

蒙特利尔市大气环境和水环境的管理与监测

刘 伟¹, 陶有和², 宁 峰³

(1. 安徽省环境监测中心站, 安徽 合肥 230061

2. 安徽省环境保护宣传教育中心, 安徽 合肥 230061

3. 安徽省巢湖淮河水环境保护办公室, 安徽 合肥 230061)

中图分类号: X 32.02 X 83 文献标识码: C 文章编号: 1006-2009(2000)02-0044-03

加拿大是世界发达国家之一, 蒙特利尔是加拿大第二大城市, 拥有 29 个行政区, 人口 180 万, 汽车 80 万辆, 工商企业 8 000 多家。从 70 年代初该市执行了严格的防治大气污染和水污染的环境管理地方法规, 投入巨资建设了一批诸如日处理 240 万 t 污水的世界第二大污水处理厂等环保工程。该市民大都受过高等教育, 具有强烈的环境意识和参与意识, 基本实现了碧水蓝天, 构成了现代文明与自然景观和谐统一的环境画卷。为推动全球的环保工作, 联合国环境规划署 1987 年在蒙特利尔制定了《关于消耗臭氧层物质蒙特利尔议定书》, 缔约国第 11 次大会于 1999 年 11 月底在北京举行。1999 年在访问和考察加拿大时, 蒙特利尔市城市共同体的环保官员介绍了该市大气环境和水环境保护工作, 在这次大会召开之际, 对蒙特利尔市大气和水环境管理与监测工作进行了探讨, 吸取该市的有益经验, 对中国的环保工作具有一定的借鉴意义。

1 防治大气污染和水污染地方法规的主要内容

1.1 防治大气污染的 90 号法令的主要内容

蒙特利尔市防治大气污染的 90 号法令给出了 370 多种污染物的环境空气质量标准, 对约 100 种工商活动的废气排放做出了限制, 要求采用最先进的工艺以减少污染物排放量。90 号法令还包括一些禁令和具体的规定, 主要有:

对液体和固体燃料中的硫分进行限制;

削减 70 种工业生产过程的污染物排放到可接受的水平, 或达到最先进工艺的排放水平;

禁止黑度超标的烟气排放;

禁止新建炼油厂、采石场和油脂熔炼厂;

消灭菊科灌木;

对各种引起大气污染排放或改变大气污染物排放状况的活动实行审批制度, 这类活动包括建筑设施的新建、改建或迁移, 产品或工艺的改变等。

1.2 防治水污染 87 号法令的主要内容

蒙特利尔市防治水污染 87 号法令针对水污染物制定了定性和定量的标准。该法令规定向城市下水管网日排工业废水超过 25 m³ 或排放含有重金属、氰化物、无机油废水的任何个人, 必须获得排放许可。该法令对下列活动都有具体的规定, 包括污水分离、暴雨排涝、直接向河流排污、家庭垃圾处置、放射性废物、稀释污水、沉淀池污泥的处置、污水的采样和分析等等。

2 防治大气污染和水污染地方法规的实施

2.1 90 号法令的实施

2.1.1 污染源的管理和监测

蒙特利尔市对所有污染源进行定期检查, 检查频率因污染风险、污染源规模和污染物毒性的大小而不同。检查时, 工程人员对污染净化设施的工作状况进行核对, 检查人员和技术人员特别注意是否有新的污染源需要安装污染净化装置。

为了实施有关法令, 监测大气污染源各污染物的排放量, 并评价污染净化设施的效率, 技术人员分为两组对大气污染源进行采样。每年进行 15 000 多次检查和约 1 100 次监测。在环境部的实验室, 对污染源样品(约一半来自工业烟道气)进行分析, 确定污染物成分和浓度。

收稿日期: 2000-01-20

作者简介: 刘 伟(1956-), 男, 安徽淮南人, 工程师, 安徽大学生物系环保专业毕业, 主要从事环境监测技术与环境、巢湖淮河流域水环境管理工作。

2.1.2 环境空气的监测及质量公告

该市环境部在全市的居民集中区和主要工业污染源区域布设了包括40个采样点的监测网。监测因子包括SO₂、CO、NO和NO₂、O₃、H₂S、降尘、菊科灌木产生的花粉等项。

40个环境空气采样点的遥测装置连续地向环境部传送污染物浓度监测数据,因而环境部的专家能够确定任何时间全市的环境空气质量状况。该信息通过位于McGill气象站内的空气质量电子公告板向公众发布。

2.1.3 探查和消灭菊科灌木

空气和水环境净化局对于菊科灌木产生的花粉非常重视,这种花粉可引发一种呼吸系统疾病,称为干草热,居民的发病率为10%~15%。因此,从1977年开始每年6月中旬至7月中旬,环境部都要组织公众、政府机构、企业进行广泛的探查和消灭菊科灌木的活动。环境部设置了16个采样点,可以监测空气中花粉数量。8月1日至9月15日为开花期,环境部的技术人员根据各采样点花粉数/cm²的监测结果确定年度花粉指数。

2.2 87号法令的实施

2.2.1 城市污水处理计划

生活污水和工业废水排放造成的水体污染是现代大都市面临的最严重的问题之一。为了恢复和保护城市水资源的质量,蒙特利尔城市共同体在1970年建设时,就受命兴建污水收集管网和污水处理厂。污水处理设施的设计始于1972年,分3期建设,1994年竣工,项目总投资达到14亿加元。污水收集管网环绕蒙特利尔岛,长度超过100 km。它将全市的生活污水和工业废水收集起来,输送至位于蒙特利尔Piveres des Prairies区的污水处理厂。该污水处理厂据介绍是世界第二大污水处理厂,日处理污水240万t(25%为工业废水、75%为生活污水),年处理费用4200万加元。在污水处理厂,污水经过过滤除砂、沉淀、加药等过程循环处理,可去除80%的固体、75%的磷酸盐和60%的BOD,污水经处理后排入河流。

2.2.2 工业废水控制

蒙特利尔市有4500多家工商企业排放废水或是潜在的废水污染源。其中有1200家每年排放进入城市下水道的废水超过9000 m³。据估计,全市工业废水总量约1.87亿 m³/a,其中约20%在枯水期排放,废水中超过25%的固体残留物在污

水处理设施中被去除。此外,工业废水中可能包含某些与污水处理站不相容的物质,影响城市污水处理的效果。因此,从1977年开始实行工业净化计划,要求工业废水的排放不仅满足蒙特利尔城市共同体的标准,也要满足魁北克环境部的标准。1986年6月,该市政府实施87号法令,把这些标准写入法律。

2.2.2.1 主要污染物

工业污染物可分为两类:与污水处理设施相容的和不相容的。第1类污染物包括典型的生活污水污染物,如悬浮物和有机物等。第2类污染物能够损坏污水管道、影响污水处理效果、污染最终接纳的水体水质。其中需要连续监测的有害物质有:重金属(铬、铜、铅、镉、砷、镍、锌、汞)、氰化物、酚类化合物、油脂、酸碱物质以及多环芳香烃和多氯联苯等有机化学污染物。对工业废水水质监测和控制由监理人员和技术人员组成的小组进行,他们每年在全市各地采集约1000份工业废水样品。这些样品要进行8000份化学、物理和细菌分析。污水水质监测包括对市政污水管网的监测,这些监测用于评价污水管网的污染负荷,识别主要污染源,探查事故排放和对有害废物的非法处置。

2.2.2.2 污染源治理设施

厂内治理和污水处理站是控制工业废水污染源的两个办法。厂内治理,即实行清洁生产工艺,旨在削减用水量,降低污染负荷,防止事故排放和确保良好的污水管理。为了减少污水处理的规模和复杂程度,要求企业建立或改变生产工艺或安装新设备。工业废水治理系统根据要去除的污染物性质和数量来选择。简单的治理系统有用于去除浮油和固体的拦截池,复杂的治理系统包括物理化学处理、化学循环系统,有时还需要深度处理。

3 防治大气污染和水污染地方法规实施的成效

3.1 90号法令实施的成效

自从1970年蒙特利尔城市共同体实施第1部空气净化法案以来,环境空气质量有了稳定的改善。在环境部的督促下,工业部门安装了约2900套污染净化系统,总投资约5.52亿加元,这还不包括设备的研究、维护和运行费用。

此外,由于要求炼油厂减少其燃料的含硫量,同时由于炼油厂的减少,炼油厂向环境空气排放的SO₂削减了94%。同样,由于对居民取暖用燃料

含硫量的限制, 居民取暖排放的 SO₂ 也削减了 82%。由于提高了燃烧设施的效率, 停用了一些民用焚化炉, 空气中尘污染指数也大幅度下降。

从 1970 年以来, 环境空气中 CO 浓度下降了 69%, 悬浮颗粒物和降尘分别下降了 59% 和 69%。花粉指数从 1970 年的 26 降为 1991 年的 11。

3.2 87 号法令实施的成效

由于实施污水处理计划, 建设城市污水处理厂, 污水不再排入蒙特利尔岛北部和西南部的水体, 因此, Riviere des Prairies 河和圣路易斯湖的水质都得到了极大的改善。Cap Sanit-Jacques 公共海滩的重新开放, 圣路易斯湖近岸水质的显著改善都证明了城市污水处理计划带来的效益。

4 值得借鉴的几个方面

(1) 90 号法令中对引起大气污染排放或改变大气排放状况的活动实行审批制度, 其中包括对产品工艺改变的审批, 抓住了大气污染变更申报的关键, 较中国的大气环境管理具有更强的可操作性。

(2) 实行清洁生产工艺和对工业废水处理相结合的方法是点源治理的根本措施。清洁生产工艺

在中国还存在认识、政策、技术、资金等方面的问题, 为能真正走出末端治理的误区, 有必要加大清洁生产战略的实施力度, 吸取加拿大等国在这方面的成功经验。

(3) 环境质量是人们对生存繁衍和社会发展适宜程度的环境评定。因此, 蒙特利尔市对影响人体健康的大气特征因子如花粉进行例行监测, 很值得借鉴。中国地域辽阔, 自然地理差异很大, 影响人体健康的因子各异, 加强对影响人体健康因子的研究和监测, 如“三致”有机物的监测是十分重要的。

(4) 蒙特利尔市对大气污染物的连续自动监测监控, 大型电子公告版显示监测结果的公众发布方式, 可以大大地提高公民的环境意识和参与意识, 在这方面国内还有很大差距。在水环境管理上, 蒙特利尔市注重对生态环境的监测和评价, 体现了西方国家对生态环境保护的重视。中国国家环保总局多次提出防治污染与生态保护并重的方针, 生态监测作为环境管理的重要技术支持在现阶段显得尤为迫切, 因此, 要加强生态监测的技术建设, 才能科学的评价和预测生态环境的现状和变化趋势。

本栏目责任编辑 聂明浩

(上接第 38 页)

统的环境噪声污染图(图 1)和环境噪声污染等值线图(图 2)。

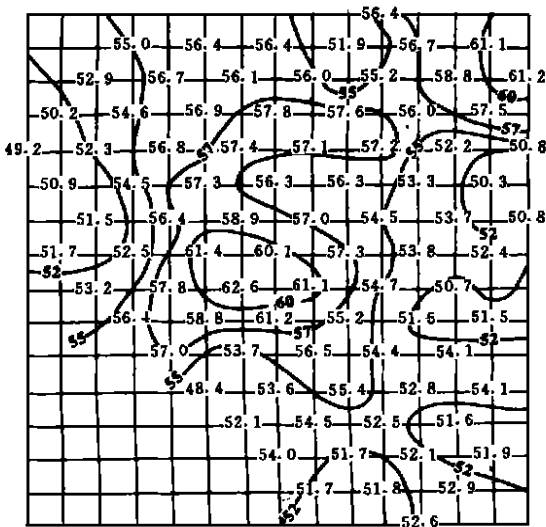


图 2 环境噪声污染等值线图 dB(A)

2.2 两种编制方法比较

2.2.1 传统的环境噪声污染图编制中使用的数据为原始监测数据, 因此数据客观、真实。噪声污染等值线图中使用的数据是经过加权和滑动两次的平均值。

2.2.2 传统的环境噪声污染图图形呈现为各矩形块, 网格交界处为突变的, 图形较为呆板、生硬。噪声污染等值线图使用等值线连接, 图形较为简洁、直观。

2.2.3 传统的环境噪声污染图较好地反映了各个网格内中心监测点噪声污染状况。环境噪声污染等值线图较好地反映了区域内总体噪声污染状况, 体现了区域噪声总体趋势。

3 结论

3.1 区域环境噪声监测数据, 经过加权和滑动平均处理后, 可以编制出区域环境噪声污染等值线图。

3.2 传统的区域环境噪声污染图较好地反映了网格点噪声污染状况, 噪声污染等值线图反映了区域内噪声污染的总体状况。