

# 2016-2022年中国火电厂烟气 脱硫市场监测及发展前景评估报告

## 报告目录及图表目录

北京迪索共研咨询有限公司

[www.cction.com](http://www.cction.com)

## 一、报告报价

《2016-2022年中国火电厂烟气脱硫市场监测及发展前景评估报告》信息及时，资料详实，指导性强，具有独家，独到，独特的优势。旨在帮助客户掌握区域经济趋势，获得优质客户信息，准确、全面、迅速了解目前行业发展动向，从而提升工作效率和效果，是把握企业战略发展定位不可或缺的重要决策依据。

官方网站浏览地址：<http://www.cction.com/report/201512/128638.html>

报告价格：纸介版8000元 电子版8000元 纸介+电子8500元

北京迪索共研咨询有限公司

订购电话: 400-700-9228(免长话费) 010-69365838

海外报告销售: 010-69365838

Email: kefu@gonyn.com

联系人：李经理

特别说明：本PDF目录为计算机程序生成，格式美观性可能有欠缺；实际报告排版规则、美观。

## 二、说明、目录、图表目录

烟气脱硫 ( Fluegasdesulfurization , 简称FGD ) ,在FGD技术中,按脱硫剂的种类划分,可分为以下五种方法：以 $\text{CaCO}_3$  ( 石灰石 ) 为基础的钙法，以 $\text{MgO}$ 为基础的镁法，以 $\text{Na}_2\text{SO}_3$ 为基础的钠法，以 $\text{NH}_3$ 为基础的氨法，以有机碱为基础的有机碱法。

报告目录：

### 第一章烟气脱硫基本理论

#### 第一节烟气脱硫的必要性

##### 一、法律的要求

##### 二、国家污染物排放标准的要求

##### 三、国家对“两控区”内火电厂二氧化硫控制的要求

#### 第二节烟气脱硫工艺概述

##### 一、石灰石 - 石膏法烟气脱硫工艺

##### 二、旋转喷雾干燥烟气脱硫工艺

##### 三、磷铵肥法烟气脱硫工艺

##### 四、炉内喷钙尾部增湿烟气脱硫工艺

##### 五、烟气循环流化床脱硫工艺

##### 六、海水脱硫工艺

##### 七、电子束法脱硫工艺

##### 八、氨水洗涤法脱硫工艺

#### 第三节国内烟气脱硫概述

#### 第四节脱硫反应原理

### 第二章2015年中国烟气脱硫技术应用概况

#### 第一节中国烟气脱硫技术现状

##### 一、高浓度 $\text{SO}_2$ 烟气脱硫技术大规模工业化应用

##### 二、低浓度 $\text{SO}_2$ 烟气脱硫技术的工业化应用处于起步阶段

##### 三、国外烟气脱硫装置的引进

##### 四、中小型锅炉简易烟气脱硫技术的应用

#### 第二节2015年中国烟气脱硫技术主要问题

- 一、脱硫成本和产物出路问题
- 二、国外烟气脱硫技术的国产化问题
- 二、依赖引进的误区
- 三、&ldquo;盲目照搬&rdquo;的误区

### 第三章中国烟气脱硫技术研究进展

#### 第一节烟气脱硫的环保意义

- 一、酸雨
- 二、酸雨危害
- 三、so<sub>2</sub>排放形势与控制标准

#### 第二节湿式石灰石石膏法脱硫技术

- 一、吸收法气态污染物控制原理
- 二、气体吸收
- 三、湿式石灰石石膏法脱硫原理
- 四、湿式石灰石石膏法脱硫工艺流程
- 五、fgd工艺过程物料平衡
- 六、影响fgd石膏质量的因素
- 七、保证石膏质量的措施

#### 第三节湿法烟气脱硫装置的腐蚀与防护

- 一、fgd腐蚀概述
- 二、湿法烟气脱硫装置的腐蚀机理
- 三、湿法烟气脱硫装置各腐蚀区域的防腐蚀设备构成
- 四、烟气脱硫装置防腐蚀衬里材料选择

#### 第四节其它几种烟气脱硫技术简介

- 一、氨法脱硫技术
- 二、海水烟气脱硫技术
- 三、lifac脱硫技术

#### 第五节中国锅炉烟气脱硫技术的发展

- 一、早期fgd技术的发展回顾
- 二、典型fgd存在的问题
- 三、fgd技术的进步
- 四、fgd技术的发展方向

## 第四章中国燃煤火电厂烟气脱硫产业发展进程

### 第一节国内烟气脱硫产业发展及政策导向

### 第二节国内烟气脱硫科研开发及主要应用技术

#### 一、石灰石 - 石膏法烟气脱硫工艺

#### 二、旋转喷雾干燥烟气脱硫工艺

#### 三、磷铵肥法烟气脱硫工艺

#### 四、炉内喷钙尾部增湿烟气脱硫工艺

#### 五、烟气循环流化床脱硫工艺

#### 六、海水脱硫工艺

#### 八、氨水洗涤法脱硫工艺

### 第三节中国已建烟气脱硫项目

## 第五章2015年中国火电厂烟气脱硫工业运行分析

### 第一节2015年中国火电厂烟气脱硫产业化进展分析

#### 一、脱硫设备国产化率

#### 二、烟气脱硫主流工艺技术拥有自主知识产权

#### 三、具备烟气脱硫工程总承包能力

#### 四、脱硫工程造价大幅度降低

### 第二节2015年中国火电厂烟气脱硫产业存在的问题分析

#### 一、烟气脱硫技术自主创新能力仍较低

#### 二、脱硫市场监管急需加强

#### 三、部分脱硫设施难以高效稳定运行

### 第三节2015年中国火电厂烟气脱硫产业发展建议分析

#### 一、加大脱硫技术自主创新力度

#### 二、加强脱硫产业化管理

#### 三、充分发挥政府、行业组织、企业在二氧化硫控制中的作用

## 第六章火电厂烟气脱硫装置成本费用的研究

### 第一节研究综述

### 第二节参数确定

#### 一、脱硫成本统计结果及分析

二、单位供电量的脱硫成本分析

三、脱单位质量so<sub>2</sub>的成本分析

第三节实际典型案例分析

一、成套新机烟气脱硫的典型案例分析

二、老机改造烟气脱硫典型案例

第四节电价补偿

一、基本原则

二、分类补偿的标准

第五节燃煤发电机组脱硫电价及脱硫设施运行管理办法

第七章大型电厂脱硫案例研究分析：石灰石/石膏湿法fgd工艺流程

第一节fgd系统简要流程

第二节运行主要变量

一、吸收塔烟气流速

二、液气比

三、吸收塔中h<sup>+</sup>的浓度

四、吸收塔浆液循环停留时间（t）

五、固体物停留时间

六、吸收剂利用率

七、氧化率（ $\eta$ ）

八、氧化空气利用率

第三节石灰石/石膏湿法fgd原理

第四节fgd工艺工程主要参数

一、烟气温度

二、烟气含尘浓度

三、so<sub>2</sub>浓度

五、石灰石浆液的影响

六、浆液ph值

七、浆液密度

八、液气比l/g

九、循环浆液固体物停留时间

第五节石灰石/石膏湿法fgd主要设备

- 一、吸收塔
- 二、吸收塔搅拌器
- 三、烟气连续监测系统（ cems ）
- 四、增压风机
- 五、液循环泵
- 六、氧化风机
- 七、除雾器
- 八、烟道挡板门及其密封系统

## 第六节典型脱硫技术分析

- 一、石灰石/石灰—石膏湿法
- 二、旋转喷雾干燥法
- 三、烟气循环流化床脱硫技术
- 四、电子束照射烟气脱硫技术

## 第八章锅炉烟气除尘脱硫工程工艺设计研究

### 第一节主要设计指标

### 第二节脱硫除尘工艺及脱硫吸收器比较选择

### 第三节脱硫除尘原理

- 一、氧化镁法脱硫原理
- 二、旋流板塔吸收器脱硫除尘原理

### 第四节脱硫除尘工艺设计

- 一、主要设计参数
- 二、脱硫除尘工艺设计说明
- 三、脱硫剂制备系统工艺流程设计说明
- 四、脱硫除尘工艺设备设计说明
- 五、废水处理系统

### 第五节投资估算和经济分析

### 第六节结论

## 第九章电厂脱硫石膏综合利用

### 第一节中国电厂脱硫石膏的应用现状

- 一、中国电厂脱硫石膏产量

- 二、脱硫石膏国内市场需求正在扩大
- 三、火电厂对脱硫石膏生产重视程度不足
- 四、国际石膏生产巨头看好中国脱硫石膏市场
- 五、中国石膏企业的优势与劣势

## 第二节拓展电厂脱硫石膏综合利用领域

## 第三节技术创新是石膏企业利润新的增长点

## 第四节创造品牌是石膏企业的生存之道

## 第五节某电厂年产十万吨建筑石膏示范生产线介绍

### 一、国内主要石膏煅烧设备介绍

### 二、两步法干燥煅烧工艺简介

### 三、技术特点与经济效益

## 第六节走中国特色的自主创新之路

## 第十章2016-2022年中国火电厂脱硫市场发展趋势分析

### 第一节2016-2022年中国火电厂烟气脱硫产业发展战略分析

### 第二节2016-2022年中国火电厂烟气脱硫常用技术应用前景预测分析

#### 一、石灰石—石膏湿法烟气脱硫

#### 二、磷铵肥法（pafp）烟气脱硫

#### 三、双碱法烟气脱硫

#### 四、氧化镁法烟气脱硫

### 第三节发展自有脱硫技术前景预测

## 图表目录：

图表：国内生产总值同比增长速度

图表：全国粮食产量及其增速

图表：规模以上工业增加值增速（月度同比）（%）

图表：社会消费品零售总额增速（月度同比）（%）

图表：进出口总额（亿美元）

图表：广义货币（m2）增长速度（%）

图表：居民消费价格同比上涨情况

图表：工业生产者出厂价格同比上涨情况（%）

图表：城镇居民人均可支配收入实际增长速度（%）

图表：农村居民人均收入实际增长速度

图表：人口及其自然增长率变化情况

图表：2015年固定资产投资（不含农户）同比增速（%）

图表：2015年房地产开发投资同比增速（%）

图表：2015年中国gdp增长预测

图表：国内外知名机构对2015年中国gdp增速预测

图表：火力发电锅炉so<sub>2</sub>最高允许排放浓度单位：mg/m<sup>3</sup>

图表：某些物质在水中的扩散系数（20℃，稀溶液）

图表：部分气体在空气中的扩散系数（0℃，101.3、3kpa）

图表：传质的有效滞流膜层

图表：气体在液体中的溶解度

图表：双膜理论示意图

图表：部分吸收过程中膜控制情况

图表：so<sub>2</sub>在水中的溶解

图表：ph值对hso<sub>3</sub><sup>-</sup>氧化率的影响

图表：晶种生成速率和晶体增长速率与相对过饱和度 $\sigma$ 的关系

图表：石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺流程

图表：石灰石储存和制浆系统

图表：逆流喷淋吸收塔

图表：液柱塔的结构

图表：折流板除雾器结构与除雾原理

图表：旋流板除雾器示意图

图表：回旋式气气加热器

图表：增压密封系统

图表：导入烟气的自然通风冷却塔

图表：脱硫风机不同布置方案比较

图表：石膏脱水系统

图表：水力旋流器结构

图表：一次通过型石膏储仓

图表：烟气脱硫石膏与天然石膏技术性能对比

图表：脱硫石膏用于建材中技术可行性试验结果

图表：脱硫废水处理

图表：湿法石灰/石灰石fgd系统总物料平衡

图表：石灰/石灰石fgd工艺水平衡中的典型补、耗水项目和数量

图表：两种fgd工艺“闭路”运行时工艺液中cl-浓度与燃煤和补加水的关系

图表：废水排放量与锅炉容量和煤中含氯量的关系

图表：珞璜电厂fgd装置石灰石纯度与石膏成分的关系

图表：某电厂fgd系统吸收塔循环浆液和石膏副产物对比分析结果

图表：脱硫装置入口烟尘浓度和石膏中的飞灰含量的关系

图表：鳞片衬里的迷宫效应

图表：烟气脱硫玻璃钢制品

图表：脱硫公司已投运的脱硫工程容量统计

图表：脱硫装置各项成本费用比例

图表：各脱硫工程基本情况汇总

图表：各脱硫装置20年运营期内总成本汇总（万元）

图表：各脱硫装置单位供电量的脱硫成本

图表：各装机容量对脱硫成本的影响

图表：单机容量对脱硫成本的影响

图表：脱硫工程开工时期对脱硫成本的影响

图表：燃料特性对脱硫成本的影响

图表：利用小时数对脱硫成本的影响

图表：各脱硫装置单位质量so<sub>2</sub>的成本（元/kg）

图表：燃料特性对脱硫装置单位质量so<sub>2</sub>成本的影响

图表：山东火电不同机组烟气脱硫成本构成及其幅度

图表：石灰石/石膏湿法fgd原理

图表：吸收塔为圆柱形结构

图表：喷淋组件及喷嘴的布置

图表：搅拌器参数

图表：搅拌器技术数据

图表：浆液循环泵结构简图

图表：罗茨风机是一种定排量回转式风机

图表：石灰石/石灰 - 石膏湿法脱硫工艺流程图

图表：旋转喷雾干燥法脱硫工艺流程图

图表：烟气循环流化床脱硫技术工艺流程图

图表：电子束照射烟气脱硫技术工艺流程图

图表：脱硫除尘工艺比较选择

图表：脱硫吸收器比较选择

详细请访问：<http://www.cction.com/report/201512/128638.html>