

机动车尾气污染防治的对策思考

罗 瑞

河北尚捷公路工程有限公司 河北省 石家庄市 050091

摘 要: 随着社会经济的不断发展, 机动车保有量日益增多, 但由此带来的机动车尾气排放污染问题也日益严重。机动车尾气含有多种有毒有害气体和颗粒物, 对人类、动植物以及地球生存环境有着不可逆的不良影响, 使人类面临着前所未有的挑战。在阐述机动车尾气污染所产生的危害的基础上, 分析当前机动车尾气污染防治存在的问题, 并针对这些问题提出切实可行的解决办法和建议。

关键词: 机动车; 尾气污染; 对策

引言

就目前来看, 汽车已经是民众出行的重要交通工具, 在城市化发展过程中, 机动车的普及, 给人们的生活带来了极大的便利, 自2002年以来, 汽车销售市场不断升温, 其数量呈现指数式增长, 但是就我国机动车尾气污染控制水平而言, 与西方发达国家还存在较大的差距, 例如, 城市乡村公路道路的规划仍存在不完善的地方, 上下班时间段与春节假期, 道路发生拥堵情况仍旧极其严重, 机动车的拥堵不仅会导致燃料消耗增加, 也会加剧环境污染, 如此严峻的环境污染问题, 已经提醒人们必须提高对机动车尾气污染的重视, 同时采取积极有效的治理措施, 为人民生活、社会生产创造更加良好的环境。

1 机动车尾气污染的危害

1.1 碳氢化合物(HC)污染和危害

因燃油燃烧不充分、燃油挥发、油路系统泄漏等原因而产生的HC, 也是机动车尾气的一个重要成分。受机动车发动机运行状态的影响, 机动车尾气中的HC浓度也存在明显的波动性: 若发动机保养较好且处于高速运转状态, 此时燃烧室内的燃油将会得到充分燃烧, 尾气中的HC浓度较低; 若发动机未能定期保养且处于发动或怠速状态, 此时燃烧室内的燃油便无法充分燃烧, 尾气中的HC浓度较高^[1]。目前, 机动车尾气中的HC主要为甲烷、乙炔、丙烯、丁二烯、醛类、多环芳烃、苯类及其衍生物等。这些物质随汽车尾气排放到大气中, 将会对生态环境及人体健康产生严重的危害。例如, 甲烷过量排放会加剧温室效应, 从而引发一系列生态环境问题; 大部分HC都具有明显的刺激性气味, 会对人类呼吸道产

生一定的危害, 引发一系列呼吸道疾病; HC会在紫外光的作用下, 经过光化学反应生成具有一定毒性的淡蓝色光化学烟雾, 光化学烟雾会对人的眼睛、呼吸系统造成一定的损害, 引发呼吸系统、神经系统疾病, 若长期大量吸入还会出现慢性中毒反应、免疫系统病变、细胞畸变或癌变等严重问题。

1.2 氮氧化物(NO_x)和硫氧化物(SO_x)污染及危害

NO_x和SO_x也是机动车尾气含有的主要成分, 机动车尾气中的NO_x主要是一氧化氮(NO)和二氧化氮(NO₂), 其中以NO为主, NO大约是NO₂的9倍, NO_x主要来自于燃油燃烧产生的副产物。NO对人体的危害机理与CO相似, 都会与人体血液中的血红蛋白结合破坏人体正常的血氧循环危害人体健康。同时, NO还具有刺激性, 被人体吸入后会刺激人体上呼吸道粘膜、支气管粘膜和肺部引起炎症。与CO不同的是, NO在自然界稳定性很差, 会被空气中的氧气氧化成为NO₂。机动车尾气中的硫氧化物主要是二氧化硫(SO₂), 其主要来自于燃油中的硫(S)燃烧时与氧气(O₂)反应生成。SO₂是导致酸雨的元凶之一, 会对建筑物, 农作物等造成危害, 同时, SO₂会在机动车尾气净化装置催化剂的表面发生吸附堆积, 造成催化剂无法与尾气充分接触导致机动车尾气净化装置的功能降低。

1.3 颗粒物污染及危害

机动车尾气中含有大量直径在0.03~0.50 μm的可吸入性固体颗粒物。机动车尾气中的可吸入性固体颗粒物是成分比较复杂的复合物, 主要包括: 含碳颗粒物、高分子化合物以及其他未知的成分, 其中高分子化合物对大气中的细菌、病毒、挥发性物质和重金属具有吸附作用。由于机动车尾气排放位置与人体呼吸带高度基本相当, 因此人体呼吸系统就成为了此类污染物最直接的侵害对象。当人体吸入此类污染物质后会直接危害人体呼吸系统, 导致人体上呼吸道和肺部出现急性炎症, 严重

通讯信息: 姓名: 罗瑞, 出生年月: 1989年04月18日, 民族: 汉, 性别: 男, 籍贯: 四川省武隆县, 学历: 本科, 邮编: 408599 研究方向: 机动车运用工程

时造成肺水肿、肺细胞损伤等。此类污染物质不但会长期停留在人体肺部，还会随着血液循环进入人体其他器官。由于其吸附着较多细菌、病毒、挥发性物质及重金属等，会大大增加人体患病的风险。

2 机动车尾气污染控制存在的问题

2.1 车辆生产源头控制尾气污染方面缺失

部分省、自治区、直辖市等缺乏相应的、具体的、契合本地实际的机动车尾气污染防治法规和统一有效的协调部门或机制，导致产生机动车尾气污染的一系列过程都缺乏监管，包括车辆生产源头^[2]。机动车尾气污染防治应从生产、销售、使用、维修等系列环境进行控制，目前中国的机动车在生产和进口环节主要由国家环境保护部门进行尾气防控。但也正因为如此，很多省级环保部门就忽视了这一环节，没有从机动车生产环节进行有效监督，导致新的机动车生产尾气排放污染控制这一环节缺失。

2.2 碳氢化合物污染

机动车尾气排放中，碳氢化合物也是其中主要的污染物种类。碳氢化合物中主要成分包括苯、醛类、丁二烯、多环芳烃及醛类，这些物质经过呼吸系统进入到人体内部，会对神经系统造成严重的损伤。比如，人体吸收过多的苯会对神经系统造成麻痹，人体会出现头晕、恶心等症状。碳氢化合物出现在机动车尾气中的原因是油箱出现泄漏，挥发性燃料在燃烧过程中有气体释放，还有就是燃烧室内的燃料释放导致。碳氢化合物浓度大小主要受到机动车辆发动机运行状态影响，发动机在怠速情况下没有充分燃烧气体，就会导致大量高浓度碳氢化合物释放。

2.3 可吸入颗粒物污染和危害

除上述有毒有害物质外，机动车尾气中还含有大量的、粒径在 $0.03 \sim 0.50 \mu\text{m}$ 的可吸入固体颗粒物。这些固体颗粒物多为组成成分较为复杂的复合物，如高分子化合物、含碳颗粒物等。其中，高分子化合物对空气中的重金属、挥发性有毒气体、病毒、细菌具有较强的吸附作用。因机动车尾气悬浮高度与人类呼吸带高度相近，所以，汽车尾气中的可吸入固体颗粒物极易被人体吸入体内。此时，吸附有大量有毒有害物质的大分子化合物就会对人体产生不同程度的危害，最直接的危害就是引发一系列的呼吸系统疾病，如呼吸道或肺部急性炎症、肺泡损伤、肺水肿等。此外，大分子化合物上附着的有毒有害物质还会随着血液循环散布到人体各个器官当中，对器官的生理机能造成危害，增大人体的患病概率^[1]。

3 机动车污染防治的有效措施

3.1 使用机动车排气后处理技术

目前绝大多数汽油机的排气后处理系统采用三效催化转化器，该技术经过多年的发展应用已经成熟。然而随着汽油机稀薄燃烧技术开始得到应用，带来了如何在富氧条件下降低 NO_x 排放的新问题。其中一种技术是选择性催化还原，即使用选择性催化还原剂在富氧条件下还原 NO_x ，但这种方法转化效率低，耐水及热稳定性差，不利于大规模推广应用。另外一种技术是采用吸附还原催化方法，该方法在较宽的温度范围内能够保持较高的 NO_x 转化效率，但对于燃油中的含硫量比较敏感。由于我国的油品品质普遍不高，因此对于稀燃汽油机的后处理技术还有待继续开发完善。与汽油机相比，柴油机油耗较低，温室气体排放也少。现在新型柴油机排出的二氧化碳比汽油发动机要低20%，排出的CO、HC也较少，但是，柴油机的 NO_x 排放和微粒排放比汽油机严重，也成为其发展的阻碍。相比汽油机，柴油机排放升级的技术难度更大，从发达国家的使用经验来看，柴油机的后处理技术主要有两种：EGR+DPF，或者SCR^[3]。其中前者对于柴油中的含硫量非常敏感，因此短期内不被业内看好。而后者除了选择性催化还原转化器意外，还包括一套独立的还原剂喷射系统，结构复杂且涉及多个零部件以及供应商，对于系统集成能力要求较高。如对于一套完整的SCR系统来说，催化剂企业将催化剂涂敷到外购的载体上以后，交给封装企业进行封装后再提供给主机厂，主机厂再将催化系统和还原剂喷射系统集成。而喷射系统本身包括了尿素罐、管路、传感器、喷射泵、喷嘴以及控制器等诸多部件，因此整套系统是一个非常繁杂的集成过程。和发动机的控制器发展趋势相似，部分主机厂也开始倾向于采用独立或协作开发的后处理控制策略，从而保证了自身技术的安全性及独特性。

3.2 逐步淘汰高排放车辆

对机动车尾气污染的控制应贯穿于生产、销售、检测、维修全过程，那么在建立健全有关法律法规的基础上，还可以通过年检、路检、抽检等方式来强化对机动车的监管^[4]。强化检查就需要建立适合各地区的、明确的排放标准，建立环保标准分类管理，对超标机动车实行逐步淘汰制度，同时对高排放机动车分区、分时限行，以保证空气质量。

3.3 机动车制造企业应担负起环保责任

一方面，在机动车生产环节对机动车项目的技术申报和加工生产等流程进行监管，确保机动车质量达到国家规定的尾气排放标准。另一方面，由国家环保部门对机动车环保检测机构进行统一管理和监督，对机动车检

测机构的日常工作进行严格规范,杜绝第三方机构从事相关检测工作,同时,国家环保部门可派人入驻检测机构协同开展检测工作,提升检测机构的专业水平和检测能力。最后,国家环保部门应积极牵头构建机动车环保信息化系统,通过信息化系统实现对机动车尾气和发动机检测信息的共享,在行业中逐渐淘汰老式发动机,鼓励新型高效发动机的应用,提升发动机的燃烧效率。

结语

综上所述,机动车尾气的危害性主要来源于CO、HC、NO_x、SO_x、Pb、可吸入颗粒物等对生态环境及人体健康的危害。随着生态环境污染问题的日渐凸显以及人们环保意识的不断提升,面对机动车数量不断增长的时代发展趋势,国家政府及相关部门应通过完善制度,规范法律、法规,发挥舆论的导向作用,提升公众的环保

意识,强化新能源的开发及利用,强化城市街道绿化程度,改善燃油处理技术和健全机动车环境管理的体系等措施,全面提升机动车尾气污染的防治力度,以此促进生态、经济的和谐发展。

参考文献:

[1]侯万飞.浅谈机动车尾气污染及防治对策[J].黑龙江环境通报,2019,43(02):73-74.

[2]李超,建军,张志磊,等.机动车尾气检测技术及污染防治对策[J].化工设计通讯,2018,44(2):201.

[3]侯万飞.浅谈机动车尾气污染及防治对策[J].黑龙江环境通报,2019,43(02):73-74.

[4]孙晓庆,帕丽达·牙合甫.对乌鲁木齐市机动车尾气污染的防治建议[J].农家参谋,2019(15):133.