

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：塑料制品加工技改项目

建设单位（盖章）：济源市亿兴塑料彩印厂

编制日期：2025 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	塑料制品加工技改项目		
项目代码	2306-419001-04-02-879017		
建设单位联系人	张科	联系方式	15236775250
建设地点	河南省济源市克井镇小郭富村南		
地理坐标	东经 112°30'53.252"，北纬 35°9'5.923"		
国民经济行业类别	C2929 塑料零件及其他塑料制品制造	建设项目行业类别	二十六、橡胶和塑料制品业 29 中“塑料制品业 292”中“（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	济源市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2306-419001-04-02-879017
总投资（万元）	100	环保投资（万元）	5
环保投资占比	5%	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否： <input checked="" type="checkbox"/> 是：厂房东南角二次密闭车间内安装有 1 台印刷机（型号：DNAY800C），建设单位自行将该台印刷机封存，且该台印刷机未接通电源。2025 年 10 月 17 日，济源市生态环境局下达了《不予行政处罚决定书》豫 9001 环不罚决字（2025）26 号（详见附件）。	用地（用海）面积（m ² ）	0

专项评价 设置情况	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》“地下水原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作”，本项目涉及济源市小庄地下水源保护区准保护区，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目属于N轻工“116.塑料制品制造”，为IV类项目，无需开展地下水环境影响评价，因此本次评价设置地下水环境影响评价小节，按照分区防控要求提出了具体的地下水污染防治措施，不再设置独立的地下水专项评价。本次评价不设置其他专项评价。</p>
规划情况	/
规划环境 影响评价 情况	/
规划及规 划环境影 响评价符 合性分析	/

其他符合性分析	<p>一、产业政策相符性分析</p> <p>经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目工艺装备和产品均不属于鼓励类、限制类和淘汰类，应为允许类，也不在《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》第一批、第二批、第三批、第四批和《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》（豫工信产业〔2019〕190 号）范围内，因此本项目符合国家产业政策,已在济源市发展和改革委员会备案，项目代码 2306-419001-04-02-879017。</p> <p>二、与饮用水水源保护区划相符性分析</p> <p>根据《河南省城市集中式饮用水水源保护区划》、《河南省环境保护厅关于济源市城市集中式饮用水水源地及保护区调整的函》（豫环函[2009]111 号）、《济源市人民政府办公室关于对城市备用水源地及保护区进行调整的通知》（济政办[2014]63 号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2019]125 号）、《关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕206），济源市水源保护区划分结果如下：</p> <p>（1）小庄水源地</p> <p>一级保护区：井群外包线以内及外围245米至济克路交通量观测站一丰田路（原济克路）西侧红线一济世药业公司西边界一灵山北坡脚线的区域。</p> <p>二级保护区：一级保护区外，东至候月铁路西侧红线、西至大郭富村东界一塘石村东界一洛峪新村东界、南至洛峪新村北界一灵山村北界、北至济源市第五中学南侧道路的区域。</p> <p>准保护区：二级保护区外，东至候月铁路西侧红线、西至克留线（道路）东侧红线、南至范寺村北界一洛峪新村西界、北至任庄煤矿南边界的区域。</p> <p>（2）河口村水库水源地</p> <p>一级保护区：水库大坝至上游830米，正常水位线（275米）以内的区域及正常水位线以外永库左右岸第一重山脊线内的区域；取水泡及其下游东至溢洪道西边界、西至低位水电站东侧、南至河道护坡北边界的区域。</p>
---------	--

二级保护区：一级保护区外至水库上游3000米正常水位线以内的区域及正常水位线以外左右岸第一重山脊线内的区域。

准保护区：二级保护区外至水库上游4000米（圪了滩猕猴过河索桥处）正常水位线以内的区域及正常水位线以外水库左右岸第一重山脊线济源市境内的区域。

经调查，本项目位于济源市克井镇小郭富村南，项目所在地属于小庄地下水源保护区准保护区，距离二级保护区西边界 400m，本项目与其位置关系见附图 6。

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环境保护令第 16 号，2010 年修订）文件“第十一条”要求，饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：

一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。

二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。

三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。

四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。

此外，根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环境保护令第 16 号，2010 年修订）文件“第十二条”规定，饮用水地表水源准保护区内：禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

本次技改不新增废水，完成后全厂仅产生生活废水，无工业废水产生，不属于对水体污染严重的建设项目，通过“以新带老”措施，降低了 VOCs 的排放量，因此本项目的建设符合《中华人民共和国水污染防治法》及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》关于准保护区的规定。

三、“三线一单”控制要求相符性分析

本项目属于塑料制品制造业，查阅《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》豫发改环资（2023）38 号，本项目不属于“两高”项目。

经查询河南省生态环境厅官网“河南省三线一单综合信息应用平台”，本项目所在地属于济源产城融合示范区一般管控单元（编码：ZH41900130001），不在生态保护红线范围内，满足环境质量底线和资源利用上线，在济源市“三线一单”区划图中的位置见附图 7，与济源市示范区环境管控单元生态环境准入清单的相符性分析如下。

表 1-1 “三线一单”相符性分析

管控要求		本项目情况	相符性
空间布局约束	1.新建石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运等高排放 VOCs 的工业企业原则上要入园区。 2.禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等重污染行业企业。 3.有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的企业。 4.严禁在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。 5.区域内不得新增或以增加产能为目的扩建化工项目；不得新建、扩建电厂及火电项目。 6.对列入疑似污染地块名单的地块，未经土壤环境调查确定未受污染的地块，不得进入用地程序，不得办理建设许可证。	1.本项目不属于新建项目。 2.本项目不属于有色金属冶炼、焦化等重污染行业企业。 3.本项目不涉及。 4.本项目不属于有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。 5.本项目不属于化工、电厂、火电项目。 6.本项目不涉及。	相符
污染物排放管控	1.严禁污水灌溉，灌溉用水应满足灌溉水水质标准。 2.现有工业企业应逐步提升清洁生产水平，减少污染物排放量。 3.新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。 4.禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便；禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物。 5.新建和在建矿山须达到绿色矿山建设要求。	1.本项目生活污水经化粪池处理后定期抽取进行资源化无害化利用。 2.本次技术改造通过采用水性油墨和依托现有“减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧设施等措施”，提高了企业清洁生产水平，减小了污染物排放量。 3.本项目不涉及。 4.本项目生活污水经化粪池处理后定期抽取进行资源化无害化利用，一般工业固废定期外售，危险废物委托有资质单位进行处置。 5.本项目不涉及。	相符
环境风险	1.以跨界河流水体为重点，加强涉水污染源治理和监管，建立上下游水污染防治联动协作机制，严格防范跨界水环境污染风险。	1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及。 3.本项目不涉及。	相符

险 防 控	2.对集中式饮用水水源地上游和永久基本农田周边地区的现役尾矿库开展整治。 3.开展尾矿库安全隐患排查及风险评估。 4.做好事故废水的风险管控联动，防止事故废水排入雨水管网或未经处理直接进入地表水体。	4.本项目环境风险主要为火灾，要求建设单位编制突发环境风险应急预案，并在厂区内配置灭火器，建设事故水池，按要求设置截断阀，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境，可最大程度降低环境风险。	
资 源 开 发 效 率 要 求	1.沁河入河南境—五龙口及五龙口—武陟段在水电站的规划、设计、建设、运行的整个过程都应保证最小生态流量。 2.沁河入河南境—五龙口及五龙口—武陟段蓄水工程或者水力发电工程，应当服从下达的调度计划或者调度方案，确保下泄流量达到规定的控制指标。	1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及。	相符

根据上表分析，本项目符合济源市示范区“三线一单”的管控要求。

四、与《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》相符性分析

本项目与《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》相关内容的相符性分析见下表。

表 1-2 与《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》相符性分析

要求内容	本项目情况	相符性
<p>（二）工业企业提标治理专项攻坚</p> <p>7.深入开展低效失效治理设施排查整治。对照《低效失效大气污染治理设施排查整治技术要点》持续开展低效失效大气污染治理设施排查，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，纳入年度重点治理任务限期完成提升改造。</p> <p>8.实施挥发性有机物综合治理。组织涉 VOCs 企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复(LDAR)、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节开展 VOCs 治理突出问题排查整治在汽车、机械制造、家具、汽修、塑料软包装、印铁制罐、包装印刷等领域推广使用低(无)VOCs 含量涂料和油墨，对完成源头替代的企业纳入“白名单”管理，在重污染天气预警期间实施自主减排。2025 年 4 月底前，开展一轮次活性炭更换和泄漏检测与修复，完成低 VOCs 原辅材料源头替代、泄漏检测与修复、VOCs 综合治理等任务 400 家以上。</p>	<p>1.项目涉 VOCs 废气采用“减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧设施处理”工艺，处理效率可达 95% 以上，不属低效治理设施。</p> <p>2.项目使用的涉 VOCs 原材料水性材料占比为 30.8%，涉 VOCs 废气采用减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧设施处理工艺。</p>	相符

五、与《示范区 2025 年蓝天保卫战实施方案》相符性分析

与《示范区 2025 年蓝天保卫战实施方案》相关内容的相符性分析见下表。

表 1-3 本项目与蓝天保卫战实施方案中相关内容的相符性分析表

文件要求	本项目情况	相符性
<p>（二）工业企业提标治理专项攻坚</p> <p>7.开展推进低效失效治理设施整治核查。对照《低效失效大气污染治理设施排查整治技术要点》，持续开展低效失效大气污染治理设施整治，组织开展 500 家企业整治指导和成效核查，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，健全大气污染防治设施操作规程和运行信息台账。力争 2025 年 10 月底前基本完成整治提升，整改成效差、未完成整治等违法排污的纳入秋冬季生产调控范围。</p> <p>8.实施挥发性有机物综合治理。组织涉 VOCs 企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节开展 VOCs 治理突出问题排查整治。在机械制造、汽修等领域推广使用低（无）VOCs 含量涂料，塑料软包装、包装印刷等行业使用低 VOCs 含量胶粘剂达到 75%，家具制造全面使用水性胶粘剂，对完成源头替代的企业纳入“白名单”管理，在重污染天气预警期间实施自主减排。2025 年 4 月底前，开展一轮次活性炭更换和泄漏检测与修复。2025 年 12 月底前完成联创化工、国友线缆、济世药业、海容化工、力辉钢绳等 5 家企业 VOCs 治理等挥发性有机污染物治理工程。</p>	<p>1.项目涉 VOCs 废气采用“减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧设施处理”工艺，处理效率可达 95%以上，不属低效治理设施。</p> <p>2.项目使用的涉 VOCs 原材料水性材料占比为 30.8%， “减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧设施处理”工艺，处理效率可达 95%以上。</p>	相符
<p>（三）移动源污染排放控制专项攻坚</p> <p>10.大力推广新能源汽车。制定老旧车辆淘汰目标及实施计划，加快淘汰国四及以下排放标准汽车。加快推进重型卡车和城市公共领域用车新能源更新。推进城市绿色物流区域建设，区域内城市货运基本使用新能源车辆。除特殊需求的车辆外，各级党政机关新购买公务用车基本实现新能源化。2025 年底前，除应急车辆外，公交车、巡游出租车以及城市建成区的渣土运输车、水泥罐车、物流车、邮政用车、环卫用车、网约出租车基本使用新能源汽车。重型载货车辆、工程车辆绿色替代率达到 50%以上。明确城市建成区（规划区）范围并适时扩大，区域内全时段禁</p>	<p>1.环评要求企业按绩效指标要求与运输单位签订合同时要求运输单位新能源车辆使用比例达到 80%；建立门禁视频监控系統、运输车辆、非道路移动机械电子台帐等。</p> <p>2.本项目非道路移动机械依托现有工程国三燃油叉车，环评要求企业，对车辆及油品进行登记管</p>	相符

<p>止各类高排放车辆通行，重点时段禁止柴油货车通行，利用货车入市电子通行证系统，加强柴油货车城市通行管理。</p> <p>11.强化非道路移动源综合治理。贯彻《济源市机动车和非道路移动机械污染防治办法》，实行非道路移动机械使用及油品登记制度，对拟申报或已经通过 B 级及以上绩效先进企业等五类使用非道路移动机械的重点对象要求安装定位系统，科学规范非道路移动机械 I/M 制度。强化高排放非道路移动机械禁用区监管，对 20%以上的燃油机械开展监督抽测。实施非道路移动机械淘汰和新能源化项目，推进铁路货场、物流园区、工矿企业内部作业车辆和机械新能源化，2025 年底前，基本淘汰国二及以下非道路移动机械，新改扩建项目原则上不得增加燃油非道路移动机械，基本消除铁路内燃机车和船舶冒黑烟现象。</p>	<p>理，按环保管理部门要求安装定位系统，科学规范非道路移动机械 I/M 制度。</p>	
---	--	--

六.与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相符性分析

与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相关内容的相符性分析见下表。

表 1-4 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相符性分析

要求内容	本项目情况	相符性
<p>第二节 加大工业污染协同治理力度</p> <p>推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，加快钢铁、煤电超低排放改造，开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产，强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放，严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地等偷排、直排行为。加强工业废弃物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理，以危险废物为重点开展固体废物综合整治行动。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。健全环境信息强制性披露制度。</p>	<p>本项目不属于高耗水、高污染企业，挥发性有机物依托现有“减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧设施”处理后达标排放，项目生活污水处理后合理利用，无生产废水、生活污水排放；危险废物在危废间暂存后交有资质单位处置。</p>	<p>相符</p>

七. 与河南省人民政府《关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政（2024）12 号）相符性分析

表 1-5 与豫政〔2024〕12 号相符性分析一览表			
要求内容		本项目情况	相符性
二、优化产业结构，促进产业绿色发展 （一）严把“两高”项目准入关口。严格落实国家和我省“两高”项目相关要求，严禁新增钢铁产能。严格执行有关行业产能置换政策，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新（改、扩）建项目原则上达到环境绩效 A 级或国内清洁生产先进水平。		项目不属“两高”项目，建成后可满足《河南省涉 VOCs/ 涉 PM 企业绩效引领性指标》相关要求。	相符
三、优化能源结构，加快能源绿色低碳发展 （四）实施工业炉窑清洁能源替代。全省不再新增燃料类煤气发生炉，新（改、扩）建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁能源。2024 年年底前，分散建设的燃料类煤气发生炉完成清洁能源替代或园区集中供气改造。2025 年年底前，使用高污染燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉改用清洁能源，淘汰不能稳定达标的燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业窑炉，完成固定床间歇式煤气发生炉新型煤气化工艺改造。		项目生产过程以电为能源。	相符
四、优化交通运输结构，完善绿色运输体系 （一）持续优化调整货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船，鼓励各省辖市、济源示范区、航空港区探索发展“外集内配”生产生活物资公铁联运模式。到 2025 年，集装箱公铁、铁水联运量年均增长 15% 以上，省内水路货运量突破 7000 万吨，力争全省公路货物周转量占比较 2022 年下降 10 个百分点，铁矿石、焦炭等大宗物料清洁运输（含使用新能源汽车运输，下同）比例达到 80%。 （三）强化非道路移动源综合治理。严格实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。扩大高排放非道路移动机械禁用区范围，提升管控要求，将铁路货场、物流园区、港口、机场、工矿企业、施工工地等机械高频使用场所纳入禁用区管理，禁止使用排气烟度超过Ⅲ类限值和国二以下排放标准的非道路移动机械。加快推进铁路货场、物流园区、港口、机场、工矿企业内部作业车辆和机械新能源更新改造，新增或更新的 3 吨以下叉车基本实现新能源化。		项目原辅料及产品运输委外，环评要求企业与运输单位签订合同时要求新能源车车辆比例达到 80%；厂区非道路移动机械 3 辆国三燃油叉车。	相符
六、加强多污染物减排，切实降低排放强度 （四）开展低效失效污染治理设施排查整治。对涉工业炉窑、涉 VOCs 行业以及燃煤、燃油、燃生物质锅炉，开展低效失效大气污染治理设施排查整治，建立排查整治清单，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理设施；整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，提升设施运行维护水平；健全监测监控体系，提升自动监测和人工监测数据质量。2024 年 6 月底前完成排查工作，2024 年 10 月底前未配套高效除尘、脱硫、脱硝设施的企业完成升级改造，未按时完成改造提升的纳入秋冬季生产调控范围。		项目涉 VOCs 废气采用“减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧设施处理”工艺，处理效率可达 95% 以上，不属低效污染防治措施。	相符
八、《河南省通用涉 VOCs 企业绩效引领性指标》相符性			

本项目与河南省通用涉 VOCs 企业绩效引领性指标对标自查结果如下：

表 1-6 项目与河南省通用涉 VOCs 企业绩效引领性指标对照一览表

引领性指标	通用涉 VOCs 企业	本项目建设情况	相符性
生产工艺和装备	不属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	本项目属《产业结构调整指导目录（2024 年版）》允许类。	相符
物料储存	1.涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料密闭存储； 2.盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料(渣、液)、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭储存； 3.生产车间内涉 VOCs 物料应密闭储存。	1.原辅材料均采用密闭桶装； 2.盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料(渣、液)、废吸附剂等加盖、封装等方式密闭储存； 3.车间内涉 VOCs 物料采用密闭设施储存。	相符
物料转移和输送	涉 VOCs 物料采用密闭管道或密闭容器等输送。	涉 VOCs 物料采用密闭容器。	相符
工艺过程	1.原辅材料调配、使用（施胶、喷涂、干燥等）、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作； 2.涉 VOCs 原料装卸、储存、转移和输送、工艺过程等环节的废气全部收集引至 VOCs 处理系统。	1、项目调配、使用等涉 VOCs 工序均位于密闭厂房内。 2、涉 VOCs 原料装卸、储存、转移和输送、工艺过程等环节的废气全部收集引至 VOCs 处理系统。废气采用集气罩或二次密闭收集，经干式过滤器+活性炭吸附脱附+催化燃烧装置进行处理后达标排放，车间内无异味；	相符
排放限值	NMHC 排放限值不高于 30mg/m ³ ；其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。	NMHC 小于 30mg/m ³ ，满足相关限值要求。	相符
监测监控水平	1.有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求与省厅联网；重点排污单位风量大于 10000m ³ /h 的主要排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器）并按要求与省厅联网；其他企业 NMHC 初始排放速率大于 2kg/h 且排放口风量大于 20000m ³ /h 的废气排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器），并按要求与省厅联网；在线监测数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）； 2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志	1、废气排放口已安装自动监控设施（CEMS）并按要求与省厅联网； 2、排放口已设置标志牌、二维码标识，规范设置了采样平台、采样孔；废气排放口按照排污许可要求开展自行监测。	相符

		牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测； 3.未安装自动在线监控的企业，应在主要生产设备（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存6个月以上。		
	厂容厂貌	1.厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化； 2.厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘； 3.其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。	1.厂区内道路、生产车间等地面均硬化； 2.厂区内道路定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘； 3.其他未利用地均绿化，无成片裸露土地	
	环保档案	1.环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件； 2.废气治理设施运行管理规程； 3.一年内废气监测报告； 4.国家版排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露，规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔。	项目建成后按要求对环保档案内容进行记录及保存。	相符
	环境管理水平	1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 2.废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料、活性炭等更换量和时间）； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）； 4.主要原辅材料、燃料消耗记录； 5.电消耗记录。	项目已按要求对台账记录进行记录及保存。	相符
	人员配置	配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	公司配备专职环保人员，具备相应能力。	相符
	运输方式	1.物料、产品等公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 2.厂内运输全部使用国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆； 3.危险品及危废运输全部使用国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 4.厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准或使用新能源（电动、氢能）机械。	1.物料、产品运输全部使用国五及以上排放标准的货车； 2.不涉及厂区运输车辆； 3.厂内非道路移动机械为3辆国三燃油叉车（现有）。	相符
	运输监管	日均进出货150吨（或载货车辆日进出10辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立	相符

	与生产相关物料)的企业,参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账;其他企业安装车辆运输视频监控(数据能保存6个月),并建立车辆运输手工台账。	门禁视频监控系统和电子台账。	
--	---	----------------	--

九、项目与《油墨中可挥发性有机物含量的限值》(GB/T38507-2020)的相符性分析

《油墨中可挥发性有机物含量的限值》(GB/T38507-2020)表1中对油墨中可挥发性有机化合物含量要求具体见下表。

表1-7 《油墨中可挥发性有机物含量的限值》表1要求

油墨品种	VOC 含量限值要求	本项目情况
凹印油墨(溶剂型油墨)	≤75%	溶剂型油墨 VOCs 含量 57.8%
凹印油墨(水性型油墨、非吸收性承印物)	≤30%	水性油墨 VOCs 含量 23.5%

注:本项目承印物为塑料,属于非吸收性承印物。

本项目使用的溶剂型油墨 VOCs 含量为 57.8%(检测报告见附件 6),水性油墨 VOCs 含量为 23.5%(检测报告见附件 7),符合《油墨中可挥发性有机物含量的限值》(GB/T38507-2020)表 1 的相关要求。

十、项目与《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)的相符性分析

本项目使用的无溶剂型聚氨酯胶粘剂属于本体型胶粘剂,《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)表 2 中对水基型聚氨酯类胶粘剂相关成分的要求具体见下表。

表1-8 《胶粘剂挥发性有机化合物限量》表3要求

应用领域	类别	VOC 限值要求	本项目情况
包装	聚氨酯类(本体型胶粘剂)	50g/kg	聚氨酯胶粘剂 VOCs 含量 13g/kg

本项目使用的无溶剂型聚氨酯胶粘剂中 VOC 含量为 13g/kg,符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)表 3 的相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、项目由来</p> <p>济源市亿兴塑料彩印厂原名济源市广源塑业有限公司，位于济源市克井镇小郭富村南，公司原有“塑料制品加工项目”，共有 1 条塑料包装袋生产线和 1 条工字轮塑料制品生产线，原有设计产能为年生产 353 吨塑料制品，该项目环境影响报告表于 2008 年 10 月以济环开〔2008〕134 号获得原济源市环保局批复同意建设（见附件 8），于 2009 年 5 月 12 日通过了竣工环境保护验收（见附件 9）；2015 年 7 月 15 日进行了环保手续变更，变更后建设单位主体为济源市亿兴塑料彩印厂（见附件 10）。</p> <p>随着人民生活水平的提高，各种塑料产品和塑料彩印包装在我们的生活中扮演着越来越重要的角色。塑料制品广泛应用于食品、饮料、日用品、电子产品等领域，而塑料彩印包装则成为商品销售的重要推动力。因此，塑料产品和塑料彩印包装生产项目具有巨大的市场潜力和发展空间。济源市亿兴塑料彩印厂根据市场需求，拟投资 100 万元建设塑料制品加工技改项目，促进当地经济发展。本次技改主要内容：</p> <p>1、将原有的工字轮塑料制品生产线拆除，改为 1 台印刷机和 1 台复合机，塑料工字轮产能减少 143t/a，塑料包装袋产能增加 90t/a，塑料制品总产能减少 53t/a；</p> <p>2、溶剂型油墨具有干燥速度快、适用范围广、色彩稳定、耐久性强等优点，另外，溶剂型油墨在印刷过程中，也不会出现印刷品表面油水分离等问题。溶剂型油墨具有较好的适应性，可以适用于各种材质的印刷介质。在对印刷材料的粘附性和附着力方面，溶剂型油墨也表现较好。因此，目前的工艺水平中水性油墨尚无法完全替代溶剂型油墨。本次技改拟实施低 VOCs 原料替代计划，采用水性油墨替代原有的部分溶剂型油墨，技改完成后水性油墨使用占比达到 30.8%；</p> <p>改建完成后产能为年生产 300 吨塑料制品，在不增加产能的同时，提高了企业的清洁生产水平，降低污染物排放量。</p> <p>2023 年 6 月 25 日，济源市亿兴塑料彩印厂委托我公司承担该项目的环境影响评</p>
------	--

价工作（见附件1）。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于二十、印刷和记录媒介复制业中印刷231中“其他”，应编写环境影响报告表。我公司接受委托后，立即组织有关技术人员对现场进行了调查，开展资料收集与分析等工作，编制完成了《济源市亿兴塑料彩印厂塑料制品加工技改项目环境影响报告表》。

二、工程内容

本项目主要建设内容见表2-1。

1、项目建设内容

表2-1 项目组成及建设内容一览表

项目组成	名称	主要建设内容	备注
主体工程	复合印刷车间	钢结构厂房，1栋1层，600m ²	依托现有
	制袋分切车间	钢结构厂房，1栋1层，400m ²	依托现有
仓储工程	原料仓库	钢结构厂房，1栋1层，250m ²	依托现有
	成品仓库	钢结构厂房，1栋1层，60m ²	依托现有
	油墨仓库	钢结构厂房，1栋1层，50m ²	依托现有
辅助工程	办公室	砖混结构，1栋2层，50m ²	依托现有
	清洗调墨间	钢结构厂房，1栋1层，30m ²	依托现有
公用工程	给水	克井镇自来水管网供水	依托现有
	排水	雨污分流，屋面雨水汇集到楼顶的檐沟内，然后落入雨落管，沿雨水管网进入克井镇雨水管网。生活污水经化粪池处理后定期抽取进行资源化无害化利用。 本项目不涉及废水排放口。	依托现有
	供电	克井镇供电系统提供	依托现有
	制冷制热	分体式空调制冷供暖	依托现有
环保工程	生活废水	5m ³ 化粪池	依托现有
	废气	印刷、覆膜：印刷机、复合机均在密闭的车间内进行二次密闭，配套建设集气罩、风管； 调墨清洗间废气：专用调墨、清洗工位+集气罩+风管； 全厂共用一套减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧设施+15m高排气筒（DA001），安装在线监控设施	依托现有
	噪声	基础减震、保养润滑、墙体隔声	依托现有

	固废	15平方米一般固废暂存间	依托现有
		15平方米危险废物暂存间	依托现有
	地下水、土壤	分区防渗，下游设置地下水水质监测井一座	/
	环境风险	编制突发环境事件风险应急预案，厂区内配置消防器材	/

2、项目产能及产品方案

技改前后产品方案见表 2-2。

表2-2 技改前后产品方案一览表

产品名称	技改前产能	技改后产能	备注
塑料包装袋	210t/a	300t/a	新增产能90t/a
塑料工字轮	143t/a	0	减少产能143t/a
总产能	353t/a	300t/a	减少53t/a

3、主要原辅材料

表2-3 技改前后主要原辅材料一览表

名称		技改前用量	技改后用量	备注
原料	BOPP	160t/a	200t/a	+40t/a
	PE薄膜	50t/a	100t/a	+50t/a
	PE颗粒料	0t/a	0t/a	不再生产工字轮
	色母	0t/a	0t/a	不再生产工字轮
辅料	溶剂型油墨	2t/a	6t/a	+4t/a
	水性油墨	0t/a	4t/a	+4t/a
	稀料	2t/a	3t/a	+1t/a
	UH108胶粘剂	1.5t/a	0t/a	不再使用
	聚氨酯复合胶	0t/a	2.5t/a	替代UH108胶粘剂
资源能源	用水	300t/a	450t/a	自来水管网
	电	9.6万kW·h/a	12万kW·h/a	当地供电系统提供

表2-4 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	物理化学性质及常见用途
1	BOPP	双向拉伸聚丙烯薄膜（BOPP）一般为多层共挤薄膜，是由聚丙烯颗粒经共挤形成片材后，再经纵横两个方向的拉伸而制得。 聚丙烯为无毒、无臭、无味的乳白色高结晶的聚合物，有较低的热变形温度（100℃）、低透明度、低光泽度、低刚性，拉伸强度大，抗冲击

			强度较差，抗弯曲疲劳性较高，软化温度为 150℃，熔点为 176℃，化学性质稳定，耐腐蚀。
2	PE薄膜		PE，即聚乙烯，PE 薄膜由乙烯均聚以及与少量 α -烯烃共聚制得的乳白色、半透明的热塑性塑料。密度 0.86~0.96g/cm ³ ，按密度区分有低密度聚乙烯（也包括线性低密度聚乙烯）、超低密度聚乙烯等。无味、无毒。耐化学药品，常温下不溶于溶剂。耐低温，最低使用温度-70~-100℃。电绝缘性好，吸水率低。物理机械性能因密度而异。工业上低密度聚乙烯主要采用高压（110~200MPa）、高温（150~300℃）自由基聚合。其他则用低压配位聚合，有时同一套装置可生产密度 0.87~0.96g/cm ³ 的聚乙烯产品，称全密度聚乙烯工艺技术。聚乙烯可加工制成薄膜、电线电缆护套、管材、各种中空制品、注塑制品、纤维等。广泛用于农业、包装、电子电气、机械、汽车、日用杂品等方面。
3	水性油墨		水性油墨简称为水墨，柔性版水性油墨也称液体油墨，它主要由水溶性树脂、有机颜料、溶剂及相关助剂经复合研磨加工而成。水性油墨特别适用于烟、酒、食品、饮料、药品、儿童玩具等卫生条件要求严格的包装印刷产品。水溶性树脂在油墨中主要起连接料的作用，使颜料颗粒均匀分散，油墨具有一定的流动性，并提供于材料的粘附力，使油墨能在印刷后形成均匀的膜层。水性油墨的最大特点是符合环保要求，减少了 VOC（有机挥发物）向大气中的排放，从而防止了大气污染，符合绿色印刷的要求。它可以完全消除溶剂型油墨中某些有毒物资对人体的危害和对包装商品的污染，改善总体环境质量。特别适宜于食品，药品等卫生条件要求严格的包装产品。本项目水性油墨 VOCs 含量检测报告见附件 7。
4	乙酸乙酯		低毒。LD50: 5620mg/kg（大鼠经口）；4940mg/kg（兔经口）；LC50: 5760mg/m ³ ，8 小时（大鼠吸入）；人吸入 2000ppm×60 分钟，严重毒性反应；人吸入 800ppm，有病症。无色透明液体，熔点-84℃，沸点 77℃，相对密度（水=1）0.896，相对蒸气密度（空气=1）3.04，微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等有机溶剂，该物质属于挥发性有机物。
5	乙酸丙酯		分子式为 C ₅ H ₁₀ O ₂ ，在常温常压下是一种无色透明、易挥发液体，微溶于水，溶于醇类、酮类、酯类、油类等多数有机溶剂。在 20℃ 常温下，密度是 0.888g/cm ³ 。熔点是-95℃，沸点是 102℃。常用作调味剂、食用香料、溶剂，该物质属于挥发性有机物。
6	溶剂型油墨		本项目使用的溶剂型油墨属于聚氨酯油墨，外观为彩色液体或无色液体，有酒香味或芳香味，与水能混溶，并可溶于醇、酯、酮等多数有机溶剂，主要用于凹版塑料印刷。其主要成分为：正丙醇5~15%，乙酸正丙酯20~25%，乙酸乙酯10~20%，聚氨酯树脂20~30%，颜料8~15%。本

		项目水性油墨VOCs含量检测报告见附件6。
7	复合胶	复合胶也叫覆膜胶，聚氨酯胶粘剂是指主要组成为聚氨酯，具有较强黏合性，复合后材料光亮如镜，立体感强，具有低温小变脆，高温不软化，不蠕变等特点。本项目聚氨酯覆膜胶属于《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中的本体型胶粘剂，VOCs 含量为 1.3%。本项目覆膜胶 VOCs 含量检测报告见附件 5。

4、项目主要设备

项目设备情况见表 2-5。

表2-5 技改前后项目设备情况一览表

序号	设备名称	技改前数量（台）	技改后数量（台）	变化情况
1	印刷机（DNAY800E）	1	1	不变
2	印刷机（DNAY800C）	0	1	新增 1 台
3	复合机（CF1000B）	1	1	不变
4	复合机（WRJFS-1000）	0	1	增加 1 台
5	分切机	1	3	增加 2 台
6	制袋机	4	7	增加 3 台
7	注塑机	1	0	不再使用
8	破碎机	1	0	不再使用
9	打包机	1	1	不变

注塑机、破碎机用于生产工字轮，本次技改后将不再使用。

5、劳动定员及工作制度

本项目每日 1 班，每班 8 小时，年工作 300 天，2400h，现有工程共有员工 20 人，本次技改不新增员工。

6、项目选址及平面布置

本项目位于济源市克井镇小郭富村南，项厂区东侧为农田，南侧为养殖小区，西侧和北侧均为闲置用房，项目现场照片见附图 8。

项目货物出入口位于厂区北侧，大门作为人车出入口，进门东部为办公楼，西部厂房为原料仓库和成品仓库，内部物料分区贮存，厂区东南部为印刷复合车间，中部为油墨仓库、调墨清洗间、熟化室，西南部为制袋分切车间。本项目平面布局基本根据生产工艺需要，生产办公功能分区明确，平面布局紧凑，厂内各功能分区明显，相

互衔接，有利于组织生产。因此，该项目平面布置合理可行，平面布置图详见附图 4。

7、工艺流程简述

塑料包装袋生产工艺流程（图示）：

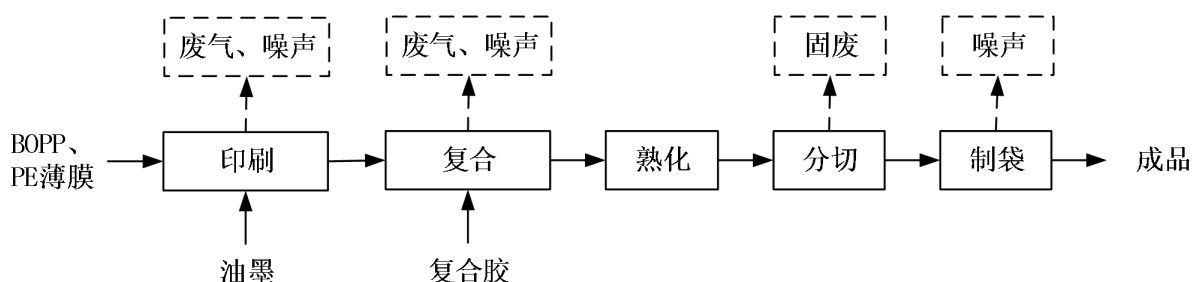


图 2-1 生产工艺流程及产污环节示意图

生产工艺流程（文字简述）：

（1）印刷

BOPP 薄膜和 PE 薄膜经印刷机印制出图案。

产生污染物：印刷有机废气、设备噪声。

（2）复合

复合也叫覆膜，在复合机上，将无溶剂复合胶加热至 60~80℃（电加热），然后涂覆在基材表面，然后通过复合压辊将两种塑料基材压合。

产生污染物：复合有机废气、设备噪声。

（3）熟化

也叫固化，将已复合好的塑料膜放进熟化室，在一定温度下（40~50℃）使聚氨酯粘合剂彻底固化，达到胶粘的目的。

产生污染物：无。

（5）分切

熟化后的塑料薄膜根据规格要求进行分切。

该工序产生的污染物：分切机噪声、边角料。

(6) 制袋

分切完成后在制袋机内制成所需的产品，项目采用热封热切工艺。

该工序产生的污染物：制袋机噪声。

除此以外，本项目建设独立的调墨清洗间，用于调墨和墨辊清洗，在调墨和墨辊清洗过程中会产生一定的有机废气和废抹布。

水性油墨调墨过程：在水性油墨中加入适当比例的水，其比例根据生产速度、气温、原料、产品等因素综合考虑，比例不固定。根据建设单位提供的相关数据及产品配比，水性油墨用量约 4t/a，用水为 4.8t/a。

溶剂型油墨调墨过程：在聚氨酯油墨中加入适当比例的稀料（主要成分为乙酸乙酯、乙酸丙酯），其比例根据生产速度、气温、原料、产品等因素综合考虑，比例不固定。本次技改完成后，根据建设单位提供的相关数据及产品配比，生产溶剂型油墨用量为 6t/a，稀料用量 3t/a。

印刷机墨辊每天需进行清洗，建设单位设置独立的墨辊清洗间，墨辊采用抹布蘸取少量稀料对墨辊进行擦拭，不进行冲洗，在墨辊清洁过程中会产生有机废气和废抹布。

8、主要污染工序：

8.1 施工期污染因素分析

本项目施工期内主要为设备进场及安装，不涉及土建，施工期污染因素分析略。

8.2 运营期污染因素分析

根据工程生产工艺及产污环节分析，该项目运营过程中污染物产生来源情况见表 2-6。

表2-6 项目主要污染物类型及其产生来源一览表

项目	污染源	污染物类型	主要污染因子
废气	印刷、复合、清洗、调墨	有组织废气	非甲烷总烃
水污染物	办公生活	职工生活废水	氨氮、SS、BOD ₅ 、COD _{Cr}
噪声	各类设备	设备噪声	噪声
固体废弃物	办公生活	一般固废	生活垃圾
	分切	一般固废	边角料
	油墨使用	危险废物	废桶
	有机废气处理	危险废物	废活性炭、废催化剂
	墨辊清洗	危险废物	废抹布

一、现有工程基本情况

济源市亿兴塑料彩印厂原名济源市广源塑业有限公司，位于济源市克井镇小郭富村南，公司原有“塑料制品加工项目”，共有 1 条塑料包装袋生产线和 1 条工字轮塑料制品生产线，原有设计产能为年生产 353 吨塑料制品，该项目环境影响报告表于 2008 年 10 月以济环开〔2008〕134 号获得原济源市环保局批复同意建设（见附件 8），于 2009 年 5 月 12 日通过了竣工环境保护验收（见附件 9）；2015 年 7 月 15 日进行了环保手续变更，变更后建设单位主体为济源市亿兴塑料彩印厂（见附件 10）。2020 年 7 月 22 日首次进行了排污许可登记，编号：91419001349511049E001Z（登记回执见附件 11）。公司目前工字轮塑料制品生产线已不再建设，且相关设备已拆除，仅剩下塑料包装袋生产线。现有工程情况具体如下：

二、现有工程建设内容

1、建设内容

现有工程主要建设内容见表 2-7。

表 2-7 现有工程建设内容一览表

项目组成	名称	主要建设内容
主体工程	复合印刷车间	砖混结构厂房，1 栋 1 层，600m ²
	制袋分切车间	砖混结构厂房，1 栋 1 层，400m ²
仓储工程	原料仓库	砖混结构厂房，1 栋 1 层，250m ²
	成品仓库	砖混结构厂房，1 栋 1 层，60m ²
	油墨仓库	砖混结构厂房，1 栋 1 层，50m ²
辅助工程	办公室	砖混结构，1 栋 2 层，50m ²
	清洗调墨间	砖混结构厂房，1 栋 1 层，30m ²
公用工程	给水	克井镇自来水管网供水
	排水	雨污分流，屋面雨水汇集到楼顶的檐沟内，然后落入雨落管，沿雨水管网进入附近地表水体。生活污水经化粪池处理后定期抽取进行资源化无害化利用。 现有工程无废水排放口。
	供电	克井镇供电系统提供。

	制冷制热	分体式空调制冷供暖
环保工程	生活废水	5m ³ 化粪池
	废气	印刷、复合废气：印刷机、复合机均在密闭的车间内进行密闭，配套建设集气罩、风管；已拆除原有的1套UV光解处理设施，安装了1套减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧设施+15m高排气筒（DA001），并安装了有机废气在线监控设施。
	噪声	基础减震、保养润滑、墙体隔声
	固废	15平方米一般固废暂存间
		15平方米危废暂存间

2、现有工程产品方案及内容

表2-8 现有工程产品方案一览表

产品名称	规格	产量
塑料包装袋	厚度 0.5~0.8mm	2950 万个/a，约 210t/a
工字轮	/	50 万个/a，约 143t/a

3、现有工程原辅材料及能源消耗

表 2-9 现有工程原辅材料及能源消耗一览表

名称		用量	备注
原料	BOPP	160t/a	本地采购，汽运到厂
	PE薄膜	50t/a	本地采购，汽运到厂
辅料	溶剂型油墨	2t/a	本地采购，汽运到厂
	稀料	2t/a	主要成分为乙酸丁酯、正丙酯
	UH108胶粘剂	1.5t/a	本地采购，汽运到厂
资源能源	用水	300t/a	自来水管网
	电	9.6万kW·h/a	当地供电系统提供

4、现有工程主要生产设备

现有工程主要设备详见表 2-10。

表2-10 现有工程主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	用途
1	印刷机	DNAY800E	1 台	图案印刷
2	复合机	DNV600	1 台	包装袋复合
3	分切机	FP-II	1 台	不同规格裁切

4	制袋机	SBJ-III	5 台	包装袋成型
5	打包机	/	1	边角料打包

5、现有工程工作制度及劳动定员

(1) 工作制度：年工作日 200 天，每日 1 班，每班 8 小时。

(2) 定员：现有工程劳动定员共计 20 人。

6、公用工程

(1) 供电：由克井镇供电系统提供。

(2) 给水：由克井镇供水管网提供。

(3) 排水：生活污水经化粪池处理后定期抽取进行资源化无害化利用，无废水排放口。

7、现有工程生产工艺流程

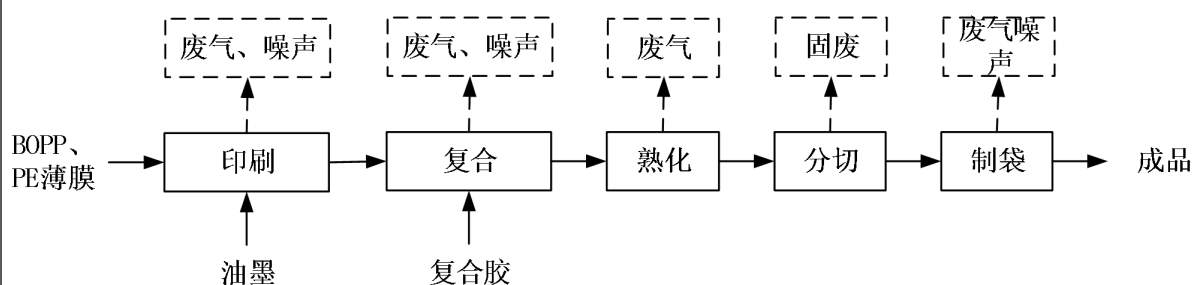


图 2-2 现有工程生产工艺流程图

塑料包装袋工艺流程（文字）：

(1) 印刷

BOPP 薄膜和 PE 薄膜经印刷机印制出图案。

(2) 复合

复合也叫覆膜，在复合机上，将无溶剂复合胶加热至 60~80℃（电加热），然后涂覆在基材表面，然后通过复合压辊将两种塑料基材压合。

(3) 熟化

也叫固化，将已复合好的塑料膜放进熟化室，在一定温度下（40~50℃）使聚氨

酯粘合剂彻底固化，达到胶粘的目的。

（5）分切

熟化后的塑料薄膜根据规格要求进行分切。

（6）制袋

分切完成后在制袋机内制成所需的产品，项目采用热封热切工艺，温度约120~150℃，此过程有少量的有机废气产生。

三、现有工程污染防治措施及排放情况

3.1 废水

现有工程仅产生生活废水，经化粪池处理后定期抽取用于周边农田施肥，不外排至地表水体。

3.2 废气

（1）印刷、复合废气

项目环评及批复、竣工环保验收情况：大气污染物主要为制袋印刷工序油墨挥发产生的废气，主要污染因子为非甲烷总烃，废气经集气通风装置收集由15米排气筒排放，非甲烷总烃排放浓度为83.3mg/m³，排放速率为0.25kg/h，排放量为0.6t/a，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求，对当地环境空气质量影响不大。

2018年，项目制袋印刷工序有机废气治理设施进行了提标改造，新增1套UV光解处理设施；2024年，济源市亿兴塑料彩印厂VOCs综合治理改造项目实施完成，现有工程印刷复合车间有组织废气采取的处理措施为：印刷机、复合机在车间内二次密闭，拆除原有的1套UV光解处理设施，安装了1套减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧设施+15m高排气筒（DA001），并安装了有机废气在线监控设施。

2025年5月12日~5月13日，洛阳市绿源环保技术有限公司对印刷各工序废气进出口情况进行了监测（监测报告见附件14），具体监测结果见下表。

表 2-11 现有工程有组织废气（DA001）排放情况						
采样日期	采样点位	频次	废气流量 (Nm³/h)	非甲烷总烃		
				排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	去除效率（%）
2025.05.12	印刷废气处理设施进口	1	5.14×10³	1510	8.76	97.5
		2	5.22×10³	1481	8.73	
		3	5.37×10³	1496	8.03	
		均值	5.24×10³	1496	8.84	
	印刷工序车间废气处理设施进口	1	5.53×10³	232	1.28	
		2	5.46×10³	215	1.17	
		3	5.61×10³	229	1.28	
		均值	5.53×10³	225	1.24	
	印刷废气处理设施总出口	1	1.03×10⁴	18.5	0.191	
		2	1.14×10⁴	23.3	0.266	
		3	1.19×10⁴	18.3	0.218	
		均值	1.12×10⁴	20.0	0.224	
2025.05.13	印刷废气处理设施进口	1	5.08×10³	1502	8.63	97.4
		2	5.15×10³	1493	8.69	
		3	5.26×10³	1485	8.81	
		均值	5.16×10³	1493	8.70	
	印刷工序车间废气处理设施进口	1	5.39×10³	225	1.21	
		2	5.48×10³	221	1.21	
		3	5.51×10³	234	1.29	
		均值	5.46×10³	227	1.24	
	印刷废气处理设施总出口	1	1.11×10⁴	18.6	0.206	
		2	1.28×10⁴	19.5	0.250	
		3	1.16×10⁴	20.1	0.233	
		均值	1.18×10⁴	19.4	0.229	

由上表监测数据可以看出，现有工程印刷复合车间有机废气排放口（DA001）非甲烷总烃排放浓度可以满足《印刷工业挥发性有机物排放标准》（DB41/1956-2020）表 1 挥发性有机物排放标准限值（非甲烷总烃排放浓度<40mg/m³，排放速率<1.0kg/h），非甲烷总烃去除效率可以满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项

治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号中非甲烷总烃去除率的要求（高于 70%）。

现有工程印刷复合车间 VOCs 有组织排放量为 $0.227\text{kg/h} \times 1600\text{h/a} = 0.363\text{t/a}$ 。

（2）塑料工字轮生产线有机废气

由于该生产线目前已拆除，本次评价参考《空气污染物排放和控制手册》（美国环保局编，中国环境科学出版社 1989 年 11 月版）中塑料行业非甲烷总烃产生系数 0.35kg/t ，塑料工字轮产能为 143t/a ，则非甲烷总烃产生量为 0.05t/a 。

（3）无组织废气排放情况

2023 年 7 月 4 日，河南永蓝检测技术有限公司对现有工程有机废气无组织排放情况进行了监测，具体见下表。

表 2-12 现有工程无组织废气排放情况

采样日期	时间	采样点位	非甲烷总烃 (mg/m^3)	气象参数			
				气温 ($^{\circ}\text{C}$)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2023.07.04	09:40~10:40	上风向 1#	0.59	26.1	98.4	1.6	SE
		下风向 2#	0.88				
		下风向 3#	0.95				
		下风向 4#	0.83				
		车间门外	1.35				
	11:15~12:15	上风向 1#	0.56	28.4	98.3	2.1	SE
		下风向 2#	0.90				
		下风向 3#	0.91				
		下风向 4#	0.96				
		车间门外	1.42				
	12:48~13:48	上风向 1#	0.60	32.3	98.2	2.5	SE
		下风向 2#	0.96				
		下风向 3#	0.87				
		下风向 4#	0.94				

		车间门外	1.50				
	14:23~15:23	上风向 1#	0.57	33.0	98.1	2.9	SE
		下风向 2#	0.98				
		下风向 3#	0.96				
		下风向 4#	0.90				
		车间门外	1.47				

由上表监测数据可以看出，非甲烷总烃厂界无组织排放浓度可以满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162号中周界外浓度限值：2.0mg/m³。厂区内无组织排放浓度可以满足《印刷工业挥发性有机物排放标准》（DB41/1956-2020）表3要求（非甲烷总烃排放浓度<6mg/m³）。

3.3 噪声

河南永蓝检测技术有限公司于2023年7月4日对项目四周厂界进行了噪声值现状监测，结果见下表。

表 2-13 现有工程噪声排放结果

检测日期	检测点位	检测结果单位：dB(A)	
		昼间	夜间
2023.07.04	东厂界	55	43
	南厂界	54	42
	北厂界	54	43
备注：西厂界为公共厂界。			

由上表可以看出，现有工程厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类标准。

3.4 固体废物

现有工程营运期固体废弃物类别为两类，一类属一般固体废物，一类属危险固体废物。

（1）一般固废

现有工程产生的一般固废为废边角料和废包装材料，在公司一般固废暂存间暂存

后由原厂家进行回收，不外排。

表 2-14 现有工程一般固废处置情况

序号	固废名称	产生量	主要成分	储存位置	处置方式
1	废边角料	3t/a	塑料	一般固废间	外售综合利用
2	废包装材料	1t/a	塑料、纸筒	一般固废间	外售综合利用

(2) 危险废物

现有工程产生的危险废物主要为油墨、覆膜胶使用过程中产生的废桶，在公司危废暂存间暂存后委托有资质单位处置，不外排。

表 2-14 现有工程危险废物处置情况

序号	贮存场所	危废名称	危废种类	危废代码	产生量(t/a)	产生工序	有害成分	危险特性	处置方式
1	危废暂存间	废桶	HW49	900-041-49	0.1	油墨使用、覆膜胶使用	油墨、覆膜胶	T/In	危废间暂存后委托有资质公司处置
2		废抹布	HW49	900-041-49	0.5	设备擦拭	油墨	T/In	
3		废活性炭	HW49	900-039-49	0.8	废气处理	炭	T/In	
4		废催化剂	HW49	900-041-49	0.04	废气处理	铂	T/In	

现有工程运营过程产生的固体废物均得到了合理处置，实现了固废资源化利用或安全处理，无固废直接排放到外环境。

3.5 污染物排放汇总

现有工程各种污染物产排量汇总见表 2-15。

表 2-15 现有工程污染物处理措施及排放汇总表

污染因素	污染源	治理或处置措施	排放情况
废水	生活污水	依托现有5m³化粪池	不外排
废气	印刷、复合	印刷、复合工序在密闭厂房内进行二次密闭，安装集气罩和风管，有机废气经收集后进入“减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧”装置处理后通过15m高排气筒（DA001）排放。	非甲烷总烃有组织排放量0.6t/a
	工字轮生	/	非甲烷总烃产生量

	产线		0.05t/a
噪声	基础减震、设备润滑、距离衰减等		满足《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类
固废	危险废物	暂存于危废暂存间，由原厂家进行回收	合理处置
	一般固废	一般固废暂存间暂存后定期外售	合理处置
	生活垃圾	集中收集，交由环卫部门定期清理	合理处置

四、现有工程存在问题以及以新带老措施

表 2-16 现有工程存在问题以及整改措施一览表

序号	现有工程存在问题	整改措施	整改时限
1	项目属于凹版印刷（承印物为非吸收性材料），水性油墨使用量未达到 30%以上。	本次技改完成后，水性油墨使用量达到 4t/a，占企业油墨使用量（含稀释剂）的 30.8%。	技改完成后
2	印刷机墨槽敞口作业。	印刷机墨槽安装盖板，减小开口面积，降低 VOCs 产生量。	已整改
3	向印刷机加墨时未采用漏斗或软管等接驳工具。	采用密闭软管或漏斗等工具进行加墨。	已整改

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、环境空气				
	(1) 环境达标区判定				
	项目所在地属于环境空气二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据济源产城融合示范区生态环境局公布的《济源示范区 2024 年生态环境状况公报》，2024 年济源示范区区域空气质量现状见表 3-1。				
	表 3-1 环境空气监测结果一览表				
	单位：COmg/m ³ ，其他μg/m ³				
	污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	达标 情况
	SO ₂	年平均质量浓度值	10	60	达标
	NO ₂	年平均质量浓度值	28	40	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度值	80	70	不达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度值	47	35	不达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度值	1.6mg/m ³	4mg/m ³	达标
	O ₃	最大 8 小时平均浓度值第 90 百分位数浓度值	175	160	不达标
	由上表可知，济源市区域 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、臭氧日均值均超标，济源市属于不达标区。项目所在区域属于不达标区。				
	针对环境空气质量不达标的问题，《济源市“十四五”环境空气质量改善规划》提出了一系列改善措施，具体如下：				
	(一) 调整产业结构，促进工业绿色升级；（二）优化能源结构，建设清洁能源体系；（三）调整运输结构，发展绿色交通体系；（四）优化用地结构，推进面源污染防治；（五）多污染物减排，加强协同控制与治理；（六）深化重污染天气应对，强化区域协作；（七）加强治理体系和治理能力现代化建设。通过以上方案的实施，济源市空气质量有望得到改善。				
	(2) 特征污染物				

本项目特征污染因子为非甲烷总烃，河南省中精环境工程有限公司于 2022 年 4 月 9 日-4 月 11 日对小庄村（位于本项目东南 4300m）环境空气中非甲烷总烃进行了监测，结果如下：

表 3-2 环境空气现状监测统计结果及评价结果表

检测 点位	检测 因子	取样频次	浓度范围	标准指 数范围	达标 情况	超标 率	标准限值
小庄 村	非甲烷总烃	1 小时平 均值	1.05~1.29mg/m ³	0.53~0.65	达标	0	2mg/m ³

由上表可知，小庄村非甲烷总烃一小时平均值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》中要求（非甲烷总烃<2mg/m³）。

2、地表水环境

项目附近地表水体为蟒河，为了解项目所在地周围地表水体环境质量现状，本次评价参考济源产城融合示范区生态环境局公布的《济源市环境质量月报》2024 年 1 月-12 月份蟒河南官庄出境断面的监测数据，其监测结果统计见下表。

表3-3 地表水水质监测结果表单位：mg/L

监测断面	时间	评价因子		
		COD	NH ₃ -N	总磷
蟒河南官 庄断面	2024年1月~12月	18	0.69	0.177
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类		≤20	≤1.0	≤0.2

由上表监测结果可知，2024 年度，蟒河南官庄断面水质监测因子中，COD、氨氮、总磷年均值可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类，地表水环境质量现状良好。

3、声环境

根据声环境功能区划分规定，本项目所在区域应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。因本项目厂界外周边 50 米范围内不存在环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，故不对本项目进

行噪声监测评价。

4、生态环境

项目所在地周围主要为工业企业、空地、道路等，属人工生态系统，项目周边500m 范围内未发现列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物，不涉及自然保护区、风景名胜区等需要保护的区域。

5、土壤、地下水

建设单位应严格落实本次环评提出的源头控制和分区防渗措施，并按要求加强管理定期检查，可杜绝地下水土壤污染途径，本次评价不再开展土壤和地下水环境质量现状调查。

环境保护目标

表3-4 环境保护目标一览表

名称	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	距离	规模
环境空气	小郭富村	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级	北	300m	640人
地下水	济源市小庄地下水水源保护区	准保护区	本项目位于准保护区范围内	/	/

1、本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

2、本项目不涉及生态环境保护目标。

1、废气

表 3-5项目废气排放执行标准表

类别	标准名称及标准号	污染因子	排放限值
有机废气有组织废气排放	《印刷工业挥发性有机物排放标准》（DB41/1956-2020）表1限值	非甲烷总烃	排放浓度<50mg/m³ 排放速率<1kg/h 去除率>80%
无组织废气	《印刷工业挥发性有机物排放标准》（DB41/1956-2020）表3	非甲烷总烃	监控点处1h平均浓度值 6mg/m³
		非甲烷总烃	监控点处任意一次浓度值 20mg/m³

2、噪声

营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；

表 3-6工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2类	60	50

3、废水

本次技改无废水产生。

4、固废

一般工业固体废物的贮存和处置方法执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制指标

废水：本项目不涉及水污染物控制指标。

废气：现有工程 VOCs 排放量为 0.65t/a，本次技改完成后，全厂大气污染物总量控制指标为 VOCs0.5135t/a，削减量 0.1365t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

运
营
期
环
境
影
响
和
保
护
措
施

本项目依托公司现有厂房进行建设，施工期内无土建作业，主要为安装印刷机、复合机等，施工期短且施工环境影响较小，环境保护措施略。

一、废气

1.1 废气源强核算

本项目运营期废气主要为印刷、复合、调墨和墨辊清洗废气。

（1）印刷、调墨和墨辊清洗废气

印刷、调墨和墨辊清洗废气来自油墨和稀释剂，本项目采用无苯型油墨和无苯稀释剂，无苯稀释剂主要成分为乙酸乙酯和乙酸丁酯。

本次技改拟实施低 VOCs 油墨源头替代计划，现有工程使用溶剂型油墨（VOCs 含量 57.8%，检测报告见附件 6）和稀料（VOCs 含量 100%），技改拟采用水性油墨（VOCs 含量 23.5%，检测报告见附件 7）替代原有的部分溶剂型油墨，技改完成后水性油墨占比达到 30.8%，技改前后全厂油墨使用情况以及 VOCs 产生情况具体见下表。

表 4-1 项目低 VOCs 油墨源头替代情况一览表

类别	技改前		技改后	
物料	物料用量（t/a）	VOCs 产生量(t/a)	物料用量（t/a）	VOCs 产生量（t/a）
水性油墨	0	0	4	0.94
溶剂型油墨	2	1.156	6	3.47
稀料	2	2	3	3
合计	4	3.156	13	7.41
水性油墨占比	0		30.8%	

（2）复合废气

本次技改完成后全厂共使用本体型无溶剂覆膜胶 2.5t/a，根据建设单位提供的无

溶剂聚氨酯覆膜胶 VOCs 检测报告（见附件 5），其中挥发性有机物含量约为 13g/kg，则复合工序非甲烷总烃产生量为 0.0325t/a。

技改完成后，全厂有机废气产生量为 7.4425t/a，较现有工程有机废气产生量增加了 4.2865t/a，产生情况见表 4-2。

表 4-2 技改后全厂有机废气产生情况一览表

物料	用量 (t/a)	特征污染物	挥发性有机物 产生系数	挥发性有机 物产生量 (t/a)
水性油墨	4	醇、酮、醚、酯、芳烃类	23.5%	0.94
溶剂型油墨	6	正丙醇、乙酸正丙酯、乙酸乙酯	57.8%	3.47
稀料	3	乙酸乙酯、乙酸丙酯	100%	3
聚氨酯复合胶	2.5	乙酸乙酯	1.3%	0.0325
合计	/	/	/	7.4425

项目新增的印刷、复合等工序废气均引入现有工程 1 套“减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧”设施（设计风量 20000m³/h，年工作 2400h）进行处理，处理后的废气经 15m 高排气筒排放（编号为 DA001）。

1.2 废气治理措施依托可行性分析

（1）现有工程污染防治措施建设及运行情况

2008 年~2009 年，现有工程在项目环评及批复、竣工环保验收阶段，印刷工序油墨挥发产生的有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃，经集气通风装置收集后由 15 米排气筒排放，验收阶段印刷工序废气中非甲烷总烃排放浓度为 83.3mg/m³，排放速率为 0.25kg/h，排放量为 0.6t/a，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。

2018 年，建设单位对制袋印刷工序有机废气治理设施进行了提标改造，新增了 1 套 UV 光解处理设施。

2024 年，建设单位实施了 VOCs 综合治理改造项目。现有工程印刷复合车间有组织废气采取的处理措施为：印刷机、复合机在车间内二次密闭，拆除原有的 1 套 UV 光解处理设施（根据目前政策要求，属低效设施），安装了 1 套减风增浓+活性炭吸

附、脱附+催化燃烧设施+15m 高排气筒（DA001）；无组织废气治理措施：印刷复合车间密闭，挥发的无组织废气经收集，采用活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒（DA001）排放，活性炭脱附采用催化燃烧设施产生的预热；废气排放后已安装了有机废气在线监控设施。现有 1 套“减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧设施”进行处理，其工作原理如下：

①减风增浓

减风增浓设施主要设置 1 套集中自动化控制系统，每台烘箱可以根据需求随时设定温度以及所需风量，机组自动调节确保烘箱微负压，单机组负压自动调整，单机组排风管路由比例风阀自动控制开闭大小，防止该色组停机状态下废气倒灌或无效风的吸入，总排风系统自动调整：根据印刷产品色组数量随即自动调整总排风量，达到排风浓度的一个相对恒定，确保 RCO 的低能耗稳定运行。对无组织排放废气也可有效利用：部分无组织废气用于系统新风，可以解决一部分无组织废气。总排口安装有压力传感器，并和总排风机联动，双重保护。在确保排风浓度安全的工况下，控制排风量以及浓度。改造后的减风系统集中控制，单组显示，确保整个机器的控制联动。

②活性炭吸附、脱附

吸附：吸附箱采用碳钢制作，内部装有一定量的蜂窝活性炭（主要参数：填充量 4m^3 ，体密度 $0.4\text{t}/\text{m}^3$ ，比表面积 $>700\text{m}^2/\text{g}$ ，吸附效率 $>25\%$ ，碘值： $650\text{mg}/\text{g}$ ），并设置高温检测装置，当含有机物的废气经风机的作用，经过活性炭吸附层（整齐堆放），有机物质被活性炭特有的作用力截留在其内部，洁净气体排出，此时有机物已被浓缩在活性炭内。

脱附：当活性炭吸附有机物达到饱和状态后即停止吸附，通过阀门切换进入脱附状态，启动脱附风机、开启相应阀门和电加热器，对催化燃烧床内部的催化剂进行预热同时产生一定量的热空气，当床层温度达到（ $70\text{-}100^\circ\text{C}$ ）时将热空气送入吸附箱，当热气源达到有机物的沸点时，有机物从活性炭层中分离后，将有机物自活性炭中逐出，即解吸。吸附箱中活性炭恢复其活性，即再生。

活性炭吸附箱设定 4 个吸附床及在主风机工作时进行脱附的自动切换。

③RCO 催化净化

催化燃烧技术通过在燃烧系统中添加催化剂，使可燃性的 VOCs 在催化剂表面发生非均相氧化反应，在较低的温度条件下将 VOCs 催化氧化分解为 CO_2 和 H_2O 等小分子产物，有机废气去除率 95%以上。催化燃烧技术具有反应温度低、耗能小、净化效率高、二次污染少、速度快、无焰等优点，并伴随产生大量的热量，可再次回用于有机废气的脱附过程和燃烧氧化过程，减少能源消耗成本。该技术目前已作为比较成熟的环保技术广泛应用于尾气处理领域，适用于不同浓度的尾气处理。

催化燃烧技术几乎可以处理所有含有机化合物的废气，如烷烃、烯烃、醇类、酮类、醚类、酯类、芳烃、苯类等，可以处理风量大、浓度低的有机废气，可以适应有机废气中 VOC 的组成和浓度的变化、波动，本项目营运期内有机废气主要为烷烃、醇类、酯类、芳烃类物质，因此该工艺对本项目有机废气有较强的适用性，同时对废气中夹带少量灰尘、固体颗粒不敏感，对有机废气的处理效率高。

现有工程已实施的 VOCs 综合治理改造项目设计废气处理能力为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，在设计阶段已涵盖本次环评新增的 1 台印刷机所产生的废气，目前，根据实际监测结果可知，印刷废气处理设施运行过程中总排口废气量约为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，非甲烷总烃排放浓度为 $19.4\sim 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以满足《印刷工业挥发性有机物排放标准》(DB41/1956-2020)表 1 挥发性有机物排放标准限值（非甲烷总烃排放浓度 $< 40\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $< 1.0\text{kg}/\text{h}$ ），非甲烷总烃去除效率可以满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号中非甲烷总烃去除率的要求（高于 70%）。

（2）污染防治技术可行性分析

经对照《挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2023〕25 号），方案明确要求“推进重点行业 VOCs 深度治理，对使用溶剂型原辅材料的企业，优先采用吸附浓缩

+催化燃烧、吸附浓缩+热力燃烧等高效治理技术”，以及《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）》（环办大气函[2020]340 号）、《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019）》、《济源示范区 2025 年蓝天保卫战实施方案》等要求，本项目印刷复合工序有机废气采取“减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧”设施，属于推荐的可行技术，废气经处理后可以实现达标排放。

1.3 污染物排放及达标性分析

目前，项目已建立独立密闭的印刷复合车间，在车间内将 2 台印刷机、2 台复合机进行了二次密闭，同时在印刷机、复合机上方设置集气罩和负压抽风系统用于收集产生的无组织有机废气。项目印刷、复合工序废气均引入现有的 1 套减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧设施（设计风量 20000m³/h，年工作 2400h）进行处理后经 15m 高排气筒排放（编号为 DA001）。

本次技改工程，印刷工序废气新增非甲烷总烃产生量为 4.2865t/a，根据设计数据可知，可分配的风量为 6000m³/h，经核算，产生速率为 1.79kg/h，产生浓度为 298.3mg/m³，经“减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧设施”处理后（根据现有工程实际运行过程中监测数据可知，废气处理效率可达 97.4%，鉴于项目技改后使用部分水性油墨，本次评价选取设计值 95%），排放浓度 14.9mg/m³，排放量 0.2143t/a，排放速率 0.0895kg/h，非甲烷总烃有组织排放浓度及排放速率均可以满足河南省《印刷工业挥发性有机物排放标准》（DB41/1956-2020）表 1 排放标准（非甲烷总烃排放浓度<40mg/m³，排放速率<1kg/h），非甲烷总烃去除率可以满足《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）》环办大气函[2020]340 号中包装印刷行业 A 级企业绩效分级指标中的要求（使用溶剂型原辅材料的，末端 VOCs 去除效率不低于 90%）。

经计算，本次技改完成后，全厂非甲烷总烃产生量共计 7.4425t/a，有组织收集量

7.2937t/a，年工作时间为 2400h，设置的风量为 20000m³/h，根据核算，产生速率为 3.039kg/h，产生浓度 151.95mg/m³，经“减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧设施”处理后（本次评价选取设计值 95%），排放浓度 7.6mg/m³，排放量 0.3647t/a，排放速率 0.152kg/h，可实现达标排放。未被收集的非甲烷总烃排放量 0.1488t/a，排放速率 0.062kg/h，在生产车间呈无组织排放。

本项目废气产排情况见表 4-3。

表 4-3 技改项目废气产排情况一览表

产污工序	污染因子	产生量 t/a	环保措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	备注
印刷、复合、调墨、清洗	非甲烷总烃	7.4425	印刷机、复合机在厂房内进行二次密闭，并安装集气罩，调墨清洗工位上方安装集气罩，废气经现有“减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧装置”处理后经 15m 排气筒（DA001）排放。	7.6	0.152	0.3647	有组织
				/	0.062	0.1488	无组织

1.4 废气污染物治理设施基本情况及废气排放口信息

本项目废气污染治理设施基本情况见表 4-4，废气排放口基本情况见表 4-5。

表 4-4 大气污染治理设施基本情况一览表

编号	污染治理设施	处理能力	收集效率	去除率	是否为可行技术
TA001	“减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧”设施	20000m ³ /h	98%	95%	是

注：大气污染设施编号参考《固定污染源（水、大气）编码规则》，是否为可行技术判定依据为《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019 附录 A 废气污染防治可行技术参考表）。

表 4-5 废气排放口基本情况一览表

名称	编号	高度	内径	温度	坐标	污染物	排放量
有机废气排放口	DA001	15m	0.7m	常温	东经 112.514819° 北纬 35.151205°	非甲烷总烃	0.3647t/a

注：排气筒编号参考《固定污染源（水、大气）编码规则》。

1.5 废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范印刷工业》（HJ1066-2019）7.3.2，本项目废气监测要求详见下表 4-6 和表 4-7。

表 4-6 项目有组织废气监测要求一览表

监测点位	污染因子	监测频次	排放标准
DA001	非甲烷总烃	在线监测	印刷工业大气污染物排放标准 (DB41/1956-2020)

表 4-7 项目无组织废气监测要求一览表

监测点位	污染因子	监测频次	排放标准
厂界、印刷车间门口	非甲烷总烃	一年一次	(豫环攻坚办〔2017〕162 号) 排放建议值

二、废水

本次技改不新增员工，故不新增生活废水，技改完成后全厂无工业废水产生，主要为职工生活废水，经化粪池处理后进行资源化利用，对周边地表水环境影响较小。

三、噪声

3.1 源强分析

本项目主要高噪声源为印刷机、复合机、制袋机等设备运行噪声，均为室内声源。运营期噪声源强见表 4-8。

表 4-8 项目噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB (A)	空间相对位置/m			声源控制措施	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z				声功率级/dB (A)	建筑物外距离
1	生产车间	印刷机	80	50	10	1	基础减振、设备润滑	昼间	15	59	1m
2		复合机	80	45	15	1			15	59	1m
3		制袋机	80	20	13	1			15	59	1m

注：厂区西南角为坐标原点，正东为 X 轴，正北为 Y 轴，竖直向上为 Z 轴

3.2 噪声预测模式

本项目为改建，夜间不生产，周边 50m 范围内无噪声敏感点，根据营运期各噪声源的特征及《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则中附录 B 推荐模式，计算出各设备噪声对厂界的贡献值即可，具体计算模式如下：

（1）室内声源等效室外声源声功率级声功率级法

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL——墙壁（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

然后按室外声源预测方法计算对厂界处的 A 声级。

（2）室外声源预测方法

具体预测公式如下：

$$Leqg = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： $Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

T_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

本项目设备均为连续作业，因此以上公式可简化为

$$L_{Aeq\text{总}} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中， L_i ——声源对预测点的等效声级，dB（A）；

$L_{Aeq\text{总}}$ ——预测点总声效声级，dB（A）；

n ——预测点受声源数量。

3.3 预测结果及分析

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）评价方法和评价量的规定，结合项目厂区平面布置图，按预测模式预测项目营运期间高噪声设备生产噪声对厂界的影响。噪声预测结果见下表。

表 4-9 项目营运期噪声影响预测结果单位：dB(A)

评价点	时段	贡献值	标准值	达标性分析
东厂界	昼间	58.3	60	达标
南厂界		58.3	60	
西厂界		57.5	60	
北厂界		51.7	60	

由表中的计算可知，本项目营运期各边界昼间噪声贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值，对项目周边声环境影响较小。

3.4 噪声防范措施

本项目主要高噪声源为印刷机、复合机、制袋机等设备运行噪声，运行时间为昼间，评价要求选用低噪声设备，对设备设置减震基座，安装隔声罩，定期润滑保养，并加强管理、维护，保证设备正常运行。

3.5 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），评价要求厂界环境噪声每季度监测一次，每次监测包括昼、夜间噪声。

四、固体废物

4.1 固废产生情况

项目营运期内产生的固废主要是边角料、以及废油墨桶、废活性炭、废抹布、废催化剂等。

(1) 一般固废

①边角料：分切工序会产生少量边角料，约为3t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），该一般固体废物类别代码为99其他废物（指非特定行业生产过程中产生的其他废物），分类代码为900-999-99。

②废包装材料：原料使用和产品包装过程中会产生少量废包装材料，主要为塑料、纸筒等，产生量约为 2t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），该一般固体废物类别代码为 99 其他废物(指非特定行业生产过程中产生的其他废物)，分类代码为 900-999-99。

项目一般固废产生情况见表 4-10。

表 4-10 项目一般固废产生情况一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
1	边角料	一般固废	分切	固态	塑料	2
2	废包材		原料使用	固态	塑料、纸筒	1

(2) 危险废物：

①废桶：在油墨和覆膜胶使用过程中会产生少量的废桶，产生量约为 0.2t/a。废桶属于危险废物，危废类别 HW49（900-041-49）。

②废抹布：印刷机定期擦拭清洗以及墨辊清洗过程中会产生少量的废抹布，约为 0.5t/a。废抹布属于危险废物，危废类别 HW49（900-041-49）。

③废活性炭：本项目采用的减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧设施属于可再生工艺，但活性炭脱附再生过程中不可避免造成活性炭碘值降低，吸附效率下降，因此需要整箱定期更换。为杜绝本项目非正常工况下对环境的影响，建设单位应按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中的要求，每工作 2400 个小

时对活性炭进行一次动态吸附量检测，当动态吸附量降低至设计值的 80%时应更换吸附剂，但正常更换周期不得超过 2 年（即 4800 个工作小时），并形成活性炭更换记录台账，更换下的废活性炭委托有资质单位进行安全处置。

本项目活性炭填装量约为 4m³，密度取 0.4t/m³，更换周期一般为 2 年，为杜绝本项目非正常工况下对环境的影响，要求建设单位正常更换周期不得超过 2 年，并形成更换记录台账。更换下的废活性炭委托有资质单位进行安全处置。废活性炭属于危险废物（危废代码为 HW49，编号为 900-039-49），单次更换量约 1.6t，即废活性炭产生量折合 0.8t/a。

④废催化剂：本项目设置 1 套催化燃烧装置，催化剂填充料约为 0.2t，根据设计资料，催化剂使用约 4000h 需更换，约 5 年更换一次，产生量 0.04t/a，属于危险废物，危废类别 HW49（900-041-49），在厂内暂存后委托有资质单位处理。

项目危险废物产生情况见表 4-11。

表 4-11 项目危险产生情况一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)
1	废油墨桶	危险废物	原料使用	固态	树脂	《国家危险废物名录》（2025 版）	T/In	HW49	900-041-49	0.2
2	废抹布		墨辊清洗	固态	纤维		T/In	HW49	900-041-49	0.5
3	废活性炭		废气处理	固态	炭		T	HW49	900-039-49	0.8
4	废催化剂		废气处理	固态	铂		T/In	HW49	900-041-49	0.04

4.2、固体废物收集、处置措施

项目固体废弃物的处理处置应遵循分类收集和综合利用的原则，环评建议采取如下处置方式：

（1）一般工业固体废物

边角料：依托厂区内现有一般固废间暂存后，定期外售综合利用。

废包材：依托厂区内现有一般固废间暂存后，定期外售综合利用。

根据《中华人民共和国固体废物防治法》第三十七条规定，建设单位应当对受托

方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

（2）危险废物

本项目危险废物应使用包装容器密闭封存置于危废间内，在危废间内分区分类暂存，本着就近处置原则，评价建议危险废物交由济源市相关危废处置公司进行处置。

4.3 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

建设单位已建成 15m² 危废暂存间，经现场踏勘，现有危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，具体如下：

①危废暂存间内已在明显位置设置了危险废物专用标志，该标志符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）。

②危险废物贮存容器内保留一定空间，完好无损并具有明显标志，贮存容器已加盖密闭。

③各危险废物在厂区内不长期贮存，根据《济源产城融合示范区生态环境局关于印发深入开展黄河流域危险废物排查整治工作方案的通知》（济管环[2022]24 号），产生危险废物的单位应持续开展危险废物动态清零工作，在每年的春节、国庆节、国家重大活动以及恶劣天气前危险废物库存临时“清零”。

④禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放，建设单位已设有专人专职负责危险废物的收集、暂存和保管，加强对危险废物的管理，保证得到及时处理，防止造成二次污染。

⑤建设单位已建立危险废物管理台账，规范危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，确保厂内所有危险废物流向清楚规范。

⑥建设单位已制定并严格落实危险废物管理计划，执行危险废物申报登记制度。定期向济源市生态环境局申报危险废物种类、产生量、流向、处置等资料。

⑦严格执行危险废物交换转移审批制度。对危险废物的转移运输实行《危险废物转移联单管理办法》，实行五联单制度，运出单位及济源市生态环境部门、运输单位、

接受单位及当地生态环境部门进行跟踪联单。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号），危险废物贮存场所环境影响分析如下：

（1）危险废物贮存场所选址的可行性

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），建设单位现有危废暂存间选址合理性分析具体见表 4-12。

表 4-12 危废暂存间选址合理性分析

序号	选址条件	本项目危废间指标/建设要求	相符性分析
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价	建设单位危废间位于厂区范围内，满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求	相符
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	建设单位危废间位于项目厂区范围内，不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，项目所在地不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区	相符
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	建设单位危废暂存间不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡	相符
4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	危废暂存间不设置防护距离	相符

（2）危险废物贮存场所能力的可行性

根据本项目危险废物产生量、贮存期限等条件，分析危废贮存场所的能力是否满足本项目危险废物的贮存要求。本项目危废产生情况见表 4-13，危废暂存间基本情况见表 4-14。

表 4-13 危险废物汇总表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废油墨桶	HW49	900-041-49	0.2	原料使用	固态	树脂	1d	T/In	危废暂存间 贮存后，交 由有危废资 质单位处理
2	废抹布	HW49	900-041-49	1	设备擦拭	固态	纤维	1d	T/In	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	0.8	废气处理	固态	炭	2a	T/In	
4	废催化剂	HW49	900-041-49	0.04	废气处理	固态	铂	5a	T/In	

表 4-14 危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废油墨桶	HW49	900-041-49	见平面图	15m ²	做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照有关要求张贴标识。	2.5t/a	30d
	废抹布	HW49	900-041-49					
	废活性炭	HW49	900-039-49					
	废催化剂	HW49	900-041-49					

建设单位现有的危废间面积为 15m²，最大贮存能力为 2.5t，本项目运营期间危废产生量共计 2.04t/a，技改完成后全厂危险废物产生量为 2.14t/a，现有的危废间能够满足以上危废的暂存。

（3）危险废物贮存过程环境影响分析

现有的危废间面积为 15m²，危险废物贮存和运行管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措施和渗漏收集措施，以及危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。本项目的危险废物密闭封存，危废产生后均定期委托有资质单位处置，不长期贮存，同时危废暂存间无废水产生，暂存场所经“四防”处理后不会对区域大气环境、地下水环境和土壤环境造成影响。

（4）运输过程的环境影响分析

危险废物内部收集、转运作业应满足以下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公

区；

②危险废物内部转运作业应采用专用工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》；

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运线路上，并对转运工具进行清理。

④本项目危险废物产生与贮存均在厂区内，危险废物从生产工艺环节运输到贮存场所的过程中可能发生散落、泄漏。厂区内危险废物散落、泄漏情况概率较低，产生危废的位置和危废暂存间距离较近，且在采取环评建议的措施后会将影响控制在厂区内，不会对周围环境产生不利影响。

危险废物外部运输作业应满足以下要求：

①危险废物的转移和运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交济源市生态环境局相关部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地生态环境部门。

②危险废物处置单位的运输人员必须掌握危险废物运输的安全知识，了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③危险废物处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人

员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

（5）危险废物的处置

本着就近处置原则，本次评价建议危险废物交由济源市内有资质的单位进行处置。

（6）其他要求

建设单位应严格按照《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》中表2危险废物规范化环境管理评估指标（工业危险废物产生单位）落实各项法律制度和标准规范，全面提升危险废物规范化环境管理水平，有效防控危险废物环境风险。

综上所述，在严格落实环评提出的各项措施前提下，建设单位从固废的分类、收集、厂区内运送、暂存、运输及最终处置都采取了切实可行的处置措施，产生的各类固体废物都得到了妥善处置，去向明确，不会对环境造成二次污染。

五、地下水、土壤

本项目位于济源市小庄水源保护区准保护区范围内，根据《中华人民共和国水污染防治法》，禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。本次技改仅产生生活废水，无工业废水产生，不属于对水体污染严重的建设项目，且本次技改通过“以新带老”措施，降低了VOCs的排放量，符合《中华人民共和国水污染防治法》及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》关于准保护区的规定。评价要求建设单位应落实本次环评提出的防渗措施，具体如下。

5.1污染类型及途径分析

项目对地下水和土壤环境可能造成影响的污染源主要是油墨仓库、危废暂存间中废危险废物等有害物质和生活污水化粪池泄露，污染物排入地表水环境，再渗入补给含水层，可能对地下水和土壤产生不利影响，污染途径主要是渗透污染。

5.2地下水和土壤影响分析

本项目危险废物贮存在专用密闭容器中，暂存于危险废物暂存间。危废暂存间采用防风、防雨、防渗漏处理，防止危险废物在贮存时可能产生的废液渗漏对地下水的污染。

危废暂存间、油墨仓库属于重点防渗区，防渗层应采用渗透系数 $\leq 10^{-12}$ cm/s，厚度不小于2mm的人工材料高密度聚乙烯（HDPE）或等效防渗措施，根据现场踏勘情况，本项目设置独立的油墨仓库和危废暂存间，均已经采取了完善的地面硬化以及防腐防渗防漏措施，发生渗漏污染地下水的可能性较小。

生活污水水质简单，本项目化粪池设置了相应的防腐、防渗和防漏措施，防渗性能要求等效黏土防渗层不低于1.5m厚渗透系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s，即使有少量渗漏，也仅对污水处理站周边的土壤造成一定的影响，仅增加土壤中N、P等营养物的赋存；且土壤有一定的自净能力，在发生少量渗漏的情况下，项目的污水处理造成地下水和土壤污染的可能性较小。

5.3防渗原则

针对项目可能发生的地下水和土壤污染，染防治措施按照“源头控制、末端防治、应急响应”相结合的原则，对企业危废暂存间、油墨仓库进行防渗漏设计，为减少对地下水影响，本项目从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制：本项目严格按照国家相关规范要求，加强企业管理，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（2）末端控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和渗漏污染物收集措

施，即在污染区地面进行防渗处理，末端控制采取分区防渗原则。

（3）应急响应措施：委托专业机构对地下水环境进行监测，一旦发现地下水污染事故，立即停止生产、排查原因、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（4）环境管理建议：建立巡检制度，及时处理泄露源及泄漏物；将厂区附近下游的自备水井作为地下水监控井，委托有资质的监测单位监测，如发现地下水水质及水位异常，及时通知生态环境主管部门，并及时对厂区进行污染排查，杜绝污染继续进行。

5.4分区控制措施

根据项目污染物的性质和建筑物的构筑方式，将建设项目区划分为重点污染防治区和一般污染防治区，详见表4-15，分区防渗图见附图5。

表 4-15 项目地下水和土壤污染防治区划分一览表

防治分区	防治对象	防治目标及要求
重点防渗区	危废间、油墨仓库	渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
一般防渗区	化粪池、一般固废间、复合印刷车间	渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗	除重点防渗区和一般防渗区以外的办公区	/

5.5地下水监控计划

建议建设单位要建立和完善地下水环境监测制度，对厂区及周边地下水进行监测，一旦发生地下水污染，应立即停止生产，查明污染来源。依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求，结合研究区水文地质条件，在本项目场地及周边共布设地下水水质监测井 1 眼。地下水监测情况详见表 4-16。

表 4-16 地下水水质监测点一览表

序号	位置	地点	监测层位	监测频率	监测项目
1	厂区下游	虎尾河村居民取水井	浅水层	每年 1 次	pH，氨氮，耗氧量

在严格落实环保措施、加强管理的前提下，本项目对区域地下水、土壤影响在可控范围之内。

六、环境风险

6.1 风险调查

(1) 风险物质识别

本项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中的危险物质为乙酸乙酯，除此以外，使用的原料以及成品均具有一定的可燃性，在运输、贮存、使用过程中均存在一定的环境风险。

表 4-17 主要危险物质储存及物质危险性统计

序号	名称	最大储存量	包装	储存位置	易燃性	爆炸性	毒性
1	乙酸乙酯	0.2t	桶装	原料仓库	可燃	不爆	有毒

风险物质的理化性质及安全说明见表 4-18。

表 4-18 主要危险物质理化性质

序号	名称	主要理化性质	
1	乙酸乙酯	性质	熔点（℃）：-83.6 沸点（℃）：77.2 分子式：C ₄ H ₈ O ₂ 饱和蒸气压（kPa）：13.33（27℃） 闪点（℃）：-4 引燃温度（℃）：426 自燃温度：426 燃烧性：易燃 溶解性：微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等大多数有机溶剂。相对密度（水=1）：0.90 相对蒸气密度（空气=1）：3.04 分子量：88.10 燃烧热（kJ/mol）：2244.2 临界压力（MPa）：3.83 外观与性状：无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。 主要用途：用途很广。主要用作溶剂，及用于染料和一些医药中间体的合成。
		危险性概述	危险性类别：第3.2类中闪点易燃液体 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。误

				<p>服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。</p> <p>环境危害：无资料</p> <p>燃爆危险：本品易燃，具刺激性，具致敏性。</p>
			急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
			消防措施	<p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。</p> <p>灭火方法：采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。</p>
			泄漏应急处理	<p>应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
			操作处置与储存	<p>操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>

		防护措施	<p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其它防护：工作现场禁止吸烟、避免长期反复接触，进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，必须有监护人。</p>
--	--	------	---

6.2 临界量的比值（Q）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T166-2018），当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

表 4-19 Q 值计算表

序号	危险物质名称	最大储存量（t）	临界量（t）	qn/Qn
1	乙酸乙酯	0.2	10	0.02
Q	/	/	/	0.02

根据上表计算，确定本项目危险物质数量与临界量比值（Q）=0.02。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中 Q 的确定依据，由于本项目 Q 值 < 1，可直接判定项目环境风险潜势为 I。因此，本项目风险评价等级为：简单分析。

6.3 环境风险识别

（1）风险物质识别

本项目主要风险物质为乙酸乙酯、原料塑料薄膜、油墨以及成品塑料印刷制品。

（2）风险单元识别

本项目可能发生环境风险事故的风险单元为原料仓库、油墨仓库、生产车间、成品仓库。

(3) 主要危险物质及分布情况，可能影响环境的途径

本次环境风险分析不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电等自然灾害以及战争、人为蓄意破坏等）。项目潜在的环境风险类型为原料和成品在使用或贮存过程中受热、电火花、明火等情况下，发生火灾的污染影响造成地表水、大气污染。

6.4环境风险分析

(1) 大气污染分析

本项目发生火灾时，火场的温度很高，辐射热强烈，且火灾蔓延速度快，不会发生爆炸事故，如抢救不及时，极易造成大面积火灾。火灾事故对环境的危害主要是燃烧过程产生的烟雾及有害气体可造成较大范围环境污染。

(2) 水污染分析

生产过程中所使用的液体原料，在泄漏后可在厂区范围内就地收集处置，不会进入附近地表水体造成污染，但在发生火灾的情况下，产生的消防废水存在泄漏而排入周围水体，造成地表水、地下水和土壤污染。

6.5环境风险防范措施及应急要求

(1) 环境风险防范措施

①全厂消防设计本着“预防为主，防消结合”的原则，立足于火灾自救。对主要设备和重要建筑物均采取防消结合措施。要按照有关要求，建立完善的消防设施，包括防火墙、灭火器、消防水源、消防应急照明灯、疏散指示标志等，并且定期检查、维护，确保其能够在发生火灾时发挥作用。

②在总平面布置中，各建筑物构筑物之间的距离应满足有关设计技术规范和建筑设计防火规范的要求。

③定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存、安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

④各生产区保证一定的距离，设有隔离带，设双重管理。生产车间的布局 and 建筑设计应符合《建筑防火设计规范》及《爆炸和火灾危险环境电力设置设计规范》要求，使用防爆电气照明设备；厂房的防雷接地符合 GB50057-94《建筑防雷设计规范》，并在生产车间设置消防系统，达到消防部门的要求。

⑤区域内严格管控明火的使用，要提出安全措施，保厂部履行必要的审批手续。生产车间内电气设备不得任意安装更改，严禁使用临时电线电灯。

(2) 应急措施

①突发环境事件应急预案

风险事故发生后，能否迅速作出应急反应，对于控制环境污染、减少人员伤亡及经济损失等都起到了关键性作用。根据《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ/T169-2018) 中的规定和要求，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故须制定应急预案原则要求，本环评要求建设单位制定详细的应急预案。应急预案主要内容详见下表。

表 4-20 应急预案应包括的主要内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	生产区、储存区、临近地区
3	应急组织	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
4	应急状态分类应急响应程序	由现场内专人负责一负责现场全面指挥，专业救援队伍一负责事故控制、救援和善后处理。临近地区：由现场专人负责—负责厂区附近地区全面指挥，救援、管制和疏散时规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
5	应急设施设备与材料	生产区：防火灾事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水或低压蒸汽幕、喷淋设备、防毒服和中毒人员急救所用的一些药品、器材 临近地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材
6	应急通讯通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项

7	应急环境监测及事故后评估	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
8	应急防护措施消除泄漏措施及需要使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏漏物，降低危害；相应的设施器材配备临近地区：划分腐蚀区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备
9	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案；临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
10	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复生产措施；临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训进行事故应急处理演习；对厂区内工人进行安全卫生教育
12	公众教育信息发布	对厂区临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理
14	附件	备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

②环境风险应急体系

本项目应急系统应与周边企业、克井镇政府、济源市等区域环境风险应急系统对接联动，实现区域联防联控。项目厂区配备足够的消防、防毒防护设施及应急监测等应急设施和物资。配备应急队伍，能够立即响应，立即汇报，立即事故处置等。

6.6分析结论

综上所述，本项目存在可燃物质，发生火灾、爆炸时，主要危害区域原料仓库、油墨仓库、生产车间、成品仓库，对厂界外影响不大。本项目采取的环境风险防范措施有效可行，在落实相应的安全防范措施、事故应急措施的同时，并制定有针对性的、操作性强的突发环境事件应急预案的前提下，本项目环境风险属于可接受水平。本项目环境风险简单分析内容表如下所示。

表 4-21 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	塑料制品加工技改项目				
建设地点	（河南）省	（济源）市	（）区	（）县	克井镇小郭富村南
地理坐标	经度	112.514532°	纬度	35.151414°	
主要危险物质及分布	本项目主要危险物质为乙酸乙酯、原料薄膜、油墨及成品包装制品，主要分布在原料仓库、生产车间、油墨仓库、成品仓库。				
环境影响途径及后果（大气、地表水、地下水等）	<p>（1）大气环境影响途径及后果：当发生火灾爆炸事故时，会造成大量废气，对环境空气及人群健康造成较大的影响。</p> <p>（2）水环境影响途径及后果：当发生火灾爆炸事故时，会造成大量事故废水。</p>				
风险防范措施要求	设置消防栓、灭火器；建筑物构筑物之间的距离设计合理的防火间距；设备的安全管理；控制物料输运流程；各生产区保证一定的距离，设有隔离带，设双重管理。生产车间的布局和建筑设计符合相关要求，并在生产车间设置消防系统，达到消防部门要求；生产车间内严格管控明火的使用。安装火灾报警装置，编制突发环境事件风险应急预案。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：					
<p>（1）本项目涉及的危险物质主要为原料和成品塑料包装制品。</p> <p>（2）本评价根据项目的危险物质及工艺系统危险性（P），对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“建设项目环境风险潜势划分”确定本建设项目环境风险潜势为 I。</p> <p>（3）本评价根据项目的危险物质及工艺系统危险性、环境风险潜势的判定结果，以及环境敏感程度因素，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本次环境风险评价工作等级为简单分析。</p> <p>（4）本评价对大气、水等环境要素进行分析并说明危害后果。评价建议建设单位从风险源、环境影响途径、环境敏感目标等方面应采取的风险措施和应急措施，做好事故防范工作，避免事故的发生。</p> <p>（5）针对本项目风险特征，评价提出了风险防范措施，提出了编制环境风险事故应急预案的要求，应急预案应包括可能事故类型的确认及地点分布、事故影响范围及应急处理等方面。</p>					

七、生态

本项目不新增占地，不会对生态环境造成破坏。

八、“以新带老”情况以及“三本账”计算

表 4-22 技改前后“三本账”计算一览表 单位 t/a

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量	本项目 排放量	以新带老削减量	本项目建成后 全厂排放量	变化量
----------	-------	-------------	------------	---------	-----------------	-----

废气	非甲烷总烃	0.8997	0.5135	0.8977	0.5135	-0.3862
一般工业	边角料	3	2	0	5	+2
固体废物	废包装材料	1	1	0	2	+1
危险废物	废桶	0.1	0.2	0	0.3	+0.2
	废抹布	0.5	0.5	0	1	+0.5
	废 UV 灯管	0.02	0	0.02	0	-0.02
	废活性炭	0	0.8	0	0.8	+0.8
	废催化剂	0	0.04	0	0.04	+0.04

九、总量控制

废水：本项目不涉及废水总量控制指标。

废气：本次技改完成后全厂大气污染物总量控制指标为 VOCs0.5135t/a。

十、营运期环境管理要求

参照《河南省企业环境规范化管理指南》中要求，环评建议企业在运营期规范以下环境管理。

10.1“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，项目竣工后，应当按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

10.2 排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申领或变更排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物

种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

10.3 雨污分流制度

企业需做到雨污分流，屋面雨水汇集到楼顶的檐沟内，然后落入雨落管，沿雨落管进入克井镇雨水管网。

10.4 建立环境保护管理制度

项目投运后，企业应制定环境保护管理制度，明确环保管理责任人，明确环保岗位责任制，制定污染防治设施操作规程，建立污染治理设施运行台账，并妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

10.5 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）和国家环保总局《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图。排污口的规范化要符合环境监察部门的有关要求。

（1）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（2）固体废物储存场规范化

在固体废物堆放场地，设置标志牌。并采取防止二次扬尘措施，在工业固体废物暂存场等必须采取防流失、防渗漏及导流等措施。

（3）废气排放口规范化建设

本项目设置 1 个大气污染物排放口，大气污染物排放口按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）应满足以下要求：

①排气筒（烟囱）：高度不低于 15m；应设置监测采样孔、采样平台和安全通道。

②采样位置：应避免对测试人员操作有危险的场所。

③采样孔位置：应优先选择在垂直管段和烟道负压区域。应避免烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍烟道直径处，以及距上述部件上游方向不小于 3 倍烟道直径处。采样断面的气流速度在 5m/s 以上。

④采样平台：应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。采样平台应设置永久性的电源。平台上方应建有防雨棚。采样平台易于人员到达，应建设监测安全通道。当采样平台设置高于地面时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯，不得设置猪笼梯等不安全通道。

（4）设置标志牌

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。本项目各排污口图形标志样图见表 4-23。

表 4-23 本项目各排污口图形标志图样

序号	位置	图形符号
1	废气排放口	
2	噪声排放源	
3	危险废物暂存场	
4	一般固废暂存间	

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

十一、环保投资估算

本项目总投资 100 万元，其中环保投资为 37 万元，占总投资的 37%。

表 4-24 项目工程环保投资估算一览表

污染因素	污染源	治理或处置措施	投资（万元）
废水	生活污水	依托现有5m³化粪池	/
废气	印刷、复合、清洗、调墨	印刷、复合工序在密闭厂房内进行二次密闭，上方安装集气罩，建设独立的调墨间和清洗间，安装集气罩和风管，有机废气经收集后进入“减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧设施”处理后通过排气筒（DA001）排放，排气筒高度不低于15m，安装在线监控设施。	/ (依托现有)
	无组织排放控制措施	1、供墨过程：本项目油墨均密闭保存，在印刷车间内现场加墨（印刷车间为密闭负压），采用密闭软管进行加墨；印刷机墨槽安装盖板，降低 VOCs 挥发。 2、水性油墨、聚氨酯油墨、稀料、聚氨酯胶等 VOCs 物料均密闭存储，存放于密闭阴凉场所，废油墨桶、废抹布、废活性炭等含 VOCs 的废物应分类放置于贴有标识的容器内，加盖密封，存放于危废间内。	
	其他措施	本次技改实施挥发性物料源头替代计划，新增使用水性油墨 4t/a，代替原有的部分溶剂型油墨，替代后水性油墨使用比例为 30.8%。	
噪声	基础减震、设备润滑、距离衰减等		1
固废	危险废物	依托现有 15m² 危废间，危险废物暂存于危废暂存间，委托有资质单位清运处置	1

		一般固废	依托现有 30m ² 一般固废暂存间	/
		生活垃圾	集中收集，交由环卫部门定期清理	/
	土壤地下水	分区防渗、下游设置地下水监测井		1
	环境风险	编制突发环境事件风险应急预案，厂区设置多个灭火器		2
	总计	/	/	5

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	有机废气排放口 DA001	非甲烷总烃	印刷、复合工序在密闭厂房内进行二次密闭，上方安装集气罩，设置独立的调墨清洗间，安装集气罩和风管，有机废气经收集后进入“减风增浓+活性炭吸附、脱附+催化燃烧设施”处理后通过排气筒（DA001）排放，排气筒高度不低于15m，安装在线监控设施。	《印刷工业挥发性有机物排放标准》（DB41/1956-2020）
	无组织废气	非甲烷总烃	1、供墨过程：本项目油墨均密闭保存，在印刷车间内现场加墨（印刷车间为密闭负压），采用密闭软管进行加墨；印刷机墨槽安装盖板，降低 VOCs 挥发。 2、水性油墨、聚氨酯油墨、稀料、聚氨酯胶等VOCs物料均密闭存储，存放于密闭阴凉场所，废油墨桶、废抹布、废活性炭等含VOCs的废物应分类放置于贴有标识的容器内，加盖密封，存放于危废间内。	
地表水环境	/	生活废水	依托现有 5m³ 化粪池	/
声环境	厂界	噪声	基础减震、设备润滑、距离衰减等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
电磁辐射	/	/	/	/

固体废物	职工生活垃圾	由垃圾桶集中收集，由环卫部门定期清理	合理处置
	边角料、废包装材料	一般固废间暂存后由定期外售综合利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)
	废活性炭、废桶、废抹布、废催化剂	收集于专用收集容器内，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行清运和处置	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
土壤及地下水污染防治措施	源头控制、分区防渗、下游设置地下水监测井		
生态保护措施	/		
环境风险防范措施	编制环境风险应急预案，厂区设置多个灭火器等。		
其他环境管理要求	落实“三同时”制度、排污许可证制度、雨污分流制度、建立环境保护管理制度，排污口规范化建设，建设原料使用台账，环保设施台账，工业固废台账等		

六、结论

济源市亿兴塑料彩印厂塑料制品加工技改项目符合国家及地方相关环保政策，项目营运期的各项污染物在认真落实评价提出的污染防治措施后对环境影响可接受，各项污染物可实现达标排放，对周围环境影响较小。因此，在营运过程中严格落实本评价中提出的各项环境保护措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表单位 t/a

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产 生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	0.65			0.5135	0.65	0.5135	-0.1365
废水	COD							
	NH ₃ -N							
一般工业 固体废物	边角料	3			2		5	+2
	废包装材料	1			1		2	+1
危险废物	废桶	0.1			0.2		0.3	+0.2
	废 UV 灯管	0.02			0	0.02	0	-0.02
	废抹布	0.5			0.5	0	1	+0.5
	废活性炭				0.8		0.8	+0.8
	废催化剂				0.04		0.04	+0.04

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①