

空气质量指数中臭氧指标鲜为人知,其实与身体健康息息相关

夏天臭氧何以成空气污染祸首?



■ 臭氧的产生来源于复杂的化学反应,由氮氧化物和挥发性有机物生成

【焦点关注】 臭氧防治与PM2.5息息相关

对于PM2.5,本市日前提出了5年内平均浓度下降20%的目标。那么,对于臭氧,我们有什么防治计划呢?

段玉森表示,相对于PM2.5,臭氧的治理要更难更复杂,因为臭氧的产生来源于更为复杂的化学反应,其中甚至有森林植被自然源排放的挥发性有机物的参与。举例来说,臭氧由二氧化氮和挥发性有机物生成,一氧化氮又会“吃”掉臭氧,生成二氧化氮,二氧化氮光解又会产生一氧化氮,这本身是一个闭合的化学反应。但有了挥发性有机物的“掺和”,这个原本闭合的反应就被打开,不断生成臭氧,使臭氧浓度累积升高。因此,治理臭氧,主要就是要对付氮氧化物和挥发性有机物。前者主要来自机动车尾气、电厂燃煤和燃油等燃烧过程,后者来源相当复杂,如石油、化工生产过程、涂料粉刷、家具以及烹饪等。这些也正是造成PM2.5浓度升高的“肇事者”。

“注意观察就会发现,在蓝天白云大气透明度高的日子里臭氧浓度超标的情况是比较少的,臭氧与PM2.5是息息相关的。”段玉森这样总结。

对此,环保部门表示,臭氧及光化学烟雾的防治重点包括——

■ **控制挥发性有机物** 挥发性有机物的主要来源包括机动车尾气、加油站油气挥发、涂料、工业生产排放等。除了控制机动车尾气排放外,需要加强涂料、工业生产排放的控制。

■ **控制氮氧化物** 氮氧化物的主要来源包括机动车尾气、发电厂等燃烧装置。在城市,机动车的排放是氮氧化物的主要来源,需要制定更加严格的机动车氮氧化物排放标准;在区域范围,燃煤、燃气电厂的排放是区域大气氮氧化物的主要来源,应尽快要求在建设和新建的这类电厂安装和运行脱硝设施。

■ **区域联合控制光化学烟雾** 我国多个区域大气污染排放一直在快速上升,使得大气污染由点状连成片状,臭氧及其前体物(氮氧化物、挥发性有机物)在区域内城市间的相互输送形成了典型的区域污染特征。控制大气中臭氧的浓度,必须通过空气污染区域联防联控来控制臭氧和光化学烟雾。

【焦点链接】

臭氧的“臭”究竟怎么读?

记者查阅了资料,臭氧的英文名叫:Ozone,这个词来源于希腊语 ozon,意为“嗅”。

在第六版的《现代汉语词典》中,“臭氧”注明读 chòu yǎng。原来,“臭”有两种读音,读 chòu 的时候,主要用作形容词,表示气味难闻,除此之外,还可以用作动词、名词、副词。读 xiù 的时候,名词意思为有气味的,但不一定是臭的,作为动词的时候,同“嗅”。

臭氧确实有些味道,比如复印机工作时产生的特殊味道,就是臭氧的味道,这股味道跟平时理解的臭味还是有一定区别,所以有人认为:读 chòu 氧,会让没闻过臭氧的人误解,读 xiù 氧就不会有这样的误解,因为 xiù 仅仅表示有味道,不一定是臭的。

记者注意到,在上海市环境监测中心,大部分人读 xiù 氧,也有一些人读 chòu 氧,“因为臭氧有特殊味道,不少人就读 chòu,读着读着大家也习惯了。”

2

说起臭氧的危害,包括强烈刺激人的呼吸道,造成咽喉肿痛、胸闷咳嗽、引发支气管炎和肺气肿;臭氧也会造成人的神经中毒,导致头晕头痛、视力下降、记忆力衰退;臭氧会对人体皮肤中的维生素E起到破坏作用,致使人的皮肤起皱、出现黑斑;臭氧还会破坏人体的免疫机能,诱发淋巴细胞染色体病变,加速衰老,致使孕妇生畸形儿。较高浓度的臭氧对植物也是有害的。

而复印机墨粉发热产生的臭氧及有机废气更是一种强致癌物质,它会引发各类癌症和心血管疾病。特别是一些质量不合格的激光打印机和复印机,释放的臭氧更多,会对身体产生一定影响。因此专家建议,经常使用打印机、复印机的办公室,要注意通风和定期对空气进行消毒;工作人员在使用打印机、复印机的时候应尽量远离机器,打印完毕,要等气味散去后再继续工作。

臭氧是光化学烟雾的主要成分

值得一提的是,臭氧还是令人闻之色变的光化学烟雾污染的主要成分。1943年美国洛杉矶光化学烟雾事件造成了成百上千人死亡,是世界有名的公害事件。

3

本月最新发布的《2012年度上海环境状况公报》显示,根据新国家环境空气质量二级标准,2012年上海市各国控点臭氧1小时平均日最大值的达标率为87.7%~97.5%,臭氧8小时平均日最大值的达标率为85.3%~96.9%。

记者从上海市环境监测中心了解到,2008年—2012年这5年来,按照新国家环境空气质量二级标准,上海市各国控点臭氧1小时平均日最大值的五年平均达标率为86.2%~95.1%,臭氧8小时平均日最大值的五年平均达标率为84.7%~95.3%。5年间,本市臭氧污染1小时平均日最大值轻度污染以上天数平均每年出现22.4天,中度污染以上天数5年

上海:最近5年臭氧超标多为轻度

间仅出现1天;8小时滑动平均日最大值轻度污染以上天数平均每年出现25天,没有出现中度以上污染。

5年来,本市臭氧污染日最大浓度分别为266ug/m³、250ug/m³、300ug/m³、293ug/m³和276ug/m³,分别出现在2008年7月6日、2009年5月8日、2010年8月3日、2011年5月17日和2012年5月6日。可以发现,5年间只有一天臭氧超标达中度污染,臭氧最高浓度为300ug/m³。

近几年来,本市臭氧超标情况虽有所改善,但夏季臭氧污染问题仍比较突出,容易出现大范围长时间臭氧污染超标情况。

4

这些臭氧是从哪里冒出来的呢?同铅污染、硫化物等一样,它也是源于人类活动,汽车、燃料、石化等是臭氧的重要污染源。但它不是直接被排放的,而是转化而成的。

春夏季天气条件比较好,日照相对来说也比较强烈,大气中的氮氧化物和挥发性有机物经过紫外线照射,发生光化学反应,就会形成臭氧。说白了,臭氧就是机动车或化工厂等排放的一次污染物在大气中经光化学反应形成的二次污染物。

市环境监测中心空气质量首席预报员段玉森介绍说,臭氧比PM2.5更有规律可循。PM2.5

阳光是臭氧发生的催化剂

浓度升高一般发生在早、晚高峰,中午如无特殊气象条件往往浓度相对较低。而臭氧浓度的升高、降低则很有规律性。从申城监测结果来看,往往是早上开始随着气温升高,紫外线辐射的增强,臭氧浓度不断增加,在下午1时左右出现峰值,之后处于高值稳定状态,下午3时左右达到最大值,到傍晚5时左右随着辐射减弱,臭氧浓度逐渐降低。以去年为例,1—4月、10—12月的臭氧1小时和8小时的平均日最大值达标率均为100%。也就是说,由于阳光是臭氧发生的催化剂,去年臭氧超标全部出现在夏季5—9月。

5

相比雾霾天里必然超标的PM2.5,臭氧超标更像“无形杀手”。臭氧一旦超标,市民可以采取哪些措施进行防护呢?记者了解下来发现,臭氧超标的防护远比PM2.5要难——首先,戴口罩对阻挡臭氧毫无用处;其次,室内空气净化器也对臭氧毫无办法,有些净化器本身还会产生臭氧,使用不当将造成二次污染。

臭氧浓度高时尽量待在室内

而且,由于臭氧比重较空气大,身高较矮的儿童往往最容易成为臭氧污染的受害者。专家建议,在空气轻度污染的天气,儿童、老年人及心脏病、呼吸系统疾病患者应减少长时间、高强度的户外锻炼。也就是说,在臭氧浓度高的时候,最好的防护办法就是待在室内,避免可能带来的危害。



本报记者 郭剑烽

昨天,本市气温突破36℃,在人们热得吃不消之时,臭氧浓度也悄无声息地直线上升,在午后突破200 ug/m³的限值,最高达到250.2 ug/m³,PK掉大家熟悉的PM2.5,成为申城的首要污染物。记者从上海市环境监测中心了解到,从现在到9月的夏季里,高浓度臭氧可能成为家常便饭。

1 臭氧到底是好还是坏?

很多人可能奇怪,不是说臭氧会让空气变得清新吗?大气中的臭氧层还能阻止紫外线,为什么又成了污染物?臭氧到底是好的还是坏的?不少市民对去年11月开始发布的空气质量指数(AQI)中将臭氧也纳入污染因子中很是不解。

其实,能保护我们的是距离地球表面10千米—50千米的臭氧层,而不是在我们周围游离的臭氧。雨后出现的臭氧浓度通常不会很高,持续时间也不久,所以会让空气变清。

可以这么说,臭氧确实是分“好”、“坏”的。所谓“好”的臭氧,指在大气圈的平流层中的臭氧,距离地面12千米—35千米,像一把保护伞,阻挡紫外线射向地球,对地球生物起到很好的保护作用。还有目前广泛用于杀菌的臭氧,例如电冰箱除臭、蔬菜水果消毒、衣物洗涤消毒、卫生间除臭、办公室除烟等,是模仿高压放电的原理,在一定浓度下迅速杀灭空气中的细菌。而“坏”的臭氧就是我们说的低空臭氧,大致出现在盛夏距地表约2.5千米的大气层中。主要是由碳氢化合物、氮化合物等污染物经过一系列的光化学反应而产生。这些“坏”臭氧一旦超标,则将成为无形杀手,危害人体健康。