



火电厂除氧器

蔡锡琮 蔡文钢 编著 ▶



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

火电厂除氧器

蔡锡琮 蔡文钢 编著



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

除氧器是火力发电厂的一项重要辅助设备。作者根据长期从事除氧器 and 高压加热器等电站辅机的设计工作所积累的经验,在充分了解国内技术现状,并参照一些国外文献的基础上编写了本书。书中系统地阐述了除氧器的理论、类型、热力和水力工作条件、结构、运行、故障检修、含氧量及其测定等方面的内容。

本书内容全面,实用性强。可供从事火电厂锅炉开发、设计、运行、检修工作的技术人员参考使用,也可供高等院校热能动力专业师生学习参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

火电厂除氧器/蔡锡琮,蔡文钢编著. —北京:中国电力出版社, 2007

ISBN 978-7-5083-5021-9

I. 火... II. ①蔡... ②蔡... III. 火电厂-除氧器
IV. TM621.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 160051 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2007 年 4 月第一版 2007 年 4 月北京第一次印刷
787 毫米×1092 毫米 16 开本 7.75 印张 159 千字
印数 0001—3300 册 定价 18.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

PREFACE

除氧器是火力发电厂的一项重要辅助设备，它利用汽轮机抽汽加热锅炉给水，使锅炉给水达到该压力下的饱和温度，以便除去给水中的氧等气体，防止锅炉腐蚀并延长锅炉寿命，对电厂的安全运行起到重要作用；同时除氧器又是汽轮机系统回热给水加热的一环，可提高电厂热效率，对电厂的经济运行起到重要作用。在大中型电厂均有单独的除氧车间以安置除氧器及其水箱，它一般位于锅炉车间与汽轮机车间之间，也有露天布置或安放在厂房顶上者。

我国自建国以来建设了大量的火电机组，目前发电设备装机总容量已居世界前列，在此期间也设计制造了大量的作为电厂重要设备的除氧器。20世纪50年代，我国在开始建设发电机组的同时也开始设计制造除氧器设备，从仿造国外淋水盘式除氧器开始起步。但从60年代起，鉴于淋水盘式除氧器结构体积庞大以及运行检修中暴露出的缺点，国内各制造厂纷纷自行研制喷雾—填料式等除氧器，呈现出百花齐放、百家争鸣的局面，在改善除氧性能、提高负荷适应性、缩小体积、提高可靠性和减少检修工作量等方面都取得了显著的可喜成果，创造出性能良好、令用户满意的中国人自己的除氧器，这是国内业界人士努力摸索创新的结果。虽然在漫长的前进道路上也出现过曲折，例如国内个别除氧器设备曾发生过重大事故，但失败为成功之母，有关科研人员在总结各方面经验教训的基础上，以除氧器的安全为出发点，将整个除氧器系统从设计、制造直至安装、运行都推进了一大步，杜绝了重大安全事故的再次发生。

作者从事除氧器和高压给水加热器等电站辅机的设计技术工作达数十年，积累了丰富的的工作经验，充分了解国内技术状况，并参照一些国内外文献编写成本书，以飨读者。

本书系统地阐述了除氧器的理论、类型、热力和水力工作条件、结构、运行、故障检修、含氧量及其测定等方面的内容，概括了40多年来中国人民在设计研究除氧器方面所取得的经验，并介绍了国外的一些有关情况。

本书的编写出版得到了南京汽轮电机集团泰兴宁兴机械有限公司及其总经理曹国和、设计研究所所长何雨花的大力支持。另在本书编写过程中也得到了邱竑翔的协助。在此一并致谢。

作 者

2006年8月

目 录

前言

第一章 热力除氧的理论	1
第一节 概述	1
第二节 热力除氧器的理论	2
第二章 除氧器的类型	6
第一节 一段传热式除氧器	6
第二节 两段传热式除氧器	18
第三章 除氧器的物理工作条件	27
第一节 淋水盘除氧器的热力和水力工作条件	27
第二节 喷雾式除氧器的热力和水力工作条件	31
第三节 有规则填料的热力和水力工作条件	34
第四节 不规则填环的特性数据	35
第四章 除氧器的结构	38
第一节 雾化喷嘴	38
第二节 筒壳	52
第三节 内件	55
第四节 接管	58
第五章 除氧器的热力水力计算	61
第一节 淋水盘除氧器的计算	61
第二节 喷雾槽盘式除氧器的计算	65
第六章 贮水箱和余汽冷却器	72

第一节	贮水箱综述	72
第二节	水箱的结构	74
第三节	水箱的容积	79
第四节	水箱容积的计算	80
第五节	余汽冷却器	82
第七章	除氧器的参数	84
第一节	设计参数	84
第二节	除氧器的分类	86
第三节	定压运行与滑压运行	87
第四节	各种流速	90
第五节	除氧器和热力系统	91
第八章	附件	95
第一节	泄压装置	95
第二节	水位调节装置	98
第三节	蒸汽压力调节装置	100
第四节	仪表和报警	100
第九章	除氧器的运行和维护	104
第一节	除氧器的运行准备和启动	104
第二节	除氧器的运行	105
第三节	除氧器的停用和保养	106
第四节	除氧器的检修	106
第五节	除氧器的事故和故障	107
第十章	化学除氧及含氧量	109
第一节	化学除氧	109
第二节	水质标准	110
第三节	含氧量的测定	111
附录		113
参考文献		115