第一图书网, tushu007.com

<<烟气脱硫脱硝技术手册>>

图书基本信息

书名：<<烟气脱硫脱硝技术手册>>

13位ISBN编号：9787122130136

10位ISBN编号：7122130134

出版时间：2012-4

出版时间：化学工业出版社

作者：蒋文举 编

页数：625

字数：123000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：http://www.tushu007.com

前言

二氧化硫和氮氧化物是酸雨的主要前体物质。
我国二氧化硫和氮氧化物排放量巨大，2010年，全国二氧化硫排放量高达2185万吨，氮氧化物排放量初步估算超过2000万吨。
酸雨污染严重，酸雨面积已达到国土面积的30%以上，每年全国因酸雨和二氧化硫污染导致的经济损失上千亿元，已成为制约国民经济可持续发展的主要问题，控制二氧化硫和氮氧化物排放刻不容缓。
我国政府十分重视酸雨、二氧化硫和氮氧化物的控制工作，制定了许多相关政策、法规，加强对酸雨、二氧化硫和氮氧化物污染控制。
“十一五”期间，我国将二氧化硫列为考核各级政府的减排指标，全国二氧化硫排放累计减少了10%。
在《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》中，增加了二氧化硫、氮氧化物的减排指标，明确提出“十二五”期间二氧化硫、氮氧化物的减排目标：全国二氧化硫排放减少8%，氮氧化物排放减少10%。
目前，世界各国开发的脱硫脱硝技术不下200种，但能商业应用的不到10%。
选择二氧化硫和氮氧化物排放的控制技术，是一项系统工程，必须按照国家及地方的政策、法规、标准和各地自身特点，系统考虑各项措施的技术、经济性能。
为了推动我国烟气脱硫脱硝工作进程，国家烟气脱硫工程技术研究中心于2006年组织四川大学、中国工程物理研究院环保工程研究中心、四川恒泰环境技术有限责任公司、西南电力设计院、西华大学、成都信息工程学院等单位的教授和专家编写了这本实用手册，为从事二氧化硫和氮氧化物控制的同行提供了一本内容翔实、新颖实用、综合系统的工具书，对我国烟气脱硫脱硝发挥了积极作用。
近年来，烟气脱硫脱硝技术发展较快，特别是烟气脱硝研究及工程应用已经全面启动，为了满足我国烟气脱硫脱硝工作的需要，我们对第一版的内容进行了补充、完善和修订。
本书由蒋文举教授担任主编，赵君科、尹华强、汤争光任副主编。
参加编写的人员有：第一、二章楚英豪、尹华强、蒋文举；第三章第一至四节谷晋川，第五至六节尹华强、刘勇军；第四章第一至三节魏文韫，第四至七节羊依金；第五章第一节黄文凤、赵君科，第二至七节蒋文举，第八节卢红，第九节赵君科、蒋文举；第六章汤争光；第七章第一节苏仕军，第二至四节刘成军、李进，第五至六节蒋文举，第七、八节赵君科、杨睿戆、任志凌，第九节李进，第十节赵君科；第八章蒋文举、彭丽、孙冬；第九章李建军、姜言欣、刘勇军、尹华强；第十章李进、刘成军、黄祥、范璐；第十一章蔺丽丽、蒋文举；第十二章第一节任岷,第二至五节刘建英，第六节谢明、喻志军，第七节任岷，第八节蒋文举；第十三章李明、贾义、王洪卫、陈杰。
感谢清华大学环境科学及工程研究院院长、国家烟气脱硫工程技术研究中心工程技术委员会主任委员、中国工程院院士郝吉明教授对本书的撰写一直给予悉心指导，并在百忙中审阅了全书。
书中引用了一些科研、设计、教学以及生产工作同行的参考文献资料，也得到了相关企业和设计单位提供的工程实例基础资料，编者谨在此一并表示衷心的感谢。
由于编者水平有限，书中难免有不少缺点和错误，敬请读者和同行批评指正。
编者 2012年1月30日 第一版前言 全球变暖、臭氧层破坏和酸雨是全球关注的三大环境问题。
其中酸雨（acidrain）或称之为酸沉降（aciddeposition）的主要前体物质是硫氧化物（SO2和SO3）和氮氧化物(NO和NO2)。
我国二氧化硫和氮氧化物排放量巨大，2005年，全国二氧化硫排放量高达2549万吨，氮氧化物排放量初步估算为2220万吨。
酸雨污染严重，已从20世纪70年代西南地区扩大到长江以内的广大地区，酸雨面积已达到国土面积的30%以上，每年全国因酸雨和二氧化硫污染导致的经济损失上千亿元，已成为制约国民经济可持续发展的主要问题。
我国政府十分重视酸雨、二氧化硫和氮氧化物的控制工作，制定了许多相关政策、法规，加强对酸雨、二氧化硫和氮氧化物污染控制。
目前，世界各国开发的脱硫脱硝技术不下200种，但能商业应用的不到10%。

选择二氧化硫和氮氧化物排放的控制技术，是一项系统工程，必须按照国家及地方的政策、法规、标准和各地自身特点，系统考虑各项措施的技术、经济性能。
为了推动我国烟气脱硫脱硝进程，我们组织编写了这本手册。
本手册的宗旨在于给从事二氧化硫和氮氧化物控制的同行提供一本内容翔实、新颖实用、综合系统的工具书。
全书主要介绍了二氧化硫和氮氧化物控制政策与法律标准、二氧化硫和氮氧化物污染源、二氧化硫和氮氧化物控制技术概论、烟气脱硫脱硝基础、湿法烟气脱硫工艺、半干法烟气脱硫工艺、干法烟气脱硫工艺、烟气脱硝技术、烟气同时脱硫脱硝技术、烟气同时脱硫脱硝技术经济分析、烟气脱硫脱硝技术经济分析、烟气脱硫脱硝工程建设与管理、烟气脱硫脱硝设备、烟气脱硫脱硝产业与国内外部分公司等内容。
本手册由蒋文举担任主编，赵君科、尹华强、汤争光任副主编。
参加编写的人员有：第一、二章楚英豪、尹华强；第三章谷晋川；第四章第一至三节魏文韫，第四至七节羊依金；第五章第一节黄文凤、赵君科、蔡同舟，第二至八节、第十节蒋文举，第九节蒋文举、卢红；第六章汤争光；第七章第一节苏仕军，第二至四节刘成军、李进，第五、六节杨睿戆、任志凌，第七节李进;第八章刘勇军、尹华强；第九章李进、刘成军；第十章蔺丽丽、蒋文举；第十一章第一节任岷，第二至五节刘建英，第六节谢明、喻志军，第七节任岷；第八节蒋文举；第十二章李明、贾义、王洪卫；第十三章第一节蒋文举，第二节张星、陈文清，第三节王友军、张星。
本书引用了一些科研、设计、教学以及生产工作同行的参考文献资料，也得到了相关企业和设计单位提供的工程实例基础资料，编者谨在此一并表示衷心的感谢。
由于编者水平有限，书中难免有缺点和疏漏之处，敬请读者和同行批评指正。
编者 2007年1月

内容概要

本书围绕烟气脱硫脱硝这一主题，在简要阐述我国二氧化硫和氮氧化物控制战略与控制技术的基础上，着重介绍了烟气脱硫脱硝技术理论基础,湿法、半干法和干法烟气脱硫技术与设备，干法、湿法烟气脱硝及烟气同时脱硫脱硝技术与设备，以及烟气脱硫脱硝工程建设管理。
对应用较广的烟气脱硫脱硝技术,在相关章节给出了工程应用实例。

本书可供从事大气污染控制的管理、研发和工程技术人员参考，也可作为高等院校环境工程、热能与动力工程、化学工程、火力发电等专业师生的参考书。

书籍目录

第一章二氧化硫和氮氧化物控制政策和法规标准
第一节我国二氧化硫和氮氧化物的排放特征
一、二氧化硫和氮氧化物的特征和危害
二、我国二氧化硫和氮氧化物的排放状况
三、我国大气中二氧化硫、氮氧化物和酸雨的分布特征
四、我国二氧化硫、氮氧化物和酸雨污染制约经济发展
第二节我国控制二氧化硫和氮氧化物污染的政策法规
一、大气污染防治法
二、国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要
三、大气污染防治重点城市规划方案
四、酸雨与二氧化硫控制区
五、排污收费制度和排污许可证制度
六、我国控制二氧化硫和酸雨的主要措施
七、关于脱硫脱硝产业化的技术政策
第三节有关二氧化硫和氮氧化物的环境标准
一、环境质量标准
二、二氧化硫和氮氧化物的排放标准
第二章二氧化硫和氮氧化物的污染源
第一节二氧化硫和氮氧化物的来源和特征
一、二氧化硫的来源和特征
二、氮氧化物的来源和特征
第二节二氧化硫和氮氧化物的排放量估算
一、二氧化硫和氮氧化物估算的一般方法
二、燃烧过程燃煤设备的二氧化硫和氮氧化物排放估算
三、主要工业过程二氧化硫和氮氧化物排放估算
第三节二氧化硫和氮氧化物污染源监测
一、二氧化硫和氮氧化物污染源的监测
二、有组织排放污染源二氧化硫和氮氧化物的监测方法
三、无组织排放的污染源的二氧化硫和氮氧化物的监测方法
第三章二氧化硫和氮氧化物控制技术概论
第一节控制二氧化硫和氮氧化物的技术分类
一、二氧化硫控制技术分类
二、氮氧化物控制技术分类
三、同时脱除二氧化硫和氮氧化物的技术
第二节煤燃烧前的脱硫技术
一、我国煤中硫分的形态及其测定
二、煤的物理脱硫技术
三、煤的化学脱硫技术
四、煤的生物脱硫技术
五、煤的其他脱硫技术
六、典型选煤脱硫工艺
七、煤炭转化与煤气脱硫技术
第三节清洁燃烧脱硫技术
一、型煤固硫技术
二、循环流化床燃烧脱硫工艺

三、水煤浆技术
第四节燃烧后的烟气脱硫技术
一、湿法烟气脱硫技术
二、半干法烟气脱硫技术
三、干法烟气脱硫技术
第五节低氮氧化物燃烧技术
一、燃烧过程中氮氧化物的生成机理
二、低氮氧化物燃烧技术
第六节烟气脱硝技术
一、干法脱硝技术
二、湿法脱硝技术
三、同时脱硫脱硝技术
第四章烟气脱硫脱硝技术基础
第一节烟气脱硫脱硝的物理化学基础
一、二氧化硫和氮氧化物的物化特性
二、烟气脱硫的化学基础
三、烟气脱硝的化学基础
第二节传质扩散的理论基础
一、物料衡算
二、气体扩散
第三节吸收法净化理论
一、吸收平衡
二、吸收速率
三、吸收设备与设计
第四节吸附法净化理论
一、物理吸附与化学吸附
二、吸附剂
三、吸附平衡与吸附速率
四、吸附装置及工艺
五、吸附剂再生
六、吸附计算
第五节催化转化法净化理论
一、催化作用与催化剂
二、气固相反应动力学
三、催化反应器及其设计
第六节生物法净化理论
一、生物净化原理
二、生物处理方法
三、生物处理装置与设计
第七节其他问题
一、废物综合利用
二、烟气脱硫设备的防腐
第五章湿法烟气脱硫技术
第一节石灰石?石膏湿法烟气脱硫技术
一、工艺流程与过程化学
二、脱硫系统的主要影响因素
三、工艺设计

四、主要装置及设计
五、FGD装置的自动化控制
六、材料选择
七、脱硫产物利用
八、应用和发展状况
第二节氨法烟气脱硫技术
一、氨法吸收原理
二、氨?酸法
三、氨?亚铵法
四、氨?硫铵法脱硫工艺
五、应用和发展状况
第三节海水法烟气脱硫技术
一、海水烟气脱硫工艺原理
二、典型海水脱硫工艺流程与装置
三、海水脱硫与其他方法的比较
四、应用和发展状况
第四节双碱法烟气脱硫技术
一、钠碱双碱法
二、碱性硫酸铝?石膏法
三、CAL法
四、应用和发展状况
第五节镁法烟气脱硫技术
一、氧化镁法
二、氢氧化镁法
三、脱硫剂来源与副产物应用
四、镁法工艺特点
五、应用和发展状况
第六节氧化锰法烟气脱硫工艺
一、工艺原理
二、中试工艺与设备
三、试验结果
四、主要技术经济指标
第七节其他湿法脱硫技术
一、威尔曼?洛德法烟气脱硫技术
二、有机酸钠?石膏法烟气脱硫技术
三、石灰?镁法烟气脱硫技术
四、氧化锌法烟气脱硫技术
第八节湿法烟气脱硫技术的研究进展
一、膜法烟气脱硫技术
二、微生物烟气脱硫技术
第九节工程实例
一、华能珞璜电厂石灰石?石膏湿法烟气脱硫工程
二、重庆发电厂烟气脱硫工程
三、深圳西部电厂海水烟气脱硫工程
四、福建后石电厂海水脱硫工程
五、扬子石化热电厂氨法烟气脱硫工程
六、云南红磷公司80万吨/年硫磺制酸装置尾气氨法脱硫工程

七、华能辛店电厂氧化镁法脱硫工程
八、燃煤工业锅炉简易石灰?石膏湿法烟气脱硫工程
九、台山电厂600MW机组CT?121烟气脱硫工程
十、双碱法烟气脱硫工程
第六章半干法烟气脱硫技术
第一节喷雾干燥烟气脱硫技术
一、工艺流程及过程化学
二、影响SO2脱除的主要因素
三、喷雾干燥法烟气脱硫工艺系统
四、喷雾干燥烟气脱硫装置的设计
第二节循环流化床烟气脱硫技术
一、概述
二、过程化学
三、循环流化床工艺影响因素
四、鲁奇循环流化床烟气脱硫技术
五、回流式循环流化床烟气脱硫技术（RCFB）
六、气体悬浮吸收烟气脱硫技术
七、增湿灰循环脱硫技术
第三节半干法烟气脱硫灰渣的处置
一、半干法烟气脱硫灰的理化特性
二、国外脱硫渣的研究和利用
三、我国脱硫渣的研究和利用
第四节半干法的研究与发展
一、喷雾干燥烟气脱硫技术研究与发展
二、循环流化床烟气脱硫技术的研究与发展
三、半干法烟气脱硫技术的研究应注重的问题
第五节工程实例
一、白马发电厂旋转喷雾半干法烟气脱硫装置
二、黄岛电厂旋转喷雾半干法烟气脱硫装置
三、浙江衢州化工厂增湿灰循环烟气脱硫工程
四、德国Solvay自备电厂循环流化床烟气脱硫工程
五、无锡化工集团热电循环流化床烟气脱硫工程
六、广东恒运企业集团股份有限公司双循环流化床烟气脱硫工程
七、山西华能榆社电厂二期2×300MW机组烟气循环流化床烟气脱硫工程
八、奥地利EVN Theiss燃油电厂RCFB烟气脱硫装置
九、德国Dessau热电厂烟气脱硫工程
十、小龙潭发电厂烟气脱硫工艺
第七章干法烟气脱硫技术
第一节炉内喷钙烟气脱硫技术
一、工艺流程与过程化学
二、影响脱硫率的主要参数
三、炉内喷钙系统的设计
四、脱硫过程动力学
五、炉内喷钙对锅炉运行性能的影响
第二节炉内喷钙尾部烟气增湿活化脱硫
一、工艺流程与过程化学
二、LIFAC工艺影响因素

三、LIFAC工艺系统的运行特点
四、脱硫灰渣特性及其影响
五、应用概况
第三节管道喷射脱硫技术
一、工艺过程
二、过程化学
三、工艺影响因素
四、喷射工艺运行中的问题
五、吸收剂的再循环利用
第四节荷电干式吸收剂喷射脱硫技术
一、工艺流程与过程化学
二、系统组成
三、CDSI系统应用的技术条件与参数
第五节磷铵肥法烟气脱硫技术
一、工艺原理
二、中试工艺及主要设备
三、中试技术成果
四、100MW PAFP工程技术经济分析
五、PAFP脱硫技术的发展
第六节活性焦/炭烟气脱硫技术
一、脱硫原理
二、工艺流程与主要装置
三、国内外应用与发展状况
第七节电子束辐照烟气脱硫技术
一、反应机理
二、工艺流程
三、影响脱硫脱硝率的主要因素
四、主要技术经济指标
五、电子束辐照烟气脱硫脱硝技术的研究进展
第八节脉冲电晕烟气脱硫技术
一、反应机理
二、工艺流程
三、脉冲电源
四、反应器系统
五、脉冲放电等离子体烟气脱硫脱硝技术的研究进展
第九节干式催化脱硫技术
一、干式催化氧化法
二、干式直接还原法
第十节工程实例
一、南京下关电厂LIFAC脱硫工程
二、东方热电循环流化床喷钙脱硫工程
三、分宜电厂180t/h锅炉炉内喷钙尾部增湿脱硫工程
四、杭钢焦化热电站CDSI工程
五、贵溪冶炼厂活性焦吸附法硫酸尾气脱硫工程
六、成都热电厂电子束烟气脱硫工程
第八章干法烟气脱硝技术
第一节选择性非催化还原脱硝

一、过程化学
二、SNCR脱氮工艺
三、主要影响因素
四、主要装置
第二节选择性催化还原脱硝
一、反应原理
二、工艺流程
三、催化剂
四、还原剂
五、主要影响因素
六、主要装置及设计
七、控制系统
第三节其他干法脱硝技术
一、电子束照射法和脉冲电晕等离子法
二、炽热炭法
三、活性炭吸附法
第四节干法烟气脱硝技术研究进展
一、脱硝催化剂
二、脱硝反应器
三、脱硝还原剂
四、工艺组合
第五节工程实例
一、日本某水泥厂SNCR烟气脱硝工程
二、福建漳州后石电厂SCR烟气脱硝工程
三、浙能乐清电厂SCR脱硝工程
第九章湿法烟气脱硝技术
第一节湿式络合吸收法
一、硫酸亚铁法
二、Fe（Ⅱ）EDTA络合法
三、半胱氨酸亚铁络合法
第二节碱液吸收法
一、反应原理
二、工艺流程
第三节酸吸收法
一、稀硝酸吸收法
二、浓硫酸吸收法
第四节氧化吸收法
一、催化氧化或富氧氧化法
二、化学氧化剂氧化法
三、硝酸氧化法
第五节液相还原吸收法
一、反应原理
二、碱?亚硫酸铵吸收法
三、还原性碱液吸收
第六节湿式烟气脱硝技术研究进展
一、液膜法
二、微生物法

第七节工程案例
一、太原化肥厂改进碱吸收法处理硝酸尾气工程
二、浙江某化工厂旋流板塔处理含氮氧化物废气工程
三、福建某不锈钢制品公司酸洗废气处理工程
第十章烟气同时脱硫脱硝技术
第一节活性焦/炭同时脱硫脱硝技术
一、工艺过程
二、过程化学
三、工艺优缺点
四、工程应用及研究现状
第二节固相吸附/再生同时脱硫脱硝技术
一、CuO同时脱硫脱硝工艺
二、NOXSO工艺
三、SNAP工艺
第三节气固催化同时脱硫脱硝技术
一、WSA?SNOX工艺
二、DESONOX工艺
三、SNRB工艺
四、循环流化床（CFB）工艺
第四节吸收剂喷射同时脱硫脱硝技术
一、尿素净化工艺
二、石灰／尿素喷射工艺
三、干式一体化NOx/SO2技术
四、喷雾干燥LILAC工艺
第五节高能电子活化氧化法
第六节湿法烟气同时脱硫脱硝技术
一、Tri?NOx?NOxSorb工艺
二、湿式络合吸收工艺
第七节烟气同时脱硫脱硝技术研究进展
一、炭法同时脱硫脱硝技术
二、多种污染物联合控制技术
第八节工程实例
一、德国Arzbeg电厂活性焦同时脱硫脱硝工程
二、意大利西西里杰拉Agip Petroli炼油厂SNOX同时脱硫脱硝工程
三、美国俄亥俄州R?E?Burger燃煤电厂ECO同时脱硫脱硝除汞装置
第十一章烟气脱硫脱硝技术经济分析
第一节烟气脱硫技术经济分析方法
一、烟气脱硫技术经济分析方法
二、美国TVA对9种烟气脱硫工艺的经济评价
三、我国燃煤烟气脱硫技术的经济分析
第二节烟气脱硫技术的综合评价
一、FGD技术评价指标体系
二、火电厂烟气脱硫技术的综合评价
第三节烟气脱硝技术经济分析
第十二章烟气脱硫脱硝工程建设与管理
第一节烟气脱硫脱硝工程建设程序
第二节烟气脱硫脱硝工程立项工作程序

一、立项工作程序
二、项目建议书
三、项目可行性研究报告
四、环境影响评价
第三节烟气脱硫脱硝工程招投标
一、工程招标的概念
二、招标条件与方式
三、招标程序
四、招标书
五、评标
第四节烟气脱硫脱硝工程设计
一、工程设计程序
二、初步设计程序
三、施工图设计程序
四、设计后期工作
第五节烟气脱硫脱硝工程项目管理
一、工程建设项目管理的机构及任务
二、工程项目的合同管理
三、工程项目的控制与协调管理
第六节烟气脱硫脱硝工程竣工验收
一、脱硫脱硝工程竣工验收
二、脱硫脱硝工程竣工验收范围、条件及依据
三、脱硫脱硝工程竣工验收的编制依据
四、脱硫脱硝工程竣工验收的组织和职责
五、工程竣工验收资料的准备
六、脱硫脱硝工程竣工验收程序内容
七、脱硫脱硝工程竣工验收中的遗留问题的处理
八、脱硫脱硝工程竣工验收的工作程序及签证
第七节烟气脱硫脱硝工程运行管理
一、运行管理的内容
二、运行管理人员职责与规章制度
三、烟气脱硫脱硝装置的工艺运行管理
四、烟气脱硫脱硝系统机械设备的运行管理
第八节烟气脱硫脱硝工程后评估
一、评估办法
二、评估范围和内容
三、评估程序
第十三章烟气脱硫脱硝设备
第一节烟气系统主要设备
一、脱硫反应器
二、脱硝反应器
三、增压风机
四、烟气换热器
五、吸收塔浆液循环泵
六、氧化风机
七、烟气挡板
第二节吸收剂制备系统主要设备

一、磨机
二、氨系统主要设备
第三节副产品收集系统主要设备
一、空气压缩机
二、旋流器
三、真空皮带脱水机
四、除尘设备
五、输送机类
六、起重设备
七、搅拌设备
八、输送泵
九、真空泵
第四节脱硫脱硝主要材料
一、FRP
二、橡胶
三、鳞片树脂
四、合金钢材料
五、脱硝催化剂
参考文献

章节摘录

版权页： 插图： 我国的SO2和NOx的排放量高居世界各国前列，由此带来的大气污染和酸雨问题十分严重，经济损失巨大，已成为制约我国经济社会可持续发展的主要因素，因此，控制SO2和NOx污染已势在必行。
我国政府十分重视SO2和NOx的污染问题，制定了许多相关的控制政策、法规及标准。
本章主要从我国SO2和NOx的排放特征人手，阐述了我国控制SO2和NOx的政策、法规及标准。
第一节 我国二氧化硫和氮氧化物的排放特征 一、二氧化硫和氮氧化物的特征和危害 （一）二氧化硫的特征和危害 SO2是目前大气污染物中含量较大、影响面较广的一种气态污染物。
大气中SO2的来源很广，几乎所有的工业企业都可能产生。
它主要来自化石燃料（煤炭、石油和天然气）的燃烧过程，以及硫化物矿石的焙烧、冶炼等过程，火力发电厂、有色金属冶炼厂、硫酸厂、炼油厂以及燃煤燃油的工业锅炉、炉窑等都排放SO2烟气。
在排放SO2的各种过程中，约90%来自燃料燃烧过程，其中火电厂排放量最大。
SO2为无色、有强烈刺激气味气体，对人体呼吸器官有很强的毒害作用，还可通过皮肤经毛孔侵入人体或通过食物和饮水经消化道进入人体而造成危害。
空气中SO2的浓度只有1×10—6时，人就会感到胸部有一种被压迫的不适感；当浓度达到8×10—6时，人就会感到呼吸困难；当浓度达到10×10—6时，咽喉纤毛就会排出黏液。
人体主要经呼吸道吸收大气中的SO2，引起不同程度的呼吸道及眼黏膜的刺激症状。
急性中毒者表现出眼结膜和呼吸道黏膜强烈刺激症状，如流泪，畏光，鼻、咽、喉烧灼感及疼痛，咳嗽，胸闷，胸骨后疼痛，心悸，气短，恶心，呕吐等。
长期接触低浓度SO2可引起慢性损害，以慢性鼻炎、咽炎、气管炎、支气管炎、肺气肿、肺间质纤维化等病理改变为常见。
轻度中毒者可有眼灼痛、畏光、流泪、流涕、咳嗽，常为阵发性干咳，鼻、咽、喉部有烧灼样痛，声音嘶哑，甚至有呼吸短促、胸痛、胸闷。
有时还出现消化道症状如恶心、呕吐、上腹痛和消化不良，以及全身症状如头痛、头昏、失眠、全身无力等。
严重中毒很少见，可于数小时内发生肺水肿，出现呼吸困难和紫绀，咳粉红色泡沫样痰。
较高浓度的SO2可使肺泡上皮脱落、破裂，引起自发性气胸，导致纵隔气肿。
SO2的危害在于它常常跟大气中的飘尘结合在一起被吸入，飘尘气溶胶微粒可把SO2带到肺部使毒性增加3～4倍，对人体造成危害。
如果SO2遇到水蒸气，形成硫酸雾，就可以长期滞留在大气中，毒性比SO2大10倍左右。
一般情况下，SO2含量达到8×10—6时，人开始难受；而硫酸酸雾含量还不到8×10—5时，人已经开始不能接受。
“八大公害事件”中的伦敦烟雾事件就是硫酸烟雾引起的呼吸道疾病，导致了5天之内4000人死亡，后来又连续发生了3次。
而我国重庆市是SO2污染严重地区，肺癌死亡率逐年上升；长沙市个别街区的肺癌死亡率居高不下也与SO2污染有关。

编辑推荐

《烟气脱硫脱硝技术手册(第2版)》：近年来，烟气脱硫脱硝技术发展较快，特别是烟气脱硝研究及工程应用已经全面启动，为了满足我国烟气脱硫脱硝工作的需要，编者对第一版的内容进行了补充、完善和修订。
本书为从事二氧化硫和氮氧化物控制的同行提供了一本内容翔实、新颖实用、综合系统的工具书，对我国烟气脱硫脱硝发挥了积极作用。
本书可供从事大气污染控制的管理、研发和工程技术人员参考，也可作为高等院校环境工程、热能与动力工程、化学工程、火力发电等专业师生的参考书。

第一图书网, tushu007.com

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:http://www.tushu007.com