

京津冀PM_{2.5}究竟源自哪里?

主要来源依次是燃煤、工业、机动车排放及扬尘,采暖季前后PM_{2.5}组分明显不同

本报讯 京津冀及周边地区空气重污染频发,面对雾霾困扰,人们不禁要问,挥之不去的PM_{2.5}究竟源自哪里?这一地区的重污染有何特征?PM_{2.5}组分成分呈现

哪些变化特征?

中国环境科学研究院、中国环境监测总站开展的京津冀空气重污染特征解析研究致力于解答这些疑问。

京津冀地区PM_{2.5}组分具备3种特征

2016年11月,环境保护部组建了京津冀及周边颗粒物组分监测网(简称组分网),覆盖两市三省(北京、天津、河北、山东、河南)20个城市,构建了集23个手工监测点、13个在线监测点、8个快速源解析监测点、32个气溶胶激光雷达监测点、1台激光雷达走航车于一体的区域多参数综合立体监测体系,对重污染发生、发展、消退过程的颗粒物化学组分特征与来源,进行实时追踪和快速解析,获取了大量数据。

近期,环境保护部依托组分网进一步开展了大气PM_{2.5}组分监测,得出了一系列结果。

京津冀及周边区域PM_{2.5}组分中占比较高的有机碳、硝酸盐、硫酸盐、元素碳和地壳类元素,表明导致京津冀地区空气污染的主要来源依次是燃煤、工业、机动车排放以及扬尘,既有一次性排放,又有二次生成,二次生成约占50%~60%。

各地PM_{2.5}成因和来源因产业结构、

气象条件、地形等因素影响而有差异。北京PM_{2.5}组分中,以机动车排放(有机碳、硝酸盐)和燃煤(有机碳、硫酸盐)为主,机动车排放贡献率约占30%,高于其他城市;天津以燃煤(有机碳、硫酸盐)和机动车排放(有机碳、硝酸盐)为主,因其西南部存在涉氯工业,氯离子(Cl⁻)浓度偏高;石家庄以工业燃煤(有机碳、硫酸盐)、散煤燃烧(硫酸盐、元素碳)和柴油车排放(有机碳、元素碳)为主。

采暖季前后PM_{2.5}组分明显不同。冬季采暖期间,本地污染增加,同时冬季边界层内大气活动减弱,大气边界层高度降低,且由于地面气温低,近地层易出现逆温现象,众多不利扩散条件加剧了污染物累积。从监测结果看,采暖季前后对比,北京市、天津市、石家庄市有机碳占比呈增加态势,燃煤排放影响进一步凸显。其中,北京市PM_{2.5}组分中,除有机碳外,元素碳与硫酸盐占比也有所增加,硝酸盐占比明显减少,表明供热燃煤特别是散煤燃烧排放增加。

重污染过程中PM_{2.5}组分有较大变化

据统计,2016年9月~12月底,京津冀地区共发生约15次重污染过程。造成重污染的原因主要有局地污染排放、区域污染传输、局地排放与区域传输叠加,以及气象条件和地理环境影响,特别是京津冀地区易受西南弱小风影响,整体呈静稳态势,加剧了重污染的生成。不同的污染成因,导致每次重污染过程PM_{2.5}组分的差异。

以2016年12月15日~21日京津冀及周边重污染过程为例,PM_{2.5}组分有较大变化。北京琉璃河、保定、石家庄,以散煤燃烧为典型特征的有机碳和硫酸盐浓度

较高。郑州—安阳—石家庄由南向北重污染天数逐渐增加;污染源由燃煤、机动车与工业向燃煤与工业排放转变,有机碳占比逐渐升高,硝酸盐占比逐渐降低。唐山市12月20日~21日由于钢铁等工业排放影响突出,导致颗粒物中硫酸盐浓度剧增,有机碳变化不大。

同时,利用气溶胶单颗粒飞行时间质谱分析方法,对北京、天津、石家庄等8个城市的颗粒物来源进行了快速实时解析,结果显示:燃煤、机动车、工业排放是上述城市的主要污染源,贡献率分别占23.3%~46.6%、19.4%~29.8%、8.1%~24.8%。

延伸阅读

研究得出3个基本结论

综合分析,可以得出以下3个基本结论:

京津冀区域大气污染主要由工业(钢铁、水泥、电力、化工、陶瓷等产业)及燃煤、机动车排放、扬尘引起。

进入采暖季,由于京津冀区域产业结构偏重、污染物排放量大,集中供暖燃煤与居民取暖散煤燃烧排放叠加,以及不利的气象条件和局地环境,导致该区域重污染频发。

北京市应重点加强机动车、供暖期燃煤、特别是散煤燃烧污染管控;天津市应重点加强燃煤、机动车和工业排放污染管控;石家庄市应重点加强燃煤和工业排放污染管控。

研究建议,鉴于不同地区、不同时段、不同污染过程PM_{2.5}成分的差异,既要严控细颗粒物的一次排放,更要重视气态污染物的协同控制,实现大气污染防治因地制宜、精准施策。



1月3日,游客乘船游览江苏省苏州市山塘河三期水域。近几年来,苏州市加强山塘河生态旅游风光带建设,加大了沿河的综合治理力度,“东方水街”神韵隐约再现,吸引众多中外游客前来观光游览。

人民图片网供图

上接一版

落实各方职责 强化保护责任

落实地方政府、相关部门及企业的责任,强化长江经济带生态环境保护的重要保障,长江经济带沿线九省二市把落实责任、传导压力作为重要举措。

浙江省坚持党政牵头,领导先行,明确任务,坚持以“五水共治”等为重点,积极对接、主动参与长江经济带环境保护与建设。浙江省委、省政府派出30个督查组,对全省90个县(市、区)开展多轮次的专项督查,各级治水办、环保联动,组织开展“五水共治”环境保护“督查+执法”行动和“河长制”专项督查行动。同时,在浙江省各大媒体开设“今日聚焦”、“治水拆违大查访”、在线直播访谈等专题栏目,开发运用河道督查APP系统实施信息化督查,广泛发动群众监督治水,加强跟踪督办和整改反馈。

江苏省成立了由分管副省长任组长,沿江8市人民政府、20个省级有关部门负责人为成员的江苏省长江生态环境保护联席会议,明确工作职责,建立信息共享通报机制,增强联合治污合力。包括长江流域在内的全省104个国家考核断面建立水质改善“断面长”制,由市县党政负责人担任“断面长”,名单全部向社会公开,主动接受监督。

江西省九江市政府高度重视长江江西段和鄱阳湖水资源保护工作,成立了高规格的生态文明先行示范区建设领导小组,建立了市、县、乡、村四级河长组织体系,并抽调精干力量组建领导小组办公室,专职负责生态文明先行示范区建设和“河长制”工作开展。

安徽省严格落实企业治污主体责任,抓住重点行业,围绕化工企业及其排污口布局、污水肆意偷排直排等方面存在的突出问题,开展专项排查整治。芜湖市对各类化工企业遵守环保法律法规情况进行了全面“体检”,摸清了企业生产及排污情况,完善了化工企业环境监管档案。

调整产业结构 推动城乡共治

调整产业结构、推动城乡共治是强化长江经济带生态环境保护的治本之策,长江经济带沿线九省二市把调整结构、转型升级作为重要内容。

江苏省大力推进经济结构调整和发展方式转变。明确提出“三个不批”,即新建的化工集中区一律不批,集中区外的新扩建化工项目一律不批,在机组超低排放改造方面,总投资约8.3亿元用于机组超低排放改造。改造投运后,烟气二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放浓度分别满足35mg/m³、50mg/m³、5mg/m³的排放标准。聊城在平信发华宇氧化铝有限公司是信发集团下属的一家分公司,集发电、供热、氧化铝生产经营于一体。启动I级响应后,该公司按规定执行限产应急减排措施,除保障群众基本生活和确保生产安全之外,其他锅炉全部停产。

信发集团副总经理潘士刚详细介绍说:“公司共有6台机组和8台锅炉,目前锅炉只运行5#、7#、8#3台,机组仅运行5#、6#机组合用,其余全部停运。”张务锋指出,德州市和聊城市都是京津冀污染传输通道城市,要着眼于缓解重污染影响,严格落实应急减排措施,做到令行禁止,依法处置。

湖南省洞庭湖区,是长江经济带开放开发的重要区域,具有承东启西、连南接北的独特区位优势。

湖南省委、省政府高度重视城乡共治,把洞庭湖区畜禽水产养殖污染防治作为洞庭湖生态经济区水环境综合整治“五大行动”的重要内容,针对养殖设施改造、禁养区内养殖场关闭补偿、退养渔民生产生活安置等环节,加大扶持力度,计划安排3.8亿元,重点支持湖区禁养区退出规模养殖、非法矮围网围全面清退;探索农牧结合、种养平衡、综合利用模式,推进畜禽养殖污染治理。同时,发展鱼虾蟹、水生植物等立体混养,推广生态养殖模式,推进水产养殖污染治理。

四川省2016年上半年开展了长江流域禁养区、限养区畜禽养殖情况全面排查,完成禁养区划定工作的县120个,已划定禁养区1553个,划定禁养区面积11110.945平方公里,尚未关闭或搬迁养殖场(小区)4133个。下半年,全省关闭或搬迁养殖场(小区)1300余个。

完善监测体系 强化环境执法

加强环境监测、严格环境执法是强化长江经济带生态环境保护的有力武器,长江经济带沿线九省二市把精准监测、严密监管作为重要手段。

云南省环保厅对于地表水跨界水质联合监测也进行了系统安排部署,对下属各地环保局和站提出了具体要求,要求按时开展监测,同步上报数据,确保跨界水质联合监测的顺利进行。拟建设覆盖九大高原湖泊重要控制断面,南盘江、红河、澜沧江等重点流域及州市跨界断面的48个地表水自动监测站,及时掌握主要流域的水质状况,为流域补偿提供数据支撑。

贵州省严守水资源“三条红线”,强化入河排污口监管。研究制定了《贵州省入河排污口监督管理细则》,严格排污口监督管理。组织开展了取水许可、入河排污口的调查、复核、登记工作,强化入河排污口设置论证和审批管理。先后对贵阳市、遵义市以及赤水市11个人河排污口进行了现场检查(含由长江委审批的入河排污口两个),排污口基本信息复核合格。

浙江省坚持环保行政执法与公众监督、舆论监督、司法监督相结合,加强环保与公检法联动,对环境违法实行“零容忍”,2014年至2016年11月,全省立案查处环境违法案件37936件,行政处罚14.6亿元,移送公安机关3078件,行政拘留1548人,刑事拘留3059人。

安徽省安庆市对辖区内化工企业进行了全面排查,对14家存在问题的企业进行了挂牌督办,目前已全部整改到位。池州市对辖区内东至县香隅工业园区进行了专项整治,对园区39家企业实行划片分组,定期轮换、责任到人。铜陵市对横港扫把沟老工业区、循环经济示范园区开展综合整治,确保园区和化工企业污水处理设施全部建成并正常运行。

江西省九江市环保局先后组织开展了环境执法大练兵、全市“沿江、沿湖、沿河”企业排污情况大排查、环境执法“百日专项行动”,取缔“十小”行动,长江沿线饮用水水源地专项排查。通过排查,查出长江沿线一级保护区内有11个泊位、二级保护区内有23个泊位,及时向九江市提取取缔和整改建议;整治并取缔“十小”企业36家,排查结果和取缔情况及时向全社会进行了公示。

(本文由本报记者蔡新华 范晓黎 曹利扬 潘骞 杜林 方芳 张东风 曹小佳 王小玲 任忠梅 郑红芝 蒋朝晖 吕望舒共同采写,吕望舒执笔。)

重霾之下我们在行动

山东副省长督导重污染天气应对工作

盯住京津冀雾霾传输通道城市

◆本报记者周雁凌 季英德 王学鹏

两天行程数百公里,穿梭于京津冀污染传输通道城市的钢铁、电力等企业,挨个车间逐个环节检查,看现场,听汇报,调数据……

1月3日~4日,山东省副省长张务锋与省环保厅厅长王安德等一行深入德州、聊城两市,现场督导重污染天气应对工作。

从严查处违反预警指令擅自生产企业

针对近期出现的重污染天气,2016年12月29日,山东省重污染天气应急工作组组长、副省长张务锋签发省级红色预警指令,要求济南、德州、聊城3市发布重污染天气红色预警,自2016年12月30日20时启动I级响应。

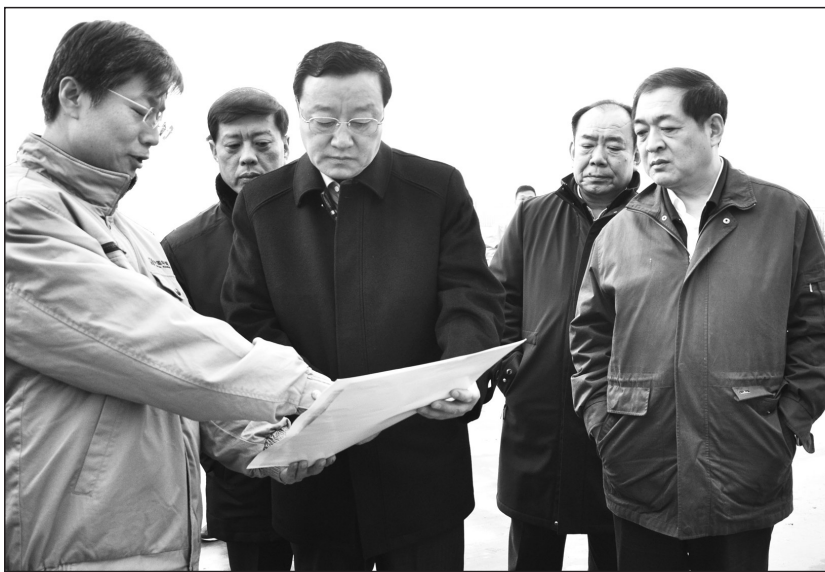
截至1月3日17时,山东省17个市中,除威海市外,其余16市均发布了重污染天气预警。

为确保应急响应措施落实到位,山东省环保厅坚持每日调度,在派出两个组协同环境保护部督查组开展现场检查的同时,又派出5个省级督查组,对各有重污染天气应对情况开展不间断督导检查。

记者在位于德州市经济开发区的锦冠冶金科技有限公司看到,偌大的厂区只有几名工人,听不到一丝机器轰鸣声,显得十分冷清。

张务锋挨个车间进行检查,并询问企业停产相关情况。该公司经理刘建中介绍说:“企业共有500多名工人,绝大部分都已经放假,只留了几名看守厂区的值班人员。”

通过国家和省级应急督查发现,德州市武城县热电有限公司多次出现小时均值超标现象,御驾车业有限公司、德兴车业有限公司违规生产,俊杰新型建材有限公司未制定重污染天气应急预案;聊城市莘县美化玻璃纤维有限公司违法生产,义和诚集团公司玻璃熔窑无组织排放污染严重;济南市北园大街综合楼项目、紫燕食品公司肉制品加工生产线



图为山东省副省长张务锋(中)与省环保厅厅长王安德(左二)等一行人在华能德州电厂西八里渣场现场督导重污染天气应对工作。

项目、机场北路沿线多个工地未完全停工,城乡结合部存在露天焚烧情况;泰安市福迎料厂未停产,黑水湾旧村改造项目未停工,金明热电厂渣场未采取密闭覆盖等防尘措施;莱芜市莱城区公园道1号二期工程未停工。

针对上述突出问题,当地政府都立即采取了顶格处罚、责令停产、行政拘留等措施,认真组织整改落实。其中,御驾车业有限公司、德兴车业有限公司两家企业已被责令停产整治,分别被处以罚款25万元、10万元,相关负责人分别被行政拘留10天、5天。

现场督导重点企业严格落实应急减排措施

在华能德州电厂西八里渣场,张务锋绕着场区仔细查看扬尘污染防治情况,从道路硬化到灰渣储存和综合利用,都详细询问。

华能德州电厂厂长刘树昌手持渣场整治规划图汇报说:“电厂专门成立了渣场环保治理项目领导小组,

投资800万元,积极开展渣场扬尘综合治理。”

据介绍,华能德州电厂总装机容量270万千瓦时,2016年发电量137.79亿千瓦时。在机组超低排放改造方面,总投资约8.3亿元用于机组超低排放改造。改造投运后,烟气二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放浓度分别满足35mg/m³、50mg/m³、5mg/m³的排放标准。

聊城在平信发华宇氧化铝有限公司是信发集团下属的一家分公司,集发电、供热、氧化铝生产经营于一体。启动I级响应后,该公司按规定执行限产应急减排措施,除保障群众基本生活和确保生产安全之外,其他锅炉全部停产。

信发集团副总经理潘士刚详细介绍说:“公司共有6台机组和8台锅炉,目前锅炉只运行5#、7#、8#3台,机组仅运行5#、6#机组合用,其余全部停运。”

张务锋指出,德州市和聊城市都是京津冀污染传输通道城市,要着眼于缓解重污染影响,严格落实应急减排措施,做到令行禁止,依法处置。

安徽5个督查组分赴各地查企业

本报讯 针对连日来遭遇持续不断的重污染天气,近日,安徽省大气污染防治办公室紧急会商,分析研判全省空气质量状况和重污染天气过程,研究应对本轮重污染天气有关措施,并对近期应对重污染天气作出统一部署。

根据会商要求,安徽省环境监察局1月3日派出了5个督查组分赴各地开展督查,重点督查地方政府应对重污染天气措施的落实情况,以及企业是否存在违法排污、超标排放等情况。督查结束后,工作人员编制出问题清单,制作视频资料,采取一定方式进行反馈,责成限期整改到位。

根据会商会议要求,全省环保系统将加大环境执法监管力度,对重污染天气预警发布后,仍然违法生产、超标排放的企业将从重处罚。对应对重污染天气措施不落实、监管责任不到位的部门和地方将依法依规严肃问责。

雷百琰 潘骞

咸阳启动I级应急响应

本报讯 陕西省咸阳市1月4日11时启动重污染天气红色预警和I级应急响应,响应区域为南八县,西咸新区联动响应。

咸阳市各级环保部门督导20蒸吨以下燃煤工业锅炉停止运行;协调督导各燃煤发电企业(热电联产企业在保证供热的前提下)实施分阶段轮流限制发电,对未上脱硝设施机组强制使用优质煤;对国控省控及市级重点大气污染源实行限产限排,在正常排放量基础上减少50%;所有水泥粉磨厂(站)停止生产;有机溶剂使用量大的企业优先使用低毒性、低挥发性有机物含量的原辅材料。

咸阳市启动机动车尾号单双号禁限行的应急减排措施。咸阳市各级住建部门督导施工单位立即停止建筑工地室外作业;各级市容部门增加洒水、喷雾作业频次。

1月4日12时起,咸阳市区25条线路478辆公交车免费开放。

孙亚军 冯永强