

附件 3

国家环境保护标准制修订项目

**《排污许可证申请与核发技术规范
印刷工业（征求意见稿）》**

编制说明

《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》编制组

2018 年 4 月

目 录

1 项目背景.....	1
1.1 任务来源.....	1
1.2 工作过程.....	1
2 标准制（修）订的必要性分析.....	2
2.1 环境形势的变化对标准提出新的要求.....	2
2.2 相关环保标准和环保工作的需要.....	3
2.3 标准的最新研究进展.....	3
2.4 现行标准存在的问题.....	3
3 标准制定的基本原则和技术路线.....	4
3.1 标准制定的原则.....	4
3.2 标准制定的技术路线.....	4
4 国内外标准现状.....	5
4.1 印刷废气排放标准现状和趋势.....	5
4.2 印刷废水排放标准现状和趋势.....	10
4.3 排污许可规范.....	10
5 标准框架.....	14
6 标准主要内容说明.....	14
6.1 适用范围.....	14
6.2 规范性引用文件.....	17
6.3 术语和定义.....	19
6.4 排污单位基本情况填报要求.....	19
6.5 产排污环节对应排放口及许可排放限值确定方法.....	32
6.6 污染防治可行技术要求.....	41
6.7 自行监测管理要求.....	43
6.8 环境管理台账与排污许可证执行报告编制要求.....	45
6.9 实际排放量核算方法.....	47
6.10 合规判定方法.....	48
7 标准实施措施及建议.....	49

1 项目背景

1.1 任务来源

2016 年国务院办公厅印发了《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81 号），随后原环境保护部发布《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186 号），明确了排污许可制度改革的顶层设计和工作部署。目前全国印刷企业中，污染问题突出，废气无组织收集和治理技术水平偏低，现有的污染物排放标准不能满足环境管理的需要。我国印刷工业作为污染防治的重点行业，目前尚无排污许可证申请与核发的具体指导文件。相比美国、欧盟等发达国家和地区拥有的完善的排污许可体系，我国排污许可制度尚处于初始阶段。

2017 年 6 月原环境保护部下达了《关于征集 2017 年度国家环境保护标准计划项目承担单位的通知》，开展 2017 年度国家环境保护标准计划项目承担单位征集工作。华东理工大学牵头承担了《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》编制工作。同时由上海市环境监测中心、北京全华环保技术标准研究中心和中国日用化工协会油墨分会作为协作单位共同参与标准编制。

1.2 工作过程

（1）成立标准编制小组

接受国家下达的标准制定任务后，华东理工大学组织上海市环境监测中心、北京全华环保技术标准研究中心和中国日用化工协会油墨分会组建了标准编制小组。编制组认真学习领会了国家关于实施控制污染物排放许可的一系列政策法规和文件精神，收集了相关资料，并制定工作方案。

（2）主要工作内容进展过程

根据制定《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》的相关要求，标准编制小组针对标准的主要内容、工作方法等开展了讨论，并确定了标准的主要工作内容：

① 通过查询、检索国内外相关标准和文献资料，以及与业内专业人士和专家交流，了解国内外该行业的主要生产工艺及产品、技术水平。

② 通过实地调研调查企业的生产现状和排污现状，对行业的主要生产工艺、产污环节、排污特征、污染治理技术、管理台账、自行监测等进行调研。

③ 在广泛调查的基础上，明确标准的适用范围，确定管控要素、污染因子、污染物排放限值、初始排污权核定方法、行业可行技术、自行监测管理要求、环境管理台账记录与

执行报告编制要求、实际排放浓度达标判定方法、实际排放量核定方法。

④ 在上述工作的基础上，编制规范文本草案。

⑤ 进行试填、试报和广泛征求意见的基础上，完成规范最终文稿。

2017年12月26日，原环境保护部规划财务司许可办组织召开开题论证报告会，对开题报告及规范草案进行了初审，专家委员会一致认为技术规范整体思路合理，技术路线可行，同意通过开题论证。并对技术规范提出了明确本标准名称和适用范围，修订补充部分术语和定义，进一步补充归纳许可证中需要管控的污染源和污染因子，整理完善生产设施及参数，优化完善许可排放限值核定方法和可行技术、台账记录和执行报告要求、实际排放量核算方法、合规判定方法等意见。会后，编制组根据开题论证会专家意见建议修改并完善本标准，研究制定排污许可证申请表。在此期间，编制组对照标准开题论证会专家提出的问题，重点选取了几家典型规模的印刷企业开展现场和桌面调研，有针对性地详细调研了其生产工艺及流程特点、各生产工艺污染物产排污情况（包括污染物产排污节点、污染物产生和排放种类、产生和排放水平等）、废气处理工艺等方面。

项目承担单位华东理工大学针对开题论证会上专家提出的问题和意见建议，结合技术规范编制过程中存在的其他问题，于2018年3月25日邀请中国印刷技术协会、中国印刷及设备器材工业协会、北京印刷学院、解放军防化研究院、北京环境科学研究院等单位专家开会讨论了标准编制过程中存在的一些重点难点问题，并研究解决方案。此外，在开题论证会后还对上海、天津和山东德州等地的印刷企业进行了持续调研和咨询，结合实际情况对排污单位污染排放口的设置、产排污节点、无组织排放控制管理措施、实际排放量核算方法等重点难点进行了反复交流和论证，并根据专家和企业意见建议修改完善本标准。

2 标准制（修）订的必要性分析

2.1 环境形势的变化对标准提出新的要求

当前我国环境管理的核心是改善环境质量，减少污染物排放是实现环境质量改善的根本手段。固定污染源是我国污染物排放主要来源，且达标排放情况不容乐观。为切实地减少固定污染源的污染排放，国家依据《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国环境保护法》于2016年11月发布了《控制污染物排放许可制实施方案》，《水污染防治行动计划》规定：全面推行排污许可，依法核发排污许可证；2015年底前，完成国控重点污染源及排污权有偿使用和交易试点地区污染源排污许可证的核发工作，其他污染源于2017年底前完成。对于固定污染源的环境管理将逐步转向综合许可、一证式管理的模式。

实施综合许可，将一个企业或者排污单位的污染物排放许可在一个排污许可证集中规定，包括大气和水污染物。一方面是为了更好地减轻企业负担，减少行政审批数量；另一方面是避免为了单纯降低某一类污染物排放而导致污染转移。一证式管理使大气和水等要素的环境管理在一个许可证中综合体现，也包括大气和水等污染物的达标排放、总量控制等各项环境管理要求，将能够有效地促进企业减少污染物的排放，做到许可排放。

2.2 相关环保标准和环保工作的需要

排污许可制度是落实企事业单位总量控制要求的重要手段，是衔接环评制度，融合总量控制的核心，将是一个重要的有意义的工作。通过排污许可制改革，改变从上往下分解总量指标的行政区域总量控制制度，建立由下向上的企事业单位总量控制制度，将总量控制的责任回归到企事业单位，从而落实企业对其排放行为负责、政府对其辖区环境质量负责的法律责任。

排污许可证载明的许可排放量即为企业污染物排放的天花板，是企业污染物排放的总量指标，通过在许可证中载明，使企业知晓自身责任，政府明确核查重点，公众掌握监督依据。

印刷工业大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993），而国家层面的印刷工业大气污染排放标准正在编制中。印刷工业水污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-2002）及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）。许可证技术规范是围绕和依据标准制定的，满足排污许可制度和技术体系要求的技术文件。

2.3 标准的最新研究进展

为贯彻落实《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号），原环境保护部于2016年12月发布了《排污许可证管理暂行规定》和《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》，启动了火电、造纸等行业排污许可证申请与核发的相关工作，但印刷工业排污许可证申请与核发尚无具体指导文件。

2.4 现行标准存在的问题

当前印刷工业的大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993），水污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-2002）及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）。上述标准中仅对污染物的排放限值进行了规定，未对许可量、许可事项和管理等其他方面作出规定，

不能全面地遏制排污单位的污染行为。因此，迫切需要专门的行业排污许可证申请和核发技术规范来对许可证的基本信息、许可事项（排污口位置、数量、排放方式、排污去向；排放污染物种类、许可排放浓度、许可排放量；重污染天气或枯水期等特殊时期许可排放浓度和许可排放量）和管理要求进行指导和规范。

3 标准制定的基本原则和技术路线

3.1 标准制定的原则

（1）与我国现行有关的环境法律法规、标准协调相配套，与环境保护的方针政策相一致原则。以《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号）、《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186号）等相关的法律法规、标准规范为依据制订本标准。

（2）适用范围和工作原则满足相关环保标准和环保工作要求的原则。本标准针对印刷企业排污许可申请与核发工作而制定，指导印刷企业填报申请排污许可证和核发机关审核确定排污许可证。

（3）普遍适用性和实际可操作性原则。根据印刷企业的实际情况，结合各污染源、污染因子的特点，按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》最终提出本标准的技术要点，以保证最大限度地与印刷企业的实际情况相吻合，使本标准具有行业针对性和代表性。

3.2 标准制定的技术路线

本标准制订的技术路线见图 3-1。主要工作包括文献调研和现场调研，了解和识别行业的生产状况、产排污节点、主要污染因子以及排放方式等特征，分析和确定各污染物排放口类型和执行标准，列出污染防治技术措施。针对各排放口给出许可排放浓度限值和排放量的确定方法，推荐可行的污染防治技术。在环境管理方面，提出自行监测技术要求、环境管理台账要求和执行报告要求。此外，结合发证后的监管监督工作，给出实际排放量核算方法和合规判定方法。其中，排放口类型划分和许可排放限值的确定方法是关键难点。通过调研、咨询、征求意见以及试填报等工作，形成各阶段标准文本和编制说明，作为排污许可证管理平台编制印刷工业的数据字典，促进建立试填报和填报系统。标准发布后，还将进一步录制培训视频和编制培训教材。

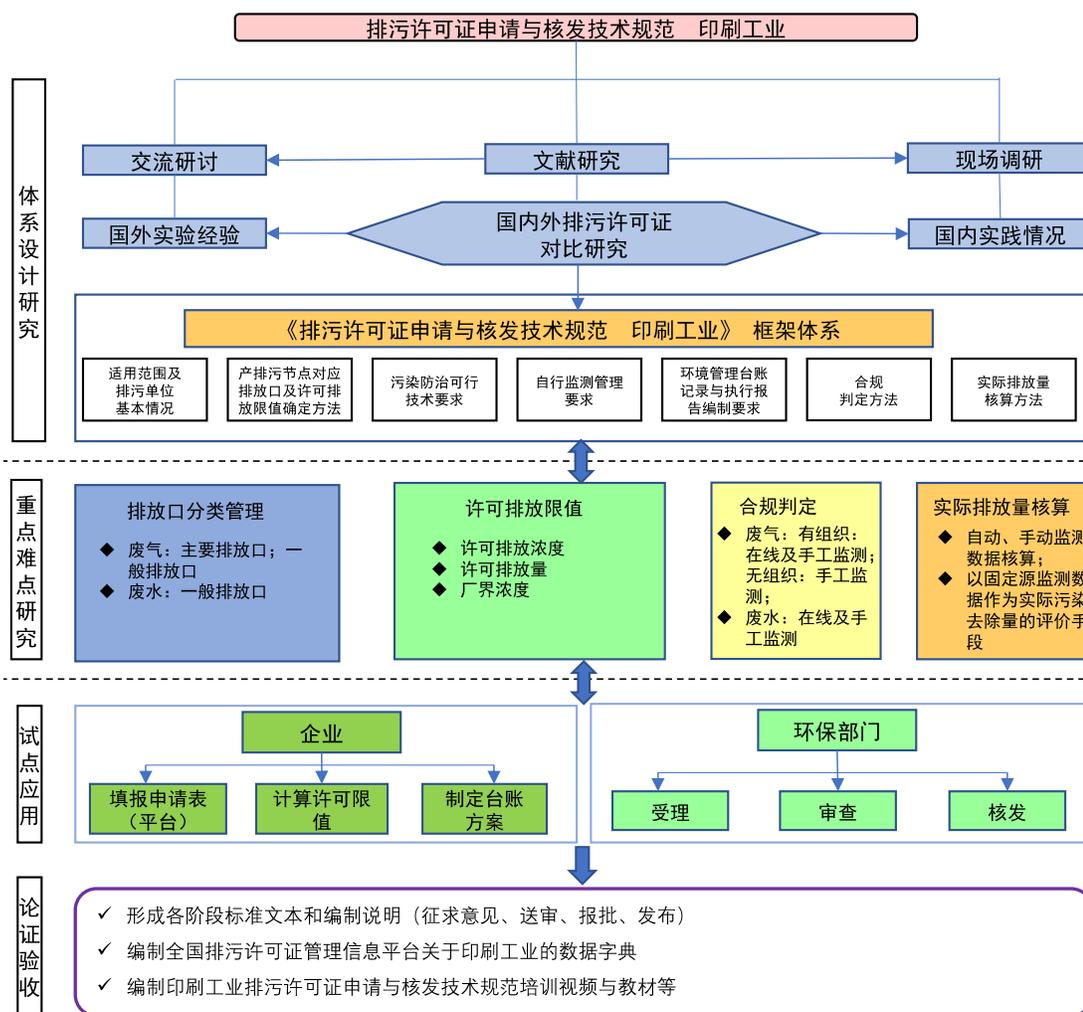


图 3-1 技术路线图

4 国内外标准现状

4.1 印刷废气排放标准现状和趋势

4.1.1 国外印刷废气排放标准现状

(1) 美国

美国《联邦法规》(Code of Federal Regulations, 简称 CFR) 主题 40 的 (40CFR) 第 9 部分和第 63 部分《印刷出版业有害空气污染物的排放标准》中, 修订了 KK-印刷出版业的有害空气污染物国家排放标准。此外, 美国环保署 (US EPA) 1996 年 5 月 30 日公布了一

份主要针对出版业转轮凹版印刷，产品和包装设备的转轮凹版印刷和宽网面柔性版印刷设备产生的有害空气污染物美国国家排放标准法规。2006 年对该法规又作了一些微小的修订。这份法规要求已建和新建的有害空气污染物（HAP）主要排放源和面源单位必须采用最佳可利用控制技术（maximum achievable control technology, MACT）来控制有害空气污染物。其中，HAP 主要排放源、面源分别指任意一种 HAP 排放量超过 10 吨/年或几种 HAP 的混合排放量超过 25 吨/年排放量的单位场所，比主要排放源 HAP 排放量少的单位场所。

针对出版业转轮凹印设备，要求每月挥发性有害空气污染物的排放量不得超过总挥发性物质使用量的 8%，通过使用捕获控制技术或使用不含 HAP 的其他物质代替含 HAP 的原料，以及这两种控制方法结合的控制技术，使 HAP 的削减效率达到 92% 以上。

针对产品和包装转轮凹印设备及宽网面柔性版印刷设备，要求每月 HAP 的排放量不得超过总 HAP 使用量的 5%，不得超过当月使用油墨、油漆、胶粘剂、表面处理剂、溶剂、还原剂、稀释剂和其他使用原料质量的 4%，或不得超过当月使用固体量的 20%，或不得超过当月使用原料中固体质量的 20%。除此以外，生产者必须按照规定监测检测方法监测排放的有害空气污染物浓度和体积流量，并跟踪记录监测结果。

美国大气污染物排放标准将常规污染物与有害大气污染物分开进行控制。在排放标准中又根据排放源类型的不同，分工艺排气、设备泄漏、废水挥发、储罐、装载操作五类源，分别规定了排放限值、工艺设备和运行维护要求，见表 4-1。

表 4-1 五类排放源 VOCs 排放控制要求

排放源类型	VOCs 排放控制要求
工艺排气	a. 针对有组织的工艺排气，在新污染源绩效标准（NSPS）中，通常控制总有机碳（TOC）综合性指标，一般要求 TOC 削减率不低于 98%； b. 在有害空气污染物国家排放标准（NESHAP）中，则控制的是总有机 HAPs（约 131 种）指标，要求削减 98% 以上。
设备泄露	US EPA 对此实施了“泄露检修及维修计划”，即“定期检测、及时维修”。
储罐	US EPA 要求 VOCs 储罐采用压力罐、浮顶罐、固顶罐或其他等效措施。
装载设施	装载过程中排放的 VOCs 蒸汽可以经蒸汽收集系统收集，并输送到污染控制设备处理或回流至蒸汽平衡系统。
废水挥发	US EPA 建议的最佳控制技术有：a. 浮动顶盖；b. 液面 10cm 处挥发性有机物（以 C 计）<161mg/m ³ ；c. 密闭式固定覆盖及气体回收系统，其回收及破坏总效率需达 95% 以上。

(2) 欧盟

1999 年 3 月 11 日，欧盟发布了一些工业活动和设备中挥发性有机物排放限值法规

(1999/13/EC)。其中，对包装印刷工业胶版印刷、转轮凹版印刷、柔版印刷和圆形筛网印刷设施，及层压法、上光等工序中 VOCs 排放限值作了具体规定。相关内容见表 4-2。

表 4-2 1999/13/EC 指令（仅摘录印刷业的部分）

工业活动 (每年溶剂消费量 吨/年)	溶剂消费限值 (吨/年)	废气中挥发性有机物 排放限值 (mgC/Nm ³)	逃逸溶剂限值（投入 使用溶剂的百分数）		备注
			新建	已有	
热固卷筒纸胶印 (平板印刷) (大 于 15 吨)	15-25	100	30 (1)		(1) 残留在产品中 的溶剂不计为逃逸 溶剂
	大于 25	20	30 (1)		
转轮凹版印刷 (大 于 25 吨)		75	10	15	
其他转轮凹版印 刷, 柔版印刷 (凸 版), 圆形筛网印 刷, 层压工序或上 光工序 (大于 15 吨) 在纺织品或硬 纸板上的圆形筛网 印刷 (大于 30 吨)	15-25	100	25		(1) 圆形筛网印刷 在纺织品和硬纸板 上的阈值
	大于 25	100	20		
	大于 30 (1)	100	20		

除了对包装印刷过程中挥发性有机物排放的限值外，该法规还允许生产者制定符合生产实际情况的污染物排放削减方案。该法规同时要求各欧盟成员国履行与该法规的相关的义务，包括实施减少工业排放挥发性有机物的国家计划，在成员国之间交流有关工业污染控制的信息，监督生产者监测排放数据及每隔 3 年各国需提交法规执行情况报告等义务。

(3) 国际金融公司 (International finance corporation, IFC)

IFC《印刷业 EHS 导则》中对印刷业 VOCs 排放有具体的要求，主要包括预防和控制 VOCs 排放的推荐对策以及针对包装印刷工业平版印刷/胶印、凹版印刷/转轮凹版印刷、柔版印刷、丝网印刷和凸版印刷的 VOCs 控制指标。

(4) 日本

日本印刷产业联合会于 2006~2007 年对《胶版印刷服务》《凹版印刷服务》《贴纸印

刷服务》与《丝网印刷服务》绿色标准进行了修订，针对印刷工业的材料采购、工艺以及企业的自主的污染控制行为进行了规定与指引。

4.1.2 我国印刷废气排放标准现状

目前我国对于印刷工业的大气污染物排放标准仍在制定过程中，由于上海市、广东省、北京市、重庆市、山东省等地已经颁布了专门的行业排放标准，天津、河北、陕西等三个地区发布了综合性挥发性有机污染物排放标准。其余的地区：执行大气综合排放标准 GB16297-1996 中规定。由已经完成的国内标准的相关限值比较研究工作结果可知（表 4-3，4-4，4-5，4-6），各个标准中对于即用状态印刷油墨 VOCs 含量限值、大气污染物排放浓度和速率限值以及企业边界大气污染物浓度限值等均有所不同，故而在进行排污许可证申请与核发技术规范的制订过程中需要确定适合全国各地方的排放许可限值，这需要同我国正在进行的印刷工业 VOCs 排放限值行标制订工作相结合。

表 4-3 即用状态印刷油墨 VOCs 含量限值（g/L）

印刷油墨种类		上海	广东	香港
		限值	II 时段	II 时段
平版油墨(辐射固化油墨除外)	热固轮转油墨	300	300	300
	印铁油墨	700		
	单张纸、冷固油墨	150		
柔版油墨	水基油墨	200	225	225
	溶剂基油墨	500	300	300
凹版油墨	水基油墨	300	--	300
	溶剂基油墨	800		

表 4-4 大气污染物排放浓度限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)					
	DB31 (上海)	DB44 (广东)	DB11 (北京)	DB12 ^c (天津)	DB50 (重庆)	DB61 (陕西)
苯	1	1	0.5	1	1	1
甲苯	3	15	10	15	15	3
二甲苯	12					12
VOCs	50	80 ^a /120 ^b (TVOCs)	30 (非甲烷 总烃)	50 (TVOCs)	60/80 (TVOCs)	50(非甲烷总 烃)
颗粒物	20	-	-	-	50	
a) 平版印刷 (不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷)、柔版印刷; b) 凹版印刷、凸版印刷、丝网印刷、平版印刷 (以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷); c) 新建企业。						

表 4-5 大气污染物排放速率限值

污染物	最高允许排放速率 (kg/h)			
	DB31 (上海)	DB44 (广东)	DB12 (天津)	DB50 (重庆)
苯	0.03	0.4	0.2	0.36
甲苯	0.1	1.6 ^b	0.5	1.6
二甲苯	0.4			
VOCs	1.5 ^a	5.1(TVOCs)	1.5(TVOCs)	4.3/5.7(TVOCs)
颗粒物	0.45	-	-	1.6
a) 当非甲烷总烃的去除率不低于 90%时, 等同于满足最高允许排放速率限值要求; b) 二甲苯排放速率不得超过 1.0 kg/h。				

表 4-6 企业边界大气污染物浓度限值

污染物	厂界浓度限值 (mg/m ³)					
	DB31 (上海)	DB44 (广东)	DB11 (北京)	DB12 (天津)	DB50 (重庆)	DB61 (陕西)
苯	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
甲苯	0.2	0.6	0.6	0.6	0.8	0.3
二甲苯	0.2	0.2	0.2	0.2		0.3
VOCs	4.0 (非甲烷总烃)	2.0(TVOCs)	2.0 (非甲烷总烃)	-	4.0/6.0(TVOCs)	3.0 (非甲烷总烃)

4.2 印刷废水排放标准现状和趋势

印刷工业排污单位废水包括了印刷生产废水、锅炉废水、生活污水和综合污水等，其中印刷生产废水主要集中在印版冲洗、墨槽冲洗和生产车间清洗等阶段，总体产生量不大。长期以来排放执行《污水综合排放标准》(GB8978)和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962)中的有关规定。在污染控制指标方面，主要为 pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总有机碳、氨氮、总氮、总磷等。

4.3 排污许可规范

4.3.1 国外排污许可规范

西方发达国家已建立起了较为完善的排污许可管理体系。在美国，排污许可证制度是美国污染控制和污染源管理的核心制度，许可证的审查、发放、监管和处罚等工作构成了一整套操作层面清晰明确的管理系统，环境影响评价也作为其技术支撑内容发挥作用。从 1972 年开始在全国范围内实行污染物排放许可证制度，并在技术路线和方法上不断得到改进和发展。1972~1976 年，美国实施了第一轮排放许可证制度，并制订了实施污染物总量分配的技术指南。美国在 80 年代开始实施联邦排污许可证和排污削减制度。

美国固定源排放标准主要基于控制技术制定，包括对污染物排放量、排放浓度、排放

速率等的要求，以及对原料、生产、处置等环节的要求。以 1970 年《清洁空气法》修正案的出台时间为界限，污染源分为“新污染源”和“现有污染源”。对于新污染源，US EPA 按照先进的污染控制技术水平制定针对常规污染物的“新污染源绩效标准”（NSPS）和针对危险空气污染物的“国家有害空气污染物国家排放标准”（NESHAP）。此外，对于防止明显恶化（PSD）地区和非达标区，固定源还需要遵守 BACT/LAER/RACT 技术标准，BACT/LAER/RACT 技术标准是一类基于“个案水平”的地方标准。美国的空气固定源排放标准体系如下表 4-7 所示：

表 4-7 美国空气固定源排放标准体系

地区	新污染源	现有污染源	备注
全国	基于“最佳示范技术”（BDT 技术）的“新污染源绩效标准”（NSPS）（针对常规污染物）	针对常规污染物中现有排放源的控制分两种情况进行：一、非指定污染物由州制定实施计划（SIP）；二、指定污染物由 US EPA 公布排放指南（EG），各州据此制定实施计划（SIP）。	
	基于“最大可达控制技术”（MACT 技术）的“危险空气污染物国家排放标准”（NESHAP）		
PSD 地区	“最佳可得控制技术”（BACT）排放标准	“合理可行控制技术”（RACT）排放标准	基于“个案水平”的地方标准
未达标区	“最低可得排放率”（LAER）排放标准		

对于达标地区（PSD 地区），新污染源审查制度（New Source Review, NSR）遵循防止明显恶化原则，要求许可证申请者充分证明从新建设施中排放的污染物不会导致或引起该 PSD 地区空气污染物浓度超过所允许的浓度增量或限值；同时证明新建设施采用了 BACT 排放标准，污染物的排放量为该技术条件下的最小排放量。对于非达标地区，新污染源需要申请未达标区新污染源审查许可证（Nonattainment NSR Permits），要求新污染源运行时，该区现有的、新建的和改建的污染源所排放的污染物总量低于州实施计划（SIP）中所允许的现有污染源污染物排放总量，新污染源必须采用最严格的 LAER 排放标准。对于 PSD 地区和未达标区的现有固定源，考虑到技术更新的成本问题，则统一采用合理可行控制技术（RACT）排放标准。此外，排污许可证中的载入事项还应包括许可排污单位主要排污设备清单、污染治理设施清单、对应的排污口设置及标识要求等。美国联邦法规 40 CFR Part 70.6 各部分内容的具体要求如表 4-8 所示。

表 4-8 40 CFR Part 70.6 运行许可证文本要求

序号	许可证文本基本要求	具体条款	
(1)	规范许可证最低要求	排放限值和标准	包括浓度限值要求; 包含产排污设施运行要求, 并详细界定不同标准对应的运行条件
		许可证有效期, 通常为 5 年	
		监测、记录和报告	监测方法, 监测设备及其安装、使用和维护, 测试方法; 记录取样时间、地点、当时设施运行状况, 分析监测数据的时间、公司、方法、结果, 所有信息保留至少 5 年备查; 监测、记录和报告持证人需每 6 个月向管理部门提交监测记录报告, 出现异常情况需及时报告。
		《清洁空气法》酸雨控制政策相关要求	任何许可证不得增加受控酸雨固定源的排放量; 任何许可证不得限制受控酸雨固定源的配额数量, 同时, 受控酸雨固定源亦不可用配额数量作为不达标理由; 受控酸雨固定源的所有配额使用情况都要遵守酸雨控制政策的要求。
		许可证条款合法证明, 要求许可证规定的所有条款均符合《清洁空气法》的要求	
		许可证守法/违法处理条款	持证人必须遵守本法规所有要求, 对于任何违反许可条款的行为, 管理部门都将申请强制执行判决的诉讼; 许可证可按照相关要求进行修改、条款废除、重启、再审批或终止; 许可证不可包含任何特权条款; 当许可授权发放机构要求执证人提交书面的许可证修改、条款废除、重启、再审批或终止的合法解释时, 执证人需及时提交报告。
		许可证费条款, 许证费缴纳时间表	
		排污量交易	如经济刺激、可交易许可证计划、排污量交易等计划下许可证修改规定
		涉及运行方案	许可证申请时, 污染源合理的设计运行方案解释
(2)	联邦执法要求	联邦环保署署长与公民可依据《清洁空气法》执行许可证所有条款	
		许可授权发放机构需专门说明不由联邦实施的条款	

续表

(3)	守法要求	测试、监测、记录、报告要求	严格遵守本法规关于“监测、记录和报告”中的规定
		连续达标时间表	执证人至少每半年须向管理部门提交达标进展报告，报告需包含达标时间、未达标时间的情况说明等
		达标证明要求	达标证明提交频率（不少于每年提交一次），监测方案说明，许可证各项操作要求条款下达标情况说明，其他污染源运行事实说明
(4)	一般性许可证条款	一般性许可证发放条件	公示及公众听证会； 满足《清洁空气法》及本法规所有要求。
(5)	临时污染源条款	临时污染源许可证发放条件	排污行为应为暂时性的
		临时许可证内容	确保临时污染源达标排放的条件； 所有者或运营者在污染源地点发生变化时需要提前至少 10 天告知许可授权发放机构。
(6)	许可保护条款	许可证保护条款适用情况	许可证保护条款的具体适用情形； 许可授权发放机构签署条款以外的其他情形。
(7)	紧急情况条款	紧急情况定义	任何突发的、合理不可预知的、超出污染源控制能力的情况
		紧急情况发生可作辩护依据	

欧盟于 1996 年通过了综合污染防治（Integrated pollution prevention and control, IPPC）指令并开始实行排污许可证制度。欧盟排污许可证制度的特点：

（1）基于最佳可行技术(BAT)。欧盟的排污许可证制度以 BAT 指导文件中不同设备污染物的排放水平作为设置排污许可的条件。

（2）灵活的排放限值与许可期限。针对特殊的环境条件、工艺设备、成本效益等情况，欧盟允许排污许可证的排放限值存在暂时性偏离，这对鼓励新兴技术及稳定经济起到很大的推动作用。

（3）公众参与。确保民众在排污许可证审批过程中的参与权和排污许可证持证企业环境监测结果的知情权。

4.3.2 我国排污许可规范

《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）要求对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。为贯彻落实《控制污染物排放许可制实施方案》，原环境保护部于2016年12月发布了《排污许可证管理暂行规定》和《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》，启动了火电、造纸行业排污许可证申请与核发的相关工作，但印刷工业排污许可证申请与核发尚无具体指导文件。

5 标准框架

本标准内容包括：

1. 适用范围
2. 规范性引用文件
3. 术语和定义
4. 排污单位基本情况填报要求
5. 产排污节点及许可排放限值
6. 污染防治可行技术
7. 自行监测管理要求
8. 环境管理台账与排污许可证执行报告编制要求
9. 实际排放量核算方法
10. 合规判定方法

6 标准主要内容说明

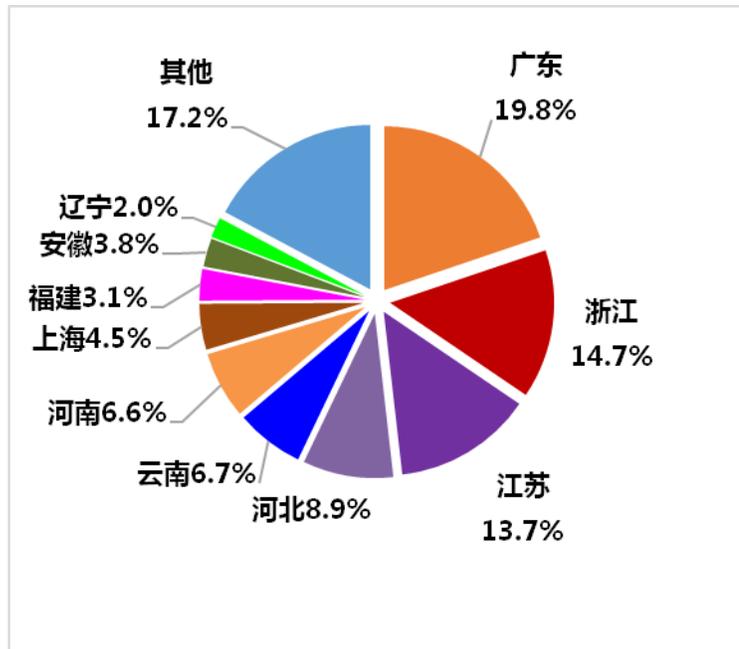
6.1 适用范围

6.1.1 行业概况

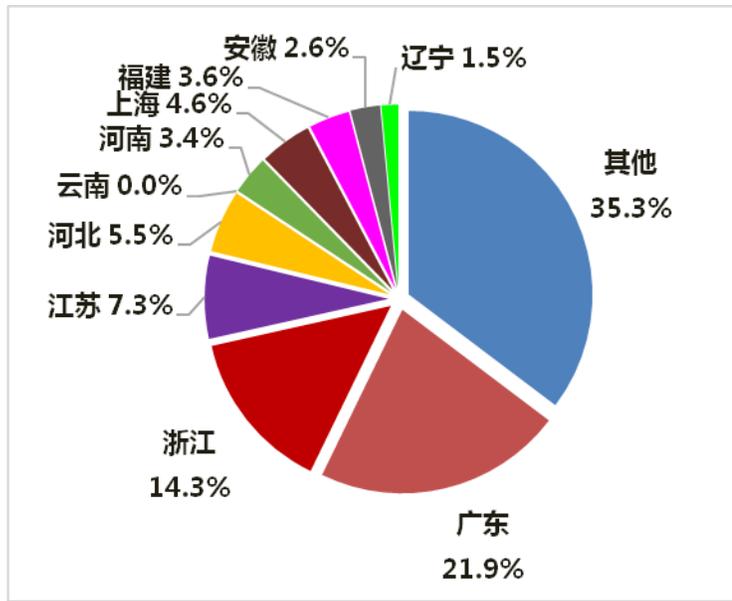
2016年我国印刷业总产值达到1.27万亿元，整体规模居全球第2位，有各类印刷企业约有10.1万家。其中包装印刷工业是印刷业的一个重要分支，中国从事包装印刷的企业5.1万余家。在2016年我国印刷业的总产值中包装印刷业总产值为9713亿元，约占我国印刷业总产值的76.4%。从2010年开始，我国印刷产值持续增加，其中包装印刷业的占比从2010年的68%上升到2017年的76.4%，虽然在增速上看近年来增速有所放缓，但包装印刷仍然贡献了印刷业四分之三左右的产值，是印刷业的产业主体。

表 6-1 全国印刷业和包装印刷业历年产值和增速

年份	印刷业总产值 (亿)	印刷业增速	包装印刷总产 值(亿)	包装印刷业占 比	包装印刷业增 速
2010	7707	15 %	5239	68.0 %	/
2011	8677	12.6 %	6319	72.8 %	20.6 %
2012	9510	9.6 %	7000	73.6 %	10.8 %
2013	10399	9.3 %	7742	74.5 %	10.6 %
2014	10858	4.4 %	8100	74.6 %	4.6 %
2015	11246	3.6 %	8406	74.8 %	3.7 %
2016	12711.6	3.8 %	9713	76.4 %	4.9 %



(a)



(b)

图 6-1 全国印刷数量和从业人数各省分布

(a) 全国印刷企业各省数量分布； (b) 全国印刷工业从业人数各省数量分布

我国印刷企业数量按从大到小依次分布于广东、浙江、江苏、河北、云南、河南、上海、福建、安徽、辽宁、天津、北京等十几个省（市），这些地区各类印刷企业数量约占全国印刷企业总数的 86.3%，从业人数约占 68.4%。

6.1.2 本标准适用范围

《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》中印刷和记录媒介复制业的分类见下表 6-2。

表 6-2 印刷工业排污许可名录表

序号	行业类别	实施重点管理行业	实施简化管理行业	实施时限	适用排污许可行业技术规范
十一、印刷和记录媒介复制业 23					
23	印刷 231	使用溶剂型油墨或者使用涂料年用量 80 吨及以上，或者使用溶剂型稀释剂 10 吨及以上的包装装潢印刷	/	2020 年	印刷工业

由于印刷工业的生产工艺种类繁多，产品多样，污染物的产生及排放情况较为复杂，故而按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》中规定本标准适用于使用溶剂型油墨或者使用涂料年用量 80 吨及以上，或者使用溶剂型稀释剂 10 吨及以上的包装装潢印刷企业的大气污染物和水污染物的排污许可管理。结合先期调研结果，该行业排污许可管理范围主要集中在使用凹版或其他印刷工艺大型包装企业，数量大约在 1-2 万之间，初步预计其主要污染物 VOCs 排放量占整个包装印刷工业 VOCs 排放量的 60-80%。

排污单位中，执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）的生产设施或排放口，参照本标准执行，待锅炉排污许可证申请与核发技术规范发布后从其规定。

本标准未作出规定但排放工业废水、废气或者国家规定的有毒有害大气污染物的印刷工业排污单位的其他产污设施和排放口，参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》执行。

6.2 规范性引用文件

标准中主要列出了三类标准或文件作为规范性引用文件，支撑实施本标准。

第一类是印刷工业涉及的污染物排放标准，主要包括：GB 8978 《污水综合排放标准》、GB 13271 《锅炉大气污染物排放标准》、GB 14554 《恶臭污染物排放标准》、GB 16297 《大气污染物综合排放标准》、GB 18597 《危险废物贮存污染控制标准》、GB/T 31962 《污水排入城镇下水道水质标准》等。

第二类是与监测相关的技术规范或方法标准，主要包括：GB/T 14675 《空气质量 恶臭

的测定 三点比较式臭袋法》、GB/T 16157 《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》、GB 6920 《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》、GB 7467 《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》、GB 7475 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》、GB 11901 《水质 悬浮物的测定 重量法》、GB/T 14675 《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》、GB/T 16157 《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》、GB/T 23985 《色漆和清漆 挥发性有机化合物（VOC）含量的测定 差值法》、GB/T 23986 《色漆和清漆 挥发性有机化合物（VOC）含量的测定 气相色谱法》、HJ 38 《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》、HJ/T 55 《大气污染物无组织排放监测技术导则》、HJ 75 《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》、HJ 76 《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》、HJ/T 91 《地表水和污水监测技术规范》、HJ/T 194 《环境空气质量手工监测技术规范》、HJ/T 212 《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》、HJ/T 373 《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》、HJ/T 397 《固定源废气监测技术规范》、HJ/T 398 《固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》、HJ 501 《水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法》、HJ 535 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》、HJ 543 《固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行）》、HJ 597 《水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》、HJ 604 《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》、HJ 637 《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》、HJ 664 《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》、HJ 732 《固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法》、HJ 819 《排污单位自行监测技术指南 总则》、HJ 820 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》、HJ 828 《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》、HJ 905 《恶臭污染环境监测技术规范》《污染源自动监控设施运行管理办法》（环发〔2008〕6号）、《关于加强京津冀高架源污染物自动监控有关问题的通知》（环办环监函〔2016〕1488号）等。

第三类是与排污许可制实施相关的管理规范类标准以及相关文件，主要包括：HJ 942 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》《环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范（试行）》《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局 环监〔1996〕470号）、《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）、《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体〔2016〕186号）、《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》（环水体〔2016〕189号）、《固定污染源排污许可分类管理名录》《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气〔2017〕121号）、《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令〔2018〕第48号）等。

此外，还引用了印刷工业的环境标志产品技术要求，包括了 HJ/T 371 《环境标志产品技术要求 凹印油墨和柔印油墨》、HJ 2542 《环境标志产品技术要求 胶印油墨》、HJ 2503 《环境标志产品技术要求 印刷 第一部分：平版印刷》、HJ 2530 《环境标志产品技术要求 印刷 第二部分：商业票据印刷》、HJ 2539 《环境标志产品技术要求 印刷 第三部分：凹版印刷》。

6.3 术语和定义

本标准对印刷工业排污单位、许可排放限值、特殊时段、挥发性有机物等 18 个术语进行了定义。

对于平版印刷、凹版印刷等印刷工业术语和定义基本同 HJ 2503 《环境标志产品技术要求 印刷 第一部分：平版印刷》、HJ 2530 《环境标志产品技术要求 印刷 第二部分：商业票据印刷》、HJ 2539 《环境标志产品技术要求 印刷 第三部分：凹版印刷》等已有标准中定义保持一致。

许可排放限值和特殊时段的定义与《排污许可证申请与核发技术规范总则》以及其他已发布的排污许可技术规范中相关定义保持一致。

6.4 排污单位基本情况填报要求

排污单位基本情况填报要求的编制框架参照其他已发布的排污许可技术规范给出。主要包括基本原则、排污单位基本信息、主要产品及产能、主要原辅材料及燃料、产排污节点、污染物及污染治理设施、以及图件和其他要求等。

针对印刷工业，编制说明着重介绍主要产品及产能、主要原辅材料及燃料、产排污节点、污染物及污染治理设施的内容。

6.4.1 主要产品及产能

印刷生产基本要素是：常规印刷必须具备有原稿（original）、印版（plate）、承印物（承印材料，substrate）、印刷油墨（printing ink）、印刷机械（printing machinery）五大要素。其中印刷油墨中含有大量的 VOCs，使得印刷工业排放 VOCs 较为明显。主要包括出版物印刷和包装物印刷（纸及纸板印刷、书刊印刷、金属印刷、塑料印刷），根据印刷版式，可将印刷方式分为凸版印刷、平版印刷、凹版印刷和孔版印刷四大类（表 6-3）。

表 6-3 主要的印刷方式

印刷方式	主要特点	应用示例
凸版印刷	适于线条原稿的包装印刷，墨色厚实，色彩鲜艳	商标、标签、包装盒、包装纸、不干胶印刷
平版印刷	适于连续调原稿印刷、层次丰富，适应范围广	广告、样本、包装纸、各类商标、挂历以及金属印刷
凹版印刷	墨层厚、层次鲜明，适于软包装材料印刷	各种塑料包装袋、复合袋印刷、壁纸、建材印刷
孔版印刷	墨层厚，有重量感，适于各种材料各种成型表面印刷	纸张、纸板、织物印刷，各类容器及瓷、罐类印刷等

凸版印刷，其图像部分高于非图像部分，而油墨从图像表面直接转移至承印物，其主要特征是印刷版面着墨部分凸出于非着墨部分，常说的柔性版印刷是特殊的凸印方式，是一种利用柔性橡胶或其他弹性印版的印刷方式。常见的凸版印刷方式有活字印刷（包括泥活字、铅活字）和柔版，现在只有柔版还在广泛使用。平版印刷，其图像部分与非图像部分位于同一平面，而两者的化学特性不同，其特点是印版上不着墨的空白部分和着墨的图文部分同处在一个平面上，空白部分亲水疏油，图文部分亲油疏水。凹版印刷，是一种凹模印刷工艺，油墨经过卷筒或圆筒上微细的蚀刻或雕刻凹位输送，过剩的油墨以刮墨刀从筒的表面刮去。孔版（丝网）印刷，在印刷过程中，油墨穿透一块拉紧而加上精制印图案网版的网状物或绢布。丝网印刷墨层厚实，印迹轮廓立体感强烈。除了印刷工艺单元之外，一般印刷工业排污单位的主要工艺还包括了调墨、供墨、制版、干燥（如烘干、UV 等方式）、复合、涂布、上光等，而印铁制罐企业除了印铁工序外，也包括有内外涂布、上光、烘干、洗罐等工序。

综上，印刷工业排污单位的主要产品及产能的填报以主要生产单元、主要工艺及生产设施为基础，基本可以分为印前加工、印刷、其他加工等生产单元和公用单元。印前加工的主要工艺有调墨、供墨系统等；印刷生产单元包括了平版印刷、凹版印刷、凸版（柔版）印刷、孔板印刷和干燥（烘干）等。其他加工工艺包括复合涂布等。主要工艺、生产设施名称及设施参数等填报内容见表 6-4。

表 6-4 印刷排污单位主要生产单元、主要工艺及生产设施名称一览表

主要生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数	单位
印前加工	调墨、供墨系统	墨泵	功率	kW
		搅拌机	功率	kW
		其他	其他	其他
	制版	晒版机	功率	kW
		照排机	功率	kW
		彩色打样机	功率	kW
		计算机直接制版机	功率	kW
		制版显影机	功率	kW
		洗版机	功率	kW
		酒精润版机	功率	kW
		干燥机	功率	kW
		烘版机	功率	kW
		冲版机	功率	kW
		其他	其他	其他
印刷	平版印刷	单张纸印刷机	生产能力	张/小时
		卷筒纸印刷机	生产能力	张/小时
		印铁机	功率	kW
		其他	其他	其他
	凹版印刷	单张纸凹版印刷机	生产能力	张/小时
		卷筒纸凹版印刷机	生产能力	米/分钟
		机组式凹版印刷机	生产能力	米/分钟
		卫星式凹版印刷机	生产能力	米/分钟
		其他	其他	其他
	凸版（柔版）印刷	卫星式柔版印刷机	生产能力	米/分钟
		层叠式柔版印刷机	生产能力	米/分钟
		机组式柔版印刷机	生产能力	米/分钟
		其他	其他	其他
	孔版印刷	平压平丝网印刷机	生产能力	米/分钟
		平压圆丝网印刷机	生产能力	米/分钟
		圆压圆丝网印刷机	生产能力	米/分钟
		圆压平丝网印刷机	生产能力	米/分钟
		带式丝网印刷机	生产能力	米/分钟
		其他	其他	其他
	其他	烘箱	功率	kW
		干复机	生产能力	kW
		数码喷绘机	生产能力	张/小时
		其他	其他	其他
	其他加工	复合涂布	无溶剂复合机	生产能力
干式复合机			生产能力	米/分钟
湿式复合机			生产能力	米/分钟
预涂膜覆膜机			生产能力	米/分钟
即涂膜覆膜机			生产能力	米/分钟
涂布机			涂布宽度	mm
上光机			生产能力	米/分钟
压光机			生产能力	米/分钟
自动进料连接涂料机			生产能力	米/分钟
其他			其他	其他

续表

其他加工	其他	糊盒机	功率	kW
		真空镀膜机	功率	kW
		全自动洗铁机	功率	kW
		裱糊机	功率	kW
		其他	其他	其他
公用单元	供热系统	锅炉	蒸汽量	t/h
	压缩空气系统	空压机	供气量	m ³ /h
	废水处理系统	絮凝池	处理能力	t/h
		沉淀池	处理能力	t/h
		厌氧池	容积	m ³
		好氧池	容积	m ³
		污泥浓缩池	容积	m ³
		污泥脱水间	容积	m ³
		污泥暂存间	容积	m ³
		活性炭箱	容积	m ³
		其他	其他	其他
		废气处理系统	蓄热催化燃烧器	处理能力
	蓄热直接燃烧器		处理能力	m ³ /h
	蒸汽机		处理能力	m ³ /h
	转轮吸附浓缩设备		处理能力	m ³ /h
	其他		其他	其他
	固废处理处置系统	危险废物暂存间	面积	m ²
		废包装储存间	面积	m ²
		其他	其他	其他
	辅助系统	原料库房	面积	m ²
		成品库房	面积	m ²
		危险废物储存间	面积	m ²
		其他	其他	其他

6.4.2 主要原辅料和燃料

排污单位的原料种类包括：纸张、纸板、塑料、金属板材、各类容器等。辅料种类包括：油墨、胶粘剂、稀释剂、清洗溶剂、润版液、光油、涂料、活性炭、絮凝剂、其他。燃料种类包括：燃料煤、柴油、燃料油、天然气、液化石油气、生物质燃料、其他。

在本行业中，油墨及其稀释剂等是最为主要的原辅料，按印刷版式的不同，现代油墨主要可分为凸版油墨、平版油墨、凹版油墨和孔板（丝网）油墨四大类。这几种油墨的特点及添加有机溶剂的情况如下：

（1）平版印刷油墨

由于平版印刷利用油水相斥的原理进行印刷，故平版油墨必须具备抗水性能。按工艺分为胶印油墨、卷筒纸胶印油墨、平胶印油墨、无水胶印油墨、印铁油墨、石印油墨、珂版油墨等。目前胶印所用油墨以树脂型油墨为主。印铁油墨属于热固型油墨，需要高温烘

干。平版印刷油墨中常使用乙醇、异丙醇、丁醇、丙醇、甲乙酮、醋酸乙酯、醋酸丁酯、甲苯、二甲苯等有机溶剂。

（2）凹版印刷油墨

凹版印刷油墨是一种挥发干燥的溶剂油墨，流动性大，粘度小。凹印油墨要保持较好的印刷适性，必须加入较大比例的稀释剂，通常添加 30%~70%的有机溶剂，主要是甲苯、醋酸乙酯、甲乙酮、异丙醇等物质。在软包装中应用很广的特种凹版印刷油墨，由于要考虑到塑料薄膜的粘着性和润湿性，经常使用各种树脂作连接料。为了确保树脂的溶解性和印刷效果，一般要向油墨中加入 4~7 种有机溶剂作稀释剂。汽油型凹印油墨以汽油为溶剂，为低毒性油墨。混合型凹印油墨和醇型凹印油墨毒性较小或很小，对环境污染小，用量正大幅上升。水基凹印墨的溶剂是水和少量醇类，印品质量正在逐步提高，被人们普遍看好，具有广阔的发展前景。

（3）凸版印刷油墨

凸版印刷主要用于印刷书刊、报纸、画册、单据、帐簿等。应用于凸版印刷油墨中的溶剂主要是醇类（甲醇、乙醇、异丙醇、正丁醇等）、酯类（乙酸甲酯、乙酸乙酯等）、烃类（正己烷、正庚烷、二甲苯等）、酮类（丙酮、环己酮等）、醚类等，这些溶剂大都具有毒性、有较浓的刺激性气味。

（4）孔版（丝网）印刷油墨

孔版油墨又分为誊写油墨和丝网版油墨。丝印油墨对承印物适应性强，可使用多种类型的油墨。丝印油墨一般固含量比较高，有机溶剂型油墨占 50%~60%，低于凹印油墨。在丝网印刷油墨中，一般在印刷时向油墨中添加 10%~30%的有机溶剂。这些溶剂的沸点一般在 160~200℃。

（5）柔版印刷油墨

柔版印刷是一种特殊的凸印方式。虽然目前凸版印刷份额呈大幅减少之势，但柔版印刷所占的份额正逐步上升。柔版油墨可分为溶剂型油墨、水墨和 UV 墨，后两种由于其优良的环保性能正成为开发的重点。柔版印刷用水基油墨（它占据着油墨总量的 8%），不含有毒有机物，正好符合现代包装印刷的绿色化发展趋势。在柔版印刷油墨中，用来印刷纸容器、瓦楞纸等的一般是水性油墨，大都含有醋酸乙酯和丙基醇等有机溶剂。

除了印刷油墨之外，复合涂布工艺阶段的胶粘剂、涂布液和上光油、平版印刷阶段的润版液以及各印刷工艺均使用的洗车水等也是印刷工业生产过程中 VOCs 排放的来源。

所谓覆膜（复合）工艺是指在涂有胶粘剂塑料薄膜覆合到印品表面或里面的工艺。通常是把胶粘剂涂布到一层薄膜经过烘箱干燥，再与另一层薄膜热压贴合成复合膜。它适用于各种基材薄膜，基材选择自由度高，可生产出各种优异性能的复合膜，如耐热、耐油、高

阻隔、耐化学性薄膜等。在所有的印刷工艺中，塑料软包装印刷（通常是凹版印刷）工艺的 VOCs 排放量最大（约占全部 VOCs 排放的 80%左右）。而在软包装印刷中，复合工艺和凹版印刷工艺的 VOCs 排放量各占约 50%，因此，复合工艺是印刷工业中 VOCs 排放的一个主要环节。软包装复合工序需要使用大量的复合胶，复合胶一般为溶剂型胶粘剂，其中含有大量的挥发性有机物（主要为乙酸乙酯），是印刷工业 VOCs 排放的主要污染源之一。

平版的印版需要以润版液润湿，使非印纹部分具有抗油性。润版液是 VOCs 的来源之一，目前胶印印刷机上普遍采用的是酒精润版系统，主要成分是异丙醇（工业酒精，IPA）及磷酸，异丙醇可减少水的表面张力，相对于传统的普通润版液来说，这种润版方式可以大大减少水的用量，从而避免了由于水量较大引起的纸张变形和油墨的过量乳化。并且可以加快印版中水的挥发，大大提升了印刷效果，使得鲜艳色彩得以轻松实现。但是，由于异丙醇挥发后产生的气体会对人体造成有害影响，是一种对环境、对人体均有害的化学品，因此减少异丙醇用量是一种必然的趋势。一些国家已通过立法来限制异丙醇的使用，近期生产的卷筒纸印刷机中，基本上已经杜绝了异丙醇。润版液中异丙醇的含量越高，则越多 VOCs 挥发至空气中。为减低润版液的 VOCs 挥发量，部份印刷厂尝试使用低/无酒精润版液，效果满意。

洗车水是专门用于清洗油墨的清洗剂，质量合格的洗车水与汽油、煤油相比，清洗效果好，安全性能高，并且对人体及环境的危害小，但是价格比较高。虽然相对于汽油、煤油而言，洗车水既安全，污染又小，但并不等于洗车水是完美无缺的。处于即用状态的洗车水一般是 90%以上的水和洗车水原液配制的，洗车水原液的主要成分仍然是 VOCs，这部分 VOCs 在使用过程中将全部挥发到空气中，由于企业每年的洗车水用量很大，所以洗车水造成的 VOCs 排放是印刷企业主要的 VOCs 排放源之一。

6.4.3 产排污节点、污染物及污染治理设施

印刷工业排污单位的产排污环节主要分废气和废水为主，其中废气中 VOCs 排放是本行业最主要的污染物排放环节，而不同印刷类型和工艺环节在工艺流程中的 VOCs 排放特征也不尽相同。据相关资料估算，印刷工业的 VOCs 排放主要集中在印刷、烘干、复合等生产工艺过程中，主要来源于油墨、胶粘剂、涂布液、润版液、洗车水、各类溶剂等含 VOCs 的物料的自然挥发和烘干挥发。

（1）平版印刷工艺及 VOCs 排放

平版印刷（平印）又称为胶版印刷（胶印），其特征是印版的图文着墨部分和空白部分几乎在同一平面上。平版印刷企业所使用的油墨包括溶剂型油墨、植物大豆油墨，UV 固

化油墨和水性油墨，其中溶剂型油墨挥发性有机物含量较高，是平版印刷企业主要的 VOCs 排放源。此外，平版印刷在生产过程中所使用的有机溶剂型洗车水及润版液等也是 VOCs 排放源之一。润版液一般添加了异丙醇以减少水的张力。

(2) 凹版印刷工艺及 VOCs 排放

凹版印刷（凹印）的印版滚筒上空白部分高于印刷图文部分，并且高低悬殊，空白部分处于同一平面或同一曲面上。印版上凹陷的图文部分形成网穴容纳油墨，通过滚筒压印，使印版滚筒上的图文印迹转移到承印物表面。凹版印刷广泛应用于包装和特殊产品印刷领域，适用于薄膜、复合材料及纸张等介质，通常使用低粘度，高 VOCs 含量的油墨，印制过程产生大量的 VOCs，且成分复杂。

(3) 凸版印刷工艺及 VOCs 排放

凸版印刷（凸印）的图文部分处于一个平面，明显高于空白部分，印版着墨时，油墨附着在印版的凸起部分，并在压力作用下转移到承印物上。传统的凸版印刷采用铜锌版，目前逐渐被柔版印刷（柔印）代替，采用软质的树脂印版。柔版印刷通常用于产品包装印刷，对于色彩要求不高的瓦楞纸包装箱产品一般使用水性油墨，几乎不存在 VOCs 排放；而对于色彩鲜艳的薄膜制品则一般使用醇溶性油墨，印刷过程产生 VOCs 污染。

(4) 孔版印刷工艺及 VOCs 排放

孔版印刷（也称丝网印刷、丝印）是将真丝、尼龙或金属丝编织成网，将其紧绷于网框上，采用手工刻膜或光化学制版的方法制成网版，网版上非图文部分被涂布的感光涂层封住，只留下图文部分的网孔可以透过油墨。印刷时，先在网版上涂墨，再用橡皮刮板在网版上轻刮，油墨透过网版，转移到放置在网版下的承印材料上。孔版印刷 VOCs 主要来源于油墨及清洗剂，使用溶剂型油墨时 VOCs 排放浓度相对较高。

在印刷工艺流程中除了印刷单元本身以外，还包括了调墨供墨、润版、烘干、洗车、复合涂布等工序，图 6-2 显示了典型印刷工业的工艺流程和主要 VOCs 产污环节，VOCs 排放主要集中在印刷、烘干、复合和清洗等生产工艺过程中；除了油墨及其稀释剂之外，主要还来源于润版液、洗车水、胶粘剂、涂布液、上光油。各类溶剂等含 VOCs 的物料的自然挥发和烘干挥发造成了印刷工艺整体流程中的 VOCs 排放。

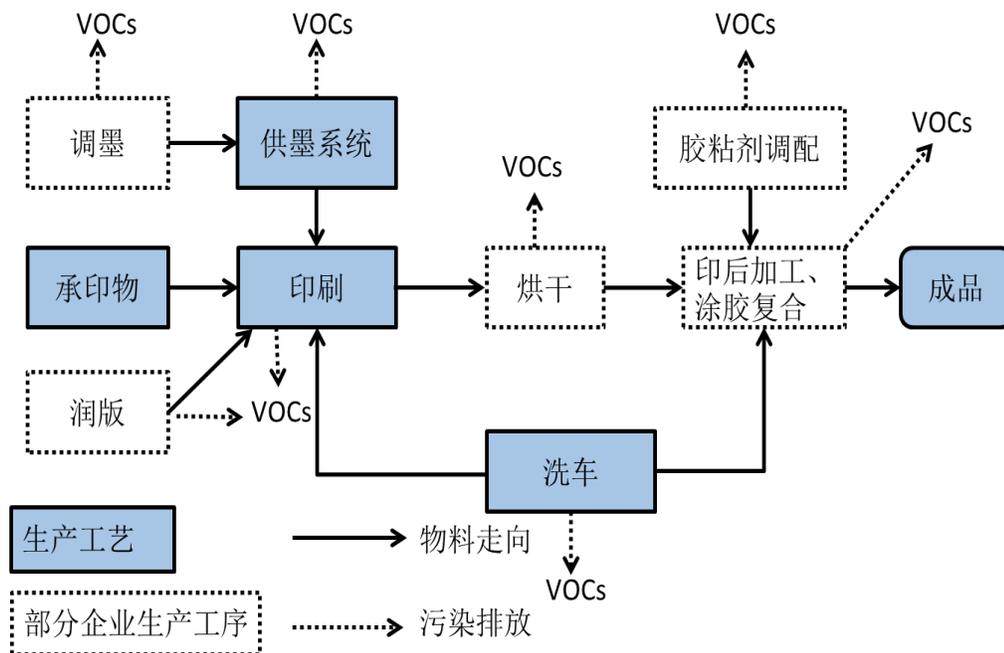


图 6-2 印刷工艺流程和 VOCs 产污环节

在传统覆膜（复合）的过程中含有的大量苯类、醇类等有机溶剂具有很强的挥发性，且这些稀释剂都是易燃易爆，容易造成工作人员的健康损害。并且产品在覆膜后，依然残留着一些苯类、醇类等化学物质。伴有残留物质的产品传递到消费者手中，损害消费者的健康。印刷厂覆膜废气是典型的挥发性有机废气，其主要有害成分为甲苯和乙酸乙酯，其中甲苯的质量分数约为 15%~25%，乙酸乙酯的质量分数约为 30%~40%。近年来行业已经开始推行无溶剂复合技术，并以每年 10%-15%的速度在行业内推广，预计在 5-8 年内复合环节的污染排放将会有较明显改善。

涂布（上光）工艺可以使印刷品的外观看起来更漂亮，同时也增加了印刷品的强度并起到了良好的保护作用。印刷企业一般使用的是溶剂型上光油，使用过程中会有 VOCs 挥发。溶剂型上光材料使用的稀释剂主要是甲苯，而甲苯是有毒的挥发性物质。新型的水性上光油和 UV 上光油不含溶剂，可以广泛使用。特别是在包装印刷领域，水性上光油由于不会对人体造成危害，目前已在烟标、酒标、食品包装袋等产品的包装上广泛应用。水性上光工艺采用红外线干燥设备，避免了 UV 上光必须采用一定波长的紫外线干燥而产生臭氧（O₃）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对环境对人体造成危害的弊端。水性上光设备可直接用清水清洗，所产生的废料和使用后的产品均可经生物降解与再生回收。水性上光工艺可以与胶、柔印和凹印等联机操作，生产效益高。覆膜工艺由于环保问题而被逐步淘汰后上光作为唯一可达到覆膜质感的工艺已成为我国纸品印后整

饰的重要手段，成为比较常用的一种上光方式，尤其是烟包装。印刷工艺与含 VOCs 原辅材料、VOCs 排放特征以及特征污染物见表 6-5，而表 6-6 则显示了几种常见印刷工业常见 VOCs 的毒性分析。

表 6-5 印刷工艺与 VOCs 排放特征

VOCs 来源		主要含 VOCs 原辅材料	VOCs 排放特征	VOCs 特征污染物
油墨及稀释剂	平版	溶剂型油墨、植物大豆油墨，UV 固化油墨和水性油墨	印刷与干燥过程排放，使用溶剂型油墨，VOCs 排放浓度较高，其他类型油墨，VOCs 排放浓度较低	异丙醇、乙醇、丁醇、甲乙酮、醋酸乙酯、醋酸丁酯、甲苯等
	凸版	醇溶性油墨、水性油墨、UV 固化油墨	印刷过程排放，使用水性油墨，VOCs 排放浓度较低；使用醇溶性油墨，VOCs 排放浓度高	醇类
	凹版	溶剂型油墨、水性油墨	印刷与干燥过程排放 VOCs，使用溶剂型油墨，VOCs 排放浓度较高；使用水性油墨，VOCs 排放浓度较低	酮、醇、醚、酯和芳烃类
	孔版	溶剂型油墨、水性油墨、UV 油墨	印刷与洗版过程排放 VOCs，使用溶剂型油墨，VOCs 排放浓度较高；使用水性油墨，VOCs 排放浓度较低	酮、醇、醚、酯和芳烃类
复合	胶粘剂、水性胶粘剂	复合过程排放 VOCs，使用溶剂型胶粘剂 VOCs，排放浓度高；使用水性胶粘剂，VOCs 排放浓度较低	乙醇、乙酸乙酯	
润版液	普通润版液、免酒精润版液	普通润版液的 VOCs 排放浓度较高；使用免酒精润版液基本无 VOCs 排放	醇类	
洗车水	溶剂型洗车水、水基型洗车水	溶剂型洗车水的 VOCs 排放浓度较高；使用水基型洗车水 VOCs 排放浓度较低	苯类、醚类、烃类、酯类	
上光油	水性光油、UV 光油、溶剂型光油	使用溶剂型光油 VOCs 排放浓度高；使用水性光油、UV 光油 VOCs 排放量较低	醇类、酮类、苯类、酯类	

表 6-6 印刷业主要使用的几种 VOCs 毒性

序号	名称	性质	毒性及危害
1	苯	无色、有甜味的透明液体，并具有强烈的芳香气味	致癌，LD50: 3306mg/kg(大鼠经口); 48mg/kg(小鼠经皮)。LC50: 10000ppm 7 小时（大鼠吸入） 嗅出苯的气味时，它的浓度大概是 1.5ppm，这时就应该注意到中毒的危险
2	甲苯	无色透明液体，有类似苯的芳香气味；不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多种有机溶剂	属中等毒性。LD50: 1000mg/kg（大鼠经口）12124 mg/kg（兔经皮），LC50: 5320ppm 8 小时（小鼠吸入）;对皮肤、粘膜有刺激作用，对中枢神经系统有麻醉作用
3	二甲苯	对、间、邻位二甲苯性质相似，混合二甲苯为无色透明的液体，有类似甲苯的气味	属中等毒性，通过吸入、食入、经皮吸收产生影响。LD50 (大鼠经口)5000mg/Kg，LC50 (大鼠吸入)19747mg/m ³ ，4 小时，大鼠经口最低中毒剂量：19 mg/m ³ 。二甲苯对眼睛及上呼吸道有刺激作用，高浓度对中枢神经有麻醉作用，短时吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道刺激症状，眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、胸闷、四肢无力，重者可有躁动、抽搐或昏迷，有的有癔病样发作
4	异丙醇	无色透明挥发性液体。有似乙醇和丙酮混合物的气味，其气味不大。能够溶于水、醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂	属低毒类。侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂
5	乙醇	易燃、易挥发的无色透明液体	低毒性
6	乙酸乙酯	纯净的乙酸乙酯是无色透明有芳香气味的液体，是一种用途广泛的精细化工产品，具有优异的溶解性、快干性，用途广泛，是一种非常重要的有机化工原料和极好的工业溶剂	属低毒类。侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹

续表

7	甲乙酮	有类似丙酮气味。易挥发。能与乙醇、乙醚、苯、氯仿、油类混溶	属低毒类。侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：对眼、鼻、喉、粘膜有刺激性。长期接触可致皮炎
8	乙酸丙酯	常温下为无色透明液体，与乙醇、乙醚互溶，有特殊的水果香味	微毒类。对眼和上呼吸道粘膜有刺激作用。吸入高浓度时，感恶心、眼部灼热感、胸闷、疲乏无力，并可引起麻醉

6.4.4 废气

应填报对应产污环节名称、污染控制项目、排放形式（有组织、无组织）、污染治理设施、有组织排放口编号、排放口设置是否符合要求、排放口类型。

（1）产污节点以及对应的污染物种类

排污单位废气产污环节名称、污染物种类、排放形式及污染治理设施填报内容见表 6-7。分为有组织排放和无组织排放两种排放形式，本行业在废气产污环节的特点是除了烘干废气和锅炉废气本身在生产设施产生时便是有组织废气之外，其余调墨间、供墨系统、印刷设备、洗车、复合涂布、胶粘剂调配间、废水处理站等废气均为无组织排放，需经过废气捕集装置转化为有组织废气。除了锅炉废气之外，印刷工业废气的主要污染物种类均为挥发性有机物。本标准使用非甲烷总有机化合物作为排气筒挥发性有机物排放的综合管控指标，《印刷行业大气污染物排放标准》发布前，各地方有标准的，按照各地方标准中规定的挥发性有机物表征方式计量。

（2）污染治理设施和工艺

排污单位的废气主要为挥发性有机物，此外本行业锅炉废气中含有氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物、烟气黑度（格林曼黑度、级）；污水处理废气还含有挥发性有机物、氨、臭气、硫化氢。对应的污染治理设施包括：

（a）无组织废气捕集装置，可以分为全封闭式负压排放装置、负压排风装置和局部式排放装置。

（b）VOCs 末端处理装置：冷凝回收、吸附、热（催化）氧化、蓄热式热（催化）氧化等。

（c）脱硫工艺设施：石灰石/石灰-石膏法、氨法、氧化镁法、双碱法、循环流化床法、旋转喷雾法、密相干塔法、新型脱硫除尘一体化技术、MEROS 法脱硫技术等。

（d）脱硝工艺设施：锅炉废气中含有氮氧化物，一般采用低氮燃烧、选择性非催化还原脱硝（SNCR）或者选择性催化还原脱硝（SCR）技术。

其他污染物包括锅炉废气中的汞及其化合物、烟气黑度等采用高效除尘脱硫脱氮脱汞

一体化技术，以及在炉内添加卤化物、烟道喷入活性炭（焦）等技术。颗粒物使用静电除尘器（注明电场数，如三电场、四电场等）、袋式除尘器（注明滤料种类，如聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，覆膜滤料等）、电袋复合除尘器、旋风除尘器、多管除尘器、滤筒除尘器、湿式电除尘、水浴除尘器等。

表 6-7 印刷工业排污单位废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染治理设施一览表

生产单元	生产设施	废气产污环节	污染物种类	排放形式	污染治理设施	
					污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
印前加工	调墨间	油墨废气 稀释剂废气	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物 ^a	无组织 有组织	废气捕集装置 活性炭吸附 浓缩+热（催化）氧化 其他	是□ 否□ 如采用不属于“6 污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关证明材料
	供墨系统	油墨废气 稀释剂废气	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物 ^a	无组织 有组织	废气捕集装置 活性炭吸附 浓缩+热（催化）氧化 其他	同上
印刷	印刷设备	油墨废气 稀释剂废气	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物 ^a	有组织 无组织	废气捕集装置 活性炭吸附 浓缩+热（催化）氧化 其他	同上
	烘干间（箱）	油墨废气 稀释剂废气	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物 ^a	有组织	废气捕集装置 冷凝回收法 活性炭吸附 浓缩+热（催化）氧化 其他	同上
	洗车	洗车水废气、清洁剂废气	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物 ^a	有组织 无组织	废气捕集装置 活性炭吸附 浓缩+热（催化）氧化 其他	同上
其他加工	复合、涂布（上光）	涂布液、胶粘剂废气	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物 ^a	有组织 无组织	废气捕集装置 活性炭吸附 浓缩+热（催化）氧化 其他	同上
	胶粘剂调配间	胶粘剂废气	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物 ^a	有组织 无组织	废气捕集装置 活性炭吸附 浓缩+热（催化）氧化 其他	同上

续表

公共设 施	锅炉	锅炉废气	颗粒物	有组织	静电除尘器（注明电场数，如三电场、四电场等）、袋式除尘器（注明滤料种类，如聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，覆膜滤料等）、电袋复合除尘器、旋风除尘器、多管除尘器、滤筒除尘器、湿式电除尘、水浴除尘器、其他	同上
			氮氧化物 二氧化硫 汞及其化合物 烟气黑度（格林曼黑度、级）		燃用净化后煤气、脱硫系统（石灰石/石灰-石膏法、氨法、氧化镁法、双碱法、循环流化床法、旋转喷雾法、密相干塔法、新型脱硫除尘一体化技术、MEROS法脱硫技术）、脱硝系统（SCR、SNCR、低氮燃烧）、炉内添加卤化物、烟道喷入活性炭（焦）、其他	同上
	废水处理站	废水处理废气	挥发性有机物 ^a 、氨、臭气浓度、硫化氢	有组织 无组织	产臭区域加罩或加盖密封、投放除臭剂、集中收集至干法生物滤池处理、光催化氧化、等离子法、其他	同上
a. 本标准使用非甲烷总有机化合物作为排气筒挥发性有机物排放的综合管控指标，《印刷行业大气污染物排放标准》发布前，各地方有标准的，按照各地方标准中规定的挥发性有机物表征方式计量。						

6.4.5 废水

应填报废水类别、污染物种类、排放去向、排放规律、污染治理设施、排放口编号、排放口设置是否符合要求、排放口类型。

(1) 产污节点以及对应的污染物种类

废水类别、废水来源、污染物种类和污染治理设施名称及工艺见表 6-8，排污单位的废水主要分为印刷生产废水、生活污水和综合污水，其中印刷生产废水是指印版冲洗、墨槽清洗、生产车间清洗和印铁制罐企业的制罐清洗废水等。其中的污染物种类包括了 pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总有机碳、氨氮、总氮、总磷、总铅、总汞、总镉、六价铬等，相应的污染处理设施包括：除油、混凝絮凝、沉淀、过滤等，排入综合废水处理站。对于生活污水而言，污染物种类为 pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷，对应的污染处理设施为：沉淀、生化、过滤、消毒方法处理后回用、排入城镇管网、排入综合废水处理站等。综合污水的污染物种类包括了 pH 值、悬浮

物、化学需氧量、五日生化需氧量、总有机碳、氨氮、总氮、总磷、总铅、总汞、总镉、六价铬，污染处理设施包括了预处理：除油、沉淀、过滤等；生化处理：好氧、水解酸化-好氧、厌氧-好氧、兼性-好氧、氧化沟、生物转盘等；深度处理：生物滤池、过滤、混凝沉淀（或澄清）等。

表 6-8 印刷工业排污单位废水类别、污染物种类及污染治理设施一览表

废水类别	废水来源	污染物种类	污染治理设施	
			污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
印刷生产废水	印版冲洗 墨槽清洗 生产车间清洗 制罐清洗废水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总有机碳、氨氮、总氮、总磷、总铅、总汞、总镉、六价铬	预处理：除油、混凝絮凝、沉淀、过滤等，排入综合废水处理站	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如采用不属于“6 污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关证明材料
生活废水	厂区生活	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷	沉淀、生化、过滤、消毒方法处理后回用、排入城镇管网、排入综合废水处理站、其他	同上
综合废水	厂区生活以及经过前处理后的工艺废水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总有机碳、氨氮、总氮、总磷、总铅、总汞、总镉、六价铬	预处理：除油、沉淀、过滤等 生化处理：好氧、水解酸化-好氧、厌氧-好氧、兼性-好氧、氧化沟、生物转盘等 深度处理：生物滤池、过滤、混凝沉淀（或澄清）等其他	同上

排污单位应明确废水排放去向及排放规律。排放去向分为不外排；排入场内综合废水处理站；直接进入江河、湖、库等水环境；直接进入海域；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城镇污水处理厂；进入其他单位；进入工业废水集中处理设施；其他（包括回喷、回填、回灌、回用等）。排放规律分为连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

6.5 产排污环节对应排放口及许可排放限值确定方法

编制说明主要对本标准产排污环节对应排放口设置方法、许可排放限值中的许可排

放浓度（速率）污染物项目设定和许可排放量核算方法进行说明。

6.5.1 产排污节点

(1) 废气

基于上节的印刷工业排污单位废气产排污节点分析，表 6-9 中列出了纳入许可管理的废气污染源及污染物项目和排放口类型。目前，国家层面印刷工业的大气污染物排放标准还在制订当中。因此，本标准中印刷工业的大气污染物管控因子依据 GB 16297、GB 14554、GB 13271 及地方行业排放标准确定。印刷工业生产工艺废气污染物主要包括 VOCs（本标准使用非甲烷总有机化合物作为排气筒挥发性有机物排放的综合管控指标，《印刷行业大气污染物排放标准》发布前，各地方有标准的，按照各地方标准中规定的挥发性有机物表征方式计量。）、苯、甲苯、二甲苯，其依据第一是表 4-4，4-5 和 4-6 中显示各地现有地标（DB31、DB44、DB11、DB12、DB50、DB61 等）普遍将 TVOCs（或非甲烷总烃）、苯、甲苯、二甲苯作为大气污染物排放浓度限值、速率限值以及厂边界大气浓度限值的指标，第二是根据 HJ2542《环境标志产品技术要求 胶印油墨》和 HJ/T 371《环境标志产品技术要求 凹印油墨和柔印油墨》中对于产品有害物限量的相关要求（表 6-10、6-11），现行油墨产品中仍可能存在苯、甲苯、二甲苯等苯类物质。同时，印刷企业的调研实测结果也显示，印刷废气中的确存在苯、甲苯、二甲苯等物质（表 6-12，表 6-13）。此外，印刷工业锅炉大气污染物主要为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物、烟气黑度等。

同时本标准将印刷工业排污单位废气排放口管理类型分为主要排放口和一般排放口两类。由于本标准基于全厂物料衡算来进行 VOCs 的排放量许可，故印刷、烘干和复合涂布等印刷工艺过程中设置的主要排放口需在核算实际排放量时计算 VOCs 削减量，而不进行每个主要排放口排放量许可。同时建议锅炉废气排气筒作为主要排放口，实施颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度限值和排放量双许可，待锅炉工业排污许可证申请与核发技术规范颁布后从其规定。本标准一般排放口仅实施排放浓度（速率）限值许可。鉴于印刷工业中印刷、烘干和复合阶段中通过废气捕集装置后的废气排气筒 VOCs 浓度较高，因此设置为主要排放口实施管理。同时根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，若企业在复合工艺阶段使用无溶剂复合技术，则该工序不列入主要排放口。废水处理站废气排气筒设置为一般排放口，而其余废气排放口设置为主要排放口或一般排放口由企业自行决定。由于本标准实行基于全厂物料衡算法来进行 VOCs 许可排放量和实际排放量核算，只有纳入主要排放口的生产设施过程所产生的 VOCs 才会计入污染物实际削减量核算。本标准以此来鼓励企业尽可能多地将生产过程中产生的废气纳入主要排放口，以便有利于后续整个行业排放口规范化管理及主要大气污染物的有效减排。

表 6-9 纳入许可管理的废气污染源及污染物项目

污染源		许可排放浓度（速率） 污染物项目	许可排放量污染 物项目	排放口 类型
印前 加工	在调墨、供墨环节通过废气捕集装置后的废气排气筒	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物 ^a	挥发性有机物 ^a	企业自行决定
	室内地排等通风排气筒	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物 ^a	挥发性有机物 ^a	企业自行决定
印刷	印刷设备通过废气捕集装置后的废气排气筒	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物 ^a	挥发性有机物 ^a	主要排放口
	烘干箱（间）设备通过废气捕集装置后的废气排气筒	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物 ^a	挥发性有机物 ^a	主要排放口
	洗车环节通过废气捕集装置后的废气排气筒	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物 ^a	挥发性有机物 ^a	企业自行决定
	室内地排等通风排气筒	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物 ^a	挥发性有机物 ^a	企业自行决定
其他 加工	复合、涂布设备通过废气捕集装置后的废气排气筒	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物 ^a	挥发性有机物 ^a	主要排放口
	胶黏剂调配间通过废气捕集装置后的废气排气筒	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物 ^a	挥发性有机物 ^a	企业自行决定
	室内地排等通风排气筒	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物 ^a	挥发性有机物 ^a	企业自行决定
公共 设施	锅炉废气排气筒	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物、烟气黑度（格林曼黑度、级）	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	主要排放口
	废水处理站废气排气筒	挥发性有机物 ^a 、氨、臭气浓度、硫化氢	挥发性有机物 ^a	一般排放口
厂界		苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物 ^a 、臭气浓度、硫化氢、氨	-	-

a. 本标准使用非甲烷总有机化合物作为排气筒挥发性有机物排放的综合管控指标，《印刷行业大气污染物排放标准》发布前，各地方有标准的，按照各地方标准中规定的挥发性有机物表征方式计量。

表 6-10 胶印油墨产品中有害物限量要求

项目	限量要求			
	热固轮转胶印 油墨	单张纸胶印 油墨	冷固轮转胶印 油墨	能量固化胶印油 墨
挥发性有机化合物（VOC），%≤	10	3	3	2
苯、甲苯、二甲苯和乙苯，mg/kg ≤	100			

表 6-11 凹印油墨产品中有害物限量要求

控制指标	单位	溶剂基油墨	溶剂	水基凹印油墨	水基柔印油墨
卤代烃类溶剂 ¹ ≤	mg/kg	5000	-	-	-
苯含量 ¹ ≤	mg/kg	500		-	-
苯类溶剂含量 ¹ ≤	mg/kg	5000		-	-
甲醇含量 ² ≤	%	2	-	2	0.3
氨及其化合物含量 ² ≤	%	3	-	3	3
铅、镉、六价铬、汞的总量 ¹	mg/kg	100	-	100	100
铅		90		90	90
镉 ≤		75		75	75
六价铬		60		60	60
汞		60		60	60
VOC 含量 ≤	%	-		30	10

注 1：产品应按照所标注的粘度最低值进行配比，如果没有要求按照粘度 25mPa·s 进行稀释后测定。
注 2：本标准仅对醇基油墨提出甲醇和氨及其化合物的限量要求。

表 6-12 印刷企业废气中 VOCs 种类浓度实测数据

化合物名称（浓度单位 μg/m ³ ）	胶印印刷末端处理出口 1	胶印印刷末端处理出口 2	凹印印刷末端处理进口	凹印烘干末端处理进口
苯	31	7.0	-	-
甲苯	840	33	320	4100
乙苯	12	-	-	-
对-二甲苯 间-二甲苯	14	-	-	-
邻-二甲苯	6.0	-	-	-
丙酮	520	130	-	-
异丙醇	21000	6700	120000	920000
二氯甲烷	30	10	-	-
乙酸乙酯	-	-	440000	6500000
氯仿	9.7	30	-	-
四氯化碳	-	54	-	-
六氯-1,3-丁二烯	9.8	-	-	-
乙烷	-	94	-	-
丙烯	-	24	-	12000
1-丁烯	27	36	-	-
正戊烷	-	-	-	2400
2,2-二甲基丁烷	1300	-	-	-
环戊烷	820	-	-	-
2,3-二甲基丁烷	1600	-	-	-

续表

2-甲基戊烷	21000	75	-	-
3-甲基戊烷	7000	52	-	-
1-己烯	-	59	-	-
正己烷	8300	80	-	-
甲基环戊烷	570	-	-	-
2,4-二甲基戊烷	340	-	-	-
环己烷	27	-	-	-
2-甲基己烷	950	-	-	-
2,3-二甲基戊烷	480	-	-	-
3-甲基己烷	1100	26	-	-
正庚烷	120	-	-	-
甲基环己烷	-	-	1700	14000
苯乙烯	35	12	-	-
正壬烷	24	-	-	-
1,3,5-三甲苯	-	2.6	-	-
正癸烷	100	380	-	-
正十一烷	140	-	-	-
正十二烷	63	-	-	-

表 6-13 印刷企业废气中 VOCs 排放情况

企业	排口	非甲烷总烃 (Cmg/m ³)	苯 (mg/m ³)	甲苯二甲苯 (mg/m ³)	备注
企业 A	印刷 1	374.00	0.06	0.05	未处理
	覆膜排口	2065.00	0.71	0.85	未处理
	覆膜处理进口	2065.00	0.27	0.11	未处理
	覆膜处理出口 1	114.50	1.00	0.92	活性炭吸附
	覆膜处理出口 2	240.65	0.12	0.11	活性炭吸附
企业 B	凹印 1	427.26	-	-	未处理
	凹印 2	744.70	-	-	未处理
	凹印总	190.30	-	-	未处理
	胶印 1	30.94	-	-	未处理
	胶印 2	62.68	-	-	未处理
	胶印总	41.57	-	-	未处理
企业 C	凹印进口	536.32	-	-	未处理
	凹印出口	575.67	-	-	活性炭吸附

续表

企业 D	涂布出口 1	1757.14	0.03	0.12	未处理
	涂布出口 2	1428.21	0.04	0.22	未处理
	涂布出口 3	1059.64	0.02	0.08	未处理
	印刷出口 1	783.21	-	-	未处理
	印刷出口 2	645.00	-	-	活性炭吸附
企业 E	凹印 1	338.90	-	-	未处理
	凹印 2	533.80	-	-	未处理
企业 F	凹印 1	102.10	-	-	未处理
	凹印 2	235.10	-	-	未处理

(2) 废水

表 6-14 列出了排污单位纳入许可管理的废水污染源及污染物项目和排放口类型。由于我国没有国家层面的行业废水污染物排放标准，故而水污染物管控因子依据 GB 8978 及地方行业排放标准确定。印刷工业生产废水污染物主要为 pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总有机碳、氨氮、总氮、总磷、总铅、总汞、总镉、六价铬等；生活污水主要污染物是 pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷；综合污水主要污染物是 pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总有机碳、氨氮、总氮、总磷、总铅、总汞、总镉、六价铬等。其中将总铅、总汞、总镉、六价铬等重金属列入污染物项目的依据是 HJ/T 371《环境标志产品技术要求 凹印油墨和柔印油墨》中对于产品有害物质限量的相关要求（表 6-11）显示，现行油墨产品中可能存在这几类重金属物质。由于印刷排污单位的废水排放量较少，将排污单位废水总排放口设定为一般排放口。

表 6-14 纳入许可管理的废水排放口及污染物项目

废水排放口	许可排放浓度污染物项目	许可排放量污染物项目	排放口类型
排污单位废水总排放口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总有机碳、氨氮、总氮、总磷、总铅、总汞、总镉、六价铬	-	一般排放口

6.5.2 许可排放限值

(1) 一般原则

标准在一般原则中规定了许可排放限值的含义，即污染物许可排放浓度和许可排放量。并就许可排放量给出不同类别和应用，包括年许可排放量和特殊时段许可排放量，还指出有核发权的地方环境保护主管部门可根据环境管理规定细化许可排放量的核算周

期。年许可排放量是指允许印刷工业排污单位连续 12 个月排放的污染物最大排放量。年许可排放量同时适用于考核自然年的实际排放量。地方环境保护主管部门可根据需要将年许可排放量按月进行细化。

对于印刷工业排污单位的大气污染物，以排放口为单位确定主要排放口和一般排放口许可排放浓度（速率），以厂界确定无组织许可排放浓度。以油墨、稀释剂和胶粘剂等原辅料年使用量、原辅料中挥发性有机物含量、废气捕集装置挥发性有机物捕集效率和末端处理装置的挥发性有机物去除效率四个方面确定排污单位挥发性有机物年许可排放量。使用基准排气量来核定锅炉排污单位许可排放量。对于水污染物，以排放口为单位确定许可排放浓度，不设置许可排放量的要求。

根据国家或地方污染物排放标准确定许可排放浓度。依据总量控制指标及本标准规定的方法从严确定许可排放量，2015 年 1 月 1 日（含）后取得环境影响评价文件批复的印刷工业排污单位，许可排放量还应同时满足环境影响评价文件和批复要求。总量控制指标包括地方政府或环境保护主管部门发文确定的排污单位总量控制指标、环境影响评价文件批复中确定的总量控制指标、现有排污许可证中载明的总量控制指标、通过排污权有偿使用和交易确定的总量控制指标等地方政府或环境保护主管部门与排污许可证申领排污单位以一定形式确认的总量控制指标。

排污单位填报申请的排污许可排放限值时，应在《排污许可证申请表》中写明许可排放限值计算过程。排污单位申请的许可排放限值严于本标准规定的，在排污许可证中载明。

（2）许可排放浓度

排污单位的废气许可排放浓度限值依据 GB 16297、GB 14554、GB 13271 及地方标准从严确定。待《印刷工业大气污染物排放标准》发布后，从其规定。地方有更严格排放标准要求的，按照地方排放标准从严确定。

大气污染防治重点控制区按照《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》和《关于执行大气污染物特别排放限值有关问题的复函》要求执行。其他执行大气污染物特别排放限值的地域范围、时间，由国务院环境保护行政主管部门或省级人民政府规定。

若执行不同许可排放浓度的多台生产设施或排放口采用混合方式排放废气，且选择的监控位置只能监测混合废气中的大气污染物浓度，则应执行各许可排放限值要求中最严格限值。

排污单位的废水许可排放浓度限值依据按照根据 GB 8978、GB/T 31962 及地方标准从严确定。

(3) 许可排放量

对于废气的许可量要求做如下详细说明：许可排放量包括年许可排放量和特殊时段的日许可排放量。其中，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的许可排放量以锅炉烟气进行许可。挥发性有机物的许可排放量以全厂油墨、稀释剂和胶粘剂等原辅料年使用量、原辅料中挥发性有机物含量、所要求的废气捕集装置挥发性有机物捕集效率和末端处理装置的挥发性有机物去除效率来进行许可。

a) 锅炉烟囱的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的年许可排放量

执行 GB 13271 的锅炉废气污染物许可排放量按照燃料设计使用量、基准排气量与标准中规定的排放浓度限值确定。

b) 挥发性有机物的年许可排放量

项目编制组在制定 VOCs 年许可量时总体思路是以减排目标为导向，从源头控制、过程控制和末端治理三方面提出全过程 VOCs 污染防控要求，同时又给予企业充分的自主性和灵活性。鉴于印刷工业目前没有国家层面的行业污染物排放标准，且生产过程工艺废气均为无组织排放或对无组织排放进行收集统一处理，过程中涉及到捕集效率问题，故而单纯基于排放口的实测法难以实现精准测量，会导致低估行业整体 VOCs 污染物排放量，鉴于此，本标准使用物料衡算法来核定印刷排污单位废气中 VOCs 年许可排放量。基于油墨、稀释剂和胶粘剂等原辅料年使用量、原辅料中 VOCs 含量、废气捕集装置 VOCs 捕集效率和末端处理装置的 VOCs 去除效率四个方面确定印刷排污单位 VOCs 年许可排放量（公式 1）。鉴于印刷工业现状特点，对于油墨、稀释剂和胶粘剂年使用量，本标准建议将企业前三年使用量的平均值申报，投运满一年但未满三年的取该周期内年实际使用量平均值计算，投运满三年，但实际使用量波动较大时，可选取正常生产的一年实际使用量计算，但不能超过环评文件中使用量；对于原辅料中 VOCs 含量的取值优先按照地方标准、环评批复取值，若地方标准和环评批复文件中均没有的，再按供货商提供的质检报告，如果无法提供质检报告，本标准依据《上海市印刷业 VOCs 排放量计算方法（试行）》等设定了油墨、稀释剂和胶粘剂等原辅料中的 VOCs 含量要求（表 6-15），其中洗车水的 VOCs 含量根据调研结果修订为 80%；对于捕集效率，依据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》要求，将印刷业有机废气捕集设施的捕集效率要求设定为 70%；对于去除效率，参考结合目前该行业 VOCs 整体治理水平，将末端处理效率要求设定为 90%。按照上述设定，可以从源头控制、过程控制和末端治理方面三管齐下达到该行业的大气污染物排放量削减和控制要求

$$E_n = \sum_{i=1}^n U_i \times V_i \times (1 - \eta_i \times \varepsilon_i) \quad (1)$$

式中： E_n ——VOCs 年许可排放量，t/a；

U_i ——第 i 种油墨、稀释剂、胶粘剂、润版液、洗车水、涂布液的近三年实际产品使用量平均值，t/a；投运满一年但未满三年的取该周期内年实际使用量平均值计算；投运满三年，但实际使用量波动较大时，可选取正常生产的一年实际使用量计算；当实际使用量超过设计使用量时，按合法使用量计算；

V_i ——第 i 种油墨、稀释剂、胶粘剂、润版液、洗车水、涂布液中 VOCs 的含量，%；

η_i ——VOCs 的捕集效率，%

ε_j ——第 j 种末端处理装置（回收装置）的处理效率，%

n——油墨、稀释剂、胶粘剂、润版液、洗车水、涂布液的数量

表 6-15 各类油墨中的 VOCs 含量

物料	印刷方式	颜色	VOCs 质量含量 (%)
油墨	塑料里印	白色	65
		白色以外的色墨	70
	塑料表印		60
	纸质凹版印刷		60
	柔版印刷		60
	丝网印刷		45
	金属印刷		45
	商业轮转印刷		30
	单张纸平版印刷		5
胶黏剂	/		30
涂布液	/		40
润版液	/		20
洗车水	/		80
稀释剂	/		100
上光剂	/		5

c) 特殊时段许可排放量核算方法。按日给出许可排放量，基本思路是前一年环境统计日均排放量乘以扣除削减比例的允许排放比例得到。

6.6 污染防治可行技术要求

印刷工业废气、废水污染防治可行技术通过企业调研和专家建议的方式进行编制。依据 GB 16297、GB 14554、GB 13271 及地方标准从严确定的限值要求，提出废气污染治理可行技术，见表 6-16。

表 6-16 生产过程废气治理可行技术参照表

工艺环节	废气来源	适用污染物情况	可行技术 ^b
印前加工、印刷和复合涂布等其他生产单元	调墨、供墨、凹版印刷、平版印刷、凸版（柔版）印刷、孔版印刷、复合(覆膜)、涂布等	挥发性有机物浓度>1000 mg/m ³	吸附+冷凝回收技术； 减风增浓+热（催化）氧化、直接热（催化）氧化； 热（催化）氧化、直接热（催化）氧化
		挥发性有机物浓度<1000 mg/m ³	活性炭吸附现场再生（平版油墨、UV 油墨）、水洗+活性炭吸附现场再生（水性油墨）； 减风增浓+热（催化）氧化、直接热（催化）氧化； 浓缩+热（催化）氧化、直接热（催化）氧化
公共设施	锅炉	颗粒物	袋式除尘、电除尘和电袋复合除尘
		二氧化硫	湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏、氨法）、喷雾干燥法脱硫、循环流化床法脱硫
		氮氧化物	低氮燃烧技术（低氮燃烧器、空气分级燃烧、燃料分级燃烧）、选择性催化还原法（SCR）、选择性非催化还原法（SNCR）
		汞及其化合物 ^a 、烟气黑度	协同处置
	废水处理站	挥发性有机物、氨、臭气浓度、硫化氢	生物脱臭装置（生物滤池）处理、光催化氧化、离子法等
a. 仅适用于燃煤锅炉。			

表 6-17 显示代表性印刷企业废气的末端处理情况，从中可以发现使用表 6-16 的可行技术对于印刷企业废气 VOCs 及苯、甲苯、二甲苯均可以起到良好的去除效果，使得尾气达标排放。根据根据 GB 8978、GB/T 31962 及地方标准从严确定的限值要求，提出废水污染治理可行技术，见表 6-18。

表 6-17 印刷企业末端设施处理效率

废气产生位置	废气量 m ³ /h	污染物名称	处理措施	治理设备 (台/套)	去除率	排放情况		执行标准		达标分析	排气筒参数	
						浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h		数量 (个)	高度 (米)
凹印 烘干	250 00	VOCs	RTO	1	98 %	0.52	0.012 9	50	1.5	达标	1	15
涂布、 上光、 印刷	430 0	苯	活性炭吸 附- RCO	1	95 %	0.39	0.003 97	1	0.03	达标	1	15
		甲苯				0.1	0.001 02	3	0.1	达标		
		二甲 苯				0.05	0.000 51	12	0.4	达标		
		VOCs				8.45	0.086 1	50	1.5	达标		
涂布、 调胶、 凹印	400 00	甲苯	沸石 转轮 - RCO	1	95 %	0.5	0.02	3	0.1	达标	1	15
		VOCs				5.7	0.23	50	1.5	达标		
涂布、 凹印、 柔印、 孔版、 平版	130 000	甲苯	沸石 转轮 - RCO	1	95 %	0.04	0.005	3	0.1	达标	1	15
		二甲 苯				0.08	0.01	12	0.4	达标		
		VOCs				5.2	0.67	50	1.5	达标		

本标准中所列污染防治可行技术及运行管理要求可作为环境保护主管部门对排污许可证申请材料审核的参考。排污单位的危险废物贮存设施的设置及日常管理按照 GB18597 中的相关要求执行。对于印刷单位采用本标准所列可行技术的，原则上认为具备符合规定的防治污染设施或污染物处理能力。对于未采用本标准所列可行技术的，印刷排污单位应当在申请时提供相关证明材料（如提供已有监测数据；对于国内外首次采用的污染治理技术，还应当提供中试数据等说明材料），证明可达到与污染防治可行技术相当的处理能力。

对不属于污染防治可行技术的污染治理技术，排污单位应当加强自行监测、台账记录，评估达标可行性。待印刷工业污染防治可行技术指南发布后，从其规定。

表 6-18 废水处理可行技术参照表

废水类别	污染物种类	可行技术
印刷生产废水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总有机碳、氨氮、总氮、总磷、总铅、总汞、总镉、六价铬	除油、混凝絮凝、沉淀、过滤后，排入综合废水处理站
生活废水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷	-
综合废水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总有机碳、氨氮、总氮、总磷、总铅、总汞、总镉、六价铬	预处理：除油、沉淀、过滤等 生化处理：好氧、水解酸化-好氧、厌氧-好氧、兼性-好氧、氧化沟、生物转盘等 深度处理：生物滤池、过滤、混凝沉淀（或澄清）等

6.7 自行监测管理要求

本部分规定了自行监测的一般原则、自行监测方案、自行监测要求、监测技术手段、监测频次、采样和测定方法、数据记录要求、监测质量保证与质量控制等内容。

编制说明主要说明五方面内容要求：

一是印刷工业排污单位在申请排污许可证时，应当按照本标准确定产排污节点、排放口、污染因子及许可排放限值的要求，制定自行监测方案并在《排污许可证申请表》中明确。《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》发布后，自行监测方案的制定从其要求。排污单位配套锅炉的自行监测要求按照 HJ 820 制定自行监测方案。

二是有核发权的地方环境保护主管部门可根据环境质量改善需求，增加印刷工业排污单位自行监测管理要求。2015 年 1 月 1 日（含）后取得环境影响评价文件批复的印刷工业排污单位，应根据环境影响评价文件和批复要求同步完善自行监测方案。

三是关于监测频次。采用自动监测的，全天连续监测。印刷工业排污单位应按照 HJ 75 开展自动监测数据的校验比对。按照《污染源自动监控设施运行管理办法》的要求，自动监测设施不能正常运行期间，应按要求将手工监测数据向环境保护主管部门报送，每天不少于 4 次间隔不得超过 6 小时。

采用手工监测的，监测频次不能低于国家或地方发布的标准、规范性文件、环境影响评价文件及其批复等明确规定的监测频次；污水排向敏感水体或接近集中式饮用水水源、废气排向特定的环境空气质量功能区的应适当增加监测频次；排放状况波动大的，应适当增加监测频次；历史稳定达标状况较差的应增加监测频次。

排污单位参照表 6-19、表 6-20、表 6-21 确定自行监测频次，地方根据规定可相应加密监测频次。

表 6-19 有组织废气监测点位、指标及最低监测频次

废气来源	监测点位	监测指标	监测频次
印刷设备通过废气捕集装置后的废气排气筒；烘干箱（间）设备通过废气捕集装置后的废气排气筒；复合、涂布设备通过废气捕集装置后的废气排气筒	有机废气回收或末端处理装置废气入口及排放口	挥发性有机物 ^a 、苯 ^b 、甲苯 ^b 、二甲苯 ^b	月度
其他生产废气排气筒	有机废气回收或末端处理装置废气入口及排放口（主要排放口）	挥发性有机物 ^a 、苯 ^b 、甲苯 ^b 、二甲苯 ^b	月度
	有机废气排放口（一般排放口）		季度
公共设施废水处理站废气排气筒	有机废气排放口	挥发性有机物 ^a 、氨、臭气浓度、硫化氢	季度
锅炉烟囱	锅炉废气排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测
		汞及其化合物 ^c 、烟气黑度（林格曼黑度，级）	季度
<p>注 1：设区的市级及以上环境保护主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物项目，须采取自动监测。 注 2：有组织废气监测要同步监测烟气参数。有机废气排放口排气中若含有颗粒物，须进行监测。 注 3：苯、甲苯、二甲苯原则上只要求对排放口浓度进行监测</p>			
<p>a. 本标准使用非甲烷总有机化合物作为排气筒挥发性有机物排放的综合管控指标，《印刷行业大气污染物排放标准》发布前，各地方有标准的，按照各地方标准中规定的挥发性有机物表征方式计量。 b. 企业原辅料质检报告中确定含有的必须增加该监测指标。 c. 适用于燃煤锅炉。</p>			

表 6-20 无组织废气排放监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
厂界	挥发性有机物 ^a 、苯 ^b 、甲苯 ^b 、二甲苯 ^b 、臭气浓度、硫化氢 ^c 、氨 ^c	季度
<p>a. 本标准使用非甲烷总有机化合物作为排气筒挥发性有机物排放的综合管控指标，《印刷行业大气污染物排放标准》发布前，各地方有标准的，按照各地方标准中规定的挥发性有机物表征方式计量。 b. 企业原辅料质检报告中确定含有的必须增加该监测指标。 c. 有生化废水工序的排污单位须增加该监测指标。</p>		

表 6-21 废水排放口监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	
		直接排放	间接排放
车间或生产装置排放口	总铅、总镉、总汞、六价铬	半年	
废水总排口	pH、化学需氧量、氨氮	日	
	总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油	月度	季度
	总有机碳	半年	
	总铅、总镉、总汞、六价铬	半年	
雨水排放口	化学需氧量	日 ^a	
注 1：监测污染物浓度时应同步监测流量。			
a. 排放期间按日监测。			

四是关于雨水监测。选取全厂雨水排放口开展监测。对于有多个雨水排放口的排污单位，对全部排放口开展监测。雨水监测点位设在厂内雨水排放口后、排污单位用地红线边界位置。在雨水排放口有流量的前提下进行采样。

五是关于监测成本。据估算，各排污单位每年用于废气监测的费用约为 22 万元，废水监测的费用约为 8 万元，不会对排污单位造成很大经济压力。

6.8 环境管理台账与排污许可证执行报告编制要求

6.8.1 环境管理台账记录要求

6.8.1.1 一般原则

排污单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员开展台账记录、整理、维护和管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。

排污单位环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。

6.8.1.2 环境管理记录内容与频次

排污单位环境管理台账应真实记录主要生产设施、原辅料、燃料和污染防治设施的

运行管理信息、非正常工况记录信息、监测记录信息以及其他环境管理信息等。其中，生产设施信息包括基本信息、运行状态、原辅料类型和名称、原辅料用量、各类产品产量等。原辅料、燃料信息应包括原辅材料采购量、库存量、出库量、VOCs 成分、VOCs 含量等信息。污染防治设施的运行管理信息应包括废气处理设施记录设施运行参数（包括运行工况等）、污染物排放情况、停运时段、吸附剂更换频次及跟换量、再生频次及再生时间等。废水处理设施记录每日运行参数（包括运行工况等）、进水水质及水量、回用水量、出水水质及水量、停运时段、药剂投加时间及投加量、污泥含水率、污泥产生量、污泥外运量等。非正常工况记录信息应记录锅炉起停时段设施名称、编号、非正常起始时刻、非正常恢复时刻、污染物排放量、排放浓度、事件原因、是否报告等。监测记录信息应包括污染治理设施运行管理监测记录。其他环境管理信息应包括重污染天气应对期间等特殊时段管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施和污染治理设施运行管理信息）等。

6.8.2 排污许可证执行报告编制规范

6.8.2.1 一般原则

排污许可证执行报告按报告周期分为年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告。持有排污许可证的排污单位，均应按照本标准规定提交年度执行报告与季度执行报告。地方环境保护主管部门有更高要求的，排污单位还应根据其规定，提交月度执行报告。排污单位应在全国排污许可证管理信息平台上按时填报并提交执行报告，同时向有核发权的环境保护主管部门提交通过平台生成的书面执行报告。

6.8.2.2 报告频次

6.8.2.2.1 年度执行报告

排污单位应每年上报一次排污许可证年度执行报告，于次年一月底前提交至排污许可证核发机关。对于持证时间不足三个月的，当年可不上报年度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一年度执行报告。

6.8.2.2.2 季度/月度执行报告

排污单位每季度/月度上报一次排污许可证季度/月度执行报告，于下一周期首月十五日前提交至排污许可证核发机关，提交季度执行报告或年度执行报告时，可免报当月月度执行报告。对于持证时间不足十天的，该报告周期内可不上报月度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一月度执行报告。对于持证时间不足一个月的，该报告周期内可不上报季度

执行报告，排污许可证执行情况纳入下一季度执行报告。

6.8.2.3 报告内容

6.8.2.3.1 年度执行报告

年度执行报告内容应包括：

- a) 基本生产信息；
- b) 遵守法律法规情况；
- c) 污染防治设施运行情况；
- d) 自行监测情况；
- e) 台账管理情况；
- f) 实际排放情况及合规判定分析；
- g) 信息公开情况；
- h) 排污单位内部环境管理体系建设与运行情况；
- i) 其他排污许可证规定的内容执行情况；
- j) 其他需要说明的问题；
- k) 结论；
- l) 附图、附件要求。

6.8.2.3.2 月/季度执行报告

月/季度执行报告应至少包括年度执行报告 f) 部分中主要污染物的实际排放量核算信息、合规判定分析说明及 c) 部分中不合规排放或污染防治设施故障情况及对应采取的措施说明等。

6.9 实际排放量核算方法

本部分规定了实际排放量核算的一般原则和具体核算方法。主要依据以下原则进行核算。

1. 本标准对于废气中 VOCs、苯、甲苯、二甲苯、锅炉废气的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物需进行实际排放量核算。鉴于本标准运用物料衡算法核定 VOCs 许可排放量，为本行业排污许可证证后执法监管，尤其是企业排放总量是否满足许可排放量的要求提供科学的依据和方法，故而 VOCs 实际排放量的核算同样采用物料衡算法。同时该方法是基于核算时段全厂原辅料中 VOCs 产生量扣除主要排放口中 VOCs 削减量，对于所有排入一般排放口的 VOCs 将全部计入实际排放总量，此举驱动和鼓励企业尽量将废气纳入主要排放口实

施管理，有利于对该行业主要大气污染物 VOCs 的集中高效管理。对于主要排放口末端处理装置的去除率采用实测数据进行核算，对废气捕集措施的捕集效率参照《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）》中的数据，根据企业实际的废气捕集设施进行取值。即采取全封闭式负压排风措施的捕集效率为 95%、采取负压排风措施的捕集效率为 75%、局部排风措施捕集效率为 40%。在进行苯、甲苯、二甲苯实际排放量核算时，采用和 VOCs 相同的核算方法。对于油墨（胶黏剂、涂布液、润版液、洗车水）中苯、甲苯、二甲苯的含量以油墨（胶黏剂、涂布液、润版液、洗车水）供货商提供的质检报告为核定依据。苯、甲苯和二甲苯的捕集效率参照同一排放口的 VOCs 捕集效率；末端处理装置（回收装置）处理效率可：1）参照同一排放口的 VOC 末端处理装置（回收装置）处理效率；2）补充监测苯、甲苯、二甲苯在排放口末端处理装置进口浓度，结合其排放口浓度确定末端处理装置（回收装置）处理效率。对于印刷排污单位锅炉废气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物实际排放量按照实测法进行核算。

2.排污单位的废气污染物在核算时段内的实际排放量等于正常情况与非正常情况实际排放量之和。核算时段根据管理需求可以是季度、年或特殊时段等。

3.排污单位的废气污染物在核算时段内正常情况下的实际排放量首先采用实测法核算，分为自动监测实测法和手工监测实测法。虽然规定要求使用物料衡算方法对于印刷排污单位的废气挥发性有机物实际排放量进行核算，但其中末端处理装置的处理效率须按照实测方法进行确定。而对于印刷排污单位锅炉废气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物实际排放量按照实测法进行确定。

4.在实测过程中对于要求采用自动监测的污染物，应采用符合监测规范的有效自动监测数据核算污染物实际排放量。对于未要求采用自动监测的，可采用自动监测数据或手工监测数据进行核算。对于要求采用自动监测的排放口或污染物而未采用的，采用物料衡算法、产污系数法核算污染物排放量，且均按直接排放进行核算。未按照相关规范文件等要求进行手工自行监测（无监测数据或手工监测数据无效）的排放口或污染物，有治理设施的按排污系数法核算，无治理设施的按产污系数法算。

5.排污单位执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）的生产设施或排放口，暂按本核算方法核算，待锅炉工业排污许可证申请与核发技术规范发布后从其规定。

6.10 合规判定方法

本部分给出了合规判定的一般原则、产排污环节、污染治理设施及排放口、废水排放、废气排放、以及管理要求合规的具体判定方法。

合规是指印刷排污单位的许可事项和环境管理要求符合排污许可证规定。排污单位排

污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放限值应符合许可证规定，并按许可证规定落实自行监测、台账记录、执行报告、信息公开等环境管理要求。印刷工业排污单位可通过台账记录、按时上报执行报告和开展自行监测、信息公开，自证其依证排污、满足排污许可证要求。环境保护主管部门可依据排污单位环境管理台账、执行报告、自行监测记录中的内容，判断其污染物排放浓度和排放量是否满足许可排放限值要求，也可通过执法监测判断其污染物排放浓度是否满足许可排放限值要求。

7 标准实施措施及建议

7.1 加快出台行业大气污染物排放标准

建议尽快出台《印刷工业大气污染物排放标准》，标准中应包含大气主要污染物和特征污染物的排放浓度、VOCs 捕集效率、去除效率等限值要求，同时，还应该包括无组织排放管控要求。

7.2 加快完善排污许可管理信息平台

建议按照本标准内容尽快完善排污许可管理信息平台印刷工业申请与核发系统，便于企业和环境保护主管部门应用，促进本标准的落地。

7.3 加大对企业和环境保护主管部门的宣传培训力度

国家排污许可制度对各行业提出了精细化管理要求，本标准涉及的环境管理内容多，技术要求高，应加大对企业和环境保护主管部门的培训，帮助理解技术规范的要求，指导企业申请和环境保护主管部门核发。

7.4 开展标准实施评估

建议结合排污许可证申请与核发工作，适时开展本标准实施效果评估，必要时开展本标准的修订工作。