

沈阳市调整划定机动车及非道路移动机械低排放区探讨

于石¹ 关佳佳²

1 沈阳市生态环境事务服务中心, 辽宁 沈阳 110011

2 朝阳市固定资产投资审计中心, 辽宁 朝阳 122000

[摘要] 机动车尾气排放将直接影响大气环境总体质量, 也对百姓身体健康造成直接的威胁, 及时调整划定机动车及非道路移动机械低排放区可确保政策连续有效, 还可以加速降低污染排放总量, 改善城市交通状况, 保障人民身体健康。围绕调整划定机动车及非道路移动机械低排放区的背景、目的、思路、内容等方面进行综述, 为推进机动车污染防治工作提供借鉴。

[关键词] 机动车; 非道路移动机械; 污染防治; 低排放区

DOI: 10.33142/sca.v5i3.6212

中图分类号: X734.2;D630

文献标识码: A

Discussion on the Adjustment and Delimitation of Low Emission Areas for Motor Vehicles and Non Road Mobile Machinery in Shenyang

YU Shi¹, GUAN Jiajia²

1 Shenyang Ecological and Environmental Affairs Service Center, Shenyang, Liaoning, 110011, China

2 Chaoyang Fixed Assets Investment Audit Center, Chaoyang, Liaoning, 122000, China

Abstract: Motor vehicle exhaust emissions will directly affect the overall quality of the atmospheric environment and pose a direct threat to people's health. Timely adjustment and delimitation of low emission areas for motor vehicles and non road mobile machinery can ensure the continuity and effectiveness of policies, accelerate the reduction of total pollution emissions, improve urban traffic conditions and ensure people's health. This paper summarizes the background, purpose, ideas and contents of the adjustment and delimitation of low emission areas for motor vehicles and non road mobile machinery, so as to provide reference for promoting the prevention and control of motor vehicle pollution.

Keywords: motor vehicle; non road mobile machinery; pollution prevention and control; low emission area

1 调整划定机动车及非道路移动机械低排放区的背景

随着城市经济的快速发展, 人们物质生活水平得到显著提高, 从人民群众对“行”的要求越来越高, 不难看出人们追求着更加舒适便捷的生活条件, 不断提升自己的生活质量。据相关统计, 我国已连续十二年成为全球最大的汽车市场, 到 2020 年底, 汽车保有量超过了 2.8 亿量, 与发达国家美国不相上下。据统计, 作为我国特大城市的沈阳, 在 2020 年底汽车保有量为 263.7 万辆, 以当时测算, 每 3.16 人拥有一辆车, 普及率之高不言而喻。根据中国科学院大气物理所的观测研究结果显示, 机动车尾气排放的颗粒物是大气灰霾中一次粒子的主要来源。而机动车辆排放的 NO_x、HC 有机物是形成光化学氧化剂的重要前体物, 对大气灰霾中二次粒子的产生有着直接的影响。

我市原有的机动车及非道路移动机械低排放区将于 2022 年 2 月到期, 从实施效果看, 我市低排放区的设立, 仅对少数高排放柴油货车和非道路移动机械进行严格管控, 在机动车及非道路移动机械在禁限行区域、时限、车型等方面缺少明确的规定^[1], 不能有效降低污染排放, 也不能推进老旧车辆和机械的退出及淘汰。如对柴油货车的限行局限在三环路以内, 没有覆盖整个中心城区; 没有对

小微型国 III 柴油货车提出限制要求; 对国 III 以下排放标准的非道路移动机械的禁用区也只在二环路较小范围内。同时按照国家、省冬季重污染频发时段强化管控要求, 需将沈阳市行政区内机场、铁路货场、物流园纳入非道路移动机械低排放区范围。由此可见, 有必要对现有机动车及非道路移动机械低排放区进行调整。

2 调整划定机动车及非道路移动机械低排放区的目的

通过对沈阳市现有机动车及非道路移动机械使用情况、分布特征、排放水平的评估分析, 采用区域范围扩大、禁限行时限调整等方式, 对沈阳市机动车与非道路移动机械低排放区进行重新调整和划定, 进一步强化我市移动源排放污染管控, 满足社会公共利益需要, 持续改善改善中心城区环境空气质量, 推动国 III 及以下排放标准汽车的淘汰工作, 保障人民身体健康, 促进社会经济发展。

3 调整划定机动车及非道路移动机械低排放区的分析

3.1 沈阳市主要道路交通状况

沈阳的环城道路包括一环路, 二环路, 三环路(高速), 四环路, 五环路(高速), 六环路(沈阳经济区环线), 其中一至四环城道路的具体空间分布如图 1 所示。



图1 沈阳一环路至四环路城道路空间分布图

3.2 沈阳市环境空气质量概况

整体分析了2014年1月1日至2020年12月31日期间沈阳市环境空气质量整体状况。由表1和图2可以看出,2014年-2018年沈阳市优良天数逐年增多、环境空气质量逐年好转,2019年空气质量水平略有下降。2020年优良天数在总监测天数中的占比较上一年略有上升,轻度污染天数对比往年年在监测总天数的占比逐年降低,中度和重度污染天数对比2018、2019年在监测总天数的占比略有上升。

从2020年1月1日—2020年12月31日,可吸入颗粒物(PM10)的平均浓度为 $74 \mu\text{g}/\text{m}^3$;细颗粒(PM2.5)的平均浓度为 $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$;二氧化硫(SO2)的平均浓度为 $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$;二氧化氮(NO2)的平均浓度为 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$;一氧化碳(CO)的平均浓度为 $1.7\text{mg}/\text{m}^3$;臭氧日最大8小时滑动平均值的24小时平均第90百分位数浓度为 $154 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表1 沈阳市环境空气质量整体状况变化情况

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
优良天	191	207	249	257	285	284	287
轻度污染	110	96	93	72	67	61	56
中度污染	38	30	11	25	11	13	15
重度污染	23	24	12	11	2	6	7
严重污染	3	8	1	0	0	1	1

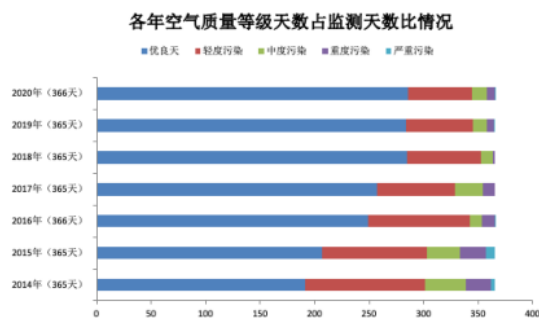


图2 各年空气质量等级天数占监测天数比

3.2.1 颗粒物变化趋势 (PM10&PM2.5)

2014~2020年,沈阳市可吸入颗粒物(PM10)平均浓度变化如图3所示,沈阳市PM10浓度整体呈下降趋势,其中2019年略有上升。2020年全年可吸入颗粒物(PM10)平均浓度为 $74 \mu\text{g}/\text{m}^3$,较上一年有所下降。

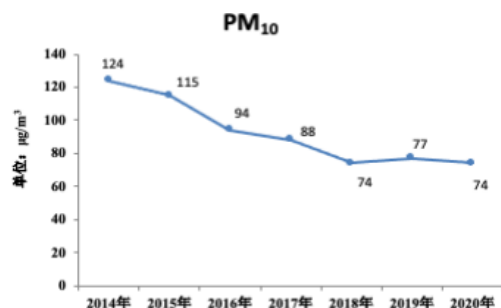


图3 沈阳市2014~2020年可吸入颗粒物(PM10)平均浓度变化图

2014~2020年,沈阳市细颗粒物(PM2.5)平均浓度变化如图4所示,沈阳市PM2.5浓度整体呈下降趋势,其中2019年略有上升。2020年全年细颗粒物(PM2.5)平均浓度为 $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$,较上一年有所下降。

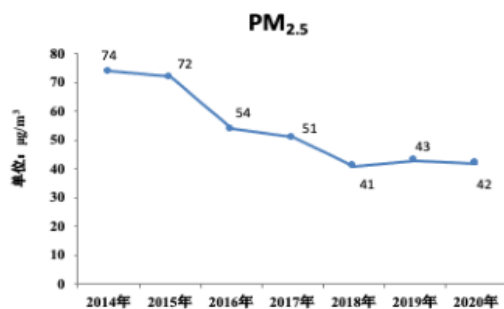


图4 沈阳市2014~2020年细颗粒物(PM2.5)平均浓度变化图

3.2.2 二氧化硫(SO2)变化趋势

2014~2020年,沈阳市二氧化硫(SO2)平均浓度变化如图5所示。从2016年开始二氧化硫(SO2)平均浓度均在 $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (二级标准)以下,且呈逐年下降趋势,这与2015-2016年沈阳市大力施行燃煤锅炉“拆小并大”等工作有关。2020年全年二氧化硫(SO2)的平均浓度为 $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$,较上一年又有所下降。

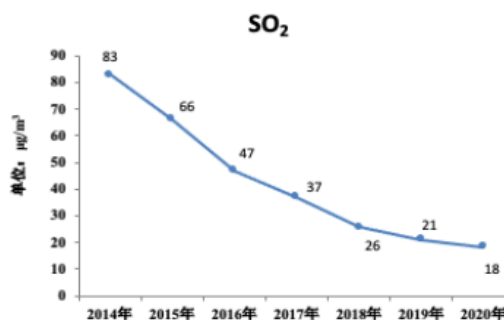


图5 沈阳市2014~2020年二氧化硫(SO2)平均浓度变化图

3.2.3 二氧化氮(NO2)变化趋势

2014~2020年,沈阳市二氧化氮(NO2)平均浓度变化如图6所示。从2016年开始,二氧化氮(NO2)平均浓度范围均与其二级标准($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)持平或在二级标准($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)以下,整体上呈逐年下降趋势。2020年全年二氧化氮(NO2)的平均浓度为 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$,较上一年有所下降。

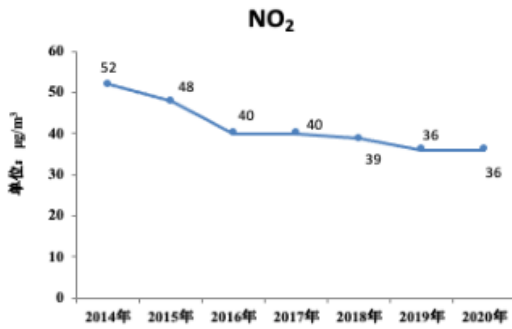


图6 沈阳市2014~2020年二氧化氮(NO₂)平均浓度变化图

3.2.4 一氧化碳(CO-95per)变化趋势

2014~2020年,沈阳市一氧化碳(CO-95per)的浓度变化如图7所示。各年的一氧化碳(CO-95per)浓度变化较大。近几年看,2019年浓度最高、为1.9mg/m³。2020年全年,一氧化碳(CO-95per)浓度为1.7mg/m³,较上一年有所下降。

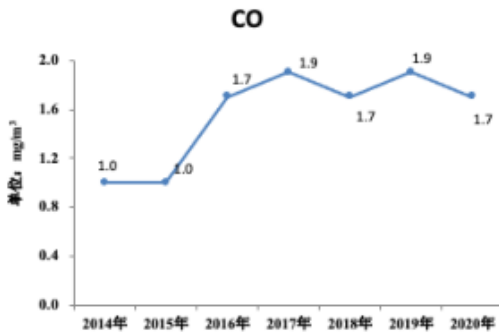


图7 沈阳市2014~2020年一氧化碳(CO-95per)浓度变化图

3.2.5 臭氧(O3-90per)变化趋势

2014~2020年,沈阳市臭氧(O3-90per)浓度变化如图8所示。各年的臭氧(O3-90per)浓度变化较大,除了2015年及2019年在国家二级标准(160µg/m³)以下外,其他年份均超标。其中2017年浓度最高,臭氧(O3-90per)浓度为166µg/m³,从2018年开始臭氧(O3-90per)浓度呈下降趋势,截止至2020年12月31日,2020年全年臭氧(O3-90per)的浓度达到近年最低值,浓度为154µg/m³。

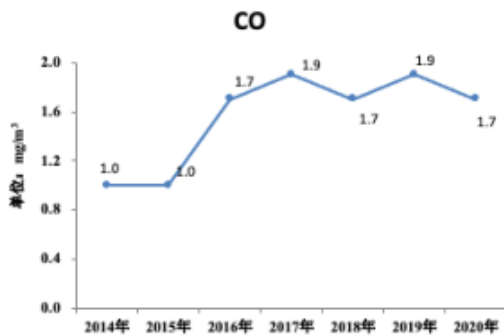


图8 沈阳市2014~2020年臭氧(O3-90per)浓度变化图

3.2.6 沈阳市大气污染物排放总量状况

根据沈阳市第二次全国污染源普查的结果,沈阳市全年氮氧化物排放量为12.043万吨/年,颗粒物为7.781万吨/年,挥发性有机物排放量为8.35万吨/年。

3.3 沈阳市基本用车结构与污染物排放

截止2020年底,沈阳市机动车保有量达265万台,其中汽油车236.62万台、柴油车17.91万台。各类车辆按排放阶段的保有量分类结果如表2所示。

表2 各类车辆按排放阶段的保有量分类结果

	国0	国1	国2	国3	国4	国5	国6	合计
汽油车	1407	55317	155289	324532	1076883	752745	0	2366173
柴油车	12	266	5299	68455	64789	40302	0	179132

此外,二污普的统计结果表明,沈阳市移动源氮氧化物排放总量为7.34万吨/年,颗粒物排放量为0.24万吨/年,挥发性有机物3.33万吨/年。同时,根据沈阳市非道路移动机械摸底调查与编码登记的工作成果,沈阳市现有注册非道路移动机械5710台,其中国三2682台。可以分析得出,沈阳市汽油车主要以国4车为主,柴油车国3、国4占有较大比重,非道路移动机械中由于未能识别排放阶段的比重较高,可预计在用机械达到国三标准要求的比例不高。据统计,一台高排放老旧车辆的污染物排放量,至少相当于同级别新车的5~10倍,养护不到位的老旧车辆排放甚至能达到新车的30至50倍左右,得出高排放老旧车辆是机动车尾气污染的主要来源^[2],因此,调整划定机动车及非道路移动机械低排放区是推进机动车污染防治工作的必要手段。

4 调整划区前后的对比

结合我市实际,要重点限制排放标准较低的国III及以下排放标准的柴油货车和未达到国III排放标准的非道路移动机械,而调整后的划定机动车及非道路移动机械低排放区对限行车辆种类、时间和区域等方面进行了适度加严如表3所示,加大了对禁限行和禁用措施,将有力推动这些移动源的淘汰工作^[3]。预测受影响车辆情况为,国III轻微型柴油货车16926台,国III中重型柴油货车10890台,未达国III排放标准的非道路移动机械598台(未包含标准不明确的机械)如表4所示。由此分析得出,我市三环内柴油车重点使用单位536家,涉国三柴油货车26328台;我市三、四环之间柴油车重点使用单位63家,涉国三中重型柴油货车945台。二、三环间国三以下非道路移动机械3028台。因此,根据大气污染物排放清单的计算方法,调整后,预计年减少氮氧化物、挥发性有机物、颗粒物等大气污染物排放量分别为1.52万吨、0.06万吨和0.08万吨,约占全市移动源污染物排放总量的20.7%、1.8%和33.3%,可以有效推进我市环境空气质量的改善,同时有助于缓解交通运输压力。

表3 现行政策与施政策调整对照表

时间/内容	现行政策条款	拟实施政策条款
柴油货车低排放区范围调整	沈阳三环路以内全部区域(不含三环路)	沈阳四环路以内全部区域(不含高速公路、四环路)
柴油货车禁行时间调整	每天7时-19时	每天7时-22时
禁行车辆车型调整	禁行时间内,禁止国III排放标准的中、重型柴油货车在柴油货车低排放区内行驶	禁行时间内,禁止国III排放标准的轻、微型柴油货车在三环路以内(不含三环路)行驶
中、重型柴油货车调整内容	在禁行时间外,国III排放标准的中、重型柴油货车可在柴油货车低排放区内行驶	全天禁止国III排放标准的中、重型柴油货车在三环路以内(不含三环路)行驶;在每天7时-22时以外,该类车辆可在三环路(不含高速公路)与四环路(不含四环路)之间区域行驶
非道路移动机械低排放区范围调整	沈阳二环路以内全部区域(不含二环路)	沈阳三环路以内全部区域(不含三环路),以及沈阳市行政区内机场、铁路货场、物流园。
不受政策限制车辆类型	军队、武警车辆及执行紧急任务的消防车、救护车、工程抢险车、应急破冰、除雪车等特种车辆不予限行;执行应急抢险任务的非道路移动机械不受该政策限制	承担成品油等危化品运输、供热燃煤运输等民生保障物资运输的车辆,邮政专用标志车辆,军队、武警车辆及消防车、救护车、工程抢险车、破冰除雪车、环卫车辆等特种作业车辆不予限行;执行应急、抢险、救灾任务的非道路移动机械不受该政策限制

表4 沈阳市限定区域内柴油车及非道路移动解析数量

空间分配	时间分配(禁行时间)		涉及车型	活动水平
	实施前	实施后		
三环内	无限制	7时-22时	国3微型、轻型柴油货车	16926
三环内	7时-19时	全天	国3中型、重型	9402
三环-四环之间	无限制	7时-22时	国3中型、重型	945
三环内特殊任务车	无限制	无限制	国3中型、重型	523
三四环之间特殊任务车	无限制	无限制	国3中型、重型	20
二环-三环之间	无限制	全天	未达到国3的非道路移动机械	370
机场、铁路货场、物流园所在区域	无限制	全天	未达到国3的非道路移动机械	228

5 调整划定机动车及非道路移动机械低排放区的建议

5.1 统筹推进移动源大气污染管控

随着机动车保有量的增长和车辆环保水平的提高,今后应将低排放区建成动态管理模式。建议公安、交通、建设、规划及环保等部门协作,统筹道路交通拥堵治理、公共交通

规划及路网建设、机动车污染治理等举措,不断优化机动车及非道路移动机械道路禁限行措施,进一步优化交通运输结构,持续优化道路通行管制措施,保障市民交通出行,降低污染排放,持续提高道路交通治理体系和治理能力现代化。

5.2 加强社会风险稳定性评价与风险防范

低排放区的划定可以减低机动车与非道路移动机械的污染排放,有效推进城市区域环境空气的持续改善,但是低排放区的设定可能会对物流运输、油品储运、危险化学品管理、市政清洁等民生项目构成不利影响,存在一定社会稳定性风险,因此应当积极开展社会公共意见征求,做好相关评估工作,对利益相关群体提前制定风险防范措施,力求将低排放区设置带来的系统性风险降至最低。

5.3 加大项目后期执法能力建设

建议由公安交管部门统一设立更新机动车与非道路移动机械低排放区禁限行标识牌,并申请财政资金完善建设抓拍系统,强化机动车低排放区违法闯入的监督管理。按照法沈阳市机动车与非道路移动机械低排放区划定技术研究报告律和本通告规定“机动车违反本通告禁限行规定的,由公安部门依法予以处罚”,即公安交管部门是机动车禁限行的唯一执法主体。现有道路交通禁限行标识均由公安交管部门统一规划、统一建设、统一管理,并由公安交管设施建设部门统一维护。相关禁限行标识牌应纳入公安交管部门现有禁限行标识体系,统一规划,科学布局,优化设立,这样能使禁限行标识系统更加科学、更加精准、更加系统。我市现行的机动车“低排放区”禁限行标识牌和道路卡口抓拍系统也是公安交管部门统一设立的,因此建议仍由公安交管部门牵头统筹规范设立低排放区禁限行标识和抓拍系统。市财政、生态环境、交通运输等有关部门也应积极配合立项实施、共同推进。

5.4 强化媒体解读宣传

低排放区通告的发布应多次通过报纸、网站和手机媒体等向社会开展事前公示,广泛征求社会意见。应充分参考所接到的意见进行修改完善,对于不能更改的条款应利用媒体宣传进行解释说明,尽最大努力获得理解支持。应将继续做好新闻媒体、环保网站、环保微博及公众号等传统媒体和新媒体的宣传解读工作,营造良好的社会舆论氛围。

[参考文献]

- [1]袁泳欣.非道路移动机械污染防治现状及控制对策分析[J].农家参谋,2018(17):216.
- [2]李雄勇.沈阳市关于划定机动车及非道路移动机械低排放区的社会稳定风险评估及防控[J].区域治理,2019(49):228.
- [3]王卫.刘浩.宿迁市机动车尾气遥感监测系统建设及计量认证效用探讨[J].绿色科技,2021(6):99.

作者简介:于石,工程师,沈阳市生态环境事务服务中心,主要研究方向为环境污染防治;关佳佳,硕士,高级工程师,朝阳市固定资产投资审计中心,主要研究方向为生态环境资源环境保护。