

文/王庚辰

提升空气质量标准,改善环境空气质量

近 10 年来,北京市大气污染防治取得显著成效,尤其是 2008 年北京奥运会期间,由于采取了多方面的综合治理和临时措施,空气中的主要污染物浓度均出现较大幅度的下降,北京地区的环境空气质量明显好转,但与国家标准的要求以及“宜居城市”目标相比还有较大差距。与此同时,建设国际大都市的目标,又为环境质量改善提出了新的要求。面对这一严峻形势的挑战,加强空气质量管理 and 不断提升空气质量标准,成为进一步改善空气质量的关键之一。

1 中国和世界其他国家现行环境空气质量标准比较

目前中国执行的大气环境空气质量标准,分三级标准并分区执行,造成了对同一类保护对象执行的标准不一致,表现出对污染物在人体内长期堆积而引起的慢性危害重视程度不是很高,而 WHO 和一些发达国家采用的标准,是把被保护对象放在首位的。

指标的差异。纵观各国制订的环境空气质量标准,PM₁₀(可吸入颗粒物)、SO₂、NO₂、CO、Pb 等仍是绝大多数国家共同控制的污染物,一些发达国家增加了 PM_{2.5}(可吸入颗粒物中的细颗粒物)项目,并有增加苯、重金属等污染物的趋势,一些发达国家已经基本解决了 TsP、苯、氯化物的污染问题。WHO 和一些发达国家已把 PM_{2.5} 作为核心监测指标进行长期监测。中国尚无对 PM_{2.5} 的检测和限值标准。

限值的差异。中国一级标准中的各项主要污染物浓度限值基本上与 WHO 指导标准的相应值持平,二级标准浓度限值都较 WHO 准则宽松,与其他国家和地区相比,中国的 CO 浓度限值较为严格,NO₂ 和 SO₂ 处于中间水平,PM₁₀ 和 Pb 较为宽松。

管理的差异。中国尚未规定污染物达标的统计要求,更没有具体的环境空气质量标准实施要求。达标的统计要求是指规定在一定时间内,以一定的统计方式获得的污染物平均浓度水平不能超标的次数,即时间标准。由于中国没有设置该种限制方式,虽然很多污染物相应取值时间下的浓度均值不超标,但如果标准中也明确规定类似的达标统计要求,超标现象可能会较为严重。

2 北京市和中国一些重点城市空气质量的现状

近些年来,随着大气污染治理力度的加大,全国范围内环境空气质量有了较大改善。但是,对于大多数大城市(包括北京市),作为首要污染物的可吸入颗粒物,近些年来其年均值一直没有达标。2009 年北京市年均浓度仍超过国家标准 21%。可见,大气环境主要污染物中,可吸入颗粒物污染形势依然严峻。另一种值得关注的污染物是空气中的臭氧(O₃)。近 5 年来,北京市空气中 O₃ 值的超标天数仍在 50 天以上。对于 SO₂ 和 NO₂ 而言,虽然其年均值均已达标,但仍有超标的现象发生,而且它们都与空气中细颗粒物浓度和酸雨的生成有密切相关,NO₂ 还与空气中 O₃ 的生成密切相关,因此,中国一直将控制 SO₂ 和 NO₂ 的排放放在重要位置。

2009 年,全国 113 个重点城市的达标率仅为 67.3%(246 天),平均有 119 天的空气质量为三级或三级以上。2009 年北京市空气质量的达标天数达到了 285 天,但仍有 80 天的空气质量为三级或三级以上,其中有 5 天人们生活在严重的空气污染环境中。2009 年北京空气中的可吸入颗粒物浓度达到 121μg/m³,超标 21%,是纽约的 2 倍、东京的 2.5 倍。通过对全国 20 个重点城市空气质量的分析显示,冬季可吸入颗粒物浓度月均值基本上是全部超标。可见,全国主要大城市空气质量的进一步改善仍然是任重而道远。

3 调整北京市环境空气质量标准的迫切性

随着中国社会和经济的迅速发展,环境空气污染和治理方面出现了不少新的问题,有关大气中污染物危害人体健康的研究评价也有了更多新的结果和证据。大气中可吸入颗粒物 PM₁₀ 对人体健康的危害主要来自于其中的细粒子(即 PM_{2.5})部分。因此,不少国家针对 PM_{2.5} 制定了标准限值。目前中国还没有将 PM_{2.5} 的监测列入环保部门的日常监测项目范围,也没有制订环境空气中 PM_{2.5} 颗粒物的标准。实际上,已有的一些观测结果显示,中国很多城市空气中的 PM_{2.5} 污染水平普遍偏高,如北京、广州、武汉、兰州、重庆等城市空气中 PM_{2.5} 的年平均值在 46~160μg/m³ 范围内,约是美国标准的 3~10 倍。WHO 自 1987 年提出环境空气质量指导标准以来,已根据大气中污染物危害人体健康评价的新证据,对标准进行了两次重大修改,为此,美国环保署自 1971 年以来曾 6 次对相关标准进行修订,并于 1997 年重新编制了环境空气质量标准,2006 年发布了新的环境空气质量标准。2008 年和 2010 年又分别对 SO₂ 和 O₂ 的浓度限值进行了修订。

4 调整北京市环境空气质量监测和标准的建议

1) 启动空气质量地方标准的制订。建议北京市率先启动 PM_{2.5} 环境空气质量地方标准的制订工作,同时对可吸入颗粒物中的粗颗粒物、细颗粒物实施分类管理,制订各自的标准。

2) 开展空气质量浓度的业务监测。尽快开展环境空气中 PM_{2.5} 质量浓度的业务监测,积累北京市不同功能区环境空气中 PM_{2.5} 质量浓度的资料,为治理 PM_{2.5} 污染提供科学数据。

3) 调整空气质量标准的取值时间及浓度限值。随着 WHO 的 O₃ 限值升级以及中国臭氧污染的严重状况,建议逐步调整 O₃ 空气质量标准的取值时间及浓度限值,考虑增加 O₃ 的 8 小时均值标准。

4) 试行预警标准。试行区域环境空气质量预警标准,防止大气环境恶化或根据大气污染发展趋势采取必要的措施。

本文作者:王庚辰,中国科学院大气物理研究所研究员。
本栏目专门刊登广大读者就促进科学技术发展的评论、提出的意见和建议,欢迎国内外科技工作者投稿。

(责任编辑 王芷)