

# How to Prevent the Air Pollution of Particulates of Yichang City

Shangyong Zhang

Yichang Environmental Monitoring Station, Yichang  
Email: [zsy7268@tom.com](mailto:zsy7268@tom.com)

Received: Mar. 8<sup>th</sup>, 2014; revised: Apr. 10<sup>th</sup>, 2014; accepted: Apr. 20<sup>th</sup>, 2014

Copyright © 2014 by author and Hans Publishers Inc.  
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).  
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

---

## Abstract

According to the aspects of the damage particles in the air, we analyze the current status of particulate air pollution in Yichang city, and find out the difficulties and problems in pollution prevention. The prevention policies and measures to improve the air quality are put forward.

## Keywords

Air, Particulate, Pollution, Prevention, Measures

---

# 如何防治宜昌市空气中颗粒物污染

张上勇

宜昌市环境保护监测站, 宜昌  
Email: [zsy7268@tom.com](mailto:zsy7268@tom.com)

收稿日期: 2014年3月8日; 修回日期: 2014年4月10日; 录用日期: 2014年4月20日

---

## 摘要

根据空气中颗粒物危害方面, 分析宜昌市空气颗粒物污染现状, 找出污染防治工作存在的困难及问题, 提出综合防治政策及措施改善空气质量。

## 关键词

空气, 颗粒物, 污染, 防治, 措施

## 1. 引言

悬浮在空气中的固体或液体微粒, 统称为总悬浮颗粒物(TSP), 其直径在 100 微米以下。这些颗粒物的个头大小不一, 直径小于 10 微米的称为可吸入颗粒物也可表示为  $PM_{10}$  或 IP, 直径在 2.5~10 微米的称为粗粒子, 直径小于 2.5 微米的称为“细”粒子( $PM_{2.5}$ ), 因为它们可以通过呼吸空气进入呼吸系统并在那里积累, 对人体的危害很大, 例如参考文献[1]。目前对人体健康的影响已受到国内广泛的关注。目前全国公布的环境空气质量指标中的颗粒物是  $PM_{10}$  和  $PM_{2.5}$ 。可吸入颗粒物很多, 有大自然的, 也有人为的, 这些源或者是直接排放出颗粒物, 或者是其排放的污染物在空气中发生反应生成颗粒物, 这也就是通常说的二次污染。 $PM_{10}$  粗粒子主要来源包括道路交通扬尘、物料堆放和运输以及粉碎和研磨工艺;  $PM_{2.5}$  细粒子主要来自燃料燃烧过程以及居民的烧煤和烧柴过程, 二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物等气态污染物在大气中发生复合反应也能生成  $PM_{2.5}$ 。

## 2. 空气中的颗粒物对人体健康的危害

需要值得注意的是颗粒物越细小, 对人体健康的危害也越大。无论是细粒子还是粗粒子都能在呼吸系统内积累, 引发一系列健康问题, 粗粒子可以加重哮喘病等呼吸疾病病情, 细粒子可以引发多种严重的健康问题, 包括过早死亡。不管时间是长(例如一年或更长)是短(例如一天), 呼吸颗粒物污染的空气都会对健康造成不利的影晌。可吸入颗粒物随人们呼吸空气而进入肺部, 以碰撞、扩散、沉积等方式滞留在呼吸道不同的部位, 粒径小于 5 微米的多滞留在上呼吸道。滞留在鼻咽部和气管的颗粒物, 与进入人体的二氧化硫等有害气体产生刺激和腐蚀粘膜的联合作用, 损伤粘膜、纤毛, 引起炎症和增加气道阻力。持续不断的作用会导致慢性鼻咽炎、慢性气管炎。滞留在细支气管与肺泡的颗粒物也会与二氧化氮等产生联合作用, 损伤肺泡和粘膜, 引起支气管和肺部产生炎症。长期持续作用, 还会诱发慢性阻塞性肺部疾患并出现继发感染, 最终导致肺心病死亡率增高。空气中总悬浮颗粒物对人体健康的影响决定于粒子吸入而积聚于呼吸系统的数量。直径 10 微米或以下的可吸入颗粒物能直达并沉积于肺部, 而引发不良的健康反应。可吸入颗粒物对人体健康的影响包括导致呼吸不适及呼吸系统症状(例如气促、咳嗽、喘气等)、加重已有的呼吸系统疾病及损害肺部组织。因此, 可吸入悬浮颗粒物更引起人们的重视。最易受总悬浮颗粒物影响的人士包括慢性肺部及心脏病、感冒或哮喘病患者, 老年人及儿童。

## 3. 目前宜昌市空气中颗粒物排放现状

经环境统计分析, 就宜昌市城区而言, 道路交通扬尘、建筑施工工地扬尘、裸露地面、工业粉尘、锅炉的燃烧、机动车增加尾气排放是造成颗粒物主要来源。目前宜昌城区颗粒物源解析工作暂未开展, 相关资料研究结果表明, 多数城市环境空气颗粒物中扬尘的贡献率在 50%左右, 也就是说在  $150\sim 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  的可吸入颗粒物中, 扬尘的贡献值达到  $75\sim 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  以上, 由此可以看出, 只有其它源不向空气中排放颗粒物(实际是不可能的), 环境空气质量才有可能达标。那么, 可以说, 对于多数城市来说, 若仍然把着传统的观念, 仅从治理几十年的工业源入手, 不加大力度治理城市扬尘污染, 有效地降低扬尘污染, 控制机动车尾气污染, 要想实现空气质量评分为规范完全达标是非常困难的。因此, 控制城市扬尘污染和机动车尾气污染已成为宜昌市改善城市环境空气质量的紧迫任务, 也是目前最薄弱环节。

## 4. 目前宜昌市扬尘污染防治中存在的困难和问题

### 4.1. 扬尘的复杂性给污染防治工作带来了困难

扬尘通常是指从排放源排出沉降之后再次进入大气的颗粒物。使颗粒物再次进入大气的因素一方面为风力或其他自然力的扰动；另一方面是地面或贴地面的人类活动，如道路交通、建筑施工、工业生产和市容清扫等。扬尘的来源主要包括以下几个方面：1) 粗放施工造成的建筑尘；2) 随风飞扬的堆放物尘；3) 对行人影响较大的道路尘；4) 量大面广的裸露地面尘。扬尘是所有颗粒物源类中最复杂的源类，这为制定合理有效的污染控制措施，建立科学的环境效益评价方法等都带来了较大的困难。

### 4.2. 对扬尘污染防治认识不足，缺乏统一的监管

我国几十年的大气污染防治工作主要集中在对工业污染源的消烟除尘方面，对扬尘则重视不够，一方面是因为对扬尘的认识存在误区，有人认为扬尘是一个地区的背景，无法治理；有人认为扬尘是由其它源类来的，本身并不是源，所以，只要治理其它源类就可以了，等等。另一方面，对扬尘的组成、来源、污染特点研究较少，没有形成有效的治理措施和方法。扬尘的来源极其复杂，因此对其的控制和治理也很复杂，牵涉到环保、市政、城建、园林、环卫、规划等诸多部门，不易协调，加上控制扬尘的工作缺乏法制化、规范化和制度化，使得环保部门的有些措施难以落实。

### 4.3. 扬尘污染防治措施不得力

从目前全国各大、中城市来看，除了个别重点城市，比如北京市，从1998年开始，以大气污染防治为重点，全面开展环境整治，其他大多数颗粒物污染严重的城市，还没有充分认识到控制扬尘污染的紧迫性和重要性，宜昌市目前对扬尘污染还没有采取相应的有效控制措施，环保部门监管能力有限。

## 5. 扬尘污染防治措施与建议

### 1) 制定城市扬尘污染防治的相应法规

由于控制扬尘涉及到城市建设与城市管理，我国在控制扬尘污染方面所做的工作还非常有限，尤其是国家还没有相应的操作性较强的法规或条例，来指导全国治理扬尘的工作，致使地方环境保护部门在落实扬尘治理措施时，经常遇到困难。鉴于扬尘污染的严重程度及实际污染防治工作的状况，急需国家出台有关的法规或条例。

有关控制扬尘污染的法规或条例应以新的《大气污染防治法》为依据，把其中有关防治扬尘污染的条款(主要是第四十三条)进一步细化，使之具有可操作性。并根据扬尘的不同来源，把相应的防治措施和责任落实到不同的主管部门，做到“责任到人”。同时，赋予环境保护部门对之进行综合检查、监督并提出处罚意见的权利，实现治理扬尘有法可依。例如参考文献[2]。

### 2) 加强城市生态建设，抓好城市绿化

城市生态建设是控制扬尘污染的最有效途径之一，主要包括保有并增加水域面积、植树造林、提高城市绿化覆盖率。城市应最大限度减少裸露地面，力争做到“黄土不露天”。

### 3) 加强城市环境综合整治，研究并制定各类管理措施

建议尽快制定城市道路积尘管理办法，制定城市各类料堆的管理办法，完善建筑施工、物料运输管理办法等。建议设立示范城市或示范区域，对各项管理措施进行示范。更重要的是要将这些管理措施或规范，包括对城市生态建设的要求都纳入到城市管理的条例之中，使之真正具有约束力，真正在城市管理中发挥作用，提高城市管理水平。

### 4) 加强扬尘污染控制技术方面的研究工作

开展控制扬尘措施及其环境效益分析和经济效益分析的研究。根据各类源的污染途径及特点，总结出若干种治理方法和措施，并对其环境效益和经济效益进行分析，为政府环境管理决策提供依据。

## 6. 空气中颗粒物综合防治对策及措施

1) 加强对宜昌市颗粒物污染特征及来源解析研究工作，共两个方面任务，一是组分分析，二是源的解析工作，主要是  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$  的源解析方面，有针对性开展颗粒物污染防治工作。

2) 是要积极调整宜昌市能源结构，加快清洁能源的推广使用，特别是天然气的广泛使用。中心城区彻底淘汰燃煤锅炉，要加强能源使用管理，划定高污染燃料禁燃区；制定高污染燃料销售、使用、转运、存放的管制办法，加强对高污染燃料禁燃区的日常监督管理。

3) 是要加大对影响城市大气环境质量的颗粒物污染源的管理力度，确保工业企业稳定达标排放。进一步强化源头控制和区域大气联防联控，共同推进  $PM_{2.5}$  污染防治工作。在确保电厂脱硫设施稳定运行的同时，推进电厂脱硝工程建设和高效除尘。加大力度淘汰高污染汽车使用，加大尾气抽检力度，实施环保标志管理，对超标排放的车辆一律不准上路行驶。推动石化、化工行业挥发性有机物控制、继续禁止秸秆焚烧和加强餐饮业油烟综合治理，推进中小锅炉清洁能源替代，多管齐下开展城市环境综合整治，通过持之以恒的不懈努力，切实改善本市空气质量，共同防治空气中颗粒物污染。

### 参考文献 (References)

- [1] 郑毅, 刘标 (2012) 大气颗粒物污染及防治措施. *科技信息*, **3**, 543-549.
- [2] 王斌 (2011) 城市空气颗粒物污染防治对策. *城市建设理论研究*, **15**.