

北方城市局部沙尘的来源及防治

邓 理¹, 郭松青², 何小慧¹

(1. 沈阳大学生物及环境工程学院, 沈阳 110044; 2. 沈阳大学基础部, 沈阳 110044)

摘 要: 近年城市中不仅常常出现沙尘天气, 还有局部沙尘频繁出现。城市中的局部沙尘来源的研究和防治逐步成为城市环境治理中的一项重要工作。

关键词: 沙尘; 局部沙尘; 沙尘天气

中图分类号: P425. 55 文献标识码: A 文章编号: 1005-3409(2004) 03-0186-02

Source and Prevention of the Partial Sand in Northern City

DENG Li¹, GUO Song-qing², HE Xiao-hui¹

(1. Biology and Environmental Engineering College, Shenyang University, Shenyang 110044, China;

2. Foundation Department, Shenyang University, Shenyang 110044, China)

Abstract: In recent years, not only the sand and dust weather often appears, but also partial sand and dust occurs in city. The research and prevention of the partial sand and dust source of the city inside become a key job in city environmental management.

Key words: sand and dust; partial sand and dust; sand and dust weather

沙尘是环境污染中一种重要的污染物质, 其危害形式较多, 如降低能见度, 影响各种交通工具的使用, 污染建筑、车辆、树木、衣物等, 还是某些疾病的诱因, 在城市中不仅常常出现沙尘天气, 还有局部沙尘频繁出现。随着城市化进程的快速发展和人们对环境质量重视程度的提高, 城市中的局部沙尘愈来愈受重视, 其防治逐步成为城市环境治理中的一项重要工作。

1 北方城市局部沙尘的来源

北方城市中的沙尘较多, 尤其是近几十年来, 随着城市化进程的深化, 城市内外植被变化较大, 产生了各种各样的沙尘。

1.1 城市外部的沙尘

发生在城市市政区域之外的沙尘如沙尘暴, 可携带大量沙尘进入城市中, 并在城市中滞留, 转变成局部沙尘的一部分。北方城市的沙尘暴来源多为中国西部及内蒙古地区, 沙尘暴的发生具有季节性, 主要在春季发生, 从 20 世纪 90 年代到本世纪初, 呈逐年上升趋势, 空气含尘量可达 1 000 mg/m³ 以上, 从而一次向城市输入大量沙尘。但随国家对沙尘暴综合治理和跨区域治理强度的提高, 沙尘的发生近两年来有所减弱, 如 2004 年沈阳市的沙尘暴强度远低于 2003 年。

1.2 城市内部的沙尘

在城市内由于各种原因产生的沙尘数量较少, 种类多, 影响区域小, 因而可称为局部沙尘。局部沙尘持续的时间和危害程度各不相同, 如同城市美丽机体上的一块块疮疤, 严重影响城市整体环境质量。分析和研究这类沙尘的成因和危害, 对于减少城市局部沙尘, 提高城市环境质量是极其重要的, 本文重点讨论此类沙尘的来源。

1.2.1 短期沙尘源

这类沙尘主要伴随各种工程产生并很快消失, 通常存在期为几天, 几十天或几个月, 最多不超过一年。

(1) 拆迁过程中的沙尘。北方城市的拆迁多在秋季进行, 由于旧房中尘土较多, 拆迁技术落后, 多为人工拆迁, 同时秋季风力较强, 在拆迁现场及周围会产生较强的局部沙尘区域。其持续时间为拆迁时间, 主要影响拆迁区及周围道路上行人及车辆, 危害程度与建筑类型、天气及拆迁技术有关。

(2) 拆迁后空地的沙尘。拆迁后空地一般空置 3~5 个月, 开始建筑施工。这段时间即为拆迁空地的沙尘产生期。如冬季降水较少, 风力大, 春季开工过晚, 都会在其上产生较多沙尘。这类沙尘主要影响周围道路上的行人和车辆, 危害程度主要与风力大小有关。如拆迁空地长期空置, 则转变成“长期沙尘源”。

① 收稿日期: 2004-05-12
作者简介: 邓理(1963-), 男, 硕士, 沈阳大学生物及环境工程学院副教授, 长期从事生物及环境工程方面的教学和科研。

(3) 建筑过程中的沙尘。在建筑过程中会有各种沙尘如沙土、水泥、石灰和大白等各种粉状建筑材料在存放,使用中产生的沙尘;各种建筑垃圾产生的沙尘。建筑中产生沙尘的种类与数量与施工技术,建筑材料种类有关,持续时间为施工期,主要影响建筑工地区及周围道路的行人和车辆,在大风天,高层建筑产生的局部沙尘会影响下风区的较大区域。

(4) 建筑后未处理地面的沙尘。许多建筑完工后,对空地常不会立即修整,有 3~6 个月的放置期,这期间在建筑施工中产生的各种建筑垃圾及其后装修产生的垃圾会堆放其上,随风产生局部沙尘。如建筑施工在 2 月或 3 月完工,则在北方春季会有较大的局部沙尘,主要影响建筑区域内的环境质量。如长期不进行道路和地面处理,这类地区的沙尘转化成“长期沙尘源”,这种情况少见,某些小区的地面裸露 10 年以上。

(5) 装修过程中的沙尘。主要为新旧大型建筑装修中产生;居民住宅装修也会产生;新居民区装修产生的沙尘会和建筑施工后残留的沙尘、垃圾混在一起。旧居民住宅装修产生的局部沙尘点多,数量少,分散度高,时间短,影响区域小。

(6) 破损草地的沙尘。草地因各种原因如市政施工、人为损坏或管理不善等,会产生局部破损,使土地裸露成为局部沙尘源,这在道路绿化带中极常见。一般修补期在 0.5~1 年,如不能及时修补会变成“长期沙尘源”。刚建好的绿化带如出现少量的破损,极难被发现,因而有时会长期得不到修补。

1.2.2 长期沙尘源

在北方城市中的各种长期裸露地面都有可能成为长期沙尘源。

(1) 学校土质操场的沙尘。北方城市中的大中小学操场多为土质,只有少数为硬质地面,极少数为草地。土质的操场为学校中局部沙尘的主要来源,由于操场面积大,常年有大量学生活动,因此沙尘量很大,尤其在春秋季节,可形成强烈的局部沙尘,对校园的环境质量影响极大。

(2) 土质地面的沙尘。北方城市目前仍有部分小巷,楼间空地和大量的国家储备地为土质地面,这些地面常年产生大量的局部沙尘,是局部沙尘的重要来源。尤其是近年来,随土地政策的变化,大批拆迁地没有立即进行建筑施工,而是转为国家储备地,空置期多在一年以上,一般仅建有简易的铁皮围墙,没有对地面进行专门的防尘处理,会在风季产生大量的局部沙尘。

(3) 植树绿地的沙尘。北方城市植树后习惯留树坑,对树坑通常没有种草或覆盖,产生大量裸露地面;同时在内造林时,产生大量林下裸露地面,形成长期沙尘源。在用灌木修建道路绿化带时,也会在树下形成大量的裸露地面,这是道路沙尘的重要来源。

1.2.3 间接沙尘源

有时,地面本身不产生沙尘,但由于其形状可以使飘荡其上的沙尘滞留,从而变成间接的沙尘源。

(1) 道路沙尘。市内的一、二级道路两侧多有 10 cm 高街石,使道路呈下凹的形状,使沙尘进入后主要沿道路方向移动,如不用吸尘方式清扫,极难除去。也可由降水或水洗方式

冲入排水系统。主要影响车辆和行人的清洁。

(2) 硬质地面的沙尘。铺设硬质地面是过去北方城市减少裸露地面沙尘的主要手段。但硬质地面上降落的沙尘要靠人工定时清扫,有较大面积硬质地面的机关、学校和企事业单位要使用大量清扫工人进行保洁。

2 北方城市局部沙尘的防治

城市局部沙尘的防治是目前城市环境综合治理中的一个重量问题,涉及面极广,除了针对不同的沙尘要采用不同的治理技术,还要配合相应的法规、管理条例,对可能产生沙尘的工程合同要加以适当的限制,加强各级职能部门的管理监察力度,还要发动媒体和人民群众重视环境问题,进行有效的社会监督,创造依法治理,人人爱护环境的社会氛围。

2.1 技术措施

针对不同的沙尘源开发相应的技术措施,是城市局部沙尘防治的基础。

2.1.1 拆迁中沙尘的防治

这类沙尘涉及建筑种类繁多,沙尘不易控制。目前除使用喷水压尘,防尘墙外,没有更经济有效,易于使用的方法。而喷水压尘主要用于大型建筑的爆破拆除。其他建筑很少使用,因此拆迁中的防沙尘方法主要应从选择风力较小天气进行施工着手。同时要预先修筑围墙或防尘网,以尽可能地减少沙尘的产生。

2.1.2 建筑施工及装修中沙尘的防治

这类沙尘来自各种建筑材料和建筑垃圾,主要依靠加强对施工过程的管理,如使用散装水泥,在封闭空间中进行粉状材料的混合,在沙土表面加防风覆盖物,保持施工场地平整,定时洒水压尘,加强对建筑垃圾的清理和运输等。

2.1.3 裸露地面的沙尘防治

产生裸露地面的原因很多,对不同类型的裸露地面,因其用途不同,可采用不同的方法,但主要采用种草的方法,以适应城市绿化的要求。

(1) 新建筑物周边的空地。要按预先的规划设计及时施工,完成相应的配套建筑工程和绿化工作,减少土地的裸露时间。

(2) 长期闲置空地。对于大型的国家储备地,进行平整换土,清除原来的各种沙石和硬质地面,种植耐践踏草坪,开发成临时休闲草地。小型空地呆由其所有都适当种植各种草花进行绿化。

(3) 学校的土质操场。在操场上种植耐践踏草坪,经常剪草和洒水,铺设橡胶跑道,可极大地改进学校的环境质量和教学条件,并提升城市整体的环境质量和文化层次。随着经济的发展和技术的进步,在北方大中城市的学校中修建橡胶跑道和草场,已成为非常经济实用的方法。其工程成本和管理成本并不比三合土操场和煤渣跑道高太多,而其优点和性能远高于三合土操场和煤渣跑道。因此修建草坪操场和橡胶跑道已成为学校建设一项重要工作,并极有利于城市局部沙尘的减少和防治。

更加符合新的环境要求和人类的期望。多年来在福建的长汀、永定、宁化、安溪、南安、晋江、诏安、永定、霞浦、东山、平潭等地都有过成功的实践, 形成初步的模式。

3.1 生态恢复型

主要是以恢复生态环境控制水土流失为目的生态修复模式, 其作用在于加快地表覆盖速度, 遏制地表土壤的侵蚀, 创造植被群落自然恢复的条件, 促进系统的进化演替。

3.1.1 封禁(补植)模式

(1) 适用范围: 轻度水土流失地或立地条件较好的中度水土流失地及人迹少至的远山、陡坡、荒坡或林地。

(2) 实施模式:

①公告定界。在封育区内的主要地段, 如路口、山头以及河流等明显地点, 设置固定的明显标志及界碑, 并进行公告。

②强制保护。订立切实可行的村规民约, 县、镇、村三级联动, 禁止打枝、割草、放牧、采伐、采脂和野外用火, 禁止毁林开垦和毁林采石、采土、建坟, 禁止猎捕野生动物及未经批准的一切林事活动;

③补植施肥。封禁区中地表植被覆盖度低于 60% 的, 应组织适当补植。补植方法要考虑其功能选择植物品种, 并提倡多用乡土树(草)种, 如。一般以草本植物和灌木类为主; 是针叶林的, 补植阔叶树种, 采取实生苗穴种。并结合施肥。

④跟踪监测。记载有关基本情况, 如林木生长量, 植被覆盖度, 生物多样性变化情况, 组织定期观测站。

⑤疏堵结合。在禁(堵)的同时, 通过以煤、沼气、电代柴的方式解决当地生产和生活必须的燃料问题。从源头上考虑如何减少对植被的破坏。

3.1.2 乔灌木混交模式

(1) 适用范围: 主要对象是中度和中度以上土壤侵蚀的林地和具备造林条件的荒地。

(2)、实施模式: 采取草、灌、乔同时上的种植方式, 常用的乔木品种有马尾松、湿地松、樟树、木荷、南岭黄檀、台湾相

思、大叶桉、巨尾桉、木麻黄及杨梅、余甘和绿麻竹; 灌木有胡枝子、紫穗槐; 草种有类芦、二系狼尾草、象草、香根草、宽叶雀稗、马唐及爬山虎、葛藤等攀援植物。

3.1.3 地表草被覆盖模式

(1) 适用范围: 地表草被覆盖模式适用几乎所有的侵蚀地, 尤其是表土残存造林难度大的侵蚀地, 不仅能快速减轻土壤的侵蚀, 增加土壤的养分积累, 而且还可以为畜养业和生活燃料提供原料。

(2) 主要有两种实施模式: 一种是草场建设的形式, 主要草种有类芦、二系狼尾草、象草、日本草、百喜草; 一种是补植的形式, 多采取等高带状并与其他灌木树种合种; 主要草种有香根草、宽叶雀稗、马唐等及其它乡土草种。

3.2 生态重建型

分生产经营类和环境改良类两种。

(1) 生产经营类: 主要是针对各类园地的生态建设, 采取该模式首先要做到合理利用土地, 一般要求能形成“山顶林戴帽、山腰果(茶)园束带, 山脚田园穿靴”的布局。

①梯田或三边沟+园面植草覆盖模式。梯田或三边沟须严格按国家规定的标准修建, 有完善的灌溉和排水系统, 园面、道路和梯壁选用适合当地生长的的草种植达到覆盖、保护表土和改良土壤的目的, 如百喜草、园叶决明、平托花生等。此外, 覆盖还可以通过套种短期经济作物和干覆盖等办法实现, 如花生、金银花、大豆、作物秸秆等。

②果、草、牧、沼(菌)模式。即在果园中套种牧草, 用牧草养畜(猪、牛、羊、兔等), 利用畜禽粪便发酵产生的沼气供居民煮饭、发电等, 沼渣作为果树肥料施用。或利用畜禽粪便和草秆做食用菌培养基, 食用菌收成后的培养基和部分畜禽粪便可回园做肥料。从而形成良性循环的生态经济模式。

(2) 环境改良类: 主要对象是城(镇)、工矿区、裸岩裸土、陡崖、人工边坡等严重退化的劣地及各类园林工程。

(上接第 187 页)

(4) 林下或树下裸露地面。由于城市中有较好的灌水条件, 在城市植树时, 不必留树坑或可在树下种植耐阴草本植物, 覆盖树下或林下地面。以灌木进行绿化时, 树下的地面难以覆盖, 可采用小乔木配合草地代替灌木绿化。

2.1.4 道路及硬质地面的沙尘防治

这类沙尘主要来自各种降尘, 直接影响行人和车辆, 也是环卫工作的重要内容。清除这类沙尘主要以提高环卫工作的机械化程度, 大量采用吸尘车和洒水车。同时可配和绿化带结构的改进, 如现在自行车路边的上街石高度与自行车路面高度一致, 在自然风下, 沙尘可沉降到绿化带中, 如在机动车路一侧处理, 即可使机动车路上的沙尘随风或降水沉降到绿化带中, 提高道路的自洁能力。

参考文献:

[1] 袁吕林. 北方城市自产沙尘的原因及对策[J]. 国土绿化, 2001, (2): 28.
[2] 杨维西. 北京沙尘天气的沙尘来源及其治理[J]. 林业经济, 2002, (7): 19- 22.
[3] 吴学东. 对天津沙尘天气与防沙治沙的思考[J]. 天津农林科技, 2001, (3): 12- 15.
[4] 叶笃正. 关于我国华北沙尘天气的成因与治理对策[J]. 地理学报, 2000, (5): 23- 24.
[5] 张丽娟. 黑龙江省沙尘天气发生规律及环境因子分析[J]. 农业环境科学学, 2002, (6): 6- 9.
[6] 方志刚. 科尔沁沙地至沈阳沙尘矿物组合与微量元素分布特征研究[J]. 辽宁气象, 2000, (2): 10- 13.
[7] 姜春红. 沙尘天气对沈阳市空气质量的影响分析[J]. 环境保护科学, 2002, (6): 4- 7.

2.2 完美相应的法规和管理条例

法规的建设是长期的工作, 主要针对建筑沙尘的产生和治理要制定相应的法规。同时制定相应的管理条例, 以适应不断变化的具体情况不宜立法的各种情况, 如道路设计标准、空闲地管理和学校操场设计规划等。

2.3 在建筑工程合同中增加有关条款

大力提倡精装修工程和交钥匙工程, 减少主建筑完工后, 辅助工程长期停滞的现象和用户装修工作量。

2.4 加强政府、合同甲方及各种土地管理者对所管理地产和建筑的管理

2.5 加强媒体和社会的舆论监督