



京能集团2016年环保改造技术交流会

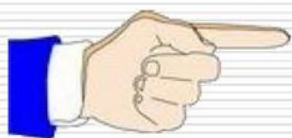
蒋丛进 神华国华电力研究院环保高级专家，教授级高级工程师。中电联环保专家库专家、全国电力职工技术成果奖评审专家。获得多项中国电力科技奖和国家能源科技进步奖。主编电力行业标准《火电厂烟气脱硝（SCR）系统运行技术规范》（DL/T 335-2010）等3项标准，在中国工程院会议和国际SCI期刊发表论文。

超超低排放技术路线选择

燃煤电厂超超低排放技术与应用

2016 年 3 月

目录



1 燃煤电厂污染物排放限值

2 燃煤电厂超超低排放技术

3 燃煤电厂超超低排放工程应用

我国燃煤电厂分布图



2003年燃煤电厂分布图

2013年底全国火电装机容量2.9亿千瓦
新建机组开始加装脱硫装置



2015年燃煤电厂分布图

据中电联统计,2015年底全国火电装机容量9.9亿千瓦
全面实施超低排放改造

燃煤电厂污染物排放限值

	烟尘	二氧化硫	氮氧化物
超低排放限值 燃气轮机组排放限值	5/10	35	50
燃煤机组大气污染物 特别排放限值	20	50	100
美国	20	184	135
日本	50-100	200	200
欧盟	30	200	200

单位：毫克/标立方米

2015年12月11日环保部、发改委、能源局等3部委联合下发《全面实施燃煤电厂**超低排放**和节能改造工作方案》，提出燃煤电厂2017年实现超低排放。

全面实施超低排放改造

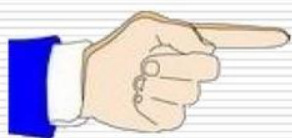


今年《政府工作报告》提出：
全面实施燃煤电厂超低排放改造



目录

1 燃煤电厂污染物排放限值



2 燃煤电厂超超低排放技术

3 燃煤电厂超超低排放工程应用

超超低排放浓度限值

	烟尘	二氧化硫	氮氧化物
超低排放限值 燃气轮机组排放限值	5/10	35	50
燃煤机组大气污染物 特别排放限值	20	50	100
美国	20	184	135
日本	50-100	200	200
欧盟	30	200	200

单位：毫克/标立方米

超超低排放浓度限值 (燃机排放限值一半)	1	15	25
-------------------------	---	----	----

超超低排放的“梦想”

京津冀、长三角、珠三角等区域烟尘排放浓度达到 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 、 NO_x 排放浓度达到燃气发电排放标准的一半；

西北区域燃煤机组烟尘浓度满足 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，其他区域燃煤机组烟尘浓度满足 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 、 NO_x 浓度全部达到燃气发电排放标准。

摘自2015年6月4日《中国电力报》

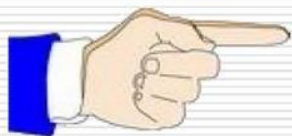
超超低排放改造技术路线



目录

1 燃煤电厂污染物排放限值

2 燃煤电厂超超低排放技术



3 燃煤电厂超超低排放工程应用

烟尘排放值 $0.23\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫、氮氧化物排放值分别为 5.9 、 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。这组数值是4号机组节能环保综合升级改造后，中国环境监测总站10月8日出具的《4号机组环保改造低浓度科研监测报告》给出的。以烟尘为代表的环保指标，破解了燃煤机组很难实现 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 以下数值的技术瓶颈。



超超低排放改造工程

2016年2月24日浙江省环境监测中心发布4号机组（630MW）超低排放监测报告，该机组实现超低排放改造，达到同级火电机组环保指标优秀水平。主要污染物排放值为：

烟尘 $<1\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，最低为 $0.26\text{mg}/\text{m}^3$ （设计为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ）

二氧化硫 $4.5\text{mg}/\text{m}^3$ （设计值 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ）

氮氧化物 $17.5\text{mg}/\text{m}^3$ （设计值 $25\text{mg}/\text{m}^3$ ）

检测结果证实各项环保指标均优于设计值，更远低于燃气发电机组大气污染物排放限值标准的一半。
