

我市两个环境空气质量自动监测站今年开始对PM2.5进行实验性监测 PM2.5如何测 记者为您探究竟

□记者 孟国庆 文/图

17日,市环保局召开新闻发布会,就近期洛阳大气环境情况和市民关心的PM2.5监测问题进行了介绍。PM2.5的数据是如何采集到的?监测站是如何运行的?监测数据对改善空气质量有何作用?昨日,记者来到省环境质量自动监控系统豫西宾馆自动站,一探究竟。

新设备全部自动采集数据

我市有7个经过国家认证的环境空气质量自动监测站,其中有两个监测站今年开始对PM2.5进行实验性监测,豫西宾馆自动站是其中之一。

豫西宾馆自动站设在义勇前街一栋4层建筑的楼顶。记者爬上楼顶,楼顶中间的一间简易板房就是监测站了,负责设备维护的市环境监测站大气室的刘献辉说,监测出来的数据将提供给省环保厅,参与本市环境空气质量的评价。

走进监测站内,一股暖风扑面而来。“室内是恒温恒湿的,这主要是为了保护设备,平时站内不设工作人员,都是设备自动进行监测数据的采集,然后汇总到环境监测中心进行分析,如果设备有故障

会自动报警。”刘献辉说。

小屋内的监测设备看上去像个白色的冰箱,只不过“冰箱”是由一个个方块组成的,每个方块代表一项监测内容,同时配有一个蓝色屏幕,全部为英文显示的。按照屏幕显示的内容,可以看到从上至下依次排序为可吸入颗粒物、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳、臭氧。

左侧最上方有个微波炉大小的方形设备,仪器正面的液晶屏幕上,英文显示着30分钟、1小时、8小时、12小时、24小时的PM2.5分析数值;在设备上端,有管子直通屋顶,下方有数据线直接与屋角的电脑相连,这就是传说中的PM2.5的监测设备了。



刘献辉所指即为监测PM2.5的室内仪器



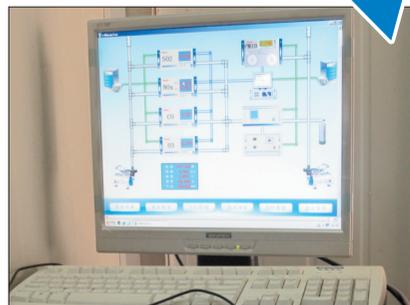
楼顶设备采集空气样本,其中右侧的设备用于PM2.5空气采样



在屋顶采集的空气样本通过管道直接被送入室内监测仪器



过滤薄膜只有纽扣大小,但是作用非常重要,直径小于2.5微米的颗粒物会被截留在薄膜上



颗粒物在薄膜上“跳舞”,仪器从中计算、分析数据,最终得出PM2.5的数据

校准仪器更换耗材 保证数据准确性

我市的7个环境空气质量自动监测站在城市区均匀分布,监测仪器多安装在离地3米至15米高的位置,四周空旷开阔,保证了采样能代表城市实际空气质量总体水平。

“此外,仪器的准确性也很关键。”刘献辉说,每隔一段时间,市环境监测站大气室的工作人员就要对仪器的流量等指标进行校准,对耗材进行更换。

“过滤薄膜就属于耗材。”刘献辉指着仪表下方的数据说,这里会显示薄膜负载率的数据,当数据超过90,就意味着薄膜快“超载”了,该更换了。一般来说,40天左右需要更换一次。同样的,空气室外自动采集系统中过滤PM2.5以上颗粒的装置也需要定期清洗。

可通过源分析 找出雾霾“真凶”

监测PM2.5数据,对市民来说有什么意义?难道仅仅是让市民知道空气情况如何吗?

刘献辉介绍,发布数据不是目的,治理才是根本。实际上,监测数据对下一步治理空气污染有一定借鉴意义。

现在,雾霾影响市民的生活,到底是什么原因导致雾霾天气的出现?通过对PM10和PM2.5的源分析,就能找到雾霾的“真凶”。

几年前,市环保局曾委托南开大学对我市PM10进行了源分析。所谓的源分析,就是将仪器搜集到的颗粒物样本进行分析,找到它的组成成分,这样就可以搞明白:雾霾中掺杂的到底是汽车尾气?是建筑扬尘?还是工厂排放的污染物?它们所占的比例各是多少?找到“真凶”,就能采取有针对性的环境治理措施。

室内恒温

室外采集

过滤空气,去除干扰因素

要了解PM2.5的监测过程,得先从屋顶的空气室外自动采集系统说起。

在监测站屋顶,我们看到了两个由三脚架支起的空气自动采集设备:高度都在两米左右,顶端有两个一高一低、形似香菇的采集口,采集口旁边都有一个玻璃瓶,只是其中一个中部多了一个形似火柴盒的装置。

刘献辉说,这两个采集设备分别是用于PM10和PM2.5空气采样的,有“火柴盒”装置的用于PM2.5空气采样,多出来的这个“火柴盒”是过滤装置。

三脚架顶端的装置在业内被称为“空气切割器”,它通过监测站内的空气泵,以每分钟16.7升

的速度,将周围空气吸进管道。其中,有15.7升空气从旁边的绿色小管被直接排走,只有1升空气进入监测管道。

只用1升空气为什么要吸入16.7升呢?刘献辉说,这是为了保证空气样品的多样性和真实性。

这1升空气并不会被马上送入监测站内的分析仪,而是通过过滤装置,先将空气中直径大于2.5微米的颗粒物过滤掉,只留下直径小于2.5微米的颗粒物。

屋顶的装置中还有一个玻璃瓶附件,这是分离装置,用于收集水分、去除干扰因素。

经过这两道工序后,所采集到的空气样本才会被送入仪器中分析、监测。

让颗粒在薄膜上“跳舞”,从中分析数据

在屋顶采集的空气样本通过管道直接被送入监测仪器。

打开监测仪器的机箱,首先看到的是一个盒状分析仪,只有普通的乐扣盒大小,其中部有一个扣锁,用来更换过滤薄膜。

刘献辉介绍,分析仪的外层是保温材料,它要保证分析仪内部恒温在50℃,给空气样本提供一个完美的实验环境。

简单来说,空气样本被送入分析仪后,通过一个纽扣大小的过滤薄膜,直径小于2.5微米的颗粒物会被截留在薄膜上,空气则通过分析仪下方的管道被直接排

走了。仪器通过高达250赫兹的频率振动薄膜,让颗粒物在薄膜上“跳舞”,仪器再从中计算、分析数据。

分析仪可读出瞬时值、30分钟、1小时、12小时和24小时平均浓度等一组数值。数据再经过计算机处理、分析并绘成变化曲线,显示在信息平台上,通过计算最终得出PM2.5的数据。

未来,我市发布的PM2.5数值,将以7个监测站24小时的PM2.5平均浓度作为发布标准,这代表全市城市区整体空气质量。

环环相扣