

## 蓝天路线图 II

# 启动实时公开

公众环境研究中心 阿拉善SEE

中国人民大学环境政策与规划研究所

自然之友 环友科技 自然大学

2014年1月14日

中国 北京

**作者单位：**

公众环境研究中心

中国人民大学环境政策与规划研究所

阿拉善 SEE 公益机构

自然之友

环友科学技术研究中心

自然大学

**编写组成员：**

公众环境研究中心：马军、顾蓓蓓、贺静、沈苏南、刘嘉龙、孙振方、  
袁言、张一、吕星华、果叶、畅子葳、王晶晶

中国人民大学环境政策与规划研究所：宋国君、何伟、陈建贞、席婷婷

志愿者：仝宣昌、王月、杨兆慈、古乐、郭尊伟、李娟娟

封面设计：马军、果叶

英文翻译：Matthew Collins

**鸣谢：**



# 目录

概要 .....	1
一、监测发布和预警应急快速推进 .....	4
1.1 监测发布迅速扩展 .....	4
1.2 实时发布便于公众获取信息 .....	9
1.3 实时发布凸显污染严重 .....	11
1.4 预警应急 .....	16
1.4.1 多个地区已经建立应急预案 .....	16
1.4.2 应对空气重污染，多地启动重污染天气应急预案 .....	19
1.4.3 应急关键措施需要落实 .....	20
二、从 PM <sub>2.5</sub> 实时公开到污染源信息实时公开 .....	22
2.1 识别污染源 .....	22
2.1.1 大气污染与排放源头的区域性 .....	22
2.1.2 迈向污染源信息实时公开 .....	33
2.1.3 山东、浙江等省实时公开走在前列 .....	37
2.1.4 部分省市实时公开结果的初步分析 .....	40
2.2 推动分步减排需要重点突破 .....	70
三、结论与建议 .....	77
附录 A 2013 年 113 城市 AQTI 评价总分和分项得分表 .....	78
附录 B 参与定位的 NGO 组织名单 .....	81
附录 C 山东省部分企业重污染天气条件下超标情况 .....	82
附录 D 北京部分重控企业日均排放浓度超标情况 .....	86
附录 E 北京市 10-12 月重控污染物排放量变化情况 .....	89
附录 F 广东省案例 .....	91
附录 G 北京、河北、山东三地比较排放量的企业名单 .....	92

# 概要

2013 年，中国城市大气污染问题引发社会更加广泛的关注。多地频繁遭遇灰霾侵袭，尤其人口密集的京津冀以至山东、河南部分地区的雾霾常常连日不散，而东北和长三角地区爆发的重度灰霾也对当地造成严重影响，蓝天离我们似乎依然遥不可及。

找回蓝天的路径何在？公众环境研究中心在 2011 年 12 月发布报告，提出有必要沿着监测发布、预警应急、识别污染源和重点减排的次序，一步步向蓝天目标迈进。对照路线图，我们看到 2013 年中国在信息发布和预警应急方面取得重要进展，而在识别污染源这个关键环节则出现了实现历史性突破的机会。

通过对公开的全面性、及时性、完整性和用户友好性进行的 AQTI 指数评价，我们看到上百座城市空气质量信息公开水平继续大幅提升，平均得分从 2012 年的 21.5 分，提高到 58.8 分。截止到 2014 年 1 月 2 日，共有 179 个城市开始了空气质量信息的实时公开，居民们通过电脑甚至手机，就可以了解空气质量的实时数据。

实时发布凸显污染的严重程度，这促使多个地区制定重污染天气应急预案。在这些应急措施中，学校停止户外活动及企业强制减排等措施，是保护公众健康和防止污染恶化的关键措施。报告发现，经过较长时间的磨合，这些关键措施开始在重污染天气条件下实施，但由于缺乏全面公示，是否落实以及实施效果常常难以确认。

监测发布和预警应急固然重要，但找回蓝天还是必须实现大规模减排，而减排首先必须识别污染源。通过分析我们认为，当前的污染已经呈现出明显的区域性特征，因而污染源的识别也必须扩大到区域范畴。根据相关研究，京津冀、长三角等区域高耗能产业密集，煤炭消耗量巨大，而其中一批排放量巨大的点源应当首先得到管控。

我们认为，要识别和监管区域的污染源，必须从 PM<sub>2.5</sub> 信息的公开，延伸到污染源信息的公开。自 2013 年 2 月亚布力论坛开始，环保组织和企业家组织联手推动污染源信息公开，并获得了北京、河北等地积极回应。而环保部于 2013 年 7 月 30 日发布规章，要求各省建立平台，实时发布在线监测数据。

在线监测数据实时发布，山东、浙江、河北等省走在了前列。我们认为，它们的良好实践，有助于满足公众知情权，也有助于识别区域内的主要污染源头。与此同时，天津、广东、湖南等重要省市的在线平台则没有发布，令人遗憾。

根据对这些在线数据的初步分析，我们发现在华北地区，山东、河北等省的一批火电、钢铁企业严重超标排放，一些排污大户，甚至在当地处于重度污染的一些时段，依然每个小时都在超标排放。

实时发布有助于识别区域内的污染源头。通过对比在线数据，我们发现各个地区的工业污染源排放规模差距显著。以 2013 年 10 到 12 月山东、河北和北京三地部分主要企业为例，山东、河北 8 家企业氮氧化物排放总量分别是北京 8 家主要企业的 37 倍和 30 倍，这些污染

源应是减排的重点。

应当指出，山东已经提前对火电、钢铁等重点行业实施了更为严格的排放标准，而河北也刚刚实施了更为严格的钢铁业排放标准。但是，江苏、浙江、辽宁等重点省市排放标准，包括河北省的火电、水泥等排放标准，天津市的氮氧化物排放标准，尚待提高。从现在到火电业和钢铁业排放新国标实施已经不足一年时间，但大批企业似乎并未做好准备，半年后是否能够达到国家排放标准，令人忧虑。

2013年的大范围雾霾，也激发了最为进取的政府行动计划。2013年9月10日，国务院发布了《大气污染防治行动计划》，提出通过污染控制、调整产业和能源结构等十条措施，用5年让空气质量明显好转，再以五年消除重污染天气。

我们认为，面对数量惊人的污染源头，减排计划必须抓住重点，首先从工业和燃煤企业的管控入手。通过计算我们发现，山东、河北等重点地区的部分企业如能达标排放，包括达到未来半年到一年内将要实施的新的排放标准，其氮氧化物等最关键的污染物的排放量将可实现大幅度的减排。

国十条和多地的减排措施，难免触及巨大的既得利益，落实的挑战不容低估。关注大气污染治理的各界人士，不能坐等蓝天的重现。我们呼吁政府、法院、企业、媒体、环保组织和公民们各司其职，抓住污染源信息实时公开所提供的历史性机遇，从监督企业达标排放开始，共同推动污染减排，尽快驱散城市上空的灰霾。

2013 年，中国城市大气污染问题引发社会更加广泛的关注。一方面，上百座城市已经开始了 PM<sub>2.5</sub> 等污染物监测信息的实时发布，中央和地方政府出台了规模庞大的减排行动方案；另一方面，空气污染问题还在扩展，大量城市频繁遭遇灰霾侵袭，尤其人口密集的京津冀以至山东、河南部分地区的多次经历连日不散的雾霾，而黑龙江、吉林和长三角地区爆发的重度灰霾也对当地造成严重影响。

灰霾中市民的焦虑持续增长，蓝天距离我们似乎依然遥不可及，找回蓝天的路径何在？

对于仍处于高速工业化和城市化进程中的中国来说，大气污染治理难以一蹴而就。公众环境研究中心在 2011 年 12 月发布报告，提出有必要沿着监测发布、预警应急<sup>1</sup>、识别污染源和重点减排的次序，一步步向蓝天目标迈进。



具体而言，蓝天路线图分为以下四步：

第一步，是扩展空气质量的信息公开，全面、及时地向社会发布监测数据；

第二步，是要对公众做出相应的健康预警，同时以强有力的应急措施缓解重度污染；

第三步，是要识别污染物的主要排放源，确定减排重点，

第四步，则是制定有针对性的方案和时间表，实现大幅度减排。

本期报告意在对照路线图，梳理我们目前的进展，找出亟待突破的关键瓶颈，以便抓住重点，尽快迈向规模减排。

---

<sup>1</sup> 在 2011 年一期报告中，第二步表述为“预警倡导”

# 一、监测发布和预警应急快速推进

监测发布和预警应急是蓝天路线图的前两步，而在这两个方面，中国多个地区取得重要进展。

## 1.1 监测发布迅速扩展

自 2013 年 1 月 1 日起，74 个城市对以下 6 种污染物开展监测，并对浓度和 AQI 指数开展实时发布<sup>2</sup>：



按照《空气质量新标准第二阶段监测实施方案》规定，截至 2013 年 10 月 31 日，应完成 116 个城市 449 个监测点的监测与发布数据。加之第一阶段已完成的 190 个城市，945 个点位的监测结果。

截止到 2014 年 1 月 2 日，通过环保部“全国城市空气质量实时发布平台”发布实时小时浓度值的城市有 161 个，包括《空气质量新标准第一阶段监测实施方案》要求的 74 个城市和《空气质量新标准第二阶段监测实施方案》中要求的 87 个城市，29 个县级市有 18 个已经按照第二阶段要求开展监测发布，11 个县级市尚未开展。合计共有 179 个城市开始了空气质量信息实时公开。

以下是第一阶段和第二阶段的进展情况。

表 1 空气质量新标准第一阶段、第二阶段实施情况<sup>3</sup>

新标准第一、二阶段实施范围与已实时公布情况比对 (截至 2014.1.2)							
省份	城市	是否公开	阶段	省份	城市	是否公开	阶段
北京	北京	√	I	山东	济南	√	I
天津	天津	√	I		青岛	√	I
上海	上海	√	I		淄博	√	II
重庆	重庆	√	I		枣庄	√	II
河北	石家庄	√	I		烟台	√	II
	唐山	√	I		潍坊	√	II

<sup>2</sup> 发布平台为中国环境监测总站网站。31 个省、直辖市、自治区中除新疆、陕西外，均有自己的发布平台

<sup>3</sup> 2014 年 1 月 15 日，烟台市环保局主动与环保组织沟通有关“烟台市下辖县级市城市空气质量公开”情况，经查，蓬莱、莱州、招远市等 11 个县级市 2014 年 1 月 15 日均发布空气质量实时数据。特此追加这一脚注。

新标准第一、二阶段实施范围与已实时公布情况比对 (截至 2014.1.2)								
省份	城市	是否公开	阶段	省份	城市	是否公开	阶段	
	秦皇岛	√	I		济宁	√	II	
	邯郸	√	I		泰安	√	II	
	保定	√	I		日照	√	II	
	承德	√	I		东营	√	II	
	沧州	√	I		威海	√	II	
	衡水	√	I		莱芜	√	II	
	邢台	√	I		临沂	√	II	
	张家口	√	I		德州	√	II	
	廊坊	√	I		聊城	√	II	
山西	太原	√	I		滨州	√	II	
	大同	√	II		菏泽	√	II	
	长治	√	II		荣成	×	II	
	临汾	√	II		文登	×	II	
	阳泉	√	II		乳山	×	II	
内蒙古	呼和浩特	√	I		即墨	√	II	
	包头	√	II		莱西	√	II	
	鄂尔多斯	√	II		平度	√	II	
	赤峰	×	II		胶南	√	II	
辽宁	沈阳	√	I		胶州	√	II	
	大连	√	I		寿光	√	II	
	丹东	√	II		莱州	×	II	
	营口	√	II		招远	×	II	
	盘锦	√	II		蓬莱	×	II	
	葫芦岛	√	II		章丘	×	II	
	鞍山	√	II	河南	郑州	√	I	
	抚顺	√	II		平顶山	√	II	
	本溪	√	II		三门峡	√	II	
	锦州	√	II		洛阳	√	II	
瓦房店	×	II	安阳		√	II		
吉林	长春	√	I		开封	√	II	
	吉林	√	II		焦作	√	II	
黑龙江	哈尔滨	√	I		湖北	武汉	√	I
	齐齐哈尔	√	II			宜昌	√	II
	大庆	√	II			荆州	√	II
	牡丹江	√	II	湖南		长沙	√	I
江苏	南京	√	I		株洲	√	II	
	苏州	√	I		湘潭	√	II	
	无锡	√	I		常德	√	II	
	常州	√	I	张家界	√	II		



新标准第一、二阶段实施范围与已实时公布情况比对  
(截至 2014.1.2)

省份	城市	是否公开	阶段	省份	城市	是否公开	阶段
	扬州	√	I	广东	岳阳	√	II
	镇江	√	I		广州	√	I
	南通	√	I		深圳	√	I
	泰州	√	I		珠海	√	I
	徐州	√	I		佛山	√	I
	连云港	√	I		江门	√	I
	淮安	√	I		东莞	√	I
	盐城	√	I		中山	√	I
	宿迁	√	I		惠州	√	I
	吴江	√	II		肇庆	√	I
	昆山	√	II		韶关	√	II
	常熟	√	II		汕头	√	II
	张家港	√	II		河源	√	II
	太仓	√	II		清远	√	II
	句容	×	II		湛江	√	II
	江阴	×	II		茂名	√	II
	宜兴	×	II		梅州	√	II
	金坛	√	II		汕尾	√	II
	溧阳	√	II		阳江	√	II
	海门	√	II		潮州	√	II
浙江	杭州	√	I	广西	揭阳	√	II
	宁波	√	I		云浮	√	II
	湖州	√	I		南宁	√	I
	嘉兴	√	I		北海	√	II
	绍兴	√	I	海南	柳州	√	II
	舟山	√	I		桂林	×	II
	温州	√	I	四川	海口	√	I
	金华	√	I		三亚	×	II
	衢州	√	I		成都	√	I
	台州	√	I		绵阳	√	II
	丽水	√	I		宜宾	√	II
	临安	√	II		攀枝花	√	II
	富阳	√	II		泸州	√	II
	诸暨	√	II		自贡	√	II
义乌	√	II	德阳		√	II	
安徽	合肥	√	I		贵州	南充	√
	芜湖	√	II	贵阳		√	I
	马鞍山	√	II	遵义	√	II	
福建	福州	√	I	云南	昆明	√	I

新标准第一、二阶段实施范围与已实时公布情况比对 (截至 2014.1.2)								
省份	城市	是否公开	阶段	省份	城市	是否公开	阶段	
	厦门	√	I		玉溪	√	II	
	泉州	√	II		曲靖	√	II	
江西	南昌	√	I	陕西	西安	√	I	
	九江	√	II		咸阳	√	II	
西藏	拉萨	√	I		铜川	√	II	
甘肃	兰州	√	I		延安	√	II	
	嘉峪关	√	II		宝鸡	√	II	
	金昌	√	II		渭南	√	II	
青海	西宁	√	I		新疆	乌鲁木齐	√	I
宁夏	银川	√	I			克拉玛依	√	II
	石嘴山	√	II			库尔勒	√	II

根据 113 环保重点城市的公开状况，公众环境研究中心第三次开展了空气质量信息公开指数（AQTI）评价，以确认各城市空气质量信息公开是否全面、及时、完整和用户友好。

以下是 113 环保重点城市的本期 AQTI 评价结果以及与上期评价的对比<sup>4</sup>。

表 2 113 个环保重点城市 AQTI 评价结果

排名	城市	2013 年得分	2012 年得分	排名	城市	2013 年得分	2012 年得分
1	北京	77.4	64.8	44	西宁	64.6	14.4
2	东莞	76.8	69	59	银川	62.4	15
3	南京	76.4	56	60	长治	61.2	15.8
3	苏州	76.4	55.2	60	汕头	61.2	16.2
3	重庆	76.4	30.6	62	呼和浩特	61	8.4
6	大连	74.8	9	62	沈阳	61	11.4
6	宁波	76	54.8	62	长春	61	11.4
6	嘉兴	74.2	28.6	62	盐城	61	18.6
6	青岛	74.8	16.2	62	南昌	61	18.6
6	广州	74.8	76	62	长沙	61	13.8
11	天津	73.2	33.6	62	湘潭	61	13.8
11	杭州	73.2	20.4	62	乌鲁木齐	61	14.4
11	温州	73.2	24	70	大同	57.6	17.4
11	绍兴	73.2	37.8	70	阳泉	57.6	17.6
11	福州	73.2	15	70	临汾	57.6	18.2
11	烟台	73.2	18.6	73	北海	53.8	16.2
11	武汉	73.2	47.4	74	包头	52.2	8.4

<sup>4</sup> 2013 年 AQTI 评价数据截止日期为 2014 年 1 月 1 日。

排名	城市	2013 年得分	2012 年得分	排名	城市	2013 年得分	2012 年得分
11	成都	73.2	42.6	74	马鞍山	52.2	11.4
11	昆明	73.2	16.8	74	泉州	52.2	15.6
20	厦门	71.6	43	74	韶关	52.2	14.4
20	济南	71.6	13.8	74	柳州	52.2	14.4
22	上海	71	50.2	74	桂林	52.2	13.8
23	台州	70.2	22	74	绵阳	52.2	9
24	常州	70	39.6	74	宜宾	52.2	15.6
24	南通	70	44.2	74	宝鸡	52.2	16.8
24	连云港	70	28.8	74	咸阳	52.2	13.8
24	宜昌	70	18.6	84	鄂尔多斯	50.4	4.2
28	湖州	68.4	18	84	鞍山	50.4	11.4
28	淄博	68.4	11.4	84	铜川	50.4	19.8
28	枣庄	68.4	13.8	84	延安	50.4	9.6
28	潍坊	68.4	0	88	芜湖	46.6	14.4
28	济宁	68.4	0	88	荆州	46.6	19.2
28	泰安	68.4	19.2	90	锦州	38	14.4
28	威海	68.4	7.2	91	赤峰	37.6	11.4
28	日照	68.4	0	91	抚顺	37.6	22.8
36	西安	68.2	38.6	91	本溪	37.6	0
37	佛山	67.6	64.8	91	吉林	37.6	11.4
38	深圳	67.4	75	91	齐齐哈尔	37.6	11.4
39	珠海	66	56.4	91	大庆	37.6	11.4
39	中山	66	64.6	91	牡丹江	37.6	9
41	太原	65.2	25.4	91	九江	37.6	16.2
41	郑州	65.2	13.8	91	洛阳	37.6	14.4
41	开封	65.2	14.4	91	平顶山	37.6	14.4
44	石家庄	64.6	19.2	91	安阳	37.6	18
44	唐山	64.6	19.8	91	焦作	37.6	4.2
44	秦皇岛	64.6	5.4	91	岳阳	37.6	13.8
44	邯郸	64.6	11.4	91	常德	37.6	14.4
44	保定	64.6	18.6	91	张家界	37.6	11.4
44	哈尔滨	64.6	27	91	湛江	37.6	14.4
44	无锡	64.6	31.8	91	攀枝花	37.6	11.4
44	徐州	64.6	22.2	91	泸州	37.6	11.4
44	扬州	64.6	31.2	91	遵义	37.6	11.4
44	合肥	64.6	30.6	91	曲靖	37.6	0
44	株洲	64.6	16.8	91	金昌	37.6	0
44	南宁	64.6	38.6	91	石嘴山	37.6	15.6
44	贵阳	64.6	19.8	91	克拉玛依	37.6	11.4
44	兰州	64.6	14.4				

从评价和比对中可以看出，中国城市空气质量信息公开继续快速扩展。与 2012 年 10 月的评价相比，平均得分取得大幅度提高。

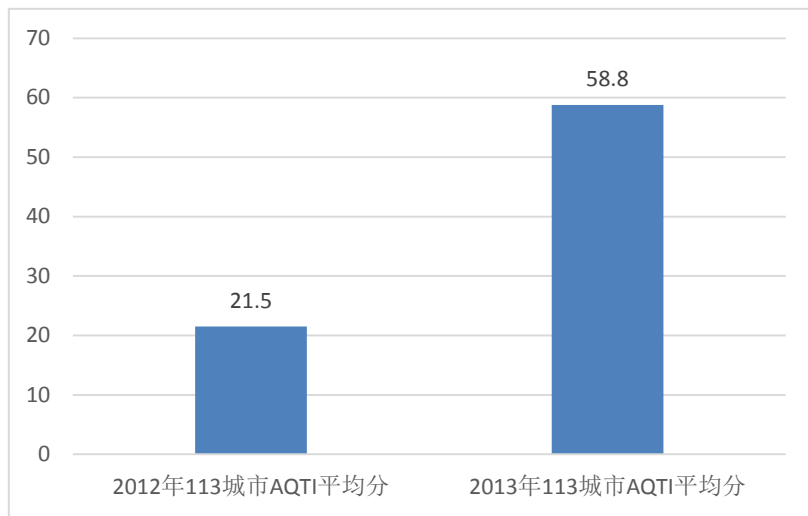


图 1 2013 年 AQTI 与 2012 年 AQTI 得分比较

## 1.2 实时发布便于公众获取信息

多个地区以用户友好的地图形式发布，便于公众获取信息。

广东省的发布平台用颜色标识，不只有城市的点位数据，而且让公众能够对区域的数据有所了解。

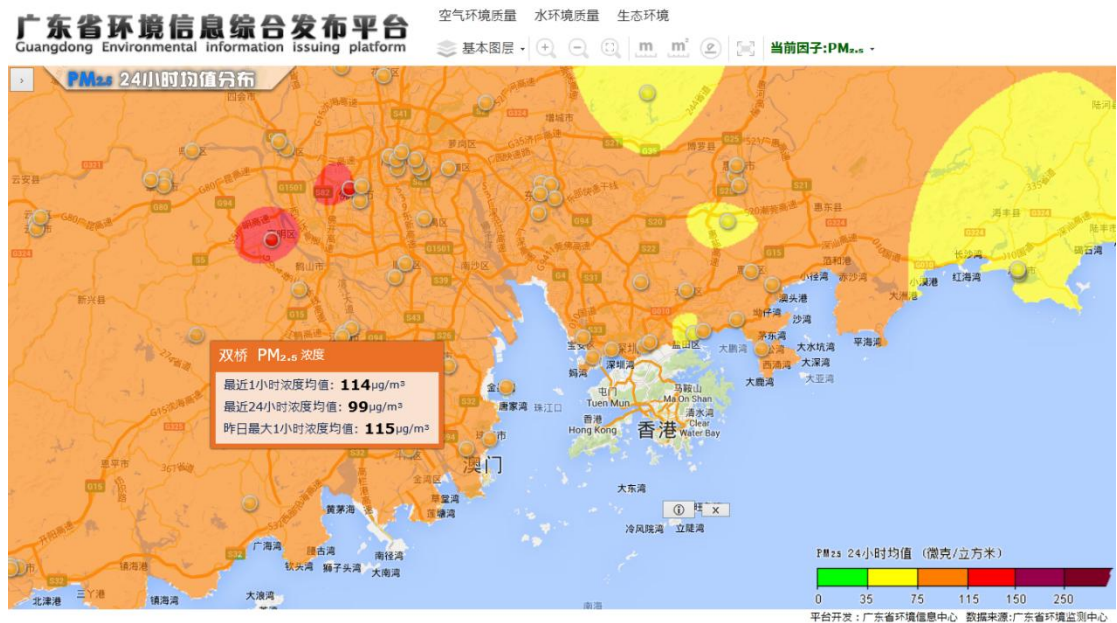


图 2 广东省环境信息发布平台截图<sup>5</sup>

<sup>5</sup>

<http://www-app.gdepb.gov.cn/EQpubplatform/Home.mvc/Index#GDEIC.SilverGIS.Widgets.Pm25.Pm25Page,GDEIC.SilverGIS.Widgets.Pm25Widget>

河北省有每个城市的实时图片



图 3 河北省空气质量自动发布系统截图<sup>6</sup>

北京、上海等城市的环保部门发布了手机应用，便于公众从移动端获取数据。



图 4 北京市空气质量手机应用 APP（左图），上海市空气质量手机应用 APP（右图）

<sup>6</sup> <http://121.28.49.85:8080/>

官方数据公开，特别是数据源下载的开放，也激发民间参与传播。



图 5 全国空气质量手机应用 APP

监测发布数据的实时发布，特别是通过移动端的传播，使得公众可以及时、便捷地获取当地空气质量信息，为许多市民合理安排户外活动提供了参考，有助于减少居民受到的暴露伤害。

### 1.3 实时发布凸显污染严重

实时数据发布，使得公众可以及时了解空气质量数据。下图为中国环境监测总站发布的全国城市空气质量实时发布平台，点击电子地图，公众可以查询所在地区 24 小时的 AQI 数值，以及每个小时 6 种污染物的浓度数值和 24 小时变化趋势。



图 6 中国环境监测总站发布的全国城市空气质量实时发布平台

实时发布显示，一些地区的污染程度极高。下图为 2013 年 12 月 25 日 5 时的截图，可以看到京津冀晋鲁豫大部地区城市污染严重。而在邢台市邢师高专站点，其 2 时的 PM<sub>2.5</sub> 浓度超过了 1000 微克/立方米。



图 7 邢台市邢师高专检测站点空气质量实时发布截图

新标准基础上的监测发布，使得空气质量数据更加准确地反映空气污染的严峻形势。环保部的统计显示，2012 年 74 城市的“优良天数比例”曾高达 92.1%，2013 年上半年，74 个城市平均达标天数比例降为 54.8%，超标天数比例为 45.2%<sup>7</sup>，仅舟山、惠州、海口和拉萨

<sup>7</sup> [http://www.zhb.gov.cn/gkml/hbb/qt/201307/t20130731\\_256638.htm](http://www.zhb.gov.cn/gkml/hbb/qt/201307/t20130731_256638.htm)

4个城市PM<sub>2.5</sub>浓度达到或优于空气质量年二级标准(35μg/m<sup>3</sup>)。

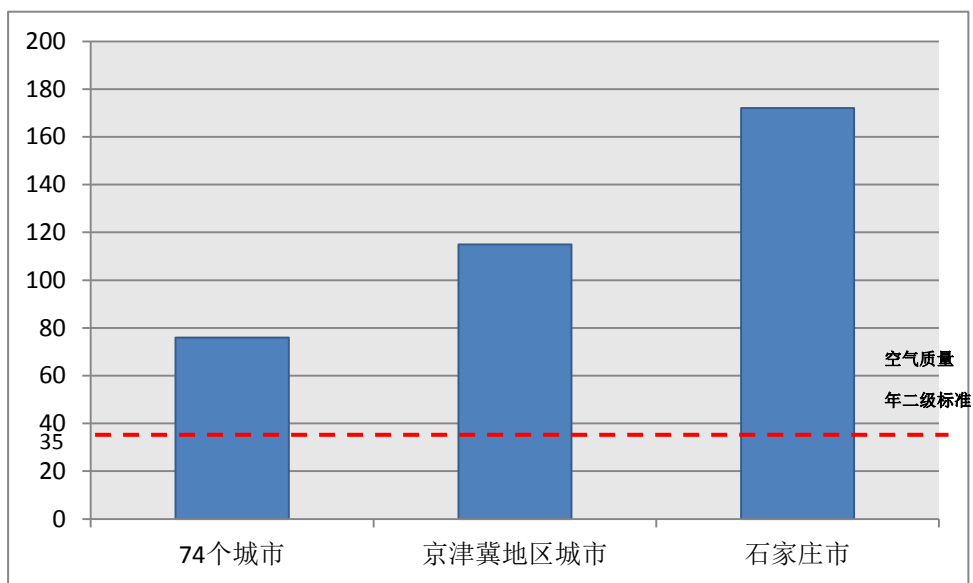


图 8 2013年上半年各地区PM<sub>2.5</sub>平均浓度对比



环境保护部还每月发布空气污染最为严重的十个城市<sup>8</sup>，前 11 个月份环境空气质量综合指数倒数前十名如下：

表 3 2013 前 11 个月份环境空气质量综合指数倒数前十名城市

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
<b>1</b>	邢台	石家庄	唐山	石家庄	石家庄	唐山	唐山	邢台	邢台	石家庄	石家庄
<b>2</b>	石家庄	邢台	石家庄	邢台	唐山	石家庄	邯郸	唐山	石家庄	邢台	保定
<b>3</b>	保定	保定	西安	唐山	邢台	邢台	石家庄	石家庄	唐山	保定	邢台
<b>4</b>	邯郸	西安	成都	邯郸	邯郸	邯郸	济南	济南	邯郸	邯郸	唐山
<b>5</b>	廊坊	邯郸	邢台	西安	济南	保定	邢台	邯郸	济南	唐山	邯郸
<b>6</b>	衡水	乌鲁木齐	保定	保定	保定	衡水	天津	天津	衡水	济南	济南
<b>7</b>	济南	济南	西宁	济南	郑州	济南	保定	衡水	保定	哈尔滨	太原
<b>8</b>	唐山	衡水	邯郸	西宁	北京	天津	兰州	西安	廊坊	衡水	廊坊
<b>9</b>	北京	唐山	廊坊	太原	衡水	郑州	郑州	保定	天津	西安	乌鲁木齐
<b>10</b>	郑州	郑州	太原	郑州	天津	太原	衡水	廊坊	西安	武汉	衡水

备注：环境空气质量综合指数是描述城市环境空气质量综合状况的无量纲指数，它综合考虑了SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 等六项污染物的污染程度，环境空气质量综合指数数值越大表明综合污染程度越重。

<sup>8</sup> [http://www.zhb.gov.cn/gkml/hbb/qt/201307/t20130731\\_256638.htm](http://www.zhb.gov.cn/gkml/hbb/qt/201307/t20130731_256638.htm)

监测数据的及时公开，也使各界开展数据分析成为可能。绿色和平就根据环保部门公开数据，计算出了全国 74 座城市 2013 年的 PM2.5 浓度排名：

表 4 全国 74 座城市 2013 年 PM2.5 浓度排名（绿色和平制作）



## 1.4 预警应急

健康预警和应急措施之所以极为重要，是因为大气污染治理需要较长时间<sup>9</sup>。在治理期间，大气污染还会维持在较高水平，还可能会遭遇重度污染，所以必须通过发布健康预警来减少暴露和健康损害，同时采取应急措施来阻止不利天气条件下污染严重恶化。

### 1.4.1 多个地区已经建立应急预案

2013年4月，环境保护部发布《城市大气重污染应急预案编制指南》，指导县级以上城市人民政府大气重污染应急预案的编制工作。之后，北京、上海、天津、陕西、河北、山东、广东、湖北、四川、山西等区域的城市发布了应急措施。

对照环保部的指南，各重点城市应急措施的大体状况如下：

---

<sup>9</sup> 以北京为例，按照北京《北京市 2012-2020 年大气污染防治工作方案》，以 2010 年为基准，2015 年 PM<sub>2.5</sub> 的浓度要下降 15%，2020 年下降 30%，到 2030 年达到年均 35 微克/立方米的国家标准

表 5 各城市大气重污染应急预案

城市		上海	武汉	成都	西安	北京	石家庄	太原	天津	济南	广州	
应急分为几级		2	3	3	3	4	3	3	3	3	2	
发布/执行时间		2013 4.1	2013 4.12	2013 10.3	2013 10.16	2013 10.21	2013 10.31	2013 11.1	2013 11.12	2013 11.21	2013 12.18	
健康防护措施	提醒易感人群减少或停止户外活动	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
	学校和幼儿园停止户外活动或停课	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	
	减少或暂停露天比赛等户外大型活动	√	×	√	√	√	√	√	√	√	×	
	建议实行员工休假或弹性工作制	×	×	√	√	×	√	√	√	×	√	
建议性污染减排措施	建议减少出行或乘坐公共交通工具出行	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
	加大施工工地洒水降尘频次	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
	加大道路清扫保洁频次	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
	排污单位减少污染物排放	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
	限制和减少燃放烟花爆竹	√	×	√	√	√	√	×	√	√	√	
	驻车时及时熄火	×	×	√	√	√	√	√	√	×		
强制性污染减排措施	机动车减排措施	有选择地进行机动车限行：	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
		单双号行驶	×	×	√	√	√	√	√	√	√	
		停驶全部公务车辆的 30% 以上	√	√	×	√	√	×	√	×	×	
	工业减排措施	对有关企业实施停产或限产减排	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		禁止小型作坊式企业使用煤炉	√	×	×	×	×	×	×	√	×	√
		加大对限排工业企业的检查频次	×	√	×	√	×	√	√	×	×	√
		整治未按强制性规定执行的排污企业	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	防止扬尘	停止建筑拆除施工作业	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

城市		上海	武汉	成都	西安	北京	石家庄	太原	天津	济南	广州
措施	工地减少土石方开挖规模	√	√	√	√	√	×	√	√	√	√
	建筑工地料堆增加防尘措施或覆盖	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	增加工地上裸露地面的洒水压尘频次	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	增加道路清扫保洁和洒水压尘作业	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	明确工业企业煤、渣等物料堆放要求	×	√	√	√	√	×	√	×	×	×
其他措施	禁止城市及周边农作物秸秆等露天燃烧	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	禁止沥青熔化作业	×	×	×	×	×	×	√	×	×	×
	未安装油烟净化设施的饭店临时性停业	×	×	×	√	×	√	√	×	×	√
	禁止露天烧烤	√	√	√	×	√	√	√	√	√	√

## 1.4.2 应对空气重污染，多地启动重污染天气应急预案

经过一个较长时间的磨合过程，我们看到多个地区开始依据预案，在重污染天气条件下启动了应急措施。

例如，12月16日至24日的9天中，有45个城市发生了重度及以上污染。当时环境保护部要求各地加大空气质量信息发布力度，主动回应公众需求，及时启动重污染天气应急预案，尽可能降低空气污染对人民群众健康的影响。

根据环保部的统计，有关地方采取的应急措施如下：<sup>10</sup>

- **北京市**
  - 启动了空气重污染IV级蓝色预警
    - ◆ 提醒小学及幼儿园的学生减少户外活动
- **天津市**
  - 启动了重污染天气III级预警
    - ◆ 部分高炉全停产，停止一切土石方开挖、回填等作业
    - ◆ 暂停学生集体户外活动，倡导绿色出行
- **河北省**
  - **石家庄市**
    - ◆ 启动重污染天气II级预警
      - 加强企业排放监管，加大对重偷排超排行为的处罚
      - 部分机动车限行
  - **邢台市**
    - ◆ 启动重污染天气II级预警
      - 工业企业限排污染物30%以上，关停20吨以下工业燃煤锅炉，
      - 建筑工地、拆迁工地停止施工
      - 机动车实行单双号限行，路面采用湿式清扫
      - 中小学及幼儿园学生停止户外活动
  - **邯郸市**
    - ◆ 启动重污染天气III级预警
      - 机动车限行
      - 建议公众减少户外活动或作业时间
      - 党政机关、企事业单位室内空调温度不高于19℃
      - 停止开放景观灯光等措施减少能源消耗
  - **衡水市**
    - ◆ 启动重污染天气II级预警
      - 工业企业临时限产、限排，关停20吨以下燃煤工业锅炉
      - 建筑工地停止施工，混凝土搅拌站停止作业
      - 党政机关、企事业单位车辆停驶80%，机动车单双号限行
- **河南省**

<sup>10</sup> [http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/qt/201312/t20131225\\_265573.htm](http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/qt/201312/t20131225_265573.htm)

- 郑州市
  - ◆ 启动了空气重污染日应急III级响应
    - 中小学及幼儿园学生减少户外活动
    - 提醒公众减少户外活动或作业时间
- 陕西省
  - 西安市
    - ◆ 启动了空气严重污染日应急响应措施
    - ◆ 中小学及幼儿园学生停止户外活动
    - ◆ 混凝土搅拌站全面停止作业
    - ◆ 机动车限行

### 1.4.3 应急关键措施需要落实

应急措施中，学校停止户外活动及企业强制减排等措施，对保护公众健康和防止污染恶化非常关键。然而，在曾经开启应急措施的地区，这些应急减排措施的实施情况常常缺乏具体的公示，由此也导致公众对应急措施是否落实产生了疑问。

下表为我们对三项应急措施重要性、落实难点以及解决方案的建议。

表 6 应急措施重要性、落实难点以及解决方案建议

应急措施		重要性	落实难点	建议
<b>健康防护措施</b>	学校和幼儿园停止户外活动。	保护没有自主决定户外活动的易感人群的健康。	教育系统（包括教育主管部门、学校和老师）如何与环保、气象等部门密切协调。	各级教育系统与环保、气象建立联动机制，并及时汇总发布停止户外活动的学校和幼儿园名单。
<b>机动车减排</b>	停驶全部公务车辆的30%	公车停驶有助于取信于民，带动尾气减排。	车牌号无法有效设别，社会监督不易开展。	应急启动后按日向社会公布停驶公务车的车牌号及所属单位

应急措施		重要性	落实难点	建议
工业减排	对有关企业实施停产或限产减排。  整治未按强制性规定执行的排污企业。	工业和燃煤是多数城市的最大排放源。	企业数量多，分布广，且公众不易判断其是否已经限产减排。	公布停、限产企业名单并实时公布在线监测数据 <sup>11</sup> ，确认是否达到限排比例。  公布违反强制性规定的企业名单以及处罚情况。

<sup>11</sup> 无在线监测企业公布手工监测数据



## 二、从 PM<sub>2.5</sub> 实时公开到污染源信息实时公开

监测发布和预警应急固然重要,但公众显然无法满足于仅仅了解哪天需要带上防尘口罩,哪天不能让孩子户外活动。减排才是长久之计,才能化被动为主动。而污染减排,首先必须识别来源。

### 2.1 识别污染源

#### 2.1.1 大气污染与排放源头的区域性

综合多方研究与我们自身的观察,中国空气污染呈现出了与国际上不同的三个特点:

- 雾霾天气覆盖范围可达多个省区,呈现大面积的区域型污染特征;
- 形成燃煤型与汽车尾气型复合污染;
- 发达国家的城市污染、新兴市场国家的工业污染与发展中国家的农业和生活污染相互叠加。

上述三个特点中,第一点可能是与世界其它地区最为不同的。在 2011 年以来经历的多次重污染天气过程中,灰霾覆盖范围之大,影响人群之多,都是历史上所罕见的。

#### 污染范围广

2013 年 1 月我国出现了持续大规模的雾霾天气,雾霾覆盖范围涉及了 17 个省市自治区四分之一的国土面积,影响人口约 6 亿<sup>12</sup>。

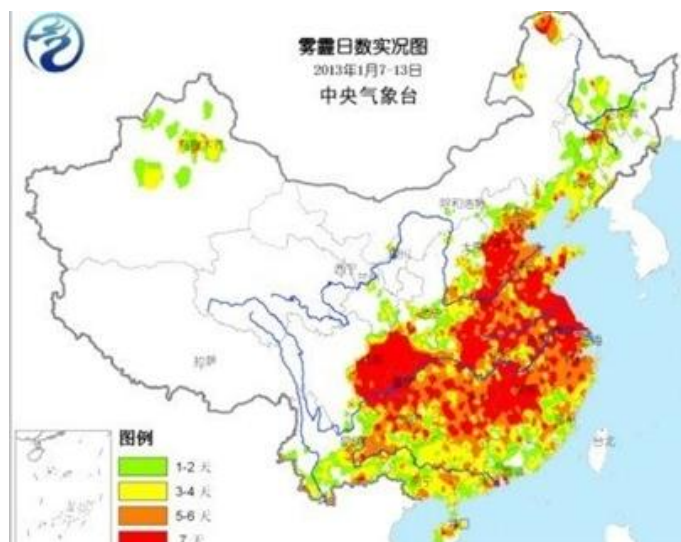


图 9 2013 年 1 月 7 日 - 13 日雾霾日数实况图<sup>13</sup>

<sup>12</sup> 今年年初的雾霾一度覆盖四分之一国土,影响 6 亿人,北京晚报,2013 年 10 月 29 日

<sup>13</sup> 17 省区市雾霾继续肆虐 16 日逐渐好转,新华网,2013-01-14 <http://news.hbtv.com.cn/2013/0114/1898>

2013年12月初的雾霾天气过程对长三角地区产生了严重影响，江苏、上海、浙江，以及河北中南部、天津、山东、河南中东部、湖北东部、湖南东北部、江西北部、安徽中部及四川盆地西部和东南部等部分地区出现的霾日数达6~7天。

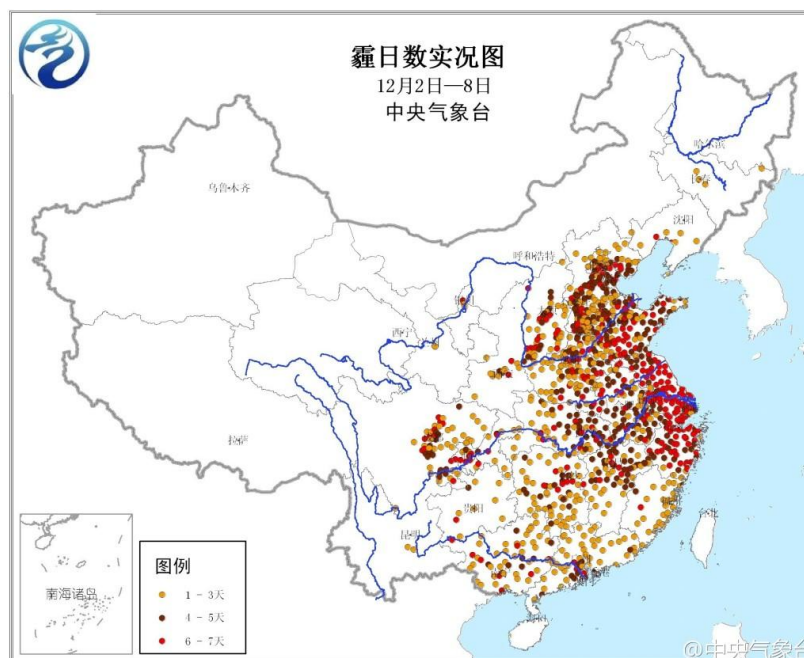


图 10 2013年12月2日-8日雾霾日数实况图<sup>14</sup>

此次雾霾过程的影响，从美国国家航空航天局（NASA）公布的2013年12月7日卫星图也可以看到。如下图所示。亮白色区域代表云雾，暗灰色的是遭到污染的大气。从卫星图片中可以看到，当日灰霾自北向南延伸约1200公里，京津冀与长三角雾霾连接成片。12月6日北京和上海PM<sub>2.5</sub>日均值分别达到125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和461 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，12月7日北京和上海PM<sub>2.5</sub>日均值分别为248 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和167 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <sup>15</sup>，远超世界卫生组织订定的PM<sub>2.5</sub>日均可承受标准25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <sup>16</sup>。

[52.shtml](#)

<sup>14</sup> [http://weibo.com/p/1001062015108055/mblog?is\\_search=0&visible=0&is\\_tag=0&profile\\_ftype=1&page=2#feedtop](http://weibo.com/p/1001062015108055/mblog?is_search=0&visible=0&is_tag=0&profile_ftype=1&page=2#feedtop)

<sup>15</sup> 来源: <http://www.tianqihoubao.com/aqi/beijing-201312.html>,  
<http://www.tianqihoubao.com/aqi/shanghai-201312.html>

<sup>16</sup> [http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO\\_SDE\\_PHE\\_OEH\\_06.02\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf)

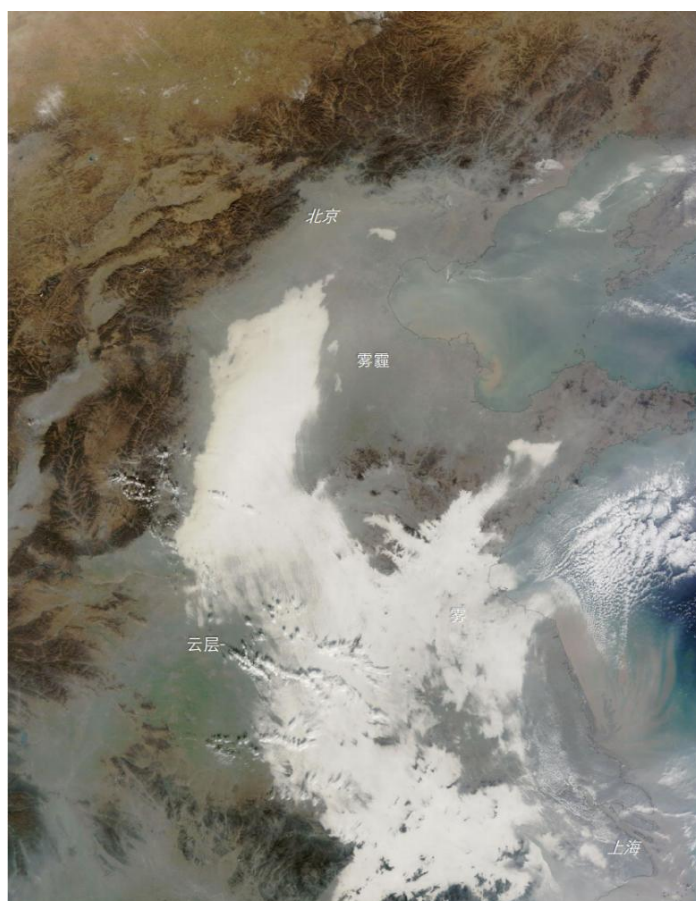


图 11 NASA 12 月 7 日发布的中国雾霾卫星图片<sup>17</sup>

2013 年 12 月中下旬的雾霾同样波及广大范围。从 16 日至 24 日的 9 天中，有 45 个城市发生了重度及以上污染，其中，石家庄、邢台、衡水 3 个城市连续 9 天发生重度及以上污染。主要污染物为 PM<sub>2.5</sub> 和 PM<sub>10</sub>。

表 7 2013 年 12 月 16 日至 24 日的发生重度及以上污染的城市名单<sup>18</sup>

连续重度污染以上天数	相关城市
9 天	石家庄、邢台、衡水
8 天	哈尔滨、西安、武汉、邯郸、保定
7 天	郑州
6 天	长春、合肥、淮安
5 天	沈阳、长沙、沧州、廊坊
4 天	天津、济南、太原
3 天	南京、南宁、唐山、连云港、徐州、宿迁

<sup>17</sup> 来源：<http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/view.php?id=82535>

<sup>18</sup> 来源：我国部分城市空气严重污染，环保部，2013.12.24 日发布  
[http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/qt/201312/t20131225\\_265573.htm](http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/qt/201312/t20131225_265573.htm)

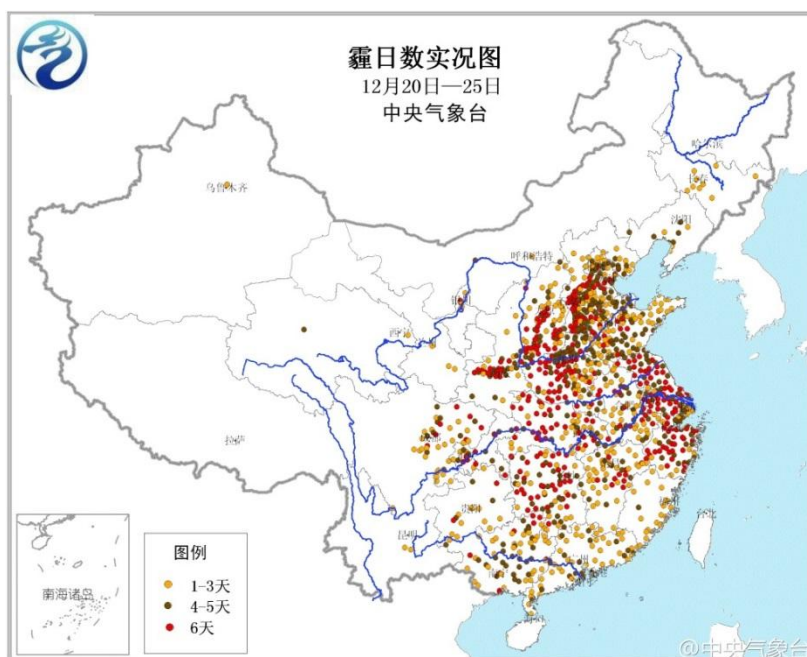


图 12 2013 年 12 月 20 日-25 日雾霾日数实况图<sup>19</sup>

### 污染呈现显著的区域性

从初步的数据分析来看,京津冀地区和长三角地区部分重污染过程中各区域内部空气污染情况呈现一定区域关联性和同步性。

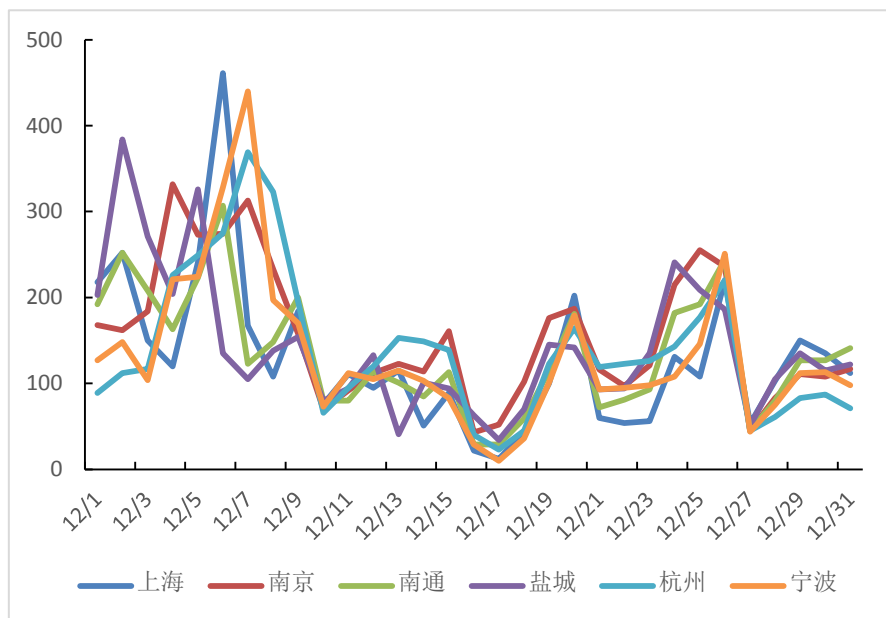


图 13 12 月长三角地区重点城市 PM<sub>2.5</sub> 每日平均浓度 (μg/m<sup>3</sup>)

<sup>19</sup> [http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/qt/201312/t20131225\\_265573.htm](http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/qt/201312/t20131225_265573.htm)

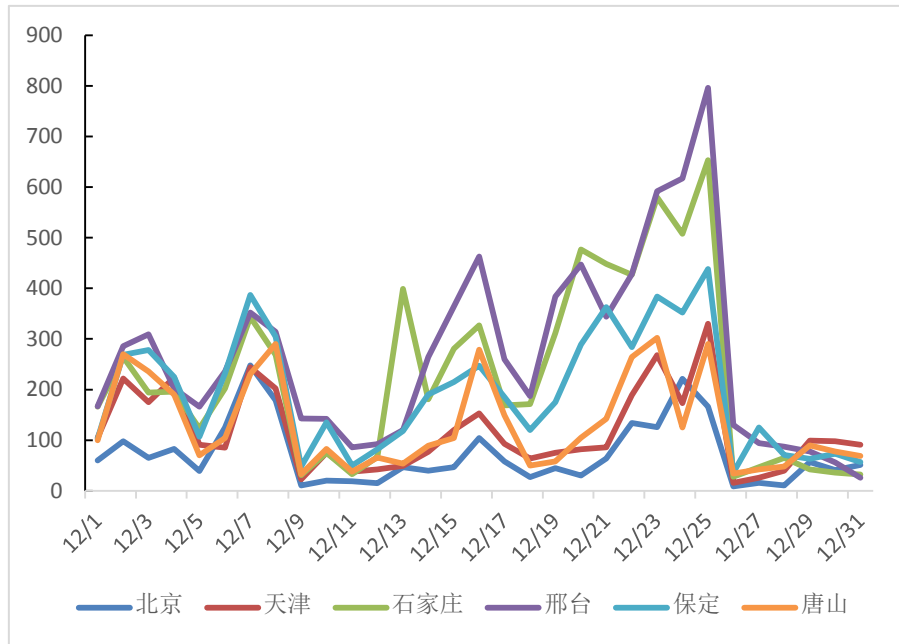


图 14 12月京津冀地区重点城市PM<sub>2.5</sub>每日平均浓度(µg/m<sup>3</sup>)

### 排放源头的区域性

京津冀、长三角等多个地区形成的区域型污染，除扩散条件变化规律相似外，区域污染传输也可能是一个原因之一。根据中国工程院院士、清华环境科学与工程研究院院长郝吉明教授关于区域大气污染综合控制研究，北京的硫酸盐有80%来自于区域性产生的二氧化硫排放，而上海占到40%，氮氧化物两地都占到50%<sup>20</sup>。

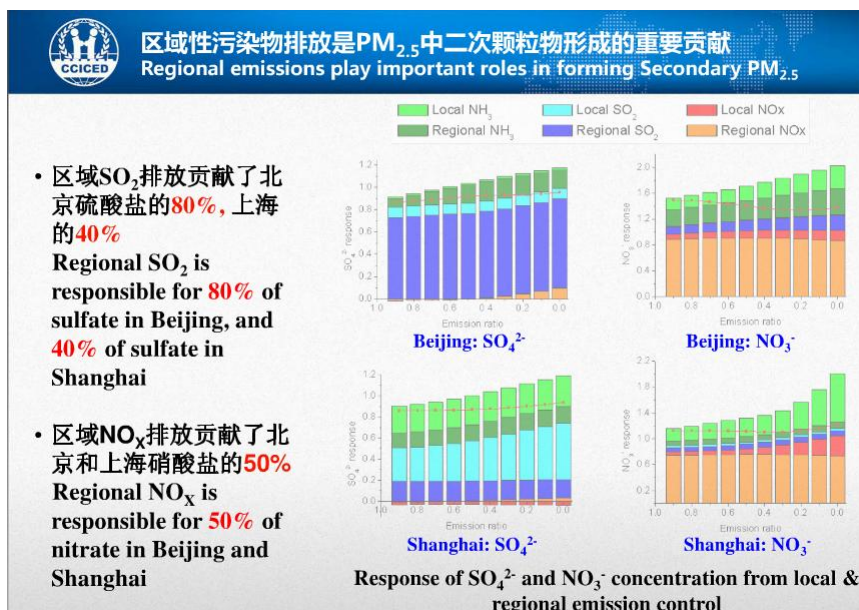


图 15 郝吉明教授区域大气污染综合控制研究结果

<sup>20</sup> 2012年12月12-14日，中国环境与发展国际合作委员会年会，区域大气污染综合控制研究

在区域性污染条件下，只分析城市自身的排放构成是不够的，必须对区域内的污染源进行分析和识别。近期中国科学院大气物理研究所张仁健率领的课题组发表的论文因汽车尾气比重引发了社会热议，使得该论文对影响北京空气质量的潜在污染源区的探讨被公众忽略。

论文所使用潜在源贡献因子分析法（PSCF），来推断影响空气质量的潜在污染源区，PSCF 是基于拉格朗日混合单粒子轨道模型（HYSPLIT）轨迹分析的一种源强分析法，整个研究地区被分为均匀网格，某一网格的 PSCF 值是经过该网格的污染轨迹数与所有网格上经过的总轨迹数的比值，PSCF 的值越大表明该网格点对目标地点的有污染物贡献的概率较大<sup>21</sup>。

我们放大了论文中的北京地区年均硫酸盐、硝酸盐潜在源区 PSCF 分布图。紫色区域 PSCF 值接近 0，由蓝色、绿色到红色区域作为潜在污染源的概率逐渐增大。硫酸盐、硝酸盐气溶胶是两类二次颗粒污染物，可以看到其潜在源具有类似的分布：主要的潜在源横跨北京东南、南和西南方向，覆盖了天津、河北中南部地区，直至山东与河北相邻地区。这意味着该区域内产生的二氧化硫和氮氧化物，排入大气中二次转化为硫酸盐、硝酸盐和铵盐，经过气流区域传输，对北京的空气质量造成影响。

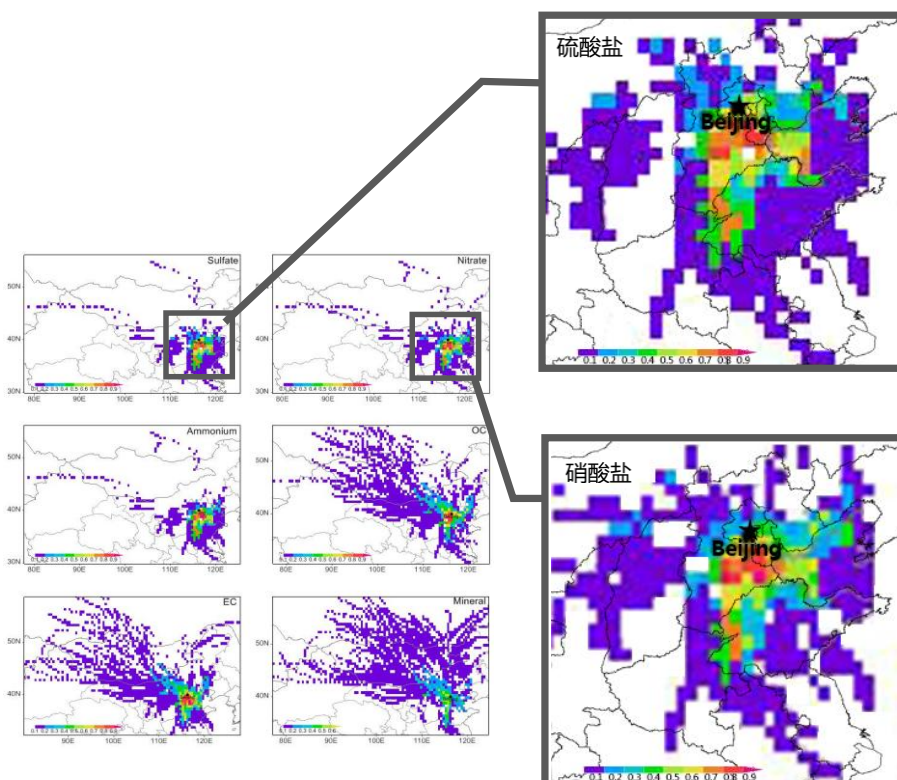


图 16 北京 PM<sub>2.5</sub> 颗粒中硫酸盐和硝酸盐的源区概率分布图

<sup>21</sup> 刘娜, 余晔, 陈晋北, 等. 兰州春季沙尘过程 PM<sub>10</sub> 输送路径及其潜在源区[J]. 大气科学学报, 2012, 35(4): 477-486.

## 工业源是区域排放的最大源头

面对诸多大气污染的来源，必须识别重点。在《蓝天路线图》一期报告中，我们分析了燃煤和工业排放源头在排放总量上所占有的高份额。

根据 2006 年至 2011 年中国环境统计年报的数据显示，工业二氧化硫排放量占全国二氧化硫排放总量的 84%-91%，工业氮氧化物排放量占全国氮氧化物排放总量的 71.9%-79.1%，工业烟（粉）尘排放量占全国烟（粉）尘排放总量的 82.3%-88.2%。

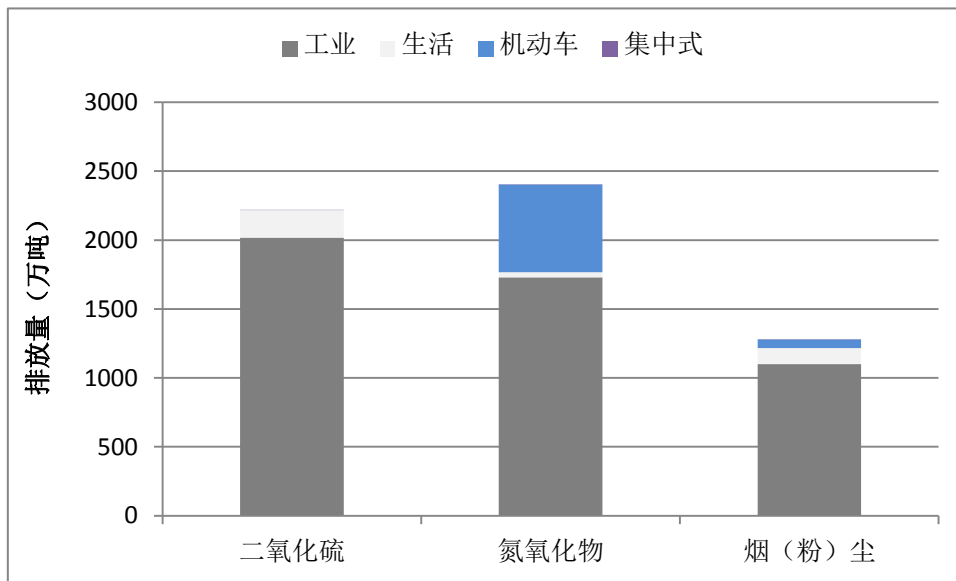


图 17 2011 年废气中主要污染物排放情况<sup>22</sup>

备注：集中式污染治理设施包括生活垃圾处理厂（场）和危险废物（医疗废物）集中处理（置）厂焚烧废气中排放的污染物。

学者对部分重点区域的研究，同样显示了工业源对当地污染排放的重要贡献。

以全国灰霾污染最为严重的京津冀地区为例，根据清华大学环境学院贺克斌教授的报告《京津冀地区 PM<sub>2.5</sub> 污染特征与控制对策》，形成该地区 PM<sub>2.5</sub> 的一次和二次污染物排放主要由工业源贡献。

<sup>22</sup> 根据 2011 中国环境统计年报中的 21-22 页表 10-表 12 整理

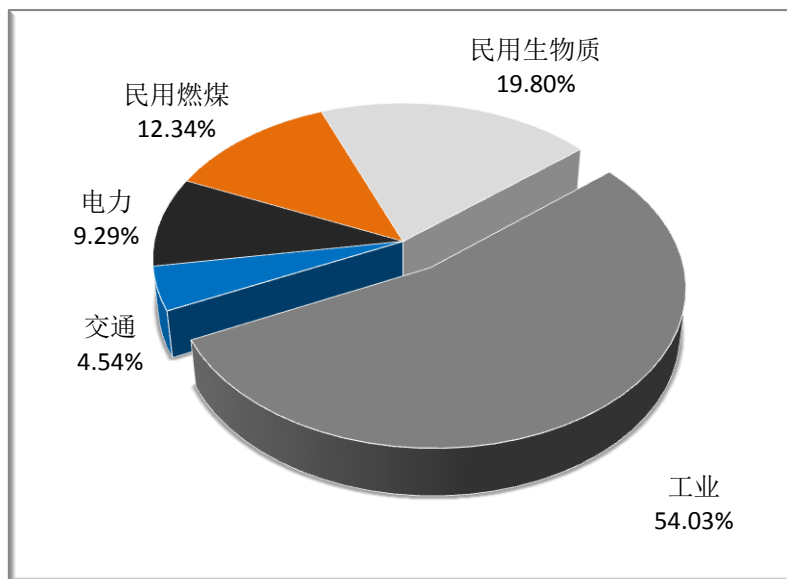


图 18 京津冀一次 PM<sub>2.5</sub> 排放部门分担率

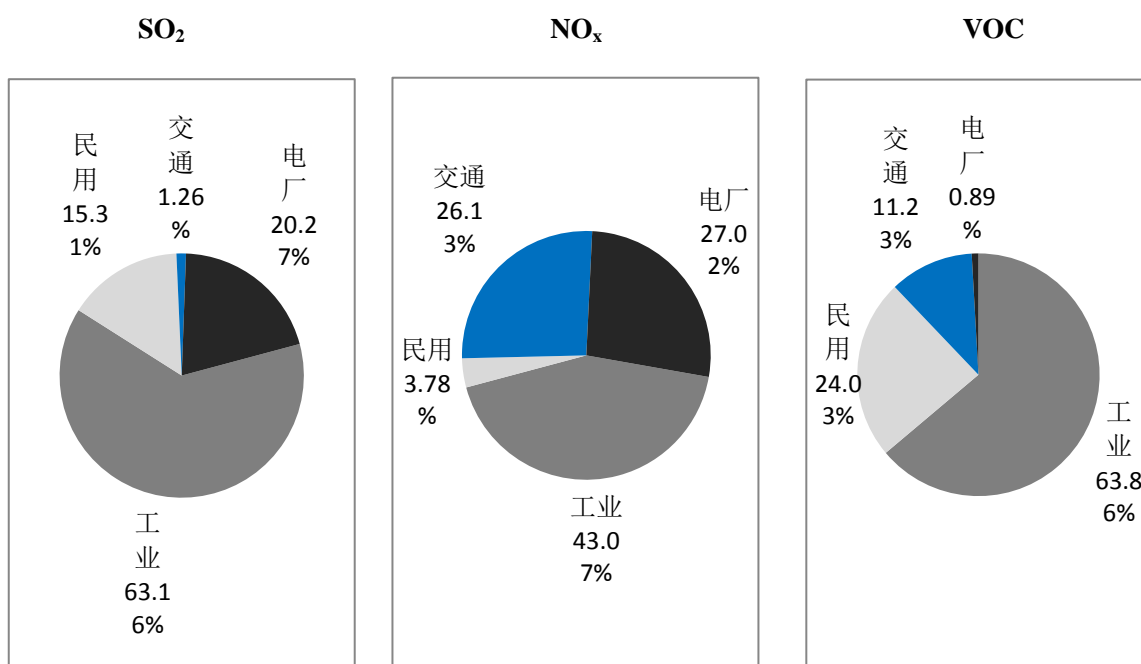


图 19 京津冀二次 PM<sub>2.5</sub> 气态前体物排放部门分担率

京津冀及其周边区域煤炭消费量大，产业结构不合理，大气污染形势因此特别严重。京津冀及周边地区煤炭消费量达 15 亿吨，占全国 43%；火电装机 2.2 亿千瓦，占全国 30%；钢铁产能 5 亿吨，炼焦产能 3 亿吨，各占全国的 50%；山东、河北、山西大气污染物排放



量分别居全国的第 1、第 2 和第 5 位。<sup>23</sup>

而在近期遭遇严重灰霾的长三角及周边地区，工业污染排放也是主体。与通常的认识不同，长三角地区的工业煤炭消耗量很大，燃料煤占绝大多数。2011 年江苏、浙江、上海的工业煤炭消耗量分别达到 2.56 亿吨、1.48 亿吨和 5935 万吨。其中火电行业消耗量最大，有将近 3 亿吨。

表 8 长三角地区煤炭消耗情况<sup>24</sup>

省份	工业煤炭消耗量 (万吨)	燃料煤 (万吨)	火电行业燃煤量 (万吨)
江苏	25581	23514	16350.9
浙江	14826	13772	10352.4
上海	5935	4390	3437.0
总计	46342	41676	30140.3

长三角的能源结构和产业结构，带来了巨大的二氧化硫、氮氧化物和烟尘排放量。贺克斌教授的研究发现，京津冀、长三角和珠三角的一次颗粒物和二次颗粒物气态前体物的单位面积排放强度远高于全国平均水平。其中京津冀地区的一次颗粒物排放强度特别高，而长三角的二次颗粒物前体污染物排放强度特别突出。

<sup>23</sup> 2013 年上半年京津冀、长三角、珠三角区域及直辖市、省会城市和计划单列市空气质量报告，中国环境监测总站，2013 年 7 月 9 日。

<sup>24</sup> 根据 2011 中国环境统计年报中第 61 页及 203 页统计表整理

## 一次颗粒物及二次颗粒物气态前体物单位面积排放强度

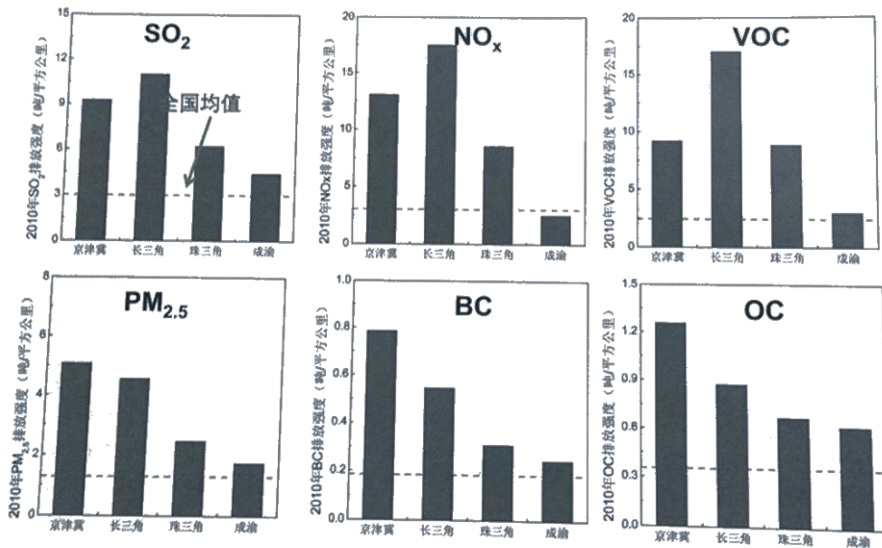


图 20 全国各地区一次颗粒物及二次颗粒物气态前体物单位面积排放强度<sup>25</sup>

### 燃煤和工业源在管理上的优先位置

燃煤和工业源不但排放量巨大，而且相对交通和生活源头，排放口固定，同时有清晰的法规和标准，易于开展监督管理。

#### 固定排放口

工业源通常有明确和固定的排放口。与动辄数十万甚至数百万的城市交通源和农村面源污染相比，工业源的目标清晰，政府监管和社会监督都较为容易开展。

#### 排放标准清晰

涉及工业大气污染物排放的排放标准较为明确具体，有火电、炼焦、水泥、煤炭、陶瓷、平板玻璃、炼铁、炼钢、轧钢、铁合金、铁矿采选、砖瓦工业、炼焦化学工业、电子玻璃工业等。

### 工业源中需抓住重点

工业排放源数以十万计，减排必须抓住重点，才能有所作为。在《蓝天路线图》1期报告中，我们提出应着重关注列入环保部所发布的国家重点监控企业名单的废气污染源。2013年，环保部发布了更新名单。根据环保部的评价标准，进入该名单的废气污染源意味着：

<sup>25</sup>引自“重塑蓝天：空气质量管理国际研讨会”上贺克斌教授的报告《京津冀地区PM<sub>2.5</sub>污染特征与控制对策》，2013年11月16日

- 工业二氧化硫、氮氧化物或烟粉尘排放量分别达到工业排放总量的 65%；
- 工业二氧化硫、氮氧化物或烟粉尘产生量分别占到工业产生总量的 50%；
- 主要污染物产生量和排放量达到下表最低限值<sup>26</sup>。

表 9 国控源主要污染物产排量最低限值<sup>27</sup>

类型	筛选因子	排放量	产生量
废气	二氧化硫 (吨/年)	1200	20000
	氮氧化物 (吨/年)	4000	10000
	烟 (粉) 尘 (吨/年)	400	—

这些污染源主要来自火电和水泥、钢铁、化工等高耗能产业。根据自然资源保护协会 (NRDC) 的研究, 2013 年国家重点监控企业名单中, 热电生产企业共有 968 家, 占废气国控企业总数的 23.11%。火力发电企业、水泥制造企业、钢铁冶炼企业、化工企业和有色金属冶炼企业分别有 873 家、420 家、388 家、254 家和 246 家。各行业企业数量和比例如下:

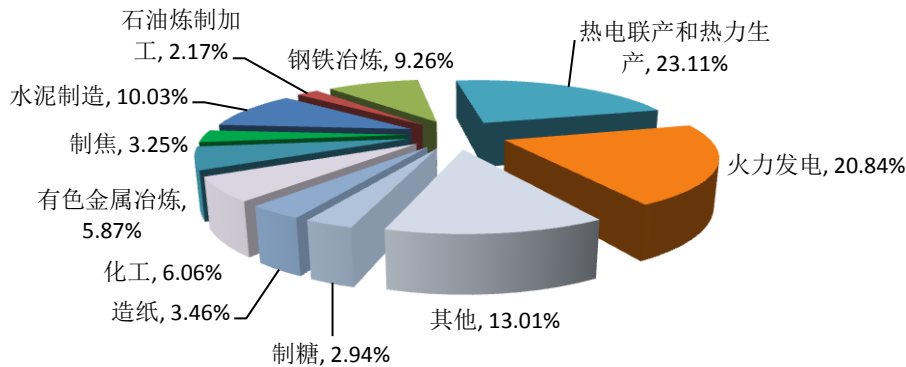


图 21 2013 年国家重点监控企业名单中各行业企业数量和比例

截止 2014 年 1 月 10 日, 公众环境研究中心与在地 NGO 伙伴、志愿者共完成了 2506 家国控废气污染源的定位, 占 2013 年 4181 家国控源的 59.9%。

下图为国控废气污染源的分布情况, 从中可以看到, 废气污染源高度密集于京津冀及周边的山东、山西、河南, 以及长三角等人口密集地区。

<sup>26</sup> 废水、废气、重金属国控源主要污染物产排量最低限值确定: 根据 2011 年环境统计数据库, 各项主要污染物产排量按单因子降序排序, 将排放量占全国工业排放量 65%、产生量占全国工业产生量 50%以上企业的最低产排量确定为最低限值。

<sup>27</sup> 环办函[2012]1455 号, 关于开展 2013 年国家重点监控企业名单动态更新工作的通知, 环境保护部办公厅, 2012 年 12 月 13 日



图 22 公众环境研究中心网站 2013 年废气国家重点监控企业分布图

### 2.1.2 迈向污染源信息实时公开

遏制区域污染，需要实现区域内污染物大规模减排；而要减排，首先要识别污染的源头，并借鉴欧美工业化国家的成功经验，将污染源置于公众监督之下。因此，必须从 PM<sub>2.5</sub> 信息的公开，延伸到污染源信息的公开。

公众环境研究中心与自然资源保护协会自 2009 年开始，一直在进行 113 城市污染源信息公开指数（PITI）的评价<sup>28</sup>。评价显示，虽然 2008 年以来取得了显著进展，但当前污染源信息的披露还十分有限，零散、滞后、不完整、不易获取，难以促进企业实质减排。有鉴于此，自 2013 年 2 月亚布力论坛开始，环保组织和企业家组织一直在联手推动污染源信息公开。

#### 实时公开的重要性

实时公开为何至关重要？

<sup>28</sup> 113 个城市污染源监管信息公开指数（PITI）2012 年度评价结果  
<http://www.ipe.org.cn/Upload/IPE%20report/PITI2012-0409.pdf>

## 克服执法不严痼疾

- 实时公开大大提高地方官员干预执法的成本

## 推动区域协同治理

- 让各地污染源受到受影响区域的共同监督

## 识别区域内污染源

- 识别超标违规排放企业，确认不利天气条件下的排放大户

### 民间推动得到官方积极回应

依据《清洁生产促进法》、《政府信息公开条例》、《环境信息公开办法（试行）》等法规要求，阿拉善 SEE 公益机构、中城联盟、自然之友、公众环境研究中心等 26 家企业家组织和环保组织，于 2013 年 3 月 28 日发布污染源信息全面公开倡议。

污染源信息的全面公开，要求对全部重点污染排放企业全年的监测、监管和排放数据，进行系统、及时、完整和用户友好的公开。基于强化社会监督的需要，建议从以下三点入手：

- 通过互联网实时发布国控、省控和市控重点污染源企业的在线监测数据，并提供历史数据查询；
- 系统、及时、完整地发布排污企业的行政处罚信息和经确认的投诉举报信息；
- 定期公布企业的污染物排放数据，其范围不应少于环评报告中识别的全部特征污染物。

企业家组织就和环保组织联手推动获得了官方的积极回应，在 6 个月的时间内，环保组织先后与北京、河北等地方政府进行会谈，推动其披露监督性监测数据，并作出实时公开承诺，同时环保部也积极行动，先后发布通知并制定规章，要求企业开展更加完善的信息披露。



图 23 企业家积极倡导和推动环境信息公开

上左：亚布力论坛轮值主席、万科集团董事长	王石
上右：阿拉善生态协会秘书长	刘小钢
中左：全国政协委员、雅昌集团董事长	万捷
中右：全国人大代表、TCL 集团董事长兼总裁	李东升
下左：阿拉善生态协会前会长、大成集团总裁	韩家寰
下右：亚布力论坛创始终身理事、美通集团总裁	王维嘉

表 10 2013 年 2 月亚布力论坛之后的快速进展

2013年2月	在亚布力冬季论坛上，15家组织发布《亚布力环保联合行动承诺》，企业家组织和环保NGO开始联合推动污染源信息公开。
2013年3月	李东生、万捷等企业家在两会期间分别向全国人大、全国政协提交关于尽快实施重点污染源信息全面公开的建议和提案。
3月28日	26家企业家机构和环保组织共同发布污染源信息全面公开倡议。倡导污染源信息的全面公开，要求对全部重点污染排放企业全年的监测、监管和排放数据，进行系统、及时、完整和用户友好的公开。
4月11日	向京津冀三地环保局提交依申请公开；并于次日向北京市提交约见函；
4月18日	自然之友、公众环境研究中心和SEE代表，与北京市环保局进行会谈，方力副局长及多位分管官员出席；
4月19日	北京市公布第一季度监督性监测数据；
4月27日	回复环保组织的申请，表示已经公布监督性监测的数据，承诺年底前公开在线监测数据；
5月7日	环境保护部发布“公开征求《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（征求意见稿）和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》（征求意见稿）意见的函” <a href="http://www.zhb.gov.cn/gkml/hbb/bgth/201305/t20130509_251876.htm">http://www.zhb.gov.cn/gkml/hbb/bgth/201305/t20130509_251876.htm</a>
5月24日	自然之友、北京市企业家环保基金会、公众环境研究中心三家机构就环保部征求意见函提交建议。
7月5日	北京市开始公布6家废气重点污染源的在线监测数据，网址如下： <a href="http://zfxgk.beijing.gov.cn/columns/89/5/441350.html">http://zfxgk.beijing.gov.cn/columns/89/5/441350.html</a>
7月16日	环境保护部印发《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》(以下简称《通知》)，同时发布了《污染源环境监管信息公开目录(第一批)》，要求各级环保部门从2013年9月开始及时全面公开。 ( <a href="http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/bwj/201307/t20130717_255667.htm">http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/bwj/201307/t20130717_255667.htm</a> )。
7月31日	环保部印发《关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知》 <a href="http://www.zhb.gov.cn/gkml/hbb/bwj/201308/t20130801_256772.htm">http://www.zhb.gov.cn/gkml/hbb/bwj/201308/t20130801_256772.htm</a>
8月9日	河北省环保厅致电环保组织表示希望与环保组织面谈，并于当天公开第一、二季度的监督性监测结果。
8月14日	河北省环保厅一行三人来京与自然之友、公众环境研究中心和天津绿领会谈，一方面表示对于没有及时回复环保组织的申请表示歉意；另一个方面，感谢NGO组织提出申请。同时，对方表示2014年1月1日开始公开在线监测的数据。

### 2.1.3 山东、浙江等省实时公开走在前列

我们高兴地看到，部分省市已经开始按照环保部的要求，开启了污染源信息实时公开的尝试。依据污染源信息公开指数（PITI）评价体系<sup>29</sup>，公众环境研究中心对各省市的发布平台进行了初步评价。评价结果如下<sup>30</sup>：

表 11 31 个省市自治区废气重点监控企业自行监测信息平台评价结果

排名	省份	系统性	及时性	完整性	用户友好性	总分
1	山东	4	2.4	4.8	4.8	16
1	浙江	4	2.4	4.8	4.8	16
3	内蒙古	4	1.2	4.8	4.8	14.8
4	河北	3	1.8	3.6	3.6	12
4	辽宁	3	1.8	3.6	3.6	12
4	安徽	3	1.8	3.6	3.6	12
7	河南	4	1.8	4.8	1.2	11.8
7	湖北	4	2.4	2.4	2.4	11.2
9	贵州	3	1.2	2.4	3.6	10.2
10	江苏	4	2.4	1.2	2.4	10
10	江西	4	2.4	1.2	2.4	10
12	福建	3	1.8	2.4	2.4	9.6
12	四川	2	1.2	2.4	3.6	9.2
14	广西	2	1.8	2.4	2.4	8.6
15	重庆	2	1.2	2.4	2.4	8
16	青海	2	0.6	2.4	2.4	7.4
17	北京	2	0.6	2.4	1.2	6.2
18	云南	1	0.6	1.2	1.2	4
18	山西	1	0.6	1.2	1.2	4
18	吉林	1	0.6	1.2	1.2	4
18	黑龙江	1	0.6	1.2	1.2	4
22	上海	0	0	0	0	0
22	广东	0	0	0	0	0
22	海南	0	0	0	0	0
22	西藏	0	0	0	0	0
22	陕西	0	0	0	0	0
22	甘肃	0	0	0	0	0
22	宁夏	0	0	0	0	0
22	新疆	0	0	0	0	0
22	湖南	0	0	0	0	0

<sup>29</sup> 由公众环境研究中心和自然资源保护协会合作开发

<sup>30</sup> 仅评价各省和直辖市污染源自行监测数据平台对废气重点监控企业数据的披露情况。因各省市平台披露数据的时间不长，数据缺失率、历史数据积累等情况尚待进一步观察，本次评价仅大致反映当前各省市平台的状态，IPE 随后将利用 PITI 体系对各环保重点城市进行更详细准确的评估。



排名	省份	系统性	及时性	完整性	用户友好性	总分
22	天津	0	0	0	0	0

部分省区的良好实践值得大家借鉴。

山东排名榜首,是因为其重点监控企业自动监测信息平台不仅发布相当数量国控源的实时排放数据,也监测省控源的实时排放数据,数据缺失率低,更新及时,而且用清晰直观的表格和柱状图对企业超标情况作出了标示。



图 24 山东省重点监控企业自省监测信息平台入口

浙江省与山东省并列第一。除同时监测和发布国控和省控源的排放情况、数据完整、更新及时以外,浙江省平台操作便捷,对历史数据的完整保存和强大的分类检索功能令人印象深刻。

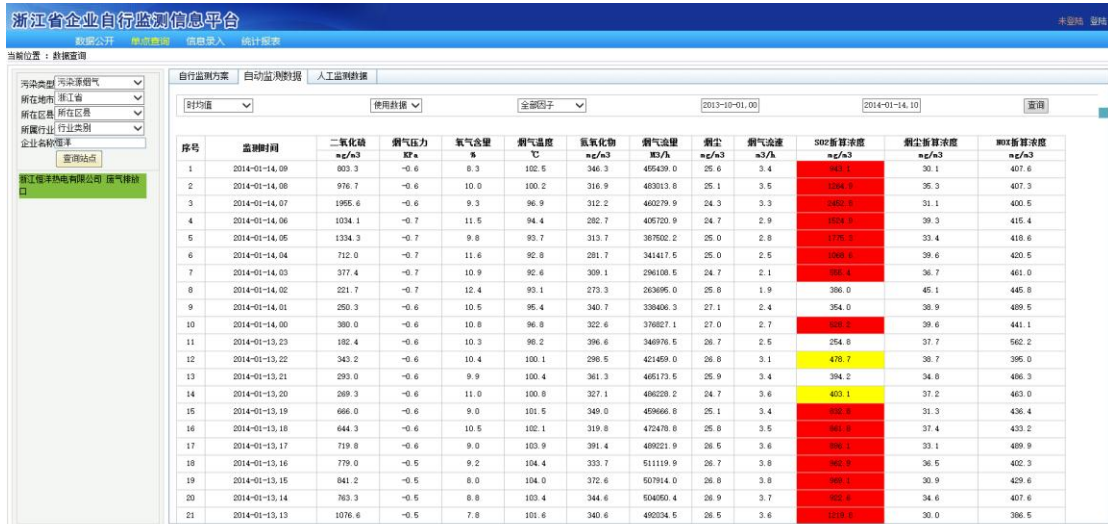


图 25 浙江省企业自省监测信息平台某火电企业废气排放超标报警

内蒙古总分列第二位,最吸引人之处是将所有重点监控企业标注在地图上,“污染大户”的位置一目了然。

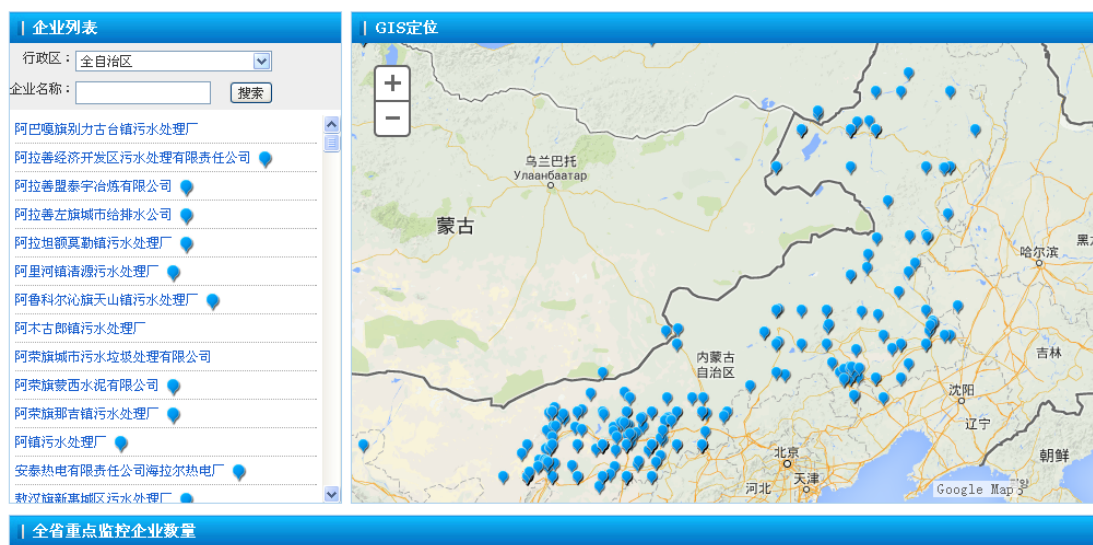


图 26 内蒙古重点监控企业自行监测信息发布平台首页

部分地区在线平台搭建完成,但数据缺失影响了成绩。以首钢京唐钢铁联合有限责任公司为例,河北省环境保护厅于 2013 年 8 月 31 日对该公司下发了环境行政处罚通知,指出其“1 号烧结机在线监测设施运行不正常,数据显示恒值,违反了《中华人民共和国大气污染防治法》第十二条第二款之规定,依据《中华人民共和国大气污染防治法》第四十六条第三项之规定予以处罚”,并责令该企业立即停止违法行为,限期改正,处以罚款伍万元整<sup>31</sup>。

而在受到处罚的数月后,首钢京唐钢铁联合有限责任公司多个排放口的在线监测数据缺失率依然很高,2014 年 1 月 13 日查询该公司的所有排口,均显示无排放数据。

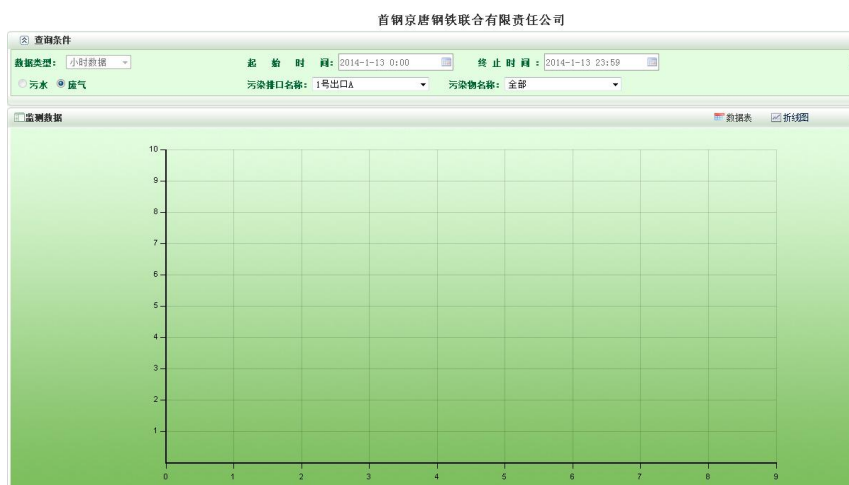


图 27 首钢京唐钢铁联合有限责任公司在线监测界面数据缺失

<sup>31</sup> [http://www.ipe.org.cn/pollution/com\\_detail.aspx?id=726130](http://www.ipe.org.cn/pollution/com_detail.aspx?id=726130)

## 2.1.4 部分省市实时公开结果的初步分析

根据已经开启在线监测公开的山东、浙江、江苏、北京、河北等发布的数据，我们进行了分析，得出以下 4 个初步结论：

### 2.1.4.1 部分企业排放严重超标

#### 山东案例：重点企业大面积超标

山东省的重控监测数据发布平台显示：重点监管企业共 1009 家，这些企业在数量上虽然只占全省排污企业的 20%左右，但其排污量却占全省非常高的比例。

我们通过该平台发布的实时数据，统计分析了从 2013 年 10 月 1 日至 2013 年 11 月 15 日期间，各城市所有废气重点监控企业监测点的超标率，汇总如下：

表 12 各城市所有废气重点监控企业监测点的超标率

企业所属城市	NO <sub>x</sub> 超标率	SO <sub>2</sub> 超标率
聊城企业	54.73%	28.68%
东营企业	61.02%	5.60%
德州企业	44.83%	21.74%
滨州企业	54.90%	5.02%
烟台企业	49.81%	9.48%
济宁企业	44.61%	6.40%
淄博企业	42.04%	6.13%
菏泽企业	40.52%	7.41%
青岛企业	26.47%	18.76%
莱芜企业	14.59%	23.80%
日照企业	33.62%	0.74%
威海企业	29.62%	4.70%
枣庄企业	24.40%	7.43%

企业所属城市	NO <sub>x</sub> 超标率	SO <sub>2</sub> 超标率
泰安企业	22.61%	5.89%
临沂企业	20.04%	6.29%
潍坊企业	23.06%	2.39%
济南企业	18.36%	5.56%

由上表看出，在评价期间，山东多个城市的重控污染源企业排放超标情况较为严重，其中 NO<sub>x</sub> 的超标情况尤为突出，部分城市废气排放大户的超标率高于 50%。

#### 河北案例：钢铁企业大面积违反新标准

从河北在线监测平台可以看到，河北省一批大型钢铁企业严重违反已经于 2013 年 11 月 30 日开始执行的排放标准。为协助读者比较，我们在以下图表中添加了企业名称、现行国标以及河北省的新标准两条示意线。

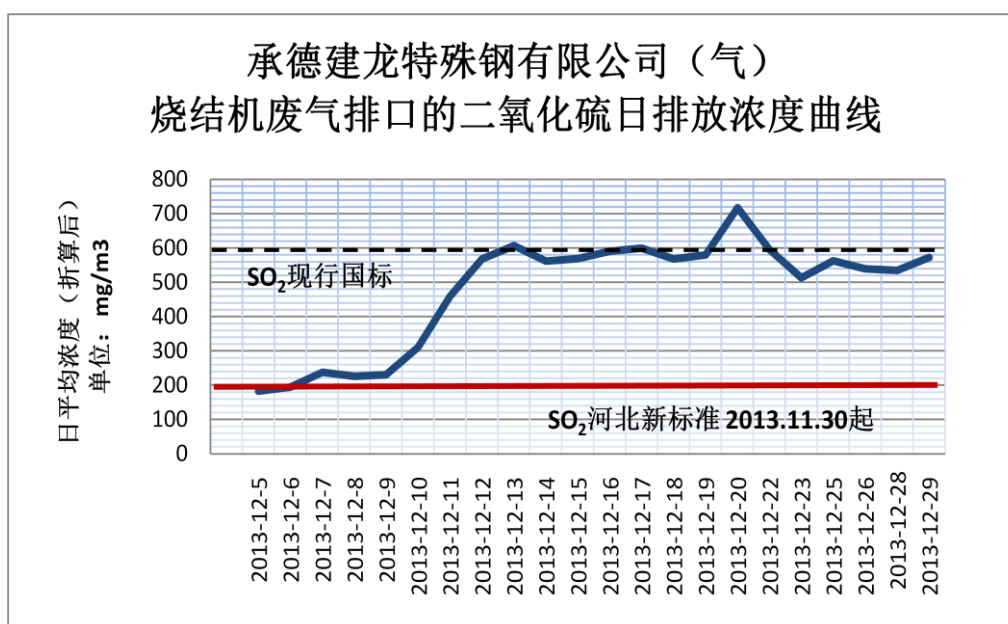


图 28 承德建龙特殊钢有限公司 12 月 SO<sub>2</sub> 排放水平与新标准对比

### 辛集市澳森钢铁有限公司 废气排口的二氧化硫日排放浓度曲线

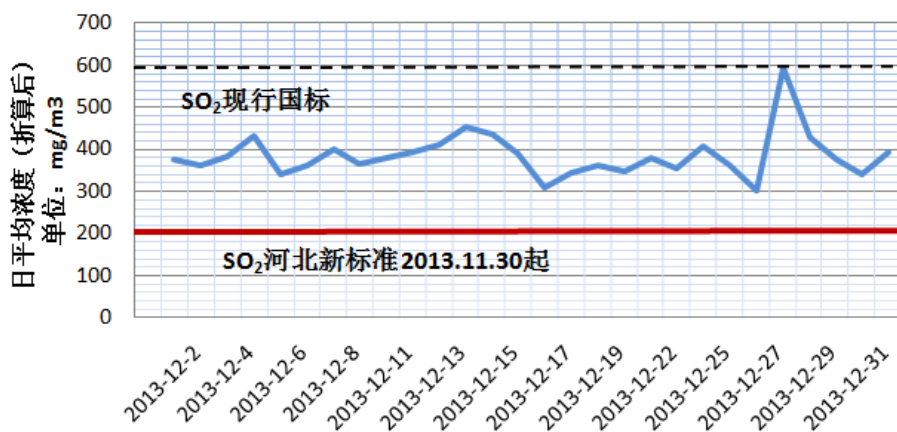


图 29 辛集市澳森钢铁有限公司 12 月 SO<sub>2</sub> 排放水平与新标准对比

### 首钢矿业公司（烧结厂） 排口三的二氧化硫日排放浓度曲线

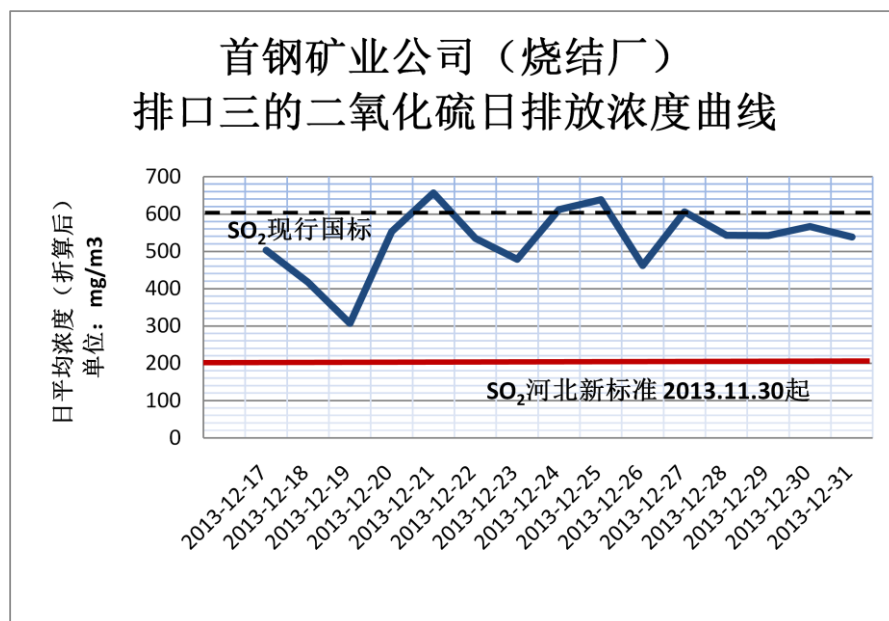


图 30 首钢矿业（烧结厂）排口三 12 月 SO<sub>2</sub> 排放水平与新标准对比

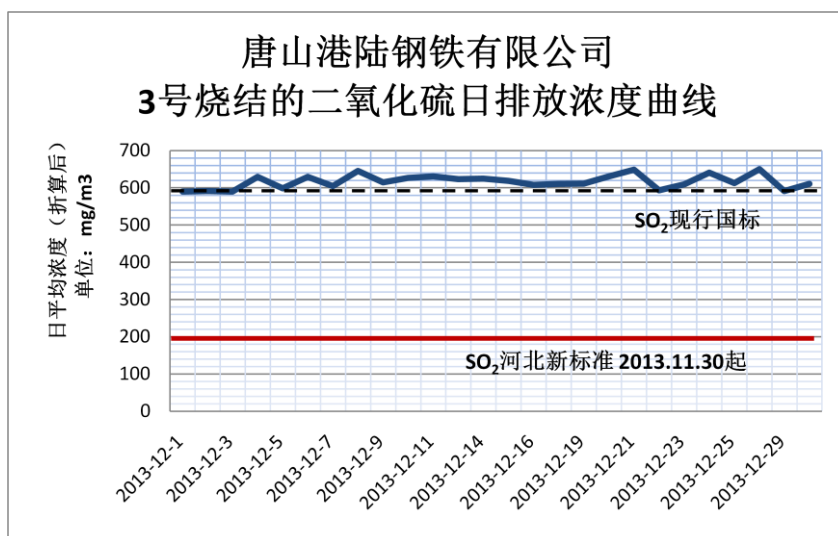


图 31 唐山港陆钢铁有限公司 12 月 SO<sub>2</sub> 排放水平与新标准对比

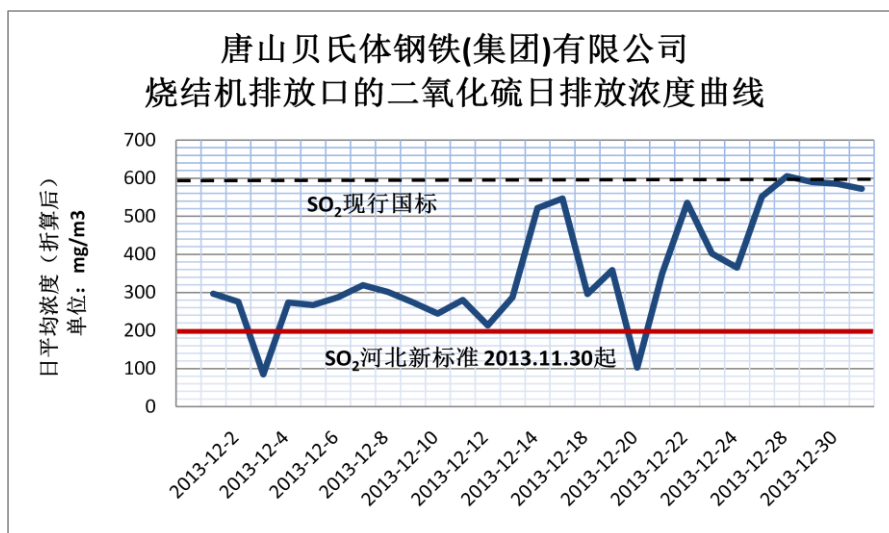


图 32 唐山贝氏体钢铁有限公司 12 月 SO<sub>2</sub> 排放水平与新标准对比

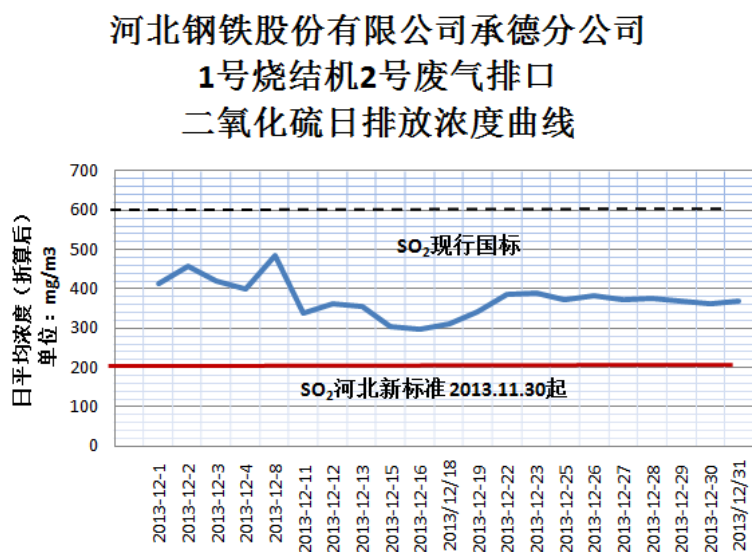


图 33 河北钢铁有限公司 12 月 SO<sub>2</sub> 排放水平与新标准对比

### 武安市裕华钢铁有限公司 1号200平米烧结机脱硫后 二氧化硫日排放浓度曲线

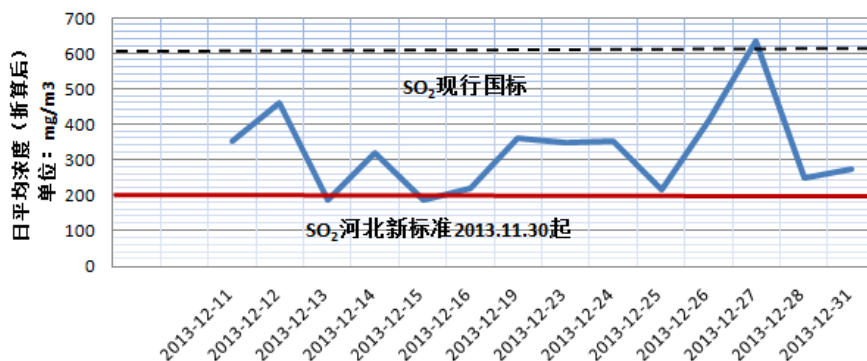


图 34 武安市裕华钢铁有限公司 12 月 SO<sub>2</sub> 排放水平与新标准对比

#### 北京案例：日均值显示依然有超标排放

北京自动监控平台上的数据<sup>32</sup>显示，10-12月期间，北京8家废气重控企业有6家存在超标排放的情况。其中华电（北京）热电有限公司<sup>33</sup>、北京太阳宫燃气热电有限公司这两家出现多次超标，且超标幅度较大。

更多北京废气重控企业具体超标记录详见附录 D

#### 2.1.4.2 重污染时段废气排放状况严重

##### 山东案例：重污染条件下的严重超标

2013年10月，山东各市小时AQI在200以上的时候，该城市的废气重控监测点均有不同程度的超标，且各国控监测点在各个小时段的超标率很高。

表 13 山东各城市废气重控监测点超标情况

城市	AQI 大于 200 的小时段	有重点污染源 SO <sub>2</sub> 超标小时段	有重点污染源 NO <sub>2</sub> 超标小时段
枣庄	435	414	414
菏泽	417	305	398

<sup>32</sup> 浓度折算日均值（毫克/立方米）

<sup>33</sup> 2014年1月15日，华电（北京）热电有限公司（以下简称华电北京）工作人员致电公众环境研究中心（以下简称IPE），对本报告中引用的华电北京的超标记录提出疑义，IPE告知《报告》中引用的数据来源于北京市环保局依法建立的国家重点监控企业自动监控情况公示平台。同日，华电北京工作人员再次致电IPE，告知已经就数据问题与环保部门进行了沟通，正在等待环保部门的认定结果。

城市	AQI 大于 200 的 小时段	有重点污染源 SO <sub>2</sub> 超标小时段	有重点污染源 NO <sub>2</sub> 超标小时段
济宁	363	342	347
聊城	299	285	285
德州	290	273	273
滨州	284	220	268
青岛	225	213	213
临沂	188	139	176
莱芜	150	142	142
济南	139	118	130
淄博	128	115	119
泰安	101	72	94
东营	67	60	62
潍坊	62	45	59
威海	6	6	6

从 2013 年 10 月 1 日至 2013 年 11 月 15 日期间，山东的淄博、枣庄、潍坊、泰安、临沂、聊城、莱芜、济宁、济南、滨州、德州、东营、菏泽等 13 个城市，曾出现空气质量滑动 24 小时 AQI 大于 200 的情况。

我们选取这 13 个城市在 2013-10-1 至 2013-11-15 间各自滑动 AQI 值最大的 24 小时，发现相当一些企业一个或多个监测点在我们观察的每一个小时都出现超标排放。

**聊城：**

时间：2013 年 10 月 28 日 17 时——10 月 29 日 17 时

空气质量：滑动 24 小时 AQI——390.86

表 14 聊城市二氧化硫监测点超标情况

监测点 (二氧化硫)	观察次数 <sup>34</sup>	超标次数	最小超标 倍数	最大超标 倍数
信源铝业(4-5)	22	22	2	2.7
信源铝业(1-3)	22	22	1.8	2.6
华信铝业(14-15)	22	22	0.7	2.8
华信铝业(12-13)	22	22	1.2	1.5
华信铝业(9-11)	22	22	1	1.5
东昌焦化(3)	22	22	1.4	1.9
东昌焦化(1-2)	22	22	1.5	2

<sup>34</sup> 2013 年 10 月 28 日 17 时-10 月 29 日 17 时期间，28 日 20 时与 29 日零时的聊城数据未作观察。



表 15 聊城市氮氧化物监测点超标情况

监测点 (氮氧化物)	观察次数	超标次数	最小超标 倍数	最大超标 倍数
聊城电厂(3-4)	22	22	2.5	5.6
聊城电厂(1)	22	22	3.3	5.4
聊城热电(7-8)	22	22	4.8	6.1
信源铝业(4-5)	22	22	3.7	4.4
信源铝业(1-3)	22	22	1.8	7.6
华信铝业(14-15)	22	22	0.7	1.1
华信铝业(12-13)	22	22	1	1.2
华信铝业(9-11)	22	22	0.3	1.1
泉林热电(1-3)	22	22	0.4	0.6
德能电厂(1-2)	22	22	0.1	0.4
昌润热电(1-3)	22	22	3	6.5
齐鲁供热(1-4)	22	22	0.6	1.1
聊城热电(5-6)	22	22	3.3	4.9
运河热电(1-4)	22	22	0.1	0.6

## 滨州：

时间：2013 年 10 月 29 日 4 时——10 月 30 日 4 时

空气质量：滑动 24 小时 AQI——382.78

表 16 滨州市氮氧化物监测点超标情况

监测点 (氮氧化物)	观察次数 <sup>35</sup>	超标次数	最小超标倍 数	最大超标倍 数
鲁北发电(1)	23	23	0.7	2
鲁北发电(2)	23	23	0.6	1.4
沾化热电 3(临时)	23	23	4.1	5.5
沾化热电 4(临时)	23	23	3.7	5.1
邹魏热电(3-4)	23	23	3.4	3.7
魏桥创业(热电 7-8)	23	23	3.1	4.1
魏桥创业(热电 5-6)	23	23	3.4	4.2
魏桥纺织(热电 5-6)	23	23	3.1	3.9
魏桥创业(热电 1-2)	23	23	2.2	4.3
邹魏热电(1-2)	23	23	3.5	4.2
魏桥铝电(1-2)	23	23	3.2	3.9
魏桥铝电(7-8)	23	23	3.2	3.9

<sup>35</sup> 山东各城市 10 月 1 日至 11 月 15 日期间，每日零时的发布数据均未作观察，故最高观察次数为 23 次。

监测点 (氮氧化物)	观察次数 <sup>35</sup>	超标次数	最小超标倍数	最大超标倍数
魏桥铝电(5-6)	23	23	3.1	3.9
顶峰热电(1-3)	23	23	3.2	5.8
顶峰热电(4-5)	23	23	2.5	5
魏桥纺织(热电 1-2)	23	23	3.2	3.8
炜烨热电(4-5)	23	23	3.8	7.6
滨北热电(1-4)	23	23	2.4	3.1
金安热电	23	23	0.4	0.6
炜烨热电(1-3)	23	23	0.1	2.4

**济宁:**

时间: 2013年10月29日2时——10月30日2时

空气质量: 滑动24小时AQI——352.24

表 17 济宁市氮氧化物监测点超标情况

监测点 (氮氧化物)	观察次数	超标次数	最小超标倍数	最大超标倍数
邹县电厂(7)	23	23	1.5	1.9
邹县电厂(8)	23	23	1.3	1.7
嘉祥电厂(2)	23	23	3.5	5.4
济三电厂(1-2)	23	23	0.1	0.3
太阳纸业(三期 4-5)	23	23	2.3	3.1
邹县电厂(4)	23	23	1.7	2.9
邹县电厂(1)	23	23	1.7	2.7
运河电厂(5)	23	23	2.6	4.6
运河电厂(1-2)	23	23	4.7	6
济宁电厂(2)	23	23	0.3	1.4
里能电厂(5-6)	23	23	0.6	1
济宁电厂(6)	23	23	0.6	1.7
运河电厂(3-4)	23	23	0.9	1.4
圣城热电(2)	23	23	5.5	6.4
南屯电厂(4-6号炉内 脱硫)	23	23	0.4	1.2
太阳纸业(二期 1-3)	23	23	0.1	0.4
华金集团(5-9)	23	23	0.1	0.3
济宁电厂(5)	23	23	0.5	1.2
高新热电(1-2)	23	23	0.7	1.2
岱庄电厂(1-2)	23	23	2	2.6
峰山化工(1)	23	23	1.3	1.5
华金集团(1-4)	23	23	0.1	0.5

监测点 (氮氧化物)	观察次数	超标次数	最小超标 倍数	最大超标 倍数
宏矿集团(1-3)	23	23	1.8	2.4

**菏泽:**

时间: 2013年10月28日23时—10月29日23时

空气质量: 滑动24小时AQI—348.11

表 18 菏泽市氮氧化物检测点超标情况

监测点 (氮氧化物)	观察次数	超标次数	最小超标 倍数	最大超标 倍数
华润电力(2)	23	23	4.5	5.6
菏泽电厂(6)	23	23	1.5	3.3
菏泽电厂(5)	23	23	3.4	5.3
菏泽电厂(1-2)	23	23	9.9	11.3
菏泽电厂(4)	23	23	3.4	5.5
东明石化(3-5)	23	23	0.3	1.8

**德州:**

时间: 2013年10月28日15时—29日15时

空气质量: 滑动24小时AQI—344.41

表 19 德州市氮氧化物监测点超标情况

监测点 (氮氧化物)	观察 次数 <sup>36</sup>	超标 次数	最小超 标倍数	最大超 标倍数
德州电厂(5)	22	22	7.2	10.3
德州电厂(3)	22	22	6.7	8.9
德州电厂(1)	22	22	6.6	9.6
石化总厂(4-8)	22	22	0.6	0.9
乐源热电(1-2)	22	22	0.9	1.4
恒利热电(1-3)	22	22	2.4	4.4
阳煤化工(1-3)	22	22	0.4	0.6

更多山东重污染天气条件下超标排放企业名单见附录 C

**浙江案例: 长三角严重灰霾中排放依然严重**

浙江省企业自行监测信息平台的公开数据显示,国控火电企业大多执行现行较为宽松国家标准(GB13223-2003)。即便如此,仍有部分国控火电企业的废气排放超标。

在2013年12月初,华东地区经历了近10年来最严重的灰霾污染,即使在这样的不利

<sup>36</sup> 2013年10月28日15时-10月29日15时期间,28日20时与29日零时的聊城数据未作观察。

天气条件下，浙江省部分排放大户的污染物排放浓度依然处于较高水平，远远高于即将实行的火电新标准。

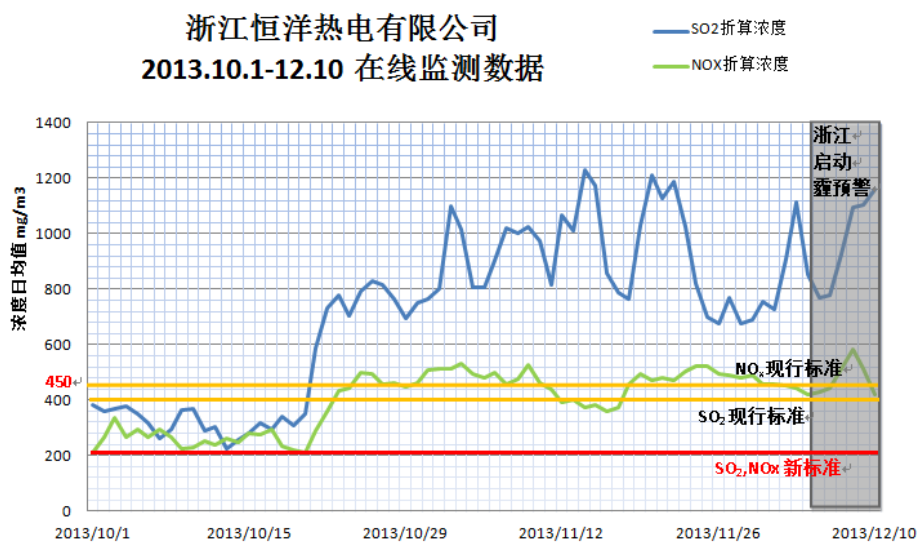


图 35 浙江恒洋热电有限公司 10.1-12.10 在线监测曲线

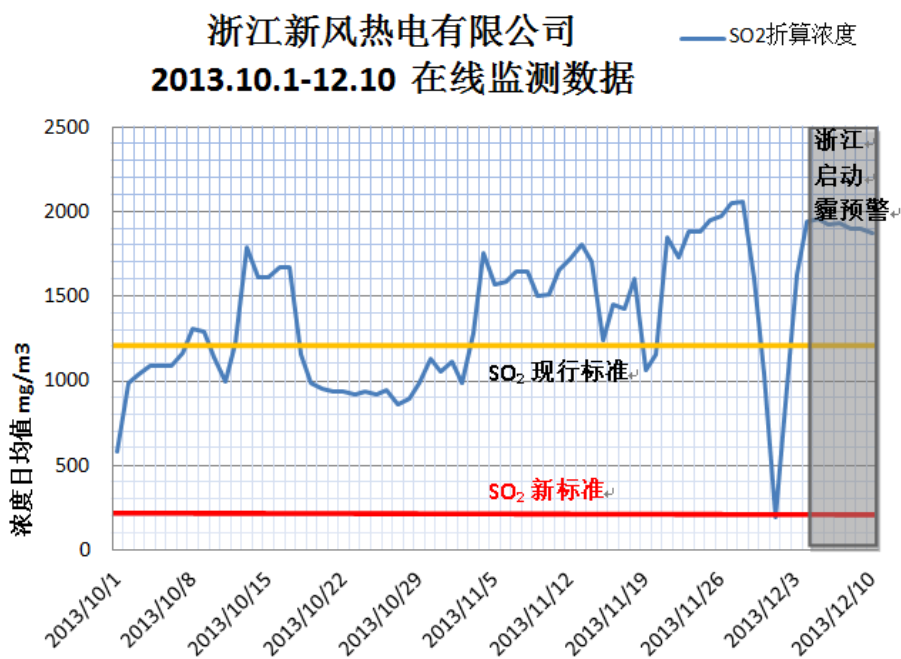


图 36 浙江新风热电有限公司 10.1-12.10 在线监测曲线

浙江华佳热电集团有限公司  
2013.10.1-12.10 在线监测数据

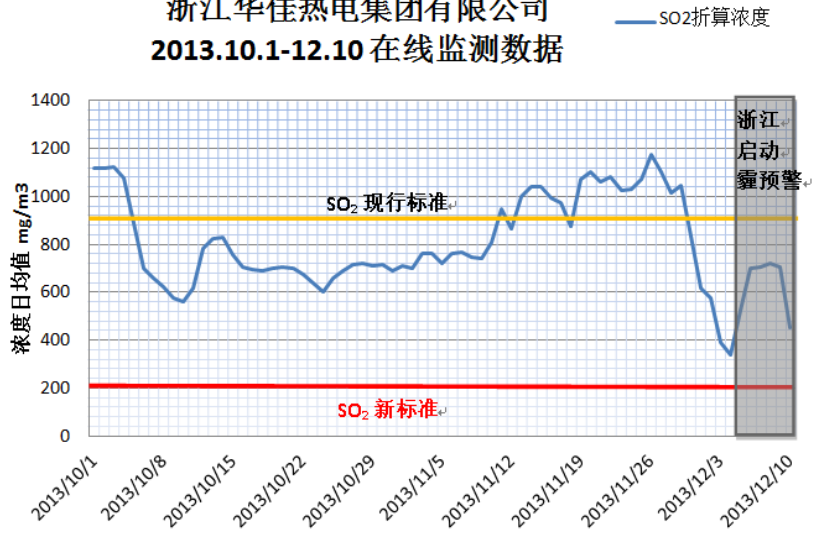


图 37 浙江华佳热电集团有限公司 10.1-12.10 在线监测曲线

绍兴皋埠热电有限公司-2号烟囱  
2013.10.1-12.10 在线监测数据

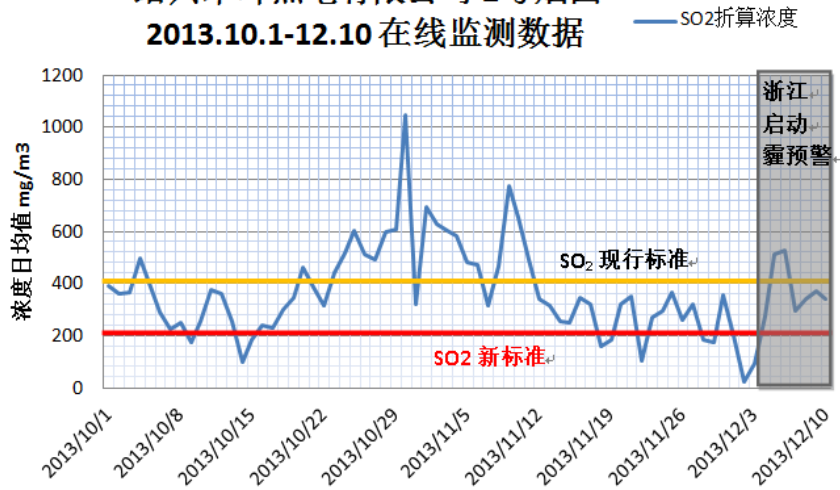


图 38 绍兴皋埠热电有限公司 2 号烟囱 10.1-12.10 在线监测曲线

### 嘉善县洪峰热电有限公司 2013.10.1-12.10 在线监测数据

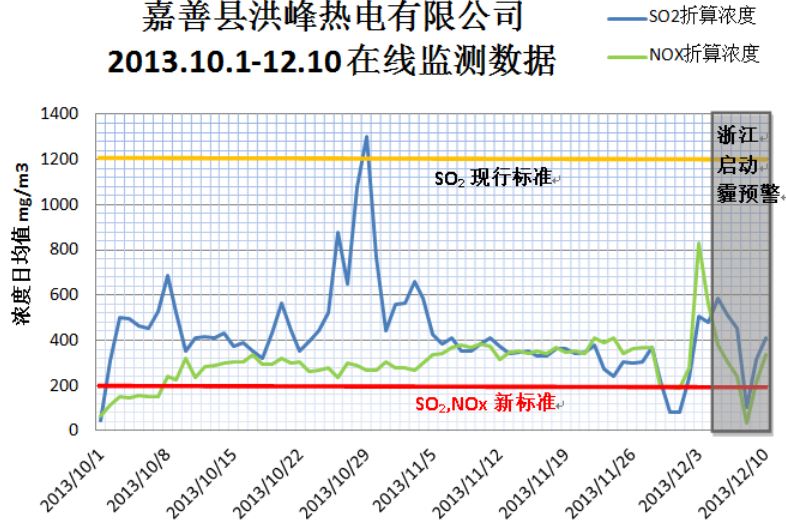


图 39 嘉善县洪峰热电有限公司 2 号烟囱 10.1-12.10 在线监测曲线

#### 河北案例：钢铁企业在重污染天气条件下颗粒物排放严重超标

在线监测平台的发布凸显了一批钢铁企业在重污染天气条件下烟尘（颗粒物）排放存在严重超标的情况。

以唐山市为例：12 月份空气质量显示该市经历了至少四次重度或以上的灰霾污染过程。而在这一个灰霾笼罩的月份里，多家唐山市钢铁企业的烟尘（颗粒物）排放浓度长时间处于超标水平。

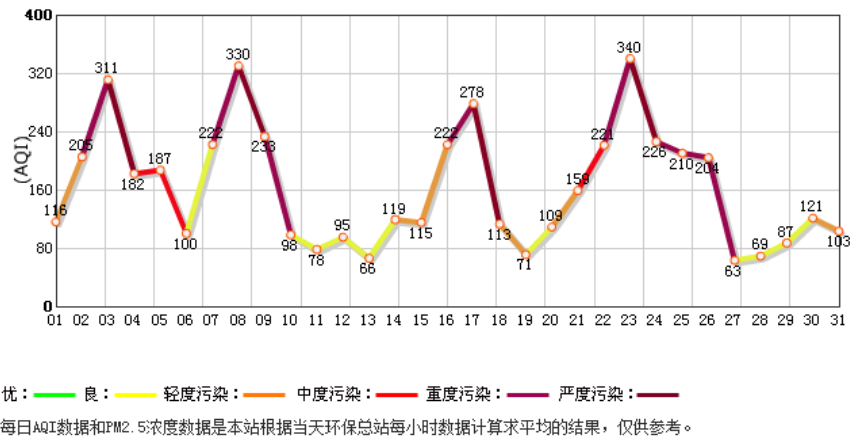


图 40 唐山市 2013 年 12 月空气质量指数趋势<sup>37</sup>

<sup>37</sup> <http://www.tianqihoubao.com/aqi/tangshan-201312.html>

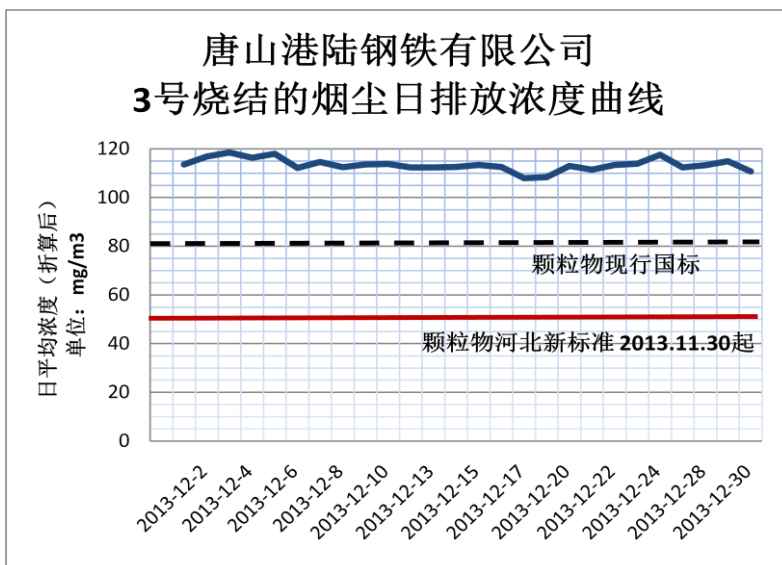


图 41 唐山港陆钢铁公司 12 月颗粒物排放水平与新标准对比

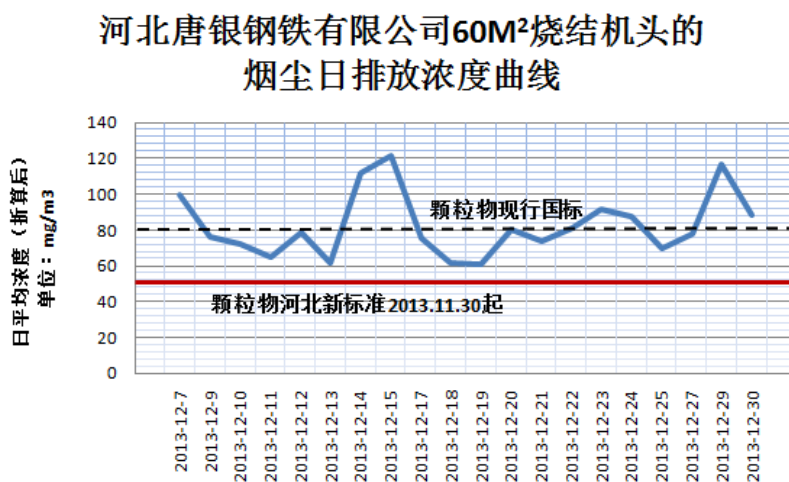


图 42 河北唐银钢铁有限公司 12 月颗粒物排放水平与新标准对比



图 43 河北津西钢铁股份有限公司 12 月颗粒物排放水平与新标准对比

河北多个城市在 12 月均遭受了严重灰霾污染过程，我们选取唐山、邯郸和石家庄这三个城市，示意性地将该市的空气污染物浓度日均值曲线与该市某个高强度排放的工业污染源进行了叠加比较，结果如下：

唐山市企业：首钢矿业公司（烧结厂）排口四

污染物：二氧化硫 日均值排放浓度（毫克/m<sup>3</sup>）

时间：2013.12.17 – 12.31

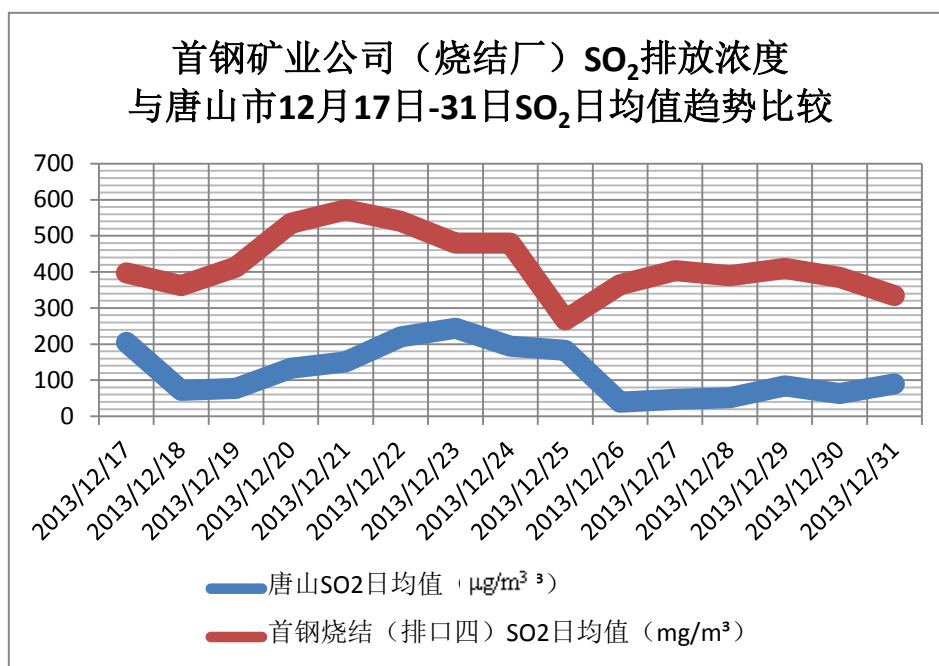


图 44 首钢矿业（烧结厂）12 月 SO<sub>2</sub> 排放日均值数据叠加唐山市 12 月 SO<sub>2</sub> 日均值曲线<sup>38</sup>

邯郸市企业：武安市裕华钢铁有限公司 1 号 200 平米烧结机脱硫后出口

污染物：二氧化硫 日均值排放浓度（毫克/m<sup>3</sup>）

时间：2013.12.11 – 12.31

<sup>38</sup>唐山市 12 月空气质量指数趋势：来源于天气后报网站（www.tianqihoubao.com）



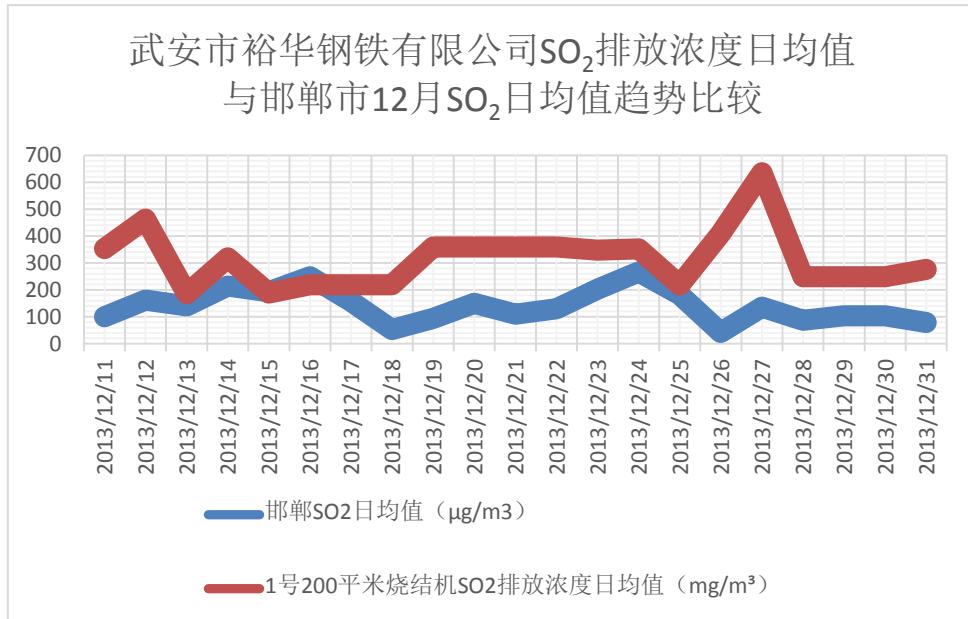


图 45 武安市裕华钢铁 12 月 SO<sub>2</sub> 排放日均值数据叠加邯郸市 12 月 SO<sub>2</sub> 日均值曲线<sup>39</sup>

石家庄市企业：河北西柏坡发电有限责任公司 1 号废气排口

污染物：烟尘 日均值排放浓度（毫克/m<sup>3</sup>）

时间：2013.12.1 – 12.31

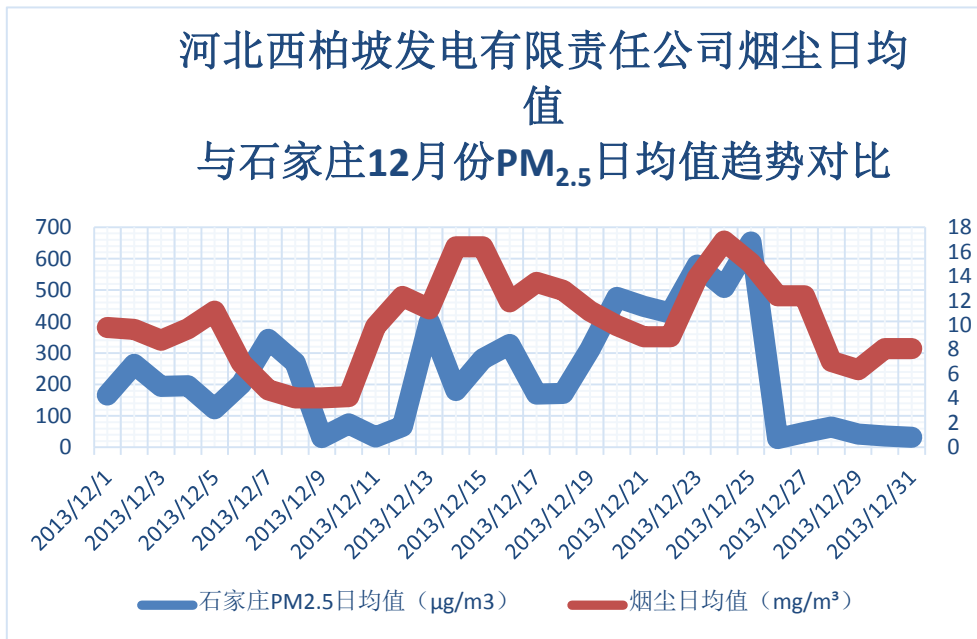


图 46 河北西柏坡发电公司 12 月烟尘排放日均值数据叠加石家庄市 12 月 PM<sub>2.5</sub> 日均值曲线<sup>40</sup>

<sup>39</sup> 邯郸市 12 月空气质量指数趋势：来源于天气后报网站（www.tianqihoubao.com）

<sup>40</sup> 石家庄市 12 月空气质量指数趋势：来源于天气后报网站（www.tianqihoubao.com）

我们认为，这些主要污染源的排放量变化对当地空气质量造成的直接影响，值得进一步研讨。

#### 山东案例：部分企业的排放量巨大

根据山东省省控以上重点污染源监测数据发布平台发布的实时数据，计算得到各企业10-12月份的排放量，选出连续三个月排放量在200吨以上的大型排污企业如下：

表 20 连续三个月排放量在 200 吨以上的大型排污企业二氧化硫排放量（13 家，单位：吨）

所属城市	企业	10 月排放量	11 月排放量	12 月排放量	三个月总排放量
聊城市	聊城电厂	1534.76	1022.97	736.04	3293.78
烟台市	烟台电厂	545.60	946.64	465.61	1957.86
济宁市	邹县电厂	599.64	551.23	531.11	1681.98
德州市	德州电厂	573.67	485.32	587.56	1646.54
聊城市	华信铝业	507.13	515.51	546.19	1568.83
聊城市	信源铝业	581.71	424.12	342.70	1348.53
青岛市	青岛电厂	624.19	437.21	286.66	1348.06
泰安市	石横电厂	397.38	409.99	387.13	1194.50
菏泽市	菏泽电厂	360.59	325.10	397.28	1082.97
潍坊市	潍坊电厂	279.61	279.40	341.35	900.36
莱芜市	莱钢炼铁	263.68	400.77	221.07	885.53
日照市	日钢集团	236.13	284.17	318.81	839.11
菏泽市	华润电力	222.77	266.23	279.87	768.87

备注：多点有监测值或排气量为 0 的情形，这样将不可计算当时的排放量，在月度总量上与真实值有所降低。10 月运河电厂 SO<sub>2</sub> 缺失率为 24.2%，烟台电厂 SO<sub>2</sub> 缺失率为 28.2%。11 月菏泽电厂 SO<sub>2</sub> 缺失率为 20.1%。12 月济宁电厂 SO<sub>2</sub> 缺失率为 17.1%。

表 21 连续三个月排放量在 200 吨以上的大型排污企业氮氧化物排放量（36 家，单位：吨）

所属城市	企业	10 月排放量	11 月排放量	12 月排放量	三个月总排放量
聊城市	聊城电厂	3451.03	2708.79	1985.56	8145.38
德州市	德州电厂	2274.12	2054.11	2224.79	6553.01
济宁市	邹县电厂	2040.93	2035.93	1626.93	5703.79
菏泽市	菏泽电厂	1617.94	1232.65	1569.31	4419.90
济宁市	运河电厂	779.60	861.80	1214.28	2855.68
淄博市	石化资产	835.20	886.88	1053.80	2775.87
菏泽市	华润电力	825.56	945.26	795.39	2566.21

所属城市	企业	10月排放量	11月排放量	12月排放量	三个月总排放量
日照市	日照电厂	746.22	791.09	773.14	2310.44
烟台市	百年电力	775.30	690.89	763.11	2229.30
潍坊市	潍坊电厂	708.65	720.50	791.75	2220.90
威海市	华能威海	616.86	625.99	575.56	1818.40
泰安市	石横电厂	754.88	686.07	355.77	1796.72
聊城市	聊城热电	736.22	606.19	431.71	1774.12
枣庄市	新源热电	348.59	643.29	734.66	1726.54
聊城市	信源铝业	653.77	518.37	470.75	1642.89
枣庄市	申丰水泥	240.31	648.65	705.52	1594.48
临沂市	费县电厂	420.61	615.00	540.09	1575.69
济宁市	太阳纸业	526.74	441.60	551.62	1519.96
日照市	日钢集团	439.44	482.13	483.23	1404.80
莱芜市	莱城电厂	518.40	402.40	457.64	1378.44
聊城市	华信铝业	407.43	411.36	509.94	1328.73
济宁市	嘉祥电厂	430.28	364.85	482.39	1277.52
青岛市	青岛电厂	320.92	260.78	631.17	1212.87
济宁市	里能电厂	302.40	446.86	453.78	1203.04
枣庄市	泉兴水泥	374.77	402.16	333.37	1110.30
济宁市	济宁电厂	274.93	349.03	478.80	1102.75
济南市	章丘电厂	381.22	243.96	420.38	1045.56
淄博市	白杨河电	347.97	318.09	344.24	1010.30
东营市	胜利电厂	249.75	285.90	462.82	998.46
青岛市	黄岛电厂	360.06	305.80	327.68	993.53
烟台市	蓬莱电厂	280.05	334.88	305.43	920.36
莱芜市	莱芜电厂	213.37	350.53	352.85	916.75
济宁市	圣城热电	300.79	253.48	330.45	884.71
枣庄市	峰城葡诚	360.10	255.48	212.15	827.73
济南市	济钢集团	261.72	210.96	224.95	697.63
烟台市	龙口东海	236.97	221.02	228.20	686.18

备注：多点有监测值或排气量为0的情形，这样将不可计算当时的排放量，在月度总量上与真实值有所降低。

10月运河电厂NO<sub>x</sub>缺失率为24.1%，嘉祥电厂为26.3%，新源热电为20.6%，青岛电厂为26%，蓬莱电厂为36.4%，济宁电厂为26.4%。

11月运河电厂NO<sub>x</sub>缺失率为27.3%，新源热电为20.6%，青岛电厂为26%，蓬莱电厂为36.4%，济宁电厂为26.4%。

12月德州电厂NO<sub>x</sub>缺失率为10.3%。

### 2.1.4.3 部分重点地区未加严标准

#### 良好案例 1 山东率先执行更严格的废气标准

值得提出的是，山东省在线监测平台对大气重点污染企业（火电，钢铁，建材等行业）执行了比现行国家标准更为严格的地方排放标准。依据山东省环保厅 2013 年 8 月发布的公告<sup>41</sup>，以下 6 项地方环境标准(以下简称《大气系列标准》于 2013 年 9 月 1 日正式实施。

《山东省区域性大气污染物综合排放标准》	DB37/2376-2013
《山东省火电大气污染物排放标准》	DB37/664-2013
《山东省钢铁工业污染物排放标准》	DB37/990-2013
《山东省建材工业大气污染物排放标准》	DB37/2373-2013
《山东省锅炉大气污染物排放标准》	DB37/2374-2013
《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》	DB37/2375-2013

我们选取了火电、钢铁和建材（水泥）这三个行业，重点比较了山东省《大气系列标准》与有关国家行业标准的排放限值<sup>42</sup>的区别。

表 22 火电行业标准比较表<sup>43</sup>

类型	污染物项目	现行山东标准	现行国家标准 <sup>44</sup>	自 2014.7.1 起国家标准 <sup>45</sup>	自 2017.1.1 起山东标准
燃煤锅炉	烟尘	30	50/200	30	20
	SO <sub>2</sub>	200	400/800	200	100
	NO <sub>x</sub>	100/200	450/650/1100	100/200	100/200

表 23 钢铁行业标准比较表<sup>46</sup>

钢铁生产工段	生产工艺	污染物	现行山东标准	现行国家标准 <sup>47</sup>	自 2015.1.1 起国家标准 <sup>48</sup>	自 2015.1.1 起山东标准
烧结	烧结及球团设备机头	颗粒物	50	80	50	30
		SO <sub>2</sub>	200	600	200	100
		NO <sub>x</sub>	300	500	300	300

<sup>41</sup> “关于贯彻实施《山东省区域性大气污染物综合排放标准》等 6 项地方大气环境标准的通知” 鲁环办函〔2013〕108 号

<sup>42</sup> 本报告中有关排放标准限值的比较，除特殊标注之外，单位均为“毫克/立方米”。

<sup>43</sup> 仅比较现有火电企业燃煤锅炉排放的二氧化硫、氮氧化物及烟尘的限值标准。

<sup>44</sup> 《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2003)，第 3 时段火电厂燃煤锅炉

<sup>45</sup> 《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011)

<sup>46</sup> 仅比较现有钢铁企业部分生产工艺排放的二氧化硫、氮氧化物及颗粒物的限值标准。

<sup>47</sup> 包括：《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》GB 28662-2012，《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665-2012，《炼铁工业大气污染物排放标准》GB 28663-2012，《炼钢工业大气污染物排放标准》GB 28664-2012，《铁合金工业污染物排放标准》GB 28666-2012

<sup>48</sup> 同脚注 21

炼铁	热风炉	颗粒物	20	50	20	20
		SO <sub>2</sub>	100	100	100	80
		NO <sub>x</sub>	300	300	300	300
轧钢	热处理炉	颗粒物	20	30	20	20
		SO <sub>2</sub>	150	250	150	100
		NO <sub>x</sub>	200	350	300	150

表 24 建材（水泥）行业标准比较表<sup>49</sup>

工业、工艺或设备	污染物项目	现行山东标准	现行国家标准 <sup>50</sup>	自 2015.1.1 起山东标准	自 2015.7.1 实行国家标准 <sup>51</sup>
水泥制造：水泥窑及窑磨一体机	颗粒物	30	100	30	30
	SO <sub>2</sub>	200	200	100	200
	NO <sub>x</sub>	800	800	400	400

通过比对，我们发现山东火电和钢铁行业的二氧化硫(SO<sub>2</sub>)和氮氧化物(NO<sub>x</sub>)排放标准明显严于国家标准：

- 山东省火电行业标准将国家有关标准（GB13223-2011）提前了 10 个月实施，即从 2014 年 7 月 1 日提前到 2013 年 9 月 1 日；
- 山东省钢铁行业标准将国家有关标准（GB 28662-2012 ~GB 28666-2012 六个钢铁行业标准）提前了 16 个月实施，即从 2015 年 1 年 1 日提前到 2013 年 9 月 1 日；
- 山东省水泥行业标准的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放限值与现行国标相同，大幅加严了颗粒物的排放限值。山东将于 2015 年 1 月实行新的水泥排放标准，较国家的新标准提前了 6 个月实施，并对 SO<sub>2</sub> 浓度实行更为严格的排放管控。

山东省率先对省内排污大户实行更为严格的监管标准，对推进落实减排具有积极意义。一方面，作为工业大省及排放污染物总量第一位的省份，山东省大气污染治理形势十分紧迫。根据山东省 2012 年环境状况公报显示，全省工业二氧化硫及氮氧化物排放量中，电力、热力的生产和供应业排放量最大，分别占到 52% 及 62.8%。因此，对重点排放行业实施更严格标准尤为关键。

另一方面，山东此举为企业分步减排套上了法规“紧箍咒”，有利于公众监督减排不力的

<sup>49</sup> 仅比较现有水泥企业主要生产工艺的二氧化硫、氮氧化物及颗粒物的排放限值标准。

<sup>50</sup> 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915 -2004）

<sup>51</sup> 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915—2013）

企业。虽然这一趋严政策一定程度上导致了目前在线监测平台的超标率较高，但长远来看有利于重控企业为即将到来的新标准做好准备。

### 良好案例 2：北京执行最严格的大气污染物特别排放限值

截止 2013 年 12 月 31 日，北京市 10 家废气国家重点监控企业中有 8 家公开了在线监测的日均值数据，尚有 2 家重控企业<sup>52</sup>未公布数据。

国家重点监控企业自动监控情况公示													
选择行政区：北京市 选择日期：2013-12-30 水国控 气国控 查询 备注													
行政区	序号	企业名称	企业地址	监控点名称	监测日期	日累积流量 (立方米)	烟气流速 (米/秒)	监测项目	浓度折算 日均值 (毫克/立方米)	排放标准 (毫克/立方米)	有效性审核		
											最近一次 审核日期	合格情况	
朝阳区	1	华能北京热电有限责任公司	北京市朝阳区王四营乡观音堂村	1号烟筒	2013-12-30	32299100	13.187	二氧化硫 氮氧化物	16.746 69.476	50 100	2013-12-31	合格	
				2号烟筒	2013-12-30	31874854	13.036	二氧化硫 氮氧化物	19.188 75.744	50 100	2013-12-31	合格	
				3号烟筒	2013-12-30	32795968	12.202	二氧化硫 氮氧化物	0.872 20.492	50 100	2013-12-31	合格	
				4号烟筒	2013-12-30	32674746	12.291	二氧化硫 氮氧化物	0.736 20.656	50 100	2013-12-31	合格	
	2	神华国华国际电力股份有限公司北京热电分公司	北京市朝阳区建国路75号	1号烟筒	2013-12-30	15829176	8.221	二氧化硫 氮氧化物	20.27 86.96	50 100	2013-12-31	合格	
				2号烟筒	2013-12-30	20723418	13.087	二氧化硫 氮氧化物	10.613 87.974	50 100	2013-12-31	合格	
	3	北京太阳宫燃气热电有限公司	北京市朝阳区西坝河路6号	2号烟筒	2013-12-30	30212462	12.3	二氧化硫 氮氧化物	0.17 13.286	20 30	-	-	
				1号烟筒	2013-12-30	32360474.625	13.25	二氧化硫 氮氧化物	2.46 21.185	20 30	-	-	
	丰台区	4	北京京丰燃气发电有限责任公司	北京市丰台区云岗西路15号	燃机烟筒	2013-12-30	-	-	二氧化硫 氮氧化物	- -	20 80	2013-12-25	合格
					二号炉	2013-12-30	38518016	22.34	二氧化硫 氮氧化物	2.767 27.045	20 30	2013-12-31	合格
5		华电（北京）热电有限公司	北京市丰台区西四环中路82号	一号炉	2013-12-30	40176456	22.668	二氧化硫 氮氧化物	0.866 27.461	20 30	2013-12-31	合格	
石景山区	6	大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂	北京市石景山区高井路	1号烟筒	2013-12-30	1050.54	5.154	二氧化硫 氮氧化物	32.801 65.471	50 100	2013-12-31	合格	
				2号烟筒	2013-12-30	2161.865	0	二氧化硫 氮氧化物	32.485 68.603	50 100	2013-12-31	合格	
				3号烟筒	2013-12-30	2266.518	39.12	二氧化硫 氮氧化物	32.025 84.073	50 100	2013-12-31	合格	
	7	北京京能热电股份有限公司	北京市石景山区广宁路10号	1号烟筒	2013-12-30	24918197.438	8.54	二氧化硫 氮氧化物	28.06 61.091	50 100	2013-12-31	合格	
				2号烟筒	2013-12-30	17033918.438	14.43	二氧化硫 氮氧化物	19.07 46.039	50 100	2013-12-31	合格	
房山区	8	中国石化集团北京燕山石油化工有限公司（热电厂）	北京市房山区燕山岗南路1号	三热力车间一部3	2013-12-30	0	0	二氧化硫 氮氧化物	0 0	50 200	2013-12-31	合格	
				一热力车间一部1	2013-12-30	-	-	二氧化硫 氮氧化物	- -	50 200	2013-12-31	合格	
				一热力厂一部2	2013-12-30	-	-	二氧化硫 氮氧化物	- -	50 200	2013-12-31	合格	

图 47 北京市国家重控企业自动监控平台截图

我们注意到，北京的废气重控企业已执行严格的北京地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 11/139-2007），这一标准设定的排放限值与 2011 年最为严格的《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223 -2011）表 2 中“大气污染物特别排放限值”相同。

<sup>52</sup> 中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司，北京首钢冷轧薄板有限公司

根据环保部 2013 年第 14 号公告<sup>53</sup>：位于重点控制区 47 个城市主城区的火电、钢铁、石化行业现有企业需在“十二五”期间执行“大气污染物特别排放限值”；其中，火电行业燃煤机组自 2014 年 7 月 1 日起执行烟尘特别排放限值。

由于环保部的公告将执行“特别排放限值”的时间定为“十二五”期间，目前大部分位于重点控制区的城市并未执行这一特别严格的标准，而北京早在 2008 年 7 月 1 日起已开始执行等同于特别排放限值的地方标准。

我们看到，同样位于京津冀重控区域的天津市，目前执行的锅炉大气污染物排放标准中的氮氧化物明显宽松。

表 25 北京、天津市锅炉污染物排放标准比较

类别	污染物项目	现行北京标准 <sup>54</sup>	现行天津标准 <sup>55</sup>	大气污染物特别排放限值
燃煤锅炉	烟尘	20	30	20
	SO <sub>2</sub>	50	100	50
	NO <sub>x</sub>	100	450	100

北京自动监控平台上的数据<sup>56</sup>显示，10-12 月期间，北京 8 家废气重控企业有 6 家存在日均值超标排放的情况。其中华电（北京）热电有限公司<sup>57</sup>、北京太阳宫燃气热电有限公司这两家出现多次超标。详细记录见附录 D。

通过对北京三个月排放量数据的分析，显示自 11 月中旬北京开始冬季供暖，各大热电厂的污染物排放量有较明显的增加。详细分析见附录 E。

**但总体来看，由于北京市执行了区域内最为严格的排放标准，而多数国家重点监控企业基本能够达标，北京市重点监控企业的排放量远小于区域内其它地区。**

### **良好案例 3 河北制定并实施更为严格的钢铁业排放标准**

河北省污染源自动监控系统平台，列出了省内 75 家钢铁重控企业。查询 2013 年第三季度河北废气国控企业监督性监测结果，显示这些企业大多执行自 2012 年 10 月 1 日起执行的国家钢铁行业排放标准（即：GB 28662-2012 至 GB 28666-2012 六个钢铁行业标准）。

<sup>53</sup> 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》，环境保护部公告，2013 年第 14 号

<sup>54</sup> 《锅炉大气污染物排放标准》(DB 11/139-2007) 表 2 电站锅炉第 II 时段

<sup>55</sup> 《锅炉大气污染物排放标准》(DB 12/151-2003) 表 2 燃煤锅炉第 II 时段

<sup>56</sup> 污染物排放浓度为折算日均值（毫克/立方米）

<sup>57</sup> 2014 年 1 月 15 日，华电（北京）热电有限公司（以下简称华电北京）工作人员致电公众环境研究中心（以下简称 IPE），对本报告中引用的华电北京的超标记录提出疑义，IPE 告知《报告》中引用的数据来源于北京市环保局依法建立的国家重点监控企业自动监控情况公示平台。同日，华电北京工作人员再次致电 IPE，告知已经就数据问题与环保部门进行了沟通，正在等待环保部门的认定结果。

我们注意到，河北省于 2011 年 11 月 30 日颁布了一项地方标准《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB13/ 1461—2011)，该标准规定现有钢铁企业自标准实施之日起 2 年内（即 2013 年 11 月 30 日起）将执行更为严格的排放标准，具体如下：

表 26 河北省钢铁地方标准与国家标准比对<sup>58</sup>

钢铁生产单元或设施		污染物项目	自 2011.11.30 起河北标准	现行自 2013.11.30 起河北标准	现行自 2012.10.1 起国家标准	自 2015.1.1 起国家标准
烧结	烧结机头、球团焙烧设备、烘干机(球团)	颗粒物	80	50	80	50
		SO <sub>2</sub>	650	200	600	200
		NO <sub>x</sub>	500	400	500	300
高炉炼铁	热风炉	颗粒物	20	20	50	20
		SO <sub>2</sub>	100	80	100	100
		NO <sub>x</sub>	300	300	300	300
炼钢	石灰煅烧窑	颗粒物	50	30	50	30
		SO <sub>2</sub>	850（燃煤） 80（燃气）	400（燃煤） 80（燃气）	-	-
		NO <sub>x</sub>	800	800	-	-
轧钢	热处理炉	颗粒物	20	20	30	20
		SO <sub>2</sub>	150	150	250	150
		NO <sub>x</sub>	240	150	350	300

通过比对，不难发现：自 2013 年 11 月 30 日起，河北现有钢铁企业需要执行严于现行国标的排放要求。以烧结工艺为例，新的河北标准要求二氧化硫的排放浓度为 200mg/m<sup>3</sup>，远低于现行钢铁国标的 600mg/m<sup>3</sup>。

我们发现广东省也执行了更加严格的地方标准，但遗憾的是其实时监测平台至今未能上线。相关情况见附录 F。

#### 多个重污染省区排放标准尚未加严，火电企业能否达到排放新标令人忧虑

再过不到半年，从 2014 年 7 月 1 日起，现有火电企业即将实施新的国家火电排放标准，主要污染物二氧化硫和氮氧化物的排放限值将被大幅收紧。

而我们在调研中发现，河北、浙江，以及内蒙古、江苏、河南等火电大省，都依然在执行现行的国家排放标准。

<sup>58</sup> 仅比较现有钢铁企业部分生产工艺排放的二氧化硫、氮氧化物及颗粒物的限值标准。



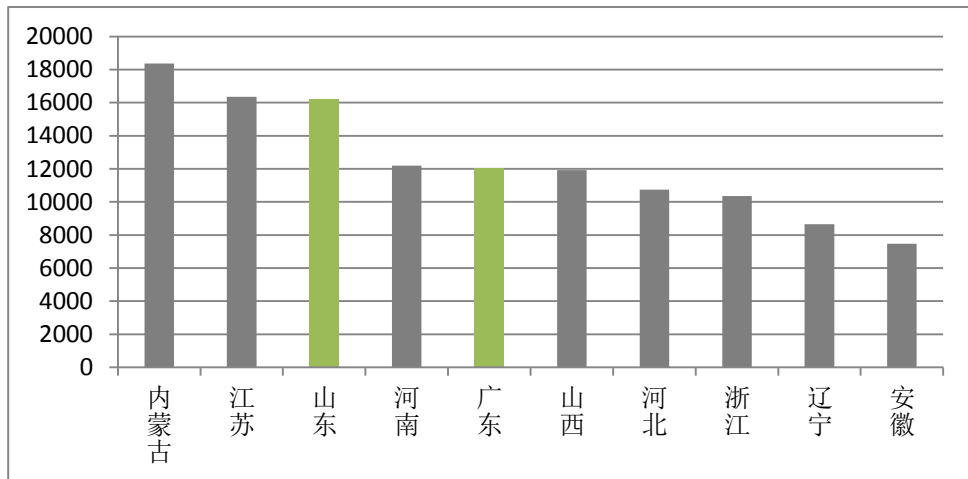


图 48 2011 年火电行业企业燃料煤消耗量（万吨）前十名<sup>59</sup>  
备注：绿色省份实施更严格排放标准，灰色省份未加严

从河北、浙江等省的线监测数据分析，火电企业污染物特别是氮氧化物的排放浓度长期处于较高水平，远远高于即将实施的新的排放标准。这些企业是否做好了应对新标准的准备，是否能在未来半年内大幅升级污染处理能力，不能不令人忧虑。

#### 河北案例：火电执行标准远低于山东，排放水平远高于未来新标

河北省污染源自动监控系统平台，列出了省内 36 家重点关注电厂。查询 2013 年第三季度河北废气国控企业监督性监测结果，显示这些重点关注的电厂目前执行的是 2004 年沿用至今的现行国家标准（GB13223-2003）。

河北自动监控平台数据显示，2013 年 10-12 月期间部分重点关注电厂的污染物排放存在超标或高浓度排放的情况。下列图表清晰显示了这些电厂目前的排放水平与未来新标准的差距。

<sup>59</sup> 根据 2011 中国环境统计年报中第 203 页统计表整理

### 华能国际电力股份有限公司上安电厂 废气排放口2的氮氧化物日排放浓度曲线

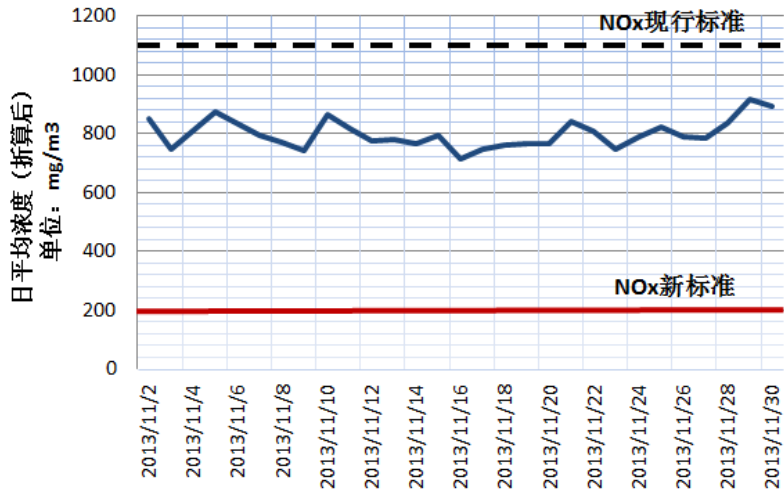


图 49 华能国际上安电厂 11 月氮氧化物排放水平与新标准对比

### 大唐国际发电股份有限公司陡河发电厂 5号脱硫排口的氮氧化物日排放浓度曲线

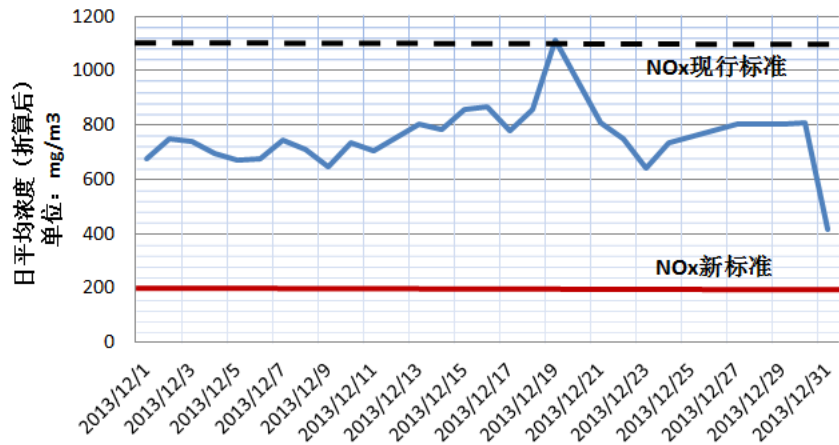


图 50 大唐国际陡河发电厂 12 月氮氧化物排放水平与新标准对比

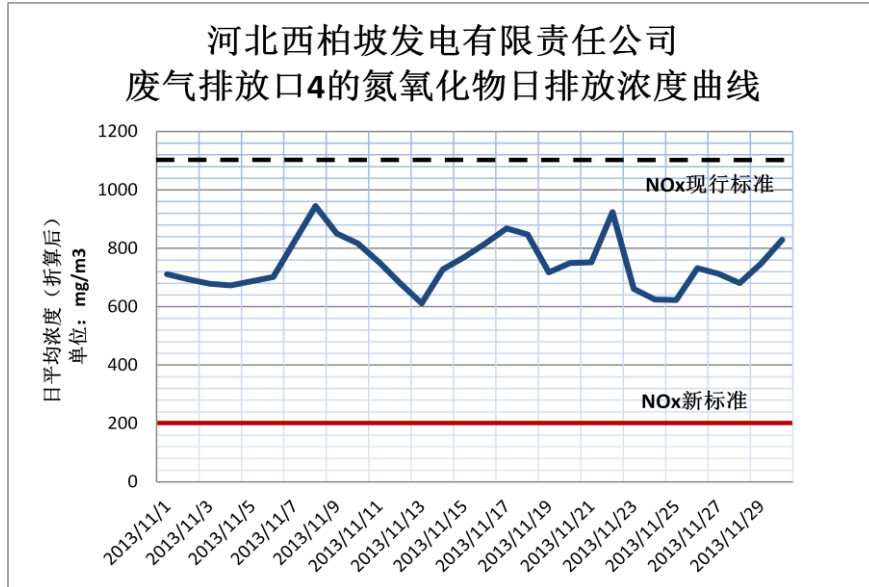


图 51 河北西柏坡发电有限公司 11 月氮氧化物排放水平与新标准对比

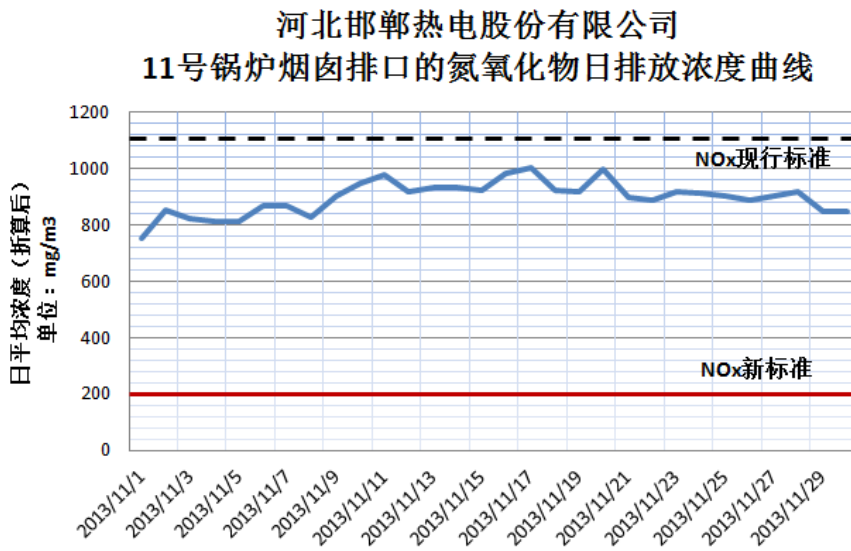


图 52 河北邯郸热电 11 月氮氧化物排放水平与新标准对比

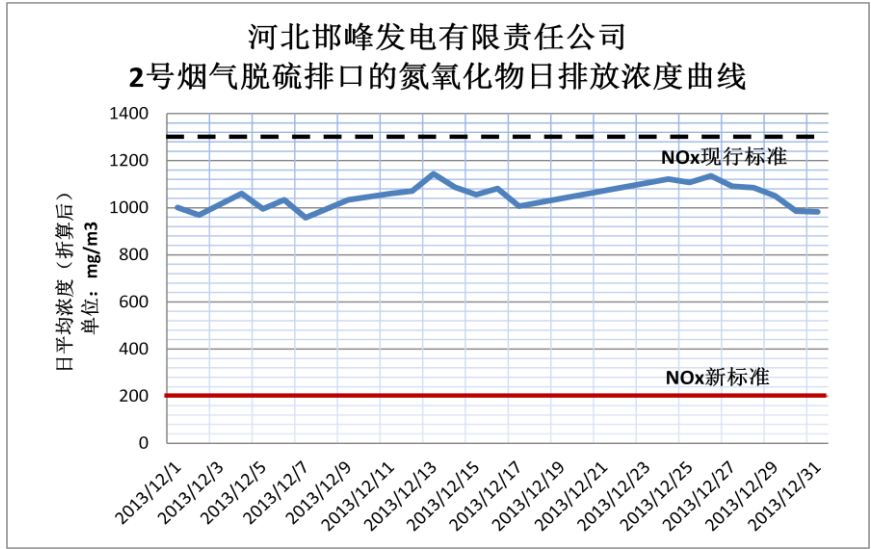


图 53 河北邯峰发电 12 月氮氧化物排放水平与新标准对比

浙江案例：排放满足未来新标，尚有较大差距

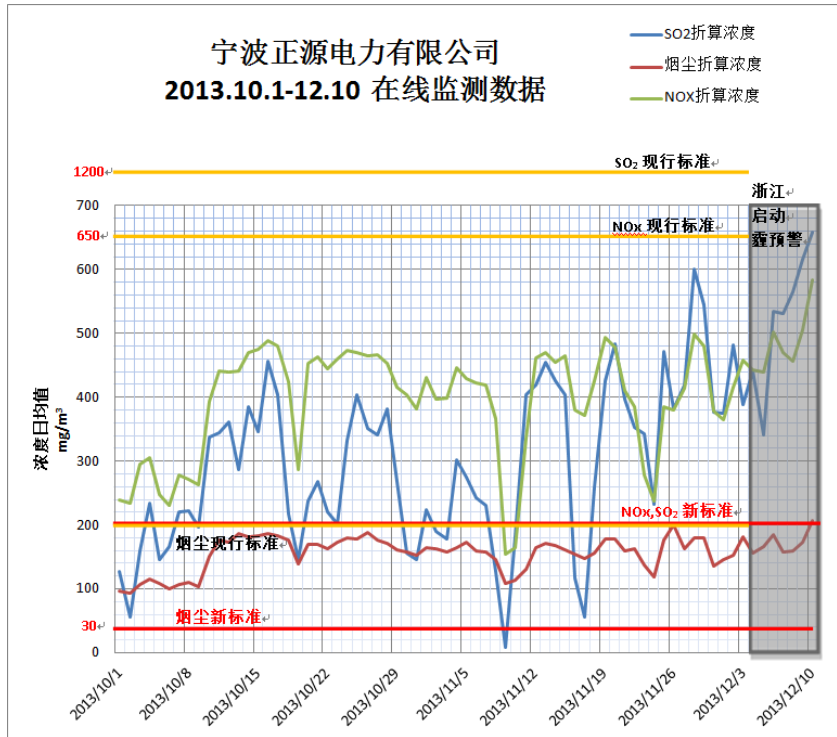


图 54 宁波正源电力有限公司 10.1-12.10 在线监测曲线

浙江温州特鲁莱发电有限责任公司  
2013.10.1-12.10 在线监测数据

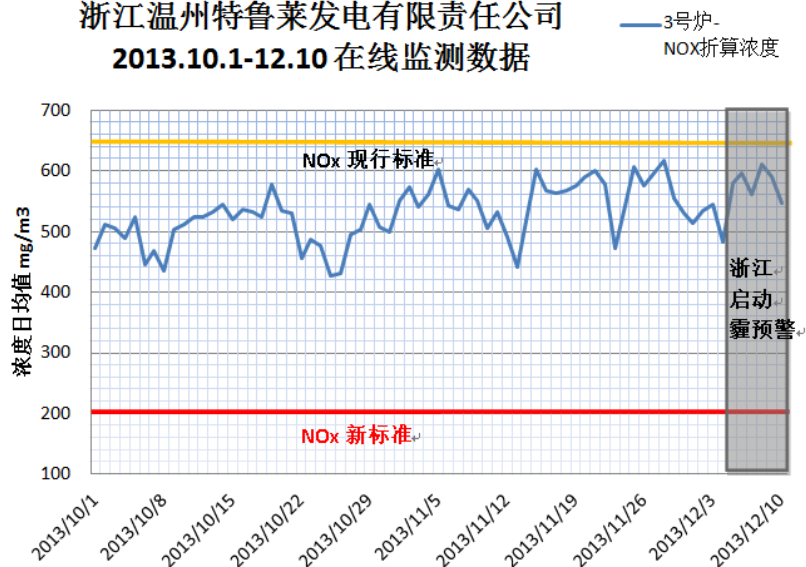


图 55 温州特鲁莱发电有限公司 10.1-12.10 在线监测曲线

浙江浙能北仑发电有限公司  
2013.10.1-12.10 在线监测数据

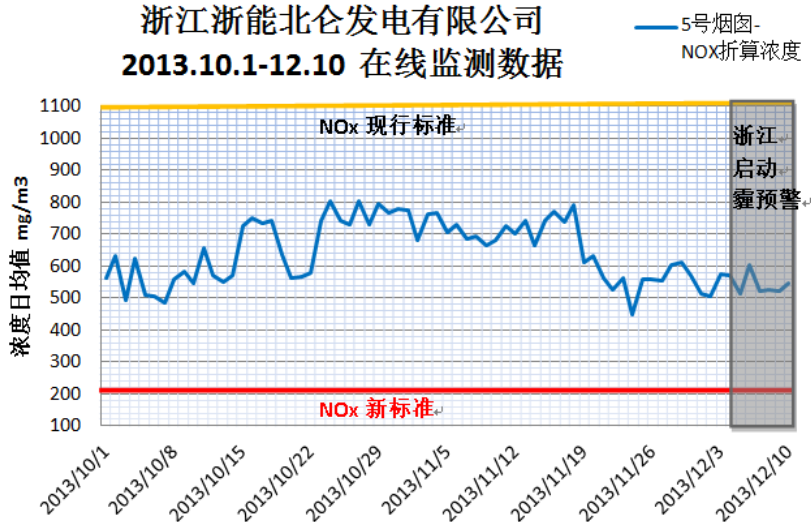


图 56 浙江浙能北仑发电有限公司 10.1-12.10 在线监测曲线

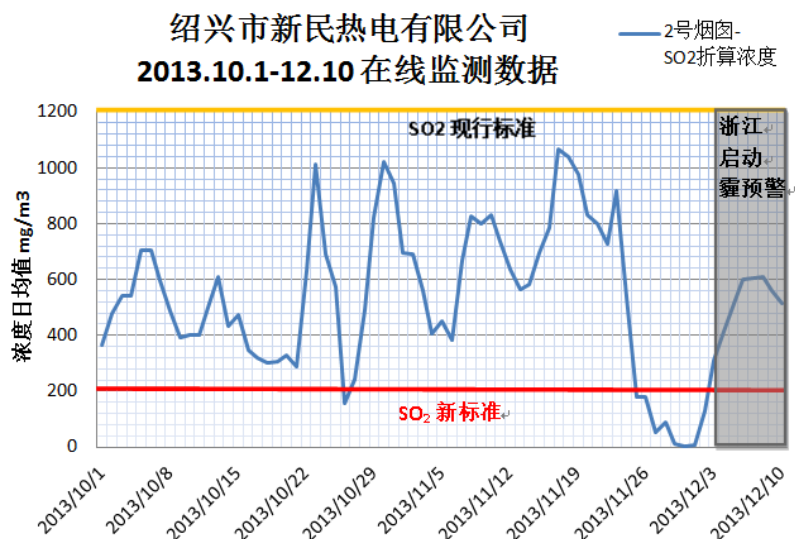


图 57 绍兴市新民热电有限公司 10.1-12.10 在线监测曲线

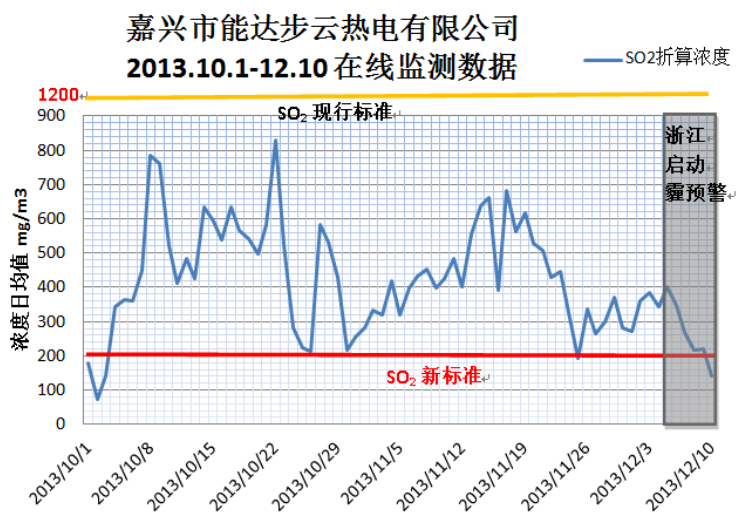


图 58 嘉兴市能达步云热电有限公司 10.1-12.10 在线监测曲线

#### 2.1.4.4 在线监测数据凸显区域污染源重点

通过北京、河北和山东在线监测数据发布平台所发布的数据，我们比较了北京、山东和河北 8 家主要的废气重控企业<sup>60</sup>的污染物排放量，发现各个地区的工业污染源排放规模差距惊人。

计算 2013 年 10-12 月这三个月的三地排放总量，山东和河北地区的氮氧化物排放量分别是北京地区的 37 倍和 30 倍。

<sup>60</sup> 三地重控企业计算污染物排放量的企业列表见附录 G

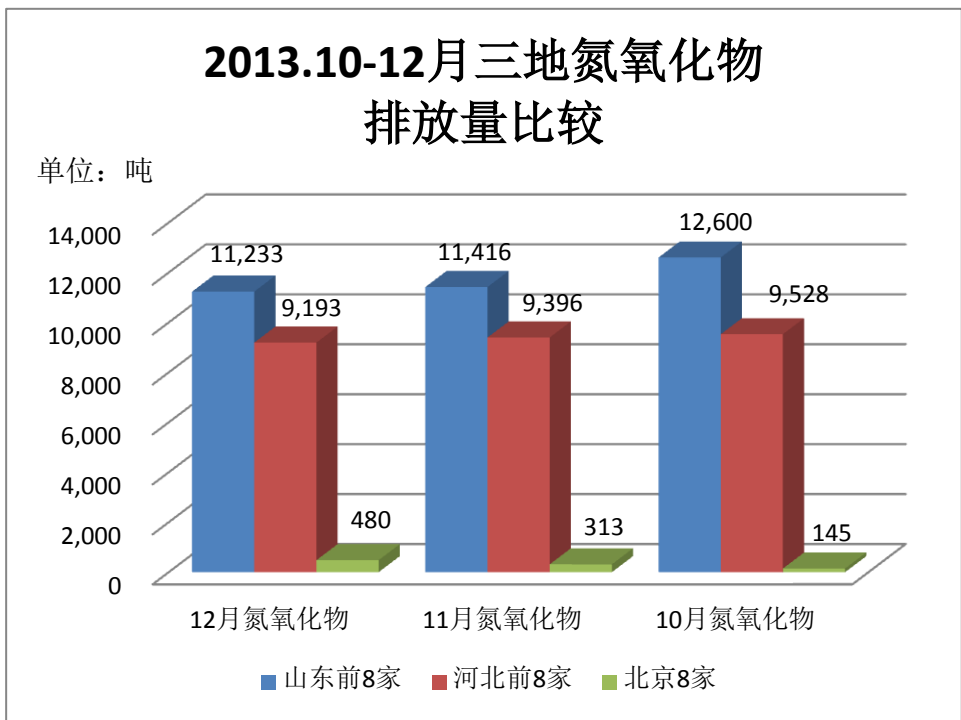


图 59 2013.10-12 月三地氮氧化物排放量比较

计算 2013 年 10-12 月这三个月的三地排放总量，山东和河北地区的二氧化硫排放量分别是北京地区的 77 倍和 67 倍。

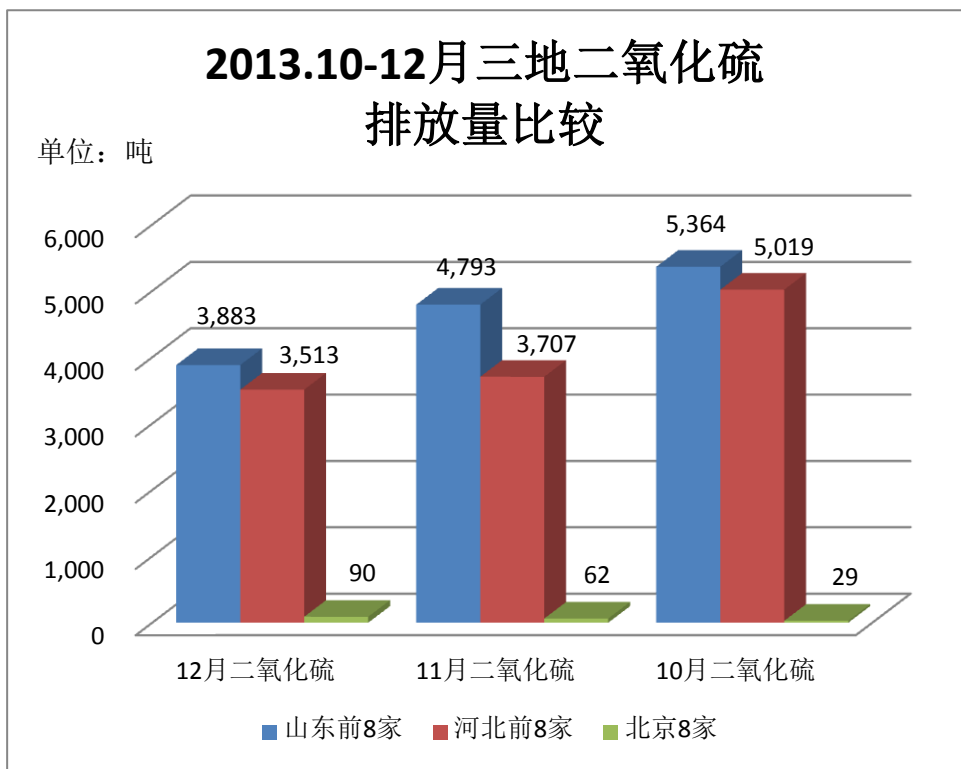


图 60 2013.10 月-12 月三地二氧化硫排放量比较

依据山东、河北和北京的在线平台发布的 12 月数据，我们将部分区域内部分重控污染源的日排放量和分布状况制成下图。

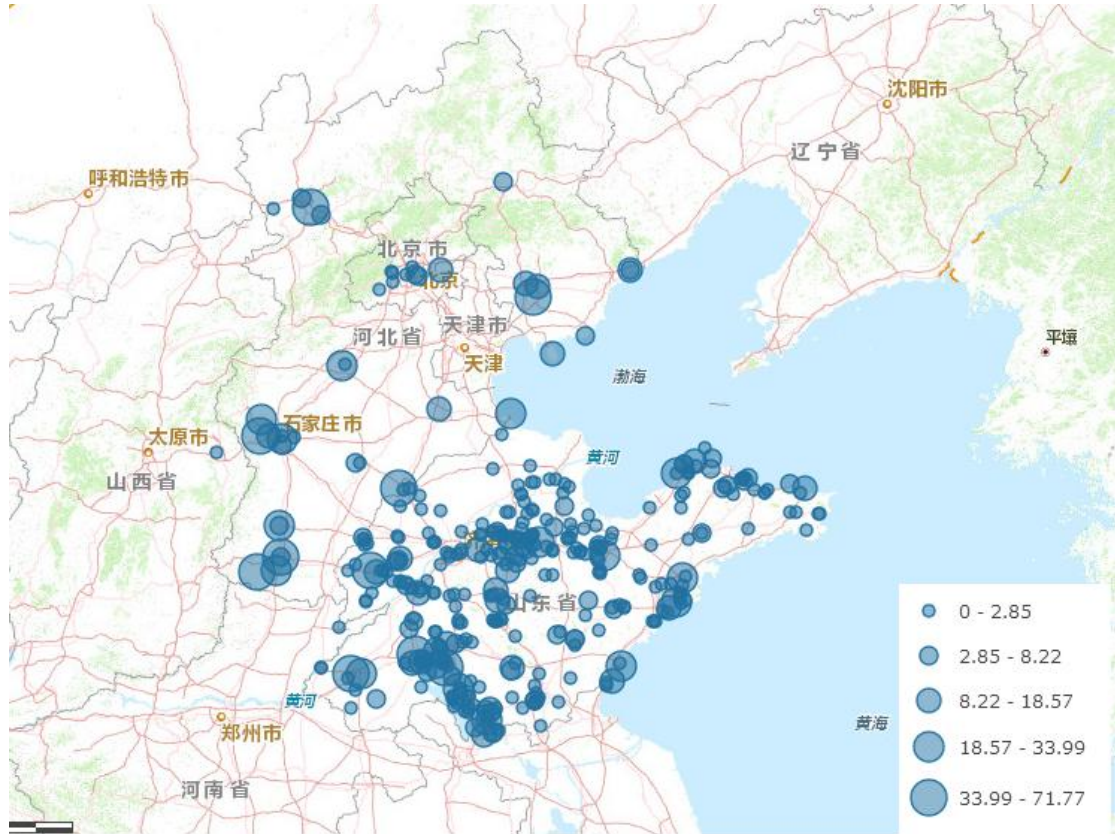


图 61 北京山东河北三地重点污染源排放量分布图

应当指出，虽经环保组织多次提示，天津至今未发布平台，在整个区域显著的缺失，应尽快跟进。上述排放量对比结果和主要污染源分布图，使得区域内主要污染排放的源头渐渐清晰。北京、河北、山东排放量的巨大差别，凸显出大气污染区域联动防治的重要意义。



## 2.2 推动分步减排需要重点突破

2013 年的大范围雾霾，引发社会关注，也激发了最为进取的行动计划。

2013 年 9 月 10 日，国务院发布了《大气污染防治行动计划》，提出 2017 年实现重污染天气较大幅度减少，京津冀、长三角、珠三角等区域空气质量明显好转，再以五年或更长时间，消除重污染天气。

《计划》对重点区域环境空气质量逐步改善制定了具体指标：到 2017 年，“京津冀、长三角、珠三角等区域细颗粒物（PM 2.5）浓度分别下降 25%、20%、15% 左右，其中北京市细颗粒物（PM 2.5）年均浓度控制在 60 微克/立方米左右。”

这也标志着污染控制目标从排放量目标转变为空气质量目标。要达成这一目标，必须实现大规模减排，对此国十条提出了减排方向和激励机制。

表 27 国十条内容

一	综合治理，减少污染物排放
二	调整优化产业结构
三	加快企业技术改造
四	加快调整能源结构
五	严格节能环保准入
六	发挥市场机制作用
七	健全法律法规
八	建立区域协作机制
九	建立监测预警应急体系
十	动员全民参与

在这 10 条措施中，前 5 条分别涉及污染物减排、产业结构调整、清洁生产、调整能源结构、严格节能环保准入，这些措施都可以直接作用于减少污染排放。其中第一条涵盖了各项主要污染物的减排，包括工业和燃煤，扬尘和油烟，以及机动车尾气等多个源头。

但国十条最为重要的突破，在于认识到大气污染治理必须减排，而减排必须控制煤炭消费总量，而能源结构调整依赖于产业结构调整。

《行动计划》首次提出到 2017 年，在中国经济最为发达的京津冀、长三角、珠三角等区域都要力争实现煤炭消费总量负增长。控制煤炭消费总量，意味着要对能源需求增长进行有效控制。由于工业生产是中国能源消耗的最主要源头，控制能源需求增长，就必须调整产业结构，解决高耗能产业所占比重过高的问题。为此《行动计划》提出，要严控钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等高耗能、高污染行业新增产能，同时加快淘汰落后产能。

除燃煤外，工业废气排放也是大气污染的重要源头。《行动计划》提出，要加快火电、钢铁、石化、有色金属、水泥等重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设，还要通过清洁生产技术改造，使得这几个行业的排污强度比 2012 年下降 30% 以上。同时要推进石油石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物整治。

在国十条出台的前后，省市级政府及环保主管部门也密集出台了一系列针对大气污染治理的行动计划。

- ◆ 北京市发布《2013-2017 年清洁空气行动计划》，提出将在 5 年内削减燃煤 1300 万吨，到 2017 年全市煤炭占能源消费比重下降到 10% 以下。
- ◆ 天津市发布《清新空气行动方案》，提出将在 5 年内削减燃煤 1000 万吨，2013 年底前淘汰钢铁落后产能 140 万吨（烧结）、水泥 229 万吨。
- ◆ 河北省发布《大气污染防治行动计划实施方案》，到 2017 年，全省煤炭消费量比 2012 年净削减 4000 万吨，钢铁产能削减 6000 万吨，淘汰水泥落后产能 6100 万吨以上，淘汰平板玻璃产能 3600 万重量箱。
- ◆ 山东省发布《2013-2020 年大气污染防治规划》，分三期达到最终改善目标。其中规划一期为 2013-2015 年，目标是大气污染治理初见成效，空气质量比 2010 年改善 20% 以上。2015 年底前，全省淘汰炼铁产能 2111 万吨、炼钢产能 2257 万吨，淘汰 1310 万吨焦炭产能，力争实现煤炭消费负增长。到 2017 年底，煤炭消费总量比 2012 年削减 2000 万吨。
- ◆ 在长三角地区，上海市和浙江省政府出台了专项大气污染行动计划，提出煤炭消费负增长的指标。据悉，江苏省大气污染防治行动计划的实施方案也即将出台。

### 工业和燃煤污染的大规模减排必须抓住重点

面对数量惊人的污染源头，必须抓住重点。上文将区域排放的主体部分锁定到一批国控和省控重点污染源，在线监测数据观察分析显示其中一批企业超标违规，且排放量特别巨大。我们尝试计算了部分企业如能达标排放，包括达到未来半年到一年内将要实施的新的排放标准，将会达成怎样的减排比例和规模。

表 28 山东省部分废气重控企业氮氧化物达标排放的减排空间（单位：吨）

所属城市	监测点名称	10月			11月			12月		
		排放量	减排量	减排比例	排放量	减排量	减排比例	排放量	减排量	减排比例
聊城市	聊城电厂	3451	2760	80.0%	2709	2138	78.9%	1986	1561	78.6%
德州市	德州电厂	2274	1921	84.5%	2054	1723	83.9%	2225	1815	81.6%
济宁市	邹县电厂	2041	1425	69.8%	2036	1417	69.6%	1627	1044	64.2%
菏泽市	菏泽电厂	1618	1381	85.3%	1233	1038	84.2%	1569	1341	85.5%
淄博市	石化资产	835	697	83.4%	887	733	82.6%	1054	872	82.8%
菏泽市	华润电力	826	690	83.5%	945	769	81.3%	795	563	70.8%
济宁市	运河电厂	780	594	76.1%	862	681	79.0%	1214	970	79.9%
烟台市	百年电力	775	631	81.4%	691	565	81.7%	763	602	78.9%
泰安市	石横电厂	755	223	29.6%	686	167	24.4%	356	23	6.5%
日照市	日照电厂	746	553	74.1%	791	592	74.9%	773	578	74.7%
聊城市	聊城热电	736	633	86.0%	606	525	86.6%	432	378	87.6%
潍坊市	潍坊电厂	709	420	59.3%	720	435	60.4%	792	443	55.9%
聊城市	信源铝业	654	472	72.2%	518	376	72.6%	471	349	74.1%
威海市	华能威海	617	354	57.4%	626	375	60.0%	576	304	52.9%
济宁市	太阳纸业	527	343	65.1%	442	288	65.2%	552	363	65.8%
莱芜市	莱城电厂	518	350	67.6%	402	268	66.7%	458	301	65.8%
日照市	日钢集团	439	0	0.0%	482	0	0.0%	483	0	0.0%
济宁市	嘉祥电厂	430	331	76.9%	365	297	81.4%	482	377	78.1%
临沂市	费县电厂	421	255	60.6%	615	410	66.6%	540	321	59.4%
聊城市	华信铝业	407	235	57.7%	411	213	51.8%	510	301	59.0%
济南市	章丘电厂	381	229	60.0%	244	136	55.8%	420	279	66.3%
枣庄市	泉兴水泥	375	0	0.0%	402	0	0.0%	333	0	0.0%
枣庄市	峰城葡诚	360	29	7.9%	255	4	1.6%	212	3	1.4%
青岛市	黄岛电厂	360	130	36.1%	306	82	26.8%	328	80	24.4%
枣庄市	新源热电	349	249	71.3%	643	490	76.2%	735	554	75.5%
淄博市	白杨河电	348	204	58.6%	318	145	45.5%	344	166	48.2%
青岛市	青岛电厂	321	85	26.5%	261	77	29.4%	631	392	62.1%
济宁市	里能电厂	302	192	63.4%	447	317	70.9%	454	326	71.9%
济宁市	圣城热电	301	255	84.9%	253	211	83.4%	330	270	81.7%
烟台市	蓬莱电厂	280	184	65.7%	335	198	59.0%	305	168	55.1%
济宁市	济宁电厂	275	112	40.7%	349	166	47.6%	479	256	53.5%
济南市	济钢集团	262	0	0.0%	211	0	0.0%	225	0	0.0%
东营市	胜利电厂	250	130	51.9%	286	154	54.0%	463	275	59.5%
枣庄市	申丰水泥	240	0	0.0%	649	36	5.6%	706	96	13.6%
烟台市	龙口东海	237	185	78.2%	221	172	77.8%	228	178	77.8%
莱芜市	莱芜电厂	213	146	68.5%	351	247	70.5%	353	239	67.7%
合计		24413	16395	67.2%	23613	15444	65.4%	24203	15789	65.2%

备注：山东上述企业 10-12 月 NO<sub>x</sub> 排放数据有效率为 85.78%，缺失率为 14.22%

表 29 山东省废气重控企业二氧化硫达标排放的减排空间（单位：吨）

所属城市	监测点名称	10 月			11 月			12 月		
		排放量	减排量	减排比例	排放量	减排量	减排比例	排放量	减排量	减排比例
聊城市	聊城电厂	1535	613	40.0%	1023	381	37.3%	736	257	34.9%
青岛市	青岛电厂	624	228	36.6%	437	78	17.9%	287	1	0.3%
济宁市	邹县电厂	600	0	0.0%	551	317	57.6%	531	0	0.0%
聊城市	信源铝业	582	400	68.7%	424	282	66.5%	343	221	64.4%
德州市	德州电厂	574	0	0.0%	485	0	0.0%	588	0	0.0%
烟台市	烟台电厂	546	379	69.5%	947	816	86.2%	466	389	83.6%
聊城市	华信铝业	507	334	65.9%	516	0	0.0%	546	337	61.7%
泰安市	石横电厂	397	0	0.0%	410	4	0.9%	387	4	1.1%
菏泽市	菏泽电厂	361	0	0.0%	325	3	0.9%	397	16	4.1%
潍坊市	潍坊电厂	280	0	0.0%	279	0	0.0%	341	0	0.0%
莱芜市	莱钢炼铁	264	63	23.8%	401	180	44.9%	221	30	13.7%
日照市	日钢集团	236	0	0.0%	284	0	0.0%	319	0	0.0%
菏泽市	华润电力	223	0	0.0%	266	0	0.0%	280	0	0.0%
合计		6727	2018	30.0%	6349	2061	32.5%	5441	1255	23.1%

备注：山东上述企业 10-12 月 SO<sub>2</sub> 排放数据有效率为 81.61%，缺失率为 18.39%

表 30 河北省部分火电重控企业氮氧化物达标排放的减排空间（单位：吨）

所属城市	企业名称	10 月			11 月			12 月		
		排放量 <sup>61</sup>	减排量 <sup>62</sup>	减排比例	排放量	减排量	减排比例	排放量	减排量	减排比例
石家庄市	华能国际电力股份有限公司上安电厂	2,778	1,999	71.9%	1,763	1,228	69.6%	1,683	1,081	64.2%
邯郸市	河北邯峰发电有限责任公司	1,116	880	78.8%	1,809	1,477	81.7%	1,747	1,347	77.1%
石家庄市	河北西柏坡发电有限责任公司	1,529	1,045	68.3%	1,643	1,153	70.2%	904	563	62.3%
唐山市	河北大唐国际唐山热电有限责任公司	889	402	45.2%	1,242	565	45.5%	1,430	522	36.5%

<sup>61</sup> 排放量计算方法：使用河北在线监测平台公布的污染物平均折算浓度（日均值）和平均流速(m<sup>3</sup>/s)。根据具体数据情况，对一部分平均流速调整了单位（m<sup>3</sup>/s -> m<sup>3</sup>/h）。部分流速显示为负数，不计入。下同。

<sup>62</sup> 减排潜力计算方法：根据各企业的实际排气量，假定上述企业能满足 7 月 1 日执行的火电新国标排放，即 NO<sub>x</sub> 排放上限：200 mg/m<sup>3</sup>；SO<sub>2</sub> 排放上限：200 mg/m<sup>3</sup>。下同

邯郸市	大唐河北发电有限公司马头热电分公司	490	292	59.6%	822	534	65.0%	781	499	63.8%
邢台市	邢台国泰发电有限责任公司	473	300	63.4%	640	414	64.7%	798	513	64.3%
张家口市	大唐国际发电股份有限公司张家口发电厂	1,404	671	47.8%	969	554	57.2%	1,211	770	63.5%
沧州市	河北国华沧东发电有限责任公司	848	329	38.9%	480	131	27.4%	637	221	34.7%
沧州市	沧州华润热电有限公司	341	36	10.5%	615	65	10.6%	540	35	6.5%
石家庄市	河北华电石家庄热电有限公司	22	-	0.0%	74	-	0.0%	90	-	0.0%

河北 35 家火电企业如执行新标准，可实现 NO<sub>x</sub> 减排量为 7948.30 吨（依照 2013 年 12 月的排放数据），减排比例为 48.7%。

排放量大于 200 吨/月的 21 家电厂总排放量为 14740.96 吨，占总排放量的 90.3%，而这 21 家电厂如果切实执行新标准，可实现减排量 7666.40 吨，减排比例可达 52.0%。氮氧化物的减排潜力十分可观。

表 31 河北省部分火电重控企业二氧化硫达标排放的减排空间（单位：吨）

所属城市	企业名称	10 月			11 月			12 月		
		排放量	减排量	减排比例	排放量	减排量	减排比例	排放量	减排量	减排比例
石家庄市	华能国际电力股份有限公司上安电厂	1,628	684	42.0%	1,175	496	42.2%	956	78	8.1%
沧州市	沧州华润热电有限公司	1,818	1,506	82.8%	518	114	22.0%	398	23	5.7%
沧州市	河北国华沧东发电有限责任公司	146	7	4.5%	349	142	40.7%	200	29	14.6%
邯郸市	河北邯峰发电有限责任公司	280	50	17.9%	570	246	43.3%	485	101	20.9%
邯郸市	大唐河北发电有限公司马头热电分公司	270	66	24.3%	337	56	16.8%	303	39	12.9%
邢台市	邢台国泰发电有限责任公司	223	50	22.3%	269	43	15.9%	288	17	5.8%
张家口市	大唐国际发电股份有限公司张家	556	4	0.7%	340	2	0.5%	470	43	9.2%

	口发电厂									
石家庄市	河北西柏坡发电有限责任公司	262	0	0.0%	329	1	0.4%	245	-	0.0%
唐山市	河北大唐国际唐山热电有限责任公司	207	-	0.0%	289	-	0.0%	344	-	0.0%
石家庄市	河北华电石家庄热电有限公司	37	1	2.6%	163	12	7.1%	269	30	11.2%

河北 35 家火电企业如执行新标准可实现 SO<sub>2</sub> 减排量为 750.85 吨（依照 2013 年 12 月的排放数据），减排比例为 9.8%。

排放量大于 200 吨/月的 18 家电厂总排放量为 5782.97 吨，占总排放量的 75.7%，而这 18 家电厂如果切实执行新标准，可实现减排量 519.24 吨，减排比例为 9.0%。

这一结果显示，制定基于环境容量的更严格排放标准，确保重点污染源达标排放，将能够实现区域内的大规模污染减排。这应该成为工业和燃煤污染治理的突破口。

### 机动车尾气和扬尘污染治理也须抓住重点

除工业和燃煤污染外，机动车尾气和扬尘也是重要的污染源头。

由于建筑和道路扬尘污染问题清晰，减排技术门槛低，需要投入有限，社会监督容易开展，因此扬尘污染控制也应与工业和燃煤污染防治同步实施。

相比而言，机动车污染涉及面广，污染问题复杂，必须从车、油、路等多个方面进行控制。根据对北京地区机动车尾气污染的研究，数量仅占机动车总数 5% 的柴油载重卡车，其排放量竟占到机动车氮氧化物排放总量的 50%。显然，机动车污染治理的重点应该锁定在载重卡车，而尽快提升全国柴油油品，应该是其中优先一环。

### 调整产业结构需要克服阻力

污染控制长期以来受制于执法不严，违法成本严重偏低，而其背后是地方保护。而此次国十条和多地的减排措施，更是会触及巨大的利益，落实需要巨大的决心和执行力。

仅控制煤炭消费一项，京津冀地区未来四年的削减总量将达 6300 万吨，占该地区 2012 年煤炭消费总量的近五分之一<sup>63</sup>。其中河北作为我国第一产钢大省，2012 的粗钢产量约为

<sup>63</sup> 《每日经济新闻》据专家介绍，在京津冀地区，近年来每年煤炭的消费总量分布大概是，北京 2200 万吨，天津 5000 万~6000 万吨，河北接近 3 亿吨。

2.2 亿吨，占全省 GDP 的 13.9%，上缴税收占全省财政收入的 11.6%<sup>64</sup>。按计划，河北到 2017 年底将削减钢铁产能 6000 万吨，也就是说近三成的钢铁产能面临被淘汰，未被淘汰的钢铁企业也将面临环保标准加严而带来的成本上升的挑战。

随着地方治污行动的开展，短期内将直接影响一个地区的 GDP 数据，甚至有可能对该地区的财政及就业产生影响，因此难免遭遇阻力。认识到落实的难度，国十条的后 5 条提出了要运用法律措施、考核体系、市场机制、区域协作、公众参与等，为前 5 条减排措施的落实提供动力。

---

<sup>64</sup> 中国经济周刊 2013 年 12 月 9 日 《河北治霾拿钢铁产业开刀》  
<http://finance.sina.com.cn/china/dfjj/20131209/172617577148.shtml>

### 三、结论与建议

- 中国在线监测数据实时公开开世界之先河
  - 世界范围内，尚无如此大规模的在线监测数据实时公开，将大幅提升公众的环境知情
  - 山东、浙江等省已经开启实时公开，且较为完备，值得高度重视
  - 多数省区的实时公开尚不够完善，天津、广东、湖南等省市尚未开展，应尽快改进
  - 数据质量必须严格控制
  
- 监测数据实时公开具有战略性意义
  - 有利于在公众监督下，克服环境执法不严痼疾
  - 将本地污染源置于区域监督下，推动区域协同治理
  - 凸显排污大户，有助于厘清区域内污染源头
  
- 实时发布显示排放问题严重
  - 山东、河北企业大面积超过加严的地方标准
  - 大批企业在重污染条件下依然严重超标排放
  
- 大批重点企业似乎未对一年内将要实施的新国标做好准备
  - 北京、山东等重点省市已经提前实施了火电等重点行业的排放标准，河北已经加严钢铁标准
  - 江苏、浙江、河南、天津等重点省市排放标准（包括河北的火电标准）亟待加严
  - 大批重点企业排放远超一年内将要实施的火电和钢铁新国标
  
- 减排需要重点突破
  - 4000 家左右的企业，排放全国 65% 的工业废气污染物；
  - 确保重点工业和燃煤污染源达标排放，将能够实现区域内的大规模污染减排。
  
- 共同促进企业污染减排
  - 各界应共同关注实时公开所识别出周边的大气污染源头
    - ◆ 政府环境主管部门应严格监管和处罚环境违规企业。
    - ◆ 媒体应曝光超标企业，各界人士应通过社交媒体广泛传播相关信息，使排污大户感受到强大的舆论监督和社会压力。
    - ◆ 环保组织和律师应协助受到损害的社区居民，对屡屡超标违规的排污大户提起环境诉讼。
    - ◆ 银监会和银行应限制拒不改正的违法排污企业获得贷款
    - ◆ 证监会和证券交易所应拒不改正的违法排污企业通过资本市场融资。
    - ◆ 大型企业，包括房地产、汽车等大量使用钢铁、水泥、建材等高耗能产品的行业，应通过绿色采购，促进污染企业整改和改进。



## 附录 A 2013 年 113 城市 AQTI 评价总分和分项得分表

表 32 2013 年 113 城市 AQTI 评价总分和分项得分表

排名	城市	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	VOC	Pb	其他	总分
1	北京	15	13.4	15	15	10	9	0	0	0	77.4
2	东莞	14.4	14.4	14.4	14.4	9.6	9.6	0	0	0	76.8
3	南京	15	13.4	15	15	9	9	0	0	0	76.4
3	苏州	15	13.4	15	15	9	9	0	0	0	76.4
3	重庆	15	13.4	15	15	9	9	0	0	0	76.4
6	宁波	14.4	12.8	14.4	14.4	8.6	8.6	0	0	2.8	76
6	大连	14.4	14.4	14.4	14.4	8.6	8.6	0	0	0	74.8
6	青岛	14.4	14.4	14.4	14.4	8.6	8.6	0	0	0	74.8
6	广州	14.4	14.4	14.4	14.4	8.6	8.6	0	0	0	74.8
6	嘉兴	14.4	12.8	14.4	14.4	8.6	8.6	1	0	0	74.2
11	天津	14.4	12.8	14.4	14.4	8.6	8.6	0	0	0	73.2
11	杭州	14.4	12.8	14.4	14.4	8.6	8.6	0	0	0	73.2
11	温州	14.4	12.8	14.4	14.4	8.6	8.6	0	0	0	73.2
11	绍兴	14.4	12.8	14.4	14.4	8.6	8.6	0	0	0	73.2
11	福州	14.4	12.8	14.4	14.4	8.6	8.6	0	0	0	73.2
11	烟台	14.4	12.8	14.4	14.4	8.6	8.6	0	0	0	73.2
11	武汉	14.4	12.8	14.4	14.4	8.6	8.6	0	0	0	73.2
11	成都	14.4	12.8	14.4	14.4	8.6	8.6	0	0	0	73.2
11	昆明	14.4	12.8	14.4	14.4	8.6	8.6	0	0	0	73.2
20	厦门	13.8	13.8	13.8	13.8	8.2	8.2	0	0	0	71.6
20	济南	13.4	13.4	13.4	13.4	9	9	0	0	0	71.6
22	上海	12	15	12	12	10	10	0	0	0	71
23	台州	13.4	12.8	13.4	13.4	8.6	8.6	0	0	0	70.2
24	常州	13.8	12.2	13.8	13.8	8.2	8.2	0	0	0	70
24	南通	13.8	12.2	13.8	13.8	8.2	8.2	0	0	0	70
24	连云港	13.8	12.2	13.8	13.8	8.2	8.2	0	0	0	70
24	宜昌	13.8	12.2	13.8	13.8	8.2	8.2	0	0	0	70
28	湖州	12.8	12.8	12.8	12.8	8.6	8.6	0	0	0	68.4
28	淄博	12.8	12.8	12.8	12.8	8.6	8.6	0	0	0	68.4
28	枣庄	12.8	12.8	12.8	12.8	8.6	8.6	0	0	0	68.4
28	潍坊	12.8	12.8	12.8	12.8	8.6	8.6	0	0	0	68.4
28	济宁	12.8	12.8	12.8	12.8	8.6	8.6	0	0	0	68.4
28	泰安	12.8	12.8	12.8	12.8	8.6	8.6	0	0	0	68.4
28	威海	12.8	12.8	12.8	12.8	8.6	8.6	0	0	0	68.4
28	日照	12.8	12.8	12.8	12.8	8.6	8.6	0	0	0	68.4
36	西安	12	13.8	12	12	9.2	9.2	0	0	0	68.2

排名	城市	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	VOC	Pb	其他	总分
37	佛山	12	14.4	12	12	8.6	8.6	0	0	0	67.6
38	深圳	12	13.4	12	12	9	9	0	0	0	67.4
39	珠海	12	12.8	12	12	8.6	8.6	0	0	0	66
39	中山	12	12.8	12	12	8.6	8.6	0	0	0	66
41	太原	12.2	12.2	12.2	12.2	8.2	8.2	0	0	0	65.2
41	郑州	12.2	12.2	12.2	12.2	8.2	8.2	0	0	0	65.2
41	开封	12.2	12.2	12.2	12.2	8.2	8.2	0	0	0	65.2
44	石家庄	12	12.2	12	12	8.2	8.2	0	0	0	64.6
44	唐山	12	12.2	12	12	8.2	8.2	0	0	0	64.6
44	秦皇岛	12	12.2	12	12	8.2	8.2	0	0	0	64.6
44	邯郸	12	12.2	12	12	8.2	8.2	0	0	0	64.6
44	保定	12	12.2	12	12	8.2	8.2	0	0	0	64.6
44	哈尔滨	12	12.2	12	12	8.2	8.2	0	0	0	64.6
44	无锡	12	12.2	12	12	8.2	8.2	0	0	0	64.6
44	徐州	12	12.2	12	12	8.2	8.2	0	0	0	64.6
44	扬州	12	12.2	12	12	8.2	8.2	0	0	0	64.6
44	合肥	12	12.2	12	12	8.2	8.2	0	0	0	64.6
44	株洲	12	12.2	12	12	8.2	8.2	0	0	0	64.6
44	南宁	12	12.2	12	12	8.2	8.2	0	0	0	64.6
44	贵阳	12	12.2	12	12	8.2	8.2	0	0	0	64.6
44	兰州	12	12.2	12	12	8.2	8.2	0	0	0	64.6
44	西宁	12	12.2	12	12	8.2	8.2	0	0	0	64.6
59	银川	10.8	12.8	10.8	10.8	8.6	8.6	0	0	0	62.4
60	长治	12	10.8	12	12	7.2	7.2	0	0	0	61.2
60	汕头	12	10.8	12	12	7.2	7.2	0	0	0	61.2
62	呼和浩特	10.8	12.2	10.8	10.8	8.2	8.2	0	0	0	61
62	沈阳	10.8	12.2	10.8	10.8	8.2	8.2	0	0	0	61
62	长春	10.8	12.2	10.8	10.8	8.2	8.2	0	0	0	61
62	盐城	10.8	12.2	10.8	10.8	8.2	8.2	0	0	0	61
62	南昌	10.8	12.2	10.8	10.8	8.2	8.2	0	0	0	61
62	长沙	10.8	12.2	10.8	10.8	8.2	8.2	0	0	0	61
62	湘潭	10.8	12.2	10.8	10.8	8.2	8.2	0	0	0	61
62	乌鲁木齐	10.8	12.2	10.8	10.8	8.2	8.2	0	0	0	61
70	大同	10.8	10.8	10.8	10.8	7.2	7.2	0	0	0	57.6
70	阳泉	10.8	10.8	10.8	10.8	7.2	7.2	0	0	0	57.6
70	临汾	10.8	10.8	10.8	10.8	7.2	7.2	0	0	0	57.6
73	北海	9	10.8	9	9	8	8	0	0	0	53.8
74	包头	9	10.8	9	9	7.2	7.2	0	0	0	52.2
74	马鞍山	9	10.8	9	9	7.2	7.2	0	0	0	52.2

排名	城市	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	VOC	Pb	其他	总分
74	泉州	9	10.8	9	9	7.2	7.2	0	0	0	52.2
74	韶关	9	10.8	9	9	7.2	7.2	0	0	0	52.2
74	柳州	9	10.8	9	9	7.2	7.2	0	0	0	52.2
74	桂林	9	10.8	9	9	7.2	7.2	0	0	0	52.2
74	绵阳	9	10.8	9	9	7.2	7.2	0	0	0	52.2
74	宜宾	9	10.8	9	9	7.2	7.2	0	0	0	52.2
74	宝鸡	9	10.8	9	9	7.2	7.2	0	0	0	52.2
74	咸阳	9	10.8	9	9	7.2	7.2	0	0	0	52.2
84	鄂尔多斯	8.4	10.8	8.4	8.4	7.2	7.2	0	0	0	50.4
84	鞍山	8.4	10.8	8.4	8.4	7.2	7.2	0	0	0	50.4
84	铜川	8.4	10.8	8.4	8.4	7.2	7.2	0	0	0	50.4
84	延安	8.4	10.8	8.4	8.4	7.2	7.2	0	0	0	50.4
88	芜湖	9	8.4	9	9	5.6	5.6	0	0	0	46.6
88	荆州	9	8.4	9	9	5.6	5.6	0	0	0	46.6
90	锦州	6	8.4	6	6	5.6	6	0	0	0	38
91	赤峰	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	抚顺	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	本溪	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	吉林	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	齐齐哈尔	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	大庆	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	牡丹江	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	九江	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	洛阳	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	平顶山	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	安阳	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	焦作	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	岳阳	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	常德	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	张家界	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	湛江	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	攀枝花	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	泸州	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	遵义	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	曲靖	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	金昌	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	石嘴山	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6
91	克拉玛依	6	8.4	6	6	5.6	5.6	0	0	0	37.6

## 附录 B 参与定位的 NGO 组织名单

表 33 参与定位的 NGO 组织（排名不分先后）

NGO 组织
苏州工业园区绿色江南公众环境关注中心
绿色汉江（襄樊市环境保护协会）
武汉绿江南环境咨询有限公司
绿色潇湘环境咨询中心
绿石环境行动网络
重庆两江志愿者服务发展中心
自然之友上海小组
天津绿领
朝露环保公益服务中心
绿行齐鲁
自然之友郑州小组
自然之友广州小组
黄岩环保志愿者协会
福建省绿家园环境友好中心
温州市绿水环保组织

## 附录 C 山东省部分企业重污染天气条件下超标情况

淄博:

时间: 2013 年 11 月 2 日 5 时 - 11 月 3 日 5 时

空气质量: 滑动 24 小时 AQI: 263

表 34 淄博市监测点二氧化硫超标情况表

监测点 (二氧化硫)	观察次数	超标次数	最小超标倍 数	最大超标倍 数
鑫港燃气	22	22	1.2	1.7
中铝热电(1-2)	22	22	1.3	3.9
万杰热电	22	22	0.8	5.3

表 35 淄博市监测点氮氧化物超标情况表

监测点 (氮氧化物)	观察次数	超标次数	最小超标倍 数	最大超标倍 数
唐山热电(2-3)	22	22	3.8	6.1
天源热电(东厂 3-5)	22	22	0.4	0.8
白杨河电(7)	22	22	1.4	1.9
白杨河电(6)	22	22	1.4	2.3
宏达热电(3-4)	22	22	0.8	1.5
石化资产(7-8)	22	22	5.6	6.6
石化资产(1-2)	22	22	4	4.7
石化资产(3-4)	22	22	3	4.9
齐鲁石化(二化肥)	22	22	1	1.5
石化资产(5)	22	22	2.3	4.7
鑫胜热电(1-5)	22	22	0.5	0.8
傅山热电(6-7)	22	22	4.4	5.8
鑫胜热电(6-7)	22	22	0.8	1.2
齐林贵和	22	22	0.2	0.6
隆盛钢铁(热电)	22	22	0.5	0.9
晨光热电(1-2)	22	22	1.9	2.2
周北热电(1-3)	22	22	0.2	1
丽村热电(1-4)	22	22	0.4	0.7
开泰电厂(1-7)	22	22	1.5	1.9
萱泽崧电	22	22	1.3	1.7
虹桥热电	22	22	1.5	1.6
万杰热电	22	22	2.9	5.5
中铝热电(3)	22	22	4.6	5.8

东营:

时间: 2013年11月2日15时—11月3日15时

空气质量: 滑动24小时AQI: 231.7

表 36 东营市监测点氮氧化物超标情况表

监测点 (氮氧化物)	观察次数	超标次数	最小超标倍 数	最大超标倍 数
华泰纸业(西)	22	22	2.5	3.3
金岭化工(6-9)	22	22	2	2.6
华泰化工	22	22	1.3	2.2
利华益电(1-2)	22	22	0.9	1.4
正和热电(1-2)	22	22	0.4	3.3
利华益电(3)	22	22	2.6	4.2
永泰热电	22	22	2.3	3.6
万达热电(1-4)	22	22	2.3	4.1
西水热电(三期)	22	22	1.4	4.5
华泰清河	22	22	1.4	3.9
金茂电厂(1-2)	22	22	3.7	4.1

济南:

时间: 2013年10月29日4时—10月30日4时

空气质量: 滑动24小时AQI—282.43

表 37 济南市监测点氮氧化物超标情况表

监测点 (氮氧化物)	观察次数	超标次数	最小超标倍 数	最大超标倍 数
章丘电厂(3)	23	23	1.7	2.5
章丘电厂(1)	23	23	4.3	5.7
日月化工	23	23	0.4	0.6
明湖热电(1-5)	23	23	0.4	0.8

莱芜:

时间: 2013年10月28日19时—10月29日19时

空气质量: 滑动24小时AQI—233.72

表 38 莱芜市监测点二氧化硫超标情况表

监测点 (二氧化硫)	观察次数	超标次数	最小超标倍 数	最大超标倍 数
莱钢炼铁(4号烧结)	22	22	0.1	1.2
九羊集团(焦化2)	22	22	1.1	2.1
九羊集团(焦化1)	22	22	0.8	1.3

表 39 莱芜市监测点氮氧化物超标情况表

监测点 (氮氧化物)	观察次数	超标次数	最小超标倍 数	最大超标倍 数
莱芜电厂(5)	22	22	1.6	2.4
莱芜电厂(4)	22	22	0.6	5.9
莱城电厂(4)	22	22	2	4.2
莱城电厂(1)	22	22	1.1	2.2

临沂:

时间: 2013 年 10 月 28 日 15 时——10 月 29 日 15 时

空气质量: 滑动 24 小时 AQI——296.29

表 40 临沂市监测点氮氧化物超标情况表

监测点 (氮氧化物)	观察次数	超标次数	最小超标倍 数	最大超标倍 数
费县电厂(2)	22	22	0.8	2.5
华能临沂 5 号	22	22	4.3	7.1
华能临沂 6 号	22	22	1.3	2
华能临沂 3 号	22	22	2.7	3.6
新程金锣(5-7)	22	22	0.9	1.2
新程金锣(1-4)	22	22	0.7	3

泰安:

时间: 2013 年 10 月 28 日 23 时——10 月 29 日 23 时

空气质量: 滑动 24 小时 AQI——259.91

表 41 泰安市监测点氮氧化物超标情况表

监测点 (氮氧化物)	观察次数	超标次数	最小超标倍 数	最大超标倍 数
石横电厂(1)	23	23	0.3	1.4
瑞星化工(3-4)	23	23	0.5	0.9
阿斯德电	23	23	0.5	0.9

枣庄:

时间: 2013 年 10 月 28 日 23 时——10 月 29 日 23 时

空气质量: 滑动 24 小时 AQI——306.96

表 42 枣庄市监测点二氧化硫超标情况表

监测点 (二氧化硫)	观察次数	超标次数	最小超标倍 数	最大超标倍 数
盛隆焦化(1)	23	23	0.5	5.5
圣火焦化	23	23	2.2	5.5

表 43 枣庄市监测点氮氧化物超标情况表

监测点 (氮氧化物)	观察次数	超标次数	最小超标倍 数	最大超标倍 数
新源热电(4)	23	23	3.4	7.3
新源热电(2)	23	23	5.2	6.6
国泰化工	23	23	1.2	1.7
华润纸业(1-3)	23	23	0.3	1.1
十里泉电(5)	23	23	6.1	7.1
锦辉纸业	23	23	2.5	4.1
金晶玻璃(2)	23	23	0.3	3.8

潍坊:

时间: 2013年11月2日23时——11月3日23时

空气质量: 滑动24小时AQI——277.2

表 44 潍坊市监测点氮氧化物超标情况表

监测点 (氮氧化物)	观察次数	超标次数	最小超标倍 数	最大超标倍 数
潍坊电厂(3)	22	22	2.3	3.1
潍坊电厂(2)	22	22	1.9	3.8
英轩实业	12	12	0.1	0.2
华潍热电(1-3)	12	12	0.3	0.7
益能热电(1-4)	12	12	0.5	0.7
第二热电(2-3)	12	12	1.4	1.8
盛世热电(1-5)	12	12	0.1	0.3
海化集团(热电 9-10)	12	12	1.1	1.4
辛兴淀粉(1-3)	12	12	1.7	1.9
海龙股份(10-12)	12	12	4.2	4.9
泰盛化工(1-2)	12	12	0.3	0.4

备注: 观察次数为12次, 是由于这连续24小时当中, 仅发布了12个小时段的监测结果, 其他时间段未发布。



## 附录 D 北京部分重控企业日均排放浓度超标情况

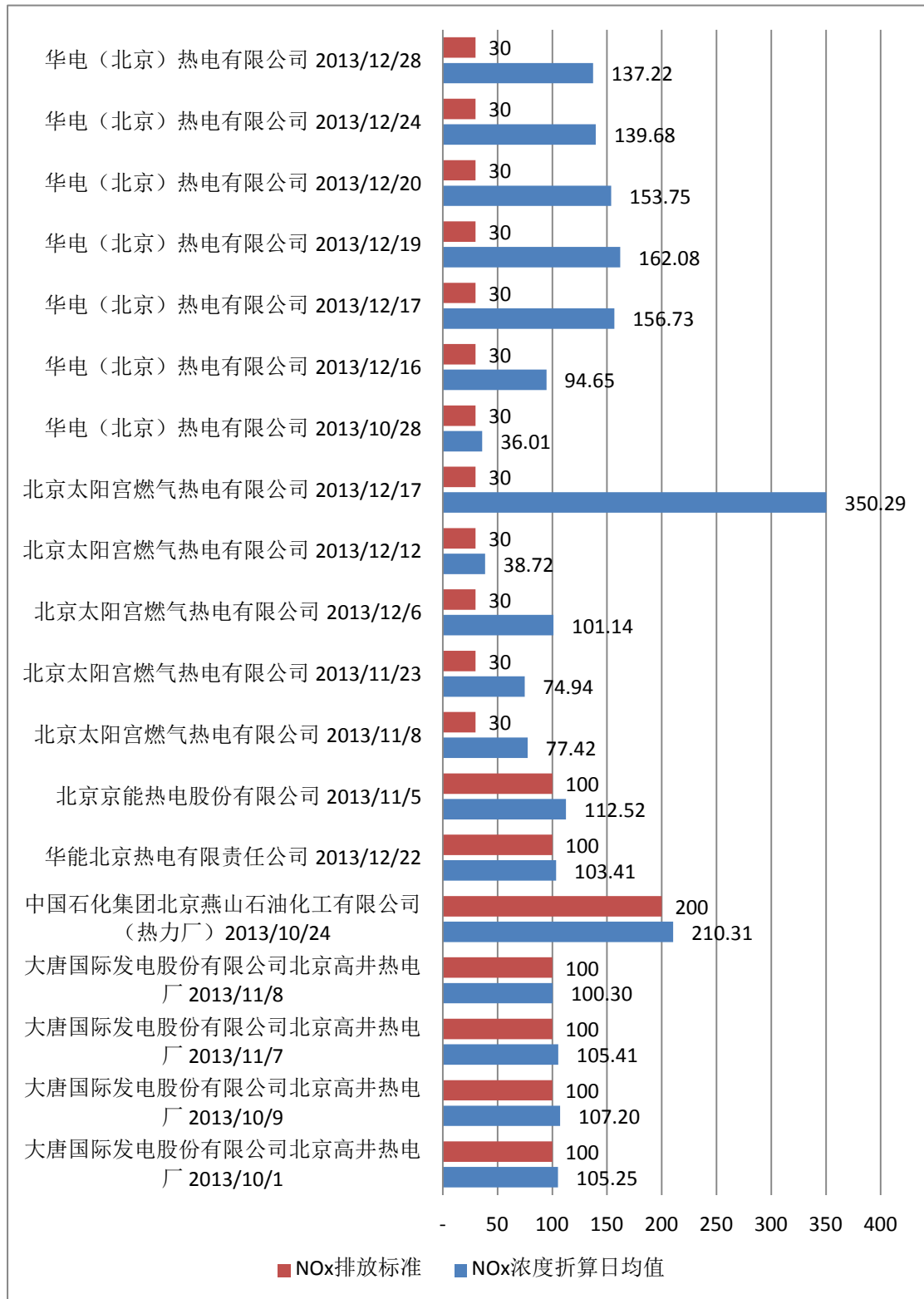


图 62 北京废气重控企业 10-12 月氮氧化物超标排放情况<sup>65</sup>

<sup>65</sup> 2014 年 1 月 15 日，华电（北京）热电有限公司（以下简称华电北京）工作人员致电公众环境研究中心

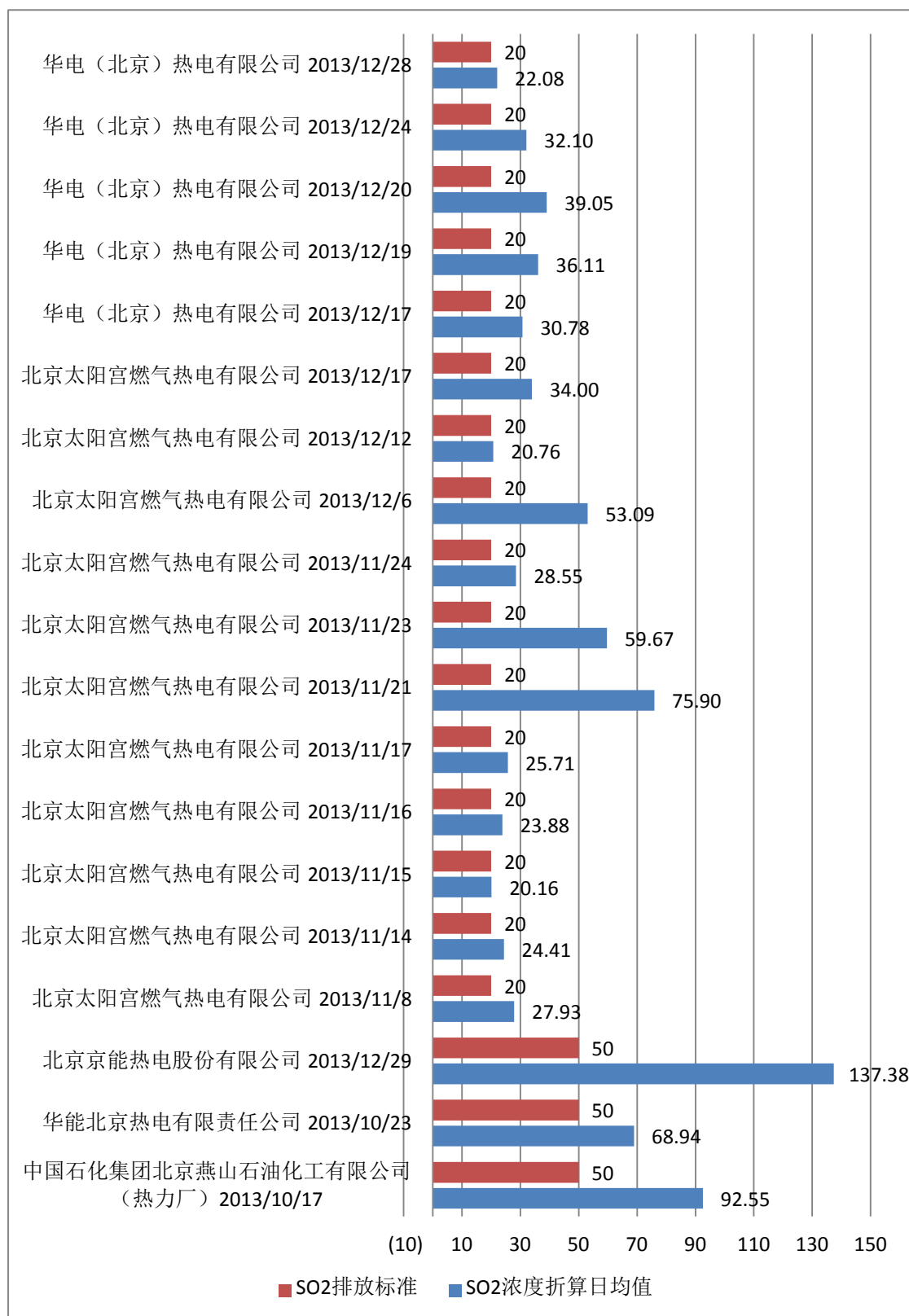


图 63 北京废气重控企业 10-12 月二氧化硫超标排放情况<sup>66</sup>

（以下简称 IPE），对本报告中引用的华电北京的超标记录提出疑义，IPE 告知《报告》中引用的数据来源于北京市环保局依法建立的国家重点监控企业自动监控情况公示平台。同日，华电北京工作人员再次致电 IPE，告知已经就数据问题与环保部门进行了沟通，正在等待环保部门的认定结果。

<sup>66</sup> 2014 年 1 月 15 日，华电（北京）热电有限公司（以下简称华电北京）工作人员致电公众环境研究中心

---

(以下简称 IPE), 对本报告中引用的华电北京的超标记录提出疑义, IPE 告知《报告》中引用的数据来源于北京市环保局依法建立的国家重点监控企业自动监控情况公示平台。同日, 华电北京工作人员再次致电 IPE, 告知已经就数据问题与环保部门进行了沟通, 正在等待环保部门的认定结果。

## 附录 E 北京市 10-12 月重控污染物排放量变化情况

三个月的排放量数据显示，自 11 月中旬北京开始冬季供暖，各大热电厂的污染物排放量有较明显的增加。而冬季也是华北地区的雾霾高发期，大型热电厂的污染物排放控制尤为重要。

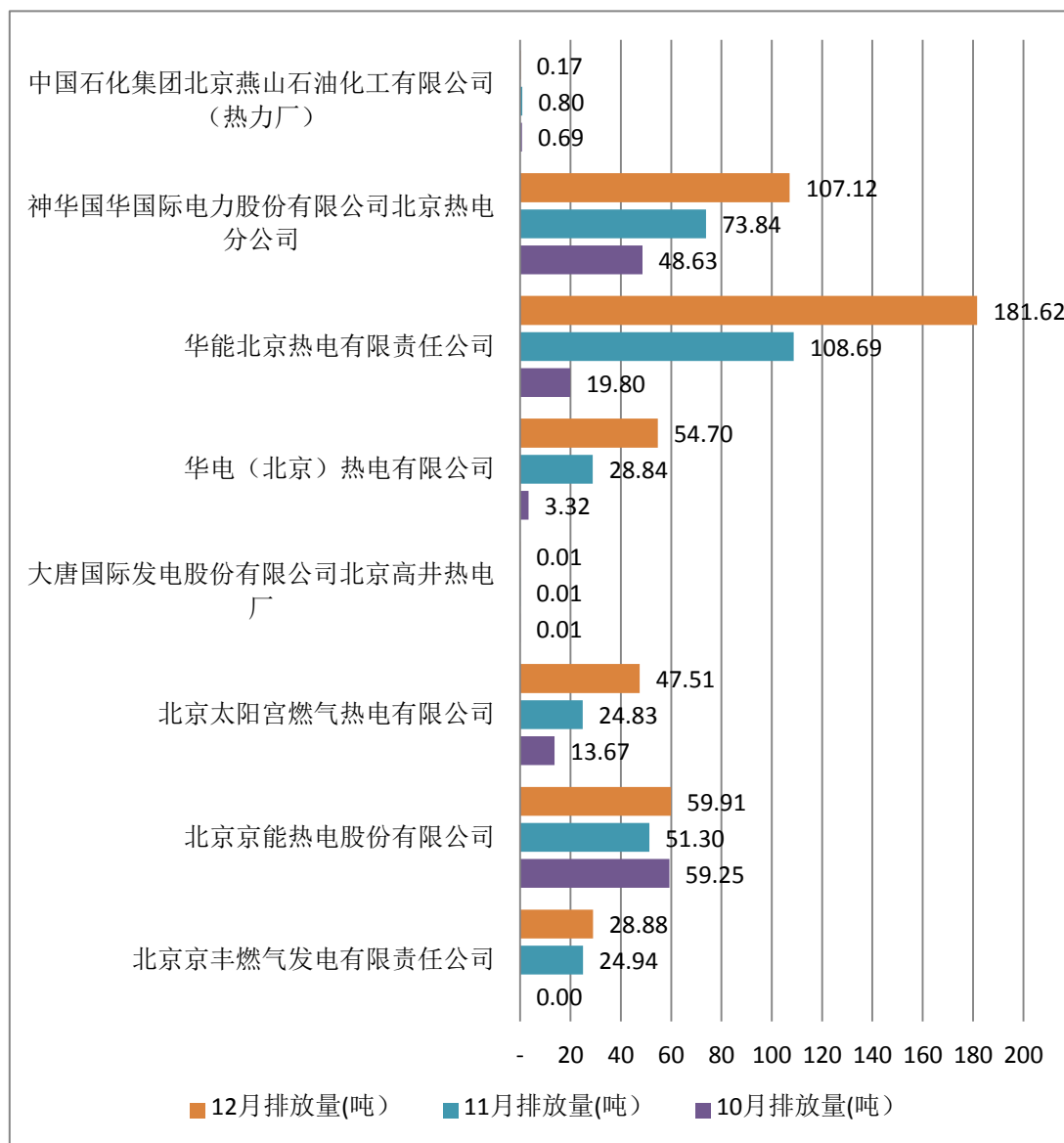


图 64 北京废气重控企业 2013.10-12 月氮氧化物排放量

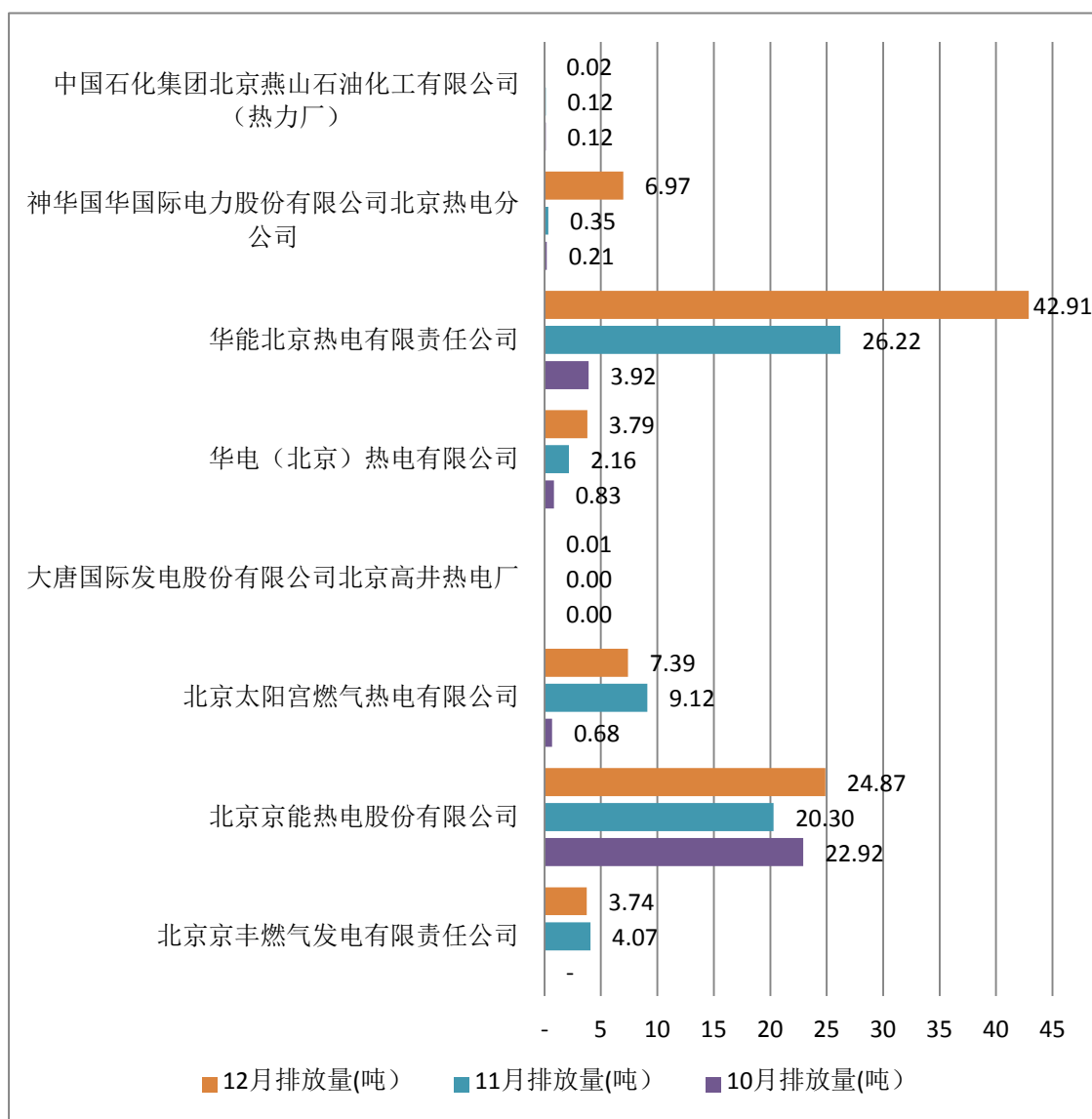


图 65 北京废气重控企业 2013.10-12 月二氧化硫排放量

## 附录 F 广东省案例

### 广东省案例：地方排放标准加严，但实时监测数据发布滞后

作为电力消耗大省，广东省火电行业的二氧化硫、氮氧化物排放量均居各行业之首。考虑到现行国标《火电厂大气污染物排放标准》（GB3223-2003）的部分指标已较为宽松，按《国标》要求，即使所有火电厂均达标排放，也无法满足广东省环境管理的要求。因此，广东省环保厅于 2009 年 8 月 1 日率先制定并实施了更严格的地方排放标准，即《火电厂大气污染物排放标准》（DB44 /612-2009）。该地方标准与现行国标比较如下：

表 45 火电行业标准比较表<sup>67</sup>

类型	污染物项目	现行广东标准 <sup>68</sup>	现行国家标准 <sup>69</sup>	自 2014.7.1 起国家标准 <sup>70</sup>
燃煤锅炉	烟尘	30/100	50/200	30
	SO <sub>2</sub>	200	400/800	200
	NO <sub>x</sub>	200	450/650/1100	100/200

在污染源实时排放数据公开方面，我们遗憾地看到，广东省至今未设立一个公开的平台发布省内重点废气企业执行排放标准的达标情况。

<sup>67</sup> 仅比较现有火电企业燃煤锅炉排放的二氧化硫、氮氧化物及烟尘的限值标准。

<sup>68</sup> 《火电厂大气污染物排放标准》（DB44 /612-2009），第 3 时段火电厂燃煤锅炉

<sup>69</sup> 《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223 -2003），第 3 时段火电厂燃煤锅炉

<sup>70</sup> 《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223 -2011）

## 附录G 北京、河北、山东三地比较排放量的企业名单

北京废气重控公司名称
北京京丰燃气发电有限责任公司
北京京能热电股份有限公司
北京太阳宫燃气热电有限公司
大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂
华电（北京）热电有限公司
华能北京热电有限责任公司
神华国华国际电力股份有限公司北京热电分公司
中国石化集团北京燕山石油化工有限公司（热力厂）

河北废气重控公司名称	
二氧化硫排放量 前8位火电企业	氮氧化物排放量 前8位火电企业
华能国际电力股份有限公司上安电厂	河北邯峰发电有限责任公司
河北邯峰发电有限责任公司	华能国际电力股份有限公司上安电厂
大唐国际发电股份有限公司张家口发电厂	河北大唐国际唐山热电有限责任公司
沧州华润热电有限公司	大唐国际发电股份有限公司张家口发电厂
河北大唐国际唐山热电有限责任公司	河北西柏坡发电有限责任公司
大唐河北发电有限公司马头热电分公司	邢台国泰发电有限责任公司
邢台国泰发电有限责任公司	大唐河北发电有限公司马头热电分公司
河北华电石家庄热电有限公司	河北国华沧东发电有限责任公司

山东废气重控公司名称	
二氧化硫排放量 前8位企业	氮氧化物排放量 前8位火电企业
聊城电厂	聊城电厂
青岛电厂	德州电厂
邹县电厂	邹县电厂
信源铝业	菏泽电厂
德州电厂	石化资产
烟台电厂	华润电力
华信铝业	运河电厂
石横电厂	百年电力