

非道路移动机械排放监管现状与对策研究

李晨新

宜宾市机动车排污监控中心 四川 宜宾 644000

【摘要】：非道路移动机械在城市建设、农业生产等领域中广泛应用，然而其排放的废气对环境造成了显著的污染。现有的排放监管措施在执行过程中存在着监管力度不足、技术手段落后等问题，导致排放水平难以有效控制。本文分析了当前排放监管的现状，探讨了监管存在的不足与挑战，进而提出了优化监管措施的对策建议，包括加强政策落实、引入先进技术、完善监测体系等。通过加强对非道路移动机械排放的监管，可以有效改善空气质量，为环境保护做出贡献。

【关键词】：非道路移动机械；排放监管；环境污染；政策对策；技术手段

DOI:10.12417/2811-0528.26.04.011

非道路移动机械广泛应用于建筑、农业和物流等多个行业，成为推动社会经济发展的重要力量。这些机械的排放对环境的影响日益严重，特别是在城市化进程加速的今天，污染物的排放问题愈加突出。如今，移动源污染防治已成为大气污染的重要来源，而非道路移动机械是移动源的重要组成部分，是大气污染物减排的重要监管对象。由于排放控制的难度较大，现有的监管体系面临不少挑战，如执行不到位、技术支持不足等。这些问题不仅影响了空气质量，也增加了政府在环境保护方面的压力。因此，如何完善非道路移动机械的排放监管，成为亟待解决的重要问题。探讨有效的对策，不仅有助于提升监管水平，更能为促进可持续发展贡献力量。

1 非道路移动机械监管现状

《2024年中国移动源环境管理年报》显示，2023年，非道路移动源排放二氧化硫（SO₂）、HC、NO_x、PM 分别为18.7万吨、40.5万吨、453.4万吨、22.4万吨，已成为移动源污染物排放的重要组成部分，非道路移动机械的监管显得尤为重要。自生态环境部发布《关于加快推进非道路移动机械摸底调查和编码登记工作的通知》后，各地充分认识到摸清底数和编码登记工作的重要性，规范了编码登记的技术要求，机械环保登记号码和机械环保信息采集卡生成需要遵守该要求，并张贴、喷涂和悬挂该号码，也应当随机携带环保信息采集卡。随后，机械的使用登记制度、燃料台账制度等管理制度逐渐完善机械的使用正规化，严格机械燃料和氮氧化物还原剂使用需进行记录，确保使用达标能源，降低排放污染物。在机械进出场地需要登记，通过台账查阅可核实是否落实重污染天气预警管控措施。为推进清洁化机械的使用，各地也陆续开始划定非道路移动机械低排放控制区，限制高排放机械的使用空间。截至2023年底，共有320个地级及以上城市已经划定非道路移动机械低排放控制区，部分城市已经进行了低排放控制区修订工作。同时，非道路移动机械国四标准从2022年12月1日起实

施，非道路移动机械的管理逐渐步入正轨。

2 非道路移动机械排放监管存在的问题

非道路移动机械种类多、使用量多，落实管理制度有差距。《2024年中国移动源环境管理年报》显示2023年，非道路移动机械企业共公开11801个机械机型，全国31个省（区、市）均开展了非道路移动机械编码登记工作，累计上传非道路移动机械编码登记数据355.3万条。机械的底数大，机械使用场景分布广，通常处于各类施工现场，分布较为分散，同时，机械的使用频率和使用周期较长，部分机械使用人未严格落实非道路移动机械的管理制度。

非道路移动机械的标准、管理制度不够完善。现行的排放标准 and 规定多集中在道路车辆的排放控制上，虽非道路移动机械法律法规在完善的完善中，但细致度仍不够。如违规行为的查处存在限制，要求机械进行台账管理、提供虚假登记信息等情况，生态环境部门应当要求限期整改，拒不整改才步入处罚阶段。如机械购买后需宣传、督促个人（企业）备案，多了一次监管流程，在销售端备案可解决机械备案问题。

监管手段和技术以传统方式为主。现阶段的排放监测技术和手段仍然较为传统，检查方式过于依赖抽查，难以做到对所有设备的全面监管^[1]，设备没有配备实时监测装置，导致对排放情况的掌握不够及时和全面。机械的排放数据缺乏准确的采集和分析，这也导致相关管理措施的实施效果无法得到有效评估^[2]。虽然近年来一些技术手段有所发展，但普及和应用的速度仍较慢，尤其是针对移动机械的在线监控技术和排放控制设备的普及率仍然较低。缺乏有效的技术支持，使得排放监管在实际操作中往往流于形式，未能达到理想的减排效果。

非道路移动机械政策制度宣传力度不足。因非道路移动机械的定义、各项管理制度认知不足，而导致违规现象发生的情况时有发生，如因不明确使用的机械是非道路移动机械而未备

案;不了解使用登记制度,在机械进出场时未做使用登记等情况,备案后未将环保登记号码进行喷涂或张贴。当前的宣传途径单一,宣传度不高,主要以发宣传单、播放宣传视频和现场宣传为主。

3 促进排放监管效果提升的政策与技术对策

加强法律法规和政策的明确性与执行力度。在法律法规方面通过进一步细化法律法规,设立严格的监管和处罚机制,确保违规行为能够得到及时纠正。在政策方面,应该加强对排放标准的制定和实施政府可通过制定激励政策^[3],如补贴和税收减免,鼓励企业投资先进的排放控制技术,推动非道路移动机械的绿色转型。也可尝试在售出非道路移动机械前进行备案,通过建立更加严格的排放检测和审批机制,加强对非道路机械销售和使用环节的监管,避免不合格产品进入市场,便于后期的管理。

推广智能化监管手段。借助物联网、大数据分析和人工智能技术,实时监测和分析机械的排放情况^[4]。设置“电子标签”,通过安装物联网传感器,可以将机械的排放数据、位置等信息实时上传至监管平台,并实时推送到相关执法人员处,避免了人工检测的滞后性和不精准问题。这种系统化的智能监控可以提升监管效率,确保尾气超标排放、高排放机械进入禁入区等违规情况及时发现并处理。

参考文献:

- [1] 马文龙.非道路移动机械排放污染治理途径探析[J].黑龙江环境通报,2021,34(02):14-15.
- [2] 项雅静,陈佳昊,王东方.非道路移动机械排放污染的控制和治理研究[J].环境科学与管理,2023,48(01):24-28.
- [3] 杨涛,马成功,张凡.中国不同城市非道路移动机械低排放控制区政策研究[J].环境科学与管理,2025,50(06):10-15.
- [4] 黎少阳.非道路移动机械监管平台现状及升级分析[J].南方农机,2021,52(17):43-45+70.
- [5] 焦敏,邹萍,丁子文,等.非道路移动机械 PEMS 试验研究[J].重型汽车,2025,(04):45-46.
- [6] 张伟,李跃,徐哲,等.国一及以下非道路移动机械淘汰:潍坊模式与挑战[J].重型汽车,2025,(03):31-32.

支持企业的技术手段的提升。应鼓励研发和推广排放治理技术,如高效的尾气净化装置、低排放发动机技术等^[5],为非道路移动机械的使用者提供更多选择。这些先进技术的应用,可以有效减少机械设备的有害气体排放,达到更为严格的排放标准。除了对新机械的技术升级外,对于已有的设备,应当提供技术改造方案,通过 retrofitting (改装)来实现更低的排放水平。这类技术改造不仅能够帮助现有机机械达到新的排放要求,还能延长设备的使用寿命,减少环境污染。

加大机械各项制度的宣传力度。跳出传统的宣传途径,拓宽宣传渠道,利用户外 LED 电子显示屏、媒体宣传等方式加深大众对非道路移动机械的定义、污染防治管理制度的印象,提倡电动机械和国四机械,鼓励淘汰国一机械^[6],使用提升公众对大气污染防治意识,加强对政策的理解。政府也应当采取补贴政策等方式加快老旧机械的淘汰,进一步减少机械排放。

4 结语

非道路移动机械的排放问题是当前环境保护中的一个重要挑战,监管体系的完善与技术对策的推进对于减少排放、改善空气质量具有重要意义。通过政策和技术的双重优化,可以有效提升监管的效率与效果,推动非道路机械设备的绿色转型。未来,依托先进技术的支持和政策的严格执行,排放监管将更加精细化,环境治理将取得更加显著的成效。