



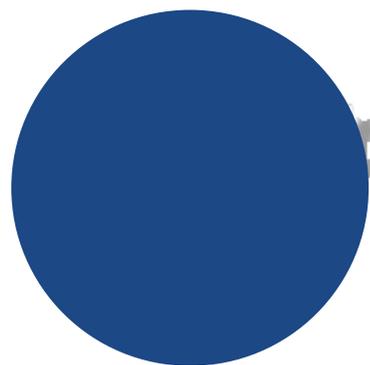
苯系物、卤代烃类VOCs、醛酮类VOCs 和半挥发性有机物检测

2021年世界同米



CONTENT





仪器及分析设备



采样及分析设备



+
/

采样及分析设备



172kPa



采样及分析设备

Agilent 7890A 5975C
气相色谱质谱联用仪

Nutech 8900DS
预浓缩仪

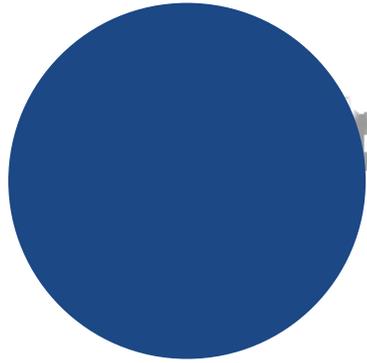


Agilent 7890A GC-5975C MSD
FID
ECD
DB-5 MS(60 m 0.32 mm
5%

Nutech 8900

O₂ CO

CO₂ N₂



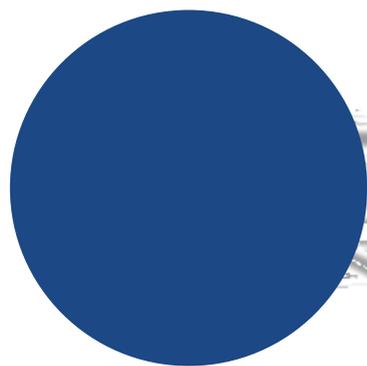
环境及分析方法

采样方法



分析方法





清华大学本科生

清华大学研究生

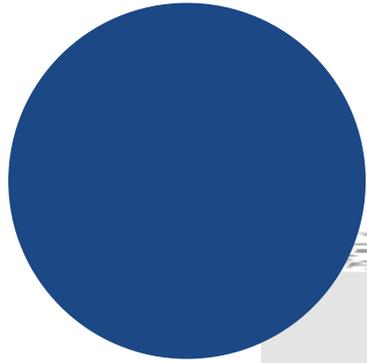
苏玛罐质控要求

分析过程的质控要求



分析过程的质控要求





相关报告的编制

质量保证与质量控制报告

WYSE INKNT WYSE JOURNAL

质量保证与质量控制报告

校正报告 GCMS

方法路径 : D:\新定量方法\202103方法\
方法文件 : 20210310混标 FID.m
标题 :
上次更新 : Fri Mar 12 10:19:59 2021
响应方式: 初始校正

校正文件

=03-10-11 1 =03-10-09 2 =03-10-10 4 =03-10-12 5 =03-10-13 3

化合物	拟合	常量	线性	二次曲线	相对标准偏差/CV
1) 乙烷	线性	7.0561 e4	9.0331 e4		0.9967
2) 乙烷	线性	6.4487 e3	2.2243 e5		0.9999
3) 乙烷	线性	2.9405 e4	1.7521 e5		0.9997
4) 乙烷	线性	6.6612 e3	1.3173 e5		1.0000
5) 丙烷	线性	4.4233 e3	1.585 e3	3.2702 e5	

20210310混标 FID.m Fri Mar 12 10:23:41 2021

质量保证与质量控制报告

校正文件

方法路径: D:\新建方法\202103方法
方法文件: 20210310混标.m
标题:
上次更新: Thu Mar 11 08:40:01 2021
响应方式: 初始校正

校正文件
22 =03-10-03 33 =03-10-04 44 =03-10-05 55 =03-10-06 11 =03-10-02

化合物 拟合 常量 线性 二次曲线 相对标准偏差/Cf

化合物	拟合	常量	线性	二次曲线	相对标准偏差/Cf
1) I bromochloromethane	内标				
2) 二氟二氯甲烷	平均	1.7745			0.1007
3) 一氯甲烷	平均	0.5240			0.1126
4) 1,1,2,2-四氟-1,...	平均	1.4702			0.0896
5) 异丁烷	平均	1.5654			0.0967
6) 氯乙烯	平均	0.4015			0.0723
8) 氯丁烷	平均	0.02907			0.0810
9) 丁二烯	平均	0.2566			0.0343
10) 顺-2-丁烯	平均	0.5575			0.0259
11) 反-2-丁烯	平均	0.5985			0.0256
12) 溴甲烷	平均	0.4093			0.0468
13) 氯乙烷	平均	0.2928			0.0720
14) 异戊烷	平均	0.6237			0.0264
15) 一氯三氯甲烷	平均	0.9504			0.0869
16) 戊烯	平均	0.8145			0.0898
17) 正戊烷	平均	0.7222			0.0863
19) 反-2-戊烯	平均	0.5873			0.0259
20) 2-甲基-2,3-丁二烯	平均	0.9449			0.0259
21) 顺-2-戊烯	平均	0.4696			0.0259
22) 二氯乙烯	平均	0.8822			0.0259
23) 2,2,3-三氯-1,...	平均	1.1013			0.0259
24) 2,2-二甲基丁烷	平均	1.3771			0.0259
25) 氯甲烷	平均	0.5126			0.0259
26) 氯乙烷	平均	0.3110			0.0259
27) 氯丙烷	平均	0.3110			0.0259
28) 2,3-二甲基丁烷	平均	2.5615			0.0259
29) 2-甲基戊烷	平均	2.7326			0.0259
30) 2-甲基丁烷	平均	0.5126			0.0259
31) 1,2-二氯乙烷	平均	0.2397			0.0283
32) 四氯化碳	平均	0.3800			0.0478
33) 2-甲基己烷	平均	0.4440			0.0266
34) 2,3-二甲基戊烷	平均	0.4440			0.0266
35) 3-甲基己烷	平均	0.2496			0.0365
36) 2,2,4-三甲基戊烷	平均	1.1538			0.0255
37) 正庚烷	平均	0.3566			0.0713
38) 二氯乙烯	平均	0.2094			0.0395
39) 1,2-二氯丙烷	平均	0.7107			0.0572
40) 甲基丙烯酸甲酯	平均	0.70589			0.2331
41) 1,4-二氧六环	平均	0.0394			0.2708
42) 一溴二氯甲烷	平均	0.3677			0.0407
43) 甲基环己烷	平均	0.4472			0.1154
44) 4-甲基-2戊酮	平均	0.0693			0.2937
45) 顺-1,3-二氯-1-丙烯	平均	0.1449			0.2948
46) 2,3,4-三甲基戊烷	平均	0.6419			0.0813
47) 2-甲基庚烷	平均	0.5126			0.0997
48) 反-1,3-二氯-1-丙烯	平均	0.0781			0.2587
49) 甲苯	平均	0.0000			0.0000
50) 1,1,2-二氯乙烷	平均	0.1865			0.0593
51) 2-己酮	平均	0.0138			0.2584
52) 2-甲基庚烷	平均	0.2850			0.1031
53) 正辛烷	平均	0.2850			0.1038
54) 二氯甲烷	平均	0.1200			0.1002
55) 四氯化碳	平均	0.0000			0.0000
56) 2-氯乙烷	平均	0.0000			0.0000
57) 2-甲基庚烷	平均	0.0000			0.0000
58) 反-1,3-二氯-1-丙烯	平均	0.0000			0.0000
59) 甲苯	平均	0.0000			0.0000
60) 1,1,2-二氯乙烷	平均	0.0000			0.0000
61) 2-己酮	平均	0.0000			0.0000
62) 2-甲基庚烷	平均	0.0000			0.0000
63) 正辛烷	平均	0.0000			0.0000
64) 二氯甲烷	平均	0.0000			0.0000
65) 四氯化碳	平均	0.0000			0.0000
66) 2-氯乙烷	平均	0.0000			0.0000
67) 2-甲基庚烷	平均	0.0000			0.0000
68) 反-1,3-二氯-1-丙烯	平均	0.0000			0.0000
69) 甲苯	平均	0.0000			0.0000
70) 1,1,2-二氯乙烷	平均	0.0000			0.0000
71) 2-己酮	平均	0.0000			0.0000
72) 2-甲基庚烷	平均	0.0000			0.0000
73) I Chlorobenzene-d5	内标				
74) 氯苯	平均	0.5487			0.0253
75) 乙苯	平均	2.2597			0.0714
76) 间对二甲苯	平均	3.7214			0.0498
77) 正壬烷	平均	0.5145			0.1095
78) 苯乙烯	平均	1.3053			0.1302
79) 邻二甲苯	平均	2.0139			0.0323
80) 三溴甲烷	平均	0.5472			0.1353
81) 氯苯	平均	0.482			0.0253
82) 乙苯	平均	1.5537			0.0714
83) 间对二甲苯	平均	1.6253			0.0498
84) 正壬烷	平均	1.0393			0.1095
85) 苯乙烯	平均	2.5663			0.1302
86) 邻二甲苯	平均	2.3175			0.0323
87) 对二甲苯	平均	1.4145			0.0323
88) 甲苯	平均	0.5456			0.0253
89) 乙苯	平均	2.1032			0.0714
90) 间对二甲苯	平均	0.6465			0.0253
91) 正壬烷	平均	0.1255			0.2735
92) 苯乙烯	平均	0.6574			0.2399
93) 邻二甲苯	平均	1.0252			0.2896
94) 对二甲苯	平均	0.6263			0.2648
95) 甲苯	平均	0.6182			0.2858
96) 乙苯	平均	0.5026			0.2556
97) 氯苯	平均	0.3330			0.2837
98) 乙苯	平均	0.1010			0.2292
99) 1,2,4-三氯苯	平均	0.2079			0.2793
100) 苯	平均	0.2083			0.2409
101) 1,1,2,3,4,4-六...	平均	0.4077			0.2902

质量保证与质量控制报告

样品名称	□	PAMS 和 TO-15 混标		
		Bromochlormethane	1,4-Difluorobenzene	Chlorobenzene-d5
20210310 标曲		10.504	13.150	20.464
		4100426	16207089	15977898
仪器空白·20210312	时间变化(s)	0	0	0
	峰面积	3770538	14743645	12395399
	峰面积变化 (%)	92.0	91.0	82.2
实验室空白·20210312	时间变化(s)	0	0	0
	峰面积	3870035	14744947	12625880
	峰面积变化 (%)	94.4	91.0	83.7
AS-187·晋源·20210302·空白	时间变化(s)	0	0	0
	峰面积	3625023	13994517	11097131
	峰面积变化 (%)	88.4	86.3	79.0
AS-099·小店·20210308·空白	时间变化(s)	0	0	0
	峰面积	3441747	13214617	11468283
	峰面积变化 (%)	83.9	81.5	76.1
AS-110·上兰·20210302	时间变化(s)	0	0	0
	峰面积	2510741	12756603	12405007
	峰面积变化 (%)	85.8	81.8	82.3
AS-173·上兰·20210308	时间变化(s)	0	0	0
	峰面积	3294727	12444692	119047
	峰面积变化 (%)	77.5	77.5	77.5
AS-141·晋源·20210302·1#	时间变化(s)	0	0	0

AS-087·晋源·20210302·2#	峰面积	3129754	11743295	11210322
	峰面积变化 (%)	76.3	72.5	74.3
	时间变化(s)	0	0	0
AS-118·晋源·20210308	峰面积	3108612	11602688	11092357
	峰面积变化 (%)	75.8	71.6	73.6
	时间变化(s)	0	0	0
AS-111·桃园·20210302	峰面积	3150106	11714116	11251680
	峰面积变化 (%)	76.8	72.3	74.6
	时间变化(s)	0	0	0
AS-094·桃园·20210308	峰面积	3075331	11487741	10997492
	峰面积变化 (%)	75.9	70.9	72.9
	时间变化(s)	0	0	0
AS-168·小店·20210308·1#	峰面积	3009881	11092357	11092357
	峰面积变化 (%)	73.4	71.7	71.7
	时间变化(s)	0	0	0
AS-190·小店·20210308·2#	峰面积	2960659	10665466	10665466
	峰面积变化 (%)	72.2	70.2	70.2
	时间变化(s)	0	0	0

质量保证与质量控制报告

序号	名称	检出限 (nmol/mol)	20210312 (nmol/mol)	20210318 (nmol/mol)	20210329 (nmol/mol)
1	乙烯	0.093	ND	ND	ND
2	乙炔	0.044	ND	ND	ND
3	乙烷	0.083	ND	ND	ND
4	丙烯	0.037	ND	ND	ND
5	丙烷	0.026	ND	ND	ND
6	异丁烷	0.094	ND	ND	ND

8	正丁烷	0.102	ND	ND	ND
9	顺-2-丁烯	0.066	ND	ND	ND

质量保证与质量控制报告

非醛酮类 VOCs 及 NMHC 平行测定测定日期：2021 年 3 月 29 日

序号	名称	检出限 (nmol/mol)	20210327· 1# (nmol/mol)	20210327· 2# (nmol/mol)	平均值 (nmol/mol)	相对偏差 (%)
1	乙烯	0.093	20.820	19.350	20.085	
2	乙炔	0.044	6.970	6.730	6.850	
3	乙烷	0.083	23.840	22.890	23.365	
4	丙烯	0.037	0.380	0.370	0.375	
5	丙烷	0.026	10.850	10.460	10.655	
6	异丁烷	0.094	5.510	5.470	5.490	
7	正丁烷	0.102	3.510	3.510	3.510	0.0
8	正丁烷	0.102	3.510	3.510	3.510	0.0
9	顺-2-丁烯	0.066	0.080	0.080	0.080	0.0

质量保证与质量控制报告

序号	名称	标曲中间 浓度值 (nmol/mol)	20210312		20210317		20210329	
			浓度 (nmol/mol)	相对偏差 (%)	浓度 (nmol/mol)	相对偏差 (%)	浓度 (nmol/mol)	相对偏差 (%)
1	乙烯	2.500	2.630	5.20	2.770	10.80	2.890	15.60
2	乙炔	2.500	2.630	5.20	2.550	2.00	2.260	9.60
3	乙烷	2.500	2.530	1.20	2.610	4.40	2.600	4.00
4	丙烯	2.500	2.500	0.00	2.510	0.40	2.510	0.40
5	丙烷	2.500	2.600	4.00	2.500	0.00	2.470	-1.20
6	异丁烷	2.600	2.600	0.00	2.500	-2.470	1.20	2.500
7	正丁烯	2.800	2.870	2.80	2.500	-2.520	0.80	2.570
8	正丁烷	2.000	2.560	2.40	2.500	2.530	1.20	2.550
9	顺-2-丁烯	2.400	2.600	4.00	2.500	2.560	2.40	2.560

监测报告

监测报告

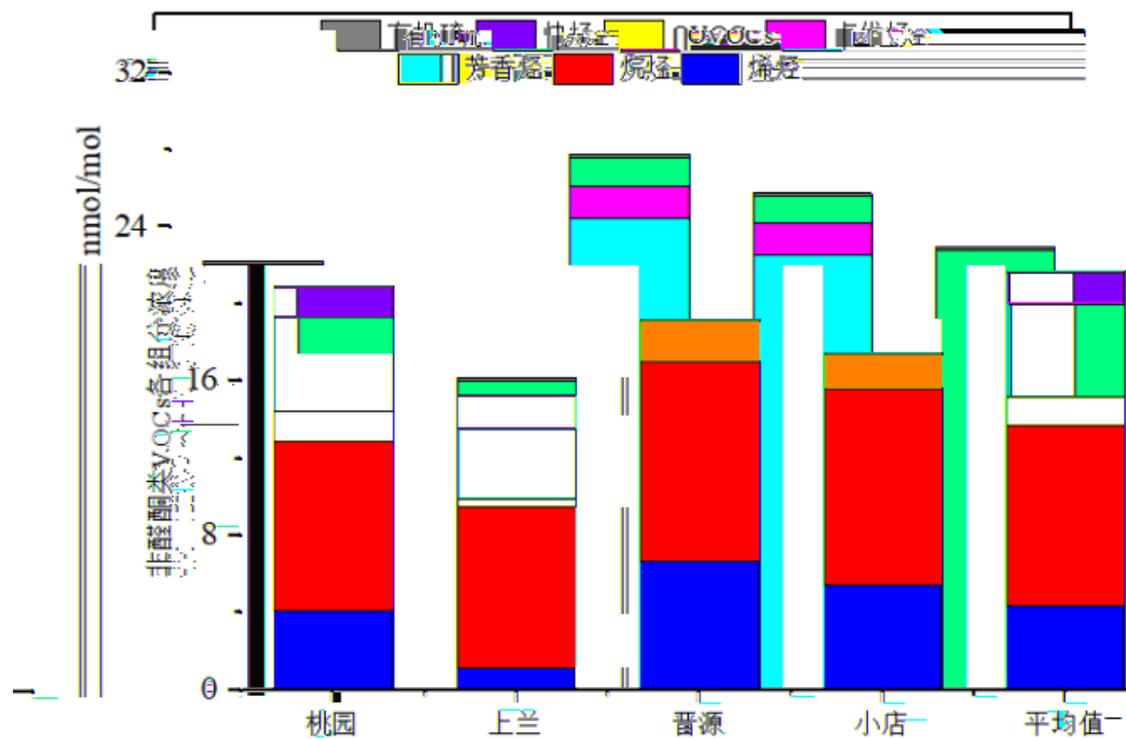


图 3.1 太原市非醛酮类 VOCs 浓度水平

监测报告

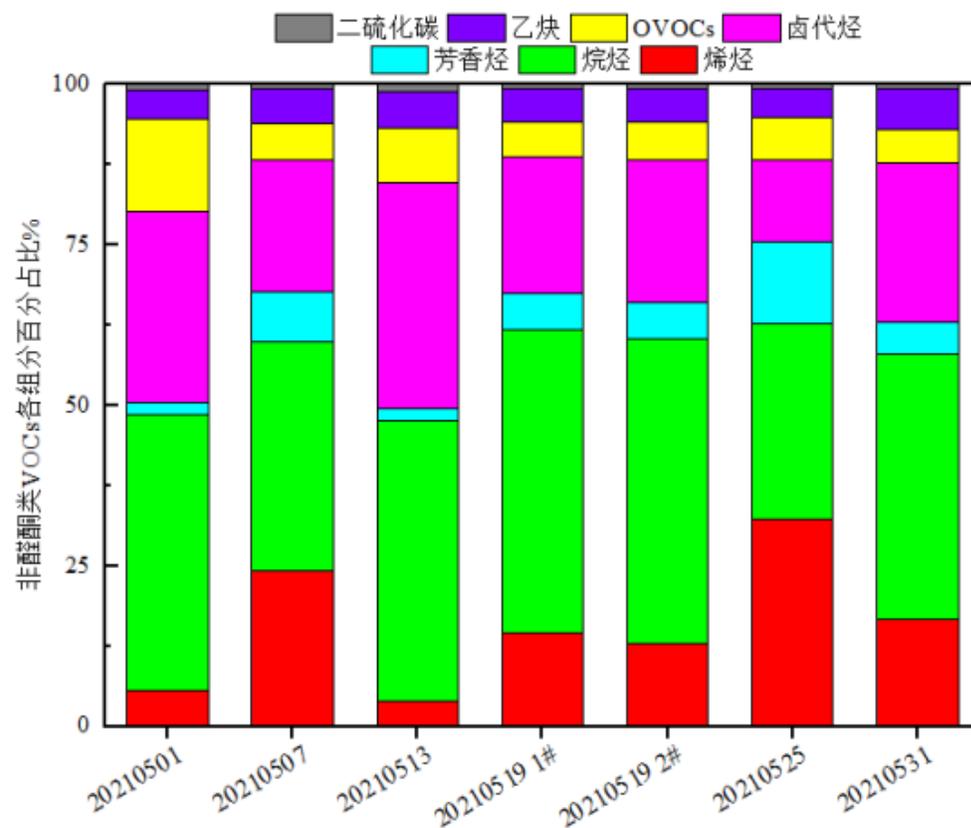


图 3.3 桃园非醛酮类 VOCs 的各组分占比

监测报告

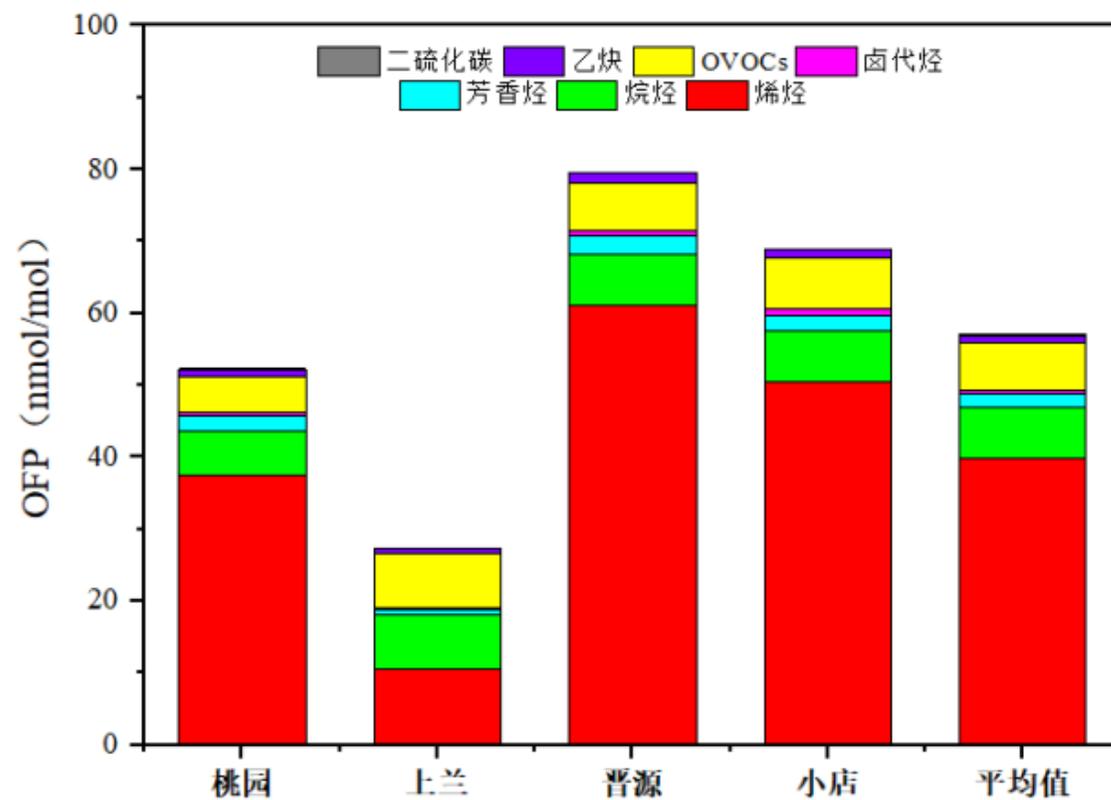


图 3.11 太原市 OFP 的浓度变化

监测报告

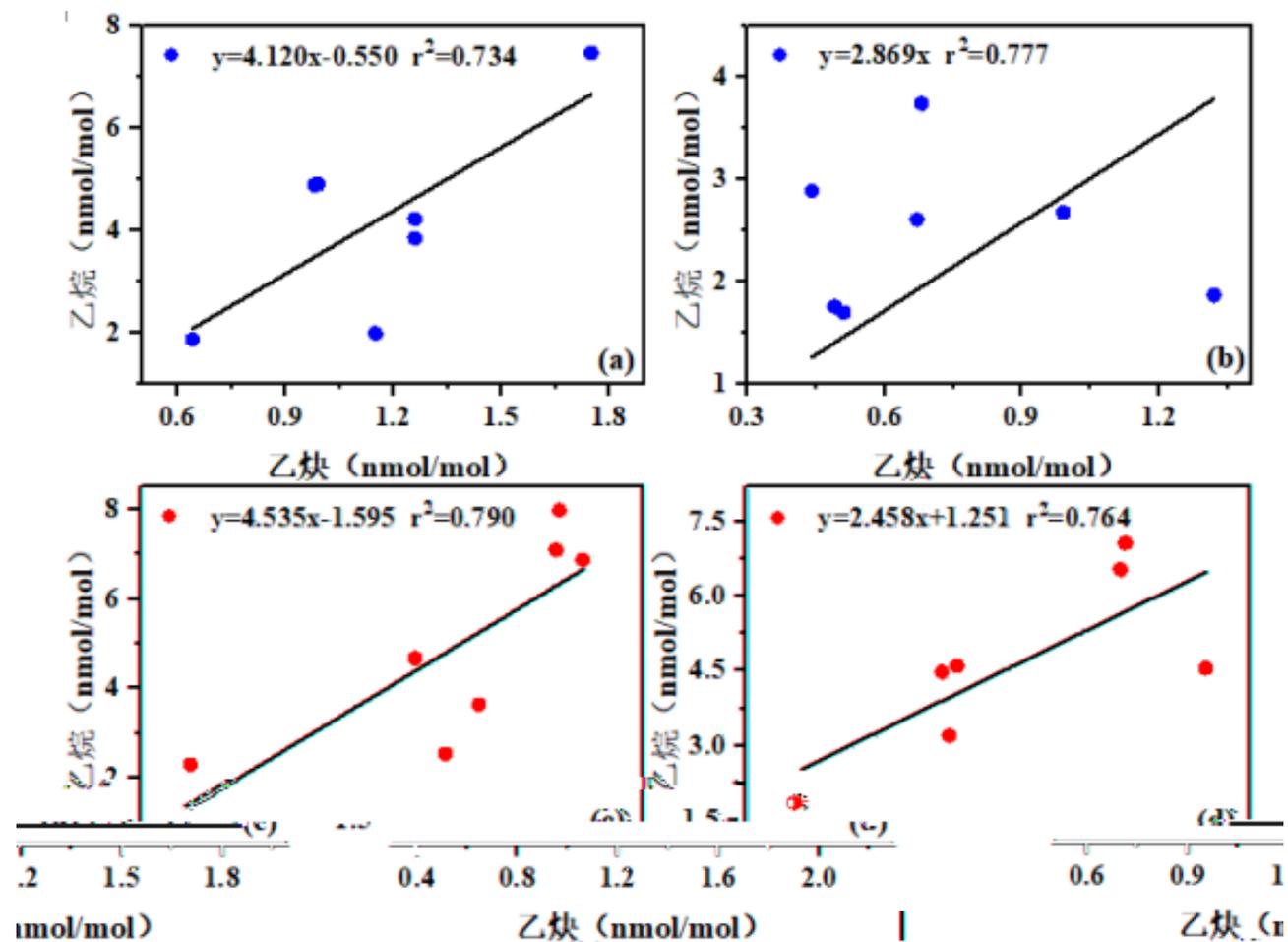


图 3.12 乙烷/乙炔比值分析
桃园 (a)、上兰 (b)、晋源 (c)、小店 (d)

手工监测报表

ND 为未检出的数据（检出限为实验室方法验证或证实过程中得到的实际检出限）

NQ 为超过检出限但低于测定下限的数据（测定下限为实验室方法验证或证实过程中得到的实际测定下限）

F 为日常可定量的目标化合物中质控不合格或数据审核异常的数据

模板编码：2020083114（不可修改删除）

环境空气VOCs手工监测结果单

监测单位名称 大连理工大学海洋科学与工程学院	城市 大连市	区县 甘井子区	分析仪器型号 3000A Agilent 7890B-5973C Ag	分析测试单位 大连理工大学	
分析测试方法说明					
气象参数		采样期间主导风向	101.264	说明：不检查用 - 表示	
监测点位编码		SXTYc			
监测时间 (yyMMdd-HH:mm-yyMMdd-HH:mm)		210501-10:00-210502-10:00			
序号	名称	CAS	检出限 (nmol/mol)	体积浓度(nmol/mol)	异常情况说明 (如无异常时为空)
1	乙烯	74-85-1	0.093	1.460	
2	乙炔	74-86-2	0.044	0.650	
3	乙烷	74-84-0	0.083	2.300	
4	丙烯	115-07-1	0.037	0.060	
5	丙烷	74-98-6	0.026	0.640	
6	异丁烷	75-28-5	0.094	0.160	
7	正丁烯	106-98-9	0.067	0.100	
8	正丁烷	106-97-8	0.102	0.360	
9	反-2-丁烯	624-64-6	0.063		
10	反-2-丁烯	624-64-6	0.063		
11	异戊烷	78-78-4	0.097		
12	1-戊烯	109-67-1	0.092		
13	正戊烷	109-66-0	0.096		
14	反-2-戊烯	646-04-8	0.088		

2021年世界因米



CONTENT



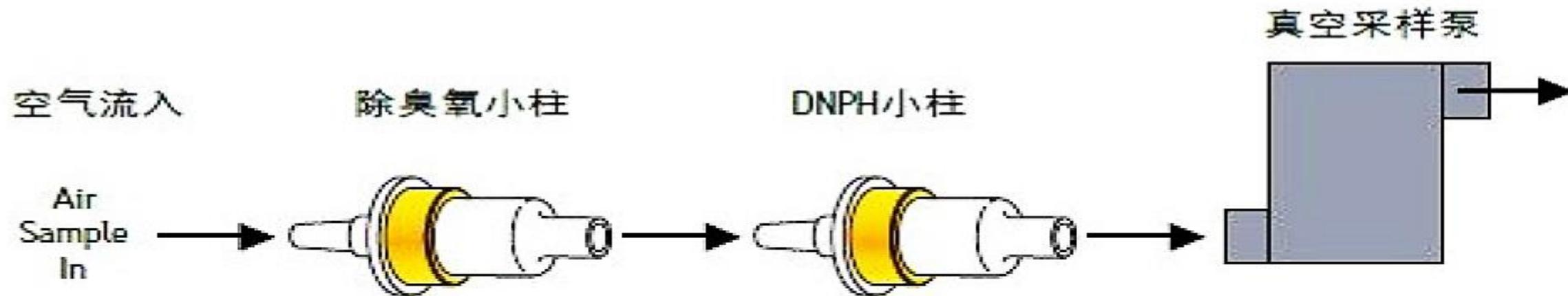
采样流程

采样流程——采样过程



DNPH

KI



采样流程——采样过程



15%



DNPH

采样流程——采样后

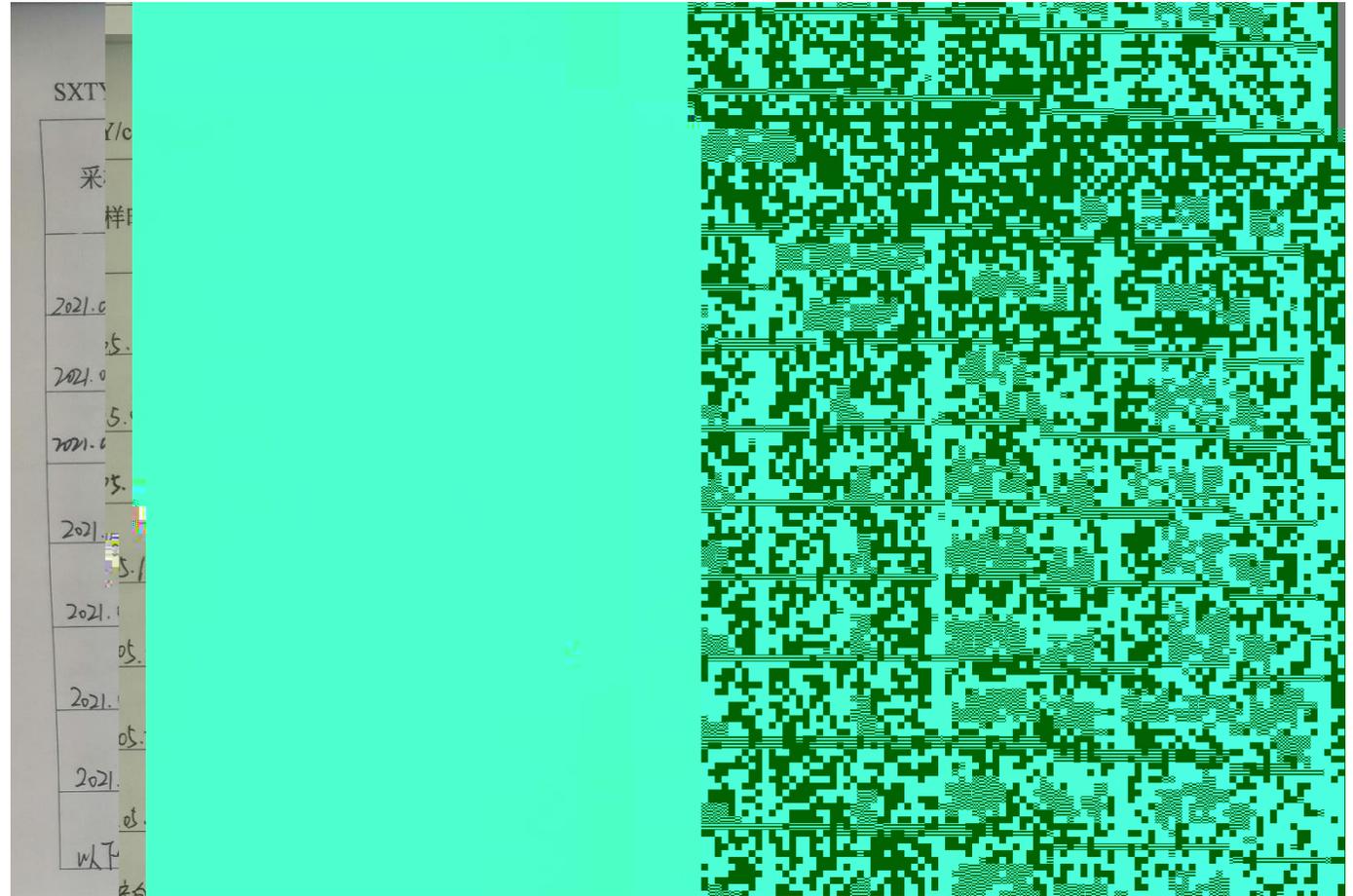


4

4

2

30



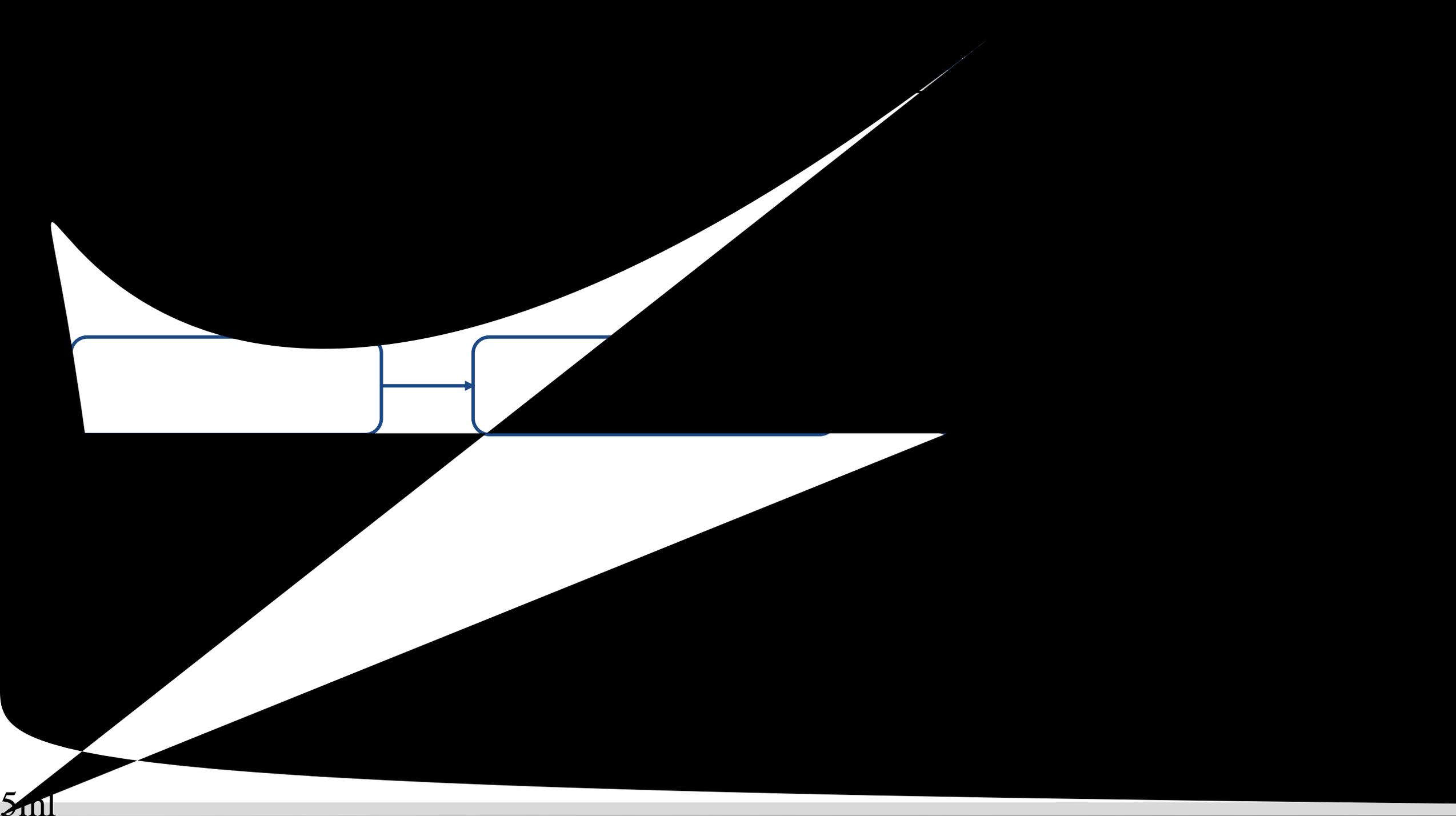
样品的预处理

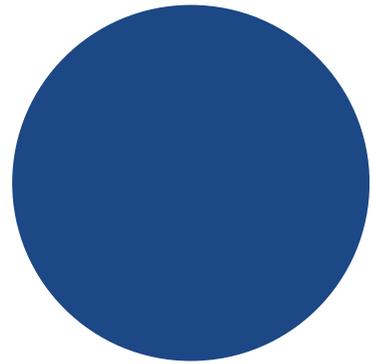
样品的预处理——洗脱流程



➤		
➤		0.6
	0.1	
➤		
➤		0.7
	0	







样品的分析过程

样品的分析过程——高效液相色谱



- ✓ / /
60% 20% 20% 0-34min
- 20% 85% 20%
- 15% 34-36min 85% 20%
- 15% 20% 6min
- ✓ 360nm
- ✓ 1.2mL/min
- ✓ 10 L

样品的分析过程——进样过程



20%

100ppm 0.1ml=2ppm 5ml
2ppm 1ml=1ppm 2ml
2ppm

样品的分析过程——进样过程

2ppm

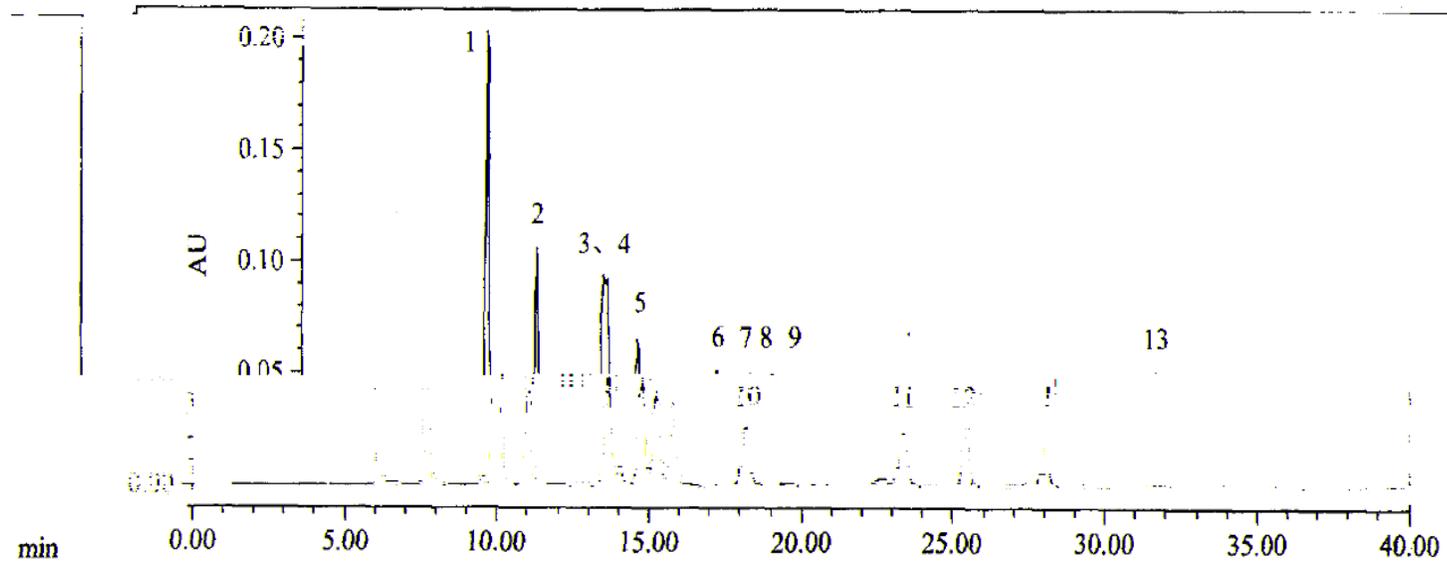
5ml

样品的分析过程——进样过程



10 μ l

≥ 0.995



1—甲醛；2—乙醛；3、4—丙烯醛、丙酮；5—丙醛；6—丁烯醛；7—甲基丙烯醛；8—丁酮；

9—正丁醇；10—苯甲醛；11—戊醛；12—四甲基呋喃；13—己醛

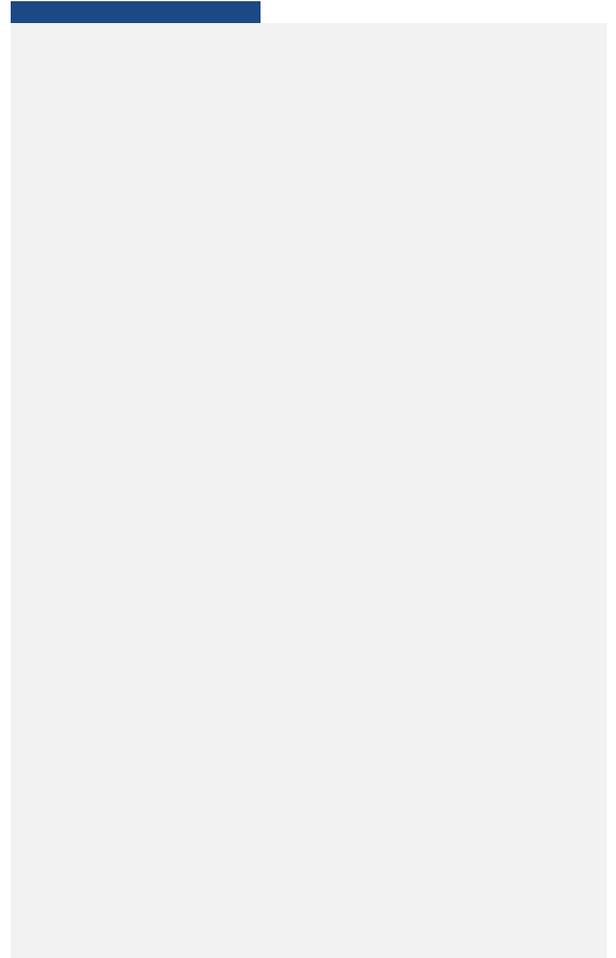
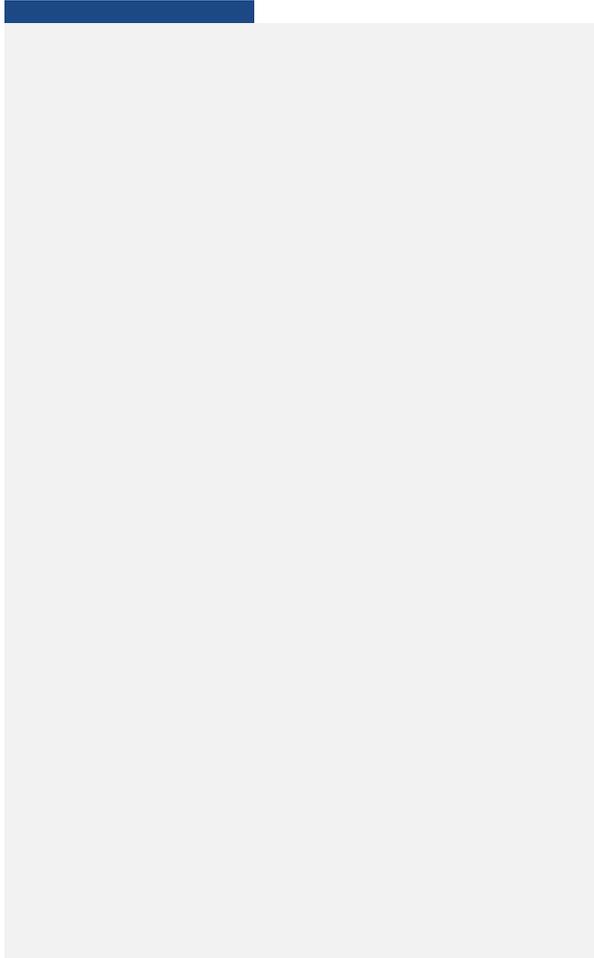
样品的分析过程——进样过程



≤20%

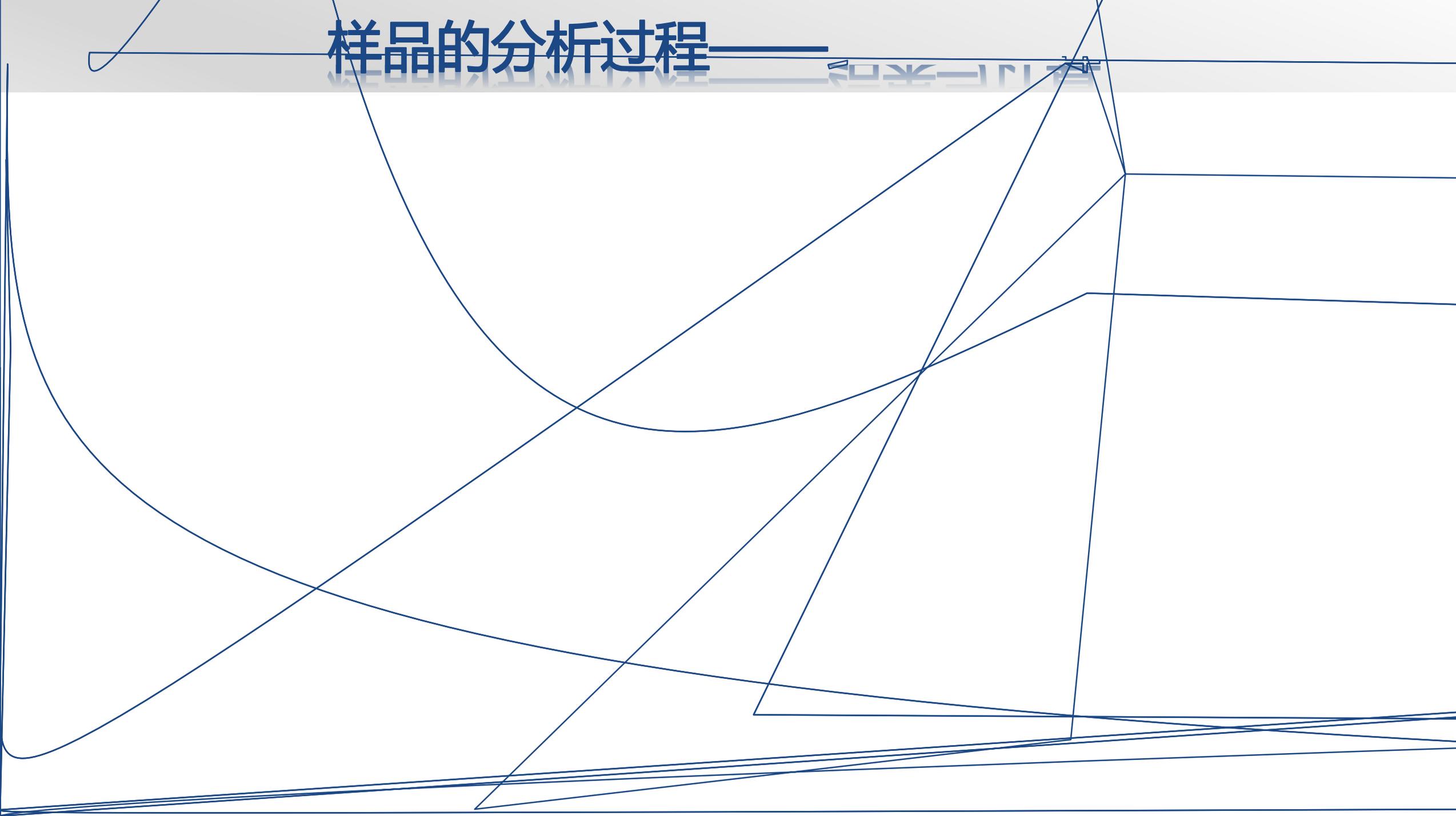
行	样品容器	样品位置	样品名称	方法名称	进样量	进样次数	样品类型	数据文件
1	66Vials	P1-A1	乙腈	上大方法min		1	空白	001-P1-A1-...
2	66Vials	P1-A1	乙腈	上大方法min		1	空白	002-P1-A1-...
3	66Vials	P1-A2	20210615 OVOCs 0.5ppm	上大方法min		1	标准样品	003-P1-A2-2...
4	66Vials	P1-A1	乙腈	上大方法min		1	空白	004-P1-A1-...
5	66Vials	P1-A3	乙腈样品	上大方法min		1	样品	005-P1-A3-...
6	66Vials	P1-A3	乙腈样品	上大方法min		1	样品	006-P1-A3-...
7	66Vials	P1-A3	乙腈样品	上大方法min		1	样品	007-P1-A3-...
8	66Vials	P1-A1	乙腈	上大方法min		1	空白	008-P1-A1-...
9	66Vials	P1-A4	桃园 20210618	上大方法min		1	样品	009-P1-A4-...
10	66Vials	P1-A4	桃园 20210618	上大方法min		1	样品	010-P1-A4-...
11	66Vials	P1-A5	上兰 20210618	上大方法min		1	样品	011-P1-A5-...
12	66Vials	P1-A6	晋源 20210618 (1#)	上大方法min		1	样品	012-P1-A6-...
13	66Vials	P1-A7	晋源 20210618 (2#)	上大方法min		1	样品	013-P1-A7-...
14	66Vials	P1-A8	小店 20210618	上大方法min		1	样品	014-P1-A8-...

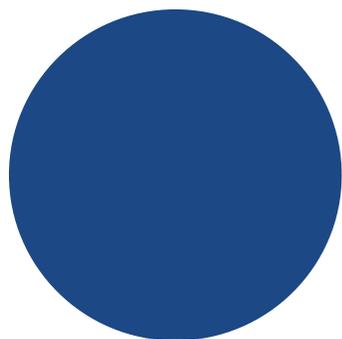




样品的分析过程——

样品分析过程





相关报告的制作

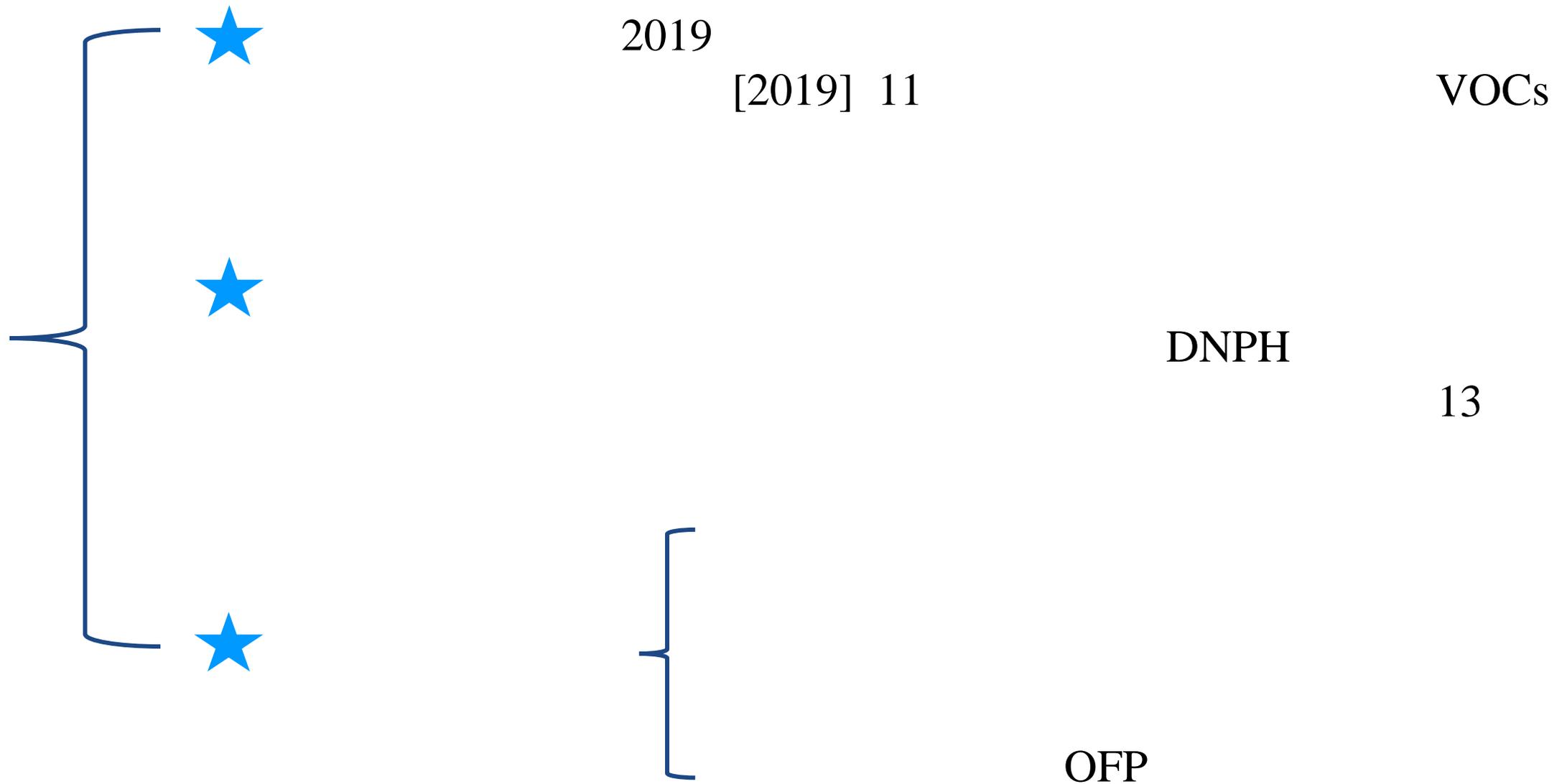




VOCs

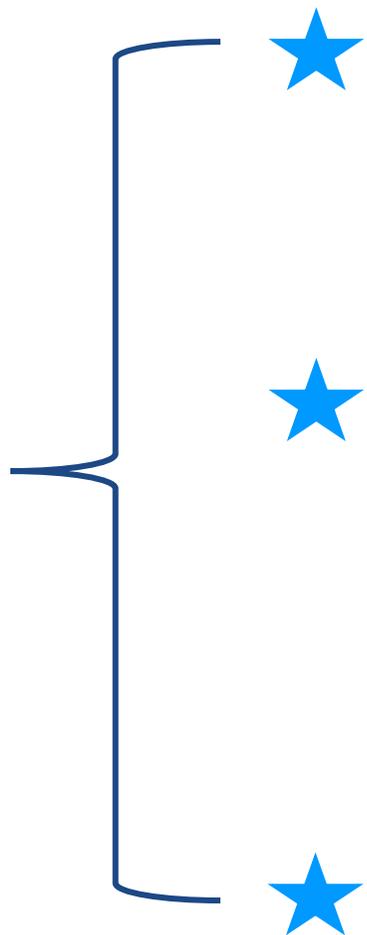
VOCs

醛酮类VOCs监测报告



醛酮类VOCs监测报告

醛酮类VOCs质控报告



2019

[2019] 11

VOCs

[]



1. 检出限
2. 校准曲线
3. 实验室空白
4. 全程空白
5. 平行样测定
6. 连续校准

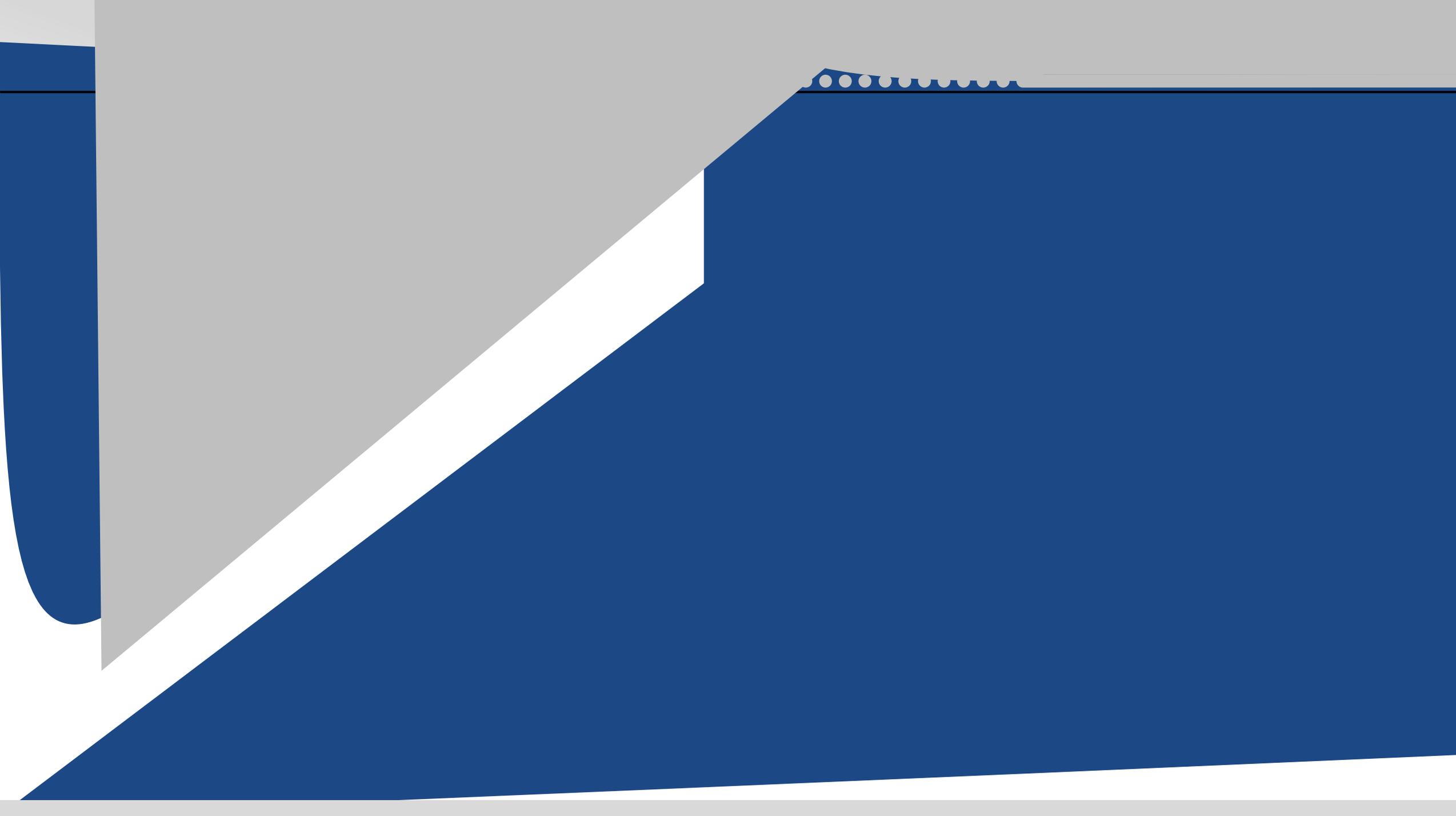
样品的分析过程——进样过程



OVOCs 校准曲线					绘制日期: 2020 年 12 月 23 日
序号	化合物	r	a	b	检出限 (nmol/mol)
1	甲醛	0.9997	38.625	-0.2519	0.08
2	乙醛	0.9996	30.111	0.4996	0.07
3	丙酮	0.9998	41.727	0.1021	0.06
4	丙醛	0.9999	49.096	0.0251	0.10
5	丙醛	0.9997	35.581	-0.1675	0.08
6	丁烯醛	0.9999	40.675	0.7346	0.07
7	丁酮	0.9993	30.864	-0.1764	0.08
8	甲基丙烯醛	0.999	44.735	-0.7194	0.11
9	正丁醛	0.9997	35.531	-0.3346	0.14
10	苯甲醛	0.9996	36.072	0.9794	0.11
11	戊醛	0.9998	32.081	0.1561	0.06
12	间-对甲基苯甲醛	0.9995	33.119	-0.7315	0.06
13	己醛	0.9995	32.908	-0.3193	0.08

בעל הבית והמנהל

样品的分析过程——进样过程



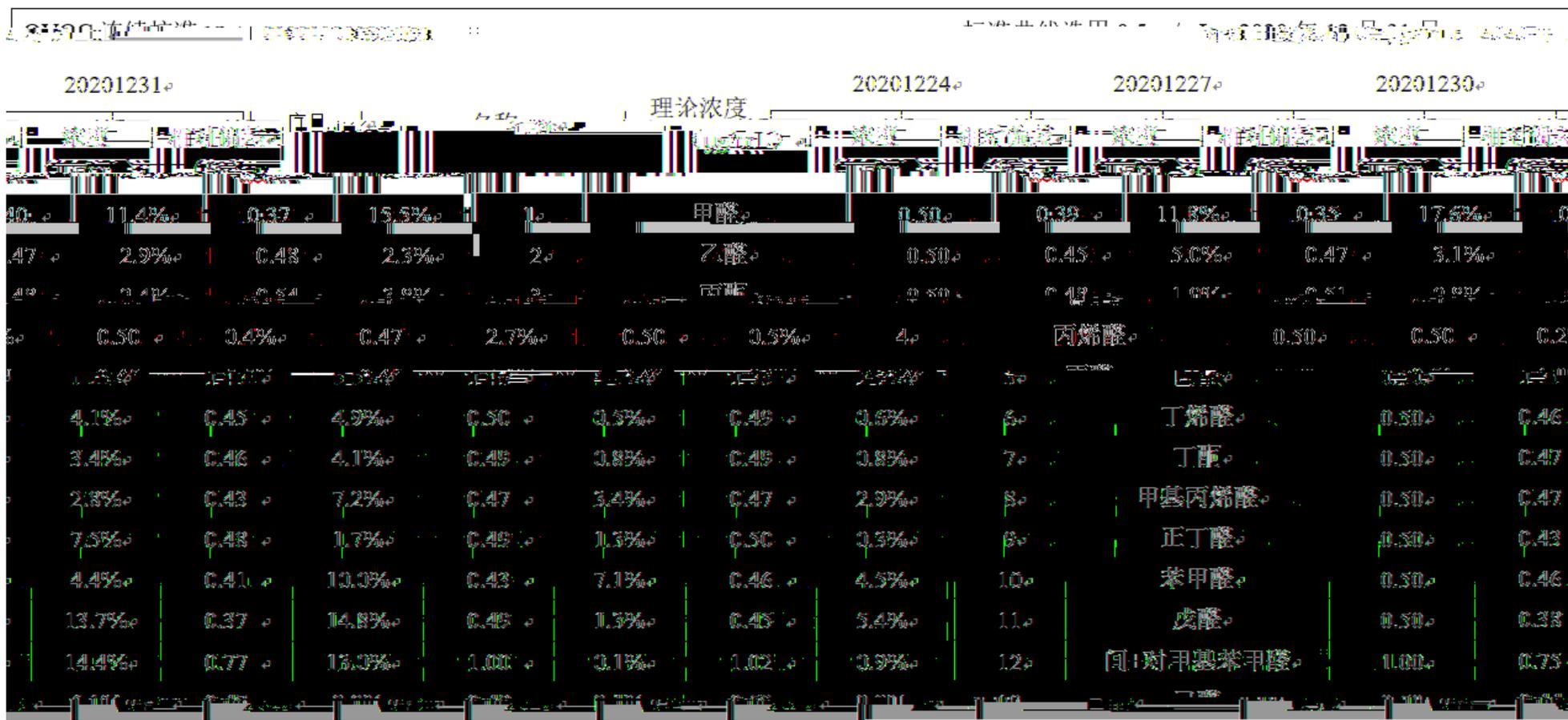
样品的分析过程——进样过程



相对差 (%)	序号	名称	20201209(1) (nmol/mol)	20201209(2) (nmol/mol)	平均值 (nmol/mol)	相对偏差 (%)
1%	1	甲醛	6.82	5.92	6.37	7.1
8%	2	乙醛	4.17	4.02	4.09	1.1
8%	3	丙酮	3.95	4.01	3.98	0.1
0%	4	丙烯醛	0.00	0.00	0.00	0.0
0%	5	丙醛	0.01	0.01	0.01	0.0
0%	6	丁烯醛	0.00	0.00	0.00	0.0
2%	7	丁酮	0.40	0.39	0.40	1.1
2%	8	甲基丙烯醛	0.06	0.07	0.06	2.1
5%	9	丁醛	0.04	0.04	0.04	1.1
0%	10	苯甲醛	0.00	0.00	0.00	0.0
.4%	11	戊醛	0.01	0.01	0.01	16.1
			0.06	0.06	0.07	

טעגלעךע אונטערזאך

样品的分析过程——进样过程





大气NMHCs



采样及分析方法

