

## 我国机动车尾气排放控制现状与对策

于石

辽宁省沈阳市生态环境事务服务中心, 辽宁 沈阳 110013

**[摘要]**汽车是当今社会人类出行不可或缺的交通工具之一, 它自诞生以来, 就给我们的生活带来了极大的便捷, 使人们的出行非常舒适。但随着汽车的诞生, 一些问题是不可避免的, 尤其是汽车尾气排放严重, 从而对环境造成了很大地影响, 汽车尾气中所含有的一氧化碳、氮氢化合物等等, 都会对环境造成一定的影响, 除此之外, 一些有毒物质还会对人体的健康造成影响。所以本篇文章针对我们国家现在汽车尾气排放的现状进行了探讨, 并提出了一系列的解决对策。

**[关键词]**汽车尾气; 排放控制; 燃油品质; 环保意识

DOI: 10.33142/sca.v5i1.5560

中图分类号: X734.2

文献标识码: A

### Current Situation and Countermeasures of Motor Vehicle Exhaust Emission Control in China

YU Shi

Shenyang Ecological and Environmental Affairs Service Center, Shenyang, Liaoning, 110013, China

**Abstract:** Automobile is one of the indispensable means of transportation for human travel in today's society. Since its birth, it has brought great convenience to our life and made people's travel very comfortable. However, with the birth of cars, some problems are inevitable, especially the serious emission of automobile exhaust, which has a great impact on the environment. The carbon monoxide, nitrogen and hydrogen compounds contained in automobile exhaust will have a certain impact on the environment. In addition, some toxic substances will also have an impact on human health. Therefore, this article discusses the current situation of automobile exhaust emission in our country, and puts forward a series of countermeasures.

**Keywords:** automobile exhaust; emission control; fuel quality; environmental awareness

近年来, 随着汽车行业的不断发展, 人们的日常出行变得越来越方便、舒适。然而, 由此产生的问题是大量车辆行驶造成的废气问题, 导致严重的环境污染。针对这种情况, 许多地方的政府都采取了一些措施, 例如对车辆牌号的出行进行限制、支持购买低排放车辆、降低车辆税和普及新能源汽车, 虽然车辆废气污染得到了缓解, 但问题尚未完全解决。政府应积极探索控制汽车废气的新措施, 以尽量减少废气污染。

#### 1 我国汽车尾气排放控制的现状

随着城市化水平的越来越高, 汽车的保有量也越来越大, 在 2014 年时, 我们国家的汽车保有量已经达到了 1.4 亿多, 与此同时, 未来十年中, 每年汽车保有量平均都会递增 1100 万辆, 从 2003 年到 2014 年, 这十年的时间, 汽车保有量增加了十倍之多。但是随着汽车的数量越来越多, 其对于环境的影响也越来越明显, 在汽车排放的尾气当中, 有很多影响环境、危害人体健康的废物和毒物, 其中主要是一氧化碳和碳氢化合物等。曾经某城市对其汽车尾气排放做过详细调查, 通过研究调查发现, 该城市的汽车尾气中的一氧化碳排放, 每年可达到 44000 吨, 对于本城市的工业企业一氧化碳排放而言, 是其 64 倍之多。由此可见我们国家的汽车尾气排放问题越来越严重, 城市中的环境污染大多都是来自汽车的尾气污染, 就我们国家现

在的汽车排放来看, 其占空气中总污染的一半之多, 其中由于车辆违规排放、车辆检验不合格占到 50% 左右。

尽管中国目前的废气排放管理受国家标准和法律的制约, 但管理水平仍然存在着许多缺陷和漏洞。环境部曾公布过相关数据, 在 2014 年时, 全国的汽车尾气总排放量已经达到了 4000 万吨, 其中氮氧化物有 600 多万吨、pm 有五十多万吨、碳氢化合物 400 万吨以及还有 3000 多万吨的一氧化碳。在 2016 年时, 人民日报的记者经过走访了解到, 中国的 338 个城市其中有 146 座城市的空气质量都没有达到标准, 其中有 19 各城市的环境污染问题较为严重, 其中所有空气质量最严重的就是京津冀地区, 其空气污染的最重要来源就是汽车尾气排放。现在我们国家对于尾气排放已经进行相关的管理和控制, 对汽车的氮氧化物和一氧化碳的排放进行限制, 与此同时再加强对机动车的生产进行验收, 大大控制了尾气排放的问题。

作为一种现代化的交通工具, 汽车在为人们提供舒适的出行条件的同时, 对环境带来了有害影响。在汽车尾气中, 有害气体主要是二氧化碳、易氧化物和氮氧化物, 严重污染了空气。我们国家的某座城市编制了以下关于城市汽车尾气污染的统计数据。这个城市有 13 万辆汽车, 汽车数量每年以 15% 的速度增长。根据监测点的测量数据, 该市 65% 的主要交通点一氧化碳排放量超过正常值, 尤其

是在交通拥挤的时候，一些监测点的一氧化碳浓度为 $70\text{kg}/\text{m}^3$ ，是极限值的6倍。对于交通量大的车站，碳氧化合物 $0.059\text{kg}/\text{m}$ ，比标准排放量多了0.18倍。由此可以看出，我们国家的汽车尾气排放问题越来越明显，空气污染也日益严重，所以相关的部门和政府要对其进行重视，对汽车尾气排放进行控制。

目前，许多城市的空气污染已经从煤炭污染转变为煤炭和汽车的混合污染。国家还出台了一系列措施。例如，提高新车排放标准，改善燃油质量，淘汰和更新二手车，大力发展公共交通，普及新能源汽车。随着汽车使用的数量越来越多，汽车排放污染也越来越严重，对其进行管理和控制能够有效地改善大气环境，有利于城市的可持续性发展，也是建设文明城市、保护环境的主要方式。

## 2 汽车尾气的危害分析

很多人因为价格高使用劣质车用燃料，汽车尾气控制水平低，废气净化设备不足，废气达标排放率低，同时汽车维修制度不严格，政府部门相关措施不完善，道路和通信建设不进步。

我们城市的街道和胡同里有各种各样的车辆，每辆车的尾部都冒着绿烟，这就是人们所说的汽车排气管所释放的尾气，在繁忙的交通中，你不仅能闻到汽车排出的废气，而且还能长时间感到头痛和恶心。汽车进入千家万户是民族文明的象征，它可以使人们的生活更快、更舒适、更方便、更高效。但是，一旦车辆过多，就会造成交通拥堵和环境污染。

根据对汽车尾气的化学分析，它们含有数百种不同的化合物，包括悬浮固体、二氧化碳、碳氢化合物、含氮、铅和硫酸的氧化物。根据英国清洁大气和环境保护协会几位专家发表的一项联合研究，环境污染比交通事故对人造成的危害数量有十倍之多。为什么废气会对人造成如此大的伤害？因为汽车的气体含有以下有害物质。

### 2.1 一氧化碳 (CO)

一氧化碳对于人体有着很严重的危害，如若汽车的燃料在燃烧时没有充分进行，那么就会产生一氧化碳，其进入人体内后会导致人体缺氧，而造成生命危害。一氧化碳在农村是中毒的主要原因，这是因为在农村当用炉子或炉子加热时，一氧化碳不能及时地从屋内排出去，导致屋内人员吸入一定量的一氧化碳，在吸入之后，一氧化碳组织了血红蛋白的供氧，由于缺氧，人们会感觉到头晕，随后昏厥窒息。

### 2.2 碳氢化合物

到目前为止，人们还没有研究过肺中氢化物对人体的直接伤害，但是将其与废气中的一氧化氮混合，太阳的紫外线将产生臭氧、醛和硝酸盐等化合物以及蓝色化学烟雾的混合物，严重损害眼睛和呼吸道，导致眼睛红肿，引起喉炎。

### 2.3 氮氧化物

汽车尾气排放的氮氧化物除了会加剧温室效应的产生、破坏臭氧层之外，还会对人体的呼吸系统产生影响，危害人体健康。

### 2.4 固体悬浮微粒

固体悬浮微粒是在从车辆中释放并接触到天然或其他物质后，必须与烟雾混合，由于汽车尾气的高吸附能力，可吸附环境中的各种金属粉尘、苯和吡啶以及致病微生物。这会引发人们患上各种呼吸系统的疾病，影响呼吸系统的正常使用，如果长期下去，还会滋生癌细胞，从而危害人体健康。

## 3 近年汽车尾气排放标准

为了最大限度地减少汽车尾气对环境的污染和对人类健康的损害，世界各地制定了越来越严格的排放标准。欧洲标准制定得更早。一些欧洲国家在1992年制定了一代人的标准，并在2014年变得更加严格。在制定国家排放标准时，中国参考了欧洲和发达国家的排放标准。中国标准适用于2000年正式引入的国家标准。目前有两个主要的国家排放标准：国家排放标准五和国家排放标准四。国家排放标准四于2014年正式发布，2017年正式发布的六项国家标准是中国最严格的排放标准。

由于中国许多主要发动机和发动机的硬件技术不完善，国五的排放标准超过到国六标准还需要有过渡期，但是由于中国国情的变化，六项国家标准的实施被推迟。2020年7月1日，国六排放标准中加入了中型柴油机，这是引入车辆排放的最后阶段。国家排放标准六明确规定了污染物排放标准 (PEM)、蒸发排放标准以及车辆诊断系统在室温和低温下的措施和要求。国家排放标准六采用的基本原则是相对燃料中性，无论汽油是用作汽车燃料还是用作机油，相应的排放标准都是相同的。换句话说，中型机动车和轻型汽油车的国家排放标准六是一致的，不同燃料的排放标准在污染物排放限值上存在一定差异。但是与国家标准五相比，国家标准六中的氮氧化物限值降低了约77%，微尘限值降低了约67%。制定了可吸入颗粒物排放和排放设备耐久性的具体限制条件，并加强了通过车辆荷载法确定排放的适当条件。

## 4 汽车尾气排放物的防治对策建议

### 4.1 汽车尾气排放控制技术发展

随着人们逐渐意识到汽车尾气对人类健康会产生巨大的危害和对环境也会造成很大的影响之后，人们致力于寻找能够长期改善汽车排放性能的技术。汽车尾气处理方法主要从瓶内燃烧的控制和处理后的清洁两个方面进行，通过进行废气再循环、后废气重新引入气缸，为二次燃烧提供新鲜空气和燃料来实现危害的降低，由此能够有效降低发动机战争中的燃烧温度，减少氮氧化物的生成。后处理主要是对处理后的废气进行装填处理，经过处理后的废

气被排放到大气中,以降低废气中污染物的含量。后处理是目前最有效的废物处理方法,因为汽车尾气污染物中有害物质的含量通常很高,对污染物进行清洁后进行处理,使排放出的有害毒物含量降低。例如,最常用的三效催化剂可以有效减少氮氧化物、二氧化碳和碳化合物的排放。20世纪70年代,发达国家开始使用催化设备,并对后处理技术进行了越来越多的研究,三效催化剂现已成为减少汽车尾气污染物的有效途径。这样通过对汽车尾气的排放进行控制的技术能够大大降低尾气排放对于环境的影响。

随着现阶段汽车尾气处理技术的发展,大多数汽车制造商依靠在汽车排气系统中安装尾气处理设施来减少废物排放,或在某些物理和化学过程中减少车辆废气排放。上述方法可显著降低汽车尾气中污染物的含量。目前,汽车工业技术研究所致力于研究和开发减少汽车工业排放的技术。随着新的减排技术的出现,有效处理汽车尾气排放问题十分必要。

#### 4.2 借鉴其他国家的尾气处理经验

在全球对于汽车尾气的排放与防止管理方面,欧美发达国家对汽车尾气污染的控制更为有效,管理效果更为显著。因此,在汽车尾气排放对于污染环境控制的基础上,各级政府机构必须充分借鉴国外汽车尾气污染环境管理经验,根据国情制定汽车尾气排放管理措施,并结合中国目前的情况,制定出符合我们国家自己国情的尾气污染处理方法。汽车尾气作为欧美发达国家特有的治理方式,主要采取税收控制、政府财政补贴、环境保护等措施,除此之外还支持新能源汽车的研究和使用,向公众宣传环保理念。

#### 4.3 优化燃油的品质

燃料是为汽车发动机燃烧后提供动力的基本来源,如若改善燃油质量,可以有效地减少发动机燃烧后污染物的排放。目前,发动机燃料主要是利用燃油进行燃烧,如若想要减少尾气排放的危害,可以对燃料进行优化,选择绿色能源,例如,压缩天然气、替代燃料或者页岩气等等,除此之外,甲醇也是一种非常低排放的燃料,其要想普遍应用,就需要许多研究人员进一步研究。科学研究表明,在汽油中加入甲醇和其他环保燃料可以使燃料燃烧更彻底。研发出的新的清洁燃料可以显著减少有害物质排放到发动机排气中。因此,国家可以采取适当的政策,大幅度提高燃料质量,减少汽车尾气对环境的污染。例如,减少高铅汽油的销售,减少汽油中的铅排放。

#### 4.4 发展电动汽车和代用燃料汽车

现在电动汽车是未来机动车发展的新趋势,新能源汽

车中的电动汽车具有行驶时零排放的特点,通常被称为节能环保型汽车。在新能源开发方面,在未来石油资源短缺的情况下,电动汽车将会逐步地取代燃油汽车,电动汽车的技术核心是发动机等能源系统。其中最重要的是电池,这种电池的能量密度比汽油低得多。因此,我们应该注重电动汽车的普及,并确保新能源汽车电池技术的研究和开发。替代燃料汽车是指使用天然气代替燃料为汽车提供动力的汽车,与燃油车辆相比,这些车辆具有不同的燃油特性,并且在驾驶过程中排放的有害物质(如一氧化碳)相对较低,可以对其进行大量地推广使用。

目前,世界各国都在大力发展电动汽车,锂电池已成为电动汽车蓄电池一个重要的组成部分。从环境角度来看,如果电动汽车不考虑整个循环的排放量,至少废气排放量的比较是目前最环保的。利用电池作为发动力或者进行混合动力发电也是未来汽车的动力发展趋势。其中,汽车燃料电池通常被称为汽车发展的最终方向,成为近年来的研究热点。这种主要是改进发动机结构、优化燃烧和开发高效的后续处理装置来进行有效减少汽车尾气中的污染物排放。

#### 4.5 努力提高公众的环保意识

有必要提高公众对车辆尾气排放对于环境危害的认识,要不断提高人们的环保意识,引导人们出行时选择公共交通工具。另一方面,应鼓励公民购买新能源汽车,或者是排放小、耗油少的小型车,避免燃烧过多燃料,加剧环境污染。加强宣传,利用媒体等渠道,提高公众环保意识,营造良好的保护环境的社会氛围。

#### 5 结束语

从目前汽车尾气污染的现状来看,这些问题根深蒂固,短期内难以解决。因此,各级政府应提高公众的环境保护意识,鼓励汽车企业来对汽车尾气的排放进行优化,除此之外,还需要从制定和完善政府规章制度的基础上从事环境研究,希望这些研究能为汽车排放监管提供参考。

#### 【参考文献】

- [1]何欣琼,舒春芬.我国汽车尾气污染状况及其环保控制对策[J].陕西国防工业职业技术学院学报,2016(2):102.
- [2]董炜华,韩德复,吴祥文,等.汽车尾气排放对吉林省生态环境的影响[J].长春师范学院学报,2014(2):115.
- [3]红红.浅谈汽车尾气污染及其防治[J].内蒙古石油化工,2012(14):157.

作者简介:于石(1982.4-)女,沈阳市化工学院,化学工程与工艺,辽宁省沈阳市生态环境事务服务中心,工程师。