

160395

0057

空气预热器原理与计算

章成骏 主编

同济大学出版社

(沪) 新登字 204 号

内 容 提 要

本书论述和介绍了各类空气预热器——对流式空气预热器、辐射式空气预热器、热管空气预热器、蓄热式空气预热器和陶瓷空气预热器的工作原理、结构特点、热工性能以及它们的设计原则、方法和计算。书中还提供了许多有关的设计资料、计算图表和计算机程序，并列举有详细的计算实例。

本书可供各级能源管理人员和从事节能工作的工程技术人员使用，也可作为大专院校热能工程和能源等有关专业的教学用书。

责任编辑 吴味隆
封面设计 陈益平

空气预热器原理与计算

章成骏 主编

同济大学出版社出版

(上海四平路 1239 号)

新华书店上海发行所发行

同济大学印刷厂印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 7.75 字数: 220 千字

1995 年 2 月第 1 版 1995 年 2 月第 1 次印刷

印数: 1-3 000 定价: 8.00 元

ISBN7-5608-1537-5/TB·26

前 言

能源紧张是目前世界上普遍存在的严重问题。“节能”是缓和能源紧张不可缺少的措施之一。工业炉窑的节能，通过减少各项热损失，加强燃烧管理，改善炉内温度分布等措施，可取得显著的效果。其中，尽可能利用烟气的余热，对提高炉窑热效率、节约能源是极为重要的。

工业炉窑的烟气余热，可用以预热燃烧用的空气（或燃气），预热物料，也可以通过安装废热锅炉加以利用。

本书着重介绍燃气工业炉窑的烟气预热空气（或燃气）所用的各类预热器的工作原理及其设计计算方法。

为方便读者阅读和应用，全书编入了较多的计算实例，并采用我国法定单位制。通过这些实例，读者可以进一步理解和掌握所介绍的基本原理和计算方法。

本书根据同济大学燃气工程专业使用的“空气预热器原理与计算”讲义，经过十年教学实践后总结修改而成。可供各级能源管理人员和从事节能工作的工程技术人员使用，也可作为高等院校能源类专业及有关专业师生教学用书。

全书共分八章，参加编写工作的同志有章成骏（第一、二、三、四、五、八章）、吴念劬（第六、七章）和冯良（电算程序），并由章成骏主编。

本书主审——同济大学姜正侯教授对书稿提出了宝贵意见，在此致以深切的感谢。

限于编者水平，书中一定会有不少缺点和错误，恳望读者批评指正。

章成骏

1993年5月

目 录

前言

第一章 概论	1
第一节 空气预热器在工程上的应用	1
第二节 空气预热器的种类及热力计算方法提要	3
第二章 空气预热器中流体的对流换热过程	6
第一节 流体在通道内纵向冲刷表面时的对流换热过程	7
第二节 横向冲刷管束时的对流换热过程	15
第三节 辐射放热系数	19
第四节 套管之间环形通道的对流换热过程	24
第五节 扩展表面对流换热面的对流换热过程	28
第三章 热管预热器	41
第一节 热管的工作原理	41
第二节 热管的结构与类型	43
第三节 热管的特性	48
第四节 热管传热极限	50
第五节 热管预热器	52
第六节 热管预热器的设计计算	54
计算实例	63
第四章 对流式预热器	73
第一节 无翅片的多管式预热器	73
第二节 带翅片的多管式预热器	80
第三节 多管圆筒式预热器	86
第四节 对流式空气预热器的计算方法	87

计算实例	97
第五节 套管预热器	109
计算实例	114
第五章 辐射式预热器	123
第一节 辐射式预热器的特点	123
第二节 辐射式预热器的类型与结构	124
第三节 筒式辐射预热器的计算	127
第四节 辐射式预热器的设计计算步骤	131
计算实例	132
第六章 蓄热式预热器	140
第一节 蓄热式预热器的工作原理	140
第二节 回转型空气预热器的设计计算	148
计算实例	159
第三节 回转型空气预热器的内部温度计算	164
计算实例	168
第四节 颗粒移动型空气预热器的设计计算	171
计算实例	178
第七章 陶瓷预热器	182
第一节 陶瓷预热器的工作原理及其结构	182
第二节 陶瓷预热器的计算方法和计算实例	188
第八章 喷流预热器	199
第一节 喷流预热器的工作原理及其特点	199
第二节 喷流预热器的设计计算方法	204
电算程序	208
热管空气预热器电算程序	208
转轮式空气预热器电算程序	216
附录	222
参考文献	240