

**电力行业管理与执法实务全书**

# 锅炉运行与维护 (二)

卢炳瑞 主编

中国言实出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

**电力行业管理与执法实务全书/卢炳瑞主编.**

**—北京：中国言实出版社，2004.9**

**ISBN 7-80128-321-6**

**I. 电…**

**II. 卢…**

**III. 电力工业—法规—中国—汇编**

**IV. F407.616**

**中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 103281 号**

**中国言实出版社出版发行**

**(北京市西城区府右街 2 号 邮政编码 100017)**

**中铁十六局印刷厂**

**787×1092 32 499.125 印张**

**2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷**

**印数：1~1 000 册**

**定价：2560.00 元(本卷 16.00 元)**

# 目 录

|                              |    |
|------------------------------|----|
| ◎泰杰环保节能锅炉通过鉴定 .....          | 1  |
| ◎小型燃煤锅炉改烧燃气的研究 .....         | 5  |
| ◎关于小型燃煤锅炉建设项目环境管理问题的复函 ..... | 9  |
| ◎中小型燃气锅炉的前景分析 .....          | 10 |
| ◎关于小型通风锅炉执行《标准》问题的复函 .....   | 16 |
| ◎2005 年停用小型燃煤锅炉 .....        | 16 |
| ◎大连研制出新型锅炉专用油 .....          | 17 |
| ◎专家对沈城锅炉房检查结果乐观 .....        | 19 |
| ◎杭锅签下国内最大的余热锅炉订单 .....       | 20 |
| ◎郑州锅炉厂完成改制退出国有 .....         | 21 |
| ◎新疆推广循环流化床锅炉技术 .....         | 21 |
| ◎通用锅炉重塑“陕西制造” .....          | 22 |
| ◎全自动节能型电热膜壁挂炉 .....          | 24 |
| ◎洛卡燃气壁挂炉满足个性化需求 .....        | 25 |
| ◎锅炉余热综合利用工程 .....            | 27 |
| ◎小锅炉将逐渐退出哈市供热市场 .....        | 28 |
| ◎微型燃气锅炉专为工薪族打造 .....         | 30 |
| ◎新型锅炉取暖环保两不误 .....           | 31 |
| ◎武锅 B 炒的是“电站锅炉” .....        | 31 |
| ◎燃气壁挂炉市场需求比例为 21% .....      | 34 |

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| ◎锅炉技术研讨会召开.....                                   | 36 |
| ◎古塔区查封散烧锅炉.....                                   | 37 |
| ◎电器股份:机会来自锅炉行业 .....                              | 38 |
| ◎红光锅炉走出离散 .....                                   | 40 |
| ◎用友搭台三软唱戏 .....                                   | 45 |
| ◎信息化与股份制改造双管齐下.....                               | 46 |
| ◎90 吨锅炉订单 .....                                   | 47 |
| ◎虚拟财务收拢 .....                                     | 48 |
| ◎济锅劳动竞赛诠释人本管理 .....                               | 52 |
| ◎南塔锅炉房被取消供暖资格 .....                               | 54 |
| ◎平衡式燃气壁炉研制成功.....                                 | 55 |
| ◎东方锅炉走科技创新之路.....                                 | 56 |
| ◎燃煤真空热水锅炉申报了专利.....                               | 61 |
| ◎首台洁净燃烧锅炉投入商业运行 .....                             | 61 |
| ◎2005 年停用小型燃煤锅炉.....                              | 62 |
| ◎浅谈小型汽水两用锅炉现状及对策.....                             | 63 |
| ◎平顶山市人民政府关于对全市小型燃煤锅茶炉和<br>小型窑炉进行整顿的通知 .....       | 74 |
| ◎小型电站锅炉简介 .....                                   | 75 |
| ◎从 ” 中、小型 “ 燃煤锅炉看 ” 国人 “ 的 ” 节能、<br>环保 “ 现状 ..... | 76 |
| ◎小型和常压热水锅炉安全监察规定.....                             | 86 |

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| ◎循环流化床锅炉的技术特点 .....                     | 98  |
| ◎加拿大阿科尼点第一座 CFB 燃烧电厂 .....              | 102 |
| ◎低倍率循环流化床锅炉 .....                       | 107 |
| ◎PLC 在 220T/H 锅炉就地点火中的应用 .....          | 108 |
| ◎锅炉用燃料试试水煤浆 .....                       | 114 |
| ◎供暖锅炉控制系统 .....                         | 115 |
| ◎DJK~200 控制系统在锅炉控制中的应用 .....            | 117 |
| ◎淮北发电厂典型事故汇编 .....                      | 121 |
| ◎四角燃烧煤粉锅炉稳燃技术的分析与应用 .....               | 137 |
| ◎锅炉运行仿真预警效能分析实时决策支持系统 .....             | 142 |
| ◎通用型工业锅炉仿真培训系统 .....                    | 156 |
| ◎锅炉燃烧优化系统 .....                         | 159 |
| ◎劳动部关于颁发《锅炉运行状态检验规则》<br>(试行)的通知 .....   | 161 |
| ◎锅炉运行值班员(中级工)理论试卷样本电力职业<br>技能考试 .....   | 168 |
| ◎首台 116 兆瓦强制循环流化床热水锅炉运行良好 .....         | 177 |
| ◎检查汕头锅炉运行 .....                         | 178 |
| ◎柴里煤矿 35T/H 燃煤泥循环流化床锅炉运行<br>情况的总结 ..... | 179 |
| ◎循环流化床锅炉运行问题分析 .....                    | 180 |
| ◎锅炉运行状态远程监控系统 .....                     | 192 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| ◎博恩汉模块锅炉控制系统介绍..... | 195 |
|---------------------|-----|

## ◎泰杰环保节能锅炉通过鉴定

山西泰杰能源技术有限公司的科研成果泰杰牌无烟、无尘、无烟囱环保节能锅炉日前通过鉴定。泰杰牌新型环保锅炉是应用现代煤炭燃烧理论、充分吸收各类燃煤技术优点的基础上研制发明的,有自主知识产权的产品。这种锅炉使用洁净专用蜂窝型煤为燃料,燃烧过程不仅安静无噪音,还可供生活用水、生产用热水。据专家测算这种新型锅炉的运行费用是烧柴油的  $1/7$ 、烧煤气的  $1/5$ ,用电费用的  $1/10$ 。

### 法发明锅炉氮氧化物减排新法

长期以来,工业高炉及其他锅炉燃烧造成的氮氧化物排放一直严重威胁着环境卫生和人类健康。为此,法国多家单位联合组成了攻关小组,成功发明了锅炉氮氧化物减排新工艺。

据此间媒体日前报道,锅炉燃烧过程中生成氮氧化物的条件,也是主要原因,是有氧气及长时间高温。因此,法国发明的新工艺的关键就是改变炉内燃烧条件。其具体方法一是在锅炉燃烧的最初阶段只加入少量氧气,当炉内温度因缺氧而出现下降后,再重新向炉内送氧;二是采用增加炉内气体循环新工艺,使燃气和氧气可以在炉内更加充分地循环,从而避免局部

过度升温及氧气浓度过高。

这项发明是由法国煤气公司、法国北方钢铁联合公司及法国高炉制造企业斯坦~厄尔泰公司联合完成的。发明者称,采用上述工艺基本可以使工业高炉及其他锅炉不再产生氮氧化物。

标准体系的分类:

由于工业锅炉待业所处的特殊地位,本标准体系按标准的以象和性质在母系统下分十一个子系统。

体系表中的职能标准:

国家有关法律、法规:包括

- a. 质量法、环保法等国家法律;
- b. 锅炉安全技术监察规程;
- c. 其它与锅炉相关的法律、规程等。

基础标准:包括

- a. 术语、基本术语;
- b. 图形符号表示规则、基本图形符号、专业图形符号;
- c. 量和单位;
- d. 制图与专业制图;
- e. 标准化工作的指导性标准;
- f. 结构要求;
- g. 其它等标准。



**产品标准:**

**包括**

- a. 产品标准及产品的内控标准;
- b. 产品系列型谱参数系列;
- c. 产品技术条件;
- d. 产品检验;
- e. 设计程序及方法。

**工艺标准:包括**

- a. 工艺方案的内容和编制程序;
- b. 工艺规程的内容和编制方法;
- c. 工艺守则;
- d. 工装设计与制造规程;
- e. 工位器具设计与制造的一般规定。

**方法标准:包括**

- a. 产品性能参数检验方法;
- b. 环境条件与试验方法;
- c. 产品型号命名方法;
- d. 理化分析试验方法;
- e. 其它检验、试验、计算方法。

**零部件标准:包括**

- a. 零部件质量及检验验收标准;
- b. 零部件选用指南;

- c. 轴承;
- d. 紧固件;
- e. 法兰; f. 管路附件。

辅机及附件标准: 包括

- a. 辅机产品系列型谱;
- b. 辅机产品系列参数;
- c. 辅机产品技术条件;
- d. 辅机产品质量及检验;
- e. 辅机产品选用指南;
- f. 其它锅炉附件。

原材料标准: 包括

- a. 原材料质量检验和验收;
- b. 原材料选用指南;
- c. 辅助标准及外协、外购件质量标准及检验

收。

安全及环保标准: 包括

- a. 安全操作规程;
- b. 劳动保护用品使用规定;
- c. 危险品使用规定;
- d. 污染物排放标准。

管理标准: 包括

- a. 管理术语及分类;

- b. 管理组织设计一般要求;
- c. 企业诊断方法;
- d. 标准化管理;
- e. 全面质量管理;
- f. 计量管理;
- g. 技术管理;
- h. 能源管理。

计算机信息系统标准:包括

- a. 计算机信息系统各组成部份术语;
- b. 软件发展与文件系统;
- c. 字符集与住处编码;
- d. 图形系统;
- e. 计算机管理。

## ◎小型燃煤锅炉改烧燃气的研究

1 为了解决北京气源紧张和环境污染问题,陕甘宁天然气已向北京供应,这会使北京的燃料结构发生根本的变化,将以清洁的气体燃料代替煤,为燃气锅炉的应用提供了物质基础,大批的燃煤锅炉将被燃气锅炉取代。在限制使用燃煤锅炉,普及发展燃气锅炉的阶段,可将具有改造条件的燃煤锅炉改烧燃气,而逐渐淘汰燃煤锅炉。

经调查,目前北京 6t/h 以下(含 6t/h)的燃煤锅

炉占的比例大,因此下面对0.5t/h~6t/h的燃煤锅炉改烧燃气进行分析研究。

## 2 燃煤锅炉改烧燃气的可行性

### 2.1 改烧燃气后的燃烧状况

煤燃烧过程需要较大的空间,如炉膛小,烟气很快离开炉膛进入对流烟道,温度就很快下降,煤在燃烧时产生的可燃气体如一氧化碳、碳氢化合物和飞灰就得不到充分燃烧,造成化学不完全燃烧损失和飞灰不完全燃烧损失的增加。通常燃煤锅炉的炉膛容积热强度不大于 $(1047\sim1256)\times103\text{kJ}/(\text{h}\cdot\text{m}^3)$ 。

小型采暖锅炉已经得到十分广泛的应用,但目前的应用水平还很低。能耗高、热效率低、升温缓慢、供热不平衡、效果欠佳是较为普遍存在的问题。由于其结构因素形成的主要弊端如下:

1、就循环方式而言,目前多数家用锅炉采用温差原理的自然循环。这种循环方式供热不平衡,高位取暖效果较好,低位取暖效果差,末端取暖效果差,且循环缓慢升温迟缓。

2、就燃烧方式而言,目前多数家用锅炉采用自然通风,没有任何助燃措施,锅炉水温上升缓慢。气温较高时燃烧效果好于气温较低时,寒冷的天气往往升温艰难,供热效果差。

3、传统小型锅炉没有鼓风助燃,由于通风不良当燃料采用原煤为主时效果欠佳,因此一般大量采用炭块,造成燃料成本提高。

GLK~1 小型采暖锅炉自动供热系统。采用了结构先进的小型锅炉,与性能优越的微机多功能自动控制器及相关设备配套,形成自动控制采暖锅炉供热系统。它具有自动检测锅炉水温、供热室温、锅炉水位功能,能按科学程序对锅炉的燃烧、循环、补水实现自动控制,是当前小型采暖锅炉供热系统的理想选择。

小型采暖锅炉自动供热系统的基本功能:

1、自动补水功能:通过水位传感器自动检测锅炉水位,当锅炉水位低于传感器低水位电极时,自动接通控制给水电磁阀,为锅炉补水,当水位达到高水位电极时,自动关闭电磁阀,停止补水。

2、恒温控制功能:按室温和锅炉水温双重因素控制循环、鼓风,使系统能够连续运行于最佳状态,达到良好的取暖效果。可由用户根据需要自行设定供热环境需要达到的室温。当环境温度低于设定值时,系统处于工作状态,控制器启动鼓风电机,通过鼓风助燃使锅炉水温逐步上升,当锅炉水温达到锅炉循环水温设定值时,自动启动循环水泵,实现热水循环供热。由

于循环中热水泵出、冷水返回锅炉,使锅炉水温逐步下降。当水温降到温度下限设定值时,水泵自动停止循环。锅炉水温逐步上升重新达到循环水温时,将再次启动循环电机,通过锅炉热水循环供热环境温度逐步上升。当室温达到设定值时,鼓风电机和循环电机自动停止运行,系统处于间歇状态。只有当室温重新下降到设定值以下时,自动控制系统从新开始运行。如此合理的自动控制可使供热环境温度基本恒定保持在设定范围。

**微机多功能自动控制器的技术特征:**

微机多功能自动控制器是供热系统的控制核心,由它实现系统的自动控制功能。该产品操作简单,性能优越。只需由用户设定室温和开机时间,其他工作均由控制器自动完成。

该产品采用先进的 CAD 软件设计,主要工作都通过计算机完成。采用 PLM 单片机高级程序语言编程,PROTEL 电子电路设计专业软件制版。科学合理的设计方案对产品的优越性能,提供了必要的保障。自动控制器的核心器件采用了美国爱特梅尔公司(ATMEL)生产的 AT89C2051 型单片机。ATMEL 公司的先进设计水平,优秀的生产工艺及封装技术一直处于世界的领先地位。该公司的生产的单片机无论在结构、

性能、功能等方面都有明显优势。是一种特色显著性能卓越的单片机,广泛应用于工业自动控制、通讯设备和各类家电产品中。由它为主芯片构成的微型计算机应用系统具有外围电路简单、性能优越、可靠性高的特点。微机

多功能自动控制器的主要功能如下:

- 1、采用微型计算机自动控制。
- 2、传感器检测温度、水位。
- 3、数码管显示运行参数。
- 4、补水自动控制。
- 5、供热恒温控制。
- 6、循环水温随机调节。
- 7、操作系统远红外遥控。
- 8、精确记时自动定时开机关机。
- 9、过载延时自动关机。
- 10、参数调整密码保护。

### ◎关于小型燃煤锅炉建设项目环境管理问题的复函

(1996年3月27日,国家环境保护局)

江苏省扬州市中级人民法院:

你院(1996)扬中法行请字第1号文收悉,经研究,现函复如下:

一、燃煤锅炉排放的废气不适用《中华人民共和国大气污染防治法实施细则》第十八条关于含有毒物质的废气的规定,因此,在居民区新建0.5吨燃煤锅炉项目并未违反该规定。

二、《建设项目环境保护管理办法》规定的环境影响报告制度有环境影响报告书和环境影响报告表两种形式。随着环境管理水平的提高,有些地方对环境影响较小的建设项目,在环境管理方面还采取了登记备案等形式。你院来文中所指0.5吨燃煤锅炉的新建项目,属于对环境影响较小的项目,如果建设单位对该锅炉安装了消烟除尘装置或者采取了其他消烟除尘措施,使锅炉的污染物排放符合国家或者地方规定的排放标准,环保部门可以直接审批,这种行为并未违反国家有关规定。

### ◎中小型燃气锅炉的前景分析

随着社会的进步、科技的发展以及人民生活水平的不断提高,城市居民对生活条件,和生活环境的要求也日益提高。人们不但需要有温暖舒适的生活空间,同时也对采暖用的燃煤锅炉污染环境而深恶痛绝。如何解决其中的矛盾已经作为一项重要议题摆在了人们面前。为改善生存环境、降低城市污染,大连市政府及时下达了关于限期拆除市内中小型燃煤锅炉的



通知。

大连是一个新型开放性旅游城市,素以环境优美、空气清新、市容整洁而享誉海内外。近几年,随着城市管理意识的不断加强,更加大了对城市治理改造的步伐,许多具有严重污染性的工厂纷纷停产或迁往郊外。伴随城市空气日益清新的同时,各种燃煤锅炉对城市的污染却显得更加突出。据统计,我市小型燃煤锅炉对空气的污染已占城市空气污染总指标的60%以上,存在的问题已经相当严重,大连市政府于1998年底发出通知,要求大连市环保局对我市现存的4000余台1T/h以下燃煤锅炉进行限期拆除,取得很好的环境治理效果。2000年限期拆除市内部分2T/h以下燃煤锅炉。2001年2月8日又下发了市内250台4T/h以下燃煤锅炉的拆除通知。经过大连市政府的不断努力,我市的空气指标和市容环境又得到了进一步改善。

这些准备拆除的燃煤锅炉基本上是由于居民采暖及办公室、某些特殊娱乐场所的供暖和供汽,拆除这部分锅炉以后必须考虑解决其用户的采暖和供汽问题。除了加大热电等集中供暖系统的供应能力外,主要是由低污染的燃气、燃油锅炉来替代燃煤锅炉。

我市许多燃煤锅炉都是很早已前建的,使用的时