



印刷行业挥发性有机物管控技术路线

王敏燕、吕举男、聂磊

北京市环境保护科学研究院
大气环境与污染防治研究所

城市大气挥发性有机物污染防治技术及应用北京市重点实验室



背景和必要性

- 1、挥发性有机物作为 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 形成的关键前体物，是复合型大气污染的重要诱因。实施挥发性有机物控制是确保大气复合型污染程度降低， $\text{PM}_{2.5}$ 污染持续改善，臭氧加重趋势得到遏制的重要抓手。



《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》

《吉林省落实打赢蓝天保卫战行动计划实施方案》



2018年6月
16日



2018年6月
27日



2018年8月
9日



2018年9月
7日

《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）

《省委省政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》

《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》

总体目标

到2020年，生态环境质量总体改善，主要污染物大幅减少，环境风险得到有效管控，生态环境保护水平同全面建成小康社会目标相适应。

具体目标

- ✓ **PM_{2.5}下降18%以上;**
- ✓ **地级市空气质量优良天数比例>80%;**
- ✓ I-III类地表水体>80%;
- ✓ 劣V类水体<5%;
- ✓ SO₂\NO_x排放量减少15%以上;
- ✓ COD\氨氮排放量减少10%以上;
- ✓ 污染地块安全利用率>90%;
- ✓ 生态红线面积占比达到25%左右;
- ✓ 深林覆盖率达到23.04%以上。

基本原则

- ✓ 坚持保护优先
- ✓ 强化问题导向
- ✓ 突出改革创新
- ✓ 注重依法监管
- ✓ 推进全民共治

重点任务

- ✓ 推动形成绿色发展方式和生活方式
- ✓ **坚决打赢蓝天保卫战**
- ✓ 着力打好碧水保卫战
- ✓ 扎实推进净土保卫战
- ✓ 加快生态保护与修复
- ✓ 改革和完善生态治理体系

《打赢蓝天保卫战三年行动计划》

总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，认真落实党中央、国务院决策部署和生态环境保护大会要求。

具体目标

- ✓ SO_2/NO_x 排放量减少15%以上;
- ✓ $\text{PM}_{2.5}$ 下降18%以上;
- ✓ 地级市空气质量优良天数比例>80%;
- ✓ 重度及以上污染天数比率下降25%以上;

指导思想

坚持新发展理念，坚持全民共治、源头防治、标本兼治，持续开展大气污染防治行动，综合运用**经济、法律、技术和必要的行政手段**，大力调整优化**产业结构、能源结构、运输结构和用地结构**，强化区域**联防联控**，狠抓**秋冬季**污染治理，统筹兼顾、系统谋划、精准施策，坚决打赢蓝天保卫战，实现环境效益、经济效益和社会效益多赢。

重点区域

- ✓ 京津冀及周边（2+26）
 - ✓ 长三角地区（江浙沪皖）
 - ✓ 汾渭平原
- 山西（晋中、运城、吕梁）
河南（三门峡）
陕西（西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南、杨凌示范区）

□ 2016年11月发布《“十三五”生态环境保护规划》

全面加强石化、有机化工、表面涂装、**包装印刷**等重点行业挥发性有机物控制；
印刷行业全面开展**低挥发性有机物含量原辅料替代，改进生产工艺**；
支持企业推行绿色设计，开发绿色产品，完善绿色包装标准体系，推动**包装减量化、无害化和材料回收利用**。

□ 2017年9月发布《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》

要深入推进包装印刷行业**VOCs综合治理**，推广使用低（无）VOCs含量的绿色原辅材料和生产工艺、设备，加强无组织废气收集，优化烘干技术，配套建设末端治理设施，实现包装印刷行业**VOCs全过程控制**。

到2019 年底前，**低（无）VOCs 含量绿色原辅材料替代比例不低于60%**。

对油墨、胶粘剂等有机原辅材料调配和使用等，要采取车间环境负压改造、安装高效集气装置等措施，**有机废气收集率达到70%以上**。

□ 2018年6月发布《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》

制定石化、化工、工业涂装、**包装印刷等VOCs排放重点行业**和油品储运销**综合整治方案**，出台泄漏检测与修复标准，**编制VOCs治理技术指南**。

重点区域禁止建设生产和使用**高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂**等项目。

□ 2019年6月发布《重点行业挥发性有机物综合治理方案》

包装印刷行业VOCs综合治理。重点推进**塑料软包装印刷、印铁制罐**等VOCs治理，**积极推进**使用低（无）VOCs含量原辅材料 and 环境友好型技术替代，**全面加强**无组织排放控制，建设高效末端净化设施。重点区域逐步开展出版物印刷VOCs治理工作，推广使用植物油基油墨、辐射固化油墨、低（无）醇润版液等低（无）VOCs含量原辅材料和无水印刷、橡皮布自动清洗等技术，实现污染减排。

吉林省落实蓝天保卫战三年行动计划实施方案

实施重大专项，大幅降低污染排放

（四）实施挥发性有机物专项整治：2020年VOCs排放量较2015年下降10%

（1）制定石化、化工、涂装、印刷和油品储运销综合整治方案

（2）建立健全石化行业“泄漏检测与修复”管理制度

（3）有机化工、涂装、印刷推进原辅材料替代和工艺改进

（4）强化油气储运销回收设施运行监管

（5）2019年底完成全省挥发性有机物专项整治

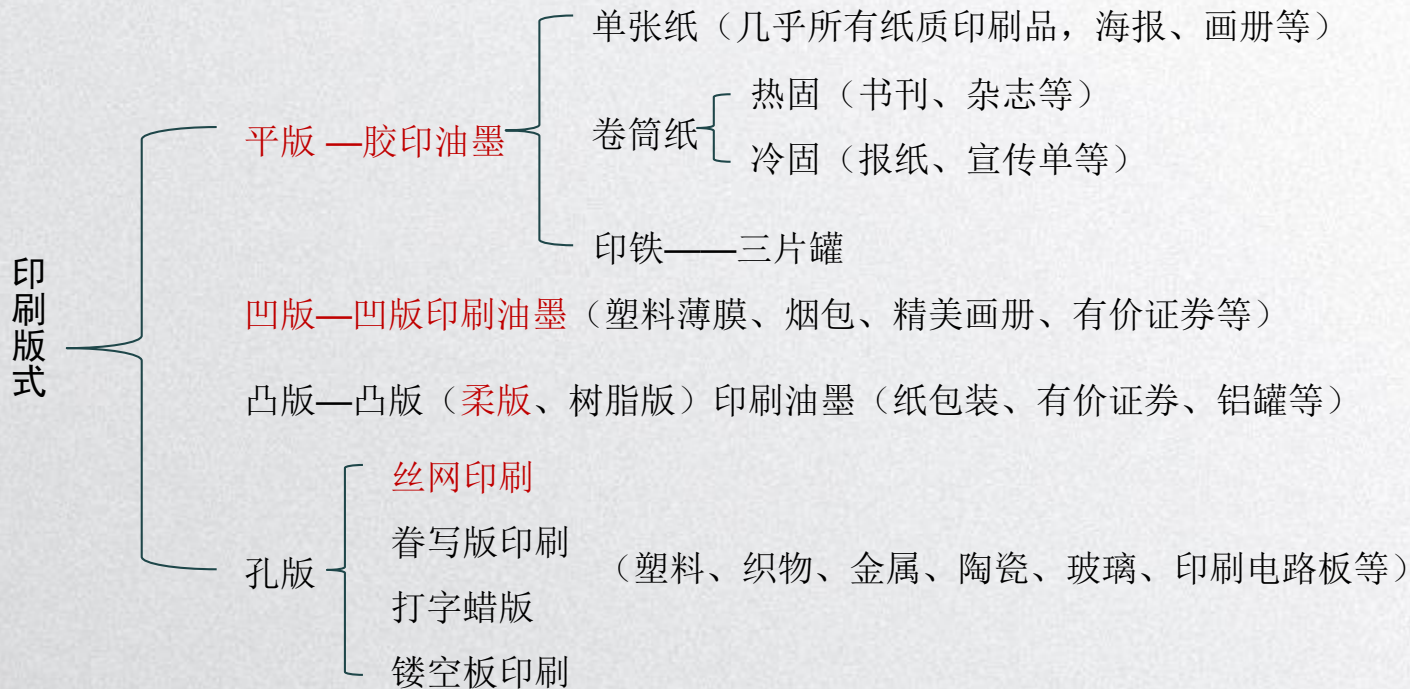
➤ 北京的经验——大气环境改善压力与日俱增，相关政策不断提出减排要求。



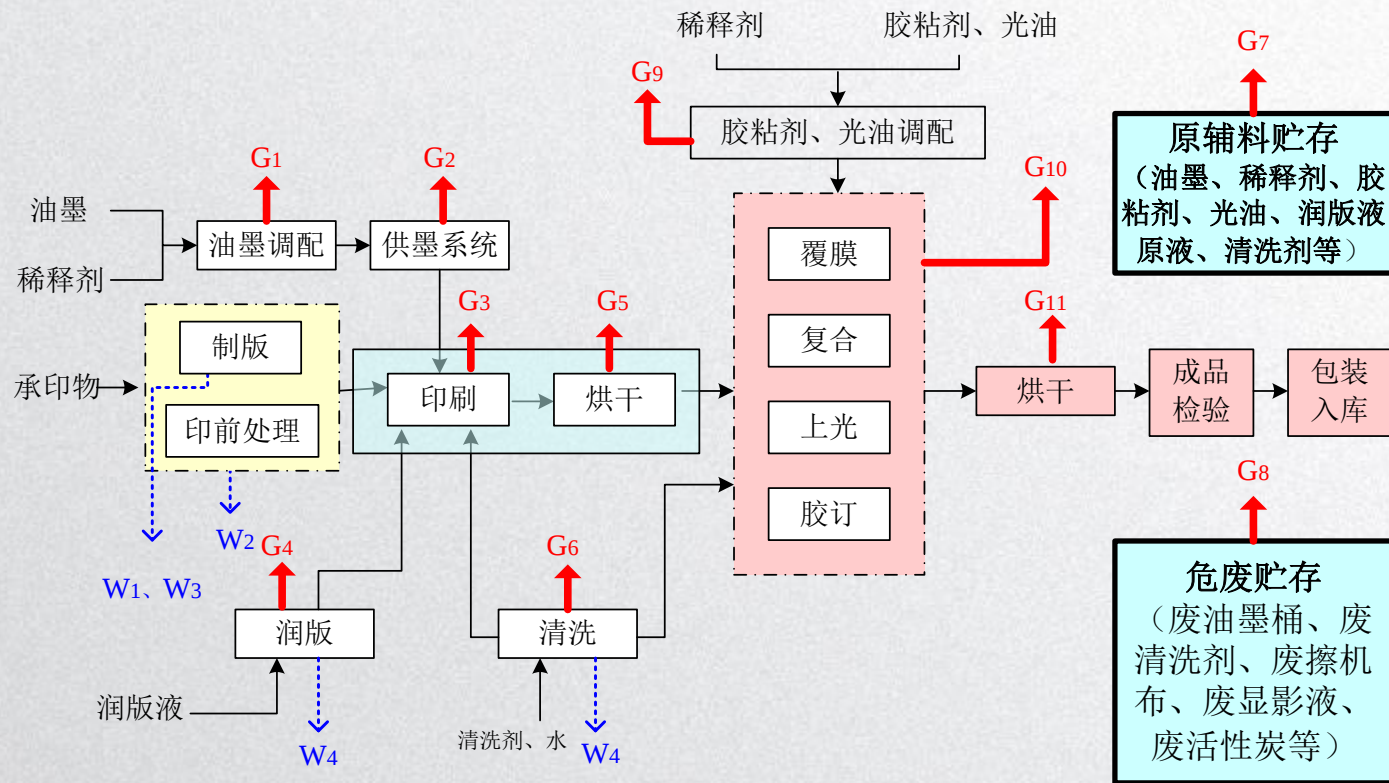
2

印刷行业VOCs排放特征

印刷业VOCs排放特征-生产工艺



印刷业VOCs排放特征-排污节点





印刷业VOCs排放特征——排放环节

• 不同工艺类型VOCs产污环节产污占比

产污位置	产污环节		污染源	产污比例（约值），%				
				胶印	凹印	柔印	丝印	复合/涂布/上光等
调墨间或印刷车间	G1	调墨	油墨、稀释剂	——	小于5	小于3	——	——
	G2	供墨						
印刷机台	G3	印刷	油墨、稀释剂	小于5	20~30	10~20	10~20	
	G4	润版	润湿液	30~60	——	——	——	
烘箱	G5	印刷烘干	油墨、稀释剂	小于5	50~60	70~80	——	
生产设备、车间	G6	清洗	清洗剂	30~60	10	5~10	80~90	小于5
库房、车间、危废间	G7	原辅料贮存	废油墨、废清洗剂、废胶等	小于5	小于3	小于3	小于5	小于5
	G8	危废贮存						
胶黏剂、上光油、涂 料调配间或机器旁	G9	调胶（涂料）	复合胶、覆膜胶、上光油、 涂料、稀释剂等	——	——	——	——	小于5
复合机、覆膜机、上 光机、涂布机等	G10	涂胶、上光、涂布等	复合胶、覆膜胶、上光油、 涂料、稀释剂等	——	——	——	——	10~20
烘箱	G11	烘干	复合胶、覆膜胶、上光油、 涂料、稀释剂等	——	——	——	——	80~90

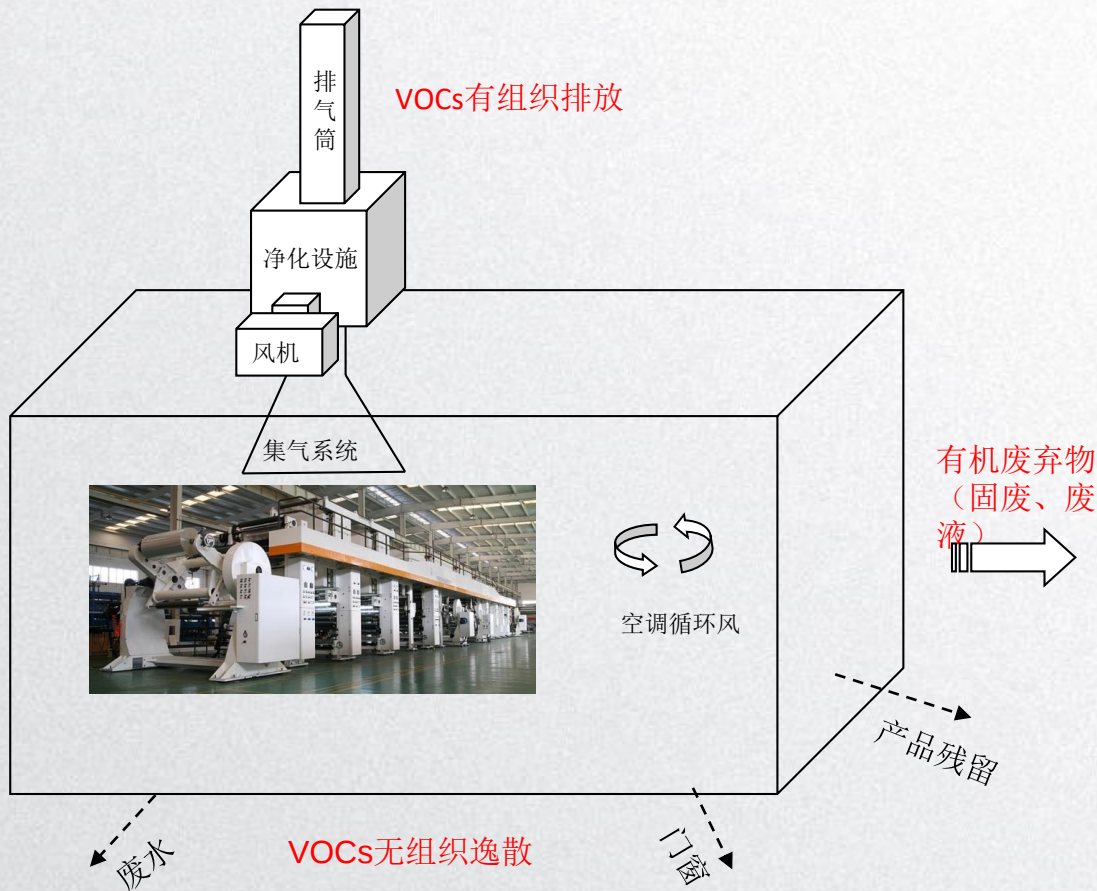
印刷业VOCs排放特征—排放情景

➤ 排放形式



VOCs的输入
(有机类原辅材料的使用)

- 稀释剂
- 油墨
- 润版液
- 清洗剂
- 胶黏剂

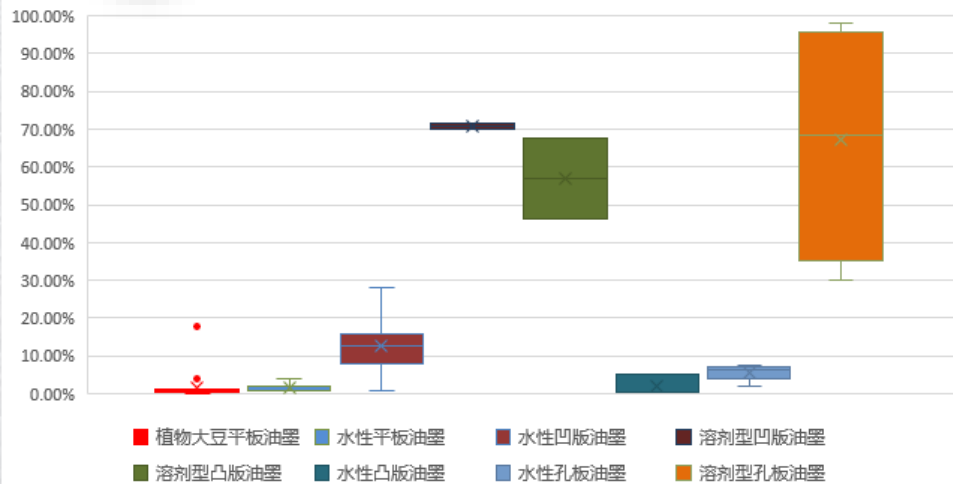




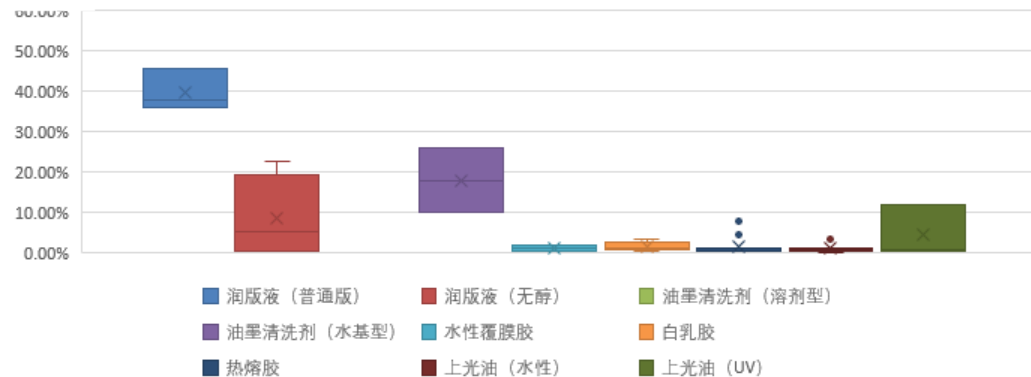
印刷业VOCs排放特征—排放因子和浓度水平

生产工艺	原辅材料及工艺类型		产污环节	产污绩效, tVOCs/t油墨	污染物浓度水平, 非甲烷总烃 mg/m³
平版印刷	单张纸胶印	溶剂型胶印油墨	烘干环节	0.8~1.5	200-500
			印刷、清洗、润版等		100-300
		UV胶印油墨/ 植物油基胶印油墨	印刷、清洗、润版等	无醇/低醇润版液0.05~0.3; 酒精润版液0.5~0.8	20~80 80~200
	热固轮转胶印（有二次燃烧）	植物油基胶印油墨	烘干、印刷、清洗、润版等	0.03~0.07	10~50
	冷固轮转胶印	植物油基胶印油墨	印刷、清洗、润版等	0.05~0.12	10~50
凹版印刷	溶剂型油墨		烘干	1.5~2.0	800~1200（浓缩前）
			印刷、清洗等		300~500
	水性油墨		烘干	0.3~0.8	400~600
			印刷、清洗等		100-200
柔版印刷	溶剂型油墨		烘干	1~1.2	400-600
			印刷、清洗等		100-200
	水性油墨		烘干	0.05~0.3	20-200
			印刷、清洗等		20-50
丝网印刷	溶剂型油墨		烘干环节	0.6~1	400-600
			印刷、清洗等		100-300
	UV油墨		印刷、烘干、清洗等	0.05~0.1	10~50
复合/覆膜	干式复合	溶剂型胶粘剂	涂胶、烘干等环节	1~1.2 ^a	300-800
	挤出复合/湿法复合	水性胶粘剂	涂胶、烘干等环节	0.05~0.1 ^a	10-80
	无溶剂复合	无溶剂复合胶	复合、覆膜等环节	0.02~0.05 ^a	小于30
上光/涂布	溶剂型上光油/涂料		烘干环节	0.8~1.5 ^b	300-800
			上光、涂布、调配、清洗等环节		100-300
	水性上光油/涂料/UV上光油		烘干、上光、涂布、调配、清洗等环节	0.1~0.3 ^b	20-50

印刷业VOCs排放的影响因素——涉VOCs原辅材料使用情况



➤ 对原辅材料VOCs含量进行检测，
分析源头替代产品减排效益。



印刷业VOCs排放的影响因素——工艺装备水平及管理水平



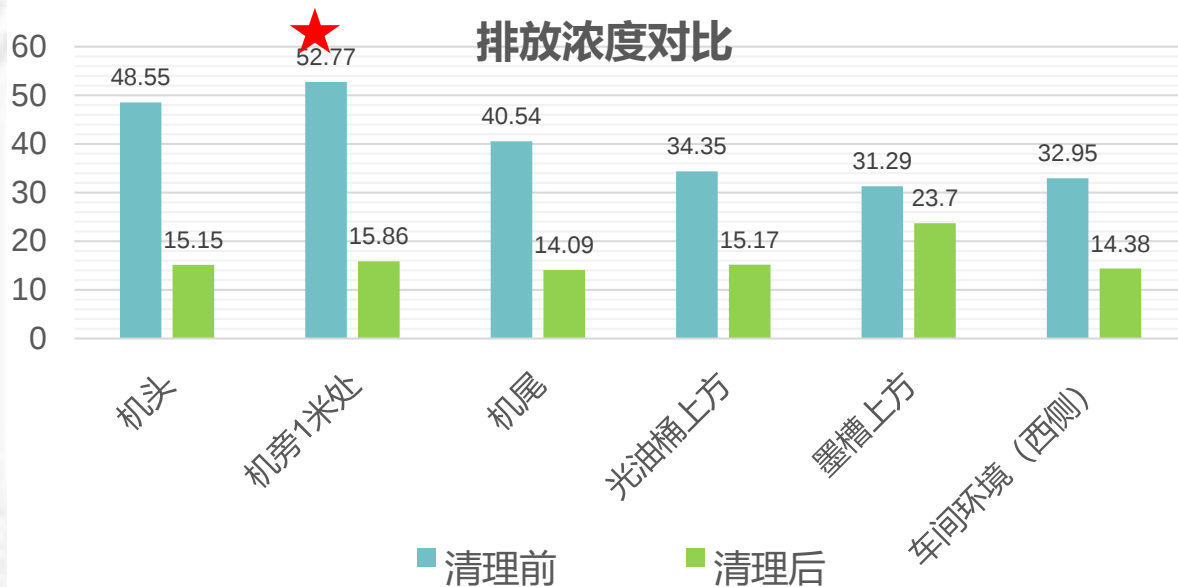
未清理



清理后

相同监控点位、相同产品，不同生产环境下无组织

排放浓度对比



单位: **mg/m³**

印刷业VOCs排放的影响因素——VOCs治理技术

➤ 污染防治技术现状

平版印刷

原辅材料替代技术：植物油基胶印油墨、UV胶印油墨、无/低醇润湿液、低VOCs清洗剂。

设备或工艺革新技术：无醇润版胶印技术、无水胶印技术、加装自动清洗橡皮布系统。

工艺过程预防技术：应用较广泛的有集中供墨系统。

治理技术—收集技术：印刷机旁加装集气罩。

末端：活性炭吸附、UV光解、等离子体、生物法以及各种复合技术等，少部分大型企业采用了活性炭吸附+催化燃烧的方式。从调研和监测的结果看，抛弃式活性炭吸附、等离子体等处理工艺处理效率较低，不高于20%。再生式活性炭吸附处理工艺处理效率较高，30~70%之间，一次性投资成本和运行费用较高。

凹版印刷

原辅材料替代技术：大部分凹印企业仍使用溶剂型油墨。根据编制组调研，应用于塑料表印、纸张凹印等的水性墨产品已较成熟，但应用比例不大。应用于塑料复合包装的水性墨产品中乙醇含量一般在50~70%，目前有部分应用，但仍不成熟。

治理技术：烘箱有组织废气治理比例较高，印刷机墨槽、调墨间等无组织废气收集和治理效果较差，治理技术种类繁多，其中较有效的为燃烧技术、吸附浓缩+燃烧技术、吸附+回收技术等。

柔版印刷

原辅材料替代技术：柔印水墨技术较为成熟，VOCs含量在10%以内。UV油墨用于标签、证卡等印刷。

工艺过程预防技术：柔版印刷通常采用自动密闭式循环供墨方式（喷墨式），用来替代敞开式供墨方式（浸泡式和墨斗辊式），现场的溶剂泄露和挥发比凹印要小很多。

治理技术：塑料柔印通常使用溶剂型油墨，废气普遍采用燃烧技术或吸附浓缩+燃烧技术。



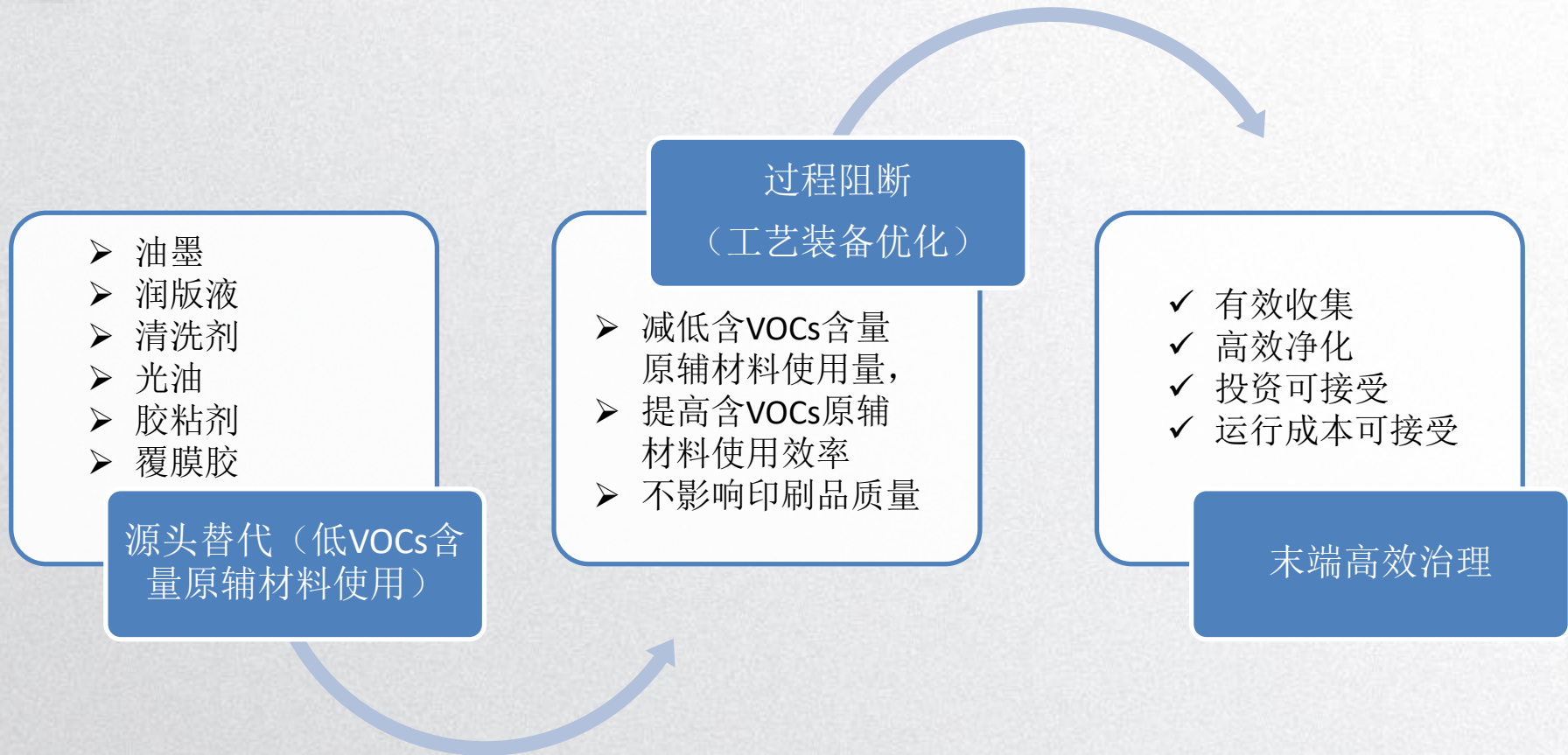
京津冀区域及周边地区印刷业现状—治理效果

序号	企业类型	印刷工艺	印后工艺	预防技术	治理技术	非甲烷总烃入口 浓度, mg/m ³	非甲烷总烃出口 浓度, mg/m ³	处理效率, %
1	包装印刷	凹版印刷	胶黏	溶剂型油墨	UV光解	/	/	/
2	包装印刷	凹版印刷	复合	溶剂型油墨	UV光解	291.2	246.6	15.32
3	色带印刷	凹版印刷	/	溶剂型油墨	活性炭吸附+催化燃烧	477.7	68.9	85.58
4	包装印刷	凹版印刷	复合	溶剂型油墨	活性炭吸附+回收	/	53.5	/
5	纸包装	平版印刷	预涂膜	植物油油墨	UV光解	29.6	29.9	-1.01
6	纸包装	平版印刷	上光	植物油油墨	UV光解	/	/	/
7	印铁制罐	柔版印刷	涂布	溶剂型涂料	RTO	1048.73	65.6	93.74
8	印铁制罐	凸版印刷	涂布	水性油墨	RTO	/	/	/
9	印铁制罐	柔版印刷	涂布	水性柔印墨	RTO	236.2	39	83.49
10	印铁制罐	平版印刷	上光	UV油墨	RTO	126.7	12.2	90.37
11	安全印务	柔版印刷		水性柔印油墨	活性炭吸附+催化燃烧	47.5	2.13	95.52
12	出版物印刷	平版印刷	胶订	大豆油墨	UV光解	18.8	15.1	19.68
13	出版物印刷	平版印刷	胶订、覆膜、 上光	大豆油墨	吸附法	/	100	/
14	出版物印刷	平版印刷	胶订	大豆油墨	UV光解	32.67	23.33	28.59
15	出版物印刷	平版印刷	胶订	大豆油墨	活性炭吸附+催化燃烧	17.9	13.9	22.35
16	出版物印刷	平版印刷	胶订	大豆油墨、无醇润版液	活性炭吸附+催化燃烧	/	8.62	/
17	出版物印刷	平版印刷	胶订	大豆油墨、无醇润版液	活性炭吸附+催化燃烧	25.8	15.1	41.47
18	出版物印刷	平版印刷	胶订	大豆油墨、无醇润版液	无治理	/	17	/

3

印刷行业VOCs控制技术

印刷业污染控制技术路线-总体思路





印刷业污染控制技术路线—源头替代技术

类型	被替代品	替代品	可替代性
油墨	溶剂型平版油墨	植物油基胶印、UV胶印	全部
	溶剂型凹印油墨	水性凹印	部分
	溶剂型柔印油墨	水性柔印、UV柔印	大部分
	溶剂型丝印油墨	UV丝印	全部
润湿液	酒精润湿液	无/醇润湿液、零醇润版技术、无水胶印技术	全部
胶粘剂	溶剂型复合胶	水性、无溶剂复合、共挤复合	大部分
	溶剂型覆膜胶	水性、预涂膜	全部
上光油	溶剂型上光油	水性、UV	全部



印刷业污染控制技术路线—过程阻断技术

序号	技术类型	内容
1	调配过程控制技术	1) 尽量缩短调配过程的时间。 2) 油墨、胶黏剂等的调配应在密闭装置或空间内进行。
2	供墨过程控制技术	1) 采用密闭容器和管道调配、输送原料，减少原料贮存、配制及供应过程VOCs的逸散。 2) 向墨槽中加油墨或稀释剂时宜采用漏斗或软管等接驳工具，以减少供墨过程中VOCs的挥发。
3	印刷过程控制技术	1) 凹版、柔版印刷机宜采用封闭刮刀，或通过安装盖板、改变墨槽开口形状等减小墨盘开口面积，从而减少墨槽中VOCs的挥发。 2) 控制印刷机台周围温度，防止高温造成溶剂挥发速度增加。 3) 避免送风或吸风口正对墨盘，造成溶剂挥发速度增加。 4) 应提高烘箱的密闭性，减少因烘箱漏风造成的无组织排放。 5) 控制烘箱送风、排放量，使烘箱内部保持负压。
4	清洗过程控制技术	1) 平版印刷机加装自动橡皮布清洗系统，可减少清洗时间、减少清洗废液、减少50~70%油墨清洗剂的用量。 2) 尽量少量多次使用油墨清洗剂，避免清洗剂的一次性大量使用。根据工作流程规定清洗剂的使用量，为换版清洗工作的标准化打好基础。 3) 清洗完成后，沾染有清洗剂的毛巾或抹布等应放入密闭容器。防治清洁用具上的VOCs的挥发。
5	贮存过程控制技术	1) 油墨、稀释剂、清洗剂等含VOCs的原辅材料在不使用时，应加盖密封，并存放于低温、无阳光直射的场所。 2) 废油墨、废清洗剂、废活性炭等含挥发性物质的危险废物应分类放置于贴有标识的容器内，加盖密封，存放于低温、无阳光直射的场所。 3) 确保贮存油墨、溶剂等的容器材质结实耐用，没有破损，螺栓或盖子完全盖实。 4) 分装油墨或溶剂的容器应预留一部分空间，避免阳光直射，防止因温度升高造成油墨或溶剂膨胀泄露。



印刷业污染控制技术路线—末端治理技术

序号	分类	技术类型
1	废气收集技术	密闭罩、柜式排风罩、外部吸气罩
2	废气预处理技术	除颗粒物、除湿等
3	循环风回用技术	LEL、ESO等
4	吸附技术	活性炭吸附、分子筛吸附
5	燃烧技术	高温焚烧、蓄热燃烧、催化燃烧、蓄热催化燃烧
6	回收技术	冷凝回收
7	生物处理技术	-



印刷业污染控制技术路线—凹版印刷

生产工艺	产污环节	原辅料或工艺类型	工艺过程预防技术	治理技术	非甲烷总烃排放浓度，mg/m³	
凹版印刷	烘干	混合溶剂型油墨	调配过程VOCs预防技术+ 供墨过程VOCs预防技术+ 印刷过程VOCs预防技术+ 清洗过程VOCs预防技术+ 贮存过程VOCs预防技术	循环风回用+燃烧技术	20~50	
	印刷及其他			吸附+热脱附再生+燃烧技术	20~100	
	印刷、烘干	单一溶剂油墨		吸附+回收技术	50~120	
				吸附+热脱附再生+燃烧技术	20~100	
	印刷、烘干	水性油墨			生物处理技术	30~100

印刷业污染控制技术路线—平版胶印

工艺类型	产污环节	原辅料或技术类型	工艺过程预防技术	治理技术	非甲烷总烃， mg/m³
热固轮转胶印	烘干	植物油基油墨+零醇润版技术/无水胶印技术/无（低）醇润版液	供墨过程VOCs预防技术+ 印刷过程VOCs预防技术+ 清洗过程VOCs预防技术+ 贮存过程VOCs预防技术+ 润湿液过滤循环系统	设备自带二次燃烧	10~30
	印刷、清洗、润版			/	/
冷固轮转胶印	印刷、清洗、润版			/	/
平张胶印	印刷、清洗、润版	植物油基油墨/UV油墨+零醇润版技术/无水胶印技术/无（低）醇润版液		/	/
		植物油基油墨/UV油墨		活性炭吸附+热脱附再生+催化燃烧	10~30
				生物法	20~30



印刷业污染控制技术路线—柔版印刷

生产工艺	产污环节	原辅料或工艺类型	工艺过程预防技术	治理技术	非甲烷总烃排放浓度，mg/m³
柔版印刷	烘干、印刷及其他	溶剂型油墨	调配过程VOCs预防技术+ 供墨过程VOCs预防技术+ 印刷过程VOCs预防技术+ 清洗过程VOCs预防技术+ 贮存过程VOCs预防技术	循环风回用+燃烧技术	20~50
				吸附+热脱附再生+燃烧技术	20~100
		水性油墨		/	/
		UV油墨		/	/



印刷业污染控制技术路线—丝网印刷

生产工艺	产污环节	原辅料或工艺类型	工艺过程预防技术	治理技术	非甲烷总烃排放浓度，mg/m³
丝网印刷	印刷、烘干、清洗	溶剂型油墨	供墨过程VOCs预防技术+ 印刷过程VOCs预防技术+ 清洗过程VOCs预防技术+ 贮存过程VOCs预防技术	燃烧技术	20~50
				吸附+热脱附再生+燃烧技术	20~100
	印刷、烘干、清洗	UV油墨	清洗过程VOCs预防技术+ 贮存过程VOCs预防技术	/	/

印刷业污染控制技术路线—复合/覆膜/上光/涂布

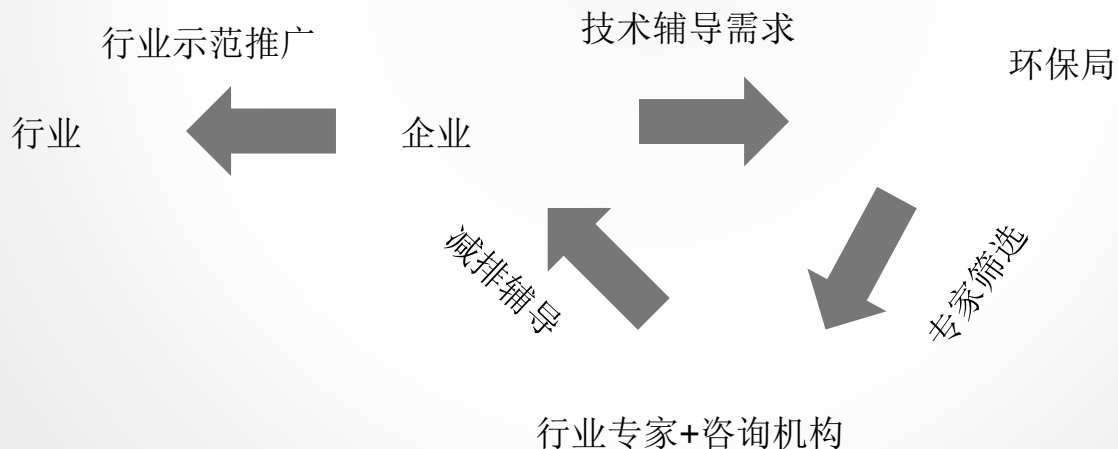
生产工艺	产污环节	原辅料或工艺类型	工艺过程预防技术	治理技术	非甲烷总烃排放浓度，mg/m ³
复合	复合、烘干	干式复合	调配过程VOCs预防技术+ 清洗过程VOCs预防技术+ 贮存过程VOCs预防技术	吸附+回收技术	80~120
				循环风回用+燃烧技术	20~50
				吸附+热脱附再生+燃烧技术	20~100
		无溶剂复合	清洗过程VOCs预防技术+贮存过程VOCs预防技术	/	/
		共挤出复合		/	/
覆膜	覆膜	水性胶粘剂		/	/
上光/涂布	上光/涂布、 烘干	溶剂型光油/涂料	调配过程VOCs预防技术+ 清洗过程VOCs预防技术+ 贮存过程VOCs预防技术	燃烧技术	20~50
				吸附+热脱附再生+燃烧技术	20~100
		水性光油	清洗过程VOCs预防技术+贮存过程VOCs预防技术	/	/
		UV光油		/	/
		水性涂料		/	/

4

印刷业VOCs排放管控的建议

总体思路

- ❖ 1、VOCs污染源控制是一项系统工程，在具体实施过程中应该结合企业自身的具体情况，从**原辅材料选用、生产工艺设备、过程控制和末端治理**四个方面 选择适合行业技术、设备水平的控制措施，实现 VOCs的减排。
- ❖ 2、充分发挥行业专家和咨询机构的力量，采用行业辅导+示范推广的模式推进重点VOCs污染行业的治理。





以塑料软包装印刷和印铁制罐为重点，坚持**削减存量**和**控制增量**并重的原则；对于新建印刷企业，采用严格环境准入和**削减量替代审批制度**控制新增量；对于现有印刷企业，在逐步**完善VOCs污染源排放清单**的基础上，以**实施固定污染源排污许可管理**为抓手，按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的要求，采用**结构减排、工程减排和管理减排**相结合的方式推进VOCs减排。



当前需要开展的工作

1、管那些源？

建立和完善重点污染企业台账

2、如何防治？

明确防治技术路线，指导企业减排

3、如何管？

提高监管能力，构建监管体系



1、建立和完善重点源排放清单

存在问题

- (1) 源的遗漏和缺失
- (2) 数据有效性不满足管理需求
- (3) 缺乏清单更新机制

解决方案

- (1) 依托第二次污染源普查
- (2) 重点行业专项调查
- (3) 园区摸底调查

关键：1、编制单位要熟悉行业工艺

2、自下而上和自上而下相结合

3、重视数据填报人员的培训！！！！



2、明确防治技术路线，指导企业减排

解决方案

存在问题

- 1、产业疏解和结构调整的力度大于工程减排；
- 2、工程减排效果不明显，事倍功半；
- 3、大型企业推进优于中小企业，中小企业处于观望和应付状态。
- 4、重视末端治理，源头控制和过程控制推进不力。

- (1) 重点行业专项整治
- (2) 园区综合解决方案
- (3) 一厂一策

- 关键：
- 1、继续发挥产业结构调整在VOCs减排中的作用
 - 2、定制化减排方案(重视源头减排和过程控制)
 - 3、技术可行和经济可行并重

合规性评估

- 技术路线是否合理，运行效果是否稳定
- 排放是否符合排放标准
- 技术是否符合国家十三五挥发性有机物防治工作方案和《重点行业挥发性有机物综合治理方案》要求



一厂一策方案编制

- (1) 工程技术分析
- (2) VOCs排放环节识别
- (3) 排放源采样与监测
- (4) 减排潜力分析与核算
- (5) 源头控制措施筛选与评估
- (6) 过程控制措施可行性分析
- (7) 末端治理技术筛选与评估
- (8) 最佳可行控制技术确定
- (9) 编制VOCs减排技术方案



一厂一策方案编制

对症下药

(9) 编制企业VOCs整治方案

了解自己



原辅材料



工艺过程



废气排放

- 年用量
- VOCs含量
- VOCs成份
- 可替代性

- 排污节点
- 工艺特点
- 集气系统

- 组份
- 排放浓度
- 排放量
- 风量



3、完善监管能力

存在问题

- 1、不管不行，一管就停。
- 2、“一刀切”，误伤怎们办
- 3、从不及格到优秀，怎么可能
- 4、“非专业” 监管 “非专业”

解决方案

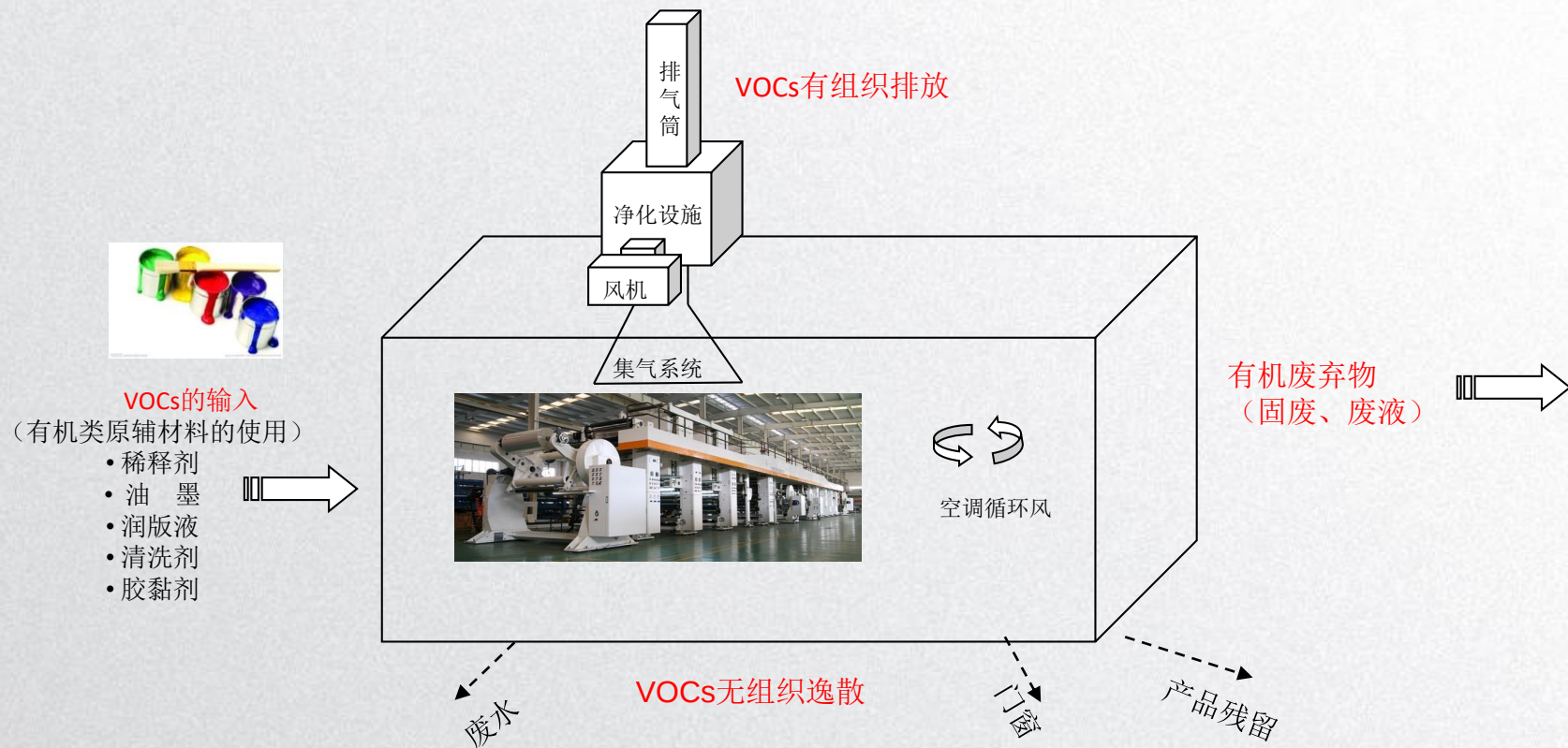
- (1) 有组织监测
- (2) 无组织排放评估
- (3) 园区总量管理

关键：1、建立适合VOCs污染源特点的监管方法

2、规范第三方检测监测技术服务

3、强化监管人员的培训

印刷业VOCs排放监管—总体思路



源头备案管理+有组织监测+无组织评估+过程管理

印刷业VOCs排放监管—总体思路

- 源头备案：实施含VOCs原辅材料备案管理，**确定各类型印刷企业纳入管控的原辅材料类型**，要求企业建立含VOCs原辅材料使用管理台账，能够实现对含VOCs物料的使用流程追溯、汇总，监管人员对台账备案管理进行监管。
- 过程管理：针对印刷行业工艺特点，**确定各类型印刷企业重点监管环节**，明确各含VOCs原辅材料储存、输送和使用环节监管要求和净化设施运行维护监管要求。
- 有组织排放监测：**确定各类型印刷企业重点监测点位**，监管人员实施非甲烷总烃+特征污染物实施监督性监测。
- 无组织排放评估：**确定不同类型和不同管理水平印刷企业无组织监控点位**，监管人员可以依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》，开展厂区无组织监控点（厂区/工位）**合规性评估**或者**筛查性评估**。



改善空气质量任重而道远，需要大家携手努力，才能让家乡群众的蓝天幸福感明显增强！



感谢聆听,
请多指教!
THANKS

北京市环境保护科学研究院
聂磊 13651229101
www.cee.cn

