

燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策

(环发[2002]26号 2002-01-30 实施)

1. 总则

1.1 我国目前燃煤二氧化硫排放量占二氧化硫排放总量的90%以上，为推动能源合理利用、经济结构调整和产业升级，控制燃煤造成的二氧化硫大量排放，遏制酸沉降污染恶化趋势，防治城市空气污染，根据《中华人民共和国大气污染防治法》以及《国民经济和社会发展第十个五年计划纲要》的有关要求，并结合相关法规、政策和标准，制定本技术政策。

1.2 本技术政策是为实现2005年全国二氧化硫排放量在2000年基础上削减10%，“两控区”二氧化硫排放量减少20%，改善城市环境空气质量的控制目标提供技术支持和导向。

1.3 本技术政策适用于煤炭开采和加工、煤炭燃烧、烟气脱硫设施建设和相关技术装备的开发应用，并作为企业建设和政府主管部门管理的技术依据。

1.4 本技术政策控制的主要污染源是燃煤电厂锅炉、工业锅炉和窑炉以及对局地环境污染有显著影响的其他燃煤设施。重点区域是“两控区”，及对“两控区”酸雨的产生有较大影响的周边省、市和地区。

1.5 本技术政策的总原则是：推行节约并合理使用能源、提高煤炭质量、高效低污染燃烧以及末端治理相结合的综合防治措施，根据技术

的经济可行性，严格二氧化硫排放污染控制要求，减少二氧化硫排放。

1.6 本技术政策的技术路线是：电厂锅炉、大型工业锅炉和窑炉使用中、高硫份燃煤的，应安装烟气脱硫设施；中小型工业锅炉和炉窑，应优先使用优质低硫煤、洗选煤等低污染燃料或其它清洁能源；城市民用炉灶鼓励使用电、燃气等清洁能源或固硫型煤替代原煤散烧。

2. 能源合理利用

2.1 鼓励可再生能源和清洁能源的开发利用，逐步改善和优化能源结构。

2.2 通过产业和产品结构调整，逐步淘汰落后工艺和产品，关闭或改造布局不合理、污染严重的小企业；鼓励工业企业进行节能技术改造，采用先进洁净煤技术，提高能源利用效率。

2.3 逐步提高城市用电、燃气等清洁能源比例，清洁能源应优先供应民用燃烧设施和小型工业燃烧设施。

2.4 城镇应统筹规划，多种方式解决热源，鼓励发展地热、电热膜供暖等采暖方式；城市市区应发展集中供热和以热定电的热电联产，替代热网区内的分散小锅炉；热网区外和未进行集中供热的城市地区，不应新建产热量在 2.8MW 以下的燃煤锅炉。

2.5 城镇民用炊事炉灶、茶浴炉以及产热量在 0.7MW 以下采暖炉应禁止燃用原煤，提倡使用电、燃气等清洁能源或固硫型煤等低污染燃料，并应同时配套高效炉具。

2.6 逐步提高煤炭转化为电力的比例，鼓励建设坑口电厂并配套高效脱硫设施，变输煤为输电。

2.7 到 2003 年，基本关停 50 MW 以下（含 50 MW）的常规燃煤机组；到 2010 年，逐步淘汰不能满足环保要求的 100MW 以下的燃煤发电机组（综

合利用电厂除外），提高火力发电的煤炭使用效率。

3. 煤炭生产、加工和供应

3.1 各地不得新建煤层含硫份大于 3%的矿井。对现有硫份大于 3%的高硫小煤矿，应予关闭。对现有硫份大于 3%的高硫大煤矿，近期实行限产，到 2005 年仍未采取有效降硫措施、或无法定点供应安装有脱硫设施并达到污染物排放标准的用户的，应予关闭。

3.2 除定点供应安装有脱硫设施并达到国家污染物排放标准的用户外，对新建硫份大于 1.5%的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施。对现有硫份大于 2%的煤矿，应补建配套煤炭洗选设施。

3.3 现有选煤厂应充分利用其洗选煤能力，加大动力煤的入洗量。

3.4 鼓励对现有高硫煤选煤厂进行技术改造，提高选煤除硫率。

3.5 鼓励选煤厂根据洗选煤特性采用先进洗选技术和装备，提高选煤除硫率。

3.6 鼓励煤炭气化、液化，鼓励发展先进煤气化技术用于城市民用煤气和工业燃气。

3.7 煤炭供应应符合当地县级以上人民政府对煤炭含硫量的要求。鼓励通过加入固硫剂等措施降低二氧化硫的排放。

3.8 低硫煤和洗后动力煤，应优先供应给中小型燃煤设施。

4. 煤炭燃烧

4.1 国务院划定的大气污染防治重点城市人民政府按照国家环保总局《关于划分高污染燃料的规定》，划定禁止销售、使用高污染燃料区域（简称“禁燃区”），在该区域内停止燃用高污染燃料，改用天然气、

液化石油气、电或其他清洁能源。

4.2 在城市及其附近地区电、燃气尚未普及的情况下，小型工业锅炉、民用炉灶和采暖小煤炉应优先采用固硫型煤，禁止原煤散烧。

4.3 民用型煤推广以无烟煤为原料的下点火固硫蜂窝煤技术，在特殊地区可应用以烟煤、褐煤为原料的上点火固硫蜂窝煤技术。

4.4 在城市和其它煤炭调入地区的工业锅炉鼓励采用集中配煤炉前成型技术或集中配煤集中成型技术，并通过耐高温固硫剂达到固硫目的。

4.5 鼓励研究解决固硫型煤燃烧中出现的着火延迟、燃烧强度降低和高温固硫效率低的技术问题。

4.6 城市市区的工业锅炉更新或改造时应优先采用高效层燃锅炉，产热量 7MW 的热效率应在 80%以上，产热量<7MW 的热效率应在 75%以上。

4.7 使用流化床锅炉时，应添加石灰石等固硫剂，固硫率应满足排放标准要求。

4.8 鼓励研究开发基于煤气化技术的燃气—蒸汽联合循环发电等洁净煤技术。

5. 烟气脱硫

5.1 电厂锅炉

5.1.1 燃用中、高硫煤的电厂锅炉必须配套安装烟气脱硫设施进行脱硫。

5.1.2 电厂锅炉采用烟气脱硫设施的适用范围是：

1) 新、扩、改建燃煤电厂，应在建厂同时配套建设烟气脱硫设施，实现达标排放，并满足 SO₂ 排放总量控制要求，烟气脱硫设施应在主机

投运同时投入使用。

2) 已建的火电机组, 若 SO₂ 排放未达排放标准或未达到排放总量许可要求、剩余寿命(按照设计寿命计算)大于 10 年(包括 10 年)的, 应补建烟气脱硫设施, 实现达标排放, 并满足 SO₂ 排放总量控制要求。

3) 已建的火电机组, 若 SO₂ 排放未达排放标准或未达到排放总量许可要求、剩余寿命(按照设计寿命计算)低于 10 年的, 可采取低硫煤替代或其它具有同样 SO₂ 减排效果的措施, 实现达标排放, 并满足 SO₂ 排放总量控制要求。否则, 应提前退役停运。

4) 超期服役的火电机组, 若 SO₂ 排放未达排放标准或未达到排放总量许可要求, 应予以淘汰。

5.1.3 电厂锅炉烟气脱硫的技术路线是:

1) 燃用含硫量 2% 煤的机组、或大容量机组(200MW)的电厂锅炉建设烟气脱硫设施时, 宜优先考虑采用湿式石灰石-石膏法工艺, 脱硫率应保证在 90% 以上, 投运率应保证在电厂正常发电时间的 95% 以上。

2) 燃用含硫量 < 2% 煤的中小电厂锅炉(< 200MW), 或是剩余寿命低于 10 年的老机组建设烟气脱硫设施时, 在保证达标排放, 并满足 SO₂ 排放总量控制要求的前提下, 宜优先采用半干法、干法或其它费用较低的成熟技术, 脱硫率应保证在 75% 以上, 投运率应保证在电厂正常发电时间的 95% 以上。

5.1.4 火电机组烟气排放应配备二氧化硫和烟尘等污染物在线连续监测装置, 并与环保行政主管部门的管理信息系统联网。

5.1.5 在引进国外先进烟气脱硫装备的基础上, 应同时掌握其设计、制造和运行技术, 各地应积极扶持烟气脱硫的示范工程。

5.1.6 应培育和扶持国内有实力的脱硫工程公司和脱硫服务公司,

逐步提高其工程总承包能力，规范脱硫工程建设和脱硫设备的生产和供应。

5.2 工业锅炉和窑炉

5.2.1 中小型燃煤工业锅炉(产热量<14MW)提倡使用工业型煤、低硫煤和洗选煤。对配备湿法除尘的，可优先采用如下的湿式除尘脱硫一体化工艺：

1) 燃中低硫煤锅炉，可采用利用锅炉自排碱性废水或企业自排碱性废液的除尘脱硫工艺；

2) 燃中高硫煤锅炉，可采用双碱法工艺。

5.2.2 大中型燃煤工业锅炉(产热量 14MW)可根据具体条件采用低硫煤替代、循环流化床锅炉改造(加固硫剂)或采用烟气脱硫技术。

5.2.3 应逐步淘汰敞开式炉窑，炉窑可采用改变燃料、低硫煤替代、洗选煤或根据具体条件采用烟气脱硫技术。

5.2.4 大中型燃煤工业锅炉和窑炉应逐步安装二氧化硫和烟尘在线监测装置。

5.3 采用烟气脱硫设施时，技术选用应考虑以下主要原则：

5.3.1 脱硫设备的寿命在 15 年以上；

5.3.2 脱硫设备有主要工艺参数(pH 值、液气比和 SO₂ 出口浓度)的自控装置；

5.3.3 脱硫产物应稳定化或经适当处理，没有二次释放二氧化硫的风险；

5.3.4 脱硫产物和外排液无二次污染且能安全处置；

5.3.5 投资和运行费用适中；

5.3.6 脱硫设备可保证连续运行，在北方地区的应保证冬天可正常使用。

5.4 脱硫技术研究开发

5.4.1 鼓励研究开发适合当地资源条件、并能回收硫资源的技术。

5.4.2 鼓励研究开发对烟气进行同时脱硫脱氮的技术。

5.4.3 鼓励研究开发脱硫副产品处理、处置及资源化技术和装备。

6. 二次污染防治

6.1 选煤厂洗煤水应采用闭路循环，煤泥水经二次浓缩，絮凝沉淀处理，循环使用。

6.2 选煤厂的洗矸和尾矸应综合利用，供锅炉集中燃烧并高效脱硫，回收硫铁矿等有用组份，废弃时应用土覆盖，并植被保护。

6.3 型煤加工时，不得使用有毒有害的助燃或固硫添加剂。

6.4 建设烟气脱硫装置时，应同时考虑副产品的回收和综合利用，减少废弃物的产生量和排放量。

6.5 不能回收利用的脱硫副产品禁止直接堆放，应集中进行安全填埋处置，并达到相应的填埋污染控制标准。

6.6 烟气脱硫中的脱硫液应采用闭路循环，减少外排；脱硫副产品过滤、增稠和脱水过程中产生的工艺水应循环使用。

6.7 烟气脱硫外排液排入海水或其它水体时，脱硫液应经无害化处

理，并须达到相应污染控制标准要求，应加强对重金属元素的监测和控制，不得对海域或水体生态环境造成有害影响。

6.8 烟气脱硫后的排烟应避免温度过低对周边环境造成不利影响。

6.9 烟气脱硫副产品用作化肥时其成份指标应达到国家、行业相应的肥料等级标准，并不得对农田生态产生有害影响。