

# 广州市生态环境局办公室文件

穗环办〔2021〕70号

---

## 广州市生态环境局办公室关于印发广州市印刷行业挥发性有机物（VOCs）污染整治工作技术指南的通知

各分局，各有关单位：

为推进我市印刷行业挥发性有机物（VOCs）污染治理工作，我局组织编制了《广州市印刷行业挥发性有机物（VOCs）污染整治工作技术指南》，现印发给你们，供你们在开展印刷行业挥发性有机化（VOCs）综合整治工作中参考。

广州市生态环境局办公室

2021年6月30日

（联系人：张志扬，电话：83203094）

附件

## 广州市印刷行业挥发性有机物（VOCs） 污染整治工作技术指南

为推进我市印刷行业挥发性有机物（VOCs）污染治理工作，进一步改善环境空气质量，我局组织编制了《广州市印刷行业挥发性有机物（VOCs）污染整治工作技术指南》，供你们在开展印刷行业挥发性有机化（VOCs）综合整治工作中参考。

### 一、原辅材料清洁化替代

全面推广使用通过中国环境标志产品认证和中国印刷技术协会绿色印刷产品认证的油墨、胶粘剂、润版液、光油、清洗剂等环境友好型原辅材料。

全面推广使用低（无）挥发性有机物原辅材料，挥发性有机物原辅材料 VOCs 含量应符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB 38507-2020）、《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）等有关要求，见表 1。

#### （一）印前工序。

平版胶印工艺的润版过程，推广使用低醇润版液；书刊、报纸及本册的印刷工艺的润版过程，推广使用无醇润版液。

#### （二）印刷工序。

平版印刷工序，全面使用植物油基油墨和辐射固化油墨；凹版、凸版（包括树脂版印刷和柔性版印刷）和孔版（主要为丝网印刷）印刷工序，全面推广使用水性油墨和UV油墨。

### （三）印后工序。

复合/覆膜工序，全面推广使用水性胶粘剂和无溶剂胶粘剂；上光工序，全面推广使用UV光油、水性光油；清洗工序，全面推广使用低挥发和高沸点的清洁剂（环保洗车水或W/O清洗乳液等）；金属制品印刷全面推广使用水性和辐射固化涂料。

表 1 印刷行业低 VOCs 含量原辅材料限值（摘录）

原辅材料名称	类型		VOCs 含量限值	
油墨	水性油墨	凹印油墨	吸收性承印物	≤15%
			非吸收性承印物	≤30%
		柔印油墨	吸收性承印物	≤5%
			非吸收性承印物	≤25%
		喷墨印刷油墨		≤30%
		网印油墨		≤30%
	胶印油墨	单张胶印油墨		≤3%
		冷固轮转油墨		≤3%
		热固轮转油墨		≤10%
	能量固化油墨	胶印油墨		≤2%
		柔印油墨		≤5%
		网印油墨		≤5%
		喷墨印刷油墨		≤10%
		凹印油墨		≤10%
雕刻凹印油墨			≤20%	
胶粘剂	水基型胶粘剂	聚乙酸乙烯酯类		≤50g/L
		橡胶类		
		聚氨酯类		
		醋酸乙烯-乙烯共聚乳液类		
		丙烯酸酯类		
		其他		
	本体型胶粘剂	有机硅类		≤100g/L
		MS 类		≤50g/L

		聚氨酯类		
		热塑类		
		其他		
清洗剂	水基清洗剂		≤50g/L	
	半水基清洗剂		≤100g/L	
涂料	水性涂料	包装涂料 (不沾涂料)	底漆	≤420g/L
			中涂	≤300g/L
			面漆	≤270g/L
	无溶剂型涂料		≤60g/L	
	辐射固化涂料	喷涂		≤350g/L
其他		≤100g/L		

## 二、无组织废气收集管控

### (一) 物料储存过程控制。

沸点低于 45℃ 的甲类液体宜采用压力储罐储存，并按相关规范落实防火间距；沸点高于 45℃ 的易挥发介质如选用固定顶储罐储存时，须设置储罐控温和罐顶废气回收或预处理设施，储罐的气相空间宜设置氮气保护系统，储罐排放的废气须收集、处理后达标排放，装卸应采用装有平衡管的封闭装卸系统；其他未采用储罐存放的所有有机溶剂和含有有机溶剂的原辅料应采取密封存储和密闭存放，属于危化品应符合危化品相关规定；分装油墨或溶剂的容器盛装量宜小于 80%，避免受热、转运时溢出。

### (二) 调配与转运过程控制。

减少油墨、胶粘剂等的手工调配量，缩短现场调配和待用时间。油墨、光油、胶粘剂、稀释剂等调配应在密闭装置或空间内完成并设置收集装置，非即用状态应加盖密封；优先选用集中供料系统，无集中供料系统时原辅料转运应采用密闭容器封存，缩短转运路径；向墨槽中添加油墨或稀释剂时宜采用漏斗或软管等

接驳工具，凹版印刷工艺添加稀释剂宜采用黏度自动控制仪；控制供墨系统环境温度，防止高温造成溶剂逸散速度增加。

### **(三) 生产过程控制。**

所有润版、印刷、复合、上光等作业应在有效 VOCs 收集系统的密闭空间内进行；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措施减少墨槽无组织逸散；避免送风或吸风口正对墨盘，造成溶剂逸散速度增加；应提高烘箱的密闭性，减少因烘箱漏风造成的无组织排放；控制烘箱送风、排放量，使烘箱内部保持微负压；应设置密闭的回收物料系统，润版、印刷、复合、上光作业结束应将剩余的含 VOCs 的辅料送回调配间或储存间；凸版印刷、凹版印刷及复合工艺的烘干收集宜采用迭代套用，控制 VOCs 收集浓度不大于溶剂爆炸下限的 25%。

### **(四) 清洗过程控制。**

1. 根据生产需要合理控制使用油墨清洗剂，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，使清洗工作标准化；集中清洗应在密闭装置、空间内进行，或在配置有废气收集设施的清洗间完成，可采用自动清洗、高压水洗、二级清洗等方式；墨槽、印版、墨桶、上胶头、胶桶等清洗作业在专用清洗间进行，不得敞开在车间内进行；清洗产生的废溶剂，采用水斗液循环膜过滤技术、废水斗液加热蒸馏等方式回收回用；清洗完成后，沾染有清洗剂的废抹布等应放入密闭容器。

2. 推广使用先进设备和技术，鼓励平版印刷企业使用自动橡皮

布清洗技术，减少废清洗剂及废擦机布等危废的产生；鼓励采用润版液过滤循环技术，减少润版液的使用量；书刊、标签等的平版胶印企业推广零醇润版胶印技术或无水胶印工艺；凹版印刷企业推广使用氮气保护全 UV 干燥技术，防止干燥过程中油墨与空气接触反应，避免添加抗氧化剂；上光油工艺采用水性上光技术，利用红外线干燥，减少紫外线干燥而产生臭氧（O<sub>3</sub>）和溶剂型上光油中含有大量有害物质挥发或残留在印刷品上；复合工艺采用无溶剂复合技术和共挤出复合技术；在覆膜工艺中，使用预涂膜工艺替代涂膜工艺。

3. 印刷生产过程中应优化工序安排，减少停机和频繁换印、试印。

4. 鼓励企业实施绿色印刷，执行绿色印刷标准，通过绿色印刷认证。

### 三、废气有效收集

（一）所有产生 VOCs 污染物的印刷和包装生产工艺装置或区域必须配备有效的废气收集系统，减少 VOCs 排放，主要包括调配废气、涂墨废气、上光废气、涂胶废气、烘干废气及清洗废气。

（二）原则上烘干类废气应单独收集。

（三）涂墨、上光、涂胶等生产设备应密闭，密闭间应维持微负压，优先以生产线/设备为单位设置小隔间采用整体密闭和换风废气收集系统。风量应同时考虑控制风速和有害物质的接触限值，气流组织宜确保送风或补风先经过人员呼吸带，并保证空间内无废气滞留死角。在不具备整体收集的情况下，宜对油墨槽进行加

盖或其他局部集风措施。墨槽位于设备顶部的平版印刷机宜设置顶吸罩，墨槽位于低位的凹版印刷机宜采用底吸罩、侧吸罩。

（四）废气收集系统正常运行时间应大于生产时间；废气收集系统采用专人管理，并进行定期维护，避免泄露。

（五）有机废气收集与输送应满足《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）的要求，集气方向与污染气流运动方向一致，管路应有走向标识。

（六）VOCs 无组织排放控制要求按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的规定执行。

#### **四、建设适宜高效治理设施**

（一）调配、涂墨、上光、涂胶、烘干、清洗废气等应根据废气中污染物特征、风量、温度、湿度、压力以及实际工况等选择适宜的处理技术，详见表 2。

（二）对高浓度、溶剂种类单一的有机废气，如单一溶剂凹印工艺或干复工艺排放的废气，宜采取吸附浓缩冷凝回收法进行回收利用。

（三）难以回收的烘干类废气宜采用催化燃烧法销毁处理，在保证安全、有设备条件的基础上，可考虑作为油/气为燃料的烘干供热设备的空气补风，直接燃烧处理。

（四）使用溶剂型、辐射光固化油墨、光油和胶粘剂的生产线，难以回收的调配、涂墨、上光、涂胶等废气宜采用吸附浓缩蓄热燃烧法处理，也可采用吸附浓缩催化燃烧法处理；在污染物总量规模不大且浓度低、周边环境不敏感的情况下，可采用活性

炭吸附抛弃法，采用单一活性炭治理技术，且需定期更换并配备反映废气流速、处理前后 VOCs 浓度和去除效率的设备，鼓励企业对治理设施单独计电。

（五）使用水性油墨、光油和胶粘剂的生产线，难以回收的调配、涂墨、上光、涂胶等废气宜采用水吸收法，并搭配疏水性吸附剂吸附浓缩-蓄热燃烧（或催化燃烧）法处理。

（六）妥善、及时处置次生污染物。废气处理产生的废水应定期更换和处理；更换产生的废过滤棉、废吸附剂应按照相关管理要求规范处置，防范二次污染。

（七）污染防治设施废气进口和废气排气筒应设置永久性采样口，安装符合“HJ/T 1-92 气体参数测量和采样的固定位装置”要求的气体参数测量和采样的固定位装置。

（八）排气管道应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）等要求安装，并在净化装置前后设置可封闭的自动及手工采样口。

表 2 适宜末端治理技术一览表（供参考）

治理技术	适用生产工艺	原辅材料及工艺类型	产污环节	VOCs 产生浓度水平 (mg/m <sup>3</sup> )	技术要求或管理要求
直接燃烧法	凹版印刷	溶剂型油墨	烘干	800~5000	风量应符合安全要求，并设有应急等情况下的备用废气处理系统
		水性油墨	烘干	100~500	
	凸版印刷	溶剂型油墨	烘干	400~800	
	丝网印刷	溶剂型油墨	烘干	400~600	
	上光	溶剂型光油	烘干	500~1000	
上光、调配、清洗等			200~500		

治理技术	适用生产工艺	原辅材料及工艺类型		产污环节	VOCs 产生浓度水平 (mg/m <sup>3</sup> )	技术要求或管理要求
催化燃烧法	凹版印刷	溶剂型油墨		烘干	800~5000	原则上催化燃烧温度不低于300℃，定期进行废气监测，定期更换催化剂
		水性油墨		烘干	100~500	
	凸版印刷	溶剂型油墨		烘干	400~800	
	丝网印刷	溶剂型油墨		烘干	400~600	
	上光	溶剂型光油		烘干	500~1000	
上光、调配、清洗等				200~500		
蓄热式燃烧法 (RTO)	凹版印刷	溶剂型油墨		烘干	800~5000	原则上焚烧燃烧温度不低于760℃，保留全年温度数据备查
		水性油墨		烘干	100~500	
	凸版印刷	溶剂型油墨		烘干	400~800	
	丝网印刷	溶剂型油墨		烘干	400~600	
	上光	溶剂型光油		烘干	500~1000	
上光、调配、清洗等				200~500		
活性炭吸附抛弃法-在线监测	平板印刷	单张纸胶印	辐射固化油墨/植物油基胶印	印刷、清洗、润版等	20~150	原则上装置设计风速：颗粒炭≤0.5m/s，蜂窝炭≤0.8m/s，适宜废气温度<45℃，对进行废气在线监测，活性炭饱和时及时更换，保留全年活性炭购买和废弃活性炭更换、转移处置记录
		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	10~30	
		冷固轮转胶印	植物油基胶印油墨	印刷、清洗、润版等	15~30	
	上光	UV 光油		烘干、上光、清洗等	20~30	

治理技术	适用生产工艺	原辅材料及工艺类型		产污环节	VOCs 产生浓度水平 (mg/m <sup>3</sup> )	技术要求或管理要求
吸附-冷凝回收法	凹版印刷	溶剂型油墨		印刷、清洗等	300~800	适宜废气温度 <45℃，定期进行废气监测，定期更换活性炭，不凝废气焚烧或再吸附处理
	复合/覆膜	干式复合	溶剂型胶黏剂	涂胶、烘干等环节	300~1000	
吸附-催化燃烧法	平板印刷	单张纸胶印	辐射固化油墨/植物油基胶印	印刷、清洗、润版等	20~150	适宜废气温度 <45℃，原则上催化燃烧温度不低于 300℃，定期进行废气监测，定期更换活性炭和催化剂
		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	10~30	
		冷固轮转胶印	植物油基胶印油墨	印刷、清洗、润版等	15~30	
	上光	UV 光油	烘干、上光、清洗等	20~30		
	凹版印刷	水性油墨	印刷、清洗等	50~200		
水吸收-疏水性吸附剂吸附浓缩-蓄热燃烧（或催化燃烧）	凸版印刷	水性油墨		烘干	30~40	主要污染物需为水溶性，定期换水
				印刷、清洗等	30~40	
	湿法复合	水性胶黏剂		涂胶、烘干等	20~30	
	上光	水性光油		烘干、上光、清洗等	20~30	

## 五、台账管理

印刷企业应根据实际生产工况，规范内部管理机制，建立台账管理制度以及操作规程，记录生产基本信息、明确废气处理耗材的更换周期等。台账记录模板详见附件 3。

- 附件： 1. 常见环保型原辅材料及其适用性说明
2. 常见先进技术及其适用性说明
3. 台账记录模板

## 附件 1

# 常见环保型原辅材料及其适用性说明

①植物油基胶印油墨：采用植物油替代传统油墨中的大部分或全部矿物油，以植物油脂作为连接料，加以颜料、水和助剂等原料配制而成，最常用的连接料是大豆油。植物油基胶印油墨适用于所有可吸收性承印物材料的平版印刷，可替代矿物油基胶印油墨。

②辐射固化油墨：目前应用较普遍的是 UV 油墨，UV-LED 固化是当前较先进的 UV 固化方式，可以减少臭氧的产生。用辐射固化油墨替代溶剂型油墨可减少 VOCs 产生量 80% 以上。UV 油墨适用于平版、柔版、丝网及凹版印刷，应用于标签、票证、纸包装、金属等的印刷。

③水性柔印油墨：主要由连接料、颜料、水、助剂组成，仅用水作为稀释剂。柔版印刷工艺油墨耗用量少，适合采用水性油墨，但目前水性油墨的印刷性能、复合性能、印刷品质（指薄膜基材）仍低于溶剂型油墨。水性柔印油墨 VOCs 含量 < 10%，用水性柔印油墨替代溶剂型柔印油墨可减少 VOCs 产生量 80% 以上。水性柔印油墨应用于纸包装、标签、票证、塑料包装、铝罐等的印刷。

④水/醇性凹印油墨：主要由水溶性连接料、颜料、水、辅助

有机溶剂以及助剂组成。辅助有机溶剂一般分为醇类和醚类。水醇性凹印油墨 VOCs 含量小于 30~50%，用水醇性凹印油墨替代溶剂型凹印油墨可减少 VOCs 产生量 30~80%。水醇性凹印油墨可应用于塑料表印、轻包装及纸包装印刷工艺，部分产品可应用于塑料复合软包装印刷工艺。使用时通过改浅版或改造烘箱更有利于油墨的应用。

⑤无/低醇润版液：使用其他无毒化学成分或物理作用降低润版液的表面张力，替代酒精或异丙醇的润版液。润版液原液中 VOCs 含量  $\leq 10\%$ 。低醇润版液醇类添加量  $\leq 2\%$ ，无醇润版液醇类添加量=0。调配好的酒精润版液中 VOCs 含量通常在 10~15% 左右，用无/低醇润版液替代可减少 VOCs 产生量 50~90%。低醇润版液适用于所有平版胶印工艺，无醇润版液适用于书刊、报纸及本册的印刷。相对酒精润版液成本略高。

⑥UV 上光油：UV 上光油固化干燥快，具有良好的耐水、耐擦、耐化学等性能。UV 上光工艺相比覆膜工艺成本低、产品可回收利用。UV 上光油 VOCs 含量  $\leq 3\%$ ，溶剂型上光油 VOCs 含量大于 60%，用 UV 上光油替代溶剂型上光油可减少 VOCs 产生量 90% 以上。UV 上光油适用于纸张、金属及塑料薄膜的上光工艺。

⑦水性上光油：由丙烯酸树脂乳液、水、助剂以及微粒石蜡等组成，呈乳白色。水性上光油成本低，且产品可回收。水性上光油 VOCs 含量  $\leq 3\%$ ，溶剂型上光油 VOCs 含量通常在 60% 以上，用水性上光油替代溶剂型上光油可减少 VOCs 产生量 90% 以上。

水性上光油适用于书刊、画册等纸张印刷的上光工艺。

⑧水性胶粘剂以水作为分散介质，由基料、固化剂、促进剂、交联剂、填料、助剂等组成。水性胶粘剂 VOCs 含量  $\leq 5\%$ ，溶剂型胶粘剂 VOCs 含量约为 70%，用水性胶粘剂替代溶剂型胶粘剂可减少 VOCs 产生量 90% 以上。水性胶粘剂适用于轻包装制品覆膜工艺（如方便面、膨化食品等），以及纸包装的复合工艺。

⑨聚氨酯型热熔胶：

聚氨酯热熔胶由基料、增粘树脂、抗氧化剂、催化剂、填料等组成。聚氨酯热熔胶固体含量 100%，不含有机溶剂，属于环保型胶黏剂。聚氨酯热熔胶适用于书籍无线装订工艺，以及塑料包装制品的复合工艺。

⑩环保洗车水或 W/O 清洗乳液等：

W/O 清洗乳液一般由石蜡、蜂蜡、十二烷基苯磺酸钠、烷基酚聚氧乙烯醚、油酸、三乙醇胺、正丁醇、Tween-80 等组成。W/O 清洗乳液 VOCs 含量  $\leq 5\%$ ，传统的洗车水是以煤油、汽油类芳香烃为主的溶剂，使用 W/O 清洗乳液代替传统的洗车水可减少 VOCs 产生量 90% 以上。W/O 清洗乳液使用量一般为传统洗车水的 1/3 ~ 1/2，可大大减少洗车工序中洗车水的使用量。

## 常见先进技术及其适用性说明

①无溶剂复合工艺：指使用聚氨酯胶粘剂通过反应固化将不同基材粘结在一起而获得新的功能性材料的一种工艺技术。聚氨酯胶粘剂通常有双组分和单组分胶粘剂两类。在软包装领域，复合基材通常是各种塑料薄膜、镀铝膜、薄纸和铝箔等，常采用双组分胶粘剂；而在纸塑复合领域，则多使用单组分胶粘剂。无溶剂复合生产中，除在胶辊、混胶部件清洗时使用少量乙酸乙酯外，不使用其他含 VOCs 的原辅材料。1 台无溶剂复合机在满负荷生产时一年使用乙酸乙酯约 2.5 吨。与传统溶剂型干复工艺相比，VOCs 可减排 99% 以上。

②挤出涂布复合工艺：采用二台或二台以上挤出机，将不同品种的树脂从一个模头中一次挤出复合膜的工艺。挤出复合技术可不使用胶粘剂，生产中几乎不产生 VOCs 的排放。挤出涂布复合技术胶粘剂的涂布量少，仅为干式复合法的 1/10。

③零醇润版胶印技术：指通过平版胶印机的计量辊、串水辊、靠版水辊及水斗辊组成的水辊系统进行改造，从而实现由普通的自来水替代传统的润湿液来达到润版功能。零醇润版胶印技术可避免在润版过程中 VOCs 使用及排放，改善印刷质量问题及飞墨问题，提高生产效率。可 100% 减少润版工序的 VOCs 排放；油墨使用量节省 10% ~ 15%；印刷用水节省 80 ~ 90%。适用于报纸、

书刊、烟包等的平版胶印工艺。

④无水胶印技术：印刷时不使用水或传统润湿液，而是采用不亲墨的硅橡胶表面的印版、特殊油墨和一套控温系统。无水胶印技术对环境的温湿度要求高，温度范围 23 ~ 25℃，相对湿度范围 55% ~ 60%。需购买专门的制版机和版材，使用专用的无水印刷油墨，相对传统平版印刷，成本较高。可 100%减少润版工序的 VOCs 排放，可 100%减少润版工序用水及排水。适用于书刊、标签等的平版胶印工艺。

⑤自动清洗橡皮布技术：通过为印刷机加装自动橡皮布清洗装置，根据生产需要由控制装置启动清洗程序，通过无纺布或毛刷辊与橡皮滚筒表面接触并高速摩擦，达到清洗的目的。用自动清洗橡皮布代替人工清洗，可减少清洗剂使用 50- 80%以上，同时减少废清洗剂及废擦机布的产生，缩短清洗时间，提高生产效率。适用于平版印刷橡皮布的清洗。

⑥润版液过滤循环技术：实现润版液的过滤和循环使用，延长废润版液的更换周期，从而减少润版液的使用量，有利于维持水墨平衡，减少油墨的过度乳化。废润版液更换周期不低于 2 个月，每台印刷机每年可节省润版液约 800L，节省 40 ~ 50%的润版液原液，可减少油墨使用量约 10%，减少 10 ~ 15%的 VOCs 产生。适用于平版印刷润版工序润版液的回用处理。

⑦氮气保护全 UV 干燥技术：凹印工艺中使用 UV 油墨的承印材料在进入干燥区前，先采用不含氧的气体对承印材料表面进行吹扫处理，使其在充有保护气体 N<sub>2</sub> 的紫外线干燥箱中进行干燥，

防止干燥过程中油墨与空气接触反应，避免添加抗氧化剂，从源头减少 VOCs 的使用与排放。

氮气保护全 UV 九色凹印机工作过程中，在不抽风情况下，车间内 VOCs 浓度最高为 0.15mg/m<sup>3</sup>。采用紫外干燥技术解决了 UV 油墨在凹印机上无法完全干燥的难题：不仅可以减少 VOCs 排放，还可以降低干燥过程的能耗。

⑧预涂膜工艺：先将黏合剂涂布在塑料薄膜上，冷却收卷待用，覆膜时在覆膜设备上再度加热加压后将纸张与薄膜复合。基材通常为 PET 和 BOPP 薄膜，胶层一般采用热熔胶（由主黏树脂和增粘剂、调节剂等共混改性制成）和有机高分子低温树脂（属于单一高分子低温共聚物）。此工艺因覆膜设备不需胶黏剂加热干燥系统，简化了覆膜程序，可大大降低 VOCs 的产生量。

先进工艺技术一览表

适用工艺	对应工序	技术名称	减排效果
平版印刷	润版	零醇润版胶印	100%减少润版工序的 VOCs 排放；油墨使用量节省 10%~15%；印刷用水节省 80~90%。
		无水胶印	100%减少润版工序的 VOCs 排放，100%减少润版工序用水及排水
		润版液过滤循环	减少 10~15%的 VOCs 产生
	清洗	自动清洗橡皮布	清洗过程 VOCs 减排 50- 80%以上
凹版印刷	烘干	氮气保护全 UV 干燥	防止油墨与空气接触反应，避免添加抗氧化剂，从源头减少 VOCs 的使用与排放
覆膜/复合		无溶剂复合	相较于溶剂型干复工艺，VOCs 减排 99%以上
		挤出涂布复合	胶粘剂的涂布量少，仅为干式复合的 1/10，VOCs 减排 90%以上
		预涂膜	设备不需胶黏剂加热干燥系统，可大大降低 VOCs 的产生量

附件 3

## 台账记录模板

### (一) VOCs 原辅材料台账

#### 1. 原辅材料名称及用量信息

##### (1) 采购单 (或采购记录)

日期	商品编号	商品名称	规格型号	采购数量	数量单位	库存量	备注
记录员 (签字):							

(2) 出库单 (或出库记录)

序号	物料编码	物料名称	使用车间	领用日期	领用数量/kg	备注
记录员 (签字):						

(3) VOCs 物料用量及 VOCs 含量信息表

① 月份汇总表

统计时间				统计车间						记录人（签字）			
序号	产品名称	产品产量	单位	VOCs 原辅材料使用统计									
				序号	原辅材料名称	用量 /kg	VOCs 含量/(% 或 g/L)	存放位置	收集方式	处理工艺	回收方式	回收量/kg	
1				1									
				2									
				.....									
2				1									
				2									
				.....									

② 年份汇总

序号	原辅材料名称	用量 (t)												
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	总和
1														
2														
3														
4														
5														
.....														
记录员（签字）:														

## 2.VOCs 用量、含量等信息。

所有涉 VOCs 材料都需提供 VOCs 物料检测报告或 VOCs 物料物资安全说明书 (MSDS),要求材料中体现组分质量比含量(%) 或者体现物料中 VOCs 质量浓度 (mg/L)。以原件或复印件的形式附上。

### (二) VOCs 废气处理设施台账。

#### 1.VOCs 有机废气治理设施设计方案。

- (1) VOCs 有机废气治理设施设计方案。
- (2) VOCs 有机废气治理工程项目合同。

#### 2.废气处理设施的运行维护。

- (1) 治理设施运行维护管理操作手册。
- (2) 治理设施日常监管台账记录。

包括治理设施开关机时间记录, 各类吸附剂、吸收剂和催化剂的更换记录, 燃烧温度、热源、光源等离子体源及其他辅助设备的维护维修记录以及设备耗材的购买处置记录等。

### ① 吸附浓缩+（蓄热）直接燃烧

额定风量 (m³/h):

吸附风机频率 (Hz):

日期	运行时间段	设备运行状态	故障原因	维护过程	运行参数						耗材更换记录			记录人	备注
					吸附时长/h	脱附时长/h	RTO 运行温度/°C	脱附最高温度/°C	热回收效率/%	切换阀密闭性	吸附剂更换量/t	蓄热体更换量/t	废料处置途径		

②（蓄热）催化燃烧

额定风量（m<sup>3</sup>/h）:

风机频率（Hz）:

日期	运行时间段	设备运行状态	故障原因	维护过程	装置运行参数			耗材更换记录			记录人	备注
					RCO 运行温度/°C	热回收效率/%	切换阀密闭性	蓄热体更换量/t	催化剂更换量/t	废料处置途径		

注：如采用吸附浓缩+RCO，即同时参考①和②

③ 喷淋 + 活性炭

额定风量 (m<sup>3</sup>/h):

活性炭装填量 (t):

日期	运行时间 段	设备运 行状态	故障原因	维护过程	药剂投加记录		活性炭更换量/t	废料处置途径	记录人	备注
					药剂名称	药剂投加量/kg				

④ 活性炭 + UV/低温等离子法/光解/光催化

额定风量 (m<sup>3</sup>/h):

活性炭装填量 (t):

日期	运行时间段	设备运行状态	故障原因	维护过程	耗材 (活性炭、UV 光灯、等离子源等) 更换记录			记录人	备注
					耗材名称	更换量	处置途径		

### 3. 有机废气监测报告。

有资质的第三方出具的相应时间 VOCs 排放情况检测报告，应包含：有组织排放浓度、排放速率、VOCs 废气治理效率、风量等数据、厂区及厂界 VOCs 浓度、是否满足相关排放标准等。

### 4. 自动监测数据（如有）。

定期从自动监测系统中导出排放口和无组织监测数据，以复印件的形式附上。

## （三）危险废物台账。

### 1. 危废处置合同及转移联单及清单。

以原件或复印件的形式附上。

#### ①危废转移清单模板

联单号	行业类型	废物大类编码	废物小类编码	废物详细名称	接收日期	确认废物数量	数量单位	废物处置企业名称

### 2. 危废处理方资质佐证材料。

如资质证书、营业执照等，以原件或复印件的形式附上。

### 3. 危险废物处理单位出具的成分分析报告。

如 VOCs 含量分析，以原件或复印件的形式附上。

## （四）其他辅助资料

以原件或复印件的形式附上。

**1. 挥发性有机物整治“一企一方案”相关资料。**

(1) VOCs 重点监管企业“一企一方案”。

(2) VOCs 重点监管企业“一企一方案”的 implementation 计划。

(3) “一企一方案”专家评审意见。

(4) 企业现场核查评分表。

(5) “一企一策”综合整治总结报告（或称整改情况详细说明）。

**2. 环评资料。**

(1) 环评报告书/环评报告表。

(2) 环评批复文件。

公开方式：主动公开