

连续开机二十五天监测实用案例（全在线双冷阱预浓缩常规四级杆质谱系统）

河南某市VOCs污染源解析及在线质谱二十五天连续开机精准监测报告

在线VOCs移动监测车对某市一些重点污染区域和企业以及行政边界点进行在线监测，分别设置煤化工监测点、污水处理厂监测点、精细化工监测点、树脂化工监测点、陶瓷厂监测点、铸造厂监测点、107国道边界监测点共七个监测点进行了连续的监测，初步排查摸底该区域的污染源和大气VOCs的含量，以下监测点分布图（图15）详细分析说明。



图15 监测点分布图

监测点一

1. 基本情况介绍

监测点：某市煤化工厂北门口，图16所示。煤化工厂主要生产的产品为甲醇，副产品为乙醇。移动监测车于10月24日22:00-10月26日13:00对该监测点进行连续监测，天气小到中雨，风向为东北风和北风为主，风速较小大部分时间在1m/s以下，不利于污染物的快速扩散。



图16 监测点分布图

2. 监测结果

通过对该监测点进行连续监测，共检出38种VOCs成分。该监测点的主要的污染物为氯苯、二氯甲烷、二硫化碳、甲苯、苯、乙醇等，具体特征化合物变化趋势如图17和图18所示

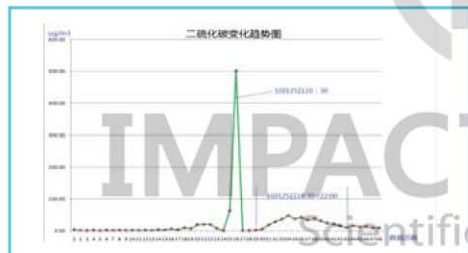


图17 二硫化碳监测变化趋势图

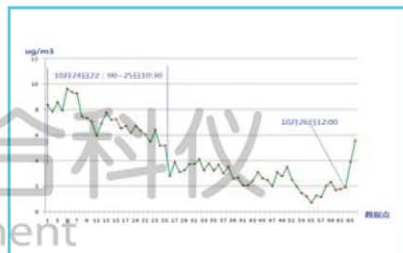


图18 苯浓度变化趋势图

监测点二

1. 基本情况介绍

监测点：某污水处理厂。该监测点位于煤化工和精细化工的南面，如图16所示。移动监测车10月27日-10月28日对该监测点进行连续监测，天气小雨转中雨，风向为东北风和北风为主（如图19）。

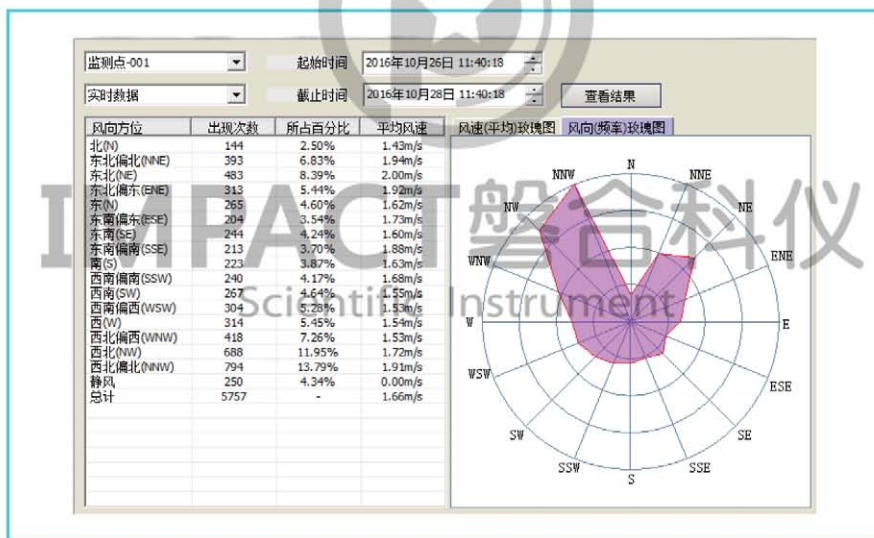


图19 监测点二风向玫瑰图

2. 监测结果

该监测点大气VOCs的浓度明显低很多，虽然处于煤化工和精细化工的下风向，但由于连续的降雨大大的降低了VOCs浓度，该监测点主要的污染物为丙烯、乙醇、甲苯、苯、二硫化碳等，如表3所示。

表3 监测点检出化合物浓度范围

序号	化合物	保留时间min	浓度ug/m ³
1	丙烯	1.29	1.25-26.98
2	二氯二氟甲烷	1.30	1.25-2.57
3	1,3-丁二烯	1.61	0.00-0.45
4	氯甲烷	1.61	0.00-0.25
5	氯乙烷	1.97	0.03-4.10
6	三氯一氟甲烷	2.16	0.32-1.30
7	乙醇	2.48	0.73-12.21
8	丙烯醛	2.67	0-0.58
9	1,1,2-三氯 -1,2,2-三氯乙烷	2.69	0.00-1.20
10	1,1-二氯乙烯	2.70	0.00-0.56
11	丙酮	2.92	1.00-4.84
12	二硫化碳	2.96	0.21-4.44
13	异丙醇	3.05	0.00-0.83
14	二氯甲烷	3.44	0.57-7.10

序号	化合物	保留时间min	浓度ug/m ³
15	特丁基甲醚	3.68	0.00-1.19
16	1,2-二氯乙烯 (Z)	3.75	0.00-0.77
17	正己烷	4.03	0.17-1.32
18	1,1-二氯乙烷	4.52	0.00-0.21
19	2-丁酮	5.74	0.00-3.91
20	乙酸乙酯	5.89	0.00-3.74
21	四氢呋喃	6.07	0.00-0.18
22	三氯甲烷	6.29	0.00-3.29
23	环己烷	6.37	0.00-1.41
24	四氯化碳	6.68	0.00-1.28
25	苯	7.13	1.42-11.84
26	1,2-二氯乙烷	7.36	0.00-3.60
27	正庚烷	7.57	0.00-0.51
28	1,1,2-三氯乙烯	8.33	0.00-0.52
29	1,2-二氯丙烷	8.81	0.00-4.72

序号	化合物	保留时间min	浓度ug/m ³
30	甲基丙烯酸甲酯	9.12	0.00-0.24
31	甲苯	10.58	0.60-5.92
32	1,1,2-三氯乙烷	11.44	0.05-1.19
33	四氯乙烯	11.44	0.00-0.62
34	2-己酮	11.97	0.00-0.25
35	氯苯	13.06	0.00-0.37
36	乙苯	13.24	0.09-0.83
37	对二甲苯	13.47	0.00-0.70
38	间二甲苯	13.47	0.00-0.70
39	邻二甲苯	14.16	0.06-0.53
40	苯乙烯	14.22	0.02-0.23
41	4-乙基甲苯	15.71	0.00-0.24
42	1,2,4-三甲苯	16.41	0.00-0.19
43	1,2,4-三氯苯	19.41	0.00-0.75
44	萘	19.70	0.00-3.10

不同行业应用案例

监测点三

1. 基本情况介绍

监测地点：精细化工厂。精细化工厂主要的产品为1,4-丁二醇，其生产工艺为乙炔与甲醛在催化剂作用下反应生成1,4-丁二醇，副产物为1-丁醇。1,4-丁二醇为粘稠状的液体，不易挥发。移动监测车10月29日-10月31日对该监测点进行连续监测，风向为东风偏北风为主。

2. 监测结果

通过对该监测点的连续监测，共检出35种化合物。监测到的主要污染物为1,2-二氯乙烷、乙醇、甲苯、苯、二硫化碳等，具体结果见表4。

表4监测点检出化合物浓度范围

序号	化合物名称	保留时间 (min)	浓度ug/m ³
1	丙烯	1.30	0.30-3.83
2	二氯二氟甲烷	1.31	0.37-2.21
3	1,3-丁二烯	1.54	0.02-2.02
4	氯乙烷	1.99	0.02-0.94
5	三氯一氟甲烷	2.17	0.26-0.93
6	乙醇	2.47	0.16-4.06
7	1,1,2-三氯-1,2,2-三氯乙烷	2.70	0.00-0.92
8	1,1-二氯乙烯	2.71	0.00-0.54
9	丙烯醛	2.72	0.00-0.44
10	丙酮	2.77	0.00-1.93
11	二硫化碳	2.87	0.02-28.30
12	二氯甲烷	3.42	0.00-18.10
13	特丁基甲醚	3.73	0.00-0.36
14	正己烷	4.02	0.00-0.65
15	1,1-二氯乙烷	4.51	0.00-0.33
16	2-丁酮	5.80	0.00-1.39
17	乙酸乙酯	5.86	0.00-2.42
18	四氢呋喃	6.10	0.00-1.97
19	三氯甲烷	6.27	0.00-1.04
20	环己烷	6.37	0.00-0.66
21	四氯化碳	6.66	0.00-0.95
22	苯	7.11	0.05-1.81
23	1,2-二氯乙烷	7.34	0.05-121.31
24	正庚烷	7.56	0.00-0.43
25	1,2-二氯丙烷	8.80	0.00-1.15
26	甲苯	10.56	0.14-1.35
27	四氯乙烯	11.43	0.02-0.53
28	1,1,2-三氯乙烷	11.43	0.00-0.38
29	氯苯	13.03	0.00-9.52
30	乙苯	13.23	0.03-0.29
31	间二甲苯	13.45	0.05-0.26
32	对二甲苯	13.45	0.00-0.26
33	邻二甲苯	14.14	0.02-0.23
34	1,1,2,2-四氯乙烷	15.55	0.00-0.38
35	萘	19.68	0.00-1.24

3. 影响

该监测点监测期间，根据风玫瑰图（图20）所示东北风偏多风力较大最大接近8m/s，大部分时间在2m/s-8m/s之间，有利于雾霾以及VOCs的快速扩散。该监测点位于城区的西面，吹西北风污染物会对城区造成较大的影响。

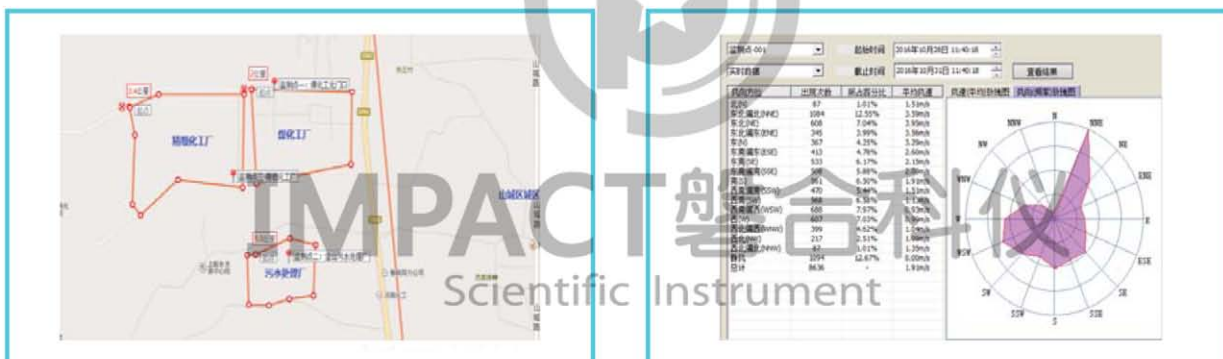


图20 监测点三地图（左）和风向玫瑰图（右）

监测点四

1. 基本情况介绍

监测地点：某化工厂门口。该化工厂主要生产树脂等产品，其原材料主要为甲缩醛、苯乙烯、1,2-二氯乙烷等(如图21)，该厂区周边有非常大的刺鼻气味。移动监测车于10月31日-11月3日对该监测点进行连续监测，风向以微弱北风为主，不利于污染物的扩散，天气晴朗和阴天。



图21 某化工厂质谱TIC谱图
保留时间1.50min氯甲烷、2.83min甲缩醛、7.35min为1,2-二氯乙烷、14.23min苯乙烯

2. 监测结果

监测结果表明：该监测点共有41种化合物检出，主要的特征污染物非常的明显，主要为1,2-二氯乙烷、甲缩醛、苯乙烯、甲苯、氯甲烷等，并且呈现一定的规律性变化，如图22和图23所示。

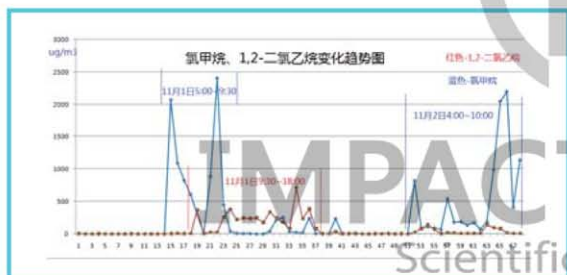


图22 监测点四 氯甲烷、1,2-二氯乙烷变化趋势图



图23 监测点四 苯乙烯、甲苯变化趋势图

3. 影响

从气象监测风玫瑰图(图24)可以看出，在监测的时间段以西南风和西北风居多，风速在大部分时间在1m/s以下，不利于污染物的快速扩散。另外，该监测点地区的常年主导风向为北风，而且监测点-某化工厂位于该市某区的北偏西方位，偏北风使得该企业对城区的污染贡献还是比较大的，为重要污染源之一。



图24 监测点四地图(左)和风向玫瑰图(右)