

电力行业SO₂总量控制与管理

The SO₂ Emission Reduction and Management in Power Sector



王金南 Prof. WANG Jinnan

国家环保总局环境规划院

Chinese Academy for Environmental Planning

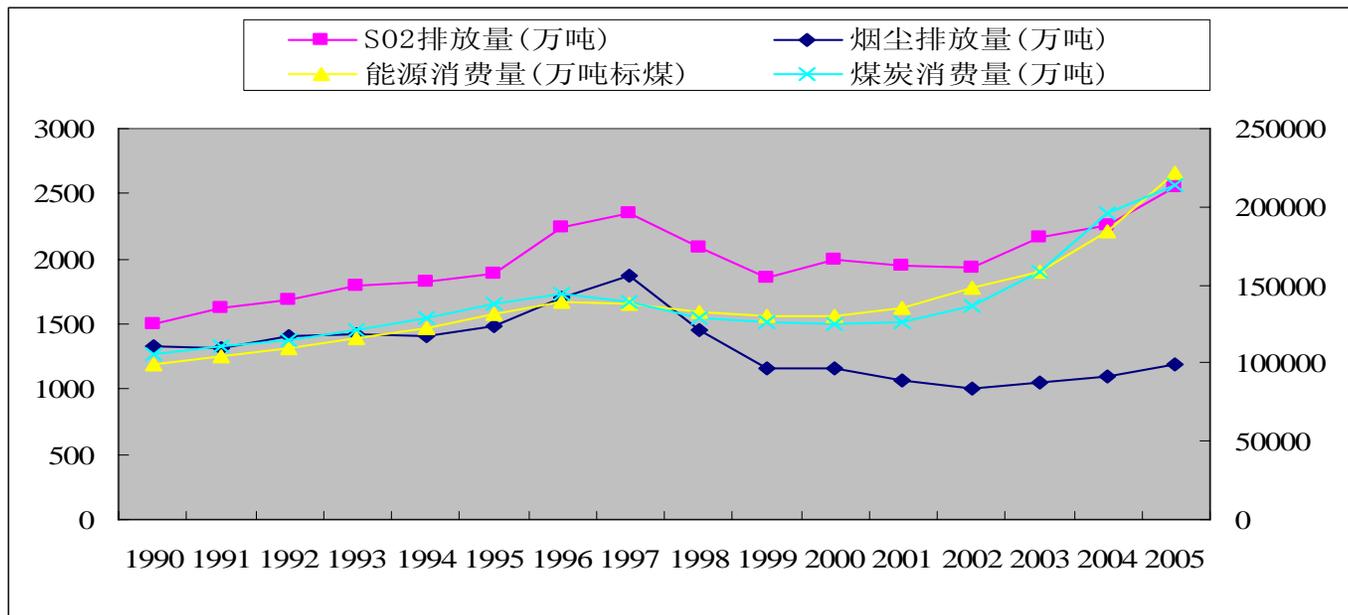
April 16, 2007

一、二氧化硫减排任务艰巨

SO₂ Emission Reduction- A Challenging Task

1

能源消费持续增长 Growing Energy Consumption



➤ 能源消费：从平稳增长向飞速发展前进

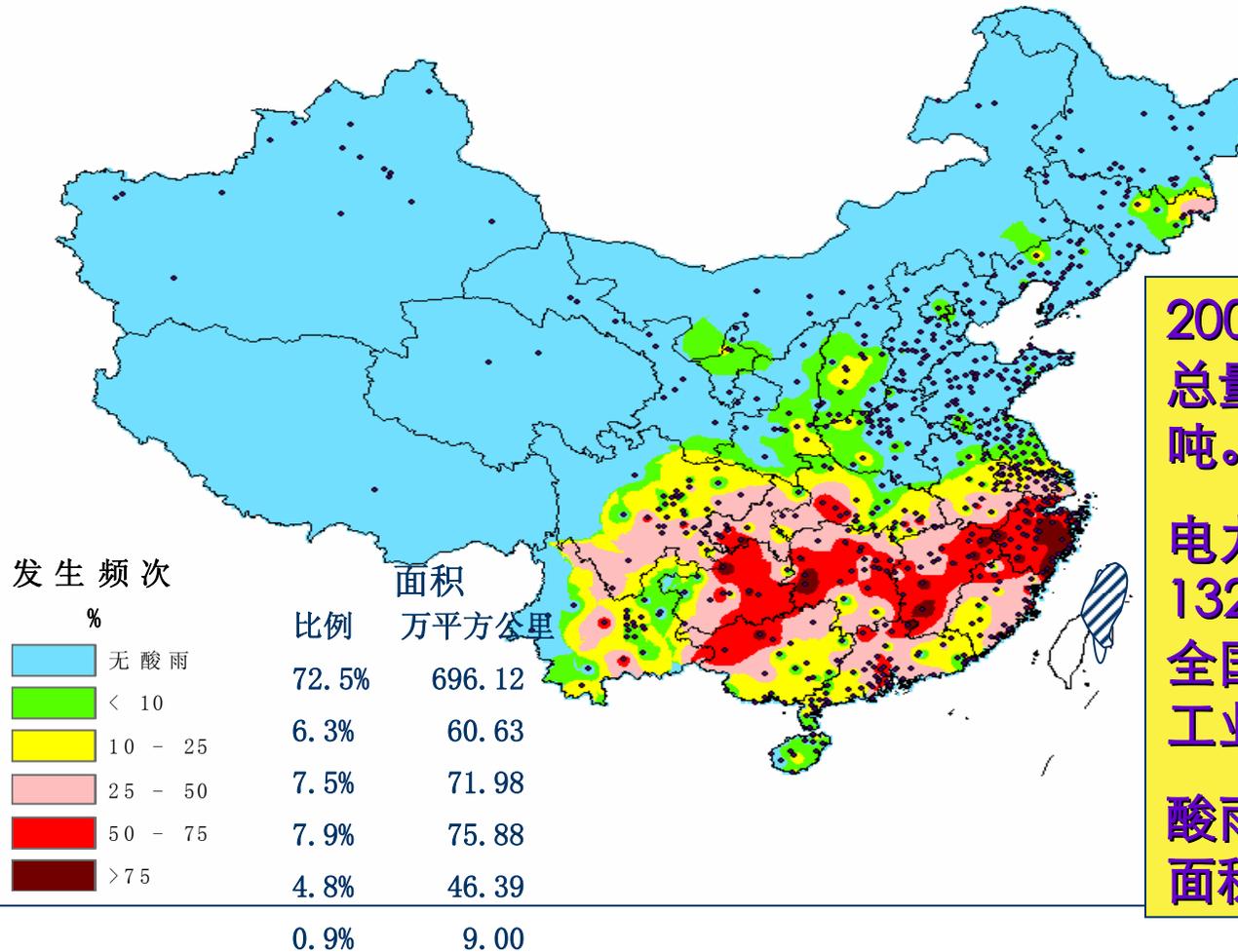
➤ SO₂排放：与能源消费正相关，2003年后出现第2次高速增长

➤ 烟尘排放：总体下降，近期有反弹趋势

1 SO₂ Emission Reduction- A Challenging Task

2

酸雨污染不断加重 Growing Severe Acid Rain Pollution



2005年SO₂排放
总量2549万
吨。

电力行业排
1328万吨，占
全国52.1%，占
工业80%。

酸雨区约占全国
面积三分之一

1 SO₂ Emission Reduction- A Challenging Task

3 电力行业脱硫设施严重不足 Lack of FGD Facility

2005年我国火电装机容量为37785万kW，其中已投运脱硫机组容量为4642万kW，只占总装机容量的12.3%。

若考虑在建的脱硫能力，全国投运与在建脱硫机组容量为8503万kW，也仅占2005年火电总装机容量的22.5%。

2005年各区域的脱硫能力比例由大到小依次排序为：西南地区17.5%>东部地区14.8%>全国平均水平12.3%>中部地区9.0%>西北地区5.7%。

西北地区火电机组脱硫比例显著低于全国平均。

1 SO₂ Emission Reduction- A Challenging Task

4

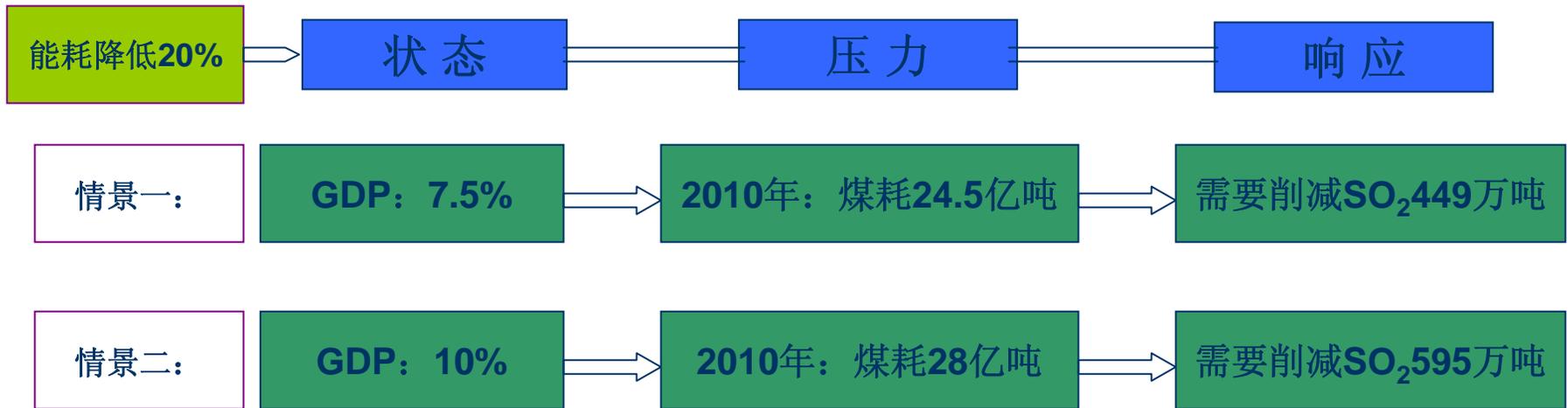
2005年区域电力绩效 Emission Performance by Region

区域	发电量比例 (%)	SO ₂ 排放所占比例 (%)	单位面积SO ₂ 排放量 (t/km ²)	平均排放绩效 (g/kWh)
东部	52.8	40.6	5.1	5.1
中部	26.7	26.4	2.1	6.6
西南	8.1	16.9	0.9	14.0
西北	12.4	16.1	0.5	8.7

1 SO₂ Emission Reduction- A Challenging Task

5

目标实施的脱硫需求 Required De-Sulphur Activities



条件: 到2010年淘汰1500万千瓦老、小机组

情景一: 实际需新增脱硫能力382万吨, 为2005年排放量的15.0%

情景二: 实际需新增脱硫能力528万吨, 为2005年排放量的20.7%

二、二氧化硫总量减排 Managing Total Emission Reduction

1

总体原则 Main Principles

- 电力和非电分开
- 整体控制、总量削减、突出重点、分区要求；
- 综合考虑区域的排放基数、排放强度、工程削减能力等因素。

2 Managing Total Emission Reduction

2

电力行业二氧化硫总量指标分配方法 Allocation Methodology for Emission Quota

火电机组二氧化硫排放总量指标分配绩效值表

(1) 电力行业：绩效分配

- 严格控制新源
- 加快老源脱硫

(2) 非电力行业：分区要求

- 东部适当削减
- 中部维持控制
- 西部适当放宽

时段	分区	排放绩效指标值G (g/kwh) 注			
		2008年	2010年	2015年	2020年
第I时段 机组	东部	5.5	4.5	3.5	2.0
	中部	6.0	5.0	4.0	3.0
	西南	8.5	7.5	5.0	5.0
	西北	8.5	6.0	5.0	5.0
第II时段 机组	东部	4.0	1.6	1.6	1.6
	中部	5.0	3.0	2.0	2.0
	西南	8.5	5.0	2.5	2.5
	西北	8.5	5.0	2.0	2.0
第III时段 机组	东部	0.7			
	中部	1.0			
	西南	2.2			
	西北	1.5			

2 Managing Total Emission Reduction

3

排放总量指标分配结果 Results of the SO₂ Quota Allocation

- 各省分配合计为2295万吨
- 分区汇总情况：
 - 东部削减16%
 - 中部削减10%
 - 西南削减10%
 - 西北削减4%

2 Managing Total Emission Reduction

4

签订目标责任书

Responsibility Agreements with stakeholders

- 六大发电集团公司
- 31个省
- 责任书内容：
 - 总量削减和目标控制要求
 - 工程项目表（电厂脱硫和非电大源）

三、实现减排目标措施

Tools for Implementation the Target

1 工程脱硫 DeSO₂ by FGD Engineering

➤ 现役机组:

新增脱硫装机容量1.14亿千瓦

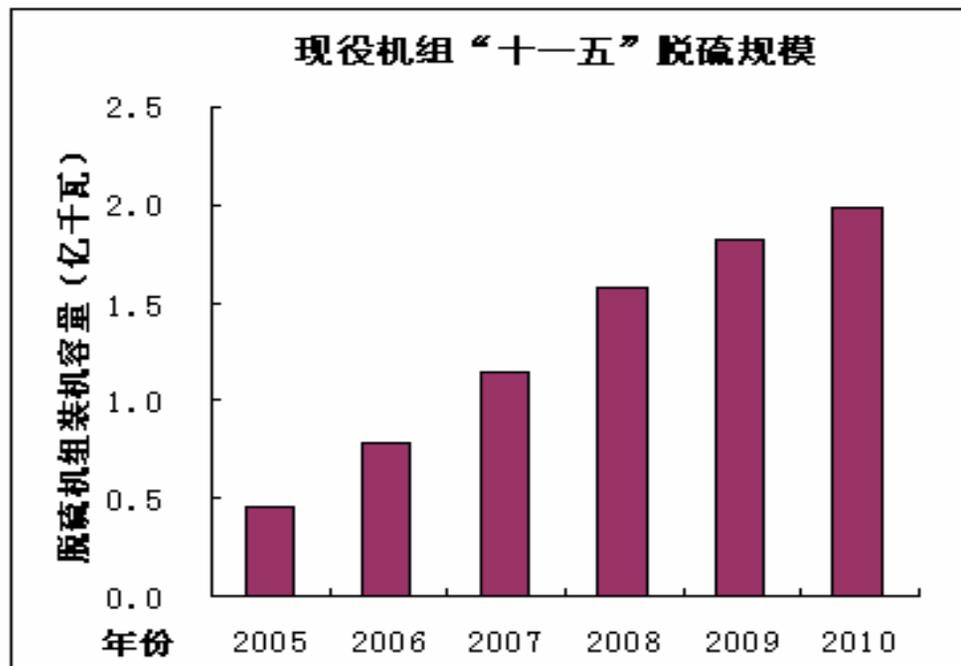
总脱硫装机容量1.8~2亿千瓦

年脱硫能力达到700万吨

➤ 新建机组:

脱硫规模为1.8亿千瓦

全国脱硫火电机组装机容量比例约为65%

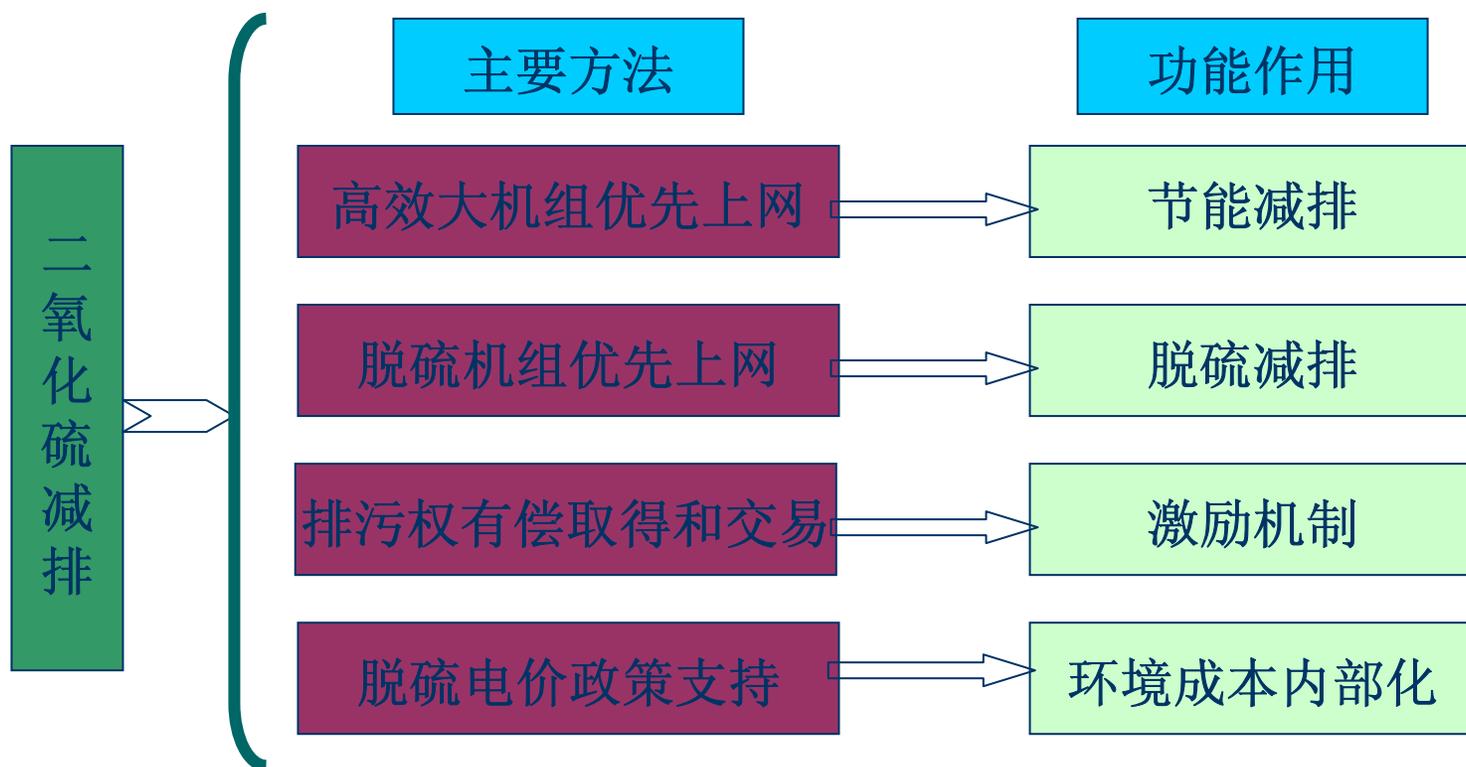


3 Tools for Implementation the Target

2 机制脱硫 DeSO₂ by Incentive Mechanism

➤ 基本原则：效率优先，清洁优先

➤ 手段措施：电量调度



3 Tools for Implementation the Target

3 结构脱硫 DeSO₂ by Energy Restructure

(1) 关停并转

- 到**2010**年淘汰**1500/5000**万千瓦老、小机组
- 淘汰高能耗、重污染锅炉
- 禁止新建煤层含硫份大于**3%**的矿井
- 限产或关停现有硫份大于**3%**的矿井

(2) 大力发展清洁能源

- 风电
- 核电
- 水电

3 Tools for Implementation the target

4

非电脱硫：强化非电力行业二氧化硫控制 DeSO₂ by Non-Power Sectors

- 实施工业大气污染源全面、稳定达标排放工程
 - 加强对钢铁、有色、建材、化工等其他重点行业的二氧化硫排放控制
 - 大力推行清洁生产，发展循环经济
 - 未达到排放标准和总量控制要求的燃煤锅炉和工业窑炉必须配套建设脱硫设施或采取其它控制措施
 - 因地制宜地发展以热定电的热电联产和集中供热，取代分散的中小型燃煤锅炉，淘汰高能耗、重污染的锅炉，推广应用高效节能锅炉技术和设备

3 Tools for Implementation the target

5

控制燃煤电厂氮氧化物排放 NO_x Emission Reduction in Utility Sector

- 新建燃煤发电机组必须采取低氮燃烧技术并逐步建设烟气脱硝设施，严格控制氮氧化物排放
- “十一五”期间在珠三角、长三角、京津唐地区首先开展烟气脱硝技术试点示范工程。



保证10%削减的条件

Requirements for 10% reduction targets

- 要加速电源结构的调整，优化发电结构，加速淘汰能耗高、污染严重的小火电机组，对达不到排放标准的小火电机组，逾期应依法关闭
- 提高环境准入门槛，严格控制新源，保证新建燃煤机组要同步安装脱硫设施和保证其高效运转
- 到“十一五”末，现役燃煤机组安装脱硫的规模要达到1.86亿千瓦，要按时建成并投入运行，同时要保证脱硫机组的运转小时数高于平均运转小时数
- 要将脱硫成本纳入电价，以保证现有机组和新建机组脱硫设施的建设和运行。



减排的不确定性

The Uncertainties of SO₂ Reduction

- 宏观经济走势；
- 电力行业脱硫计划的执行情况；
- 其他非电工业源的二氧化硫达标排放情况；
- 执法监督，排放监控。

四、保障措施

Enabling Measures and Policies

- 创新管理机制，落实总量控制目标
- 完善配套政策，激励致酸物质减排
- 强化监督管理，确保规划实施效果

Please visit

中国环境规划院

Chinese Academy for Environmental Planning

<http://www.caep.org.cn>

