

黑龙江省沙尘暴地面监测站监测沙尘天气的方法

张桂玲

(黑龙江省林业监测规划院,黑龙江 哈尔滨 150080)

摘要:以黑龙江沙尘暴地面监测站为监测点,定点定位观测沙尘暴的发生、发展和动态变化过程,收集与沙尘暴灾害相关的气象、土壤等环境信息,获取沙尘暴发生及变化的有关参数,为沙尘暴灾害预警、灾情评估和应急管理提供依据。

关键词:沙尘天气;监测;方法;黑龙江省

中图分类号:P425.55

文献标识码:A

近几年沙尘天气比以前有所下降,而今年冬季北方雪少,干旱,而沙尘暴的发生,主要与沙尘源状况、大气环流时间、路径植被状况和冷热空气交替情况有关。现有天气预测水平还无法准确预测3月到5月的气流状况、干旱持续的时间及今后的降水量,因此难以预计今春是否将遭遇更多沙尘天气。对此,国家将对沙尘暴加强监测及预警工作,必要时启动灾害预警应急响应。沙尘暴地面监测站是沙尘暴应急管理体系建设的重要组成部分,是实施《重大沙尘暴应急预案》的基础。我们根据国家林业局防沙治沙办公室颁发的《沙尘暴地面监测站管理办法》的要求,按照《沙尘暴地面监测技术规程》(试行)的规定,结合黑龙江沙尘暴地面监测站的实际情况,特介绍监测沙尘天气(TSP和PM₁₀)的方法。

1 监测方法

1.1 监测时间

沙尘天气多发期(1—6月)为监测期,其中3月1日至5月31日为重点监测期,根据前2年的经验,哈尔滨地区的重点监测月为3月和4月,而且关注其他时间沙尘天气过程,如有发生随时监测和报告。

1.2 监测的内容

沙尘天气基本情况观测:用肉眼观测沙尘天气发生时的大气能见度、出现时间、类型和结束时间,视频记录(附拍摄时间和地点说明)。如果水平能见度在1~10 km,远物呈土黄色,太阳呈黄白色或淡黄色,风力小于或等于3.0 m·s⁻¹,被定为浮尘天气;如果水平能见度在1~10 km,天气浑浊,呈黄

色,风较大被定为扬沙天气;如果水平能见度在0.5~1 km,或者是在小于0.5 km,或者小于500 m,风很大,分别定位沙尘暴、强沙尘暴和特强沙尘暴。

沙尘天气的环境要素观测:当天的气温,风速,风向,大气压。

沙尘浓度的观测:总悬浮颗粒物,可吸入颗粒物和降尘量。

1.3 监测的方法

TSP和PM₁₀:采用KC-1000型大流量TSP(PM₁₀)采样器测量,具体方法参考《环境空气总悬浮颗粒物的测定—重量法》(GB/T15432-1995)、《大气飘尘浓度测定方法》(GB6921-86)。

根据公式(1)计算TSP和PM₁₀。

$$C = \frac{(G_1 - G_2) \times 1000}{V_r} \quad (1)$$

其中:C为TSP(PM₁₀)浓度(mg·m⁻³);G₂为采样后滤膜的重量(g);G₁为采样前滤膜的重量(g);V_r为换算成标准状态下的采样体积(m³)。

沙尘总浓度:采用SC-1型沙尘暴采样器测量,具体方法参考《SC-1型沙尘暴采样器使用说明书》。根据公式(1)计算沙尘总浓度。

降尘量:沙尘天气发生前将沙尘暴垂直降尘采集器清理干净,沙尘天气结束后收集降尘量,用电子天平称量每个降尘缸内的尘土,计算平均值。

应用公式(2)计算降尘量。

$$A = \frac{q}{3.14 \times 225} \quad (2)$$

其中:A为单位面积降尘量(g·cm⁻²);q为降尘缸收集到的样品量(g)

2 监测流程

每日收看天气预报,了解沙尘暴动向,做好监测准备工作。监测人员分2组,每天1组值班负责监

收稿日期:2012-03-01

作者简介:张桂玲(1962-),女,大学,高级工程师,现从事林业工程监测和规划。

测记录。

2.1 称空膜重

称空滤膜重量,并编号记录,编号为滤膜+日期+组名。A代表条型滤膜,B代表实型滤膜,C代表滤筒。组分两组,编号分1和2。例A05061形式,条型滤膜;日期是5月6日,记为0506;第一组。对采样器进行编号。采样器编号:KC-1000型大流量为1号;TSPSC-1型沙尘暴沙尘采样器为2号。

2.2 数据读取并记录

取出2台机器的尘膜,读取并记录当时的瞬时气温、风速、风向、大气压和标况体积,重新设置机器的大气压、标准时间、延时时间、采样时间、间隔时间和采样嘴尺寸,安装空膜,再启动。对降尘仪要取回4个仪器内的尘灰。

2.3 称尘膜质量

将3个尘膜和灰尘在天平上称质量。

输入数据及计算:将刚称的尘膜和灰尘的质量输入表中,按照公式电子表格自动计算出大气沙尘浓度。并记录于表中。

3 数据处理

在监测期,要及时、准确地提报监测成果,通过邮箱将有关监测信息和数据报送至国家林业局荒漠化监测中心,同时报送省级沙尘暴灾害应急领导小组办公室。监测站要对年度监测结果进行分析、总结,每年6月底前将总结材料报送国家林业局监测中心。监测数据和成果由国家林业局荒漠化监测中心统一管理,未经国家林业局防沙治沙办公室许可,任何地面监测站不得对外发布监测数据和成果,可利用监测结果开展科技活动。

3.1 数据记录整理

3.1.1 严格按照观测时间要求读取各项指标值,及时记录观测数据。

3.1.2 自动记录电子数据每日按时读取,并将电子数据以EXCEL格式贮存,同时作好数据备份。

3.1.3 数据记录一般保留到整数位(小数点后保留1位),仪器有特殊规定的情况除外。

3.1.4 数据上报表要填写齐全,不缺项、不漏项,字迹清晰,不得涂改。

3.1.5 每次沙尘天气结束后,沙尘浓度和降尘数据按时间顺序统一整理。

3.2 数据上报

沙尘天气基本情况(表1);大气沙尘浓度和降尘量监测结果(表4);沙尘暴灾害损失调查表(表5);视频文件(附拍摄时间和地点说明)。

3.3 视频记录

对沙尘暴发生过程、灾害损失等情况现地拍照或录像,标明视频文件拍摄的时间和地点,并妥善保存视频文件。

3.4 数据存储

3.4.1 监测期内记录的各类观测或监测原始数据和记录表格要妥善保存,以备查用。表1至表5及视频文件在上报国家林业局荒漠化监测中心后,应妥善保存,保存期限不少于3年。

3.4.2 存储介质应为纸介质和光盘2种,并做好备份。

3.5 上报时间

表1:发生沙尘天气后30 min内报送,沙尘天气类型或能见度发生显著变化再次报送,沙尘天气结束后30 min内报告结束时间。

表4:发生沙尘天气当日16:00前报送监测数据;沙尘天气结束后2 h内再次报送。

表5:沙尘天气结束后2 h内报送,如有重大灾情,应及时报送。

视频文件:沙尘天气发生后6 h内报送。

3.6 仪器的维护备品的使用

3.6.1 监测仪器设备安装要符合气象观测技术规范,仪器安装固定后,不得随意挪动。

3.6.2 每天要检查仪器观测系统的软、硬件运行状况,查看观测数据是否正常,如发现异常时应认真检测,查找问题,有针对性的采取措施做好调整和维护,并做好记录。

3.6.3 要保持监测仪器设备的清洁,每月或在必要时清除粘在采样管进气口的杂物,每年或在必要时应清洁仪器进气系统。

3.6.4 每年12月要定期对监测设备进行现场校验,对检测不合格的应及时维修或校准。

3.6.5 每年监测期结束后,要及时对仪器设备清洁和封存,保护好仪器设备。

3.6.6 在每年监测期前监测站提出备品滤膜使用计划,报送国家林业局荒漠化监测中心。对滤膜要合理使用,并作好使用记录和使用滤膜的保存。