

问题探讨

环境空气特征因子评价方法及标准的探讨

王小丽, 王博

(陕西省咸阳市环境监测站, 陕西 咸阳 712000)

摘要: 对工业区环境空气中的特征因子进行自动监测, 并用不同方法标准进行评价, 探讨工业区 VOC 的质量控制标准。

关键词: 工业区环境空气; 特征因子, 自动监测; 评价

中图分类号: X820.2

文献标识码: A

文章编号: 1006-8759(2014)04-0052-02

1 前言

为及时、准确、客观、科学地掌握上海某区的工业区大气环境质量变化趋势, 为更好地发挥环境应急预案的作用, 以加强区内大气的环境监测与管理工作, 2010 年我们在工业区建设了 2 个大气特征因子自动监测站。其中站点一位于工业区与居民区的临界处, 处于工业区的上风向。站点二位于工业区的西北部, 处于工业区的下风向。这两个站点于 2011 年 3 月进入调试和试运行, 2012 年 1 月完成项目验收。

站点一能监测特征因子 74 种, 17 种挥发性有毒污染物(含硫醇)和 57 种臭氧前驱体。站点二能监测特征因子 68 种, 11 种挥发性有毒污染物和 57 种臭氧前驱体。因站点一的地理位置关系, 我们在站点一增加了针对恶臭污染物的有机硫的监测。

2 监测方案

监测频次: 连续监测一个月, 每天 24 h 连续监测

监测因子: VOC

使用仪器: 荷兰 sysect GC615, GC815, GC810

3 监测结果及评价

3.1 区域内各点位 VOCs 的检出种类

2012 年月, 站点一检出 73 种 VOC, 挥发性有毒污染物 9 种, 臭氧前驱体 57 种, 硫醇 6 种。站点

二检出 68 种 VOC, 挥发性有毒污染物 11 种, 臭氧体 57 种。

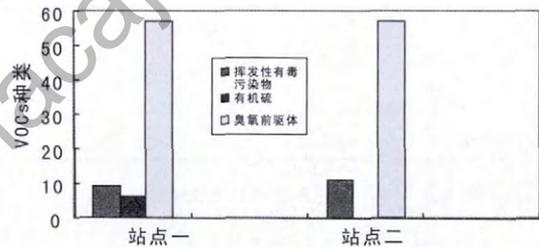


图1 区域内各点位 VOCs 的检出种类

表 1 两站点监测结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测因子	站点一		站点二	
	浓度范围	月均值	浓度范围	月均值
苯	1.429~11.674	4.96	2.641~30.558	14.735
甲苯	7.024~33.795	16.283	6.768~55.57	25.834
间-对二甲苯	0.369~3.822	1.221	0.153~15.263	3.265
邻二甲苯	0~1.989	0.297	0~6.998	0.674
苯乙烯	0.032~1.258	0.578	0~13.164	2.101
氯乙烯	0~3.069	0.922	0.335~25.557	5.266
丙烯腈	0~15.466	7.404	0.334~6.001	2.74
氯苯	0~3.419	0.5	0.014~20.205	3.926
对-二氯苯	0.158~1.03	0.402	0~0.563	0.024
二甲基二硫醚	0~15.148	0.785		
二硫化碳	0~1.248	0.146		

3.2 根据大气污染物排放相关标准评价

根据《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表新污染源大气污染物排放限值和《恶臭污染物排放标准》GB14554-1993, 2 个站点苯、甲苯、邻二甲苯、间-对二甲苯、丙烯腈、氯苯、对-二氯苯、

收稿日期: 2013-08-10

第一作者简介: 王小丽(1979-), 女, 陕西咸阳人, 职称: 工程师, 学历: 本科(上海交大在职硕士), 主要研究方向: 环境监测。

苯乙烯都没有超过排放标准,而站点一的二甲基二硫醚、二硫化碳也没有超过排放标准,见表1。

3.3 根据居住区相关标准评价

根据《苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度》CH245-71,两站点乙烯、丙烯、环戊烷、异戊烷、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、异丙基苯、氯苯、四氯化碳、二甲基二硫醚、二硫化碳都低于最大允许浓度。丙烯晴未超过《工业企业设计卫生标准》TJ36-79 中国居住区大气中有害物质最高容许浓度,站点一甲硫醇有 7 d 超过最大允许浓度。站点二乙苯共 3 d 超过最大允许浓度。见表 2。

表 2 两站点监测结果 单位:ug/m³

监测因子	站点一		站点二	
	浓度范围	月均值	浓度范围	月均值
乙烯	0.407~17.524	4.565	13.342~178.61	58.784
丙烯	0.394~11.492	4.356	0.074~64.586	17.29
环戊烷	0.042~10.128	1.798	1.485~11.932	3.947
异戊烷	0~3.032	0.564	0.389~14.772	6.54
苯	1.429~11.674	4.96	2.641~30.558	14.735
甲苯	7.024~33.795	16.283	6.768~55.57	25.834
乙苯	0.61~4.87	2.014	0~22.638 ⁽²⁾	7.981
邻二甲苯	0~1.989	0.297	0~6.998	0.674
异丙基苯	0~0.045	0.0020	0~0.244	0.035
氯苯	0.158~1.03	0.5	0.014~20.205	3.926
四氯化碳	0.467~40.114	5.557	0~33.767	12.837
二硫化碳	0~1.248	0.146		
甲硫醇	0~11.909 ⁽¹⁾	1.355		
二甲基硫醚	0~3.031	0.297		
二甲基二硫醚	0~15.148	0.785		
丙烯晴	0~15.466	7.404	0.334~6.001	2.74

注(1)有 7 d 超过最大允许浓度

(2)有 3 d 超过最大允许浓度

3.4 根据美国 EPA 的健康风险浓度评价

许多 VOCs 还没有环境空气的标准,但是有一组与健康风险相关的数据即健康风险浓度。VOCs 的健康风险浓度是一生连续暴露在这一浓度中有导致严重疾病的健康风险。

3.4.1 站点一

根据美国 EPA 的健康风险浓度评价,1,2-二氯乙烷、氯苯、丙烯、邻二甲苯、苯乙烯、甲苯浓度最大值及月均值未超过健康风险浓度,四氯乙烯一个月中浓度有超过健康风险浓度的,但月均值未超,其它监测因子均超过健康风险。见表 3。

3.4.2 站点二

根据美国 EPA 的健康风险浓度评价,氯苯、丙烯、甲苯月浓度最大值及月均值未超过健康风险浓度,对二氯苯、四氯乙烯一个月中浓度有超过健康风险浓度的,但月均值未超,其它监测因子均超

过健康风险浓度。见表 4。

表 3 站点一监测结果 单位:ug/m³

监测因子	浓度范围	月均值	健康风险浓度	大于健康风险浓度天数
1,1,2-三氯乙烷	0~3.822		0.069	9
1,2-二氯乙烷	0~0	0.389	0.042	
1,3-丁二烯	0.033~0.767	0	0.036	27
对二氯苯	0~3.419	0.279	0.100	13
氯仿	0~19.335	0.402	0.047	26
氯苯	0.158~1.03	6.301	1094	
四氯乙烯	0~0.363	0.5	0.19	3
氯乙烯	0~3.069	0.028	0.12	18
丙烯晴	0~15.466	0.922	0.016	25
四氯化碳	0.467~40.114	7.404	0.073	28
丙烯	0.394~11.492	5.557	3281	
苯	1.429~11.674	4.356	0.14	28
邻二甲苯	0~1.989	4.96	109	
苯乙烯	0.032~1.258	0.297	1.91	
甲苯	7.024~33.795	0.578	438	

表 4 站点二监测结果 单位:ug/m³

监测因子	浓度范围	月均值	健康风险浓度	大于健康风险浓度天数
1,1,2-三氯乙烷	0~78.633		0.069	25
1,2-二氯乙烷	0.082~48.981	17.528	0.036	29
1,3-丁二烯	0.11~27.783	9.952	0.036	29
对二氯苯	0~0.563	7.116	0.100	2
氯仿	4.726~46.381	0.024	0.047	29
氯苯	0.014~20.205	17.487	1094	
四氯乙烯	0~1.118	3.926	0.19	6
氯乙烯	0.335~25.557	0.144	0.12	29
丙烯晴	0.334~6.001	5.266	0.016	29
四氯化碳	0~33.767	2.74	0.073	25
丙烯	0.074~64.586	12.837	3281	
苯	2.641~30.558	17.29	0.14	29
邻二甲苯	0~6.998	14.735	109	
苯乙烯	0~13.164	0.674	1.91	12
甲苯	6.768~55.57	2.101	438	

4 结论

通过三种不同的评价标准,我们了解到了 VOC 对我们环境及人体健康的影响。而不同的评价标准所涉及的 VOC 种类也不同,得到的结果也不同;对苯、甲苯、二甲苯三种物质,在大气污染物排放相关标准及居住区相关标准中,规定的限值均较大,工业区周边一般不会超过这个限值,而从人体的健康风险角度来说,苯常常在一个月里有 90% 以上的天数都超过了健康风险浓度,很是让人堪忧,建议针对中国国情提出影响环境的 VOC 种类及标准,大气污染物排放标准对工业区周边评价不是很准确,而居住区标准太老,以不适合现在的环境情况,健康风险浓度的评价方法是美国的,因此,根据我国现在的情况发布新的有关 VOC 的相关标准,将给人们带来环境方面的安心。