《印刷工业挥发性有机物排放标准》
河南省地方标准编制说明

（二次征求意见稿）

标准编制组

二〇二六年十一月

目 录

一、编制的目的和意义 1

（一）与国家相关标准协调衔接的需要 1

（二）适配环境精细化管理的要求 2

（三）促进印刷行业可持续发展的需求 2

二、任务来源及编制原则和依据 3

（一）任务来源 3

（二）编制原则 3

（三）编制依据 4

三、编制过程 5

四、主要内容的确定 6

（一）行业概况 7

（二）存在问题 16

（三）标准主要条款说明 18

（四）技术可行性与环境效益分析 37

（五）与修订前标准的主要差异 38

五、采标情况 39

六、重大意见分歧的处理 39

七、与国家法律法规和强制性标准的关系 39

八、标准实施的建议 40

九、其他应予说明的事项 42

一、编制的目的和意义

印刷行业是我省重点 VOCs 排放行业，河南省专门针对该行业挥发性有机物的排放制定了地方标准《印刷工业挥发性有机物排放标准》（DB41/1956—2020），以控制 VOCs 的排放，进一步改善河南省大气环境质量。该地标实施后，在印刷企业 VOCs 减排及地方政府监督执法方面取得了显著的成效：本地标在环评审批、排污许可、竣工环保验收、日常监管等全环节得到强制采用，执行使用率达到 100%。同时在源头替代、降本增效、末端高效治理等方面取得良好成效，企业实施反馈良好。为地方监管提供了清晰的执法依据，实现数据可追溯、违法逐年下降，监管效能突出。

近年来国家和我省在挥发性有机物（VOCs）排放控制方面出台一系列政策和措施，现行的标准已经不能适应我省对印刷工业环境管理的需求，为保持标准的先进性、科学性和实用性，亟需依据河南省印刷工艺及 VOCs 治理工艺现状进行修订。

（一）与国家相关标准协调衔接的需要

2020 年国家陆续发布《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）、《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB /T38597-2020）等相关原辅材料 VOCs 含量限值标准，原标准未做原辅材料要求等相关内容的规定。2022 年国家发布《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022），增加了苯系物、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等废气污染物项目及浓度限值等，同时明确了燃烧（焚烧、氧化）装置基准含氧量修正要求，为与国家标准衔接，需要修订原标准，完善印刷行业原辅料 VOCs 含量限值要求，对无组织排放提出更具针对性的管控要求，同时完善大气污染物项目指标和限值，更好地控制印刷行业 VOCs 排放。

（二）适配环境精细化管理的要求

我省印刷行业挥发性有机物（VOCs）污染治理已取得阶段性成效，企业有组织废气收集、治理设施逐步完善，有组织排放污染问题基本得到有效管控。但行业污染治理短板依然突出，原辅材料挥发、生产工序无组织逸散、车间收集管控不到位等引发的无组织 VOCs 排放问题尚未彻底根治，仍是制约印刷行业大气污染深度治理、影响区域环境空气质量稳定改善的重要因素。目前，我省大气污染防治工作已进入攻坚克难的战略相持阶段和产业绿色转型的关键过渡期，大气污染治理从粗放式管控转向精细化、精准化、深度化防控，对重点行业、重点污染源的管控标准、治理水平、监管效能提出了更高要求。现有印刷行业 VOCs 排放标准部分条款较为宽泛、管控精度不足，难以适配现阶段区域大气环境管控需求和行业绿色发展要求。因此，修订更加严格、细化、贴合我省产业实际、兼具科学性与可执行性的印刷行业 VOCs 排放标准，能够有效补齐行业污染治理短板，规范企业生产排污行为，倒逼行业升级治污工艺、优化生产模式，全面提升区域大气环境精细化管理水平与印刷行业常态化治理能力，为我省大气环境质量持续改善、产业生态绿色转型提供坚实的制度支撑与标准保障。

（三）促进印刷行业可持续发展的需求

欧美、日本等发达国家的印刷行业市场已经趋于饱和，传统印刷（如胶印）市场份额有所减少，逐步向数字印刷转型。印刷企业普遍采用绿色印刷技术和环保油墨，并投资于低能耗和高效率的设备。近年来，河南省印刷工业保持稳步增长的态势，为经济的快速发展做出了巨大贡献。目前，河南省印刷类型以平版胶印为主，其次为凹印，先进环保的柔印、数字印刷等技术所占的比例较小，因此在生产过程中有机溶剂的大量挥发就不可避免。河南省印刷企业技术水平参差不齐，环境保护和污染治理的能力与投入有限。当前河南省地标（DB41/1956—2020）对 VOCs 控制力度不够，不能有效促进印刷企业提升环保技术和治理水平。因此，通过修订

印刷工业的 VOCs 排放标准，可以进一步淘汰部分规模小、污染严重、技术水平低下的中小印刷企业，推动整个行业的技术升级和进步，促进行业持续健康发展。

二、任务来源及编制原则和依据

（一）任务来源

2025 年 12 月 18 日，河南省市场监督管理局发布《关于下达 2025 年第三批河南省地方标准制修订计划项目的通知》，《印刷工业挥发性有机物排放标准》修订项目（项目号：20253220037）正式立项。标准起草单位为华北水利水电大学、河南省生态环境监测与安全中心、河南省生态环境技术中心、河南微谱检验检测有限公司，标准行业主管单位为河南省生态环境厅。

（二）编制原则

依据《国家大气污染物排放标准制定技术导则》（HJ 945.1-2018），本标准修订主要遵循以下基本原则：

（1）合法与支撑原则

标准应规范法律允许的排放情形，标准中规定的各项要求应符合国家各项法律、法规的要求，支撑环境影响评价、排污许可、总量控制、环境保护税、监督执法等生态环境管理制度的实施。

（2）绿色与引领原则

标准应充分考虑国民经济和社会发展规划和生态环境保护规划、产业发展战略规划与产业政策、准入条件等的目标和要求，推动产业结构优化调整、生产工艺和污染防治技术进步，引领绿色、低碳、循环发展。

（3）风险防控性原则

制订标准时，应识别和筛选行业特征污染物，基于各类特征污染物的环境质量标准、污染防治技术水平、监测方法和监测水平等，对于具备条件的特征污染物明确排放限值，不具备条件的特征污染物明确环境管理要求。

（4）客观公正性原则

标准制订应客观真实反映排放源生产工艺、污染防治技术水平及污染物排放状况等，在充分吸纳国家有关部门、地方生态环境部门、行业生产企业、相关协会、公众等有关方面意见，参考发达国家同类标准控制水平的基础上提出排放控制要求，做到客观、公正。

（5）体系协调性原则

标准应与其他行业型、通用型或综合型国家大气污染物排放标准相衔接，避免交叉重叠，污染物项目和排放限值应与监测分析方法标准相适用、配套，满足环境监督管理对标准的要求，做到标准体系严密、协调。

（6）合理可行性原则

标准应作为实施环境准入和退出、削减污染物排放、改善环境质量和防范环境风险的手段，根据国家经济、技术水平制定，明确达标技术路线，并进行环境效益与经济成本分析，确保标准技术可达、经济可行。

（三）编制依据

本标准制定依据主要有以下法律法规和重要文件:

（1）《中华人民共和国生态环境法典》

（2）《河南省大气污染防治条例》；

（3）《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1-2020）；

（4）《环境保护标准编制出版技术指南》（HJ 565-2010）；

（5）《国家大气污染物排放标准制订技术导则》(HJ945.1-2018)；

（6）《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)；

（7）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53 号)；

（8）《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》(豫环文〔2019〕84 号)；

（9）《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指

南(2020 年修订版)》；

（10）《印刷工业污染防治可行技术指南》（HJ 1089-2020）；

（11）《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气〔2021〕65 号)；

（12）《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）；

（13）《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政〔2024〕12 号)；

（14）《河南省低效失效大气污染治理设施排查整治实施方案》(豫环文〔2024〕132 号)；

（15）《河南省 2026 年蓝天保卫战实施方案》(豫环委办〔2026〕1 号)。

三、编制过程

本标准编制工作由河南省生态环境厅组织，华北水利水电大学作为标准主要起草单位，与协作单位河南省生态环境监测和安全中心、河南省生态环境技术中心、河南微谱检验检测有限公司组成标准编制组，按照标准编制程序的要求，制定了工作方案，分阶段开展了各项工作。修订工作程序分为标准研究起草、征求意见、送审、报批四个阶段。

（1）标准研究起草（2025 年 2 月-2026 年 5 月）

2025 年 12 月，编制组成立，制定了详细的工作方案和工作计划。2025 年 12 月至 2026 年 2 月，编制组收集了全省印刷或包含印刷工序的企业全口径统计清单及 2025 年重污染天气应急减排清单，并对绩效等级 A 级的企业开展了初步调研，通过相关标准比较分析，初步确定了河南省《印刷工业挥发性有机物排放标准》的修订方向。2026 年 3 月，开展标准开题研究，确定了标准修订的主要工作内容及技术路线，编制完成《印刷工业挥发性有机物排放标准》开题报告和标准修订草案，并于 3 月 5 日召开标准开题论证会。2026 年 4 月至 2026 年 5 月，编制组结合开题论证会专家意见，按照标准修订技术路线深入开展现场调研与座谈，并选择典型企

业进行有组织排放、无组织排放污染物控制项目的采样监测，为标准中关键项目限值和相关管理要求的修订提供数据基础和事实依据。结合国家和其他省市相关排放标准，进一步梳理现行标准执行过程中存在的问题，对标准修订后的技术经济可行性进行论证，修改完善标准文本及编制说明，最终形成了《印刷工业挥发性有机物排放标准》征求意见稿及配套编制说明。

（2）征求意见阶段（2026 年 6 月-8 月）

河南省《印刷工业挥发性有机物排放标准(征求意见稿)》及编制说明（征求意见稿）自 2026 年 6 月 11 日起在河南省生态环境厅官方网站进行公示，为期 30 天；自 2026 年 6 月 26 日起在河南省地方标准公共服务平台进行公示，为期 30 天。同时，标准编制组向 22 个政府部门、5 个行业专家及 50 家企业征求意见。截止目前，被征求意见单位反馈意见共 89 条，其中无意见 69 条，有效意见 20 条，其中采纳 18 条、部分采纳 2 条，采纳率（含部分采纳）100%。

（3）送审阶段（2026 年 8 月-10 月）

2026 年 8 月 26 日，标准通过了河南省生态环境厅组织召开的专家论证会，7 位与会专家对《印刷工业挥发性有机物排放标准（送审讨论稿）》和编制说明（送审讨论稿）提出 17 条意见，均予以采纳或部分采纳。标准编制小组根据专家意见对标准文本和编制说明进一步修改完善。

2026 年 10 月 26 日，河南省生态环境厅召开厅长办公会，对本标准进行行政审查。会议听取了大气处关于本标准修订情况的汇报，原则同意本标准经进一步修改完善后提请省市场监督管理局审查。标准编制小组依据与会人员提出的意见和建议，对《印刷工业挥发性有机物排放标准(送审稿)》和编制说明（送审稿）进一步修改完善。

本次将现阶段修改完善后的文件整理为《印刷工业挥发性有机物排放标准（征求意见稿）》和编制说明（二次征求意见稿），进行二次征求意见。

四、主要内容的确定

（一）行业概况

1.印刷行业简介

印刷是指使用印版或其他方式将原稿上的图文信息转移到承印物上的工艺过程，主要包括出版物和包装物印刷（纸及纸板印刷、书、报刊印刷、金属印刷、塑料印刷等）。根据印刷版式，可将印刷方式分为凸版印刷（包括柔版）、平版印刷、凹版印刷和网版印刷（丝网印刷）四大类。20 世纪后期，随着数字和网络技术的发展，出现了数字印刷。本标准所指的印刷行业包括 GB/T 4754-2017 中规定的书、报刊印刷（C2311）、本册印制（C2312）、包装装潢及其他印刷（C2319），以及从事印刷复制、印前处理、制版、印后加工（如装订、表面整饰、包装成型）等生产活动的工业。现有的印刷工艺分类见表 4-1。

表4-1　印刷工艺的分类

印刷类别		工艺说明
传统印刷方式	平板印刷	印版上图文（着墨）区域与非图文（空白）区域在同一平面上。胶印为平板印刷的一种。利用橡皮滚筒把印版上的油墨间接转移到承印物上，因此也称间接印刷。
	凸版印刷	印版上图文（着墨）区域凸起于非图文（空白）区域。柔性版印刷为凸版印刷的一种，其印版通常由橡胶或弹性树脂制成。已被淘汰的铅印也是凸版印刷的一种。 凸版印刷通常是印版上的油墨直接转向到承印物上。
	凹版印刷	印版（通常为印版辊筒）上的图文（着墨）区域低凹于非图文（空白）区域。凹版印刷通常也是把印版上的油墨直接转移到承印物上。
	孔版印刷	油墨通过（或渗漏通过）印版上的孔网转移到承物上。丝网印刷属于孔版印刷的一种。
数字印刷	激光成像	利用数字式静电激光成像机理，把色粉从硒鼓（或其它类型的成像滚筒）转移到承印物上，通过高温把色粉（微胶囊）融化后固定。激光成像数字式印刷，承印物仍需与成像滚筒相接触。
	喷墨成像	利用数字信号控制喷头把多种彩色墨水直接喷印到承印物上，承印物不需与喷头接触。

印刷工业企业使用的主要原辅材料包括纸张、纸板、塑料薄膜、铝箔、纺织物、金属板材、各类容器、显影液、定影液，以及油墨、胶粘剂、稀释剂、清洗剂、润湿液、光油、涂料等含 VOCs 的材料。其中油墨是 VOCs 的重要来源，按印

刷版式的不同，油墨主要分为凸版油墨、平版油墨、凹版油墨和孔版（丝网）油墨四大类。

印刷过程中使用到大量的溶剂型油墨，溶剂型油墨的成分含有颜料、溶剂、填充剂、连接料和辅助剂等，约含有 50%-60%的挥发成分。在印刷品干燥过程中，稀释剂会大量挥发，所散发出来的有机成分会占总含量 70%-80%。油墨的主要有机成分包括：苯、甲苯、二甲苯、丙酮、丁醇、乙酸乙酯等物质。此外，清洗溶剂、润版液、覆膜胶、上光油等辅料的使用也会产生挥发性有机物。印刷工业使用的含 VOCs 的原辅材料清单如表 4-2 所示。

表4-2　含VOCs的原辅材料清单

工段	原辅材料			含 VOCs 成分	VOCs 含量	需重点关注程度
印前	显影液（水、偏硅酸钠、氢氧化钠（或氢氧化钾））			无	0	——
	定影液（硫代硫酸钠（铵）、亚硫酸钠、少量无机酸/坚膜剂和水）			无	0	——
	清洗溶剂（洗车水、油墨清洗剂、橡皮布清洗剂）			烷烃、醇类、酯类、少量酮类	10~15%	★★
印刷	清洗剂	一般清洗剂（传统用白电油、火水）		C5-C12 正构+异构烷烃占 75-90%，环烷烃占 5-15%，芳烃（苯、甲苯、二甲苯、C9-芳烃）占 0.5-3%（劣质油可达 8%）	≥ 98%	★★★
		用汽油、煤油作清洗剂		烷烃、环烷烃、烯烃、芳烃	≥ 98%	★★★
		洗车水		烷烃、二元酸酯（DBE）、醇酯慢干剂（IBA、IBA）、脂肪酸甲酯、萜烯醇/酯等	≥ 96%	★★
	润版液	传统酒精润版液		醇类、醚类	10~15%	★★★
		低/无酒精润版液		醇类、醚类	5~10%	★
	油墨	平板胶印油墨	单纸胶印油墨、冷固轮转胶印油墨、UV 油墨	少量烷烃类、酮类、醇类	≤2%	★
			热固轮转胶印油墨	高沸点石油类	≤5%	★★
		凹印油墨	溶剂型	甲苯、乙酸乙酯、丁酮(MEK)、乙醇、异丙醇(IPA)	65%～85%	★★★★

工段	原辅材料			含 VOCs 成分	VOCs 含量	需重点关注程度
			水溶型	醇类、酯类	≤30%	★★
		凸版柔印油墨	溶剂型	醇类、酯类	50～70%	★★
			水溶型	醇类、酯类	≤10%	★
		丝网印刷油墨	溶剂型	高沸点石油类、酯类、酮类	40～60%	★★★★
			RC 型（UC/EB）丝印油墨	少量酯类、酮类	≤2%	★
印后	上光油		溶剂型光油	醇类、酮类、芳烃类、酯类	40~60%	★★
			水性光油和 UV 光油	少量酯类、醇类	≤3%	——
	胶黏剂		溶剂型	异氰酸酯、环氧有机物、松香、甲醇、乙醇	≤40~70%	★★
			水性	醇类	≤5%	★
			无溶剂胶粘剂	酯类、醇类、芳烃类	≤0.5%	——
	覆膜	传统即涂型覆膜工艺		苯类、醇类等化学稀释剂		★★
		预涂干式覆膜和水性覆膜工艺		——	——	——
	复合	溶剂型胶黏剂		乙酸乙酯、		★★★★

注 1：★代表需要重点关注的程度，★越多代表越需要重点关注。

在上表中，存在四个（★★★★）的环节，分别是凹印和网印的油墨及复合工段。而在所有的印刷工艺中，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）。软包装印刷中，复合工艺和凹版印刷工艺的 VOCs 排放量约各占 50%。

2.我省印刷行业分布情况

河南省印刷产品类型丰富，全省涉及印刷工序的企业共 1200 家。参照《国民经济行业分类代码》（GBT4754-2017），其中属于包装装潢及其他印刷（C2319）的企业 780 家，占 65%；属于书、报刊印刷的企业（C2311）55 家，占 4.58%；属于本册印制（C2312）的企业 20 家，占 1.67%；属于装订及印刷相关服务（C2320）的企业 19 家，占 1.58%；属于记录媒介复制（C2330）的企业 1 家，占 0.08%。在国民经济行业分类中属于其他类别（例如 C2231 纸和纸板容器制造、C3333 金属包装容器及材料制造、C2923 塑料丝、绳及编织品制造、C2921 塑料薄膜制造等）但包含印刷工序的企业共 325

家，占比27.09%。河南印刷企业行业分类情况如图4-1所示。从承印物类型划分（见图 4-2），其中纸制品包装印刷占比55.1%，塑料彩印软包装印刷占比26.7%，金属包装印刷占比2.7%，其他类包装印刷占比15.5%。

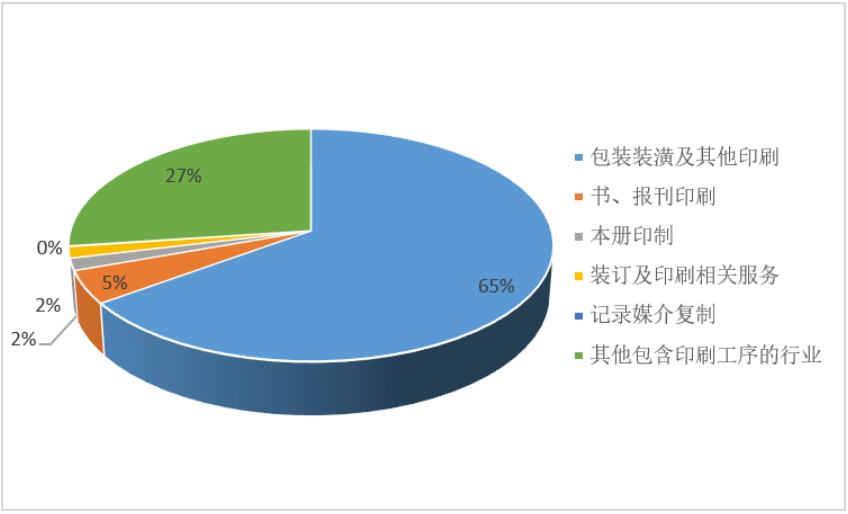


图 4-1　河南省印刷企业行业分类情况

河南省包装印刷或包含印刷工序的企业在全省的分布情况如图 4-3 所示。其中新乡市和郑州市涉及 VOCs 排放的印刷企业较多，分别为219家和212家，分别约占全省的18%，二者合计占比达到36%；其次是许昌市和焦作市，分别为125家和91家、约占全省的10%和8%。新乡市涉及VOCs排放的包装印刷企业主要集中在平原城乡一体化示范区（45 家）、新乡县（38家）、辉县（31家）。郑州市涉及VOCs排放的包装印刷企业主要集中在荥阳市（39家）、新密市（38家）、新郑市（27 家）三个区域。许昌市涉及VOCs排放的包装印刷企业主要集中在建安区（34家）和长葛市（38家）。焦作市涉及VOCs排放的包装印刷企业主要集中在武陟县（33家）和孟州市（22家）。

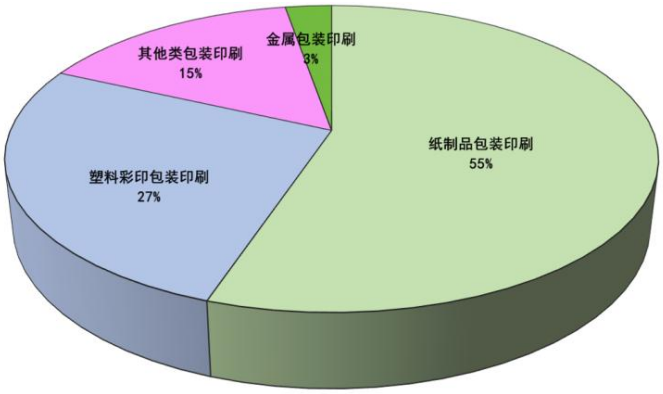


图 4-2　河南省印刷企业承印物分类情况

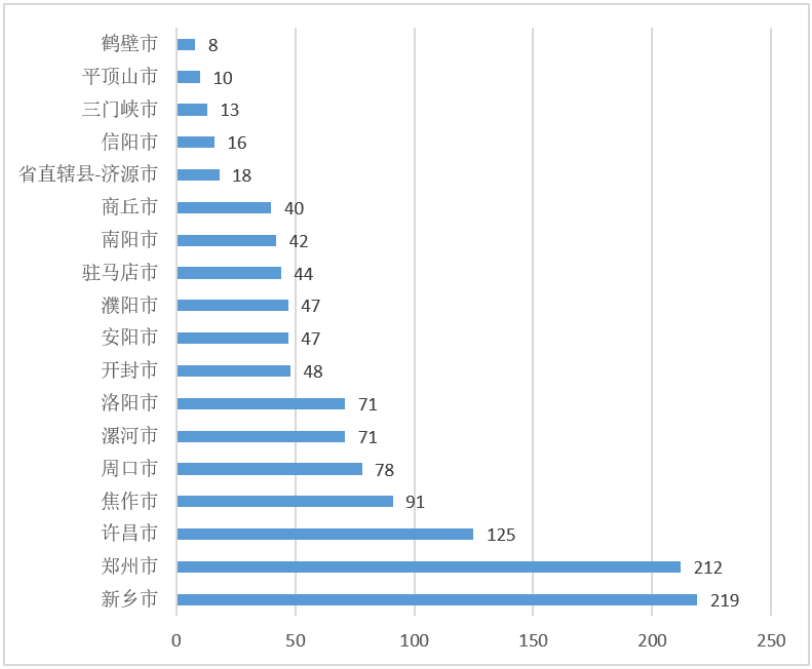


图 4-3　河南省印刷企业分布情况

3. 印刷行业产排污特征

印刷行业主要印刷工艺包括平版印刷、凹版印刷、柔版印刷、丝网印刷等。部分印刷企业因生产需要同时采用不同的印刷工艺。印刷行业的主要生产工艺如图 4-4 所示，印刷生产一般包括印前、印刷、印后加工三个工艺过程。印前过程主要包括制版及印前处理（洗罐、涂布等）等工序。印刷过程主要包括油墨调配和输送、印刷、在机上光、烘干等工序，以及橡皮布清洗和墨路清洗等配套工序。印后过程主要包括装订、表面整饰和包装成型工序。装订可分为精装、平装、骑马订装等；表面整饰工序包括覆膜、上光、烫箔、模切等；包装成型工序包括胶粘剂及光油调配和输送、复合、

烘干、糊盒、制袋、装裱、裁切等。

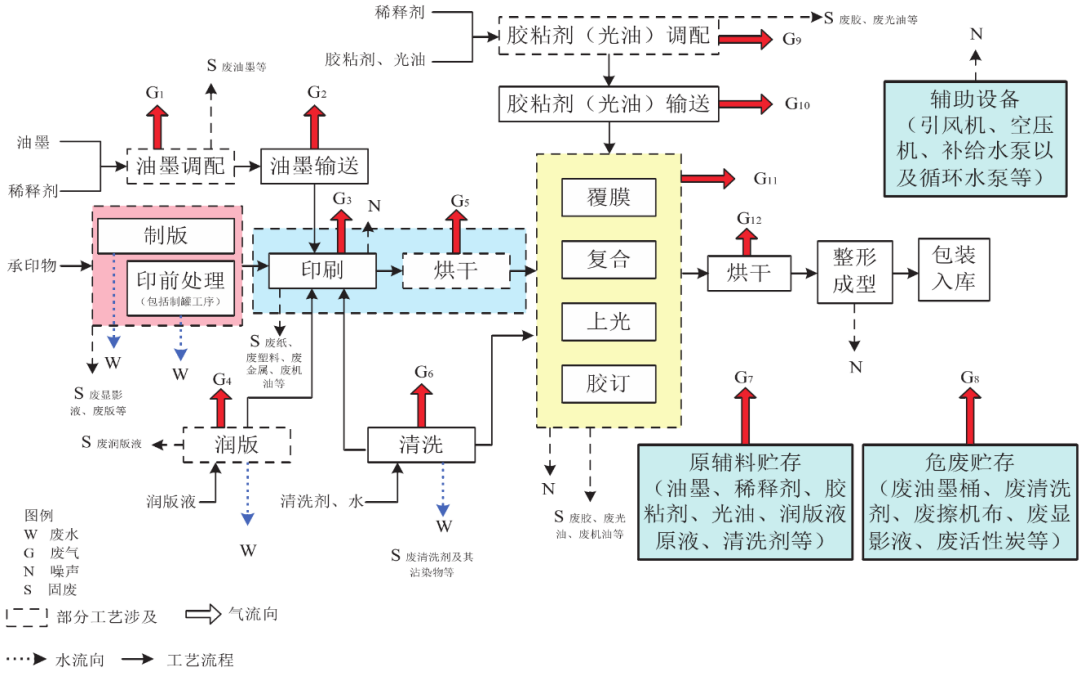


图 4-4　印刷生产工艺流程及主要的污染物产生环节

印刷过程中产生的挥发性有机化合物（VOCs）主要来源于含 VOCs 物料的贮存、调配与使用，以及相关工艺环节的排放。具体而言，其产生贯穿印前、印刷和印后全流程：在印前阶段，胶片冲洗、印版处理等工序使用的化学药品可能释放 VOCs；进入印刷阶段，目前广泛使用的溶剂型油墨含有较高比例的 VOCs（通常占 50%－85%），并在干燥过程中挥发约 70%－80%，同时润版液、设备清洗剂等辅助物料也是重要的排放源；印后加工环节，上光、覆膜、复合等工序所采用的光油、胶黏剂等材料同样会产生 VOCs。从工艺类型来看，不同印刷方式的 VOCs 产生环节有所侧重，例如平版印刷主要集中于润版和清洗工序，而凹版印刷则主要来自印刷和复合工序，具体产污环节及占比参见《印刷工业污染防治可行技术指南》（HJ 1089-2020）附录 C 表 C.1。此外，含 VOCs 原辅材料在贮存、调配、输送过程以及危险废物贮存过程中也有 VOCs 释放。印刷工业含 VOCs 原辅材料的 VOCs 质量占比及特征污染物见 HJ 1089-2020 附录 B 表 B.1，而基于单位油墨消耗的 VOCs 产生量及其典型浓度水平见 HJ 1089-2020 附录 C 表 C.2。

4.印刷行业大气污染控制技术

印刷工业大气污染控制采用“源头预防-过程管控-末端治理-可行技术集成”的思路，形成了覆盖原辅材料替代、工艺装备革新、废气收集、净化回收及组合方案的完整技术体系。

（1）大气污染预防技术

源头预防是 VOCs 和颗粒物减排最经济有效的手段，通过油墨/润版液/胶粘剂/清洗剂等原辅材料替代，以及印刷、复合、清洗等关键工序装备革新，可在产污节点直接削减 80%以上的 VOCs 生成量，并同步降低危险废物、废水及异味产生。

1）原辅材料替代技术

植物油基胶印油墨（VOCs≤2%，热固≤5%）替代矿物油基油墨，VOCs 产生量下降 40-70%，适用于所有可吸收性材料的平版印刷工艺；辐射固化油墨（UV/EB，VOCs≤2%）替代溶剂型油墨，VOCs 产生量一般可减少 80%以上。应用较普遍的为 UV 固化油墨，其 VOCs 质量占比应小于等于 2%。适用于平版、凸版及网版印刷工艺对标签、票证、纸包装、金属罐等的印刷，不适用于对直接接触食品的产品的印刷；水性凹印/凸印油墨（VOCs≤30%/10%）替代溶剂型，VOCs 下降 30-80%，且气味、毒性同步降低。适用于塑料表印、塑料轻包装及纸张凹版印刷工艺；无/低醇润湿液（醇≤2%）替代传统润湿液，适用于书刊、报纸及本册等的平版印刷工艺，一般可减少润版工序 VOCs 产生量 50%-90%；水性胶粘剂（VOCs≤5%）、水性光油（VOCs≤3%）、UV 光油（VOCs≤3%）分别在复合、上光工序替代溶剂型产品，可大量削减 VOCs。

2）设备或工艺革新技术

a.自动橡皮布清洗：在印刷机上安装自动橡皮布清洗装置，使装置中的无纺布或毛刷辊与橡皮滚筒表面的橡皮布接触并高速摩擦，达到清洗橡皮布的目的，清洗剂使用量一般可减少 30%以上，适用于平版印刷橡皮布的清洗工序。

b.零醇润版胶印：通过改造平版印刷机的水辊系统（由计量辊、串水辊、靠版水辊及水斗辊组成），以实现不含 VOCs

的润湿液替代传统润湿液，适用于报纸、书刊、纸包装等的平版印刷工艺。

c.无水胶印：采用表面为不亲墨硅橡胶的印版、专用油墨和控温系统来实现印刷，无需润版，避免润版工序 VOCs 及润版废水的产生，适用于书刊、标签等的平版印刷工艺。

d.无溶剂复合：使用无溶剂聚氨酯胶粘剂，通过反应固化将不同基材粘结在一起，获得新的功能性材料。仅在清洗胶辊、混胶部件时使用少量含 VOCs 原辅材料（通常为乙酸乙酯），VOCs 产生量一般可减少 99%以上，适用于印刷工业的复合工序，但在水煮和高温蒸煮类软包装产品中的应用不成熟。

e.共挤出复合：采用两台或两台以上挤出机，将不同品种的树脂从一个模头中一次挤出成膜，在工艺过程中不使用胶粘剂等含 VOCs 原辅材料，可减少 VOCs 的产生量。适用于印刷工业的复合膜生产工序的热熔塑料与塑料的复合。

（2）大气污染治理技术

当源头削减后仍不能稳定达标，或生产条件限制无法实施替代时，需在产污点设置收集与净化系统。首先应加强对印刷生产工艺过程废气的收集，减少 VOCs 无组织排放。其次溶剂型凹版印刷、溶剂型凸版印刷、干式复合及涂布的烘干工序产生的有组织废气，宜采用减风增浓技术，以减小废气排风量、提高废气污染物浓度、降低末端治理设施的投资和运行成本。工程实践中主要的 VOCs 末端治理技术见表 4-3，印刷废气具有“大风量、低浓度、多组分、间歇排放”特点，主流路线为“浓缩+燃烧”“吸附+冷凝“”直燃/催化”三类，颗粒物则独立收集并防爆除尘。

表4-3　工程实践中主要的VOCs末端治理技术方法

技术方法		原理	技术关键	适用场合	应用效益
吸附法	颗粒活性炭	利用多孔固体（吸附剂）将气体混合物种一种或多种组分积聚或凝聚在吸附剂表面，得到分离目的。	吸附温度或压力 过滤风速 穿透周期	低浓度	浓缩回收热量/溶剂
	蜂窝状活性炭				
	柱状活性炭				
	碳纤维				

技术方法		原理	技术关键	适用场合	应用效益
	沸石砖				
技术方法		**原理**	**技术关键**	**适用场合**	**应用效益**
	沸石转轮				
燃烧法	热氧化炉	在高温下同时供给足够的氧气，将 VOCs 气体完全分解成二氧化碳和水等无机物	燃烧温度 停留时间	高浓度	热量回收
	催化氧化器	利用催化剂，在较低温度下将 VOCs 氧化分解	空间速度 氧化温度	中浓度	
冷凝法		利用气体组分的冷凝温度不同，将易凝结 VOCs 组分通过降温或加压凝结成液体而得到分离的方法。	冷凝温度/压缩压力	高浓度	溶剂回收
其他方法	**吸收法**	利用 VOCs 各组分在选定的吸收剂中溶解度不同，或者其中一种或多种组分与吸收剂中的活性组分发生化学反应，达到分离和净化的目的。	中、低浓度	合成革 DMF 溶剂回收	
	化学氧化法	将具有化学氧化性的吸收液洗涤 VOCs 气体，达到净化的目的	低浓度	特定的低浓度 VOCs 气体，但具有较严重气味污染的场合。	
	等离子法	利用外加电压产生高能等离子体去激活、电离、裂解 VOCs 组分，使之发生分解、氧化等一系列复杂的化学反应。	低浓度		
	生物法	微生物以 VOCs 作为代谢底物，使其降解，转化为无害的、简单的物质。	低浓度		
	光催化氧化	利用光催化剂，氧化分解 VOCs 气体。	低浓度		

注：《国家污染防治技术指导目录（2025 年）》（环办科财〔2025〕197 号）将 VOCs（挥发性有机物）洗涤吸收净化技术、VOCs 光催化及其组合净化技术、VOCs 低温等离子体及其组合净化技术、VOCs 光解（光氧化）及其组合净化技术列为低效类技术。

（3）大气污染防治可行技术

可行技术是把“源头削减+过程收集+末端净化”按排放限值、适用工艺、投资运行成本进行打包的“成套路线”。企业只需对照工艺类型与排放水平，即可直接选用。

1）平版印刷可行路线

植物油基油墨+无/低醇润湿液+自动橡皮布清洗技术，适用于 NMHC 20-30 mg/m^3，苯<0.2 mg/m^3，无需末端设施。

辐射固化油墨+零醇润版+自动清洗技术，适用于 NMHC 15－30 mg/m^3，无苯系物，如食品包装印刷。热固轮转+内置二次燃烧装置，适用于 NMHC 10-30 mg/m^3，达标可靠，新建项目可首选该技术。

2）凹版/复合/涂布可行路线

水性油墨+旋转分子筛浓缩+RTO 技术适用于 NMHC 15－40 mg/m^3，综合去除率≥98%，比如塑料轻包装行业。溶剂型油墨+减风增浓+RTO/CO 技术适用于 NMHC 10-40mg/m^3，余热回用，在中大批量软包装中有较好的应用。无溶剂复合技术适用于 NMHC 20-30 mg/m^3，无末端设施需求，例如轻包装、纸塑复合的 VOCs 治理。

总体选用原则：先对照《印刷工业污染防治可行技术指南》（HJ 1089-2020）表 1 工艺栏确定“预防技术”；若 NMHC 仍高于排放限值，再叠加“治理技术”；地方标准严于国标时，以严格限值为准。

5.我省印刷行业挥发性有机物排放现状

（1）各地市 VOCs 排放量分布特征

根据 2025 年河南省重点行业重污染天气应急减排清单数据，显示全省 18 个地市的包装印刷行业排放量呈现高度集中、梯度分明的分布特征。如图 4-5 所示，从总量来看，全省**年排放量合计约 4162 吨**，但地市间差异悬殊。按 VOCs 年排放量可将地市划分为四个梯队：第一梯队（≥500 吨）为漯河市（1126 吨，占 27%）、新乡市（800 吨，占 19%）、郑州市（765 吨，占 18%）和许昌市（525 吨，占 13%），四市合计占比高达 77%，是全省包装印刷行业的绝对核心区域；第二梯队（60-300 吨）包括焦作市、开封市、驻马店市、安阳市、洛阳市五市，合计占比 18%，构成行业的中坚力量；第三梯队（39-56 吨）涵盖三门峡市、商丘市、濮阳市，合计仅占 3%；第四梯队（<20）包括鹤壁市、济源市、平顶山市、周口市、南阳市、信阳市，合计仅占 2%。反映出包装印刷产业的 VOCs 排放量在空间上高度集聚于少数核心区域，漯河和新乡两市即贡献了近一半排放量。

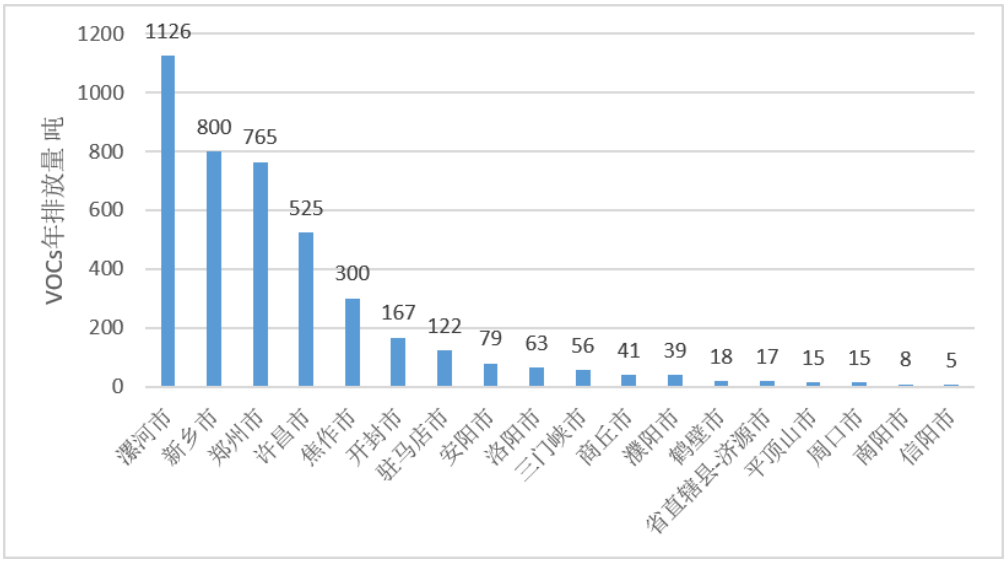


图 4-5 河南省印刷行业各地市 VOCs 年排放量（吨）统计图

（2）各行业分支的 VOCs 排放量分布特征

河南省印刷行业各分支行业的 VOCs 排放量特征如图 4-6 所示，纸制品包装印刷位居首位，占全省年总排放量的 43.33%，这也和纸质品包装印刷企业数量最多有关（占 53.8%），说明该行业覆盖面广、企业数量多、分布最为普遍。其中驻马店市、郑州市和新乡市是主要贡献区域。全省 358 家塑料彩印软包装印刷企业年排放量占比 40.16%，虽然企业数量少于纸制品，但单体排放强度较大，主要集中在新乡市、漯河市和郑州市。上述两大行业贡献了印刷行业 VOCs 排放量的 83.49%，是河南省包装印刷行业的主要 VOCs 排放源。全省金属包装印刷企业只有 21 家，其排放的 VOCs 量在全省占比仅 5.15%。其他类包装印刷年排放量占比 11.36%，分布相对分散，新乡和郑州是主要来源。

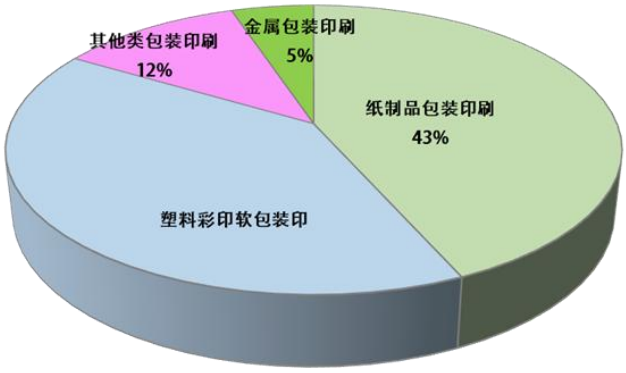


图 4-6 河南省印刷行业分支 VOCs 日产量统计图

（二）存在问题

结合现场调研、资料分析，当前印刷工业企业在大气污染防治及环境管理层面依然存在一些问题，具体如下：

（1）源头替代不到位。溶剂型油墨、胶黏剂、稀释剂仍大量使用，水性、UV、EB 等低 VOCs 原料替代进度慢；很多小企业无源头替代计划，仅靠简单的末端治理应对。凹版印刷的承印材料通常为吸附性较低的塑料薄膜，彩色墨的水性替代潜力有限；食品包装印刷中水煮和蒸煮包装的需求量较大，水煮和蒸煮包装印刷产品目前尚无法实现水性墨替代。

（2）无组织排放管控效果差、废气收集效率低。在所调研的具有烘干工艺的印刷企业中，烘干机全部实现密闭收集，但调墨区、供墨、墨盘及接驳桶通常敞开作业，废气逸散严重；原辅料储存间、危废储存间大部分尚未实现密闭收集；部分企业无组织收集管路设计不合理，印刷机附近侧吸集气罩设计不合理，风量不足，收集效果差；车间大、设备分散，做不到全密闭、全收集，无组织排放占比高。

（3）治理设施“小马拉大车”或“建而不用”。部分企业设施处理能力不足，风量、浓度一波动就超标；企业为了省电、省耗材，设施不开、晚开、早关，只应付检查；活性炭不按时更换、催化设备不预热、催化燃烧设备设置温度低于 300℃，处理设施运行参数不符合相关要求。

（4）VOCs 燃烧设备新风口、应急排放口缺少启闭记录，运行管理台账记录缺失，无法有效监管设施运行情况。

（5）运行维护不规范。中小企业普遍没有专业环保人员，不懂运维、不记录、不监测；活性炭饱和、催化剂失活、管道堵塞，长期不检修；耗材能不换就不换，治理效率持续下降。

（6）监测与监管漏洞。在线监测（CEMS）安装率低，数据误差较大；企业自行监测频次不足，监测项目缺项，数据完整度低、真实性差等。

（三）标准主要条款说明

1.范围

本标准适用于现有印刷企业或生产设施的挥发性有机物排放管理，以及印刷企业建设项目的环境影响评价、环境保护设施设计、排污许可证核发、竣工环境保护验收及其投产后的挥发性有机物排放管理。

根据 GB/T 4754-2017《国民经济行业分类》，本标准适用的行业范围为书、报刊印刷（C2311）、本册印制（C2312）、包装装潢及其他印刷（C2319），以及从事印刷复制及印前处理、制版，印后加工的装订、表面整饰及包装成型等生产活动的工业。本标准作为河南省印刷工业挥发性有机物排放控制的强制性地方标准，其适用范围设定符合国家生态环境标准的分类定位原则，既体现行业型标准的专业化特征，又能满足河南省印刷行业污染排放管控的实际需求。

本标准适用范围与原标准 DB41/1956—2020 保持一致。

2.规范性引用文件

原标准规范性引用文件共 19 项，涵盖基础/通用标准、采样方法标准、VOCs 监测分析方法标准、无组织排放监测标准、环境管理/排污许可标准及相关政策文件。根据国家近年来发布的污染物监测方法和环境管理政策文件，本次修订如下：

（1）新增常规大气污染物监测方法 12 项

其中：颗粒物 2 项（HJ 836、HJ 1457）；二氧化硫 4 项（HJ/T 56、HJ 57、HJ 629、HJ 1131）；氮氧化物 5 项（HJ/T 42、HJ/T 43、HJ 692、HJ 693、HJ 1132）；二氧化硫及氮氧化物测定方法 1 项（HJ 1240）。

（2）新增 VOCs 监测方法 5 项

包括苯系物监测方法 2 项（HJ 1261、HJ1458）、NMHC 监测方法 3 项（包括连续监测方法 1 项 HJ 1286，便携式监测方法 2 项 HJ 1331、HJ1332。）。

（3）新增的标准和技术规范 5 项

新增了 GB 33372《胶粘剂挥发性有机化合物限值》、GB 38507《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》、GB 38508《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》、HJ 1246《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》、HJ 1405《排污

单位污染物排放口监测点位设置技术规范》5 项标准和技术规范。

（4）更新环境管理文件

删除环境管理文件 2 项：删除了《污染源自动监控管理办法》（国家环境保护总局令第 28 号）和《环境监测管理办法》（国家环境保护总局令第 39 号）。新增环境管理文件 2 项：新增 GB 18597《危险废物贮存污染控制标准》，增加涉 VOCs 排放的危险废物暂存的 VOCs 控制要求;新增 HJ 944《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》，替代原标准通过 HJ 1066 引用的台账要求，使台账记录要求更加明确、独立。

与 DB41/1956—2020《印刷工业挥发性有机物排放标准》相比，本次修订后规范性引用文件共 41 项，其中保留原标准 17 项，删除了 2 项，新增了 24 项。

3.术语和定义

本标准对印刷工业、挥发性有机物、非甲烷总烃、处理效率、标准状态、排气筒高度、无组织排放、VOCs 物料、密闭、密闭空间、企业边界、现有企业、新建企业等 13 个术语进行了定义。

（1）新增“处理效率”，定义为：污染物经污染处理设施处理后的排放量削减百分比，根据同步检测污染处理设施进口和出口污染物单位时间（1h）排放量进行计算。该定义引自《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）。

（2）新增“VOCs 物料”，定义为：印刷生产过程中所用的 VOCs 质量占比大于等于 10%的油墨、稀释剂、润版液、胶粘剂、涂料、光油、清洗剂、显影液、定影液等原辅材料和产生的废料（渣、液）。该定义引自《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）。

（3）新增“密闭”，定义为：污染物质不与环境空气接触，或通过密封材料、密封设备与环境空气隔离的状态或作业方式。该定义引自《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）。

（4）新增“密闭空间”，定义为：利用完整的围护结构

将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。该定义引自《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）。

（5）删除了“最高允许排放浓度”和“最高允许排放速率”，文本中删除了有组织排放项目的最高允许排放速率限值的要求，因此删除了2个相关的术语和定义，避免相关表述冗余。

4.有组织排放控制要求

（1）污染物控制项目的确定

本标准的污染物控制项目的筛选确定主要考虑以下因素：一是结合印刷工业企业生产环节的产排污特点，考虑有较大的产生量（或排放量）、并广泛存在的污染物；二是与现行印刷工业大气污染物排放标准相协调，使本标准污染物控制项目涵盖相对全面；三是参考了安徽、江苏、北京和上海等省市最新的印刷工业大气污染物排放地方标准;四是综合考虑现阶段河南省最新环境管理需求和实际执法能力。五是污染物控制因子要可量化、可监测，保证标准实施可操作性。

本标准最终确定的大气污染物控制项目包括苯、苯系物、非甲烷总烃（NMHC）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等6项污染物，其中新增颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等3项污染物项目，将甲苯和二甲苯合计项目调整为苯系物。

（2）污染物控制项目限值的确定

①国内相关标准的比较分析

自2022年《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）发布以来，江苏省、安徽省编制了地方印刷工业大气污染物排放标准，北京市、上海市修订了原有的地方标准。

在有组织排放项目方面，除安徽外，以上各地方标准均与国标一致，控制了苯、苯系物、NMHC、颗粒物浓度。上海还额外控制了甲苯、二甲苯两项。安徽将NMHC和苯系物列为可挥发性有机污染物基础项目，苯、甲苯、二甲苯、乙酸酯

类列为特征污染物，依据工艺类型筛选特征污染物控制项目。

对使用 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的，以上地方标准均与国标一致控制了 VOCs 燃烧装置烟气中的二氧化硫、氮氧化物浓度，并且均规定进入 VOCs 燃烧装置的废气需补充空气进行燃烧、氧化反应时，应按照 3%的基准含氧量对各项控制项目浓度进行换算。其中，北京和上海对需控制二氧化硫浓度的情况做出了特别限定：北京地标要求仅以电或天然气为能源的 VOCs 燃烧装置排气筒可不监控该项目；上海地表要求原辅材料成分含硫的，需监控该项目。

在排放限值上，北京最为严格，苯、苯系物、非甲烷总烃限值分别为 0.5、10、30mg/m^3。尽管国家标准并未控制排放速率，但上海、安徽和江苏均规定了各（基础）控制项目的最高排放速率，同时规定苯（仅安徽省）、苯系物（仅江苏、安徽省）、NMHC（以上三个省份均有）污染处理设施的处理效率不低于 90%时，等同于满足最高允许排放速率限值要求。

②在线监测和手工监测数据比较分析

本次标准修订收集了河南省安装在线监控的 55 家企业 2025 年在线监控小时数据（见表 4-5），结果显示多数企业长期平均排放浓度在 3－16 mg/m^3，企业基本能满足 40 mg/m^3 的控制限值的要求。排除异常工况及异常检测值后，个别企业的小时均值的统计最大值存在超标，最高可达 17.39%。此外部分企业瞬时或小时峰值频繁超标，表明治理设施运行不稳定、管理不到位或存在偷排行为。

依据对企业手工监测结果（见表 4-6），9 家企业 NMHC 有组织排放检测值最大值为 19.2 mg/m^3，全部小于 40 mg/m^3 的控制限值。对于苯及苯系物，仅有 1 家企业有检出苯（0.0072-0.102mg/m^3），2 家有苯系物检出、最高为 0.192 mg/m^3，远低于 8 mg/m^3 的控制限值。颗粒物、SO_2、NO_X 的最大值分别为 4.0 mg/m^3、8 mg/m^3 和 29 mg/m^3。所有监测企业以 A 级、B 级为主，治理设施多为“沸石转轮+RTO”或“减风增浓+RTO”，在环保治理方面具有典型代表性。

表4-4 印刷工业大气污染物有组织排放控制项目及限值

单位：mg/m^3

标准简称	控制项目									VOCs燃烧（焚烧、氧化）装置出口		
	苯	甲苯	二甲苯	苯系物[a]	NMHC	TVOC	颗粒物	氮氧化物	乙酸酯类	烟气基准含氧量换算[c]	二氧化硫	氮氧化物
国标GB41616-2022	1	-	-	15	70	-	30[b]	-	-		200	200
北京DB11/1201-2023	0.5	-	-	10	30	-	10[b]	100[d]	-	3%	20[i]	100
安徽DB34/4812.4-2024[e]	1d	3[e]	12[e]	15	50	-	-	-	50[e]	3%	200	200
	-	-	-	0.5[g]	1.5[g]	-	-	-	-		-	-
上海DB31/872-2024[f]	0.5	3	10	12	50	-	10	-	-	3%	100[j]	150
	0.02	0.1	0.4	0.5	1.5[g]	-	0.4	-	-		-	-
江苏DB32/4438-2022[f]	0.5	-	-	15	50	70[h]	10	-	-	3%	200	200
	0.02[g]	-	-	0.5[f]	1.8[g]	2.5[g,h]	0.4[g]	-	-		-	-
本标准确定的限值	**0.5**	**-**	**-**	**8**	**40**	**-**	**10**	-	**-**	**3%**	**30**	**100**

a：苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。

b：有纸毛收集系统、挤出复合工序和热熔复合工序车间或生产设施排气筒，需监控该项目。

c：进入VOCs燃烧装置的废弃需补充空气进行燃烧、氧化反应时；不需另外补充空气的以实测质量浓度为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废弃含氧量。

d：采用非电能源的烘干装置排气筒，需监控该项目。

e：安徽将NMHC和苯系物列为可挥发性有机污染物基础项目，苯、甲苯、二甲苯、乙酸酯类列为特征污染物，依据工艺类型筛选特征污染物项目并按表中的限值执行。

f:安徽省、上海市、江苏省均要求最高允许排放速率，第二行数值为最高允许排放速率，单位：kg/h。

g:污染处理设施的处理效率不低于90%时，等同于满足最高允许排放速率限值要求。

h:凹版印刷、承印物为金属的平版印刷需监控该项目。

i:仅以电或天然气为能源的VOCs燃烧装置排气筒可不监控该项目。

j:原辅材料成分含硫的，需监控该项目。

表4-5　河南省55家企业2025年在线监控NMHC小时平均值统计表

单位：mg/m^3

企业编号	超标小时数	总监测小时数	平均值	最大值	中位值	p75	p25	超标率
1	31	7314	12	51	13	19	4	0.0042
2	4	7824	7	72	5	9	3	0.0005
3	53	8749	8	61	6	12	2	0.0061
4	50	8646	3	20	3	4	2	0.0058
5	462	8760	9	133	7	12	3	0.0527
6	621	8760	4	144	2	6	1	0.0709
7	12	5999	3	59	2	4	1	0.0020
8	21	8414	9	81	7	14	3	0.0025
9	34	7966	4	82	2	7	1	0.0043
10	42	8423	4	98	3	5	2	0.0050
11	17	8680	1	86	1	1	0	0.0020
12	20	8128	2	63	1	1	1	0.0025
13	35	8069	4	56	2	4	1	0.0043
14	5	7231	3	44	2	4	1	0.0007
15	2	7353	6	40	4	8	3	0.0003
16	1081	8757	4	174	1	4	0	0.1234
17	122	8359	8	192	6	11	3	0.0146
18	26	17510	3	183	2	4	1	0.0015
19	21	7347	3	103	1	3	0	0.0029
20	78	8219	2	158	1	2	1	0.0095
21	195	8295	8	263	5	9	2	0.0235
22	30	8241	2	128	1	2	1	0.0036
23	149	5809	8	8089	3	6	1	0.0256
24	183	17166	5	157	2	7	1	0.0107
25	10	8253	3	76	3	4	2	0.0012
26	587	8758	8	3041	3	10	1	0.0670
27	51	8460	5	172	3	6	2	0.0060
28	3	1736	7	46	5	12	2	0.0017
29	13	8040	14	87	13	17	10	0.0016
30	11	2002	6	120	5	7	2	0.0055
31	32	8751	6	128	5	7	3	0.0037
32	167	26280	6	348	5	8	2	0.0064

企业编号	超标小时数	总监测小时数	平均值	最大值	中位值	p75	p25	超标率
33	23	8381	3	105	3	4	2	0.0027
34	13	7766	7	117	6	10	4	0.0017
35	5	7243	8	49	7	11	4	0.0007
36	691	8373	7	116	3	7	0	0.0825
37	1523	8758	8	333	5	10	2	0.1739
38	18	8736	16	54	19	22	9	0.0021
39	0	8146	9	40	9	12	5	0.0000
40	15	7744	4	89	3	6	2	0.0019
41	118	8417	6	161	4	7	2	0.0140
42	10	8760	4	67	1	7	0	0.0011
43	14	8760	1	66	1	1	0	0.0016
44	11	8760	2	35	2	2	1	0.0013
45	23	8437	5	109	3	9	1	0.0027
46	27	8047	9	157	8	12	5	0.0034
47	27	6460	9	143	8	11	5	0.0042
48	6	8189	5	125	5	7	3	0.0007
49	18	7502	5	118	4	5	2	0.0024
50	9	8733	12	80	12	17	7	0.0010
51	10	8688	11	69	12	15	7	0.0012
52	27	4601	19	55	20	24	15	0.0059
53	3	8760	5	47	4	6	2	0.0003
54	55	7620	2	494	1	2	1	0.0072
55	15	7311	6	127	5	9	1	0.0021

注：超标小时数已排除处理设施故障、校准等处于非正常工况的小时数。

表4-6 部分企业手工监测结果统计表

企业编码	有组织排放（mg/m³）						无组织排放（mg/m³）		生产工艺	治理设施	绩效等级
	苯	NMHC	苯系物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	苯（企业边界）	NMHC（厂区内）			
企业 A	ND	21.1-24.2	ND	-	ND	ND	ND	0.92-1.66	凹版印刷	沸石转轮+RTO	B 级
企业 B	ND	6.53-9.18	ND	-	ND	ND	ND	1.30-2.20	凹版印刷	减风增浓+RTO	A 级
企业 C	ND	6.75-8.81	ND	-	ND-3	ND	ND	0.55-1.22	凹版印刷	沸石转轮+RTO	/
企业 D	ND	12.1-19.2	ND	3.5-4.0	ND	ND	ND	0.82-0.99	平板印刷	沸石转轮+RTO	A 级
企业 E	ND	2.87-3.01	ND	2.4-3.3	ND	ND	ND	0.93-1.08	凸版印刷	减风增浓+RTO	B 级
企业 F	ND	2.78-3.55	0.0585-0.0928	1.7-3.3	4-5	16-22	ND	1.01-1.18	平板印刷	RTO	B 级
企业 G	ND	5.26-8.46	ND	2-2.3	7-8	20-29	ND	1.26-1.47	柔版印刷 凹版印刷	沸石转轮+RTO	A 级
企业 H	0.0072-0.102	3.72-4.78	0.4569-1.185	3.3-3.9	ND	ND	ND	0.82-1.78	凹版印刷	RTO	C 级
企业 I	ND	5.12-5.34	ND	-	ND	ND	ND	0.97-1.02	凹版印刷 平板印刷	活性炭+RCO	C

③控制限值的确定

综合考虑到河南省印刷工业企业的挥发性有机物治理技术水平，以及技术可达性、经济因素等，同时兼顾实际排放水平以及达标稳定性，依据企业在线数据、手工监测数据、调研等统计结果，并参考国家和其他省市相关标准，合理确定了各项污染物的排放限值。

新增控制项目颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，与国标保持一致，同时加严相应控制限值颗粒物（10mg/m^3）、二氧化硫（30mg/m^3）和氮氧化物（100mg/m^3）；将苯和二甲苯合计调整为苯系物，其控制限值与原标准相比不变（8mg/m^3），严于国标控制限值。

（3）处理效率要求

本标准修订后增加了对处理效率计算方法的要求，参考《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）及其他各省市印刷工业大气污染物排放地方标准，提出：“车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时,配置的 VOCs 处理设施处理效率不应低于 80%”，同时并明确了认定满足处理效率要求的适用条件：

“当符合下列任一情形时，则认定已满足处理效率要求。

a）采用符合 GB 33372 中的水基型胶粘剂、本体型胶粘剂（丙烯酸酯类胶粘剂除外），符合 GB 38508 中的水基清洗剂或低VOCs半水基清洗溶剂和符合GB 38507 中的水性油墨、胶印油墨、能量固化油墨或雕刻凹印油墨；

b）对于 VOCs 废气直接进入燃烧法 VOCs 污染处理设施的，任意 1 h 运行工艺参数符合表 2 要求；

c）利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧处理有机废气的，将有机废气引入火焰区。”

（标准文件）表 2　燃烧法 VOCs 污染处理设施运行工艺参数要求

设施名称	停留时间 [a]（s）	燃烧室运行温度 [b]（℃）
直接燃烧处理设施（TO）、蓄热燃烧处理设施（RTO）	≥ 0.75	≥ 760
[a] 停留时间根据燃烧室内净体积除以 VOCs 污染处理设施入口处标准状态下的废气流量确定。 [b] 燃烧室运行温度以燃烧室各温度监测点的最低温度值计。		

污染处理设施的处理效率按照式（1）计算，当处理设施为多级串联处理工艺时，处理效率为多级处理的总效率，即以第一级进口为“处理前”，最后一级出口为“处理后”进行计算；当处理设施处理多个来源的废气时，应以各来源废气的污染物总量为“处理前”，以处理设施总出口为“处理后”进行计算。当污染处理设施有多个排放出口，则以各排放口的污染物总量为“处理后”。

$$\eta = \frac{\rho_{处理前} \times Q_{处理前} - \rho_{处理后} \times Q_{处理后}}{\rho_{处理前} \times Q_{处理前}} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

η ——处理效率，%

$\rho_{处理前}$——污染处理设施处理前的污染物浓度，单位为毫克每立方米（mg/m^3）；

$Q_{处理前}$——污染处理设施处理前的污染物排气量，单位为立方米每小时（m^3/h）；

$\rho_{处理后}$——污染处理设施处理后的污染物浓度，单位为毫克每立方米（mg/m^3）；

$Q_{处理后}$——污染处理设施处理后的污染物排气量，单位为立方米每小时（m^3/h）。

（4）基准含氧量折算要求

本标准修订后增加了燃烧装置中废气含氧量折算方法及达标判定要求，参考《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）、及其他各省市印刷工业大气污染物排放地方标准，提出：

“采用 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置处理有机废气，向燃烧（焚烧、氧化）装置内补充空气的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（2）换算为基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度；不向 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置内补充空气的（燃烧器的助燃空气不属于补充空气的情形），以实测浓度作为判定排放是否达标的依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。利用锅炉、工业窑炉、

固废焚烧炉处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行（以电加热方式的除外）。VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的燃烧温度以及废气停留时间应满足相应设计规范要求。吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测大气污染物排放浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。

$$\rho_{基} = \frac{21 - O_{基}}{21 - O_{实}} \times \rho_{实} \quad (2)$$

式中：

$\rho_{基}$——大气污染物基准排放质量浓度，单位为毫克每立方米（mg/m^3）；

$O_{基}$——干烟气基准含氧量，%；

$O_{实}$——实测的干烟气含氧量，%；

$\rho_{实}$——实测大气污染物排放质量浓度，单位为毫克每立方米（mg/m^3）。”

（5）台账记录要求

2019 年生态环境部发布的《排污许可证申请与核发技术规范印刷工业》（HJ 1066-2019），针对印刷行业环境管理台账要求更加细化，台账保存期限也要求不少于五年。本标准修订后新增“企业应按照 HJ 944 要求建立台账，记录污染处理设施的主要运行信息，如废气收集量和处理量、废气浓度、处理设施关键运行参数（操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、吸收液用量等）、运行时间等。台账（包括处理设施控制系统运行数据记录）保存期限不少于 5 年”。

5.无组织排放控制要求

在原标准 DB41/1956—2020 的基础上，参考国家和其他省份相关标准，确定本标准无组织污染物排放控制要求。

（1）厂区内无组织排放监控要求

本次限值调整综合考虑了河南省 VOCs 管控的严峻形势及各省市印刷工业地标和工业企业地标中的相关控制水平，基于河南省印刷企业厂区内 NMHC 实际监测结果，收严了厂

区内无组织排放 NMHC 的监控限值要求。

修订工作组对河南省代表性印刷企业无组织排放监控结果见表 4-6。五家河南省代表性印刷企业厂区内 NMHC 自行监测结果见表 4-7。各企业采样监测最大值均不超过 2.20mg/m³，小时均值在 1.00-1.78mg/m³之间，远小于河南省原地标控制限值。表 4-8 和表 4-9 列出了部分现有工业行业、印刷工业挥发性有机物排放标准对厂区内 NMHC 的控制要求。本标准对 NMHC 进行收严后，将监控点处 1h 平均浓度值由原来的 8mg/m³收严为 4mg/m³；监控点处任意一次浓度值由原来的 20mg/m³收严为 12mg/m³。调整后的控制浓度与北京市印刷工业标准相比略松，严于印刷工业国标及其他地方标准。较最严的 DB12/524-2020 天津《工业企业挥发性有机物排放控制标准》宽松。

表4-7　企业厂区内NMHC监测结果

企业 1			
监测日期	样品编号/监测点位	非甲烷总烃(mg/m³)	
		实测浓度	小时均值
2025.05.28	WT107 I E001	1.82	1.78
	WT107 I E002	1.75	
	WT107 I E003	1.8	
	WT107 I E004	1.73	
	WT107 I E005	1.8	1.76
	WT107 I E006	1.77	
	WT107 I E007	1.76	
	WT107 I E008	1.72	
	WT107 I E009	1.76	1.78
	WT107 I E010	1.68	
	WT107 I E011	1.94	
	WT107 I E012	1.74	
	WT107 I E013	1.69	1.64
	WT107 I E014	1.76	
	WT107 I E015	1.62	
	WT107 I E016	1.5	
	最大值	1.94	1.78

企业 2			
监测日期	样品编号/监测点位	非甲烷总烃(mg/m³)	
		实测浓度	小时均值
2026.03.02	厂区内车间门口 1	1.4	1.18
	厂区内车间门口 2	1.01	
	厂区内车间门口 3	1.07	
	厂区内车间门口 4	1.23	
	最大值	1.4	1.18
企业 3			
监测日期	样品编号	非甲烷总烃(mg/m³)	
		实测浓度	小时均值
2025.11.03	厂区内车间外 1m 处 1	0.99	1.00
	厂区内车间外 1m 处 2	1.02	
	厂区内车间外 1m 处 3	1.01	
	厂区内车间外 1m 处 4	0.97	
	最大值	1.02	1.0
企业 4			
监测日期	样品编号	非甲烷总烃(mg/m³)	
		实测浓度	小时均值
2025.5.27	厂区内车间外 1m 处 1	1.39	1.39
	厂区内车间外 1m 处 2	1.32	
	厂区内车间外 1m 处 3	1.45	
	最大值	1.45	1.39
企业 5			
监测日期	样品编号/监测点位	非甲烷总烃(mg/m³)	
		实测浓度	小时均值
2025.04.17	11#楼胶印车间东门口 1	1.66	1.68
	11#楼胶印车间东门口 2	1.60	
	11#楼胶印车间东门口 3	1.70	
	11#楼胶印车间东门口 4	1.78	
	11#楼胶印车间北门口 1	1.63	1.72
	11#楼胶印车间北门口 2	1.76	
	11#楼胶印车间北门口 3	1.69	
	11#楼胶印车间北门口 4	1.81	

	最大値	1.81	1.72

表4-8　代表性地方工业企业挥发性有机物排放标准中无组织排放控制项目及限值

单位：mg/m^3

标准名称	监控点情形	1h 平均浓度值	任意一次浓度值	备注（执行说明）
DB13/2322-2025 河北省《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（表 2）	封闭厂房外监控点	2.0	10.0	2025 版替代 2016 版，删除企业边界 NMHC 项目；2026-10-1 起企业边界执行 GB 16297。行业地标 DB13/6187-2025、DB13/6188-2025 同步设表 2。
	非封闭车间	6.0	20.0	
DB12/524-2020 天津《工业企业挥发性有机物排放控制标准》	封闭厂房外监控点	2.0	4.0	封闭厂房外限值全国最严；非封闭车间等同 GB 37822 特别排放限值档。
	非封闭车间	6.0	20.0	

表4-9　印刷工业标准中挥发性有机物无组织排放控制项目及限值

单位：mg/m^3

标准简称	厂区内			企业边界	
	污染物项目	1h 平均浓度限值	任意一次浓度限值	污染物项目	1 h 浓度限值
国标 GB41616—2022	NMHC	10	30	苯	0.1
北京 DB11/1201—2023	NMHC	3	10	苯	0.1
安徽 DB34/4812.4—2024	NMHC	6	20	苯	0.1
上海 DB31/872—2024	NMHC	6	20	苯	0.1
江苏 DB32/4438—2022	NMHC	6	20	苯	0.1

（2）无组织排放控制要求

① VOCs 物料使用要求

油墨、稀释剂、润版液、胶粘剂、涂料、光油、清洗剂等含 VOCs 物料的使用应符合国家相关规定。

② VOCs 物料储存无组织排放控制要求

· 油墨、稀释剂、润版液、胶粘剂、涂料、光油、清洗剂、废油墨、废清洗剂、废擦机布等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋或储罐中。

· 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于密闭空间。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在物料非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

· 存放过 VOCs 物料的容器或包装袋应加盖、封口，保持密闭。

· 储罐控制应符合 GB 37822 的规定。

③ VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

油墨、稀释剂、润版液、胶粘剂、涂料、光油、清洗剂等 VOCs 物料应采用密闭管道输送，或采用密闭容器、包装袋进行转移。

④ 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

· 涉 VOCs 物料的调配过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

· 涉 VOCs 物料的印刷、干燥、清洗、上光、覆膜、复合、涂布等过程，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

· 载有 VOCs 物料的设备及其管道在检维修、清洗、非正常生产时，应将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

⑤ 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，应开展泄漏检测与修复工作，具体要求应符合 GB 37822 规定。

⑥ 废水液面 VOCs 无组织排放控制要求

印刷企业废水液面 VOCs 无组织排放控制要求应符合 GB 37822 规定，其中废水储存、处理设施排放的废气应满足本标准表 1、表 2 及 4.1.2 条的要求。

⑦ VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

·企业应考虑印刷生产工艺、操作方式、废气性质、污染物种类、浓度水平等因素，对 VOCs 废气进行分类收集处理。

· 废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、WS/T 757 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s。

· 废气收集系统的输送管道应密闭，且在负压下运行。处于正压状态的，不应有感官可察觉的泄漏，并按照 GB 37822 的规定对废气输送管线组件的密封点进行泄漏检测与修复，VOCs 泄漏检测值不应超过 500 μmol/mol。

· 涉及 VOCs 排放的危险废物暂存场所应设置废气收集装置和气体净化设施，除满足本文件的要求外，还应满足 GB 18597 的要求。

· 无组织排放废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待排除故障或检修完毕后同步投入使用。

（3）新增移动源控制措施

新增移动源控制措施部分：

企业应加强移动源管理，原辅材料、产品及废物采用公路运输的，应优先使用新能源车辆。厂内运输车辆及非道路移动机械应优先使用新能源车辆。

6.企业边界污染监控要求

甲苯、二甲苯相较于苯而言对人体危害较小，本次修订删除了“甲苯与二甲苯合计”项目，仅保留“苯”作为监控项目，限值为 0.1mg/m^3 不变。

7.监测要求

（1）格式上从“一般要求”、“监测采样与分析方法”

两部分改为“一般要求”、“排气筒监测”、“厂区监测”、“边界监测”“监测分析方法”五个部分。

（2）本次修订按照所述污染物涵盖范围，在部分位置将“VOCs”替换为“大气污染物”或“VOCs 及其他大气污染物”。

（3）新增了标准引用文件 HJ1405《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》，进一步规范监测点位设置，在监控位置的要求之后新增“根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品等，确定需要监测的污染物项目”要求。

（4）删除了《污染源自动监控管理办法》（国家环境保护总局令第 28 号）、《环境监测管理办法》（国家环境保护总局令第 39）两个管理文件及相关要求，增加了 HJ 1246《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》，

（5）新增了规范性引用文件 HJ 1286《固定源废气 非甲烷总烃连续监测技术要求》，并明确“对于排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段”。

（6）新增了排气筒中大气污染物浓度 1h 平均值的采样计算方法。

（7）新增了采取组合工艺处理废气的，VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置含氧量监测点位的进口、出口设置位置及注意事项。

（8）新增了企业边界大气污染物的监测 1h 平均值的采样计算方法。

（9）在“监测分析方法”部分，按照污染控制项目的变更，增删了相应的监测项。

（10）苯系物的测定方法标准新增《固定污染源废气 苯系物的测定 气袋采样/直接进样-气相色谱法》(HJ1261)、以及 HJ 1458 《固定污染源废气 30 种挥发性有机物的测定 气袋采样/便携式气相色谱-质谱法》

（11）非甲烷总烃的监测方法标准新增《固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》（HJ1286）、《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 便携式催化氧

化-氢火焰离子化检测器法》（HJ1331）、《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 便携式气相色谱-氢火焰离子化检测器法》（HJ 1332）；

（12）新增颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的监测方法标准

8.实施与监督

增加了有组织、厂区内、企业边界 VOCs 及其他大气污染物排放浓度超标判定方法。

新增了新建企业与现有企业执行本文件要求的起始时间。

新增了企业未遵守本标准规定的措施性控制要求属于违法行为的内容。

删除了原标准中“未作规定的内容和要求，需按国家或地方相关标准执行，国家或地方标准严于本标准时执行国家或地方标准”的条款。

（四）技术可行性与环境效益分析

1.经济技术可行性分析

本标准修订在保持有组织排放限值 NMHC（40 mg/m^3）和苯（0.5mg/m^3）、企业边界苯排放浓度（0.1 mg/m^3）、厂区内 NMHC 无组织限值不变的基础上，主要涉及两方面调整：一是对补充空气进行燃烧、氧化反应的新增含氧量折算要求（基准含氧量 3%）；二是新增颗粒物（10 mg/m^3）、氮氧化物（100 mg/m^3）、二氧化硫（30 mg/m^3）排放限值。新增颗粒物、氮氧化物、二氧化硫管控主要针对有纸毛收集系统、挤出复合工序、热熔复合工序及采用非电能源烘干装置的企业，目前治理技术成熟，已广泛应用于工业领域。从经济角度分析，因现有企业大多已具备一定废气处理基础，新增投资可控，且采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定原辅材料的企业可豁免处理效率要求，有效降低了企业改造成本。综上，本标准修订技术成熟、经济可行，符合行业技术经济现状，不会导致企业因成本过高退出市场。

2.综合效益分析

本标准修订兼顾企业治理能力与行业发展水平，实现了环境效益与经济效益的协调统一。环境效益方面，含氧量折算要求完善以及颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等新增污染因子管控，可有效削减全省印刷行业大气污染物排放总量，为河南省发展提供更多环境容量和发展空间，有利于环境空气质量持续改善，助力美丽蓝天计划。经济效益方面，标准修订充分考虑企业现有装备水平和治理基础，通过低 VOCs 含量原辅材料豁免处理效率降低企业改造成本，避免过度治理，技术经济可行。社会效益方面，标准修订推动印刷行业绿色低碳转型升级，规范协商排放机制，促进减污降碳协同增效，实现生态环境保护与经济社会高质量发展的双赢。

（五）与修订前标准的主要差异

与 DB41/1956—2020 相比，本次修订除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

1）更改了有组织排放控制项目及限值（见标准文件表 1，2020 年版的表 1）；

2）删除了有组织排放项目的排放速率要求（见标准文件表 1，2020 年版的表 1）；

3）增加了污染处理设施的处理效率计算公式，并明确了认定满足处理效率要求的适用条件（见标准文件“4.1 排放限值要求”）；

4）增加了对污染处理设施废气中大气常规污染物控制项目的要求，以及 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置烟气中各项污染物浓度的基准含氧量修正要求（见标准文件“4.2 污染处理设施控制要求”）；

5）增加了污染处理设施台账记录要求（见标准文件“4.4 台账记录要求”）；

6）细化了厂区无组织排放控制要求：增加 VOCs 物料使用（见 5.2）、储罐控制（见 5.3.4）、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制（见 5.6）、废水液面 VOCs 无组织排放控制（见 5.7）等相关要求，更改了无组织排放废气收集处理系统台账记录要求。

7）更改了厂区内无组织排放监控限值要求（见标准文件表 4，2020 年版的“4.4 无组织排放控制要求”）；

8）更改了无组织排放的企业边界控制项目及限值要求（见标准文件表 5，2020 年版的表 2）；

9）增加了对移动源控制措施的要求（见标准文件“5.9 移动源管控要求”）；

10）按照修改后的有组织和无组织控制项目，相应增加和删除了部分大气污染物分析测定方法标准（见标准文件表 6，2020 年版的表 4）；

11）增加了有组织、厂区内、企业边界 VOCs 及其他大气污染物排放浓度达标判定要求（见标准文件“8 实施与监督”）。

五、采标情况

无。

六、重大意见分歧的处理

暂无。

七、与国家法律法规和强制性标准的关系

1.与国家法律、法规的协调性

本标准的修订严格遵循《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《河南省大气污染防治条例》《河南省地方标准管理办法》等法律、法规的要求，与相关规定协调统一，不存在冲突。标准修订内容是上述法律、法规的相关要求在印刷行业的具体化和细化。

2.与国家现行强制性标准的关系

本标准的修订与国家现行标准《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）的衔接关系如表 7-1 所示。

表 7-1　本标准与国家现行标准协调情况

协调维度	GB 41616-2022	本修订标准（地标）	协调情况
范围	适用于印刷工业（包括出版物印刷、包装装潢印刷、其他印	适用于河南省行政区域内印刷工业企业	地标适用范围限定于河南省，与国标行业范围一致，无冲突

协调维度	GB 41616-2022	本修订标准（地标）	协调情况
	刷）		
有组织排放污染物项目	苯、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯）、NMHC、颗粒物； 燃烧装置大气污染物：二氧化硫，氮氧化物	苯、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯）、NMHC、颗粒物； 燃烧装置大气污染物：二氧化硫、氮氧化物	地标补充了非电能源烘干条件的氮氧化物，苯系物组成与国标保持一致；控制项目更全面 燃烧装置大气污染物和国标一致。
排放限值	NMHC≤70 mg/m^3（基准含氧量 3%）、苯≤1 mg/m^3、苯系物≤15 mg/m^3、颗粒物≤30 mg/m^3； 燃烧装置大气污染物：二氧化硫≤ 200 mg/m^3、氮氧化物≤ 200 mg/m^3	NMHC≤40 mg/m^3（基准含氧量 3%）、苯≤0.5 mg/m^3、苯系物≤8 mg/m^3、颗粒物≤10 mg/m^3； 燃烧装置大气污染物：二氧化硫≤ 30 mg/m^3、氮氧化物≤ 100 mg/m^3	地标限值符合地方标准严于国标的要求
基准含氧量折算	规定基准含氧量为 3%进行浓度换算	同步采用基准含氧量 3%的换算要求，与国标一致	解决了原地标与国标在达标判定上的差异问题
无组织排放污染物项目及限值	厂区内无组织排放污染物项目：非甲烷总烃； 排放限值：6 mg/m^3（1 小时平均浓度值）、20 mg/m^3（任意一次浓度值）	厂区内无组织排放污染物项目：非甲烷总烃 排放限值：4 mg/m^3（1 小时平均浓度值）、12 mg/m^3（任意一次浓度值）	地标限值符合地方标准严于国标的要求

3.与河南省其他标准和相关政策的协调

本标准在确定排放限值时，充分考虑了河南省内各行业污染物排放标准的控制水平，确保同一地区、同类污染治理技术水平的企业，排放控制要求基本相当，印刷行业作为 VOCs 重点排放行业，控制水平不低于省内其他重点行业。同时结合河南省印刷行业实际和“十五五”环境管理目标，与河南省行业发展规划、产业政策的相协调。

八、标准实施的建议

为保障本标准的实施切实发挥倒逼行业绿色转型、深化

VOCs 污染治理、提升区域大气环境管控效能的作用，结合我省印刷行业产业规模、治理水平及环境监管实际，提出以下建议。

（1）分阶段推进现有企业达标改造

根据省内中小印刷企业数量多、治污改造基础薄弱、生产工艺升级周期长的行业特点，科学设置标准实施过渡期，引导企业有序完成提标改造。督促企业严格执行《印刷工业污染防治可行技术指南》（HJ 1089-2020）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）等技术规范，落实低 VOCs 原辅材料替代、车间密闭微负压控制、集气罩控制风速、废气输送管道密闭负压运行等要求。持续推动活性炭吸附浓缩+催化燃烧、RTO 蓄热燃烧等成熟技术的规范化应用，确保厂区内无组织排放控制效果。

（2）推进低 VOCs 原辅材料源头替代

将水性油墨、水基清洗剂、本体型胶粘剂等低 VOCs 含量产品纳入绿色采购目录，开展水性凹印油墨、UV-LED 固化油墨、大豆基胶印油墨在包装印刷领域的适用性评估，建立替代技术筛选指南。对完成源头替代的企业在排污许可管理、环保绩效分级中给予差异化激励；同步推动省内印刷企业与油墨、清洗剂生产企业对接，降低低 VOCs 原辅材料使用成本，从源头减少 VOCs 产生强度，缓解末端治理压力。

（3）强化标准宣贯执行

联合行业协会开展全覆盖、分层级的标准宣贯培训，精准解读新标准中无组织排放管控、治理设施运行、监测监控、原辅材料管控等核心条款，明确合规边界与整改要求。同时组建技术帮扶团队，针对不同规模、不同工艺的印刷企业提供个性化指导,重点帮扶小微企业优化 VOCs 收集治理工艺、完善车间密闭管控、建立环保管理制度，切实解决企业不会改、改不好、运维难的问题，减轻企业合规压力。

（4）规范行业执法秩序

结合企业生产规模、治理水平、信用等级实施差异化、精细化监管模式，对合规基础好、治理体系完善的优质企业减少现场检查频次，落实正向激励政策；对无组织排放突出、

治污设施低效、整改滞后的企业加大巡查、监测及执法力度，严厉打击超标排放、擅自停运治污设施、车间敞开作业等违法行为。统一执法尺度、规范执法流程，引导全行业主动合规、提质增效。

九、其他应予说明的事项

无。

《印刷工业挥发性有机物排放标准》标准起草小组

2026 年 11 月