造和调整。

四、成本估算

本技术按燃烧设备的改造和节能效果计算成本费。

五、市场与效益

生产工艺可燃副气是宝贵的化学燃料能源，引入锅炉燃烧，产生蒸汽热能，是回收利用工艺余热，提高能源收益率、减少环境污染的有效措施，具有非常好的经济效益和社会效益。

六、提供技术程度和合作方式

提供运行调优方案和技术及改造设计方案。

七、联系人及联系方式

大连理工大学能源与动力学院，李素芬，

电话：13084159090

E-mail: lisuf@dlut.edu.cn



[处长信箱](#) | [科技处办公室](#) | [综合科](#) | [开发部](#) | [科研科](#) | [技术转移中心](#) | [专利中心](#)

Copyright @ 2000-2004 大连理工大学科技处 [联系我们](#) 联系管理员：86961228

地址：大连市凌工路2号 大连理工大学主楼 邮编：116023 FAX：84691725